

安徽芯动联科微系统股份有限公司

(安徽省蚌埠市财院路 10 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
申报文件的第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



(北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼)

二〇二三年四月

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 12 月 10 日出具的《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》（上证科审（审核）（2022）528 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。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”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”、“律师”）、中汇会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

本问询函回复中简称与《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招股说明书（申报稿）》中简称具有相同含义，其中涉及招股说明书的修改及补充披露部分，已用楷体加粗予以标明。

本问询函回复中若出现合计数值与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

本问询函回复中的字体：

审核问询函所列问题	黑体（加粗）
审核问询函所列问题的回复	宋体
回复中涉及对招股说明书（申报稿）、问询回复补充的内容	楷体（加粗）

目 录

1. 关于实际控制人	3
2. 关于收入	22
3. 关于主要经销商阿尔福	48
4. 关于关联方与关联交易	64
5. 关于资金流水	96
6. 关于信息披露	121
7. 关于其他	128
7.1 关于无形资产	128
7.2 关于产品良率	137
7.3 关于应收账款	142
7.4 关于业务资质	149
7.5 关于独立董事	150
7.6 关于媒体质疑.....	155

1. 关于实际控制人

根据申报文件：(1) MEMSLink 与金晓冬构成一致行动人；金晓冬、宣佩琦、北京芯动符合《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款第（四）（六）（七）（八）项情形；MEMSLink 和北京芯动符合前述规定第（三）项情形；金晓冬、毛敏耀符合前述规定第（六）项情形；发行人认为存在相反证据，证明上述主体之间不构成一致行动人；(2) 金晓冬、宣佩琦分别持有北京芯动 50% 股权并分别担任北京芯动的经理、监事，项亚文担任北京芯动的法定代表人、执行董事，报告期内北京芯动曾向金晓冬、项亚文拆出资金；公开信息显示，项亚文、金晓冬共同投资设立北京迈趣信息技术有限公司；(3) 2020 年 4 月，MEMSLink、北京芯动合计委派 5 名董事，超过董事总人数 7 名的 2/3；2020 年 11 月整体变更后，MEMSLink、北京芯动合计委派董事人数占非独立董事 6 名的 2/3，另有 3 名独立董事由董事会提名；MEMSLink、北京芯动提名的董事张晰泊、林明、胡智勇、华亚平，同时担任发行人多数高管（5 名中的 4 名）、核心技术人员（3 名中的 2 名）；(4) 2018 年 9 月，MEMSLink、北京芯动作为股东代表及创始团队金晓冬等人共同作为对赌方，与外部投资方签署对赌协议；(5) 金晓冬、宣佩琦曾共同设立昆天科技，2017-2019 年，昆天科技派创始团队为公司提供技术咨询服务；2020 年开始，由 MEMSLink 委派创始团队为发行人提供前述服务；(6) 金晓冬、宣佩琦系校友，金晓冬、毛敏耀系校友和同事，上述三人以无形资产出资设立发行人，金晓冬、宣佩琦、华亚平曾作为金晓冬科技团队接受股权奖励；2022 年上半年，华亚平向金晓冬和宣佩琦拆出资金 1,562.49 万元，用于归还前述股权奖励的相关借款，发行人认为华亚平与金晓冬、宣佩琦之间不存在题干（1）中构成一致行动人的情形；(7) 截至目前，MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、华亚平直接持股比例 23.43%、15.64%、1.53%、3.34%、1.86%，毛敏耀间接持股比例 7.03%，合计持股比例超过 45%。

请发行人说明：(1) 结合北京芯动的历史沿革、公司章程、股东会召开及决策情况、执行董事和经理的选聘及变更机制、职权范围及日常实际执行情况，说明北京芯动的控制权状态；(2) 华亚平、金晓冬、宣佩琦之间借款目前的偿还情况及后续安排，华亚平向后者提供借款获取发行人股份是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款的相关情形；(3) 在 MEMSLink、北京芯动、金

晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平等主体构成《上市公司收购管理办法》关于“一致行动人”多项认定情形的情况下，逐项说明发行人提供的相反证据是否成立、充分、客观，是否符合实际情况，是否足以支撑上述主体不构成一致行动人的结论；(4)结合金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平的持股比例及存在上述一系列构成一致行动人关系情形、提名/担任董事、高管、核心技术人员情况、以无形资产出资设立发行人、对发行人的核心技术、重大决策及日常经营管理发挥的实际作用等，说明是否构成一方与一致行动人控制或共同控制，发行人认定无实际控制人的状态是否客观、准确，是否符合其实际情况，发行人的控制权是否清晰、稳定。

请发行人提供对赌协议。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一)结合北京芯动的历史沿革、公司章程、股东会召开及决策情况、执行董事和经理的选聘及变更机制、职权范围及日常实际执行情况，说明北京芯动的控制权状态

1、北京芯动的历史沿革

北京芯动系经北京市工商行政管理局海淀分局核准设立于2012年2月15日的有限责任公司，北京芯动设立时的基本情况如下：

股东名称	北京芯动联科微电子有限公司
纳税人识别号	911101085906595092
注册资本	100万元
住所	北京市海淀区中关村东路1号院8号楼B301C-1
营业期限	2012年02月15日至2032年02月14日
经营范围	技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询；计算机系统服务；数据处理；基础软件服务；应用软件服务
股权结构	金晓冬持股50%；宣佩琦持股50%

2013年7月1日，经北京市工商行政管理局海淀分局核准，北京芯动将注册（实收）资本由100万元增加至人民币4,100万元，金晓冬认缴新增注册（实

收) 资本 2,000 万元, 宣佩琦认缴新增注册(实收) 资本 2,000 万元; 本次增资完成后, 北京芯动的股东仍为金晓冬和宣佩琦, 二人的持股比例未发生变动。

截至本问询函回复出具日, 北京芯动的股东仍为金晓冬和宣佩琦, 二人的持股比例分别为 50%。北京芯动自设立后股东及其持股比例一直未发生变动。

2、北京芯动公司章程的规定

根据北京芯动公司章程的规定, 北京芯动的股东为金晓冬和宣佩琦, 二人认缴、实缴出资额分别为 2,050 万元, 持股比例分别为 50%。

北京芯动组建了由股东会、执行董事、监事及经理构成的公司治理结构, 按照北京芯动公司章程的规定行使相应职权; 北京芯动股东会由全体股东组成, 是权力机构; 北京芯动不设董事会, 设执行董事、经理、监事各一名。

3、北京芯动的股东会召开及决策情况、执行董事和经理的选聘及变更机制、职权范围及日常实际执行情况

根据北京芯动的工商登记资料及其股东确认, 北京芯动成立于 2012 年, 后续主要作为金晓冬与宣佩琦持有发行人股份的持股平台, 报告期内, 北京芯动除采购相关软件外未开展其他业务, 具体如下:

(1) 股东会情况: 根据北京芯动公司章程的规定, 股东会会议分为定期会议和临时会议, 定期会议应每年召开一次, 代表十分之一以上表决权的股东提议召开临时会议的, 应当召开临时会议, 股东会会议由执行董事召集和主持; 北京芯动股东会的职责范围主要包括决定公司的经营方针和投资计划, 选举和更换非由职工代表担任的执行董事、监事, 决定有关执行董事、监事的报酬事项等。根据北京芯动的工商登记资料显示, 报告期内, 北京芯动未召开股东会会议。

(2) 执行董事情况: 根据北京芯动的公司章程规定, 北京芯动执行董事由股东会选举产生, 执行董事任期三年, 任期届满, 可连选连任; 北京芯动执行董事的职责范围主要包括负责召集股东会, 并向股东会议报告工作, 执行股东会的决议, 决定公司的经营计划和投资方案等。根据北京芯动的工商登记资料显示, 报告期内, 北京芯动的执行董事为项亚文, 未发生变更, 其主要按照北京芯动公司章程的规定行使职权。

(3) 经理情况：根据北京芯动的公司章程规定，北京芯动设经理一名，由股东会聘任或解聘；北京芯动经理的职责范围主要包括主持公司的生产经营管理工作，组织实施董事会决议，组织实施公司年度经营计划和投资方案，拟订公司内部管理机构设置方案等。根据北京芯动的工商登记资料显示，报告期内，北京芯动的经理为金晓冬，未发生变更，其按照北京芯动公司章程的规定行使职权，组织采购包括人脸识别、Risc-V MCU 等软件工作。

4、北京芯动控制权的状态

如前所述，北京芯动自设立后的股东及其持股比例一直未发生变动，股东一直为金晓冬和宣佩琦，持股比例分别为 50%和 50%，二人符合《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款“（六）、投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系”所规定的关于构成“一致行动人”的认定。

同时，宣佩琦出具了《确认函》，确认报告期内，宣佩琦对外行使表决权或发表意见时，涉及北京芯动及发行人相关事项的决策，均充分体现并尊重了金晓冬的表决意见，保持了与金晓冬意见的一致性。主要内容如下：“1、本人对外行使表决权或发表意见时，涉及北京芯动和芯动联科相关事项的决策，均充分体现并尊重了金晓冬的表决意见，保持了与金晓冬意见的一致性，不存在与金晓冬持有相反意见的情形。2、为保持芯动联科控制权状态及公司治理结构的稳定，延续与金晓冬一致行动的事实情况，本人同意与金晓冬签署《一致行动协议》。”

为保持发行人控制权状态及公司治理结构的稳定，延续金晓冬与宣佩琦在北京芯动及发行人层面一致行动的事实情况，宣佩琦同意与金晓冬签署《一致行动协议》。根据金晓冬与宣佩琦于 2022 年 12 月 19 日签署的《一致行动协议》，确认宣佩琦在北京芯动及发行人的相关事项决策过程中将与金晓冬保持一致行动，以金晓冬的意见为准，宣佩琦为金晓冬的一致行动人。具体内容如下：“1. 在本协议有效期内，在北京芯动以及芯动联科的相关事项决策过程中，乙方（包括乙方委派人员）同意按照甲方意见形成一致的表决结果。相关事项的范围包括根据公司章程规定应由其股东（大）会决策的事项；向股东（大）会/董事会行使各项议案的提案权；董事会决议交由股东（大）会进行决策的事项；行使董事、监事候选人提名权；法律法规要求应由公司股东（大）会决策的事项等；2. 在本协议有效期内，采取一致行动的方式及纠纷解决机制为：任何一方向北京芯动

或公司股东（大）会/董事会提出议案/提名董事、监事候选人、行使表决权之前应通知另一方，并与另一方就议案内容/董事、监事候选人名单、第 1 项所述事项、表决意见等协商一致后方可正式提出；如果双方对前述事项经协商仍无法达成一致意见，则双方同意表决时则以甲方的意见为准；3. 双方直接、间接持有北京芯动或公司股权/股份期间，除可以将其持有的全部或部分股权/股份的表决权委托给另一方行使外，不将其持有的全部或部分股权/股份的表决权通过信托、托管或其他任何方式交由第三方行使；4. 若一方拟对外转让北京芯动或公司股权/股份，应取得另一方事先书面同意并确保受让方书面承诺继续受协议下条款的约束，否则，其在同等条件（指价格、付款安排）下应优先将持有的公司股权/股份转让给另一方或其指定的第三方。本协议自双方签字之日起生效，有效期 5 年，期满双方无异议则续期 5 年。”

综上所述，金晓冬、宣佩琦各持有北京芯动 50% 股权，宣佩琦为金晓冬一致行动人，金晓冬通过一致行动安排能够控制北京芯动。

（二）华亚平、金晓冬、宣佩琦之间借款目前的偿还情况及后续安排，华亚平向后者提供借款获取发行人股份是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款的相关情形

1、华亚平、金晓冬、宣佩琦之间借款目前的偿还情况及后续安排

（1）华亚平、金晓冬、宣佩琦之间的借款背景

2020 年 4 月，安徽高投将其持有的芯动有限 400.00 万元、200.00 万元、400.00 万元注册资本额转让给宣佩琦、金晓冬、华亚平，合计 1,185.78 万元；蚌投集团将其持有的芯动有限 400.00 万元、200.00 万元、400.00 万元注册资本额转让给宣佩琦、金晓冬、华亚平，合计 1,186.44 万元。因上述三人缺少回购股权的资金，故向转让方申请暂缓支付回购款，转为上述三人对转让方的欠款。根据蚌投集团与上述三人的书面约定，上述三人应付蚌投集团的股权转让款转为对蚌投集团的欠款，还款截止日期为 2022 年 5 月 11 日。根据安徽高投及蚌埠经济开发区投资集团有限公司与上述三人的书面约定，上述三人应付安徽高投的股权转让款转为对蚌埠经济开发区投资集团有限公司的欠款，还款截止日期为 2023 年 4 月 7 日。

2022 年 4 月，为避免发生潜在纠纷或争议，宣佩琦、金晓冬、华亚平计划

将对蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款还清。由于金晓冬、宣佩琦当时境内临时可用资金较少且境外资金短时间难以转回，基于华亚平资金比较充足，且互相较为了解、信任，因此金晓冬、宣佩琦分别向华亚平借款 520.83 万元、1,041.66 万元用于归还对蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款。

(2) 华亚平、金晓冬、宣佩琦之间借款目前的偿还情况及后续安排

根据华亚平、金晓冬的银行流水凭证及其签署的借款协议，金晓冬与华亚平出具的相关还款说明等，截至本问询函回复出具日，金晓冬已向华亚平归还拆借资金 200 万元及相应的利息；在 2023 年底之前偿还剩余拆借资金 320.83 万元并加计相应利息。

根据华亚平、宣佩琦的银行流水凭证及其签署的借款协议，宣佩琦与华亚平出具的相关还款说明等，截至本问询函回复出具日，宣佩琦已向华亚平归还 370 万元拆借资金及相应利息；在 2023 年底之前偿还剩余拆借资金 671.66 万元并加计相应利息。

同时，根据金晓冬、宣佩琦的个人信用报告，截至本问询函回复出具日，金晓冬、宣佩琦信用状况良好，未出现不良或违约类贷款情形，不存在大额债务到期未清偿及未履行法院生效判决的情形，未被列入失信被执行人名单，亦不存在尚未了结的重大诉讼、仲裁及行政处罚案件，具备按期偿还剩余拆借资金的能力。

2、华亚平向后者提供借款获取发行人股份是否构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款的相关情形

《上市公司收购管理办法》第 83 条规定，银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排，如无相反证据，投资者为一致行动人。

如前所述，金晓冬、宣佩琦于 2020 年 4 月受让蚌投集团与安徽高投的股权，而金晓冬、宣佩琦向华亚平的借款发生于 2022 年 4 月，间隔时间较长，且两人向华亚平的借款目的是为避免发生潜在纠纷或争议，归还对蚌投集团和蚌埠经济开发区投资集团有限公司的借款，是一种临时性的需求，并非华亚平帮助金晓冬、宣佩琦获取股份的一种融资安排，与《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款

规定“银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排”的情形不符。

经核查，华亚平与金晓冬或宣佩琦除存在上述情形外，不存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系，亦不存在《上市规则》规定的父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属关系，相互之间不存在影响各自独立行使股东权利的关联关系。

同时，华亚平已出具书面文件确认：直接或间接持有发行人股份全部由其本人真实持有，未与金晓冬或宣佩琦存在一致行动关系，所持股权不存在代持、结构化安排，本人在历次行使发行人股东权利时，均系基于独立判断对相关事项进行决策，不存在与金晓冬或宣佩琦事先进行商议、采取一致行动的情形，亦无与金晓冬或宣佩琦保持一致行动或争夺发行人控制权的意图。

综上所述，华亚平虽然与金晓冬、宣佩琦存在借款关系，但华亚平向金晓冬、宣佩琦提供借款是基于两人临时性的需求，并非华亚平帮助其获取股份的一种融资安排，不构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款的相关情形。

（三）在 MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平等主体构成《上市公司收购管理办法》关于“一致行动人”多项认定情形的情况下，逐项说明发行人提供的相反证据是否成立、充分、客观，是否符合实际情况，是否足以支撑上述主体不构成一致行动人的结论

1、华亚平与 MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀不构成一致行动关系

如前所述，华亚平虽然与金晓冬、宣佩琦存在借款关系，但华亚平向金晓冬、宣佩琦提供借款是基于两人临时性的需求，并非华亚平帮助其获取股份的一种融资安排，与《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定“银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排”的情形不符。

同时华亚平虽然与金晓冬、宣佩琦共同接受蚌埠市人才奖励，但华亚平与金晓冬、宣佩琦无关联关系，亦不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定的情形，因此华亚平与金晓冬、宣佩琦均不构成一致行动人。

此外，华亚平与 MEMSLink、北京芯动、毛敏耀不存在《上市公司收购管理

办法》第 83 条第二款规定的情形，不构成一致行动人。具体如下表所示：

序号	法律规定情形	是否适用	说明
1	投资者之间有股权控制关系	否	不存在控制关系
2	投资者受同一主体控制	否	适用于非自然人之间
3	投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	否	适用于非自然人之间
4	投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	否	不存在此情形
5	银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	否	华亚平虽然与金晓冬、宣佩琦存在借款关系，但华亚平向金晓冬、宣佩琦提供借款是基于两人临时性的需求，并非华亚平帮助其获取股份的一种融资安排
6	投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	否	不存在此情形
7	持有投资者 30%以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	否	不存在此情形
8	在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	否	不存在此情形
9	持有投资者 30%以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	否	不存在此情形
10	在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	否	不存在此情形
11	上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	否	不存在此情形
12	投资者之间具有其他关联关系	否	不存在此情形

综上所述，华亚平与 MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定的情形，不构成一致行动人。

2、宣佩琦、毛敏耀、MEMSLink、北京芯动与金晓冬构成一致行动关系

发行人经过对现行《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款关于“一致行动人”的规定进行了充分论证和更为深入理解。根据该办法第 83 条之规定：“本办法所称一致行动，是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其

所能够支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。在上市公司的收购及相关股份权益变动活动中有一致行动情形的投资者，互为一致行动人。如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人……”。根据此规定，并结合“金晓冬与毛敏耀各持有 MEMSLink 70% 和 30% 的股权，金晓冬担任 MEMSLink 的董事并同时担任北京芯动的经理，金晓冬与宣佩琦各持有北京芯动 50% 的股权，宣佩琦担任北京芯动的监事，MEMSLink、金晓冬、宣佩琦、北京芯动共同直接发行人的股份”，宣佩琦、毛敏耀、MEMSLink、北京芯动与金晓冬构成《上市公司收购管理办法》关于“一致行动人”的认定情形。具体如下表所示：

序号	法律规定情形	是否适用	说明
1	投资者之间有股权控制关系	是	MEMSLink 与金晓冬构成，因金晓冬持有 MEMSLink 70% 的股权，实际控制 MEMSLink
2	投资者受同一主体控制	否	适用于非自然人之间
3	投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	是	MEMSLink 与北京芯动构成，因金晓冬担任 MEMSLink 的董事并同时担任北京芯动的经理
4	投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	是	金晓冬与北京芯动构成，因金晓冬持有北京芯动 50% 的股权；宣佩琦与北京芯动构成，因宣佩琦持有北京芯动 50% 的股权
5	银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	否	不存在此情形
6	投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	是	金晓冬与毛敏耀构成，因二人各持有 MEMSLink 70% 和 30% 的股权；金晓冬与宣佩琦构成，因二人各持有北京芯动 50% 的股权
7	持有投资者 30% 以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	是	金晓冬与 MEMSLink 构成，因金晓冬持有 MEMSLink 70% 的股权，金晓冬、MEMSLink 分别持有发行人 1.53%、23.43% 的股份；金晓冬与北京芯动构成，宣佩琦与北京芯动构成，因金晓冬、宣佩琦各持有北京芯动 50% 的股权，金晓冬、宣佩琦、北京芯动分别持有发行人 1.53%、3.34% 和 15.64% 的股份
8	在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	是	金晓冬与 MEMSLink 构成，因金晓冬任 MEMSLink 董事，金晓冬、MEMSLink 分别持有发行人 1.53%、23.43% 的股份；金晓冬与北京芯动构成，宣佩琦与北京芯动构成，因金晓冬任北京芯动经理，宣佩琦任北京芯动监事，

序号	法律规定情形	是否适用	说明
			金晓冬、宣佩琦、北京芯动分别持有发行人 1.53%、3.34% 和 15.64% 的股份
9	持有投资者 30% 以上股份的自然人在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	否	不存在此情形
10	在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	否	不存在此情形
11	上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	否	不存在此情形
12	投资者之间具有其他关联关系	否	不存在此情形

同时，根据宣佩琦出具的《确认函》确认，报告期内宣佩琦对外行使表决权或发表意见时，涉及北京芯动和发行人相关事项的决策，均充分体现并尊重了金晓冬的表决意见，保持了与金晓冬意见的一致性。且为保持发行人控制权状态及公司治理结构的稳定，延续金晓冬与宣佩琦在北京芯动及发行人层面一致行动的事实情况，宣佩琦同意与金晓冬签署了《一致行动协议》，主要约定在北京芯动及发行人的相关事项决策过程中，宣佩琦将与金晓冬保持一致行动，以金晓冬的意见为准。因此，宣佩琦是金晓冬的一致行动人，金晓冬通过一致行动安排能够控制北京芯动。

另外，为保持发行人控制权状态及公司治理结构的稳定，延续金晓冬与毛敏耀一致行动的事实情况，毛敏耀同意与金晓冬签署了《一致行动协议》，主要约定在 MEMSLink 及发行人的相关事项决策过程中，毛敏耀将与金晓冬保持一致行动，以金晓冬的意见为准。因此，毛敏耀是金晓冬的一致行动人。

综上所述，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀均与金晓冬构成一致行动关系，均与金晓冬保持一致行动。

(四) 结合金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、华亚平的持股比例及存在上述一系列构成一致行动人关系情形、提名/担任董事、高管、核心技术人员情况、以无形资产出资设立发行人、对发行人的核心技术、重大决策及日常经营管理发挥的实际作用等，说明是否构成一方与一致行动人控制或共同控制，发行人认定无实际控制人的状态是否客观、准确，是否符合其实际情况，发行人的控制权是否清晰、稳定

1、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀的持股比例及存在上述一系列构成一致行动人关系情形、提名/担任董事、高管、核心技术人员情况、以无形资产出资设立发行人、对发行人的核心技术、重大决策及日常经营管理发挥的实际作用等

(1) 金晓冬、宣佩琦、毛敏耀的持股比例

根据发行人提供的股东名册，截至报告期期末，MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦直接持有发行人股份，持股比例分别为 23.43%、15.64%、1.53%、3.34%；毛敏耀未直接持有发行人股份，其通过持有 MEMSLink30%的股权间接持有发行人 7.03%的股份。

(2) 金晓冬、宣佩琦、毛敏耀存在构成一致行动人关系情形

金晓冬与毛敏耀各持有 MEMSLink70%和 30%的股权，金晓冬与宣佩琦各持有北京芯动 50%的股权，符合《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款（六）规定的构成“一致行动人”的情形。

(3) 金晓冬、宣佩琦、毛敏耀提名/担任董事、高管、核心技术人员情况

根据金晓冬、宣佩琦、毛敏耀填写的调查问卷，并经核查相关三会文件，金晓冬、宣佩琦、毛敏耀不存在直接提名董事、高管、核心技术人员的情况。

截至本问询函回复出具日，发行人董事为邢昆山、华亚平、林明、张晰泊、胡智勇、申晓侠、吕昕、何斌辉、李尧琦，其中吕昕、何斌辉、李尧琦为独立董事，邢昆山和申晓侠为北方电子院委派的董事，林明、张晰泊为 MEMSLink 委派的董事，华亚平、胡智勇为北京芯动委派的董事。MEMSLink 和北京芯动委派的董事占发行人非独立董事人数的半数以上。

发行人的高管为总经理、董事会秘书林明，副总经理华亚平、张晰泊、胡智

勇，财务总监白若雪。其中，MEMSLink 委派的董事林明、张晰泊和北京芯动委派的董事华亚平、胡智勇同时担任发行人的高管。

发行人的核心技术人员为华亚平、张晰泊和顾浩琦，MEMSLink 和北京芯动委派的董事华亚平、张晰泊同时为公司核心技术人员。

(4) 金晓冬、宣佩琦、毛敏耀无形资产出资设立发行人

2012 年 7 月 30 日，芯动有限设立，北京芯动以其拥有的两项专有技术 MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术出资，MEMSLink 以其拥有的四项发明专利及 MEMS 陀螺仪加工工艺技术一项专有技术出资，上述专利及专有技术业经北京中源正信资产评估有限公司评估。

(5) 金晓冬、宣佩琦、毛敏耀对发行人的核心技术、重大决策及日常经营管理发挥的实际作用等

发行人设立时，金晓冬、宣佩琦、毛敏耀通过 MEMSLink 以及北京芯动以 4 项专利、3 项专有技术向发行人出资。上述用于出资的技术主要包括 MEMS 陀螺仪相关技术和 ASIC 芯片相关技术，奠定了发行人产品研发的基础及方向，构成了发行人的技术平台，为发行人技术迭代、产品研发升级提供长期持续的技术支撑。后续金晓冬、宣佩琦、毛敏耀等人决定将主要研发工作逐步过渡给以华亚平、张晰泊等为核心的研发团队。同时为避免技术泄密与同业竞争，金晓冬等人通过提供排他的、长期的技术服务的方式为发行人提供 MEMS 技术发展方向及工艺实现方面的支持，但主要研发工作以及工艺实现等由以华亚平、张晰泊、顾浩琦为核心的研发团队完成。

金晓冬、宣佩琦、毛敏耀主要通过 MEMSLink 和北京芯动委派的董事参与发行人的重大决策。

2、华亚平的持股比例及存在上述一系列构成一致行动人关系情形、提名/担任董事、高管、核心技术人员情况、以无形资产出资设立发行人、对发行人的核心技术、重大决策及日常经营管理发挥的实际作用等

根据发行人提供的股东名册，截至报告期期末华亚平直接持有发行人 1.86% 的股份，同时如前所述，华亚平与 MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定构成“一致行动人”

的情形。

华亚平目前担任发行人的董事、副总经理并于 2021 年 2 月被认定为发行人的核心技术人员，并随着金晓冬等人逐渐脱离核心研发岗位，华亚平等人承担起了发行人的主要研发职责，以其为核心的研发团队在任职期间与金晓冬等人共同研发了第二代陀螺仪产品，主导了第三代 MEMS 陀螺仪产品和高性能 MEMS 加速度计产品的研发，实现了规模量产。

3、说明是否构成一方与一致行动人控制或共同控制，发行人认定无实际控制人的状态是否客观、准确，是否符合其实际情况，发行人的控制权是否清晰、稳定

在本轮问询回复中，发行人对实际控制人认定的事实进行了进一步的梳理，并结合现行《上市公司收购管理办法》第 83 条中关于“一致行动人”的规定进行了充分论证。根据相关规定，MEMSLink（金晓冬、毛敏耀分别持股 70% 和 30%）目前直接持有发行人 23.43% 的股份，金晓冬直接持有发行人 1.53% 的股份，北京芯动（金晓冬、宣佩琦分别持股 50%）直接持有发行人 15.64% 的股份，宣佩琦直接持有发行人 3.34% 的股份，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀与金晓冬符合《上市公司收购管理办法》第 83 条所规定构成“一致行动人”的情形。同时宣佩琦、毛敏耀分别与金晓冬签署了《一致行动协议》，宣佩琦对于报告期内与金晓冬一致行动的事实出具了《确认函》。此外华亚平与 MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀不存在《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定的情形，不构成一致行动人。

基于宣佩琦为金晓冬的一致行动人，金晓冬能够控制北京芯动，金晓冬直接持有并通过控制 MEMSLink、北京芯动间接持有及宣佩琦与其一致行动实际支配公司股份表决权为 43.94%，超过 30%。从股权结构、董事会构成和经营管理层面，金晓冬都能够对发行人进行控制。因此，金晓冬为发行人的实际控制人，宣佩琦、毛敏耀为金晓冬的一致行动人。具体分析如下：

（1）MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀与金晓冬构成《上市公司收购管理办法》关于一致行动人的认定情形

如前所述，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀与金晓冬符合《上市公

司收购管理办法》第 83 条第二款（一）、（三）、（四）、（六）、（七）、（八）所规定构成“一致行动人”的情形。

（2）MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀在涉及发行人的历次表决与金晓冬保持一致，构成事实上的一致行动关系

报告期内 MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀对外行使表决权或发表意见时，涉及发行人相关事项的决策，均充分体现并尊重了金晓冬的表决意见，保持了与金晓冬意见的一致性。

因此，按照《上市公司收购管理办法》中关于“一致行动人”的规定，在无明确相反证据的情况下，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀与金晓冬已事实上构成了“表决时以金晓冬意见为准并与金晓冬一致行动”的关系。

（3）就与金晓冬一致行动的事实，宣佩琦出具了《确认函》，宣佩琦、毛敏耀与金晓冬签署了《一致行动协议》

①宣佩琦出具的《确认函》

根据宣佩琦出具的《确认函》确认，报告期内宣佩琦对外行使表决权或发表意见时，涉及北京芯动和发行人相关事项的决策，均充分体现并尊重了金晓冬的表决意见，保持了与金晓冬意见的一致性。具体详见本题回复“（一）结合北京芯动的历史沿革、公司章程、股东会召开及决策情况、执行董事和经理的选聘及变更机制、职权范围及日常实际执行情况，说明北京芯动的控制权状态”之“4、北京芯动控制权的状态”的内容。

②宣佩琦与金晓冬签署的《一致行动协议》

根据 2022 年 12 月 19 日金晓冬（甲方）与宣佩琦（乙方）签署的《一致行动协议》，主要约定在北京芯动及发行人的相关事项决策过程中，宣佩琦将与金晓冬保持一致行动，以金晓冬的意见为准。具体详见本题回复“（一）结合北京芯动的历史沿革、公司章程、股东会召开及决策情况、执行董事和经理的选聘及变更机制、职权范围及日常实际执行情况，说明北京芯动的控制权状态”之“4、北京芯动控制权的状态”的内容。

③毛敏耀与金晓冬签署的《一致行动协议》

根据 2022 年 12 月 21 日金晓冬（甲方）与毛敏耀（乙方）签署的《一致行动协议》，主要约定在 MEMSLink 及发行人的相关事项决策过程中，毛敏耀将与金晓冬保持一致行动，以金晓冬的意见为准。具体内容如下：

“1. 在本协议有效期内，在 MEMSLink 以及芯动联科的相关事项决策过程中，乙方（包括乙方委派人员）同意按照甲方意见形成一致的表决结果。相关事项的范围包括根据公司章程规定应由其股东（大）会决策的事项；向股东（大）会/董事会行使各项议案的提案权；董事会决议交由股东（大）会进行决策的事项；行使董事、监事候选人提名权；法律法规要求应由公司股东（大）会决策的事项等；

2. 在本协议有效期内，采取一致行动的方式及纠纷解决机制为：任何一方向 MEMSLink 或公司股东（大）会/董事会提出议案/提名董事、监事候选人、行使表决权之前应通知另一方，并与另一方就议案内容/董事、监事候选人名单、第 1 项所述事项、表决意见等协商一致后方可正式提出；如果双方对前述事项经协商仍无法达成一致意见，则双方同意表决时则以甲方的意见为准；

3. 双方直接、间接持有 MEMSLink 或公司股权/股份期间，除可以将其持有的全部或部分股权/股份的表决权委托给另一方行使外，不将其持有的全部或部分股权/股份的表决权通过信托、托管或其他任何方式交由第三方行使；

4. 若一方拟对外转让 MEMSLink 或公司股权/股份，应取得另一方事先书面同意并确保受让方书面承诺继续受协议下条款的约束，否则，其在同等条件（指价格、付款安排）下应优先将持有的公司股权/股份转让给另一方或其指定的第三方。

本协议自双方签字之日起生效，有效期 5 年，期满双方无异议则续期 5 年。”

（4）发行人全体股东已确认发行人的实际控制人状态

截至本问询函回复出具日，发行人全体股东均已书面确认发行人无控股股东，金晓冬为实际控制人，并认可自 2019 年 1 月 1 日以来发行人的控制权状态未发生变更，且对此不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷。

（5）自2019年1月1日至今，发行人的控制权状态未发生变更，控制权清晰、稳定

基于 MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀与金晓冬符合《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款所规定构成“一致行动人”的情形，同时就与金晓冬一致行动的事实，宣佩琦出具了《确认函》，宣佩琦、毛敏耀与金晓冬签署了《一致行动协议》，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀均为金晓冬的一致行动人。对于 2019 年 1 月 1 日至今发行人的控制权状态的情况分析如下：

①发行人现有股东真实持有股份且出资来源清晰，不存在纠纷及潜在纠纷

根据发行人的工商登记资料、历次增资的增资协议及验资报告、历次股权转让的股权转让协议及付款凭证、发行人股东填写的调查问卷等，发行人现有股东均真实持有发行人股份，不存在股权代持或与此相关的其他口头、书面的协议或利益安排，不存在委托持股、信托持股的情形，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

②2019 年 1 月至 2020 年 11 月（中外合资企业阶段）

A、董事会层面

2019 年 1 月至 2020 年 11 月，发行人为中外合资企业，根据发行人的公司章程，董事会为发行人的最高权力机构，讨论决定发行人的一切重大事项，在此期间 MEMSLink 和北京芯动委派的董事占董事会人数均为半数以上。具体如下：

2019 年 1 月至 2020 年 4 月，发行人的董事会由 7 名董事组成，其中 MEMSLink 委派 2 名董事、北京芯动委派 2 名董事，北方电子院、安徽省高投、鼎盾防务各委派 1 名董事。

2020 年 4 月至 2020 年 8 月，发行人的董事会由 7 名董事组成，其中 MEMSLink 委派 3 名董事、北京芯动委派 2 名董事，北方电子院、鼎盾防务各委派 1 名董事。

2020 年 8 月至 2020 年 11 月，发行人的董事会由 7 名董事组成，其中 MEMSLink 委派 2 名董事、北京芯动委派 2 名董事，北方电子院委派 2 名董事，鼎盾防务委派 1 名董事。

因此，在 2019 年 1 月至 2020 年 11 月，发行人为中外合资企业，董事会为最高权力机构，MEMSLink 和北京芯动委派的董事人数占发行人董事会席位的半数以上，对董事会表决或决策具有重大影响。

B、经营管理层面

2019 年 1 月至 2019 年 6 月，发行人共有高管 5 人，MEMSLink 和北京芯动

委派/提名的高管 3 人；2019 年 6 月至 2020 年 11 月，发行人共有高管 4 人，MEMSLink、北京芯动委派/提名的高管 3 人。

因此，在上述期间，MEMSLink、北京芯动委派/提名的高管人数占发行人高管总数的半数以上，涉及到发行人的研发、运营、销售、财务等经营管理各方面，发行人日常经营管理事项主要由 MEMSLink、北京芯动委派/提名的高管具体负责。

综上所述，2019 年 1 月至 2020 年 11 月发行人前身芯动有限为中外合资企业，董事会为公司最高权力机构，MEMSLink 和北京芯动委派/提名的董事占公司董事会席位的半数以上，对董事会表决或决策具有重大影响；同时 MEMSLink、北京芯动委派/提名高管人数占公司高级管理人员的多数，涉及到芯动有限的研发、运营、销售、财务等经营管理各方面。因此，从董事会构成和经营管理层面，金晓冬均能够通过控制 MEMSLink、北京芯动从而对芯动有限进行实际控制。

③2020 年 11 月至今（股份公司阶段）

A、股权层面

2020 年 11 月至今，MEMSLink、北京芯动、金晓冬和宣佩琦分别直接持有发行人 23.43%、15.64%、1.53%和 3.34%的股份。基于宣佩琦为金晓冬的一致行动人，金晓冬能够控制北京芯动，金晓冬直接持有并通过控制 MEMSLink、北京芯动间接持有及宣佩琦与其一致行动实际支配公司股份表决权为 43.94%，超过 30%，能够对发行人的股东大会表决或决策产生重大影响。

B、董事会层面

2020 年 11 月至 2021 年 1 月，发行人的董事会由 7 名董事构成，其中 MEMSLink、北京芯动各提名 2 名董事，占董事会人数的半数以上。

2021 年 1 月至今，发行人的董事会由 9 名董事构成，其中非独立董事 6 名，MEMSLink、北京芯动各提名 2 名非独立董事，占非独立董事人数的半数以上。

因此，2020 年 11 月至今 MEMSLink 和北京芯动委派的董事人数占发行人董事会席位的半数以上或非独立董事人数的半数以上，对董事会表决或决策具有重大影响。

C、经营管理层面

2020 年 11 月至今，发行人共有高管 5 人，其中 MEMSLink、北京芯动委派/提名的高管 4 人，涉及到发行人的研发、运营、销售、财务等经营管理各方面，

发行人日常经营管理事项主要由 MEMSLink、北京芯动委派/提名的高管具体负责。

综上所述，从 2020 年 11 月股份公司成立以来，从股权结构层面，金晓冬直接持有并通过控制 MEMSLink、北京芯动间接持有及宣佩琦与其一致行动实际支配公司 43.94% 的股份表决权，足以对股东大会表决或决策产生重大影响；从董事会构成层面，MEMSLink、北京芯动委派的董事人数占发行人董事会席位的半数以上或非独立董事人数的半数以上，对董事会的表决或决策具有重大影响；从经营管理层面，MEMSLink、北京芯动委派/提名高管人数占发行人高级管理人员的多数，涉及到发行人的研发、运营、销售、财务等经营管理各方面。因此，从股权结构、董事会构成和经营管理决策等层面，金晓冬均能够通过控制 MEMSLink、北京芯动对发行人进行实际控制。

因此，自 2019 年 1 月 1 日至今，发行人实际控制人为金晓冬，宣佩琦、毛敏耀为金晓冬的一致行动人，报告期内发行人控制权的状态没有发生变更，控制权清晰、稳定。

二、中介机构核查情况

（一）核查程序

针对实际控制人事项，保荐机构和发行人律师主要执行了以下核查程序：

- 1、查阅了北京芯动的工商登记资料；
- 2、取得了华亚平与金晓冬、宣佩琦的银行流水凭证；
- 3、取得了华亚平与金晓冬、宣佩琦签署的借款协议，及其针对资金拆借事项出具的还款书面说明；
- 4、查阅了华亚平、金晓冬、宣佩琦填写的调查问卷，确认三者之间的关联关系；
- 5、查阅了发行人的工商登记资料及涉及的相应三会会议资料等；
- 6、查阅了 MEMSLink 的公司章程、登记证明等资料；
- 7、针对北京芯动的治理对北京芯动相关人员进行访谈；
- 8、查阅了北方电子院、MEMSLink、北京芯动、金晓冬、宣佩琦、毛敏耀、

华亚平填写的调查问卷、访谈记录，及 MEMSLink、北京芯动出具的股东承诺函等；

9、取得了宣佩琦出具的关于一致行动事实的《确认函》，及宣佩琦、毛敏耀和金晓冬签署的《一致行动协议》；

10、取得了全体股东出具的《关于控股股东、实际控制人的确认书》。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、金晓冬与宣佩琦符合《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款“（六）、投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系”所规定的关于构成“一致行动人”的认定，并根据宣佩琦出具的《确认函》和宣佩琦与金晓冬签署的《一致行动协议》，宣佩琦为金晓冬一致行动人，金晓冬能够通过一致行动安排控制北京芯动。

2、华亚平虽然与金晓冬、宣佩琦存在借款关系，但华亚平向金晓冬、宣佩琦提供借款是基于两人临时性的需求，并非华亚平帮助其获取股份的一种融资安排，不构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款的相关情形。

3、宣佩琦、毛敏耀、MEMSLink、北京芯动均与金晓冬构成《上市公司收购管理办法》第 83 条第二款规定的构成“一致行动人”的情形，同时根据宣佩琦出具的《确认函》和金晓冬与宣佩琦、毛敏耀签署的《一致行动协议》，MEMSLink、北京芯动、宣佩琦、毛敏耀均与金晓冬构成一致行动关系，均与金晓冬保持一致行动。

4、自 2019 年 1 月 1 日至今，发行人实际控制人为金晓冬，宣佩琦、毛敏耀为金晓冬的一致行动人，报告期内发行人控制权的状态没有发生变更，控制权清晰、稳定。

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 Developpement 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其他厂商采购的陀螺仪；(4) 客户导入发行人产品通常需要经过测试、试产和量产阶段，报告期内客户试产或量产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) 结合发行人处于测试阶段的项目数量、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包括工业、移动工具等应用领域，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。

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	2021年	2020年
西安北斗测控技术有限公司	2,046.18	1,514.94	973.82
北京星网宇达科技股份有限公司	-	380.88	69.56
阿尔福微电子（深圳）有限公司	273.68	-	-
陕西瑞特测控技术有限公司	120.80	53.76	17.97
高端工业领域主要客户收入合计	2,440.66	1,949.58	1,061.35
高端工业领域收入合计	3,304.01	2,122.11	1,470.76
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	73.87%	91.87%	72.16%
高端工业领域收入占发行人主营业务收入的比例	14.58%	12.80%	13.59%

报告期内，发行人在高端工业应用领域分别实现收入 1,470.76 万元、2,122.11 万元和 **3,304.01 万元**，占同期主营业务收入比分别为 13.59%、12.80%和 **14.58%**，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、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 72.16%、91.87%和 **73.87%**，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2020年的973.82万元，增长至2021年的1,514.94万元和**2022年的2,046.18万元**。

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。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。北京星网宇达科技股份有限公司2021年采购发行人的产品部分在**2022年**使用，**2022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，阿尔福采购发行人273.68万元产品用于向高端工业领域的终端客户销售。**

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，报告期内，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	2021年	2020年
北京航宇测通电子科技有限公司	-	1,245.56	237.12
北京四威智联科技有限公司	108.41	218.50	-

主要客户名称	2022 年	2021 年	2020 年
苏州邈航科技有限公司	162.17	39.03	115.83
客户 AA	-	-	158.94
北京海为科技有限公司	621.25	5.31	-
上海新跃联汇电子科技有限公司	257.42	-	-
无人系统领域主要客户收入合计	1,149.25	1,508.40	511.89
无人系统领域收入合计	2,313.36	1,814.20	732.35
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	49.68%	83.14%	69.90%
无人系统领域收入占发行人主营业务收入的比例	10.21%	10.94%	6.77%

报告期内，发行人在无人系统应用领域分别实现收入 732.35 万元、1,814.20 万元和 **2,313.36 万元**，占同期主营业务收入比分别为 6.77%、10.94% 和 **10.21%**，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。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。2021 年和 **2022 年**，发行人无人系统领域收入占主营业务收入的比例相近。**2022 年**，发行人无人系统领域主要客户为北京海为科技有限公司、上海新跃联汇电子科技有限公司。报告期内，发行人对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：

北京海为科技有限公司主营业务为地面测试系统的开发以及惯性测量，采购发行人产品并集成为惯性系统向无人系统等领域的客户销售。2021 年，北京海为科技有限公司客户有 1 个项目进入测试阶段并在 2022 年进入试产阶段，对发行人产品需求增长较快。

上海新跃联汇电子科技有限公司主要从事智能传导装备、测试装备及汽车传感器生产与制造的厂商，2022 年开始采购发行人陀螺仪 33 系列产品并集成为模组后向无人系统领域的客户销售。

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。2020 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

导控平台建设的一部分工作，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；**2022 年，北京航宇测通电子科技有限公司下游客户需求发生变化，部分无人系统项目未继续沿用北京航宇测通电子科技有限公司产品，收入下降。**

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，但由于发行人的产品能较好满足其精度和供应量的要求，于是 2021 年继续向发行人采购。

苏州邈航科技有限公司从事导航、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，苏州邈航科技有限公司通过产品测试，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，通过客户 AA 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试产、量产状态，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**北京海为科技有限公司**、北京航宇测通电子科技有限公司和北京四威智联科技有限公司构成，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	2021 年	2020 年
阿尔福微电子（深圳）有限公司	2,289.25	3,535.46	4,270.74
客户 AA 与客户 A	4,873.13	4,440.29	1,796.23
客户 C	5,800.02	1,879.16	677.90
北京中科航星科技有限公司	885.12	885.85	-
北京耐威科技有限公司	562.83	-	-

客户 D	-	218.68	347.56
高可靠领域主要客户收入合计	14,410.35	10,959.44	7,092.43
高可靠领域收入合计	17,049.65	12,648.83	8,618.04
高可靠领域主要客户合计收入占高可靠领域收入的比例	84.52%	86.64%	82.30%
高可靠领域收入占发行人主营业务收入的比例	75.22%	76.27%	79.64%

报告期内，发行人在高可靠应用领域分别实现收入 8,618.04 万元、12,648.83 万元和 **17,049.65 万元**，占同期主营业务收入比分别为 79.64%、76.27% 和 **75.22%**，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。2020 年-2021 年，由于终端客户 I、终端客户 II 进入试产、量产阶段的项目较多，发行人对阿尔福销售收入整体规模较大。2020 年，由于阿尔福主要客户终端客户 I 承担规模较大的某项目，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。**2021 年和 2022 年，阿尔福结合备货库存情况以及终端客户需求情况制订相应采购计划，受宏观因素影响，终端客户项目产品采购需求部分延后至 2023 年后，同时部分下游客户承担的研究课题项目陆续结项，用于课题项目研究和科研使用的定制化惯性传感器产品采购量减少，因此，向发行人采购产品的金额减少。**

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，自采及通过客户 AA 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 采购发行人产品的金额总体增长较快，主要原因为客户 A 及其客户高可靠领域内试产和量产的项目增长较快。

客户 C 专业从事惯性器件、惯性测量单元（IMU）、惯性导航系统、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。报告期内，客户 C 部分客户陆续有项目进入量产状态，采购量逐年增长，**2022 年同比增长较多，主要因为其下游客户适用陀螺仪 20L 系列产品的多个项目进入量产阶段项目，产品需求量**

较大,对陀螺仪 20L 系列产品的采购金额由 2021 年的 1,264.86 万元增长至 2022 年的 5,349.56 万元,整体上拉动了发行人高可靠领域销售收入的增长。

客户 D 主要从事惯性技术及产品的研发、生产等,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 多数项目处于测试阶段,尚未有项目进入量生产阶段,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北京中科航星科技有限公司完成,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 年底左右进入试产、量产阶段,因此,北京中科航星科技有限公司在 2021 年和 2022 年加大了对发行人产品的采购。

北京耐威科技有限公司主要从事卫星导航定位产品、惯性导航产品及组合导航定位产品的研发、生产与销售,采购发行人陀螺仪 20L 系列产品并集成为模组后向高可靠领域客户销售。2020 年-2021 年,北京耐威科技有限公司下游客户两个项目处于测试阶段,并在 2022 年进入试产阶段,因此对发行人产品的需求增长较快。

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 等,随着主要客户新增试产、量产项目逐渐增多,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西安凌凯电子科技有限公司、北京海为科技有限公司、北京中科航星科技有限公司、北京耐威科技有限公司等客户,上述客户陆续有项目进入试产、量产状态,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、客户 AA 与客户 A、客户 C 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超过高可靠领域收入的 75%,随着上述客户试产、量产项目的增多,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

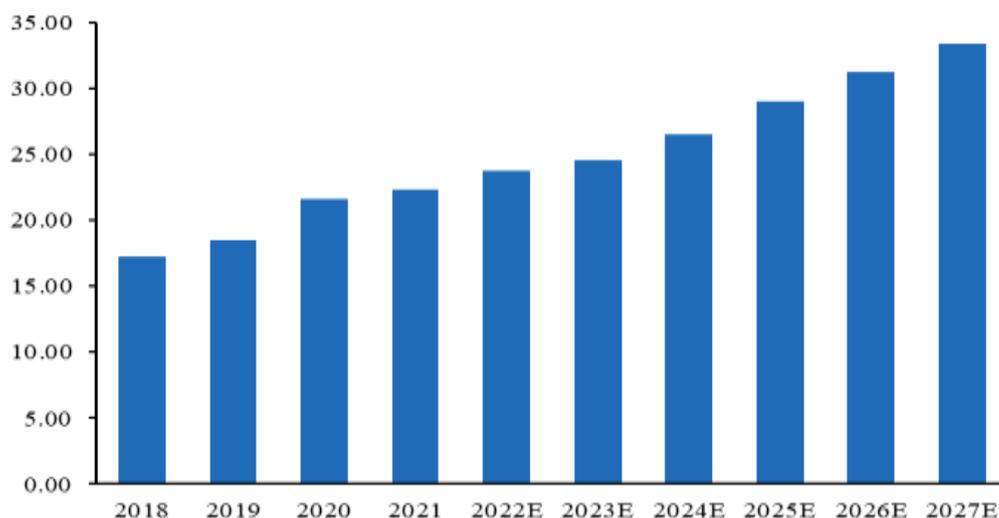
发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（三）发行人所属行业发展情况”之“2、MEMS 惯性传感器细分行业发展情况及市场规模”补充披露 MEMS 产品在不同下游应用领域的市场空间、竞争格局及核心技术壁垒，具体如下：

国外市场方面，根据 Yole 报告的统计，预计未来全球高可靠领域 MEMS 产品的市场空间较大。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，取代原本成本高昂、体积较大的其他惯性器件。根据公开资料及发行人估算，预计惯性传感器在此领域的市场空间较大。

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等。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）



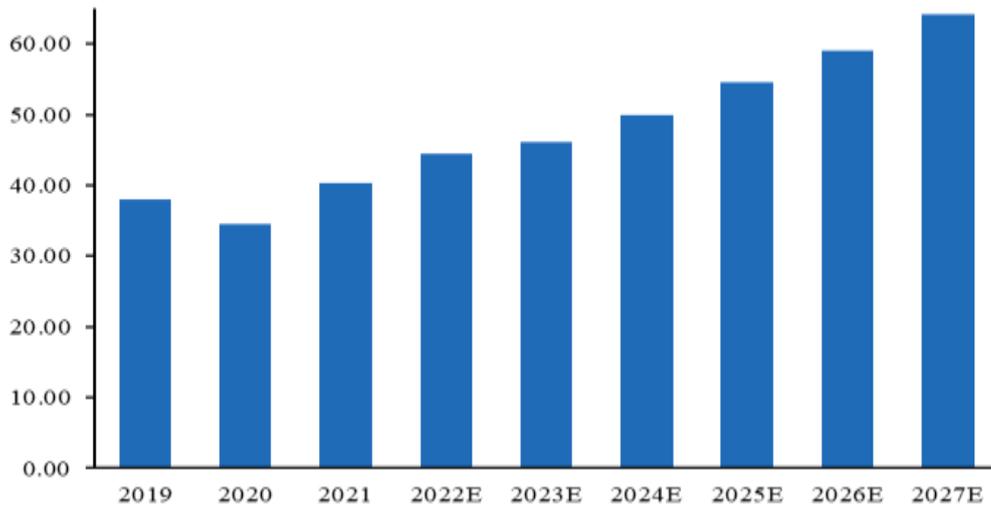
资料来源：Yole Intelligence, *Status of the MEMS Industry 2022*

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，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知名企业瓜分。我国以深迪半导体、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			
1、工业级陀螺仪	MEMS 陀螺仪已经广泛应用于工	2018 年 6 月	根据 Yole 发布的

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
	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。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	研发立项，预计2023年6月研发结项，2023年7月开始试产	<i>High-End Inertial Sensing 2022</i> ，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	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 <i>Status of MEMS Industry 2022</i> ，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；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身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	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 <i>Status of MEMS Industry 2022</i> ，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

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
	驶的快速发展，MEMS 惯性导航系统也将占据一定的市场空间		

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“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”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 17 家、19 家和 40 家，报告期末相较于期初客户增加 23 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 973.82 万元、1,514.94 万元和 2,046.18 万元，占高端工业领域收入占比分别为 66.21%、71.39%和 61.93%，收入增长趋势较为明显。

2019年-2022年，发行人开发了多个高端工业领域的客户，主要包括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。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、西安凌凯电子科技有限公司、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

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 18 家、20 家和 52 家，报告期末相较于期初客户增加 34 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模组或惯性系统向无人

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**北京海为科技有限公司**、**上海新跃联汇电子科技有限公司**、北京四威智联科技有限公司、苏州邈航科技有限公司、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、北京海为科技有限公司、无锡凌思科技有限公司、北京昂飞科技有限公司等。其中，**北京海为科技有限公司**、**上海新跃联汇电子科技有限公司**、苏州邈航科技有限公司、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、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 AA、北京星际导控科技有限责任公司、北京海为科技有限公司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	知名智能电动汽车厂商	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	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	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
		高其测量精度	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		
合作中客户 5	公司致力于将无人驾驶技术应用于智慧城市建设	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	优势	劣势	境内外市场竞争情况
------	------------	----	----	-----------

	群体			
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以替代两光陀螺, 并逐渐渗透至导航级应用场景
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, 部分光纤陀螺仪也用于高端工业领域	超 高 精 度	体积大, 成本高, 功耗大, 难批产	

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、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, 在一定程度上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

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 Honeywell2005 年研制成功的惯性测量单元 HG1930 截至目前仍在出售；Silicon Sensing2010 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

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）结合发行人处于测试阶段的项目数量、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、发行人处于测试阶段的项目数量、收入占比

（1）发行人处于测试阶段的项目数量和收入情况

发行人客户项目一般经过测试、试产和量产阶段，测试阶段一般为项目前期阶段。报告期内，发行人主要客户处于测试阶段项目数量情况如下：

单位：个

产品项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
陀螺仪	137	130	92
加速度计	60	58	35
合计	197	188	127

由上表可知，报告期内，各期测试阶段项目数量分别为 127 个、188 个和 197 个，发行人测试阶段项目数量逐年上升。

（2）发行人处于测试阶段项目收入占比

发行人处于测试阶段项目收入占比情况如下：

单位：万元

产品项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	测试项目收入	测试项目收入占比	测试项目收入	测试项目收入占比	测试项目收入	测试项目收入占比
陀螺仪	3,214.85	16.35%	3,373.53	21.79%	5,023.18	49.02%
加速度计	470.29	2.39%	1,044.72	6.75%	936.22	9.14%
合计	3,685.14	18.74%	4,418.25	28.54%	5,959.40	58.16%

注 1：测试项目收入占比是指测试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试产或量产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试产或量产阶段，则将该客户从当年开始的收入按年计入当期试产或量产阶段收入，在此之前的收入按年计入测试阶段收入；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试产或量产阶段，则将该客户整个报告期内的收入按年计入当期试产或量产阶段收入

由上表可知，2020 年-2022 年，测试阶段项目收入占比整体呈下降趋势，分

别为 58.16%、28.54% 和 **18.74%**。测试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试产、量产项目逐渐增加，对发行人产品的采购需求大幅上升，报告期内试产、量产阶段项目收入占比分别为 41.84%、71.46% 和 **81.26%**。

报告期内虽然测试项目数量整体呈上升趋势，但在测试阶段客户采购金额相对较小，又随着试产、量产项目的逐渐增加，测试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 年度	35	1,230.19	5.43%	21,436.84	94.57%
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%

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，报告期内，发行人拓展新客户数量分别为 29 家、29 家和 **35 家**，新增客户收入分别为 632.07 万元、1,544.03 万元和 **1,230.19 万元**，占当期主营业务收入的比例分别 5.84%、9.31% 和 **5.43%**；报告期内，老客户收入分别为 10,189.08 万元、15,041.11 万元和 **21,436.84 万元**，占当期主营业务收入的比例分别为 94.16%、90.69% 和 **94.57%**。

报告期内，发行人收入主要来源于老客户，新增客户收入金额整体呈上升趋势。报告期内，发行人一方面通过良好的市场口碑和产品竞争优势吸引潜在客户、老客户介绍新客户以及销售人员参加知名行业展会（非产品布展）等方式开拓新客户；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。

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，主要原因为部分测试阶段项目陆续进入试产、量产阶段，报告期内试产、量产阶段项目数量分别为 22 个、47 个和 **74 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设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，报告期内，新增客户收入分别为 632.07 万元、1,544.03 万元和 **1,230.19 万元**，整体呈上升趋势。新客户项目大多处于测试阶段，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，部分测试项目逐步进入到试产、量产阶段，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）发行人测试阶段的项目数量持续增长，部分测试阶段项目陆续进入试产、量产阶段

发行人主要下游客户项目由测试、试产、量产阶段组成。在项目进入试产阶段，尤其是量产阶段，客户采购需求会大幅上升。报告期内，发行人测试阶段的项目数量持续增长，未来部分测试项目会逐步进入试产或量产阶段，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 2 亿元以上，净利润超过 1 亿元

根据中汇会计师出具的审计报告（中汇会审[2023]0216 号），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	22,685.60	16,609.31	36.58%
净利润	11,660.53	8,260.51	41.16%
归属于母公司所有者的净利润	11,660.53	8,260.51	41.16%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	10,700.54	7,242.31	47.26%

项目	2022 年	2021 年	变动比例
毛利率	85.92%	85.39%	0.62%
净利率	51.40%	49.73%	3.36%

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 年公司经营业绩相较于 2021 年显著增长，净利润超过 1 亿元。

3、2023 年一季度业绩情况

发行人 2023 年第一季度业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年一季度	2022 年一季度	变动比例
营业收入	1,121.00	1,120.75	0.02%
净利润	-582.00	-260.61	-123.32%
归属于母公司所有者的净利润	-582.00	-260.61	-123.32%
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	-950.00	-694.93	-36.70%

注：2023 年一季度业绩情况系公司初步预计结果，相关数据未经审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺

公司 2023 年第一季度营业收入约为 1,121.00 万元，同比增长 0.02%，增长幅度较小，主要系①下游客户需求具有季节性，公司一季度营业收入占比较小，且上半年订单量以及营业收入小于下半年，因此一季度收入波动性相对较小；②受宏观因素影响，公司上游封装厂商的生产经营受到影响，生产效率较低，一定程度上影响了公司一季度的出货量，导致部分在手订单未能及时发货并确认收入。

公司 2023 年第一季度净利润同比下降 123.32%，主要系员工人数增加，职工薪酬等费用上涨所致；2023 年第一季度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润约为-950.00 万元，同比下降 36.70%。

截至 2023 年 3 月 31 日，发行人本年已获取订单金额逾 5,000.00 万元，在手订单超 6,800.00 万元，相较于 2022 年一季度末在手订单金额 4,400.00 万元，2023 年一季度末在手订单金额同比增长约 50%，另由于发行人客户采购需求集

中于下半年，因此预计发行人订单下半年会大幅增加。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、保荐机构和申报会计师核查情况

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构和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、查询同行业公司公开披露信息，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，保荐机构和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、全年业绩以及 **2023 年一季度业绩情况**；
- 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测试的数量；
- 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，保荐机构和申报会计师认为：

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 年全年营业收入超过 2 亿元，净利润超过 1 亿元。2023 年一季度发行人因宏观因素，出货受到影响，因此收入同比增幅较小，但发行人 2023 年一季度末在手

订单数量显著高于同期，因此未来收入增长具备可持续性。

7、报告期内发行人下游客户进入测试阶段的项目数量持续增长。报告期内，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。随着后续测试阶段项目陆续进入试产、量产阶段，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。

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试产和量产生产阶段，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厂商解决其需求。此时，发行人产品已经央企集团已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量产应用阶段，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

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试产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	-	-	1,845.48	终端客户 II、 终端客户 I、	144.32	终端客户 III	1,989.80
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

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测试、试产、量产等状态。高可靠领域单位项目进入试产、量产状态后，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。

(2) 阿尔福为下游用户备货符合半导体芯片行业惯例

因国际贸易摩擦和宏观因素影响，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设备的迭代和升级，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 (注册生效)	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和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 (688381.SH)	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	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

公司名称	主营业务	备货的相关表述
	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	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
星宸科技 (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 (提交注册)	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。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			2021年				2020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	备货周期	1-6个月	7-12个月	12个月以上
占比	25.81%	74.19%	占比	48.14%	50.62%	1.23%	占比	63.31%	10.76%	25.93%

注：发行人取得阿尔福在 2023 年 1-3 月的销售情况

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。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。

2022年，阿尔福3个月以上备货周期的产品比例较高，主要原因为阿尔福2022年第一季度接到终端客户II书面备货通知，要求为其准备10,000余只陀螺仪20L系列产品，阿尔福结合自身库存情况，向发行人采购8,300只陀螺仪20L系列产品为其备货，2022年，由于受宏观因素影响，终端客户II产品对应项目推后，终端客户II提货推迟至2023年，2023年第一季度，终端客户II已向阿尔福提货3,300余只。

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1,572.08万元、2,864.32万元和4,994.39万元，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12月31日		2021年12月31日		2020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
原材料	3,877.30	77.63%	1,758.10	61.38%	781.73	49.73%

半成品加速度计	266.30	5.33%	117.35	4.10%	56.20	3.57%
半成品陀螺仪	734.82	14.71%	781.17	27.27%	471.19	29.97%
半成品惯性测量单元	14.49	0.29%	0.32	0.01%	-	-
库存商品	2.62	0.05%	7.05	0.25%	5.67	0.36%
小 计	4,895.53	98.02%	2,663.99	93.01%	1,314.79	83.63%

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计的单价和整体溢价水平均在 30% 以内。

2020 年-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计的溢价率, 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, 阿尔福向客户销售加速度计的溢价率高于陀螺仪, 主要因为加速度计的整体溢价率上升, 溢价率变动主要原因是①2022 年, 因部分终端客户需求变化, 阿尔福全年销售加速度计金额同比下降约 50%, 给与终端客户的价格优惠减少, 因此加速度计的整体溢价率上升; ②2022 年, 阿尔福向终端客户 II 销售陀螺仪数量同比增加 46%, 给与的价格优惠加大, 因此拉低了陀螺仪的整体溢价率。

(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, 终端客户 II 陀螺仪采购量较大且采购型号集中在陀螺仪 20L 系列, 阿尔福给与其较大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在 5%-11% 范围内。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，项目进入试产和量产阶段后，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 273.85 万元、403.07 万元和 **373.88 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	3,551.54	2,679.82	3,115.68	12%	373.88
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

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、保荐机构和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，保荐机构和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、保荐机构和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，保荐机构和申报会计师认为：

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 **1,693.33 万元**、**3,538.19 万元**和 **1,362.98 万元**，阿尔福期末备货期后实现情况良好；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 273.85 万元、403.07 和 **373.88 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。

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）	625.54	31.97	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	上海荟圭企业管理合伙企业（有限合伙）	160.00	27.50	一般项目：企业管理；企业管理咨询
13	上海荟楦企业管理合伙企业（有限合伙）	290.00	5.86	一般项目：企业管理；企业管理咨询
14	天津兴亦企业管理合伙企业（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

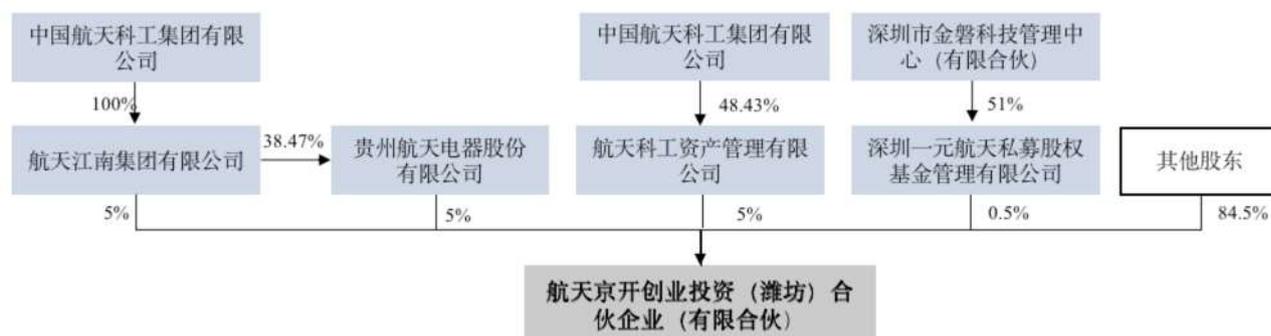
序号	名称	注册资本 (万元)	持股比 例 (%)	经营范围
				品和一次性使用医疗用品销售；医护人员防护用品批发；消毒剂销售（不含危险化学品）；健康咨询服务（不含诊疗服务）；大数据服务；数据处理服务；可穿戴智能设备销售；软件开发；软件销售；智能机器人的研发；电子产品销售；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；工程和技术研究和试验发展；物联网应用服务；国内贸易代理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
17	上海蕤奎企业管理咨询合伙企业（有限合伙）	50.00	50.00	一般项目：企业管理咨询；企业管理；财务咨询；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务
18	上海荟砧企业管理合伙企业（有限合伙）	151.00	24.50	一般项目：企业管理；企业管理咨询
19	上海蕤砧企业管理咨询合伙企业（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	上海蕤城企业管理咨询合伙企业（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	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
	业(有限合伙)			
27	湖南前线医疗科技有 限公司	225.00	8.97	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	上海荟盟企业咨询合 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）	61.00	31.15	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）	159.00	10.06	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 **13.27%**，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以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
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	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
	人（或者其他组织）；		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法人（或者其他组织）及其一致行动人	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	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	
3	上市公司董事、监事或高级管理人员	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	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

序号	法律规定情形	是否适用	说明
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日至第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，可能导致上市公司利益对其倾斜的自然人、法人或其他组织。	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
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

截至本问询函回复出具日，终端客户 I 是发行人持股 5% 以下的股东。关于其采购主要集中于第四季度的原因，其采购发行人产品的后续生产环节及实际消耗、销售情况等具体分析如下：

（1）终端客户 I 采购主要集中于第四季度的说明

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试产、量产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，但受宏观因素影响，2020 年前三季度终端客户 I 的采购计划有所延迟，至 2020 年第四季度宏观形势好转后，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试产、量产阶段，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 1,078 只、2,808 只和 **2,847** 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 24.80%、51.85%和 **57.36%**；终端客户 I **2022 年 12 月底**的结存的产品于期后 3 个月内完成 **1,105** 只陀螺仪的销售，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 **54.51%**。

报告期各期终端客户 I 完成 759 只、2,523 只和 **2,004** 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 37.20%、91.65%和 **88.40%**；终端客户 I **2022 年 12 月底**结存的产品于期后 3 个月内完成 **179** 只加速度计的销售，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 **100%**。

截至 **2022 年 12 月**，终端客户 I 采购发行人的产品中尚有 **1,942** 只陀螺仪和 **179** 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 **62.46%**，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**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 **5%-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：

①2020 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	784	1,256	销售	700	1,281	销售	1,459	113.90%	期后 1-6 月已领用	

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
度计			研发领用	59		研 发 领用	52	4.06%	完	
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试产、量产阶段，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。

②2021 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宏观因素影响严重，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，上海的宏观形势好转，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 2023 年 3 月，2021 年底结存陀螺仪已实现 98% 以上的销售，期后销售实现情况良好。

③2022 年

单位：只

2022 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 2022 年 12 月 31 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	2,355	销售	2,847	1,942	销售	1,105	56.90%
			研发领用	174		研发领用	-	-
加速度计	230	2,037	销售	2,004	179	销售	179	100%
			研发领用	84		研发领用	-	-
合计	2,838	4,392	-	5,109	2,121	-	1,299	-

2022 年，终端客户 I 下游客户项目陆续进入量产状态，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，由于前述宏观因素影响，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，上海宏观形势好转，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，截至 2023 年 3 月，2022 年底结存的陀螺仪已实现 56.90% 的销售，加速度计全部实现销售，整体销售实现情况良好。

报告期内，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 2,028 只、5,015 只和 9,060 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 66.60%、61.49% 和 90.06%。

报告期内，客户 A 分别完成 1,181 只、2,912 只和 3,179 只加速度计的销售及研发领用，占报告期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 66.85%。

截至 2022 年 12 月底，客户 A 采购发行人的产品中尚有 1,001 只陀螺仪和 1,776 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 82.02% 和 80.24%。

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 5%-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) 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 研发	1,024	100.69%	期后 1-3 月已领 用完	
			研发领用	571			70	6.88%		

						领用			
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
			研发领用	-		研发领用	20	250.00%	
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试产、量产状态，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。

(2) 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。

(3) 2022 年

单位：只

2022 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	
							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	6,920	销售	8,328	1,001	销售	367	36.66%
			研发领用	732		研发领用	150	14.99%
加速度计	2,578	2,377	销售	2,671	1,776	销售	365	20.55%
			研发领用	508		研发领用	-	-
合计	5,719	9,297	-	12,239	2,777	-	-	-

2022 年，客户 A 下游客户试产、量产项目进展顺利，对客户 A 产品需求增长，客户 A 年度采购数量和销售数量均较高，客户 A 销售和研发领用合计数量占期初结存和当年采购数量之和的比例为 81.51%，产品销售实现情况较好。截至 2023 年 3 月底，客户 A 2022 年底结存陀螺仪期后三个月已完成 51.65% 的销售和研发领用，加速度计期后三个月完成 20.55% 的销售，随着客户 A 生产及研发项目的正常开展，2022 年底结存的产品将进一步消耗。

2020 年和 2021 年，客户 A 销售和研发合计领用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及生产，将陀螺仪和加速度计及其他电路系统、外设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，2020年和2021年，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%；2022年，客户A下游客户项目进展顺利，客户A销售和研发领用的产品占期初结存和当年采购数量之和的比例高于2020年和2021年，销售实现节奏良好；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的稳定供应的同时，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、客户K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、客户AA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 年度	向无关联第三方销售的平均价格	2,065.94	7,338.72	5,115.04	1,318.53
	客户 AA	2,409.22	9,114.85	6,141.52	1,137.57
	单价差异率	16.62%	24.20%	20.07%	-13.72%
2021 年度	向无关联第三方销售的平均价格	2,401.24	7,008.80	6,531.22	1,296.21
	客户 AA	2,333.07	6,936.28	5,617.14	1,195.19
	单价差异率	-2.84%	-1.03%	-14.00%	-7.79%

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
2020 年度	向无关联第三方销售的平均价格	2,630.25	7,709.54	6,966.12	1,493.77
	客户 AA	2,539.37	8,831.86	7,542.38	1,288.74
	单价差异率	-3.46%	14.56%	8.27%	-13.73%

注：1、客户 A 通过客户 AA 向发行人采购产品

2、单价差异率=(客户 AA/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、客户 AA 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

2020 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，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 系列的价格为 **2,409.22 元/只**，高于向无关联第三方销售的平均价格 **2,065.94 元/只**，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，**向客户 C 销售了 2 万余只陀螺仪 20L 系列产品**，根据发行人阶梯定价原则，发行人给与了上述客户一定的价格优惠，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

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 系列的价格为 8,831.86 元/只，高于向无关联第三方销售的平均价格 7,709.54 元/只，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，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；**2022年，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价格，主要因为客户A对同系列产品的性能指标要求高，产品量程大精度高，因此售价相对较高。**

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：

2021年，发行人向客户A销售陀螺仪32系列的价格为5,617.14元/只，低于向无关联第三方销售的平均价格6,531.22元/只，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，发行人向客户A销售陀螺仪32系列的价格为6,141.52元/只，高于向无关联第三方销售的平均价格5,115.04元/只，主要因为**2022年**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：

2020年及**2022年**，发行人向客户A销售加速度计35系列的价格分别为1,288.74元/只、**1,137.57元/只**，低于向无关联第三方销售的平均价格1,493.77元/只、**1,318.53元/只**，主要因为客户A采购的加速度计35系列产品数量较大，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，销售单价为 18,000.00 元/只左右，明显高于发行人向无关联第三方销售的平均单价（约为 8,200 元/只），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。

(3) 向客户K销售产品

2022 年，公司向客户 K 销售 MEMS 陀螺仪等产品金额为 2.12 万元，销售金额较小，销售定价参考第三方售价确定，价格与无关联第三方价格相比无明显差异，定价公允。

2、关联采购

报告期内发行人主要向关联方 MEMSLink 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采购技术服务的公允性

2020 年开始，发行人与股东 MEMSLink 签订了技术服务协议，约定由 MEMSLink 委派创始团队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 430.64 万元、562.90 万元和 594.71 万元，平均向每人提供的技术咨询服务报酬分别为 143.55 万元、187.63 万元和 198.24 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创始团队提供的技术咨询服务内容并参考其历史工作薪酬确定的。

创始团队薪酬水平主要参考其以往任职情况以及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。与半导体行

业相关公司相比，发行人向创始团队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	2022 年度	2021 年度	2020 年度
半导体行业公司 1 高管平均薪酬(万元)	609.40	617.94	637.14
半导体行业公司 2 高管平均薪酬(万元)	421.58	390.27	445.32
半导体行业公司 3 高管平均薪酬(万元)	439.24	355.95	415.24
平均薪酬（万元）	490.07	445.12	495.86
技术咨询服务平均费用（万元）	198.24	187.63	143.55

综上，创始团队提供的技术咨询服务在参考创始团队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，显著低于半导体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 **3.54-3.58 万元/片**，含税单价为 **4.00 万元-4.05 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年度	2021年度	2020年度
北方电子院安徽公司	3.54	3.54	3.66
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 51-55 元/颗，含税单价为 58 元/颗-62 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 62,835 颗、107,363 颗和 **139,736 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年度	2021年度	2020年度
北方电子院安徽公司	55	54	51
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**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、**583.41 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“第二节 概览”之“一、重大事项提示”及“第三节、重大风险因素”中补充披露关联交易占比较高的风险，具体如下：

“2020 年度、2021 年度和 **2022 年度**公司关联销售的金额分别为 1,975.76 万元、4,518.74 万元和 **5,092.72** 万元，占同期营业收入的比例分别为 18.20%、27.21% 和 **22.45%**；公司关联采购金额分别为 957.98 万元、1,384.44 万元和 **2,547.13** 万元，占采购总额的比例分别为 36.16%、35.07% 和 **43.50%**，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、保荐机构和发行人律师的核查与说明

（一）核查程序

针对关联方与关联交易事项，保荐机构和发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、取得自然人房亮填写的调查问卷，就房亮的个人信息及对外投资情况进行调查；

2、取得航天京开合伙协议、投委会议事规则，确认航天京开的合伙人会议、投委会、执行事务合伙人的构成情况、运行机制；

3、对自然人房亮进行访谈，确认航天基金设立的背景和股东会运行情况、以及房亮与航天科工集团之间的合作关系、双方是否存在一致行动协议或其他利益安排；

4、对航天京开、自动化所进行访谈，了解航天京开投委会的构成情况、运行机制、是否存在一票否决权安排等，以及双方股权转让的原因背景，定价依据等，并获得了航天京开股权转让时合伙人会议文件，会议文件明确双方就转让事项在 2019 年进行了沟通，获得了自动化所履行的内部程序文件；

5、对阿尔福进行访谈，确认其与主要终端客户的合作方式、主要合同条款、

合作进展以及实际执行情况等；

6、查阅《上市公司收购管理办法（2020年修正）》，对一致行动关系进行分析认定；

7、查阅《企业会计准则第36号--关联方披露》《上市公司信息披露管理办法（2021年修订）》《上海证券交易所科创板股票上市规则（2020年12月修订）》，对自动化所、航天科工集团是否构成发行人关联方进行分析认定；

8、查询企查查等网站，核查房亮的对外投资、任职情况及航天京开、航天基金的出资情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、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，以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。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、航天京开合伙人大会、投资决策委员会、执行事务合伙人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，因此，航天科工集团无法单独控制航天京开投委会。

3、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。

4、一方面，自动化所、航天科工集团直接或间接持有发行人股份比例低于5%，自动化所与航天京开等主体不构成一致行动关系；另一方面，发行人并未直接与自动化所合作，不存在通过经销商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、保荐机构和申报会计师的核查与说明

（一）核查程序

针对收入的事项，保荐机构和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、客户 B、**客户 K**，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、客户 B、**客户 K** 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、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，保荐机构和申报会计师认为：

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、**客户 K** 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、创始团队向发行人提供的技术咨询服务在参考创始团队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，显著低于同行业相关企业高管的薪酬，但与创始团队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。

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 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;(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,通过外甥女朱**对外拆出 900.00 万元给王*,王*用于认购私募基金用,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**已到期部分已经收回，剩余未到期部分一旦到期即收回。**

(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，执行事务合伙人工理****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
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。华亚平将资金拆借给王*后，王*本人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，**已收回部分已到期理财产品，剩余未到期部分**计划于到期后收回。

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
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	主要用于拆借给王*，王*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。其中投资需求为拆借给王*，王*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，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年上半年获知王*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保荐机构、申报会计师、发行人律师对蒋**、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、保荐机构和发行人律师的核查与说明

（一）对华亚平拆出资金事项的核查

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拆借款 582.60 万元（暂未偿还），对上述事项，保荐机构和发行人律师进行了如下核查：

1、对华亚平、朱**资金流水的核查情况

保荐机构、发行人律师现场陪同华亚平前往 19 家主要银行打印其报告期内全部银行账户资金流水，并通过云闪付查询并获取华亚平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。

经核查华亚平全部资金流水，其通过朱**名下 1 张银行卡（以下称“该拆借银行账户”）对外拆出 2,197.20 万元资金，不存在通过朱**名下其他银行账户对外拆借资金的情形。

保荐机构、发行人律师现场陪同朱**前往该拆借银行账户所在银行打印自发生上述拆借以来至 2022 年 9 月的全部资金流水，经逐笔核查，上述 2,197.20 万元资金均通过该拆借银行账户对外进行拆借，未发现朱**与其本人名下其他账户之间进行大额转让的情形。

2、对华亚平通过朱**拆出资金流向的具体核查方式、核查过程

(1) 保荐机构、申报会计师、发行人律师现场陪同华亚平、朱**前往银行打印资金流水，并通过云闪付查询并获取华亚平个人名下全部银行卡信息；

(2) 对华亚平与朱**之间所有资金往来进行交叉核对，确认是否存在通过朱**本人名下其他账户进行资金拆借的情形；

(3) 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，对朱**的该拆借银行账户资金流水进行了逐笔核查；

(4) 对华亚平、朱**本人进行访谈，了解资金拆借的原因背景、拆借过程及归还欠款情况等，获取了借款协议、还款凭证等；

(5) 对资金拆借对象进行访谈确认，了解资金拆借的原因背景、拆借过程及归还欠款情况等，获取了向青岛****股权投资管理中心（有限合伙）的打款凭证、向发行人持股平台宁波芯思的打款凭证等。

3、对华亚平通过朱**拆出资金流向的核查结论

经核查华亚平、朱**资金流水，并对华亚平、朱**进行访谈，2020 年 6 月至 2021 年 2 月，华亚平陆续通过朱**拆出资金，主要为投资和资金周转用，不存在大额异常资金往来且无合理解释的情形。

三、保荐机构和申报会计师的核查与说明

(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	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

核查对象	核查证据	核查比例	核查方法
	进行访谈		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保荐机构和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) LIMITED (以下简称“LONGTERN”)	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	对 LONGTERN 与发行人及其关联方、阿尔福终端客户之间所有单笔发生额 2 万美元以上交易流水进行核查	①检查 LONGTERN 与发行人及关联方是否存在异常资金往来； 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，报告期内，除正常购销业务相关资金往来外，周启北与发行人关联方存在少量资金拆借，具体情况如下：

序号	时间	金额 (万元)	对手方名称	往来原因
1	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、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	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

核查对象	核查证据	核查比例	核查内容
		上交易流水进行核查	
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1万元美元）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

保荐机构、申报会计师、发行人律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、保荐机构、申报会计师、发行人律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	2020年度	2021年度	2022年度	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	89.00	416.80	520.83	1、2020年-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	-507.50	-70.81	-600.83	1、2020年-2021年，主要系日常资金周转，其中2020年主要系借给发行人用于购房； 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以及归还华亚平80万借款
工资报酬、个人缴税及消费等	资金流入	55.84	233.46	277.27	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	-243.89	-64.51	-77.74	主要系个人缴税及消费等

交易类型	交易方向	2020年度	2021年度	2022年度	备注
其他	资金流入	15.94	-	6.96	-
	资金流出	-36.88	-10.00	-11.70	
合计	资金流入	860.78	650.26	805.07	-
	资金流出	-788.27	-145.33	-690.27	

注：2020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年资金流水中美元已按2022年12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	2020年度	2021年度	2022年度	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	
		北京芯动	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	
		其他主体	-	-	-	-	
		合计	89.00	416.80	520.83	-	
	资金流出	北京芯动	-29.00	-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
		华亚平	-	-	-80.00	-	归还华亚平借款
		其他主体	-36.70	-25.81	-	-	-
合计	-507.50	-70.81	-600.83	-	-		

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，2022年下半年归还华亚平80万元借款。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	2020年度	2021年度	2022年度	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	127.51	70.21	1,041.66	1、2020年-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	-786.50	-	-1,041.66	1、2020年，主要系委托朋友境内理财； 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	14.89	169.74	160.79	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	-284.06	-115.80	-47.90	主要系个人缴税及消费等
其他	资金流入	-	-	-	-
	资金流出	-	-	-	-
合计	资金流入	942.41	239.96	1,202.45	-
	资金流出	-1,070.55	-115.80	-1,089.56	-

注：2020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年资金流水中美元已按2022年12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	2020年度	2021年度	2022年度	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、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	-	51.00	-	-
		合计	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	-	-	-	-
		合计	-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	2020年度	2021年度	2022年度	备注
技术服务收入	资金流入	-	153.99	142.61	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	-18.93	-98.93	-116.14	
资金拆借	资金流入	18.80	-	-	主要系用于MEMSLink日常资金周转

交易类型	交易方向	2020年度	2021年度	2022年度	备注
技术服务收入	资金流入	-	153.99	142.61	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	-	-	-	-
	资金流出	-18.93	-98.93	-116.14	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	-	-	-	-
股权受让款	资金流入	7.07	-	-	股权受让款打错退回
	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	34.96	153.99	142.61	-
	资金流出	-33.07	-98.93	-116.14	-

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，存在一笔资金拆借，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	2020年度	2021年度	2022年度	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	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	18.80	-	-	
	资金流出	-	-	-	-	-
		合计	-	-	-	-

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	2020年度	2021年度	2022年度	备注
股权转让款	资金流入	715.27	-	-	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	-374.72	-	-21.60	
资金拆借	资金流入	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	-800.50	-10.00	-	
现金分红、工资、社保、房租等	资金流入	-	-	258.82	主要系所持发行人股份2021年现金分红
	资金流出	-40.44	-15.82	-44.39	主要系房租、工资等支出
合计	资金流入	1,454.27	20.00	258.82	-
	资金流出	-1,215.66	-25.82	-65.99	

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	2020年度	2021年度	2022年度	用途及取得的核查证据
资金拆借	资金流入	金晓冬	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	739.00	20.00	-	-
	资金流出	金晓冬	-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	-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	2020年度	2021年度	2022年度	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	-85.10	-	-1,041.66	1、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	-	48.00	2,881.96	主要系资金拆借款项的收回
	资金流出	-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	-	159.17	78.66	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	13.00	主要系日常资金周转、赠与
	资金流出	-16.12	-	-10.00	
合计	资金流入	4,000.00	268.97	2,973.62	-
	资金流出	-3,357.51	-118.99	-2,614.15	

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	2020年度	2021年度	2022年度	用途及取得的核查证据
资金	资金	宣佩琦	-	-	-1,041.66	用于归还对蚌投集团与蚌埠经济

拆借	流出	金晓冬	-	-	-520.83	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
		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”
		其他主体	-132.60	-5.00	-	用于朋友资金周转
		合计	-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
		谷**	-	-	114.90	2019年由谷**作为中间人增信向林明拆借114.90万元人民币，上述款项于2022年8月归还；已对华亚平、谷**、林明进行访谈确认，并取得还款凭证
		金晓冬	-	-	80.00	归还借款
		其他主体	-	48.00	93.86	归还借款
合计		-	48.00	2,881.96	-	

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；③9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。

3、2021 年度现金分红情况的核查与说明

(1) 2021 年度现金分红情况

2022 年，公司第一届董事会第八次会议和 2021 年年度公司股东大会审议通过 2021 年度利润分配预案，以 2021 年末总股本 34,480.00 万股为基数，向全体股东每 10 股派发现金股利 0.48 元（含税），共计 1,655.04 万元。2022 年 4 月，上述股利分配事项实施完毕，具体分配情况如下：

类别	股东名称	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	分红金额 (税前, 万元)	与发行人关系
发行人相关主体	MEMSLink	8,080.00	23.43	387.84	实际控制人控制的企业
	北京芯动	5,392.00	15.64	258.82	实际控制人控制的企业
	宣佩琦	1,152.00	3.34	55.30	实际控制人一致行动人
	华亚平	640.00	1.86	30.72	董事、副总经理
	金晓冬	528.00	1.53	25.34	实际控制人
	林明	480.00	1.39	23.04	董事、总经理、董事会秘书
	宁波芯思	448.00	1.30	21.50	员工持股平台
其他股东	北方电子院	8,000.00	23.20	384.00	-
	宝鼎久磊	1,400.00	4.06	67.20	
	安徽和壮	960.00	2.78	46.08	
	自动化所	957.60	2.78	45.97	
	福建奎速	880.00	2.55	42.24	
	国兵晟乾	800.00	2.32	38.40	
	航天京开	642.40	1.86	30.84	
	海河赛达	640.00	1.86	30.72	
	黄薇	640.00	1.86	30.72	
	招商证券投资	320.00	0.93	15.36	
	中城创投	320.00	0.93	15.36	
	交控金石	320.00	0.93	15.36	
	长峡金石	320.00	0.93	15.36	
	鼎量圳兴	320.00	0.93	15.36	
嘉兴鑫汇	320.00	0.93	15.36		

类别	股东名称	持股数量 (万股)	持股比例 (%)	分红金额 (税前, 万元)	与发行人关系
	基石智能	288.00	0.84	13.82	
	领誉基石	192.00	0.56	9.22	
	程毅	160.00	0.46	7.68	
	横琴高影	160.00	0.46	7.68	
	量子基金	80.00	0.23	3.84	
	吴叶楠	40.00	0.12	1.92	
	合计	34,480.00	100.00	1,655.04	-

(2) 现金分红款的具体用途

截至 2022 年 12 月 31 日, 发行人 2021 年度现金分红的资金流向及用途具体如下:

股东名称	分红金额 (税前, 万元)	资金流向及用途
MEMSLink	387.84	1、支付给MEMSLink股东毛敏耀132.04万元股利款, 支付给MEMSLink股东金晓冬54.19万元股利款, 剩余资金仍存于MEMSLink账户中; 2、毛敏耀收到132.04万元股利款后, 均用于购买理财产品, 金晓冬收到54.19万元股利款后, 仍存于其本人活期账户中
北京芯动	258.82	仍存于北京芯动账户中
宣佩琦	55.30	仍存于其本人活期账户中
华亚平	30.72	均用于归还对蚌投集团的借款(因2020年4月受让股份产生)
金晓冬	25.34	均用于个人日常消费支出
林明	23.04	均用于偿还朋友借款
宁波芯思	21.50	缴税4.30万元; 17.20万元作为股利款支付给合伙人, 合伙人用于个人日常消费支出、理财
合计	802.56	-

注: 毛敏耀、金晓冬股利款已按 2021 年 12 月 31 日汇率换算为人民币

(3) 是否存在直接或间接流向客户、供应商的情形

保荐机构执行了以下核查程序:

1、查阅发行人章程中关于利润分配的规定、发行人 2021 年度利润分配相关的决议及现金分红相关的付款凭证，了解发行人 2021 年度现金分红情况并核实现金分红的派发情况；

2、查阅发行人实际控制人及其一致行动主体、在公司任职的直接持股股东以及员工持股平台宁波芯思银行账户的银行流水，核实分红取得及支出情况；核查银行流水的交易对方，与发行人报告期内主要客户及其关联方、主要供应商及其关联方等进行比对，关注是否存在异常交易；如交易对方为核查范围内其他法人或自然人，则进行双向核对以保证提供账户的完整性。

经核查，保荐机构认为：

上述股利分配均已经过公司董事会、股东大会审议通过，汇入各股东账户中。报告期内，发行人实际控制人及其一致行动主体、在发行人任职的直接持股股东以及员工持股平台宁波芯思取得的现金分红主要用于理财投资、归还借款及个人消费支出等，不存在流向发行人主要客户、供应商及其关联方的情形。

6. 关于信息披露

根据申报文件：（1）首轮问询回复部分内容前后多次重复，较为冗长，如2018年5月前后董事会成员构成情况、第二代与第三代产品的性能比较等；（2）主要股东北方电子院、北京芯动、MEMSLink未比照相关规定，出具关于欺诈发行的股份回购承诺；（3）发行人以表格形式列示与主要竞争对手的差异及竞争劣势，缺少整体分析；（4）招股说明书“重大事项提示”部分针对性不强，如“业绩下滑风险”等未结合自身实际情况进行量化分析。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第41号——科创板公司招股说明书》等相关要求：（1）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，结合下游市场需求变化、产品市场空间、其他客户开拓情况等对收入增长的可持续性、关联交易、毛利率波动、经营业绩波动等充分揭示相关风险，删除“重大事项提示”中“本次发行相关各方作出的重要承诺”“本次发行后公司的利润分配政策”等内容；（2）从技术水平、应用领域、客户拓展及市场份额、经营规模等角度，整体分析发行人与竞争对手的差异及竞争劣势，完善“竞争劣势”的信息披露；（3）主要股东严格按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》重新出具关于欺诈发行上市的股份购回承诺；（4）精简招股说明书、首轮问询回复中多次重复的表述及冗余信息。

回复：

一、发行人披露

(一) 结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，结合下游市场需求变化、产品市场空间、其他客户开拓情况等对收入增长的可持续性、关联交易、毛利率波动、经营业绩波动等充分揭示相关风险，删除“重大事项提示”中“本次发行相关各方作出的重要承诺”“本次发行后公司的利润分配政策”等内容

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》的规定，全面梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，结合公司实际情况，修改招股说明书“重大事项提示”“风险因素”披露内容，重点突出公司业务及行业特点，提高风险因素披露的针对性和相关性，充分披露风险产生的原因和对发行人的影响程度，具体情况如下：

章节	标题	主要调整内容
第二节 概览	一、重大事项提示	针对发行人业务特点完善或补充以下风险提示：（一）发行人行业经验、影响力、产品种类、经营规模、资金实力等方面和行业龙头存在差距的风险；（二）关联交易占比较高的风险；（三）新客户开拓风险；（五）客户集中风险；（六）毛利率下降风险 删除了以下风险提示：产品研发失败以及技术升级迭代的风险；技术人员流失或泄密风险
	二、本次发行相关主体作出的重要承诺	删除
	三、本次发行后公司的利润分配政策	删除
第三节 风险因素	一、与发行人相关的风险	针对发行人业务特点完善以下风险提示：（五）客户集中风险；（六）新客户开拓风险；（十）市场开发风险；（十二）毛利率下降风险；（十六）关联交易占比较高的风险
	二、与行业相关的风险	（二）发行人行业经验、影响力、产品种类、经营规模、资金实力等方面和行业龙头存在差距的风险；

具体内容参见招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”以及“第三节 风险因素”。

发行人已删除“重大事项提示”中“本次发行相关各方作出的重要承诺”“本次发行后公司的利润分配政策”等内容。

(二) 从技术水平、应用领域、客户拓展及市场份额、经营规模等角度，整体分析发行人与竞争对手的差异及竞争劣势，完善“竞争劣势”的信息披露

公司已经在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所处行业的基本情况”及“第六节 同业竞争与关系”分别披露了对发行人与竞争对手的差异和竞争劣势分析，具体如下：

“

(四) 公司市场竞争情况

.....

3、行业内主要企业情况

.....

B.发行人与主要竞争对手的差异

国内外知名 MEMS 传感器生产商的技术水平、市场份额、行业排名等情况具体如下：

公司	技术水平	最近财年营业收入(万美元)	市场份额及行业排名	与发行人之间的差异
Honeywell	Honeywell 产品线较广，主要产品包括 MEMS 惯性传感器、激光传感器及相关惯性传感器系统。陀螺仪方面，Honeywell 的 MEMS 陀螺仪是行业内战术级陀螺仪的标杆产品；加速度计方面，MEMS 加速度计和石英加速度计可达到导航级和战术级水平，石英加速度计是该产品的行业标杆产品。目前 Honeywell 正推动高性能 MEMS 传感器替代光学陀螺仪	3,546,600.00	高性能 MEMS 惯性传感器市场行业第一	Honeywell 产品线丰富，除包含 MEMS 惯性传感器外，还包括激光传感器等产品以及成熟的惯性传感器系统，经营模式为典型的 IDM 模式。发行人产品为 MEMS 惯性传感器，IMU 和 INS 的设计和集成需要依托下游客户，整体规模较小、世界范围内的品牌效应与 Honeywell 相比差距较大
ADI	ADI 主要产品为 MEMS 陀螺仪和 MEMS 加速度计，技术水平领先，产品耐环境能力强，性能覆盖工业级和低端战术级，在工业级陀螺仪领域具备较大影响力	1,201,395.30	高性能 MEMS 惯性传感器市场行业第二	发行人整体规模较小、世界范围内的品牌效应与 ADI 相比存在一定差距

公司	技术水平	最近财年营业收入(万美元)	市场份额及行业排名	与发行人之间的差异
Silicon Sensing	Silicon Sensing 主要产品为 MEMS 陀螺仪, 技术较为先进, 产品耐环境能力强, 性能覆盖工业级, 战术级	暂无公开数据	高性能 MEMS 惯性传感器市场行业第四	Silicon Sensing 拥有 20 多年的 MEMS 惯性传感器设计经验, 积累了先进的晶圆处理技术和独特的封装能力。发行人为 Fabless 经营模式, 传感器芯片部分需要晶圆制造厂代工
Sensoror	Sensoror 主要产品为三轴陀螺仪模块和 IMU。产品主要以战术级为主	暂无公开数据	高性能 MEMS 惯性传感器市场行业前十	Sensoror 相比于发行人具有更全面的 IMU 集成能力和更加广泛的行业应用, 成立时间早, 产品更成熟
Colibrys	Colibrys 产品有战术级 MEMS 加速度计和导航级加速度计。因其技术迭代慢, 输出非数字化, 市场份额呈下降趋势	暂无公开数据	暂无公开数据	Colibrys 公司的加速度计产品历史悠久, 世界范围内知名度高于发行人
美泰科技	美泰科技产品有战术级 MEMS 加速度计, 在国内加速度计产品领域具有一定的市场地位	暂无公开数据	暂无公开数据	国内可批量生产战术级 MEMS 加速度计的企业, 资金实力雄厚, 自建晶圆制造厂, 可提供传感器新品设计、制造、封装测试的全流程服务, 发行人目前无晶圆制造厂

注: 市场份额及行业排名根据 Yole 发布的 *High-End Inertial Sensing 2022* 中披露的高性能 MEMS 惯性传感器行业排名

在技术水平方面, 与行业内知名厂商相比, 公司高性能 MEMS 惯性传感器产品已经达到其同类产品的性能等级, 在 MEMS 惯性传感器领域处于国际先进水平; 在客户拓展方面, 由于 Honeywell、ADI、Silicon Sensing、Sensoror、Colibrys 等公司成立时间较长, 已经在国际市场上树立了良好的品牌形象, 积累了较高的知名度, 在新客户开发、全球化服务以及产品推广能力方面要优于公司; 此外由于公司成立时间较短, 目前正处于快速发展阶段, 经营规模不大, 目前主要面向国内市场, 在市场份额、行业排名等方面与 Honeywell、ADI、Silicon Sensing 等国际知名厂商还存在明显差距。

.....

5、公司竞争的劣势

(1) 行业经验积累及影响力与国际厂商存在差距

目前公司正处于发展阶段，产品研发经验、行业经验等均不及国际知名企业，虽然公司产品主要性能指标已经处于国际先进水平，但从产品知名度以及行业影响力来看仍与国际知名企业存在较大差距，这也导致公司在客户拓展方面不及国际知名厂商。

（2）经营规模偏小

与行业内发展历史悠久的国际知名厂商相比，公司经营规模相对较小。从市场份额来看，Honeywell、ADI 等国际知名厂商占据了近一半的市场，公司的市场占有率较小。同时，与 Honeywell、ADI 相比，公司目前无自建的晶圆制造产线，产线配套尚待完备，生产能力不及 Honeywell、ADI 等。另外由于公司经营规模较小，也难以享受规模经济带来的效益，成本控制仍有优化的空间。

（3）产品种类相对单一

公司主要产品为 MEMS 陀螺仪与 MEMS 加速度计，其中 MEMS 陀螺仪销售占比较高。而国际知名企业例如 Honeywell 已经深耕传感器行业多年，其除销售 MEMS 惯性传感器外，还研制并销售激光传感器、石英加速度计等。就目前来看，公司正处于发展阶段，产品种类相对单一，产品多样性方面不如国际知名厂商。

（4）资金实力有限，融资渠道有待拓宽

半导体芯片产业是典型的资金密集型行业，融资困难是中小型 MEMS 企业普遍存在的问题，由于 MEMS 领域具有高投入、高风险、高产出等特征，受到的融资约束也会更多。由于公司尚处快速成长期，相较国际巨头，资金实力有限，因此亟需拓宽融资渠道，降低融资成本，提升资金实力，保证公司技术研发的持续高水平投入，从而保持公司技术的先进性和产品的核心竞争力。”

（三）主要股东严格按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》重新出具关于欺诈发行上市的股份购回承诺

按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》，发行人实际控制人已经重新出具关于欺诈发行上市的股份购回承诺，具体如下：

“发行人实际控制人金晓冬承诺：

1、保证公司本次公开发行股票并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、本次发行不符合上市条件，以欺骗手段骗取发行注册已经发行上市的，本人将在中国证监会或人民法院等有权部门作出存在上述事实的最终认定或生效判决后五个工作日内启动与股份回购有关的程序，回购公司本次公开发行的全部新股，具体的股份回购方案将依据所适用的法律、法规、规范性文件及公司章程等规定履行公司内部审批程序和外部审批程序。回购价格不低于公司股票发行价加股票发行后至回购时相关期间银行同期活期存款利息。如公司本次公开发行后有利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况，回购的股份包括本次公开发行的全部新股及其派生股份，上述股票发行价相应进行除权除息调整。

3、本次发行不符合上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法及时足额赔偿投资者损失。

4、本人若未能履行上述承诺，将按照有关法律、法规、规范性文件的规定及监管部门的要求承担相应的责任。”

此外，为保护投资者权益，明确公司责任和义务，区别各承诺的具体内容，公司重新出具了关于股份回购和股份购回的措施和承诺，具体如下：

“发行人的承诺

公司向上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书及首次公开发行股票并在科创板上市相关申请文件不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，公司对其真实性、准确性、完整性、及时性承担个别和连带的法律责任。

若公司向上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书及首次公开发行股票并在科创板上市相关申请文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏等情形，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部新股。

公司将在收到证券监管部门依法对相关事实作出认定或处罚决定当日进行公告，并在30日内启动股票回购程序。公司董事会应制定并公告回购计划，并提交公司股东大会审议；股东大会审议通过后30日内，公司将按回购计划实施回购程序。回购价格按照公司股票的二级市场价格确定。自公司股票上市至回购期间，公司如有送股、资本公积金转增股本等除权事项，回购股份数量将做相应调整。

若公司向上海证券交易所提交的首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书及首次公开发行股票并在科创板上市相关申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失，确保投资者的合法权益得到有效保护。

公司将按照生效司法裁决依法承担相应的民事赔偿责任。赔偿范围：包括但不限于投资差额损失、投资差额损失部分的佣金印花税、诉讼费、律师费等人民法院或仲裁机构最终的有效裁判文书确定的赔偿范围。投资人持股期间基于股东身份取得的收益，包括红利、红股、公积金转增所得的股份，不得冲抵虚假陈述行为人的赔偿金额。赔偿时间为：人民法院或仲裁机构最终的有效裁判文书生效之日起10个工作日内或按裁判文书要求的时间期限及时向投资者全额支付有效裁判文书确定的赔偿金额。

如公司未能履行上述承诺，公司同意证券监管机构依据相关法律法规及本承诺函对公司及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员作出的处罚或处理决定。

（四）精简招股说明书、首轮问询回复中多次重复的表述及冗余信息

发行人已按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第57号——招股说明书》等的规定，以投资者需求为导向以突出重点、增强可读性为目的，通过精简内容等方式进一步修改了招股说明书等。主要调整参见本题回复“一”相关内容。

7. 关于其他

7.1 关于无形资产

根据申报文件：(1) 北京芯动以专有技术“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”、MEMSLink 以其四项发明专利及专有技术“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”对发行人出资；“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”由金晓冬、宣佩琦注入北京芯动，“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”及四项专利由毛敏耀无偿转让给 MEMSLink；上述无形资产奠定了公司产品研发方向，构成发行人核心技术的基础；(2) 中介机构主要通过对金晓冬、宣佩琦、毛敏耀进行访谈，确认上述无形资产不涉及职务发明等情形；(3) 创始团队在发行人现阶段的技术迭代、产品研发过程中主要提供方向性建议，华亚平、张晰泊等以具体执行方面为主，发行人现有研发团队现阶段已经具备独立的研发生产能力。

请发行人说明：(1) 结合上述无形资产的形成过程、权利归属，说明是否涉及金晓冬、宣佩琦、毛敏耀三人原任职单位的职务发明或技术成果，是否存在知识产权纠纷或潜在纠纷；(2) 结合创始团队和发行人现有研发团队在现阶段产品研发、迭代过程中的具体分工、所起的作用及重要程度，进一步说明发行人现有研发团队已经具备独立研发生产能力的客观依据，是否仍对创始团队存在重大依赖。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查，并对发行人核心技术来源的合法合规性发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合上述无形资产的形成过程、权利归属，说明是否涉及金晓冬、宣佩琦、毛敏耀三人原任职单位的职务发明或技术成果，是否存在知识产权纠纷或潜在纠纷

1、上述无形资产的形成过程以及权利归属

(1) “MEMS陀螺仪ASIC芯片技术”

金晓冬、宣佩琦先后毕业于电子工程相关专业，并一直在半导体、电子工程

等领域工作。

基于在 MEMS 惯性传感器方面共同创业的想法，金晓冬和宣佩琦依托相关学习和工作经验并基于对成熟公开的相关技术基本原理的了解和学习，在业余时间共同进行电路设计和算法设计，希望由此实现 ASIC 芯片驱动 MEMS 芯片工作，检测在此过程中电学信号的改变并对其进行调理，以提高芯片性能。2010 年起，通过一系列的深入探讨、框图设计，金晓冬和宣佩琦最终形成了“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”的理论框架和技术方案。

金晓冬和宣佩琦作为共同原始权利人，在通过北京芯动以无形资产出资方式成立芯动联科后，将上述技术转让与芯动联科，芯动联科为其权利人。

（2）四项发明专利及“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”

毛敏耀毕业于半导体相关专业，其 2008 年 12 月从前任公司离职。

在当时，由于技术水平有限，陀螺仪产品成本较高，所有公司都在研究如何节省成本并将芯片更小型化。因此自前任公司离职后，毛敏耀依托自己的知识储备和技术灵感，自主研发设计，并通过 MEMS 仿真软件，不断调试、修改，于 2009 年 2 月形成第一项发明技术，即三轴陀螺传感器。后续为提升该项发明技术的性能，抑制线性的加速度和反应，冲击和震动，毛敏耀于 2010 年初完成后三项发明技术。经查询专利商标局网站信息，2009 年 3 月 17 日、2010 年 1 月 23 日毛敏耀分别向专利局申请四项发明专利，并于 2012 年 9 月至 2013 年 12 月之间陆续获得注册。

“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”是关于陀螺仪的制造加工技术，毛敏耀曾于 2010 年寻找代工厂制作过一版陀螺仪，此时陀螺仪加工工艺已具备一定经验基础，但性能仍有不足，后毛敏耀继续融合其本人的设计和改造，形成了“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”。

毛敏耀作为上述四项发明专利及“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”的原始权利人，在通过 MEMSLink 以无形资产出资方式成立芯动联科后，将其转让与芯动联科，芯动联科为其权利人。

2、上述无形资产不属于三人原任职单位的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷

(1) “MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”不属于金晓冬和宣佩琦原任职公司的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷

① “MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”与原任职公司产品技术领域不同

在“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”形成前，金晓冬、宣佩琦曾任职于半导体行业等，经访谈金晓冬、宣佩琦以及查阅公开资料，其所任职的前任公司主要为提供宽带通信和存储解决方案的半导体厂商以及从事 FM 和蓝牙的接收与发射等无线通讯技术的公司，而“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”涉及的 MEMS 传感器技术属于独立封闭系统，与原任职公司主营业务属于不同的技术领域。

② “MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”不涉及利用原任职公司的物质资源或设备

“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”核心属于架构设计，电路设计本身无需任何实验器材，且结合金晓冬、宣佩琦在该方面的丰富经验，其主要以头脑构思形式在业余时间进行设计交流，专有技术的形成无需进行仿真流程，不涉及实际生产，不属于完成原任职公司工作而形成的工作成果，不涉及利用原任职公司的物质资源或设备。

③金晓冬、宣佩琦未与原任职公司就该技术存在任何约定

金晓冬、宣佩琦与原任职公司之间不存在任何书面、口头及其他形式协议(包括职务发明协议、委托研发协议或共同研发协议等)约定前述专有技术与原任职公司有任何关系。

根据莱克斯律师事务所 (LEXILAW P.C.) 就公司专有技术的控制权和所有权出具的法律意见书,金晓冬、宣佩琦与原任职公司之间不存在任何规定金晓冬、宣佩琦应向原任职公司转让或提议转让“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”任何权利的文件,包括但不限于劳动协议、聘用通知等。同时也不存在任何书面、口头及其他形式协议(包括职务发明协议、委托研发协议或共同研发协议等)约定前述专有技术与原任职公司有任何关系。

④金晓冬、宣佩琦与原任职公司不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷，不存在诉讼或未决诉讼记录

截至本问询函回复出具日，根据工商登记资料及国家企业信用信息公示系统等查询的信息，金晓冬、宣佩琦的前任公司部分均已注销。

根据莱克斯律师事务所（LEXILAW P.C.）就公司专有技术的控制权和所有权出具的法律意见书，在金晓冬和宣佩琦将 MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”转让给北京芯动之前，金晓冬与宣佩琦合法拥有与该技术相关的知识产权。根据加利福尼亚州法院的查询记录，不存在针对金晓冬和宣佩琦的诉讼或未决诉讼。

综上，专有技术“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”不属于金晓冬、宣佩琦原任职单位的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

（2）四项发明专利及专有技术“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”不属于毛敏耀原任职公司的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷

①四项发明专利及一项专有技术与原任职公司产品技术领域不同

毛敏耀研发出四项发明专利以及一项专有技术前 5 年，其仅任职于一家从事石英基半导体的公司，而上述四项发明专利及专有技术是基于硅基半导体的设计和加工工艺，两者从设计和工艺路线均存在较大区别。

②四项发明专利及一项专有技术不涉及利用原任职公司的物质资源或设备

2009 年 1 月，毛敏耀从前任公司离职后开始自主创业，2009 年 3 月 17 日、2010 年 1 月 23 日毛敏耀分别向专利局申请四项发明专利，并于 2012 年 9 月至 2013 年 12 月之间陆续获得注册。对于“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”，毛敏耀于 2010 年才以相关技术在代工厂制作出陀螺仪。因此，四项发明专利及专有技术“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”是毛敏耀离职后自主研发形成，不涉及利用原任职公司的物质资源或设备。

③毛敏耀未与原任职公司就四项发明专利及一项专有技术存在任何约定

根据莱克斯律师事务所（LEXILAW P.C.）出具的法律意见书，毛敏耀与其前任公司之间不存在任何规定毛敏耀应向前任公司转让或提议转让四项发明专利及专有技术任何权利的文件，包括但不限于劳动协议、聘用通知等。

④毛敏耀与原任职公司不存在任何争议、纠纷或潜在纠纷，不存在诉讼或未决诉讼记录

经莱克斯律师事务所（LEXILAW P.C.）律师与毛敏耀前任公司人力资源部门工作人员电话沟通及邮件确认，由于前任公司被多次收购重组，无法查询到2015年之前员工的人事记录，同时也确认了前任公司与毛敏耀之间不存在任何知识产权或劳务方面的法律纠纷。此外，经律师在毛敏耀前任公司所在州法院公共记录以及专利局查询相关关键词，不存在前任公司与毛敏耀争议、诉讼或未决诉讼的记录。

综上，上述四项发明专利及专有技术“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”不属于毛敏耀原任职单位的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

（二）结合创始团队和发行人现有研发团队在现阶段产品研发、迭代过程中的具体分工、所起的作用及重要程度，进一步说明发行人现有研发团队已经具备独立研发生产能力的客观依据，是否仍对创始团队存在重大依赖

1、公司历代产品研发中的人员具体分工、所起的作用以及重要程度

为保证出资专利、技术的成功转化，创始团队通过提供技术服务、担任董事/监事及技术研发相关职务等方式作为重要研发力量在第一、二代产品的研发工作中投入了大量的精力，根据所学专业以及工作经验的不同，宣佩琦、金晓冬两人主要负责 ASIC 芯片的研发设计，毛敏耀主要负责 MEMS 芯片的研发设计。

在一、二代产品研发期间，创始团队主要通过技术服务的方式现场主导参与或远程指导产品的研发工作。

第二代产品研发成功后，创始团队因个人原因不便持续现场主导公司研发工作，且发行人已经具备梯度完善的研发团队，因此，创始团队逐渐退出发行人的研发工作。第三、四代产品的研发工作主要以华亚平、张晰泊等人为核心的研发团队主导。发行人第一代到第四代产品的具体研发人员分工如下：

（1）第一代产品（2015年研制成功）

2012年，创始团队通过 MEMSLink 以及北京芯动以 4 项专利、3 项专有技术出资，与北方通用以及蚌投集团共同成立了芯动联科。为保证专利、技术的成功转化，创始团队带领华亚平、张晰泊等研发团队开展初代陀螺仪产品的研制工作。其中金晓冬与宣佩琦带领张晰泊等研发团队负责 ASIC 芯片设计工作，毛敏耀带领华亚平等研发团队主要负责 MEMS 芯片设计工作。

创始团队由于具备相应的知识储备和工作经历，因此主导完成了第一代陀螺仪产品的研发，其所出资的无形资产构成了发行人的技术平台，为发行人产品研发升级提供长期持续的技术支撑。

（2）第二代产品（2017年研制成功）

通过前期持续的技术开发与产品实践，发行人技术研发实力不断增强，研发团队逐步壮大，研发梯队日益完善，在此情况下，创始团队决定将主要研发工作逐步过渡给以华亚平、张晰泊等为核心的研发团队。

2015年-2017年，金晓冬、宣佩琦、张晰泊等研发团队负责 ASIC 芯片设计工作，毛敏耀、华亚平等研发团队主要负责 MEMS 芯片设计工作，共同主导研制出了第二代陀螺仪产品并实现规模量产。第二代陀螺仪产品是创始团队与华亚平等共同努力的结果，其代表着以华亚平、张晰泊等为核心的研发团队研发实力的逐步增强。

（3）第三代产品（2019年研制成功）以及第四代产品（在研）

第二代陀螺仪成功量产后，由华亚平、张晰泊等开始主导公司的核心研发工作。

华亚平、张晰泊等具有公司产品相关的技术领域专业背景，也具备与公司业务相匹配的工作经历，是公司核心技术人员。在第三代、第四代产品以及日常的研发工作中，华亚平、张晰泊等人主导研发工作的各个环节，包括提出构思、起草方案、反复试验、技术落地等，研制了多项专利及核心技术，成功试制了多种型号的主营业务产品（华亚平、张晰泊等人的研发成果见下文），其中华亚平等研发团队主要负责 MEMS 芯片设计工作，张晰泊等研发团队负责 ASIC 芯片设计工作。从整体来看，创始团队已经脱离公司的研发职能，以华亚平、张晰泊为核心的研发团队已经成为公司研发的重要力量。

从第一代陀螺仪产品研制成功到第四代陀螺仪产品在研，公司经历了以创始团队为核心的研发团队到以华亚平、张晰泊为核心的研发团队的转变。以创始团队为核心的研发团队和以华亚平、张晰泊为核心的研发团队在公司各阶段产品研发、迭代中分工明确，各自承担起了相应的职责。

2、现有研发团队具备相应的技术基础、完善的研发梯队，主导完成了第三

代陀螺仪产品的研发，并研发了其他技术成果，已经具备独立研发生产能力的，不对创始团队存在重大依赖

(1) 公司核心技术人员具备知识储备与工作经历，打下了技术基础

华亚平本科毕业于南京大学，曾在美新半导体（无锡）有限公司、深迪半导体（上海）有限公司、华润微电子有限公司任职，具备多年的 MEMS 芯片设计开发以及封装测试经验，主要负责 MEMS 芯片设计及工艺开发、封装工作。

张晰泊本科毕业于清华大学微电子专业，硕士毕业于香港科技大学微电子专业，曾于德州仪器半导体技术（上海）有限公司任职，具有近 20 年的 ASIC 模拟电路设计经验和 10 年以上的 ASIC 芯片项目开发经验，主要负责 ASIC 芯片设计。

顾浩琦硕士毕业于英国利物浦大学电子信息专业，曾担任美新半导体（无锡）有限公司测试总监，具备多年测试经验，主要负责产品测试工作。

公司核心技术人员华亚平、张晰泊、顾浩琦均毕业于国内外知名院校，并于相关行业工作多年，具备 MEMS 相关行业的知识储备与工作经历，为公司现阶段产品的研发、迭代打下了技术基础。

(2) 公司研发团队梯度完善，研发人才有保障

随着公司规模的不扩张，公司已经建立了梯度相对完善的研发团队，涵盖 MEMS 传感器设计、MEMS 工艺开发与封装测试等主要环节。截至 2022 年 12 月 31 日，公司共有员工 100 人，其中博士研究生 4 人、硕士研究生 27 人、本科 45 人，大学本科学历及以上人员占员工总数比例为 76.00%。公司研发人员共有 50 人，占员工总数的比例为 50.00%，生产测试人员 30 人、占比 30.00%，为公司现阶段产品的研发、迭代提供了人才保障。

(3) 现有研发团队已经成功研制第三代产品，具备经验基础

2018 年-2019 年，在以华亚平、张晰泊、顾浩琦为核心的研发团队的主导下，发行人成功研制出第三代高性能 MEMS 陀螺仪产品，第三代陀螺仪产品性能相较于第二代产品有了很大提升。主要体现在同量程下，第三代产品的零偏重复性、零偏稳定性、角度随机游走等核心指标优于二代陀螺仪产品。三代陀螺仪产品的

研制成功为公司现阶段产品的研发、迭代奠定了经验基础。

(4) 公司在研项目、专利成果、技术成果均以现有研发团队主导开展或完成，具备研发实力

①在研项目

截至 2022 年 12 月 31 日，华亚平、张晰泊等人主导设计研发新项目共 11 项，报告期内累计研发投入 11,875.22 万元，公司研发项目涵盖陀螺仪、加速度计、压力传感器等，其中既包括第四代 MEMS 陀螺仪产品的研发，同时也包括面向汽车领域等新产品的研发设计，是公司维护现有市场，开辟新市场，实现业绩增长的重要保障。

②专利

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已取得发明专利 20 项，实用新型专利 20 项。其中除股东出资的专利以及共有专利外，以华亚平等人为核心的现有研发团队在日常研发、生产过程中通过经验、案例总结形成了 16 项中国发明专利以及 20 项实用新型专利，上述专利主要涉及 MEMS 惯性传感器芯片设计、MEMS 工艺方案、封装与测试等环节，在公司主营业务中得到了广泛使用，是公司知识产权的重要组成部分。

③核心技术

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人已形成核心技术 17 项，其他重要技术多项，主要为以张晰泊等人为核心的研发设计团队在股东出资技术基础上进行的更新迭代或其自主研发而来，主要涉及陀螺仪 ASIC 芯片闭环检测、MEMS 加速度计设计和工艺方案开发、陀螺仪 MEMS 芯片工艺技术、陀螺仪闭环多模态控制算法、调频 FM 加速度计的耦合消除技术、调频 FM 加速度计低闪烁噪声技术等，在 ASIC 电路设计以及 MEMS 芯片敏感结构设计方面进一步提升了公司技术的先进性，维护了公司的竞争优势。

公司现阶段在研项目的开展以及现有专利、核心技术成果的获取均以现有研发团队为主导，现有研发团队具备一定的研发实力，是公司保持竞争优势的重要保障。

综上，公司现有研发团队梯度完善，具备相应的技术基础、经验基础，承揽了从产品构想、技术方案制定到产品开发、产品测试等一系列的工作，是公司现阶段产品研发、迭代工作的主要力量，具备独立研发生产能力，不对创始团队存在重大依赖。

二、中介机构核查情况

（一）核查手段及过程

保荐机构、发行人律师执行了以下核查程序：

1、访谈创始团队，了解其学习、任职经历，总结四项专利和专有技术的形成过程；

2、取得莱克斯律师事务所（LEXILAW P.C.）就发行人技术的控制权和所有权出具的法律意见书；

3、获取律师与毛敏耀前任公司的沟通邮件；

4、通过工商登记资料、国家企业信用信息公示系统、公开网站等对金晓冬、宣佩琦、毛敏耀以及其曾任职公司进行公开查询，了解金晓冬等人与其前任公司之间是否存在纠纷、诉讼等；

5、通过专利局网站对四项专利进行公开查询；

6、获取金晓冬、宣佩琦与北京芯动之间，北京芯动与发行人之间签署的关于核心技术转移的相关协议；

7、获取毛敏耀与 MEMSLink 之间，MEMSLink 与发行人之间签署的关于核心技术转移的相关协议。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、专有技术“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”由金晓冬和宣佩琦自主研发产生，二人为其共同原始权利人，在通过北京芯动以无形资产出资方式成立芯动联科后，将该技术转让与芯动联科，芯动联科为其权利人，该专有技术不属于原任职单位的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

2、四项发明专利及专有技术“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”由毛敏耀自主研发产生，在通过 MEMSLink 以无形资产出资方式成立芯动联科后，将其转让与芯动联科，芯动联科为其权利人，上述四项发明专利及专有技术不属于原任职单位的职务发明或技术成果，不存在知识产权纠纷或潜在纠纷。

3、北京芯动、MEMSLink 以无形资产出资方式将“MEMS 陀螺仪 ASIC 芯片技术”、四项发明专利及“MEMS 陀螺仪加工工艺技术”的所有权转移至芯动联科，芯动联科获取上述专有技术及专利的途径合法合规。

4、现有研发团队具备相应的技术基础、完善的研发梯队，主导完成了第三代陀螺仪产品的研发，并研发了其他技术成果，已经具备独立研发生产能力的，不对创始团队存在重大依赖。

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 68.03%、64.52%和

67.57%，加速度计的良率分别为 72.46%、67.57% 和 **62.89%**。可以看出，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。报告期内，发行人采购的晶圆数量情况如下：

名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
ASIC 晶圆（片）	262	178	171
MEMS 晶圆（片）	278	154	124
MEMS 晶圆（颗）	64,310	69,746	33,065

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	2021 年	2020 年
1	高温测试	高温测试	高温测试
2	低温测试	低温测试	振动
3	高温存储	高温存储	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** 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，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** 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、保荐机构和申报会计师核查情况

(一) 核查程序

针对产品良率的事项，保荐机构和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，保荐机构和申报会计师认为：

1、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

(一) 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 2023 年 3 月 31 日，公司报告期各期末应收账款回款比例分别为 100.00%、91.24%、32.44%，2022 年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%、81.76%、67.85%，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
应收账款余额	18,789.10	12,136.70	8,268.75
期后回款金额	6,094.89	11,073.61	8,268.75
期后回款比例	32.44%	91.24%	100.00%
逾期应收账款金额	6,048.28	486.44	532.96
逾期比例	32.19%	4.01%	6.45%

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
逾期应收账款期后回款金额	4,104.06	397.71	532.96
逾期应收账款尚未回款金额	1,944.22	88.73	-
逾期应收账款期后回款比例	67.85%	81.76%	100.00%

2、2022年12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12月末，公司逾期应收账款金额为6,048.28万元，逾期比例为32.19%。其中客户AA、客户A、阿尔福微电子（深圳）有限公司和北京航宇测通电子科技有限公司对应的逾期应收账款金额为4,736.35万元，占总逾期应收账款的金额达78%以上。

上述客户应收账款逾期的时间节点如下：

名称	2022年1-6月	2022年10月	2022年11月	2022年12月	合计	单位：万元	
						截至2023年3月31日逾期应收账款期后已回款金额	截至2023年3月31日逾期应收账款期后回款比例
客户AA	-	52.83	260.68	1,476.80	1,790.32	1,553.82	86.79%
客户A	-	-	-	500.00	500.00	500.00	100.00%
阿尔福微电子（深圳）有限公司	-	-	-	1,694.74	1,694.74	1,694.74	100.00%
北京航宇测通电子科技有限公司	751.30	-	-	-	751.30	98.15	13.06%
合计	-	-	-	-	4,736.35	3,846.71	81.22%

客户AA、客户A应收账款逾期主要发生在2022年12月份，主要因为客户内部付款审批流程复杂且耗时较长，且该时间节点受宏观因素影响，客户内部审批流程推迟，未能在应收账款逾期之前向发行人支付相应款项。截至2023年3月31日，客户A逾期应收账款已100%收回，客户AA逾期应收账款已收回86.79%。

阿尔福微电子（深圳）有限公司应收账款逾期主要发生在2022年12月份，主要系①因宏观环境波动，阿尔福回款受到其下游客户项目进度影响有所延迟；

②阿尔福下游客户主要为大型央企集团及下属科研院所，内部付款流程审批流程复杂且耗时较长，且受该时间节点受宏观因素影响，导致实际付款进度晚于合同约定付款截止时间。截至 2023 年 3 月 31 日，阿尔福微电子（深圳）有限公司逾期应收账款已 100%收回。

北京航宇测通电子科技有限公司应收账款逾期发生在 2022 年上半年，存在大额逾期应收账款且尚未完全回款的原因系其部分下游客户受宏观因素影响，存在项目推迟、日常运转滞缓等情况，因此对于北京航宇测通电子科技有限公司的回款相对较慢，进而导致其资金周转缓慢，未能及时偿还发行人的款项。截至 2023 年 3 月 31 日，北京航宇测通电子科技有限公司逾期应收账款收回 13.06%。

上述客户所对应主要销售合同、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年末逾期应收账款比例	截至2023年3月31日逾期应收账款期后回款金额	截至2023年3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	客户AA	是	客户A	加速度计	13.50	0.22%	13.50	100.00%	约4个月
				陀螺仪	306.50	5.07%	306.50	100.00%	
				小计	320.00	5.29%	320.00	100.00%	
陀螺仪				389.58	6.44%	389.58	100.00%		
陀螺仪				307.91	5.09%	307.91	100.00%		
陀螺仪				355.60	5.88%	355.60	100.00%		
合同2				陀螺仪	277.20	4.58%	180.73	65.20%	
合同3									
合同4									
合同5									
合同6	阿尔福微电子(深圳)有限公司	否	终端客户I、终端客户II、终端客户III、终端客户VI	陀螺仪	1,609.42	26.61%	1,609.42	100.00%	约9个月
合同7	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、央企集团乙下属单位	加速度计	145.60	2.41%	98.15	67.41%	约16个月
				陀螺仪	605.70	10.01%	-	0.00%	
				小计	751.30	12.42%	98.15	13.06%	
合同8	客户A	是	央企及科研院所	技术服务	500.00	8.27%	500.00	100.00%	约7个月
合计					4,511.00	74.58%	3,761.39	83.38%	-

截至 2023 年 3 月 31 日，北京航宇测通电子科技有限公司逾期应收账款收回 13.06%，回款较少。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 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
航宇测通应收账款余额	766.59	1,484.92	310.24
航宇测通逾期应收账款金额	751.30	94.28	103.00
航宇测通应收账款逾期比例	98.00%	6.35%	33.20%
截至 2023 年 3 月 31 日未收回逾期应收账款金额	653.15	-	-

经访谈，北京航宇测通电子科技有限公司根据下游用户的项目进展情况，计划于 2023 年 6 月末归还剩余款项。

对于北京航宇测通电子科技有限公司应收账款的账龄主要在 1-2 年，账龄相对较长，因此发行人根据北京航宇测通电子科技有限公司的经营状况，已减少与北京航宇测通电子科技有限公司的业务合作，未来将视北京航宇测通电子科技有限公司的资金周转情况以及持续经营能力决定是否加大销售力度和继续开展合作。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。另外，发行人于招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”以及“第三节 风险因素”处进行了风险提示。

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 年度	2021 年度	2020 年度
期初应收账款	12,136.70	8,303.38	5,221.63
期末应收账款	18,789.10	12,136.70	8,303.38
营业收入	22,685.60	16,609.31	10,858.45
应收账款周转率	1.47	1.63	1.61
回款周期（天）	245.38	221.52	224.20

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 224.20 天、221.52 天和 245.38 天。

2022 年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；②受宏观因素的影响，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。

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 12 月 31 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12月31日		
		应收账款余额	占比	坏账准备
1年以内	5%	17,605.97	93.70%	880.30
1-2年	10%	1,180.29	6.28%	118.03
2-3年	20%	2.84	0.02%	0.57
合计		18,789.10	100.00%	998.90

公司在 2022 年末存在大额逾期应收账款，但截至 2023 年 3 月 31 日，公司逾期应收账款已收回 67.85%。且公司应收账款账龄整体良好，其中 1 年以内应收账款为 17,605.97 万元，占比为 93.70%，1-2 年账龄的应收账款为 1,180.29 万元，占比为 6.28%，2-3 年账龄的应收账款为 2.84 万元，占比为 0.02%。公司分别按照 5%、10% 以及 20% 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，保荐机构和申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人截至**2023年3月31日**应收账款回款情况；

2、获取2022年12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，分析发行人报告期内客户回款周期情况；

4、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，结合各期末应收账款账龄情况、逾期及期后回款情况，分析发行人应收账款坏账准备计提是否充分；

5、访谈2022年末存在大额逾期应收账款的客户，了解发行人与客户的交易背景、信用政策及其变动情况，了解客户应收账款逾期原因，预计还款计划等；

6、计算发行人主要客户应收账款周转率及应收账款周转天数，分析其与信用政策的匹配性；

7、获取发行人应收账款期后回款明细，检查期后银行回单，分析期后回款比例情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人**2022年**回款周期有所延长，主要系公司下游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，回款时间相对较长，且受**2022年**宏观因素的影响，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，公司客户逾期应收账款**大部分已收回**，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。

7.4 关于业务资质

根据申报文件：发行人的产品主要运用于高可靠领域，终端客户包括大型央企集团下属单位等。

请发行人说明：对大型央企集团下属单位的销售是否需要取得相应的专业资质，如未取得，相关销售的合法合规性。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）对大型央企集团下属单位的销售是否需要取得相应的专业资质，如未取得，相关销售的合法合规性

发行人主要产品 MEMS 陀螺仪和 MEMS 加速度计属于基础电子元器件，目前已经具备正常生产经营的必要资质、许可或认证，主要包括高新技术企业证书、海关进出口货物收发货人备案回执、质量管理体系认证证书和固定污染源排污登记等，不涉及无资质开展经营的情形。经与报告期内发行人主要客户进行访谈确认，发行人提供的产品和服务无需具备相应的专业资质。因此，发行人报告期内不存在无资质开展经营的情形。

二、保荐机构和发行人律师核查情况

（一）核查程序

针对业务资质的事项，保荐机构和发行人律师执行了以下核查程序：

1、对发行人主要客户进行访谈，确认发行人与主要客户的业务合同合法有效，发行人向主要客户进行销售不需要具备相关的专业资质、许可或认证；

2、在全国企业信用信息公示系统、信用中国网站等监管部门的官方网站检索，了解发行人是否存在因未取得必要业务资质、许可或认证而受到相关主管部

门行政处罚的情况；

3、查阅了相关法规和规范性文件，核查发行人是否需具备相关资质、许可或认证。

（二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人目前已经具备正常生产经营的必要资质、许可或认证。

7.5 关于独立董事

根据申报文件：独立董事吕昕担任北京理工大学讲师、副教授、教授、博士生导师、学科责任教授；独立董事何斌辉曾任财通证券股份有限公司总裁助理，现担任深圳市招银协同基金管理有限公司董事长；独立董事李尧琦现担任方正和生投资有限责任公司董事、总经理。

请发行人说明：（1）公司独立董事中是否有会计专业人士，该人士是否符合《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》第4.4.9条的要求；（2）结合吕昕、何斌辉、李尧琦的任职经历、专业及行业背景、公司治理经验、与发行人股东、董监高、保荐机构的关系等，说明上述人员是否符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）公司独立董事中是否有会计专业人士，该人士是否符合《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》第4.4.9条的要求

《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》第4.4.9条规定：“以会计专业人士身份被提名为独立董事候选人的，应具备较丰富的会计专业知识和经验，并至少符合下列条件之一：（一）具有注册会计师执业资格；（二）具有会计、审计或者财务管理专业的高级职称、副教授

职称或者博士学位；（三）具有经济管理方面高级职称，且在会计、审计或者财务管理等专业岗位有5年以上全职工作经验。”发行人3名独立董事中，何斌辉具有会计专业背景，为会计专业人士。其主要简历如下：

何斌辉先生，男，中国国籍，无境外永久居留权，1968年出生，硕士研究生学历，中国非执业注册会计师。1997年10月至2000年4月任中国信达托投资公司证券业务总部项目经理；2000年4月至2009年12月，历任中国银河证券有限责任公司项目经理、部门经理；2009年12月至2016年7月，任财通证券股份有限公司总裁助理；2016年7月至今，担任招银国际金融有限公司董事总经理；2016年7月至今，担任深圳市招银协同基金管理有限公司董事长。2021年1月至今，任发行人独立董事。

发行人独立董事何斌辉具有非执业注册会计师资格，并作为会计专业人士担任江苏硕世生物科技股份有限公司独立董事、克劳斯玛菲股份有限公司独立董事。因此何斌辉为会计专业人士，符合上述相关法律规定。

（二）结合吕昕、何斌辉、李尧琦的任职经历、专业及行业背景、公司治理经验、与发行人股东、董监高、保荐机构的关系等，说明上述人员是否符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求

1、《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性的相关要求

根据《上市公司独立董事规则》第六条规定，独立董事必须具有独立性。独立董事应当独立履行职责，不受上市公司主要股东、实际控制人或者其他与上市公司存在利害关系的单位或个人的影响。独立董事原则上最多在五家上市公司兼任独立董事，并确保有足够的时间和精力有效地履行独立董事的职责。

根据《上市公司独立董事规则》第七条规定，下列人员不得担任独立董事：

（一）在上市公司或者其附属企业任职的人员及其直系亲属、主要社会关系（直系亲属是指配偶、父母、子女等；主要社会关系是指兄弟姐妹、配偶的父母、子女的配偶、兄弟姐妹的配偶、配偶的兄弟姐妹等）；（二）直接或间接持有上市公司已发行股份百分之一以上或者是上市公司前十名股东中的自然人股东及其直系亲属；（三）在直接或间接持有上市公司已发行股份百分之五以上的股东单位或者在上市公司前五名股东单位任职的人员及其直系亲属；（四）最近一年内曾

经具有前三项所列举情形的人员；（五）为上市公司或者其附属企业提供财务、法律、咨询等服务的人员；（六）法律、行政法规、部门规章等规定的其他人员；（七）公司章程规定的其他人员；（八）中国证券监督管理委员会（以下简称中国证监会）认定的其他人员。

根据《上市公司独立董事规则》第九条规定，担任独立董事应当符合下列基本条件：（一）根据法律、行政法规及其他有关规定，具备担任上市公司董事的资格；（二）具有本规则所要求的独立性；（三）具备上市公司运作的基本知识，熟悉相关法律、行政法规、规章及规则；（四）具有五年以上法律、经济或者其他履行独立董事职责所必需的工作经验；（五）法律法规、公司章程规定的其他条件。独立董事及拟担任独立董事的人士应当依照规定参加中国证监会及其授权机构所组织的培训。

2、发行人独立董事符合履职能力、独立性等要求

发行人独立董事吕昕、何斌辉、李尧琦的任职经历、专业及行业背景、公司治理经验、与发行人股东、董监高、保荐机构的关系等及其符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求的情况如下：

（1）独立董事吕昕

吕昕先生，男，中国国籍，无境外永久居留权，1960年出生，博士研究生学历。1982年至今任北京理工大学讲师、副教授、教授、博士生导师、学科责任教授。2021年1月至今，任发行人独立董事。

吕昕已参加上交所独立董事资格培训，并取得上交所颁发的《独立董事资格证书》。

吕昕具有五年以上高校任教经历，具备上市公司运作的基本知识，熟悉上市公司运作、公司治理等相关法律、行政法规、规章及规则，能为发行人提供电子信息和集成电路领域专业的指导意见并做出独立判断；与发行人股东、董监高、保荐机构不存在关联关系，不受发行人主要股东、实际控制人或者其他与发行人存在利害关系的单位或个人的影响，能够独立履行职责，未在五家以上上市公司兼任独立董事，有足够的时间和精力有效地履行独立董事的职责；不存在《上市公司独立董事规则》规定不得担任独立董事的情形。

基于上述，独立董事吕昕符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

（2）独立董事何斌辉

何斌辉简历可参见本问询问题之“（一）公司独立董事中是否有会计专业人士，该人士是否符合《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》第4.4.9条的要求”部分。

何斌辉已参加上交所独立董事资格培训，并取得上交所颁发的《结业证书》。

何斌辉曾任财通证券股份有限公司总裁助理，现担任深圳市招银协同基金管理有限公司董事长，不属于《上市公司独立董事规则》规定的影响上市公司独立董事独立性或不得担任上市公司独立董事的情形。

何斌辉具有五年以上企业管理任职经验，具有非执业注册会计师资格，并作为会计专业人士担任江苏硕世生物科技股份有限公司独立董事、克劳斯玛菲股份有限公司独立董事，具备上市公司运作的基本知识，熟悉上市公司运作、公司治理等相关法律、行政法规、规章及规则，具有公司治理经验，能为公司提供财务管理、公司治理等领域专业的指导意见并做出独立判断；与发行人股东、董监高、保荐机构不存在关联关系，不受发行人主要股东、实际控制人或者其他与发行人存在利害关系的单位或个人的影响，能够独立履行职责，未在五家以上上市公司兼任独立董事，有足够的时间和精力有效地履行独立董事的职责；不存在《上市公司独立董事规则》规定不得担任独立董事的情形。

基于上述，独立董事何斌辉符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

（3）独立董事李尧琦

李尧琦先生，中国国籍，无境外永久居留权，1984年出生，硕士研究生学历。2008年7月至2012年7月，历任瑞士银行有限公司固定收益、货币与大宗商品销售交易部副董事；2012年8月至2017年5月，历任方正证券股份有限公司金融工程部、市场发展部总经理；2017年6月至今，任方正和生投资有限责任公司董事、总经理；2021年1月至今，任发行人独立董事。

李尧琦已参加上交所独立董事资格培训，并取得上交所颁发的《独立董事资格证书》。

截至本问询函回复出具日，李尧琦现任方正和生投资有限责任公司董事、总经理职务，方正和生投资有限责任公司是发行人股东安徽和壮高新技术成果基金合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人，安徽和壮高新技术成果基金合伙企业（有限合伙）持有发行人 2.784% 股份，持股比例低于 5% 且不属于发行人前五大股东，故李尧琦不属于《上市公司独立董事规则》第七条第三项所规定的“在直接或间接持有上市公司已发行股份百分之五以上的股东单位或者在上市公司前五名股东单位任职的人员及其直系亲属”。

李尧琦具有五年以上财务管理、企业管理任职经历，具备上市公司运作的基本知识，熟悉上市公司运作、公司治理等相关法律、行政法规、规章及规则，具有公司治理经验，能为发行人提供企业管理、公司治理等领域专业的指导意见并做出独立判断；与发行人主要股东、董监高、保荐机构不存在关联关系，不受发行人主要股东、实际控制人或者其他与发行人存在利害关系的单位或个人的影响，能够独立履行职责，未在五家以上上市公司兼任独立董事，有足够的时间和精力有效地履行独立董事的职责；不存在《上市公司独立董事规则》规定不得担任独立董事的情形。

基于上述，独立董事李尧琦符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

综上所述，发行人独立董事吕昕、何斌辉、李尧琦符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

二、保荐机构和发行人律师核查情况

（一）核查程序

针对发行人独立董事事项，保荐机构及发行人律师主要执行了以下核查程序：

1、查阅发行人独立董事吕昕、何斌辉、李尧琦填写的调查问卷，以及出具的《独立董事任职资格声明》；

2、查阅独立董事吕昕、李尧琦的《独立董事资格证书》及何斌辉的《结业证书》、《注册会计师证书》；

3、查阅发行人主要股东、董监高填写的调查问卷；

4、通过国家企业信用信息公示系统、天眼查网站查询独立董事吕昕、何斌辉、李尧琦主要任职经历相关单位基本工商信息；

5、查阅《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》《上市公司独立董事规则》规定。

(二) 核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人的3名独立董事中，何斌辉为会计专业人士，符合《上海证券交易所科创板上市公司自律监管规则适用指引第1号——规范运作》第4.4.9条的要求；

2、独立董事吕昕、何斌辉、李尧琦符合《上市公司独立董事规则》关于独立董事履职能力、独立性等要求。

7.6 关于媒体质疑

请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况，并就相关媒体质疑核查并发表意见。

回复：

一、媒体质疑情况

保荐机构对媒体报道持续关注，经公开网络搜索，已自查与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况。

自发行人公开披露首次公开发行股票并在科创板上市申请文件以来，相关媒体对发行人本次公开发行相关的报道以中性报道或对招股说明书和问询函回复内容的摘录及评论为主，部分媒体重点关注了发行人专利情况、应收账款余额较高、存货周转率逐年下降和关联交易等问题，主要媒体报道情况如下：

序号	刊登时间	刊载媒体名称	文章标题	主要关注点
1	2022/06/29	财联社	芯动联科冲刺科创板：人均专利落后同行存应收账款回收及客户集中风险	引述了招股说明书中发明专利情况、科创属性评价标准、应收账款回收及客户集中风险等内容，主要关注了报告期内新增发明专利较少问题
2	2022/7/23	IPO 驿站	芯动联科：MEMS 惯性传感器，毛利率近 90%，经营净现金流和净利润差异巨大，资产负债率 5% 补流 2.5 亿合理性	引述了招股说明书中主营业务、财务数据及收入结构、客户群体等内容，主要关注了营业毛利率较高问题、研发费用问题和关联交易问题
3	2022/8/25	爱集微	芯动联科核心产品价格暴跌，超七成营收为“纸面富贵”	引述了招股说明书中客户群体、应收账款、存货周转率等内容，主要关注了应收账款余额较高问题和存货周转率逐年下降问题
4	2022/9/5	爱集微	大客户均为“自己人”，芯动联科采购、销售均依赖关联交易	引述了招股说明书中关联交易等内容，主要关注了关联交易问题
5	2022/12/10	上市号	IPO 案例：头部券商项目擅自改动欺诈发行回购承诺，被要求重新出具	引述了首轮问询回复中关于欺诈发行回购承诺等内容
6	2022/12/11	上市号	IPO 案例：对赌协议终止，申报文件关于《终止协议》中是否明确自始无效的表述存在前后不一致	引述了首轮问询回复中关于对赌协议等内容
7	2022/12/11	上市号	IPO 案例：研发费用金额显著增加及结构变化的原因及合理性，公司员工数量与业务规模、研发人员数量及产品数量的匹配性	引述了首轮问询回复中关于研发费用等内容
8	2022/12/12	上市号	IPO 案例：因个人常年不在国内及报告期内未使用境内卡进行交易等原因未提供境内银行卡资金流水，替代程序如何做？	引述了首轮问询回复中关于资金流水等内容
9	2022/12/12	上市号	IPO 案例：应收票据余额占营业收入的比重高于可比公司平均值，因为公司直接客户及终端客户多属于大型央企或科研院所，其常采用票据结算	引述了首轮问询回复中关于应收账款与现金流等内容
10	2022/12/16	界面新闻	IPO 雷达：无控股股东、实控人的芯动联科冲刺科创板，前董事拿 187 万高薪	引述了招股说明书中股权结构、历史沿革、实际控制人等内容，主要关注了前董事技术咨询薪酬问题和报告期内股份变动价格差异问题

经保荐机构梳理，大多数相关媒体报道均为描述型报道，或引用招股说明书和问询函回复的部分内容，少数报道涉及分析或质疑。现就媒体主要关注点进行核查并发表意见如下：

二、保荐机构核查情况及核查结论

（一）核查情况

1、发明专利问题

报告期内，发行人新增多项在审发明专利，具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“2.关于核心技术”之“一、发行人说明”之“（三）结合张晰泊、华亚平为核心的新研发团队的技术研发成果、工作重点、与创始团队的工作差异……”及“15.1 关于研发费用”之“一、发行人说明”之“（二）公司员工数量与业务规模、研发人员数量与研发项目及产品数量的匹配性”。

2、主营业务毛利率问题

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 88.25%、85.47%和 **85.97%**，主营业务毛利率水平较高，在已上市的芯片公司，亦存在毛利率较高的情况。公司主营业务毛利率较高主要因为公司收入占比高的 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，销售价格较高，同时该两种产品借助半导体技术实现了批量化生产，因此生产成本低于传统的惯性传感器，导致单位成本较低，因此公司主营业务毛利率较高，具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“8. 关于成本和毛利率”之“一、发行人说明”之“（一）区分不同产品的成本结构及变化原因，结合销售结构、单位价格、单位成本等因素，量化分析各类产品毛利率的变动原因以及对综合毛利率的影响，说明毛利率持续较高的合理性及可持续性”。

3、研发费用问题

报告期内，公司研发费用分别为 2,601.97 万元、4,050.65 万元和 **5,574.96 万元**，2021 年较 2020 年，发行人研发费用金额变动主要为职工薪酬、折旧与摊销、租赁服务费和直接材料金额变动。MEMS 惯性传感器属于技术密集型行业，

核心技术是企业保持竞争力的关键。同时，由于高性能 MEMS 惯性传感器相关产品研发周期长且研发投入大，为了保持发行人在 MEMS 行业的核心竞争力，发行人高度重视技术研发工作，持续加强对研发部门投入和技术人才的引进，使得报告期内研发部门人员数量持续增加。具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“15.1 关于研发费用”之“一、发行人说明”之“(一) 2021 年研发费用金额显著增加及结构变化的原因及合理性”。

4、应收账款问题

报告期内，发行人应收账款余额较高，主要原因为其下游用户群体多为大型央企集团及科研院所，大多在下半年向其进行采购，发行人多在下半年向上述单位发货，上述单位在各报告期末尚未到约定付款期限。应收账款周转率低同样系发行人客户订单集中在下半年，同时公司在各期末结存较大比例信用期内的应收款项所致。报告期内，发行人应收账款平均账龄较低：截至 2022 年末，账龄 1 年以内的应收账款占比为 93.70%，账龄为 1-2 年的应收账款占比为 6.28%。由于发行人下游用户群体主要为我国大型央企集团及科研院所，双方合作良好，资信情况较佳，报告期各期末的期后回款较好，应收账款不能收回的可能性较小。客户应收账款历史回款情况、逾期情况、信用政策等具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“13.关于应收账款与现金流”之“一、发行人说明”之“(一) 应收账款和应收票据的期后回款情况、逾期情况，区分直销、经销、终端、非终端客户说明报告期内对主要客户的信用政策是否存在直接或变相延长信用期的情形，若是请进一步说明合理性及对报告期内收入的影响”。

5、存货周转率问题

报告期内，发行人存货周转率分别为 1.28、1.09 和 0.81，2020 年和 2021 年同行业 A 股公司存货周转率平均值为 1.76 和 1.53，报告期内公司存货周转率持续下降且低于与同行业 A 股公司平均值，主要系公司主动扩大晶圆等原材料备货所致。存货主要科目、存货周转率等具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“11.关于存货”之“一、发行人说明”之“(三) 存货周转率逐年下降

且低于可比公司的原因，结合在手订单以及期后结转情况进一步说明备货金额的合理性”。

6、关联交易问题

报告期内，发行人关联销售和关联采购金额的变动原因及合理性已在《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报文件的审核问询函的回复》之“7.2 关于关联交易”之“一、发行人说明”之“(一) 报告期内各项关联交易金额的变动原因及合理性，结合承诺内容及关联交易的实际变动趋势进一步说明主要股东履行承诺的具体措施及可行性，关联交易是否将持续增长”进行了详细说明。

7、对赌协议问题

报告期内，发行人对赌条款不存在恢复情形，股东协议自签署之日起自始无效，发行人上述对赌条款的清理符合相关法律法规及监管规定，具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“15.2 关于对赌协议”之“一、保荐机构和发行人律师说明”。

8、资金流水问题

报告期内，毛敏耀因个人常年不在国内及报告期内未使用境内卡进行交易等原因未提供境内银行卡资金流水的原因及替代核查程序已在《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报文件的审核问询函的回复》之“10.关于资金流水”之“二、保荐机构及申报会计师说明”之“(一) 未核查毛敏耀境内银行流水的原因”进行了详细的说明。

9、应收票据问题

报告期各期末，发行人大额应收票据均来自主要客户，具有合理性；发行人的下游应用领域主要为高端工业领域、无人系统和高可靠领域等，下游客户以科研院所为主，具有合理性；大额应收票据的最终出票方主要系大型央企集团及科研院所等，其开展业务时通常使用票据进行结算，与行业惯例相匹配，具有合理性，具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“13.关于应收账款与现金流”

之“一、发行人说明”之“(二) 应收票据对应的主要直接客户、终端客户以及最终出票方，与发行人客户结构、下游领域以及业务开展方式的匹配性”。

10、前董事技术咨询薪酬问题

创始团队提供的技术咨询服务是为发行人的技术研发工作提供方向性指导，创始团队向发行人提供的技术咨询服务具有排他性质，在参考创始团队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，显著低于同行业相关企业高管的薪酬，但与创始团队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，不存在利益输送以及损害股东权益的情形。具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“2. 关于核心技术”之“一、发行人说明”之“(二) 创始团队未认定为核心技术人员的原因……是否涉及利益输送”。

11、报告期内股份变动价格差异问题

发行人报告期内历次股权变动价格均符合发行人所处行业发展态势、自身经营业绩的变化及对未来的预期，与发行人发展情况相匹配。发行人报告期内股权变动与同期价格存在一定差异具有合理性，不存在利益输送或其他利益安排。具体情况参见《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报文件的审核问询函的回复》之“9. 关于股份变动与股份支付”之“一、发行人说明”之“(一) ……结合入股形式、资金来源、支付方式、入股价格及定价依据等，说明同时期价格差异较大的原因及合理性，是否存在利益输送”。

(二) 核查结论

经核查，保荐机构认为：针对本次公开发行相关披露信息质疑的媒体报道中涉及的有关情况，发行人已在招股说明书或问询函回复中进行了相关情况说明或风险提示，发行人不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。发行人符合发行条件、上市条件和信息披露要求，相关媒体关注事项不会对发行人本次公开发行上市构成实质性障碍。

保荐机构总体意见：

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

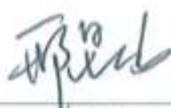
（本页无正文，为安徽芯动联科微系统股份有限公司《关于安徽芯动联科微系统股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页）



发行人董事长声明

本人已认真阅读安徽芯动联科微系统股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长（签字）：



邢昆山

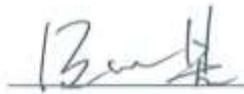
安徽芯动联科微系统股份有限公司



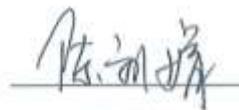
2023年8月20日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《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之回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人签名：



包红星



陈利娟

中信建投证券股份有限公司

2021年9月20日



关于本次审核问询函回复报告的声明

本人作为安徽芯动联科微系统股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读安徽芯动联科微系统股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司

2023年9月20日

