立信会计师事务所（特殊普通合伙）
关于上海司南卫星导航技术股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
审核问询函的回复

信会师报字[2022]第 ZA90577 号

上海证券交易所：

根据贵所于 2022 年 7 月 22 日出具的《关于上海司南卫星导航技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创版上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）〔2022〕325 号）（以下简称“《问询函》”）相关问题的要求，立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”、“立信”或“我们”）作为上海司南卫星导航技术股份有限公司（以下简称“发行人”、“司南导航”或“公司”、“本公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的申报会计师，就有关涉及申报会计师说明或发表意见的问题进行了认真核查，具体回复如下：

说明 1：申报（报告）期指 2019 年度、2020 年度、2021 年度及 2022 年 1-6 月。

说明 2：以下金额单位若未特别注明，均为人民币万元。

说明 3：除特别说明外，所有数值保留 2 位小数，若出现总数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。

说明 4：本审核问询函答复中使用的简称同招股说明书。

问题 1、关于主要客户南方导航

1.1 根据申报材料，（1）发行人与客户南方导航合作年限为 9 年。报告期内，南方导航及与其受同一控制的广州南方测绘科技股份有限公司（以下简称“南方测绘”）等为发行人前五大客户，销售金额分别为 4,574.87 万元、4,273.40 万元和 3,720.32 万元，占营业收入比例分别为 21.38%、14.84%和 12.91%；发行人报告期各期还向南方导航少量采购其他外购组件。（2）公司实际控制人王永泉 1996 年至 2000 年任南方测绘副总工程师。（3）随着国内厂商特别是上游基础器件厂商的技术实现突破，国产高精度 GNSS 接收机终端产品性能已不亚于国外厂商。目前中游产品及解决方案的市场份额基本已被国内厂商取代，代表性的厂商主要有南方测绘、司南导航、华测导航等。（4）发行人与南方测绘存在中标同一项目的情形。2021 年 10 月发行人与中国联合网络通信有限公司签订的 CORS 系统基准站销售合同显示，发行人中标份额 32%，南方测绘中标份额 18%。中国移动 2019 年 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集中采购项目，中标人包括发行人（份额 30%）、南方测绘（份额 20%）。（5）发行人与南方测绘联合参与了中国卫星导航系统管理办公室组织的多模多频高精度模块比测的投标（其中发行人为牵头单位，南方测绘为联合承研单位），双方亦联合承研 2012 年及 2020 年北斗重大专项。

请发行人说明：（1）历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景，合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况；王永泉在南方测绘任职时的具体工作内容，公司是否存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形；（2）南方导航、南方测绘的主营业务及主要产品，报告期内分别向发行人采购的内容、金额、占比、用途，南方导航、南方测绘是否具备自主研发生产上游高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力，南方导航、南方测绘在中游产品及解决方案中所使用的上游基础器件主要供应商；（3）与发行人主要产品（服务）存在重合的部分，重合产品（服务）在销售单价、毛利率、下游应用领域、关键技术性能指标、市场份额等方面的差异，未将南方导航、南方测绘作为可比公司的原因；（4）报告期内发行人向南方导航销售产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况；发行人向南方导航采购的具体内容及原因；（5）发行人与南方导航的客户重合情况，向重合客户销售的产品类型、金额及占比，重合

客户的业务拓展方式及获客途径，发行人与南方导航是否存在联合投标开拓业务、让渡商业机会等情形；（6）发行人与南方测绘联合参与招标比测的背景、过程、具体分工、权利义务划分；发行人与南方导航合作研发的具体形式，研发成果和知识产权归属情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况；（7）全面梳理历史上发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方之间就股权、人员、业务、技术等各方面的合作情况。

请保荐机构、申报会计师和发行人律师核查并发表意见。

回复：

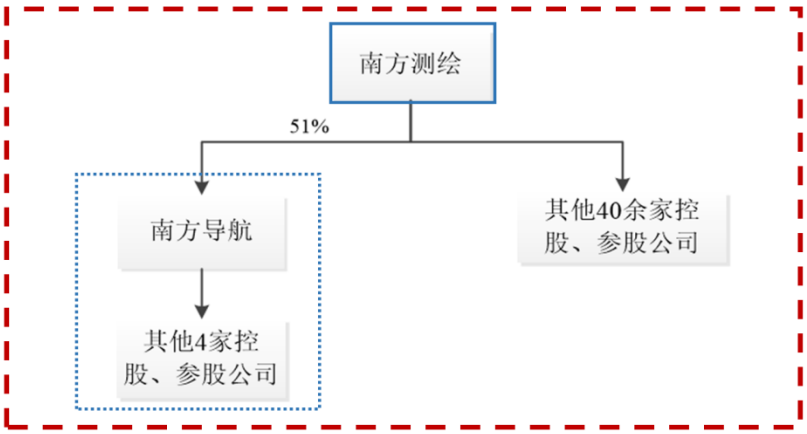
一、历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景，合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况；王永泉在南方测绘任职时的具体工作内容，公司是否存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形

（一）历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景，合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况

1、历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景

（1）南方导航与南方测绘之间的关系

南方测绘是一家专业从事测绘仪器的大型集团公司，主要产品涵盖各类卫星导航及光电类测绘仪器。南方导航作为南方测绘控股子公司（南方测绘持有南方导航 51%的股份）专门从事与卫星导航技术相关的测绘仪器研发、生产及销售，与发行人同处于高精度卫星导航产业链。南方测绘与南方导航股权关系示意图如下：



注：由于南方导航为南方测绘控股子公司，为清晰、准确表述公司与南方导航、南方测绘之间的交易情况，本题中关于公司与南方测绘的交易内容、交易金额为不包括子公司南方导航的合并口径数据。

（2）历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景

发行人成立于 2012 年，成立当年即与南方导航、南方测绘开始合作。历史上合作内容主要为南方导航、南方测绘向发行人采购高精度 GNSS 板卡/模块用于集成其自产的高精度 GNSS 接收机。发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景如下：

公司实际控制人王永泉于 1996 年 9 月至 2000 年 12 月曾就职于广州南方测绘仪器有限公司（南方测绘前身）任副总工程师，负责高精度差分 GPS 定位技术以及测量型 GPS 接收机的研究，彼时与南方测绘实际控制人马超相识。由于北斗/GNSS 芯片、板卡/模块等上游基础器件技术含量较高，关键技术瓶颈难以突破，南方测绘及其子公司南方导航不具备研发相关产品的能力，该类板卡/模块产品均需对外采购。在与发行人合作前，南方导航、南方测绘主要向美国天宝（Trimble）采购高精度 GNSS 板卡，价格较为昂贵。因此，王永泉创立司南导航并自主研发出高精度 GNSS 板卡后，通过测试比对，马超对发行人自研的板卡性能及价格较为认可，故通过南方导航、南方测绘向发行人采购板卡用于集成 RTK 测量仪、北斗基准站接收机等高精度 GNSS 接收机。

2、合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况

（1）与南方导航、南方测绘的销售情况

自合作以来，发行人向南方导航、南方测绘的主要销售内容、交易规模及变化情况如下：

单位：万元

期间	南方导航	主要销售内容	南方测绘	主要销售内容	合计
2022 年 1-6 月	907.21	板卡/模块	-	/	**907.21**
2021 年	3,720.32	板卡/模块	-	/	**3,720.32**
2020 年	4,273.28	板卡/模块、配件	0.12	配件	**4,273.40**

2019 年	4,574.49	板卡	0.38	税差调整	**4,574.87**
2018 年	3,604.40	板卡	-	/	**3,604.40**
2017 年	3,621.67	板卡	-	/	**3,621.67**
2016 年	1,517.09	板卡、配件	10.68	天线、天线罩等配件	**1,527.77**
2015 年	769.23	板卡	13.46	技术服务	**782.69**
2014 年	528.25	板卡	853.74	板卡	**1,381.99**
2013 年	549.78	板卡	803.83	板卡	**1,353.61**
2012 年	427.28	板卡	387.65	板卡、技术服务	**814.93**
合计	**24,493.00**	/	**2,069.86**	/	**26,562.86**

注 1：模块指集成度更高的板卡。本问询函回复中发行人 2020 年 8 月推出的 K8 系列产品称为模块，K8 系列之前产品称为板卡，相关产品的统称则使用“板卡/模块”表述；

注 2：与南方测绘的交易内容、交易金额为不包括子公司南方导航的合并口径数据。

与南方导航的交易内容：自合作以来，发行人主要向南方导航销售各类高精度 GNSS 板卡/模块以及少量配件，南方导航采购发行人板卡/模块用于集成其自产的高精度 GNSS 接收机。

与南方测绘的交易内容：由于 2014 年及以前南方测绘内部未明确分工，存在南方测绘和南方导航同时采购发行人板卡的情形。因此 2014 年及以前，发行人向南方测绘主要销售高精度 GNSS 板卡。2015 年后，南方测绘内部明确了由子公司南方导航作为专门从事卫星导航产品的生产公司，因此 2015 年后由南方导航独家采购板卡/模块。

2015 年以后，发行人与南方测绘之间交易金额较少，主要系向南方测绘提供少量技术服务以及销售电缆、电路板等配件，2015 年至 2022 年 1-6 月发行人向南方测绘销售的内容及交易金额情况如下：

单位：万元

期间	主要销售内容	交易金额
2022 年 1-6 月	/	-
2021 年	/	-
2020 年	配件	0.12
2019 年	税差调整	0.38

2018 年	/	-
2017 年	/	-
2016 年	天线、天线罩等配件	10.68
2015 年	技术服务	13.46
合计		**24.64**

2015 年及以后发行人与南方测绘交易的具体内容以及交易背景如下：

①2015 年，发行人与南方测绘的交易金额为 13.46 万元，交易内容为对 317 片 K501 板卡进行固件升级（即对板卡的底层软件进行修改，可增加新功能使板卡能更好地工作）。

②2016 年，发行人与南方测绘的交易金额为 10.68 万元，交易内容为 AT300 天线、天线罩、一体化观测墩等配件产品。

上述交易的背景如下：2016 年 11 月 14 日，发行人与南方测绘昆明分公司签订《GNSS 产品购销合同》，合同约定由发行人提供 30 台 M300C GNSS 接收机及天线、天线罩、一体化观测墩等配件。产品交付后，鉴于南方测绘内部亦生产类似接收机产品，南方测绘未同意其昆明分公司采购上述产品。因此，经双方协商，将合同中约定的 30 台 M300C 接收机主机退回（其他天线罩、一体化观测墩等配件因已安装使用无法退回），交易内容变更为仅采购 AT300 天线、天线罩等配件产品。

③2019 年，发行人与南方测绘的交易金额 0.38 万元，系税差调整形成。如上②所述，2016 年发行人与南方测绘交易金额为 10.68 万元，对应含税价为 12.50 万元，当时增值税税率为 17%，该笔交易于 2019 年 4 月开票，对应的增值税税率为 13%，开票后不含税金额为 11.06 万元，形成 0.38 万元的税差，金额较小。

④2020 年，发行人与南方测绘交易金额为 0.12 万元，系发行人向南方测绘销售 2 根 GNSS 天线电缆（5 米）以及 2 块 K706 开发电路板产生。其中 2 根 GNSS 天线电缆系由南方测绘南京分公司采购，由于南方测绘南京分公司在执行江苏区域项目时，临时缺少 2 根上述规格的天线电缆，基于发行人所在地离

项目现场较近，因此向发行人提出了采购需求； 2 块 K706 开发电路板系由南方测绘广州分公司通过发行人京东电商平台采购，采购用途为测试板卡。上述两笔交易均属于偶发性交易。

交易规模及变化：

①与南方导航的交易规模及变化情况

自合作以来，公司对南方导航的销售额整体呈上升趋势。报告期内，公司对南方导航的销售额分别为 4,574.49 万元、4,273.28 万元、3,720.32 万元以及 907.21 万元，占营业收入的比例分别为 21.28%、14.84%、12.91%和 7.59%，呈逐年下降的趋势。

②与南方测绘的交易规模及变化情况

2012 年至 2014 年，发行人对南方测绘的销售额分别为 387.65 万元、803.83 万元和 853.74 万元，销售额逐年上升。2015 年后，发行人与南方测绘之间交易金额较少。报告期内，发行人对南方测绘的销售额分别为 0.38 万元、0.12 万元、0 万元以及 0 万元，金额较小，属于偶发性交易，主要为税差调整及少量配件。

（2）与南方导航、南方测绘的采购情况

自合作以来，发行人向南方导航、南方测绘的采购内容、交易规模及变化情况如下：

单位：万元

期间	南方导航	主要采购内容	南方测绘	主要采购内容	合计
2022 年 1-6 月	11.01	基站勘测与建设服务	16.18	金属制品配件、智能全站仪	**27.19**
2021 年	29.25	接收机及配件、手持主机、GPS 板卡	54.46	金属制品配件	**83.71**
2020 年	28.50	手持主机、GPS 板卡	16.19	地形地籍成图软件、金属制品配件	**44.69**
2019 年	54.17	GIS 采集终端、手持主机、应用咨询服务	4.66	金属制品配件	**58.83**
2018 年	1.19	GPS 板卡、修理费	12.90	金属制品配件	**14.09**

2017 年	0.21	修理费	20.30	银河 6 接收机及配件	**20.51**
2016 年	16.49	SPS 接收机及配件、修理费	4.26	配件、修理费	**20.75**
2015 年	-	/	68.72	接收机及配件	**68.72**
2014 年	-	/	108.15	接收机及配件、技术服务费	**108.15**
2013 年	0.07	修理费	58.75	NT300 接收机及配件、GPS 板卡	**58.82**
2012 年	-	/	23.08	GPS 板卡	**23.08**
合计	**140.89**	/	**387.65**	/	**528.54**

注：上表中发行人向南方导航、南方测绘采购的 GPS 板卡均是其他厂商生产。

由上表可知：采购方面，自合作以来，发行人向南方导航、南方测绘主要采购其他厂商的 GPS 板卡、接收机及配件、手持主机以及应用咨询服务等，各期交易金额较小，从 2012 年至 2022 年 1-6 月合计采购金额分别为 140.89 万元、387.65 万元。

发行人向南方导航、南方测绘采购上述产品的具体情况及原因分析如下：

①向南方导航、南方测绘采购其他厂商 GPS 板卡具体情况及原因

由于其他 GPS 板卡厂商一般会限制向竞争对手直接销售相关产品，因此，为满足内部研发测试需要或受部分客户指定需求，发行人存在向南方导航、南方测绘采购其他厂商 GPS 板卡的情形，具体采购情况及分析如下：

期间	**采购金额（万元）**		**采购内容**	**数量（块）**	**合计采购额（万元）**
	南方导航	**南方测绘**			
2021 年	1.06	-	其他厂商的 GPS 板卡	3	**1.06**
2020 年	19.47	-		40	**19.47**
2018 年	1.03	-		2	**1.03**
2013 年		3.42		5	**3.42**
2012 年	-	23.08		30	**23.08**
合计	**21.56**	**26.50**	/	**80**	**48.06**

1）2012 年及 2013 年采购其他厂商的 GPS 板卡用于集成 M300T GNSS 接收机

2012 年及 2013 年，发行人向南方测绘分别采购了 30 块和 5 块其他厂商的 GPS 板卡，合计金额分别为 23.08 万元和 3.42 万元，主要用于集成 M300T GNSS 接收机（应用于驾考驾培或形变监测领域）。由于 2012 年至 2013 年期间，发行人自研的 K5 系列板卡推出不久，部分客户基于对产品性能稳定性的要求，指定需要采购搭载其他厂商 GPS 板卡的接收机。

2）2020 年采购其他厂商 GPS 板卡用于中科院空天院的指定需求

2020 年，发行人向南方导航采购了 40 块其他厂商的 GPS 板卡，合计金额为 19.47 万元。发行人采购上述 40 片板卡均用于中国科学院空天信息创新研究院（以下简称“中科院空天院”）的指定需求。其中 20 片板卡直接销售给中科院空天院，销售金额为 14.16 万元，占当年板卡/模块销售收入的 0.17%；另外 20 块板卡集成了高精度 GNSS 接收机并销售给中科院空天院，销售金额为 23.01 万元，占当年高精度 GNSS 接收机销售收入的 0.26%。

上述交易的业务模式及商业合理性分析如下：

中科院空天院系中国科学院下属研究单位，主要致力于培养光电与空天信息类高端人才。作为专业研究机构，中科院空天院在使用发行人产品的同时，也会有使用其他厂商板卡进行研发测试。基于便捷性考虑，中科院空天院在采购发行人产品的同时，委托发行人购买其他厂商的板卡以及提供搭载其他厂商板卡的接收机。双方在合同中对上述产品具体型号、功能均进行了明确约定。

因此，发行人 2020 年采购其他厂商 GPS 板卡主要系：研究所客户基于便捷性考虑，在向发行人采购产品的同时，指定发行人提供其他厂商的板卡和搭载其他厂商板卡的接收机，交易具有商业合理性。

3）2018 年及 2021 年采购其他厂商的 GPS 板卡用于内部测试

2018 年及 2021 年发行人分别向南方导航采购了 2 块和 3 块其他厂商的 GPS 板卡，采购金额分别为 1.03 万元和 1.06 万元。发行人采购其他厂商 GPS 板卡主要用于内部研发测试，比对分析自研板卡与竞品之间的性能差异。

②向南方导航、南方测绘采购接收机的具体情况及原因

自合作以来，发行人未向南方导航、南方测绘销售高精度 GNSS 接收机，

但存在向南方导航、南方测绘采购接收机的情形。发行人向其采购接收机的主要原因如下：

（1）发行人采购南方导航、南方测绘的接收机产品用于内部测试，比对分析发行人自研接收机与南方导航、南方测绘接收机的指标、性能等差异；

（2）发行人与南方导航、南方测绘合作时间较长，采购产品的价格相对优惠，因此受部分客户委托向南方导航、南方测绘采购指定型号的接收机产品；

（3）发行人在执行部分项目时，因其自身无相关产品，考虑到南方测绘、南方导航的接收机产品中已集成了发行人板卡/模块，基于商业合作的考虑，向南方测绘、南方导航采购了接收机产品。具体采购情况及分析如下：

期间	采购金额（万元）		采购内容	数量（台）	合计采购额（万元）
	南方导航	南方测绘			
2021 年	20.96	-	MR1 监测型接收机	36	**20.96**
2017 年	-	20.09	银河 6 接收机	10	**20.09**
2016 年	14.65	-	SPS 985 接收机	6	**14.65**
2015 年	-	21.00	M300+ CORS 接收机	21	**21.00**
2014 年	-	28.95		28	**28.95**
2013 年	-	19.32	NT300 接收机	20	**19.32**
合计	**35.61**	**89.36**	/	**121**	**124.97**

1）2013 年向南方测绘采购接收机的原因

2013 年，发行人向南方测绘采购 20 台 NT300 测量型接收机，采购金额为 19.32 万元，主要销售给北京精英智通科技股份有限公司、成都英创思科技有限公司等公司。由于 2013 年公司成立不久，自产的测量型接收机尚未量产，为满足客户业务需要，委托南方测绘代工生产了 NT300 接收机。

向南方测绘采购接收机与发行人自产产品功能、性能的比较：公司首款 T300 测量型接收机系于 2015 年推出，T300 接收机与公司 2013 年向南方测绘采购的 NT300 测量型接收机在功能方面相似，均用于测量测绘领域；在性能方面，T300 接收机与 NT300 接收机无本质差异。

2）2014 年至 2015 年向南方测绘采购接收机的原因

2014 年及 2015 年，发行人主要向南方测绘分别采购 28 台及 21 台 M300+ CORS 基准站接收机（用于地基增强系统建设），采购金额分别为 28.95 万元及 21.00 万元。由于 2015 年前发行人 CORS 基准站接收机尚处于研发阶段，因此委托南方测绘代工生产了 M300+ CORS 接收机。其中，向南方测绘采购的 M300+CORS 基准站接收机一部分用于内部研发测试，比对分析发行人自研的 CORS 基准站接收机与南方测绘接收机的指标、性能等差异。另一部分用于投标各类地基增强系统项目。2015 年，发行人自研的 CORS 基准站接收机投产后，则不再对外采购 CORS 基准站接收机。

向南方测绘采购接收机与发行人自产产品功能、性能的比较：2014 年至 2015 年，发行人向南方测绘主要采购 M300+ CORS 接收机。由于彼时发行人自身基准站接收机产品尚未量产，因研发测试及项目投标需要，委托南方测绘代工生产。2015 年后，发行人自产的 M300 Pro 基准站接收机推出以后，并不再对外采购。M300 Pro 接收机和 M300+ CORS 接收机均用于地基增强系统建设，在功能方面类似。但由于发行人自产的 M300 Pro 接收机推出时间较晚，在处理器性能以及存储、电池等容量方面进行了改进，性能整体优于 M300+ CORS 接收机。

3）2016 年向南方导航采购接收机的原因

2016 年，发行人向南方导航采购了 6 台 SPS 985 接收机，采购金额为 14.65 万元。上述接收机均用于销售给厦门亿力吉奥信息科技有限公司（以下简称“亿力吉奥”），销售金额为 16.28 万元。由于发行人与南方导航合作时间较久，通过发行人采购上述产品价格相对优惠，因此亿力吉奥委托发行人采购了上述产品。

向南方导航采购接收机与发行人自产产品功能、性能的比较：发行人向南方导航采购的 SPS 985 接收机系由美国天宝（Trimble）公司生产，发行人系受客户指定采购，而南方导航作为天宝（Trimble）公司客户有相关产品库存，因此发行人向南方导航进行了采购。彼时公司测量型接收机主要以 T300 接收机为代表型号，在功能方面，SPS 985 接收机和 T300 接收机类似，均用于测量测

绘领域；在性能方面，SPS985 接收机较优，具体体现在 SPS 985 接收机通道数为 220，而 T300 接收机通道数为 198；电源特性方面，SPS 985 接收机支持在线充电，而 T300 接收机为插拔式电池座充。

4）2017 年向南方测绘采购接收机的原因

2017 年发行人向南方测绘西安分公司采购了 10 台银河 6 接收机，采购金额为 20.09 万元。上述接收机均用于直接销售给客户 G，系受该客户委托指定采购。

向南方测绘采购接收机与发行人自产产品功能、性能的比较：2017 年发行人向南方测绘采购的银河 6 接收机系受客户 G 指定采购。彼时公司测量型接收机主要以 T300 接收机为代表型号。在功能方面，银河 6 接收机和 T300 接收机类似，均用于测量测绘领域；在性能方面，银河 6 接收机相对较优，具体体现在银河 6 接收机配备液晶显示屏、具备二次开发的接口以及电池容量较大。

5）2021 年向南方导航采购接收机的原因

2021 年 2 月 19 日发行人向南方导航采购了 36 台 MR1 监测接收机，交易金额为 20.96 万元。

上述交易的背景如下：2021 年 1 月 25 日，发行人与国网思极神往位置服务（北京）有限公司签订了《协议库存货物采购合同》，合同约定由发行人交付 36 套北斗地质监测模块。北斗地质监测模块核心部件即监测接收机，由于当时发行人 A300 监测型接收机尚未量产（2021 年 5 月开始量产），因此向南方导航采购了上述产品。

向南方导航采购接收机与发行人自产产品功能、性能的比较：2021 年发行人向南方导航采购的 MR1 监测接收机与发行人 2021 年 5 月推出的 A300 监测型接收机在功能方面类似，均是用于形变安全监测领域；在性能方面两者无本质区别。由于执行项目需要，发行人自产产品尚未量产，因此向南方导航采购相关产品。

③2019 年至 2021 年向南方导航采购手持主机、GIS 采集终端的原因

报告期内，发行人向南方导航采购了 X6 手持主机，2019 年至 2021 年采购

数量分别为 49 台、15 台和 12 台，采购金额分别为 29.49 万元、9.03 万元及 7.22 万元。发行人向南方导航采购手持主机主要由于部分客户有购买手持主机的需求，而发行人自身不生产手持主机相关产品，考虑到南方导航 X6 手持主机中集成了发行人 K705 板卡，因此发行人通过南方导航采购相关产品并销售给客户。

2019 年，发行人向南方导航采购了 20 台 N80P GIS 采集终端（发行人不生产该类产品），采购金额为 7.43 万元。采购用途初始为用于山东国土测绘院测绘仪器购置及基础测绘服务项目，后续由于需求变更，上述 20 台 N80P GIS 采集终端尚未实现销售（发行人已根据规定计提了存货跌价准备）。

④2019 年向南方导航采购应用咨询服务的具体情况

2019 年发行人向南方导航购买了北斗卫星导航应用方向研究咨询服务，金额为 16.98 万元。该服务内容主要系由南方导航业务人员协助发行人开展了多省份区域性测试工作。该应用咨询服务的具体情况如下：

具体服务项目及服务内容：由于近年来电离层活跃加剧，尤其是在华南、西南等低纬度地区，而电离层活跃对板卡/模块的数据质量影响较大，因此针对板卡/模块开展区域性测试也是行业内通常做法。2019 年，发行人为投标中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目，需要对用于集成该项目地基增强系统接收机的 K707 板卡进行区域性测试。由于发行人销售网络未完全覆盖测试区域，为更快地完成产品测试、验证工作，发行人委托南方导航完成广东、广西及江西三省的区域测试工作并由南方导航出具了测试报告。

定价依据：上述咨询服务定价依据是根据南方导航提供的技术人员、测试车辆以及测试时间确定。其中技术人员费用标准为每月 10,000 元/人，共两人；测试车辆费用标准为每月 10,000 元/辆，每个省份各一辆车；每个省份测试时间为两个月（以上价格均为含税价）。定价计算过程如下：

单位：元

测试区域	技术人员费用	测试车辆费用	测试时间（月）	小计
广东	20,000	10,000	2	60,000

广西	20,000	10,000	2	60,000
江西	20,000	10,000	2	60,000
合计（含税金额）				**180,000**

商业合理性：上述应用咨询服务采购是发行人基于项目投标需要以及时间、效率要求，委托南方导航技术人员协助对相关产品进行测试，服务定价具有合理的依据，采购该应用咨询服务具有商业合理性。

⑤2018 至 2022 年 1-6 月向南方测绘采购金属制品配件的具体情况

2018 年至 2022 年 1-6 月，发行人向南方测绘子公司常州科力达仪器有限公司（以下简称“科力达”）采购了铝合金三脚架、工业平板支撑架等金属制品配件，采购金额分别为 12.90 万元、4.66 万元、14.42 万元、54.46 万元以及 14.50 万元。科力达主要从事测绘仪器配件以及高速铁路测量设备的生产，由于科力达是专业的测绘仪器配件生产企业，产品质量可靠，发行人向其采购各类配件产品具有商业合理性。此外，发行人向科力达采购的配件价格也均是参照市场价格，不存在价格不公允的情形。以铝合金三脚架为例，2021 年发行人采购科力达铝合金三脚架单价为 170 元（含税），低于京东电商平台售价（230 元）。由于京东平台主要面向终端客户，售价高于厂商的直接采购价具有合理性。

⑥2022 年 1-6 月向南方测绘采购智能全站仪的具体情况

2022 年 5 月，发行人向南方测绘上海分公司采购了一台智能全站仪，采购金额为 1.69 万元。全站仪是一种光电类测量仪器，可以用于测量卫星信号无法覆盖或较弱的区域。因业务需要，成都玖锦科技有限公司向发行人采购接收机产品的同时额外还需要一台全站仪，而发行人自身不生产全站仪产品，因此向南方测绘进行了采购。

⑦2022 年 1-6 月向南方导航采购基站勘测与建设服务的具体情况

2022 年上半年，发行人向南方导航采购了基站勘测与建设服务，采购金额为 11.01 万元（不含税）。**该交易背景如下：**

由于中国测绘科学研究院装备购置 GNSS 基准站接收机及附属设备项目涉及的站点安装范围较广，发行人因人手紧张而委托南方导航完成广东省境内指

定地点共计 90 个基准站设备的安装及调试，合同总金额为 14.15 万元（不含税）。2022 年上半年，南方导航已完成其中 70 个站点的建设工作，发行人根据已完成站点数确认了上述 11.01 万元（不含税）的采购金额。

（二）王永泉在南方测绘任职时的具体工作内容

1、王永泉在南方测绘任职时的具体工作内容

早期测绘行业常用的仪器主要有电子经纬仪、测距仪、全站仪等光电类仪器，随着 GPS 的应用，测绘仪器开始逐渐依托于卫星导航技术，即通过接收卫星导航信号计算、获取测量坐标点。作为测绘仪器专业制造商，南方测绘也紧跟行业发展趋势，拓展产品种类，因此也开展了对卫星导航类测绘仪器的研究。

鉴于王永泉具有卫星导航领域的专业背景及工作经历，南方测绘于 1996 年 9 月聘请王永泉作为副总工程师，具体负责高精度差分 GPS 定位技术以及测量型 GPS 接收机的研究。

2、王永泉工作内容与南方测绘的技术产品之间的关系

基于王永泉的研究成果，1998 年南方测绘研制出 NGS-200 型单频测量型 GPS 接收机，这款接收机系基于摩托罗拉（Motorola）OEM 板卡，在静止状态下接收 GPS 单频信号，并对采集到的 GPS 原始观测量进行后处理，从而实现高精度的测量。至此，南方测绘 GPS 业务逐步开展起来。2000 年，王永泉从南方测绘离职后，南方测绘研发团队继续开展相关产品的研制，如研制双频动态 GPS 接收机、双系统双频 GPS/GLONASS 接收机等，并伴随着北斗以及其他全球卫星导航系统的发展不断对产品进行升级迭代，逐步发展成现在的高精度 GNSS 接收机。

因此，王永泉在南方测绘任职时的工作内容仅与南方测绘早期 GPS 产品相关，目前南方测绘卫星导航类产品是其研发团队在早期产品的基础上逐步研发、升级迭代产生。

此外，南方测绘在开展卫星导航产品研制的同时还开展了电子经纬仪、电子全站仪等其他测绘仪器的研制，该类产品与王永泉的工作内容没有关系。

（三）公司是否存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形

发行人核心技术来源于公司核心研发团队长期对高精度北斗/GNSS 技术和产品的研究与开发，具体由公司研发中心组织实施。经过多年的研发投入和技术积累，公司目前已形成了六项核心技术，分别为高精度 GNSS 信号的接收与处理技术、高精度 GNSS 算法技术、高精度 GNSS 芯片和模块技术、GNSS 与其它传感器的组合导航技术、自动导航与控制技术以及高精度 GNSS 应用技术。发行人主要核心技术内容如下：

高精度 GNSS 信号的接收与处理技术：公司在 GNSS 高精度领域中深耕十多年，拥有复杂环境下 GNSS 信号的高精度跟踪与处理技术，可为高精度处理算法提供高速率、高精度、高实时性的载波、伪距观测信息，以及相关卫星导航电文。

高精度 GNSS 算法技术：发行人历经十余年迭代优化与市场打磨，拥有复杂环境下精度可靠、实时可用等特点。高精度算法包括基于伪距和载波相位改正的实时动态差分（RTK）技术和精密单点定位（PPP）技术。

高精度 GNSS 芯片和模块技术：发行人基于包括 GNSS 射频、基带、处理器等关键单元的芯片设计和集成能力，进行设计制造出高精度 GNSS OEM 板卡和模块。芯片和模块也是高精度 GNSS 信号接收和处理技术、高精度 GNSS 算法运行的载体和平台。

GNSS 与其它传感器的组合导航技术：发行人集合市场需求，在公司芯片及板卡模块的研制基础上，融合了 GNSS 与其它传感器的组合导航技术的成果。

自动导航与控制技术：该技术首先应用于农业机械的高精度定位与精准控制，通过 GNSS 高精度定位技术结合惯性导航技术，实现对农业机械位置与姿态的精准感知，并通过自动控制算法，实现车辆的转向控制，完成农机自动化作业。

高精度 GNSS 应用技术：发行人除了致力于核心技术的创新和基础产品研发外，还专注于技术创新性应用。公司开创了北斗高精度在测量测绘、驾考驾培、形变监测、农机自动驾驶、守时授时等行业的应用，并在这些应用方面保

持了一定的技术先进性。

上述六项核心技术共涉及 32 项软件著作权和 39 项专利权，除 1 项软件著作权和 1 项专利权系从华测导航无偿继受取得外，其他技术成果均由发行人自主研发取得。

此外，发行人核心技术中高精度 GNSS 信号的接收与处理技术、高精度 GNSS 算法技术、高精度 GNSS 芯片和模块技术、GNSS 与其它传感器的组合导航技术均与高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等上游基础器件相关，而南方测绘主要定位于产业链中下游，尚不具备自主研发芯片、板卡/模块的能力。而自动导航与控制技术以及高精度 GNSS 应用技术也是发行人利用其在基础器件方面的核心技术优势往中下游应用领域进行拓展而形成的技术成果。

因此，发行人核心技术系通过多年自主研发形成，不存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形。

二、南方导航、南方测绘的主营业务及主要产品，报告期内分别向发行人采购的内容、金额、占比、用途，南方导航、南方测绘是否具备自主研发生产上游高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力，南方导航、南方测绘在中游产品及解决方案中所使用的上游基础器件主要供应商

（一）南方导航、南方测绘的主营业务及主要产品情况

南方测绘是专业从事测绘仪器的大型集团公司，主要产品涵盖各类卫星导航类测量仪器，以及电子经纬仪、测距仪、全站仪等光电类测量仪器。

南方导航隶属于南方测绘，主营业务是从事全球卫星定位导航（GNSS）仪器的研发、生产与销售。经查询南方导航的官方网站，南方导航主要产品涵盖 RTK 测量仪、高精度手持 GIS 采集器、北斗基准站接收机、无人机航测系统等产品。

（二）报告期内分别向发行人采购的内容、金额、占比、用途

1、南方导航向发行人采购的内容、金额、占比、用途

报告期内，南方导航向发行人采购的具体产品内容、金额如下：

单位：万元

期间	产品内容	采购金额
2022 年 1-6 月	K8 系列模块	861.30
	K7 系列板卡	45.35
	维修服务	0.56
	合计	**907.21**
2021 年度	K8 系列模块	3,228.18
	K7 系列板卡	492.14
	合计	**3,720.32**
2020 年度	K8 系列模块	1,089.21
	K7 系列板卡	3,183.72
	其他配件	0.35
	合计	**4,273.28**
2019 年度	K7 系列板卡	4,573.28
	其他配件	1.22
	合计	**4,574.49**

报告期内，南方导航向发行人主要采购各类板卡/模块用于生产 RTK 测量仪、北斗基准站接收机等高精度 GNSS 接收机。经访谈南方导航副总经理得知，报告期各期南方导航向发行人采购板卡/模块的金额占其采购总额的比例约为 15%，占其板卡/模块类产品采购总额的比例约为 60%~70%。

2、南方测绘向发行人采购的内容、金额、占比、用途

报告期内，南方测绘向公司采购的内容为电缆、电路板等配件，采购金额为 0.38 万元、0.12 万元、0.00 万元及 0.00 万元，金额较小，主要系南方测绘因业务需要临时性购买的少量的配件。南方测绘采购发行人产品的用途参见本题“一、（一）之 2、合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况”。

（三）南方导航、南方测绘是否具备自主研发生产上游高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力

经搜索网络公开信息，未查询到关于南方导航、南方测绘高精度 GNSS 芯

片、板卡/模块等基础器件投入市场的相关信息。经访谈南方导航副总经理得知，在卫星导航产品（服务）方面，南方测绘子公司中主要由南方导航提供 RTK 测量仪、北斗基准站接收机等高精度 GNSS 接收机及相关卫星导航产品，南方导航定位于高精度 GNSS 产业链的中下游。由于上游基础器件技术门槛高，尤其是内含的 RTK 算法，需要长期经验积累，南方导航基于发展战略及行业定位考虑将研发重心一直集中在终端产品上，未向上游产品延伸。因此，南方导航暂不具备自主研发生产相关基础器件的能力，板卡/模块类产品均需外购；南方测绘及其他子公司亦不具备自主研发生产高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力。

（四）南方导航、南方测绘在中游产品及解决方案中所使用的上游基础器件主要供应商

南方导航、南方测绘中游产品及解决方案所使用的上游基础器件主要为各类高精度 GNSS 板卡/模块。经访谈南方导航副总经理得知，2015 年后南方测绘内部分工调整，明确由其子公司南方导航专门开展高精度卫星导航定位相关测绘类产品的生产运营，板卡/模块也由南方导航对外采购。报告期内，发行人系南方导航板卡/模块类产品第一大供应商，南方导航向发行人采购板卡/模块的金额占其板卡/模块类产品采购总额的比例约为 60%~70%。

由于部分客户有采购搭载进口板卡/模块接收机的需求以及避免对单一供应商产生依赖，因此，除发行人外，南方导航还会采购美国天宝（Trimble）等其他公司的板卡/模块。

三、与发行人主要产品（服务）存在重合的部分，重合产品（服务）在销售单价、毛利率、下游应用领域、关键技术性能指标、市场份额等方面的差异，未将南方导航、南方测绘作为可比公司的原因

（一）与发行人主要产品（服务）存在重合的部分，重合产品（服务）在销售单价、毛利率、下游应用领域、关键技术性能指标、市场份额等方面的差异

南方导航是南方测绘旗下专门生产卫星导航类测量仪器的子公司，南方导航主要产品涵盖 RTK 测量仪、高精度手持 GIS 采集器、北斗基准站接收机、

无人机航测系统等产品。南方测绘及其他子公司的产品与发行人产品不存在重合的部分。

南方导航生产的 RTK 测量仪、北斗基准站接收机与发行人高精度 GNSS 接收机中的 N 系列、T 系列及 M 系列产品存在重合，均属于测量型接收机，主要应用于测量测绘领域。

发行人与南方导航重合产品的销售单价、毛利率、下游应用领域、关键技术性能指标、市场份额等方面比较情况如下：

1、南方导航与公司高精度 GNSS 接收机的销售单价、毛利率、关键性能指标等方面的比较情况

（1）销售单价及毛利率比较

报告期内，发行人与南方导航在高精度 GNSS 接收机产品方面存在重合。因南方导航与发行人高精度 GNSS 接收机产品型号、种类均较多，为使产品具有可比性，故选择的产品在性能、功能、下游应用领域等方面应相近。因此，选择公司生产的 N3 接收机与南方导航生产的星云 RTK 测量仪进行对比，以及公司生产的 M300 Pro 接收机与南方导航生产的 NET S10 北斗基准站接收机对比。

①可比产品的选择标准

发行人参考面世时间、下游应用及客户、实现功能等标准，合理选择可比产品，具体选择情况如下：

序号	公司主体	代表型号	面世时间	下游应用领域	主要客户群体	产品实现功能
1	发行人	N3	2021 年	测量测绘	工程施工单位、测绘仪器经销商、卫星导航产业化运营商	获取卫星信号，计算并提供精确的定位坐标
	南方导航	星云	2021 年			
2	发行人	M300 Pro	2019 年	地基增强系统	中国移动、中国联通等通讯运营商；交通运输部、国家地理信息测绘局、国家地震局、国家气象局、中国科学院和国土资源部等政府机关；大	为高精度卫星导航设备提供差分数据
	南方导航	NET S10	2018 年			

					学、研究所	

由上表可知，发行人与南方导航的同类接收机面世时间相近，在下游应用领域、主要客户群体和产品实现功能等方面并无显著差异，所选产品具有可比性。

②销售均价及毛利率比较

1） N3 接收机与星云 RTK 测量仪价格对比

发行人与南方导航的同类接收机的价格对比情况如下：

公司名称	代表系列	价格标准	价格获取时间	销售价格（元）	毛利率
发行人	N3	京东电商价	2022-11-09	18,000	59.17%（2021 年）
南方导航	星云			17,500	/

由上表可知，南方导航星云 RTK 测量仪与公司 N3 接收机的京东电商零售价格不存在较大差异。

2） M300 Pro 接收机与 NET S10 接收机价格对比

公司 M300 Pro 接收机和南方导航 NET S10 接收机均为基准站接收机，用于为高精度卫星导航设备提供差分数据。公司 M300 Pro 基准站接收机的销售模式主要有两种：一种是单独以设备的形式销售给客户，另一种是作为核心设备参与各类地基增强系统项目。

M300 Pro 接收机单独以设备销售时，主要以大学、研究所客户为主，客户较为分散，单次采购量较低。以 2021 年为例，公司 M300 Pro 接收机单独以设备的形式销售了 160 台，共涉及 33 家客户，平均每家客户采购 4.85 台。由于客户单次采购量较低，因此销售价格主要由双方协商确定，不同客户之间的价格差异较大。如 2021 年公司销售的 M300 Pro 接收机平均销售价格为 3.52 万元，价格区间分布情况如下:

价格区间	销售数量（台）	占比
1 万以下	2	1.25%

1-2 万	8	5.00%
2 到 3 万	**67**	**41.88%**
3 到 4 万	29	18.13%
4 到 5 万	5	3.13%
5 万以上	49	30.63%
合计	**160**	**100.00%**

经访谈南方导航销售负责人，南方导航 NET S10 的报价为 23,500 元，处于发行人 M300 Pro 接收机销售数量最多（67 台）的价格区间（2 到 3 万）。

除单独以设备形式销售给客户外，M300 Pro 接收机会作为核心设备参与各类地基增强系统项目。报告期内，在发行人与南方导航母公司南方测绘共同中标的业务中，存在 M300 Pro 接收机和 NET S10 接收机均为核心设备的情形。报告期内，发行人共同中标的项目情况如下：

招标方	中标项目	中标时间	中标价格（万元、含税）		中标数量（套）	
			司南导航	南方测绘	司南导航	南方测绘
中国移动	中国移动 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集采项目	2020 年 1 月	6.96	4.78	1,320	880
国网集团	电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统一期建设）	2019 年 6 月	16.75	16.79	52	108
地震局	一带一路地震监测台网项目综合台分系统—GNSS 系统和气象仪公开招标	2021 年 10 月	5.55	3.83	50	62
中国联通	2020 年中国联通定位系统建设工程项目	2021 年 10 月	2.83	1.54	448	252
中国测绘科学研究院	中国测绘科学研究院装备购置—GNSS 基准站接收机及附属设备	2020 年 9 月	5.02	4.97	288	323
		2021 年 12 月	6.99	6.99	268	284

注：截至本问询回复出具日，上表中地震局、中国联通以及中国测绘科学研究院项目尚未验收。

由上表可知，发行人与南方测绘共同中标业务的招标方主要为中国移动、

中国联通、地震局等大型央企或政府机构。在招标过程中，招标方会对包括发行人在内的供应商进行独立判断和考量，综合各方面因素后作出独立决策。中标价格受项目具体服务内容、投标人的投标策略以及综合评分等多种因素影响，各中标方的中标价格会存在一定的差异。

综上所述，由于发行人 M300 Pro 接收机并非消费品，不同客户及不同项目之间的销售价格差异较大。作为相似产品，南方导航的 NET S10 接收机销售价格同样具有上述特征。

3）重合产品毛利率对比

另外，由于南方导航相关产品在公开渠道未公开毛利率信息，毛利率无法进行直接对比。经访谈南方导航销售负责人，对方表示毛利率属于公司商业机密，不便于透露，因此无法对比公司与南方导航相关产品的毛利率情况。

（2）产品关键性能比较

①发行人 N3 接收机与南方导航星云 RTK 测量仪比较

在产品关键性能方面，发行人 N3 接收机与南方导航星云 RTK 测量仪的关键性能指标对比如下：

指标类别	指标介绍	高精度 GNSS 接收机型号		对比结果
		司南导航 N3	南方导航 星云 RTK	
				
卫星导航系统支持种类	核心指标，支持的卫星导航系统种类越多，说明适应性越强。	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	指标持平
实时动态差分定位精度	核心指标，实时动态差分定位精度越高，说明在运动状态下的测量结果与真实坐标的误差越小。	水平：8mm+1ppm 垂直：15mm+1ppm	水平：8mm+1ppm 垂直：15mm+1ppm	指标持平
静态差分定位精度	核心指标，静态差分定位精度越高，说明在静止状态下的测量结果与真实坐标的误差越低。	水平：2.5mm+0.5ppm 垂直：5mm+0.5ppm	水平：2.5mm+0.5ppm 垂直：5mm+0.5ppm	指标持平
工作温度	一般指标，工作温度覆盖区间越大，产品的适应性	-30℃~65℃	-30℃~70℃	N3 劣于星云

	越强。			
体积	一般指标，体积越小，越方便携带。	直径 155mm，高 73mm	直径 155mm，高 78mm	N3 优于星云
续航时间	一般指标，续航时间越长，用户的作业时间越长。	24h	>20h	N3 优于星云

注：以上数据来源于发行人 N3 及星云 RTK 测量仪的产品说明书或官方网站。

由上表可知，发行人 N3 接收机与南方导航 RTK 测量仪在卫星导航系统支持种类、实时动态差分定位精度、静态差分定位精度以及体积等核心指标上持平，在工作温度和续航时间上各有优劣。

②发行人 M300 Pro 接收机与南方导航 NET S10 接收机比较

指标类别	**指标介绍**	**高精度 GNSS 接收机型号**		**对比结果**
		司南导航 M300 Pro	**南方导航 NET S10**	
				
卫星导航系统支持种类	核心指标，支持的卫星导航系统种类越多，说明适应性越强。	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS	指标持平
实时动态差分定位精度	核心指标，实时动态差分定位精度越高，说明在运动状态下的测量结果与真实坐标的误差越小。	水平：8mm+1ppm 垂直：15mm+1ppm	水平：8mm+1ppm 垂直：15mm+1ppm	指标持平
静态差分定位精度	核心指标，静态差分定位精度越高，说明在静止状态下的测量结果与真实坐标的误差越低。	水平：2.5mm+0.5ppm 垂直：5mm+0.5ppm	水平：2.5mm+0.5ppm 垂直：5mm+0.5ppm	指标持平
工作温度	一般指标，工作温度覆盖区间越大，产品的适应性越强。	-40℃~65℃	-40℃~85℃	M300 Pro 劣于 NET S10
体积	一般指标，体积越小，越方便携带。	22.5cm*17.6cm*6.7cm	21.6cm*17.8cm*7.2cm	M300 Pro 略优于 NET S10
续航时间	一般指标，续航时间越长，用户的作业时间越长。	>30h	20h	M300 Pro 优于 NET S10

注：以上数据来源于发行人及南方导航的产品说明书或官方网站。

由上表可知，发行人 M300 Pro 接收机与南方导航 NET S10 接收机在卫星导航系统支持种类、实时动态差分定位精度、静态差分定位精度等核心指标上持平，工作温度、体积以及续航时间等其他指标各有优劣。

2、南方导航与公司产品在下游应用领域、市场份额方面的比较情况

下游应用领域方面：南方导航生产的 RTK 测量仪、北斗基准站接收机与发行人高精度 GNSS 接收机中的 N 系列、T 系列及 M 系列产品存在重合，均属于测量型接收机，主要应用于测量测绘领域。

市场份额方面：根据《2022 版中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》（以下简称“《2022 版白皮书》”）显示，2021 年国内各类高精度应用终端（含测量型接收机）总销量已超过 170 万台。经访谈中国卫星导航定位协会副秘书长（《2022 版白皮书》主要编者），对方表示：2021 年国内 170 万台各类高精度应用终端中测量型接收机约 30 万台，其中南方导航产品的销量约 6 万台。另外，2021 年发行人测量型接收机销量为 1.47 万台，根据上述数据测算，在测量型接收机方面，发行人产品的市场份额约为 5%，南方导航产品的市场份额约为 20%。

（二）未将南方导航、南方测绘作为可比公司的原因

发行人未将南方导航、南方测绘作为可比公司主要由于南方导航及南方测绘并非公众公司，公开披露的数据信息较少，无法获取详细的经营、财务数据与发行人各项指标进行比较。因此，为保证数据的可比性，未将南方导航、南方测绘作为可比公司。

但鉴于南方测绘旗下子公司南方导航专门从事卫星导航相关产品，也是高精度 GNSS 领域代表性企业，发行人在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人竞争优势与劣势”之“（三）发行人与同行业可比上市公司比较”之“1、行业内主要企业情况”将南方测绘作为行业内主要企业补充披露，披露内容如下：

发行人所处行业是高精度卫星导航定位产业，行业内主要企业名单如下：

序号	企业名称	企业概况
1	Trimble Inc.（天宝）	世界知名的 GPS 技术和应用开发供应商。
2	NovAtel Inc.（诺瓦泰）	全球卫星导航领域的领先企业之一，其母公司为瑞典知名精密测量企业海克斯康（Hexagon）。
3	振芯科技（300101）	主要产品及业务包括集成电路、北斗导航终端关键元器件、北斗导航终端销售及运营服务，是一家专注于“元器件-终端-系统-服务”的一体化产品研发、生产、销售和运营的卫星导航产品供应商。
4	华力创通（300045）	专注卫星应用、雷达信号处理、仿真测试和无人系统等业务领域，在卫星应用、雷达信号处理和仿真测试领域具有雄厚技术优势。
5	和芯星通	专业从事高性能卫星定位与多源融合核心算法、高集成度芯片研发的企业，其母公司系上市公司北斗星通（002151）。
6	华测导航（300627）	致力于提供高精度数据的采集和应用解决方案，专业从事高精度卫星导航定位相关软硬件技术产品的研发、生产和销售。
7	中海达（300177）	专注于高精度定位技术产业链相关软硬件产品和服务的研发、制造和销售。
8	**南方测绘**	**集研发、制造、销售和技术服务为一体的测绘地理信息产业集团，业务范围涵盖测绘装备、卫星导航定位、无人机航测、激光雷达测量系统、精密测量系统、海洋测量系统等。**

四、报告期内发行人向南方导航销售产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况；发行人向南方导航采购的具体内容及原因

（一）报告期内发行人向南方导航销售产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况

报告期内，发行人向南方导航主要销售 K7 和 K8 系列板卡/模块，合计收入分别为 4,573.28 万元、4,272.93 万元、3,720.32 万元和 906.65 万元。与其他客户对比，发行人销售给南方导航的板卡/模块价格与毛利率存在一定的差异，具体分析如下：

1、向南方导航销售 K7 系列产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况

报告期内，发行人向南方导航销售 K7 系列产品的收入分别为 4,573.28 万元、3,183.72 万元、492.14 万元和 45.35 万元，其中主要销售的细分产品为 K705、K707 和 K708，合计收入金额分别为 4,424.96 万元、3,171.95 万元、492.14 万元和 45.35 万元，占比分别为 96.76%、99.63%、100.00%和 100.00%，上述产品向南方导航销售产品的价格、毛利率等与其他客户的差异具体如下：

单位：块、元

K705						
客户	2020 年度			2019 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	销售数量	平均单价	毛利率
南方导航	4,000	1,161.50	54.50%	4,811	1,392.21	61.63%
其他	3,556	1,040.92	49.23%	1,536	1,618.85	64.25%
K707						
客户	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	销售数量	平均单价	毛利率
南方导航	215	2,109.49	72.11%	1,600	2,212.39	72.54%
其他	-	-	-	146	1,334.09	50.83%
客户	2020 年度			2019 年度		
南方导航	2,120	2,670.80	75.47%	600	2,670.80	73.69%
其他	3	3,395.31	81.72%	-	-	-
K708						
客户	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	销售数量	平均单价	毛利率
南方导航	-	-	-	1,701	812.22	27.32%
其他	11	1,517.41	62.23%	1,087	1,717.04	63.97%
客户	2020 年度			2019 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	销售数量	平均单价	毛利率
南方导航	19,499	1,098.07	46.18%	26,324	1,365.64	54.20%
其他	1,156	2,472.10	75.46%	1,147	2,560.69	73.95%

具体差异原因分析如下：

（1）**K705 板卡**：由于南方导航采购量较大，2019 年发行人销售给南方导航的 K705 板卡平均单价及毛利率低于其他客户。2020 年发行人销售给南方导航的 K705 板卡销售数量和平均价格均高于其他客户，主要由于 2020 年 8 月发行人最新 K8 系列产品推出以后，K705 板卡进入产品生命周期末期，该产品后续计划停产，因此 2020 年 8 月后发行人在 K705 板卡价格方面给予了优惠。

由于销售给南方导航 4,000 块 K705 板卡均在 2020 年上半年实现销售，而销售给其他客户的 K705 板卡有 3,000 块系在 2020 年 12 月实现，其他客户享有了价格优惠，因此销售给南方导航的价格和毛利率高于其他客户。2021 年之后，发行人已停止向南方导航销售 K705 板卡。

（2）**K707 板卡：**K707 板卡为发行人自主研发的 CORS 基准站接收机专用板卡，由于国内具有集成 CORS 基准站接收机能力的厂商较少，除发行人外，主要以南方导航、华测导航、中海达为主。基于长期合作关系，报告期内发行人 K707 板卡基本上只向南方导航销售。

此外，K707 板卡采用了窄带干扰抑制方法，抗干扰能力较宽带通信技术更强，支持全频点，性能较为出色。由于 K707 板卡前期研发投入较高且市场受众较小，最近三年一期仅销售 4,684 块，因此 K707 板卡定价高于其他板卡。

2020 年由于其他客户仅采购 3 块 K707 板卡，数量远小于南方导航，因此给予的价格相对较高，平均单价及毛利率高于南方导航。

2021 年采购 K707 板卡其他客户主要为星汉时空科技（北京）有限公司（以下简称“星汉时空”），共采购 K707 板卡 141 块，平均价格及毛利率低于南方导航，主要系客户类型差异所致。从客户类型看，星河时空是专门从事北斗卫星导航定位和授时应用的高科技企业，采购 K707 板卡主要用于集成北斗高精度授时服务器（由于 K707 板卡搭载 FPGA 芯片，重新集成授时用的共视授时算法后可以用于提供授时服务）。而南方导航作为测量测绘用户对测量结果的精度要求远远高于其他行业，例如对产品电磁兼容性的要求，普通行业用户能够接受的产品信号载噪比低于理论值 4-5 个 db，但对于测量测绘行业用户，低于理论值 2db 就会对用户的使用产生巨大的影响。从而，为了保证用户更好地使用效果，发行人需要对测量测绘用户提供更多的支持。因此，一般情况下销售给测量测绘用户的产品价格和毛利率偏高。

（3）**K708 板卡：**由于 K708 板卡逐渐停产，2022 年上半年发行人仅向其他客户销售了 11 块 K708 板卡。2019 年至 2021 年，由于南方导航的 K708 板卡各年度采购量均大于其他客户，发行人对采购量大的客户给予一定的价格优惠，因此向南方导航销售的 K708 板卡平均单价和毛利率均低于其他客户。

2、向南方导航销售 K8 系列产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况

K8 系列产品于 2020 年 8 月上市，2020 年至 2022 年 1-6 月发行人向南方导航销售 K8 系列产品的收入分别为 1,089.21 万元、3,228.18 万元和 861.30 万元，其中主要销售的细分产品为 K803 模块，合计收入金额分别为 1,089.21 万元、3,225.35 万元和 861.19 万元，占比分别为 100.00%、99.91%和 99.99%，发行人向南方导航销售 K803 模块的平均单价、毛利率等与其他客户的差异具体如下：

单位：块、元

K803 模块						
客户	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	销售数量	平均单价	毛利率
南方导航	18,070	476.59	72.09%	54,105	596.13	72.39%
其他	16,281	544.50	72.35%	26,656	709.92	75.55%
客户	2020 年度			2019 年度		
	销售数量	平均单价	毛利率	未上市		
南方导航	12,206	892.36	75.03%			
其他	233	1,397.72	83.84%			

由上表可知，报告期内，发行人销售给南方导航的 K803 模块平均单价和毛利率均低于其他客户，主要由于南方导航作为发行人板卡/模块类产品第一大客户，采购量较大，在价格方面享受了一定的优惠。

综上所述，报告期内，发行人同时向南方导航和其他客户销售同一细分产品时，因相关产品的生命周期、客户类型、客户的采购数量差异等原因导致对南方导航和其他客户销售的平均价格、毛利率存在一定的差异，原因合理。

（二）发行人向南方导航采购的具体内容及原因

报告期内，发行人向南方导航采购的具体内容如下：

单位：万元

期间	采购金额	主要采购内容

2022 年 1-6 月	11.01	基站勘测与建设服务
2021 年度	29.25	接收机及配件、手持主机、GPS 板卡
2020 年度	28.50	手持主机、GPS 板卡
2019 年度	54.17	GIS 采集终端、手持主机、应用咨询服务

发行人向南方导航采购上述产品的具体原因请参见本题“一、（一）之 2、合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况之（2）与南方导航、南方测绘采购的情况”。

五、发行人与南方导航的客户重合情况，向重合客户销售的产品类型、金额及占比，重合客户的业务拓展方式及获客途径，发行人与南方导航是否存在联合投标开拓业务、让渡商业机会等情形

（一）发行人与南方导航的客户重合情况，向重合客户销售的产品类型、金额及占比，重合客户的业务拓展方式及获客途径

1、发行人与南方导航的客户重合情况，向重合客户销售的产品类型、金额及占比

南方导航是南方测绘旗下专门从事卫星导航类测量仪器生产运营的子公司。报告期内，发行人与南方测绘（含南方导航，下同）存在客户重合的情况，由于南方测绘客户清单属于商业秘密，无法直接获取与发行人客户清单进行对比。

基于重要性原则，发行人抽取报告期各期前十大直销及前十大经销客户共计 57 家客户以及基于 2021 年前十大直销及前十大经销客户收入占营业收入的比例较低**另外补充抽取了 20 家客户**，通过申报会计师访谈或确认函的方式确认其与南方导航、南方测绘及其关联方是否存在业务往来及其他利益往来，具体抽样及确认情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
各期前十大直销/经销客户收入（A）	8,063.89	14,979.45	19,277.46	14,671.47
营业收入（B）	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
各期前十大直销/经销客户收入占比	**67.48%**	**51.98%**	**66.94%**	**68.56%**

（A/B）				
补充抽取的客户收入（C）**（注）**	344.82	3,105.13	1,085.01	239.10
样本客户收入（D=A+C）	8,408.71	18,084.58	20,362.47	14,910.57
样本客户收入占比（D/B）	**70.36%**	**62.75%**	**70.71%**	**69.68%**
已确认客户收入（E）	6,165.75	11,525.78	13,368.09	7,664.44
已确认客户收入占样本客户收入比例（E/D）	**73.33%**	**63.73%**	**65.65%**	**51.40%**
与南方导航、南方测绘及其关联方重合客户收入（F）	823.68	4,802.70	9,412.70	1,479.85
重合客户收入占已确认客户收入比例（F/E）	**13.36%**	**41.67%**	**70.41%**	**19.31%**
已确认重合客户家数（家）（H）	13			
样本客户家数（家）（J）	77			
已确认重合客户家数占样本客户家数比例（H/J）	**16.88%**			

注：补充抽取的客户样本为剔除报告期各期前十大直销/经销客户后按 2021 年收入排序前 20 大客户。

经核查，发行人已确认的主要客户中，与南方测绘重合的客户的销售产品类型、金额及占营业收入的比例如下：

单位：万元

序号	重合客户	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	产品（服务）类型
1	中移智行网络科技有限公司（以下简称“中移智行”）	-	81.78	8,030.98	-	数据应用及系统解决方案、技术开发服务
2	国网思极神往位置服务（北京）有限公司（以下简称“国网思极”）	23.96	2,363.04	-	-	数据应用及系统解决方案
3	客户 C	9.77	254.01	45.65	6.62	高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备
4	中交星宇科技有限公司（以下简称“中交星宇”）	8.49	245.75	-	-	数据应用及系统解决方案、技术服务
5	西安北斗星导航技术有限公司（以下简称“北斗星导航”）	30.68	191.41	299.60	247.50	高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备
6	南京知寸测控技术有限公司（以下简称“南京知寸”）	42.55	432.45	472.04	279.19	数据采集设备

7	成都东英测量仪器有限公司（以下简称“东英测量”）**（注）**	0.09	-	41.18	205.73	数据采集设备
8	成都知寸空间测绘仪器有限公司（以下简称“成都知寸”）	32.39	183.18	136.03	-	数据采集设备
9	ORBIT.ENGINEERING.EST	118.49	370.23	-	-	数据采集设备
10	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	45.69	126.74	97.89	-	数据采集设备
11	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	302.61	553.40	289.31	740.81	数据采集设备
12	北京智想北斗技术有限公司	121.24	0.71	-	-	数据采集设备
13	陕西中基立建项目管理有限公司	87.72	-	-	-	数据采集设备
合计		**823.68**	**4,802.70**	**9,412.70**	**1,479.85**	/
占营业收入的比例		**6.89%**	**16.67%**	**32.69%**	**6.92%**	/

注 1：对成都东英测量仪器有限公司额销售额包括对全资子公司成都泓量科技有限公司的销售额。

由上表可知，发行人与南方测绘存在主要客户重合的情况，主要系发行人与南方测绘均为卫星导航行业知名企业，客户在选择高精度 GNSS 产品或服务时，会根据自身业务需求采购发行人或南方测绘的产品，该行为具有商业合理性。

2、重合客户的业务拓展方式及获客途径

报告期内，发行人与南方测绘主要重合客户的业务拓展方式及获客途径如下：

序号	重合客户名称	业务拓展方式及获客途径
1	中移智行	2019 年，公司及南方测绘分别通过独立投标的方式中标了中移 2019 年 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集采项目，与中移智行开展业务合作。 基于公司在高精度 GNSS 领域的技术储备能力，2020 年及 2021 年中移智行通过公开比选的方式选择了公司为其提供服务，公司与中移智行签署了相应的技术开发服务合同，并于 2021 年完成了相关技术服务。
2	国网思极	公司 2019 年起与国网思极开展合作，通过参与客户招标的方式建立业务往来。
3	客户 C	2012 年公司成立后在行业内具有一定知名度，客户主动接触公司，并通过商业洽谈的方式开展业务合作，合作时间较长。
4	中交星宇	公司 2018 年起与中交星宇开展业务合作，中交星宇为中国交通建设集团有限公司下属公司，主要开展北斗导航产业

		化应用，公司通过参与客户招标的方式建立业务合作。
5	北斗星导航	北斗星导航的控股股东为公司前员工，对公司产品较为熟悉，因其有采购板卡/模块用于集成其自研接收机的需求，主动联系公司开展合作。
6	南京知寸	公司 2017 年起与南京知寸开展合作，南京知寸通过展会认识发行人产品并主动寻求合作。
7	东英测量	2018 年，公司通过业务人员推广的方式与东英测量建立经销业务合作。
8	成都知寸	2020 年，公司通过业务人员推广的方式与成都知寸建立经销业务合作。
9	ORBIT.ENGINEERING.EST	ORBIT.ENGINEERING.EST 通过发行人举办的展会了解到公司产品，并于 2021 年 3 月开始建立业务联系。
10	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 通过发行人举办的展会了解到公司产品，并于 2020 年开始建立业务联系。
11	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 通过发行人举办的展会了解到公司产品，并于 2016 年开始建立业务联系。
12	北京智想北斗技术有限公司	由于公司在行业内较为知名，2021 年主动接触公司建立业务往来，主营业务为地质、水利监测设备制造，采购公司接收机配套集成其他检测设备使用。
13	陕西中基立建项目管理有限公司	由于公司在行业内较为知名，2021 年主动接触公司建立业务往来，其客户主要为当地水利局，为水库监测项目向公司采购接收机用于水库形变安全监测。

（二）发行人与南方导航是否存在联合投标开拓业务、让渡商业机会等情形

报告期内，发行人存在与南方导航母公司南方测绘共同中标业务的情形，具体情况如下：

1、中国移动 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集采项目

2019 年 10 月中国移动启动 2019 年 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集采，采购产品为高精度卫星定位基准站，采购规模为基准站设备 4,400 套，2020 年 1 月中国移动发布中标候选人公示，具体情况如下：

单位：万元

中标人	中标份额	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	中标对应价格（不含税）	单价（不含税）
中海达	40%	1,760	6,176.30	5,508.27	3.13
南方测绘	20%	880	4,206.46	3,732.34	4.24

北斗星通	10%	440	3,047.97	2,753.52	6.26
司南导航	30%	1,320	9,182.37	8,207.76	6.22

注：以上数据系根据中国移动项目中标公示，中标数量=4400 套*中标份额；中标对应价格=投标价格*中标份额；由于实施项目时的产品配件等与中标时预计情况存在少量差异，计算出的中标价格与最终签订合同价格可能存在偏差，如司南导航计算出的中标价格不含税价 8,207.76 万元，实际签订合同价格不含税价是 8,030.98 万元。

2、电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统一期建设）

2019 年 4 月，国网信息通信产业集团有限公司（系国网思极控股股东，以下简称“国网集团”）发布 2019 年第二批集中采购项目公开招标（物资），项目采购需求包括电力北斗基准服务网基准站装置采购，本项目是“电力北斗基准服务网”地基增强系统一期建设的子项目，2019 年 6 月国网集团发布招标结果公告，具体如下：

单位：万元

项目名称	中标人	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
电力北斗精准服务网基准站采购（湖南、湖北）	南方测绘	63	1,058.02	16.79
电力北斗精准服务网基准站采购（江西、安徽）	司南导航	52	871.24	16.75
电力北斗精准服务网基准站采购（陕西）	华测导航	31	496.93	16.03
电力北斗精准服务网基准站采购（浙江、重庆）	南方测绘	45	755.73	16.79

注：中标数量系根据招标项目采购需求清单中招标范围列示。

3、一带一路地震监测台网项目综合台分系统——GNSS 系统和气象仪

2021 年 9 月，中国地震局地球物理研究所委托中国仪器进出口集团有限公司发布公开招标项目，采购 GNSS 系统和气象仪。2021 年 10 月，中国仪器进出口集团有限公司发布该项目中标公告，具体情况如下：

单位：万元

中标人	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
南方测绘	62	237.46	3.83
华测导航	48	436.13	9.09

司南导航	50	277.50	5.55

注：中标数量与中标对应的价格系招标根据中标公告列示。

4、2020 年中国联通定位系统建设工程项目集中采购

2021 年 7 月，中国联合网络通信有限公司委托普天信息工程设计服务有限公司发布定位系统建设工程集中采购（标包三 CORS 系统基准站）集中招标项目，共采购约 1,400 套 CORS 系统基准站及其配套服务。2021 年 10 月，普天信息工程设计服务有限公司发布中标公示，具体情况如下：

单位：万元

中标人	中标份额	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
南方测绘	18%	252	388.00	1.54
中海达	50%	700	2,994.00	4.28
司南导航	32%	448	1,265.60	2.83

注：中标份额系根据中标公示列示； 中标数量=1400 套*中标份额；中标对应的价格（含税）=中标价格*中标份额*税率 13%。

5、中国测绘科学研究院装备购置-GNSS 基准站接收机及附属设备（2020）

2020 年 8 月，中国测绘科学研究院委托中钢招标有限责任公司发布公开招标项目，集中采购 GNSS 基准站接收机及附属设备。2020 年 9 月，中国测绘科学研究院发布中标公告，具体情况如下：

单位：万元

中标人	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
中海达	331	1,613.66	4.88
南方测绘	323	1,606.73	4.97
华测导航	284	1,534.97	5.40
司南导航	288	1,446.09	5.02

注：中标数量（套）系根据招标文件采购需求列示；中标对应的价格系招标根据中标公告列示。

6、中国测绘科学研究院装备购置-GNSS 基准站接收机及附属设备

2021 年 11 月，中国测绘科学研究院委托中招国际招标有限公司发布公开招标项目，集中采购 GNSS 基准站接收机及附属设备。2021 年 12 月，中国测

绘科学研究院发布中标公告，具体情况如下：

单位：万元

中标人	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
中海达	257	1,788.03	6.96
南方测绘	284	1,984.26	6.99
华测导航	370	2,516.56	6.80
司南导航	268	1,873.92	6.99

注：中标数量（套）系根据招标文件采购需求列示；中标对应的价格系招标根据中标公告列示。

综上可知，在国内高精度卫星导航领域，代表性企业主要有发行人、南方测绘、华测导航、中海达等公司，因此存在发行人与南方测绘同时中标业务的情形。上述共同中标的业务，发行人与南方测绘均独立投标、中标及开展业务。由于中标价格与投标策略以及综合评分结果相关，因此各中标方的中标价格会存在一定的差异。

发行人和南方测绘共同中标业务的招标方主要为中国移动、国家电网、地震局等大型央企或政府机构。招标方为了保证市场竞争的公平、公允，制定了严格的招投标管理办法，对其采购行为进行了详细、明确的规定，将招投标流程、结果向社会公众公开。公开招投标方式保证了竞争的公平性，从招标条件的设置、招标产品的标准化程度、中标的分散程度而言，不存在明显向某家企业倾斜的情况。招标方对包括发行人在内的供应商进行独立判断和考量，综合各方面因素后作出独立决策。发行人主要依靠产品技术、质量、价格、服务等方面的优势获取订单，竞争具有公平性。

此外，在其他业务开展方面，发行人与南方导航、南方测绘均拥有相互独立的采购、销售渠道，各自独立开展采购与销售业务，不存在公司与南方导航、南方测绘共享采购、销售渠道的情形。经查询发行人与南方导航、南方测绘同时中标业务的招投标项目资料、公示信息以及访谈共同中标业务的业务负责人，在共同中标的业务中，各方也均为独立投标、中标及开展业务，不存在联合投标开拓业务、单方或相互让渡商业机会的情形。

六、发行人与南方测绘联合参与招标比测的背景、过程、具体分工、权利

义务划分；发行人与南方导航合作研发的具体形式，研发成果和知识产权归属情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况

（一）发行人与南方测绘联合参与招标比测的背景、过程、具体分工、权利义务划分

2018 年至 2021 年，为推动中国卫星导航系统的基础类产品进一步实现产业化应用，中国卫星导航系统管理办公室组织开展了北斗全球系统高精度基础类产品第一阶段和第二阶段招标比测的相关工作，在第一阶段和第二阶段的多模多频高精度模块比测中，发行人与南方测绘联合参与了招标比测，具体情况如下：

1、联合招标比测的背景

发行人与南方测绘联合参与招标比测的背景如下：

2012 年，在北斗重大专项“多模多频高精度 OEM 板（区域信号）”项目对外招标确定承研单位时，由于发行人成立不久，在设立期限（设立时间大于 1 年）和注册资本（注册资本不低于 1,000 万元）方面均不符合独立承研的要求，因此与南方测绘作为联合体承研了“多模多频高精度 OEM 板（区域信号）”项目。

鉴于双方在 2012 年北斗重大专项联合承研过程中，合作较为顺畅，且以联合体的形式参与招标比测，有利于双方发挥各自的优势。在 2018 年至 2021 年第一阶段和第二阶段的多模多频高精度模块比测中，发行人与南方测绘再次作为联合体参与了招标比测，并分别取得了第二名（第一阶段）和第一名（第二阶段）的成绩。

2、招标比测的过程

2018 年 11 月，中国卫星导航系统管理办公室发布北斗全球系统高精度基础类产品研制招标公告，公布招标工作基本情况及参加单位条件。

2019 年 12 月，公司与南方测绘签署了《联合体声明》《联合体共同投标框架合作协议》，作为联合体共同参与投标，约定该合作期限自 2019 年 12 月至 2022 年 12 月。

2020 年 6 月，中国卫星导航系统管理办公室组织完成了北斗全球系统高精度基础类产品——多模多频高精度模块（全球信号）第一阶段招标工作，公司与南方测绘联合体在中标结果中获得第二名，于同月公司取得了中标通知书。

2021 年 2 月，中国卫星导航系统管理办公室组织完成了北斗全球系统高精度基础类产品——多模多频高精度模块（全球信号）第二阶段招标工作，公司与南方测绘联合体在中标结果中获得第一名，于 2021 年 3 月公司取得了中标通知书。

3、具体分工

公司（联合体牵头方）负责事项：

（1）公司负责项目产品的研发、试制和量产，全权负责项目投标以及合同签署、实施、项目结算的主办、统筹和协调工作；

（2）公司负责产品研制所需资金筹措，人员的组织、调配，研制计划的制定、实施，保障研发工作的有序开展和顺利完成；

（3）公司接受南方测绘委托，作为南方测绘的合法代理人和联合体的牵头代表，全权负责项目投标以及合同签署、履行、结算事宜；

（4）合同谈判过程中，公司及授权代表人有权以南方测绘或联合投标共同体的名义签署文件和处理与项目招标、中标经济合同履行有关的一切事务，双方均承认其法律效力，并共同承担法律责任；

（5）产品研发、项目投标和实施过程中，公司负责牵头，统筹安排、沟通协调、规划调配项目资源，推动项目的实施和完成。

南方测绘（联合体成员）负责事项：

（1）南方测绘配合公司完成项目投标以及市场推广工作，协助公司完成产品研制和项目实施，并承担相关费用；

（2）南方测绘根据产品研制、项目招标和实施要求或招标单位的要求，完成项目调研、市场推广、产品测试、测评报告工作，配合完成产品研制，促成项目投标成功，共同履行中标经济合同；

（3）南方测绘授权公司作为其合法代理人，从事项目投标、合同签署和履行，包括但不限于签署招投标文件、提供投标资料、履行中标经济合同，南方测绘作为联合投标单位，直接受上述行为的约束，直接承担相应法律后果。

4、权利义务划分

（1）为完成合作事项而交换或接触到的对方物品、技术信息、数据图文、软件代码、商业秘密等，相关权属权益不因之而发生转移，接收方/借出方不得为合作项目和约定事项以外的用途；

（2）合作过程中，为完成合作事项，一方提供商标、专利、技术的行为，不视为对另一方的授权或许可，不得为合作事项以外的用途；

（3）合作过程中，双方共同完成的研究成果的所有权、专利权、著作权、商标及申请权等权属权益归双方共有；

（4）合作过程中，一方独自完成的研究成果归完成方所有，另一方不得妨碍权利方独立行使权利。

（二）发行人与南方导航合作研发的具体形式，研发成果和知识产权归属情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况

1、发行人与南方导航合作研发的具体形式

自成立以来，发行人与南方导航母公司南方测绘两次合作承研北斗重大专项，具体合作承研的项目情况如下：

时间	项目名称	承研方	联合承研方	发行人承研方式
2012 年 12 月	多模多频高精度 OEM 板（区域信号）	南方测绘	发行人	联合承研
2020 年 6 月	多模多频高精度模块（全球信号）；多模多频高精度模块（全球信号）第二阶段	发行人	南方测绘	牵头承研

在上述联合承研的北斗重大专项中，双方合作研发的具体形式为：发行人主要负责高精度 GNSS 模块的设计与制造以及产品质量控制和推广等工作，南方测绘主要负责产品的测试和营销推广。双方根据合作事项分工，合理确定收益分配比例；发行人、南方测绘的研发经费分配比例为 8：2，由发行人统一结

算分配。

2、研发成果和知识产权归属情况

上述发行人与南方测绘联合承研的北斗重大专项中，南方测绘主要负责产品的产业化工作；发行人主要负责高精度 GNSS 板卡/模块的研发工作，研发成果均由发行人申请了专利，专利所有权归发行人所有。项目形成的知识产权成果及权属情况如下：

项目名称	专利名称	专利号/公开（公告）号	权属	专利类型
多模多频高精度 OEM 板（区域信号）	GNSS 中基于 NandFlash 总线实现基带信号通信的系统及方法	ZL201310374505.X	发行人	发明
	GNSS 基于 NandFlash 总线基带信号通信系统	ZL201320521580.X	发行人	实用新型
	实现 GNSS 卫星信号转换为基带信号的射频电路结构	US10101461B2	发行人	发明
多模多频高精度模块（全球信号）；多模多频高精度模块（全球信号）第二阶段	一种接收装置、终端装置和计算机可读存储介质	ZL201911424192.8	发行人	发明
	GNSS 板卡、终端以及窄带干扰抑制方法	US10557946B2	发行人	发明
	一种组合导航系统及其定位方法	US10627238B2	发行人	发明

3、相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况

上述相关研发成果均由发行人申请了专利，专利所有权归发行人所有，并直接应用于发行人高精度 GNSS 板卡/模块及搭载相应模块的高精度 GNSS 接收机及其他核心产品中。

上述相关研发成果在南方导航、南方测绘产品中得到了间接应用，体现为南方测绘、南方导航向发行人采购高精度 GNSS 板卡/模块用于其生产 RTK 测量仪、北斗基准站接收机等高精度 GNSS 接收机。

七、全面梳理历史上发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方之间就股权、人员、业务、技术等各方面的合作情况

自发行人设立之日起，发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方之间就股权、人员、业务、技术等各方面的合作情况如下：

（一）股权合作情况

发行人自设立以来，除王永泉通过上海映捷、王昌通过上海崇源与南方导航及其实际控制人马超共同投资司南租赁外，发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方之间不存在其他股权合作的情况。截至本问询回复出具日，司南租赁股权结构如下：

序号	股东名称	出资金额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	南方导航	230.00	46.00	货币
2	上海崇源	127.84	25.57	货币
3	上海映捷	117.16	23.43	货币
4	马超（注）	25.00	5.00	货币
合计		**500.00**	**100.00**	/

注：马超为南方导航实际控制人。

（二）人员合作情况

除王永泉于 1996 年 9 月至 2000 年 12 月期间曾任广州南方测绘仪器有限公司（南方测绘前身）副总工程师外，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未曾在南方导航、南方测绘及其关联方任职或领薪；南方导航、南方测绘及其关联方的董事、监事、高级管理人员也未曾在发行人及其关联方中任职或领薪。

（三）业务、技术合作情况

业务合作方面，发行人自成立后即与南方导航、南方测绘开展业务合作，具体交易情况参见本题“（一）历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景，合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况；王永泉在南方测绘任职时的具体工作内容，公司是否存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形”之回复。

技术合作方面，发行人与南方测绘曾联合参与北斗重大专项招标比测以及承研北斗重大专项，具体情况参见本题“（六）发行人与南方测绘联合参与招标比测的背景、过程、具体分工、权利义务划分；发行人与南方导航合作研发的

具体形式，研发成果和知识产权归属情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况”之回复。

除上述情况外，发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方的股权、人员、业务、技术等各方面均独立运作，不存在互相持股、兼职、合作销售及采购、核心技术共享等情况。

八、请保荐机构、申报会计师和发行人律师核查并发表意见

申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈发行人实际控制人王永泉关于其在南方测绘时的具体工作内容、发行人与南方测绘、南方导航的合作背景；

2、获取并分析发行人与南方导航、南方测绘自合作以来双方销售、采购明细；

3、访谈南方导航主要负责人，了解南方导航及南方测绘主营业务、主要产品以及与发行人历史交易情况，了解南方导航或南方测绘是否具有研发生产高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力；

4、访问发行人、南方导航官方网站以及电商平台，查阅并获取双方主要重合产品的价格及参数信息并进行对比；访谈南方导航主要负责人，询问主要重合产品的毛利率；

5、获取并查阅发行人收入成本明细表，比较报告期内发行人销售给南方导航和其他客户的产品平均单价及毛利率并分析平均单价及毛利率差异的原因；

6、查阅发行人销售台账及项目招投标资料，了解发行人中标项目的招投标过程；访谈发行人及南方测绘销售负责人，了解发行人是否存在与南方导航或南方测绘联合投标开拓业务及让渡商业机会的情况；

7、获取发行人与南方测绘联合参与招标比测的相关资料，了解招标比测的背景、过程、具体分工、权利义务划分；

8、获取并查阅发行人与南方测绘合作研发的项目资料，访谈发行人核心技术人员，了解公司与南方测绘合作研发的具体形式，研发成果和知识产权归属

情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况；

9、获取南方测绘及南方导航出具的《关于与上海司南卫星导航技术股份有限公司及其关联方在股权、人员、业务、技术等各方面的合作情况的确认函》。

经核查，申报会计师认为：

1、2012 年至今，发行人与南方导航、南方测绘持续合作，主要交易内容为发行人向南方导航、南方测绘销售高精度 GNSS 板卡/模块。发行人不存在核心技术来源于南方测绘或南方导航的情形；

2、南方导航、南方测绘尚不具备研发、生产高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等基础器件的能力。除发行人外，南方导航、南方测绘在中游产品及解决方案中所使用的上游基础器件其他主要供应商为美国天宝公司等公司；

3、发行人与南方导航重合的产品主要系测量型高精度 GNSS 接收机，重合产品在关键技术性能指标差异较小，价格差异具有合理性；南方导航在测量型高精度 GNSS 接收机方面市场份额高于发行人。未将南方导航、南方测绘作为可比公司主要系南方导航及南方测绘为非公众公司，公开披露信息较少，业务及财务数据的可比性较低；由于南方导航相关产品在公开渠道未公开毛利率信息，毛利率无法进行直接对比。经访谈南方导航副总经理，对方表示毛利率属于公司商业机密，不便于透露，因此无法对比发行人与南方导航相关产品的毛利率情况；

4、发行人向南方导航销售产品的价格、毛利率等与其他客户的差异情况具有合理性；

5、发行人与南方测绘（含南方导航）存在重合客户的情况，双方销售业务开拓均为独立开展，不存在联合投标开拓业务、让渡商业机会等情形；

6、发行人已说明了与南方测绘联合参与招标比测的背景、过程、具体分工、权利义务划分；发行人与南方导航合作研发的具体形式，研发成果和知识产权归属情况，相关研发成果在发行人及南方导航、南方测绘产品的应用情况；

7、除共同投资司南租赁外，发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方的股权、人员、业务、技术等各方面均独立运作，不存在互相持股、兼

职、合作销售及采购、核心技术共享等情况。

1.3 请保荐机构、发行人律师、申报会计师核查并说明：除司南租赁外，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高、客户、供应商之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系，发行人在业务、技术方面对南方导航、南方测绘及其关联方是否存在依赖，是否存在纠纷或潜在争议。

回复:

一、请保荐机构、发行人律师、申报会计师核查并说明：除司南租赁外，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高、客户、供应商之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系，发行人在业务、技术方面对南方导航、南方测绘及其关联方是否存在依赖，是否存在纠纷或潜在争议

（一）除司南租赁外，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高、客户、供应商之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系

1、说明南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系

申报会计师通过核查发行人及其子公司、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的银行流水，确认报告期内上述人员银行流水往来内容主要包括收付货款、发行员工薪酬、结换汇、买卖车房、收付投资款、亲属往来转账等内容，均不存在与南方导航、南方测绘及其关联方之间发生往来的情形。

同时，发行人实际控制人、董事、监事和高级管理人员还签署了《承诺函》，承诺其自 2019 年 1 月 1 日至《承诺函》签署日期间，与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人之间不存在任何业务资金往来、利益输送或其他利益关系。

除本问询函回复“问题 1.1”之“（七）全面梳理历史上发行人及其关联方与南方导航、南方测绘及其关联方之间就股权、人员、业务、技术等各方面的

合作情况”披露的股权合作情况、人员合作情况及业务、技术合作情况外，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高之间不存在其他业务资金往来、利益输送或其他利益关系。

2、说明南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人的客户和供应商之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系

申报会计师通过访谈和发送确认函等方式，对发行人主要客户和供应商与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人之间的业务资金往来、利益输送或其他利益关系进行了核查，具体核查情况如下：

（1）发行人主要客户与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系

①发行人主要客户访谈或确认函回复情况

根据访谈发行人主要客户或发行人主要客户出具的确认函，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与公司主要客户之间业务资金往来、利益输送或其他利益关系的情况如下：

类别	客户名称	注册资本（万元）	主营业务	2022 年 1-6 月发行人向其销售额（万元）	2021 年度发行人向其销售额（万元）	2020 年度发行人向其销售额（万元）	2019 年度发行人向其销售额（万元）	与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人之间是否存在利益输送或其他利益关系
有业务资金往来的客户	中移智行网络科技有限公司	100,000.00	测绘服务，卫星遥感数据处理，卫星导航多模增强应用服务系统集成等	-	81.78	8,030.98	-	无
	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	28,569.12	国家电网集团内部的地基增强系统等基础设施建设以及北斗导航终端开发	23.96	2,363.04	-	-	无
	中交星宇科技有限公司	45,257.51	中交集团内部地基增强系统服务及运营	8.49	245.75	-	-	无
	客户 C	12,484.55	汽车改装、机器人、智慧城市等	9.77	254.01	45.65	6.62	无
	西安北斗星导航技术有限公司	1,000.00	测量测绘、智能驾考、地灾监测	30.68	191.41	299.60	247.50	无
	南京知寸测控技术有限公司	200.00	测绘测量仪器销售，智能控制设备的设计、安装、销售等	42.55	432.45	472.04	279.19	无
	东英测量（注）	625.00	测量仪器销售	0.09	-	41.18	205.73	无
	成都知寸空间测绘仪器有限公司	200.00	测量仪器销售，电商销售	32.39	183.18	136.03	-	无

	ORBIT.ENGINEERING.EST	1 万沙特里亚尔	销售定位设备及提供相关服务	118.49	370.23	-	-	无
	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	1,000 肯尼亚先令	销售测量测绘仪器	45.69	126.74	97.89	-	无
	陕西中基立建项目管理有限公司	1,500.00	水库监测项目建设	87.72	-	-	-	无
	北京智想北斗技术有限公司	1,001.00	生产销售地质、水利监测设备	121.24	0.71	-	-	无
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	18 亿越南盾	销售测量测绘仪器	302.61	553.40	289.31	740.81	无
	小计（A）			**823.68**	**4,802.70**	**9,412.70**	**1,479.85**	/
无业务资金往来的客户（B）				**5,342.07**	**6,723.08**	**3,955.39**	**6,184.59**	无
访谈、《确认函》覆盖的销售收入合计（C=A+B）				**6,165.75**	**11,525.78**	**13,368.09**	**7,664.44**	/
重合客户收入占已确认客户收入比例（A/C）				**13.36%**	**41.67%**	**70.41%**	**19.31%**	
发行人营业收入（D） （剔除发行人向南方测绘、南方导航销售）				**11,043.23**	**25,098.70**	**24,523.21**	**16,825.03**	
访谈、《确认函》覆盖收入金额占营业收入的比例（C/D） （剔除发行人向南方测绘、南方导航销售金额）				**55.83%**	**45.92%**	**54.51%**	**45.55%**	

注：东英测量包括成都东英测量仪器有限公司和成都泓量科技有限公司。

根据访谈发行人主要客户或发行人主要客户出具的确认函，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人的部分客户之间存在业务资金往来。

②发行人与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人是否通过重叠客户进行利益输送的分析

1）中移智行网络科技有限公司

中移智行网络科技有限公司（以下简称“中移智行”）是央企中国移动集团的全资子公司，主要负责集团旗下智慧交通、工业能源、金融科技等领域的创新应用。2020 年，发行人为中移智行建设的地基增强系统项目通过验收并确认收入 8,030.98 万元；2021 年，发行人又为中移智行提供技术服务并确认收入 81.78 万元。上述交易价格均是中移智行通过公开招标或公开比选方式确定，价格公允，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过中移智行与发行人进行利益输送的情形。

2）国网思极神往位置服务（北京）有限公司

国网思极神往位置服务（北京）有限公司（以下简称“国网思极”）是央企国家电网集团旗下控股子公司，主要负责集团内地基增强系统等基础设施建设以及北斗导航终端开发。2021 年，发行人为国网思极建设的国网地基增强系统

项目（含各类子项目）通过验收并确认收入 2,363.04 万元，交易价格系通过公开招标或公开竞争性谈判方式确定，价格公允；2022 年上半年，发行人仅向国网思极销售 23.96 万元配件，金额较小。综上所述，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过国网思极与发行人进行利益输送的情形。

3）中交星宇科技有限公司

中交星宇科技有限公司（以下简称“中交星宇”）是央企中国交通建设集团旗下子公司，主要负责集团内部地基增强系统服务及运营。报告期内，发行人向中交星宇实现的销售收入主要集中在 2021 年。2021 年，发行人为中交星宇建设的海外基站项目通过验收并确认收入 245.75 万元，交易价格系通过公开招标方式确定，价格公允；2022 年上半年，发行人仅向中交星宇销售了 8.49 万元高精度 GNSS 接收机，金额较小。综上所述，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过中交星宇与发行人进行利益输送的情形。

4）客户 C

客户 C 是行业内一家具有较高知名度的移动测量和三维实景技术开发企业，技术水平在全球处于领先地位。报告期内，发行人向客户 C 销售的收入金额分别为 6.62 万元、45.65 万元、254.01 万元和 9.77 万元，2019 年、2020 年和 2022 年上半年收入金额较小。2021 年，发行人向客户 C 销售的主要产品为 M300 Pro B 接收机，交易均价为 100,238.63 元/台。除客户 C 外，发行人当年还向客户 H 销售了 M300 Pro B 接收机，交易价格为 102,743.37 元/台，与向客户 C 销售的价格不存在明显差异。发行人向客户 C 销售产品的价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过客户 C 与发行人进行利益输送的情形。

5）西安北斗星导航技术有限公司（以下简称“北斗星导航”）

A. 2022 年上半年发行人向北斗星导航销售的价格公允性分析

2022 年上半年，发行人向北斗星导航销售的产品主要为 K803 模块。发行人当年向北斗星导航及部分可比客户销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 K803 模块		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	河南北斗卫星导航平台有限公司	701.75
	北京江云智能科技有限公司	673.47
	成都北寻智能科技有限公司	559.95
	上海锡望知光导航技术有限公司	504.68
	广州南方卫星导航仪器有限公司	476.59
	上述客户的算术平均价格	**583.29**
北斗星导航		**575.22**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		1.40%

B. 2021 年发行人向北斗星导航销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向北斗星导航销售的产品主要包括 K726、K823 和 K803 板卡/模块。发行人当年向北斗星导航及部分可比客户销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 K726 板卡		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	西安北斗星惯性技术有限公司	847.19
	上海研合自动化技术有限公司	840.71
	郑州郑乾科技有限公司	771.61
	黑龙江惠达（注）	748.72
	东莞市宇翔电子科技有限公司	663.60
	上述客户的算术平均价格	**774.36**
北斗星导航		**762.81**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		1.51%
2021 年 K823 模块		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	东莞市宇翔电子科技有限公司	591.61

	上海锡望知光导航技术有限公司	546.18
	上海联适导航技术股份有限公司	486.73
	广州帝测科技有限公司	468.52
	黑龙江惠达（注）	336.28
	上述客户的算术平均价格	**485.86**
北斗星导航		**477.26**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		1.80%
2021 年 K803 模块		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	武汉地大信息工程股份有限公司	707.96
	西安北斗星惯性技术有限公司	637.28
	广州南方卫星导航仪器有限公司	596.13
	上海米度测控科技有限公司	477.93
	上海司原光电科技有限公司	349.74
	上述客户的算术平均价格	**553.81**
北斗星导航		**552.29**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.28%

注：黑龙江惠达包括黑龙江惠达科技发展有限公司、上海寰安电子科技有限公司及上海寰果信息科技有限公司

C. 2020 年发行人向北斗星导航销售的价格公允性分析

2020 年，发行人向北斗星导航销售的产品主要为 K726 板卡。发行人当年向北斗星导航及部分可比客户销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 K726 板卡		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	上海米度测控科技有限公司	1,044.25
	云上米度（贵州）科技有限公司	955.75
	黑龙江惠达	937.13
	深圳市北天通讯有限公司	914.64

	洛阳瑞得拖拉机有限公司	911.64
	上述客户的算术平均价格	**952.68**
北斗星导航		**949.71**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.31%

D. 2019 年发行人向北斗星导航销售的价格公允性分析

2019 年，发行人向北斗星导航销售的产品主要包括 K706、K726 和 K708 板卡。发行人当年向北斗星导航及部分可比客户销售上述产品的价格情况如下：

2019 年 K706 板卡		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	深圳市中天北斗科技有限公司	1,569.46
	深圳市星城安科技有限公司	1,477.88
	上海立知导航科技发展有限公司	1,346.61
	天宸北斗卫星导航技术（天津）有限公司	1,333.26
	深圳市卓辉电子科技有限公司	1,218.86
	上述客户的算术平均价格	**1,389.21**
北斗星导航		**1,401.68**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.89%
2019 年 K726 板卡		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	广西南宁一键智农科技有限公司	1,642.60
	苏测导航技术扬州有限公司	1,415.54
	广州南方卫星导航仪器有限公司	1,240.19
	黑龙江惠达	1,234.46
	东莞极飞无人机科技有限公司	1,118.67
	上述客户的算术平均价格	**1,330.29**
北斗星导航		**1,399.91**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		-4.97%

2019 年 K708 板卡		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	苍穹数码技术股份有限公司	4,729.50
	湖南北斗微芯产业发展有限公司	2,654.87
	武汉大学	2,210.72
	江苏莱赛激光装备有限公司	2,123.89
	广东星舆科技有限公司	1,801.23
	上述客户的算术平均价格	**2,704.04**
北斗星导航		**2,725.69**
北斗星导航与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.79%

报告期内，发行人向北斗星导航和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向北斗星导航销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过北斗星导航与发行人进行利益输送的情形。

6）南京知寸测控技术有限公司（以下简称“南京知寸”）

A. 2022 年上半年发行人向南京知寸销售的价格公允性分析

南京知寸是发行人的境内经销商之一。2022 年上半年，发行人向南京知寸销售的产品主要为 Lu2 接收机。发行人当年向南京知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 Lu2 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	滁州市九洲瑞得仪器技术有限公司	6,460.18
	厦门广角仪器技术有限公司	6,017.70
	上海吉测仪器有限公司	5,904.31
	南京星瀚空间信息技术有限公司	5,645.41
	成都北斗云图科技有限公司	4,203.54
	上述客户的算术平均价格	**5,646.23**

南京知寸	**5,739.16**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率	-1.62%

B. 2021 年发行人向南京知寸销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向南京知寸销售的产品主要包括 T30 和 T300 SE 接收机。发行人当年向南京知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 T30 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	成都知寸空间测绘仪器有限公司	6,861.16
	温州市榜峰光学仪器有限公司	6,673.73
	杭州有根测绘技术有限公司	6,661.83
	无锡托普测绘科技有限公司	6,627.86
	安徽双凤测绘仪器有限公司	6,532.82
	上述客户的算术平均价格	**6,671.48**
南京知寸		**6,613.91**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.87%
2021 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	湖州天宇测绘仪器技术有限公司	6,222.72
	成都知寸空间测绘仪器有限公司	6,119.93
	杭州登博仪器有限公司	6,059.79
	杭州有根测绘技术有限公司	6,053.76
	南京星瀚空间信息技术有限公司	5,990.86
	上述客户的算术平均价格	**6,089.41**
南京知寸		**6,065.99**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.39%

C. 2020 年发行人向南京知寸销售的价格公允性分析

2020 年，发行人向南京知寸销售的产品主要包括 T300 SE、T300 和 P200 接收机。发行人当年向南京知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	成都北斗云图科技有限公司	6,344.53
	杭州登博仪器有限公司	6,195.03
	山东安航信息技术有限公司	5,767.58
	南京星瀚空间信息技术有限公司	5,698.65
	郑州视准科技有限公司	5,462.51
	上述客户的算术平均价格	**5,893.66**
南京知寸		**5,917.62**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.40%
2020 年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	宁波市海曙华夏测绘仪器商店	5,570.39
	杭州有根测绘技术有限公司	5,552.00
	杭州登博仪器有限公司	5,533.67
	无锡托普测绘科技有限公司	5,466.83
	南京星瀚空间信息技术有限公司	5,444.04
	上述客户的算术平均价格	**5,513.38**
南京知寸		**5,455.73**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		1.06%
2020 年 P200 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	杭州登博仪器有限公司	20,186.15
	上述客户的算术平均价格	**20,186.15**
南京知寸		**16,582.49**

南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率	21.73%（注）

注：2020 年，发行人全年共售出 102 台 P200 接收机，其中南京知寸和杭州登博仪器有限公司分别购买 65 台和 29 台，其余客户合计仅购买 8 台。2020 年，由于南京知寸采购 P200 的数量较多导致价格有所优惠，因此销售价格低于杭州登博仪器有限公司。

D. 2019 年发行人向南京知寸销售的价格公允性分析

2019 年，发行人向南京知寸销售的产品主要包括 T300、T300 SE 和 P200 接收机。发行人当年向南京知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2019 年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	南京星瀚空间信息技术有限公司	6,732.83
	北京徕拓测绘仪器有限责任公司	6,630.23
	郑州视准科技有限公司	6,513.83
	无锡托普测绘科技有限公司	5,696.76
	东英测量	5,145.28
	上述客户的算术平均价格	**6,143.79**
南京知寸		**6,142.53**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.02%
2019 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	东英测量	6,324.40
	贵州点云科技有限公司	5,862.07
	山西盛鑫凯仪器设备有限公司	5,852.23
	乌鲁木齐天测光电测绘仪器有限公司	5,309.73
	青海明测仪器设备有限公司	5,159.29
	上述客户的算术平均价格	**5,701.54**
南京知寸		**5,686.77**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.26%

2019 年 P200 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	杭州登博仪器有限公司	20,688.62
	上述客户的算术平均价格	**20,688.62**
南京知寸		**18,900.84（注）**
南京知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		9.46%

注：2019 年，发行人全年共售出 118 台 P200 接收机，其中南京知寸和杭州登博仪器有限公司分别购买 61 台和 37 台，其余经销商均只购买 1 至 2 台。2019 年，由于南京知寸采购 P200 的数量较多导致价格有所优惠，因此销售价格略低于杭州登博仪器有限公司。

报告期内，发行人向南京知寸和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向南京知寸销售产品的价格处于正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过南京知寸与发行人进行利益输送的情形。

7）东英测量

A. 2020 年发行人向东英测量销售的价格公允性分析

东英测量是发行人的境内经销商之一。2020 年，发行人向东英测量销售的产品基本为 T30 接收机。发行人当年向东英测量及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 T30 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	青海明测仪器设备有限公司	6,999.19
	成都知寸空间测绘仪器有限公司	6,592.12
	成都勘云精测科技有限公司	6,548.67
	广州百思特科技有限公司	6,460.18
	南京知寸测控技术有限公司	6,194.69
	上述客户的算术平均价格	**6,558.97**
东英测量		**6,594.35**
东英测量与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.54%

B. 2019 年发行人向东英测量销售的价格公允性分析

2019 年，发行人向东英测量销售的产品绝大部分为 T300 和 T300 SE 接收机。发行人当年向东英测量及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2019 年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	南京知寸测控技术有限公司	6,142.53
	无锡托普测绘科技有限公司	5,696.76
	乌鲁木齐天测光电测绘仪器有限公司	5,309.74
	阜阳市苏光大地测量仪器设备有限公司	5,273.37
	滁州市九洲瑞得仪器技术有限公司	4,970.15
	上述客户的算术平均价格	**5,478.51**
东英测量		**5,145.28**
东英测量与部分可比客户平均销售价格的差异率		6.48%
2019 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	郑州视准科技有限公司	6,813.80
	南昌荆鼎科技有限公司	6,571.03
	北京徕拓测绘仪器有限责任公司	6,441.90
	安徽双凤测绘仪器有限公司	6,391.32
	南京知寸测控技术有限公司	5,686.77
	上述客户的算术平均价格	**6,380.96**
东英测量		**6,324.40**
东英测量与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.89%

报告期内，发行人向东英测量和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向东英测量销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过东英测量与发行人进行利益输送的情形。

8）成都知寸空间测绘仪器有限公司（以下简称“成都知寸”）

A. 2022 年上半年发行人向成都知寸销售的价格公允性分析

成都知寸是发行人的境内经销商之一。2022 年上半年，发行人向成都知寸销售的产品为 T300 SE 接收机。发行人当年向成都知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	河南中瑞伟业测量仪器有限公司	5,309.73
	成都北斗云图科技有限公司	5,132.74
	杭州登博仪器有限公司	4,952.95
	上海吉测仪器有限公司	4,867.26
	厦门广角仪器技术有限公司	4,867.26
	上述客户的算术平均价格	**5,025.99**
成都知寸		**4,982.98**
成都知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.86%

B. 2021 年发行人向成都知寸销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向成都知寸销售的产品绝大多数为 T30 和 T300 SE 接收机。发行人当年向成都知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 T30 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	成都勘云精测科技有限公司	7,030.36
	湖州天宇测绘仪器技术有限公司	6,824.41
	温州市榜峰光学仪器有限公司	6,673.73
	杭州有根测绘技术有限公司	6,661.83
	南京知寸测控技术有限公司	6,613.91

	上述客户的算术平均价格	**6,760.85**
成都知寸		**6,861.16**
成都知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		-1.46%
2021 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	湖州天宇测绘仪器技术有限公司	6,222.72
	宁波市海曙华夏测绘仪器商店	6,219.66
	南京知寸测控技术有限公司	6,065.99
	杭州有根测绘技术有限公司	6,053.76
	南京星瀚空间信息技术有限公司	5,990.86
	上述客户的算术平均价格	**6,110.60**
成都知寸		**6,119.93**
成都知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.15%

C. 2020 年发行人向成都知寸销售的价格公允性分析

成都知寸是发行人的境内经销商之一。2020 年，发行人向成都知寸销售的产品绝大多数为 T30 接收机。发行人当年向成都知寸及部分可比客户（均为境内经销商）销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 T30 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	青海明测仪器设备有限公司	6,999.19
	东英测量	6,594.35
	成都勘云精测科技有限公司	6,548.67
	广州百思特科技有限公司	6,460.18
	南京知寸测控技术有限公司	6,194.69
	上述客户的算术平均价格	**6,559.42**
成都知寸		**6,592.12**
成都知寸与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.50%

报告期内，发行人向成都知寸和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向成都知寸销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过成都知寸与发行人进行利益输送的情形。

9）ORBIT.ENGINEERING.EST

A. 2022 年上半年发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 销售的价格公允性分析

ORBIT.ENGINEERING.EST 是发行人的境外客户之一。2022 年上半年，发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 销售的产品绝大多数为 N3 和 T300 接收机。发行人当年向 ORBIT.ENGINEERING.EST 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	CGEOS-GREATIVE.GEOSENSING.SPRL-S	18,649.50
	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	16,329.50
	GEOID.LLC	15,587.69
	VECTOR.SCIENTIFIC.SOLUTIONS	15,488.80
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	10,737.61
	上述客户的算术平均价格	**15,358.62**
ORBIT.ENGINEERING.EST		**15,022.55**
ORBIT.ENGINEERING.EST 与部分可比客户平均销售价格的差异率		2.24%
2022 年上半年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	SISTEMAS.Y.SERVICIOS	14,163.36
	CNAV.SOLUTIONS	11,597.25
	MJAS,ZENITH,TRADING	10,655.67
	VECTOR.SCIENTIFIC.SOLUTIONS	10,085.39

	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	8,327.49
	上述客户的算术平均价格	**10,965.83**
ORBIT.ENGINEERING.EST		**10,853.28**
ORBIT.ENGINEERING.EST 与部分可比客户平均销售价格的差异率		1.04%

B. 2021 年发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 销售的产品绝大多数为 N3 和 T300 接收机。发行人当年向 ORBIT.ENGINEERING.EST 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	COMNAV.DOMICANA	17,686.92
	GEOID.LLC	15,975.72
	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	15,550.63
	PAKSOY.TEKNIK.HIZMETLER	14,118.62
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	11,223.78
	上述客户的算术平均价格	**14,911.13**
ORBIT.ENGINEERING.EST		**15,543.73**
ORBIT.ENGINEERING.EST 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-4.07%
2021 年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	OYU.SURVEY.LLC	16,413.01
	EAGLE.SURVEYS.SOLUTIONS.LTD	14,679.93
	VECTOR.SCIENTIFIC.SOLUTIONS	10,902.31
	COTECMI.CIA.LTDA	9,853.27
	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	9,032.83
	上述客户的算术平均价格	**12,176.27**
ORBIT.ENGINEERING.EST		**12,404.95**

ORBIT.ENGINEERING.EST 与部分可比客户平均销售价格的差异率	-1.84%

报告期内，发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向 ORBIT.ENGINEERING.EST 销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过 ORBIT.ENGINEERING.EST 与发行人进行利益输送的情形。

10）MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD

A. 2022 年上半年发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的价格公允性分析

MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 是发行人的境外客户之一。2022 年上半年，发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的产品主要为 N3 和 T300 Plus 接收机。发行人当年向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	GEODEZJA.TADEUSZ	20,739.50
	CGEOS-GREATIVE.GEOSENSING.SPRL-S	18,649.50
	GEOID.LLC	15,587.69
	ORBIT.ENGINEERING.EST	15,022.55
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	10,737.61
	上述客户的算术平均价格	**16,147.37**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD		**16,329.50**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-1.12%
2022 年上半年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	AHMED.KHALIFA	13,954.96
	ORIENT（**注 1**）	10,040.20

	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	9,537.00
	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	8,522.88
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	7,880.64
	上述客户的算术平均价格	**9,987.13**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD		**11,857.68**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-15.77%（注 2）

注 1：ORIENT 包括 ORIENT.SYSTEMS.LLC 及其子公司 4GNSS.LLC；

注 2：2022 年上半年，向发行人采购 T300 SE 接收机的境外客户数量较少且分散在世界各地，发行人向不同境外客户销售 T300 SE 的价格差异较大。

B. 2021 年发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的产品主要为 N3 和 T300 Plus 接收机。发行人当年向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	COMNAV.DOMICANA	17,686.92
	GEOID.LLC	15,975.72
	ORBIT.ENGINEERING.EST	15,543.73
	PAKSOY.TEKNIK.HIZMETLER	14,118.62
	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	11,223.78
	上述客户的算术平均价格	**14,909.75**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD		**15,550.63**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-4.12%
2021 年 T300 Plus 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	KALID.ABUBEK.ALI	24,146.58
	SURVEYING.SYSTEMS.TUNISA	19,309.24

	GEOGLOBALTY/GEOTECNOLOGIA. Y.CONSULTORIA	17,816.49
	SISTEMAS.Y.SERVICIOS	16,927.88
	COTECMI.CIA.LTDA	11,336.95
	上述客户的算术平均价格	**17,907.43**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD		**17,767.81**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.79%

C. 2020 年发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的价格公允性分析

2020 年，发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售的产品主要为 T300 Plus 接收机。发行人当年向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 T300 Plus 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	MJAS,ZENITH,TRADING	29,468.56
	MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES	23,799.67
	GEOID.LLC	20,318.72
	COTECMI.CIA.LTDA	16,608.83
	CNAV.SOLUTIONS	13,792.97
	上述客户的算术平均价格	**20,797.75**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD		**20,131.64**
MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与部分可比客户平均销售价格的差异率		3.31%

报告期内，发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过 MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD 与发行人进行利益输送的情形。

11）陕西中基立建项目管理有限公司（以下简称“陕西中基”）

报告期内，发行人仅于 2022 年上半年向陕西中基销售产品，销售的产品均为 A300 接收机。发行人当年向陕西中基及部分可比客户销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 A300 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	浙江智沄科技有限公司	5,752.21
	湖南中云科技有限公司	4,867.26
	北极星云空间技术股份有限公司	3,982.30
	新疆鑫长宇信息科技有限公司	3,302.75
	北京智想北斗技术有限公司	2,212.39
	上述客户的算术平均价格	**4,023.38**
陕西中基		**3,987.33**
陕西中基与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.90%

报告期内，发行人向陕西中基和可比客户销售产品的价格均是在市场行情基础上协商确定，发行人向陕西中基销售产品的价格处于可比客户价格的正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过陕西中基与发行人进行利益输送的情形。

12）北京智想北斗技术有限公司（以下简称“北京智想”）

报告期内，发行人主要于 2022 年上半年向北京智想销售 A300 接收机，平均销售价格为 2,212.39 元/台，低于发行人向其他客户销售的价格。发行人 2022 年 1-6 月共售出 1,190 台 A300 接收机，其中共向北京智想销售 548 台，占比接近一半，销售量较大，因此发行人向北京智想销售 A300 的价格较低，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过北京智想与发行人进行利益输送的情形。

13）NGUYEN.KIMTECHNOLOGY

A. 2022 年上半年发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的价格公允性分析

NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 是发行人的境外客户之一。2022 年上半年，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的产品主要为 T30、N3 和 T300 Plus 接收机。发行人当年向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2022 年上半年 T30 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	SYSCAD.SOLUTIONS.SRL	12,924.25
	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	11,799.41
	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	10,454.59
	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	8,054.67
	INTELLIGENCE.PROJECT.MANAGEMEN	5,683.78
	上述客户的算术平均价格	**9,783.34**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**9,709.33**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.76%
2022 年上半年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	ORBIT.ENGINEERING.EST	15,022.55
	MJAS,ZENITH,TRADING	12,063.95
	CIVIL.SHOP.LTD	11,163.95
	COMNAV.DOMICANA	8,093.34
	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	7,629.60
	上述客户的算术平均价格	**10,794.68**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**10,737.61**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.53%
2022 年上半年 T300 Plus 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	NEWCAST.EAST.LTD	11,500.00
	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	9,897.10

	4GNSS.LLC	8,968.57
	PRESTO.FREIGHT.INTERNATIONAL	7,223.91
	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	6,993.93
	上述客户的算术平均价格	**8,916.70**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**8,537.42**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		4.44%

B. 2021 年发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的价格公允性分析

2021 年，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的产品主要为 T30 和 N3 接收机。发行人当年向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2021 年 T30 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	11,181.27
	ULTIMATE.POSITIONING.CO.LTD	11,141.70
	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	11,064.85
	SURVEYING.SYSTEMS.TUNISA	10,963.19
	GEOGLOBALTY/GEOTECNOLOGIA.Y.CONSULTORIA	8,083.93
	上述客户的算术平均价格	**10,486.99**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**10,011.89**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		**4.75%**
2021 年 N3 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	HANYANG.SURVEY.SYSTEM/E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	13,656.54
	TECHNO.S.LTD	12,677.92
	OCEAN.ORIENT.SHIPPING.SERVICE.LLC	11,954.99
	OTIC.SURVEYS	11,024.53
	MJAS,ZENITH,TRADING	10,110.24

	上述客户的算术平均价格	**11,884.84**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**11,223.78**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		5.89%

C. 2020 年发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的价格公允性分析

2020 年，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的产品主要为 T300 SE、T300 和 T30 接收机。发行人当年向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2020 年 T300 SE 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	IQLASER.SALES.PTY.LTD	18,870.36
	MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES	15,927.27
	SHAMZ.FARMS	13,885.98
	EAGLE.SURVEYS.SOLUTIONS.LTD/MULINDWA.DAVID.NABISUNSA	13,560.07
	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	12,758.69
	上述客户的算术平均价格	**15,000.47**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**12,025.56**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		24.74%（注）
2020 年 T300 接收机		
客户/指标名称		**平均销售价格（元/台）**
部分可比客户	GEOIDE.TOPOGRAPHIE	20,395.60
	GEOGLOBALTY/GEOTECNOLOGIA.Y.CONSULTORIA	17,537.77
	EAGLE.SURVEYS.SOLUTIONS.LTD/MULINDWA.DAVID.NABISUNSA	13,760.11
	SGS.CO.LTD	11,843.05
	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	9,996.84
	上述客户的算术平均价格	**14,706.67**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**14,841.45**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.91%

2020 年 T30 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	EAGLE.SURVEYS.SOLUTIONS.LTD/ MULINDWA.DAVID.NABISUNSA	22,852.17
	SYSCAD.SOLUTIONS.SRL	18,856.55
	GALAIES.ELECTRONICS	15,302.79
	HANYANG.SURVEY.SYSTEM/E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	13,075.06
	CNAV.SOLUTIONS	10,056.94
	上述客户的算术平均价格	**16,028.70**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**16,127.56**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		**-0.61%**

注：2020 年，发行人共向境外客户售出 133 台 T300 SE 接收机，其中向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 售出 80 台，销量较大，因此发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售 T300 SE 的价格相比其他境外客户较低。

D. 2019 年发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的价格公允性分析

2019 年，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售的产品主要为 T300 和 T300 Plus 接收机。发行人当年向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 及部分可比客户（均为境外客户）销售上述产品的价格情况如下：

2019 年 T300 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）
部分可比客户	CNAV.SOLUTIONS	18,131.54
	GEO.FENNEL.GMBH.KUPFERSTR	15,020.84
	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	14,810.21
	CIVIL.SHOP.LTD	11,786.10
	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	9,974.66
	上述客户的算术平均价格	**13,944.67**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**13,808.09**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		0.99%
2019 年 T300 Plus 接收机		
客户/指标名称		平均销售价格（元/台）

部分可比客户	MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES	26,592.32
	GEOID.LLC	20,097.07
	GEO.FENNEL.GMBH.KUPFERSTR	16,092.82
	CIVIL.SHOP.LTD	12,591.15
	CONCORDIA.INTERNATIONAL.CO.LTD	11,817.14
	上述客户的算术平均价格	**17,438.10**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY		**17,610.87**
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 与部分可比客户平均销售价格的差异率		-0.98%

报告期内，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 和可比客户销售产品的价格是在市场行情基础上协商确定，发行人向 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 销售产品的价格处于正常区间范围内，价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过陕西中基与发行人进行利益输送的情形。

综上所述，发行人向上述重叠客户销售的价格均具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人进行利益输送的情形。

（2）发行人主要供应商与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系

①发行人主要供应商访谈或确认函回复情况

根据访谈发行人主要供应商或发行人主要供应商出具的确认函，南方导航、南方测绘及其关联方与公司主要供应商之间业务资金往来、利益输送或其他利益关系的情况如下：

类别	供应商名称	注册资本（万元）	主营业务	2022 年 1-6 月发行人向其采购额（万元）	2021 年度发行人向其采购额（万元）	2020 年度发行人向其采购额（万元）	2019 年度发行人向其采购额（万元）	与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人之间是否存在利益输送或其他利益关系
有业务资金往来的	北京思必拓科技有限责任公司	1,781.25	电子显示终端产品制造	209.91	1,268.54	570.74	-	无
	深圳市华信天线技术有限公司	21,000.00	卫星导航天线研发和制造	49.42	403.08	481.45	762.08	无
	星汉时空科技（北京）有限公司**（注）**	3,000.00	北斗卫星导航定位和授时应用	132.12	29.52	72.70	10.44	无
	上海乐今通信技术有限公司	1,000.00	移动通信相关产品定制	292.18	-	-	-	无

供应商	东莞市润华精密科技有限公司	100.00	五金压铸件生产及销售	76.88	62.37	33.95	-	无
	深圳市优比科实业有限公司	100.00	电池、充电器产品代理经销	113.28	250.34	140.72	232.41	无
	深圳市德航智能技术有限公司	1,200.00	工业平板的研发、生产及销售	38.50	220.70	53.96	-	无
	广州立功科技股份有限公司	32,000.00	微处理器、电源、汽车和工业用芯片代理经销	112.56	200.92	48.55	5.83	无
	深圳华晔美合金科技有限公司	1,050.00（港元）	生产经营镁合金配件、电子计算器、五金产品、塑胶制品	106.71	140.48	51.05	25.54	无
	上海修束电子有限公司	300.00	5G、通讯模块产品代理经销	76.82	66.59	115.99	309.63	无
	雷莫电子（上海）有限公司	320.00（美元）	连接器、线缆组件生产销售	10.70	65.95	129.40	171.30	无
	浙江金乙昌科技股份有限公司	4,499.72	天线生产及销售	0.55	5.41	1,168.44	-	无
	北京瑞芬星通科技有限公司	525.00	惯导、组合导航等产品的研发制造	75.22	-	150.94	39.81	无
	深圳市信为通讯技术有限公司	200.00	GNSS 天线的研发、生产、销售	90.07	60.57	1.13	-	无
	小计（A）			**1,384.92**	**2,774.48**	**3,019.03**	**1,557.05**	/
无业务资金往来的供应商（B）				**5,142.63**	**7,430.00**	**5,154.60**	**5,308.01**	**无**
访谈、《确认函》覆盖的采购金额合计（C=A+B）				**6,527.56**	**10,204.48**	**8,173.64**	**6,865.06**	/
重合供应商采购金额占已确认供应商采购金额比例（A/C）				**21.22%**	**27.19%**	**36.94%**	**22.68%**	
发行人采购总额（D）（扣除发行人向南方导航、南方测绘采购的金额）				**9,281.41**	**13,973.21**	**11,323.92**	**10,510.91**	
访谈、《确认函》覆盖采购金额占采购总额的比例（C/D）（扣除发行人向南方导航、南方测绘采购的金额）				**70.33%**	**73.03%**	**72.18%**	**65.31%**	

注：星汉时空科技（北京）有限公司的销售额包含其子公司星汉时空科技（长沙）有限公司的销售额。

根据访谈发行人主要供应商或发行人主要供应商出具的确认函，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人的部分供应商之间存在业务资金往来，但不存在利益输送或其他利益关系。

②发行人与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人是否通过重叠供应商进行利益输送的分析

1）北京思必拓科技有限责任公司

北京思必拓科技有限责任公司（以下简称“思必拓”）是知名电子设备行业上市公司新大陆（000997）旗下子公司，主要业务是生产各类工业平板和显示终端。报告期内，发行人主要向思必拓采购手持主机。

作为上市公司子公司，思必拓建立了完善的产品定价机制，发行人向其采

购手持主机的价格均是在市场行情基础上经双方充分协商而确定，具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过思必拓与发行人进行利益输送的情形。

2）深圳市华信天线技术有限公司

深圳市华信天线技术有限公司（以下简称“华信天线”）是国内大型卫星导航产业上市公司北斗星通（002151）旗下子公司，主要业务是生产各类导航和通信天线。报告期内，发行人主要向华信天线采购各类卫星导航天线，采购种类和型号众多，除 AT340/360 和 AT130 外，其余型号均与其他天线供应商产品存在较大差异，相互之间可比性较弱。

报告期内，除华信天线外，发行人还主要向深圳市集众思创科技有限公司（以下简称“集众思创”）和深圳市信为通讯技术有限公司（以下简称“信为通讯”）采购同类原材料，价格对比情况如下：

单位：万元、根、元/根

原材料型号	供应商名称	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
AT340/360	华信天线	2.12	100	212.39	15.67	738	212.39
	集众思创	27.74	1,900	146.02	233.65	12,620	185.15
AT130	华信天线	-	-	-	0.05	5	106.19
	信为通讯	63.72	6,000	106.19	42.48	4,000	106.19
原材料型号	供应商名称	2020 年度			2019 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
AT340/360	华信天线	166.04	7,033	236.09	269.04	10,529	255.52
	集众思创	111.19	4,805	231.41	37.45	1,500	249.68
AT130	华信天线	3.19	120	265.49	-	-	-
	信为通讯	1.13	16	707.96	-	-	-

2021 年，由于发行人向集众思创采购 AT340/360 天线的数量较多，导致当年向集众思创采购该类天线的价格略低；2022 年 1-6 月，由于发行人基本转向集众思创采购 AT340/360 天线，而向华信天线采购该类天线的数量很少，因此

发行人向华信天线采购该类天线的价格与上年持平。除此以外，发行人报告期内向华信天线和集众思创采购 AT340/360 天线的价格基本一致。

2020 年，由于发行人刚开始尝试购买 AT130 天线，向各家供应商采购的数量整体均较少，因此向各家采购该类天线的单价均较高；2021 年，发行人向华信天线采购 AT130 天线的单价与信为通讯一致。

综上所述，发行人向华信天线采购天线的价格均是在市场行情基础上经双方充分协商而确定，具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过华信天线与发行人进行利益输送的情形。

3）星汉时空科技（北京）有限公司

星汉时空科技（北京）有限公司（以下简称“星汉时空”）是国内专门从事北斗卫星导航定位和授时应用的高科技企业。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人向星汉时空采购主要集中在 2019 年至 2021 年期间，采购的产品主要为 TB-SG12 时频板卡，发行人也曾于 2020 年采购相同型号产品，双方价格对比情况如下：

公司主体	TB-SG12 时频板卡采购单价（含税，元/块）		
	2021 年度	2020 年度	2019 年度
南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人	2,500.00	2,500.00	2,850.00
司南导航	-	2,417.09	-

发行人 2020 年采购 TB-SG12 时频板卡的价格与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人不存在较大差异。报告期内，发行人向星汉时空采购的价格均是在市场行情基础上经双方充分协商而确定，具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过星汉时空与发行人进行利益输送的情形。

4）上海乐今通信技术有限公司

上海乐今通信技术有限公司（以下简称“乐今通信”）是国内一家专门生产移动通信相关产品的供应商。报告期内，发行人于 2022 年上半年开始向乐今通信采购手持主机及相关配件，手持主机单价为 1,081.86 元/部；南方导航、南方

测绘及其关联方、实际控制人也于 2022 年上半年开始向乐今通信进行采购，采购产品为手持主机，单价为 1,044.25 元/部。发行人向乐今通信采购手持主机的单价略高于南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人采购乐今通信手持主机的单价，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过乐今通信与发行人进行利益输送的情形。

5）东莞市润华精密科技有限公司

东莞市润华精密科技有限公司（以下简称“润华精密”）是国内一家专门生产锌、镁、铝等合金的制造商。报告期内，发行人主要向润华精密采购 P300 mini 接收机上壳和下壳、T3 接收机下壳、T300 Plus 接收机上屏蔽罩腔体等壳体原材料。

报告期内，除润华精密外，发行人还主要向东莞市剑鸿科技有限公司（以下简称“剑鸿科技”）、苏州汇川精密零件有限公司（以下简称“汇川精密”）等供应商采购同类原材料，价格对比情况如下：

单位：万元、个、元/个

原材料型号	供应商名称	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
P300 mini 接收机上壳	润华精密	1.07	144	74.34	8.04	1,212	66.37
	剑鸿科技	-	-	-	5.23	788	66.37
P300 mini 接收机下壳	润华精密	0.72	55	130.09	11.88	1,212	98.05
	剑鸿科技	-	-	-	7.73	788	98.05
T3 接收机下壳	润华精密	10.78	906	119.00	12.99	900	144.29
	剑鸿科技	8.05	800	100.58	2.01	200	100.58
T300 Plus 接收机上屏蔽罩腔体	润华精密	9.44	3,481	27.12	2.84	1,148	24.78
	剑鸿科技	-	-	-	2.30	1,000	23.01
	汇川精密	-	-	-	7.21	2,790	25.86
原材料型号	供应商名称	2020 年度			2019 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
P300 mini 上	润华精密	7.75	1,050	73.78	-	-	-

壳	剑鸿科技	-	-	-	-	-	-
P300 mini 下壳	润华精密	11.32	1,050	107.78	-	-	-
	剑鸿科技	-	-	-	-	-	-
T3 接收机下壳	润华精密	2.04	100	203.66	-	-	-
	剑鸿科技	-	-	-	-	-	-
T300 Plus 接收机上屏蔽罩腔体	润华精密	-	-	-	-	-	-
	剑鸿科技	-	-	-	-	-	-
	汇川精密	8.80	3,403	25.86	16.38	6,301	26.00

报告期内，由于上述原材料主要由金属构成，其采购价格会因金属市场价格变动而存在波动。2021 年，发行人向润华精密和剑鸿科技采购 P300 mini 接收机上壳和下壳的价格相一致；报告期内，由于具体型号存在一定差异，发行人向润华精密采购 T3 接收机下壳的价格高于剑鸿科技；报告期内，发行人向润华精密采购 T300 Plus 接收机上屏蔽罩墙体的价格与剑鸿科技和汇川精密不存在明显差异。综上所述，发行人向润华精密采购上述原材料的价格总体不低于其他主要供应商。

6）深圳市优比科实业有限公司

深圳市优比科实业有限公司（以下简称“优比科”）是一家电池和电源类产品经销商。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人仅合计向优比科采购了约 60 万元产品，金额较小，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过优比科与发行人进行利益输送的情形。

7）深圳市德航智能技术有限公司

深圳市德航智能技术有限公司（以下简称“德航智能”）是专业的工业平板和主机类产品制造商。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人仅向德航智能采购了少量平板电脑后再无合作，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过德航智能与发行人进行利益输送的情形。

8）广州立功科技股份有限公司

广州立功科技股份有限公司（以下简称“立功科技”）是国内知名的工业和

汽车类半导体代理经销商。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人仅合计向立功科技采购了约 30 万元产品，金额较小，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过立功科技与发行人进行利益输送的情形。

9）深圳华晔美合金科技有限公司

深圳华晔美合金科技有限公司（以下简称“华晔美”）是香港企业华晔科技在中国大陆设立的独资公司，主要业务包括镁合金压铸和加工。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人各期向华晔美采购的金额均大约在 25 万元至 40 万元区间范围内，金额较小，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过华晔美与发行人进行利益输送的情形。

10）上海修束电子有限公司

上海修束电子有限公司（以下简称“修束电子”）是一家专业的通讯模块产品代理经销商。报告期内，发行人主要向修束电子采购 Telit（泰利特）品牌的通信模块。

修束电子与 Telit（泰利特）合作采用“价目表采购并返款”（SND 返款）模式，在该模式下，修束电子需按照 Telit（泰利特）提供的价目表价格进行销售，其并不掌握定价主导权，因此发行人向修束电子采购 Telit（泰利特）通信模块的价格具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过修束电子与发行人进行利益输送的情形。

11）雷莫电子（上海）有限公司

雷莫电子（上海）有限公司（以下简称“雷莫电子”）是全球知名的高端连接器制造商雷莫在中国境内设立的独资公司，其总部位于瑞士，其业务遍布五大洲。报告期内，发行人主要向雷莫电子采购雷莫连接器及各类线座配件，采购价格均是在市场行情基础上经双方充分协商而确定，具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过雷莫电子与发行人进行利益输送的情形。

12）浙江金乙昌科技股份有限公司

浙江金乙昌科技股份有限公司（以下简称“金乙昌”）是国内知名的天线制

造商。报告期内，发行人和南方测绘均因中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目需要而向金乙昌采购了一批特殊天线。经访谈金乙昌实际控制人陈高波，发行人及南方测绘向金乙昌采购天线的价格不存在较大差异，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过金乙昌与发行人进行输送利益的情形。

13）北京瑞芬星通科技有限公司

北京瑞芬星通科技有限公司（以下简称“瑞芬星通”）是一家专门生产惯性导航或组合导航使用的倾角和罗盘等定向装置的供应商。报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人仅向瑞芬星通采购了约 6 万元倾角传感器，金额较小，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过瑞芬星通与发行人进行输送利益的情形。

14）深圳市信为通讯技术有限公司

深圳市信为通讯技术有限公司（以下简称“信为通讯”）是国内一家专门生产各类天线的制造商。自 2020 年起，发行人开始向信为通讯采购相关原材料，主要采购内容为 AT130 天线。除信为通讯外，发行人还主要向华信天线采购同类型号天线，具体价格分析详见“问题 1.3、一、（一）、2、②、2）深圳市华信天线技术有限公司”。

综上所述，发行人向信为通讯采购原材料的价格均是在市场行情基础上经双方充分协商而确定，具有公允性，不存在南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人通过信为通讯与发行人进行利益输送的情形。

（二）发行人在业务、技术方面对南方导航、南方测绘及其关联方是否存在依赖，是否存在纠纷或潜在争议

在业务方面：报告期内，发行人销售给南方测绘（合并口径）的金额分别为 4,574.87 万元、4,273.40 万元、3,720.32 万元和 907.21 万元，占同期销售收入的比例分别为 21.38%、14.84%、12.91%和 7.59%，销售收入占比呈逐年下降的趋势。因此，在业务方面，发行人亦不存在依赖南方导航、南方测绘及其关联方的情形。

在技术方面：发行人从成立之初一直致力于高精度 GNSS 领域，尤其是上游芯片、板卡/模块等基础器件领域。由于发行人在高精度 GNSS 基础器件领域，技术实力较强，在历次重大研发项目合作方面，主要研发工作均由发行人承担，南方测绘主要负责产品的测试和营销推广。另外，发行人经过多年的研发积累及技术沉淀，截至本问询函回复出具日，已形成了六大核心技术、45 项发明专利（含美国发明专利 7 项）、51 项软件著作权。上述核心技术对应的 32 项软件著作权和 39 项专利中仅有 1 项软件著作权和 1 项专利权系从华测导航无偿继受取得，其他均为发行人自主研发，发行人技术方面不存在依赖南方导航、南方测绘及其关联方的情形，亦不存在纠纷或潜在争议。

综上，发行人在业务、技术方面对南方导航、南方测绘及其关联方不存在依赖，亦不存在纠纷或潜在争议。

申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人及其实际控制人、实际控制人控制及施加重大影响的企业、董监高等关键管理人员报告期内的资金流水，核查其是否存在与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人存在业务资金往来、利益输送或其他利益安排的情形；

2、通过访谈或取得发行人董事、监事、高级管理人员出具的确认函，确认 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 8 月董监高个人及其近亲属与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人之间是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系；

3、通过访谈或取得发行人主要客户及供应商出具的《确认函》，确认 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 8 月发行人主要客户及供应商与南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人是否存在业务资金往来、利益输送或其他利益关系。

4、获取发行人销售收入明细表，了解发行人客户及收入情况，核查发行人业务是否存在依赖南方导航或南方测绘及其关联方的情形；

5、访谈发行人实际控制人、核心技术人员王永泉，了解公司核心技术的形成情况，查阅发行人发明专利及软件著作权相关材料，核查发行人技术是否存

在依赖南方导航或南方测绘及其关联方的情形；

6、获取南方导航、南方测绘出具的《关于与上海司南卫星导航技术股份有限公司及其关联方在股权、人员、业务、技术等各方面的合作情况的确认函》，确认发行人与南方导航、南方测绘及其关联方是否存在技术和知识产权方面纠纷或潜在争议。

经核查，申报会计师认为:

1、除本问询函回复披露的业务及技术合作情况外，报告期内，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人及其实际控制人、董监高之间不存在其他业务资金往来、利益输送或其他利益关系；

2、根据访谈发行人客户及供应商或发行人客户及供应商回复的确认函，南方导航、南方测绘及其关联方、实际控制人与发行人的部分客户和供应商之间存在业务资金往来，但不存在利益输送或其他利益关系；

3、发行人在业务、技术方面对南方导航、南方测绘及其关联方不存在依赖，不存在纠纷或潜在争议。

问题 4、关于营业收入

4.1 根据招股说明书，（1）报告期内，发行人营业收入分别为 21,399.91 万元、28,796.61 万元和 28,819.01 万元，主要来源为高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统的销售以及数据应用及系统解决方案服务；（2）数据应用及系统解决方案服务收入波动较大，报告期内分别为 1,537.74 万元、8,030.98 万元和 2,814.06 万元，共涉及 5 个项目，主要为地基增强系统，不同项目之间毛利率存在显著差异；（3）报告期内发行人主要产品价格波动较大，如高精度 GNSS 板卡/模块及农机自动驾驶系统单价大幅下降，数据采集设备 T 系列产品单价下降，M 系列产品单价上升；（4）报告期内发行人各类产品销售数量大幅增长，如 K7 和 K8 系列板卡/模块销售数量分别为 5.46 万块、6.91 万块和 13.25 万块，农机自动驾驶系统销售数量分别为 160 套、1,190 套和 2,472 套；（5）报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块主要有 K7 和 K8 系列产品，K8 系列于 2020 年 8 月发布，是对 K7 系列全方面的升级，单价显著低于 K7 系列，2021 年 K7 系列产品实现销售收入 1,454.63 万元。

请发行人说明：（1）主要产品单价大幅下降的原因，相关产品的定价机制，细分产品价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况；（2）报告期内主要产品销量大幅增长的原因，与下游客户业务发展的匹配性，目前在手订单情况及产品未来销量增长的可持续性，结合销售价格持续下降和销量增长的可持续性说明收入是否存在下滑风险；（3）分项目列示数据应用及系统解决方案项目的客户名称、设备台数及单价、收入金额及毛利率，相关单价及毛利率与其他中标方、与发行人直接销售的对比情况；（4）数据应用及系统解决方案收入波动的原因，期后合同签订与收入确认情况，未来订单的可持续性；结合目前已建基准站及未来布局情况测算地基增强系统的市场空间，基准站设备市场竞争情况，发行人的市场份额；（5）结合上述情况以及下游应用市场规模、国产化替代进程、下游客户向上游拓展延伸等，分析公司经营业绩的成长性与可持续性；（6）K8 与 K7 系列产品主要功能和关键性能的区别，K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高价格实现销售的原因以及对应的主要客户、销售数量和销售金额。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、主要产品单价大幅下降的原因，相关产品的定价机制，细分产品价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况

（一）发行人主要产品的定价机制

发行人产品定价主要以成本加成为基础，同时参考竞争对手的产品报价与客户协商确定。发行人主要的产品（服务）的定价机制具体情况如下：

主要产品（服务）类型	定价机制
高精度 GNSS 板卡/模块	板卡/模块以直销客户为主。定价以成本加成为基础，同时参考国内竞争对手的产品报价，与客户协商确定。一般情况下，采购量越大，价格相对越低。此外，刚上市的产品一般定价较高。
数据采集设备	定价以成本加成为基础，同时对于直销类客户，根据产品配置性能以及参考市场价与客户进行协商定价，一般情况下，采购量越大，价格相对越低；对于经销商客户，公司会收集每半年度的市场终端销售价格以及竞争对手的报价，并结合公司年度的销售目标制定销售指导价格，各区域业务员根据销售指导价格与客户进行协商定价。由于市场区域、采购量、合作熟悉度等情况不同，公司对不同客户的销售定价会有所差异。 此外，境外市场定价一般高于境内；新产品上市当年价格较高，随着销量上升以及其他新品面世将逐年下降。
农机自动驾驶系统	农机自动驾驶系统以经销商客户为主。定价以成本加成为基础，同时参考竞争对手报价及市场终端销售价格与客户协商确定。
数据应用及系统解决方案	由于该类业务的获取方式以参与招标为主，公司的报价会根据甲方对招标项目的预算，实施项目公司投入的项目资源以及项目是否符合公司战略目的等情况进行综合考虑。

（二）主要产品单价大幅下降的原因

报告期内，公司主要产品的平均单价情况如下：

主要产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块（元）	552.09	658.52	1,194.09	1,448.17
高精度 GNSS 接收机（元）	7,758.69	7,442.62	8,320.04	9,167.16
农机自动驾驶系统（元/套）	7,081.87	9,835.49	18,416.34	29,250.29

注：由于数据采集设备主要以高精度 GNSS 接收机为主，因此分析高精度 GNSS 接收机的价格变动情况。

由上表可知，除高精度 GNSS 接收机 2022 年 1-6 月平均单价较 2021 年略

有上升外，报告期内公司主要产品的平均单价均呈逐年下降的趋势，主要系受新老产品更新迭代（K7 系列板卡迭代为成本及价格较低的 K8 系列模块）以及行业竞争双重因素影响所致。报告期内，公司各类产品平均单价具体变动情况分析如下：

1、高精度 GNSS 板卡/模块价格变动分析

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块主要为 K7 及 K8 系列，上述系列板卡/模块的平均单价和销量情况如下：

单位：元/块、块、万元

产品类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
K7 系列	1,883.50	957	180.25	1,283.31	11,335	1,454.63
K8 系列	519.56	45,258	2,351.44	588.57	121,165	7,131.45
产品类型	2020 年度			2019 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
K7 系列	1,231.68	55,423	6,826.33	1,430.43	54,602	7,810.42
K8 系列	891.76	13,706	1,222.25	-	-	

由上表可知，报告期内，公司 K7 系列板卡平均单价有所波动。其中，2020 年平均单价较 2019 年有所下降，主要系 2020 年 K8 系列模块上市后，K7 系列已处于产品生命周期末期，除少数型号外，大部分型号产品价格均不同程度的下降，符合电子产品更新迭代后降价的特征。2022 年 1-6 月及 2021 年 K7 系列板卡平均单价均高于上一年度，主要系受销售的产品结构影响所致，即价格较高的细分型号板卡销售占比提升，导致平均单价上升。

由于 K8 系列模块集成度提高，无需安装 FPGA 芯片、MCU 芯片等昂贵芯片，因此生产成本较 K7 系列板卡大幅下降。报告期内，K7 和 K8 系列产品平均单位成本对比如下：

单位：元/块

产品类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
K7 系列	680.55	631.85	631.62	619.52

K8 系列	162.27	201.29	230.24	-

基于 K8 系列模块的生产成本大幅下降，为抢占更多的市场份额以及拓展更多的行业客户，公司降低了 K8 系列模块的销售价格，并逐步以 K8 系列替代 K7 系列产品。随着产品销量的提升，K8 系列模块的平均单价也呈逐年下降趋势。

因此，K8 系列模块销量占比提升以及价格逐年下降是导致报告期内高精度 GNSS 板卡/模块平均单价逐年下降的主要原因。

此外，K7 及 K8 系列产品还可细分为多个具体型号，报告期内，发行人 K7 和 K8 系列具体型号的价格及变动趋势分析如下：

（1）K7 系列板卡销售价格变动分析

①K7 系列板卡具体型号产品及差异情况

报告期内，发行人销售的 K7 系列板卡主要包括 K705、K706、K707、K708、K726、K728 等型号，不同具体型号的产品在用途、功能、应用领域、性能指标等方面有所差异，具体情况如下：

具体型号	产品图示	主要用途	主要应用领域	功能	产品性能指标		
					频点数	卫星导航系统支持种类	实时动态差分定位精度及测速精度
K705		对外销售或用于集成轻量化小型接收机设备如 T30、M10、N5 等接收机	测量测绘、人员定位	定位	全频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	水平：10mm+1ppm 垂直：20mm+1ppm 测速精度：0.03m/s
K706		对外销售	机械控制	定位	双频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	
K707		对外销售或集成 M300 Pro、M300 Plus 等接收机，采用窄带干扰抑制方法，抗干扰能力更强	地基增强、形变监测	定位	全频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	

具体型号	产品图示	主要用途	主要应用领域	功能	产品性能指标		
					频点数	卫星导航系统支持种类	实时动态差分定位精度及测速精度
K708		对外销售或集成T300、M300、M300 Pro 等接收机，支持超长基线解算，尺寸及功耗较 K706/K705 更大，抗干扰能力弱于 K707	地基增强、测量测绘	定位	全频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	
K726		对外销售或集成M100、M900 等接收机。	智能交通、精准农业	定位定向	双频	GPS、BDS、GLONASS	
K728		对外销售或集成M600、P200、P300 等接收机，支持定向功能。	智能交通、精准农业	定位定向	双频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	

②K7 系列具体型号产品销售及定价情况

报告期内，发行人 K7 系列具体型号板卡的平均单价、销量、金额情况如下：

单位：元/块、块、万元

型号	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
K705	-	-	-	1,329.86	147	19.55
K706	1,485.08	416	61.78	1,205.87	2,312	278.80
K707	2,109.49	215	45.35	2,138.95	1,746	373.46
K708	1,517.41	11	1.67	1,165.00	2,788	324.80
K726	724.44	101	7.32	857.97	3,310	283.99
K728	-	-	-	1,295.07	495	64.11
其他 K7 系列	2,996.81	214	64.13	2,047.05	537	109.93
合计	**1,883.50**	**957**	**180.25**	**1,283.31**	**11,335**	**1,454.63**
型号	**2020 年度**			**2019 年度**		
	平均单价	**销量**	**金额**	**平均单价**	**销量**	**金额**

K705	1,104.75	7,556	834.75	1,447.06	6,347	918.45
K706	1,475.45	4,469	659.38	1,779.00	3,658	650.76
K707	2,671.82	2,123	567.23	2,670.80	600	160.25
K708	1,174.98	20,655	2,426.91	1,415.54	27,471	3,888.63
K726	1,007.28	17,377	1,750.35	1,257.65	12,113	1,523.39
K728	1,262.17	1,807	228.07	1,445.23	3,076	444.55
其他 K7 系列	2,504.45	1,436	359.64	1,678.32	1,337	224.39
合计	**1,231.68**	**55,423**	**6,826.33**	**1,430.43**	**54,602**	**7,810.42**

不同型号产品的定价情况：由于应用领域、客户类型以及采购量有所差异，K7 系列各具体型号的平均单价也存在差异。

在具体型号产品中，K707 为 CORS 基准站接收机专用板卡，采用窄带干扰抑制方法，抗干扰能力较宽带通信技术更强，支持全频点，性能较为出色，因此价格高于其他型号。除 K707 外，其他型号产品之间的价格可比性较弱，具体销售价格系公司与客户根据采购量等协商确定。

③报告期内，K7 系列板卡价格变动的原因分析

1）2020 年 K7 系列板卡均价下降的原因分析

2020 年，发行人 K7 系列板卡平均单价为 1,231.68 元，较 2019 年下降 198.75 元，下降幅度为 13.89%。2020 年 K7 系列板卡均价下降的具体原因分析如下：

2020 年 8 月，公司正式对外发布 K8 系列北斗/GNSS 高精度定位模块。K8 系列模块基于最新自主研发的 Quantum-III SoC 基带芯片，功耗低，体积小。由于 K8 系列模块较上一代 K7 系列板卡在产品性能、价格以及应用领域方面具有相对优势。因此，随着新一代产品的推出及量产，2020 年 K7 系列板卡已处于产品生命周期末期，除 K707 板卡外，其余 K7 系列主要型号的平均单价均较上年度均出现了不同程度下降。其中，2020 年降价产品的合计销售额为 5,899.46 万元，占 2020 年 K7 系列板卡销售额的比例为 86.42%，该类具体型号产品的价格下降是导致 2020 年 K7 系列板卡销售均价低于 2019 年的主要原因。

K707 板卡 2020 年较 2019 年未降价的原因： 2020 年 K707 板卡平均单价为 2,671.82 元，略高于 2019 年平均单价（2,670.80 元），主要系地基增强系统接收机对板卡稳定性和完好性要求较高，K8 系列模块推出后，公司短期内尚未推出能够替代 K707 的同类型模块产品，因此，K707 板卡在定价方面仍然维持前期价格水平。

2）2021 年 K7 系列板卡均价上升的原因分析

随着价格较低的 K8 系列模块替代效应加强以及 K7 系列板卡逐步被替代，2021 年 K7 系列板卡销量骤降，由 2020 年 55,423 块下降至 11,335 块。2021 年 K7 系列板卡平均单价为 1,283.31 元，较 2020 年上升 51.63 元，上升幅度为 4.19%。

2021 年 K7 系列板卡均价上升的主要原因是销售的产品结构影响所致。主要影响的产品系售价相对较高的 K707 板卡（2021 年 K707 板卡平均售价为 2,138.95 元）销量占比上升所致， 2021 年 K707 板卡销量占比由 2020 年 3.83%上升至 15.40%。与 2020 年类似，由于 2021 年公司尚未推出替代 K707 的 K8 模块产品，因此 K707 的板卡价格和销量仍然维持相对较高水平，并拉升了 2021 年 K 系列板卡平均销售价格。

3）2022 年 1-6 月 K7 系列板卡均价上升的原因分析

2022 年 1-6 月 K7 系列板卡均价为 1,883.50 元/块，较 2021 年上升 600.20 元/块，上升幅度为 46.77%。一方面，由于 2022 年 1-6 月 K7 系列板卡共销售 957 块，平均每个客户采购量约为 60 块，客户单次采购量较低，因此给予的价格相对较高。另一方面，2022 年 1-6 月价格较高的其他 K7 系列占比提升，由 2021 年 4.73%提升至 22.36%。其他 K7 系列板卡主要为非标准品，该类板卡直接或终端面向特殊客户，对产品技术指标和硬件配置要求较高，需要适应在各类非常规环境下进行工作，内部测试时间也较长，平均销售单价相对较高。

（2）K8 系列模块销售价格变动分析

①K8 系列模块具体型号产品及差异情况

报告期内，发行人销售的 K8 系列模块主要包括 K803、K823 等型号，不

同型号的产品在用途、功能、应用领域、性能指标等方面有所差异，具体情况如下：

具体型号	产品图示	主要用途	主要应用领域	功能	产品性能指标		
					频点数	卫星导航系统支持种类	实时动态差分定位精度及测速精度
K803		对外销售或集成 T 系列、N 系列、M10、M300 等接收机后对外销售	测量测绘、形变监测、地基增强	定位	全频	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	水平：8mm+1ppm 垂直：15mm+1ppm 测速精度：0.02m/s
K823		对外销售或集成 M100、M600、M900 接收机、农机自动驾驶系统后对外销售	智能驾驶、机械控制、精准农业	定位定向	多频		

②K8 系列具体型号产品销售以及定价情况

报告期内，公司 K8 系列不同型号模块的平均单价、销量及金额情况如下：

单位：元/块、块、万元

具体型号	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
K803	508.77	34,351	1,747.69	633.69	80,761	5,117.71	906.22	12,439	1,127.25
K823	488.91	7,502	366.78	627.30	17,994	1,128.76	726.77	1,245	90.48
其他 K8 系列	695.96	3,405	236.97	394.90	22,410	884.98	2,050.02	22	4.51
合计	**519.56**	**45,258**	**2,351.44**	**588.57**	**121,165**	**7,131.45**	**891.76**	**13,706**	**1,222.25**

不同型号产品的定价情况：报告期内，由于应用领域、客户类型和采购量有所不同，K8 系列不同型号的产品价格存在一定差异，具体情况如下：

K803 和 K823 模块：K803 模块满足全频点、全系统的要求，主要用于测量测绘领域。K823 模块较 K803 支持定向功能，体积略大，多用于集成农机自动驾驶系统。由于 K823 支持的频点数少于 K803，因此，一般情况下 K823 模块价格低于 K803。具体销售价格系公司根据客户采购量、应用领域等与客户协商确定。

其他 K8 系列模块：2020 年公司销售的其他 K8 系列模块主要系 K8 模块评估套件，平均单价为 2,050.02 元，价格较高。评估套件是一种集成了 GNSS 模

块、USB 接口、串口以及电源接口等开发板。由于客户一般单次购买 K8 模块评估套件为 1-2 块，采购量较低，因此给予的价格相对较高。

2021 年其他 K8 系列平均单价为 394.90 元，平均单价较低。其他 K8 系列模块主要系向深圳市衡通通讯科技有限公司销售的 AM400 工参测姿模组（内部集成了 K823E 模块），2021 年销售了 21,983 块，平均单价为 210.62 元。

该交易的主要背景如下：2021 年下半年，中国联通启动了 2021 年天线集中采购项目，包括超过 30 万副天线及工参感知模块。发行人通过深圳市衡通通讯科技有限公司向中国联通的下游天线供应商提供 25,000 块以 K823E 为核心定位模块的 AM400 工参测姿模组（合同约定 2021 年交付 21,983 块，2022 年上半年交付 3,017 块），使用场景为将测姿模组装在基站天线上，通过远程监测天线的姿态在天线角度出现偏离时及时调整，以保证信号效果较好。AM400 工参测姿模组毛利率为 15.48%，相比其他型号产品毛利率较低。由于公司认为该类产品市场前景较好，为能够顺利承接该项目，积累在该领域的产品应用经验，公司采取了低价竞争策略。

③报告期内，K8 系列模块平均单价变动原因分析

2021 年，发行人 K8 系列模块平均单价为 588.57 元，较 2020 年下降 303.19 元，下降幅度为 34.15%。2022 年 1-6 月，发行人 K8 系列模块平均单价为 519.56 元，较 2021 年下降 69.01 元，下降幅度为 11.72%。报告期内，发行人 K8 系列平均单价逐年下降的主要原因如下：

1）基于 K8 系列产品的成本优势，公司在保持一定毛利的基础上，通过降低价格以吸引更多的行业客户，从而提高板卡/模块产品的市场占有率。因此，随着 K8 系列模块销量逐年提升，销售价格也呈下降的趋势。

2）其他 K8 系列模块中 AM400 工参测姿模组价格较低，拉低了 K8 系列模块的平均价格。为更好地适用天线测姿市场，发行人 2021 年推出了一批更贴合客户实际应用需求且配置较低的 K823E 模块并集成了 AM400 工参测姿模组。2021 年工参模组均价为 210.62 元，销量为 21,983 块（占 2021 年 K8 系列模块销量的比例为 18.14%），均销售给深圳市衡通通讯科技有限公司。由于 AM400 工参测姿模组的价格较低且销量占比较高，拉低了 2021 年 K8 系列模块的平均

价格，导致 2021 年 K8 系列模块平均单价低于 2020 年。

2、高精度 GNSS 接收机价格变动分析

报告期各期，公司数据采集设备以高精度 GNSS 接收机为主，高精度 GNSS 接收机价格变动情况如下：

单位：元/台

主要产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 接收机	7,758.69	7,442.62	8,320.04	9,167.16

由上表可知，由于市场竞争日益激烈，2019 年至 2021 年公司高精度 GNSS 接收机平均单价呈逐年下降的趋势。2022 年 1-6 月高精度 GNSS 接收机平均单价较 2021 年略有上升，主要是由于 T 系列及 N 系列接收机在境外销售价格高于境内且境外销售占比较 2020 年上升。

公司高精度 GNSS 接收机主要型号包括 T 系列、M 系列、N 系列以及 A 系列，报告期内，各型号的接收机平均单价、销量情况如下：

单位：元/台、台、万元

产品系列	2022 年 1-6 月			2020 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
T 系列	9,473.43	2,282	2,161.84	8,216.26	8,593	7,060.23
N 系列	12,043.37	612	737.05	9,460.79	2,486	2,351.95
M 系列	6,674.61	914	610.06	8,874.11	3,670	3,256.80
A 系列	3,220.64	1,195	384.87	2,465.56	3,455	851.85
产品系列	2020 年度			2019 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
T 系列	8,521.84	6,702	5,711.34	10,096.08	6,934	7,000.62
N 系列	11,423.61	446	509.49	-	-	-
M 系列	7,125.00	3,151	2,245.09	6,989.57	3,354	2,344.30
A 系列	8,143.70	15	12.22	5,604.34	3	1.68

由上表可知：报告期内，公司接收机产品系列较多，且各系列接收机还可分为多种具体型号产品。**由于接收机不属于消费品，所处市场也并非完全竞争**

市场，即使是性能、配置相同的产品，销售价格也因渠道、购买量、客户群体等不同而存在一定差异。因此，报告期内，各系列接收机产品的平均单价呈现一定的波动。

此外，不同系列的接收机还可细分为多个具体型号产品，按各系列接收机具体型号分析价格变动的情况如下：

（1）T 系列接收机销售价格变动分析

①T 系列接收机具体型号产品及差异

报告期内，公司 T 系列接收机具体型号主要包括 T300、T300SE、T300Plus、T30 及 T50 接收机，T 系列接收机主要应用于测量测绘领域，搭载的板卡/模块为 K705 板卡、K708 板卡及 K803 模块，各细分型号产品的具体情况如下：

具体型号	产品示样	上市时间	报告期内主要搭载的板卡/模块	产品特征	应用场景
T300 SE		2018 年	K708/K803	塑料外壳，带 SIM 卡槽、WiFi（K7 版本无），价格较低，为基础款	在工程施工放样、GNSS 控制网布设、土地测量、地形图测量、市政测量等应用场景实现厘米级定位
T300		2015 年	K708/K803	与 T300 SE 相比增加了内置数据链，可做简易基准站，为经典款	
T300 Plus		2017 年	K708/K803	与 T300 相比，增加了惯导倾斜测量功能，为高配款	
T30		2018 年	K705/K803	与 T300 相比，增加了惯导倾斜测量功能，下壳升级为镁铝合金外壳，电池容量更大，续航更长，体积略微缩小，内置数据链	
T50		2021 年	K803	在 T30 的基础上，显示面板改为 OLED 液晶屏	

注：各型号 T 系列接收机 2021 年 5 月起陆续从搭载 K7 板卡切换到搭载 K8 模块。

如上表所示，除 T50 接收机外，其他 T 系列接收机的上市时间均为 2019 年及以前。报告期内，在研发出新款 K8 系列模块前，T300 系列搭载的板卡为 K708，T30 接收机搭载的板卡为体积及功耗更小的 K705。2021 年 5 月起，为提升产品竞争力，公司将 T 系列接收机从集成 K7 系列板卡切换至 K8 系列模块，并推出了 T50 接收机。

②T 系列接收机具体型号产品销售以及定价情况

按细分型号区分，报告期内发行人 T 系列接收机的平均单价、销量及金额情况如下：

单位：元/台、台、万元

具体型号	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
T300 SE	6,156.82	528	325.08	6,425.56	1,828	1,174.59
T300	10,625.69	678	720.42	9,043.97	2,115	1,912.80
T300 Plus	10,850.59	521	565.32	12,577.27	815	1,025.05
T30	10,397.53	510	530.27	7,678.21	3,756	2,883.94
T50	4,609.88	45	20.74	8,082.96	79	63.86
合计	**9,473.43**	**2,282**	**2,161.84**	**8,216.26**	**8,593**	**7,060.23**
具体型号	**2020 年度**			**2019 年度**		
	平均单价	**销量**	**金额**	**平均单价**	**销量**	**金额**
T300 SE	6,515.62	2,718	1,770.95	6,633.70	1,934	1,282.96
T300	8,765.84	2,057	1,803.13	10,206.27	3,117	3,181.29
T300 Plus	17,740.63	593	1,052.02	18,134.12	944	1,711.86
T30	8,135.23	1,334	1,085.24	8,780.70	939	824.51
T50	未上市			未上市		
合计	**8,521.84**	**6,702**	**5,711.34**	**10,096.08**	**6,934**	**7,000.62**

不同型号产品的定价情况：

T300 SE 接收机为 T 系列接收机基础款，配置功能较为简略，平均单价在 T 系列产品中最低，可通过搭配基站使用或购买运营商的高精度定位账号实现高精度定位需求。

T300 接收机销售均价高于 T300 SE 接收机，主要是因为 T300 增加了数据链功能，能够充当简易基准站使用，而 T300SE 不具备类似功能。

T300 Plus 接收机为 T300 接收机的高配版，其在 T300 接收机的基础上增加了惯导倾斜测量功能，销售价格较高。

T30 接收机具备惯导倾斜测量功能，下壳采用铝合金外壳，同时提升了续航能力，在户外移动作业中更具有优势。定价方面 T30 参照 T300 接收机，价格较为接近。

T50 接收机为公司 2021 年度为拓宽产品线新推出的搭载 K803 模块的新型接收机产品，与 2020 年推出的 N5 接收机主要配置相似。与 T30（2021 年起搭载 K803 模块）相比，T50 将面板更换为 OLED 液晶屏，且安装了 IMU 惯性测量单元，配置有所提升，因此价格相比 T30 较高。2022 年 1-6 月 T50 接收机平均单价较低主要系销售了一批价格较低的农业简配版产品，拉低了 T50 接收机的平均单价。

③报告期内，T 系列接收机的价格变动分析

报告期各期， 发行人 T 系列接收机平均单价情况如下：

单位：元/台

主要产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
T 系列 GNSS 接收机	9,473.43	8,216.26	8,521.84	10,096.08

1）2020 年 T 系列接收机平均单价变动原因分析

2020 年 T 系列接收机平均单价为 8,521.84 元，低于 2019 年平均单价（10,096.08 元），主要由于市场竞争激烈，发行人 T 系列主要型号接收机的价格较 2019 年均有所下降。

2）2021 年 T 系列接收机平均单价变动原因分析

2021 年 T 系列接收机平均单价为 8,216.26 元，低于 2021 年平均单价（8,521.84 元）。2021 年，除 T300 外，其余 T 系列主要型号接收机的价格较上年均进一步下降，一方面系由于 2021 年 T 系列主要型号接收机均集成了 K8 系列模块，核心部件成本下降，价格有所下调；另一方面受市场竞争环境的影响，产品价格也呈下降趋势。

2021 年，T300 接收机均价为 9,043.97 元，略高于 2020 年均价（8,765.84 元），主要由于 2021 年境外疫情管控逐渐放松，T300 的境外出口业务好转，境外销量占比从 2020 年的 46.67%上升至 2021 年的 68.51%。由于境外市场竞争

程度相对较低，且发行人产品对标的境外市场上同类产品的价格水平较高，境外客户对价格敏感度较低，因此 T300 接收机在境外市场的销售价格普遍较高。

报告期内，T300 接收机分销售区域的单价、销量、销量占比及收入金额情况如下：

单位：元/台、台、万元

T300 接收机								
销售区域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额
境内	7,237.45	184	27.14%	133.17	6,369.89	666	31.49%	424.23
境外	11,887.70	494	72.86%	587.25	10,273.05	1,449	68.51%	1,488.56
合计	**10,625.69**	**678**	**100.00%**	**720.42**	**9,043.97**	**2,115**	**100.00%**	**1,912.80**
具体型号	2020 年度				2019 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额
境内	6,364.36	1,097	53.33%	698.17	6,119.54	1,426	45.75%	872.65
境外	11,510.04	960	46.67%	1,104.96	13,652.55	1,691	54.25%	2,308.65
合计	**8,765.84**	**2,057**	**100.00%**	**1,803.13**	**10,206.27**	**3,117**	**100.00%**	**3,181.29**

3）2022 年 1-6 月 T 系列接收机平均单价变动原因分析

2022 年 1-6 月 T 系列接收机平均单价为 9,473.43 元，高于 2021 年平均单价（8,216.26 元），主要系 T30 和 T300 接收机平均单价上升影响所致。受益于境外业务的好转，2022 年 1-6 月 T300 和 T30 接收机在境外实现了较好的销售。2022 年 1-6 月 T300 和 T30 接收机境外销售均价分别为 11,887.70 元和 11,185.39 元，均高于 2021 年境外销售价格。

报告期内，T30 接收机分销售区域的单价、销量、销量占比及收入金额情况如下：

单位：元/台、台、万元

T30 接收机								
销售区域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额

境内	6,401.95	84	16.47%	53.78	6,508.23	2,780	74.01%	1,809.29
境外	11,185.39	426	83.53%	476.50	11,010.73	976	25.99%	1,074.65
合计	**10,397.53**	**510**	**100.00%**	**530.27**	**7,678.21**	**2,115**	**100.00%**	**2,883.93**
具体型号	**2020 年度**				**2019 年度**			
	平均单价	**销量**	**销量占比**	**收入金额**	**平均单价**	**销量**	**销量占比**	**收入金额**
境内	6,742.61	1,099	82.38%	741.01	8,312.33	883	94.04%	733.98
境外	14,647.97	235	17.62%	344.23	16,165.81	56	5.96%	90.53
合计	**8,135.23**	**1,334**	**100.00%**	**1,085.24**	**8,780.70**	**939**	**100.00%**	**824.51**

由于 2022 年上半年国内华东等地受疫情封控影响较为严重，上半年境内 T300 及 T30 接收机销量较小。

此外，2022 年 1-6 月 T50 平均售价为 4,609.88 元，远低于 2021 年售价，主要由于 2022 年 1-6 月销售的 45 台 T50 接收机中有 37 台为价格较低的农业简配版（该款产品删减了 WIFI、蓝牙及内存功能，平均价格为 3,551.78 元），拉低了 T50 接收机的平均售价。

（2）N 系列接收机销售价格变动分析

①N 系列接收机具体型号产品及差异

报告期内，公司 N 系列接收机具体型号主要包括 N3、N5 及 N6 接收机等，N 系列接收机搭载的板卡/模块为 K705 及 K803，各型号产品的具体情况如下：

具体型号	产品示样	上市时间	报告期内主要搭载的板卡/模块	产品特点	应用场景
N3		2021 年	K803	主要配置同 T30，配色不同	在工程施工放样、GNSS 控制网布设、土地测量、地形图测量、市政测量等应用场景实现厘米级定位
N5		2020 年	K705/K803（注）	主要配置同 T50，配色不同	
N6		2021 年	K803	主要配置同 N5，较其他 T 系列及 N 系列接收机更为小巧便携，整机重量较其他 N 系列产品减轻约 30%	

注：N5 接收机 2021 年 6 月起从搭载 K7 板卡切换到搭载 K8 模块。

如上表可知，N3、N5 与 T30、T50 接收机的主要配置差异较小。考虑到新系列产品便于公司销售推广，公司在 2021 年推出了 N3 接收机对标 T 系列中的配置类似的 T30 接收机；2020 推出了 N5 接收机后，2021 年在 T 系列产品线中增加了配置类似的 T50 接收机；N6 接收机为公司在 2021 年推出的搭载 K803 的全新机型，其体积与其他 T 系列及 N 系列接收机相比较小，重量较轻，便于携带。

②N 系列接收机具体型号产品销售以及定价情况

单位：元/台、台、万元

具体型号	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
N3	11,964.56	486	581.48	8,953.19	1,621	1,451.31	-	-	-
N5	12,921.63	116	149.89	12,881.94	516	664.71	11,423.61	446	509.49
N6	5,686.00	10	5.69	6,760.20	349	235.93	-	-	-
合计	**12,043.37**	**612**	**737.05**	**9,460.79**	**2,486**	**2,351.95**	**11,423.61**	**446**	**509.49**

不同型号产品的定价情况：

N 系列产品线中，N6 接收机定位于小型接收机，主要销售区域为境内。由于境内接收机的市场竞争较为激烈，为快速争取便捷式小型接收机的市场份额，市场售价较低。配置方面，N3 低于 N5 接收机，因此 N3 接收机均价小于 N5 接收机。

③报告期内，N 系列接收机的价格变动分析

报告期各期， 发行人 N 系列接收机平均单价情况如下：

单位：元/台

主要产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
N 系列 GNSS 接收机	12,043.37	9,460.79	11,423.61	/

1）2021 年 N 系列接收机平均单价变动原因分析

2021 年，发行人 N 系列接收机的平均单价为 9,460.79 元，低于 2020 年平均单价（11,423.61 元），主要因为发行人当年推出了配置更低或对标产品价格

较低的 N3 和 N6 接收机，平均单价分别为 8,953.19 元和 6,760.20 元，导致 2021 年 N 系列接收机的平均单价下降。

2021 年 N5 接收机较 2020 年均价有所上升，主要由于 2021 年公司 N5 系列接收机境外销量占比由 2020 年 23.54%上升至 45.54%（N5 接收机境外市场售价高于境内）。

2）2022 年 1-6 月 N 系列接收机平均单价变动原因分析

2022 年 1-6 月，发行人 N 系列接收机的平均单价为 12,043.37 元，高于 2021 年平均单价（8,953.19 元），主要由于 N3 接收机平均单价上升所致。2022 年 1-6 月 N3 接收机平均单价为 11,964.56 元，高于 2021 年平均单价（8,953.19 元），主要受益于 2022 年 1-6 月 N3 接收机境外销量占比提升，由 2021 年 30.97%上升至 59.67%。

报告期内，N3 及 N5 接收机分销售区域的单价、销量、销量占比及收入金额情况如下：

单位：元/台、台、万元

N3 接收机								
销售区域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额
境内	7,040.91	196	40.33%	138.00	6,417.33	1,119	69.03%	718.10
境外	15,292.26	290	59.67%	443.48	14,605.85	502	30.97%	733.21
合计	**11,964.56**	**486**	**100.00%**	**581.48**	**8,953.19**	**1,621**	**100.00%**	**1,451.31**
销售区域	2020 年度				2019 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额
境内	暂未上市							
境外								
合计								
N5 接收机								
销售区域	2022 年 1-6 月				2021 年度			
	平均单价	销量	销量占比	收入金额	平均单价	销量	销量占比	收入金额

境内	8,430.47	31	26.72%	26.13	7,746.32	281	54.46%	217.67
境外	14,559.58	85	73.28%	123.76	19,022.84	235	45.54%	447.04
合计	**12,921.63**	**116**	**100.00%**	**149.89**	**12,881.94**	**516**	**100.00%**	**664.71**
销售区域	**2020 年度**				**2019 年度**			
	平均单价	**销量**	**销量占比**	**收入金额**	**平均单价**	**销量**	**销量占比**	**收入金额**
境内	8,413.60	341	76.46%	286.90	暂未上市			
境外	21,199.00	105	23.54%	222.59				
合计	**11,423.61**	**446**	**100.00%**	**509.49**				

（3）M 系列接收机销售价格变动分析

①M 系列接收机具体型号产品及差异

报告期内，公司 M 系列接收机具体型号主要包括 M10、M100、M300、M300 Plus、M300 Pro、M600、M900 接收机等，M 系列接收机种类较多，应用场景主要包括人员定位、智能交通、形变监测、地基增强系统等，各型号产品的具体情况如下：

具体型号	产品示样	上市时间	报告期内主要搭载的板卡/模块	产品特点	应用场景
M10		2019 年	K705/K803	结构小巧，便于携带，可实时提供高精度的位置和速度信息	人员定位、远程监控及预警
M100		2019 年	K726/K823	轻便型设备，单机实现定位及定向功能。	智能交通，提供高精度定位定向、速度结果，实现车辆远程监控
M300		2012 年	K708/ K803	可以单系统定位，也可以多系统联合定位，通过北斗+GPS 联合应用，增加跟踪卫星数量，提高 GNSS 高精度定位的可用性及可靠性，实现在高遮挡地区的定位应用	简易基准站、形变监测，提供高精度位移结果
M300 Plus		2020 年	K707	与 M300 相比支持外部频标输入、事件输入及大容量数据存储，支持连接气象仪、倾斜仪等传感器输入，扩展性强，通过搭载 K707 板卡提升了抗干扰能力，铝合金外壳，IP68 防水防尘级别	形变监测

M300 Pro		2014 年	K708/K707/ K803/J600 （注 1）	与 M300 Plus 相比增加了电池和显示屏，铝合金外壳，IP67 防水防尘级别	北斗地基增强系统
M600		2012 年	K728/K823	提供高精度定位定向、速度结果，全金属设计，无差分源也可实现定向功能，IP67 防水防尘级别	智能交通，提供高精度定位定向、速度结果
M900		2020 年	K726/K823	高精度定位、定向，IP68 防护等级，与 M600 相比体积重量减少，搭载的 K726 板卡较 M600 搭载的 K728 板卡功耗更低，铝合金外壳，IP68 防水防尘级别	智能交通，提供高精度定位定向、速度结果，实现车辆远程监控

注 1： K707 版本较 K708 版本抗干扰能力更强，K803 版本较 K707 版本增加了对北斗卫星 B2b 等信号支持，频点更多，定制版 M300 Pro 搭载的板卡为 J600。

如上表所示，除 M300 Plus 及 M900 接收机外，其他 M 系列接收机的上市时间均为 2019 年及以前。此外，除 M300 Plus 及 M300 Pro 仍在使用 K707 板卡外，其他 M 系列接收机于 2020 年下半年起陆续从搭载 K7 系列板卡切换到 K8 系列模块。

②M 系列接收机具体型号产品销售以及定价情况

报告期内，发行人 M 系列主要型号接收机的平均单价、销量及销售金额情况如下：

单位：元、台、万元

具体型号	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
M10	1,587.45	91	14.45	2,171.42	75	16.29
M100	4,741.86	35	16.60	3,980.83	132	52.55
M300	3,908.60	223	87.16	3,992.65	1,506	601.29
M300 Plus	13,041.01	108	140.84	13,112.04	156	204.55
M300 Pro	20,944.05	42	87.96	35,234.43	160	563.75
M300 Pro（定制）	-	-	-	124,993.84	81	1,012.45
M600	3,468.92	190	65.91	4,087.11	1,253	512.11
M900	8,761.67	225	197.14	9,570.27	307	293.81
合计	**6,674.61**	**914**	**610.06**	**8,874.11**	**3,670**	**3,256.80**

型号	2020 年度			2019 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
M10	2,054.84	197	40.48	6,035.44	1	0.60
M100	4,032.46	116	46.78	4,025.44	92	37.03
M300	5,071.35	1,667	845.39	6,122.33	1,656	1,013.86
M300 Plus	9,442.25	146	137.86	-	-	-
M300 Pro	41,917.43	151	632.95	44,482.11	142	631.65
M300 Pro（定制）	102,743.36	3	30.82	-	-	-
M600	5,379.08	849	456.68	4,519.21	1,463	661.16
M900	24,600.42	22	54.12	-	-	-
合计	**7,125.00**	**3,151**	**2,245.09**	**6,989.57**	**3,354**	**2,344.30**

不同型号产品的定价情况：

M10 和 M100 接收机均属于轻便型接收机，搭载的板卡主要为 K705 及 K726，2021 年起逐步搭载了 K803 及 K823 模块，主要用于人员定位，成本和售价相对较低。

M300 接收机系公司最早推出的主要用于形变监测的接收机产品，搭载的板卡主要为 K708，2021 年起逐步搭载 K803 模块，M300 接收机可作为简易基准站使用，定价一般高于 M10 及 M100。

M300 Plus 接收机系公司 2020 年推出的针对形变监测领域应用而设计的高性能版 M300 接收机，与 M300 接收机相比性能提升较多，采用了适配地基增强系统的高性能板卡 K707，抗干扰能力大幅提升，并升级了外壳材质、防水防尘等级和硬件接口，通过提供较多的接口增加其可扩展性（可外接气象仪、雨量计、加速度集、倾斜仪等传感器），提供了监测行业二次开发的空间。M300 Plus 接收机作为 M300 接收机的高性能版，销售定价一般高于 M300 接收机。

M300 Pro 接收机系公司 2014 年推出的产品，定位为北斗地基增强系统接收机，其主机核心配置与 M300 Plus 相比差异较小，亦可通过外接传感器进行气象、形变监测。报告期内，M300 Pro 接收机搭载的板卡主要为 K708 和 K707（2021 年后销售的 M300 Pro 接收机主要搭载 K707 板卡）。M300 Pro 接收机平

均销售价格为公司各类接收机中最高，主要系其成本通常高于其他接收机，具体体现在以下方面：

1）M300 Pro 接收机主要应用于北斗地基增强系统，在该应用场景中，搭配出售的外置天线为扼流圈天线，扼流圈天线具有多路径抑制效果，可以抑制其他干扰的电磁波信号，避免接收机被其它如电网、通信基站、电台等系统的电磁波干扰，价格较高。报告期内公司扼流圈天线平均采购均价超过 5,000 元/副，其他接收机由于应用场景不同无需配套该类天线；

2）由于 M300 Pro 接收机的扩展性良好，客户会根据其使用需求与公司商议在销售 M300 Pro 接收机时搭配如服务器、功率分配器、电磁干扰监测仪等价值较高的外接设备；

3）M300 Pro 接收机通常作为基站使用，使用周期较长，因此售后维护成本高于其他接收机。

M300 Pro（定制）接收机系搭载公司特制 J600 板卡的定制产品，下游应用场景较为特殊，M300 Pro 定制接收机在材料选择、结构设计、功能实现、保密性等方面有较高的要求，因此销售均价较高。

M600 接收机系公司老款 M 系列接收机，报告期内搭载的板卡/模块主要为支持定向功能的 K728 板卡及 K823 模块（2020 年 7 月起推出搭载 K823 的 M600 接收机），成本高于 M300 接收机，主要应用于驾考驾培。与 M300 接收机适用不同的应用场景，市场竞争情况不同，2019 年均价低于 M300 接收机，2020 年及 2021 年销售均价略高于 M300 接收机，整体差异较小。

M900 接收机系公司 2020 年推出的针对高精度车载定位定向应用自主研发的新一代高精度 GNSS 接收机，搭载的板卡/模块为支持定向功能的 K726 及 K823，与 M600 接收机相比降低了功耗，同时体积有所减小，外型材质升级为铝合金，因此售价一般高于 M600 接收机。

③报告期内，M 系列接收机的价格变动分析

报告期各期， 发行人 M 系列接收机平均单价情况如下：

单位：元/台

主要产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
M 系列 GNSS 接收机	6,674.61	8,874.11	7,125.00	6,989.57

1）2020 年 M 系列接收机平均单价变动原因分析

2020 年，发行人 M 系列接收机平均单价为 7,125.00 元，略高于 2019 年平均单价（6,989.57 元），主要系 M600 接收机平均单价上升所致。2020 年，发行人销售 M600 接收机的平均单价为 5,379.08 元，高于 2019 年平均单价（4,519.21 元），主要是因为当年销售给巴基斯坦客户 United. Engineering 的 M600 接收机均价较高，共销售 18 台，均价为 35,770.56 元，价格系双方协商确定。

2）2021 年 M 系列接收机平均单价变动原因分析

2021 年，发行人 M 系列接收机平均单价为 8,874.11 元，高于 2020 年平均单价（7,125.00 元），主要系 M300 Plus 接收机及 M300 Pro（定制）接收机平均单价上升所致，具体情况如下：

M300 Plus 接收机：2021 年，发行人销售 M300 Plus 接收机的平均单价为 13,112.04 元，高于 2020 年平均单价（9,442.25 元），主要是因为 2020 年客户集中度较高，价格相对较低。2020 年，发行人共售出 146 台 M300 Plus 接收机，其中北京天玑科技有限公司采购了 84 台用于安全监测应用解决方案，采购数量较多，因此给予的价格较为优惠，平均售价为 6,179.14 元；2021 年，发行人的 M300 Plus 客户采购量均在 11 台以下，单个客户采购量较少，因此采购单价较高。

M300 Pro（定制）接收机：2021 年，发行人销售 M300 Pro（定制）接收机的平均单价为 124,993.84 元，高于 2020 年平均单价（102,743.36 元）。由于该类接收机属于少数客户定制，对性能要求存在一定差异，且销量较少，因此各期价格存在一定波动。

3）2022 年 1-6 月 M 系列接收机平均单价变动原因分析

2022 年 1-6 月，发行人 M 系列接收机平均单价为 6,674.61 元，低于 2021 年平均单价（8,874.11 元），主要系 M10 接收机、M300 Pro 接收机以及 M600

接收机平均单价下降所致，具体情况如下：

M10 接收机：2022 年 1-6 月，发行人销售 M10 接收机的平均单价为 1,587.45 元，低于 2021 年平均单价（2,171.42 元），主要系主要客户群体不同，2022 年 1-6 月 M10 接收机销售对象主要为新疆地区农业行业客户，销量占比为 86.81%，该类客户价格敏感性较高，公司给予的价格相对较低。

M300 Pro 接收机：2022 年 1-6 月，发行人销售 M300 Pro 接收机的平均单价为 20,944.05 元，低于 2021 年平均单价（35,234.43 元），主要由于 2021 年销售的价格较高的 M300 Pro E 和 M300 Pro F 接收机（平均单价分别为 50,750.29 元、44,547.65 元）在 2022 年 1-6 月未实现销售，导致 2022 年 1-6 月 M300 Pro 接收机平均单价低于 2021 年。

M600 接收机：2022 年 1-6 月，发行人销售 M300 Pro 接收机的平均单价为 3,468.92 元，低于 2021 年平均单价（4,087.11 元），主要系 2022 年 1-6 月 M600 接收机中的单价较低的 M600 Mini 接收机销量占比提升（由 2021 年 40.86%上升至 54.74%）所致。

（4）A 系列接收机销售价格变动分析

①A 系列接收机具体型号产品及差异

报告期内，公司 A 系列接收机产品主要包括 A100、A200 及 A300 接收机，A 系列接收机搭载的板卡/模块为 K705、K803 及 K823，各型号产品的具体情况如下：

具体型号	产品示样	上市时间	报告期内主要搭载的板卡/模块	产品特点	应用场景
A300		2021 年	K803	主要应用于野外地质灾害监测，单机可实现厘米级定位，功耗低，整机运行功率<2W，紧急状态下支持每秒自动上传预警信息，IP68 级防水防尘。	地灾监测、矿山监测、水利安全监测等
A200		2020 年	K823	双天线，支持高精度定位、定向、数据链通讯、4G 通讯，为农机自动驾驶系统中定位接收机。	农机自动驾驶

A100		2016 年	K705	支持 GPS 的秒脉冲信号 PPS 和地形补偿功能，一体化天线设计，采用镁铝合金外壳，防水防尘达到 IP67	机械控制

如上表可知，A 系列接收机中，A300 接收机系 2021 年公司新推出的基于形变监测的普适性接收机，搭载的模块为 K803，具有运行功耗低，单机实现高精度位移监测的特点，为长期放置于野外的独立自动监测设备。相比于 M 系列的监测类产品，A300 接收机无配套外置天线，减配了 Wifi、数据链等功能，为简易监测设备，价格较低。2021 年及 2022 年 1-6 月 A300 接收机实现销售收入分别为 843.75 万元和 383.28 万元。

A200 接收机系公司 2020 年推出的为农机自动驾驶系统配套的高精度接收机，一般通过配套多功能方向盘、工业平板等设备组合为农机自动驾驶系统对外销售，搭载的模块为 K823，支持高精度定位定向，在报告期内单独销售的数量极少，主要在 2021 年及 2022 年 1-6 月分别实现销售收入 6.26 万元和 0.54 万元。

A100 接收机系公司 2016 年推出的老款产品，主要系装载在如农机、桩机等户外工作移动设备中用于接受定位信号，在报告期各期实现了少量销售，分别为 1.68 万元、12.22 万元、1.85 万元及 1.04 万元。

②A 系列接收机具体型号产品销售及定价情况

单位：元/台、台、万元

具体型号	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
A300	3,220.87	1,190	383.28	2,457.04	3,434	843.75
A200	1,799.41	3	0.54	3,292.98	19	6.26
A100	5,216.08	2	1.04	9,232.24	2	1.85
合计	**3,220.64**	**1,195**	**384.87**	**2,465.56**	**3,455**	**851.85**
具体型号	**2020 年度**			**2019 年度**		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
A300	-	-	-	-	-	-

A200	-	-	-	-	-	-
A100	8,143.70	15	12.22	5,604.34	3	1.68
合计	**8,143.70**	**15**	**12.22**	**5,604.34**	**3**	**1.68**

不同型号产品的定价情况：由于 A100、A200 以及 A300 接收机在报告期内实现的销售金额较少，且产品应用领域差异较大，因此价格之间可比性较弱。

③报告期内，A 系列接收机的价格变动分析

报告期内，A 系列接收机的平均单价为 5,604.34 元、8,143.70 元、2,465.56 元以及 3,220.64 元。

1）2020 年 A 系列接收机平均单价变动原因分析

2019 年及 2020 年 A 系列接收机销售的具体型号产品仅为 A100 接收机。2020 年 A100 接收机的平均单价高于 2019 年，主要系当期实现了 11 台境外销售，单价较高，为 8,875.94 元，而 2019 年销售的 3 台 A100 接收机均为境内销售。

2）2021 年 A 系列接收机平均单价变动原因分析

2021 年 A 系列平均单价较 2020 年下降较多主要系新推出的单价较低的 A300 接收机实现了大量销售。2021 年 5 月，公司针对地质灾害监测行业应用推出了自主研发的 A300 普适型 GNSS 接收机，基于其单机高精度位移定位的特点，下游监测类用户使用更为便捷，当年实现销量 3,434 台。A300 平均单价在公司监测类接收机中较低，一方面系由于应用场景主要为野外独立监测，是公司为更好的适应下游监测需求研发出的新一代普适性监测接收机，减配了如数据链等功能，成本较低，定价也相对较低；另一方面系由于当期成都云智北斗科技有限公司集中采购了 3,000 台，数量较多，公司给予了一定的价格优惠。除成都云智北斗科技有限公司外其他 A300 客户采购量为 1-55 台不等，平均单价为 4,759.92 元。

3）2022 年 1-6 月 A 系列接收机平均单价变动原因分析

2022 年 1-6 月，A 系列接收机平均单价高于 2021 年，主要系 A300 接收机

平均单价上升所致。2022 年 1-6 月 A300 接收机平均单价为 3,220.87 元，高于 2021 年平均单价（2,457.04 元），主要系客户集中度较 2021 年变低，平均单价有所上升。

3、农机自动驾驶系统价格变动分析

报告期内，公司农机自动驾驶系统平均单价及销量情况如下：

单位：元/套、套、万元

产品	2022 年 1-6 月			2021 年度		
农机自动驾驶系统	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
	7,081.87	1,289	912.85	9,835.49	2,472	2,431.33
	2020 年度			2019 年度		
	平均单价	销量	金额	平均单价	销量	金额
	18,416.34	1,190	2,191.54	29,250.29	160	468.00

报告期内，公司农机自动驾驶系统平均单价逐年下降，主要系受市场竞争激烈、国家补贴政策变化以及公司不断精简产品方案等因素影响。

在市场竞争格局方面，除发行人外，农机自动驾驶系统厂商较多，主要有华测导航、合众思壮、黑龙江惠达、上海联适导航技术股份公司以及丰疆智能等多家企业。近年来，随着众多厂商涌入其中，部分厂商调整销售策略，大幅降低产品售价，市场竞争日益激烈。

根据农机通网站公布价格，2020 年华测领航员 NX300、丰疆智能 FJNBD、黑龙江惠达 HD308B 等平均成交价格在 5 万元以上，扣除补贴后平均实付价格在 3 万元以上。2021 年农机终端大幅降价，部分经销商和产品报价不足 2 万元，扣除各地补贴 5,000-6,000 元后，部分用户实付价格低于 2 万元。

（三）细分产品价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况

报告期内，发行人主要产品包括高精度 GNSS 板卡/模块、接收机和农机自动驾驶系统，其细分产品价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况如下：

1、高精度 GNSS 板卡/模块价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况

在高精度 GNSS 板卡/模块产品领域，发行人在国内的主要竞争对手包括和芯星通、天宝（Trimble）和诺瓦泰（NovAtel），由于其公开资料均未披露板卡/模块类产品的相关价格，从公开渠道获取同行业可比公司价格信息存在较大难度。

发行人通过访谈同时采购了发行人及和芯星通的同类板卡/模块产品的客户相关业务负责人，获取了报告期内和芯星通的板卡/模块报价。

报告期内，受访谈客户向发行人采购的板卡/模块主要为 K726 板卡和 K823 模块，向和芯星通采购的主要为 UM482 模块，具体价格情况如下：

单位：元

公司名称	产品型号	2021 年度销售均价（不含税）	2020 年度销售均价（不含税）	2019 年度销售均价（不含税）
和芯星通	UM482	398.23	530.97	1,061.95
司南导航	K726	748.72	937.13	1,234.46
	K823	336.28	/	/

注 1:2022 年 1-6 月发行人与受访谈客户未发生交易，因此未能获取和芯星通 2022 年上半年的报价信息；

注 2：和芯星通板卡/模块单价为和芯星通当年向受访谈客户提供的报价；发行人板卡/模块单价为当年销售给该客户的平均单价；

注 3：报告期内，和芯星通向受访谈客户报价为含税价格。为统一比较口径，和芯星通不含税价格按照含税价格/（1+13%）换算。

报告期内，相比和芯星通 UM482 模块，发行人 K726 板卡的销售均价较高，主要是因为发行人 K726 板卡为集成度较低的板卡形态，而和芯星通 UM482 模块为集成度较高的模块形态。由于 K726 板卡集成度较低，生产成本相对较高，导致其价格也相对较高。

报告期内，发行人与和芯星通向受访谈客户销售板卡/模块的单价均呈逐年下降趋势，双方变动趋势基本保持一致，由于双方对市场份额的争夺以及产品集成度提高带来的成本下降，板卡/模块价格持续下降，具有合理性。

2、高精度 GNSS 接收机价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况

在高精度 GNSS 接收机产品领域，发行人在国内的主要竞争对手包括华测导航、中海达和南方导航，其公开年度报告中均未披露接收机产品的相关价格，

从公开渠道获取同行业可比公司价格信息存在较大难度。

由于发行人个别经销商客户中存在同时经销几家品牌接收机的情形，发行人通过访谈该类经销商取得了同行业可比公司相关产品的对外报价。

报告期内，发行人销售的接收机中 T300 占比较高，与之对应的可比公司同类接收机产品分别为 X6（华测导航）、中海达（V200）、天逸 T3（南方导航），具体经销商对外报价情况如下：

单位：元

公司名称	产品型号	2022 年 1-6 月经销商对外报价	2021 年度经销商对外报价	2020 年度经销商对外报价	2019 年度经销商对外报价
华测导航	X6	13,000	15,000	15,000	17,000
中海达	V200	13,000	14,000	14,000	16,000
南方导航	天逸 T3	10,000	10,000	11,000	15,000
司南导航	T300	10,000	10,000	11,000	15,000

注 1：上表中，发行人与同行业可比公司接收机报价均为经销商上述时点的对外报价。

由上表可知，不同品牌的接收机产品经销商对外报价具有差异，但均呈现价格逐年下降的趋势。

3、农机自动驾驶系统价格及变动趋势与同行业可比公司对比情况

在农机自动驾驶系统产品领域，发行人在国内的竞争对手主要为华测导航。由于华测导航公开年度报告中未披露农机自动驾驶系统产品的相关价格，从公开渠道获取华测导航价格信息存在较大难度。

由于个别经销商存在同时经销几家厂商农机自动驾驶系统产品的情形，发行人通过访谈该类经销商取得了华测导航相关产品的经销商对外报价。

报告期内，发行人主要农机自动驾驶系统型号包括 AG302 和 AG360/360 Pro，华测导航与之对应的同类产品分别为 NX300 和 NX510，其中 2019 年和 2020 年发行人与华测导航销售的农机自动驾驶系统主要型号分别为 AG302 和 NX300，2021 年和 2022 年 1-6 月发行人与华测导航销售的农机自动驾驶系统主要型号分别 AG360/360 Pro 和 NX510。主要产品经销商各年度的对外报价情况如下：

单位：元/套

公司名称	产品型号	2022 年 1-6 月经销商对外报价	2021 年度经销商对外报价	2020 年度经销商对外报价	2019 年度经销商对外报价
华测导航	NX510	18,000	20,000	/	/
	NX300	/	/	45,000	50,000
司南导航	AG360/360 Pro	15,000	22,000	/	/
	AG302	/	/	40,000	45,000

注：上表中，发行人和华测导航农机自动驾驶系统单价均为经销商上述时点的对外报价。

报告期内，发行人与华测导航农机自动驾驶系统产品存在一定差异。报告期内，发行人与华测导航农机自动驾驶系统的经销商对外报价均呈逐年下降趋势，主要是因为：（1）近年来市场竞争十分激烈，同时国家对农户购买农机自动驾驶系统补贴大幅下降，导致行业内各厂商农机自动驾驶系统售价整体均不断下降；（2）为应对市场竞争环境，各厂商不断改进产品设计方案以压缩生产成本，并相应下调了产品价格。

二、报告期内主要产品销量大幅增长的原因，与下游客户业务发展的匹配性，目前在手订单情况及产品未来销量增长的可持续性，结合销售价格持续下降和销量增长的可持续性说明收入是否存在下滑风险

（一）报告期内主要产品销量大幅增长的原因，与下游客户业务发展的匹配性

1、高精度 GNSS 板卡/模块

（1）高精度 GNSS 板卡/模块销量大幅增长的原因

报告期内，公司分系列高精度 GNSS 板卡/模块的销量变化情况如下：

单位：块

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
K7 系列	957	11,335	55,423	54,602
K8 系列	45,258	121,165	13,706	-
其他系列	94	1,061	475	314
合计	**46,309**	**133,561**	**69,604**	**54,916**

由上表可知，2020 年公司板卡/模块销量较 2019 年增加 14,688 块，主要系

K8 系列模块销量增加所致。2020 年 8 月，公司推出了 K8 系列模块，该模块在尺寸、功耗等关键性能方面提升较多且价格较 K7 板卡下降较多，如南方导航等集成商客户为了对自身接收机产品进行迭代，对公司 K8 系列产品进行了采购，其中南方导航 2020 年 K7 系列板卡采购减少了 7,307 块，同时采购了 K8 系列产品 12,206 块。

2021 年公司板卡/模块销量较 2020 年增加了 63,957 块。主要因为 K8 系列产品投入量产后，凭借出色的性能以及较低的价格，市场反响较好，在诸如南方导航、黑龙江惠达、米度测控、北斗星导航等存量客户基于其下游情况进一步扩大采购量的同时，还开拓了诸如衡通通讯等新增客户，其中 2021 年销售给衡通通讯的 K8 系列产品数量为 21,983 块。

（2）高精度 GNSS 板卡/模块与下游客户业务发展的匹配性

报告期内，公司向报告期各期前五大板卡/模块客户的销量情况如下：

单位：块

客户	型号	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	占客户采购同类产品的比例
南方导航	K7 系列	215	3,301	25,749	33,056	每年较为稳定，占比约为 70%
	K8 系列	18,072	54,145	12,206		
	合计	**18,287**	**57,446**	**37,955**	**33,056**	
深圳市衡通通讯科技有限公司	K8 系列	3,017	21,983	-	-	2021 年占比约为 80%
黑龙江惠达（注 1）	K7 系列	-	2,009	5,787	2,853	每年较为稳定，占比约为 90%
	K8 系列	-	7,100	-	-	
	合计	-	**9,109**	**5,787**	**2,853**	
客户 A	K7 系列	-	14	17	6	占比约为 40%
	K8 系列	-	241	-	-	
	其他系列	-	5	7	-	
	合计	-	**260**	**24**	**6**	
上海米度测控科技有限公司（注 2）	K7 系列	-	-	2,250	2,022	每年较为稳定，占比为 100%
	K8 系列	-	5,172	-	-	
	其他系列	-	-	50	100	

	合计	-	**5,172**	**2,300**	**2,122**	
西安北斗星导航技术有限公司	K7 系列	115	959	2,581	1,197	每年较为稳定，占比为 100%
	K8 系列	75	1,330	-	-	
	其他系列	-	-	70	68	
	合计	**190**	**2,295**	**2,651**	**1,265**	
雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司	K7 系列	-	-	1,908	397	2020 年后未继续采购
	其他系列	-	-	-	1	
	合计	-	-	**1,908**	**398**	
东莞极飞无人机科技有限公司	K7 系列	-	-	-	4,400	客户不方便透露，2019 年后未继续采购
千寻位置网络有限公司	K7 系列	-	-	344	1,462	占比小于 50%，2020 年后未继续采购
深圳市大朗信辉科技有限公司	K8 系列	7,819	504	-	-	占比超过 95%
丰疆智能科技股份有限公司	K8 系列	4,600	2,000	200	-	客户不方便透露，占比逐渐增加
上海时空奇点智能技术有限公司	K8 系列	2,207	203	-	-	占比为 100%

注 1：黑龙江惠达包括其子公司上海寰安电子科技有限公司、上海寰果信息科技有限公司的采购数量；
注 2：上海米度测控科技有限公司包括其子公司云上米度（贵州）科技有限公司的采购数量。

报告期内，上述主要板卡/模块客户中，发行人与主要客户业务发展的匹配性情况如下：

①南方导航是南方测绘旗下子公司，专门从事与卫星导航技术相关的测绘仪器生产运营。2020 年前南方导航主要向公司采购 K705、K707 及 K708 等板卡，2021 年及 2022 年 1-6 月主要采购 K803 模块，公司推出 K8 模块后逐步减少对除 K707 外其他 K7 板卡的采购。经访谈南方导航财务负责人，2019 年至 2022 年 1-6 月，南方导航高精度 GNSS 接收机等卫星导航类产品销量约为 3.9 万台、4.4 万台、5.5 万台、2.5 万台。报告期内，发行人向南方导航销售板卡/模块的数量分别为 33,056 块、37,955 块、57,446 块和 18,287 块，与南方导航业务发展基本匹配。

②衡通通讯是中国联通产业链上游供应商，采购发行人的 AM400 工参测姿模组用于其 2021 年中国联通天线集中采购项目。衡通通讯向公司采购姿态测

定模组与其所承接的项目订单相匹配。

③黑龙江惠达是国内知名的农机自动驾驶系统供应商。2020 年前黑龙江惠达主要采购 K726 板卡，2021 年减少了对 K726 的采购，增加了对 K823 及 K803 的采购。2019 年至 2021 年，黑龙江惠达销售收入金额分别约为 0.8 亿元、2 亿元及 3 亿元，发行人向其销售板卡/模块的数量分别为 2,853 块、5,787 块和 9,109 块，与该客户业务发展基本匹配。2022 年 1-6 月，黑龙江惠达未向发行人采购板卡/模块。

④客户 A 为发行人长期合作的特殊客户，2021 年由于开展星基差分定位组件项目需要向发行人采购板卡/模块产品，发行人板卡/模块销量与该客户业务发展相匹配。客户 A 其余年度采购板卡/模块数量均较少。

⑤上海米度测控科技有限公司（以下简称“米度测控”）是一家集 GNSS 产品研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业，具有自主研发高精度监测型接收机的能力。2020 年前米度测控向发行人主要采购 K726 板卡，2021 年减少了对 K726 板卡的采购，增加了对 K803 和 K823 模块的采购。2019 年至 2021 年，米度测控实现销售收入约 6,500 万元、6,900 万元及 8,100 万元。其中，发行人向其销售板卡/模块的数量分别为 2,122 块、2,300 块和 5,172 块，与该客户业务发展基本匹配。2022 年 1-6 月，米度测控未向发行人采购板卡/模块。

⑥北斗星导航是一家从事高精度卫星导航定位相关软硬件的研发、生产及销售的高新技术企业，具有自主研发高精度接收机的能力，产品种类较多，包括驾考驾培用接收机，监测接收机及特种行业接收机等。2020 年及 2021 年向公司采购的板卡/模块较 2019 年有所增加，销售规模亦有所上升。北斗星导航采购公司的板卡/模块种类较多，包括 K726、K706、K708、K803 等。2019 年至 2021 年，北斗星导航分别实现销售收入约 1,000 万元、1,300 万元及 1,400 万元，其中，发行人向其销售板卡/模块的数量分别为 1,265 块、2,651 块和 2,295 块。根据公开信息及访谈了解，北斗星导航产品包括测量测绘接收机、驾考驾培接收机、监测类接收机、特种行业接收机等，种类亦较多，与采购公司板卡/模块的应用领域具有匹配性，采购量及采购类型与该客户业务发展基本匹配。2022 年 1-6 月，北斗星导航向发行人采购板卡/模块数量较少。

⑦深圳市大朗信辉科技有限公司为公司 2021 年开拓的广东地区的导航模块及天线等电子产品的销售商，为公司 2022 年 1-6 月前五大高精度 GNSS 模块客户，采购公司 K8 系列模块主要系出售给下游智能工业设备厂商深圳市正浩创新科技股份有限公司以及驾考驾培客户等，截至 2022 年 6 月底已实现销售额超过 500 万元，深圳市大朗信辉科技有限公司向公司采购 K8 系列模块与其所与下游客户签订的订单相匹配，不存在大量屯货的情况。

⑧丰疆智能科技股份有限公司为香港知名的农业和工业机器人制造商丰疆国际在中国大陆设立的子公司，为公司 2022 年 1-6 月前五大高精度 GNSS 模块客户，采购公司 K8 模块主要用于生产农机自动驾驶系统。丰疆智能科技股份有限公司从 2020 年起与公司开展合作，报告期内向公司采购 K8 模块的数量逐渐增加，合作情况良好。根据访谈了解，丰疆智能科技股份有限公司还有其他的高精度 GNSS 模块供应商，但出于商业机密考虑无法透露具体采购比例，其向公司采购模块的数量及采购类型与其业务发展相匹配。

⑨上海时空奇点智能技术有限公司系发行人前高级管理人员殷庆离职后创立，主要从事卫星导航领域相关产品的开发和销售，为公司 2022 年 1-6 月前五大高精度 GNSS 模块客户，对发行人产品较为熟悉，采购公司 K8 模块向其海外终端集成商销售，根据访谈了解，上海时空奇点智能技术有限公司采购公司 K8 系列模块与其所与下游客户签订的订单相匹配。

⑩报告期内，雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司、东莞极飞无人机科技有限公司、千寻位置网络有限公司报告期内向公司的采购量逐渐减少。

雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司为农机设备厂商，2020 年采购公司 K726 板卡用于集成农业自动驾驶系统，后因集成产品销售效果未达预期未继续合作。

东莞极飞无人机科技有限公司为广州极飞科技股份有限公司全资子公司，2019 年采购公司 K726 板卡用于集成简易基准站，基站的用途主要系增强信号以及发送高精度定位信息，无人机可通过接收覆盖工作区域的基站信号实现更加精准的定位，后因项目效果未达预期未继续合作。

千寻位置网络有限公司系提供高精度定位和授时服务的高新技术企业，2021 年收入规模约为 10 亿，产品包括高精度定位账号、测量测绘接收机等，2019 年及 2020 年采购公司 K705 板卡用于集成手持接收机，后因集成产品销售效果未达预期未继续采购。

2、高精度 GNSS 接收机

（1）高精度 GNSS 接收机销量大幅增长的原因

报告期内，公司高精度 GNSS 接收机分系列的销量变化情况如下：

单位：台

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
T 系列	2,282	8,593	6,702	6,934
N 系列	612	2,486	446	-
M 系列	914	3,670	3,151	3,354
A 系列	1,195	3,455	15	3
其他系列	344	256	202	291
合计	**5,347**	**18,460**	**10,516**	**10,582**

2020 年公司高精度 GNSS 接收机销量较 2019 年略有下降，主要是因为当年海外市场受新冠疫情，公司业务员赴境外直接开展销售业务阻力大幅增加。2019 年及 2020 年公司高精度 GNSS 接收机境外销量分别为 2,986 台及 2,203 台，2020 年较 2019 年下降 783 台，对当年整体高精度 GNSS 接收机销量产生了不利影响。

2021 年公司高精度 GNSS 接收机销量较 2020 年增长较多，主要系：

①部分搭载全新 K8 系列模块的 T 系列接收机及 N 系列接收机相比于老款 T 系列性能提升，上市销售效果较好，销量增加较多；

②2021 年 5 月公司针对地质灾害监测行业应用推出了自主研发的新一代 A300 普适型接收机并成功开拓了若干地质灾害监测客户购买。

2022 年 1-6 月其他系列接收机销量增加主要系 2022 年上半年新推出的 Lu2 系列接收机上市销售，实现销量 144 台。

（2）高精度 GNSS 接收机销量增长与下游客户业务发展的匹配性

报告期内，公司向报告期各期前五大数据采集设备客户销售高精度 GNSS 接收机的销量情况如下：

单位：台

客户	产品	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	占客户采购同类产品的比例
客户 A	T 系列	-	6	-	3	根据需求采购，占比不超过 40%
	M 系列	-	73	-	-	
	N 系列	-	2	-	-	
	合计	-	81	-	3	
云智北斗	A 系列	-	3,000	-	-	2021 年采购占比约为 90%，监测产品从公司采购，自动驾驶产品从其他供应商采购
NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	T 系列	255	419	176	479	报告期整体采购占比约为 90%
	N 系列	45	145	1	-	
	其他接收机	30	-	-	9	
	合计	**330**	**564**	**177**	**488**	
TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	T 系列	194	547	206	401	100%
	N 系列	6	16	2	-	
	其他接收机	-	-	-	1	
	合计	**200**	**563**	**208**	**402**	
南京知寸	T 系列	10	640	496	241	报告期各期采购占比约为 90%
	M 系列	-	-	129	51	
	其他接收机	55	59	82	61	
	合计	**65**	**699**	**707**	**353**	
NCCN.TECHNOLOGIES（注 1）	T 系列	24	45	62	241	报告期内整体采购占比约为 50%
	N 系列	20	2	22	-	
	M 系列	-	-	49	22	
	合计	**44**	**47**	**133**	**263**	

千寻位置网络有限公司（注 2）	T 系列	6	183	536	578	根据项目需求采购，占比约为 50%
	M 系列	-	2	103	218	
	其他接收机	-	3	-	2	
	合计	**6**	**188**	**639**	**798**	
PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	T 系列	25	308	41	460	100%
	N 系列	4	14	1	-	
	其他接收机	-	3	-	4	
	合计	**29**	**325**	**42**	**464**	
TURF.TANK.APS	T 系列	151	1	-	-	2022 年上半年采购占比超过 50%
	M 系列	-	2	-	-	
	合计	151	3	-	-	
北京智想北斗技术有限公司	A 系列	548	2			2022 年上半年采购占比为 100%
E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	T 系列	105	80	160	47	报告期整体采采购占比约为 90%
	N 系列	10	33	1	-	
	其他系列	-	-	1	5	
	合计	**115**	**113**	**162**	**52**	

注 1：NCCN.TECHNOLOGIES 及其实际控制人 MOUN.DANITH 合并统计销量。

注 2：千寻位置网络有限公司、千寻位置网络（浙江）有限公司及千寻时空服务集团有限公司为同一控制下企业合并统计销量。

报告期内，上述主要接收机客户中，客户 A、南京知寸、NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、TOPOMIG.EQUIPAMENTOS、NCCN.TECHNOLOGIES、PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA 属于发行人长期合作客户，云智北斗为发行人 2021 年开拓的新客户。

（1）客户 A 与发行人为公司长期合作客户，2021 年由于特殊项目需要向发行人采购定制化 M 系列产品，发行人接收机销量与该客户业务需要相匹配。

（2）云智北斗为公司 2021 年新开发客户，主要从事北斗导航软硬件产品的研发、生产和销售。云智北斗位于四川省成都市，由于四川地区地质灾害频繁且省内有水电站数量较多，当年向发行人采购了 3,000 台 A300 普适型监测型接收机，云智北斗向公司采购 A300 监测型接收机与其承接的项目相匹配。

（3）NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 为公司长期合作客户（2016 年起开始合作），是公司在越南地区的经销商，报告期内主要采购的公司接收机产品为 T300、T30、T300Plus 等测量测绘类接收机。报告期内，NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 经营规模不断扩大，其销售金额从约 1,500 万元增长至约 2,300 万元。报告期内，发行人向其销售的接收机数量分别为 488 台、177 台和 564 台，除 2020 年因疫情导致发行人产品出口受影响较大外，销量整体呈增长趋势，发行人接收机销量与该客户业务发展基本匹配。

（4）TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 为公司长期合作客户（2014 年起开始合作），是公司在巴西地区的经销商，报告期内主要采购的公司接收机产品为 T300、T30、T300Plus 等测量测绘类接收机。报告期内，TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 经营规模不断扩大，其 2021 年销售额已增长至约 1,000 万元。报告期内，发行人向其销售接收机的数量分别为 402 台、208 台和 563 台，除 2020 年因疫情导致发行人产品出口受影响较大外，销量整体呈增长趋势，与该客户业务发展基本匹配。

（5）南京知寸为公司长期合作客户（2017 年起开始合作），是公司在国内的经销商，报告期内主要采购的公司接收机产品为 T300SE、T30、T300、M300 等接收机，主要销售给江苏地区工程单位及施工队等客户。报告期内，南京知寸的销售额每年基本在 700 万元左右，发行人向其销售接收机的数量分别为 353 台、707 台和 699 台，发行人接收机销量与该客户业务发展匹配。

（6）PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA 为公司长期合作客户（2018 年起开始合作），是公司在印度尼西亚地区的经销商，报告期内主要采购的公司接收机产品为 T300、T300Plus、T300SE 等测量测绘类接收机用于销售给当地工程单位。报告期内，PT.KOMPAS.NAVIGASI. INDONESIA 的经营规模有所下滑，其销售金额从约 720 万元下降至约 420 万元。报告期内，发行人向其销售接收机的数量分别为 464 台、42 台和 325 台，除 2020 年因疫情导致发行人产品出口受影响较大外，销量整体呈下降趋势，发行人接收机销量与该客户业务发展匹配。

（7）TURF.TANK.APS 为欧洲知名画线机器人厂商，总部位于丹麦，是一

家为体育场提供自动画线机器人的公司，其机器人产品应用在足球场、网球场、棒球场等运动场地。2022 年上半年 TURF.TANK.APS 采购公司 151 台 T300 接收机。根据访谈，TURF.TANK.APS 将 T300 接收机作为简易基站，为其画线机器人提供差分信号进行高精度定位，根据项目需要进行采购，发行人接收机销量与该客户业务发展相匹配。

（8）北京智想北斗技术有限公司为从事地质、水利监测设备制造、销售，提供安全监测整体解决方案的高新技术企业，2021 年公司推出 A300 接收机后主动与公司联系建立业务往来，采购公司 A300 接收机作为其自身监测方案中的设备对外销售。根据访谈，其主要业务区域为四川地区，客户为环境研究所、地质队等，其 2022 年上半年销售额约为 8,000 万元 2021 年及 2022 年上半年，发行人向其销售接收机的数量分别为 2 台及 548 台，均为用于监测方案的 A300 接收机，向发行人采购的接收机与自身业务相匹配，采购量与其业务规模基本匹配。

（9）E.AND.I （PARK.HYUN.JU）为公司长期合作客户（2018 年起开始合作），是公司在韩国的经销商，报告期内主要采购的公司接收机产品为 T30、T300 Plus、N3 等测量测绘类接收机用于销售给当地工程单位。报告期内，E.AND.I（PARK.HYUN.JU）的经营规模约为 105 万元、490 万元、140 万元及 210 万元。报告期内，发行人向其销售接收机的数量分别为 52 台、162 台、113 台和 115 台，发行人接收机销量与该客户规模发展相匹配。

（10）千寻位置网络有限公司及 NCCN.TECHNOLOGIES 报告期内向公司采购高精度 GNSS 接收机的数量逐渐减少。千寻位置网络有限公司在建设覆盖全国的地基增强网络后主要以销售高精度定位账号为主，所需的简易基准站数量减少，逐渐减少了对公司高精度 GNSS 接收机。NCCN.TECHNOLOGIES 为公司柬埔寨经销商，2020 年以来，当地受疫情影响严重，建设投入资金和项目大幅减少，减少了对公司高精度 GNSS 接收机的采购。

3、农机自动驾驶系统

（1）农机自动驾驶系统销量大幅增长的原因

报告期内，公司农机自动驾驶系统的销量分别为 160 套、1,190 套、2,472

套及 1,289 套，公司不断优化农机自动驾驶系统产品，同时基于我国全力推进农机化转型的产业升级工作，加大了农机自动驾驶客户的拓展力度。

2020 年公司农机自动驾驶系统销量较 2019 年大幅增加主要是因为当年拓展了河北、黑龙江、内蒙古、山东、新疆等地的农业新客户。2021 年销量较 2020 年大幅增加主要是因为公司 2020 年 11 月开发出了新的 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统并在新疆、河北、内蒙古等地取得了较好的推广效果，成功吸引了较多客户购买。

（2）农机自动驾驶系统销量增长与下游客户业务发展的匹配性

报告期内，农机自动驾驶系统销售分地区的销量情况如下：

单位：套

地区	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
新疆	124	952	333	73
内蒙古	623	519	332	31
河北	41	299	101	17
山东	2	135	204	-
黑龙江	308	85	127	11
吉林	-	140	4	2
陕西	33	81	40	16
甘肃	-	106	-	-
辽宁	57	65	-	-
江苏	49	53	23	-
其他地区	52	37	26	10
合计	**1,289**	**2,472**	**1,190**	**160**

由于我国农机自动驾驶系统市场广阔，公司报告期内在主要粮食和棉花产区持续开拓客户及业务，主要销量增长区域与下游精准农业市场的主要应用区域具有匹配性。

根据各年度《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，截至 2019 年底，国内北斗农机自动驾驶系统部署超过 2 万台/套；截至 2020 年底，基于北斗的

农机自动驾驶系统推广应用近 4.5 万台/套；截至 2021 年底，已安装农机自动驾驶系统超过 10 万台，增长速度较快，与公司农机自动驾驶业务的销售增长情况具有匹配性，公司农机自动驾驶系统销量增长具有合理性。

（二）目前在手订单情况及产品未来销量增长的可持续性，结合销售价格持续下降和销量增长的可持续性说明收入是否存在下滑风险

（1）目前在手订单情况及产品未来销量增长的可持续性

截至 2022 年 10 末，公司主要产品的在手订单情况如下：

单位：万元

项目	在手订单金额
高精度 GNSS 板卡/模块	1,387.83
数据采集设备	2,157.66
农机自动驾驶系统	821.96
数据应用及系统解决方案	6,832.68
其他	115.50
合计	**11,315.63**

注：在手订单统计口径为 2022 年 10 末已签订未履行及执行中的合同总金额（含税）（剔除签约日期在 2019 年前预计不会履行的合同金额及执行中合同已发货金额）。

由上表可知，截至 2022 年 10 月末，公司在手订单主要系数据应用及系统解决方案，金额为 6,832.68 万元，包括与中国联通、中国测绘科学研究院、中国地震局等客户签订的项目合同。目前公司正在持续开拓国家高精度基础设施建设业务，目标领域包括国家空间基准、国家电网、中国交通建设集团、中国石油、铁路交通等国家高精度基础设施建设重大项目实施。公司未来数据应用及系统解决方案收入具有可持续性。

（2）结合销售价格持续下降和销量增长的可持续性说明收入是否存在下滑风险

2020 年、2021 年，公司 K8 系列模块均价分别为 891.76 元和 588.57 元，呈下降趋势。同时 K8 系列模块较 K7 系列模块价格降幅较大。公司高精度 GNSS 接收机的销售均价也有一定降幅。K8 系列模块集成度更高，体积减少，

所耗用的原材料减少，因此售价低于 K7 系列模块。

K8 系列产品是基于 40nm 工艺的全新一代 Quantum-III SoC 芯片研制。芯片的更新迭代使 K8 系列产品更具强算力、小尺寸、低功耗的优势。此外，全系统全频点信号的解算与处理、板载惯导和组合导航技术、定位定向结果秒固定技术、抗干扰抗欺骗技术等新技术的加持，有效提升 K8 系列模块在高动态、高精度、高可用、高可靠性等方面的性能表现，应用领域向自动驾驶、无人机、机器人等新兴行业拓展。

在 K8 系列产品 FPGA 芯片、MCU 芯片等电子元器件已不再使用，从而使得模块的单位生产成本降低。K8 系列产品能够不断提高产品应用的灵活性与适应性，拓宽产品及服务的应用场景，能以更具有竞争力的价格推出适合更多价格敏感型用户的终端产品，从而覆盖更广阔的中下游潜在用户。2019 年至 2021 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块销量分别为 54,916 块，69,604 块及 133,561 块，高精度 GNSS 接收机销量分别为 10,582 台、10,516 台及 18,460 台，农机自动驾驶系统的销量分别为 160 套、1,190 套及 2,472 套，均呈现较稳定的增长态势。

2019 年至 2021 年，公司高精度 GNSS 接收机的销售收入分别为：9,700.69 万元、8,749.35 万元和 13,739.08 万元，其中 2021 年较 2020 年增长 57.03%。报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块总收入也在单价下降的情况保持稳定增长。这说明公司产品在销售均价下降的同时做到了性能提升并获得客户认可，并非直接以牺牲产品价格换取销量。发行人的销量增长和收入增长具有可持续性。

三、分项目列示数据应用及系统解决方案项目的客户名称、设备台数及单价、收入金额及毛利率，相关单价及毛利率与其他中标方、与发行人直接销售的对比情况

（一）分项目列示数据应用及系统解决方案项目的客户名称、设备台数及单价、收入金额及毛利率

报告期内，公司提供的数据应用及系统解决方案项目情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	项目类型	项目收入
2019 年	客户 B	北斗辅助训练系统	1,537.74
2020 年	中移智行网络科技有限公司	地基增强系统	8,030.98
2021 年	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	地基增强系统	2,363.04
	江西融合北斗科技有限公司	大坝形变监测系统	206.68
	中交星宇科技有限公司	地基增强系统	244.34
	合计		**2,814.06**
2022 年 1-6 月	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	3,822.47

各类项目的客户名称、设备台数及单价（不含税）、收入金额及毛利率如下：

单位：台、万元

年度	客户名称	项目名称	设备台数	设备单价	项目收入	毛利率（%）
2019 年	客户 B	北斗辅助训练系统服务（注）	不适用	不适用	1,537.74	67.53
2020 年	中移智行网络科技有限公司	HAP（高精度卫星定位基准站）	1,320	6.08	8,030.98	65.89
2021 年	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统一期）	52	14.83	771.01	46.15
		电网基建轨迹监测模块购置	156	1.52	237.69	57.87
		电网基建现场移动作业模块购置	220	0.88	194.69	46.85
		电力北斗精准服务网基准站装置采购（二期）	208	5.58	1,159.65	49.98
		小计	**636**	**3.72**	**2,363.04**	**49.27**
	江西融合北斗科技有限公司	江西省北斗导航应用示范软硬件采购	95	2.18	206.68	47.24
	中交星宇科技有限公司	海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购	30	8.14	244.34	56.58
2022 年 1-6 月	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	不适用	不适用	3,822.47	52.86

注：公司于 2019 年为客户 B 提供北斗辅助训练系统服务，全部服务结束后，公司收回完成服务使用的全部物资。

（二）相关单价及毛利率与其他中标方的对比情况

1、客户 B

2019 年北斗辅助训练系统服务仅司南导航中标，无其他中标方。

2、中移智行网络科技有限公司

2019 年 10 月中国移动启动 2019 年 HAP（高精度卫星定位基准站）设备集采，采购产品为高精度卫星定位基准站，采购规模为基准站设备 4,400 套，2020 年 1 月中国移动发布中标候选人公示，具体情况如下：

单位：万元、元/套

中标人	中标份额	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	中标对应价格（不含税）	单价（不含税）
中海达	40%	1,760	6,176.30	5,508.27	3.13
南方测绘	20%	880	4,206.46	3,732.34	4.24
北斗星通	10%	440	3,047.97	2,753.52	6.26
司南导航	**30%**	**1,320**	**9,182.37**	**8,207.76**	**6.22**

注：以上数据系根据中国移动项目中标公示，中标数量=4400 套*中标份额；中标对应价格=投标价格*中标份额；由于实施项目时的产品配件等与中标时预计情况存在少量差异，计算出的中标价格与最终签订合同价格可能存在偏差，如司南导航计算出的中标价格不含税价 8,207.76 万元，实际签订合同价格不含税价是 8,030.98 万元。

根据中标公示，公司中标单价与其他中标方北斗星通中标单价较为接近。由于各中标公司未公开相关项目毛利率，故无法进行毛利率对比。

3、国网思极神往位置服务（北京）有限公司

（1）电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统一期建设）

2019 年 4 月，国网信息通信产业集团有限公司（系国网思极神往位置服务（北京）有限公司控股股东，以下简称“国网集团”）发布 2019 年第二批集中采购项目公开招标（物资），项目采购需求包括电力北斗基准服务网基准站装置采购，本项目是“电力北斗基准服务网”地基增强系统一期建设的子项目，2019 年 6 月国网集团发布招标结果公告，具体如下：

单位：万元、元/套

项目名称	中标人	中标数量（套）	中标对应价格（含税）	单价（含税）
电力北斗精准服务网基准站采购（湖南、湖北）	南方测绘	63	1,058.02	16.79
电力北斗精准服务网基准站采购（江西、安徽）	**司南导航**	**52**	**871.24**	**16.75**
电力北斗精准服务网基准站采购（陕西）	华测导航	31	496.93	16.03
电力北斗精准服务网基准站采购（浙江、重庆）	南方测绘	45	755.73	16.79

注：中标数量系根据招标项目采购需求清单中招标范围列示。

上述各单位均为独立开展投标，根据中标公示，公司中标单价与其他各家中标方中标单价较为接近。由于各中标公司未公开相关项目毛利率，故无法进行毛利率对比。

（2）电网基建轨迹监测模块购置

2020 年 3 月，国网集团发布 2020 年第三批“统一监管、授权实施”（物资）项目公开竞争性谈判（北京地区），项目采购需求包括电网基建轨迹监测模块购置 156 套，2020 年 3 月公司收到入围通知书，并与国网思极签订 156 套供货合同，无其他中标方。

（3）电网基建现场移动作业模块购置

2020 年 3 月，国网集团发布 2020 年第一批集中采购项目公开竞争性谈判（物资），项目采购需求包括电网基建现场移动作业模块购置 384 套，2020 年 4 月公司收到入围通知书，并与国网思极签订 220 套供货合同，其他 164 套因未公开公告信息，无其他中标方信息。

（4）电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统二期建设）

2020 年 3 月，国网集团发布 2020 年第一批集中采购项目公开招标（物资），项目采购包括电力北斗精准服务网基准站装置采购（接收机）643 套，本项目是“电力北斗精准服务网”地基增强系统建设（二期）项目的子项目，2020 年 4 月国网集团发布中标结果公告，具体如下：

单位：万元

项目名称	中标人	投标报价（含税）
电力北斗精准服务网基准站装置采购（接收机）	中海达	4.83
	司南导航	**6.37**
	华测导航	7.785

注：该批公开中标结果公告未列示具体中标对应价格。

以上投标报价为单价，通过中标公示，公司中标单价介于其他中标方之间。由于各中标公司未公开相关项目毛利率，故无法进行毛利率对比。

4、江西融合北斗科技有限公司

2020 年 12 月，江西融合北斗科技有限公司以询价采购方式进行形变监测北斗高精度终端 95 套货物的批量采购，公司于 2020 年 12 月中标，无其他中标方。

5、中交星宇科技有限公司

2021 年 4 月，中交星宇科技有限公司发布海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购项目招标文件，包括非洲、亚洲、拉丁美洲等，2021 年 5 月中交星宇科技有限公司发布招标公告，具体如下：

单位：万元

项目名称	中标人	中标数量（套）	投标报价（含税）	单价(含税）
海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购（非洲）项目	**司南导航**	**30**	**330.00**	**11.00**
海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购（亚洲）项目	华测导航	20	179.58	8.98
海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购（拉丁美洲、欧洲、中东及中西亚）项目	华测导航	10	118.79	11.88

通过中标公示，中标单价与华测导航较为接近。由于各中标公司未公开相关项目毛利率，故无法进行毛利率对比。

6、深圳润高智慧产业有限公司

2021 年 9 月，公司与深圳润高智慧产业有限公司通过商务洽谈的方式签订了《购销合同》，合同总金额为 4,185 万元（含税，下同），分为硬件设备定制、应用场景软件定制和应用系统条件保障及服务三个部分，其中硬件设备定制部分总价款为 1,800 万元，应用场景软件定制总价款为 350 万元，应用系统条件保障及服务总价款为 2,035 万元。 上述产品及服务均用于特殊项目“北斗高精度测绘应用项目”中的子项目“北斗应急测绘与海上无人机基准平台集成建设与应用”。

该项合同中硬件设备定制部分包含海洋测绘保障设备、无人直升机基准设备、应急测绘现场勘查设备、无人机航空应急测绘设备等 1,565 套设备。涉及发行人产品共 1,535 套，其中 1,000 套为发行人自研的高精度 GNSS 模块，用于集成至小型无人机定位勘测系统终端；380 套为发行人自研的高精度 GNSS 接收机，用于定位校准设备终端；150 套北斗通讯车载终端及 5 套北斗/惯导一体化机载 POS 系统终端集成了发行人高精度 GNSS 模块，分别用于作为北斗导航定位终端以及实时采集无人机飞行时的位置坐标、高程数据和时间信息等。剩余 30 套设备为北斗指挥机及无人机指挥系统终端等外购设备，由于发行人无相关产品，因此外购取得。

应用场景软件定制部分包含定制开发海洋测绘应用保障差分服务软件、海上无人直升机高精度位置服务系统软件、应急测绘设备管理及验证软件等三套应用服务软件，上述软件均由发行人自主开发。

应用系统条件保障及服务主要工作是结合发行人提供的硬件及软件进行应用场景测试和示范，以满足应急要求。具体包括海洋测绘保障应用系统测试及应用示范、海上无人机基准平台设备测试及应用示范、应急测绘现场勘测系统测试及应用示范、无人机航空应急测绘系统设备测试及应用示范等四个部分。

在满足合同约定中的应用要求后，深圳润高智慧产业有限公司于 2022 年 6 月按照合同的约定对发行人承担的项目内容进行了验收，项目履约义务完成。

（三）相关单价及毛利率与发行人直接销售的对比情况

公司数据应用及系统解决方案主要基于发行人自主研发的数据采集设备及各类选址勘测、安装调试等施工服务，数据采集设备中主要的高精度 GNSS 导航设备为 M300 Pro、M300 Plus，将公司其他单独销售的 M300 Pro、M300 Plus 单价及毛利率与发行人直接销售情况对比如下：

单位：万元

年度	客户名称	项目类型	项目设备	项目设备单价	项目毛利率	直销设备平均单价	直销设备毛利率
2019 年	客户 B	北斗辅助训练系统	不适用	不适用	67.53%	/	/
2020 年	中移智行网络科技有限公司	地基增强系统	M300 pro	6.08	65.89%	4.19	76.39%
2021 年	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	地基增强系统	M300 pro	3.72	49.27%	3.52	82.11%
	中交星宇科技有限公司	地基增强系统	M300 pro	8.14	56.58%		
	江西融合北斗科技有限公司	大坝形变监测系统	M300 Plus	2.18	47.24%	1.13（注）	73.60%
2022 年 1-6 月	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	不适用	不适用	52.86%	/	/

注：该项目采购时间为 2020 年 12 月，此处列示 2020 年及 2021 年合并销售均价。

报告期内，数据应用及解决方案因包含安装调试、勘测选址等服务，交付的相关设备平均价格包含该些额外服务成本，故根据数据应用及解决方案收入及完工数量计算相关设备的销售均价与单独销售的 M300 Pro 及 M300 Plus 销售均价相比较高。

数据应用及解决方案的毛利率低于直接销售产品的毛利率，主要系其成本包含外协施工服务、项目的业务人员人工成本，该类成本带来的收入附加值较低，故毛利率与单独销售 M300 Pro 及 M300Plus 产品相比较低。

综上所述，数据应用及解决方案相关设备单价及毛利率与直接销售产品的价格及毛利率的差异具有合理性。

四、数据应用及系统解决方案收入波动的原因，期后合同签订与收入确认情况，未来订单的可持续性；结合目前已建基准站及未来布局情况测算地基增

强系统的市场空间，基准站设备市场竞争情况，发行人的市场份额

（一）数据应用及系统解决方案收入波动的原因，期后合同签订与收入确认情况，未来订单的可持续性

1、数据应用及系统解决方案收入波动的原因

报告期内，公司提供的数据应用及系统解决方案项目主要为地基增强系统、大坝形变监测系统、北斗应急测绘及海上无人机基准平台集成建设与应用项目等，公司数据应用及系统解决方案收入验收情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	项目类型	项目收入	验收时间
2019 年	客户 B	北斗辅助训练系统	1,537.74	2019 年 12 月
2020 年	中移智行网络科技有限公司	地基增强系统	8,030.98	2020 年 12 月
2021 年	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	地基增强系统	432.38	2021 年 5 月
			1,930.66	2021 年 12 月
	江西融合北斗科技有限公司	大坝形变监测系统	206.68	2021 年 12 月
	中交星宇科技有限公司	地基增强系统	244.34	2021 年 12 月
2022 年 1-6 月	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	3,822.47	2022 年 6 月

公司的数据应用及系统解决方案项目金额较大，以获得最终验收报告作为完成该合同履约义务，根据项目验收报告按照验收时点进行合同收入确认，该类收入因公司中标项目的金额和项目终验的时间不同产生波动。

2、期后合同签订与收入确认情况

关于期后合同签订情况：2022 年下半年，公司与郑州、衢州、安庆等多地市气象局签订了“2022 年气象监测预警补短板工程地基遥感垂直观测系统—GNSS/MET”采购合同，合同总金额为 202.20 万元。除此以外，2022 年下半年尚未签订金额大于 50 万元的数据应用及系统解决方案相关合同。

截至 2022 年 10 月末，公司数据应用及系统解决方案在手订单金额为 6,832.68 万元，主要系与中国联合网络通信有限公司、中国测绘科学研究院、多省市地震局等客户签订的订单。截至 2022 年 10 月末，上述项目处于执行中

的状态，暂未验收。此外公司正在持续开拓国家高精度基础设施建设业务，目标领域包括国家电网、中国交通建设集团、地震行业、气象探测行业等高精度基础设施建设重大项目实施，有多家客户处于前期洽谈阶段。

关于期后收入确认情况：从 2022 年 6 月末至本问询回复出具日，尚无数据应用及系统解决方案中的相关项目完成验收并确认收入。

3、未来订单的可持续性

数据应用及系统解决方案类项目的获取方式主要以投标竞标为主，报告期内，公司成功完成多项地基增强系统项目及形变监测项目，在该领域具有充分的技术积累及客户认知度。目前各地地质灾害仍较为频繁，北斗基础建设及形变监测的下游市场空间仍较大。同时，除地基增强及形变监测项目外，公司长期累计的技术及经验可针对各类北斗精准定位的需求制定解决方案。报告期内，公司与深圳润高智慧产业有限公司开展业务合作，并在 2022 年上半年完成北斗应急测绘及海上无人机基准平台集成建设与应用项目。

综上所述，基于“十四五”规划和各类防灾、形变及定位应用场景中对北斗基础建设的需求，公司数据应用及系统解决方案在未来仍具有较好的发展空间，且公司已成功交付多项大型数据应用及系统解决方案，相关技术经验以及客户的积累可以支撑公司更有效的开拓市场，该类收入的未来订单具有可持续性。

（二）结合目前已建基准站及未来布局情况测算地基增强系统的市场空间，基准站设备市场竞争情况，发行人的市场份额

1、地基增强系统的市场空间

随着北斗三号全球卫星导航系统正式开通，我国北斗卫星导航事业进入到全球服务新时代。2022 年 1 月，国务院发布了《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，将北斗产业发展列入国家“十四五”规划重点项目。截止 2021 年底，30 多个国务院相关部门相继出台北斗系统的政策文件超过 180 余件，30 多个省市或地区出台涉及北斗应用的指导性文件超过 500 余件。2022 年 3 月，国家发展和改革委员会、国家能源局发布《“十四五”现代能源体系规划》，提

出将推进北斗系统等在能源行业的应用，加快推进北斗时空基础设施应用及智能化运营体系工程建设。

目前，我国北斗系统已全面服务交通运输、公共安全、救灾减灾、农林牧渔、城市治理等行业，融入电力、金融、通信等基础设施，与新一代通信、区块链、物联网、人工智能等新技术深度融合。从 2014 年国家地基增强系统开始规划建设至今，面向大众用户和行业用户、覆盖全国范围的地基增强系统经历了高速发展和建设的阶段。由于市场竞争、行业需求的差异，未来 2~3 年内地基增强系统仍将保持一定数量的建设，截至 2022 年 9 月，覆盖全国的北斗地基增强系统建设规模统计如下：

单位：个

建设方	已建数量	在建数量	未来五年已规划数量	建设方情况说明
千寻位置网络有限公司（以下简称“千寻位置”）	2,600	未披露	未披露	我国建设的第一个高精度定位服务系统，致力于为全国用户提供精准定位及延展服务
北京六分科技有限公司（以下简称“六分科技”）	2,800	未披露	未披露	股东为中国电信集团投资有限公司、北京四维图新科技股份有限公司等企业，建设北斗基准增强系统用于提供高精度定位账号服务
中国移动通信集团有限公司（以下简称“中国移动”）	4,400	-	-	2019 年 10 月，HAP（高精度卫星定位基准站）项目全国建设 4,400 座，用于提供高精度定位账号服务
中国联合网络通信集团有限公司（以下简称“中国联通”）	102	1,298	3,000	规划数量参考中国移动，已招标 1,400 座，用于提供高精度定位账号服务
中国石油天然气股份有限公司/中国石油化工股份有限公司	10	-	3,800	已有规划，暂未开展招标
各省市地震局	1,000	-	400	以省级系统为主，建设覆盖全国的北斗地基增强系统用于为监测地震形变的接收机提供高精度差分信号
国家电网有限公司/中国南方电网有限责任公司	2,000	少量	-	致力于建设覆盖全国的电力北斗精准服务网地基增强系统

国土测绘院	3,000	-	-	以省级系统为主，建成了 1 个国家的数据中心和 30 个省级的数据中心，共同构成了全国规模最大、覆盖范围最广的卫星导航定位系统
合计	**15,912**	**1,298**	**7,200**	-

注：已建、在建、规划数量根据公开信息、公司招投标信息及《白皮书》整理而得。

据上述情况统计，我国北斗地基增强基准站已完成建设超过 15,000 个，在建 1,298 个，未来五年规划建设 7,200 个。地基增强系统建设方主要为如千寻位置、六分科技、中国移动等提供高精度定位账户的通信服务商以及各省市地震局、国土测绘院等需要开展北斗系统基础建设的政府机构。另外，交通、铁路等其他国家单位亦存在北斗定位需求需要自行建设北斗地基增强系统，但采购数量较为零散，暂无大规模建设规划。

在多数大型运营商及国有企事业单位已建成覆盖全国的北斗地基增强系统后，北斗地基增强系统的新增建设需求会减少，但仍会存在一定的设备更换需求。高精度设备的使用寿命或更新迭代周期一般为 5~6 年，按照 50%的更换率保守估计，在未来 5 年内需逐步升级替换的设备数量不少于 7,500 个，年均不少于 1,500 个。

综上所述，由于我国存在测量测绘、形变监测、地质灾害监测，山体滑坡监测及车道导航等高精度定位需求以及相关政策规划的支持，如中国联通、各省市地震局等企事业单位在未来五年内对北斗地基增强系统仍有一定数量的建设需求。同时，已建成覆盖全国地基增强系统的大型运营商及国有企事业单位未来会持续存在设备更换需求，作为实现更高精度定位的基础设施，北斗地基增强系统仍具有一定的市场空间。

2、基准站设备市场竞争情况，发行人的市场份额

（1）基准站设备市场竞争情况

地基增强系统设备市场主要以发行人以及北斗星通、中海达、南方测绘、华测导航等卫星导航企业为主。在已建的大型地基增强系统项目中，主要参与方也均来自上述公司，上述公司构成了整个市场的竞争格局。

（2）发行人的市场份额

根据《2022 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》资料显示，2021 年“新基建”战略加快了北斗融入自然资源、通信、交通、电力、水利等行业基础设施建设的步伐。

在自然资源领域，自然资源部统筹开展了全国 2,326 座基准站全面接收北斗三号数据的改造工作，大力推进自然资源系统国家级和省级基准站数据资源整合，逐步构建起全国北斗定位差分服务“一张网”基准服务系统。同时，自然资源部还大力推进北斗系统在测绘地理信息、耕地保护、自然保护地监管、地质矿产、海洋事务、国土空间规划等领域的深入应用。

在通信行业，中国移动依托现有 5G 基站选址，在全国范围内建设超过 4,000 余座北斗地基增强基准站，建成了全球规模最大的 5G+北斗高精度服务系统，可面向全国 31 个省（区、市）提供高精度定位服务，并率先实现全面支持北斗三号。

在电力行业，截至 2021 年底，已完成了超过 2,000 座电力行业北斗地基增强基准站的建设和部署，为无人机自主巡检、变电站机器人巡检、杆塔监测等业务应用的智能设备提供可靠的、精准的、稳定的高精度位置服务。

在交通运输行业，包括 106 座基准站的长江干线北斗卫星地基增强系统工程已经建成并投入使用，提前 24 个月实现了长江干线及周边 8 万余平方公里区域的北斗卫星地基增强信号全面覆盖，随着北斗智能船载终端陆续投放航运市场，已为用户提供实时厘米级的位置信息服务。

在应急管理方面，地震监测预警北斗地基增强框架站超 180 座，大陆构造环境网络超 260 座，对地震等灾害监测起到了重要作用。

报告期内，关于地基增强的站点建设，发行人累计获取超过 2,700 个基准站站订单，交付完成约 1,600 个，根据上述数据统计，发行人在覆盖全国范围的大型地基增强系统基准站项目中的份额占比测算情况如下：

单位：个

行业	至 2021 年底	至 2021 年底	份额占比

	已建数量	公司已建数量	
自然资源（注）	2,320+	-	-
通信	4,400+	1,320	约 30%
电力	2,000+	260	约 13%
交通运输	100+	-	-
应急管理	180+	-	-
合计	**9,000+**	**1,580**	**约 17%**

注：自然资源行业中大部分已建基准站为 GPS 基准站，自然资源部正在统筹开展对现有 GPS 基准站全面接收北斗三号数据的改造工作。

如上表所示，根据测算，报告期内发行人在自然资源、通信、电力、交通运输等行业全国范围内已建成的地基增强系统建设项目中的市场份额占比约为 17%，与行业竞争格局情况具有匹配性。

（3）发行人正在执行但尚未形成收入的基准站相关订单情况

截至 2022 年 10 月底，发行人正在执行但尚未形成收入的基准站相关订单情况如下：

客户	订单基准站数量（个）	含税订单金额（万元）
中国测绘科学研究院	556	3,320
中国联合网络通信有限公司	448	1,266
气象局/大气探测/气象保障中心	26	560
省市地震局	66	363
国家电网有限公司	14	242
其他	24	158
合计	**1,134**	**5,909**

截至 2022 年 10 月底，发行人正在执行但尚未形成收入的基准站订单金额为 5,909 万元（含税），订单包括交付 1,134 个北斗地基增强系统基准站接收机及相关配套设备，订单量仍较为充足。

未来，公司将继续加大核心技术研发方面的投入，从硬件、软件、算法等方面持续迭代提升，不断满足地基增强系统对数据质量、数据安全、长期稳定

性等方面的更高要求，发挥技术及项目经验上的优势。

五、结合上述情况以及下游应用市场规模、国产化替代进程、下游客户向上游拓展延伸等，分析公司经营业绩的成长性与可持续性

（一）下游应用市场规模

从下游应用市场规模来说，据 GSA 预测，2029 年全球高精度 GNSS 接收机出货量将达到 8,400 万台左右，该产业具备较大的潜在市场空间。

通过结合产品单价及销量变动分析，技术进步及产品价格下降有利于扩大市场份额。因此，研发及生产出更优性能 GNSS 板卡/模块及其他产品是高精度卫星导航产业的发展趋势，这一趋势在降低公司生产成本的同时能够不断提高产品应用的灵活性与适应性，拓宽产品及服务的应用场景，从而覆盖更广阔的中下游潜在用户。

同时，高精度 GNSS 芯片技术的进步和有关产品的精简升级能够推动板卡/模块和接收机、农机自动驾驶系统等终端产品的迭代，现有及潜在客户未来的迭代需求也可能持续性地推动高精度卫星导航产品销量的增长。2019 年至 2021 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块销量分别为 54,916 块，69,604 块及 133,561 块，高精度 GNSS 接收机销量分别为 10,582 台、10,516 台及 18,460 台， 农机自动驾驶系统的销量分别为 160 套、1,190 套及 2,472 套，均呈现较稳定的增长态势，一定程度表明发行人产品及服务销量的增长具有可持续性。

（二）国产化替代进程

从国产化替代进程的角度分析，由于目前国产板卡/模块的性能已不弱于国际主流厂商，国产化市场份额超过 70%，仍有接近 30%的国内市场份额被国外厂商占据，随着国内中下游用户对国产高精度 GNSS 板卡/模块等产品的认可度不断提升，该部分市场份额成为国产企业未来业绩增长的潜在驱动。

（三）下游客户向上游拓展延伸

下游客户向上游拓展延伸的可能性方面，截至本问询函回复出具日，高精度卫星导航产业链上游芯片、板卡/模块主要厂商除发行人外还包括和芯星通、天宝（Trimble）、诺瓦泰（NovAtel）等公司，北斗导航产业中游企业主要包括

华测导航、中海达、南方导航等高精度 GNSS 终端生产、销售企业，下游客户主要为北斗导航设备终端用户，应用场景包括无人机、农机自动驾驶、测量测绘、形变监测、物联网、智能驾驶等。向上游延伸的情况主要存在于中游设备厂商，中游厂商为了寻求技术可控及降低终端产品销售成本而可能考虑自行研发。但由于上游基础部件技术壁垒高、资金需求大，下游应用市场如无人机、物联网、智能驾驶等终端产品对北斗高精度模块性能的要求较高且需求量大，中游设备厂商短期内取得上游高精度 GNSS 板卡/模块技术突破、满足下游应用需求的难度较大。以南方导航为例，作为产业链领先的中游厂商经多年发展至今，尚未实现上游技术的突破，因此下游客户向产业链上游延伸的可能性较低。

发行人自主研发的高精度 GNSS 芯片、板卡/模块及相关技术，达到了国内领先、国际先进水平，并已向应用市场大规模推广，拥有多项北斗高精度导航相关核心技术及发明专利，具有充分的先发优势。

随着上游核心技术的不断迭代进步、国产化替代的持续进行和高精度北斗终端应用市场的扩大，发行人产品性能的提升以及客户数量的持续增加，发行人高精度 GNSS 板卡/模块以及搭载自研高性能板卡/模块的终端设备及解决方案的经营业绩具有成长性与可持续性。

六、K8 系列与 K7 系列产品主要功能和关键性能的区别，K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高价格实现销售的原因以及对应的主要客户、销售数量和销售金额

（一）K8 系列与 K7 系列产品主要功能和关键性能的区别

K7 系列产品系基于 0.13um 工艺的 Quantum-II ASIC 芯片研制，K8 系列产品基于 40nm 工艺的全新一代 Quantum-III SoC 芯片研制。芯片的更新迭代使 K8 系列产品更具强算力、小尺寸、低功耗的优势。此外，全系统全频点信号的解算与处理、板载惯导和组合导航技术、定位定向结果秒固定技术、抗干扰抗欺骗技术等新技术的加持，有效提升 K8 系列模块在高动态、高精度、高可用、高可靠性等方面的性能表现，应用领域向自动驾驶、无人机、机器人等新兴行业拓展。K7 与 K8 系列产品具体性能及应用领域对比情况如下：

项目		K8 系列	K7 系列	K8 较 K7 优势
主要功能		全系统全频点，高精度定位定向，小尺寸，低功耗，板载惯导、抗干扰、表贴封装	四系统双频点，高精度定位定向、低功耗，排针封装	1.全系统全频点；2.小尺寸低功耗；3.具有惯导和抗干扰功能；
关键性能	精度	单点定位精度： H≤1.5m,V≤3.0m； RTK 定位精度： H≤8mm+1ppm, V≤15mm+1ppm,； 定向精度： 航向角：0.2°/R 横滚/俯仰角：0.3°/R	单点定位精度： H≤3.0m,V≤5.0m； RTK 定位精度： H≤1cm+1ppm, V≤2cm+1ppm,； 定向精度： 航向角：0.2°/R 横滚/俯仰角：0.4°/R	K8 比 K7 精度更高，具有更精准的定位
	启动时间	冷启动：＜20S 热启动：＜10S	冷启动：＜50S 热启动：＜15S	K8 比 K7 启动时间更短
	功耗	K803:0.95W K823:1.6W	K7(三系统):0.6W K7(四系统):1.7W K7(双天线):2.2W	K8 比 K7 功耗更低
	尺寸	K803:30*30mm K823:30*40mm	41*71mm:K700 46*71mm:K706,K707,K726 50*40mm:K705 60*100mm:K708,K728	K8 比 K7 尺寸更低，易集成
	封装	表贴	排针	K8 和 K7 封装不同
主要应用领域		测量测绘、机器人、监测、精准农业、智能驾驶、无人机	测量测绘、地基增强、精准农业、地理信息、机械控制	K8 逐渐向机器人、智能驾驶行业发展，应用领域更广泛

（二）K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高价格实现销售的原因以及对应的主要客户、销售数量和销售金额

1、K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高价格实现销售的原因

2021 年，公司 K8 系列模块销售收入为 7,131.45 万元，超过了 K7 系列板卡在 2020 年的收入金额 6,826.33 万元，在对公司的收入贡献层面上实现了对 K7 板卡的更新迭代，当期 K7 系列板卡仍能以较高价格实现销售的主要原因为：

（1）由于各类板卡/模块适配的应用场景不同，2021 年及 2022 年 1-6 月

部分 K7 系列板卡暂无对应的 K8 系列模块替代

K8 系列模块于 2020 年下半年推出，主要 K7 系列板卡在 2020 年、2021 年以及 2022 年 1-6 月的销售情况如下：

单位：元/块、块、万元

型号	2022 年 1-6 月			2021 年度			2020 年度		
	平均单价	销量	销售金额	平均单价	销量	销售金额	平均单价	销量	销售金额
K705	-	-	-	1,329.86	147	19.55	1,104.75	7,556	834.75
K706	1,485.08	416	61.78	1,205.87	2,312	278.80	1,475.45	4,469	659.38
K707	2,109.49	215	45.35	2,138.95	1,746	373.46	2,671.82	2,123	567.23
K708	1,517.41	11	1.67	1,165.00	2,788	324.80	1,174.98	20,655	2,426.91
K726	724.44	101	7.32	857.97	3,310	283.99	1,007.28	17,377	1,750.35
K728	-	-	-	1,295.07	495	64.11	1,262.17	1,807	228.07
其他 K7 系列	2,996.81	214	64.13	2,047.05	537	109.93	2,504.45	1,436	359.64
合计	**1,883.50**	**957**	**180.25**	**1,283.31**	**11,335**	**1,454.63**	**1,231.68**	**55,423**	**6,826.33**

由上表可知，2021 年及 2022 年 1-6 月主要销售的各类 K7 系列板卡销售收入均有所下降。主要销售的 K7 系列产品中，收入下降幅度相对较小的产品为 K707，K707 板卡因其采用窄带干扰抑制方法，抗干扰能力较宽带通信技术更强而更为适用于地基增强系统接收机的生产。由于地基增强系统对板卡性能、配置要求较高，新产品研制需要一定的时间，2021 年及 2022 年 1-6 月发行人尚未推出专用于地基增强系统的 K8 模块替代 K707 板卡，故该类可用于地基增强系统的板卡仍能以相对较高的单价实现销售，具有合理性。

（2）终端客户由于自身新旧产品切换需要一定的过渡期，K7 系列板卡仍存在一定下游需求，价格下降幅度有限

除 K707 等 2021 年暂无研发出对应新款 K8 系列模块的产品外，部分客户在 K8 系列模块推出后仍对 K7 系列板卡进行批量采购，原因主要系发行人的高精度 GNSS 板卡/模块属于非消费类电子产品，使用发行人高精度 GNSS 板卡/模块的终端客户均将其用于集成至自身产品中，因此在确定批量采购发行人的某一款产品前，需要经过性能测试评估、配套集成开发等一系列的流程，通常

需要半年至一年的时间，因此存在客户新老产品切换的过程。在此过程中，客户在购买新款 K8 系列模块的同时亦会购买 K7 系列板卡以保持其老款产品的销售。

2021 年 K7 系列板卡平均单价虽普遍较 2020 年有所下降，但因其上市销售时间较长，具备较好的对终端产品的适配性，在当期仍具有一定的市场需求，价格下降幅度有限。

2022 年 1-6 月 K706、K708 以及其他 K7 系列板卡平均单价较 2021 年有所上升，主要由于 2022 年 1-6 月上述系列板卡的客户集中度及采购量降低，未能充分享受到“量大价优”的政策，因此平均单价相对较高。

综上，K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高的价格实现销售具有合理性。

2、K8 系列产品推出后，K7 系列产品的主要客户、销售数量和销售金额

2021 年，K8 系列模块上市销售并逐步替代 K7 系列板卡，导致 K7 系列产品的销量和收入分别由 2020 年度的 55,423 块和 6,826.33 万元下降至 2021 年度的 11,335 块和 1,454.63 万元，降幅分别为 78.69%和 79.55%，降幅较大； 2022 年 1-6 月，K7 系列产品实现的收入为 180.25 万元，销售数量仅 957 块，K7 系列产品已基本被 K8 系列模块替代。

2021 年度及 2022 年 1-6 月仍购买发行人 K7 系列板卡的主要客户情况如下：

单位：块、元/块、万元

2022 年 1-6 月					
客户名称	产品	销量	平均单价	金额	占当期 K7 板卡收入的比例
株洲中车时代电气股份有限公司	K706	330	1,640.55	54.14	30.03%
南方导航	K707	215	2,109.49	45.35	25.16%
北京国卫星通科技有限公司	其他 K7 系列	100	3,000.71	30.01	16.65%
北斗星导航	K726	20	796.46	1.59	0.88%
	其他 K7 系列	95	2,496.51	23.72	13.16%

	小计	**115**	**2,200.85**	**25.31**	14.04%
北京卫信杰科技发展有限公司	K706	5	2,684.07	1.34	0.74%
	其他 K7 系列	13	5,400.61	7.02	3.90%
	小计	**18**	4,646.02	8.36	4.64%
前五大 K7 系列板卡客户合计		**778**	**2,417.36**	**163.17**	**90.52%**
2021 年度					
客户名称	**产品**	**销量**	**平均单价**	**金额**	**占当期 K7 板卡收入的比例**
南方导航	K707	1,600	2,212.39	353.98	24.33%
	K708	1,701	812.22	138.16	9.50%
	小计	**3,301**	**1,490.89**	**492.14**	**33.83%**
黑龙江惠达	K726	2,009	748.72	150.42	10.34%
客户 E	K706	1,424	1,017.70	144.92	9.96%
北斗星导航	K706	50	722.94	3.61	0.25%
	K726	653	762.81	49.81	3.42%
	K728	67	1,558.88	10.44	0.72%
	K708	27	1,150.82	3.11	0.21%
	其他 K7 系列	162	2,648.70	42.91	2.95%
	小计	**959**	**1,145.85**	**109.89**	**7.55%**
河南北斗青云科技有限公司	K700	140	884.83	12.39	0.85%
	K708	240	2,690.87	64.58	4.44%
	其他 K7 系列	2	1,762.77	0.35	0.02%
	小计	**382**	**2,024.11**	**77.32**	**5.32%**
前五大 K7 系列板卡客户合计		**8,075**	**1,207.04**	**974.69**	**67.01%**

2021 年及 2022 年 1-6 月，主要采购公司 K7 系列板卡的客户包括南方导航、黑龙江惠达、客户 E、北斗星导航、河南北斗青云科技有限公司、株洲中车时代电气股份有限公司等公司，具体情况如下：

（1）南方导航主要采购 K707 板卡用于集成 CORS 基准站接收机，公司 2021 年及 2022 年 1-6 月暂未推出专用于地基增强系统接收机的 K8 系列模块，

南方导航考虑到公司 K707 性能仍较为先进，依旧保持对 K707 板卡的采购。南方导航采购 K708 板卡用于集成其测量型接收机，2021 年对 K708 板卡的采购量较 2020 年下降较多，但由于其 RTK 测量仪产品种类繁多，部分老款产品仍存在下游销售需求，故 2021 年仍存在对公司 K708 板卡进行采购的情况。

（2）黑龙江惠达在 2021 年上半年采购公司 K7 系列板卡 2,009 块用于集成自身农机自动驾驶系统，在完成对 K8 系列模块的技术磨合后，于下半年采购公司 K8 系列模块 7,100 块用于集成其新款产品，2021 年下半年未继续对 K7 系列板卡进行采购，实现新老产品过渡。2021 年公司向其销售的 K726 板卡价格为 748.72 元/块，低于 2020 年销售价 937.13 元/块，黑龙江惠达在 2021 年上半年采购公司 K7 系列板卡的用途及价格具有合理性。

（3）客户 E 为特殊单位，2019 年至 2021 年采购公司 K706 板卡集成安全监测设备，采购量分别为 160 块、804 块及 1,424 块，采购价格分别为 2,831.86 元、1,460.84 元及 1,017.70 元。由于特殊单位对产品稳定性、可靠性、安全性要求较高，在选择新产品上较为谨慎，因此在 K8 模块推出以后，仍然选择采购 K7 系列。2022 年 1-6 月未继续采购公司 K706 板卡。

（4）北斗星导航因其有多种自研接收机需求及下游客户群体，采购公司板卡种类较多，2021 年及 2022 年 1-6 月，其采购 K726 板卡金额分别为 49.81 万元和 1.59 万元，用于满足其集成终端驾考驾培接收机设备的需求；采购其他 K7 系列板卡分别为 42.91 万元和 23.72 万元，主要用于满足特殊下游客户群体的集成需求，该类产品为非标准品，价格较高，平均单价分别为 2,648.70 元/块和 2,496.51 元，2021 年及 2022 年 1-6 月采购公司 K7 系列板卡的价格具有合理性。

（5）河南北斗青云科技有限公司 2021 年主要向公司采购 K700 及 K708 板卡，采购数量为 140 块及 240 块，采购单价为 884.83 元及 2,690.87 元，K708 采购价较高。2020 年向公司采购 K700 及 K708 板卡数量为 50 块及 1 块，采购单价为 884.96 元及 2,654.87 元。2020 年及 2021 年公司对其销售收入分别为 9.25 万元及 92.74 万元，其整体采购规模较小，故相对于大批量采购企业采购价格较高，2021 年采购公司 K7 系列板卡的价格具有合理性。

（6）株洲中车时代电气股份有限公司（SH688187，以下简称“时代电气”）为公司 2022 年 1-6 月第一大 K7 系列板卡客户，2022 年 1-6 月主要向公司采购 K706 板卡，采购数量为 330 块，平均单价为 1,640.55 元，时代电气从 2020 年起开始采购公司 K706 板卡，2020 年及 2021 年采购量为 142 块及 388 块，具有一定的持续性。由于时代电气作为铁路设备专业厂商，对产品的稳定性要求较高，更换产品部件则需要重新做一系列的验证测试，因此即使公司 K8 模块推出以后，仍然有采购 K7 系列板卡的需求。

七、请申报会计师核查并发表明确意见

针对上述问题，申报会计师执行了以下程序

1、获取发行人报告期内主要产品销售收入、销售数量及销售均价表，复核主要产品的构成及细分产品的单价波动情况；对销售业务负责人、财务负责人进行访谈，了解发行人产品的定价机制、主要产品的运用场景及领域、主要产品价格大幅下降的具体原因；

2、通过向同时采购公司与同行业可比公司产品的客户进行访谈的方式获取同行业可比公司报告期各期的产品价格情况，并与公司同类产品的同期价格情况进行对比，分析同类产品价格变动趋势；

3、复核发行人报告期内主要产品的销量变动情况，对销售业务负责人、财务负责人进行访谈，了解报告期内主要产品销量大幅增长的原因及与下游客户业务发展的匹配性；获取 2021 年末发行人在手订单情况，分析产品未来销量增长的可持续性及收入是否存在下滑风险；

4、获取发行人分项目列示数据应用及系统解决方案项目明细表及毛利表，查验相关合同履约义务、发货、安装调试及验收报告等资料，复核其收入确认是否符合《企业会计准则》相关规定并分析相关项目毛利率是否合理；

5、获取项目相关招标文件及其他中标方的相关信息，核对发行人中标相关单价与其他中标方对比情况，分析发行人相关项目单价是否存在异常；对比发行人项目类销售与直接产品销售的单价及毛利率，分析是否存在异常；

6、访谈公司财务负责人，了解并核实截至 2022 年 6 月 30 日公司数据应

用及系统解决方案收入确认情况及合同签订情况；

7、查询《北斗卫星导航系统应用案例》《2022 版白皮书》《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》等文件，查询我国地基增强系统已建情况及未来的布局情况，了解地基增强系统的市场空间、基准站设备市场竞争情况并分析发行人的市场份额；

8、查询《北斗卫星导航系统应用案例》《2022 版白皮书》及其他网络公开信息关于北斗高精度应用下游市场规模、国产替代化进程等信息，分析公司经营业绩的成长性及可持续性；

9、访谈发行人主要研发人员并结合其他厂商的公开信息，分析下游客户向上游拓展延伸的可能性；

10、获取发行人提供的 K8 与 K7 系列产品主要功能和关键性能区别的说明及其主要客户、销售数量和销售金额明细表，对销售业务负责人进行访谈，了解 K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高产品价格实现销售的合理性。

经核查，申报会计师认为：

1、结合发行人产品定价机制及电子产品价格迭代规律，发行人主要产品单价下降原因合理，报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块、高精度 GNSS 接收机及农机自动驾驶系统的单价均呈逐年下降趋势，与同行业可比公司同类产品的价格变动趋势具有匹配性，同期公司产品的销售价格与行业内其他主要公司性能相似的产品销售价格不存在重大差异；

2、发行人报告期内主要产品销量大幅增长的原因合理，与下游客户业务发展的相匹配；发行人 2021 年末有较多在手订单，产品未来销量增长具有可持续性，收入下滑风险较小；

3、发行人分项目数据应用及系统解决方案的单价及毛利率合理，相关单价与其他中标方对比无重大异常，由于其他中标方未公开相关项目毛利率，故无法进行毛利率对比；相关单价及毛利率与发行人直接销售对比无重大异常；

4、数据应用及系统解决方案收入以获得最终验收报告作为完成该合同履约义务，根据项目验收报告按照验收时点进行合同收入确认，该类收入总体金

额较大，因报告期内下游北斗基础建设需求暂未完全释放以及公司收入规模目前较小，收入存在波动具有合理性；

5、期后发行人仍有包括与中国联合网络通信有限公司、中国测绘科学研究院等客户的项目订单，发行人在该领域具有充分的技术积累及客户认知度，北斗基础建设及形变监测的下游市场空间仍较大，公司数据应用及系统解决方案的未来订单具有可持续性；

6、根据测算，报告期内，发行人已完成约 1,600 座地基增强系统的建设，在大型地基增强系统的市场份额占比约为 17%；

7、由于上游基础部件技术壁垒高、资金需求大，下游应用市场对北斗高精度模块性能的要求较高，中游设备厂商短期内取得上游高精度 GNSS 板卡/模块技术突破、满足下游应用需求的难度极大，公司客户向产业链上游延伸的可能性较低；

8、截至本问询函回复出具日，高精度 GNSS 板卡/模块的国产化市场份额超过 70%，性能已不弱于国外产品，随着下游应用市场如物联网、智能驾驶、地基增强系统和形变监测系统等规模的逐渐扩大以及公司不断迭代适应市场需求的产品，公司高精度 GNSS 板卡/模块以及搭载自研板卡/模块的终端设备及解决方案的经营业绩具有成长性与可持续性；

9、发行人已说明了 K8 系列与 K7 系列产品主要功能和关键性能的区别及其主要客户的销售情况,发行人 K8 系列产品推出后，K7 系列产品仍能以较高产品价格实现销售的原因具有合理性。

4.2 根据申报材料，（1）报告期内发行人外销收入分别为 5,272.72 万元、4,161.87 万元和 6,050.46 万元，发行人出口退税额为 0 元，销售国家主要有巴西、越南、柬埔寨、俄罗斯、德国等地；（2）发行人内销业务以客户签署验收单确认收入，外销业务根据出口报关单确认收入，部分销售合同约定的验收方式包括到货验收、安装调试验收、终验验收等；（3）发行人收入存在季节性特征，报告期各期第四季度主营业务收入占比较高，分别为 36.48%、58.24%和 47.85%；（4）发行人 2019 年 10 月中标中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目，发行人仅提供高精度 GNSS 接收机，其他产品及服务委托第三方公司提供，采用净额法确认收入。

请发行人说明：（1）分地区列示外销收入金额及占比，分产品或服务列示内外销收入金额及占比；报告期内外销收入与出口免抵退税额的匹配关系；（2）各类业务的货物流转、交付方式、客户确认方式、具体收入确认时点及依据，是否符合合同约定；（3）分项目列示数据应用及系统解决方案项目的中标时间、合同签订、发货、交付及安装、试运行、验收及收入确认的具体时点，发行人与其他中标方验收时点的差异；（4）报告期各期第四季度各月份的收入金额及占比，是否存在 12 月集中确认收入的情形；（5）发行人中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目与各方的合作模式，采用净额法核算的具体情况，是否存在其他类似合同及相关会计处理方式。

请保荐机构和申报会计师：（1）对上述事项进行核查，并发表明确意见；（2）说明对境内外收入核查情况及核查结论；（3）说明收入截止性测试的具体执行情况，并对发行人收入确认时点的准确性发表明确意见。

回复：

一、分地区列示外销收入金额及占比，分产品或服务列示内外销收入金额及占比；报告期内外销收入与出口免抵退税额的匹配关系

（一）分地区列示外销收入金额及占比，分产品或服务列示内外销收入金额及占比

1、境外销售分地区收入金额及占比

报告期内，公司境外销售分地区主营业务收入金额及占比情况如下：

单位：万元

地区	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
亚洲	1,210.38	42.07%	2,859.76	47.27%	2,114.92	50.82%	3,121.57	59.20%
欧洲	967.42	33.62%	1,066.77	17.63%	710.88	17.08%	882.56	16.74%
南美洲	290.42	10.09%	848.68	14.03%	682.75	16.40%	864.17	16.39%
非洲	236.04	8.20%	887.63	14.67%	532.00	12.78%	150.09	2.85%
北美洲	127.29	4.42%	310.26	5.13%	84.87	2.04%	215.29	4.08%
大洋洲	45.84	1.59%	77.36	1.28%	36.46	0.88%	39.04	0.74%
合计	**2,877.38**	**100.00%**	**6,050.46**	**100.00%**	**4,161.87**	**100.00%**	**5,272.72**	**100.00%**

报告期内，公司主要向亚洲、欧洲、南美洲、非洲及北美洲等国家和地区销售高精度 GNSS 产品。亚洲、非洲以及南美洲等国家和地区的基础建设一直处于快速增长期，城市化进程加速了土地价值的增加，这些因素促进高精度 GNSS 接收机等测量产品销量持续保持稳定。其中，向亚洲国家/地区销售金额分别为 3,121.57 万元、2,114.92 万元、2,859.76 万元及 1,210.38 万元，占境外销售金额比例分别为 59.20%、50.82%、47.27%及 42.07%。2020 年销售额下降主要系受新冠疫情影响，向印度尼西亚、柬埔寨、越南、马来西亚等地销售额有所下降。2021 年，亚洲销售收入增长较多，主要系公司向沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国等地销售额增加所致。

报告期内，公司向欧洲国家/地区销售额分别为 882.56 万元、710.88 万元及 1,066.77 万元及 967.42 万元，占境外销售额的比例分别为 16.74%、17.08%、17.63%及 33.62%，2022 年上半年销售占比增加较多主要系丹麦客户

TURF.TANK.APS 采购量增加，贡献了超过 230 万元收入，使得欧洲地区收入相对增加较多。欧洲出口国主要包括德国、西班牙、希腊等地。

报告期内，公司向南美洲国家/地区销售额分别为 864.17 万元、682.75 万元、848.68 万元及 290.42 万元，占境外销售额的比例分别为 16.39%、16.40%、14.03%及 10.09%，南美洲出口国主要包括巴西、厄瓜多尔、智利等地。

随着北斗卫星导航应用在非洲国家的推广以及中非双方在北斗应用领域的深化合作，公司加大了对非洲客户的开拓。报告期内，公司向非洲国家/地区销售额增速较快，分别为 150.09 万元、532.00 万元、887.63 万元及 236.04 万元，占境外销售金额比例分别为 2.85%、12.78%、14.67%及 8.20%。

报告期内，公司向北美洲国家/地区的销售主要集中在墨西哥多米尼加地区；向大洋洲国家/地区的销售额占比较小。

2、分产品内外销收入金额及占比

（1）高精度 GNSS 板卡/模块

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块分境内外的主营业务收入销售额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	**2,352.56**	**92.02%**	**8,408.41**	**95.60%**	**7,996.36**	**96.21%**	**7,668.02**	**96.42%**
其中：K7 系列	180.25	7.05%	1,103.64	12.55%	6,816.73	82.02%	7,531.62	94.70%
K8 系列	2,147.34	83.99%	7,095.68	80.68%	918.95	11.06%	-	0.00%
其他系列	24.96	0.98%	209.09	2.38%	260.69	3.14%	136.40	1.72%
境外	**204.10**	**7.98%**	**386.85**	**4.40%**	**314.96**	**3.79%**	**284.75**	**3.58%**
其中：K7 系列	-	0.00%	35.77	0.41%	303.30	3.65%	278.80	3.51%
K8 系列	204.10	7.98%	350.99	3.99%	9.60	0.12%	-	0.00%
其他系列	-	0.00%	0.10	0.00%	2.06	0.02%	5.95	0.07%
合计	**2,556.66**	**100.00%**	**8,795.26**	**100.00%**	**8,311.32**	**100.00%**	**7,952.77**	**100.00%**

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块主要向境内客户销售，占比分别为96.42%、96.21%、95.60%及 92.02%。高精度 GNSS 板卡/模块外销收入较低，主要系东南亚、非洲、南美洲等地区高精度 GNSS 接收机等终端设备生产商较少，因此对用于集成终端的高精度 GNSS 板卡/模块需求量不高。而在欧洲和北美洲地区，由于已存在天宝（Trimble）、诺瓦泰（NovAtel）、Hemisphere 等国际主流厂商，而国外客户品牌忠诚度较高，因此公司板卡/模块暂时尚未大批量进入欧美市场。

（2）数据采集设备

报告期内，公司各类高精度 GNSS 接收机及其他数据采集设备分境内外的主营业务收入销售金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	**1,985.93**	**42.81%**	**8,895.16**	**61.26%**	**6,340.13**	**62.24%**	**5,827.21**	**53.88%**
其中：T 系列	474.17	10.22%	3,318.54	22.85%	3,109.11	30.52%	2,869.05	26.53%
M 系列	450.57	9.71%	3,047.81	20.99%	1,803.37	17.70%	1,805.56	16.70%
N 系列	169.82	3.66%	1,171.70	8.07%	286.90	2.82%	-	0.00%
其他系列及其他数据采集设备	891.37	19.21%	1,357.11	9.35%	1,140.75	11.20%	1,152.60	10.66%
境外	**2,653.08**	**57.19%**	**5,625.64**	**38.74%**	**3,846.92**	**37.76%**	**4,987.04**	46.12%
其中：T 系列	1,687.67	36.38%	3,741.69	25.77%	2,602.23	25.54%	4,131.57	38.20%
M 系列	159.49	3.44%	208.99	1.44%	441.72	4.34%	538.74	4.98%
N 系列	567.23	12.23%	1,180.25	8.13%	222.59	2.19%	-	0.00%
其他系列及其他数据采集设备	238.69	5.15%	494.71	3.41%	580.38	5.70%	316.73	2.93%
合计	**4,639.01**	**100.00%**	**14,520.80**	**100.00%**	**10,187.05**	**100.00%**	**10,814.25**	**100.00%**

2019 年至 2021 年，公司数据采集设备主要向境内客户销售，占比分别为53.88%、62.24%及 61.26%，2021 年境内数据采集设备销售额较 2020 年增加较多主要系 M 系列和 N 系列高精度 GNSS 接收机销售额增加较多所致。其中，M 系列接收机销售额增加主要系基于客户 A 及客户 C 等客户对北斗基站的需求，

公司 2021 年向该类客户交付 81 台 M300 Pro（定制），实现销售收入 1,012.45 万元，与 2020 年相比增长了 981.63 万元，增长较大。同时，2021 年，公司基于 2020 年新推出的搭载全新 K8 模块的 M900 接收机在无人驾驶车辆定位等领域进行开拓，M900 接收机较 2020 年相比实现了收入增长 239.69 万元。

2021 年，N 系列接收机销售额较多主要系 N 系列接收机是公司当期的最新一代高精度测量型接收机，内置了最新的 K8 系列模块，性能较以往有了较大的改进，销售推广力度较大，用户使用反响较好，N 系列接收机在 2021 年也实现了较好的销售。

2022 年上半年，其他系列接收机的境内销售收入占比有所增加，主要系公司 Lu2、Y1 等新推出的接收机实现销售额超过 100 万元，使得其他系列接收机产生了增量收入，同时，由于 2022 年上半年上海、江苏、浙江等地疫情出现反复，对高精度 GNSS 接收机的需求端产生了不利影响，使得境内 T 系列、M 系列等高精度 GNSS 接收机的销售收入相对较低，境内数据采集设备销售额占比降低。

报告期内，公司境外数据采集设备销售额占主营业务收入的比例分别为 46.12%、37.76%、38.74%及 57.19%，境外主要销售的产品系测量测绘用 T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机。2020 年以来，受新冠疫情影响，发行人销售人员出国频率降低，境外销售推广速度有所放缓，导致 2020 年及 2021 年境外销售占比较 2019 年有所下降。

销售额方面，2021 年公司境外数据采集设备销售额较 2020 年度增长 1,778.72 万元，一方面系随着海外疫情的好转，T 系列接收机销售逐步恢复正常；另一方面，新产品 N 系列接收机推出以后也在境外成功实现了销售。2022 年上半年，公司境外数据采集设备收入为 2,653.08 万元，出口销售情况较为稳定。

（3）农机自动驾驶系统

报告期内，公司农机自动驾驶系统分境内外的销售额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	901.52	98.76%	2,429.29	99.92%	2,191.54	100.00%	467.07	99.80%
境外	11.34	1.24%	2.04	0.08%	0.00	0.00%	0.93	0.20%
合计	**912.85**	**100.00%**	**2,431.33**	**100.00%**	**2,191.54**	**100.00%**	**468.00**	**100.00%**

报告期内，公司农机自动驾驶系统主要为境内销售，境外销售额分别为 0.93 万元、0.00 万元、2.04 万元及 11.34 万元，销售额较低。其中 2019 年系向乌克兰客户销售了的一台农机自动驾驶系统仅含农机平板电脑，因此价格较低。作为海外市场探索，2021 年公司向土耳其客户销售了两台农机自动驾驶系统。2022 年上半年，公司向马尔代夫客户及克罗地亚客户销售了共四台农机自动驾驶系统。

（4）数据应用及解决方案

报告期内，公司数据应用及解决方案均为向境内客户销售的各类项目，销售额分别为 1,537.74 万元、8,030.98 万元、2,814.06 万元及 3,822.47 万元。

（5）其他

报告期内，公司其他主营业务收入分境内外的销售额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	4.29	32.61%	197.31	84.59%	50.67	100.00%	596.77	100.00%
境外	8.87	67.39%	35.93	15.41%	-	0.00%	-	0.00%
合计	**13.16**	**100.00%**	**233.24**	**100.00%**	**50.67**	**100.00%**	**596.77**	**100.00%**

报告期内，公司其他主营业务主要系技术服务收入，包括高精度定位导航技术支持服务、注册码及定位账号等服务。其中境外销售额 2021 年及 2022 年上半年产生收入 35.93 万元及 8.87 万元，主要为向欧洲、南美洲等地客户提供产品注册码及技术支持服务，金额较低。

报告期内，公司其他产品或服务主要为：①公司根据多年行业的技术应用

积累向上海汽车集团股份有限公司、中移智行等客户提供的高精度定位导航技术支持服务；②向客户提供开通注册码等服务（属于选配服务），注册码可使客户采购的高精度 GNSS 接收机支持更多功能，包括数据链发射功能、接收更多频率信号的功能及支持惯导功能等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比	收入	占比
高精度定位导航技术支持服务	3.61	27.40%	199.39	85.49%	22.58	44.55%	581.42	97.43%
注册码及定位账号等服务	9.56	72.60%	33.84	14.51%	28.09	55.45%	15.34	2.57%
合计	**13.16**	**100.00%**	**233.24**	**100.00%**	**50.67**	**100.00%**	**596.77**	**100.00%**

其中，报告期内公司提供的高精度定位导航相关技术支持服务销售金额大于 10 万元的项目情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	服务内容	销售收入
2021 年	中移智行	提供单站偏转插件定制化开发服务，实现部分由于地理条件限制无法参与组网的基站在相应地区也可以提供高精度测量网络，并将差分数据加入偏移处理以满足保密要求	44.28
		提供 GNSS 高精度解算引擎集成服务，实现客户高精度服务平台在道路中的动态及静态的高精度定位能力	37.50
	中国安全防伪证件研制中心	提供视频监控模块设计开发服务，实现视频监控定位功能	25.47
	上海汽车集团股份有限公司	提供提升车辆 RTK 定位性能的技术支持服务	23.25
	客户 K	提供水汽探测系统的验证设计与运行保障服务，满足监测定位要求	18.87
2019 年	上海汽车集团股份有限公司	为实现智能驾驶车辆定位，提供满足要求的测量接收机的开发及试验服务	511.61
	客户 L	提供导航定位设备模型研究开发服务，为客户设计北斗兼容性接收机及配套设备以实现定位功能	43.00

（二）报告期内外销收入与出口免抵退税额的匹配关系

发行人出口退税按照财税[2012]第 39 号文规定，并执行免抵退政策，即生产企业出口自产货物和视同自产货物及对外提供加工修理修配劳务，免征增值税，相应的进项税额抵减应纳增值税额（不包括适用增值税即征即退、先征后退政策的应纳增值税额），未抵减完的部分予以退还。报告期内，发行人的外销收入系由母公司司南导航及子公司欧洲司南销售收入构成，其中欧洲司南属于境外公司，不享受免抵退政策。

根据财税[2012]第 39 号文规定，发行人母公司外销收入免征增值税，免抵退税额匹配关系具体如下：

单位：万元

明细	栏次	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
出口货物销售收入	1	2,877.38	6,050.46	4,161.87	5,272.72
减：境外子公司销售影响金额	2	-	-	4.03	20.63
境内出口货物销售收入	3=1-2	2,877.38	6,050.46	4,157.85	5,252.10
出口退税申报期间与收入确认期间时间性差异	4	-226.73	189.00	152.42	-36.05
申报免抵退出口销售额	5=3-4	3,104.12	5,861.46	4,005.43	5,288.14
申报出口免抵退税额	6	403.54	761.99	520.71	767.51
出口免抵退税额占申报的出口退税收入比例	**7=6/5**	**13%**	**13%**	**13%**	**14.51%**
产品出口退税率	**8**	**13%**	**13%**	**13%**	**13%、16%**

报告期内，发行人外销业务相应的进项税额抵减应纳增值税额后，不存在未抵减完的部分，因此不存在出口退税的情况；发行人出口退税比例与产品出口退税率一致，外销收入与免抵退税额相匹配。

二、各类业务的货物流转、交付方式、客户确认方式、具体收入确认时点及依据，是否符合合同约定

报告期内，发行人根据与客户合同约定，在商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方时（2019 年执行原收入准则）或在客户取得相关商品或服务控制权时（2020 年起执行新收入准则）确认收入，发行人各类主要业务的货物流

转、交付方式、客户确认方式、具体收入确认时点及依据符合合同约定，具体如下：

销售模式	业务类型	货物流转及交付方式	客户确认方式	收入确认时点	收入确认依据	是否符合合同约定
内销业务	高精度 GNSS 板卡/模块 数据采集设备 农机自动驾驶系统	业务人员根据销售合同在业务系统中录入销售订单，并发出调货申请，经物流部门及相关授权审批人员审批后办理出库手续，出库后通过物流快递等方式发送至客户指定的交货地点。	在签收单/验收单上确认签字/盖章	在客户签收/验收日确认相关收入	客户签收/验收单据	是
	数据应用及系统解决方案	硬件设备：业务人员根据销售合同在业务系统中录入销售订单，并发出调货申请，经物流部门及相关授权审批人员审批后办理出库手续，出库通过物流快递等方式发送至客户指定地点；业务人员在现场为客户进行设备安装、调试、检验等服务。	在设备正常运行并达到验收条件后，由客户通过召开验收评审会等方式进行验收	在客户终验完成日确认相关收入	客户终验验收单据	是
外销业务	高精度 GNSS 板卡/模块 数据采集设备 农机自动驾驶系统	业务人员根据销售合同在业务系统中录入销售订单，并发出调货申请，经物流部门及相关授权审批人员审批后办理出库手续，出库后将产品通过物流快递等方式发送至港口进行报关离境出口。	邮件/通讯软件确认收货	根据出口报关单上实际出口日期确认相关收入	报关单	是

三、分项目列示数据应用及系统解决方案项目的中标时间、合同签订、发货、交付及安装、试运行、验收及收入确认的具体时点，发行人与其他中标方验收时点的差异

客户名称	项目名称	中标时间	合同签订时间	发货时间	到货验收时间	安装调试时间	试运行时间	终验时间	收入确认时间
客户 B（注 1）	北斗辅助训练系统服务	2019.5.10	2019.6.18	不适用	不适用	不适用	不适用	2019.12.20	2019.12
中移智行	高精度卫星定位基准站设备采购	2020.2.6	2020.4.15	2020.4-2020.9	2020.5-2020.9	2020.7-2020.11	2020.9-2020.12	2020.12.24	2020.12
国网思极（注 2）	电力北斗精准服务网基准站装置采购	2019.6.6	2019.7.18	2019.8	2019.8.10	2020.8-2020.9	不适用	2021.12.27	2021.12
	电网基建轨迹监测模块购置	2020.3.31	2020.5.23	2020.5	2020.12.22	不适用	不适用	2021.5.10	2021.5
		2020.3.31	2020.7.24	2020.7-2020.9	2020.12.22	不适用	不适用	2021.5.10	2021.5
	电网基建现场移动作业模块购置	2020.4.2	2020.5.23	2020.7-2020.10	2020.12.22	不适用	不适用	2021.5.10	2021.5
	电力北斗精准服务网基准站装置采购	2020.4.26	2020.11.25	2020.11	2020.11.30	2020.12-2021.1	不适用	2021.12.27	2021.12
	电力北斗精准服务网基准站装置采购		2020.9.8	2020.9	2020.10.10	2020.10-2020.12	不适用	2021.12.27	2021.12
江西融合北斗科技有限公司	江西省北斗导航应用示范软硬件采购项目（大坝形变监测北斗高精度终端及其配套软件平	2020.12.18	2021.1.6	2021.2-2021.3	2021.3.18	2021.3-2021.8	2021.8-2021.11	2021.12.3	2021.12

	台）								
中交星宇**（注 3）**	海外 GNSS 基准站接收机及附属设备采购（非洲）项目	2021.5.11	2021.5.17	2021.6-2021.10	2021.6-2021.10	2021.6-2021.10	2021.9-2021.12	2021.12.24	2021.12
深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	不适用	2021.9.10	2021.9-2021.12	2021.12.30	2022.1-2022.6	不适用	2022.6.17	2022.6

注 1：公司于 2019 年为客户 B 提供北斗辅助训练系统服务，全部服务结束后，公司收回完成服务使用的全部物资，因此发货至试运行时间不适用；

注 2：公司为国网思极提供相关勘测选址、基准站建设等工作，不涵盖系统平台建设及运行，因此无试运行时间；另公司为国网思极提供的电网基建轨迹监测模块及电网基建现场移动作业模块为提供终端设备及相关测试服务，无安装调试时间；

注 3：中交星宇货物 2021 年 6 月在国内交付后根据中交星宇指令于 2021 年 6 至 10 月分批发至海外并提供相关安装调试服务。

注 4：向深圳润高智慧产业有限公司交付分三个阶段，硬件交付时间为 2021 年 12 月，软件及应用系统条件保障及服务部分的交付时间为 2022 年 6 月，公司于 2022 年 1 月至 6 月对交付的硬件、软件及服务进行一系列的安装调试，于 2022 年 6 月中下旬对该项目完成了最终的测试验收。

上述项目中，客户 B、江西融合北斗科技有限公司的项目没有其他中标方，深圳润高智慧产业有限公司的项目为公司通过商务治谈的方式获取；经申报会计师访谈国网思极、中交星宇负责项目实施的责任人，报告期内，对于存在其他中标方的项目，其他中标方也在发行人项目验收的同年底进行项目验收，与发行人的验收时点不存在重大差异。经联系中移智行负责项目实施的责任人，对方表示不便透露其他中标方验收时点相关信息。

四、报告期各期第四季度各月份的收入金额及占比，是否存在 12 月集中确认收入的情形

报告期各期第四季度，公司各月份的收入金额及占比如下：

单位：万元

月份	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
10 月	1,238.86	4.30%	1,857.26	6.46%	1,626.06	7.61%
11 月	1,841.59	6.40%	2,309.95	8.03%	1,710.88	8.01%
12 月	10,698.39	37.15%	12,590.19	43.76%	4,457.82	20.86%
合计	**13,778.84**	**47.85%**	**16,757.40**	**58.24%**	**7,794.77**	**36.48%**

从上表可知，公司 12 月确认的收入占比较高，公司存在 12 月份集中确认收入的特征。公司 12 月集中确认收入较高的主要原因如下：

1、对于公司高精度 GNSS 板卡/模块以及数据应用及系统解决方案客户，采购主体多为大型企事业单位，此类客户通常采用预算管理制度和集中采购制度，对项目的验收时间多集中于 12 月。

2、另外由于 2020 年以来各地新冠疫情反复，供应链中断或不及时的现象时常发生，因此为防止供应链中断导致产品不能及时生产交付，各类客户一般会在四季度集中采购，导致报告期各期 12 月份收入占比较高。

综上所述，公司 12 月份集中确认收入的主要原因包括下游客户及终端用户的采购制度和验收习惯等，具有合理性。报告期内，发行人严格执行收入确认相关的政策，在满足收入确认的条件时确认收入，相关收入确认时取得了充分依据，不存在年末提前确认收入的情形。

五、发行人中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目与各方的合作模式，采用净额法核算的具体情况，是否存在其他类似合同及相关会计处理方式

（一）发行人中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目与各方的合作模式

中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目中，中移智行为甲方（招标

人），发行人为乙方（中标方），该项目合同/订单含税价为 4,080.84 万元。实施过程中，发行人提供 60 套高精度 GNSS 接收机（含税价为 48.30 万元）用于提供 5G 自动驾驶智能网联中的移动定位功能，其他产品及服务由第三方感知信息科技（浙江）有限责任公司（以下简称“感知信息”）采购或提供。

在具体业务执行中，中移智行在项目实施中下达产品订单给发行人，发行人再向感知信息下达产品订单进行沟通备货，除 60 套高精度 GNSS 接收机外，其他项目主要设备及服务的交付和实施工作主要由感知信息开展，感知信息将项目所需的产品直接发往中移智行武汉经开区等项目实施地进行安装；在结算模式上，根据相关合同的约定，发行人向感知信息支付货款的付款条件及付款比例与中移智行向发行人支付货款的条款一致，项目实际执行过程中，通常在中移智行与发行人结算后，发行人再与感知信息结算。

（二）采用净额法核算的具体情况，是否存在其他类似合同及相关会计处理方式

根据企业会计准则的规定，企业区分在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易的身份是主要责任人还是代理人，企业向客户转让商品前能够控制该商品的情形包括：

1、企业自第三方取得商品或其他资产控制权后，再转让给客户。

2、企业能够主导第三方代表本企业向客户提供服务。

3、企业自第三方取得商品控制权后，通过提供重大的服务将该商品与其他商品整合成某组合产出转让给客户。

公司在中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目中仅负责提供少量高精度 GNSS 接收机设备及技术支持。项目实施主要的路感设备及软件由感知信息提供或采购，感知信息将设备直接发往中移 5G 自动驾驶试验区项目实施地并且由感知信息交付、实施，公司向客户转让此类由感知信息提供的路感设备及软件等商品前不拥有对该商品的控制权。

根据业务实质，公司管理层认为上述业务公司仅为形式上代收代付款并获取少量利润，故判断公司在业务实质中为代理人角色，以净额法确认相关收入

具有合理性（截至本问询函回复出具日，该项目尚未验收）。具体核算时将中移智行已获取项目中的实物商品或实施的服务但尚未结算支付的金额在“其他应收款”中核算，同时将需支付给感知信息的金额在“其他应付款”中核算。报告期内，公司其他合同均系由公司提供主要项目设备及服务，不存在其他类似合同及相关会计处理方式。

六、请保荐机构和申报会计师：（1）对上述事项进行核查，并发表明确意见；（2）说明对境内外收入核查情况及核查结论；（3）说明收入截止性测试的具体执行情况，并对发行人收入确认时点的准确性发表明确意见

（一）对上述事项进行核查，并发表明确意见

针对上述事项核查，申报会计师执行了以下核查程序：

1、核查程序

（1）获取发行人的销售收入按产品及地域分布明细表，通过公开信息查询北斗应用在境外的使用情况，分析收入变动的合理性；

（2）获取发行人报告期内各期外销收入及增值税纳税申报表、免抵退税申报汇总表，分析发行人报告期内外销收入与出口免抵退税额的匹配关系；

（3）获取发行人分项目列示的数据应用及系统解决方案相关项目的中标时间、合同签订、发货、交付及安装、试运行、验收及收入确认的具体时点统计表，查验相关项目的中标通知、项目合同、发货单据、到货验收单、安装调试登记、试运行报告、终验报告及收入确认情况，复核相关记录的准确性、规范性；访谈项目方负责项目实施的责任人，了解其他中标方的项目验收时间；

（4）获取发行人报告期各期第四季度各月份的收入金额及占比，了解发行人是否存在集中确认的情形及其合理性；

（5）获取中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目合同，实地查看中移智行 5G 智能网联自动驾驶项目的实施情况，访谈该项目负责人，了解项目实质情况，分析使用净额法确认收入的合理性；

（6）访谈公司财务负责人，了解各类业务的货物流转、交付方式、收入确认方式以及是否存在其他使用净额法结算的合同收入，获取报告期内公司主要销售合同及收入确认明细进行核对，抽样检查各类业务收入确认的依据。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

（1）发行人报告期内分区域分产品的内、外销收入变动具有合理性，发行人外销收入与出口免抵退税额相匹配；

（2）发行人各类业务的货物流转、交付方式、客户确认方式、具体收入确认时点及依据符合合同约定；

（3）发行人分项目列示的数据应用及系统解决方案相关项目信息准确，收入确认规范；与国网思极神往位置服务（北京）有限公司、中交星宇科技有限公司其他中标方验收时点一致；

（4）发行人存在 12 月集中确认收入的情形，收入确认合理，不存在提前确认收入的情况；

（5）发行人在中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目中根据业务实质判断为代理人角色，以净额法确认相关收入具有合理性，报告期内，公司其他合同均系由公司提供主要项目设备及服务，不存在其他类似合同及相关会计处理方式。

（二）说明对境内外收入核查情况及核查结论

针对境内外收入核查，申报会计师执行了以下核查程序：

1、核查程序

（1）对报告期各期主要客户执行了访谈和函证程序；

①分境内外访谈程序核查比例

单位：万元

销售区域	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

境内	境内收入	9,073.06	22,768.55	24,634.73	16,127.18
	访谈收入	6,671.60	15,438.03	18,452.03	12,359.46
	访谈比例	73.53%	67.80%	74.90%	76.64%
境外	境外收入	2,877.38	6,050.46	4,161.87	5,272.72
	访谈收入	1,930.97	3,743.83	2,444.80	3,429.12
	访谈比例	67.11%	61.88%	58.74%	65.04%
合计	**访谈金额**	**8,602.57**	**19,181.85**	**20,896.83**	**15,788.58**
	访谈金额占营业收入比例	**71.99%**	**66.56%**	**72.57%**	**73.78%**

注：上表收入指营业收入。

②分境内外函证核查比例

单位：万元

销售区域	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境内	境内收入	9,073.06	22,768.55	24,634.73	16,127.18
	函证金额	7,627.19	19,330.77	21,404.15	14,679.96
	发函比例	84.06%	84.90%	86.89%	91.03%
	回函相符金额	6,315.04	18,590.97	20,289.30	13,295.53
	回函差异调节后可确认金额	1,280.92	432.96	664.42	880.44
	回函可确认金额	7,595.96	19,023.93	20,953.72	14,175.97
	回函可确认金额占函证金额比例	99.59%	98.41%	97.90%	96.57%
境外	境外收入	2,877.38	6,050.46	4,161.87	5,272.72
	函证金额	2,236.24	4,746.24	3,445.19	4,188.51
	发函比例	77.72%	78.44%	82.78%	79.44%
	回函相符金额	1,835.67	4,219.89	2,939.42	3,759.71
	回函差异调节后可确认金额	-	-	-	-
	回函可确认金额	1,835.67	4,219.89	2,939.42	3,759.71
	回函可确认金额占函证金额比例	82.09%	88.91%	85.32%	89.76%
合计	**发函金额**	**9,863.43**	**24,077.01**	**24,849.35**	**18,868.48**
	营业收入	**11,950.44**	**28,819.01**	**28,796.61**	**21,399.91**

	发函比例	**82.54%**	**83.55%**	**86.29%**	**88.17%**
	函证回函可确认金额	**9,431.63**	**23,243.83**	**23,893.14**	**17,935.67**
	回函可确认比例	**95.62%**	**96.54%**	**96.15%**	**95.06%**

注：上表收入指营业收入，发函比例=发函金额/营业收入金额，回函可确认比例=回函可确认金额/发函金额。

申报会计师通过上述①访谈程序或②函证程序确认的营业收入金额统计如下：

单位：万元

销售区域	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境内	访谈确认金额	6,671.60	15,438.03	18,452.03	12,359.46
	函证确认金额	7,595.96	19,023.93	20,953.72	14,175.97
	通过访谈或函证程序确认的收入金额（剔除重复）	**7,634.96**	**19,132.74**	**21,303.25**	**14,667.68**
	境内收入	9,073.06	22,768.55	24,634.73	16,127.18
	通过访谈或函证程序确认的境内收入占比	**84.15%**	**84.03%**	**86.48%**	**90.95%**
境外	访谈确认收入金额	1,930.97	3,743.83	2,444.80	3,429.12
	函证确认收入金额	1,835.67	4,219.89	2,939.42	3,759.71
	通过访谈或函证程序确认收入金额（剔除重复）	**2,178.72**	**4,546.26**	**3,114.18**	**4,045.01**
	境外收入	2,877.38	6,050.46	4,161.87	5,272.72
	通过访谈或函证程序确认的境外收入占比	**75.72%**	**75.14%**	**74.83%**	**76.72%**
合计	访谈确认收入金额	8,602.57	19,181.85	20,896.83	15,788.58
	函证确认收入金额	9,431.63	23,243.83	23,893.14	17,935.67
	通过访谈或函证程序确认收入金额（剔除重复）	**9,813.68**	**23,679.01**	**24,417.43**	**18,712.69**
	营业收入	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
	通过访谈或函证程序确认的收入占比	**82.12%**	**82.16%**	**84.79%**	**87.44%**

（2）获取发行人的销售明细表及收入按地域分布明细表，核查了境内外主要客户的销售情况，分析内外销收入变动的合理性；

（3）获取报告期各期发行人海关出口数据等具体情况，与发行人账面境外销售收入进行匹配；

（4）对发行人境内外销售的交易执行了细节测试程序以验证收入的真实性和准确性，抽样查看了内外销交易的合同、签收/验收资料、报关单、销售发票及回款单等原始凭证；

（5）对境内外销售期后回款进行查验，进一步核实销售收入的真实性。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

发行人报告期内的境内外销收入真实、准确、完整。

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

1、收入截止性测试的具体执行情况

针对收入截止性的具体执行情况，申报会计师执行了以下核查程序：

（1）申报会计师抽取资产负债表日前后两个月多笔合同、签收单/验收单或者报关单等资料，与应收账款和收入明细账进行核对；同时，从应收账款和收入明细账选取在资产负债表日前后多笔凭证，与合同、验收单或者报关单等资料进行核对，以检查销售是否存在跨期现象。

由于发行人存在报告期末收入确认金额较大的情况，申报会计师获取各期最后一个月的销售收入确认单据进行抽查，结合发行人的收入确认政策将单据日期与收入确认时点进行核对，对各期最后一个月收入进行的截止性测试情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
抽查金额	6,205.86	10,095.16	10,734.24	3,926.11
报告期各期最后一个月的主营业务收入	6,492.56	10,698.39	12,590.19	4,457.82
核查比例	**95.58%**	**94.36%**	**85.26%**	**88.07%**

2019 年至 2021 年各期 12 月收入截止性测试覆盖率达到 88.07%、85.26%和 94.36%。2022 年 6 月收入截止性测试覆盖率为 95.58%。

（2）结合对资产负债表日应收账款的函证程序，检查有无未取得对方认可的大额销售。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：

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

4.3 根据申报材料，（1）报告期内发行人第三方回款金额分别为 2,179.40 万元、2,235.38 万元以及 2,025.30 万元；（2）境外第三方回款 1,666.90 万元、1,194.53 万元和 1,460.32 万元，主要原因包括：因汇款便利及资金调度需要委托合作伙伴支付货款，通过股东或其控制、参股公司付款，受外汇管制需通过其他渠道付款；（3）境内第三方回款为 512.50 万元、1,040.85 万元以及 564.98 万元，主要为企业规模较小客户以及农资类客户；（4）第三方回款包括法定代表人及其配偶、法定代表人亲属、客户员工及指定方、发行人员工、同一实际控制人控制的公司及其他。

请发行人说明：（1）第三方回款的具体客户、回款金额及形成原因，由发行人员工代为付款的原因，其他回款方式的具体情况，相关内部控制制度及执行情况；（2）农机类产品第三方回款金额占其收入的比例，采用第三方回款是否符合行业惯例；（3）发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排；（4）相关资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致。

请保荐机构、申报会计师结合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（二）之问题 15 相关要求核查并发表意见。

【回复】

一、第三方回款的具体客户、回款金额及形成原因，由发行人员工代为付款的原因，其他回款方式的具体情况，相关内部控制制度及执行情况

（一）第三方回款的具体客户、回款金额及形成原因

1、境内第三方回款情况

（1）境内第三方回款基本情况及原因

类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
存在第三方回款的境内客户数量（个）	39	90	100	123
境内第三方回款金额（万元）	230.68	564.98	1,040.85	512.50
境内第三方回款平均金额（万元）	5.91	6.28	10.41	4.17

境内第三方回款占营业收入比例	**1.93%**	**1.96%**	**3.61%**	**2.39%**

报告期内，公司境内第三方回款的金额分别为 512.50 万元、1,040.85 万元 564.98 万元以及 230.68 万元，主要是企业规模较小客户以及农资类客户利用公司对公账户付款意识较弱，出于支付便利或资金调度安排考虑，通过实际控制人、法定代表人、主要股东或其亲属以及员工或指定方账户支付。发行人基于应收账款回款的及时性以及客户的支付习惯考虑，接受部分客户提供的第三方回款需求，具有必要性及商业合理性。同时，发行人考虑到回款的合规性以及匹配性，要求客户在进行第三方回款的同时提供相关代付款证明及其他关联关系证明资料。

（2）公司主要境内第三方回款客户、回款金额及形成原因

由于报告期内公司第三方回款涉及的客户数量较多且较为分散，因此列示境内第三方回款金额前十大客户情况。报告期内，公司各期前十大境内第三方回款客户、回款金额及形成原因情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	第三方回款金额	回款单位名称	第三方回款原因
2022 年 1-6 月				
1	建三江四季兴水田农业机械经销处	40.50	王悦慧、杨广明、房文革	出于支付便利考虑通过经营者亲属账户支付
2	北斗导航科技有限公司	36.00	西安合众思壮防务科技有限责任公司	根据集团支付安排由同一实际控制人控制的其他企业支付
3	建三江百鑫农机配件店	23.95	王悦慧、刘立红、杨广明、房文革	出于支付便利考虑通过经营者及经营者亲属账户支付
4	滦南县晨娟商贸有限公司	19.00	王亮	出于支付便利考虑通过发行人员工账户支付
5	建三江司南农机销售处	13.30	刘立红、杨广明、房文革	出于支付便利考虑通过经营者及经营者亲属账户支付
6	双鸭山市红兴隆二九一农场冀农农机商店	12.00	朱贺	出于支付便利考虑通过经营者员工账户支付
7	阿拉尔润沃农机店	11.73	王芳	出于支付便利考虑通过经营者账户支付
8	五家渠芳草湖农场众兴	8.80	张占元	出于支付便利考虑通过经营

	禾采棉机配件部			者账户支付
9	额敏县鑫盛农机店	8.00	余威	出于支付便利考虑通过经营者账户支付
10	新疆生产建设兵团第七师 126 团	7.25	李艳伟	出于支付便利考虑通过经营者员工账户支付
合计		180.53	-	
占境内第三方回款比例		**78.26%**	-	
2021 年度				
1	沽源县盛欣农机有限公司	70.00	李艳桃、张家口盈和农机有限责任公司	出于支付便利考虑通过实际控制人亲属及其控制的企业账户支付
2	阿克苏旭宝农机有限公司	59.80	尹勇、阿克苏信诚农机有限责任公司	出于资金调度安排考虑通过法定代表人控制的其他企业及法定代表人账户支付
3	多伦县众麒农机销售中心	58.73	马莹莹	出于支付便利考虑通过经营者配偶账户支付
4	佳木斯市东风区基格尔农机经营部	45.00	朱贺	出于支付便利考虑通过经营者账户支付
5	石河子市皓恒智丰农机有限公司	42.10	李永杰、王芳等	出于支付便利考虑通过第三方支付平台、发行人员工账户及客户员工账户支付
6	赤峰国玉农机有限公司	32.40	刘国玉	出于支付便利考虑通过法定代表人账户支付
7	武汉光谷北斗控股集团有限公司	28.72	上海市嘉定区人民法院	诉讼执行款，通过上海市嘉定区人民法院账户汇入
8	黑河市思凡农机有限责任公司	28.05	杨旭	出于支付便利考虑通过公司监事账户支付
9	乾安县雨顺农业机械服务中心	23.04	王彬	出于支付便利考虑通过经营者之子账户支付
10	新疆生产建设兵团第七师 126 团	19.20	李艳伟	出于支付便利考虑通过客户员工账户回款
合计		**407.04**	-	
占境内第三方回款比例		**72.05%**	-	
2020 年度				
1	张家口盈和农机有限责任公司	109.00	李艳桃	出于资金调度安排考虑通过法定代表人账户支付
2	沽源县盛欣农机有限公司	108.00	李艳桃	出于支付便利考虑通过实际控制人亲属账户支付
3	黑河市国丰农机有限公司	85.60	永城市昌泽农机销售有限公	出于资金调度安排及支付便利考虑通过法定代表人账户

			司、五大连池市常发农机有限公司、杨旭	及代付单位账户支付
4	富锦市华源农机销售有限公司	72.00	邱国华	出于支付便利考虑通过法定代表人账户支付
5	内蒙古春粟农业发展有限公司	62.90	王海峰	出于支付便利考虑通过法定代表人账户支付
6	呼图壁县芳草湖胜大农机销售有限公司	47.00	张梅	出于支付便利考虑通过法定代表人账户支付
7	福海冲腾农机销售有限公司	35.20	孙立甫、毛小龙	出于支付便利考虑通过实际控制人配偶账户以及发行人员工账户支付
8	乾安县雨顺农业机械服务中心	32.20	乾安县百家惠农机专业合作社、王彬、初一	出于资金调度安排及支付便利考虑通过代付单位账户、发行人员工账户及法定代表人之子账户支付
9	克东县广和农机经营部	32.00	鲁海峰	出于支付便利考虑通过合作关系人员账户支付
10	密山市万邦农业机械销售有限公司	32.00	李红梅	出于支付便利考虑通过公司主要股东账户支付
合计		**615.90**	/	
占境内第三方回款比例		**59.17%**	/	
2019 年度				
1	呼伦贝尔市广达农业投资有限公司	55.91	王雪、柴福春、张清秀、孙祥	出于支付便利考虑通过实际控制人及员工个人账户支付
2	河北轩博软件科技有限公司	39.02	王新、杨素花	出于支付便利考虑通过实际控制人及其配偶个人账户支付
3	福建金创利信息科技发展股份有限公司	32.50	陈济强	出于支付便利考虑通过客户员工个人账户支付
4	沽源县宏达农机有限责任公司	30.00	李艳桃	出于支付便利考虑通过法定代表人近亲属个人账户支付
5	新疆生产建设兵团第八师 147 团	28.10	拉卡拉支付股份有限公司、赵敏敏	出于资金调度安排及支付便利考虑通过第三方支付平台账户、发行人员工账户支付
6	乌兰浩特市耘耕农业机械有限公司	27.70	周立稳	出于支付便利考虑通过法定代表人账户支付
7	蠡县城内农机门市部	25.00	展铁旺	出于支付便利考虑通过实际控制人配偶账户支付
8	上海智安电子科技有限公司	23.37	孔德恒	出于支付便利考虑通过法定代表人亲属账户支付

9	李迪	19.53	卫晓通	出于支付便利考虑通过发行人员工账户支付
10	湖北利拓投资有限公司	14.06	余向阳、邹国江	出于支付便利考虑通过客户员工账户及指定人员账户支付
合计		**295.19**	/	
占境内第三方回款比例		**57.60%**	/	

2、境外第三方回款

（1）境外第三方回款基本情况及原因

类别	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
存在第三方回款的境外客户数量（个）	54	52	49	50
境外第三方回款金额（万元）	1,062.90	1,460.32	1,194.53	1,666.90
境外第三方回款平均金额（万元）	19.68	28.08	24.38	33.34
境外第三方回款占营业收入比例	**8.89%**	**5.07%**	**4.15%**	**7.79%**

存在境外第三方回款的原因主要包括：

①公司部分外销客户出于汇款便利、客户资金调度的需要委托合作伙伴支付货款；

②境外客户根据整体运营安排通过股东或股东控制、参股的其他公司付款，该类客户规模较小，多为自然人控制的公司；

③部分客户所在国家或地区受到外汇管制，需通过其他渠道支付货款。

由于国际业务结算相比国内业务结算程序更加复杂、面临更多的管制，出于外汇管制、由集团统一协调或出于支付结算便利等因素的考虑，外销客户选择通过第三方来支付货款的情形具有商业合理性，外销业务产生第三方回款符合国际业务结算的特征。

（2）公司境外第三方回款合理性

公司的外销客户数量多、分布广泛，通过第三方回款客户主要分布在巴西、越南、非洲等经济欠发达的国家或地区，这些国家或地区部分客户出于外汇管

制及外汇储备不足、汇款出境手续繁琐、时间长、手续费高等原因，通过委托其他商业合作伙伴代为支付美元可提高结算的便利性，因此采取通过关联方或指定其他第三方付款的方式向公司支付货款的情形。

报告期内，按境外第三方回款对应客户所在地区统计如下：

单位：万元

地区	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
亚洲	331.59	494.91	437.14	810.87
其中：东南亚	58.33	112.50	138.10	671.96
西亚	151.97	211.68	140.58	55.75
其他亚洲地区	121.28	170.73	158.45	83.16
南美洲	295.22	330.10	412.46	549.41
非洲	122.58	488.12	110.87	11.70
欧洲	202.55	81.95	184.09	201.79
北美洲	98.64	49.23	48.54	68.74
大洋洲	12.32	16.02	1.43	24.40
第三方回款合计	**1,062.90**	**1,460.32**	**1,194.53**	**1,666.90**

（3）公司主要境外第三方回款客户、回款金额及形成原因

报告期各期，公司前十大境外第三方回款客户、回款金额及形成原因情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	第三方回款金额	回款单位名称	第三方回款原因
2022 年 1-6 月				
1	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	165.69	ALPHATRADINGCARGO、MINASTEC ASSISTENCIA TECNICA E COMERCIO DE PECAS 等	通过第三方代付款机构及合作伙伴付款
2	COTECMI.CIA.LTDA	81.43	COMPANIA TECNICA MIRANDA COTECMI	通过第三方代付款机构付款
3	VECTOR.SCIENTIFIC.SOLUTIONS	77.49	VECOM TECHNOLOGIES	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款

4	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	70.31	DIFANG LIMITED、DMR PLUS MAKINE KIMYA ENDUSTRI	通过其他机构付款
5	4GNSS.LLC	68.44	LLC ORIENT SISTEMS	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
6	GEOID.LLC	52.59	GEOID MAHDUD MASULIYYATLI	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
7	NCCN.TECHNOLOGIES	50.21	MOUN.DANITH	通过实际控制人账户付款
8	NORTH.EUROPE	44.27	NORTH TECHNOLOGIES LLC	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
9	COMNAVRUS.LLC	43.23	LLC ORIENT SISTEMS	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
10	NG.YUEN.CHEUNG.ON.LIU	39.99	OSES OMNI SURVEYING EQUIPMENT、PAYPAL PTE LTD	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款及通过第三方代付款机构付款
合计		**693.65**	/	
占境外第三方回款比例		**65.26%**	/	
2021 年度				
1	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	317.69	ATCCARGOINC、ALPHATRADINGCARGO 等	通过第三方代付款机构付款
2	NCCN.TECHNOLOGIES	107.98	MOUN.DANITH	通过实际控制人账户付款
3	EAGLE.SURVEYS.SOLUTIONS.LTD	105.87	DAVIDMULINDWA	通过实际控制人账户付款
4	WORLD.PEARL.GENERAL.TRADING	100.06	BGTBILGISAYARELEKTRONIKINS、GULARCOLIMITED 等	通过其他机构付款
5	PARS.LIAN.GENERAL.TRADING	93.78	SINOTRADECOLTD、MINGOINDUSTRYCOLTD 等	通过其他机构付款
6	VECTOR.SCIENTIFIC.SOLUTIONS	77.36	VECOMTECHNOLOGIES	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
7	SARL.TECHNI.GEO	64.17	COMPTOIRMAROCAINDESEQUIPEMENTS	通过其他机构付款
8	KAMI.COTE.D.IVOIRE	63.87	AYAGROUPINC、KALLOLGENERALTRADINGLLC 等	通过其他机构付款
9	SANDHU.ENGINEERING.AND.TRADING.C	48.31	WORKMANCOLIMITED、	通过合作伙伴及第三方代付款机构付款

	OMPANY		METROBLOOMTRADINGLIMITED 等	
10	HANYANG.SURVEY.SYSTEM	44.11	EANDI(PARKHYUNJU)	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
合计		**1,023.21**	/	
占境外第三方回款比例		**70.07%**	/	
2020 年度				
1	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	189.14	ALPHATRADING、ATCCARGOINC 等	通过第三方代付款机构付款
2	COTECMI.CIA.LTDA	161.11	COMPAIA、BANCOPICHINCHA 等	通过实际控制人账户及第三方代付款机构付款
3	HANYANG.SURVEY.SYSTEM	155.95	EANDI(PARKHYUNJU)	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
4	SKY.GENERAL.TRADING.LLC	94.86	BRMELEKTRONIK 等	通过其他机构付款
5	NCCN.TECHNOLOGIES	89.10	MOUN.DANITH	通过实际控制人账户付款
6	MJAS,ZENITH,TRADING	36.43	SAMSONALATO、SOCIETESAGESSE 等	通过实际控制人账户及合作伙伴付款
7	INSTRUMENTY.GEODEZYJNE	36.42	GEODEZJA.TADEUSZ	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
8	GEOGLOBALTY	36.17	GEOTECNOLOGIA.Y.CONSULTORIA	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
9	MEASUREMENT.SYSTEMS.LTD	29.99	CHARLESMUYAKAMAMIA	通过实际控制人账户付款
10	GULF.ORIENT.GENERAL.TRADING	26.82	ASMETALSANVETIC、STENTERPRISESLIMITED 等	通过其他机构付款
合计		**856.01**	/	
占境外第三方回款比例		**71.66%**	/	
2019 年度				
1	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	506.71	HTMTEXTILETRADING、VERACRUZLLC 等	通过合作伙伴及第三方代付款机构付款
2	MJAS.ZENITH.TRADING	258.78	SAMSONALATO、STEVICLTD、PAYPALINC 等	通过实际控制人账户、合作伙伴及第三方代付款机构付款
3	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	171.61	KOMPASTEKNOLOGI、ICBGIMPANDEXP 等	通过同一控制下其他企业及合作伙伴付款
4	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	135.05	GLLEXCHANGE、CHARLESMUYA、	通过合作伙伴及第三方代付款机构付款

			PAYPALINC 等	
5	HANYANG.SURVEY.SYSTEM	71.41	EANDI(PARKHYUNJU)	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
6	GEO.FENNEL.GMBH.KUPFERSTR	61.77	CONIC.INSTRUMENT.CO.LTD、PAYPALINC 等	通过合作伙伴及第三方代付款机构付款
7	CNAV.SOLUTIONS	59.59	CONIC.INSTRUMENT.CO.LTD、PAYPALINC 等	通过合作伙伴及第三方代付款机构付款
8	CONTIGO.SRL	55.24	GEOREFERENCE.SRL.BULEVARD、SHOETANABIODUN、PAYPALINC 等	通过同一控制下其他企业、合作伙伴及第三方代付款机构付款
9	JAD	52.90	张磊、彭海明、温路路	通过合作伙伴及发行人员工付款
10	INSTRUMENTY.GEODEZYJNE	36.40	GEODEZJA.TADEUSZ	出于集团支付安排通过同一控制下其他企业付款
合计		**1,409.46**	/	
占境外第三方回款比例		**84.56%**	/	

（二）由发行人员工代为付款的原因

报告期各期，客户通过发行人员工回款的金额分别为 130.96 万元、86.05 万元、25.56 万元及 21.07 万元，主要系：

1、部分境内个人客户及农业客户出于支付习惯、操作便捷性或发行人催款，将货款通过第三方支付平台转账或现金支付给发行人销售人员；

2、2019 年境外客户 JAD 存在发行人员工回款的情况，金额为 27 万元，主要系其由于外汇管制等原因无法直接通过境外支付，故通过境内合作伙伴转账给发行人员工进行回款，单笔金额较小且具有偶然性。发行人员工在收到款项后与合同应收款进行核对，核对无误后向客户出具收据并通过银行转账汇入发行人账户。

发行人员工代收货款的具体情况如下：

类别	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年

公司员工代收货款（单位：万元）	21.07	25.56	86.05	130.96
涉及客户数量（单位：家）	2	13	29	69
占营业收入金额比例	**0.18%**	**0.09%**	**0.30%**	**0.61%**

公司在报告期内已要求销售人员对客户付款行为进行规范，采用该类付款方式的回款金额及客户数量逐年下降，报告期各期，发行人员工代收货款金额占当期营业收入比例分别为 0.61%、0.30%、0.09%及 0.18%，占比较低。

（三）其他回款方式的具体情况

1、境内回款方式的具体情况

报告期内，按回款人员类型列示，发行人境内第三方回款金额情况如下：

单位：万元

回款方式	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
客户法定代表人及其配偶或同一实际控制人控制的其他公司	81.08	35.15%	288.23	51.02%	518.21	49.79%	178.64	34.86%
客户法定代表人亲属	76.20	33.03%	75.10	13.29%	146.49	14.07%	61.87	12.07%
客户员工及指定方	48.05	20.83%	100.43	17.78%	255.54	24.55%	130.46	25.46%
发行人员工	21.07	9.13%	25.56	4.52%	86.05	8.27%	103.96	20.28%
其他	4.28	1.85%	75.66	13.39%	34.56	3.32%	37.57	7.33%
合计	**230.68**	**100.00%**	**564.98**	**100.00%**	**1,040.85**	**100.00%**	**512.50**	**100.00%**

注：法定代表人包含个体工商户的经营者及个人独资企业的投资人。

境内其他第三方回款的具体情况如下：

单位：万元

类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
通过法院支付的诉讼执行款	-	29.72	29.31	-
第三方支付平台支付	-	41.97	-	30.88
其他人员	4.28	3.97	5.26	6.69
合计	**4.28**	**75.66**	**34.57**	**37.57**

报告期内，公司存在部分境内第三方回款通过法院执行以及如拉卡拉第三方支付平台等获取；另外存在少量第三方回款的回款单未标明具体人员，根据销售人员提供的代付款证明及该客户应付的合同金额比对确定核销回款单位，并与客户对账一致，金额较小。

2、境外回款方式的具体情况

报告期内，公司境外第三方回款方式的具体情况如下：

单位：万元

回款方式	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
客户实际控制人及同一控制下其他企业	442.88	41.67%	458.00	31.36%	499.90	41.85%	473.37	28.40%
第三方付款机构	259.09	24.38%	504.80	34.57%	372.69	31.20%	197.01	11.82%
客户合作伙伴	204.26	19.22%	103.84	7.11%	56.18	4.70%	742.64	44.55%
发行人员工	-	-	-	-	-	-	27.00	1.62%
其他	156.68	14.74%	393.68	26.96%	265.76	22.25%	226.89	13.61%
合计	**1,062.90**	**100.00%**	**1,460.32**	**100.00%**	**1,194.53**	**100.00%**	**1,666.90**	**100.00%**

报告期内，公司境外第三方回款金额分别为 1,666.90 万元、1,194.53 万元、1,460.32 万元及 1,062.90 万元，主要通过客户实际控制人、客户集团内其他企业、第三方代付款机构如境外银行及 Paypal 等支付机构、客户自身的商业合作伙伴等渠道支付。

部分境外客户未提供其与付款机构的关系。对于不能确认上述关系的境外第三方回款，将其分类至其他。报告期内，不能确认双方关系的境外第三方回款金额为 226.89 万元、265.76 万元、393.68 万元及 156.68 万元，占境外第三方回款总额的比例分别为 13.61%、22.25%、26.96%及 14.74%，占比较小。

（四）相关内部控制制度及执行情况

公司已对第三方回款制定了《上海司南卫星导航技术股份有限公司第三方回款制度》等内部管理制度，同时主要执行了下列控制程序：

1、事前控制

（1）对于境内客户，公司规定原则上需采用对公转账的方式进行回款，公司在销售合同中明确约定需方应将货款汇付至公司银行账户，若客户合作时已指定付款单位，公司将对客户指定的第三方付款人的付款信息进行详细的登记备案，并要求其出具盖有客户公章/授权人签字的付款授权委托书；

（2）对于境外客户，原则上不允许第三方回款，如是由于外汇管制，或者集团统一规定涉及第三方回款的，对此类客户进行清单管理。

2、事中控制

（1）对于境内客户，如确因客户集团付款安排、资金周转安排或有其他实际需求，客户需要通过其员工、实际控制人、法人及其近亲属或其他指定人员进行回款时，公司将要求客户出具付款委托方及付款受托方双方盖章或签字确认的代付款证明，并提供工商登记信息等文件对付款方及客户之间的关联关系进行进一步说明；

（2）对于境外客户，在客户通过第三方回款时，对接该客户的公司业务人员需使用邮件或聊天软件与客户确认支付金额及渠道，并保存相应沟通记录作为确认核对回款的凭证交予财务人员。财务人员收到相应回款后，将显示付款方的银行回单交予业务人员，由业务人员发给客户进行确认并取得确认证明。财务人员需凭境外客户对第三方回款的确认证明及银行回单核销相应客户的应收款项，确认证明的形式包括但不限于邮件、客户签字或盖章的确认函、委托付款协议等。

3、事后控制

（1）对于境内客户，公司销售人员定期会将其负责的客户第三方付款情况与公司财务人员进行账实核对，确保第三方付款方支付的为对应客户款项；

（2）对于境外客户，针对存在第三方回款余额未结清的境外客户，公司财务人员联合海外销售业务人员应至少每季度与客户进行一次账务核对并保存对账记录。确保账务清晰，不出现记错账的情况。

综上所述，公司对境内外第三方回款已建立较为完善的内部控制措施并严

格执行。通过采用事前、事中及事后控制，严格审查第三方回款情形并确保货款结算的真实性与准确性，公司对第三方回款的内控健全有效。

二、农机类产品第三方回款金额占其收入的比例，采用第三方回款是否符合行业惯例

报告期内，农机类产品第三方回款金额占其收入的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
农机类产品第三方回款金额合计（A）	192.31	466.54	892.68	252.19
农机自动驾驶系统收入金额（B）	912.85	2,431.33	2,191.54	468.00
占比（A/B）	**21.07%**	**19.19%**	**40.73%**	**53.89%**
营业收入（C）	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
占营业收入比例（A/C）	**1.61%**	**1.62%**	**3.10%**	**1.18%**

报告期内，公司农机类第三方回款金额占农机自动驾驶系统收入的比例分别为 53.89%、40.73%、19.19%及 21.07%，2019 年至今占比有所下降。农机类第三方回款金额占公司营业收入的比例分别为 1.18%、3.10%、1.62%及 1.61%，占比较低。

由于可比公司公开信息中未公开披露第三方回款具体情况，公司选取部分客户为农业行业的上市/拟上市公司进行对比：

单位：万元

公司	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	第三方回款金额占营业收入比例	第三方回款金额占营业收入比例	第三方回款金额占营业收入比例
沃得农机（创业板提交注册）	10.49%	4.26%	0.30%
美农生物（301156）	2.15%	6.22%	9.80%
威马农机（创业板已过会）	18.88%	24.96%	25.13%

由于农业行业客户普遍存在大量规模较小的个体户，基于交易习惯，部分客户存在由其大股东、法定代表人或者上述人员直系亲属及员工等第三方使用

个人账户代客户支付货款的情况，农业行业客户出现第三方回款的情况具有一定的普遍性，符合行业惯例。

三、发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方是否存在关联关系或其他利益安排

经查询存在第三方付款情况的客户合同、签收单及第三方回款支付方名称及工商资料等信息，并与报告期内发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方填列的关联关系清单进行比对，报告期内发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系；

将发行人及其子公司、发行人控股股东、实际控制人及其配偶、董事（外部董事和独立董事除外）、监事、高级管理人员、持股 5%以上股东、公司财务负责人、公司出纳和主要销售人员、采购人员报告期内的银行账户交易流水的交易对手与第三方回款支付方名称进行比对，除发行人及其子公司收到的部分第三方回款的支付方为发行人员工外，报告期内发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在其他资金往来。

综上，发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排。

四、相关资金流、实物流与合同约定及商业实质是否一致

报告期内，公司与存在第三方回款情形的客户均签订了销售合同。在相关合同中约定的货物经客户签收后获取了其出具的签收单据，实际回款金额与对应的合同金额具有匹配性，资金流存在第三方回款的情况。主要第三方回款客户的付款方人与客户提供的代付款证明记录或客户提供的第三方回款确认函声明签署对象一致，公司第三方回款相关实物流与合同约定及商业实质一致。

五、请保荐机构、申报会计师结合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（二）之问题 15 相关要求核查并发表意见

申报会计师根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（二）之问题 15 相关要求执行的核查程序如下：

（一）第三方回款的真实性，是否存在虚构交易或调节账龄情形

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

1、根据第三方回款统计明细表，获取并查阅与第三方回款相关的原始凭证，包括销售订单、发票、发货单、签收单据、代付款证明、银行回款单等，并查询企查查等工商信息网站，核查涉及第三方回款交易的真实性，具体情况如下：

（1）境内第三方回款

公司境内第三方回款的类型主要包括通过法定代表人及其配偶或同一实际控制人控制的其他公司回款、通过法定代表人亲属回款、通过客户员工及指定方回款、通过发行人员工回款及通过其他方式回款；

针对上述不同类型的境内第三方回款性质，申报会计师对相关单据进行抽样核查，基于重要性原则，抽取大于 1 万元的境内第三方回款金额进行核查，具体核查情况如下：

①通过法定代表人及其配偶或同一实际控制人控制的其他公司回款

申报会计师通过查询相关客户企查查等公开工商信息，对客户第三方付款方为其法定代表人或同一实际控制人控制的其他公司的关系进行确认，若为法定代表人配偶支付则通过访谈发行人业务人员、检查代付款证明等方式核实款项性质、代付款的原因及第三方付款身份，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单等单据中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象的方式判断该类第三方回款交易的真实性。通过上述方式对该类第三方回款业务进行核实的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核实交易真实性的第三方回款金额	78.33	278.90	503.93	169.12
境内客户通过法定代表人及其配偶或同一实际控制人控制的其他公司回款的总金额	81.08	288.23	518.21	178.64
核查比例	**96.61%**	**96.76%**	**97.24%**	**94.67%**

申报会计师对境内客户通过法定代表人及其配偶或同一实际控制人控制的其他公司回款交易真实性情况进行核实的金额分别为 169.12 万元、503.93 万元、278.90 万元及 78.33 万元，占该类回款金额的比例分别为 94.67%、97.24%、96.76%及 96.61%。

②通过法定代表人亲属回款、通过客户员工及指定方回款

申报会计师通过查询企查查等公开工商信息中客户的主要人员及股东名单、访谈发行人业务人员、查询获取公司业务人员与客户确认第三方付款方与客户关系的沟通记录截屏、检查代付款证明等方式核实款项性质、代付款的原因及第三方付款身份，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单等单据中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象的方式判断该类第三方回款交易的真实性。通过上述方式对该类第三方回款业务进行核实的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核实交易真实性的第三方回款金额	116.76	168.24	389.04	172.35
境内客户通过法定代表人亲属、客户员工及指定方回款的合计金额	124.25	175.53	402.02	192.33
核查比例	**93.97%**	**95.85%**	**96.77%**	**89.61%**

申报会计师对境内客户通过法定代表人亲属、客户员工及指定方回款交易真实性情况进行核实的金额分别为 172.35 万元、389.04 万元、168.24 万元及 116.76 万元，占该类回款金额的比例分别为 89.61%、96.77%、95.85%及 93.97%。

③通过发行人员工回款

申报会计师通过查阅代付款证明、将公司员工名单与第三方付款员工进行匹配对比及访谈发行人员工了解第三方回款背景原因，核实款项性质、由发行人员工代付款的原因及第三方付款身份，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单等单据中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象

的方式判断该类第三方回款交易的真实性。通过上述方式对该类第三方回款业务进行核实的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核实交易真实性的第三方回款金额	19.00	22.91	69.19	81.49
境内客户通过发行人员工回款的合计金额	21.07	25.56	86.05	103.96
核查比例	**90.17%**	**89.63%**	**80.40%**	**78.39%**

申报会计师对报告期内境内客户通过发行人员工回款交易真实性情况进行核实的金额分别为 81.49 万元、69.19 万元、22.91 万元及 19.00 万元，占该类回款金额的比例分别为 78.39%、80.40%、89.63%及 90.17%。

④通过其他方式回款

发行人其他方式回款主要为通过法院支付的诉讼款、第三方支付机构的回款及其他人员回款。

针对诉讼回款，申报会计师通过查询银行回单付款方、被执行客户公开信息、裁判文书等材料对第三方付款身份及款项性质进行认定，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单等单据中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象的方式判断该类第三方回款交易的真实性；

针对第三方支付机构的回款，申报会计师通过查询银行回单中的付款方及付款备注对第三方付款身份及款项性质进行认定，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单等单据中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象的方式检查该类第三方回款交易的真实性；

针对其他回款，申报会计师通过查看银行转账备注、检查代付款证明等方式对款项性质进行认定，并通过检查销售订单、发票、发货单、签收单据、银行回款单中的销售金额、回款金额、销售产品及销售对象的方式判断该类第三方回款交易的真实性。通过上述方式对该类第三方回款业务进行核实的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核实交易真实性的第三方回款金额	3.00	56.27	27.59	32.23
境内客户通过其他方式回款的合计金额	4.28	75.66	34.56	37.57
核查比例	**70.18%**	**74.37%**	**79.80%**	**85.78%**

申报会计师对境内客户通过其他方式回款交易真实性情况进行核实的金额分别为 32.23 万元、27.59 万元、56.27 万元及 3.00 万元，占该类回款金额的比例分别为 85.78%、79.80%、74.37%及 70.18%。

（2）境外第三方回款

公司境外第三方回款的类型主要包括通过实际控制人及同一控制下其他企业回款、通过第三方付款机构（主要指专业从事国际结算的支付公司或供应链金融服务公司）回款、通过合作伙伴（主要指客户的上下游等合作伙伴）回款及通过其他方式回款。

①由于报告期内公司境外第三方回款涉及的客户数量较多且较为分散，且出于境外客户经营理念的考虑，公司未要求境外客户及其第三方付款方出具代付款证明，无法通过核查代付款原证明的方式逐笔确认大于 1 万元的境外第三方回款原因及付款方。

申报会计师通过获取确认函、对存在第三方回款的主要客户进行访谈及检查银行对账单付款对象的方式对回款性质及第三方付款身份进行认定，根据重要性原则，选取 2019 至 2021 年各期按第三方回款金额排序的前十大境外客户及 2022 年 1-6 月按第三方回款金额排序的前十大境外客户共 29 家外销客户获取其对第三方回款情况的确认函，并通过获取上述抽样境外第三方回款交易相关的销售合同、发货单、报关单等境外收入入账依据的方式核实公司境外第三方回款交易的真实性。

通过上述方式对该类境外第三方回款业务的真实性进行核查的金额为 1,473.86 万元、1,001.74 万元、1,127.25 万元及 777.05 万元，占境外第三方回款金额的比例分别为 88.42%、83.86%、77.19%及 73.11%。

②对于境外客户通过发送确认函的形式，确认第三方回款的金额、第三方回款的原因及第三方回款的支付方与客户的关系，通过确认函进行核查的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
客户确认付款方金额(A)	777.05	960.61	777.27	1,323.85
未予确认付款方金额(B)	-	166.65	224.47	150.01
核查总额(C=A+B)	777.05	1,127.25	1,001.74	1,473.86
未确认比例(B/C)	0.00%	14.78%	22.41%	10.18%
复核未确认客户的对应销售合同、报关单等收入确认凭证金额(D)	不适用	166.65	224.47	150.01
复核比例(D/B)	不适用	100.00%	100.00%	100.00%

29 家主要涉及第三方回款客户中，7 家外销客户未对第三方回款的付款方、代付款原因及金额进行确认，主要系对处于外汇管制/限制地区的客户，会存在向当地第三方付款机构支付货款后由当地金融市场的外汇兑换机构等渠道代为安排支付的情况，使得客户和最终付款方并无直接联系，因此客户无法对付款方的身份进行确认，具有合理性。

申报会计师通过获取上述未确认客户的第三方回款对应的销售合同、报关单、发货单等境外收入入账依据对交易的真实性进行复核，复核比例为 100%，未见其他异常情况。

通过上述（1）、（2）方式核查发行人境内外第三方回款的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
境内第三方核查金额(A)	217.09	526.31	989.74	455.19
境内第三方回款金额(B)	230.68	564.98	1,040.85	512.50
境内第三方回款核查比例(A/B)	**94.11%**	**93.16%**	**95.09%**	**88.82%**
境外确认函覆盖金额(C)	777.05	960.61	777.27	1,323.85
境外第三方回款金额(D)	1,062.90	1,460.32	1,194.53	1,666.90
境外第三方回款核查比例(C/D)	**73.11%**	**65.78%**	**65.07%**	**79.42%**

核查总金额(E)	994.14	1,486.92	1,767.01	1,779.04
第三方回款总金额(F)	1,293.58	2,025.30	2,235.38	2,179.40
核查比例(E/F)	**76.85%**	**73.42%**	**79.05%**	**81.63%**

注：境外第三方回款核查比例=获取客户确认函并通过检查销售订单、报关单、发货单等收入确认凭证的第三方回款金额/境外第三方回款金额。

2、获取公司报告期内银行流水，查阅大额银行流水支出情况，关注公司是否存在期后将款项退还至客户的情形；核查公司是否存在通过第三方回款调节账龄的情形；

3、获取第三方付款方支付时的转账备注等通知记录，核查第三方支付款项与相关销售订单是否对应，核查发行人销售及第三方回款的真实性；

4、执行函证程序，确认销售收入、应收账款的真实性，函证程序核查情况如下：

（1）销售收入

单位：万元

类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函金额(A)	9,863.43	24,077.01	24,849.35	18,868.48
营业收入(B)	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
发函比例(A/B)	82.54%	83.55%	86.29%	88.17%
回函相符金额(C)	8,150.70	22,810.87	23,228.72	17,055.23
回函差异调节后可确认金额(D)	1,280.92	432.96	664.42	880.44
函证回函可确认金额(E=C+D)	9,431.63	23,243.83	23,893.14	17,935.67
回函可确认比例(E/A)	95.62%	96.54%	96.15%	95.06%

注：发函比例=发函金额/营业收入金额，回函可确认比例=回函可确认金额/发函金额，下同。

（2）应收账款

单位：万元

类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
应收账款发函金额(A)	12,064.26	13,787.48	12,177.02	7,066.80
应收账面账面余额(B)	13,849.24	15,793.28	14,440.51	9,791.77
发函比例(A/B)	87.11%	87.30%	84.33%	72.17%

回函相符金额(C)	7,689.05	13,197.71	11,791.89	6,427.19
回函差异调节后可确认金额(D)	4,107.27	438.85	185.45	504.74
函证回函可确认金额(E=C+D)	11,796.32	13,636.56	11,977.34	6,931.93
回函可确认比例(E/A)	97.78%	98.91%	98.36%	98.09%

5、获取核查了境内第三方回款对应的收入入账依据，包括销售合同、客户签字确认的签收单、发货单及银行回单等，报告期各期核查比例为 88.82%、95.09%、93.16%及 94.11%；获取核查了境外第三方回款对应的收入入账依据，包括销售合同、报关单、发货单及银行回单等，报告期各期核查比例为 88.42%、83.86%、77.19%及 73.11%。

6、对发行人及其子公司银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查，并与第三方回款清单中对应记录进行匹配，查看是否存在转账给对应客户或对应第三方支付方的记录，分析是否存在利用第三方回款进行资金循环、虚构交易的情况。

7、对澄茂投资（发行人持股 5%以上股东）、上海崇源（发行人实际控制人王昌 100%持股公司）、上海映捷（发行人实际控制人王永泉 100%持股公司）、司南租赁（上海映捷和上海崇源分别持股 23.43%和 25.57%的公司）银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查。同时，对发行人实际控制人及其配偶、董事、监事、高管和其他关键岗位人员的银行流水中单笔发生金额超过 5 万元的资金流水进行检查，将交易对手与第三方回款清单中涉及的发行人客户及第三方回款代付方进行比对，检查是否存在资金往来，判断发行人是否存在通过体外资金循环转移进行虚构交易的情况。

（二）第三方回款金额及占营业收入的比重

报告期内，公司第三方回款占营业收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
第三方回款合计	1,293.58	2,025.30	2,235.38	2,179.40
其中：境内第三方回款	230.68	564.98	1,040.85	512.50

境外第三方回款	1,062.90	1,460.32	1,194.53	1,666.90
营业收入	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
第三方回款占营业收入比例	**10.82%**	**7.03%**	**7.76%**	**10.18%**

（三）第三方回款的原因、必要性及商业合理性

公司第三方回款的原因、必要性及商业合理性参见本问询函回复“问题 4.3”之“（一）”之“1、第三方回款的具体客户、回款金额及形成原因；”。

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈财务负责人及销售人员，了解第三方回款的具体原因；

2、访谈主要第三方回款客户，确认第三方付款人与客户相关关系；

3、检查报告期内大额第三方回款的业务合同、代付款证明、银行回款单据、记账凭证等原始凭证；

4、通过企查查等工商信息查询网站，查询第三方回款的支付方与客户的关联关系。

（四）发行人及其实际控制人、董监高或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或其他利益安排

针对上述事项，申报会计师执行如下核查程序：

1、取得发行人关联方清单，取得实际控制人、董事、监事、高级管理人员调查表，将第三方回款的支付方与实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其他关联方进行比对；

2、检查发行人及其实际控制人、董监高及主要关联方的大额资金流水。

（五）境外销售涉及境外第三方的，其代付行为的商业合理性或合法合规性

针对上述事项，申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈公司海外业务部门负责人，了解境外第三方回款的具体原因；

2、了解第三方回款的国别及是否存在外汇管制的情况；

3、获取主要第三方境外客户提供的代付款确认函，确认付款人与客户相关关系；

4、境外销售涉及境外第三方回款的，检查报告期内相关外销业务的合同、报关单、银行回款单据、记账凭证等原始凭证。

（六）报告期内不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷

针对上述事项，申报会计师执行如下核查程序：

1、通过企查查等工商信息查询网站，核查实际付款方和客户的关联关系；

2、对主要客户执行访谈程序，确认货款是否存在纠纷；

3、通过查询中国裁判文书网等网站，核查公司是否存在因第三方回款导致的货款归属纠纷。

（七）如签订合同时已明确约定由其他第三方代购买方付款，该交易安排具有合理性的原因

针对上述事项，申报会计师执行如下核查程序：

1、访谈销售部门负责人，了解合同中是否存在约定由其他第三方代购买方付款的条款；

2、取得公司报告期内第三方回款相关的销售合同，梳理合同中是否存在约定由其他第三方代购买方付款的条款。

（八）资金流、实物流与合同约定及商业实质一致

针对上述事项，申报会计师执行如下核查程序：

申报会计师核查了主要第三方回款客户的销售合同、物流单、客户签收单据、销售发票，并取得第三方回款相关的银行回单。

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内发行人第三方回款具有真实性。发行人大于 20 万元的大额第

三方回款金额及付款方与发行人及其子公司的资金流水流入记录相匹配，通过对发行人及其子公司银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查，发行人不存在通过第三方回款虚构交易或调节账龄情形；

2、报告期内，发行人第三方回款占营业收入比例分别为 10.18%、7.76%、7.03%及 10.82%，占比较低；

3、发行人第三方回款主要系基于客户支付习惯、支付便捷性、外汇管制以及客户集团支付安排等原因形成第三方回款。第三方回款行为均基于真实交易背景，具有必要性及商业合理性；

4、报告期内，公司及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员或其他关联方与第三方回款的支付方不存在关联关系或除正常购销业务外的其他利益安排；

5、报告期内，公司境外销售涉及境外第三方的，其代付行为具有商业合理性；

6、报告期内，公司不存在因第三方回款导致的货款归属纠纷；

7、报告期内，公司与主要客户及第三方回款客户在签订合同时不存在明确约定由其他第三方代购买方支付货款情形；

8、报告期内，公司销售业务的实物流与合同约定及商业实质一致，资金流存在第三方回款的情形，具有合理的商业背景；

9、报告期内，存在客户通过发行人员工进行回款的情况，单笔金额较小且具有偶然性，代收款员工与公司董监高及客户不存在关联关系或其他利益安排，发行人员工代收货款金额占当期营业收入比例分别为 0.61%、0.30%、0.09%及 0.18%，金额占比较小；

10、报告期内，公司农机类第三方回款金额占农机自动驾驶系统收入的比例逐渐下降，农机类第三方回款金额占公司整体营业收入规模的比例为 1.18%、3.10%、1.62%及 1.61%，占比较小。由于农业行业客户普遍存在大量规模较小的个体户，基于交易习惯，农业行业客户出现第三方回款的情况具有一定的普遍性，符合行业惯例；

11、公司已对境内外第三方回款已建立较为完善的内部控制措施并执行，通过采用事前、事中及事后控制，严格审查第三方回款情形并确保货款结算的真实性与准确性；

12、在对第三方回款的核查过程中，会计师关注以下事项：

（1）发行人存在向客户的第三方支付方转账的记录，经核查，2019 至 2022 年 6 月，公司存在 2 笔 20 万元以上向第三方支付方上海市嘉定区人民法院支付款项的情况，均为诉讼保证金，情况如下：

单位：万元

交易时间	交易对象	支付金额	款项性质	案号
2019/8/28	上海市嘉定区人民法院	20.88	黑龙江凯智农业发展有限公司诉讼保证金	（2019）沪 0114 民初 14267 号
2020/4/26	上海市嘉定区人民法院	20.10	山西省信息产业技术研究院有限公司诉讼保证金	（2020）沪 0114 民初 7206 号

注：黑龙江凯智农业发展有限公司诉讼保证金 20.88 万元已于 2020 年 1 月 8 日由上海市嘉定区人民法院退回；山西省信息产业技术研究院有限公司诉讼保证金 20.10 万元已于 2020 年 11 月 12 日由上海市嘉定区人民法院退回。

经查询 2020 年 7 笔共 20.03 万元及 2021 年 4 笔共 29.72 万元通过上海市嘉定区人民法院进行第三方回款的所有银行转账备注及涉及案号信息，均为诉讼执行回款，与上述支付诉讼保证金的款项性质及金额不同。除上述事项外，不存在其他向公司客户的第三方支付方转账的异常情况。

2019 至 2022 年 6 月，澄茂投资、上海崇源、上海映捷和司南租赁 20 万元以上银行流水的交易对象不存在第三方回款交易客户或第三方回款支付方，发行人实际控制人及其配偶、董事、监事、高管和其他关键岗位人员 5 万元以上银行流水的交易对象不存在第三方回款交易客户或第三方回款支付方。

（2）报告期内，发行人处于外汇管制/限制地区的部分境外客户，会存在向当地第三方付款机构支付货款后由当地金融市场的外汇兑换机构等渠道代为安排支付的情况，使得客户和最终付款方并无直接联系无法对付款方的身份进行确认的情况，无法出具确认函及代付款证明。境外客户以其他方式进行回款的金额为 226.89 万元、265.76 万元、393.68 万元及 156.68 万元，占发行人净资

产的比例为 1.40%、1.10%、1.47%及 0.58%，占比较低，不属于内控重大及重要缺陷，对发行人内控的整体有效性不存在重大影响。公司对第三方回款的内控健全有效。

问题 5、关于期间费用

5.1 根据招股说明书，（1）报告期内，发行人研发费用分别为 4,815.28 万元、6,497.99 万元和 6,586.95 万元；（2）非标准产品由公司安排研发部门根据需求立项开发后生产。

请发行人说明：（1）研发活动与生产活动的区分方式，非标准产品的主要内容，相关开发支出是否计入研发费用及相关依据；（2）研发人员的划分依据，是否存在研发人员从事生产工作或其他工作的情况，若存在，说明归集方式及准确性；（3）研发费用归集相关的内部控制措施及执行情况，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

一、研发活动与生产活动的区分方式，非标准产品的主要内容，相关开发支出是否计入研发费用及相关依据

（一）研发活动与生产活动的区分方式

研发活动：公司的新产品、新技术等在相关研究及开发阶段结束前进行的活动统称为研发活动。公司研发活动按项目进行管理，通过内部评审、立项后开展具体研发工作，研发活动的主要流程可以分为策划、初步设计、详细设计、初样研制、正样研制、试生产等六个阶段。根据项目类型不同，研发活动由公司产业研究院组织研发人员具体实施，下设的项目管理部对研发项目进行组织。

生产活动：生产活动是依据生产计划或在手订单，通过成熟的技术标准及产品工艺等对各种零部件进行加工、组装并产出产成品的过程。生产活动由工人在车间内完成，计划与物流部及生产车间对生产活动进行组织。

经对比可知：公司的研发活动与生产活动在工作流程、执行人员及其所属部门、执行地点及日常组织管理等方面均有显著区别。此外，公司研发部门与生产部门不存在组织机构重叠或人员交叉任职的情形。综上，公司的研发活动和生产活动可以清晰地区分。

（二）非标准产品的主要内容

公司内部定义的非标准产品是指直接或终端面向特殊单位的定制品，分为因技术开发难度不高不需单独研发的定制品和技术开发难度较高需单独立项研发的定制品（该两类产品在技术开发完成并实现量产后，公司仍将其归类为非标准产品），具体包括部分型号的高精度北斗/GNSS 板卡/模块以及高精度 GNSS 接收机。

由于面向特殊单位的产品在材料选型、结构设计、功能实现、保密性、应用场景等方面有特殊要求，因此非标产品的研制需要在通用技术基础上进行有针对性的技术开发。为此，成立了工业测量事业部，主要为该类客户服务，及时了解客户及行业发展动态，挖掘该行业新的应用需求，为公司研制新产品提供前瞻性的市场调研分析，研发部门则根据市场调研分析结果确定研发项目，并组织立项评审。

报告期内，非标准产品销售情况如下：

1、高精度 GNSS 板卡/模块

高精度 GNSS 板卡/模块类非标准产品型号主要包括：J100、J150、J300 及 J600 等型号。其中，J100、J150 及 J300S 是在 K 系列产品上稍作修改形成的，而 J600 在 K 系列板卡的现有功能上新增了特定功能，而新增功能的技术开发难度较大，因此公司对 J600 型号板卡在正式立项后进行了研发。

高精度 GNSS 板卡/模块类非标准产品销售情况如下：

单位：万元

项目	2022 年上半年		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非标准产品	189.64	7.42%	257.07	2.92%	462.48	5.56%	274.85	3.46%
标准产品	2,367.02	92.58%	8,538.19	97.08%	7,848.84	94.44%	7,677.92	96.54%
合计	**2,556.66**	**100.00%**	**8,795.26**	**100.00%**	**8,311.32**	**100.00%**	**7,952.77**	**100.00%**

注：上表中的销售收入包含了非标准产品的首制品、样品和量产阶段产品在报告期内的销售收入，下同。

由上表可知，高精度 GNSS 板卡/模块类非标准产品的销售收入较小，占比

较低。

2、高精度 GNSS 接收机

高精度 GNSS 接收机类非标准产品型号主要包括：M300 Pro H、M300 Pro J、M300 Pro K 及 M300 Pro B 等。其中，M300 Pro H、M300 Pro J 和 M300 Pro K 是在 M300 Pro 产品上稍作修改形成的，而 M300 Pro B 则在 M300 Pro 的现有功能基础上增加了新功能，因相关功能的开发难度较大，所以公司对 M300 Pro B 产品在正式立项后进行了研发。

高精度 GNSS 接收机类非标准产品的销售情况如下：

单位：万元

项目	2022 年上半年		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
非标准产品	0.00	0.00%	1,036.79	7.55%	30.82	0.35%	1.86	0.02%
标准产品	4,148.57	100.00%	12,702.29	92.45%	8,718.53	99.65%	9,698.83	99.98%
合计	**4,148.57**	**100.00%**	**13,739.08**	**100.00%**	**8,749.35**	**100.00%**	**9,700.69**	**100.00%**

由上表可知，高精度 GNSS 接收机类非标准产品的销售收入较小，占比较低。

（三）相关开发支出是否计入研发费用及相关依据

1、非标准产品开发相关支出的核算原则

公司业务人员在收到客户的非标准产品订单后，首先确认公司是否有稍作修改即可交货的产品，若有相应产品，则在修改后交付；若现有产品无法在稍作修改后满足特殊单位的要求，则由业务部门整理该类产品的市场调研报告，提交研发部门进行分析、评估，研发部门判断是否需要对该类产品进行立项研发。具体如下：

如客户采购的非标准产品技术开发难度不高，可以通过在现有产品基础上进行简单修改而获得，如仅仅涉及到产品的物理状态变更、配置升级、特殊材料选型等，公司一般不会专门进行研发立项，而仅在生产各环节中给予简单的

指导，由于公司研发费用系根据研发项目归集，因此该类简单指导的过程不归集研发费用。

如客户采购的非标准产品技术开发难度较高，则研发部门会根据对该产品市场需求的分析评估结果判断是否需要专门进行立项，并开展研发活动。公司对于此类非标准产品开发支出的归集和结转分为以下两种情况，分别为：

（1）与现有在研项目相匹配的非标准产品的开发支出归集和结转具体原则

此类产品需求与公司现有在研项目相匹配的，说明公司已进行前瞻性研发活动且产品的直接或终端目标客户是某些特殊单位。同时，公司根据历史研发经验预计部分新开发功能可以在未来应用于特殊客户的其他产品中，即部分新开发功能具有通用性。

尽管客户定制的订单说明相关研发产品是存在一定的市场需求的，但由于其尚处于研发过程中，没有确定的依据说明完成该研发项目以使其能够使用或出售在技术上具有可行性，因此公司根据《企业会计准则第 6 号-无形资产》中关于开发支出的相关规定，对与其相关的开发支出在发生时列入相关已立项的研发项目中作为研发费用直接计入当期损益；研发过程中产生样品的，公司在样品入库后，将样品成本自研发费用转入存货。

（2）需立项后新建研发项目的非标准产品的开发支出归集和结转具体原则

在特殊客户的产品需求与公司现有在研项目不匹配的情况，公司新建研发项目进行研发，说明公司需要按照客户需求进行产品设计与研发，产品研发成功后，公司按合同约定采购量为客户生产，且没有确定的依据说明该产品一定存在其他客户的需求，公司则根据《监管规则适用指引——会计类第 2 号》关于定制化产品相关研发支出的会计处理，在立项后单独归集相关开发支出，作为定制产品的合同履约成本，并在该非标准产品开发完成、产品生产完成并最终交付时，将相关开发支出结转至主营业务成本。

2、非标准产品相关开发支出是否计入研发费用及相关依据

报告期内，公司非标准产品的开发支出计入研发费用，依据如下：

（1）报告期内，公司针对非标准产品的研发活动是一系列持续的前瞻性研发过程，报告期内公司承接的技术开发难度较高的非标准产品订单均为与现有在研项目相匹配的非标准产品，因公司已进行前瞻性研发活动且产品的直接或终端目标客户是某些特殊单位，根据历史研发经验预计部分新开发功能可以在未来应用于特殊客户的其他型号产品中，即新开发功具有通用性。

（2）针对非标准产品开发的新功能因没有确定的依据说明完成该研发项目以使其能够使用或出售在技术上具有可行性，因此根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》关于开发支出相关规定，非标准产品的开发支出应在发生时列入相关已立项的研发项目中作为研发费用直接计入当期损益，对于研发过程中产生的样品，公司将样品成本自研发费用转入存货。

具体分析如下：

J600 板卡及 M300 Pro 接收机的技术开发难度较高，公司在立项后进行了研发，其各自归属的研发项目及费用支出情况如下：

单位：万元

定制产品名称	归属的研发项目名称	开发支出金额	计入科目
J600 板卡	J600 板卡的研制（注 1）	18.77	研发费用
M300 Pro B 接收机	监测接收机产品的研制	50.25（注 2）	研发费用
合计		**69.02**	/

注 1：“J600 板卡的研制”项目于 2016 年启动在研发期间于 2017 年 8 月承接了客户 M 的订单，并于 2017 年 9 月将研发过程的首制样品销售给该客户；
注 2：“监测接收机产品的研制”项目实际包含 M300 Pro B 及 M300 Plus 两款产品的研制，上表列示的金额仅为 M300 Pro B 的研发费用；M300 Pro B 接收机的研制在 2019 年 12 月进行研发立项，研发期间于 2020 年 4 月承接了客户 H 的订单，并于 2020 年 12 月将研发过程的首制样品销售给该客户。

（1）J600 板卡

①研发立项的决策程序及依据

2016 年 11 月，公司销售部门结合市场调研、目标客户走访及行业发展动

态，提出针对特殊客户研发具备抗多径及抗窄带干扰功能的板卡产品（公司预估抗多径及抗窄带干扰功能可在未来应用于特殊客户的其他型号板卡中），以满足潜在的特殊类客户的需求，并根据这一需求编制 J600 板卡立项申请相关文件，经研发中心下属研发一部组织成立评审组，经评审通过后形成评审报告，并组建研发项目组开展研发活动。

公司于 2017 年 8 月承接了客户 M 的非标准产品订货合同，经提交研发部门确认该合同的产品需求与上述已立项的在研产品 J600 板卡相匹配，因此未再新建研发项目。

②相关支出在研发费用和生产成本中的归集方式及相关依据

根据本题一、（三）、1、（1）“与现有在研项目相匹配的非标准产品的开发支出归集和结转具体原则和依据”所述：因 J600 板卡属于与现有在研项目相匹配的非标准产品，对与其相关的开发支出因没有确定的依据说明完成该研发项目以使其能够使用或出售在技术上具有可行性，因此根据《企业会计准则第 6 号-无形资产》关于开发支出相关规定，在开发支出发生时列入“J600 板卡的研制”项目中作为研发费用直接计入当期损益，未在生产成本中进行归集。

公司研发支出主要包括研发材料、研发人员薪酬、技术服务费和差旅费等直接支出以及折旧与摊销费、房屋租赁费等间接支出，各项支出的具体归集和分摊计入研发项目方式如下：

1）研发材料：属于研发项目的直接支出，由研发人员内部发起申请，经研发部门负责人及分管研发的公司领导审核后传递至采购部，由采购部进行采购；研发材料入库后，由研发人员根据研发项目需要填写领料单，经研发部门负责人审核后通过仓库领用研发材料；财务部门根据研发项目的领料按月计入当月各研发项目的研发费用；

2）研发人员薪酬：属于研发项目的直接支出，由基本工资、五险一金、年终奖等构成。参与研发的人员填报各项目研发工时，研发部门负责人审批，并由人力资源部每月核对员工考勤情况后，将工时表提交财务部门，财务部按照项目工时占比将参与研发的人员薪酬分配至各研发项目，并按照研发项目发生的薪酬按月计入当月各研发项目的研发费用；

3）技术服务费和差旅费等：属于研发项目的直接支出，由研发部门按研发项目填制付款申请单，由分管研发工作的公司领导对相关服务合同、发票、付款申请单等进行各层级审批，审批后的单据交财务部门付款；财务部门按权责发生制原则，在供应商已提供服务时，计入各研发项目的研发费用；

4）折旧与摊销费、房屋租赁费等间接支出：在发生支出时按费用类别进行归集，每月末，财务部门根据研发人员工时分配占比将折旧摊销费、房屋租赁费等分摊计入各研发项目的研发费用。

③研发样品对外销售及相应的会计处理

合格的研发样品入库时，公司将其纳入存货核算，同时冲减研发费用，会计处理如下：

借：库存商品

贷：研发费用

J600 板卡样品存在对外销售的情况。公司按照正常销售业务确认主营业务收入，并相应结转主营业务成本，具体会计处理如下：

借：应收账款

贷：主营业务收入

应交税费-应交增值税（销项税额）

借：主营业务成本

贷：库存商品

④相关功能在其他型号产品中的使用和销售情况

J600 板卡研制的抗窄带干扰功能已运用于 JM803 板卡。报告期内，JM803 板卡在 2021 年及 2022 年上半年实现了销售，销售收入分别为 115.27 万元和 32.62 万元。

⑤J600 板卡的客户及销售金额

报告期内，J600 板卡客户和销售金额如下：

单位：万元

客户名称	销售额	占该产品当年收入的比重
2022 年 1-6 月		
上海埃威航空电子有限公司	1.74	100.00%
合计	**1.74**	**100.00%**
2021 年度		
西安北斗星导航技术有限公司	6.37	32.07%
北京北斗时代科技发展有限公司	5.25	26.40%
青州耐威智能科技有限公司	4.87	24.50%
客户 I	3.38	17.04%
合计	**19.87**	**100.00%**
2020 年度		
客户 A	117.00	78.25%
客户 C	6.71	4.49%
其他	25.80	17.26%
合计	**149.51**	**100.00%**
2019 年度		
客户 I	61.95	62.06%
客户 J	32.83	32.89%
其他	5.04	5.05%
合计	**99.82**	**100.00%**

（2）M300 Pro B 接收机

①研发立项的决策程序及依据

2019 年 12 月，公司业务部门结合市场调研分析、目标客户走访及行业发展动态，提出针对特殊客户研发一种满足特制要求的接收机产品（包含了抗多径功能，具有设备状态指示、数据存储监控、电量监控、卫星跟踪状态等功能，并支持多线程操作，公司预计该功能可在未来应用于特殊客户其他型号接收机中），并根据这一需求编制了 M300 Pro B 接收机立项申请相关文件，经研发中心及下属产品研发部组织成立评审组，经评审通过后形成评审报告，并组建研

发项目组开展研发活动。

公司于 2020 年 4 月承接了客户 H 的订货合同，经提交研发部门确认该合同的产品需求与上述已立项的在研产品 M300 Pro B 接收机相匹配，因此未再新建研发项目。

②相关支出在研发费用和生产成本中的归集方式及相关依据

参见本题一、（三）、2、（1）、②。

③研发样品对外销售及相应的会计处理

参见本题一、（三）、2、（1）、③。

④相关功能在其他型号产品中的使用和销售情况

M300 Pro B 接收机研制的抗窄带干扰功能已运用于 RW-J600 北斗导航模块接收机、M300 Pro J 和 M300 Pro K 等接收机产品中，报告期内仅 2021 年实现了销售收入，具体情况如下：

单位：万元

产品名称	2021 年度
RW-J600 北斗导航模块接收机	24.34
M300 Pro J	26.02
M300 Pro K	707.26
合计	**757.62**

⑤M300 Pro B 的客户及销售金额

报告期内，M300 Pro B 具体客户和销售金额如下：

单位：万元

客户名称	销售额	占该产品当年收入的比重
2021 年度		
客户 H	20.55	8.52%
客户 C	220.52	91.48%
合计	**241.07**	**100.00%**
2020 年度		

客户 H	20.55	66.67%
客户 C	10.27	33.33%
合计	**30.82**	**100.00%**

由以上分析可知：

（1）报告期内，公司存在少量高精度 GNSS 板卡/模块及接收机非标准产品，除 J600 板卡和 M300 Pro B 接收机外，其他非标准产品均属于技术开发难度不高、与公司现有产品差异性不大的非标准产品，仅需在生产各环节中给予简单的指导，不需立项开发，不归集研发费用；

（2）J600 板卡和 M300 Pro B 接收机属于技术开发难度较高、客户需求与公司现有产品功能差异较大、因此需单独立项研发的非标准产品，且公司存在现有的在研项目与其产品开发相匹配；

（3）公司将 J600 板卡和 M300 Pro B 接收机的开发支出作为研发费用直接计入当期损益的具体依据如下：

①公司已进行前瞻性研发活动且研发目标产品的直接或终端目标客户是某些特殊单位，产品开发完成后已实际销售给多个直接或终端特殊客户；

②公司根据历史研发经验预计 J600 板卡和 M300 Pro B 接收机部分新开发功能可在未来应用于特殊客户的其他型号产品中，且开发完成后亦实际运用于特殊客户的其他型号产品中，因此相关新开发功能具有通用性；

③没有确定的依据能够说明 J600 板卡和 M300 Pro B 接收机的新开发功能的使用或出售在技术上具有可行性；

④结合公司开发非标准产品的历史情况及与客户签订的合同等综合判断，公司开发的与非标准产品相关的研发成果归属于公司。

（4）公司将 J600 板卡和 M300 Pro B 接收机研发样品作为存货核算，样品入库时，样品开发成本自研发费用转入存货。

综上，公司对非标准产品开发支出的会计处理符合企业会计准则的规定，具备合理性。

为更加准确、严谨表达公司生产模式，公司已将招股说明书“第六节、业务与技术”之“一、发行人主营业务及主要产品或服务的情况”之“（四）、主要经营模式”之“3、生产模式”相关内容修改为：“对非标准产品，**若技术开发难度较高，且公司没有现有的与之匹配的在研项目**，公司会安排研发部门根据需求立项开发后生产。”

二、研发人员的划分依据，是否存在研发人员从事生产工作或其他工作的情况，若存在，说明归集方式及准确性

（一）研发人员的划分依据

公司建立了《工作岗位说明书》《关键岗位与核心技术人员管理制度》等内控制度，对研发岗位设置、岗位划分、具体岗位职责等做出了明确的规定。

公司根据员工实际工作岗位和岗位职责对人员类别进行划分，将岗位职责为从事技术和产品研发活动的人员划分为研发人员。

报告期内，公司严格执行研发人员管理制度的相关规定，根据工作岗位职责准确划分研发人员，研发人员与其他类人员可以清晰区分，不存在虚增研发人员的情况。

（二）研发人员从事生产工作或其他工作的情况、相关费用归集方式及准确性

报告期内，除日常研发工作外，公司研发人员存在从事销售项目的具体实施、公司管理的情况，公司对研发人员从事不同性质工作的工时进行严格区分、统计，并据此将相关人员的薪酬在研发费用和其他成本费用之间进行合理分摊。

经查询员工工资表、研发人员工时统计表可知：报告期内，公司不存在研发人员从事生产工作的情况，亦不存在非研发人员从事研发工作的情况。

研发人员从事研发以外其他工作的情况具体分析如下：

1、研发人员从事业务项目具体情况

报告期内，由于部分项目在具体执行过程中人手紧张，会临时借用研发人员参与部分业务项目的具体实施工作，具体如下：

期间	客户名称	项目名称	研发人员参与人数（人）	当年总工时（天）	当年总薪酬（万元）	研发工作		该项目实施工作		其他项目实施工作		研发人员薪酬计入的科目
						工时（天）	对应薪酬（万元）	工时（天）	对应薪酬（万元）	工时（天）	对应薪酬（万元）	
2022 年上半年	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障（定制软件）	3	396.00	37.65	321.00	28.99	57.00	5.85	18.00	2.81	主营业务成本
		应急测绘集成与保障（定制软件）	1	132.00	18.55	87.00	11.88	18.00	2.81	27.00	3.86	主营业务成本
	客户 I	转接板采购项目	1	132.00	15.63	131.00	15.52	1.00	0.11	-	-	主营业务成本
	中石化石油工程地球物理有限公司胜利分公司	GNSS 定位导航主板及 GNSS 模组定制项目	3	396.00	54.19	381.00	52.27	15.00	1.92	-	-	主营业务成本
	合计		/	**1,056.00**	**126.02**	**920.00**	**108.66**	**91.00**	**10.69**	**45.00**	**6.67**	/
2021 年度	客户 A	板卡、电台、天线采购项目	3	788.00	101.73	607.00	82.64	134.00	12.37	47.00	6.71	主营业务成本
	中移智行网络科技有限公司	GNSS 高精度解算引擎集成服务项目	4	1,054.00	157.57	944.00	145.24	76.00	8.85	34.00	3.48	主营业务成本
	上海汽车集团股份有限公司	港口项目的车辆定位—RTK 性能提升项目	6	1,131.00	264.54	1,001.97	252.93	109.00	8.51	20.03	3.10	主营业务成本
	其他客户汇总	其他项目汇总	27	6,345.00	1,057.38	5,610.82	988.50	224.12	18.95	510.06	49.93	主营业务成本
	合计		/	**9,318.00**	**1,581.22**	**8,163.79**	**1,469.31**	**543.12**	**48.68**	**611.09**	**63.22**	/
2020 年度	客户 D	北斗地基增强系统广域差分测试设备研制项目	5	1,310.01	208.04	1,205.01	196.00	105.00	12.05	-	-	主营业务成本

	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	电力北斗精准服务网基准站装置采购（地基增强系统一期）（江西、安徽）	3	791.50	100.40	557.50	71.47	107.00	7.13	127.00	21.80	合同履约成本
	中移智行网络科技有限公司	HAP（高精度卫星定位基准站）项目	14	3,053.78	246.13	2,477.78	135.88	532.00	107.25	44.00	2.99	主营业务成本
	合计		/	**5,155.29**	**554.57**	**4,240.29**	**403.35**	**744.00**	**126.43**	**171.00**	**24.79**	/
2019 年度	客户 B	北斗辅助训练系统服务项目	28	6,533.98	599.86	5,332.98	493.67	1,201.00	106.20	-	-	主营业务成本
	合计		/	**6,533.98**	**599.86**	**5,332.98**	**493.67**	**1,201.00**	**106.20**	**-**	**-**	/

注 1：公司以“天”为单位统计工时；
注 2：对于在报告期内参与过项目实施工作的研发人员，其当年总工时包括参与研发工作及所有项目实施工作的总工时；同一研发人员可能在当年内参与不止一个项目实施工作；
注 3：2021 年度的“其他项目”汇总了研发人员参与研发工作及 9 个小项目实施工作的工时、薪酬情况，因单个项目涉及的工时及薪酬金额较小，因此未以明细形式列示，相关合计数为对 9 个项目的数据进行算数求和的结果。

对于有研发人员参与执行的业务项目，公司对研发人员参与的工时进行了统计，并根据工时对研发人员的薪酬在研发费用和项目成本之间进行了分摊，参与项目执行所花费工时对应的薪酬计入主营业务成本。

2、研发人员从事管理工作情况

公司实际控制人、董事长王永泉，同时是公司核心技术人员、总工程师，全面负责公司研发工作。鉴于王永泉的董事长职责，定期参与公司管理层经营会议及董事会、股东大会等会议，根据王永泉出席会议等情况统计工时，将其薪酬在管理费用和研发费用之间进行分配。

报告期内，王永泉的工时及薪酬在研发费用及管理费用之间的分配情况如下：

期间	总工时（天）	薪酬总额（万元）	研发工作			管理工作		
			工时（天）	薪酬（万元）	薪酬计入科目	工时（天）	薪酬（万元）	薪酬计入科目
2022 年上半年	131	24.33	118	21.91	研发费用	13	2.41	管理费用
2021 年	261	76.84	242	71.25		19	5.59	
2020 年	261	61.31	240	56.38		21	4.94	
2019 年	261	57.89	240	53.23		21	4.66	

3、工时分配的内部控制

（1）主要内控措施

研发人员同时从事研发及销售项目具体实施工作的，其工时分配的主要控制措施如下：

1）研发人员每月在 OA 系统月度考核表中对当月实际投入到各研发项目的时间进行汇总填报，由所在研发团队负责人按月对研发人员在月度考核表中填报的工作内容及各项目投入时间进行审核，审核无误后提交研发部门负责人审

核；研发人员从事销售项目实施工作的，其实际参与工时由对应销售项目负责人在线下进行统计，并提交研发部门助理；

2）研发部门助理对研发人员参与研发项目、销售项目实施工作的工时统计数据进行汇总，提交人力资源部审核；

3）人力资源部结合当月员工出勤情况对研发人员工时统计数据进行复核，复核无误后提交财务部；

4）财务人员根据研发人员从事研发及项目实施工作的工时占比，将涉及人员的薪酬在研发费用和合同履约成本之间进行分摊后入账。

针对公司董事长王永泉同时参与研发及公司管理工作的情况：研发部门助理根据其在研发工作及管理工作（出席公司管理层会议）中实际投入的时间分别统计研发工作和管理工时，经人力资源部复核，财务部门依据人力资源部门复核后的工时统计表，将王永泉薪酬分摊计入研发费用和管理费用。

（2）实际执行情况

实际工作中，公司严格按照前述措施对研发人员从事销售项目实施工作及公司管理工作的工时进行严格区分、统计，财务部门根据研发人员具体工作内容对其薪酬在研发费用及其他成本费用中进行了合理分摊。

综上，公司对研发人员从事日常研发工作及销售项目实施工作、管理工作的工时进行严格统计，并据此将其薪酬在研发费用及其他成本费用中进行合理分摊，相关内部控制措施设计合理并得到了有效执行，符合《企业会计准则》的规定。

三、研发费用归集相关的内部控制措施及执行情况，研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分

（一）研发费用归集相关的内部控制措施及执行情况

公司建立了《研发项目管理制度》、《研发物资借用、领用管理制度》、《研发中心绩效与薪酬调整制度》等研发相关的内控制度，明确了项目研发过程中各部门职责及人员岗位分工，对研发项目的全周期进行管理。公司建立了严格

的研发费用核算制度，对研发费用单独设立台帐进行核算，明确了研发支出范围和标准。

公司以单个研发项目为单位归集各项研发支出，研发支出的主要审批程序包括：

1、研发人员薪酬支付

研发人员的工资、奖金、社保等严格遵守公司的相关制度规定进行核算，每月员工工资表由人力资源部根据薪酬制度及考勤记录编制，经总经理审批后对薪酬进行支付。

2、研发材料的采购和领用

研发人员内部发起申请，经研发部门负责人及分管研发的公司领导审核后传递至采购部，由采购部进行采购；研发材料入库后，由研发相关人员根据研发项目需要填写领料单，经研发部门负责人审核后通过仓库领用研发材料。

3、研发活动相关的其他费用

技术开发服务费、差旅费等费用根据公司授权审批权限管理制度由管理层对相关服务合同、发票、付款申请单等进行各层级审批，审批后的单据交财务部门付款。

由以上分析可知：报告期内公司研发费用归集相关的内控制度完善，执行有效。

（二）研发费用与其他费用或生产成本是否能明确区分

报告期内，公司研发投入均为费用化的研发费用，无资本化的开发支出。公司研发投入按实际发生情况确认费用，并根据《企业会计准则》、高新技术企业管理政策的有关规定，明确研发费用的支出范围。公司研发涉及的研发投入具体确认核算方法如下：

1、职工薪酬

公司研发的人员薪酬由基本工资、五险一金、年终奖等构成。公司建立了完善的薪酬管理和财务核算制度，日常研发工作按照项目进行管理，所有研发

人员均有隶属的研发项目，职责明确，参与研发的人员的薪酬根据各项目研发工时计入研发费用中。对于部分研发人员从事销售项目实施工作、管理工作的情况，公司对该部分人员在不同工作中实际投入的工时分别进行统计，经相关审批后，财务部门根据该部分人员从事不同工作的工时占比对其薪酬在研发费用及其他成本费用中进行合理分摊。

2、技术开发服务费

技术开发服务费主要包括芯片研发相关的流片、IP 授权、封装测试等费用及部分研发项目的技术服务费等。研发部门提出技术开发服务需求，采购部或研发中心与供应商订立服务合同，经研发中心、采购部、知识产权专员、财务部评审，供应链小组组长审批，采购部执行采购。财务核算时，将产生的费用按照受益项目计入相关研发项目的支出。

3、材料费用

公司研发材料费用主要发生在产品开发及中试阶段，由研发人员发起领料申请，经过相关审批后，直接计入研发项目归集材料费用，所依据的主要原始凭证包括研发领料单等，财务人员依据上述原始凭证计算材料费用入账金额，在研发费用——材料费用核算。

4、折旧与摊销费、房屋租赁费等

每月末，财务部门根据研发人员工时分配占比将折旧摊销费、房屋租赁费等分摊至各研发项目。

由以上分析可知：公司严格按照《企业会计准则》的规定对研发费用进行归集和核算，研发支出范围和标准明确，归集准确，相关费用均与研发活动相关，研发费用与其他费用或生产成本能够明确区分，公司不存在将应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形。

四、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈研发部门、生产部门及财务部门负责人，了解研发部门的主要工作

范围和研发人员的认定标准，了解研发活动与生产活动的区分标准及研发活动的主要流程；

2、访谈研发部门、销售部门及财务部门负责人，了解发行人非标准产品的范围、非标准产品与标准产品之间的划分标准，非标准产品的开发过程及相关支出的账务核算方法和依据；

3、获取报告期内各期的研发人员清单，对研发人员的专业背景及主要工作经验进行核查，判断研发人员是否具有相关的专业技能及行业经验；

4、获取报告期内发行人员工花名册、工资表、研发人员工时表，核查发行人是否清晰划分各类人员，关注研发人员是否存在从事其他工作的情况，并对研发人员的薪酬归集及在研发费用、主营业务成本、合同履约成本、管理费用之间的分摊进行复核，检查并确认发行人研发人员的职工薪酬在报告期内的归集是否准确；

5、获取了研发费用相关内控制度并执行了控制测试，评价其设计是否有效；对重要控制节点实施了控制测试，评价发行人与研发活动相关的内部控制执行是否有效；

6、获取报告期内发行人研发项目清单，对主要研发项目的流程档案（包括但不限于立项文件、项目评审文件及项目结项/验收等文件）进行查验，并获取了研发费用按项目分摊明细表，对研发费用分摊过程进行了复核，结合项目研发进度，分析报告期内研发费用金额及归属期间的合理性；获取 J600 GNSS OEM 板卡研制项目的研发流程资料，并进行复核；

7、访谈核心技术人员，了解部分核心技术人员担任重要管理岗位的情况，获取其职工薪酬在研发费用及管理费用之间进行分摊的相关资料；

8、了解研发费用的支出范围和归集方法，核查是否存在将非研究开发类支出计入研发费用的情况；了解研发项目的支出构成及会计核算方式，获取研发费用明细账，抽样检查明细费用的支持性文件，如合同、发票、付款单据等，以确定其是否具有交易实质，检查费用发生是否真实，是否与具体研发项目相关、归集金额是否准确；

9、核查是否存在将生产成本计入研发费用的情况，研发费用和生产成本在财务核算上是否清晰划分。

经核查，申报会计师认为：

1、公司的研发活动与生产活动在工作流程、执行人员及其所属部门、执行地点及日常组织管理等方面均有显著区别；公司研发部门与生产部门不存在组织机构重叠或人员交叉任职的情形；公司的研发活动和生产活动可以清晰地区分；

2、发行人存在标准产品与非标准产品,公司部分细分型号的高精度 GNSS 板卡/模块及接收机属于非标准产品，非标准品主要面向特殊单位；

3、对于进行立项研发的非标准产品：公司能够控制与非标准产品相关的研发成果，相关成果可以应用于其他同类产品，且相关产品销售给多个客户，因此相关开发支出不属于特定销售合同的履约成本；对与非标准产品相关的开发支出因没有确定的依据说明完成相关研发项目以使其能够使用或出售在技术上具有可行性，因此不满足《企业会计准则第 6 号-无形资产》关于开发支出资本化的相关规定；综上，公司将非标准产品开发支出计入研发费用，具有合理性；

4、公司将专门从事技术和产品研发活动的人员认定为研发人员，研发人员的认定依据合理；

5、报告期内，发行人研发人员与销售、管理及生产人员能够清晰区分；报告期内，公司存在研发人员参与管理工作以及部分业务项目具体实施工作的情形，公司对该部分研发人员参与不同工作的工时进行了统计，财务核算时根据工时统计将相关研发人员的薪酬在研发费用及主营业务成本、管理费用之间进行了合理分摊；

6、报告期内公司研发费用归集相关的内控制度完善，执行有效；公司严格按照《企业会计准则》的规定对研发费用进行归集和核算，研发支出范围和标准明确，研发费用与其他费用或生产成本能够明确区分。

5.2 根据申报材料，（1）销售费用、管理费用、研发费用中职工薪酬占比较高，保荐工作报告中未列示报告期各期末各类员工数量及平均职工薪酬情况；

（2）报告期末销售人员共 167 人，占员工总数的比例为 40.83%；报告期内，发行人销售费用分别为 4,289.70 万元、4,943.29 万元和 5,854.50 万元，销售费用率分别为 20.05%、17.17%及 20.31%，高于同行业平均水平；（3）销售费用构成中包括技术服务费和咨询服务费。

请发行人说明：（1）报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及变动情况，各类人员平均薪酬及变动情况，与同行业或同地区可比公司的差异及原因；（2）结合下游客户类型及特征、获客方式、业务拓展方式等因素，说明发行人销售人员较多及销售费用率高于同行业可比公司的原因；（3）销售费用中技术服务费和咨询服务费的主要构成、支付对象、服务内容及采购价格公允性。

请保荐机构和申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及变动情况，各类人员平均薪酬及变动情况，与同行业或同地区可比公司的差异及原因

（一）报告期各期销售人员、管理人员、研发人员数量及变动情况，各类人员平均薪酬及变动情况

报告期各期，公司销售、管理及研发人员数量及平均薪酬情况如下：

单位：万元

类别	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
销售人员	职工薪酬	1,603.13	3,806.31	3,020.82	2,477.03
	人数	189	167	153	124
	平均薪酬	**8.48**	**22.79**	**19.74**	**19.98**
管理人员	职工薪酬	691.28	1,370.97	1,082.18	941.89
	人数	48	49	45	42
	平均薪酬	**14.40**	**27.98**	**24.05**	**22.43**
研发人员	职工薪酬	1,912.49	4,391.61	3,618.14	3,269.47
	人数	138	132	144	142
	平均薪酬	**13.86**	**33.27**	**25.13**	**23.02**

注：人数为各期末人数，平均薪酬由相关费用的人工薪酬数据除以相关人员期末数量。

1、销售人员平均薪酬变动情况

报告期各期末，公司销售人员数量分别为 124 人、153 人、167 人和 189 人，逐年增加，主要系公司为进一步开拓市场，加大了销售人员的招聘。

报告期内各期，公司销售人员平均薪酬分别为 19.98 万元、19.74 万元、22.79 万元和 8.48 万元。按照财务数据，公司 2020 年销售人员平均薪酬与 2019 年基本持平，但考虑到 2020 年公司应缴纳的员工社保因疫情原因得到了减免，公司 2020 年销售人员平均薪酬实质上有一定幅度的增长。主要原因是公司 2020 年营业收入比 2019 年增长 34.56%，销售人员的奖金有一定的增加。

2021 年销售人员平均薪酬较 2020 年有所增加，主要是由于 2020 年受疫情影响公司员工社保费用得到了减免，而 2021 年无该项社保减免政策，导致销售人员社保费用增加。

2、管理人员平均薪酬变动情况

报告期各期末，公司管理人员数量分别为 42 人、45 人、49 人和 48 人，管理人员人数整体随着公司业务的发展及管理精细化水平的提高而有所增加。

报告期内各期，公司管理人员平均薪酬分别为 22.43 万元、24.05 万元、27.98 万元和 14.40 万元，报告期内整体呈现不断增长态势。

2020 年，管理人员平均工资较 2019 年有所增加，一方面主要系管理人员薪资随业绩增长而增加，另一方面公司根据考核情况，调增了部分管理人员的工资水平。与销售费用类似，2021 年管理人员平均薪酬增加主要是由于 2020 年受疫情影响公司员工社保费用得到了减免，而 2021 年无该项社保减免政策，导致管理人员社保费用增加。

3、研发人员平均薪酬变动情况

报告期各期末，公司研发人员人数分别为 142 人、144 人、132 人和 138 人，研发人员规模维持在较高水平，与公司研发驱动型企业的定位相匹配。

报告期内各期，公司研发人员平均薪酬分别为 23.02 万元、25.13 万元、

33.27 万元和 13.86 万元，整体保持持续增长态势。主要是近年来，随着国内半导体产业的兴起，芯片、算法等领域人才紧缺，公司为保持研发人员的稳定，提高了研发人员的薪酬待遇。

（二）销售、管理、研发人员平均薪酬与同行业可比公司的差异及原因

公司销售、管理及研发人员平均薪酬与同行业可比公司的差异及原因具体分析如下：

1、销售人员平均薪酬对比

公司销售人员薪酬和同行业可比上市公司的对比情况如下：

单位：万元

期间	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振芯科技	43.70	40.05	20.01
华力创通	27.14	28.54	25.58
北斗星通	40.31	32.22	28.56
华测导航	37.95	36.67	38.12
中海达	26.98	21.98	21.60
可比公司平均值	**35.22**	**31.89**	**26.77**
可比公司区间	**26.98-40.31**	**21.98-40.05**	**20.01-38.12**
司南导航	**22.79**	**19.74**	**19.98**

注：平均薪酬由相关费用的人工薪酬数据除以相关人员年末数量；可比公司数据摘自其公开披露的年报，可比公司 2022 年半年报数据未披露各类人员数量，下同。

公司销售人员人均薪酬低于可比公司平均水平，主要原因系：（1）从公司自身看：公司尚处于市场开拓阶段，业绩规模较小，客户以中小规模为主且较为分散，销售人员人均产出较低；（2）从可比公司情况看：北斗星通、华测导航、振芯科技等均为行业内的知名上市公司，规模较大且上市时间较长，销售人员人均产出高于公司，其给予销售人员的薪酬水平与自身经营规模相匹配。

公司销售人员人均薪酬是由公司目前的经营规模等因素决定的，人均薪酬低于可比公司平均水平具有合理性。公司销售人员人均薪酬与中海达较为接近。

2、管理人员平均薪酬对比

公司管理人员平均薪酬和同行业可比公司对比情况如下：

单位：万元

期间	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振芯科技	37.89	34.68	25.66
华力创通	28.05	25.27	26.75
北斗星通	45.76	41.17	37.10
华测导航	15.31	14.66	15.13
中海达	26.81	29.96	58.33
可比公司平均值	**30.76**	**29.15**	**32.59**
可比公司区间	**15.31-45.76**	**14.66- 41.17**	**15.13-58.33**
司南导航	**27.98**	**24.05**	**22.43**

公司管理人员平均薪酬水平整体低于可比公司，但处于可比公司区间内。与销售人员类似，公司管理人员平均薪酬与公司总体规模、激励政策等多方面因素相关。公司参考经营所在地的平均工资水平及自身经营规模等因素，给予管理人员合理的薪酬。

3、研发人员平均薪酬对比

公司研发人员薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

期间	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振芯科技	11.55	7.56	7.03
华力创通	5.83	7.87	6.47
北斗星通	15.09	13.78	13.98
华测导航	37.88	31.62	34.39
中海达	11.37	9.75	11.61
可比公司平均值	**16.34**	**14.12**	**14.70**
可比公司区间	**5.83-37.88**	**7.56-31.62**	**6.47-34.39**
司南导航	**33.27**	**25.13**	**23.02**

由上表可知，公司研发人员薪酬水平整体高于可比公司平均水平，略低于同处于上海市的可比公司华测导航。由于高精度 GNSS 行业属于技术密集型行业，行业壁垒较高，且公司处于产业链上游，需要对板卡/模块等产品进行持续的技术升级，因此为调动研发人员积极性，推动在研项目顺利推进，公司积极引入研发人员，给予研发人员的薪酬在市场上具有竞争力。

二、结合下游客户类型及特征、获客方式、业务拓展方式等因素，说明发行人销售人员较多及销售费用率高于同行业可比公司的原因

（一）销售人员较多的原因及合理性

报告期各期末，公司销售人员分别为 124 人、153 人、167 人和 189 人，公司销售人员人数相对较多的原因及合理性分析如下：

1、**从下游客户类型及特征看：**公司客户较为分散，其中高精度 GNSS 接收机及农机自动驾驶系统类客户以经销商为主，规模普遍较小。同时公司产品专业性较强，因此在客户使用产品的过程中需要较多的业务人员进行技术指导。另外，为提高销售规模，抢占更多的市场份额，还需要较多业务人员持续开拓新的客户；

2、**从获客方式、业务拓展方式看：**对于直销客户，业务人员主要通过陌生拜访、行业展会、招投标等方式获得，与潜在客户就产品试用、方案设计等进行沟通并建立合作关系；对于经销客户，则主要是在通过公开渠道获取潜在经销客户清单的基础上，销售人员多次拜访、交流并与经销客户建立合作。由于公司尚未上市，产品的品牌效应尚未完全显现，因此业务拓展需要的客户拜访及日常维护频次较高，为尽快打开市场，需要较多的销售人员参与；

3、**从应用领域看：**公司产品的下游应用市场尚未完全打开，随着公司产品线的日益丰富，公司将加大对其他新兴领域的拓展，因此需要投入较多的销售人员。

综上，发行人销售人员较多具有合理性。

（二）销售费用率高于同行业可比公司的原因及合理性

公司销售费用率与同行业可比公司对比情况如下：

公司名称	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振芯科技	5.28%	8.56%	9.20%	8.75%
华力创通	5.01%	4.73%	4.49%	4.83%
北斗星通	6.27%	6.45%	5.41%	7.27%
华测导航	24.75%	22.10%	21.78%	25.22%
中海达	13.87%	13.70%	12.75%	16.08%
行业平均	**11.04%**	**11.11%**	**10.73%**	**12.43%**
华测导航、中海达平均值	**19.31%**	**17.90%**	**17.27%**	**20.65%**
司南导航	**22.79%**	**20.31%**	**17.17%**	**20.05%**

公司销售费用率高于同行业可比公司平均值，主要原因为：

1、产业链上游企业销售费用低，中下游企业销售费用高

产业链上游企业主要从事芯片、板卡、天线等基础器件，客户大部分为企业客户且集中，销售费用低。产业链中下游企业主要从事接收机、系统解决方案等业务，客户中存在较多的经销商，规模普遍较小且分散，需要较多的业务人员进行客户维护，该类企业销售费用率偏高。

上述可比公司中振芯科技、华力创通为产业链上游企业，北斗星通也有较大比例的芯片、板卡等上游产品，上述公司销售费用率低。

虽然公司部分收入为产业链上游产品，但公司的销售人员大部分从事产业链中下游产品的销售。华测导航、中海达主要从事产业链中下游业务，销售人员较多，销售费用高，与公司具有一定的可比性。

2、公司业绩规模较小、缺乏规模效应

报告期内公司的销售费用率稍低于华测导航，主要原因是公司有部分收入为产业链上游产品，华测导航主要从事产业链中下游业务。

公司的销售费用率高于中海达，主要原因为：公司产品的市场规模尚处于开拓、增长阶段，公司产品的规模效应尚未显现。2019 至 2022 年 1-6 月中海达的营业收入分别为 16.19 亿元、17.73 亿元、17.96 亿元和 5.63 亿元，远高于公

司的收入水平。因此公司的销售费用率高于中海达。

综上，公司销售费用率高于同行业公司是由公司的产品结构、下游客户特征及公司自身的经营情况共同决定的，具有合理性。

三、销售费用中技术服务费和咨询服务费的主要构成、支付对象、服务内容及采购价格公允性

（一）技术服务费

报告期内，发行人销售费用中技术服务费用主要是千寻知寸-Find CM 账号以及 CORS 账号采购费用。由于发行人高精度 GNSS 接收机等产品需要接收附近地基增强系统提供的差分信号以实现高精度定位的功能。因此发行人向千寻位置网络（浙江）有限公司以及中国移动通信集团上海有限公司购买了相关账号。在日常销售过程中，该类账户作为销售推广供用户使用，因此相关费用计入销售费用。

报告期内，账号采购费用呈上升趋势，主要系随着公司终端产品销量的增加，公司相应采购了更多的账号用于服务用户。

销售费用中技术服务费的主要构成、支付对象、服务内容如下：

1、2022 年 1-6 月技术服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
中国移动通信集团上海有限公司	CORS 账号	50.77
千寻位置网络（浙江）有限公司	千寻知寸-Find CM 账号	29.80
正邦创意（北京）品牌科技股份有限公司	官网设计服务	15.09
北京星火北斗科技有限公司	差分信号服务	6.79
北京分贝通科技有限公司	报销系统服务年费	4.99
合计		**107.44**
2022 年 1-6 月技术服务费		**115.94**
占比		**92.67%**

和 2021 年类似，2022 年上半年技术服务费仍以 CORS 账号及千寻知寸-Find CM 账号的采购费用为主。此外，为维护产品形象，促进产品销售，公司发生了 15.09 万元官网设计费用。

2、2021 年度技术服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
千寻位置网络（浙江）有限公司	千寻知寸-Find CM 账号	100.94
中国移动通信集团上海有限公司	CORS 账号采购	72.54
福州兴龙安防有限公司	CORS 测试站技术服务	18.64
北京本末达智科技有限公司	测绘设备市场技术咨询	9.66
黑龙江农垦农业机械试验鉴定站	自动导航技术直线精度检验服务	9.00
合计		**210.78**
2021 年技术服务费		**229.20**
占比		**91.96%**

公司采购千寻知寸-Find CM 账号以及 CORS 账号系为公司销售的接收机提供差分信号服务以实现其高精度定位功能，在产品销售过程中，前述账号基于销售推广的目的提供给用户使用。

3、2020 年度技术服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
中国测绘科学研究院	精密授时及监测软件服务	75.47
千寻位置网络（浙江）有限公司	千寻知寸-Find CM 账号	45.57
北京龙鼎天诚科技有限公司	数据通信专项技术服务	18.87
福州天瑞科技有限公司	测试基站的网络测试服务	18.55
拓攻（南京）机器人有限公司	CORS 账号采购	14.15
合计		**172.61**
2020 年技术服务费		**207.26**
占比		**83.28%**

2020 年，为满足承接地基增强类业务对投标公司提供地面基准站接收机采集的原始观测数据进行质量分析的要求，公司采购具有权威性的中国测绘科学研究院精密授时及监测软件，采购金额 75.47 万元。该软件与公司自主开发的 CS 软件共同作为比测软件，可以提高投标中相关技术数据的可靠性和公允性，用于地基增强业务的市场开拓。

4、2019 年度技术服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
中移智行网络科技有限公司	提供 CORS 定位市场应用研究服务	22.62
三亚亚龙科技有限公司	进行形变监测施工和调试的技术服务工作	18.87
河南美吧美啦网络技术有限公司	对销售信息系统进行扫描、加固、安全审计	17.15
中测国检（北京）测绘仪器检测中心	对 GNSS 检测机进行检测并出具报告	14.06
上海华蝶信息科技有限公司	CRM 软件年费	4.75
合计		**77.44**
2019 年技术服务费		**104.56**
占比		**74.06%**

（二）咨询服务费

报告期内，销售费用中的咨询服务费主要为公司开展各类市场研究、法律等咨询业务发生的费用，单项服务金额较小。咨询服务费的主要构成、支付对象、服务内容如下：

1、2022 年 1-6 月咨询服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
MOUN DANITH	市场咨询费	9.52
北京中水润科技发展有限公司	申请证书费	0.97
KPMG LAW BV	销售咨询服务费	0.95
中国出口信用保险公司上海分公司	资信调查咨询服务	0.88

上海研禾品牌策划有限公司	动画视频设计咨询服务	0.50
合计		**12.82**
2022 年 1-6 月咨询服务费		**14.13**
占比		**90.77%**

2022 年 1-6 月，公司为开拓柬埔寨市场，向公司柬埔寨客户NCCN.TECHNOLOGIES实际控制人MOUN DANITH支付了9.52万元市场咨询费用。**上述交易背景如下：**由于受新冠疫情影响，公司海外市场业务人员无法出国拜访客户，致使对当地市场的了解不够深入，特别是北斗导航在当地交通、工程建设方面的应用。基于长期合作，公司委托客户MOUN DANITH对柬埔寨的市场进行了调研。主要协助调研的工作如下：（1）前往当地交通管理部门，了解面临的问题和北斗高精度技术可以提供的定制化解决方案；（2）对将要进行工程建设、道路施工等项目进行咨询，预判市场的增量。

2、2021 年度咨询服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
德奈森咨询策划（南京）有限公司	展会设计策划服务	5.00
中国出口信用保险公司上海分公司	资信调查服务	2.24
上海研禾品牌策划有限公司	动画视频设计服务	2.00
武汉涅磐创设品牌策划有限公司	品牌延展设计服务	1.78
苏州煌马设计顾问有限公司	宣传单页设计咨询服务	1.60
合计		**12.62**
2021 年咨询服务费		**15.87**
占比		**79.52%**

3、2020 年度咨询服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
中测国检（北京）测绘仪器检测中心	测科院、空间基准测试技术咨询服务	21.04

TOPOMIG EQUIPAMENTOS	拉美市场咨询服务	19.59
北京市计量检测科学研究院	联通技术测试技术咨询服务	10.00
国浩律师（乌鲁木齐）事务所	法律咨询服务	8.55
百度在线网络技术（北京）有限公司上海软件分公司	百度推广服务	3.77
合计		**62.95**
2020 年咨询服务费		**79.63**
占比		**79.05%**

2020年，为拓展海外下游客户市场，公司向TOPOMIG.EQUIPAMENTOS支付2.96万美元拉美市场咨询服务费。**上述交易背景如下：**2020年受新冠疫情影响，公司业务人员无法去国外出差拜访客户，拉美地区业务受到较大冲击。基于TOPOMIG.EQUIPAMENTOS在拉美地区深耕市场十余年，对拉美市场的销售情况较为了解。为了能在拉美地区开拓更多的市场，扩大销售额，公司聘请TOPOMIG.EQUIPAMENTOS做了相应的市场调研及销售分析。

4、2019 年度咨询服务费

单位：万元

支付对象	服务内容	金额
广州南方卫星导航仪器有限公司	北斗卫星导航 应用方向研究咨询服务	16.98
上海市中天信律师事务所	法律咨询服务	8.30
杭州思拓户外运动策划有限公司	户外团建拓展咨询服务	7.83
北京诚公管理咨询股份有限公司	招标代理咨询服务	6.60
百度在线网络技术（北京）有限公司上海软件分公司	百度推广服务	6.44
合计		**46.15**
2019 年咨询服务费		**67.13**
占比		**68.75%**

2019 年发行人向南方导航购买了北斗卫星导航应用方向研究咨询服务，金额为 16.98 万元，主要系南方导航业务人员协助发行人开展了大量区域性测试。

（三）采购价格公允性

2020 年及 2021 年，公司采购千寻知寸-Find CM 账号的数量较多，采购账号类型主要为月账号和年账号，2020 年采购月账号、年账号的单价分别为 160 元、1,900 元左右；2021 年采购月账号、年账号的单价分别为 200 元、1,700 元左右。经查询，千寻知寸-Find CM 月账号和年账号的最新官网售价分别为 400 元/个、3,600 元/个。由于公司采购量数量较大，因此采购单价低于官网售价，具有商业合理性，采购价格公允。

2021 年公司向中国移动通信集团上海有限公司采购 CORS（连续运行卫星定位服务参考站）账号，采购年账号的价格为 960 元/个，京东平台网络零售价约为 3,000 元/个，由于公司账号单次采购量较大，价格上享受了一定的优惠，故价格低于网络零售价，具有商业合理性。

除千寻知寸-Find CM 账号和 CORS 账号外，公司采购的其他相关技术服务与咨询服务是相关供应商根据公司实际情况及个性化需求提供的，相关服务没有公开市场报价，公司在采购时采取询比价、商业化谈判等方式与供应商确定采购价格。综上，报告期内公司技术服务及咨询服务的采购价格公允。

四、请保荐机构和申报会计师进行核查并发表明确意见

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

1、取得销售费用、管理费用和研发费用明细表，汇总其中的职工薪酬信息，并与账面计提情况核对；

2、获取报告期各期末销售、管理和研发人员清单和数量，分析变动趋势与公司业务规模的匹配情况；复核销售、管理及研发人员人均薪酬情况，分析报告期各期销售人员、管理人员及研发人员人数与职工薪酬的匹配关系；

3、取得同行业可比上市公司年度报告等公开资料，获取可比公司和同地区可比公司报告期内销售、管理及研发人员的人数及职工薪酬资料，统计其平均薪酬，并与发行人同类人员的人均薪酬进行对比分析，分析其差异情况；

4、访谈公司销售部门负责人，了解不同主营产品的下游客户类型及其特征，不同类型客户的获客方式及业务拓展方式；了解公司的销售模式、销售部门组

织结构、人员分工情况；

5、取得技术服务费及咨询服务费清单，抽样检查大额采购合同、发票、付款等凭证资料，通过公开渠道调查了供应商背景及产品报价等信息。

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人销售、管理、研发人员数量、人均薪酬与公司经营规模相匹配，变动具有合理性，与同行业可比上市公司的差异原因合理；

2、报告期内，发行人销售人员数量较多，与下游客户类型及特征、获客方式及业务拓展方式及公司产品的主要应用领域等情况相匹配，符合行业特征，具有合理性；发行人销售费用率高于可比公司平均水平是由公司的产品结构、下游客户特征及公司自身经营情况共同决定的，具有合理性；

3、发行人报告期内销售费用中的技术服务费及咨询服务费主要为用于销售推广的高精度差分定位服务账号支出和与销售业务相关的各类专业服务支出，采购定价按照询比价、商业化谈判等方式确定，采购价格公允。

问题 9、关于销售与客户

9.1 根据申报材料及公开信息，（1）发行人主要产品和服务包括高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统以及数据应用及系统解决方案；部分高精度 GNSS 接收机产品内置自主研制的板卡/模块；（2）发行人前五大客户销售收入金额占营业收入的比例分别为 40.59%、48.04%和 29.40%，销售内容主要为板卡/模块、数据采集设备，部分客户亦从事北斗导航高精度 GNSS 接收机等产品和服务；（3）发行人存在既是客户又是供应商的情形，报告期各期交易 10 万元及以上的共 9 家，如向极飞科技销售板卡/模块并向其采购无人机；（4）发行人报告期内存在对 NCCN.TECHNOLOGIES 实际控制人 MOUN.DANITH 的销售收入。

请发行人说明：（1）区分产品和服务类别分别说明前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额；（2）数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块之间的关系，对应的主要客户类型及区别，同一客户同时购买两种产品的原因，客户是否具备自产 GNSS 板卡/模块或数据采集设备的能力，发行人相关产品是否存在被客户自产产品替代的风险；（3）客户和供应商重叠的具体情况，发行人向其采购的内容及用途，相关交易的合理性，交易价格的公允性；（4）发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的金额、原因及合规性。

请保荐机构和申报会计师核查并发表意见。

一、区分产品和服务类别分别说明前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额

（一）高精度 GNSS 板卡/模块各期前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额

1、报告期各期前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的销售内容及销售金额

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块前五大客户的销售额分别为 5,875.02 万元、5,547.14 万元、5,270.56 万元和 1,534.59 万元，占板卡/模块收入的比例分别为 73.87%、66.74%、59.92%和 60.02%，公司板卡/模块客户以高精度卫星导航中游厂商为主，**采购公司板卡/模块的用途主要为集成各类高精度**

GNSS 接收机、农机自动驾驶系统等终端设备。

报告期各期，公司高精度 GNSS 板卡/模块前五大客户如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占板卡/模块收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	南方导航（**注 1**）	906.65	35.46%	K7 及 K8 系列板卡/模块	用于集成高精度 GNSS 接收机
2	深圳市大朗信辉科技有限公司	267.72	10.47%	K8 系列模块	作为模块经销商，向其客户销售，经销区域主要在广东地区
3	丰疆智能科技股份有限公司	183.15	7.16%	K8 系列模块	用于集成农机自动驾驶系统
4	成都点阵科技有限公司	100.17	3.92%	K8 系列模块	用于集成高精度 GNSS 接收机
5	上海时空奇点智能技术有限公司	76.89	3.01%	K8 系列模块	用于向其海外终端集成商销售
合计		**1,534.59**	**60.02%**	/	
2021 年前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占板卡/模块收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	南方导航（**注 1**）	3,720.32	42.30%	K7 及 K8 系列板卡/模块	用于集成高精度 GNSS 接收机
2	深圳市衡通通讯科技有限公司	463.00	5.26%	AM400 工参模组（内部集成了 K823E 模块）	用于基站天线姿态测定
3	黑龙江惠达（**注 2**）	389.18	4.42%	K7 及 K8 系列板卡/模块	用于集成农机自动驾驶系统
4	客户 A	350.53	3.99%	K7/K8 系列板卡/模块及少量定制板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
5	上海米度测控科技有限公司（**注 3**）	347.52	3.95%	K8 系列模块	用于集成高精度 GNSS 接收机
合计		**5,270.56**	**59.92%**	/	
2020 年前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占板卡/模块收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	南方导航	4,272.93	51.41%	K7 及 K8 系列板卡/模块	用于集成高精度 GNSS 接收机

2	黑龙江惠达	542.32	6.53%	K7 系列板卡	用于集成农机自动驾驶系统
3	北斗星导航	290.91	3.50%	K7 系列板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
4	雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司	223.64	2.69%	K7 系列板卡	用于集成农机自动驾驶系统
5	上海米度测控科技有限公司	217.35	2.30%	K5/K7 系列板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
合计		**5,547.14**	**66.74%**	/	
2019 年前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占板卡/模块收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	南方导航	4,573.28	57.51%	K7 系列板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
2	东莞极飞无人机科技有限公司	492.22	6.19%	K7 系列板卡	用于集成基准站接收机，为无人机用户提供差分数据
3	黑龙江惠达	352.21	4.43%	K7 系列板卡	用于集成农机自动驾驶系统
4	上海米度测控科技有限公司	236.99	2.98%	K5/K7 系列板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
5	千寻位置网络有限公司	220.33	2.77%	K7 系列板卡	用于集成高精度 GNSS 接收机
合计		**5,875.02**	**73.87%**	/	

注 1：南方导航是南方测绘控股子公司，报告期内，公司仅向南方导航销售高精度 GNSS 板卡/模块；

注 2：公司对黑龙江惠达的销售额是对黑龙江惠达科技发展有限公司、上海寰安电子科技有限公司及上海寰果信息科技有限公司销售额的合并数；

注 3：公司对上海米度测控科技有限公司的销售额是对云上米度（贵州）科技有限公司及上海米度测控科技有限公司销售额的合并数。

2、报告期各期前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点等

报告期各期，除深圳市大朗信辉科技有限公司外，其他前五大高精度 GNSS 板卡/模块客户均为直销客户，各客户具体情况如下：

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	广州南方卫星导航仪器有限公司	高精度GNSS接收机、北斗地基增强系统、三维激光系统、智能全站仪等相关测量测绘产品的生产、研发及销售	2009年	5,250	1,050	约650人	参保628人	南方测绘	2012年	参见本回复报告“问题1.1”之“（一）”之“（1）历史上发行人与南方导航、南方测绘开始合作的背景”。	否	不适用	不适用
2	深圳市衡通通讯科技有限公司	移动通信及基站天线业务	2020年	1,000	0	11人	参保11人	张健健	2021年	因中国联通天线集中采购项目，需采购天线测姿模组。基于发行人产品技术和价格优势，经公司天线供应商集众思创介绍开展合作，不存在支付销售佣金的情形。	否	不适用	不适用
3	黑龙江惠达科技发展有限公司	主要产品包括农机作业智能探测、农机自动驾驶系统、智慧农机、农用无人机等	2009年	1,077.71	1,077.71	约400人	参保396人	张宇	2018年	黑龙江惠达为国内农机自动驾驶系统主流厂商，因自身集成农机自动驾驶系统需要向发行人采购板卡/模块及接收机，主动联系公司开展合作。	否	不适用	不适用
4	客户A	导航与操控、海洋环境等设备制造	未披露	未披露	未披露	约 2,000人	未披露	国资委	2013 年	客户A为研究所，对产品是否自主可控要求较高。基于发行人拥有完	否	不适用	不适用

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
										全自主知识产权的GNSS板卡，客户A主动对公司调研并开展合作。			
5	上海米度测控科技有限公司	自主研发和生产高精度GNSS监测型接收机、定位定向型接收机	2009年	2,464.29	1,050	约 100 人	参保 92 人	深圳华大北斗科技股份有限公司	2012 年	上海米度总经理、法定代表人李纬煜为华测导航前员工，与发行人实际控制人相识。因需要高精度GNSS板卡/模块用于集成其自产的接收机，基于对公司的了解，主动联系公司开展合作。	否	不适用	不适用
6	西安北斗星导航技术有限公司	高精度卫星导航定位相关软硬件的研发、生产及销售	2016年	1,000	10	约 20 人	参保 16 人	王兵社	2017 年	北斗星导航控股股东王兵社为公司前员工，离职后设立北斗星导航，从事接收机等卫星导航设备的生产与销售。基于对公司产品较为熟悉，为集成自研卫星导航设备向公司采购板卡/模块。	否	不适用	不适用
7	雷沃重工股份有限公司雷沃阿波斯潍坊农业装备分公司	生产、销售农用机械	2004年	120,909.60	35,000.00	约 200 人	参保 153 人	马特马克工业集团有限公司	2019 年	公司业务人员了解到雷沃重工有购买板卡用于集成农机自动驾驶系统的业务需求，主动拜访寻求业务合作。	否	不适用	不适用
8	东莞极飞无人机科技有限公司	无人驾驶飞行器、导航系统相关研发，生产，检测	2014年	50	50	约 500 人	参保 380 人	极飞科技	2019 年	因建设移动基准站需要（无人机定位需要基准站提供差分数据），东莞极飞主动联系公司，向	否	不适用	不适用

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
										公司采购板卡用于集成基准站接收机。			
9	千寻位置网络有限公司	提供高精准位置服务，整合与建设北斗地基增强，基于卫星定位、云计算和大数据技术，构建位置服务开放平台	2015年	238,333.33	225,696.51	约 1,000 人	参保 934 人	无	2015 年	千寻位置及公司均为行业内知名企业，开展合作初期通过邀请公司参与招标取得合作。	否	不适用	不适用
10	深圳市大朗信辉科技有限公司	导航模块销售、天线设备组装销售	2018年	100	0	7 人	参保 7 人	黄辉	2021 年	2021年，公司业务员在华南地区开拓市场时认识客户实际控制人黄辉，由于其下游智能机器人及驾考驾培定位设备集成客户有高精度定位模块需求，向公司采购模块开展经销合作。	是	广东省	否
11	丰疆智能科技股份有限公司	农机自动驾驶系统、机器人等智能设备的研发、生产、销售	2017年	93,131.35	78,613	约 500 人	参保 419 人	丰疆国际控股有限公司	2020 年	为香港知名的农业和工业机器人制造商丰疆国际在中国大陆设立的子公司，公司业务员开拓市场过程中主动进行拜访并建立业务合作。	否	不适用	不适用
12	成都点阵科技有限公司	电磁空间安全技术与产品的研发、制造、销售与服务	2007年	2,310	2,310	约 200 人	参保 170 人	邱承跃	2022 年	因自身下游特殊行业用干扰源信号监测项目需要高精度模块，主动联系公司开展业务合作。	否	不适用	不适用

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
13	上海时空奇点智能技术有限公司	高精度卫星导航接收机研发销售及技术应用	2021年	300	0	6 人	参保 6 人	殷庆	2021 年	殷庆为发行人原副总经理，2021年基于个人发展选择离开公司进行自主创业，对公司模块产品较为熟悉，主动联系公司开展合作。	否	不适用	不适用

注 1：未特别说明，注册资本单位均是人民币万元，下同；

注 2：客户成立时间、注册资本、实缴资本、员工人数及社保缴纳情况等基本信息为根据客户访谈信息及截至 2022 年 10 月 31 的公开工商信息中披露情况所得，下同。

（二）数据采集设备各期前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额

1、报告期各期前五大数据采集设备客户的销售内容及销售金额

数据采集设备包括高精度 GNSS 接收机及其他配套设备。报告期内，公司数据采集设备前五大客户销售额分别为 3,428.71 万元、1,822.08 万元、3,009.66 万元和 979.91 万元，占比分别为 31.71%、17.89%、20.73%和及 21.12%，公司数据采集设备客户以经销商客户为主，**经销商采购用途主要系销售给其经销区域内的工程队、建筑施工单位、勘察单位等终端客户，终端客户单次购买量较少，一般为 1-2 台**。报告期各期，公司数据采集设备前五大客户如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月前五大数据采集设备客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据采集设备收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	302.61	6.52%	T 系列/M 系列/N 系列接收机及配套设备	在越南销售，终端用户以专业测量用户为主
2	TURF.TANK.APS	224.96	4.85%	T 系列接收机及配套设备	作为简易基站给画线机器人提供高精度定位信号
3	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	210.96	4.55%	T 系列/N 系列接收机及配套设备	在巴西销售，终端用户以专业测量用户为主
4	北京智想北斗技术有限公司	121.24	2.61%	A 系列接收机	用于其地质灾害和水利水电等监测项目中
5	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	120.13	2.59%	T 系列/N 系列接收机及配套设备	在韩国销售，终端用户以专业测量用户为主
合计		**979.91**	**21.12%**	/	
2021 年前五大数据采集设备客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据采集设备收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	客户 A	847.51	5.84%	T 系列/M 系列接收机及配套设备	用于集成海洋测量测绘设备
2	成都云智北斗科技有限公司	637.17	4.39%	A 系列接收机	用于其地质灾害和水库大坝监测

					项目中
3	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	553.40	3.81%	T 系列/N 系列接收机及配套设备	在越南销售，终端用户以专业测量用户为主
4	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	539.55	3.72%		在巴西销售，终端用户以专业测量用户为主
5	南京知寸测控技术有限公司	432.03	2.98%	T 系列/N 系列/其他系列接收机及配套设备	在江苏省销售，终端用户以专业测量用户为主
合计		**3,009.66**	**20.73%**	/	
2020 年前五大数据采集设备客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据采集设备收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	南京知寸测控技术有限公司	467.69	4.59%	T 系列/M 系列/N 系列/其他系列接收机及配套设备	在江苏省销售，终端用户以专业测量用户为主
2	NCCN.TECHNOLOGIES（注 1）	457.25	4.49%	T 系列/M 系列/N 系列接收机及配套设备	在柬埔寨销售，终端用户以专业测量用户为主
3	千寻位置网络有限公司（注 2）	379.90	3.73%	T 系列/M 系列接收机及配套设备	建设地基增强系统及对外销售
4	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	270.40	2.65%	T 系列/N 系列接收机及配套设备	在越南销售，终端用户以专业测量用户为主
5	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	246.85	2.42%		在巴西销售，终端用户以专业测量用户为主
合计		**1,822.08**	**17.89%**	/	
2019 年前五大数据采集设备客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据采集设备收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	千寻位置网络有限公司	902.79	8.35%	T 系列/M 系列/其他系列接收机及配套设备	建设地基增强系统及对外销售
2	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	724.89	6.70%		在越南销售，终端用户以专业测量用户为主
3	NCCN.TECHNOLOGIES	707.04	6.54%	T 系列/M 系列接收机及配套设备	在柬埔寨销售，终端用户以专业测量用户为主
4	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	618.68	5.72%		在巴西销售，终端用户以专业测量用户为主
5	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDO	475.31	4.40%	T 系列/M 系列/其	在印度尼西亚销

	NESIA			他系列接收机及配套设备	售，终端用户以专业测量用户为主
合计		**3,428.71**	**31.71%**	**/**	

注 1：公司对 NCCN.TECHNOLOGIES 的销售额是对 NCCN.TECHNOLOGIES 及其实际控制人 MOUN.DANITH 销售额的合并数；

注 2：公司对千寻位置网络有限公司的销售额是对千寻位置网络有限公司、千寻位置网络（浙江）有限公司及千寻时空服务集团有限公司销售额的合并数。

2、报告期各期前五大数据采集设备客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点等

报告期各期前五大数据采集设备主要系境内直销客户及境内外经销客户，各客户具体情况如下：

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	客户A	导航与操控、海洋环境等设备制造	未披露	未披露	未披露	约 2,000 人	未披露	国资委	2013 年	客户A为研究所，对产品是否自主可控要求较高。基于发行人拥有完全自主知识产权的GNSS板卡，客户A主动对公司调研并开展合作。	否	不适用	不适用
2	成都云智北斗科技有限公司	销售地质灾害及水利配套设备	2019 年	1,000	51	约 20 人	参保 15 人	尚润平	2021 年	因存在地质灾害和水库大坝监测需求，需要采购一批监测型接收机。考虑到公司相关产品的稳定性及可靠性较好，主动联系公司开展合作。	否	不适用	不适用
3	NGUYEN. KIMTECHNOLOGY	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备	2009 年	18 亿越南盾	未披露	约 40 人	不适用	Nguyen Kim Lai	2016 年	2015至2016年，公司业务员在越南开拓市场时认识并开始合作。	是	越南	否
4	TOPOMIG. EQUIPAMENTOS	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备	2003 年	30 万巴西雷亚尔	未披露	约 70 人	不适用	Luis Gustavo Ferreira Soares	2014 年	通过展会及公开信息了解公司产品，2014年业务员在巴西开拓市场时开始合作。	是	巴西	是
5	南京知寸测控技术有限公司	测绘测量仪器销售，智能控制设备的设计、安装、销售等	2017 年	200	0	约 5 人	参保 2 人	汪汉烨	2017 年	通过发行人展会了解发行人产品，主动寻求合作。	是	江苏省	否
6	NCCN.TECHNOLOGIES	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘	2017 年	10万美元	未披露	约 20 人	不适用	MounDanith	2017 年	2017年，公司业务员在柬埔寨开拓市场时认识并开始合	是	柬埔寨	否

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景	是否为公司经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
		设备								作。			
7	千寻位置网络有限公司	提供高精准位置服务，整合与建设北斗地基增强，基于卫星定位、云计算和大数据技术，构建位置服务开放平台	2015 年	238,333.33	225,696.51	约 1,000 人	参保 934 人	无	2015 年	千寻位置及公司均为行业内知名企业，开展合作初期通过邀请公司参与招标取得合作。	否	不适用	不适用
8	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备	2018 年	200 亿卢比	未披露	约 15 人	不适用	Nugraha Jaya	2018 年	2018年，公司业务员在印度尼西亚开拓市场时认识并开始合作。	是	印度尼西亚	是
9	TURF.TANK.APS	运动场画线机器人生产、销售	2015 年	210 万丹麦克朗	未披露	约 120 人	不适用	Mikkel Klitgaard Jacobsen &Johnny Laursen	2021 年	因自身画线机器人产品有高精度定位需求，通过公开信息了解到公司，主动联系开展合作。	否	不适用	不适用
10	北京智想北斗技术有限公司	地质、水利监测设备制造、销售	2016 年	1,001	200	约 30 人	参保 30 人	张明	2021 年	因自身监测应用方案需要高精度接收机，通过公开信息了解到公司产品，主动联系开展合作。	否	不适用	不适用
11	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备	2014 年	客户出于商业隐私不予透露		5 人	不适用	Park Hyung Ju	2018 年	2018年，公司业务员在韩国开拓市场时认识并开始合作。	是	韩国	否

（三）农机自动驾驶系统各期前五大客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额

1、报告期各期前五大农机自动驾驶系统客户的销售内容及销售金额

报告期内，公司向前五大农机自动驾驶系统客户销售的金额为 326.73 万元、953.80 万元、638.25 万元和 556.33 万元，占比分别为 69.81%、43.52%、26.25%和 60.94%，公司农机自动驾驶系统客户以农机经销商为主，**农机经销商采购农机自动驾驶系统的用途为销售给所经销区域的农业用户，并协助农户安装在其拖拉机、收割机等农用机械设备上。**

报告期各期，公司农机自动驾驶系统前五大客户如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月农机自动驾驶系统前五大客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占农机自动驾驶系统收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	建三江司南农机销售处（**注 1**）	375.22	41.10%	AG360 农机自动驾驶系统	向所经销区域的农户销售，并协助农户安装在其拖拉机、收割机等农用机械设备上
2	鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处	70.80	7.76%		
3	五大连池市常发农机有限公司	40.09	4.39%		
4	双鸭山市红兴隆二九一农场冀农农机商店	35.40	3.88%		
5	阜新北斗农机有限责任公司	34.82	3.81%		
合计		**556.33**	**60.94%**	/	
2021 年农机自动驾驶系统前五大客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占农机自动驾驶系统收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	唐山树娟商贸有限公司	186.54	7.67%	AG360/AG302 农机自动驾驶系统	向所经销区域的农户销售，并协助农户安装在其拖拉机、收割机等农用机械设备上
2	喀什晟韬农业科技有限公司	137.53	5.66%	AG360 农机自动驾驶系统	
3	阿克苏旭宝农机有限公司	116.33	4.78%		
4	张家口盈和农机有限责任公司	115.93	4.77%		

5	石河子市皓恒智丰农机有限公司	81.93	3.37%		
合计		**638.25**	**26.25%**	/	
2020 年农机自动驾驶系统前五大客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占农机自动驾驶系统收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	潍坊司南农业科技有限公司	288.04	13.14%	AG360 农机自动驾驶系统	向所经销区域的农户销售，并协助农户安装在其拖拉机、收割机等农用机械设备上
2	喀什晟韬农业科技有限公司	217.70	9.93%	AG302 农机自动驾驶系统	
3	阿克苏地区天宏远业农机装备有限公司	212.04	9.68%	AG600/AG302 农机自动驾驶系统	
4	张家口盈和农机有限责任公司	121.24	5.53%	AG300/AG302 农机自动驾驶系统	
5	哈尔滨凌通翰光农业科技有限公司	114.78	5.24%	AG300 农机自动驾驶系统	
合计		**953.80**	**43.52%**	/	
2019 年农机自动驾驶系统前五大客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占农机自动驾驶系统收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	乌鲁木齐利华新创棉业有限责任公司（注 2）	119.47	25.53%	AG600 农机自动驾驶系统	自用
2	新疆天禾信农科技有限公司	105.31	22.50%		对外销售
3	内蒙古自治区大兴安岭农垦物资石油供销总公司	35.31	7.54%		自用
4	靖边县创新农机有限责任公司	33.89	7.24%		对外销售/出租
5	蠡县城内农机门市部	32.74	7.00%	AG300 农机自动驾驶系统	对外销售
合计		**326.73**	**69.81%**	/	

注 1：公司对建三江司南农机销售处的销售额是对建三江司南农机销售处、建三江四季兴水田农业机械经销处、建三江百鑫农机配件店三家客户合并计算的销售收入。

注 2：公司对乌鲁木齐利华新创棉业有限责任公司的销售额是对沙雅利华现代农业有限公司及沙雅利华创新现代农业有限公司的合并数。

2、报告期各期前五大农机自动驾驶系统客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点等

公司与报告期各期前五大农机客户开展合作的背景为：鉴于公司是国内提供农机自动驾驶系统的主流厂商之一，公司业务员在当地直接开拓联系并开展合作。报告期内，公司农机自动驾驶系统客户以经销商为主，经销商在其经销区域销售发行人农机自动驾驶系统并协助农户安装在拖拉机、收割机等机械设备上。经销商客户的终端用户一般为土豆、棉花等农作物种植户，通过农机自动驾驶系统进行辅助播种及收割。

报告期各期前五大农机自动驾驶系统客户具体情况如下：

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	是否为经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	唐山树娟商贸有限公司	销售农业机械设备	2020年	100	0	约10人	参保6人	祁彩娟	2021年	是	河北省唐山市、秦皇岛市	是
2	喀什晟韬农业科技有限公司	销售智能无人飞行器、农业机械设备	2020年	500	0	5人	参保2人	李勇伟	2020年	是	新疆喀什地区	否
3	阿克苏旭宝农机有限公司	销售农业机械设备	2013 年	50	50	2人	参保2人	陈淑萍	2020 年	是	新疆阿克苏地区	否
4	张家口盈和农机有限责任公司		2014 年	400	400	4人	无	李艳桃	2020 年	是	河北省张家口市	否
5	石河子市皓恒智丰农机有限公司		2019 年	100	10	3人	参保1人	袁廷鹤	2020 年	是	新疆石河子市	否
6	潍坊司南农业科技有限公司**（注1）**		2019 年	200	已注销	4人	参保3人	聂江	2020 年	是	山东省潍坊市	是
7	阿克苏地区天宏远业农机装备有限公司		2019 年	111	未披露	已不合作，无法确认	参保6人	王江涛	2019 年	是	新疆阿克苏地区	否

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	是否为经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
8	哈尔滨凌通翰光农业科技有限公司		2017 年	100	100	2人	无	张玮铭	2019 年	是	黑龙江省哈尔滨市	否
9	乌鲁木齐利华新创棉业有限责任公司**（注2）**	种植棉花等农产品	2017 年	5,000	2,000	约120人	参保119人	新疆利华(集团)股份有限公司	2018 年	否	不适用	不适用
10	新疆天禾信农科技有限公司	无人机、农业机械设备销售，提供技术培训及售后服务	2018 年	500	500	约5人	无	曹梅	2019 年	是	新疆图木舒克市	否
11	内蒙古自治区大兴安岭农垦物资石油供销总公司**（注3）**	燃气经营，成品油零售，农作物种子经营等	1991 年	3,811.98	未披露	约150人	参保138人	呼伦贝尔农垦投资有限公司	2018 年	否	不适用	不适用
12	靖边县创新农机有限责任公司	销售及租赁农业机械设备	2009 年	600	200	6人	无	冯金林	2019 年	否	不适用	不适用
13	蠡县城内农机门市部	销售农业机械设备	2003 年	无	无	2人	无	王艳平	2019 年	是	河北省保定市	否
14	**建三江司南农机销售处：（注4）**											
	建三江司南农机销售处	销售农业机械设备	2022 年	无	无	约10人	无	房文革	2022 年	是	黑龙江省佳木斯市	是
	建三江四季兴水田农业机械经销处	销售农业机械设备	2022 年	无	无			刘立红	2022 年	是	黑龙江省佳木斯市	是
	建三江百鑫农机配件店	销售农业机械设备	2019 年	无	无			杨广明	2021 年	是	黑龙江省佳木斯市	是
15	鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处	销售农业机械设备	2021 年	无	无	3人	无	赵强	2022 年	是	黑龙江省鹤岗市	是
16	五大连池市常发农机有限公司	销售农业机械设备	2015 年	50	50	4人	参保4人	王海艳	2020 年	是	黑龙江省五大连池市	否

序号	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	是否为经销商	经销区域	是否仅经销发行人产品
17	双鸭山市红兴隆二九一农场冀农农机商店	销售农业机械设备	2020 年	无	无	1人	无	贺纯磊	2022 年	是	黑龙江省双鸭山市	否
18	阜新北斗农机有限责任公司	销售农业机械设备	2012 年	450	450	10人	参保10人	周晓梅	2021 年	是	辽宁省阜新市	否

注 1：潍坊司南农业科技有限公司已于 2022 年 7 月注销；

注 2：公司对乌鲁木齐利华新创棉业有限责任公司的销售额是对沙雅利华现代农业有限公司及沙雅利华创新现代农业有限公司的合并数；

注 3：内蒙古自治区大兴安岭农垦物资石油供销总公司 2022 年 5 月更名为呼伦贝尔农垦大农石油物资有限公司；

注 4：公司 2021 年通过业务员开拓与建三江百鑫农机配件店经营者杨广明及其弟弟杨树明建立业务往来，并实现少量销售。由于 2021 年采购的发行人产品销售情况较好，杨树明配偶刘立红及其姐夫房文革分别成立个体工商户共同销售发行人产品，该三家个体户均为杨树明及其家庭成员经营，合并计算为一家客户。

（四）数据应用及系统解决方案客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点、销售内容及销售金额

1、报告期各期前五大数据应用及系统解决方案客户的销售内容及销售金额

报告期各期，公司数据应用及系统解决方案客户如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月数据应用及系统解决方案客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据应用及系统解决方案收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	深圳润高智慧产业有限公司	3,822.47	100.00%	各类定位设备、应用场景配套软件以及应用系统条件保障及服务	以卫星导航测绘应用应急与海上定位服务能力建设为主，基于无人机无控测绘等测绘技术，为测绘地理信息、行业用户提供应急定位通信服务；开展部分涉海定位服务及示范系统建设与应用，为海上活动提供定位保障。
合计		**3,822.47**	**100.00%**	/	
2021 年数据应用及系统解决方案客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据应用及系统解决方案收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	2,363.04	83.97%	地基增强系统	为国家电网各个业务环节中所使用的的高精度卫星导航设备提供差分数据。
2	江西融合北斗科技有限公司	206.68	7.34%	大坝形变监测系统	运用北斗/GNSS 等智能监测技术，实现对江西紫云山水库、枫溪水库、黄泥埠水库等水库大坝安全的监测。
3	中交星宇科技发展有限公司	244.34	8.68%	地基增强系统	为中国交通建设集团有限公司数字化施工等应用场景所使用的的高精度卫星导航设备提供差分数据。
合计		**2,814.06**	**100.00%**	/	
2020 年数据应用及系统解决方案客户的销售情况					

序号	客户名称	销售额	占数据应用及系统解决方案收入的比例	销售内容	采购用途
1	中移智行网络科技有限公司	8,030.98	100.00%	地基增强系统	作为通讯运营商，为高精度卫星导航设备用户提供差分数据服务。
合计		**8,030.98**	**100.00%**	/	
2019 年数据应用及系统解决方案客户的销售情况					
序号	**客户名称**	**销售额**	**占数据应用及系统解决方案收入的比例**	**销售内容**	**采购用途**
1	客户 B	1,537.74	100.00%	北斗辅助训练系统	为 2019 年国家某重大项目中的车辆提供定位保障服务。
合计		**1,537.74**	**100.00%**	/	

2、报告期各期前五大数据应用及系统解决方案客户的基本情况、开展合作的背景和时间节点等

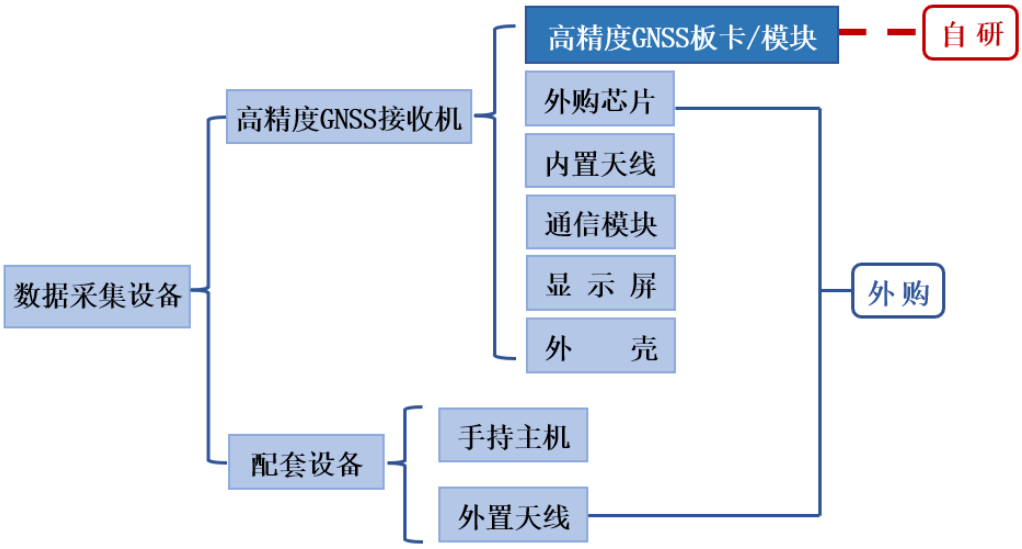
报告期内，公司数据应用及解决方案客户主要系国网思极、中移智行等大型企业，均为直销客户，公司主要通过参与项目招标的方式与客户建立业务合作，具体情况如下：

年份	客户名称	主营业务	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	控股股东	开展合作的时间节点	开展合作的背景
2022年1-6月	深圳润高智慧产业有限公司	提供企业数字化服务及政务数字化服务，聚焦老旧城区改造、智慧社区建设、产业赋能	2020 年	1,000	915	24	参保人数 4 人	山东高速齐鲁建设集团有限公司、华润数科控股有限公司	2021 年	鉴于发行人在北斗高精度卫星导航领域核心技术的自主可控以及具有运作特殊项目的成熟经验，发行人通过商务洽谈的形式主动寻求与深圳润高智慧产业有限公司开展项目合作，为其提供各类定位设备、应用场景配套软件以及相关应用服务及保障。
2021	国网思极	国家电网集团内部的地基增强系统等基础设施建设以及北斗导航终端开发	2017年	28,569.12	28,569.12	约60人	参保人数58人	国网信息通信产业集团有限公司	2019年	发行人通过参与招标的形式与国网思极开展合作，根据国网思极的要求在全国多地建设地基增强系统
	江西融合北斗科技有限公司	江西省北斗示范项目推广实施、大坝形变高精度监测、水库湿地北斗设备、市政北斗设备、红色旅游设备定位应用	2020年	1,000.00	2	不到10人	未披露	江西北斗应用研究院	2020年	发行人通过参与江西融合北斗科技有限公司大坝形变监测系统项目招标开展合作，利用自动化监测技术应用在江西峡江水利枢纽工程、枫溪水库、紫云水库等大坝形变监测方面
	中交星宇	北斗导航产业化的应用	2016年	45,257.51	6,000	约30人	参保人数21人	中国交通建设集团有限公司	2018年	通过参与招标的形式中标中交星宇地基增强系统建设项目
2020	中移智行	测绘服务，卫星遥感数据处理，卫星导航多模增强应用服务系统集成等	2015年	100,000	100,000	约150人	参保人数130人	中国移动通信集团有限公司	2019年	2019年通过参与招标的形式中标中移智行5G智能网联自动驾驶技术服务项目
2019	客户B	交通运输类科研	特殊单位，未披露相关信息						2019年	通过参与招标的形式与客户B开展合作，为2019年国家某重大项目中的车辆提供定位保障服务

二、数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块之间的关系，对应的主要客户类型及区别，同一客户同时购买两种产品的原因，客户是否具备自产 GNSS 板卡/模块或数据采集设备的能力，发行人相关产品是否存在被客户自产产品替代的风险

（一）数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块之间的关系

发行人数据采集设备主要系集成了高精度 GNSS 板卡/模块、外购芯片、内置天线、通信模块、显示屏和外壳等材料的高精度 GNSS 接收机及其他配套设备。接收机的核心部件即是高精度 GNSS 板卡/模块，高精度 GNSS 板卡/模块的性能直接决定了接收机的使用性能。数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块之间的关系如图所示：



（二）对应的主要客户类型及区别，同一客户同时购买两种产品的原因

1、数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块对应的主要客户类型及区别

报告期各期，公司数据采集设备及高精度 GNSS 板卡/模块对应的主要客户类型及客户情况如下：

项目	主要客户类型	主要客户名称

高精度 GNSS 板卡/模块	高精度卫星导航设备集成企业	南方导航、黑龙江惠达、东莞极飞无人机科技有限公司、上海米度测控科技有限公司、北斗星导航、丰疆智能科技股份有限公司、成都点阵科技有限公司
	卫星导航产业化应用企业	千寻位置网络有限公司、衡通通讯
	卫星导航模块经销商	深圳市大朗信辉科技有限公司
	研究所	客户 A
数据采集设备	测量仪器经销商	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、TOPOMIG.EQUIPAMENTOS、南京知寸、NCCN.TECHNOLOGIES、PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA、E.AND.I(PARK.HYUN.JU)
	卫星导航产业化应用企业	千寻位置网络有限公司、成都云智北斗科技有限公司、TURF.TANK.APS、北京智想北斗技术有限公司
	研究所	客户 A

（1）经销商类客户主要采购数据采集设备

报告期内，公司 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、南京知寸等数据采集设备经销商客户主要采购公司的 T 系列、N 系列等高精度 GNSS 接收机面向如建筑施工单位、勘察单位、工程队等国内外零散客户进行销售。公司板卡/模块的客户主要系采购量集中的设备集成企业，一般通过直销渠道销售，若经销商的下游集成客户资源较好，对公司板卡/模块产品的需求量较大，公司也会与导航模块经销商进行合作。公司经销商客户通常不具备终端设备集成能力。

（2）高精度卫星导航设备集成企业主要采购板卡/模块

南方导航、黑龙江惠达等高精度导航设备集成企业，采购公司板卡/模块用于集成高精度 GNSS 接收机、农机自动驾驶系统等终端设备。

（3）部分卫星导航产业化应用企业既采购数据采集设备，又会采购板卡/模块

千寻位置网络有限公司（以下简称“千寻位置”）为卫星导航产业化应用企业，主要从事地基增强系统运营服务，为高精度设备用户提供差分数据。千寻位置主要采购公司的基准站接收机用于地基增强系统建设。此外，千寻位置自身专业技术能力较强，具备终端设备集成能力，因此也会采购公司的板卡/模块用于集成高精度 GNSS 接收机等终端设备。

（4）研究所存在既采购数据采集设备，又采购板卡/模块

研究所客户具有较强的专业水平，具备集成高精度 GNSS 接收机的能力，因此会向公司采购板卡/模块。同时，由于实施特定项目的需要，存在采购数据采集设备的情形。

2、同一客户同时购买两种产品的原因

（1）同一客户同时购买两种产品的情况

报告期内，公司前五大板卡/模块及数据采集设备客户中千寻位置、客户 A、成都云智北斗科技有限公司（以下简称“云智北斗”）、黑龙江惠达、NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、NCCN.TECHNOLOGIES、TURF.TANK.APS、E.AND.I(PARK.HYUN.JU)及上海时空奇点智能技术有限公司存在同时采购两种产品的情况，具体采购金额情况如下：

单位：万元

客户	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
千寻位置（注 1）	板卡/模块	-	-	51.87	220.33
	数据采集设备	3.19	105.43	379.90	902.79
	主营业务收入合计	**3.19**	**105.43**	**431.76**	**1,123.12**
客户 A	板卡/模块	-	350.53	190.28	6.27
	数据采集设备	-	847.51	9.94	9.96
	主营业务收入合计	**-**	**1,198.04**	**200.22**	**16.23**
云智北斗	板卡/模块	-	0.71	-	-
	数据采集设备	-	637.17	-	-
	主营业务收入合计	**-**	**637.88**	**-**	**-**

黑龙江惠达（**注 2**）	板卡/模块	-	389.18	542.32	352.21
	数据采集设备	-	0.02	56.85	1.88
	主营业务收入合计	**-**	**389.20**	**599.17**	**354.08**
NGUYEN. KIMTECHNOLOGY	板卡/模块	-	-	18.92	15.91
	数据采集设备	302.61	553.40	270.40	724.89
	主营业务收入合计	**302.61**	**553.40**	**289.31**	**740.81**
NCCN.TECHNOLOGIES（**注 3**）	板卡/模块	-	-	-	2.74
	数据采集设备	74.02	83.72	457.25	707.04
	主营业务收入合计	**74.02**	**83.72**	**457.25**	**709.78**
TURF.TANK.APS	板卡/模块	8.82	2.15	-	-
	数据采集设备	224.96	4.68	-	-
	主营业务收入合计	**233.78**	**6.83**	-	-
E.AND.I(PARK.HYUN.JU)（注 4）	板卡/模块	-	-	-	2.07
	数据采集设备	120.13	128.88	201.59	69.37
	主营业务收入合计	**120.13**	**128.88**	**201.59**	**71.44**
上海时空奇点智能技术有限公司	板卡/模块	76.89	8.98	-	-
	数据采集设备	44.20	40.78	-	-
	主营业务收入合计	**121.09**	**49.77**	-	-

注 1：对千寻位置的销售金额是对千寻位置网络有限公司、千寻位置网络（浙江）有限公司及千寻时空服务集团有限公司的销售金额合并数。

注 2：对黑龙江惠达的销售收入是对黑龙江惠达、寰安电子科技有限公司、上海寰果信息科技有限公司的销售金额合并数。

注 3：对 NCCN.TECHNOLOGIES 的销售收入包括对其实际控制人 MOUN.DANITH 的销售收入。

注 4：对 E.AND.I(PARK.HYUN.JU)的销售收入是对 E.AND.I(PARK.HYUN.JU)及与其受同一实际控制人控制的企业 HANYANG.SURVEY.SYSTEM 的销售金额合并数。

（2）同一客户同时购买两种产品的原因

报告期内存在同一客户同时购买两种产品的主要原因系：

①千寻位置存在建设地基增强系统、集成卫星导航应用终端等不同需求。作为专业的地基增强系统运营商，千寻位置主要采购公司的基准站接收机用于地基增强系统建设。此外，千寻位置自身专业技术能力较强，具备终端设备集成能力，因此也会采购公司的板卡/模块用于集成高精度 GNSS 接收机等终端设

备。

②客户 A 为研究所，具备设备集成能力，采购公司的高精度 GNSS 板卡/模块用于集成高精度 GNSS 接收机。此外，因特定项目需要，对于某些特殊型号的接收机也会向公司采购。

③云智北斗是一家从事北斗导航整体解决方案的企业，主要采购公司 A300 接收机用于其地质灾害监测项目的实施。同时，云智北斗采购公司板卡/模块用于技术测试，采购量极少，报告期内仅 2021 年采购了 10 块 K823_EK 模块，金额为 0.71 万元。

④黑龙江惠达为农机自动驾驶系统生产商，主要采购公司的板卡/模块用于集成农机自动驾驶系统。2020 年，黑龙江惠达在内蒙古、新疆等偏远地区销售了较多的农机自动驾驶系统，由于全国性的地基增强系统尚未覆盖上述偏远地区，因此需要临时搭建小型基准站为用户农机自动驾驶系统提供差分数据。黑龙江惠达不具备生产基准站接收机的能力，因此向公司采购 56.85 万元具备相应功能的高精度 GNSS 基准站接收机用于满足客户的需求。

⑤ NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 、 NCCN.TECHNOLOGIES 、 E.AND.I(PARK.HYUN.JU)为境外经销商，主要采购公司的高精度 GNSS 接收机等数据采集设备。若个别终端客户存在需求，也会少量采购公司板卡/模块用于销售。

⑥TURF.TANK.APS 为欧洲知名画线机器人厂商，总部位于丹麦，是一家为体育场提供自动画线机器人的公司，其机器人产品应用在足球场、网球场、棒球场等运动场地，2021 年起与公司建立业务往来。TURF.TANK.APS 主要采购公司数据采集设备中的 T300 接收机，T300 接收机可作为简易基站，为其画线机器人提供差分信号进行高精度定位，同时，采购了公司少量 K803 模块用于研发其画线机器人产品。

⑦上海时空奇点智能技术有限公司系发行人前高级管理人员殷庆离职后创立，主要从事卫星导航领域相关产品的开发和销售，对发行人产品较为熟悉，报告期内，向公司采购高精度 GNSS 板卡/模块和接收机（委托贴牌生产）用于向其客户进行销售。

（三）客户是否具备自产 GNSS 板卡/模块或数据采集设备的能力，发行人相关产品是否存在被客户自产产品替代的风险

高精度 GNSS 板卡/模块方面：由于板卡/模块中的核心器件即 GNSS 基带芯片及 RTK 算法，基带芯片及算法技术门槛较高，需要长期的技术积累及实践经验，目前发行人的客户尚不具备自产 GNSS 板卡/模块的能力。

数据采集设备方面：数据采集设备主要为高精度 GNSS 接收机，发行人报告期各期前五大客户中具备自产接收机能力的厂家主要系南方导航、千寻位置等公司。上述公司采购发行人板卡/模块即用于集成高精度 GNSS 接收机。发行人与该类客户在终端产品方面存在直接竞争关系。

由于发行人高精度 GNSS 接收机的核心部件——板卡/模块均为自主研发生产，在成本以及核心技术掌控方面具有相对优势。此外，高精度 GNSS 接收机等下游市场需求量较大，各家厂商产品的核心性能较为接近，用户选择接收机产品时主要考虑该品牌产品的性能、价格等因素，出现单一厂商垄断整个市场的可能性极低，因此发行人数据采集设备产品不存在被客户自产产品替代的风险。

三、客户和供应商重叠的具体情况，发行人向其采购的内容及用途，相关交易的合理性，交易价格的公允性

（一）客户和供应商重叠的具体情况

报告期内，公司有 2,000 余家客户及 600 余家供应商，客户及供应商较为分散，其中 60 家公司既是客户又是供应商。销售及采购金额同在 10 万元以上的具体情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
1	南方测绘（注 1）	销售	907.21	3,720.32	4,273.40	4,574.87
		采购	27.18	83.71	44.69	58.83
2	无锡托普测绘科技有限公司	销售	0.80	98.53	43.98	50.30
		采购	37.64	40.56	39.57	31.12

3	上海研合自动化技术有限公司	销售	-	22.92	77.74	43.41
		采购	8.08	17.61	19.85	36.68
4	浙江佐尔传动设备有限公司	销售	-	12.47	0.81	16.24
		采购	36.89	60.79	41.15	109.83
5	上海一光仪器有限公司	销售	5.20	67.40	34.75	14.38
		采购	-	19.33	14.52	19.79
6	集众思创	销售	-	4.53	31.91	5.19
		采购	214.40	749.09	178.16	75.48
7	星汉时空科技（北京）有限公司**（注 2）**	销售	0.92	19.29	2.67	25.87
		采购	132.12	29.52	72.70	10.44
8	千寻位置**（注 3）**	销售	3.19	105.43	431.76	1,123.18
		采购	0.59	100.94	45.57	2.72
9	中国移动集团有限公司**（注 4）**	销售	-	81.78	8,030.98	-
		采购	52.45	86.16	-	22.62
10	极飞科技**（注 5）**	销售	-	-	-	492.22
		采购	-	-	11.58	599.98
11	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	销售	210.96	539.92	246.85	684.20
		采购	-	-	19.59	-
12	南通利华农机有限公司	销售	-	-	43.28	-
		采购	-	-	16.02	-

注 1：对南方测绘的销售金额和采购金额是对南方测绘、南方导航、常州科力达仪器有限公司的销售金额和采购金额的合并数。

注 2：对星汉时空科技（北京）有限公司的销售金额和采购金额是对星汉时空科技（北京）有限公司和星汉时空科技（长沙）有限公司的销售金额和采购金额的合并数。

注 3：对千寻位置的销售金额和采购金额是对千寻位置网络有限公司、千寻位置网络（浙江）有限公司及千寻时空服务集团有限公司的销售金额和采购金额的合并数。

注 4：对中国移动集团有限公司销售金额和采购金额是对中移智行网络科技有限公司和中国移动通信集团上海有限公司的销售金额和采购金额的合并数。

注 5：对极飞科技销售金额和采购金额是对广州极飞科技股份有限公司和东莞极飞无人机科技有限公司的销售金额和采购金额的合并数。

（二）发行人向其采购的内容及用途，相关交易的合理性，交易价格的公允性

1、南方测绘

发行人向南方测绘采购的内容及用途，相关交易的合理性，交易价格的公允性，参见“问题 1.1 一、（一）之 2、合作以来的交易内容、交易规模及其变化情况之（2）与南方导航、南方测绘采购的情况”。

2、无锡托普测绘科技有限公司（以下简称“托普测绘”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	0.80	98.53	43.98	50.30
采购	37.64	40.56	39.57	31.12

托普测绘为发行人的经销商，主要销售发行人 T 系列及 N 系列接收机。报告期各期，公司向托普测绘销售金额分别为 50.30 万元、43.98 万元、98.53 万元及 0.80 万元。其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/台

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价（注）	差异率	说明
2021 年	T 系列接收机	6,615.06	6,356.03	4.08%	根据市场情况及产品具体配置定价，与境内经销商销售均价差异较小
	N 系列接收机	6,480.10	6,739.69	-3.85%	
2020 年	T 系列接收机	5,712.37	6,219.33	-8.15%	
2019 年	T 系列接收机	6,965.92	6,326.72	10.10%	

注：此处使用当年向境内经销商销售的对应系列接收机均价作为对比。

2022 年 1-6 月，托普测绘向发行人采购了一台 T50 接收机，单价为 7,964.59 元/台，发行人当期向其他测量测绘经销商销售的 T50 接收机平均价格 8,407.08 元/台，差异较小。

报告期各期，公司向托普测绘主要采购外购支架配件，用于搭配接收机销售，采购金额分别为 31.12 万元、39.57 万元、40.56 万元及 37.64 万元。其中，采购金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/件

年份	发行人采购的产品	发行人对重叠供应商采购均价	发行人该类产品当年采购均价	差异率	说明
2022 年 1-6 月	外购支架配件	133.01	142.80	-6.86%	主要采购对中杆，与向其他供应商采购单价相比略低，差异较小
2021 年		143.31	147.96	-3.14%	
2020 年		148.93	150.98	-1.36%	
2019 年		153.32	158.46	-3.24%	

托普测绘除从事各类 GPS 应用产品、测绘器材、测绘软件的销售，同时还生产测量仪器的支架配件产品。由于其产品质量可靠，公司向其采购少量支架配件产品，采购价格与其他供应商的差异较小。发行人向其采购支架配件具有商业合理性。

3、上海研合自动化技术有限公司（以下简称“上海研合”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	22.92	77.74	43.41
采购	8.08	17.61	19.85	36.68

上海研合主要从事工业触控平板电脑、人机界面、工业触控平板显示器、工业电脑和嵌入式控制器、医疗平板电脑等业务。

2019 年至 2021 年，公司向上海研合主要销售板卡/模块，销售金额分别为 43.41 万元、77.74 万元及 22.92 万元。2022 年 1-6 月，公司未向上海研合销售产品。其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/块

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明
2021 年	K823 模块	723.87	627.30	15.39%	采购量较小，根据签订合同时市场情况商议定价
2020 年	K726 板卡	787.51	1,007.28	-21.82%	根据签订合同时市场情况商议定价
	K728 板卡	1,247.70	1,262.17	-1.15%	
2019 年	K728 板卡	2,055.32	1,445.23	42.21%	采购量相对较少，根据签订合

					同时市场情况商议定价

报告期各期，公司向上海研合采购金额分别为 36.68 万元、19.85 万元、17.61 万元及 8.08 万元，其中，采购金额大于 10 万元的产品主要为桩机平板电脑及平板支架。2019 年至 2021 年，公司向上海研合采购桩机平板电脑的采购均价分别为 2,477.85 元/块、2,481.42 元/块及 2,300.89 元/块，各年度价格差异较小，2022 年上半年公司未向上海研合采购桩机平板电脑。同时，为配套公司 AG360 农机自动驾驶系统，2021 年至 2022 年 6 月，公司向上海研合自动化技术有限公司采购平板支架，采购均价分别为 58.45 元/个及 48.67 元/个，价格为双方基于市场价协商确定，金额较小。

上海研合购买发行人板卡/模块系用于集成至其生产的平板电脑中，用于车载和工程机械导航定位应用。同时，公司桩机产品需要使用平板电脑，公司农机自动驾驶系统需要平板支架对安装在农机上的平板电脑进行支撑。因此，发行人与上海研合发生的采购、销售具有商业合理性。

4、浙江佐尔传动设备有限公司（以下简称“佐尔传动”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	12.47	0.81	16.24
采购	36.89	60.79	41.15	109.83

佐尔传动是发行人的壳体供应商，壳体中的配色粒子由发行人提供，佐尔传动加工成壳体再销售给发行人。

2019 年至 2021 年，公司向佐尔传动销售金额分别为 16.24 万元、0.81 万元及 12.47 万元。2022 年上半年，公司未向佐尔传动销售产品。其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/公斤

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	差异率	说明
2021 年	配色粒子	74.87	不适用	公司向佐尔传动采购壳体，配色粒子由公司提供，双方根据当时市场
2019 年	配色粒子	61.55	不适用	

				情况商议定价

报告期各期，公司向佐尔传动主要采购壳体用于生产接收机及农机自动驾驶系统等产品，采购金额分别为 109.83 万元、41.15 万元、60.79 万元及 36.89 万元。其中，采购金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/件

年份	发行人采购的产品	发行人对重叠供应商采购均价	发行人该类产品当年采购均价	差异率	说明
2022 年 1-6 月	壳体	35.94	38.86	-7.50%	由于各产品壳体需求大小不同单价有所差异，采购均价较以前年度降低主要系未继续采购部分价格较高的旧款产品下壳所致，与向其他供应商采购价差异较小
2021 年		38.51	38.96	-1.14%	
2020 年		51.28	39.40	30.13%	由于公司各类产品对壳体大小、做工等工艺需求有所差异，向佐尔传动主要采购的壳体为公司旧款 GNSS 接收机上、下壳，外形较大，故采购价高于壳体整体采购均价
2019 年		58.23	42.47	37.12%	

由于壳体中的配色粒子由发行人提供，佐尔传动加工成壳体再销售给发行人，发行人与佐尔传动发生的采购、销售具有商业合理性。

5、上海一光仪器有限公司（以下简称“一光仪器”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	5.20	67.40	34.75	14.38
采购	-	19.33	14.52	19.79

一光仪器主要从事仪器仪表、卫星定位仪、电子产品、通信设备的销售，同时还生产仪器仪表的配件。作为发行人经销商，2019 年至 2021 年，公司向一光仪器主要销售 T 系列接收机，销售金额分别为 14.38 万元、34.75 万元、67.40 万元。其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/块、元/台

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明

2021 年	K708 板卡	1,167.37	1,165.00	0.20%	整体差异较小
	T 系列接收机	10,135.69	8,216.26	23.36%	主要销售的为搭配动态后处理软件的 T 系列接收机，单价较高
2020 年	T 系列接收机	8,933.73	8,521.84	4.83%	整体差异较小
2019 年	T 系列接收机	7,566.37	10,096.08	-25.06%	根据具体产品及销售量情况定价

2022 年上半年，一光仪器向公司采购 4 台 N 系列接收机用于对外销售，单价为 12,040.58 元/台，与当年 N 系列接收机销售均价 12,043.37 元/台差异较小，具有公允性，除此之外，一光仪器向公司采购了少量手持主机及电池配件，价格为双方基于市场价协商确定，金额较小。

2019 年至 2021 年，公司向一光仪器主要采购线座配件，采购金额分别为 19.79 万元、14.52 万元及 19.33 万元，2022 年上半年，公司未向一光仪器进行采购。报告期内，采购金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/件

年份	发行人采购的产品	发行人对重叠供应商采购均价	发行人该类产品采购均价	差异率	说明
2021 年	线座配件	212.98	202.92	4.96%	采购测量装置基座，根据当时市场情况商议定价
2020 年		214.16	未向其他供应商采购	不适用	
2019 年		217.24		不适用	

基于双方之间已建立业务合作关系，公司向一光仪器采购少量线座配件产品，采购价格与其他供应商的差异较小。发行人与一光仪器发生的采购、销售具有商业合理性。

6、集众思创

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	4.53	31.91	5.19
采购	214.40	749.09	178.16	75.48

2019 年至 2021 年，公司向集众思创主要销售板卡/模块，销售金额分别为 5.19 万元、31.91 万元及 4.53 万元，销售金额较小。2022 年 1-6 月公司未向集众思创进行销售。其中主要系列产品对比情况如下：

单位：元/块

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明
2021 年	K823 模块	884.96	627.30	41.07%	采购量较小，根据当时市场情况商议定价
2020 年	K706 板卡	1,017.70	1,475.45	-31.02%	
	K726 板卡	1,168.14	1,007.28	15.97%	
2019 年	K706 板卡	1,769.91	1,779.00	-0.51%	

报告期各期，公司向集众思创主要采购各类天线，用于生产或搭配接收机销售，采购金额分别为 75.48 万元、178.16 万元、749.09 万元及 214.40 万元。其中，采购金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/件

年份	发行人采购的产品	发行人对重叠供应商采购均价	发行人该类产品当年采购均价	差异率	说明
2022 年 1-6 月	扼流圈天线	2,123.89	未向其他供应商采购	不适用	型号性能差异较大，各项目所需天线不同，双方根据当时市场情况商议定价
	其他天线	176.60	154.26	14.48%	
2021 年	扼流圈天线	2,341.46	2,242.96	4.39%	
	其他天线	219.94	217.26	1.23%	
2020 年	扼流圈天线	3,097.35	7,392.58	-58.10%	
	其他天线	246.50	285.56	-13.68%	
2019 年	扼流圈天线	5,603.54	6,472.63	-13.43%	
	其他天线	274.40	313.13	-12.37%	

除上述天线采购外，发行人 2021 年及 2022 年上半年向集众思创采购了接收机及模块的外协加工组装，情况如下：

年份	发行人对重叠供应商采购均价（元/件）	采购金额（万元）	发行人采购的产品	说明
2022 年 1-6 月	86.73	26.17	外协加工组装	代工一批测姿模组，公司提供模块，双方根据当时市场情况商议

2021 年	94.78	208.35	外协加工组装	定价
	1,408.62	15.35	外协加工组装	当时自研 A300 普适型接收机暂未量产，考虑到集众思创有相关接收机制造能力，故找其代工一批接收机，由公司提供模块，数量较少，量产后未继续采购，双方根据当时市场情况商议定价

集众思创是一家国内卫星导航天线生产企业，是发行人天线的主要供应商。同时，集众思创也具备集成接收机的能力，为满足其客户需要，集众思创购买发行人板卡用于集成接收机，发行人与集众思创发生的采购、销售具有商业合理性。

7、星汉时空科技（北京）有限公司（以下简称“星汉时空”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	0.92	19.29	2.67	25.87
采购	132.12	29.52	72.70	10.44

报告期各期，公司向星汉时空销售金额分别为 25.87 万元、2.67 万元、19.29 万元及 0.92 万元，其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/块、元/台

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明
2021 年	K707 板卡	1,322.44	2,138.95	-38.17%	采购量相对较小，价格与客户商议确定
2019 年	K705 板卡	3,539.82	1,447.06	144.62%	
	M 系列接收机	6,418.04	6,989.57	-8.18%	

报告期各期，公司向星汉时空采购金额分别为 10.44 万元、72.70 万元、29.52 万元及 132.12 万元，其中，采购金额大于 10 万元的主要产品为高精度授时模块、北斗高精度授时服务器及 B 码产生模块，双方根据当时市场情况商议定价。

星汉时空是一家专门从事北斗卫星授时应用的高科技企业，主要为用户提供自主研发的时间同步终端、远程高精度时间比对设备等产品。星汉时空购买发行人的板卡主要用于其北斗高精度授时产品及服务。同时，由于发行人的部

分产品需要集成授时模块，因此向星河时空提出采购需求。发行人与其发生的采购、销售具有商业合理性。

8、千寻位置

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	3.19	105.43	431.76	1,123.18
采购	0.59	100.94	45.57	2.72

公司与千寻位置的合作模式主要为：合作早期公司与千寻位置合作开展基准站建设，千寻位置向公司采购板卡及接收机等设备自用或对外销售，基于千寻位置搭建的覆盖全国多省市的高精度基准站网络，公司向千寻位置采购高精度位置服务账号用于测试及供给购买公司接收机或农机自动驾驶系统的客户使用。

报告期各期，公司向千寻位置的销售金额分别为 1,123.18 万元、431.76 万元、105.43 万元及 3.19 万元，其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/块、元/台

年份	发行人销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	发行人该类产品当年销售均价	差异率	说明
2021 年	T 系列接收机	5,520.58	8,216.26	-32.81%	接收机采购量较大，板卡销售价格与 2019 年基本一致，价格为双方协商确定
2020 年	K705 板卡	1,507.77	1,329.86	13.38%	
	M 系列接收机	5,552.27	7,125.00	-22.07%	
	T 系列接收机	6,006.21	8,521.84	-29.52%	
2019 年	K705 板卡	1,507.07	1,447.06	4.15%	采购量较大，价格为双方协商确定
	M 系列接收机	19,019.86	6,989.57	172.12%	销售的主要为 M300 Pro 接收机，作为配套基准站接收机其配件如天线等价格较高，单价较高
	T 系列接收机	7,954.20	10,096.08	-21.21%	采购量较大，价格为双方协商确定

报告期各期，公司存在向千寻位置采购高精度位置服务账号的情况，金额分别为 2.72 万元、45.57 万元、100.94 万元及 0.59 万元。该服务账号主要基于千寻位置覆盖全国的高密度地基增强网络，为接收机或农机自动驾驶系统用户提供高精度差分数据服务，2020 年，公司向千寻位置采购月账号、年账号的单价分别为 160 元、1,900 元左右，2021 年采购月账号、年账号的单价分别为 200 元、1,700 元左右，2022 年上半年，公司向千寻位置采购年账号的单价为 2,000 元左右。经查询，千寻知寸-Find CM 月账号和年账号的最新官网售价分别为 400 元/个、3,600 元/个。由于采购数量较多，公司的千寻知寸-FindCM 账号采购价低于千寻位置官网的零售价。

综上所述，发行人与千寻位置发生的采购、销售具有商业合理性。

9、中国移动集团有限公司（以下简称“中国移动”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	81.78	8,030.98	-
采购	52.45	86.16	-	22.62

报告期内，公司向中国移动的销售金额分别为 0.00 万元、8,030.98 万元、81.78 万元及 0.00 万元。2020 年公司向中国移动全资子公司中移智行提供地基增强系统建设，通过公开招标获取业务。2020 年及 2021 年中移智行通过公开比选的方式选择了公司为其提供技术服务，销售价格具有公允性。

报告期内，公司向中国移动采购金额分别为 22.62 万元、0.00 万元、86.16 万元及 52.45 万元。2019 年，公司向中国移动全资子公司中移智行采购 CORS 定位研究服务，价格基于中移智行投入的人员工时计算，具有公允性。2021 年及 2022 年上半年，公司主要向中国移动通信集团上海有限公司采购 CORS（连续运行卫星定位服务参考站）账号，金额分别为 72.54 万元及 50.77 万元，主要系用于公司高精度 GNSS 产品的推广，采购的年账号为 960 元/个，公开网络零售价约为 3,000 元/个（价格来源：京东官网），由于公司账号采购量较大且进行了预付，中国移动给予了一定优惠，故价格低于网络零售价，具有商业合理性。此外，2021 年及 2022 年上半年公司向中国移动通信集团上海有限公司及中国

移动通信集团河北有限公司采购了移动物联网卡，采购金额分别为 13.62 万元及 1.68 万元，主要用于满足公司高精度 GNSS 产品的联网需求，采购价格为双方协商确定，根据采购量、流量及使用时长等情况有所差异，公司平均采购单价小于 10 元/个。综上所述，发行人与中国移动发生的采购、销售具有商业合理性。

10、极飞科技

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	-	-	492.22
采购	-	-	11.58	599.98

2019 年公司向极飞科技销售金额为 492.22 万元，主要产品情况如下：

单位：元/块

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明
2019 年	K726 板卡	1,118.67	1,257.65	-11.05%	采购量较大，价格为双方协商确定

除上述销售外，报告期内公司未继续向极飞科技销售产品。

2019 至 2020 年，公司向极飞科技采购金额分别为 599.98 万元、11.58 万元，包括植保无人机及相关配件，其中，采购无人机的价格情况如下：

单位：元/套

年份	采购的产品	发行人对重叠供应商采购均价	市场价	差异率	说明
2020 年	植保无人机	28,939.39	27,458.17	5.39%	单价差异较小
2019 年	植保无人机	49,585.40	34,056.88	45.60%	市场价为标配，为满足用户需求，公司增加了适用配置的快充电池及智能药箱，故单套均价较高

注 1：均价为无人机含配件总采购价（不含税）/无人机采购数量；

注 2：市场价来源于极飞科技招股说明书农业无人机销售均价。

2020 年由于销售效果不及预期，故后续未采购其相关产品。发行人与其发生的采购、销售具有商业合理性。

11、TOPOMIG.EQUIPAMENTOS

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	210.96	539.92	246.85	684.20
采购	-	-	19.59	-

报告期各期，公司向 TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 销售金额分别为 684.20 万元、246.85 万元、539.92 万元及 210.96 万元，其中，销售金额大于 10 万元的主要产品情况如下：

单位：元/块、元/台

年份	发行人销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	发行人该类产品当年销售均价（注）	差异率
2022 年 1-6 月	T 系列接收机	9,556.15	10,921.94	-12.51%
2021 年	T 系列接收机	9,238.39	10,654.43	-13.29%
	N 系列接收机	15,762.18	15,365.34	2.58%
2020 年	T 系列接收机	9,986.95	13,623.15	-26.69%
2019 年	K706	2,012.42	1,779.00	13.12%
	T 系列接收机	14,897.19	15,447.95	-3.57%

注：此处接收机均价使用当年向境外经销商销售的对应系列接收机均价作为对比。

报告期内，公司向 TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 销售的 K7 系列产品销售价格高于该类产品当年的销售均价，主要系海外市场及采购量情况不同使得定价有所差异，具有合理性。

2020 年，为拓展海外下游客户市场，公司向 TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 支付 2.96 万美元拉美市场咨询服务费。除上述咨询服务外，公司报告期内未向 TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 采购其他产品/服务。因此，发行人与其发生的采购、销售具有商业合理性。

12、南通利华农机有限公司（以下简称“利华农机”）

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售	-	-	43.28	-

采购	-	-	16.02	-

报告期各期，公司除 2020 年 4 月及 9 月分别向利华农机销售 12 台及 9 台无人机合计金额 43.28 万元外，无其他销售交易，具体情况如下：

单位：元/块、元/台

年份	销售的产品	发行人对重叠客户销售均价	该产品当年销售均价	差异率	说明
2020 年	植保无人机	20,608.09	24,419.41	-15.61%	去库存，销售价格较低

报告期各期，公司除 2020 年 5 月向利华农机采购无人机配件 16.02 万元外，无其他采购交易，主要为充电器、电池、遥控器等。

利华农机是极飞科技在江苏区域的代理商，发行人与极飞科技停止合作后，因客户需要，发行人向利华农机采购少量无人机配件。同时，发行人为去库存，将少量库存无人机低价销售给利华农机。发行人与利华农机发生的采购、销售具有商业合理性。

综上所述，公司向上述单位进行销售时，采取相应的产品定价政策和信用政策。向上述单位采购时，采取询比价、商业化谈判等方式定价，与其他供应商无显著差异。公司与客户发生的采购业务与销售业务均独立定价，销售、采购价格具有公允性。

四、发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的金额、原因及合规性

（一）发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的金额

报告期内，公司 2020 年向 MOUN.DANITH 个人销售 85.70 万元，MOUN.DANITH 为公司主要经销商客户 NCCN.TECHNOLOGIES 的实际控制人，2017 年，公司海外业务员在柬埔寨当地开拓市场时认识了当地经销多年测绘测量仪器的销售人员 MOUN.DANITH，由于高精度 GNSS 接收机具有操作便捷、作业条件简单、自动化程度高等特点，可极大提高当地公路测量工作的效率，考虑到柬埔寨公路测量等需求较多，且 MOUN.DANITH 对公司高精度 GNSS 接收机质量、价格较为认可，故 MOUN.DANITH 通过其 100%持股的公司 NCCN.TECHNOLOGIES 与公司开展高精度 GNSS 接收机产品的经销业务合作。

报告期内，公司对 MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 确认的主营业务收入金额情况如下：

单位：万元

交易对象	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
MOUN.DANITH	-	-	85.70	-
NCCN.TECHNOLOGIES	74.02	83.72	371.54	709.78
合计	**74.02**	**83.72**	**457.25**	**709.78**

（二）发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的原因及合规性

1、发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的原因

2020 年向 MOUN.DANITH 个人销售的主要原因如下：在 2020 年 4 月及 2020 年 7 月的连续两笔交易中，发行人将销售合同的买方及买方收货单位签订为 MOUN.DANITH，但该两笔交易的实际报关境外收货人仍为 NCCN.TECHNOLOGIES，公司在统计各客户收入时按合同签订的对象进行区分统计，故当期确认了向 MOUN.DANITH 销售 85.70 万元。为加强规范性，公司在 2020 年 7 月后与 NCCN.TECHNOLOGIES 的交易中已对合同、报关单及发货单的交易方进行统一，2020 年 8 月后不存在向其个人销售的情况。公司在披露对主要客户实现的收入时已将 MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 合并统计。

2、MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 销售的关键单据情况

报告期内，公司外销收入确认单据主要包括合同、报关单及发货单。向 MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 销售的收入确认相关单据具体情况如下：

年份	交易对象	交易数量（笔）	合同买方	报关单		发货单
				境外收货人（报关单）	贸易国	收货单位
2019 年	NCCN TECHNOLOGIES	10	NCCN TECHNOLOGIES	NCCN TECHNOLOGIES	柬埔寨	NCCN TECHNOLOGIES
2020 年	Moun Danith	2	Moun Danith			Moun Danith
	NCCN TECHNOLO	5	NCCN TECHNOL			NCCN TECHNOLOGIES

	GIES		OGIES			
2021 年	NCCN TECHNOLOGIES	5	NCCN TECHNOLOGIES			NCCN TECHNOLOGIES
2022 年 1-6 月	NCCN TECHNOLOGIES	3	NCCN TECHNOLOGIES			NCCN TECHNOLOGIES

报告期内，公司与 MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 签订并实现销售收入的合同数量分别为 10 笔、7 笔、5 笔及 3 笔。其中，2020 年存在两笔合同的签订主体为 MOUN.DANITH，该两笔合同与其他合同在业务执行中无实质区别。

3、两种销售方式下的业务流程

公司与 MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 交易的业务流程无实质区别，具体情况如下：

关键节点	业务流程
签订合同订单	MOUN.DANITH 通过邮件/通讯软件告知对应的海外销售人员其订货需求，海外销售人员拟定销售合同并发送给 MOUN.DANITH 确认，包括确认合同签订方、合同金额、付款方式等主要信息、确认合同内容后，双方通过传真/邮件的方式进行签章确认，完成合同订单的签订，出于交易习惯，MOUN.DANITH 及 NCCN.TECHNOLOGIES 的交易签章均为 MOUN.DANITH 的签字确认。
收款	公司与 MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES 的交易付款方式均为 100%预付结算，合同订单生成后，财务审核预付款到款情况，无误后对合同订单中的产品进行发货。
发货	1、公司海外销售人员与 MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES 完成销售合同签订后，通过邮件或通讯软件确认具体收货方式如成交方式、运输方式、具体收货地址等，确认后发起出库流程，由海外销售部门负责人，供应链副组长，仓库管理人员等进行 OA 签批，签批完成后仓库管理人员根据审批记录进行产品出库，由负责的海外销售人员根据约定的发货时间通过快递进行发货，通过顺丰等快递物流将货物运送至指定地点或由货代上门提货，由代理报关公司协助办理报关手续； 2、代理报关公司根据公司提供的发票等报关文件安排报关，结关后正式出口，包括水路运输、航空运输、公路运输三种运输方式，货物经海关查验放行后，取得报关单，公司以报关单确认收入，在到达指运港后，由当地货代负责提货后寄送给 MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIE

	S。
确认收货	MOUN.DANITH 通过邮件或通讯软件确认已收货。

4、发行人向 MOUN.DANITH 个人销售的合规性

经访谈 MOUN.DANITH，2020 年通过其个人作为合同签订主体采购的公司高精度 GNSS 接收机的实际用途与 NCCN.TECHNOLOGIES 作为合同签订主体采购的用途一致，均为在当地进行经销。

报告期内，公司向 MOUN.DANITH 个人的销售均签订了销售合同并履行了报关程序，具有合规性。

五、请保荐机构和申报会计师核查并发表意见

申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈了报告期内重要客户，对客户基本信息、客户与公司合作历史、合作真实性、销售内容、销售金额等进行访谈了解；

2、通过国家企业信用信息公示系统和企查查等第三方公开信息平台查询报告期内主要客户的工商注册信息，以了解客户存续情况和主要股东等基本信息；

3、核查重要客户营业执照、交易合同、交易凭证等资料；

4、检查公司收入明细账并对报告期各期主要客户进行函证及访谈，确认各期主要客户收入确认金额及销售内容；

5、查询主要客户官方网站及公开信息了解其最新经营业务是否包含研发或销售高精度 GNSS 板卡/模块；

6、访谈公司实际控制人及主要销售人员关于公司数据采集设备与高精度 GNSS 板卡/模块之间的关系，公司产品是否存在被客户自产产品替代的风险；

7、比对公司客户清单及供应商清单，对主要重叠客户及供应商的销售及采购内容的合理性进行分析，比对重叠客户供应商的交易价格与其他客户供应商的交易价格情况，对重叠客户交易的公允性进行分析；

8、访谈 MOUN.DANITH 关于其与公司交易的真实性、交易内容、交易金额等信息；

9、获取公司与 MOUN.DANITH 个人交易的销售合同、发货单、报关单等单据，检查合规性；

10、向 NCCN.TECHNOLOGIES 进行函证，确认报告期内公司向 MOUN.DANITH/NCCN.TECHNOLOGIES 销售的总体金额。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与前五大客户开展合作的背景以及报告期内的销售情况具有真实性、合理性；

2、公司数据采集设备中，主要系高精度 GNSS 接收机搭载了高精度 GNSS 板卡/模块，公司高精度 GNSS 板卡/模块及数据采集设备对应的主要客户的类别及区别具有合理性，同一客户存在由于不同需求购买两种产品的情况具有合理性；

3、截至本问询函回复出具日，根据查询公司客户官网等公开信息渠道，公司主要客户均未推出相关自产 GNSS 板卡/模块销售，中下游客户短期内自产 GNSS 板卡/模块并形成高性能终端应用设备的可能性较小，发行人相关产品不存在短期内被客户自产产品替代的风险；

4、报告期内，公司存在部分客户与供应商重叠的现象，主要原因系公司合作单位均主要从事研发或销售北斗导航高精度设备等产品和服务，业务合作的可能性较多，公司向合作单位采购及销售不同的产品及服务符合行业特点和商业惯例，具备商业合理性，销售、采购价格具有公允性；

5、报告期内，公司向 MOUN.DANITH 个人的销售的收入真实、准确，与其交易均签订了相应的销售合同并履行了报关程序，具有合规性。

9.2 **根据招股说明书，（1）发行人境内销售以直销为主、经销为辅，境外销售以经销为主，报告期内经销收入占主营业务收入比例分别为** 30.49%、26.21%**和** 35.47%**，外销收入占主营业务收入比例分别为** 24.67%、14.47%**和** 21.01%**；（2）存在部分经销商仅经销发行人产品的情形，存在经销商返利政策。**

请发行人说明：（1）区分业务类型说明经销和直销收入金额及占比；（2）直销和经销模式、境内和境外经销模式下同类产品价格、毛利率的对比情况；

（3）境内和境外主要经销商客户的基本情况、销售内容、开始合作时间、销售金额及占比、毛利率、返利情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存期后销售情况、退换货情况，报告期各期新增及退出经销商情况；（4）仅经销发行人产品的经销商客户名称、基本情况、销售内容、金额及占比、毛利率情况及仅经销发行人产品的原因；（5）经销商返利政策，返利金额占经销收入比例及相关会计处理。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表意见，并说明对境内外经销收入及终端客户的核查情况。

回复：

一、区分业务类型说明经销和直销收入金额及占比

报告期各期，公司经销和直销收入区分产品或业务类型的金额及占比情况如下：

（一）高精度 GNSS 板卡/模块经销和直销收入金额及占比

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块经销和直销收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	2,213.13	86.56%	8,706.06	98.99%	8,219.99	98.90%	7,770.78	97.71%
经销	343.53	13.44%	89.20	1.01%	91.33	1.10%	181.99	2.29%
合计	**2,556.66**	**100.00%**	**8,795.26**	**100.00%**	**8,311.32**	**100.00%**	**7,952.77**	**100.00%**

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块以直销为主，客户主要以高精度定位设备集成商、卫星导航产业化应用企业为主，直销收入的占比分别为 97.71%、98.90%、98.99%及 86.56%。2019 年至 2021 年，部分经销商会根据其客户的需求采购少量公司高精度 GNSS 板卡/模块，公司通过经销渠道销售的板卡/模块金额较小。2022 年上半年，经销收入及占比增加主要系公司对 2021 年新开拓的模块经销商深圳市大朗信辉科技有限公司实现销售收入 267.74 万元，金额增

加较多。

（二）数据采集设备经销和直销收入金额及占比

报告期内，公司数据采集设备经销和直销收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	2,477.52	53.41%	6,303.07	43.41%	4,833.30	47.45%	4,773.71	44.14%
经销	2,161.48	46.59%	8,217.73	56.59%	5,353.75	52.55%	6,040.54	55.86%
合计	**4,639.01**	**100.00%**	**14,520.80**	**100.00%**	**10,187.05**	**100.00%**	**10,814.25**	**100.00%**

报告期内，公司数据采集设备的直销收入占比分别为 44.14%、47.45%、43.41%及 53.41%，经销收入占比分别为 55.86%、52.55%、56.59%及 46.59%。2019 年至 2021 年，数据采集设备以经销模式为主，2022 年上半年，直销模式销售收入占比高于经销模式，主要系受 2022 年上半年疫情影响，江苏、浙江等地经销商进货量有所下降，导致 T 系列及 N 系列等主要以经销模式销售的产品经销收入下降。

在以经销模式销售的产品中，T 系列及 N 系列接收机的收入占比较高。公司 T 系列及 N 系列接收机主要应用场景为测量测绘，下游终端客户主要为工程施工客户及市政客户等，终端客户所处地域较为分散且存在较多个人用户，因此该类产品使用经销模式销售有利于公司节省一定的销售成本及售后维护成本。

报告期内，公司 T 系列和 N 接收机分直销及经销销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
T 系列高精度 GNSS 接收机								
直销	798.06	36.92%	1,188.28	16.83%	1,525.99	26.72%	1,511.19	21.59%
经销	1,363.78	63.08%	5,871.95	83.17%	4,185.35	73.28%	5,489.43	78.41%
合计	**2,161.84**	**100.00%**	**7,060.23**	**100.00%**	**5,711.34**	**100.00%**	**7,000.62**	**100.00%**

N 系列高精度 GNSS 接收机								
直销	233.80	31.72%	532.82	22.65%	87.48	17.17%	-	/
经销	503.25	68.28%	1,819.14	77.35%	422.01	82.83%	-	/
合计	**737.05**	**100.00%**	**2,351.95**	**100.00%**	**509.49**	**100.00%**	**-**	**/**

由上表可知，作为测量型接收机代表系列，报告期内公司 T 系列和 N 系列高精度 GNSS 接收机通过经销渠道销售的金额较高，符合产品的客户特征。2022 年上半年，T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机直销模式销售占比增加主要系 1、公司 2021 年新开拓的丹麦画线机器人客户 TURF.TANK.APS 采购量增加，其采购公司 T300 接收机作为简易基站用于画线机器人定位，采购金额 T300 接收机的为 213.11 万元，对 T 系列高精度 GNSS 接收机直销收入的贡献较多；2、受国内上半年多地疫情管控影响，江苏、浙江、安徽等地的经销商进货量较少，以经销模式销售的收入较低。

（三）农机自动驾驶系统经销和直销收入金额及占比

报告期内，公司农机自动驾驶系统业务分直销及经销销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	170.80	18.71%	549.78	22.61%	119.63	5.46%	182.86	39.07%
经销	742.05	81.29%	1,881.55	77.39%	2,071.91	94.54%	285.15	60.93%
合计	**912.85**	**100.00%**	**2,431.33**	**100.00%**	**2,191.54**	**100.00%**	**468.00**	**100.00%**

报告期内，农机自动驾驶系统的经销收入占比分别为 60.93%、94.54%、77.39%及 81.29%。由于公司农机自动驾驶系统下游终端客户主要为农户且较为分散，基于节约成本的考虑，以经销的销售模式为主。此外，为促进产品销售量，公司也不断开拓直销客户，2021 年公司农机自动驾驶系统直销收入金额及占比增加较多，主要系 2021 年公司新开拓了一批新疆、内蒙古等西北地区的直销客户。

（四）数据应用及系统解决方案

报告期内，公司数据应用及系统解决方案业务均为直销销售。

（五）其他

报告期内，公司“其他”主营业务分直销及经销销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	9.49	72.08%	208.75	89.50%	26.58	52.47%	587.96	98.52%
经销	3.67	27.92%	24.49	10.50%	24.08	47.53%	8.81	1.48%
合计	**13.16**	**100.00%**	**233.24**	**100.00%**	**50.67**	**100.00%**	**596.77**	**100.00%**

报告期内，公司其他主营业务主要系为客户提供技术服务，各期销售金额较小，以直销收入为主，占比分别为 98.52%、52.47%、89.50%及 72.08%。报告期内，“其他”主营业务通过经销渠道销售的金额分别为 8.81 万元、24.08 万元、24.49 万元及 3.67 万元，主要为向经销商提供的开通接收机内置数据链等功能的注册码等技术服务，金额较低。

二、直销和经销模式、境内和境外经销模式下同类产品价格、毛利率的对比情况

由上题可知，报告期内公司高精度 GNSS 板卡/模块及数据应用及系统解决方案以直销模式为主。数据采集设备和农机自动驾驶系统同时存在直销和经销模式。因此，以下主要对比数据采集设备和农机自动驾驶系统直销和经销模式、境内和境外经销模式下同类产品价格、毛利率的情况。

公司数据采集设备中的 T 系列及 N 系列接收机及农机自动驾驶系统产品的经销收入占比较大，上述三类产品经销收入占公司整体经销收入的比例分别为 88.61%、88.57%、93.73%及 80.26%。

（一）高精度 GNSS 接收机

报告期内，发行人高精度 GNSS 接收机主要分为 T 系列、N 系列、M 系列，

其中 M 系列主要通过直销渠道销售，T 系列和 N 系列主要通过经销渠道销售。报告期内，上述主要通过经销渠道销售的产品在不同模式下的价格、毛利率对比情况如下：

1、T 系列高精度 GNSS 接收机

单位：元/台

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
直销	**9,685.14**	**72.11%**	**9,091.64**	**56.81%**	**8,384.55**	**40.61%**	**8,926.13**	**42.31%**
其中：境内	6,576.84	64.66%	6,614.23	37.88%	6,939.00	26.22%	7,771.97	31.43%
境外	12,704.21	75.85%	12,877.23	71.66%	15,059.10	71.23%	13,729.25	67.96%
经销	**9,353.77**	**62.95%**	**8,059.23**	**49.95%**	**8,573.02**	**43.25%**	**10,474.00**	**51.80%**
其中：境内	5,191.65	36.45%	6,356.03	34.29%	6,219.33	19.24%	6,326.72	19.74%
境外	10,921.94	67.70%	10,654.43	64.19%	13,623.15	66.77%	15,447.95	67.55%

（1）区别直销和经销模式价格、毛利率的对比情况及原因分析

报告期内，T 系列接收机产品的境内经销单价和毛利率低于直销，主要原因为：

①经销商单次采购数量较大，因此价格相较采购量较少的其他直销客户享受了价格优惠；

②为了维护终端市场价格秩序，鼓励经销商的积极性，公司给予经销商的价格一般低于直销客户的价格，以保障经销商的合理利润。

（2）海外市场销售价格及毛利率高于国内市场的原因

报告期内，T 系列接收机产品的境外销售均价和毛利率均高于直销，主要系市场竞争格局差异所致，具体分析如下：

在境内市场，高精度 GNSS 接收机的市场份额主要被发行人、华测导航、中海达、南方测绘等企业占据，且随着产品趋于同质化，各企业产品之间的竞争日益激烈，一定程度上压缩了境内销售的价格及利润空间。

在境外市场，由于卫星导航行业技术门槛较高，全球范围内具备 GNSS 板卡/模块和终端产品研发生产能力的企业较少。特别是在发展中国家，目前尚无上规模的卫星导航企业，市场竞争程度相对较低。此外，公司产品对标的境外市场上同类产品的价格水平较高，国外客户对于价格敏感度较低，因此公司在境外的产品定价高于境内。

（3）同行业可比上市公司中，外销毛利率高于内销毛利率

报告期内，同行业可比上市公司中华测导航及中海达分内销和外销的毛利率对比情况如下：

公司	项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
华测导航	内销毛利率	55.67%	53.01%	53.00%	55.11%
	外销毛利率	71.40%	62.84%	62.14%	61.10%
中海达	内销毛利率	34.98%	44.08%	44.54%	44.98%
	外销毛利率	67.58%	59.64%	65.13%	67.20%

注：数据来源为华测导航及中海达公开披露的年报。

由于可比公司未披露细分产品分区域的毛利率及价格，无法与公司接收机进行直接对比。但通过上表可知，报告期内可比公司整体收入层面的外销毛利率均高于内销毛利率，与公司的情况一致。

2、N 系列高精度 GNSS 接收机

单位：元/台

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
直销	**12,240.99**	**71.93%**	**9,996.53**	**65.02%**	**18,224.98**	**68.02%**	**/**	**/**
其中：境内	8,831.59	60.69%	6,553.13	47.66%	14,552.02	59.26%	/	/
境外	15,544.96	78.11%	18,470.88	80.17%	29,243.85	81.10%	/	/
经销	**11,953.71**	**68.61%**	**9,314.58**	**58.25%**	**10,603.35**	**54.53%**	**/**	**/**
其中：境内	6,070.31	40.29%	6,739.69	40.59%	7,689.06	37.88%	/	/
境外	14,980.07	74.51%	15,365.34	76.46%	20,160.95	75.35%	/	/

N 系列是公司 2020 年推出的新一代高精度 GNSS 接收机，其应用领域与 T 系列接收机基本相同，主要为测量测绘领域。N 系列接收机在直销和经销模式、境内和境外经销模式下价格、毛利率差异情况及原因与 T 系列接收机基本一致，2021 年境内直销平均价格较低，主要系 2021 年公司在开拓市场的过程中对 N3 接收机开展特价新品推广活动（共给予了 150 个名额，第一轮抽奖免费送出 20 台，第二轮抽取 40 台每台以 1,998 元进行销售，第三轮抽取 90 台每台以 3,998 元进行销售。N3 接收机原指导价为 15,800 元）。在该活动中，最终向直销客户实现销售 49 台，向经销客户实现销售 48 台。由于 N 系列接收机向直销客户销售的数量远小于经销客户，使得该折扣活动对直销均价的影响较大，导致 2021 年出现直销均价低于经销均价的情况。

总体而言，由于经销商客户购买的数量较大，向经销商销售的 N 系列接收机的价格及毛利率与直销客户相比较低。

（二）农机自动驾驶系统

单位：元/套

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率	平均单价	毛利率
直销	7,763.77	12.16%	10,089.15	20.83%	18,533.74	24.28%	25,357.87	20.16%
经销	6,941.54	-2.33%	9,765.09	19.36%	18,410.21	27.45%	32,599.58	46.24%

报告期内，公司农机自动驾驶系统销售金额分别为 468.00 万元、2,191.54 万元、2,431.33 万元和 912.85 万元，其中经销占比分别为 60.93%、94.54%、77.39%及 81.29%。

由于市场竞争日益激烈，农机自动驾驶系统近年来销售价格、毛利率呈逐年下降的趋势。2019 年由于部分直销客户退回了以前年度销售的货物，冲减了公司 2019 年直销收入，造成 2019 年公司直销渠道毛利率低于经销渠道。

由于公司通过直销的农机自动驾驶系统数量较少，直销产品的价格不会对终端市场的价格产生较大影响。2020 年、2021 年公司直销的农机自动驾驶系统价格系参照经销商的价格，因此公司直销、经销渠道的价格和毛利率差异较小。

2022 年，公司为进一步利用经销渠道扩大市场，给予经销渠道的价格低于直销渠道，使得经销渠道的毛利率较低。

三、境内和境外主要经销商客户的基本情况、销售内容、开始合作时间、销售金额及占比、毛利率、返利情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存期后销售情况、退换货情况，报告期各期新增及退出经销商情况

（一）境内主要经销商客户的基本情况、销售内容、开始合作时间、销售金额及占比、毛利率、返利情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存期后销售情况、退换货情况

1、境内和境外主要经销商客户的销售内容、毛利率、销售金额及占比

（1）报告期各期，公司境内前五大经销商客户的销售情况如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月境内经销客户的销售情况					
序号	经销商名称	销售金额	占经销收入的比例	毛利率	主要销售内容
1	建三江司南农机销售处	375.35	11.54%	8.41%	农机自动驾驶系统
2	深圳市大朗信辉科技有限公司	267.74	8.23%	62.11%	高精度 GNSS 模块
3	鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处	70.80	2.18%	6.55%	农机自动驾驶系统
4	河南中瑞伟业测量仪器有限公司	48.27	1.48%	41.25%	高精度 GNSS 接收机
5	南京知寸测控技术有限公司	42.55	1.31%	42.17%	高精度 GNSS 接收机
合计		804.71	24.75%	/	
2021 年境内经销客户的销售情况					
序号	经销商名称	销售金额	占经销收入的比例	毛利率	主要销售内容
1	南京知寸测控技术有限公司	432.45	4.23%	35.70%	高精度 GNSS 接收机
2	南京星瀚空间信息技术有限公司	414.90	4.06%	36.43%	
3	杭州有根测绘技术有限公司	198.23	1.94%	41.10%	
4	唐山树娟商贸有限公司	186.54	1.83%	29.19%	农机自动驾驶系统

5	成都知寸空间测绘仪器有限公司	183.18	1.79%	31.49%	高精度 GNSS 接收机
合计		**1,415.30**	**13.85%**	/	
2020 年境内经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	南京知寸测控技术有限公司	472.04	6.26%	32.48%	高精度 GNSS 接收机
2	潍坊司南农业科技有限公司	288.93	3.83%	25.72%	农机自动驾驶系统
3	阿克苏地区天宏远业农机装备有限公司	212.04	2.81%	47.91%	
4	喀什晟韬农业科技有限公司	200.44	2.66%	32.03%	
5	杭州登博仪器有限公司	182.70	2.42%	36.33%	高精度 GNSS 接收机
合计		**1,356.15**	**17.98%**	/	
2019 年境内经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	南京知寸测控技术有限公司	279.19	4.28%	36.94%	高精度 GNSS 接收机
2	成都东英测量仪器有限公司	205.73	3.16%	7.81%	
3	郑州视准科技有限公司	127.99	1.96%	10.49%	
4	广州百思特科技有限公司	117.07	1.80%	14.40%	
5	南京星瀚空间信息技术有限公司	107.66	1.65%	28.12%	
合计		**837.64**	**12.85%**	/	

（2）报告期各期，公司境外前五大经销商客户的销售情况如下：

单位：万元

2022 年 1-6 月境外经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	302.61	9.31%	61.99%	高精度 GNSS 接收机
2	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	210.96	6.49%	62.94%	
3	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	120.13	3.69%	76.78%	
4	ORBIT.ENGINEERING.EST	118.49	3.64%	72.17%	

5	VECTOR.SCIENTIFIC. SOLUTIONS	96.96	2.98%	71.75%	
合计		**849.15**	**26.11%**	/	
2021 年境外经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	553.40	5.42%	59.91%	高精度 GNSS 接收机
2	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	539.92	5.29%	57.79%	高精度 GNSS 板卡/模块、接收机
3	ORBIT.ENGINEERING.EST	370.23	3.62%	71.00%	
4	PT.KOMPAS.NAVIGASI .INDONESIA	270.10	2.64%	61.78%	高精度 GNSS 接收机
5	ULTIMATE.POSITIONING .CO.LTD	197.21	1.93%	66.68%	
合计		**1,930.86**	**18.90%**	/	
2020 年境外经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	NCCN.TECHNOLOGIES（注）	457.25	6.06%	75.37%	高精度 GNSS 接收机
2	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	289.31	3.84%	66.25%	高精度 GNSS 板卡/模块、接收机
3	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	246.85	3.27%	59.58%	高精度 GNSS 接收机
4	SGS.CO.LTD	240.41	3.19%	75.36%	
5	HANYANG.SURVEY.SYSTEM	201.59	2.67%	73.39%	
合计		**1,435.42**	**19.03%**	/	
2019 年境外经销客户的销售情况					
序号	**经销商名称**	**销售金额**	**占经销收入的比例**	**毛利率**	**主要销售内容**
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	740.81	11.36%	64.89%	高精度 GNSS 板卡/模块、接收机
2	NCCN.TECHNOLOGIES	709.78	10.89%	74.20%	
3	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	684.20	10.49%	69.39%	
4	PT.KOMPAS.NAVIGASI .INDONESIA	482.71	7.40%	57.58%	
5	CNAV.SOLUTIONS	237.01	3.64%	67.64%	高精度 GNSS 接收机

合计	**2,854.51**	**43.78%**	**/**

注：公司对 NCCN.TECHNOLOGIES 的销售收入包括对 NCCN.TECHNOLOGIES 及其实际控制人 MOUN.DANITH 的销售收入。

2、境内主要经销商客户的基本情况、开始合作时间、返利情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存期后销售情况、退换货情况等

（1）2022 年 1-6 月前五大境内经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	建三江司南农机销售处：														
	建三江司南农机销售处	2022 年	无	无	约 10 人	无	房文革	2022 年	暂不适用	农户	当期采购产品的当期销售比例为 100%	无库存	无	黑龙江省佳木斯市	是
	建三江四季兴水田农业机械经销处	2022 年	无	无			刘立红	2022 年							
	建三江百鑫农机配件店	2019 年	无	无			杨广明	2021 年							
2	深圳市大朗信辉科技有限公司	2018年	100	0	7人	参保7人	黄辉	2021年	暂不适用	深圳市正浩创新科技股份有限公司、诸葛驾到（深圳）科技有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 99.49%	期末库存期后已销售 52.50%	无	广东省	否
3	鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处	2021 年	无	无	3 人	无	赵强	2022 年	暂不适用	农户	当期采购产品的当期销售比例为 100%	无库存	无	黑龙江省鹤岗市	是
4	河南中瑞伟业测量仪器有限公司	2013 年	101	101	4 人	无	袁磊	2020 年	暂不适用	郏县安中新材料有限公司、汝州市瑞平蜈绍窝煤业有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 58.54%	期末库存期后已销售 80%	无	河南省	否

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
5	南京知寸测控技术有限公司	2017 年	200	0	5 人	参保 2 人	汪汉烨 100%	2017 年	暂不适用	江苏华灿建设有限公司、江苏堃基建设工程有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 80%	期末库存期后已销售 61.54%	无	江苏省	否

注 1：期末库存期后销售情况统计至 2022.9.15 销售完成情况，期末库存期后销售比例=2022 年 6 月 30 日至 2022 年 9 月 15 日销售数量/2022 年 6 月 30 日库存数量。
注 2：由于公司与经销商主要基于年度销售情况进行返利结算，上半年分客户返利金额暂不适用。

（2）2021 年前五大境内经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	南京知寸测控技术有限公司	2017 年	200	0	5 人	参保 2 人	汪汉烨 100%	2017 年	19.65	南京凯通基础工程有限公司，南京俊程建设工程有限公司，南京溧松工程建设有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 86.98%	期末库存期后已销售 65.93%	无	江苏省	否
2	南京星瀚空间信息技术有限公司	2016年	500	500	4人	参保4人	沈真 50%；贾国春50%	2017年	17.56	江苏环盛建设工程有限公司、南京六建建设集团有限公司、金埔园林股份有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 83.17%	期末库存期后已销售 56.41%	无	江苏省	否
3	杭州有根测绘技术有限公司	2014 年	100	0	6 人	参保 1 人	焦友峰 80%；饶蕾 20%	2015 年	3.41	中南建设三墩项目部、杭州春峰建设、浙江鸿翔水利等	当期采购产品的当期销售比例为 71.06%	期末库存期后已销售 55.56%	无	浙江省	否

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
4	唐山树娟商贸有限公司	2020 年	100	0	约 10 人	参保 6 人	祁彩娟 100%	2021 年	无	农户、种植户	当期采购产品的当期销售比例为 70.76%	期末库存期后已销售 100.00%	无	河北省	是
5	成都知寸空间测绘仪器有限公司	2020 年	200	145	11 人	参保 11 人	侯佳忠 25%；李博 25%；侯宝林 20%；其他 30%	2020 年	13.92	成都建筑公司、监测客户	当期采购产品的当期销售比例为 81.94%	期末库存期后已销售 51.85%	无	四川省	否

注：期末库存期后销售情况统计至 2022.3.31 销售完成情况，期末库存期后销售比例=至 2022 年 3 月末销售数量/期末库存数量。

（3）2020 年前五大境内经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	南京知寸测控技术有限公司	2017 年	200	0	5 人	参保 2 人	汪汉烨 100%	2017 年	24.82	南京春宇建设工程有限公司，十九冶集团南京工程技术服务有限公司，南京远扬市政工程有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 85.15%	期末库存期后已销售 100.00%	无	江苏省	否
2	潍坊司南农业科技有限公司	2019年	200	已注销	4人	参保3人	聂江35%；姜秋丽 30%；付传	2020 年	无	其他经销商，经其他经销商销售给农机客	已完成100%终端销售	无库存	报告期内退货金额分别为0元、0元	山东省	是

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
							江20%；王泮跃15%			户			及1.63万元		
3	喀什晟韬农业科技有限公司	2020 年	500	0	5 人	参保 2 人	李勇伟 100%	2020 年	17.26	农户、种植户、合作社	当期采购产品的当期销售比例为 98.20%	期末库存期后已销售 100.00%	报告期内退货金额分别为0元、3.37元及0万元	新疆喀什地区	否
4	阿克苏地区天宏远业农机装备有限公司	2019 年	111	0	已不合作，无法确认	参保 6 人	王江涛 100%	2019 年	无	已不合作，无法确认	已不合作，无法确认	已不合作，无法确认	报告期内退货金额分别为0元、32.21元及0万元	新疆阿克苏地区	否
5	杭州登博仪器有限公司	2012 年	50	50	8 人	参保 7 人	陈东波 90%；沈挺 10%	2018 年	7.39	浙江交工路桥建设有限公司、浙江天工建设有限公司杭州分公司、杭州振业建筑工程有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 84.39%	期末库存期后已销售 100.00%	报告期内退货金额分别为0元、0元及7.79万元	浙江省	否

注：期末库存期后销售情况统计至 2022.3.31 销售完成情况，期末库存期后销售比例=至 2022 年 3 月末销售数量/期末库存数量。

（4）2019 年前五大境内经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品

序号	客户名称	成立时间	注册资本（万元）	实缴资本（万元）	员工人数	社保缴纳情况	主要股东	开始合作时间	返利金额（万元）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	经销区域	是否仅经销发行人产品
1	南京知寸测控技术有限公司	2017 年	200	0	约 5 人	参保 2 人	汪汉烨	2017 年	28.67	南京交通工程有限公司，南京豪东工程有限公司，南京瑞源建设工程有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 81.02%	期末库存期后已销售 100.00%	无	江苏省	否
2	成都东英测量仪器有限公司	2013年	625	192.7	约50人	参保38人	唐勇22%；王府22%；王野22%；冉树柏20%；其他14%	2018年	40.88	私人、工程单位	当期采购产品的当期销售比例为 85.68%	期末库存期后已销售100.00%	无	四川省	否
3	郑州视准科技有限公司	2011 年	100	100	3 人	参保 3 人	袁星 60%；张颜利 40%	2018 年	11.65	已不合作，无法确认	已不合作，无法确认	已不合作，无法确认	无	河南省	否
4	广州百思特科技有限公司	2017 年	101	50	8 人	参保 2 人	周文良 80%；张婷婷 20%	2018 年	12.70	监测用户、个体工程单位、地级市二级经销商	当期采购产品的当期销售比例为 82.70%	期末库存期后已销售 100.00%	无	广东省	是
5	南京星瀚空间信息技术有限公司	2016 年	500	500	4 人	参保 4 人	沈真 50%；贾国春 50%	2017 年	9.91	南京市水利建筑工程有限公司、南京宏亚建设集团有限公司、南京同力建设集团股份有限公司等	当期采购产品的当期销售比例为 80.50%	期末库存期后已销售 100.00%	无	江苏省	否

注：期末库存期后销售情况统计至 2022.3.31 销售完成情况，期末库存期后销售比例=至 2022 年 3 月末销售数量/期末库存数量。

3、境外主要经销商客户的基本情况、开始合作时间、返利情况、终端客户及终端销售实现情况、期末库存期后销售情况、退换

货情况等

（1）2022 年 1-6 月前五大境外经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本	主要股东	员工人数	开始合作时间	国家/地区（同经销区域）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	是否仅经销发行人产品
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	2009 年	18 亿越南盾	NGUYEN KIM Lai44.44%；NGUYEN KIM LANH27.78%；NGUYEN KIM LIEU27.78%	约 40 人	2016 年	越南	红星（Red Star）公司、零售客户等	当期采购产品的当期销售比例为 75%	库存为正常备货，基本上没有积压存货	无	否
2	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	2003 年	30万巴西雷亚尔	Luis Gustavo Ferreira Soares95%；AndreialbanhezBertuchi Soares5%	约70 人	2014 年	巴西	零散测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为90%	均实现销售	无	是
3	E.AND.I(PARK.HYUN.JU)	2014 年	商业隐私	Park Hyung Ju 100%	5 人	2018 年	韩国	建筑公司、测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为 80%	均实现销售	无	否
4	ORBIT.ENGINEERING.EST	2021 年	1 万沙特里亚尔	Salem Bawazer 100%	4 人	2021 年	沙特阿拉伯	Mohamed Bin Laden Group,Yaleem Contracting Company,Yasir AL Oqbi Consultation Engineering Office	当期采购产品的当期销售比例为 90%	无长期积压存货	无	是
5	VECTOR.SCIENTIFIC. SOLUTIONS	2014 年	商业隐私	Mithilesh Singh100%	12 人	2019 年	印度	私人建筑企业及当地政府机构	当期采购产品的当期销售比例为 75%	无长期积压存货	无	否

（2）2021 年前五大境外经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本	主要股东	员工人数	开始合作时间	国家/地区（同经销区域）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	是否仅经销发行人产品
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	2009年	18亿越南盾	NGUYEN KIM Lai44.44%；NGUYEN KIM LANH27.78%；NGUYEN KIM LIEU27.78%	约40人	2016年	越南	红星（Red Star）公司、零售客户等	当期采购产品的当期销售比例为90%	库存为正常备货，基本上没有积压存货	无	否
2	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	2003年	30万巴西雷亚尔	Luis Gustavo Ferreira Soares 95%；Andreialbanhez Bertuchi Soares 5%	约70人	2014年	巴西	零散测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为90%	基本无存货	无	是
3	ORBIT.ENGINEERING.EST	2021年	1万沙特里亚尔	Salem Bawazer 100%	4人	2021年	沙特阿拉伯	Mohamed Bin Laden Group,Yaleem Contracting Company,Yasir AL Oqbi Consultation Engineering Office	当期采购产品的当期销售比例为100%	无存货	无	是
4	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	2018年	200亿卢比	Esha E Saratoga49%；Nugraha Jaya Wardhana 51%	约15人	2018年	印度尼西亚	Badan Pertananhan（BPN）/National Land Agnecy	当期采购产品的当期销售比例为85%	少量备货，基本无库存	无	是
5	ULTIMATE.POSITIONING.CO.LTD	已不合作，无法确认				2018年	泰国	已不合作，无法确认			无	已不合作，无法确认

（3）2020年前五大境外经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本	主要股东	员工人数	开始合作时间	国家/地区（同经销区域）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	是否仅经销发行人产品
1	NCCN.TECHNOLOGIES	2017年	10万美元	Moun Danith100%	约20人	2017年	柬埔寨	政府和私人企业	当期采购产品的当期销售比例为90%	基本无库存	无	否
2	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	2009年	18亿越南盾	NGUYEN KIM Lai44.44%；NGUYEN KIM LANH27.78%；NGUYEN KIM LIEU27.78%	约40人	2016年	越南	红星（Red Star）公司、零售客户等	当期采购产品的当期销售比例为90%	库存为正常备货，基本上没有积压存货	无	否
3	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	2003年	30万巴西雷亚尔	Luis Gustavo Ferreira Soares95%；AndreialbanhezBertuchi Soares5%	约70人	2014年	巴西	零散测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	是
4	SGS.CO.LTD	2015年	900万日元	Hideo Hisamatsu 100%	3人	2015年	日本	Greatstar Group，Kannan-survey，ASCM company	当期采购产品的当期销售比例为100%	无库存	无	是
5	HANYANG.SURVEY.SYSTEM	2014年	商业隐私	Park Hyung Ju 100%	5人	2018年	韩国	建筑公司、测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	否

（4）2019年前五大境外经销商客户的情况

序号	客户名称	成立时间	注册资本	主要股东	员工人数	开始合作时间	国家/地区（同经销区域）	终端客户	终端销售实现情况	期末库存期后销售情况	退换货情况	是否仅经销发行人产品
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	2009年	18亿越南盾	NGUYEN KIM Lai44.44%；NGUYEN KIM LANH27.78%；NGUYEN KIM LIEU27.78%	约40人	2016年	越南	红星（Red Star）公司、零售客户等	当期采购产品的当期销售比例为85%	库存为正常备货，基本上没有积压存货	无	否
2	NCCN.TECHNOLOGIES	2017年	10万美元	Moun Danith 100%	约20人	2017年	柬埔寨	政府和私人企业	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	否
3	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS	2003年	30万巴西雷亚尔	Luis Gustavo Ferreira Soares95%；AndreialbanhezBertuchi Soares5%	约70人	2014年	巴西	零散测量测绘用户	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	是
4	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA	2018年	200亿卢比	Esha E Saratoga 49%；I Made Nugraha Jaya Wardhana 51%	约15人	2018年	印度尼西亚	Badan Pertananhan（BPN）/National Land Agnecy	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	是
5	CNAV.SOLUTIONS	2017年	1马来西亚令吉特	Johnson Pang50%；Gon Pen Ee50%	约10人	2017年	马来西亚	建筑人员、测量测绘用户；	当期采购产品的当期销售比例为90%	少量备货，基本无库存	无	是

报告期内，公司境外经销商客户无返利金额，主要境内经销商客户存在退货情况，金额较小。

（二）报告期各期新增及退出经销商情况

报告期各期，公司新增及退出经销商数量、主营业务收入情况如下：

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
数量变动（家）	期初数量	167	163	114	92
	新增数量（注 2）	31	58	78	37
	退出数量（注 2）	79	54	29	15
	期末数量	**119**	**167**	**163**	**114**
收入变动（万元）	主营业务收入	11,944.15	28,794.69	28,771.56	21,369.52
	当年新增经销商收入	372.93	2,260.75	2,814.08	738.39
	新增收入占比	**3.12%**	**7.85%**	**9.78%**	**3.46%**
	当年退出经销商收入（注 1）	2,297.37	1,171.78	551.13	217.66
	退出收入占比	**19.23%**	**4.07%**	**1.92%**	**1.02%**

注 1：当年退出经销商收入指当年退出经销商在上一年的收入情况；

注 2：新增、退出数量按照当年是否发生主营业务销售进行增减统计，2022 年 1-6 月，由于经营时间短，且公司通常下半年业务较多，使得退出客户的数量及金额较大。

报告期内，公司经销商新增数量较多，主要系公司持续拓展销售渠道，加大了销售人员的投入，销售人员持续增长有效地支撑了公司开拓更多新的经销商客户。经销商退出的数量持续上升，主要系部分经销商体量较小、采购持续性较差，公司减少了与该类经销商的合作。

综上，报告期内，公司经销商数量总体呈上升趋势，与经销模式下销售收入变动情况相匹配；公司退出经销商与发行人之间不存在对公司生产经营产生重大影响的纠纷事项，不存在应收账款未能及时回款而对公司经营造成重大影响的情形。

四、仅经销发行人产品的经销商客户名称、基本情况、销售内容、金额及占比、毛利率情况及仅经销发行人产品的原因

（一）仅经销发行人产品的经销商客户名称、基本情况、销售内容、金额及占比、毛利率情况

报告期内，发行人各期前五大境内外经销商客户中，唐山树娟商贸有限公司、潍坊司南农业科技有限公司、广州百思特科技有限公司、建三江司南农机销售处、

鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处、TOPOMIG.EQUIPAMENTOS、PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA、ORBIT.ENGINEERING.EST、SGS.CO.LTD、CNAV.SOLUTIONS 在销售同类产品时存在仅经销发行人产品的情况，具体情况如下：

1、唐山树娟商贸有限公司

名称	唐山树娟商贸有限公司			
成立时间	2020 年 12 月			
股权结构	祁彩娟 100.00%			
注册资本	100 万元人民币			
主营业务	销售农业机械设备			
主要经营区域	唐山、秦皇岛地区			
主要客户	唐山、秦皇岛农户			
仅经销发行人产品的原因	客户处于新成立阶段，经销同一品牌农机有利于熟悉该类产品功能及使用方式，从而更好的销售给下游客户，经发行人业务员推荐介绍，考虑到发行人产品的质量和售后服务，选择经销发行人农机产品。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	/	186.54	/	/
占营业收入比例	/	0.65%	/	/
销售毛利率	/	29.19%	/	/
主要销售内容	/	农机自动驾驶系统	/	/

2、潍坊司南农业科技有限公司

名称	潍坊司南农业科技有限公司
成立时间	2019 年 12 月
股权结构	聂江 35%；姜秋丽 30%；付传江 20%；王泮跃 15%
注册资本	200 万元人民币
主营业务	农业机械销售、仪器仪表销售、电子产品销售等
主要经营区域	黑龙江、山东、河北等
主要客户	其他农机经销商，经其他经销商销售给农机客户
仅经销发行人产品的原因	由于发行人产品消费者认可度、价格、质量、售后、品牌等方面具有优势，下游客户有采购发行人产品需求，故主动寻求经销合作。2021 年由于农机导航产品市场价格下降，销售发行人产品的利润空

	间压缩，处于经营考虑，股东商定不再销售发行人产品，于 2022 年 7 月注销。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	/	4.57	288.93	/
占营业收入比例	/	0.02%	1.00%	/
销售毛利率	/	-125.06%	25.72%	/
主要销售内容	/	农机自动驾驶系统	农机自动驾驶系统	/

3、广州百思特科技有限公司

名称	广州百思特科技有限公司			
成立时间	2017 年 8 月			
股权结构	周文良 80%；张婷婷 20%			
注册资本	101 万元人民币			
主营业务	接收机的分销、二手仪器交易与租赁			
主要经营区域	广东省为主			
主要客户	事业单位、主要是工程用户			
仅经销发行人产品的原因	由于发行人产品消费者认可度、价格、质量、售后、品牌等方面具有优势，与发行人开展合作经销，2019 及 2020 年为发行人在广东地区的主要经销商，2021 年后已终止经销合作。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	/	0.40	113.46	117.07
占营业收入比例	/	0.00%	0.39%	0.55%
销售毛利率	/	50.68%	32.68%	14.40%
主要销售内容	/	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机

4、建三江司南农机销售处

名称	建三江司南农机销售处/建三江四季兴水田农业机械经销处/建三江百鑫农机配件店
成立时间	2022 年 5 月/2022 年 2 月/2019 年 1 月
股权结构	均为个体工商户，经营者为杨树明及其家庭成员
注册资本	无
主营业务	销售农业机械设备

主要经营区域	黑龙江省建三江垦区			
主要客户	建三江垦区农户			
仅经销发行人产品的原因	2021 年，发行人业务员在黑龙江建三江地区开拓市场时认识并开展农机自动驾驶系统的经销合作，考虑到经销同一品牌农机有利于熟悉该类产品功能及使用方式，且发行人产品在当地的销售情况较好，选择经销发行人农机产品。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	375.35	7.08	/	/
占营业收入比例	3.14%	0.02%	/	/
销售毛利率	8.41%	6.73%	/	/
主要销售内容	农机自动驾驶系统	农机自动驾驶系统	/	/

5、鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处

名称	鹤岗市宝泉岭盾田农机销售处			
成立时间	2021 年 3 月			
股权结构	为个体工商户，经营者为赵强			
注册资本	无			
主营业务	销售农业机械设备			
主要经营区域	黑龙江省鹤岗市萝北县			
主要客户	黑龙江省鹤岗市萝北县农户			
仅经销发行人产品的原因	由于经销同一品牌农机有利于熟悉该类产品功能及使用方式，从而更好的销售给下游客户，经发行人业务员推荐介绍选择经销发行人农机产品。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	70.80	/	/	/
占营业收入比例	0.59%	/	/	/
销售毛利率	6.55%	/	/	/
主要销售内容	农机自动驾驶系统	/	/	/

6、TOPOMIG.EQUIPAMENTOS

名称	TOPOMIG.EQUIPAMENTOS
成立时间	2003 年 1 月

股权结构	Luis Gustavo Ferreira Soares 95%； AndreialbanhezBertuchi Soares 5%			
注册资本	30 万巴西雷亚尔			
主营业务	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备			
主要经营区域	巴西			
主要客户	没有单一主要客户，销售给终端测量用户			
仅经销发行人产品的原因	通过展会、论坛途径认识发行人，出于客户认可度、价格、产品多样性、交货期等方面考虑，在高精度 GNSS 接收机业务方面仅经销发行人产品，自身同时还卖其他的测量测绘如全站仪等产品。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	210.96	539.92	246.85	684.20
占营业收入比例	1.77%	1.87%	0.86%	3.20%
销售毛利率	62.94%	57.79%	59.58%	69.39%
主要销售内容	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 板卡、接收机

7、PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA

名称	PT.KOMPAS.NAVIGASI.INDONESIA			
成立时间	2018 年 1 月			
股权结构	Esha E Saratoga 49%； I Made Nugraha Jaya Wardhana 51%			
注册资本	200 亿卢比			
主营业务	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备			
主要经营区域	印度尼西亚			
主要客户	Badan Pertananhan（BPN）, National Land Agnecy			
仅经销发行人产品的原因	由于发行人产品消费者认可度、价格、质量、售后等方面具有优势，故主动寻求经销合作，为便于销售推广，发行人与客户商议其作为公司在印度尼西亚市场的授权经销商，仅经销发行人高精度 GNSS 接收机。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	44.39	270.10	72.03	482.71
占营业收入比例	0.37%	0.94%	0.25%	2.26%
销售毛利率	67.76%	61.78%	60.20%	57.58%
主要销售内容	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 板卡、接收机

8、ORBIT.ENGINEERING.EST

名称	ORBIT.ENGINEERING.EST			
成立时间	2021 年 3 月			
股权结构	Salem Bawazer 100%			
注册资本	1 万沙特里亚尔			
主营业务	销售定位设备及提供相关服务			
主要经营区域	沙特阿拉伯			
主要客户	Mohamed Bin Laden Group, Yaleem Contracting Company, Yasir AL Oqbi Consultation Engineering Office			
仅经销发行人产品的原因	在展会论坛认识发行人产品，出于发行人产品消费者认可度、价格、质量、售后等方面具有优势的考虑进行经销合作，为便于销售推广，发行人与客户商议其作为发行人在沙特阿拉伯市场的授权经销商，仅经销发行人高精度 GNSS 接收机。自身同时还卖其他的光学仪器等产品。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	118.49	370.23	/	/
占营业收入比例	0.99%	1.28%	/	/
销售毛利率	72.17%	71.00%	/	/
主要销售内容	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	/	/

9、SGS.CO.LTD

名称	SGS.CO.LTD			
成立时间	2015 年 7 月			
股权结构	Hideo Hisamatsu 100%			
注册资本	900 万日元			
主营业务	3D 激光扫描仪销售、高精度 GNSS 接收机等设备销售			
主要经营区域	日本			
主要客户	Greatstar Group, Kannan-survey, ASCM company			
仅经销发行人产品的原因	作为发行人在日本的授权经销商，在高精度 GNSS 设备销售业务仅经销发行人产品，占其总销售额比例为 30%。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	34.58	29.56	240.41	/
占营业收入比例	0.29%	0.10%	0.83%	/

销售毛利率	78.04%	74.33%	75.36%	/
主要销售内容	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	/

10、CNAV.SOLUTIONS

名称	CNAV.SOLUTIONS			
成立时间	2017 年 9 月			
股权结构	Johnson Pang 50%；Gon Pen Ee 50%			
注册资本	1 马来西亚令吉特			
主营业务	销售高精度 GNSS 接收机等测量测绘设备			
主要经营区域	马来西亚			
主要客户	建筑人员、测量测绘用户			
仅经销发行人产品的原因	出于发行人产品价格、质量、售后等方面具有优势的考虑进行经销合作，为便于销售推广，发行人与客户商议其作为发行人在马来西亚市场的授权经销商，仅经销发行人高精度 GNSS 接收机。			
销售情况	**2022 年 1-6 月**	**2021 年度**	**2020 年度**	**2019 年度**
销售金额（万元）	72.04	189.92	157.57	237.01
占营业收入比例	0.60%	0.66%	0.55%	1.11%
销售毛利率	69.30%	67.77%	58.83%	67.64%
主要销售内容	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机	高精度 GNSS 接收机

（二）仅经销发行人产品的原因

结合上述情况，报告期内，公司经销商仅经销发行人产品的原因主要包括：

1、境内农机经销商考虑到存在一定数量的下游用户对发行人农机自动驾驶系统产品的需求，由于农机自动驾驶系统产品需结合拖拉机等设备使用，集中使用某一品牌自动驾驶系统便于统一调试装配使用以及售后维护；

2、经销商出于对发行人产品的品牌、售后、质量等情况较为认可的考虑，愿意与公司在一段时间内进行当地的独家合作，约定在高精度 GNSS 接收机业务仅经销发行人产品，同时获得公司在当地的经销授权，授权经销商从终端客户维护及客户管理角度出发，选择独家品牌代理能使其在销售区域内形成一定的品牌影响力，符合行业惯例；

3、部分新成立经销商出于自身战略目的，在进入市场时选择单一品牌产品销售，通过集中资金拿货获取更好的采购价格，有利于其在主要经营所在地进行市场推广。

综上所述，公司经销商存在仅经销发行人产品的情况具有商业合理性，符合市场及行业情况。

五、经销商返利政策，返利金额占经销收入比例及相关会计处理

（一）经销商返利政策

报告期内，对于境内经销商，公司各期末根据当年度经销商销售任务完成情况、回款额以及年度考核情况确定计提返利金额，并在下一年度兑现。具体返利政策在签订经销商经销协议时约定，不同经销商给予的返利政策也有差异，满足返利条件后将给予经销商一定的返点比例。

对于公司应支付给经销商的返利部分冲减下一年度经销商的货款，公司不直接支付现金，单次抵款额不能超过一定比例的货款，一般为 20%。

由于境内外市场的情况不同，公司对境外经销商的返利政策与境内经销商有所差异，报告期内，公司对于境外经销商无销售返利政策。

（二）返利金额占经销收入的比例

报告期各期，返利金额占主营业务经销收入的比例情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经销返利金额（万元）	26.74（注）	118.54	113.70	163.58
经销收入（万元）	3,250.74	10,212.97	7,541.08	6,516.49
经销返利金额占经销收入比例	**0.82%**	**1.16%**	**1.51%**	**2.51%**

注：由于公司与经销商主要基于年度销售情况进行返利结算，2022 年上半年为根据上半年境内经销商的销售情况预估的返利金额。

经销返利金额占公司经销收入的比例较小，2019 至 2021 年，结算返利的经销商数量分别为 28 家、25 家、31 家。

（三）返利会计处理方法

1、公司各期末计提返利，确定各经销商返利金额时，确定预提返利总额，同

时冲减主营业务收入

（1）执行新收入准则前

借：主营业务收入-返利

贷：预计负债-销售返利

（2）执行新收入准则后

借：主营业务收入-返利

贷：合同负债-预提返利

2、次年期初，按照实际确认的应支付的返利金额（销售返利），冲减应收账款

（1）执行新收入准则前

借：预计负债-销售返利

贷：应收账款

（2）执行新收入准则后

借：合同负债-预提返利

贷：应收账款

六、请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表意见，并说明对境内外经销收入及终端客户的核查情况

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人收入明细，计算并核对经销模式收入占比，了解发行人经销商业务模式及其必要性，各类产品采购的主要销售模式如下：

发行人主要产品	主要应用领域	主要销售模式
高精度 GNSS 板卡/模块	集成后应用于测量测绘、形变监测、精准农业等领域	直销
T 系列高精度 GNSS 接收机	测量测绘等	经销
M 系列高精度 GNSS 接收机	智能交通、人员定位、形变监测、地基增强等	直销

N 系列高精度 GNSS 接收机	测量测绘等	经销
其他系列高精度 GNSS 接收机	地灾形变监测、人员定位等	直销
农机自动驾驶系统	精准农业	经销
数据应用及系统解决方案及其他技术服务	智能交通、地基增强、地灾形变监测等	直销

2、区分直销及经销分析发行人各业务类型的销售模式，对比直销和经销模式、境内和境外经销模式下同类产品价格、毛利率；

3、获取发行人与主要经销商签订的相关协议或订单，查看主要交易内容、合同中的权利和义务约定、信用政策、退换货等条款，核查收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定；

4、抽样核查主要经销商收入确认相关的业务资料，包括销售合同/订单、发货单据、验收单据、海关报关单据、销售发票、银行回单等；

5、了解报告期主要经销商的增减变动情况，分析变动合理性；

6、获取发行人经销商管理制度等内部管理文件，了解对经销商的退换货机制，并对其实际执行情况实施控制测试，评价发行人与经销模式相关的销售内部控制制度是否有效执行；

7、选取报告期内主要经销商，执行函证程序，并结合期后回款情况核实经销商收入的真实性；

报告期内，不同销售模式的函证情况如下：

单位：万元

销售模式	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	直销收入	8,698.60	18,602.97	21,254.01	14,879.97
	函证金额	7,055.51	15,111.97	18,471.68	13,213.92
	发函比例	81.11%	81.23%	86.91%	88.80%
	回函相符金额	5,444.31	14,024.72	17,045.29	11,412.80
	回函差异调节后可确认金额	1,280.92	338.94	506.46	868.31
	回函可确认金额	6,725.23	14,363.66	17,551.75	12,281.11
	回函可确认金额占函证金额比例	95.32%	95.05%	95.02%	92.94%

经销	经销收入	3,251.84	10,216.05	7,542.59	6,519.94
	函证金额	2,807.93	8,965.04	6,377.67	5,654.56
	发函比例	86.35%	87.75%	84.56%	86.73%
	回函相符金额	2,706.39	8,786.15	6,183.43	5,642.43
	回函差异调节后可确认金额	-	94.02	157.95	12.13
	回函可确认金额	2,706.39	8,880.17	6,341.39	5,654.56
	回函可确认金额占函证金额比例	96.38%	99.05%	99.43%	100.00%
合计	**发函比例**	**82.54%**	**83.55%**	**86.29%**	**88.17%**
	回函可确认比例	**95.62%**	**96.54%**	**96.15%**	**95.06%**

注：上表收入指营业收入，发函比例=发函金额/营业收入金额，回函可确认比例=回函可确认金额/发函金额。

客户回函不符主要系客户存在根据发票收到日期进行记账的情况，公司根据销售验收单日期确认收入，造成了公司与客户记账出现时间差导致对账不一致的情况，申报会计师对上述存在差异客户的销售合同、发货单、验收单、发票、回款记录等收入入账依据进行补充了核查以验证报告期内上述客户直销及经销收入的真实性和准确性，经差异调节后可进行收入确认，不存在其他异常情况。

8、通过对主要经销商进行实地走访或视频访谈，查阅相关工商登记信息等方式，了解其注册资本、股东构成、主营业务、经营情况、信用政策、下游客户、销售金额、退换货情况、返利情况及是否仅经销发行人的产品等；

报告期内，不同销售模式的访谈比例如下:

单位：万元

销售模式	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	直销收入	8,698.60	18,602.97	21,254.01	14,879.97
	访谈收入	6,383.92	13,135.98	16,707.89	11,536.26
	访谈比例	73.39%	70.61%	78.61%	77.53%
经销	经销收入	3,251.84	10,216.05	7,542.59	6,519.94
	访谈收入	2,218.65	6,045.87	4,188.94	4,252.32
	访谈比例	68.23%	59.18%	55.54%	65.22%
合计	**访谈金额**	**8,602.57**	**19,181.85**	**20,896.83**	**15,788.58**

	访谈金额占营业收入比例	**71.99%**	**66.56%**	**72.57%**	**73.78%**

注：上表收入指营业收入。

申报会计师通过上述 7、函证程序或 8、访谈程序确认的营业收入金额统计如下：

单位：万元

销售区域	类型	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
直销	访谈确认收入金额	6,383.92	13,135.98	16,707.89	11,536.26
	函证确认收入金额	6,725.23	14,363.66	17,551.75	12,281.11
	通过访谈或函证程序确认的收入金额（剔除重复）	**6,968.72**	**14,798.84**	**18,076.04**	**13,058.14**
	直销收入	8,698.60	18,602.97	21,254.01	14,879.97
	通过访谈或函证程序确认的直销收入占比	**80.11%**	**79.55%**	**85.05%**	**87.76%**
经销	访谈确认收入金额	2,218.65	6,045.87	4,188.94	4,252.32
	函证确认收入金额	2,706.39	8,880.17	6,341.39	5,654.56
	通过访谈或函证程序确认收入金额（剔除重复）	**2,844.97**	**8,880.17**	**6,341.39**	**5,654.56**
	经销收入	3,251.84	10,216.05	7,542.59	6,519.94
	通过访谈或函证程序确认的经销收入占比	**87.49%**	**86.92%**	**84.07%**	**86.73%**
合计	访谈确认收入金额	8,602.57	19,181.85	20,896.83	15,788.58
	函证确认收入金额	9,431.63	23,243.83	23,893.14	17,935.67
	通过访谈或函证程序确认收入金额（剔除重复）	**9,813.68**	**23,679.01**	**24,417.43**	**18,712.69**
	营业收入	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
	通过访谈或函证程序确认的收入占比	**82.12%**	**82.16%**	**84.79%**	**87.44%**

9、经沟通，部分经销商考虑到其销售渠道为商业机密，无法提供终端销售及存货信息，申报会计师通过获取境内外经销商确认函、获取终端销售凭证等方式了解主要境内外经销商报告期各期的终端销售情况及期末库存期后销售情况，并通过获取主要经销商终端客户的联系方式进行访谈，确认其购买公司产品的时间、价格及使用情况。确认经销终端销售情况如下：

单位：万元

终端核查情况	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
获取境内经销商终端销售及期末库存情况金额①（注 1）	1,025.18	2,640.80	1,980.13	1,154.35
获取境外经销商终端销售及期末库存情况金额②（注 1）	1,363.84	3,226.71	2,282.05	3,272.08
获取经销商终端销售确认金额③=①+②	2,389.01	5,867.51	4,262.18	4,426.43
访谈终端客户或获取终端销售凭证对应经销商当期收入金额④（注 2）	575.25	2,870.93	2,004.32	1,198.33
终端销售核查金额（剔除重复）（③+④去重）	2,420.85	6,781.62	4,912.66	4,891.59
终端销售核查比例（注 3）	**74.47%**	**66.40%**	**65.15%**	**75.06%**

注 1：指通过确认函或获取终端销售凭证等方式验证终端销售情况及期末库存情况的经销商对应的主营业务经销收入；

注 2：指完成终端销售客户访谈或获取终端销售发票、订单等凭证对应经销商当期主营业务经销收入；

注 3：核查比例=核查金额/主营业务经销收入。

（1）关于境内经销终端核查

①终端用户核查样本获取情况

发行人经销商数量众多且集中度较低，考虑到重要性原则，选取 2019 至 2021 年各期前二十大内销经销商共 39 家及除上述经销商外 2022 年 1-6 月的前十大内销经销商获取其终端销售信息，选取的经销商收入占境内经销收入的比例分别为 74.27%、71.16%、64.86%及 80.94%。

公司主要以经销模式销售产品为 T 系列及 N 系列接收机及农机自动驾驶系统产品，终端客户多为工程测量用户及农业用户等个人消费者，该类用户主要根据产品的口碑以及经销商的推荐作为选择依据，报告期内发行人销售规模与可比公司相比较小，仍处于需经销商协助大量拓展市场份额的阶段。考虑到与主要经销商合作的可持续性，经多次沟通，选取的 49 家经销商中，有 25 家经销商以确认函的方式提供了终端销售完成情况及期末库存情况，27 家经销商提供了报告期各期各一个月的销售清单，若经销商 2019 年至 2022 年上半年均有合作，则提供 2019 年、2020 年、2021 年及 2022 年 1-9 月各期各一个月的终端销售清单。经销商提供的销售清单中包含了终端客户的联系方式及任职单位等基本信息用于验证终端销售情况，申报会计师根据提供的清单选取终端客户进行电话访谈确认，10 家经销商由于已不合作或出于商业机密及客户隐私保护等原因无法提供终端销售信息。

选样验证终端销售收入的覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
选取测试的境内经销商覆盖收入①	1,132.59	3,755.30	3,306.92	1,829.13
境内经销商收入合计②	1,399.32	5,789.65	4,647.08	2,462.66
选样比例①/②	**80.94%**	**64.86%**	**71.16%**	**74.27%**
以访谈终端客户或获取终端销售凭证验证完成终端销售的境内经销商覆盖收入③	575.25	2,870.93	2,004.32	1,198.33
以获取确认函的方式验证完成终端销售的境内经销商覆盖收入④	1,025.18	2,640.80	1,980.13	1,154.35
验证终端销售收入（⑤=③+④去重）	**1,057.02**	**3,554.91**	**2,630.61**	**1,619.51**
完成验证比例⑤/②	**75.54%**	**61.40%**	**56.61%**	**65.76%**

申报会计师根据主要经销商提供的终端销售确认函、终端客户清单及终端用户访谈情况，验证报告期内境内经销收入的比例分别为 65.76%、56.61%、61.40%及75.54%。

②接收机及农机自动驾驶系统终端用户访谈情况

由于终端工程测量用户及农户的分布极为分散，且工程项目人员流动性较大，考虑到核查的可操作性，申报会计师采用电话访谈的方式进行终端销售核查，并通过不固定核查时间及隐藏核查身份来降低终端客户配合虚构交易的可能性。

电话访谈过程中，出于对终端客户隐私保护及提高其配合度的考虑，申报会计师未要求终端客户提供个人身份证信息，根据经销商提供清单中的个人信息情况，申报会计师对接听电话的终端客户的姓名及任职单位（如有）进行确认，同时，在企查查等网站查询终端客户所在公司（如有）的真实性及运营情况。

在通过上述方式对终端客户的身份进行验证后，申报会计师通过询问其采购数量、采购价格、采购时间、使用场景、主要用途、在何处购买产品、了解公司产品的途径等细节信息，判断其购买公司产品的真实性及合理性，具体访谈情况如下：

单位：个

访谈情况	根据主要经销商提供的各期终端客户清单选取的终端访谈用户				用户总计（注）	占比
	2022 年 1-9 月购买的用户	2021 年购买的用户	2020 年购买的用户	2019 年购买的用户		
接通确认购买并使用	**57**	**55**	**51**	**21**	**153**	**53.13%**
接通但不接受访谈	11	17	21	10	59	20.49%
无法接通或拒绝接听	19	26	21	10	76	26.39%
电话访谈总人数	**87**	**98**	**93**	**41**	**288**	**100.00%**

注 ：用户总计数量不等于 2019 至 2022 年 9 月购买的用户数量加总主要系经销商提供的各期终端销售清单中存在重复的客户，在报告期各期分别列示数量，在总计处仅计算一次。

基于经销商提供的报告期各期终端销售清单，申报会计师选取 288 名终端客户样本进行电话访谈，153 名受访者对采购并使用公司产品进行了确认。根据访谈情况，公司主要以经销模式销售产品的终端客户主要为测量测绘及农业用户，终端客户在开展工程测量项目或种植收割作业时对公司产品有使用需求，采购的高精度 GNSS 接收机具体产品包括 T 系列、N 系列接收机。采购的农机自动驾驶系统具体型号包括 AG302、AG360、AG360Pro，根据访谈信息总结终端用户购买情况如下：

关于单次采购量：

1）高精度 GNSS 接收机：根据不同工地面积大小、工程人员数量等具体情况，一个工程项目一般单次采购 1-3 台高精度 GNSS 接收机用于测距测坐标、放样构建模型、土方计算等；

2）农机自动驾驶系统：根据不同农户的资金安排、拥有的农田数量、农田地形复杂程度等具体情况，一个农户一般单次采购 1-6 台农机自动驾驶系统用于农作物的播种收割，公司主要经销产品的单次采购量均较小。

关于采购频次：

1）高精度 GNSS 接收机：工程类用户采购高精度 GNSS 接收机频次取决于其项目开展的数量情况，由于新增工程项目时会有对应的测量设备采购需求，工程项目数量越多，工程类用户对高精度 GNSS 接收机的采购频次越高；

2）农机自动驾驶系统：农业用户对农机自动驾驶系统的采购频次较低，主要系由于农机自动驾驶系统的终端销售价格与农业用户收入相比仍较高，在已购买的

产品能有效使用的情况下一般不会多次采购。

关于采购价格：

1）高精度 GNSS 接收机：T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机价格主要分布在 10,000-30,000 元区间，同一终端客户在报告期三年内都有采购高精度 GNSS 接收机的情况下，采购价格具有下降趋势；

2）农机自动驾驶系统：农机自动驾驶系统 2021 年终端价格约为 20,000 至 30,000 元，2019 及 2020 年终端价格约为 50,000 至 60,000 元。各个终端客户获取的价格根据当地经销商报价，采购时点及采购产品不同有所差异。

在完成有效访谈的 153 名终端客户（接收机用户 108 人，农机自动驾驶系统用户 45 人）中，37 名终端客户（接收机用户 21 人，农机自动驾驶系统用户 16 人）提出了对产品的改进建议，主要建议包括提升信号稳定性、启动速度等，116 名用户给予了中性及以上评价。

综上所述，公司以经销模式销售产品的主要下游应用领域为测量测绘及精准农业领域，终端客户的使用场景与公司主要经销产品的功能及用途具有匹配性。

申报会计师对 27 家提供报告期各期终端销售清单的经销商的终端客户均实现了有效访谈，终端销售清单中列支的销售产品类型与其向公司采购的产品类型具有匹配性，销售清单对该 27 家经销商终端销售情况具有代表性。申报会计师访谈的用户系从主要经销商销售清单中选取的终端客户，有效访谈的数量超过 150 人（家），样本具有代表性。

③以经销模式销售的模块终端销售核查情况

报告期内，发行人板卡/模块以直销模式销售为主，2019 至 2021 年，公司板卡/模块经销收入均为销售给接收机经销商的少量板卡/模块，经销收入占板卡/模块总收入的比例均小于 2.5%，占比极低。

2021 年，公司为进一步开拓 K8 系列模块市场，与导航模块经销商深圳市大朗信辉科技有限公司签订了经销协议，通过其开展 K8 系列模块的经销业务。2022 年上半年，深圳市大朗信辉科技有限公司采购量增长较多，当期采购了超过 7,800 块模块，公司对其实现销售收入 267.74 万元，占 2022 年上半年模块经销模式销售收

入比例为 77.94%，**其收入占比较大，对模块经销业务具有代表性。**

申报会计师对深圳市大朗信辉科技有限公司的终端销售情况进行的核查程序如下：

1）获取终端销售凭证，包括销售订单、销售发票、送货单等记录；

2）于 2022 年 10 月 17 日对深圳市大朗信辉科技有限公司进行实地走访，对办公场所仓库进行盘点，检查是否存在大量屯货的情况；

对深圳市大朗信辉科技有限公司销售的 K8 模块终端销售核查情况如下：

产品	大朗信辉报告期内的采购量（块）	终端客户	向终端客户销售数量	实现终端销售比例	是否获取终端销售凭证
K803	7,361	深圳市正浩创新科技股份有限公司	7,361	100.00%	是
K823	962	诸葛驾到（深圳）科技有限公司、北京微克智飞科技有限公司等	922	95.84%	是
合计	**8,323**	/	**8,283**	**99.52%**	

注：报告期内采购量含深圳市大朗信辉科技有限公司 2021 年采购的 504 块及 2022 年上半年采购的 7,819 块 K8 模块。

经核查，截至 2022 年 10 月 17 日，深圳市大朗信辉科技有限公司在报告期内采购 K8 模块的终端销售完成比例超过 99%，库存为少量 K823 模块，不存在大量屯货的情况。

（2）关于境外经销终端核查

经沟通，发行人境外经销商出于当地隐私保护等规定无法配合提供终端用户联系信息，申报会计师通过获取确认函的方式对境外经销商的终端销售实现情况进行核查，选取报告期各期前十大境外经销商共 21 家及非前十大境外经销商中的 6 家经销商（使各期选样比例达到约 90%）获取其终端销售信息，20 家境外经销商以确认函的方式提供了终端销售完成情况及期末库存情况，选样覆盖情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
选取测试的境外经销商覆盖收入①	1,658.46	4,078.69	2,650.14	3,816.55
以获取确认函的方式验证	1,363.84	3,226.71	2,282.05	3,272.08

完成终端销售的境内经销商覆盖收入②				
境外经销商收入合计③	1,851.42	4,423.32	2,894.00	4,053.83
选样比例①/③	**89.58%**	**92.21%**	**91.57%**	**94.15%**
完成验证比例②/③	**73.66%**	**72.95%**	**78.85%**	**80.72%**

20 家境外经销商在确认函中提供了终端客户类型、向终端客户销售的公司产品类型、完成销售的比例以及期末库存情况，公司主要出口的产品为 T 系列及 N 系列等高精度 GNSS 接收机，与境外客户确认函中的销售公司产品类型具有匹配性，确认函中的终端客户类型与境内的客户情况类似，客户群体主要为境外经销商所在国家地区的市政单位、建筑工程单位及个人用户，该类客户采购公司高精度 GNSS 接收机用于在当地建设工程中测距测坐标、放样构建模型等，具有合理性。

同时，为证实境外客户经销公司产品情况的真实性，申报会计师委托境外 BDO 会计师对公司主要境外客户进行实地走访，了解客户经营情况并实地查看境外经销商的经营场所是否存在大量积压公司产品的情况，已通过境外 BDO 会计师进行实地走访的客户覆盖境外经销收入情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
已实地走访的境外经销商收入	857.08	2,036.85	1,463.43	2,854.51
境外经销商收入合计	1,851.42	4,423.32	2,894.00	4,053.83
覆盖比例	**46.29%**	**46.05%**	**50.57%**	**70.42%**

10、通过公开信息检索或访谈了解主要经销商和终端客户的基本情况，了解主要经销商和终端客户与公司的关联关系。

11、了解公司返利的相关约定、执行流程、审批制度等，复核公司与经销商客户的返利明细表。

12、申报会计师对公司报告期各期 10 万元以上的合同收入、50 万元以上的客户收入、销售退货等情况执行营业收入的细节测试，核查销售合同、验收单/报关单、销售发票、银行回单等资料，以确认收入的真实性：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
细节测试核查金额（万元）	10,199.27	25,915.15	25,369.55	18,676.76
营业收入（万元）	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
细节测试核查金额占当期收入比例	**85.35%**	**89.92%**	**88.10%**	**87.27%**

如上表所示，对报告期各期营业收入的细节测试核查比例均在 85%以上。

13、获取报告期内发行人控股股东、实际控制人、非独立董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户流水，核查上述主体与发行人主要经销商之间是否存在资金往来。

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，发行人各类业务采用不同的销售模式进行销售，具有合理性；

2、报告期内，发行人直销和经销模式、境内和境外经销模式下同类产品价格、毛利率有所差异，主要系公司销售的同系列下细分产品配置不同以及境内外市场情况不同，具有合理性；

3、报告期内，发行人的经销商数量较多且较为分散，主要以经销模式销售的 T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机终端客户主要为各地的工程单位、建筑公司、工程队测量人员及少量下游贸易商，农机自动驾驶系统的终端客户主要为农业种植户，经销商期后三个月库存销售情况普遍在 50%以上，不存在大量积压库存的情况，公司的经销收入具有真实性；

4、公司经销商存在仅经销发行人产品的情况具有商业合理性；

5、报告期内，公司对境外经销商的返利政策与境内经销商有所差异，公司对于境外经销商无销售返利政策，给予境内经销商的返利金额根据与客户签订的经销协议计算，返利金额占经销收入的比例较小，经销商返利的会计处理符合企业会计准则的要求。

问题 10、关于采购与主要供应商

10.1 根据招股说明书，（1）公司自主研发的多模多频高精度北斗/GNSS 芯片采用 Fabless 模式进行代工生产，集成至高精度 GNSS 板卡/模块中，未单独对外销售；（2）外购芯片主要通过供应链服务商从国外供应商直接采购，采购金额分别为 3,427.14 万元 2,277.35 万元和 2,504.98 万元，占比分别为 32.48%、20.03%、17.82%。

请发行人说明：（1）外购芯片的类型、用途，与自研芯片在用途、关键性能指标方面、所应用产品等方面的异同，自研芯片是否具有替代外购芯片的技术实力，结合外购芯片占比说明发行人对外购芯片是否存在依赖；（2）区分晶圆和封测服务列示自研芯片主要供应商及采购金额，自研芯片验证周期与流程，涉及的产品、销售金额及占比，自研 SoC 芯片搭载的芯片自研或外购的具体情况，相关产品除集成自研芯片外是否需要搭配其他芯片使用；（3）发行人与外购芯片主要供应商及最终供应商的合作建立过程与合作稳定性，是否存在对单一芯片供应商的依赖，是否存在进口依赖，是否存在因芯片断供影响生产经营的风险，并视情况进行重大事项提示和风险提示。

回复：

一、说明外购芯片的类型、用途，与自研芯片在用途、关键性能指标方面、所应用产品等方面的异同，自研芯片是否具有替代外购芯片的技术实力，结合外购芯片占比说明发行人对外购芯片是否存在依赖

（一）外购芯片的类型、用途，与自研芯片在用途、关键性能指标方面、所应用产品等方面的异同

1、外购芯片的类型、用途

报告期内，发行人采购的外购芯片类型较为广泛，涉及射频芯片、微处理器（MCU）芯片、电源管理芯片、DA 芯片、FPGA 芯片、存储芯片等。外购芯片主要用于集成高精度 GNSS 板卡/模块，部分外购芯片也会应用于高精度 GNSS 接收机，如电源管理芯片、MCU 芯片等。发行人主要外购芯片的用途如下：

芯片类型	主要用途

射频芯片	接收卫星波形信号并将其放大成数字信号
MCU 芯片	控制部分单元功能以及运行算法进行数据处理，主要用于发行人早期型号产品。发行人 K8 系列模块已不再搭载 MCU 芯片
电源管理芯片	用于分担电子设备系统中电能的变换、分配、检测及其他职责
LDO 芯片	一种线性稳压器，用于产生经过调节的输出电压
DA 芯片	用于数字信号和模拟信号的转换
功分器芯片	用于将一路输入信号能量分成两路或多路输出相等或不相等能量的器件
FPGA 芯片	简化集成电路设计并提升性能，用于弥补基带芯片的部分功能，主要应用于发行人早期型号产品。目前，发行人自研的 K8 系列模块已不再搭载 FPGA 芯片
存储芯片	用于存储数据和算法
低噪放芯片	用于放大射频信号，可将噪声系数控制在较低水平

2、与自研芯片在用途、关键性能指标方面、所应用产品等方面的异同

（1）发行人自研芯片的介绍

发行人自研芯片即指发行人自主研发的基带芯片及射频芯片。

基带芯片：报告期内，发行人先后自主研发出 Quantum-I、Quantum-II 以及 Quantum-III 三代高精度定位基带芯片，其中 Quantum-III 基带芯片为 SoC 芯片，SoC 芯片指在单一芯片上集成微处理器、存储器等，具备集成度高、功能强、功耗低等优点，有效地降低产品的开发成本，缩短开发周期，提高产品的竞争力。基带芯片中融合了发行人积累多年的 RTK 算法，以实现高精度导航定位的功能，并保证了不同应用场景的使用效果。

射频芯片：基于降低产品成本以及掌握关键技术考虑，发行人自主研发了 AGC1443A 射频芯片，该类射频芯片主要用于发行人 K8 系列模块产品中。除自研的 AGC1443A 射频芯片外，报告期内发行人还存在外购其他厂商射频芯片的情形。

（2）外购芯片与自研芯片在用途方面的异同

发行人使用的各类芯片中，仅射频芯片存在既自研又外购的情形。发行人自研芯片中的射频芯片与外购的射频芯片在用途方面相同，均是用于接收卫星发射的波形信号，并将其放大变成数字信号。

发行人自研芯片中的基带芯片是卫星导航接收机的核心器件，其主要功能是完

成对指定卫星信号的捕获、跟踪、数据解调，并给出卫星信号的伪距、载波相位等测量信息，其功能和性能通常决定了整机的性能指标。

综上所述，除射频芯片外，发行人自研芯片与其他外购芯片属于不同类型的芯片，在用途方面也明显不同。

（3）外购芯片与自研芯片在关键性能指标方面的异同

由于发行人仅射频芯片存在既自研又外购的情形，因此选择射频芯片进行关键性能指标方面的比较。

报告期内，发行人外购射频芯片主要包括瀚辰信息 POL402 芯片、Maxim（美信）MAX2769B 芯片、润芯信息 RX3902B 芯片等。其中， Maxim（美信）MAX2769B 芯片为单通道芯片，且带宽范围较窄，与发行人自研射频芯片及其他外购射频芯片差异较大，不具有可比性；而瀚辰信息 POL402 芯片和润芯信息 RX3902B 芯片与发行人自研射频芯片均属于多通道射频芯片，带宽范围也均较宽，具有较强的可比性。

发行人可比外购射频芯片与自研射频芯片在关键性能指标方面的对比情况如下：

主要性能指标		指标介绍	射频芯片品牌		
			司南导航 AGC1443A	瀚辰信息 POL402	润芯信息 RX3902B
抗噪水平	双边带噪声系数	该指标是反映信号质量的指标之一，通常数值越低越好	≤5dB	≤5dB	≤5dB
	相位噪声	该指标是反映信号质量的指标之一，通常数值越低越好	-80dBc/Hz @100Hz -85dBc/Hz @1kHz -90dBc/Hz @10kHz	-72dBc/Hz @100Hz -82dBc/Hz @1kHz -85dBc/Hz @10kHz	-70dBc/Hz @100Hz -80dBc/Hz @1kHz -80dBc/Hz @10kHz
I/Q 适配误差	相位误差	该指标是反映信号误码率水平的指标之一，通常数值越低越好	≤±1°	≤±1°	≤±1°
	幅度误差	该指标是反映信号误码率水平的指标之一，通常数值越低越好	≤±0.5dB	≤±1dB	≤±1dB
带宽		反映可接收信号频率的范围，通常范围越大越好	2M~40MHz	10M~40MHz	10M~40MHz
单通道功率		反映多通道射频芯片单个通道的能耗水平，通常数值越低越好	80.0mW	91.8mW	93.6mW

注：以上数据主要来源于产品手册或互联网公开信息

与可比的外购射频芯片相比，发行人自研射频芯片在双边带噪声系数、相位误差等指标上持平，在相位噪声、幅度误差、带宽、单通道功率等指标上均占优。

（4）外购芯片与自研芯片在所应有产品方面的异同

除射频芯片外，发行人外购芯片与自研芯片属于不同类型的芯片，各类芯片共同应用于高精度 GNSS 板卡/模块中。其他外购芯片如电源管理芯片、MCU 芯片、LDO 芯片也会在高精度 GNSS 接收机中得到使用，具体应用情况如下表所示：

芯片类型		主要应用的产品
自研芯片	基带芯片	高精度 GNSS 板卡/模块
	射频芯片	
外购芯片	射频芯片	
	DA 芯片	
	FPGA 芯片	
	低噪放芯片	
	电源管理芯片	高精度 GNSS 板卡/模块、接收机
	LDO 芯片	
	MCU 芯片	
	存储芯片	

（二）自研芯片是否具有替代外购芯片的技术实力

由于在关键性能指标方面，发行人自研射频芯片整体技术水平并不落后于可比外购射频芯片，**因此，发行人自研射频芯片具有替代外购射频芯片的实力。除此以外，发行人自研基带芯片与其他外购芯片属于不同类型的芯片，无法相互替代。**

（三）结合外购芯片占比说明发行人对外购芯片是否存在依赖

外购射频芯片方面，发行人已开始逐步以自研射频芯片替代外购射频芯片，2021 年发行人自研射频芯片采购数量已超过外购射频芯片，因此发行人对外购射频芯片不存在依赖。

其他外购芯片方面，报告期内，发行人各类其他外购芯片占原材料采购金额的

比例分别为 29.60%、18.09%、18.04%和 15.30%，占比较高，且发行人暂未研发与其他外购芯片相似的芯片，因此对其他外购芯片存在一定依赖。不过，发行人其他外购芯片均属于常见芯片，市场上可供选择的供应商较多，供给也较为充足，因此发行人依赖其他外购芯片不会对自身经营产生重大不利影响。

二、区分晶圆和封测服务列示自研芯片主要供应商及采购金额，自研芯片验证周期与流程，涉及的产品、销售金额及占比，自研 SoC 芯片搭载的芯片自研或外购的具体情况，相关产品除集成自研芯片外是否需要搭配其他芯片使用

（一）区分晶圆和封测服务列示自研芯片主要供应商及采购金额

发行人自研芯片的型号包括 Quantum-I基带芯片、Quantum-II基带芯片、Quantum-III SoC 芯片和 AGC1443A 射频芯片，其晶圆和封测服务供应商情况如下：

芯片型号	采购内容	供应商名称	最终供应商	采购金额（万元）			
				2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
Quantum-I 基带芯片	晶圆、封测	灿芯半导体（上海）股份有限公司	晶圆：中芯国际 封测：日月新半导体（苏州）有限公司	-	24.14	16.00	38.52
Quantum-II 基带芯片				-	-	-	43.03
Quantum-III SoC 芯片				479.02	743.40	94.70	-
AGC1443A 射频芯片	晶圆	中关村芯园（北京）有限公司	台积电	44.79	38.47	13.03	4.94
	封测	成都旋极星源信息技术有限公司	华天科技、通富微电	10.43	29.71	9.78	1.20
合计				**534.23**	**835.72**	**133.51**	**87.69**

注： Quantum-III SoC 芯片内部还集成了未封装存储芯片，上表中 Quantum-III SoC 芯片的采购金额不包括未封装存储芯片的金额。

（二）自研芯片验证周期与流程，涉及的产品、销售金额及占比

1、自研芯片的验证周期与流程

（1）自研基带芯片的验证周期与流程

目前，发行人最新一代量产自研基带芯片为 Quantum-III SoC 基带芯片，其开发验证周期和流程如下：

芯片开发阶段	开发验证周期	主要开发验证内容
市场调研和方案设计	2018 年 1 月至 2018 年 6 月	高集成片上系统（SoC）芯片系列的市场调研、IP 选型、工艺选型、方案设计
系统集成与验证	2018 年 6 月至 2019 年 3 月	IP 的集成与验证、ASIC 设计、FPGA 代码改写、DC 综合、综合网表验证、PR 网表验证等
嵌入式固件开发	2019 年 3 月至 2020 年 1 月	包括可靠可信的高精度导航定位技术算法的开发与验证，GNSS 高精度定位弱信号的跟踪捕获、故障监测、干扰探测等关键技术的攻克；
后端设计	2019 年 3 月至 2019 年 9 月	可测性设计、布局布线、时序检查、版图物理验证等
流片检验	2019 年 9 月至 2020 年 1 月	SoC 芯片的流片、封装测试、板级验证
量产	2020 年 1 月以后	大批量投产并开始新一代板卡/模块的开发

（2）自研射频芯片的验证周期与流程

目前，发行人量产的自研射频芯片为 AGC1443A 芯片，其开发验证周期和流程如下：

芯片开发阶段	开发验证周期	主要开发验证内容
市场调研和需求分析	2017 年 1 月至 2017 年 6 月	多通道宽带射频芯片的市场调研、工艺选型、关键指标确认
芯片方案设计及电路设计	2017 年 6 月至 2018 年 1 月	完成芯片系统架构设计，功能模块划分，完成子模块电路设计及仿真；
后端设计	2018 年 1 月至 2018 年 4 月	版图布局布线、完成系统联调及后仿真验证等
MPW 验证测试	2018 年 4 月至 2018 年 9 月	MPW 流片、封装、测试验证
应用方案验证	2018 年 9 月至 2019 年 1 月	板级验证
量产	2019 年 1 月以后	大批量投产并开始新一代板卡/模块的开发

注：MPW（Multi-Project Wafer,多项目晶圆简称）流片服务就是将多个具有相同工艺的集成电路设计放在同一晶圆片上流片加工。

2、自研芯片涉及的产品、销售金额及占比

报告期内，发行人自研芯片主要应用于各类高精度 GNSS 板卡/模块及其他基于相应板卡/模块的核心产品或服务中。其中，除发行人于 2020 年曾向中国科学院空天研究院销售了 14.16 万元其他厂商的板卡/模块和 23.01 万元搭载其他厂商板卡的接收机，以及 2022 年 1-6 月因客户福建地震局指定而销售的 6 台其他品牌接收机外，发行人主要产品和业务均搭载了自研基带芯片。

报告期内，发行人搭载自研基带芯片的主要产品或业务收入即核心产品收入，具体收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	2,556.66	8,795.26	8,297.16	7,952.77
高精度 GNSS 接收机	4,071.05	13,739.08	8,726.34	9,700.69
农机自动驾驶系统	912.85	2,431.33	2,191.54	468.00
数据应用及系统解决方案	3,822.47	2,814.06	8,030.98	1,537.74
核心技术产品（服务）收入合计	**11,363.03**	**27,779.74**	**27,246.02**	**19,659.19**
主营业务收入	11,944.15	28,794.69	28,771.56	21,369.52
占主营业务收入占比	**95.13%**	**96.48%**	**94.70%**	**92.00%**

注：由于北斗/GNSS 芯片核心器件是基带芯片，射频芯片只是辅助性芯片。因此上表统计的口径为搭载自研基带芯片的产品（服务）收入。

报告期内，发行人搭载自研基带芯片的产品（服务）收入占主营业务收入的比例分别为 92.00%、94.70%、96.48%和 95.13%，占比较高。

（三）自研 SoC 芯片搭载的芯片自研或外购的具体情况

发行人自研 SoC 基带芯片主要由**基带芯片**和**闪存芯片**两部分组成。其中：

基带芯片系发行人自研芯片，是实现高精度导航定位的核心芯片，主要负责捕获和跟踪卫星信号并运用 RTK 算法进行深度处理。

闪存芯片系发行人通过外购取得未封装的储存芯片，主要功能是存储数据和算法，与基带芯片一同封装成 SoC 基带芯片。除此以外，发行人 SoC 基带芯片中未搭载其他自研或外购芯片。

（四）发行人相关产品除集成自研芯片外是否需要搭配其他芯片使用

发行人自研芯片包括自研基带芯片和自研射频芯片，均安装在高精度 GNSS 板卡/模块上，并搭配其他芯片使用。高精度 GNSS 板卡/模块上安装的其他主要芯片情况如下：

与自研芯片搭配使用的其他主要芯片	其他芯片的主要用途

外购射频芯片	主要负责接收卫星信号并将其放大变成数字信号，未来将逐步被自研射频芯片取代
电源管理芯片	用于分担电子设备系统中电能的变换、分配、检测及其他职责
DA 芯片	用于数字信号和模拟信号的转换
LDO 芯片	一种线性稳压器，用于产生经过调节的输出电压
FPGA 芯片	帮助简化集成电路设计并提升性能，用于弥补基带芯片的部分功能，K8 系列模块不需要安装 FPGA 芯片
存储芯片	用于存储数据和算法
功分器芯片	用于将一路输入信号能量分成两路或多路输出相等或不相等能量的器件
MCU 芯片	控制部分单元功能以及运行算法进行数据处理，K8 系列模块不需要安装 MCU 芯片
低噪放芯片	用于放大射频信号，可将噪声系数控制在较低水平

发行人自研基带芯片主要用于捕获和跟踪卫星信号并运用 RTK 算法进行深度处理，是高精度 GNSS 板卡/模块以及接收机等各类终端产品的最核心元器件；射频芯片主要用于接收卫星波形信号并将其放大成数字信号，是一种重要的北斗 GNSS 芯片，发行人现已大量使用自研射频芯片，未来将继续替换外购射频芯片。除此以外，其他主要芯片均为市场上的常见芯片，其主要功能包括降噪、信号放大、信号转换、单元控制、电源管理、功率分配、存储等维持板卡/模块正常运行的基本功能，该类芯片无法对卫星导航信号数据进行深度处理，属于辅助元器件。

三、发行人与外购芯片主要供应商及最终供应商的合作建立过程与合作稳定性，是否存在对单一芯片供应商的依赖，是否存在进口依赖，是否存在因芯片断供影响生产经营的风险，并视情况进行重大事项提示和风险提示

（一）发行人与外购芯片主要供应商及最终供应商的合作建立过程与合作稳定性

报告期内，发行人向外购芯片主要供应商采购的情况如下：

单位：万元

外购芯片主要供应商名称	主要最终供应商	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例
深圳市华富洋供应链有限公	Maxim、Xilinx、Qorvo、ADI、	520.89	41.72%	1,540.87	61.51%	1,713.83	75.26%	1,888.71	55.11%

司（以下简称“华富洋”）	Linear、CML、Renesas、TI、Microchip、Winbon 等								
深圳市英捷迅实业发展有限公司（以下简称“英捷迅”）	Xilinx、Linear、Microchip 等	-	-	-	-	-	-	546.33	15.94%
深圳市博科供应链管理有限公司（以下简称“博科”）	Maxim、Qorvo、ADI、Linear、CML、Renesas、TI、Microchip、Winbond 等	-	-	-	-	2.08	0.09%	660.00	19.26%
广州立功科技股份有限公司（以下简称“立功科技”）	MPS、NXP	112.56	9.02%	192.47	7.68%	38.19	1.68%	0.62	0.02%
广州瀚辰信息科技有限公司（以下简称“瀚辰信息”）		212.12	16.99%	130.58	5.21%	56.28	2.47%	-	-
深圳市研通高频技术有限公司（以下简称“研通高频”）		28.32	2.27%	120.88	4.83%	69.91	3.07%	87.97	2.57%
广州润芯信息技术有限公司（以下简称“润芯信息”）		-	-	54.41	2.17%	165.73	7.28%	122.29	3.57%
其他		374.63	30.01%	465.77	18.59%	231.33	10.16%	121.23	3.54%
合计		**1,248.53**	**100.00%**	**2,504.98**	**100.00%**	**2,277.35**	**100.00%**	**3,427.14**	**100.00%**

1、发行人向华富洋、英捷迅、博科及其最终供应商采购的合作建立过程与合作稳定性

华富洋、英捷迅和博科均为国内知名的供应链管理公司，主要提供各类国际知名品牌半导体的一站式采购服务。发行人首先与芯片最终供应商的代理经销商签订采购订单，再通过供应链管理公司完成接收、查验、仓储、报关等诸多流程并将芯片寄送到发行人指定地点，最后发行人向供应链管理公司支付货款并由其转付给代理经销商，具体情况如下：

主要供应商	与主要供应商的合作建立过程	主要最终供应商	与主要最终供应商的合作建立过程	合作稳定性
华富洋、博科、英捷迅	发行人首先与各进口芯片品牌代理经销商签订采购订单，再通过供应链管理公司完成接收、查验、仓储、报关等诸多流程并	Maxim（美信）	发行人主要与文晔科技股份有限公司（以下简称“文晔科技”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 文晔科技成立于 1993 年，总部位于中国台湾，为多家全球知名半导体企业提供代理经销服务。发行人主动与文晔科技上海办事处取得联系，双方达成一致意向	除英捷迅和博科外，发行人与供应链管理公司及各主要品牌的代理经销商自开展合作依赖均保持

	将芯片寄送到发行人指定地点，最后发行人向供应链管理公司支付货款并由其转付给代理经销商。 2012 年，发行人成立不久后，主动与英捷迅和博科接触，双方协商一致后正式建立合作关系。 2019 年，华富洋主动上门洽谈合作，在与英捷迅和博科进行比较后，发行人认为华富洋的服务费率更有优势，因此同意与之建立合作关系。		后正式建立合作关系。	着稳定的合作关系，双方无矛盾和纠纷。 由于华富洋服务费率更有优势，因此发行人于 2020 年基本基本转向与华富洋进行合作；2021 年起，发行人与英捷迅和博科不再发生往来。
		Xilinx（赛灵思）	发行人与其代理经销商科通数字技术（香港）有限公司（以下简称“科通数字”）签订采购订单，再由华富洋和英捷迅完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 科通数字成立于 1995 年，总部位于香港，为多家全球知名半导体企业提供芯片分销服务。发行人主动与文晔科技上海办事处取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		Qorvo（威讯联合）	发行人与其代理经销商恒星科技（香港）有限公司（以下简称“恒星科技”）签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 恒星科技成立于 1986 年，是国内最早推广北美地区半导体产品的分销商之一。发行人主动与恒星科技深圳办事处取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		ADI（亚德诺）	发行人与艾睿电子中国有限公司（以下简称“艾睿电子”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 艾睿电子成立于 1935 年，总部位于美国科罗拉多州，是全球知名的半导体零售、电商和分销商。发行人主动与艾睿电子联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		Linear（凌特）	发行人主要与骏龙科技有限公司（以下简称“骏龙科技”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋、博科和英捷迅完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 骏龙科技成立于 1998 年，总部位于香港，主要在中国及泛亚地区提供半导体分销服务。发行人主动与骏龙科技上海办事处取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		CML	发行人与代理经销商唯隆有限公司（以下简称“唯隆”）签订采购订单，再由华富洋、博科和英捷迅完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 唯隆成立于 1993 年，总部位于香港，并在国内多地设立办事机构。发行人主动与唯隆取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		Renesas（瑞萨）	发行人主要与文晔科技等代理经销商签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 文晔科技成立于 1993 年，总部位于中国台湾，为多家全球知名半导体企业提供代理经销服务。发行人主动与文晔科技上海办事处取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		TI（德州仪器）	发行人主要与艾睿电子、富昌电子（香港）有限公司（以下简称“富昌电子”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。	

			富昌电子是全球第三大电子元器件分销商，总部位于加拿大。因上述分销商知名度较高，发行人通过公开渠道获取其联系方式后，主动与其进行接触，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		Microchip（微芯）	发行人主要与中国电子器材国际有限公司（以下简称“电子国际”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋、博科和英捷迅完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 电子国际成立于 2009 年，是中国电子信息产业集团在香港设立的电子和半导体分销机构。2020 年，发行人主动与电子国际在国内的办事处取得联系，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	
		Winbond（华邦）	发行人与品佳股份有限公司（以下简称“品佳股份”）、友孚国际有限公司（以下简称“友孚国际”）、北京佳瑞欣科技发展有限公司（以下简称“佳瑞欣”）等代理经销商签订采购订单，再由华富洋和博科完成接收、查验、仓储、报关、交货、付款等流程。 发行人通过互联网检索取得上述代理经销商联系方式后，主动与其在国内的办事处进行接触，双方达成一致意向后正式建立合作关系。	

2、发行人向立功科技及其最终供应商采购的合作建立过程与合作稳定性

立功科技是国内一家半导体专业代理经销商。报告期内，发行人主要向立功科技采购 MPS（芯源）和 NXP（恩智浦）等品牌的芯片，发行人与立功科技及其最终供应商的合作建立过程与合作稳定性情况如下：

主要供应商	与主要供应商的合作建立过程	主要最终供应商	与主要最终供应商的合作建立过程	合作稳定性
立功科技	立功科技成立于 1999 年，是国内知名的工业和汽车类半导体代理经销商。2018 年，发行人主动与立功科技联系，双方达成一致意见后正式建立合作关系。	MPS（芯源）、NXP（恩智浦）	MPS（芯源）、NXP（恩智浦）均为国际知名半导体制造商（以下简称“芯片原厂”），对于诸如发行人等中小型客户，一般需通过其指定的代理经销商进行采购。 发行人经互联网搜索最终选择了上述芯片原厂的代理经销商立功科技，在与立功科技签订采购合同后，立功科技及时向芯片原厂发出供货需求，芯片原厂则根据需求安排生产计划并交付。	自开展合作以来，发行人与立功科技及其最终供应商始终保持着稳定的合作关系，双方无矛盾和纠纷。

3、发行人向瀚辰信息、研通高频和润芯信息采购的合作建立过程与合作稳定性

瀚辰信息、研通高频和润芯信息均为具备自主研发生产能力的供应商，发行人可直接向其采购而无需通过代理经销商或供应链管理公司。发行人与瀚辰信息、研通高频和润芯信息的合作建立过程和合作稳定性情况如下：

主要供应商	与主要供应商的合作建立过程	合作稳定性
研通高频	研通高频成立于 2004 年，是国内知名的射频微波元器件制造商，发行人主要向其采购功分器芯片。 2017 年，发行人主动与研通高频联系，研通高频随后向发行人寄送样品并成功通过了测试，双方达成一致意见后正式建立合作关系。	自合作以来，双方始终保持着稳定的合作关系，无矛盾和纠纷。
润芯信息	润芯信息成立于 2008 年，主要从事卫星导航、通信领域射频芯片的研发制造，其母公司是上市公司海格通信（002465），发行人主要向其采购射频芯片。 润芯信息在卫星导航领域具有较高知名度，曾多次参与北斗办组织的官方比测，发行人于 2017 年主动与其联系，润芯信息随后向发行人寄送样品并成功通过了测试，双方最终达成合作意向。	
瀚辰信息	瀚辰信息成立于 2016 年，主要从事北斗导航、通信、消费等领域的射频元器件研发制造，发行人主要向其采购射频芯片。 其创始人曾在润芯信息工作并与发行人存在业务接触，发行人于 2019 年主动与其联系并表达合作意愿，瀚辰信息随后向发行人寄送样品并成功通过了测试，双方最终于 2020 年建立合作关系。	

综上所述，发行人与主要供应商及其最终供应商通过主动接触或对方上门拜访等方式建立了合作关系。除英捷迅和博科等少数供应商因服务费率较高等原因而不再继续合作外，发行人与主要供应商及其最终供应商均保持着稳定的合作往来，双方均无矛盾和纠纷。

（二）发行人是否存在对单一外购芯片供应商的依赖

1、发行人对单一外购芯片主要直接供应商不存在依赖

报告期内，发行人芯片主要直接供应商包括华富洋、英捷迅、博科、立功科技、瀚辰信息、研通高频和润芯信息。其中，立功科技、华富洋、英捷迅和博科均不具备自主生产芯片的能力，市场上与之业务相似的企业数量较多；发行人主要向瀚辰信息和润芯信息采购射频芯片，但随着发行人自研射频芯片产量不断提高，上述两家供应商的射频芯片在未来将逐渐被取代；发行人主要向研通高频采购功分器芯片，属于市场上的常见芯片，生产同类产品的厂家数量众多。综上原因，上述供应商的可替代性均较强。

综上所述，发行人切换单一芯片主要直接供应商的难度较低，不会对单一芯片直接供应商产生依赖。

2、发行人对单一外购芯片最终供应商不存在依赖

报告期内，发行人向外购芯片的主要最终供应商采购的金额及占比情况如下：

单位：万元

外购芯片主要最终供应商	主要采购内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例	采购金额	占外购芯片的比例
瀚辰信息	外购射频芯片	212.12	16.99%	130.58	5.21%	56.28	2.47%	-	-
Maxim（美信）	DA 芯片、外购射频芯片、电源管理芯片等	191.97	15.38%	524.53	20.94%	460.37	20.22%	587.27	17.14%
TI（德州仪器）	电平转换芯片、电源管理芯片、LDO 芯片、接口芯片等	117.44	9.41%	191.75	7.65%	81.99	3.60%	82.17	2.40%
MPS（芯源）	电源管理芯片、LDO 芯片等	112.56	9.02%	192.47	7.68%	28.76	1.26%	0.05	0.00%
Qorvo（威讯联合）	低噪放芯片等	107.49	8.61%	147.91	5.90%	24.60	1.08%	57.56	1.68%
Microchip（微芯）	MCU 芯片	75.05	6.01%	75.88	3.03%	204.76	8.99%	288.39	8.42%
Winbond（华邦）	存储芯片	34.13	2.73%	51.61	2.06%	78.53	3.45%	106.42	3.11%
研通高频	功分器芯片	28.32	2.27%	120.88	4.83%	69.91	3.07%	87.97	2.57%
Linear（凌特）	电源管理芯片、LDO 芯片等	19.09	1.53%	124.43	4.97%	249.83	10.97%	506.19	14.77%
ADI（亚德诺）	LDO 芯片、时钟频率合成器等	13.75	1.10%	131.29	5.24%	78.12	3.43%	196.47	5.73%
Xilinx（赛灵思）	FPGA 芯片	-	-	164.43	6.56%	366.99	16.11%	889.08	25.94%
CML	调制解调器芯片等	-	-	85.52	3.41%	57.18	2.51%	195.45	5.70%
润芯信息	外购射频芯片	-	-	54.41	2.17%	165.73	7.28%	122.29	3.57%
其他		336.60	26.96%	509.30	20.33%	354.29	15.56%	307.84	8.98%
合计		**1,248.53**	**100.00%**	**2,504.98**	**100.00%**	**2,277.35**	**100.00%**	**3,427.14**	**100.00%**

除瀚辰信息、Maxim（美信）、Xilinx（赛灵思）、Linear（凌特）等品牌外，发行人报告期内向其余外购芯片的主要最终供应商采购的各期占比均较小，且采购的芯片主要为常见芯片，市场上可选择的供应商较多，因此发行人不会对该类芯片的最终供应商形成采购依赖。

（1）发行人不会对瀚辰信息形成采购依赖

报告期内，发行人主要向瀚辰信息采购射频芯片。与向瀚辰信息采购的射频芯片相比，发行人自研射频芯片在关键性能指标上均不逊色（性能指标对比详见本题“一、（一）、2、（3）外购芯片与自研芯片在关键性能指标方面的异同”），且目前已开始逐步替代外购射频芯片。报告期内，发行人自研射频芯片占射频芯片采购数量的比例分别为 3.71%、16.78%、51.69%和 61.64%，呈逐年上升趋势，预计未来自研射频芯片采购数量占比将继续提高。因此，发行人不会对瀚辰信息形成采购依赖。

（2）发行人不会对 Xilinx（赛灵思）形成采购依赖

报告期内，发行人主要向 Xilinx（赛灵思）采购 FPGA 芯片。除 Xilinx（赛灵思）外，市场上具备生产 FPGA 芯片能力的企业数量众多，国内外厂商包括 Altera（艾尔特拉）、Lattice（莱迪斯）、紫光国微、复旦微电和安路科技等；且随着产品架构设计的升级调整，新一代 K8 系列模块已不再使用 FPGA 芯片，发行人 2022 年上半年已不再向 Xilinx（赛灵思）采购芯片。因此，发行人不会对 Xilinx（赛灵思）形成采购依赖。

（3）发行人不会对 Linear（凌特）形成采购依赖

报告期内，发行人主要向 Linear（凌特）采购 LDO 芯片和电源管理芯片。LDO 芯片和电源管理芯片均为常见芯片，除 Linear（凌特）外，市场上具备生产 LDO 芯片和电源管理芯片能力的企业数量众多，国内外厂商包括 ADI（亚德诺）、MPS（芯源）、Maxim（美信）、华大半导体、韦尔股份、钰泰股份、圣邦股份等，可替代性较强，因此发行人不会对 Linear（凌特）形成采购依赖。

（4）发行人不会对 Maxim（美信）形成采购依赖

报告期内，发行人主要向 Maxim（美信）采购芯片的具体采购情况如下：

单位：万元

原材料名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
电源管理芯片	60.87	31.71%	58.81	11.21%	32.62	7.09%	77.96	13.27%
RS232 收发器芯片	34.28	17.86%	58.63	11.18%	36.53	7.93%	35.76	6.07%

DA 芯片	19.62	10.22%	200.47	38.22%	113.93	24.75%	84.28	14.35%
外购射频芯片	-	-	70.79	13.50%	202.58	44.00%	344.63	58.68%
其他	77.21	40.22%	135.83	25.90%	74.71	16.23%	44.64	7.60%
合计	**191.97**	**100.00%**	**524.53**	**100.00%**	**460.37**	**100.00%**	**587.27**	**100.00%**

报告期内，发行人主要向 Maxim（美信）采购 DA 芯片、RS232 收发器芯片、射频芯片和电源管理芯片。其中，DA 芯片、RS232 收发器芯片和电源管理芯片都是常用芯片，市场上的替代供应商较多，供应充足，且 DA 芯片还可以通过改进设计方案或添加软件实现替代；发行人向 Maxim（美信）采购的射频芯片为单通道芯片，随着发行人板卡/模块逐渐转向安装多通道射频芯片，发行人 2022 年上半年已不再向 Maxim（美信）采购射频芯片。因此，发行人不会对 Maxim（美信）形成采购依赖。

综上所述，发行人不会对单一外购芯片最终供应商产生依赖。

（三）发行人外购芯片是否存在进口依赖

由于国内某些芯片生产技术和工艺相对落后，基于产品质量控制的要求，发行人会选择采购各类进口品牌的芯片。报告期内，发行人外购芯片中进口品牌采购额所占比例分别为 91.91%、85.07%、82.07%和 70.40%，占比较高，在一定程度上存在对外购芯片进口依赖的情形。

近年来随着中美贸易摩擦呈现日益加剧的趋势，我国开始在各类半导体领域积极推动实施国产替代战略，并取得了不错的效果。报告期内，发行人主要外购芯片的进口品牌供应商及市场上国产可替代供应商的名单如下：

主要芯片类型	发行人的进口品牌供应商	可替代的国产品牌供应商
外购射频芯片	Maxim（美信）	瀚辰信息、润芯信息
电源管理芯片	MPS（芯源）、Maxim（美信）、Linear（凌特）、TI（德州仪器）、Qorvo（威讯联合）	华大半导体、韦尔股份、钰泰股份、圣邦股份、芯朋微、力芯微
DA 芯片	Maxim（美信）	思瑞浦
LDO 芯片	ADI（亚德诺）、MPS（芯源）、Linear（凌特）、TI（德州仪器）、Maxim（美信）、Torex（特瑞仕）	华大半导体、韦尔股份、钰泰股份、圣邦股份、芯朋微、力芯微

FPGA 芯片	Xilinx（赛灵思）	紫光国微、复旦微电、安路科技
存储芯片	Winbond（华邦）、Micron（镁光）、SanDisk（闪迪）、Microchip（微芯）	兆易创新
功分器芯片	未采购进口品牌的功分器芯片	研通高频
MCU 芯片	Microchip（微芯）、ST（意法）、TI（德州仪器）、NXP（恩智浦）	华大半导体、兆易创新、中颖电子、中微半导、芯海科技
低噪放芯片	Qorvo（威讯联合）	圣邦股份、卓胜微

为减少对进口外购芯片的依赖，发行人已经开始逐步将部分进口品牌切换成国产品牌。对于外购射频芯片、功分器芯片、存储芯片和 MCU 芯片等，发行人已经采购了相当比例的国产品牌，具体涉及的国产品牌、占比及趋势情况如下：

芯片种类	采购的国产品牌	国产品牌占相应芯片采购数量的比例			
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
外购射频芯片	瀚辰信息、润芯信息	100.00%	58.49%	36.70%	11.76%
功分器芯片	研通高频	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
存储芯片	兆易创新	-	61.10%	-	-
MCU 芯片		75.03%	23.38%	-	-

报告期内，发行人外购射频芯片的国产品牌采购数量占比呈逐年上升趋势，2022 年上半年已不再采购进口品牌的射频芯片。

报告期内，发行人采购的功分器芯片均为国产品牌，未采购进口品牌的功分器芯片。

2021 年，发行人开始采购国产品牌的存储芯片，当年国产品牌的采购数量占比高达 61.10%；2022 年上半年，由于发行人于上年已经采购了较多的国产品牌存储芯片，因此当年未再继续采购国产品牌。

2021 年，发行人开始采购国产品牌的 MCU 芯片，至 2022 年上半年，国产品牌的采购数量占比已达到 75.03%，占比较高。

综上所述，虽然发行人主要外购芯片大部分系采购进口品牌，但市场上均有国产品牌可以替代，同时发行人还积极推行国产替代战略，预计未来国产品牌在外购芯片中的比例将继续提高。

四、发行人是否存在因芯片断供影响生产经营的风险，并视情况进行重大事项提示和风险提示

报告期内，发行人外购芯片中进口品牌占比较高，随着中美贸易摩擦不断加剧，如果美国将发行人列入“实体清单”，发行人将面临部分进口芯片的断供风险。

截至本问询函回复出具日，发行人进口品牌芯片均能正常、稳定供应，发行人与进口芯片供应商建立了良好的合作关系，发生大面积断供的可能性较低。即便发生断供，由于发行人并不依赖单一外购芯片供应商，采购的进口品牌芯片也能通过修改设计方案或转向采购国产品牌加以应对，从而将断供的不利影响降至较低水平。

另外发行人在招股说明书“重大事项提示”以及第四节“风险因素”披露了“国际贸易摩擦及对重要供应商依赖的风险”，具体内容如下：

近年来中美贸易摩擦持续升温，芯片等高科技行业已逐步成为贸易摩擦的重点领域。芯片方面，公司自研芯片采用 Fabless 模式生产，即公司主要从事高精度北斗/GNSS 芯片的设计工作，对于晶圆制造和封装加工环节的服务，公司还需向供应商采购。如果部分上游供应商受贸易摩擦、应用领域受限等因素影响，从而无法继续向公司提供晶圆制造或封装加工服务，将对公司的经营生产造成不利影响。

另外，报告期内发行人存在采购欧美品牌原材料的情形，主要包括通用型集成电路、电子元器件和模组等。报告期内，发行人外购芯片中进口品牌采购额占比分别为 91.91%、85.07%、82.07%和 70.40%，占比较高，外购芯片在一定程度上存在进口依赖。尽管发行人目前采购自欧美的商品均未被列入限制出口的商品清单，但若未来中美贸易摩擦加剧或发行人被美国商务部纳入“实体清单”，则可能会对公司采购欧美原材料产生不利的影响。

10.2 根据招股说明书，（1）报告期内发行人采购内容分为原材料和外协服务采购，原材料主要包括电子元件和外购组件；电子元件包括芯片、天线、通信模块、惯导模块、显示屏以等，外购组件包括手持主机、壳体、平板电脑、无人机和电机等，发行人自身亦销售手簿、天线和无人机等产品；（2）发行人前五大供应商的采购金额占采购总额的比例分别为 48.63%、42.24%和 37.84%，报告期内前五大供应商变动较大；部分种类原材料主要供应商变动较大，如外置天线 2019 年主要向深

圳市华信天线技术有限公司采购，2021 年被深圳市集众思创科技有限公司逐步取代；前五大供应商中包含供应链管理公司，如深圳市华富洋供应链有限公司等，采购内容为外购芯片、通用电子元件等；（3）报告期各期各类原材料采购金额波动较大，如天线采购金额分别为 884.28 万元、1,827.82 万元和 1,043.93 万元，招股书中未披露变动原因；（4）发行人外协服务采购金额分别为 552.24 万元、1,124.29 万元和 1,590.24 万元，其中加工组装服务 2021 年大幅增长主要系农机自动驾驶系统业务方向盘电机加工组装服务采购量增加所致，与 2021 年农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配。

请发行人说明：（1）区分各类业务说明采购的主要内容及用途，发行人既采购又销售同类产品的具体情况及原因，外购产品与销售产品功能及性能等的差异，是否采购后直接对外销售；（2）按电子元件和组件分别列示报告期内主要供应商、采购内容及金额，变动情况及原因；向供应链管理公司采购原材料的具体内容及商业合理性，对应的主要最终供应商的基本情况及采购内容；（3）结合采购单价及数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，区分各类业务说明主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系；（4）报告期内外协厂商的基本情况，区分各类业务说明外协服务采购量和采购单价变化情况，报告期内外协服务采购金额大幅上升的具体原因，外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明对供应商的核查程序及核查情况。

一、区分各类业务说明采购的主要内容及用途，发行人既采购又销售同类产品的具体情况及原因，外购产品与销售产品功能及性能等的差异，是否采购后直接对外销售

（一）区分各类业务说明采购的主要内容及用途

报告期内，发行人各类业务采购主要内容包括各类原材料以及外协服务，具体情况如下：

主要产品和业务	主要采购内容	主要原材料的用途

高精度 GNSS 板卡/模块	自研芯片	自研基带芯片	用于捕获和跟踪卫星信号，并运用 RTK 算法进行深度处理
		自研射频芯片	接收卫星信号并将其放大成数字信号
	外购芯片	外购射频芯片	接收卫星信号并将其放大成数字信号
		电源管理芯片	用于分担电子设备系统中电能的变换、分配、检测及其他职责的芯片
		DA 芯片	用于数字信号和模拟信号的转换
		LDO 芯片	一种线性稳压器，用于产生经过调节的输出电压
		FPGA 芯片	帮助简化集成电路设计并提升性能，用于替代基带芯片的部分功能，K8 系列模块不需要安装 FPGA 芯片
		存储芯片	用于存储数据和算法
		功分器芯片	用于将一路输入信号能量分成两路或多路输出相等或不相等能量的器件
		MCU 芯片	控制部分单元功能，以及运行算法进行数据处理，K8 系列模块不需要安装 MCU 芯片
		低噪放芯片	用于放大射频信号，将噪声系数控制在较低水平
	通用电子元件		包括连接器、PCB、晶振、电容和滤波器等电子元件，在各类电子产品中较为常见
	惯导模块		用于测量物体的角速率以及加速度
	外协服务	SMT 贴片	一种将各类电子元件焊接到电路板上的常见加工工艺
		测姿模组组装	将发行人板卡/模块与其他零部件组装成测姿模组
数据采集设备	外购芯片	电源管理芯片	用于分担电子设备系统中电能的变换、分配、检测及其他职责的芯片
		LDO 芯片	一种线性稳压器，用于产生经过调节的输出电压
		存储芯片	用于存储数据和算法
		MCU 芯片	控制部分单元功能，以及运行算法进行数据处理
	通用电子元件		包括连接器、PCB、晶振、电容和滤波器等电子元件，在各类电子产品中较为常见
	天线		用于接收卫星导航信号
	通信模块		用于将数据通过 4G、WIFI、蓝牙等无线传输方式发送出去
	显示屏		用于显示卫星导航观测数据
	手持主机		简称“手簿”，一种在野外测量测绘工作中常用的电子显示和记录装置，不具备导航功能
	壳体		用于保护数据采集设备内部元器件的外壳

	平板电脑		一种屏幕较大的显示终端，用于配套接收机和农机自动驾驶系统等产品使用，部分型号也可继续加工成平板式接收机
	外协服务	SMT 贴片	一种将各类电子元件焊接到电路板上的常见加工工艺
		外壳机加工	运用机床等工业设备将金属件加工成接收机外壳
农机自动驾驶系统	平板电脑		一种屏幕较大的显示终端，用于配套接收机和农机自动驾驶系统等产品使用，部分型号也可继续加工成平板式接收机
	壳体		用于保护农机自动驾驶系统各类元器件的外壳
	外协服务	SMT 贴片	一种将各类电子元件焊接到电路板上的常见加工工艺
		方向盘电机加工组装	将各零部件和发行人主线路板加工组装成方向盘电机
数据应用及系统解决方案	外协服务	基站勘测及建设服务	前往基站站点勘测选址，以及开展建水泥墩、安装机柜、立杆、排线引线、调试等非土建工作

（二）发行人既采购又销售同类产品的具体情况及原因，外购产品与销售产品功能及性能等的差异，是否采购后直接对外销售

报告期内，发行人存在既采购又销售同类产品的情况，主要包括手持主机（又称“手簿”）、测绘平板电脑、外置天线、无人机、外购便携式数据采集设备、数字重力仪和外购板卡等产品，具体情况如下：

主要既采购又销售的同类产品种类	既采购又销售的原因	外购产品与销售产品功能及性能的差异	是否采购后直接对外销售
手持主机	与接收机配套一起销售给客户，部分客户会因已持有接收机而选择单独向发行人购买	无差异	是
测绘平板电脑	一种功能与手持主及相似但屏幕更大的显示设备，通常与接收机配套一起销售给客户，少数客户因已持有接收机而选择单独向发行人购买	无差异	是
外置天线	一般与接收机配套一起销售给客户。由于外置天线易折断，部分客户会单独采购	无差异	是
无人机	了解无人机销售市场以及与无人机厂商建立合作关系，无人机购买后直接销售给客户	无差异	是
外购便携式数据采集设备	因少数客户需要而采购，直接销售给客户	无差异	是
数字重力仪	2020 年因特殊客户需要而采购并直接销售给客户，此后未继续采购	无差异	是

外购板卡	因少数客户需要而采购，用于集成接收机或直接销售给客户	无差异	是

发行人采购上述原材料后均存在直接销售给客户的情形。报告期内，发行人外购后直接销售给客户的产品收入金额以及占营业收入的比例如下：

单位：万元

外购产品	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例	销售收入	占营业收入的比例
手持主机	61.06	0.51%	43.98	0.15%	118.55	0.41%	56.17	0.26%
测绘平板电脑	16.90	0.14%	6.52	0.02%	-	-	-	-
外置天线	102.48	0.86%	177.89	0.62%	372.89	1.29%	254.35	1.19%
无人机	19.64	0.16%	8.25	0.03%	242.35	0.84%	359.17	1.68%
外购便携式数据采集设备	101.48	0.85%	204.35	0.71%	16.11	0.06%	27.47	0.13%
数字重力仪	-	-	-	-	227.43	0.79%	-	-
外购板卡	-	-	-	-	14.16	0.05%	-	-
合计	**301.56**	**2.52%**	**440.99**	**1.53%**	**991.49**	**3.44%**	**697.17**	**3.26%**

报告期内，发行人主要同类产品采购后直接销售给客户的收入分别为 697.17 万元、991.49 万元、440.99 万元和 301.56 万元，占营业收入的比例分别为 3.26%、3.44%、1.53%和 2.52%，占比较小。

二、按电子元件和组件分别列示报告期内主要供应商、采购内容及金额，变动情况及原因；向供应链管理公司采购原材料的具体内容及商业合理性，对应的主要最终供应商的基本情况及采购内容

（一）按电子元件和组件分别列示报告期内主要供应商、采购内容及金额，变动情况及原因

1、发行人电子元件主要供应商的采购内容及金额，变动情况及原因

报告期内，发行人向电子元件主要供应商采购的具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	主要采	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

	购内容	采购金额	占电子元件之比	采购金额	占电子元件之比	采购金额	占电子元件之比	采购金额	占电子元件之比
华富洋	外购芯片、通用电子元件等	697.44	15.82%	1,961.00	23.84%	2,183.60	32.68%	2,003.41	29.43%
博科		-	-	0.15	0.01%	2.72	0.04%	928.45	13.64%
英捷迅		-	-	-	-	1.58	0.02%	648.39	9.53%
立功科技	外购芯片等	112.56	2.55%	200.92	2.44%	48.43	0.72%	5.83	0.09%
灿芯半导体	自研基带芯片	479.02	10.87%	767.54	9.33%	110.70	1.66%	81.55	1.20%
罗电科技	通信模块等	361.26	8.20%	560.15	6.81%	181.19	2.71%	47.65	0.70%
修束电子		76.82	1.74%	66.59	0.81%	115.99	1.74%	309.63	4.55%
瀚辰信息	射频芯片	212.12	4.81%	130.58	1.59%	56.28	0.84%	-	-
集众思创	天线等	177.12	4.02%	522.69	6.35%	178.16	2.67%	65.02	0.96%
华信天线		44.82	1.02%	402.98	4.90%	471.98	7.06%	757.36	11.13%
深圳市信为通讯技术有限公司		89.01	2.02%	60.57	0.74%	1.13	0.02%	-	-
金乙昌		-	-	4.02	0.05%	1,139.44	17.06%	-	-
深南电路股份有限公司	PCB	150.48	3.41%	134.00	1.63%	108.52	1.62%	136.40	2.00%
上海嘉捷通电路科技股份有限公司		81.20	1.84%	165.27	2.01%	87.62	1.31%	42.32	0.62%
鼎鑫电子		71.40	1.62%	130.05	1.58%	21.24	0.32%	8.02	0.12%
视益（上海）电子科技有限公司	显示屏	134.25	3.05%	0.27	0.01%	-	-	-	-
上海朗尚传感技术有限公司	倾角传感器等	121.06	2.75%	157.61	1.92%	8.76	0.13%	-	-
深圳市威柏德电子有限公司	惯导模块	40.32	0.91%	226.15	2.75%	49.78	0.75%	12.70	0.19%
扬州市精诚电子有限公司	连接器、线座配件等	158.74	3.60%	223.87	2.72%	132.31	1.98%	143.98	2.12%
北京中航宇飞科技有限公司		117.38	2.66%	167.55	2.04%	40.45	0.61%	24.41	0.36%
其他		1,283.06	29.11%	2,343.15	28.49%	1,740.98	26.06%	1,591.19	23.38%
合计		**4,408.08**	**100.00%**	**8,225.09**	**100.00%**	**6,680.86**	**100.00%**	**6,806.32**	**100.00%**

（1）报告期内，发行人向华富洋主要采购外购芯片和通用电子元件，采购金额分别为 2,003.41 万元、2,183.60 万元、1,961.00 万元和 697.44 万元，2019 年至 2021 年的采购金额变动较小。

（2）报告期内，发行人向博科主要采购外购芯片和通用电子元件，采购金额分别为 928.45 万元、2.72 万元、0.15 万元和 0.00 万元；向英捷迅主要采购外购芯片，采购金额分别为 648.39 万元、1.58 万元、0.00 万元和 0.00 万元。2020 年起，发行人与博科和英捷迅基本不再发生业务往来，主要由于华富洋服务费率（0.3%）明显低于博科（0.8%）和英捷迅（0.7%），因此发行人将华富洋作为主要供应链供应商。

（3）报告期内，发行人向立功科技主要采购电源管理芯片和 LDO 芯片等，采购金额分别为 5.83 万元、48.43 万元、200.92 万元和 112.56 万元。随着板卡/模块和接收机等产品的产量逐年增长以及原材料安全库存的提升，发行人对电源管理芯片和 LDO 芯片的采购需求不断增加，因此 2019 年至 2021 年间向立功科技采购的金额逐年上升。

（4）报告期内，发行人向灿芯半导体主要采购自研基带芯片，采购金额分别为 81.55 万元、110.70 万元、767.54 万元和 479.02 万元。2021 年发行人向灿芯半导体采购的金额增长较快，主要由于 2020 年下半年发行人 Quantum-III SoC 芯片推出以后，受益于该款芯片的良好性能及价格优势，发行人核心产品的销量得到进一步提升。基于在手订单和未来销售预期以及自研芯片的安全库存量考虑，发行人加大了对自研 SoC 基带芯片的采购。

（5）报告期内，发行人向罗电科技主要采购移远通信的通信模块，采购金额分别为 47.65 万元、181.19 万元、560.15 万元和 361.26 万元；向修束电子主要采购 Telit（泰利特）的通信模块，采购金额分别为 309.63 万元、115.99 万元、66.59 万元和 76.82 万元。出于成本控制的考虑，发行人逐渐从采购价格较高的 Telit（泰利特）通信模块转向采购价格较低的移远通信通信模块，因此 2019 年至 2021 年间逐年减少了向修束电子（Telit 的代理经销商）的采购并逐年增加了向罗电科技（移远通信的代理经销商）的采购。

（6）报告期内，发行人向瀚辰信息采购射频芯片，该类射频芯片安装在 K8 系列模块上使用，采购金额分别为 0.00 万元、56.28 万元、130.58 万元和 212.12 万元，呈逐年上升趋势，主要由于 K8 系列模块产量逐年增加，导致发行人对外购射频芯片的采购需求不断提高。

（7）报告期内，发行人向集众思创采购的金额分别为 65.02 万元、178.16 万元、522.69 万元和 177.12 万元；向华信天线采购的金额分别为 757.36 万元、471.98 万元、402.98 万元和 44.82 万元；向深圳市信为通讯技术有限公司（以下简称“信为通讯”）采购的金额分别为 0.00 万元、1.13 万元、60.57 万元和 89.01 万元。发行人主要向上述三家供应商采购天线。2019 年至 2021 年，发行人向华信天线采购的金额逐年下降，而向集众思创和信为通讯采购的金额逐年上升，主要由于集众思创和信为通讯的外置天线性价比更高。

（8）报告期内，发行人向金乙昌主要采购天线，采购的金额分别为 0.00 万元、1,139.44 万元、4.02 万元和 0.00 万元。发行人向金乙昌采购主要发生在 2020 年，主要由于中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目配套需要向其集中采购了数量较多的高精度扼流圈天线。扼流圈天线是一款高增益、低功耗毫米级的定位天线，主要应用于 5G 基站中，技术含量较高，2020 年平均售价为 7,799.06 元/根。

（9）报告期内，发行人向深南电路股份有限公司、上海嘉捷通电路科技股份有限公司和鼎鑫电子采购 PCB。2019 年至 2021 年，发行人向该类供应商采购的金额大体呈逐年上升趋势，主要由于发行人板卡/模块和接收机产量不断上升，导致对 PCB 的采购需求逐年增加。

（10）2021 年至 2022 年上半年，发行人向视益（上海）电子科技有限公司（以下简称“视益电子”）主要采购农机自动驾驶系统显示屏，采购金额分别为 0.27 万元和 134.25 万元。2020 年，发行人开发出了性能更优异的 P300 Plus 农业导航平板并用于替代 P300 mini，向视益电子采购的显示屏即用于生产 P300 Plus。随着农机自动驾驶系统业务规模的不断扩大，发行人对农机自动驾驶系统显示屏的采购需求不断上升，因此向视益电子采购的需求不断增加。

（11）报告期内，发行人向上海朗尚传感技术有限公司（以下简称“上海朗尚”）主要采购倾角传感器，该类倾角传感器主要安装在高精度 GNSS 接收机上使用，采购金额分别为 0.00 万元、8.76 万元、157.61 万元和 121.06 万元。发行人 2021 年接收机产量较上年大幅增长，对倾角传感器的采购需求大幅增加，因此当年向上海朗尚采购的金额较上年大幅增加。

（12）报告期内，发行人向深圳市威柏德电子有限公司（以下简称“威柏德”）

主要采购惯导模块，采购金额分别为 12.70 万元、49.78 万元、226.15 万元和 40.32 万元。惯导模块是指采用组合导航定位技术，凭借高精度惯性器件和惯性算法即使在弱信号环境下也能提供高精度的定位模块，主要应用于发行人板卡/模块产品。近年来，随着发行人板卡/模块的产量逐年增长以及核心器件安全库存的提升，发行人对惯导模块的采购需求不断增加，因此 2019 年至 2021 年向威柏德采购的金额不断上升。

（13）报告期内，发行人向扬州市精诚电子有限公司和北京中航宇飞科技有限公司主要采购连接器和线座配件。2019 年至 2021 年，发行人向该类供应商采购的金额总体呈逐年上升趋势。连接器主要用于连接两个有源器件，并传输电流或信号，属于常见的电子器件，在发行人主要产品中均有使用。2019 年至 2021 年，由于发行人板卡/模块和接收机等产品的产量不断增加，对连接器的采购需求逐年上升。

综上所述，发行人主要电子元件采购金额的变动与发行人正常经营需求相符，不存在变动异常的情形。

2、发行人外购组件主要供应商的采购内容及金额、变动情况及原因

报告期内，发行人向外购组件主要供应商采购的具体情况如下：

单位：万元

供应商名称	主要采购内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		采购金额	占外购组件之比	采购金额	占外购组件之比	采购金额	占外购组件之比	采购金额	占外购组件之比
思必拓	手持主机及相关配件	209.91	8.88%	1,268.54	29.91%	570.74	16.02%	-	-
上海乐今通信技术有限公司		292.18	12.36%	-	-	-	-	-	-
北京云狐时代科技有限公司		-	-	0.49	0.01%	177.70	4.99%	789.88	24.73%
上海航微科技股份有限公司		42.89	1.81%	35.61	0.84%	30.07	0.84%	28.96	0.91%
华晔美	壳体等	106.71	4.51%	136.23	3.21%	42.28	1.19%	16.94	0.53%
东莞市润华精密科技有限公司		75.18	3.18%	47.00	1.11%	29.16	0.82%	-	-
苏州汇川精密零件有限公司		30.29	1.28%	37.92	0.89%	56.74	1.59%	77.30	2.42%
佐尔传动		29.58	1.25%	41.58	0.98%	31.28	0.88%	85.05	2.66%
东莞市航金仪器配件有限公司		29.67	1.26%	59.62	1.41%	14.57	0.41%	6.64	0.21%

德航智能	平板电脑等	38.50	1.63%	220.70	5.20%	53.96	1.51%	-	-
极飞科技	无人机及相关配件	-	-	-	-	11.58	0.32%	599.98	18.78%
农芯科技（北京）有限责任公司	方向盘电机等	-	-	0.25	0.01%	397.72	11.16%	-	-
嘉兴市中欣自动化设备有限公司		-	-	1.21	0.03%	-	-	115.87	3.63%
吉祥天地	数字重力仪	-	-	-	-	205.31	5.76%	-	-
瑞芬星通	陀螺转角仪等	-	-	-	-	147.54	4.14%	39.35	1.23%
成都市精准时空科技有限公司	便携式数据采集设备	82.04	3.47%	-	-	-	-	-	-
北京华辰北斗信息技术有限公司		-	-	-	-	105.84	2.97%	-	-
北京辰极空间科技发展有限公司	自动气象站	70.80	2.99%	-	-	-	-	-	-
北京中航宇飞科技有限公司	线座配件、连接器等	91.77	3.88%	289.40	6.82%	80.86	2.27%	35.04	1.10%
浙江联创如意电缆股份有限公司		35.29	1.49%	57.66	1.36%	18.84	0.53%	-	-
雷莫电子		-	-	-	-	45.21	1.27%	89.03	2.79%
上海灏卓电子科技有限公司	接线器、电源线	36.60	1.55%	19.47	0.46%	-	-	-	-
优比科	电源配件等	112.23	4.75%	246.09	5.80%	128.32	3.60%	232.41	7.28%
北京忠业兴达科技有限公司		67.70	2.86%	72.88	1.72%	63.10	1.77%	-	-
万瑞欧	支架配件	60.32	2.55%	195.57	4.61%	89.47	2.51%	85.64	2.68%
安徽今朝通信技术有限公司		1.57	0.07%	7.88	0.19%	95.31	2.67%	-	-
星汉时空（注）	通讯配件等	132.12	5.59%	29.52	0.70%	72.70	2.04%	10.44	0.33%
泰兴市新市塑料制品厂	箱包配件	77.26	3.27%	102.96	2.43%	68.14	1.91%	50.46	1.58%
其他		741.43	31.36%	1,370.98	32.32%	1,027.01	28.82%	931.17	29.15%
合计		**2,364.03**	**100.00%**	**4,241.58**	**100.00%**	**3,563.45**	**100.00%**	**3,194.20**	**100.00%**

注：星汉时空包括星汉时空科技（北京）有限公司和星汉时空科技（长沙）有限公司。

（1）报告期内，发行人向思必拓采购的金额分别为 0.00 万元、570.74 万元、1,268.54 万元和 209.91 万元；向北京云狐时代科技有限公司（以下简称“云狐时代”）采购的金额分别为 789.88 万元、177.70 万元、0.49 万元和 0.00 万元。发行人向思必拓和云狐时代主要采购手持主机及相关配件。2019 年至 2021 年，发行人

向思必拓和航微科技采购的金额逐年上升，而向云狐时代采购的金额逐年下降，主要由于思必拓的手持主机性价比更高，因此发行人逐渐从云狐时代转向思必拓采购。

（2）报告期内，发行人于 2022 年上半年开始向上海乐今通信技术有限公司（以下简称“乐今通信”）采购手持主机及相关配件，采购金额为 292.18 万元，主要由于发行人为进一步降低采购成本而引入新的竞争供应商。

（3）报告期内，发行人向上海航微科技股份有限公司（以下简称“航微科技”）采购的金额分别为 28.96 万元、30.07 万元、35.61 万元和 42.89 万元，主要采购用于出口的 R200 型手持主机及相关配件。近年来，除 2020 年因疫情原因导致测量型接收机业务有所下滑外，报告期内发行人测量型接收机的海外销售规模总体呈上升趋势，因此对 R200 手持主机的采购金额逐年增加。

（4）报告期内，发行人向华晔美、东莞市润华精密科技有限公司、苏州汇川精密零件有限公司、佐尔传动、东莞市航金仪器配件有限公司主要采购壳体。壳体属于较为简单的原材料，因此在不同供应商之间切换采购属于正常情形。

（5）报告期内，发行人向德航智能主要采购农机自动驾驶系统使用的显示平板电脑，采购金额分别为 0.00 万元、53.96 万元、220.70 万元和 38.50 万元。2019 年至 2021 年，由于农机自动驾驶系统业务销量增长较快，因此发行人向德航智能采购平板电脑的采购金额也逐年增长。

（6）报告期内，发行人向极飞科技主要采购农业无人机及相关配件，采购金额分别为 599.98 万元、11.58 万元、0.00 万元和 0.00 万元。极飞科技是知名的农业无人机制造商，发行人向极飞科技采购农业无人机主要是为了成为其贸易商并达成商业互信，再逐步建立长期合作并向其销售板卡/模块产品，从而实现发行人板卡/模块在无人机领域的拓展。为此，发行人主动与极飞科技接触并于 2019 年采购了一批农业无人机向下游客户推广销售。后由于农业无人机销售未达到预期，发行人从 2020 年开始逐渐放弃了继续发展该项业务。

报告期内，发行人采购极飞科技的无人机及配件主要销售给内蒙古雄展农业机械活动有限公司、南通利华农机有限公司和湖南农飞客农业科技有限公司等多家农机经销或租赁公司，各期销售金额分别为 359.17 万元、242.35 万元、0.00 万元和 0.00 万元，发行人采购极飞科技的无人机均已于 2020 年及以前全部售出。

（7）报告期内，发行人向农芯科技（北京）有限责任公司（以下简称“农芯科技”）采购的金额分别为 0.00 元、397.72 万元、0.25 万元和 0.00 万元；向嘉兴市中欣自动化设备有限公司（以下简称“嘉兴中欣”）采购的金额分别为 115.87 万元、0.00 万元、1.21 万元和 0.00 万元。由于农芯科技的方向盘电机相比嘉兴中欣的性价比更高，因此 2020 年发行人转向农芯科技采购；2021 年，出于成本控制的考虑，发行人选择放弃直接采购方向盘电机转而委托外协供应商加工组装生产，因此发行人自 2021 年起基本不再向农芯科技和嘉兴中欣采购方向盘电机。

（8）报告期内，发行人仅于 2020 年向北京吉祥天地科技有限公司采购了 2 台数字重力仪，合计金额为 205.31 万元。数字重力仪是一种精密且昂贵的重力测量仪器，发行人因特殊客户指定需要而采购，属于偶发性交易，其余年份均未采购。

（9）报告期内，发行人向瑞芬星通主要采购产品为陀螺转角仪，采购金额分别为 39.35 万元、147.54 万元、0.00 万元和 0.00 万元。陀螺转角仪是一种惯性导航装置，主要安装在发行人 AG302、AG360/AG360 Pro 等农机自动驾驶系统产品上使用。发行人通过自产和外购两种渠道取得陀螺转角仪。在外购渠道下，除瑞芬星通外，发行人还向其他供应商直接采购或是委托外协供应商组装陀螺转角仪。

报告期内，发行人采购陀螺转角仪的采购量、领用量以及 AG302、AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统的销量情况如下：

单位：个、套

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	合计
陀螺转角仪直接采购量（向瑞芬星通采购）	-	-	1,370	350	1,720
陀螺转角仪直接采购量（向其他供应商采购）	10	-	-	-	10
陀螺转角仪外协组装数量	2,500	979	-	-	3,479
自产陀螺转角仪数量	1,120	1,455	500	-	3,075
陀螺转角仪合计取得数量	**3,630**	**2,434**	**1,870**	**350**	**8,284**
陀螺转角仪领用量	**2,604**	**2,651**	**1,253**	**80**	**6,588**
AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量	**1,289**	**2,443**	**1,187**	**51**	**4,970**

报告期内，发行人陀螺转角仪领用量分别为 80 个、1,253 个、2,651 个和 2,604 个，AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量分别为 51 套、1,187 套、

2,443 套和 1,289 套。

2019 年至 2021 年，发行人陀螺转角仪领用量与 AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量变动趋势基本相符。

2022 年 1-6 月，发行人陀螺转角仪领用量显著高于 AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量，主要由于农机自动驾驶系统销售受季节影响较大，出于为下半年秋收季节而提前备货的考虑，发行人于当年 4 月至 6 月期间合计领用了超过 1,400 个陀螺转角仪用于生产。

（10）发行人于 2022 年 1-6 月向成都市精准时空科技有限公司采购 82.04 万元，于 2020 年向北京华辰北斗信息技术有限公司采购 105.84 万元，采购内容均为便携式数据采集设备。便携式数据采集设备是一种方便携带的导航终端，报告期内，发行人因少数客户需要而采购，需求较少，因此未持续向同一供应商采购该类产品。

（11）2022 年 1-6 月，发行人向北京辰极空间科技发展有限公司（以下简称“北京辰极”）采购的金额为 70.80 万元，采购内容为自动气象站。自动气象站是一种能够自动收集和传递气象信息的观测装置，发行人因地震局项目而向北京辰极采购，需求较少，因此其余年份并未采购该类产品。

（12）除上述供应商外，发行人向其他外购组件主要供应商采购的原材料主要是线座、电源、通讯、支架和箱包等各类配件以及连接器和电源线，产品较为简单，在不同供应商间切换采购属于正常现象，因此发行人向该类供应商采购的金额存在波动。

综上所述，发行人向主要外购组件采购金额的变动与发行人正常经营需求相符，不存在变动异常的情形。

（二）发行人向供应链管理公司采购原材料的具体内容及商业合理性，对应的主要最终供应商的基本情况及采购内容

1、发行人向供应链管理公司采购原材料的具体内容

报告期内，发行人供应链管理供应商主要有华富洋、英捷迅和博科。作为专业的供应链服务商，发行人主要委托上述三家公司采购进口品牌的芯片、晶振、通信模块、滤波器等各类电子元件。报告期内，发行人向供应链管理公司采购原材料的

具体内容及占比如下：

单位：万元

原材料名称	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
外购芯片	520.89	72.79%	1,540.87	78.08%	1,715.91	78.43%	3,095.04	86.45%
晶振	76.12	10.64%	163.94	8.31%	137.71	6.29%	96.27	2.69%
滤波器	58.70	8.20%	66.97	3.39%	70.45	3.22%	52.94	1.48%
通信模块	37.15	5.19%	70.16	3.56%	12.51	0.57%	22.04	0.62%
其他	22.70	3.17%	131.61	6.67%	251.32	11.49%	313.96	8.77%
合计	**715.57**	**100.00%**	**1,973.56**	**100.00%**	**2,187.90**	**100.00%**	**3,580.25**	**100.00%**

2、发行人向供应链管理公司采购原材料的商业合理性

报告期内，发行人主要向供应链管理公司采购芯片、晶振、滤波器、通信模块等各类电子元件，均属于生产必需的原材料，并在其产品中广泛应用。

公司对进口电子元器件采取供应链代理采购模式，主要是因为原材料进口及报关过程较复杂，为了提高经营效率，通过委托供应链公司代理进出口业务的清关、交付、结算等环节，充分利用供应链公司进口拼箱、报关的规模经济优势，降低进口报关人员成本、运输成本等，有效提高原材料采购效率和资金周转效率。电子行业企业大多与供应链公司保持密切合作，借助外部供应链管理公司提供代理服务已经成为较为常见的产业合作方式，目前诸如科思科技（688788）、移远通信（603236）、奥尼电子（301189）、维海德（301318）、联特科技（301205）、锐捷网络（301165）等若干上市报告期内均存在通过供应链公司进行采购的情形。

综上，公司向供应链管理公司采购进口部分原材料具备商业合理性，符合行业惯例。

3、供应链管理公司对应的主要最终供应商的基本情况及采购内容

报告期内，发行人供应链管理公司对应的主要最终供应商的基本情况和采购内容的具体情况如下：

单位：万元

公司名称	对应的最终供应商品牌	供应商基本情况	主要采购内容	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
华富洋、博科	Maxim（美信）	全球著名的半导体制造商，成立于 1983 年，总部位于美国加州，在设计、发展、生产线性和混合信号集成电路产品方面处于领先地位。	DA 芯片、射频芯片、电源管理芯片等	173.65	511.03	455.62	587.27
	Qorvo（威讯联合）	全球著名的射频集成电路制造商，在无线和有线连接技术及产品领域处于领先地位，成立于 2015 年，总部位于美国。	低噪放芯片、数据链功放芯片等	101.78	147.91	22.56	55.51
	Epson（爱普森）	全球领先的数码和半导体制造商，成立于 1942 年，总部位于日本，在全球五大洲均设有生产和研发机构。	晶振	73.37	152.47	29.37	-
	Renesas（瑞萨）	世界十大半导体公司之一，总部位于日本，在移动通信、汽车电子、PC/AV 等领域占有极高的市场份额。	时钟缓冲芯片等	55.30	88.17	45.87	6.34
	TI（德州仪器）	全球最知名的半导体制造商之一，总部位于美国德州，在多种半导体产品拥有技术优势。	电源管理芯片、LDO 芯片等	43.92	79.69	66.96	82.53
	ADI（亚德诺）	全球知名的半导体制造企业，在模拟、数字信号处理用的精密高性能 IC 方面居领先地位，总部位于美国。	时钟频率合成器、可变增益运放芯片、频率合成芯片等	13.75	131.29	74.28	272.31
	CML	知名的无线通信半导体制造公司，总部位于英国，并在美国、新家坡等地设有子公司。	调制解调器芯片	-	85.52	56.89	195.45
华富洋、英捷迅	Xilinx（赛灵思）	全球最大的 FPGA 芯片生产企业，成立于 1984 年，总部位于美国加州。	FPGA 芯片	-	163.24	366.99	889.08
	Mini-Circuits	全球领先的射频微波元件研发制造厂商，专业从事射频、中频、微波信号处理器件研发和生产，成立于 1968 年，总部位于美国纽约。	平衡/不平衡变换器	-	81.90	161.36	71.94
华富洋、英捷迅、	Microchip（微芯）	全球领先的单片机和模拟半导体供应商，能够生产高质量 MCU 芯片，成立于	MCU 芯片等	42.96	63.36	190.03	272.12

博科		1989 年，总部位于美国。					
	Linear（凌特）	全球知名的半导体制造商，主要从事高性能线性集成电路制造，成立于 1981 年，总部位于美国硅谷。	电源管理芯片、LDO 芯片等	19.09	122.07	242.66	499.18
其他				191.75	346.92	475.30	648.52
合计				**715.57**	**1,973.56**	**2,187.90**	**3,580.25**

三、结合采购单价及数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因，区分各类业务说明主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系

（一）结合采购单价及数量分析主要原材料各期采购金额变动的原因

报告期内，发行人主要原材料的采购金额、单价和数量情况如下：

单位：万元、万个、元/个

原材料名称		2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
电子元件	外购芯片	1,248.53	305.93	4.08	2,504.98	524.45	4.78
	自研芯片	560.28	38.26	14.64	875.83	52.71	16.62
	通用电子元件	1,096.14	4,148.74	0.26	1,805.41	5,528.34	0.33
	天线	316.49	2.19	144.27	1,043.93	6.46	161.67
	通信模块	398.42	2.93	135.78	667.01	4.93	135.26
	惯导模块	40.32	5.00	8.06	226.15	13.30	17.00
	显示屏	141.77	0.36	393.37	188.31	0.91	207.64
外购组件	手持主机	485.49	0.47	1,034.50	1,208.05	1.01	1,196.56
	壳体	342.95	8.83	38.86	530.76	13.62	38.96
	平板电脑	38.50	0.03	1,283.19	290.61	0.19	1,539.23
原材料名称		**2020 年度**			**2019 年度**		
		采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
电子元	外购芯片	2,277.35	254.04	8.96	3,427.14	285.57	12.00
	自研芯片	137.93	12.13	11.37	87.69	9.86	8.89

件	通用电子元件	1,212.14	2,137.78	0.57	1,177.19	3,858.21	0.31
	天线	1,827.82	3.23	565.33	884.28	3.24	272.61
	通信模块	320.16	2.64	121.11	378.67	2.42	156.71
	惯导模块	49.78	2.00	24.84	12.70	0.50	25.40
	显示屏	69.57	0.37	189.20	98.56	0.29	334.33
外购组件	手持主机	711.31	0.51	1,396.37	735.86	0.46	1,616.20
	壳体	238.72	6.06	39.40	204.79	4.82	42.47
	平板电脑	73.48	0.05	1,560.17	36.08	0.01	2,540.61

报告期内，发行人主要原材料的采购金额变动及原因分析如下：

1、外购芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人外购芯片种类众多，其中主要外购芯片的具体采购情况如下：

单位：万元、万个、元/个

芯片种类		2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
价格变动较小的主要芯片	DA 芯片	19.62	2.00	9.81	200.47	21.75	9.22
	FPGA 芯片	-	-	-	164.43	1.56	105.66
	功分器芯片	28.32	16.00	1.77	120.88	68.00	1.78
	低噪放芯片	42.97	25.20	1.71	102.81	63.00	1.63
价格变动较大的主要芯片	外购射频芯片	212.12	11.30	18.77	255.78	16.87	15.17
	电源管理芯片	183.52	30.81	5.96	218.30	34.73	6.29
	LDO 芯片	30.00	15.43	1.94	186.21	83.45	2.23
	存储芯片	67.33	22.32	3.02	131.93	52.53	2.51
	MCU 芯片	98.43	5.45	18.08	120.51	4.49	26.83
芯片种类		2020 年度			2019 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
价格变动较小的主要芯	DA 芯片	113.93	11.75	9.70	84.28	9.25	9.11
	FPGA 芯片	366.99	3.07	119.42	889.08	7.76	114.52
	功分器芯片	69.91	37.60	1.86	87.97	43.60	2.02

片	低噪放芯片	10.75	6.00	1.79	28.12	14.40	1.95
价格变动较大的主要芯片	外购射频芯片	424.59	29.62	14.33	466.92	36.83	12.68
	电源管理芯片	164.41	15.58	10.55	247.45	18.42	13.44
	LDO 芯片	122.24	25.82	4.73	257.72	33.57	7.68
	存储芯片	79.52	28.21	2.82	109.44	14.88	7.35
	MCU 芯片	223.48	7.76	28.81	273.61	8.16	33.55

（1）采购价格变动较小的主要芯片

报告期内，发行人采购 DA 芯片、FPGA 芯片、功分器芯片、低噪放芯片的平均单价变动较小，其采购金额变动主要是实际采购量变动所致。

①DA 芯片

DA 芯片用于数字信号和模拟信号之间的转换，主要应用在发行人板卡/模块中。2019 年至 2021 年，发行人 DA 芯片的采购金额分别为 84.28 万元、113.93 万元和 200.47 万元，呈逐年增长趋势。由于发行人板卡/模块产量持续增加，导致对 DA 芯片的采购需求不断增长。

②FPGA 芯片

2019 年至 2021 年，发行人 FPGA 芯片的采购金额分别为 889.08 万元、366.99 万元和 164.43 万元，呈逐年下降趋势，主要由于发行人新一代 K8 系列模块于 2020 年投产后，K7 系列板卡产量不断下降，且 K8 系列模块不再安装 FPGA 芯片，导致发行人对 FPGA 芯片的采购需求下降。

③功分器芯片

2019 年至 2021 年，发行人功分器芯片采购金额分别为 87.97 万元、69.91 万元和 120.88 万元。功分器芯片的使用量与射频芯片的通道数存在一定相关性，而通道数又与带宽呈负相关，通常情况下，带宽越宽则射频芯片需要的通道数越少。2020 年发行人功分器芯片采购金额较小，主要是因为相比于 K7 系列板卡，发行人当年推出的 K8 系列模块安装的射频芯片带宽较宽，导致单个板卡/模块上需要的射频通道数减少，因此对功分器芯片的采购需求下降；2021 年发行人功分器芯片采购金额较大，主要因为发行人 2021 年板卡/模块产量大幅增长，导致当年功分器芯

片的采购需求上升。

④低噪放芯片

低噪放芯片主要用于放大接收到的卫星信号，将噪声系数控制在较低水平。2019 年至 2021 年，发行人低噪放芯片的采购金额分别为 28.12 万元、10.75 万元和 102.81 万元。2020 年发行人低噪放芯片的采购金额较小，主要因为上年采购量较大导致期末库存较多，当年减少了采购量；2021 年发行人低噪放芯片的采购金额较大，主要由于 2021 年板卡/模块产量大幅增长以及外购芯片安全库存量的提升，对低噪放芯片的采购需求较大。

（2）采购价格变动较大的主要芯片

报告期内，发行人采购单价变动较大的外购芯片主要为外购射频芯片、电源管理芯片、LDO 芯片、存储芯片和 MCU 芯片等，采购单价及采购金额的变动原因分析如下：

①外购射频芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人外购射频芯片的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

品牌	型号特征	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
瀚辰信息	多通道	212.12	11.30	18.77	130.58	7.52	17.36
Maxim（美信）	单通道	-	-	-	70.79	7.00	10.11
润芯信息	多通道	-	-	-	54.41	2.35	23.20
合计		**212.12**	**11.30**	**18.77**	**255.78**	**16.87**	**15.17**
品牌	**型号特征**	**2020 年度**			**2019 年度**		
		采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
瀚辰信息	多通道	56.28	3.18	17.70	-	-	-
Maxim（美信）	单通道	202.58	18.75	10.80	344.63	32.50	10.60
润芯信息	多通道	165.73	7.69	21.55	122.29	4.33	28.24
合计		**424.59**	**29.62**	**14.33**	**466.92**	**36.83**	**12.68**

报告期内，发行人各类外购射频芯片的平均单价分别为 12.68 元/个、14.33 元/个、15.17 元/个和 18.77 元/个，呈上升趋势，主要是因为相比于 K7 系列板卡，发行人 K8 系列模块主要安装单价较高的多通道射频芯片。随着 K8 系列模块产量不断增加且 K7 系列产量不断减少，发行人多通道射频芯片的采购占比不断上升，导致外购射频芯片的采购单价逐年上升。

2019 年至 2021 年，发行人外购射频芯片的采购金额分别为 466.92 万元、424.59 万元和 255.78 万元，采购金额逐年下降。一方面，随着发行人 K8 系列模块的投产，发行人逐渐从采购单通道射频芯片转向多通道射频芯片，而一个多通道芯片可替代多个单通道芯片使用；另一方面，发行人自研射频芯片投入量产，逐渐替代外购射频芯片，导致外购射频芯片的采购需求不断下降。

②电源管理芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购电源管理芯片的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

品牌	封装类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
MPS（芯源）		99.27	21.00	4.73	108.15	22.75	4.75
Maxim（美信）	TDFN-8	5.64	0.50	11.28	18.68	2.00	9.34
	QFN-28	21.78	1.30	16.74	12.98	1.00	12.98
	QFN-40	0.28	0.01	28.49（注）	0.56	0.01	39.73（注）
	TQFN-12	4.96	0.50	9.91	17.34	2.00	8.66
	TQFN-20	28.21	5.25	5.37	9.25	2.50	3.70
	小计	**60.87**	**7.56**	**8.05**	**58.81**	**7.52**	**7.82**
Linear（凌特）	QFN-12	6.62	0.50	13.24	26.41	2.25	11.74
	QFN-32	5.26	0.25	21.03	13.75	0.75	18.33
	QFN-18	-	-	-	-	-	-
	QFN-48	-	-	-	-	-	-
	小计	**11.88**	**0.75**	**15.84**	**40.16**	**3.00**	**13.39**
其他		11.50	1.50	7.67	11.18	1.46	7.66

合计		183.52	30.81	5.96	218.30	34.73	6.29
品牌	封装类型	2020 年度			2019 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
MPS（芯源）		19.25	3.75	5.13	0.05	0.01	5.22
Maxim（美信）	TDFN-8	-	-	-	15.04	1.75	8.59
	QFN-28	-	-	-	17.57	1.25	14.06
	QFN-40	17.52	1.50	11.68	35.12	3.00	11.71
	TQFN-12	4.68	0.50	9.37	9.12	1.00	9.12
	TQFN-20	10.42	2.75	3.79	1.11	0.26	4.36
	小计	**32.62**	**4.75**	**6.87**	**77.96**	**7.26**	**10.75**
Linear（凌特）	QFN-12	12.41	1.00	12.41	19.90	1.50	13.27
	QFN-32	74.76	3.75	19.94	79.04	4.00	19.76
	QFN-18	4.47	0.25	17.89	52.21	2.75	18.99
	QFN-48	10.18	0.23	44.02	-	-	-
	小计	**101.82**	**5.23**	**19.46**	**151.15**	**8.25**	**18.32**
其他		10.72	1.85	5.79	18.28	2.90	6.30
合计		**164.41**	**15.58**	**10.55**	**247.45**	**18.42**	**13.44**

注：芯片单价与单批次采购数量也存在一定关系。由于发行人 2021 年和 2022 年上半年向 Maxim（美信）采购的 QFN-40 封装电源管理芯片分别仅 140 个和 100 个，因此当年采购单价较高。

报告期内，发行人各类电源管理芯片的平均单价分别为 13.44 元/个、10.55 元/个、6.29 元/个和 5.96 元/个，降幅较大。发行人采购的电源管理芯片品类较多，不同品牌细分型号的价格波动、采购数量的变动均会对平均单价产生影响。

2019 年至 2021 年，发行人电源管理芯片的采购金额分别为 247.45 万元、164.41 万元和 218.30 万元。2020 年，为了降低成本，发行人逐渐从采购价格较高的 Linear（凌特）品牌转向采购价格较低的 MPS（芯源）和 Maxim（美信）品牌，导致当年电源管理芯片的平均单价较低，且当年采购量也略有下降，因此 2020 年采购金额较低；2021 年，由于发行人板卡/模块和接收机等产品产量大幅增长，导致对其采购需求较上一年度大幅增加，因此 2021 年电源管理芯片的采购金额较 2020 年有所增长。

③LDO 芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购 LDO 芯片的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

品牌	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
ADI（亚德诺）	12.70	6.60	1.92	60.70	30.60	1.98
MPS（芯源）	10.18	7.00	1.45	53.81	37.00	1.45
Linear（凌特）	2.66	0.25	10.63（注）	53.37	6.18	8.64
其他	4.47	1.58	2.83	18.34	9.67	1.90
合计	**30.00**	**15.43**	**1.94**	**186.21**	**83.45**	**2.23**
品牌	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
ADI（亚德诺）	11.43	5.40	2.12	5.04	2.10	2.40
MPS（芯源）	7.14	4.44	1.61	-	-	-
Linear（凌特）	86.72	9.25	9.38	235.35	25.50	9.23
其他	16.95	6.73	2.52	17.33	5.97	2.90
合计	**122.24**	**25.82**	**4.73**	**257.72**	**33.57**	**7.68**

注：芯片单价与单批次采购数量也存在一定关系。由于发行人 2022 年上半年向 Linear（凌特）采购的 LDO 芯片仅 2,500 个，因此当年采购单价较高。

报告期内，发行人各主要品牌 LDO 芯片的采购价格因采购量和汇率等因素影响而存在一定波动，但总体变动较小，发行人采购 LDO 芯片的金额变动主要受采购数量和结构影响。

2019 年至 2021 年，发行人 LDO 芯片的采购金额分别为 257.72 万元、122.24 万元和 186.21 万元。2020 年，为了降低成本，发行人逐渐从采购价格较高的 Linear（凌特）品牌转向采购价格较低的 ADI（亚德诺）和 MPS（芯源）品牌，且当年采购量也略有下降，导致当年 LDO 芯片的采购金额较低；2021 年，由于发行人板卡/模块和接收机等产品产量大幅增长以及外购芯片安全库存量的提升，导致其采购需求较上年大幅增加，因此 LDO 芯片的采购金额较 2020 年有所增长。

④存储芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购存储芯片的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

品牌	封装类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
Winbond（华邦）	未封装	34.13	21.07	1.62	35.81	16.88	2.12
	已封装	-	-	-	15.80	2.12	7.46
SanDisk（闪迪)	已封装	32.50	1.25	26.00	10.75	0.45	23.89
兆易创新	未封装	-	-	-	51.12	32.10	1.59
其他		0.71	0.01	353.98	18.45	0.98	18.82
合计		**67.33**	**22.32**	**3.02**	**131.93**	**52.53**	**2.51**
品牌	**封装类型**	**2020 年度**			**2019 年度**		
		采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
Winbond（华邦）	未封装	19.83	19.39	1.02	-	-	-
	已封装	58.70	8.72	6.73	105.64	14.58	7.25
SanDisk（闪迪)	已封装	-	-	-	-	-	-
兆易创新	未封装	-	-	-	-	-	-
其他		0.98	0.10	9.84	3.79	0.30	12.64
合计		**79.52**	**28.21**	**2.82**	**109.44**	**14.88**	**7.35**

注：上表未封装存储芯片不包括已经领用于生产自研 SoC 芯片的采购数量。

储存芯片主要用于储存数据及算法。报告期内，发行人采购的存储芯片包括未封装及已封装两大类，其中未封装储存芯片用于集成 Quantum-III SoC 芯片，已封装储存芯片则在板卡/模块以及接收机产品中均有应用。通常情况下，已封装储存芯片价格相对较高。

Winbond（华邦）是中国台湾一家具备晶圆光刻能力的半导体制造商，其产品价格受晶圆市场价格的影响较大。2021 年，由于全球芯片短缺，发行人采购 Winbond（华邦）未封装存储芯片的价格较高；2022 年上半年，随着芯片短缺现象缓解，发行人采购 Winbond（华邦）未封装存储芯片的价格有所回落。除此以外，发行人其他存储芯片的采购单价变动较小，采购金额变动主要是采购结构和数量变

动所致。

2019 年至 2021 年，发行人存储芯片的采购金额分别为 109.44 万元、79.52 万元和 131.93 万元。2020 年，发行人采购存储芯片的金额较上年有所下降，主要由于随着 Quantum-III SoC 芯片（集成了未封装存储芯片）投入量产，发行人采购了数量较多且价格较低的未封装存储芯片，相应的价格较高的已封装存储芯片采购量降低；2021 年，发行人采购存储芯片的金额较上年增加，主要由于发行人板卡/模块和接收机等产品产量大幅增长以及外购芯片安全库存量的提升，导致对存储芯片的采购需求增加。

⑤MCU 芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购 MCU 芯片的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

品牌	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
Microchip（微芯）	42.96	1.04	41.13	56.08	1.70	32.97
ST（意法）	4.85	0.32	15.40	49.13	1.50	32.71
兆易创新	50.62	4.09	12.39	11.89	1.05	11.33
其他	-	-	-	3.41	0.24	14.33
合计	**98.43**	**5.45**	**18.08**	**120.51**	**4.49**	**26.83**
品牌	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
Microchip（微芯）	179.10	5.01	35.78	257.04	6.69	38.45
ST（意法）	27.50	2.40	11.46	15.19	1.45	10.44
兆易创新	-	-	-	-	-	-
其他	16.89	0.35	48.00	1.39	0.02	81.66
合计	**223.48**	**7.76**	**28.81**	**273.61**	**8.16**	**33.55**

2019 年至 2021 年，发行人采购的 Microchip（微芯）品牌 MCU 芯片的平均单价逐年下降，主要是因为其中 BGA 封装占比逐年降低，该封装的 Microchip（微芯）

品牌 MCU 芯片在 K7 系列板卡上应用较多，随着 K8 系列模块量产，K7 系列板卡产量逐年下降，因此发行人对该型 MCU 芯片的采购需求逐年下降；2022 年上半年，发行人采购 Microchip（微芯）品牌 MCU 芯片的平均单价较高，主要是因为其中 LQFP-144 封装型号较多，该封装的 MCU 芯片价格相对较高。

2021 年，发行人采购 ST（意法）品牌 MCU 的平均单价较高，主要由于当年受全球芯片短缺的影响，导致 ST（意法）客户需求大增且芯片价格上涨，同时诸如发行人等中小型客户的交付周期也大幅延长，为确保生产正常运行，发行人直接从线上电商平台购买了数量较多且单价较高的现货；2022 年上半年，随着芯片短缺现象的缓解，发行人向 ST（意法）采购芯片的价格有所回落。

除上述情形外，报告期内发行人其他 MCU 的采购单价整体变动较小，采购金额变动主要是采购结构和数量变动所致。

2019 年至 2021 年，发行人 MCU 芯片的采购金额分别为 273.61 万元、223.48 万元和 120.51 万元，呈现逐年下降趋势，主要因为发行人 2020 年量产的 K8 系列模块不再安装 MCU 芯片，而需要安装 MCU 芯片的 K7 系列板卡产量也逐年下降，导致发行人对 MCU 芯片的采购需求逐年下降。

2、自研芯片的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人自研芯片包括 Quantum-III SoC 芯片、Quantum-II基带芯片、Quantum-I基带芯片和 AGC1443A 射频芯片，具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

芯片种类	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
Quantum-III SoC 芯片	505.06	20.10	25.12	783.51	31.17	25.14
Quantum-II 基带芯片	-	-	-	-	-	-
Quantum-I 基带芯片	-	-	-	24.14	3.50	6.90
AGC1443A 射频芯片	55.21	18.16	3.04	68.18	18.04	3.78
合计	**560.28**	**38.26**	**14.64**	**875.83**	**52.71**	**16.62**
芯片种类	**2020 年度**			**2019 年度**		

	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
Quantum-III SoC 芯片	99.11	3.84	25.78	-	-	-
Quantum-II 基带芯片	-	-	-	43.03	2.86	15.04
Quantum-I 基带芯片	16.00	2.32	6.90	38.52	5.58	6.90
AGC1443A 射频芯片	22.81	5.97	3.82	6.14	1.42	4.33
合计	**137.93**	**12.13**	**11.37**	**87.69**	**9.86**	**8.89**

2019 年，由于刚投产时良品率较低，因此 AGC1443A 射频芯片当年的采购价格较高；2022 年上半年，由于当期采购的大部分 AGC1443A 射频芯片在 6 月底前才完成晶圆代工，尚未进行封装测试，因此 AGC1443A 射频芯片当期的采购价格较低。除此以外，发行人其他自研芯片的采购单价总体较稳定。

2019 年至 2021 年，发行人自研芯片的采购金额分别为 87.69 万元、137.93 万元和 875.83 万元，呈逐年上升趋势，主要因为 2020 年下半年发行人 Quantum-III SoC 芯片推出以后，受益于该款芯片的良好性能及价格优势，发行人核心产品的销量得到进一步提升。基于在手订单和未来销售预期以及自研芯片的安全库存量的考虑，发行人加大了对自研 Quantum-III SoC 芯片的采购。此外，基于成本优势，发行人自研射频芯片将逐步替代外购射频芯片，因此也加大了对自研射频芯片的采购。

3、通用电子元件的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购通用电子元件主要包括连接器、PCB、晶振、电容和滤波器，具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

原材料名称	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
连接器	298.18	62.66	4.76	532.59	103.30	5.16
PCB	400.22	45.26	8.84	529.05	45.72	11.57
晶振	161.81	65.40	2.47	290.84	93.70	3.10
电容	85.90	3,834.76	0.02	229.77	5,183.89	0.04
滤波器	150.04	140.66	1.07	223.16	101.73	2.19

合计	1,096.14	4,148.74	0.26	1,805.41	5,528.34	0.33
原材料名称	2020 年度			2019 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
连接器	312.00	61.15	5.10	336.42	59.73	5.63
PCB	357.47	23.88	14.97	305.67	15.62	19.57
晶振	247.84	50.08	4.95	211.51	31.05	6.81
电容	104.52	1,927.80	0.05	163.90	3,700.31	0.04
滤波器	190.31	74.87	2.54	159.70	51.50	3.10
合计	1,212.14	2,137.78	0.57	1,177.19	3,858.21	0.31

2019 年至 2021 年，发行人通用电子元件的采购金额分别为 1,177.19 万元、1,212.14 万元和 1,805.41 万元，呈现逐年上升趋势，主要因为发行人板卡/模块和接收机等产品产量不断增长，导致对连接器、PCB、晶振、滤波器等通用电子元件的采购需求不断增加。

4、天线的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人主要向集众思创、华信天线和金乙昌采购天线，具体采购情况如下：

单位：万元、个、元/个

品牌	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
集众思创	177.12	7,492	236.41	522.69	20,630	253.37
信为通讯	81.95	7,020	116.73	50.62	4,208	120.29
华信天线	44.82	2,323	192.92	402.23	17,471	230.23
金乙昌	-	-	-	4.02	150	267.85
其他	12.62	5,102	24.73	64.37	22,112	29.11
合计	316.49	21,937	144.27	1,043.93	64,571	161.67
品牌	2020 年度			2019 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
集众思创	178.16	6,071	293.46	65.02	1,923	338.14

信为通讯	1.13	16	707.96	-	-	-
华信天线	471.98	13,892	339.75	756.84	18,114	417.82
金乙昌	1,139.44	1,461	7,799.06	-	-	-
其他	37.10	10,892	34.06	62.41	12,401	50.33
合计	**1,827.82**	**32,332**	**565.33**	**884.28**	**32,438**	**272.61**

报告期内，由于国内天线市场竞争较为激烈（早在 2017 年，国产天线就已占据国内市场 90%的份额）且技术不断进步，各主要天线供应商的天线价格整体呈不断下降的趋势。

2019 年至 2021 年，发行人天线的采购金额分别为 884.28 万元、1,827.82 万元和 1,043.93 万元。2020 年，发行人因中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目需要而向金乙昌采购了较多的扼流圈天线，单价较高（2020 年平均售价为 7,799.06 元/根），导致 2020 年天线的采购金额总体较高；2021 年，剔除向金乙昌采购因素的影响，发行人当年的天线采购金额较 2020 年增长 351.54 万元，主要由于发行人接收机产品产量的大幅增长，导致对天线的采购需求增加。

5、通信模块的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购的通信模块可以分为 4G 通信模块和 WIFI/蓝牙模块两种，具体情况如下：

单位：万元、个、元/个

类型	品牌	2022 年 1-6 月			2020 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
4G 通信模块	移远通信	361.26	21,950	164.58	560.15	32,753	171.02
	Telit（泰利特）	-	-	-	19.51	900	216.81
	其他	-	-	-	0.44	33	132.38
	小计	**361.26**	**21,950**	**164.58**	**580.10**	**33,686**	**172.21**
WIFI/蓝牙模块	nFore（安富）	37.15	7,392	50.26	62.44	12,432	50.22
	Telit（泰利特）	-	-	-	16.75	2,196	76.26
	其他	-	-	-	7.72	1,000	77.23

	小计	**37.15**	**7,392**	**50.26**	**86.91**	**15,628**	**55.61**
合计		**398.42**	**29,342**	**135.78**	**667.01**	**49,314**	**135.26**
类型	**品牌**	**2020 年度**			**2019 年度**		
		采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
4G 通信模块	移远通信	181.19	13,920	130.17	47.28	3,908	120.99
	Telit（泰利特）	68.17	3,340	204.11	243.24	9,418	258.27
	其他	0.14	4	343.75	-	-	-
	小计	**249.51**	**17,264**	**144.52**	**290.53**	**13,326**	**218.01**
WIFI/蓝牙模块	nFore（安富）	4.19	672	62.29	1.09	168	64.89
	Telit（泰利特）	47.81	6,000	79.69	64.83	8,000	81.04
	其他	18.65	2,500	74.62	22.23	2,670	83.25
	小计	**70.65**	**9,172**	**77.03**	**88.15**	**10,838**	**81.33**
合计		**320.16**	**26,436**	**121.11**	**378.67**	**24,164**	**156.71**

发行人采购的通信模块主要应用在接收机产品中。2021 年起，发行人采购移远通信 4G 通信模块的单价明显上升，主要因为：（1）发行人农机自动驾驶系统业务发展较快，导致用于农机自动驾驶系统接收机的移远通信 LCC+LGA 封装 4G 通信模块采购量迅速上升，且该封装通信模块采购单价较高；（2）出于降低成本和风险的考虑，对于 LGA 封装的 4G 通信模块，发行人从采购价格较高的进口品牌 Telit（泰利特）逐渐转向价格较低的国产品牌移远通信。

2020 年起，发行人采购 Telit（泰利特）4G 通信模块的单价有所下降，主要因为发行人逐渐转向移远通信采购使得对方在价格上作出适当让步。

2021 年起，发行人采购 nFore（安富）WIFI/蓝牙模块的单价有所下降，主要是因为当年采购量大幅增加，在价格上享受了一定的优惠。

除上述情形外，发行人其余各类通信模块的采购单价变动较小，通信模块的采购金额变动主要是采购结构和数量变动所致。

2019 年至 2021 年，发行人通信模块的采购金额分别为 378.67 万元、320.16 万元和 667.01 万元。发行人 2020 年采购通信模块的金额较低，主要是因为出于降低成本和风险的考虑，发行人当年采购价格较低的国产移远通信品牌的 4G 通信模块

比例较高；2021 年，发行人采购金额较高，主要由于接收机产量增长以及通信模块安全库存量的提升，导致当年通信模块采购需求增加。

6、惯导模块的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购惯导模块的具体情况如下：

单位：万元、个、元/个

类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
通用型	19.20	10,000	19.20	209.17	103,000	20.31
简化型	21.12	40,000	5.28	16.98	30,000	5.66
合计	**40.32**	**50,000**	**8.06**	**226.15**	**133,000**	**17.00**
类型	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
通用型	49.78	20,040	24.84	12.70	5,000	25.40
简化型	-	-	-	-	-	-
合计	**49.78**	**20,040**	**24.84**	**12.70**	**5,000**	**25.40**

2021 年起，发行人采购惯导模块的单价明显降低，主要是当年通用型惯导模块采购量较上年大幅增加导致价格有所优惠，以及为生产 K823E 模块而采购了数量较多且价格较低的简化型惯导模块。报告期内，发行人惯导模块的采购金额变动主要是数量变动所致。

惯导模块主要安装在高精度 GNSS 板卡/模块产品上。2019 年至 2021 年，发行人惯导模块的采购金额分别为 12.70 万元、49.78 万元和 226.15 万元。近年来，随着发行人板卡/模块的产量不断增长，发行人对惯导模块的采购需求不断增加，因此采购金额逐年上升。

7、显示屏的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购的显示屏主要包括平板显示屏和基站显示屏，具体情况如下：

单位：万元、个、元/个

类型	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
平板显示屏	134.25	3,045	440.88	165.12	3,069	538.01
基站显示屏	7.52	559	134.59	13.27	1,000	132.74
其他	-	-	-	9.92	5,000	19.84
合计	**141.77**	**3,604**	**393.37**	**188.31**	**9,069**	**207.64**
类型	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
平板显示屏	54.22	997	543.78	70.72	1,148	616.03
基站显示屏	11.71	980	119.47	27.50	1,670	164.69
其他	3.65	1,700	21.45	0.34	130	25.88
合计	**69.57**	**3,677**	**189.20**	**98.56**	**2,948**	**334.33**

发行人采购的平板显示屏主要用于生产农机自动驾驶系统使用的导航或显示平板，基站显示屏则主要用于生产 M300 Pro 接收机。报告期内，发行人采购平板显示屏的价格总体呈不断下降趋势，主要是出于降低农机自动驾驶系统成本的考虑，发行人不断采购性价比更高的平板显示屏；2019 年，发行人采购基站显示屏的价格较高，主要因为发行人早期 M300 Pro 接收机设计标准较高，因此采购了数量较多且价格较高的日本则武品牌显示屏（单价 232.18 元/个），后为了控制成本，发行人转向采购性价比更高的基站显示屏。

2019 年至 2021 年，发行人显示屏的采购金额分别为 98.56 万元、69.57 万元和 188.31 万元。2020 年，发行人显示屏的采购金额较低，主要由于上一年度采购了数量较多且价格较高的平板显示屏，导致当年该类显示屏采购数量减少；2021 年，发行人显示屏的采购金额较高，主要是因为发行人农机自动驾驶系统产量迅速上升，导致对单价较高的平板显示屏的采购需求大幅增加。

8、手持主机的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购的手持主机主要包括 R550、R500 和 R60 等型号，具体情况如下：

单位：万元、部、元/部

型号	2022 年 1-6 月			2021 年度		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
R60	285.94	2,643	1,081.86	-	-	-
R550	179.91	1,900	946.90	1,199.11	10,036	1,194.81
R500	-	-	-	-	-	-
其他	19.65	150	1,309.73	8.94	60	1,489.68
合计	**485.49**	**4,693**	**1,034.50**	**1,208.05**	**10,096**	**1,196.56**
型号	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
R60	-	-	-	-	-	-
R550	531.70	3,964	1,341.31	-	-	-
R500	160.90	1,000	1,609.00	728.88	4,503	1,618.66
其他	18.72	130	1,439.62	6.97	50	1,394.83
合计	**711.31**	**5,094**	**1,396.37**	**735.86**	**4,553**	**1,616.20**

手持主机是一种电子显示和记录装置，主要搭配测量型接收机使用，市场上能够生产该类产品的供应商数量较多。报告期内，由于手持主机市场竞争激烈，发行人不断寻求性价比更高的手持主机产品进行采购，因此发行人采购手持主机的平均单价整体呈下降趋势。

2019 年至 2021 年，发行人手持主机的采购金额分别为 735.86 万元、711.31 万元和 1,208.05 万元。2020 年，发行人手持主机的采购金额较低，主要是出于价格考虑，发行人从价格较高的 R500 手持主机转向采购价格较低的 R550 手持主机；2021 年，发行人手持主机的采购金额较高，主要是因为发行人测量型接收机销量迅速增长，导致对手持主机的采购需求大幅增加。

9、壳体的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购壳体的具体情况如下：

单位：万元、万个、元/个

原材料名称	2022 年 1-6 月	2021 年度

	采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
壳体	342.95	8.83	38.86	530.76	13.62	38.96
原材料名称	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
壳体	238.72	6.06	39.40	204.79	4.82	42.47

发行人采购的壳体主要用于生产高精度 GNSS 接收机和农机自动驾驶系统等产品。报告期内，由于发行人采购的壳体种类繁多，因此采购价格存在一定波动。2019 年至 2021 年，随着发行人接收机和农机自动驾驶系统等产品产量逐年增加，壳体的采购需求逐年上升，因此壳体的采购金额也逐年增加。

10、平板电脑的采购金额变动原因分析

报告期内，发行人采购的平板电脑主要用于农机自动驾驶系统和桩机，具体情况如下：

单位：万元、个、元/个

用途	**2022 年 1-6 月**			**2021 年度**		
	采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
农机自动驾驶系统	38.50	300	1,283.19	220.70	1,609	1,371.68
桩机	-	-	-	11.50	50	2,300.89
其他	-	-	-	58.40	229	2,550.14
合计	**38.50**	**300**	**1,283.19**	**290.61**	**1,888**	**1,539.23**
用途	**2020 年度**			**2019 年度**		
	采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
农机自动驾驶系统	53.63	391	1,371.68	-	-	-
桩机	19.85	80	2,481.42	33.45	135	2,477.85
其他	-	-	-	2.63	7	3,750.93
合计	**73.48**	**471**	**1,560.17**	**36.08**	**142**	**2,540.61**

报告期内，发行人各类用途平板电脑的单价变动较小，其采购金额变动主要是采购数量变动所致。

2019 年至 2021 年，发行人平板电脑的采购金额分别为 36.08 万元、73.48 万元和 290.61 万元。发行人采购的平板电脑大部分应用于农机自动驾驶系统，随着发行人农机自动驾驶系统产品产量逐年上升，平板电脑的采购需求不断扩大，因此采购金额也逐年上升。

上述主要原材料金额变动的相关内容已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“五、发行人采购情况和主要供应商”之“（一）原材料、外协服务和能源的采购情况”之“1、原材料采购情况”进行了补充披露。

（二）区分各类业务说明主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系

1、高精度 GNSS 板卡/模块相关主要原材料的采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系

报告期内，发行人主要原材料在高精度 GNSS 板卡/模块中的应用及配比情况如下：

原材料种类		原材料与产品的配比关系
自研芯片	**自研基带芯片**	**主要用于生产板卡/模块，单个板卡/模块通常仅安装 1 块自研基带芯片。**
	自研射频芯片	自研射频芯片为多通道射频芯片，与外购多通道射频芯片可相互替换。
外购芯片	外购射频芯片	外购射频芯片包括单通道和多通道两大类。通常情况下，安装射频芯片的种类和数量与板卡/模块的设计方案有关，且一块多通道芯片又可替代多块单通道芯片，因此不同板卡/模块安装射频芯片的数量差异较大。
	电源管理芯片	电源管理芯片除应用在板卡/模块上，还应用于数据采集设备，不同产品上安装电源管理芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
	DA 芯片	通常情况下，单个板卡/模块产品最多仅安装一块 DA 芯片，且其功能还可通过改进设计方案或添加软件取代。
	LDO 芯片	LDO 芯片除应用在板卡/模块上，还应用于数据采集设备，不同产品上安装 LDO 芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
	FPGA 芯片	**FPGA 芯片主要用于生产除 K7 系列部分型号以及 K8 系列以外的板卡/模块，单个板卡/模块通常仅安装一块 FPGA 芯片。**
	存储芯片	存储芯片除应用在板卡/模块上，还应用于数据采集设备，不同产品上安装存储芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。

	功分器芯片	单个板卡/模块安装的功分器芯片数量通常与安装射频芯片的通道数存在一定相关性，不同板卡/模块上安装功分器芯片的数量存在较大差异。
	MCU 芯片	MCU 芯片除应用在板卡/模块上，还应用于数据采集设备，不同产品上安装 MCU 芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
	低噪放芯片	单个板卡/模块通常根据功能安装 0 至 2 块低噪放芯片，不同型号间安装数量差异较大。
通用电子元件	**25MHz 晶振**	**通常情况下，单个板卡/模块均需安装 1 块 25MHz 晶振。**
	其他通用电子元件	其他通用电子元件主要包括连接器、PCB、晶振（除 25MHz 晶振）、电容、滤波器等，均属于十分常见的电子元件，使用量较大，不同板卡/模块上安装数量差异较大。
惯导模块		单个板卡/模块是否安装惯导模块与产品用途和客户需求均有关，不同型号间存在较大差异。

由上表可知，发行人高精度 GNSS 板卡/模块使用的原材料种类众多，各类原材料与板卡/模块的匹配关系存在明显差异。其中，自研基带芯片、FPGA 芯片、25MHz 晶振的生产耗用与板卡/模块的产量具有较强的匹配关系，具体勾稽情况分析如下：

（1）自研基带芯片与板卡/模块的勾稽情况分析

①自研基带芯片的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期自研基带芯片的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（块）	142,330	64,880	93,840	85,420
当期采购量（块）	201,039	346,637	61,626	84,410
当期总耗用量（块）	132,790	269,187	90,586	75,990
其中：生产耗用量（块）	**130,820**	**267,926**	**88,479**	**75,460**
期末库存量（块）	210,579	142,330	64,880	93,840

②自研基带芯片的生产耗用与板卡/模块产量的匹配情况

报告期内，发行人采购的自研基带芯片主要用于生产高精度 GNSS 板卡/模块产品，单个板卡/模块通常仅安装 1 块自研芯片。报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产量与生产耗用自研芯片的匹配关系情况如下：

单位：块

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块产量（A）	123,890	208,181	86,133	76,061
自研基带芯片生产耗用量（B）	130,820	267,926	88,479	75,460
产量耗用比（C=B/A）	**1.06**	**1.29**	**1.03**	**0.99**

报告期内，发行人自研基带芯片的产量耗用比分别为 0.99、1.03、1.29 和 1.06。2021 年，发行人自研基带芯片的产量耗用比较高，主要因为发行人在 2021 年 12 月集中将超过 8 万块自研基带芯片发送给外协供应商进行 SMT 贴片，在年底前未全部制成板卡/模块入库。

（2）FPGA 芯片与板卡/模块产量的勾稽情况分析

①FPGA 芯片的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期 FPGA 芯片的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（块）	6,530	8,637	42,027	39,562
当期采购量（块）	-	15,562	30,732	77,632
当期总耗用量（块）	2,844	17,669	64,122	75,167
其中：生产耗用量（块）	**2,508**	**16,326**	**63,873**	**74,755**
期末库存量（块）	3,686	6,530	8,637	42,027

②FPGA 芯片的生产耗用与板卡/模块产量的匹配情况

报告期内，发行人采购的 FPGA 芯片主要用于生产除 K8 系列以及 K706 Lite、K706E、K708 Lite、K708J、K726C、K726D、K726J、K728 Lite、K728C、K703、K700 等型号以外的板卡/模块。报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产量与生产耗用 FPGA 芯片的匹配关系情况如下：

单位：块

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块产量（A）	123,890	208,181	86,133	76,061
其中：K8 系列模块产量（B）	122,726	188,989	21,004	-

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
K706 Lite、K706E 板卡产量（C）	100	500	587	-
K708 Lite、K708J 板卡产量（D）	-	444	58	-
K726C、K726D、K726J 板卡产量（E）	-	2	1,383	34
K728 Lite、K728C 板卡产量（F）	-	-	202	-
K703 板卡产量（G）	-	-	304	-
K700 板卡产量（H）	-	-	999	1,498
产量合计（I=A-B-C-D-E-F-G-H）	**1,064**	**18,246**	**61,596**	**74,529**
FPGA 芯片生产耗用量（J）	**2,508**	**16,326**	**63,873**	**74,755**
产量耗用比（K=J/I）	**2.36**	**0.89**	**1.04**	**1.00**

报告期内，发行人 FPGA 芯片的产量耗用比分别为 1.00、1.04、0.89 和 2.36。

2021 年，发行人 FPGA 芯片的产量耗用比较低，主要因为发行人于 2020 年 12 月集中将超过 12,000 块 FPGA 芯片发送给外协进行 SMT 贴片，其中一部分在 2021 年初才制成板卡并入库，导致发行人 2021 年安装 FPGA 芯片的板卡产量明显高于 FPGA 芯片的耗用量。

2022 年上半年，发行人 FPGA 的产量耗用比较高，主要因为发行人于当年 6 月底集中将 1,500 块 FPGA 发送给外协供应商进行 SMT 贴片，在月底前均未制成板卡入库。

（3）25MHz 晶振与板卡/模块的勾稽情况分析

①25MHz 晶振的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期 25MHz 晶振的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（块）	117,358	81,137	49,840	44,845
当期采购量（块）	162,000	261,000	121,200	84,700
当期总耗用量（块）	118,678	224,779	89,903	79,705
其中：生产耗用量（块）	**117,019**	**220,718**	**87,319**	**78,941**

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期末库存量（块）	160,680	117,358	81,137	49,840

②25MHz 晶振的生产耗用与板卡/模块产量的匹配情况

报告期内，发行人单个板卡/模块通常均要安装 1 块 25MHz 晶振。报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产量与 25MHz 晶振耗用量的匹配关系情况如下：

单位：块

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块产量（A）	123,890	208,181	86,133	76,061
25MHz 晶振生产耗用量（B）	117,019	220,718	87,319	78,941
产量耗用比（C=B/A）	**0.94**	**1.06**	**1.01**	**1.04**

报告期内，发行人 25MHz 晶振的产量耗用比分别为 1.04、1.01、1.06 和 0.94，25MHz 晶振的生产耗用与板卡/模块产量基本匹配。

2、高精度 GNSS 接收机相关主要原材料的采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系

报告期内，发行人主要原材料在高精度 GNSS 接收机中的应用及配比情况如下：

原材料种类		原材料与产品的配比关系
外购芯片	电源管理芯片	电源管理芯片除应用在高精度 GNSS 接收机上，还应用于板卡/模块，不同产品上安装电源管理芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
	LDO 芯片	LDO 芯片除应用在高精度 GNSS 接收机上，还应用于板卡/模块，不同产品上安装 LDO 芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
	存储芯片	存储芯片除应用在高精度 GNSS 接收机上，还应用于板卡/模块，不同产品上安装存储芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，可能存在较大差异。
	MCU 芯片	MCU 芯片除应用在高精度 GNSS 接收机上，还应用于板卡/模块，不同产品上安装 MCU 芯片的数量与产品上功能元器件的种类和数量有关，存在较大差异。
通用电子元件		通用电子元件主要包括连接器、PCB、晶振、电容、滤波器等，均属于常见的电子元件，使用量较大，不同接收机上安装数量差异较大。
天线	**内置天线**	**内置天线通常继续用于生产 A 系列（除 A200）、T 系列、**

		N 系列、鲁班系列及 M10 mini 接收机，通常仅安装 1 个。
	外置天线	外置天线通常不需要加工，领用后主要用于搭配高精度 GNSS 接收机一同销售给客户。由于外置天线较易折断，部分客户选择一次购买多根，因此其领用数量可能因型号和客户需求不同而有较大差异。
通信模块		单个高精度 GNSS 接收机安装通信模块的数量与客户需求及产品用途有关，不同型号间存在较大差异。
显示屏		**生产过程中需要安装显示屏的产品包括 M300 Pro、P300、N5、N6、T50、M900 等接收机以及 P300 mini B 显示平板，安装数量通常仅为 1 个。**
手持主机		手持主机又称“手簿”，通常与接收机配套使用，但由于不少客户选择独自从其他厂商采购手持主机，因此发行人手持主机的领用量与接收机产量存在较大差异。
壳体		壳体是一类常见的结构件制品，类型众多，不同型号接收机间使用壳体的种类和数量存在较大差异。
平板电脑	**桩机平板电脑**	**主要用于生产 P200 接收机，领用数量仅为 1 个。**
	测绘平板电脑	该类平板电脑均系外购，其功能与手持主机类似，但显示界面更大，因此少数客户会因使用偏好而购买。

发行人高精度 GNSS 接收机使用的原材料种类众多，各类原材料与高精度 GNSS 接收机的匹配关系存在明显的差异。其中，内置天线、显示屏、桩机平板电脑的生产耗用与高精度 GNSS 接收机的产量匹配性较强，具体勾稽情况分析如下：

（1）内置天线与高精度 GNSS 接收机的勾稽情况分析

①内置天线的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期内置天线的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（根）	4,401	689	984	2,047
当期采购量（根）	8,428	23,051	6,530	7,250
当期耗用量（根）	**6,909**	**19,339**	**6,825**	**8,313**
期末库存量（根）	5,920	4,401	689	984

②内置天线的耗用与主要产品产量的匹配情况

报告期内，发行人采购的内置天线主要用于集成 A 系列（除 A200）、N 系列、T 系列、鲁班系列和 M10 mini 等高精度 GNSS 接收机产品，单个产品通常仅安装一根内置天线。报告期内，发行人相关高精度 GNSS 接收机产品产量与领用内置

天线的匹配关系情况如下：

单位：根、台

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
A 系列接收机产量（A）	2,272	10,487	173	40
其中：A200 接收机产量（B）（注 1）	1,772	2,656	173	-
集众思创代工 A300 产量（C）（注 2）	-	109	-	-
N 系列接收机产量（D）	1,485	2,722	903	-
T 系列接收机产量（E）	3,750	9,034	5,909	8,239
鲁班系列接收机产量（F）	205	-	-	-
M10 mini 接收机产量（G）	247	87	-	-
产量合计（H=A-B-C+D+E+F+G）	**6,187**	**19,565**	**6,812**	**8,279**
内置天线耗用量（I）	**6,909**	**19,339**	**6,825**	**8,313**
产量耗用比（J=I/H）	**1.12**	**0.99**	**1.00**	**1.00**

注 1：A200 接收机使用外置天线。
注 2：集众思创代工生产的 A300 接收机安装的天线由其自行生产，无需发行人提供。

报告期内，发行人天线的产量耗用比分别为 1.00、1.00、0.99 和 1.12。2022 年上半年，发行人内置天线的产量耗用比较高，主要由于发行人预计下半年接收机销量较大，因此于 6 月集中领用了数量较多的内置天线用于集成接收机，在月底前未全部制成成品入库。

（2）显示屏与高精度 GNSS 接收机的勾稽情况分析

①显示屏的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期显示屏的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（台）	4,725	1,171	1,730	311
当期采购量（台）	3,604	9,069	3,677	2,948
当期总耗用量（台）	3,050	5,515	4,236	1,529
其中：生产耗用量（台）	**3,016**	**5,077**	**3,954**	**1,258**
期末库存量（台）	5,279	4,725	1,171	1,730

②显示屏的生产耗用与主要产品产量的匹配情况

报告期内，发行人采购的显示屏主要应用于 P300、M300 Pro、N5、N6、T5、T50 和 M900 等高精度 GNSS 接收机产品以及 P300 mini B 和 P300 Plus B 等自产显示平板。报告期内，发行人主要产品与生产耗用显示屏的匹配关系情况如下：

单位：台

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
M300 Pro 接收机产量（A）	200	794	2,034	156
P300 接收机产量（B）	992	640	929	1,092
自产显示平板产量（C）	811	1,328	-	-
N5 接收机产量（D）	50	381	903	-
N6 接收机产量（E）	385	382	-	-
T5 接收机产量（F）	53	-	-	-
T50 接收机产量（G）	184	185	-	-
M900 接收机产量（H）	225	940	85	-
产量合计（I=A+B+C+D+E+F+G+H）	**2,900**	**4,650**	**3,951**	**1,248**
显示屏生产耗用量（J）	**3,016**	**5,077**	**3,954**	**1,258**
产量耗用比（K=J/I）	**1.04**	**1.09**	**1.00**	**1.01**

报告期内，发行人显示屏的产量耗用比分别为 1.01、1.00、1.09 和 1.04。2021 年，由于发行人于 12 月集中领用了超过 700 个显示屏用于集成 P300 接收机和 P300 mini B 显示平板，在年底前未全部制成成品入库，导致当年显示屏的产量耗用比较高。

（3）桩机平板电脑与高精度 GNSS 接收机的勾稽情况分析

①桩机平板电脑的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期桩机平板电脑的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（台）	-	-	-	14
当期采购量（台）	-	50	80	135

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期总耗用量（台）	-	50	80	149
其中：生产耗用量（台）	**-**	**50**	**80**	**135**
期末库存量（台）	-	-	-	-

②桩机平板电脑的生产耗用与主要产品产量的匹配情况

报告期内，发行人采购的桩机平板电脑主要用于生产 P200 接收机。报告期内，发行人 P200 接收机产量与生产耗用桩机平板电脑的匹配关系情况如下：

单位：台

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
P200 接收机产量（A）	-	50	80	135
桩机平板电脑生产耗用量（B）	-	50	80	135
产量耗用比（C=B/A）	**-**	**1.00**	**1.00**	**1.00**

发行人自 2022 年起不再生产 P200 接收机。2019 年至 2021 年，发行人平板电脑的产量耗用比分别为 1.00、1.00 和 1.00，桩机平板电脑耗用与 P200 接收机产量相匹配。

3、农机自动驾驶系统相关主要原材料的采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量的勾稽关系

报告期内，发行人农机自动驾驶系统上应用的主要原材料包括壳体和农机平板电脑。其中，由于发行人农机自动驾驶系统子部件众多，所使用的壳体种类和数量各异，因此壳体与农机自动驾驶系统匹配关系较差；而农机平板电脑与农机自动驾驶系统产品的匹配性较强，具体情况如下：

（1）农机平板电脑的采购量与耗用量勾稽

报告期内，发行人各期农机平板电脑的采购量和耗用量情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
期初库存量（台）	48	289	-	-
当期采购量（台）	300	1,609	391	-

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
当期总耗用量（台）	215	1,850	102	-
其中：生产耗用量（台）	**-**	**1,846**	**50**	**-**
期末库存量（台）	133	48	289	-

（2）农机平板电脑的生产耗用与主要产品的匹配情况

报告期内，发行人采购的农机平板电脑主要用于集成 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统。除外购的平板电脑外，发行人自产的 P300 mini B 和 P300 Plus B 显示平板也可用于集成 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统。

报告期内，发行人 AG360/AG360 Pro 产量与生产耗用农机平板电脑的匹配关系情况如下：

单位：台、套

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
AG360/AG360 Pro 产量（A）	**1,413**	**2,441**	**50**	**-**
农机平板电脑生产耗用量（B）	-	1,846	50	-
自产显示平板生产耗用量（C）	1,413	595	-	-
生产耗用量合计（D=B+C）	**1,413**	**2,441**	**50**	**-**
产量耗用比（E=D/A）	**1.00**	**1.00**	**1.00**	**-**

发行人于 2020 年开始采购农机平板电脑。2020 年至 2022 年上半年，发行人农机平板电脑的产量耗用比分别为 1.00、1.00 和 1.00，农机平板电脑耗用与 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统产量相匹配。

四、报告期内外协厂商的基本情况，区分各类业务说明外协服务采购量和采购单价变化情况，报告期内外协服务采购金额大幅上升的具体原因，外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配的原因

（一）发行人外协厂商的基本情况

1、发行人要主要外协厂商的采购情况

报告期内，发行人向主要外协厂商的采购情况如下：

单位：万元

供应商名称	主要采购内容	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例
海南天应科技有限公司	应用服务及保障	1,603.77	63.23%	-	-	-	-	-	-
苏州锋海智能科技有限公司	方向盘电机加工组装	184.18	7.26%	405.44	25.50%	121.11	10.77%	-	-
济南科亚电子科技有限公司		150.44	5.93%	146.48	9.21%	-	-	-	-
泰咏电子（上海）有限公司	SMT 贴片等	180.23	7.11%	292.16	18.37%	372.38	33.12%	413.19	74.82%
浙江睿索电子科技有限公司		116.87	4.61%	287.39	18.07%	31.16	2.77%	-	-
集众思创	测姿模组组装等	26.17	1.03%	223.70	14.07%	-	-	-	-
苏州汇川精密零件有限公司	外壳机加工	-	-	-	-	-	-	125.73	22.77%
四川志达信远电力工程有限公司	基站勘测和建设	-	-	52.33	3.29%	278.99	24.81%	-	-
宏源通锦实业有限公司		-	-	-	-	216.60	19.27%	-	-
其他		274.83	10.83%	182.74	11.49%	104.05	9.25%	13.33	2.41%
合计		**2,536.48**	**100.00%**	**1,590.24**	**100.00%**	**1,124.29**	**100.00%**	**552.24**	**100.00%**

2、发行人外协厂商的基本情况

发行人报告期内主要外协厂商的基本情况如下：

供应商名称	成立年份	注册资本（万元）	注册地	主营业务	股东持股情况
海南天应科技有限公司	2020 年	1,000	三亚市	测绘和互联网信息服务	北京易航天应科技有限公司（100%）
苏州锋海智能科技有限公司	2019 年	500	苏州市	电机加工和系统集成	王文海（80%）、王海霞（20%）
济南科亚电子科技有限公司	2003 年	1,000	济南市		王金春（91.67%）、李晓静（8.33%）
泰咏电子（上海）有限公司	1998 年	665.89（美元）	上海市	电子相关产品贴片和检测	ALLIED ORIENTAL INTERNATIONAL LTD（100%）
浙江睿索电子科技有限公司	2016 年	1,000	嘉兴市		上海睿索电子有限公司（100%）
集众思创	2017 年	100	深圳市	卫星导航天线研发和制造	茅培持股 56.60%、张秀红（31.40%）、石兴红（12%）

苏州汇川精密零件有限公司	2006 年	200	苏州市	金属铸件加工	石兴红（70%）、张金标（30%）
四川志达信远电力工程有限公司	2018 年	1,200	成都市	电力、机电工程施工	杨晓峰（90%）、杨波（10%）
宏源通锦实业有限公司	2011 年	22,200	成都市		张旭东（70%）、段金宏（20%）、张晓梅（10%）

（二）区分各类业务说明外协服务采购量和采购单价变化情况

报告期内，发行人采购的外协服务主要包括加工组装服务（方向盘电机加工组装、测姿模组组装、手持主机组装和外壳机加工等）、SMT 贴片、基站勘测和建设、应用系统条件保障及服务。报告期内，发行人各类产品和业务对应的主要外协服务的采购数量及单价情况如下：

单位：万元、个、台、元/个、元

外协分类	主要内容	2022 年 1-6 月			2021 年度		
		采购金额	采购数量	采购单价	采购金额	采购数量	采购单价
高精度 GNSS 板卡/模块	SMT 贴片	156.86	139,336	11.26	355.73	267,589	13.29
	测姿模组组装	26.17	3,017	86.73	208.35	21,983	94.78
数据采集设备	SMT 贴片	121.45	103,195	11.77	173.25	120,823	14.34
	外壳机加工	-	-	-	-	-	-
农机自动驾驶系统	SMT 贴片	18.79	13,600	13.82	14.09	9,543	14.76
	方向盘电机加工组装	334.62	2,892	1,157.05	551.92	2,881	1,915.72
数据应用及系统解决方案	应用系统条件保障及服务	1,603.77	/	/	-	-	-
	基站勘测和建设	188.70	398	4,741.29	219.45	278	7,893.83
外协分类	**主要内容**	**2020 年度**			**2019 年度**		
		采购金额	**采购数量**	**采购单价**	**采购金额**	**采购数量**	**采购单价**
高精度 GNSS 板卡/模块	SMT 贴片	285.36	86,353	33.05	296.97	69,514	42.72
	测姿模组组装	-	-	-	-	-	-
数据采集设备	SMT 贴片	104.74	55,208	18.97	112.97	62,040	18.21
	外壳机加工	-	-	-	125.73	860	1,461.97
农机自动驾	SMT 贴片	10.50	8,947	11.73	-	-	-

驶系统	方向盘电机加工组装	121.11	575	2,106.19	-	-	-
数据应用及系统解决方案	应用系统条件保障及服务	-	-	-	-	-	-
	基站勘测和建设	586.35	319	18,380.74	-	-	-

1、外壳机加工服务及测姿模组组装服务

报告期内，外壳机加工服务及测姿模组组装服务采购仅在某一个年度发生，均应特定项目需要产生。其中，发行人 2019 年采购的外壳机加工服务主要系因客户 B 北斗辅助训练系统项目需要紧急生产的 P300 接收机而发生。

发行人 2021 年采购的测姿模组组装服务主要交易背景如下：

2021 年，深圳市衡通通讯科技有限公司因中国联通天线集采项目需向发行人采购 25,000 套测姿模组用于中国联通基准站天线的姿态测定。该测姿模组主要集成了 GNSS 模块及倾角传感器，通过接收 GNSS 信号，判断天线相对位置的变化实现对天线姿态的测量。基于集众思创在天线领域的技术优势，发行人委托其完成了上述测姿模组的加工组装。

2、方向盘电机加工组装服务

基于控制成本的考虑，2020 年发行人农机自动驾驶系统方向盘电机获取方式由直接外购调整为外协加工组装。受益于农机自动驾驶系统销量的增长，发行人委托外协供应商加工组装方向盘电机的数量也不断增加，采购数量由 2020 年 575 台增加至 2022 年上半年 2,892 台。由于采购数量的上升以及手持主机市场竞争激烈，发行人采购方向盘电机的单价持续下降，由 2020 年 2,106.19 元下降至 2022 年上半年 1,157.05 元。

3、SMT 贴片服务

（1）板卡/模块 SMT 贴片服务采购数量和单价变动情况分析

报告期内，发行人主要委托外协供应商为 K7 系列板卡和 K8 系列模块进行 SMT 贴片，具体贴片的数量和单价情况如下：

单位：块、元

应用产品型号	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价
K8 系列	134,284	10.62	252,541	11.77	29,039	14.98	-	-
K7 系列	2,508	42.51	15,048	38.91	57,014	42.12	69,514	42.72
其他	2,544	14.15	-	-	300	57.72	-	-
合计	**139,336**	**11.26**	**267,589**	**13.29**	**86,353**	**33.05**	**69,514**	**42.72**

单价变动分析：SMT 贴片单价主要根据具体的产品类型和数量确定。一般情况下，单次贴片数量越多，价格越低。

报告期内，发行人 K7 系列板卡的贴片单价变动较小，价格变动主要由具体的细分型号不同所致。自 2021 年起，发行人 K8 系列模块的贴片价格较 2020 年有所下降，主要由于 K8 系列模块产量大幅增长导致 SMT 贴片需求大幅增加，因此贴片数量的增加一定程度上享受了价格优惠。

数量变动分析：发行人 K8 系列模块 2021 年的贴片数量较上年大幅增长，主要由于 K8 系列模块于 2020 年投产后市场反响较好，基于在手订单和销售预期以及为应对不稳定因素提高了产品的安全库存，K8 模块的产量大幅增加，从而导致 K8 系列模块 SMT 贴片需求增加。

报告期内，发行人 K7 系列板卡的 SMT 贴片数量逐年下降，主要由于 K8 系列模块投产后，K7 系列板卡进入了产品生命周期末期，产量逐年下降，从而导致 SMT 贴片需求相应下降。

（2）数据采集设备 SMT 贴片服务采购数量和单价变动情况分析

报告期内，发行人数据采集设备需要贴片的零部件种类较多，其中以接收机贴片为主，具体贴片的数量和单价情况如下：

单位：块、元

应用产品型号	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价	贴片数量	贴片单价
接收机	81,847	10.60	103,947	13.90	49,843	18.83	55,340	18.24
其他	21,348	16.25	16,876	17.02	5,365	20.31	6,700	17.98

合计	**103,195**	**11.77**	**120,823**	**14.34**	**55,208**	**18.97**	**62,040**	**18.21**

单价变动分析：2019 年及 2020 年，发行人接收机贴片的单价分别为 18.24 元、18.83 元，价格基本保持稳定。

2021 年，发行人接收机贴片的单价降为 13.90 元，相比前两年价格较低，主要由于发行人接收机产量大幅增长导致对贴片需求也大幅增加，外协供应商对价格给予了一定优惠。

2022 年上半年，发行人接收机贴片的单价进一步下降至 10.60 元，主要由于接收机主线路板的贴片占比下降。主线路板是整个接收机最重要的组成部分，上面安装了包括基带芯片、板卡/模块在内的诸多元器件，焊点较多，因此其贴片单价一般高于其他零部件。综上原因，发行人 2022 年上半年接收机主线路板贴片的占比下降导致接收机贴片的单价低于 2021 年水平。

数量变动分析：发行人 2021 年接收机的贴片数量较 2020 年及 2019 年明显上升，主要因为发行人基于期末在手订单以及下一年度销售预期，增加了接收机的备货量，接收机产品产量大幅增长导致对贴片需求的增加。

（3）农机自动驾驶系统 SMT 贴片服务采购数量和单价变动情况分析

报告期内，发行人农机自动驾驶系统相关的 SMT 贴片采购金额分别为 0.00 万元、10.50 万元、14.09 万元和 18.79 万元，金额较小。与农机自动驾驶系统相关的 SMT 贴片数量与价格情况如下：

单位：块、元

主要业务	**2022 年 1-6 月**		**2021 年度**		**2020 年度**		**2019 年度**	
	贴片数量	**贴片单价**	**贴片数量**	**贴片单价**	**贴片数量**	**贴片单价**	**贴片数量**	**贴片单价**
农机自动驾驶系统	13,600	13.82	9,543	14.76	8,947	11.73	-	-

报告期内，发行人采购农机自动驾驶系统相关的 SMT 贴片数量较少且贴片种类较多，因此贴片价格存在一定波动。

综上所述，发行人 SMT 贴片服务的采购数量与实际经营需要相符，价格变动均符合实际情况和市场规律，不存在价格异常波动的情形。

4、基站勘测和建设服务

2020 年至 2022 年上半年，发行人因执行江西融合北斗科技有限公司、中国地震台网中心、中国测绘科学研究院、江西省勘察设计研究院、云南楚雄、国网思极、中交星宇等形变监测系统或地基增强系统项目，委托相关企业前往基站选址点勘察或架设站点，主要工作包括选址勘测、建水泥墩、安装机柜、立杆、排线引线、调试等非土建施工。

报告期内，发行人采购基站勘测和建设服务的数量和单价情况如下：

单位：个、元/个

外协种类	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	站点数量	站点造价	站点数量	站点造价	站点数量	站点造价	站点数量	站点造价
基站勘测和建设	398	4,741.29	278	7,893.83	319	18,380.74	-	-

建设基站的成本受所在地人工和原材料成本、施工内容、使用方要求以及地理位置等诸多因素影响。

2020 年，发行人单个站点造价为 18,380.74 元/个，单价较高，主要由于当年建设的站点大部分属于国网思极地基增强系统项目，工程质量要求较高，还涉及排线、引线等周期相对较长的工作，而且不少站点选址在青海等较难施工的高原冻土地带，因此施工成本较高。

2021 年，发行人单个站点造价为 7,893.83 元/个，单价低于上年，主要由于当年建设的国网思极地基增强系统项目站点数量较少。

2022 年上半年，发行人单个站点造价为 4,741.29 元/个，单价进一步下降，主要由于当期中国测绘科学研究院和江西省勘察设计研究院的形变监测项目站点数量较多且造价较低，发行人当期合计为该类项目建设 245 个站点（占当期建造总数的 61.56%）。中国测绘科学研究院形变监测系统项目站点设在现有机房内，仅需安装机柜并接线调试，无需进行选址勘测、排线引线和架设基站等复杂工作，因此平均造价仅为 1,642.61 元/个；江西省勘察设计研究院形变监测系统项目需要在野外架设站点，但无需安装预埋件以及排线引线，浇筑水泥墩后安装调试设备后即可使用，工作难度和工作量均较少，因此平均造价仅 2,500 元/个。

综上所述，发行人采购基站勘测和建设服务的数量和价格变动符合实际情况和

市场规律，不存在价格异常波动的情形。

5、应用系统条件保障及服务

2022 年 1-6 月发行人新增采购应用系统条件保障及服务，总采购金额为 1,603.77 万元。该项外协服务系发行人为履行与深圳润高智慧产业有限公司之间签订的业务合同而发生。该应用系统条件保障及服务主要工作是结合发行人提供的硬件及软件进行应用场景测试和示范，以满足应急要求。具体包括海洋测绘保障应用系统测试及应用示范、海上无人机基准平台设备测试及应用示范、应急测绘现场勘测系统测试及应用示范、无人机航空应急测绘系统设备测试及应用示范等四个部分。上述应用系统条件保障及服务主要工作包括：设备测试、系统联调、培训、近海保障、特殊场景保障等，其中设备测试、系统联调、培训、近海保障由发行人完成，而特殊场景保障、示范应用由发行人委托海南天应科技有限公司完成。

（三）报告期内外协服务采购金额大幅上升的具体原因

报告期内，发行人外协服务的采购金额及占比情况如下：

单位：万元

外协分类		2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
		采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例	采购金额	占外协采购的比例
加工组装	方向盘电机加工组装	334.62	13.19%	551.92	34.71%	121.11	10.77%	-	-
	测姿模组组装	26.17	1.03%	208.35	13.10%	-	-	-	-
	外壳机加工	-	-	-	-	-	-	125.73	22.77%
	其他	86.12	3.40%	67.45	4.24%	16.24	1.44%	16.58	3.00%
SMT 贴片		297.10	11.71%	543.07	34.15%	400.60	35.63%	409.94	74.23%
基站勘测和建设		188.70	7.44%	219.45	13.80%	586.35	52.15%	-	-
应用系统条件保障及服务		1,603.77	63.23%	-	-	-	-	-	-
合计		**2,536.48**	**100.00%**	**1,590.24**	**100.00%**	**1,124.29**	**100.00%**	**552.24**	**100.00%**

1、2020 年外协服务采购金额增加的原因

2020 年，发行人外协服务的采购金额较 2019 年增长 572.05 万元，主要系

2020 年增加基站勘测和建设服务 586.35 万元所致。2020 年，发行人因执行江西融合北斗科技有限公司大坝形变监测系统项目以及国网思极、中交星宇等地基增强系统项目，委托相关企业前往基站选址点勘察或架设基站，主要工作包括选址勘测、建水泥墩、安装机柜、排线引线、立杆等非土建施工。

2、2021 年外协服务采购金额增加的原因

2021 年，发行人外协服务采购金额较 2020 年增加 465.95 万元，主要系方向盘电机加工组装服务采购金额增加以及新增测姿模组组装服务所致，具体分析如下：

（1）方向盘电机加工组装服务

方向盘电机加工组装服务系为农机自动驾驶系统加工组装方向盘电机，受益于 2021 农机自动驾驶系统销量的上升（发行人 2021 年农机自动驾驶系统业务销量达 2,472 套，较上年增长 107.73%），发行人 2021 年加大了对方向盘电机加工组装服务的采购。

（2）测姿模组的加工组装服务

2021 年，发行人新增测姿模组加工组装服务 208.35 万元。具体交易背景参见本题“（二）之 1、外壳机加工服务及测姿模组组装服务”。

3、2022 年上半年外协服务采购金额增加的原因

2022 年上半年，发行人外协服务采购金额较 2021 年增加 946.24 万元，主要系因执行深圳润高智慧产业有限公司配套项目需要而新增采购了应用系统条件保障及服务 1,603.77 万元所致。具体交易背景参见本题“（二）之 5、应用系统条件保障及服务”。

（四）发行人外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配的原因

1、发行人外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配的原因分析

报告期内，发行人外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配主要是因为：

（1）发行人采购的外协加工组装服务种类众多，其中与农机自动驾驶系统相关的主要为方向盘电机加工组装服务，具体金额情况如下：

单位：万元

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
外协加工组装服务采购金额	446.91	827.72	137.35	142.31
其中：方向盘电机加工组装服务采购金额	334.62	551.92	121.11	-

（2）报告期内，发行人农机自动驾驶系统经多次迭代，共有 AG600、AG302 和 AG360/AG360 Pro 等多个型号对外销售，其中仅 AG302 和 AG360/AG360 Pro 安装了方向盘电机。

（3）2019 年，发行人方向盘电机均通过直接采购而非外协加工方式获取；2020 年起，为了压缩农机自动驾驶系统的生产成本，发行人开始委托外协厂商加工组装方向盘电机，并于 2021 年基本全面转向通过外协方式获取方向盘电机，具体数量情况如下：

单位：台

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
方向盘电机直接采购量	-	4	1,170	187
方向盘电机加工组装数量	2,892	2,881	575	-

（4）报告期内，由于市场竞争激烈以及发行人不断优化和精简产品功能，农机自动驾驶系统销售价格呈逐年下降趋势，且下降幅度整体较大；方向盘电机加工组装价格也呈逐年下降趋势，但下降幅度整体较小。

综上原因，发行人外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配。

2、方向盘电机的领用数量与农机自动驾驶系统销量的匹配关系

报告期内，发行人方向盘电机领用量和农机自动驾驶系统销量如下：

单位：台、套

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
方向盘电机领用量	2,660	2,869	1,275	71

AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量	1,289	2,443	1,187	51

2019 年至 2021 年，发行人方向盘电机领用量与 AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量的变动趋势基本相符。

2022 年上半年，发行人方向盘电机领用量显著高于 AG302 和 AG360/AG360 Pro 农机自动驾驶系统销量，主要由于农机自动驾驶系统销售受季节影响较大，出于为下半年秋收季节提前备货的考虑，发行人于当年 4 月至 6 月期间合计领用了超过 1,400 台电机用于生产。

五、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

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并核查发行人采购明细表、进销存明细表、收入成本明细表，分析核查采购单价变动和投入产出情况的准确性及合理性；

2、访谈发行人采购人员，了解发行人与主要供应商建立合作的渠道和过程；

3、登录第三方工商信息查询网站，核查主要外协供应商的工商信息，分析外协服务采购金额变动的原因是否合理；

4、获取并核查主要采购合同，确认合同主要内容、金额和数量等信息；

5、通过互联网查询公开信息或登录中国裁判文书网站检索发行人相关诉讼情况，核查发行人与主要供应商及最终供应商之间是否存在矛盾纠纷。

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，为了拓展业务和满足部分客户需求，发行人存在既采购又销售同类产品的情形，主要产品包括手持主机（又称“手簿”）、测绘平板电脑、外置天线、无人机、外购便携式数据采集设备、数字重力仪和外购板卡等，均存在直接销售给客户的情形。报告期内，主要同类产品采购后直接销售给客户的收入占营业收入的比例均较小，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响。

2、报告期内，发行人各类主要电子元件和外购组件的采购金额变动均与正常经营需求相符，不存在变动异常的情形。发行人向供应链管理公司采购原材料能大幅减少繁琐的报关和交货流程并提高经营效率，具有商业合理性，发行人主要通过

供应链管理公司采购进口品牌芯片，相关品牌供应商均为国际知名企业。

3、报告期内，发行人主要原材料采购金额的变动受产品设计调整、采购量、汇率、市场竞争等诸多因素影响，不存在变动与发行人实际经营情况不相符的情形；发行人主要原材料中，自研基带芯片、FPGA 芯片、25MHz 晶振、内置天线、显示屏、桩机平板电脑和农机平板电脑等与相关产品产量存在较强的匹配关系，不存在主要原材料与发行人主要产品产量匹配异常的情形。

4、报告期内，发行人外协服务均是出于正常生产经营需要而采购，其采购数量与发行人实际经营需要相符，采购单价也均符合实际情况和市场规律，不存在价格异常的情形；2020 年至 2022 年上半年，发行人外协服务采购金额大幅上涨分别主要是因为部分项目需要架设基站、农机自动驾驶系统业务增长较快、加工组装测姿模组以及采购应用系统条件保障及服务；发行人已说明外协加工组装服务与农机自动驾驶系统业务销售收入增长不匹配的原因，与农机自动驾驶相关的外协加工组装服务和农机自动驾驶系统业务规模发展趋势基本相符。

六、保荐机构、申报会计师说明对供应商的核查程序及核查情况

（一）核查程序和比例

1、对采购部门负责人进行访谈并获取公司采购相关制度，了解采购业务流程、采购周期等情况；

2、了解公司采购相关的内控管理制度，抽取各期金额排名前二十大的采购合同执行采购穿行测试，核查内控是否得到有效执行；在每年 1 月和 2 月、5 月和 6 月（半年度核查）、11 月和 12 月中各抽取五个样本进行截止性测试，核查是否存在采购跨期现象；

3、获取发行人进销存明细表，访谈生产部门负责人了解各类产品耗用原材料的原因和去向，核查并分析主要原材料耗用与主要产品产量的勾稽关系，核查原材料采购后又销售的具体金额和原因；

4、登陆华富洋、英捷迅和博科等供应链管理公司的官方网站了解其主要业务，通过互联网搜索或公开渠道获取其业务流程图；

5、对发行人应付账款实施细节测试，对发行人应付账款前二十大供应商及贷

方发生额在十万元以上的合同进行查验，覆盖的金额及占比情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
细节测试覆盖的应付账款贷方发生额（万元）	7,250.42	14,045.84	12,067.68	10,055.94
应付账款贷方发生额（万元）	7,809.95	16,601.66	14,599.84	12,436.83
细节测试覆盖应付账款贷方发生额的比例	**92.84%**	**84.61%**	**82.66%**	**80.86%**

6、通过实地或视频等方式对主要供应商进行访谈，了解并核查其与发行人之间的业务往来、采购金额、关联关系情况。访谈主要供应商覆盖的采购金额及占比情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
访谈供应商覆盖的采购金额（万元）	6,661.52	9,254.12	8,291.60	7,961.55
采购总额（万元）	9,308.59	14,056.92	11,368.60	10,552.76
访谈供应商覆盖采购总额的比例	**71.56%**	**65.83%**	**72.93%**	**75.45%**

7、向供应商寄发询证函，通过函证核查发行人对供应商的采购金额和应付账款余额是否正确。向供应商发函及回函覆盖的采购金额及占比情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函覆盖的采购金额（万元）	7,725.43	12,796.14	10,495.50	9,771.31
采购总额（万元）	9,308.59	14,056.92	11,368.60	10,552.76
发函覆盖采购总额的比例	82.99%	91.03%	92.32%	92.59%
回函率	99.13%	97.60%	97.69%	97.29%
回函覆盖采购金额的比例	**82.27%**	**88.85%**	**90.19%**	**90.08%**

向供应商发函及回函覆盖的应付账款余额及占比情况如下：

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
发函覆盖的应付账款余额（万元）	3,063.13	3,141.91	4,107.12	1,707.88
应付账款余额（万元）	3,715.98	3,351.50	4,241.36	1,756.96
发函覆盖应付账款余额的比例	82.43%	93.75%	96.84%	97.21%

回函率	98.96%	97.41%	98.41%	97.17%
回函覆盖应付账款余额的比例	**81.57%**	**91.32%**	**95.30%**	**94.46%**

8、登录第三方工商信息网站查询主要原材料和外协服务供应商的基本工商信息，核查是否存在成立较晚、主营业务与采购内容矛盾、企业规模与业务规模不符或主要股东与发行人存在关联关系等情况；

9、获取发行人采购明细表和委托加工明细表，向采购人员了解原材料和外协服务的种类、原材料品牌和具体用途、原材料和外协服务价格和数量的变动原因等内容，核查各期原材料采购金额的合理性。

（二）核查比例和核查结论

1、发行人制定了完善的采购制度。一般情况下，需求部门根据实际需要填写请购单，采购部门收到请购单后合理安排采购计划并进行采购；除此以外，采购部门还会定期根据安全储备量情况安排采购；

2、申报会计师在执行采购穿行测试和截止性测试的过程中未发现异常情形，发行人内控制度设置合理且得到了有效执行，也不存在采购跨期的情形；

3、发行人主要原材料中，自研基带芯片、FPGA 芯片和 25MHz 晶振与高精度 GNSS 板卡模块存在较强的匹配关系，内置天线、显示屏和桩机平板电脑与高精度 GNSS 接收机存在较强的匹配关系，农机平板电脑与农机自动驾驶系统存在较强的匹配关系，不存在主要原材料采购数量、领用数量、各期末结存数量与产品产量勾稽异常的情形；报告期内，由于部分客户需要或拓展业务条线，发行人存在将采购的手持主机、测绘平板电脑、外置天线、无人机、外购便携式数据采集设备、数字重力仪和外购板卡等产品直接销售给客户的情形，报告期内占营业收入的比例分别为 3.26%、3.44%、1.53%和 1.67%，占比较小，不会对发行人的生产经营产生重大影响；

4、华富洋、英捷迅和博科均是国内知名的供应链服务商，其客户覆盖多家上市公司和拟上市公司。发行人与华富洋、英捷迅和博科的合作流程如下：发行人首先与各进口芯片品牌代理经销商签订采购订单，再通过供应链管理公司完成接收、查验、仓储、报关等诸多流程并将芯片寄送到发行人指定地点，最后发行人向供应

链管理公司支付货款并由其转付给代理经销商；

5、申报会计师查验报告期内应付账款前二十大供应商及贷方发生额在十万元以上的合同覆盖的金额占比分别为 80.86%、82.66%、84.61%和 92.84%，核查比例较高，不存在合同与应付账款明细表不相符的情形；

6、申报会计师访谈报告期内主要供应商覆盖的采购金额占比分别为 75.45%、72.93%、65.83%和 71.56%，访谈比例较高。经访谈，发行人与主要供应商之间的往来均是基于真实交易之目的，采购金额与采购明细表基本相符，主要供应商与发行人不存在关联关系；

7、申报会计师向供应商发函及回函覆盖的采购金额占比分别为 90.08%、90.19%、88.85%和 82.27%，覆盖的应付账款余额分别为 94.46%、95.30%、91.32%和 81.57%，覆盖比例较高。对于未回函或回函不符的供应商，申报会计师通过查验采购合同、发货单、验收单、银行回单等凭据执行了替代程序，不存在采购异常的情形；

8、发行人主要原材料和外协服务供应商不存在成立较晚、主营业务与采购内容矛盾、企业规模与业务规模不符、主要股东与发行人存在关联关系等情况；

9、发行人主要原材料包括外购芯片、自研芯片、通用电子元件、天线、通信模块、惯导模块、显示屏、手持主机、壳体和平板电脑等，主要外协服务包括方向盘电机加工组装、测姿模组组装、外壳机加工、SMT 贴片、基站勘测和建设等。发行人主要原材料和外协服务的价格和数量变动均与实际需求和市场情况相符，不存在变动异常的情形，原材料采购金额也不存在不合理的情形。

问题 11、关于成本与毛利率

根据申报材料，（1）报告期各期，发行人主营业务成本分别为 9,565.43 万元、13,537.41 万元和 13,043.32 万元，直接材料及采购成本占比较高，人工成本分别为 481.14 万元、1,167.18 万元和 502.62 万元；（2）报告期各期，发行人综合毛利率分别为 55.26%、52.94%和 54.70%，高于同行业可比公司；（3）报告期各期，发行人农机自动驾驶系统毛利率分别为 35.78%、27.29%以及 19.68%，呈逐年下降态势；（4）主营业务中其他产品毛利率较高，分别为 99.34%、90.13%和 77.48%；（5）保荐工作报告未就生产成本准确性和完整性发表意见。

请发行人说明：（1）发行人主要产品或服务的成本归集和结转方法；（2）主要产品或服务成本构成及变动原因，2020 年人工成本金额较高的原因；（3）发行人同类产品毛利率与同行业可比公司对比情况，毛利率高于同行业可比公司的原因；（4）量化分析各类产品或服务毛利率变动的原因，农机自动驾驶系统毛利率持续下滑的主要影响因素及对发行人未来经营情况的影响；其他产品的主要内容、销售单价及单位成本，毛利率较高的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表意见，并对生产成本归集及结转的完整性、准确性和及时性发表明确意见。

回复：

一、发行人主要产品或服务的成本归集和结转方法

公司营业成本主要核算产成品的直接材料及采购成本、直接人工和制造费用，具体归集和结转情况如下：

（一）主要产品成本归集和结转方法

报告期内，发行人主要产品为高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备和农机自动驾驶系统，生产成本主要包括直接材料及采购成本、人工成本和制造费用，发行人根据生产计划组织和实施生产，成本归集和结转方法具体如下：

1、直接材料及采购成本：包括生产过程中直接耗用的，并构成产品实体的原材料辅助材料、包装材料，委外加工过程中发生的委外加工费以及外购的配件成本。直接材料的具体核算方法如下：

项目	会计核算方法	会计处理
外购电子元件、外购组件	采购作为原材料时按实际采购成本计价	借：原材料 贷：应付账款
公司提供材料的委外贴片、机加工、组装等	通过委托加工物资科目核算，委外材料领用时采用月末一次加权平均法计价	**（1）委外物资发出时** 借：委外加工物资 贷：原材料 **（2）委托加工完成后，结算委托加工费时** 借：委外加工物资 贷：预付账款或应付账款 **（3）委外物资入库时** 借：原材料或库存商品 贷：委外加工物资
材料领用	材料领用时采用月末一次加权平均法计价	借：生产成本-直接材料 贷：原材料

2、人工成本：包括直接从事产品生产的生产工人的工资和社会保险费等支出，根据权责发生制原则按照实际发生的人工成本分类归集；

3、制造费用：包括生产中发生的不能归入直接材料和直接人工的其他成本费用支出，如车间管理人员的人工成本、办公费、折旧费、租赁费等，根据权责发生制原则按照实际发生的支出在制造费用中分类归集；

4、每月末，将归属于当月的人工成本和制造费用根据当月完工产品定额工时比例分配至各类完工产品成本；同时，根据当月实际完工情况将完工产品成本结转至库存商品；人工成本和制造费用具体核算方式如下:

项目	会计核算方法	会计处理
直接人工	按照生产部中直接从事生产工作人员的薪酬归集当月发生的人工成本，按照当月完工产品定额工时比例分配至各类完工产品成本	借：生产成本-直接人工 贷：应付职工薪酬
制造费用	按费用类别归集当月实际发生的制造费用，按照当月完工产品定额工时比例分配至各类完工产品成本	**（1）制造费用实际发生时** 借：制造费用 贷：应付账款、应付职工薪酬等 **（2）制造费用月末结转时** 借：生产成本-制造费用 贷：制造费用 **（3）完工产品入库时** 借：原材料、库存商品 贷：生产成本

5、销售发货时，将发出的库存商品结转计入发出商品，并在销售收入确认时，将发出商品结转至主营业务成本。

（二）主要服务的成本归集和结转方法

报告期内，发行人主要服务为数据应用及系统解决方案，对于此类业务发行人实行分项目、按月归集核算的方式进行成本管理，各类成本归集和结转方法如下：

1、直接材料及采购成本：财务部门根据经项目经理签字确认的出库单将项目领用的库存商品及配套的组件归集计入项目材料成本；对于为项目发生的外协成本等，在相关外协服务完成时计入各项目的成本。

2、人工成本：项目实施人员根据考勤情况填报各项目工作工时，财务部门按月归集项目实施人工成本，并根据各项目当月工时分配各项目的人工成本。

3、在服务项目确认收入的同时，将对应归集的项目成本结转至主营业务成本。

二、主要产品或服务成本构成及变动原因，2020 年人工成本金额较高的原因

（一）主要产品或服务成本构成及变动原因

1、高精度 GNSS 板卡/模块

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块的主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料及采购成本	691.06	85.71%	2,786.06	86.36%	3,416.36	88.18%	2,919.57	85.86%
人工成本	43.51	5.40%	146.10	4.53%	135.90	3.51%	145.38	4.28%
制造费用	71.66	8.89%	293.97	9.11%	321.84	8.31%	335.32	9.86%
合计	**806.24**	**100.00%**	**3,226.13**	**100.00%**	**3,874.09**	**100.00%**	**3,400.27**	**100.00%**

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块主要成本为直接材料及采购成本，主要原材料包括自研芯片、外购芯片以及其他电子元器件等，占比超过 85%，各年度产品成本结构的占比变动较小，变动主要系受不同类型细分产品销售状况差异所致。

2、数据采集设备

报告期内，公司数据采集设备的主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料及采购成本	1,615.39	89.28%	5,824.79	91.04%	4,736.39	88.95%	4,776.44	89.09%
人工成本	68.04	3.76%	184.19	2.88%	153.55	2.88%	179.68	3.35%
制造费用	125.86	6.96%	388.96	6.08%	435.10	8.17%	405.17	7.56%
合计	**1,809.29**	**100.00%**	**6,397.93**	**100.00%**	**5,325.04**	**100.00%**	**5,361.30**	**100.00%**

报告期内，公司数据采集设备成本结构较为稳定，主要原材料包括板卡/模块、天线、通信模块等。发行人高精度 GNSS 接收机主要为根据不同客户需求而有不同配置的产品，各年度产品直接材料的占比变动主要受下游客户具体设备功能需求差异导致的具体材料类型、配置差异所致。

3、农机自动驾驶系统

报告期内，公司农机自动驾驶系统的主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料及采购成本	852.11	93.70%	1,846.95	94.58%	1,477.32	92.71%	273.86	91.13%
人工成本	23.62	2.60%	33.52	1.72%	35.44	2.22%	8.36	2.78%
制造费用	33.64	3.70%	72.28	3.70%	80.75	5.07%	18.31	6.09%
合计	**909.37**	**100.00%**	**1,952.74**	**100.00%**	**1,593.51**	**100.00%**	**300.53**	**100.00%**

报告期内，公司农机自动驾驶系统主要包括 AG600、AG302、AG360/AG360Pro 等型号，直接材料及采购成本占比均超过 90%。公司主要负责农机自动驾驶系统中的高精度接收机设备的生产以及系统的整体调试工作，其余农机方向盘等外置设备由外协厂商负责加工生产，制造费用比例逐渐降低主要系公司为控制成本，方向盘电机等产品外协加工比例增加所致。

4、数据应用及系统解决方案

报告期内，公司数据应用及系统解决方案的主营业务成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料及采购成本	1,778.17	98.68%	1,303.27	92.17%	1,841.21	67.20%	354.35	70.96%
其中：外包采购成本	1,603.77	89.00%	763.31	53.98%	67.50	2.46%	36.94	7.40%
其他直接材料及采购成本	174.39	9.68%	539.97	38.19%	1,773.71	64.74%	317.41	63.56%
人工成本	21.95	1.22%	91.89	6.50%	837.28	30.56%	143.77	28.79%
制造费用	1.78	0.10%	18.84	1.33%	61.26	2.24%	1.26	0.25%
合计	**1,801.89**	**100.00%**	**1,414.00**	**100.00%**	**2,739.76**	**100.00%**	**499.37**	**100.00%**

报告期内，公司数据应用及系统解决方案成本占比变动较大，主要系各项目履行义务不同，所需外购设备及自产设备有所差异造成。另外，人工成本金额差异较大主要系各项目工作量所投入的人工服务情况不同造成。

5、其他

报告期内，公司其他主营业务成本主要系为了提供技术服务所产生的人力成本，金额分别为 3.95 万元、5.00 万元、52.51 万元及 0.00 万元，金额较小。

（二）2020 年人工成本金额较高的原因

报告期内，公司主营业务成本中的人工成本金额分别为 481.14 万元、1,167.18 万元、502.62 万元及 157.12 万元，2020 年金额较高主要系为中移智行地基增强系统建设项目（以下简称“中移项目”）投入的人工成本较多所致。

由于建设的基站数量、投入人数较多以及项目总金额较大，中移项目的人工成本要高于其他项目，主要参与中移项目的业务人员（不含生产人员）有 48 人，负责西南、华东、华北等地区共 1,320 个基站建设，该项目人工服务成本为 837.28 万元，按业务及生产人员分类拆分人工成本金额情况如下：

项目	金额（万元）	参与人员数量（个）	平均人员成本（万元/人）
业务人员成本	813.32	48	16.94

项目	金额（万元）	参与人员数量（个）	平均人员成本（万元/人）
生产人员成本	23.96	根据项目投入的终端设备对应的生产人工成本结转	
小计	**837.28**	-	

中移项目的主要人员成本为业务人员的薪酬及奖金，由于该项目持续时间较长，基站建设的位置较为分散，项目实施时间较为紧迫，公司直接投入的人员较多且投入时间较高。

三、发行人同类产品毛利率与同行业可比公司对比情况，毛利率高于同行业可比公司的原因

同行业上市公司均从事卫星导航相关领域，但由于各公司具体经营业务结构、服务客户、主要产品不尽相同，毛利率水平有所差异，毛利率数据的可比性相对较低。因此选择同行业上市公司与发行人业务模式相似的板块进行了比较，具体情况如下：

（一）高精度 GNSS 板卡/模块

同行业公司中，华力创通、振芯科技及北斗星通主要产品中包含北斗产业链上游芯片模块产品，上述公司相似业务毛利率与公司毛利率对比情况如下：

名称	产品类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
华力创通	卫星应用	58.06%	57.94%	56.14%	54.83%
振芯科技	北斗导航综合应用	58.64%	60.78%	59.25%	67.59%
北斗星通	芯片及数据服务	62.34%	62.10%	65.20%	未披露
同行业公司相似业务毛利率平均数		**59.68%**	**60.27%**	**60.20%**	**61.21%**
司南导航	**高精度 GNSS 板卡/模块**	**68.47%**	**63.32%**	**53.39%**	**57.24%**

经对比，2019 年及 2020 年发行人高精度 GNSS 板卡/模块的毛利率低于同行业公司相似业务毛利率平均值。2021 年后，随着发行人最新一代 K8 系列模块实现了较好的销售，板卡/模块毛利率较 2020 年有所上升，并高于同行业可比公司平均值。2022 年上半年，公司高精度 GNSS 板卡/模块毛利率上升，主要系毛利率较低的上一代产品 K7 系列板卡销售占比持续下降所致。

发行人高精度 GNSS 板卡/模块毛利率及销售占比情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比
K7 系列	63.87%	7.05%	50.76%	16.54%	48.72%	82.13%	56.69%	98.21%
K8 系列	68.77%	91.97%	65.80%	81.08%	74.18%	14.71%	-	-
其他系列	73.07%	0.98%	66.05%	2.38%	77.96%	3.16%	87.65%	1.79%

发行人 2019 年及 2020 年度高精度 GNSS 板卡/模块毛利率低于具有相似上游产品的同行业可比公司毛利率，主要系发行人销售占比较高的 K7 系列产品处于产品生命周期末期，销售价格逐年下降，导致毛利率较低。2021 年至 2022 年上半年，由于 K8 系列模块上市销售量增加，如 K705、K726 等旧款 K7 系列板卡的销售量减少，同时，主要适用于地基增强系统，性能及稳定性较好，销售价格较高的 K707 板卡仍能保持一定数量的销售，其销量占比在 K7 系列中有所增加，使得 K7 系列板卡的平均销售价格有所上升，毛利率上升。

2021 年度，发行人全新 K8 系列模块销售情况较好，其集成度较高，优化了原材料配置，单位成本较 K7 系列板卡降低，毛利率提升。2021 年度及 2022 年 1-6 月，K8 模块销售占比提升使得发行人高精度 GNSS 板卡/模块毛利率有所上升。报告期内，公司整体高精度 GNSS 板卡/模块毛利率与具有相似上游产品的同行业可比公司毛利率不存在重大差异。

（二）数据采集设备

同行业可比公司中，华测导航及中海达处于北斗高精度产业链中游，其高精度定位装备与发行人数据采集设备毛利率相似。上述公司相似业务毛利率与公司数据采集设备毛利率对比情况如下：

名称	产品类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
华测导航	高精度定位装备	56.90%	56.16%	53.43%	52.22%
中海达	北斗高精度装备	46.57%	50.39%	50.75%	56.14%
同行业公司相似业务毛利率平均数		**51.73%**	**53.28%**	**52.09%**	**54.18%**
司南导航	**数据采集设备**	**61.00%**	**55.94%**	**47.73%**	**50.42%**

发行人数据采集设备中主要销售产品高精度 GNSS 接收机产品的毛利率及销售占比情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比
T 系列	66.33%	52.11%	51.11%	51.39%	42.54%	65.28%	49.75%	72.17%
M 系列	68.10%	14.71%	73.67%	23.70%	64.68%	25.66%	63.66%	24.17%
N 系列	69.66%	17.77%	59.79%	17.12%	56.85%	5.82%	-	0.00%
其他系列	47.57%	15.42%	47.79%	7.79%	59.98%	3.24%	57.12%	3.67%

发行人 2019 年度及 2020 年度数据采集设备毛利率低于具有相似高精度导航终端产品的同行业可比公司毛利率，主要系发行人当期主要销售的 T 系列产品毛利率较低且其销售占比较高。

2021 年发行人数据采集设备毛利率高于具有相似高精度导航终端产品的同行业可比公司毛利率，主要系：

1、公司整体高精度 GNSS 接收机在境外销售情况较好。由于境外市场竞争环境较好，销售价格较高，毛利率较高，T 系列高精度 GNSS 接收机产品境外销售金额较 2020 年上升 1,139.46 万元，增长比例为 43.79%，N 系列高精度 GNSS 接收机产品境外销售金额较 2020 年上升 957.66 万元，增长比例为 430.24%；

2、随着公司最新一代 K8 系列模块的推出，基于该模块的 N 系列高精度 GNSS 接收机销售收入增长 1,842.46 万元，其集成了单位成本更低的 K8 系列模块，在成本及性能方面均有所优化，毛利率较高。

2022 年 1-6 月，公司 T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机毛利率增加较多，主要系境外销售占比有所提升。2021 年 T 系列高精度 GNSS 接收机境外销售占比为 53.00%，2022 年上半年增加至 78.07%，2021 年 N 系列高精度 GNSS 接收机境外销售占比为 50.18%，2022 年上半年增加至 76.96%。可比公司华测导航及中海达 2022 年 1-6 月外销毛利率分别为 71.40%及 67.58%，公司 T 系列及 N 系列毛利率由于外销占比较高，与可比公司境外销售毛利率相比不存在重大差异，具有合理性。

报告期内，公司整体数据采集设备毛利率与具有相似上游产品的同行业可比公

司毛利率不存在重大差异。

（三）农机自动驾驶系统及数据应用及系统解决方案

同行业可比公司中，华测导航将其农机自动驾驶系统相似业务统一归在系统应用及解决方案中未单独进行拆分，故公司将农机自动驾驶系统及数据应用及系统解决方案合并与其对比毛利率，情况如下：

公司名称	产品类别	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
华测导航	系统应用及解决方案	63.63%	52.59%	56.07%	66.30%
司南导航	农机自动驾驶系统	0.38%	19.68%	27.29%	35.78%
	数据应用及系统解决方案	52.86%	49.75%	65.89%	67.53%
	上述两项业务合计	**43.07%**	**35.82%**	**57.61%**	**60.12%**

经对比，发行人农机自动驾驶系统及数据应用及系统解决方案的毛利率变动趋势与同行业可比公司华测导航相似业务毛利率变动趋势一致。2020 年发行人相关业务毛利率与华测导航相近，2019 年及 2021 年上述业务毛利率低于华测导航。由于发行人和华测导航数据应用及系统解决方案主要以项目型业务为主，不同项目毛利率有所差异，因此双方之间该业务毛利率的差异在一定程度上取决于项目的构成情况。

四、量化分析各类产品或服务毛利率变动的原因，农机自动驾驶系统毛利率持续下滑的主要影响因素及对发行人未来经营情况的影响；其他产品的主要内容、销售单价及单位成本，毛利率较高的原因

（一）量化分析各类产品或服务毛利率变动的原因

报告期内，公司按产品或服务类型的毛利率及变动情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	68.47%	63.32%	53.39%	57.24%
数据采集设备	61.00%	55.94%	47.73%	50.42%
农机自动驾驶系统	0.38%	19.68%	27.29%	35.78%
数据应用及系统解决方案	52.86%	49.75%	65.89%	67.53%

其他	100.00%	77.48%	90.13%	99.34%
合计	**55.41%**	**54.70%**	**52.94%**	**55.26%**

公司主要产品或服务的毛利率变动原因量化分析如下：

1、高精度 GNSS 板卡/模块

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块按型号区分主要有 K7 系列板卡、K8 系列模块以及其他定制类板卡/模块产品。

（1）高精度 GNSS 板卡/模块整体毛利率变动

公司高精度 GNSS 板卡/模块毛利率及销售占比情况如下：

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比
K7 系列	63.87%	7.05%	50.76%	16.54%	48.72%	82.13%	56.69%	98.21%
K8 系列	68.77%	91.97%	65.80%	81.08%	74.18%	14.71%	-	-
其他系列	73.07%	0.98%	66.05%	2.38%	77.96%	3.16%	87.65%	1.79%

2020 年随着公司 K8 系列模块上市，K7 系列板卡作为老一代产品，整体销售单价有所下降，由于当期 K8 系列模块对 K7 系列板卡的替代比例有限，K7 板卡仍为主要销售产品，当期的销售占比为 82.13%，其毛利率的下降，使得 2020 年高精度 GNSS 板卡/模块业务毛利率较 2019 年出现下滑。

2021 年，K8 系列模块销售占比提升至 81.08%，基本完成了对老款 K7 系列板卡的替代，其毛利率较高使得 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块业务毛利率较 2020 年有所上升。

2022 年 1-6 月，公司根据下游应用市场对高精度定位模块性能及价格的需求，对 K8 系列模块支持频点数等参数持续优化，进一步降低了 K8 系列模块的单价及单位成本，使得 K8 系列模块的毛利率小幅增加，同时，K8 系列模块销售占比进一步提升至 91.97%，使得 2022 年 1-6 月高精度 GNSS 板卡/模块业务毛利率较 2021 年有所上升。

（2）K7 系列板卡

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
K7 系列板卡	单位售价（元）	1,883.50	1,283.31	1,231.68	1,430.43
	单位成本（元）	680.55	631.85	631.62	619.52
	毛利率	63.87%	50.76%	48.72%	56.69%
	毛利率变动	13.11%	2.04%	-7.97%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	15.69%	2.06%	-6.99%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	-2.59%	-0.02%	-0.98%	/

注：单位售价变动对毛利率的影响比例通过因素分析法求得，单位成本变动对毛利率的影响比例=毛利率变动比例-单位售价变动对毛利率的影响比例。

2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月，K7 系列板卡毛利率变动比例为-7.97%、2.04%及 15.69%，波动主要受销售均价变动的影响，单位售价变动对毛利率的影响为-6.99%及 2.06%。

2020 年销售均价下降，主要系：2020 年 K8 系列模块上市后，K7 系列板卡处于产品生命周期末期，价格下降，符合电子产品更新迭代后降价的特征。

2021 年及 2022 年 1-6 月，K7 系列板卡的销售均价上升，主要系受价格不同的细分 K7 系列板卡销售情况变动的影响所致，K7 系列板卡价格变动分析参见本问询函回复“问题 4.1、 一、（二）、1、高精度 GNSS 板卡/模块价格变动分析”。

（3）K8 系列模块

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
K8 系列	单位售价（元）	519.56	588.57	891.76	产品未上市
	单位成本（元）	162.27	201.29	230.24	
	毛利率	68.77%	65.80%	74.18%	
	毛利率变动	2.97%	-8.38%	/	/
	单位售价变动对毛利率的影响	-4.54%	-13.30%	/	/
	单位成本变动对毛利率的影响	7.51%	4.92%	/	/

2021 年，K8 系列模块毛利率变动比例为-8.38%，波动主要受销售均价变动的影响，单位售价变动对毛利率的影响为-13.30%。

K8 系列产品价格变动分析参见本问询函回复“问题 4.1、一、（二）、1、高精度 GNSS 板卡/模块价格变动分析”。其单位成本下降主要系其使用的原材料成本有所下降。

2022 年上半年，K8 系列模块毛利率变动比例为 2.97%，单位售价及单位成本均有所下降，由于单位成本下降幅度更大，使得毛利率有所上升，单位成本下降主要系 2022 年 1-6 月无惯导功能及频点数较少的简配版 K803 模块销量占比持续增加，该类 K8 模块单位成本较低，性价比更加贴合下游用户对高精度模块的需求，销量占比由 2021 年的 60%上升至 72%，使得 K8 系列模块单位成本有所减少。

（4）其他系列

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他系列	单位售价（元）	2,655.80	1,971.62	5,531.46	4,533.43
	单位成本（万元）	715.20	669.33	1,219.10	559.94
	毛利率	73.07%	66.05%	77.96%	87.65%
	毛利率变动	7.02%	-11.91%	-9.69%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	8.75%	-39.79%	2.23%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	-1.73%	27.88%	-11.92%	/

2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月，其他系列板卡/模块毛利率变动比例为-9.69%、-11.91%及 7.02%，其他系列产品主要系 K5 系列板卡及公司其他定制类板卡/模块，报告期各期销售额分别 142.35 万元、262.74 万元、202.19 万元及 24.96 万元，毛利率变动较大主要与销售具体产品的结构差异有关。

2、高精度 GNSS 接收机

公司数据采集设备主要为各系列高精度 GNSS 接收机。

（1）高精度 GNSS 接收机整体毛利率变动

数据采集设备中主要销售产品高精度 GNSS 接收机产品的毛利率及销售占比情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比	毛利率	销售占比
T 系列	66.33%	52.11%	51.11%	51.39%	42.54%	65.28%	49.75%	72.17%
M 系列	68.10%	14.71%	73.67%	23.70%	64.68%	25.66%	63.66%	24.17%
N 系列	69.66%	17.77%	59.79%	17.12%	56.85%	5.82%	-	0.00%
其他系列	47.57%	15.42%	47.79%	7.79%	59.98%	3.24%	57.12%	3.67%

报告期内，公司高精度 GNSS 接收机毛利率分别为 53.39%、49.62%、57.68%及 64.29%。2020 年高精度 GNSS 接收机毛利率较 2019 年有所下降，主要系市场竞争激烈，公司 T 系列高精度 GNSS 接收机单位售价降低，毛利率有所下降。2021 年高精度 GNSS 接收机毛利率较 2020 年有所升高，主要系：

（1）随着境外销售情况的恢复以及搭载 K8 系列模块的新款 T 系列高精度 GNSS 接收机实现规模销售，T 系列高精度 GNSS 接收机毛利率较 2020 年有所提升；（2）M 系列定制类产品销售金额增加较多，其毛利率较高，使得 2021 年 M 系列接收机毛利率较 2020 年增加 9.99%；（3）搭载 K8 系列模块的新款 N 系列高精度 GNSS 接收机销售占比提升，其毛利率较高。

2022 年 1-6 月，高精度 GNSS 接收机毛利率有所增加，主要系由于 T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机境外销售占比提升，境外销售价格及毛利率较高，使得 T 系列及 N 系列高精度 GNSS 接收机毛利率有所增加。

（2）T 系列接收机

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
T 系列	单位售价（元）	9,473.43	8,216.26	8,521.84	10,096.08
	单位成本（元）	3,189.64	4,017.19	4,896.45	5,072.78
	毛利率	66.33%	51.11%	42.54%	49.75%
	毛利率变动	15.22%	8.57%	-7.21%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	6.49%	-2.13%	-9.28%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	8.74%	10.70%	2.07%	/

2020 年，T 系列高精度 GNSS 接收机毛利率下降 7.21%，波动主要受销售均价变动的影响，当年单位售价变动对毛利率的影响为-9.28%，主要原因系受行业竞争

加剧以及境外销售情况下滑，其整体销售均价有所下降。

2021 年，T 系列高精度 GNSS 接收机毛利率上升 8.57%，波动主要受单位成本变动的影响，当年单位成本变动对毛利率的影响为 10.70%。2021 年，由于部分新款 T 系列高精度 GNSS 接收机搭载了集成度高、单位成本相对较低的 K8 模块，使得整体单位成本有所下降，同时 T 系列高精度 GNSS 接收机境外销售情况的恢复使得 2020 毛利率上涨。

2022 年 1-6 月，T 系列高精度 GNSS 接收机毛利率上升 15.22%，一方面原因系受 2022 年上半年我国华东多地疫情管控影响，境内销售占比降低，2022 年上半年境内销售占比为 21.93%，较 2021 年下降较多，2021 年境内销售占比为 47.28%，而境内高精度 GNSS 接收机销售价格普遍低于境外销售价格，故 2022 年上半年境内销售占比减少使得 T 系列接收机单位售价有所增加；另一方面，由于天线、手持主机等接收机零部件采购价下降等原因，T 系列高精度 GNSS 接收机的单位成本有所下降。综上两方面原因使得 2022 年上半年 T 系列接收机毛利率有所上升。

（3）M 系列接收机

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
M 系列	单位售价（元）	6,674.61	8,874.11	7,125.00	6,989.57
	单位成本（元）	2,129.39	2,336.45	2,516.28	2,540.09
	毛利率	68.10%	73.67%	64.68%	63.66%
	毛利率变动	-5.57%	8.99%	1.02%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	-8.68%	6.96%	0.69%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	3.10%	2.03%	0.33%	/

2020 年 M 系列高精度 GNSS 接收机的毛利率较 2019 年增加了 1.02%，差异变动较小。2021 年 M 系列高精度 GNSS 接收机的毛利率同比增加 8.99%，主要受销售均价上升影响，单位售价变动对毛利率的影响为 6.96%，2021 年公司向客户 A 等客户销售定制的 M 系列高精度 GNSS 接收机增加较多，该类客户对价格敏感性较低，但对技术实现功能的要求较高，需要定制化设计，交付周期比非定制品较长，销售单价及毛利率较高。2022 年 1-6 月，M 系列高精度 GNSS 接收机的毛利率同

比减少 5.57%，主要系收入销售均价下降的影响，受市场竞争愈发激烈以及定制 M 系列高精度接收机 2022 年上半年暂未销售，M 系列高精度 GNSS 接收机销售均价较 2021 年有所下降，但由于以成本较低的 K8 系列模块代替了 K7 系列板卡等原因，单位成本持续降低，毛利率仍高于 2019 年及 2020 年。

（4）N 系列接收机

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
N 系列	单位售价（元）	12,043.37	9,460.79	11,423.61	产品未上市
	单位成本（元）	3,653.98	3,804.47	4,929.64	
	毛利率	69.66%	59.79%	56.85%	
	毛利率变动	9.87%	2.94%	/	/
	单位售价变动对毛利率的影响	8.62%	-8.96%	/	/
	单位成本变动对毛利率的影响	1.25%	11.90%	/	/

2021 年，N 系列高精度 GNSS 接收机的销售均价和单位成本均有所下降，成本下降幅度大于均价下降幅度，使得毛利率上升 2.94%，成本下降主要系其使用的模块等原材料价格有所降低，整体毛利率变动较小。2022 年 1-6 月毛利率有所增加，原因与 T 系列高精度 GNSS 接收机类似，主要系受境外销售占比增加所致。

（5）其他系列接收机

项目		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
其他系列	单位售价（元）	4,156.10	2,883.60	13,061.28	12,100.89
	单位成本（元）	2,178.95	1,505.50	5,227.40	5,188.92
	毛利率	47.57%	47.79%	59.98%	57.12%
	毛利率变动	-0.22%	-12.19%	2.86%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	15.99%	-141.26%	3.15%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	-16.20%	129.07%	-0.29%	/

2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月，其他系列高精度 GNSS 接收机毛利率变动比例为 2.86%、-12.19%及-0.22%。其他系列高精度 GNSS 接收机主要系 A 系列及其他系列接收机，报告期各期销售额分别 355.77 万元、283.43 万元、1,070.10 万元

及 639.62 万元，2019 年及 2020 年销售额较小，2020 年相较 2019 年毛利率变动较小。

2021 年其他系列接收机毛利率有所下降，原因系当期主要销售产品的类型有所变动的影响所致。2021 年公司 A300 普适型 GNSS 接收机上市实现规模化销售，销售金额为 843.75 万元，占当期其他系列高精度 GNSS 接收机收入比例为 78.85%，占比较高。而其毛利率相对较低，为 43.28%，使得其他系列高精度 GNSS 接收机较 2020 年有所下降。

2022 年上半年，公司新推出了 Lu2 等其他系列接收机，使得其他系列接收机单位价格及单位成本有所波动，但毛利率较为稳定。

3、数据应用及系统解决方案

报告期内，公司数据应用及系统解决方案毛利率分别为 67.53%、65.89%、49.75%及 52.86%，各类项目毛利率情况如下：

年度	客户名称	项目类型	毛利率
2019	客户 B	北斗辅助训练系统	67.53%
2020	中移智行	地基增强系统	65.89%
2021	国网思极	地基增强系统	49.27%
	江西融合北斗科技有限公司	大坝形变监测系统	47.24%
	中交星宇	地基增强系统	56.58%
2022.1-6	深圳润高智慧产业有限公司	各类定位设备、应用场景配套软件以及应用系统条件保障及服务	52.86%

公司数据应用及系统解决方案主要系向客户提供与高精度卫星导航技术相关的数据应用及解决方案。由于各项目的具体实施要求及交付内容有所不同，各项目之间毛利率存在一定的差异。

4、农机自动驾驶系统

报告期内，公司农机自动驾驶系统毛利率情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度

农机自动驾驶系统	单位售价（元/套）	7,081.87	9,835.49	18,416.34	29,250.29
	单位成本（元/套）	7,054.81	7,899.45	13,390.85	18,783.25
	毛利率	0.38%	19.68%	27.29%	35.78%
	毛利率变动	-19.30%	-7.61%	-8.49%	/
	单位售价变动对毛利率的影响	-31.22%	-63.44%	-37.77%	/
	单位成本变动对毛利率的影响	11.93%	55.83%	29.28%	/

2020 年、2021 年及 2022 年 1-6 月，农机自动驾驶系统毛利率变动比例为-8.49%、-7.61%及-19.30%，持续下降，由上表可知，售价及成本变动对农机自动驾驶系统毛利率下降的影响均较大。

报告期内，农机自动驾驶系统的单位售价和单位成本均不断下降，主要系：

（1）公司根据下游农业客户需求不断进行产品迭代，2019 年，公司农机自动驾驶系统主要通过安装液压系统实现对农机控制，而液压系统价格十分昂贵。2020 年，公司主要销售的农机自动驾驶系统通过安装方向盘电机取代昂贵的液压系统，单位成本较上年显著下降；2021 年，发行人基本将农机自动驾驶系统中方向盘电机、传感器等主要零部件全部实现由外购转为自产或外协加工，使得单位成本进一步下降；2022 年 1-6 月，由于方向盘电机市场竞争激烈，方向盘电机加工组装价格由 1,915.72 元/套降至 1,157.05 元/套，使得农机自动驾驶系统单位成本进一步下降。

（2）在市场竞争加剧的背景下，为争取更多市场份额，公司产品的定价有所下降。

（二）农机自动驾驶系统毛利率持续下滑的主要影响因素及对发行人未来经营情况的影响

1、毛利率持续下滑的主要影响因素

报告期内，发行人农机自动驾驶系统销售收入分别为 468.00 万元、2,191.54 万元、2,431.33 万元以及 912.85 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 2.19%、7.62%、8.44%和 7.64%。报告期内，农机自动驾驶系统毛利率分别为 35.78%、27.29%、19.68%和 0.38%，毛利率持续下降。

报告期内，发行人根据下游农业客户需求不断迭代农机自动驾驶系统，将产品功能进行了精简，在满足产品实用性及留存一定利润空间的前提下，通过降低成本和价格以争取更多市场份额。同时，由于市场竞争越来越激烈，产品价格下降幅度高于成本下降幅度，在一定程度上降低了产品的毛利率。

2、对发行人未来经营情况的影响

以公司 2021 年度数据为基础进行敏感性分析，假设营业收入等其他变量不变，农机自动驾驶系统毛利率下降对公司利润总额的影响如下：

单位：万元

毛利率下降幅度	利润总额测算金额	利润总额下降金额	利润总额下降比例
5 个百分点	2,750.50	121.57	4.23%
10 个百分点	2,628.94	243.13	8.47%
15 个百分点	2,507.37	364.70	12.70%
20 个百分点	2,385.80	486.27	16.93%

由于发行人农机自动驾驶系统销售占主营业务收入比例较低，并非公司主流系列产品，毛利率降低对公司整体经营业绩影响较小。另外，该产品目前毛利率已经处于较低水平，未来毛利率进一步下降的空间相对较小。因此，农机自动驾驶系统毛利率持续下滑对发行人未来经营情况不会产生重大不利影响。

（三）其他产品的主要内容、销售单价及单位成本，毛利率较高的原因

报告期内，公司其他产品或服务主要为：

1、公司根据多年行业的技术应用积累向上海汽车集团股份有限公司、中移智行等客户提供的高精度定位导航技术支持服务；

2、向客户提供开通注册码等服务，注册码可使客户采购的高精度数据采集设备支持更多功能，包括数据链发射功能、接收更多频率信号的功能及支持惯导功能等，具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度

	销售收入	销售占比	毛利率	销售收入	销售占比	毛利率
高精度定位导航技术支持服务	3.61	27.40%	100.00%	199.39	85.49%	73.66%
注册码及定位账号等服务	9.56	72.60%	100.00%	33.84	14.51%	100.00%
合计	**13.16**	**100.00%**	**100.00%**	**233.24**	**100.00%**	**77.48%**
项目	**2020 年度**			**2019 年度**		
	销售收入	**销售占比**	**毛利率**	**销售收入**	**销售占比**	**毛利率**
高精度定位导航技术支持服务	22.58	44.55%	77.85%	581.42	97.43%	99.32%
注册码及定位账号等服务	28.09	55.45%	100.00%	15.34	2.57%	100.00%
合计	**50.67**	**100.00%**	**90.13%**	**596.77**	**100.00%**	**99.34%**

1、高精度定位导航技术支持服务

（1）销售金额大于 10 万元的主要项目

由于向各个客户提供的技术服务情况不同，客户之间的服务单价不具有可比性，报告期内提供的高精度定位导航相关技术支持服务销售金额大于 10 万元的项目情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	服务内容	销售收入
2021 年	中移智行网络科技有限公司	提供单站偏转插件定制化开发服务，实现部分由于地理条件限制无法参与组网的基站在相应地区也可以提供高精度测量网络，并将差分数据加入偏移处理以满足保密要求	44.28
		提供 GNSS 高精度解算引擎集成服务，实现客户高精度服务平台在道路中的动态及静态的高精度定位能力	37.50
	中国安全防伪证件研制中心	提供视频监控模块设计开发服务，实现视频监控定位功能	25.47
	上海汽车集团股份有限公司	提供提升车辆 RTK 定位性能的技术支持服务	23.25
	客户 K	提供水汽探测系统的验证设计与运行保障服务，满足监测定位要求	18.87
2019 年	上海汽车集团股份有限公司	为实现智能驾驶车辆定位，提供满足要求的测量接收机的开发及试验服务	511.61
	客户 L	提供导航定位设备模型研究开发服务，为客户设计北斗兼容性接收机及配套设备以实现定位功能	43.00

（2）成本低、毛利率较高的原因

高精度定位导航技术支持服务基本不包含实物交付，项目的单位成本主要系针对项目投入的少量人员成本，该成本根据实现相应技术服务所需的人员投入情况有所波动，总体而言，公司经过多年在北斗导航技术行业内的技术积累为客户提供技术应用研究服务或项目实施完成后的技术支持，不需要为相关服务单独进行大量开发工作，成本较低，该类收入的毛利率较高具有合理性。

2、注册码等其他附加配置服务

报告期内，公司向客户销售各类注册码等附加配置的数量为 74 个、148 个、162 个及 44 个，平均销售价格为 1,898.23 元、2,073.52 元、2,089.14 元及 2,171.64 元，该类产品以电子编码形式交付，不存在实物成本且在相关技术已成熟后不存在额外开发成本，故毛利率较高。

五、请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表意见，并对生产成本归集及结转的完整性、准确性和及时性发表明确意见

申报会计师执行了以下程序：

1、访谈发行人财务负责人，了解发行人成本核算方法，评价成本核算方法与发行业务实际情况是否相匹配；了解并评价发行人成本归集和分配以及与成本核算相关的内部控制制度，测试是否有效并一贯运行；

2、获取发行人报告期各期各产品及服务成本明细表，分析成本构成及单位成本变动情况，并分析与收入变动的匹配性；

3、获取发行人产品生产成本构成明细，分析主要项目的变动原因，与各类业务销售的产品拆分的生产料工费比例进行匹配比对；

4、获取发行人各数据应用及系统解决方案的成本明细及项目投入人员工时表，测算研发、销售员工平均薪酬，分析人工成本变动的合理性；

5、获取发行人其他产品的收入及成本明细，分析毛利率的合理性。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人生产过程中主要产品或服务的成本归集和结转方法符合《企业会计准则》规定，生产成本的归集及结转完整、准确、及时；

2、发行人主要产品或服务成本构成主要分为直接材料及采购成本、人工成本及制造费用，各类产品所用主要材料及外购产品有所差异，报告期各期成本金额变动具有合理性；

3、2020 年人工成本金额较高主要系中移智行项目涉及基站较多且较为分散，公司直接参与人员较多所致；

4、发行人毛利率的变动符合其实际经营情况，与市场变化趋势、产品销售价格、产品迭代、产品成本要素等方面的变化情况相匹配；

5、报告期内，发行人产品毛利率与同行业公司类似产品接近，差异原因主要系细分产品结构差异所致，具有合理性，不存在异常情形。

问题 12、关于生产模式与产销量

根据招股说明书，（1）发行人生产流程大致分为机加工、SMT 贴片、程序灌装、调试、组装、测试和验收等环节，机加工和 SMT 贴片工作主要委托外部供应商完成；（2）发行人较少出现产能不足的情形，不涉及计算产能利用率；（3）报告期内高精度 GNSS 板卡/模块及数据采集设备产量显著高于销量，未披露主要产品产销率变动情况及原因。

请发行人披露：主要产品产销率变动情况及原因。请发行人说明：（1）各类产品自产和委外生产环节，对应的生产设备及主要用途，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能及产能利用率情况，若否，请说明原因；（2）结合产品迭代周期、生产周期、备货政策及各期末在手订单情况，分析高精度 GNSS 板卡/模块和数据采集设备产品报告期内产销率较低的原因。

请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见。

回复:

一、请发行人披露主要产品产销率变动情况及原因

特别说明：除普通产品外，2020 年及 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块还包括 K8_EK 板和 AM400 工参测姿模组等特殊产品。K8_EK 板和 AM400 工参测姿模组是对 K8 模块进一步加工的产物，其中 K8_EK 板系在 K8 模块上安装转接板用于集成原基于 K7 系列板卡的接收机，AM400 工参测姿模组是指将 K8 模块安装在测姿模组中用于基站天线姿态的测定。招股说明书中列示的板卡/模块产量重复计算了制造 K8_EK 板和 AM400 工参测姿模组的普通 K8 模块的产量，为使产量数据更加真实，剔除了该类普通 K8 模块的产量并在招股书中进行了更新，更新后，发行人 2020 年和 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块产量分别为 86,133 块和 208,181 块。

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四、发行人销售情况和主要客户”之“（一）主要产品的产销情况”补充披露如下：

1、主要产品的产量和销量情况

报告期内，发行人主要产品包括高精度 GNSS 板卡/模块、高精度 GNSS 接收机和农机自动驾驶系统，各类主要产品的产量和销量情况如下：

主要产品	指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	产量（块）	123,890	208,181	86,133	76,061
	销量（块）	46,309	133,561	69,604	54,916
高精度 GNSS 接收机（注）	产量（台）	10,389	29,755	13,057	13,239
	销量（台）	5,347	18,460	10,516	10,582
农机自动驾驶系统	产量（套）	2,648	2,731	901	314
	销量（套）	1,289	2,472	1,190	160

注：数据采集设备以高精度 GNSS 接收机为主，因此，数据采集设备系统计高精度 GNSS 接收机数据。

2、主要产品产销率变动情况及原因

（1）高精度 GNSS 板卡/模块

发行人高精度 GNSS 板卡/模块除直接销售外，还有部分用于继续集成高精度 GNSS 接收机以及应用于数据应用及系统解决方案中。报告期内，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率情况如下：

单位：块、台

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块产量（A）	123,890	208,181	86,133	76,061
高精度 GNSS 接收机产量（B）	10,389	29,755	13,057	13,239
调整后的高精度 GNSS 板卡/模块产量（C=A-B）	113,501	178,426	73,076	62,822
高精度 GNSS 板卡/模块销量（D）	46,309	133,561	69,604	54,916
数据应用及系统解决方案中的板卡/模块销量（E）	1,000	-	-	-
调整后的高精度 GNSS 板卡/模块销量（F=D+E）	47,309	133,561	69,604	54,916
产销率（G=F/C）	41.68%	74.86%	95.25%	87.42%

①2019 年发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率为 87.42%，产销率较低，主要由于 2019 年自华为被美国列入贸易管制黑名单后，不断有中国高科技企业被纳入其发布的所谓“实体清单”中。作为国内北斗/GNSS 高精度企业的代表，发行人为预防潜在的贸易摩擦风险而提高了芯片等原材料的安全库存。由于芯片焊脚易氧化，保管成本高，采购入库后需及时制成板卡/模块，因此当年度板卡/模块产量较高，产销率较低。

②2020 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率为 95.25%，产量和销量基本匹配。

③2021 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率为 74.86%，产销率较低，主要由于:

1）2021 年全球芯片短缺现象严重，加上新冠疫情反复，芯片交付周期延长，由原来 3 个月左右延长到 6 至 12 个月。为防止芯片断供影响公司生产经营的稳定，公司加大了各类芯片的采购量并及时制成了板卡/模块。

2）发行人 K8 系列模块自 2020 年推出以来取得了较好的市场反响，基于在手订单及下一年度的市场预期，板卡/模块类产品备货增加。

④2022 年 1-6 月，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率为 41.68%，产销率较低，主要由于 2022 年 4 月至 6 月期间为防控新冠疫情上海进入全域静态管理导致板卡/模块销量下降，以及为下半年备货而增加了接收机产量。

（2）高精度 GNSS 接收机

发行人高精度 GNSS 接收机除直接销售外，一部分还被用于集成农机自动驾驶系统，另一部分用于数据应用及系统解决方案业务。

报告期内，发行人高精度 GNSS 接收机的产销率情况如下:

单位：台、套

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 接收机产量（A）	10,389	29,755	13,057	13,239
农机自动驾驶系统产量（B）	2,648	2,731	901	314
调整后的高精度 GNSS 接收机产量（C=A-B）	7,741	27,024	12,156	12,925
高精度 GNSS 接收机销量（D）	5,347	18,460	10,516	10,582
数据应用及系统解决方案中的接收机销量（E）	535	385	1,320	1,064
调整后的高精度 GNSS 接收机销量（F=D+E）	5,882	18,845	11,836	11,646
产销率（G=F/C）	75.99%	69.73%	97.37%	90.10%

①2019 年，发行人高精度 GNSS 接收机产销率为 90.10%，产销率较低，主要因为当年出于预防潜在的贸易摩擦风险，采购了较多的原材料，部分原材料直接

制成了高精度 GNSS 接收机，导致当年接收机产量较高。

②2020 年，发行人高精度 GNSS 接收机产销率为 97.37%，产量与销量基本匹配。

③2021 年，发行人高精度 GNSS 接收机产销率为 69.73%，产销率较低，主要由于发行人接收机产品搭载新一代 K8 系列模块后性能更加优异，期末在手订单增加以及下一年度的市场预期，产品备货相应增加所致。

④2022 年 1-6 月，发行人高精度 GNSS 接收机产销率为 75.99%，产销率较低，主要由于 2022 年 4 月至 6 月期间为防控新冠疫情上海进入全域静态管理导致接收机销量下降，以及为下半年备货而增加了接收机产量。

（3）农机自动驾驶系统

报告期内，发行人农机自动驾驶系统的产销率情况如下：

单位：套

指标	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
农机自动驾驶系统产量（A）	2,648	2,731	901	314
农机自动驾驶系统销量（B）	1,289	2,472	1,190	160
产销率（C=B/A）	48.68%	90.52%	132.08%	50.96%

①2019 年，发行人农机自动驾驶系统产销率为 50.96%，产销率较低，主要是因为农机自动驾驶系统作为新兴产品，推出以后，被市场接受还需要一定的时间，因此当年实现的销售量较低。

②2020 年，发行人农机自动驾驶系统产销率为 132.08%，产销率较高，主要由于随着产品普及度的提高，农机自动驾驶系统销量增长并消化了以往期间的库存。

③2021 年，发行人农机自动驾驶系统产销率为 90.52%，主要是为了下一年度的订单的交付形成了一定的库存。

④2022 年 1-6 月，发行人农机自动驾驶系统产销率为 48.68%，产销率较低，主要由于农机自动驾驶系统销售受季节影响较大，基于为下半年秋收而提前备货的考虑，发行人于 2022 年上半年生产了较多的农机自动驾驶系统产品。

二、各类产品自产和委外生产环节，对应的生产设备及主要用途，自产环节产能是否可衡量，若是，请说明产能及产能利用率情况，若否，请说明原因

（一）各类产品的自产和委外生产环节，对应的生产设备及主要用途

发行人生产环节主要可以分为机加工、SMT 贴片、程序灌装、调试、组装、测试和验收等，其中机加工和 SMT 贴片主要委托外部供应商完成，具体生产环节对应的生产设备及主要用途情况如下：

主要产品	生产环节类型	细分生产环节	具体介绍	主要生产设备	生产设备主要用途
高精度 GNSS 板卡/模块	委外环节	机加工	主要是将金属加工成屏蔽罩	冲压机	对金属工件进行冲压加工
		SMT 贴片	主要是将各类电子元件贴装到 PCB 等电路板上	贴片机	通过移动贴装头把电子元件准确地放置在焊盘上进行贴片
				AOI 检测器	主要用于检测焊接生产中的常见缺陷
	自产环节	程序灌装	主要是将引导程序等软件和 RTK 算法导入板卡/模块	电脑	主要用于将软件和算法灌装到板卡/模块中
		调试	主要是对板卡/模块进行 RTK 算法加密注册、数字及信号检测以及灵敏度测试	信号源	主要用于提供标准频率信号
				频谱分析仪	主要用于模拟电路信号
				网络分析仪	主要用于检测驻波比
				电磁屏蔽室	主要用于检测灵敏度
		组装	主要是对板卡/模块上的电子元件进行点胶、焊接等组装工艺	自动点胶机	一种代替手工点胶的专业设备，主要用于涂防水胶
				激光打标机	主要用于在产品表面打上信息或标记
				自动锁螺丝机	主要用于拧紧螺丝
		测试	主要对板卡/模块进行定位、温度、抗震等相关功能测试	高低温试验箱	主要用于测试产品的在高温和低温环境下的性能及功能
				电动振动台	能够模拟实际工况，主要用于测试产品的抗震性能
				电脑	发送测试指令并判定测试结果正确性
		验收	确认板卡/模块实际性能及功能是否符合产品设计指标	卫星导航信号模拟器	能够模拟各种全球卫星导航系统标准信号
高精度	委外环	机加工	主要是将金属、塑料	车床	对金属工件进行车削加工

GNSS 接收机	节		等原料加工成外壳、金属件、结构件或塑胶件等零部件	注塑机	利用模具制造各类塑胶件
				铸造机	将熔融金属浇注进铸型来生产铸造件
				冲压机	对金属工件进行冲压加工
		SMT 贴片	该环节主要是将各类电子元件贴装到 PCB 等电路板上	贴片机	通过移动贴装头把电子元件准确地放置在焊盘上进行贴片
				AOI 检测器	主要用于检测焊接生产中的常见缺陷
	自产环节	程序灌装	主要是将引导程序等软件和惯导算法等辅助功能算法导入接收机各功能组件	电脑	主要用于将软件和算法灌装到接收机各功能组件中
		调试	主要是对接收机进行功能和使用期限加密注册，以及灵敏度测试	电磁屏蔽室	主要用于检测灵敏度
		组装	该环节主要是对接收机各组件进行组装	自动点胶机	一种代替手工点胶的专业设备，主要用于涂防水胶
				气体泄漏检测仪	主要用于泄漏检测、气密性检测和防水等级测试
				激光打标机	主要用于在产品表面打上信息或标记
				自动锁螺丝机	主要用于拧紧螺丝
		测试	主要对接收机进行与定位、通讯、外观、防水防尘、温度、抗震等相关功能测试	高低温试验箱	主要用于测试产品的在高温和低温环境下的性能及功能
				电动振动台	能够模拟实际工况，主要用于测试产品的抗震性能
				电脑	发送测试指令并判定测试结果正确性
		验收	确认接收机实际性能及功能是否符合产品设计指标	卫星导航信号模拟器	能够模拟各种全球卫星导航系统标准信号
农机自动驾驶系统	委外环节	组装（电机）	该环节主要委托外协供应商组装方向盘电机	自动点胶机	一种代替手工点胶的专业设备，主要用于涂防水胶
				激光打标机	主要用于在产品表面打上信息或标记
				自动锁螺丝机	主要用于拧紧螺丝
	自产环节	组装（非电机）	该环节主要是对集线器、传感器、农机用接收机等功能组件组装成一个完整系统	自动点胶机	一种代替手工点胶的专业设备，主要用于涂防水胶
				气体泄漏检测仪	主要用于泄漏检测、气密性检测和防水等级测试
				激光打标机	主要用于在产品表面打上信息或标记
				自动锁螺丝机	主要用于拧紧螺丝

		测试	主要测试整套农机自动驾驶系统能否协调运行	高低温试验箱	主要用于测试产品的在高温和低温环境下的性能及功能
				电动振动台	能够模拟实际工况，主要用于测试产品的抗震性能
				电脑	发送测试指令并判定测试结果正确性
		验收	确认产品实际性能及功能是否符合产品设计指标	卫星导航信号模拟器	能够模拟各种全球卫星导航系统标准信号

（二）自产环节产能是否可衡量

发行人自主生产环节主要包括程序灌装、调试、组装、测试和验收等，生产过程中不需要使用标准的流水生产线设备，大部分工作均由人工完成，无法根据设备的设计产能衡量产能；其次，由于大部分自主生产环节由人工完成，发行人可根据实际生产的紧张程度安排生产人员在不同产品岗位之间进行调节，无法直接衡量各主要产品的产能；再次，业务繁忙时，发行人可通过生产人员加班或新增生产人员提高生产能力，若生产能力仍然不足，上述部分自主生产工作也可委托外部供应商完成。

综上所述，发行人自产环节产能无法准确衡量。

三、结合产品迭代周期、生产周期、备货政策及各期末在手订单情况，分析高精度 GNSS 板卡/模块和数据采集设备产品报告期内产销率较低的原因

（一）发行人高精度 GNSS 板卡/模块和数据采集设备产品产销率的情况

2020 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备产品中的高精度 GNSS 接收机产销率分别为 95.25%、97.37%，主要产品产量与销量基本匹配。2019 年、2021 年以及 2022 年 1-6 月主要产品的产销率偏低。报告期内，发行人主要产品产销率的具体情况如下：

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	41.68%	74.86%	95.25%	87.42%
高精度 GNSS 接收机	75.99%	69.73%	97.37%	90.10%

（二）2019 年、2021 年、2022 年 1-6 月产销率较低的原因

2020 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备产品中的高精度

GNSS 接收机的产销率分别为 95.25%、97.37%，主要产品产量与销量基本匹配。

2019 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，发行人高精度 GNSS 板卡/模块和接收机产销率较低，产品迭代周期、生产周期、备货政策、期末在手订单、疫情防控等因素对产销率的影响分析如下：

1、产品迭代周期对产销率的影响

发行人高精度 GNSS 板卡/模块、接收机的关键性能取决于搭配的自研基带芯片，因此主要产品的迭代周期与自研基带芯片的迭代周期大体一致。通常情况下，发行人自研基带芯片约每 3 至 5 年迭代一次，因此发行人主要产品的生命周期通常在 3 至 5 年。在产品生命周期内，发行人可根据原材料、市场预期等情况合理安排库存，产品迭代周期对产销率影响较小。

2、生产周期对产销率的影响

发行人生产环节较为简单，考虑 SMT 贴片等委外加工环节，高精度 GNSS 板卡/模块的生产周期约为 10-15 天，高精度 GNSS 接收机的生产周期约为 15-20 天，生产周期均相对较短，产品生产周期对产销率影响较小。

3、产品备货政策对产销率的影响

发行人根据原材料的交货周期及安全库存情况制定备货政策。由于 2019 年自华为被美国列入贸易管制黑名单后，不断有中国高科技企业被纳入其发布的所谓“实体清单”中。作为国内北斗/GNSS 高精度企业的代表，发行人为预防潜在的贸易摩擦风险而提高了芯片等原材料的安全库存。由于芯片焊脚易氧化，保管成本高，采购入库后需及时制成板卡/模块，部分板卡/模块相应地集成了高精度 GNSS 接收机，因此 2019 年发行人高精度 GNSS 板卡/模块和接收机产量较高，产销率较低。

2021 年，全球市场出现芯片荒现象，晶圆厂产能不足，各类芯片的交货周期明显延长。为确保生产稳定，发行人提高了芯片等原材料的安全库存，其中当年仅自研基带芯片就采购了 34.66 万块，采购量较上年大幅增加（2020 年采购量仅为 6.16 万块）。大部分芯片因保管成本较高，当年及时贴片并制成了板卡/模块。因此，2021 年发行人高精度 GNSS 板卡/模块产量大幅增加，同时部分板卡/模块相应

地集成了高精度 GNSS 接收机，导致 2021 年发行人高精度 GNSS 板卡/模块和接收机产量较高，产销率较低。

2022 年 1-6 月，由于发行人所处行业的季节性特征较明显，下半年销售占比较高，出于为下半年备货的考虑，发行人 2022 年 1-6 月高精度 GNSS 板卡/模块、接收机产量较高，产销率较低。

4、在手订单对产销率的影响

报告期各期末，发行人在手订单余额分别为 2,152.85 万元、6,366.32 万元、13,714.01 万元和 11,315.63 万元。2021 年末发行人在手订单金额较上年末增长了 115.42%；2022 年 6 月末，由于发行人所处的行业季节性特征较为明显，下半年销售占比较高，2022 年 6 月末在手订单金额较上年末有所下降但仍处于较高水平。为确保能及时交货，发行人提高了高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等主要产品的产量，导致 2021 年和 2022 年 1-6 月高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等主要产品的产销率较低。

5、疫情封控对产销率的影响

为防控新冠疫情，2022 年 4 月至 6 月期间上海进入全域静态管理，该事件对发行人的产品销售造成了较大的影响。因此，发行人 2022 年 1-6 月主要产品的销量及产销率较低。

综上所述，2019 年、2021 年和 2022 年 1-6 月发行人高精度 GNSS 板卡/模块、接收机产销率较低，主要因为：

（1）为预防各类不稳定因素导致芯片等原材料的断供，发行人大幅增加了芯片等原材料的采购，提高了原材料的安全库存；同时由于芯片等原材料保管成本较高，需及时贴片制成板卡/模块以及部分板卡/模块集成了接收机，导致 2019 年和 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块、接收机的产量较高。

（2）2020 年公司推出新一代 K8 系列产品，经过 2020 年下半年及 2021 年的推广，市场反响较好，2021 年末在手订单较上年大幅增长。为确保能及时交货，发行人提高了高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等主要产品的产量。

（3）2022 年 1-6 月主要产品产销率较低，一方面由于发行人所处行业季节性

特征较明显，下半年销售占比较高，出于为下半年备货的考虑，提高了主要产品的产量；另一方面由于 2022 年 4 月至 6 月上海因新冠疫情进入全域静态管理，该事件对发行人的产品销售造成了较大的影响，导致 2022 年上半年主要产品的销量及产销率较低。

四、请保荐机构和申报会计师核查并发表明确意见

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人主要产品的进销存明细表，统计各类产品的产量、销量的情况，分析产销率变动的原因；

2、访谈发行人生产负责人、销售人员，了解发行人报告期内主要产品产销率较低的原因；

3、访谈发行人生产负责人，了解委外环节和自主环节对应的生产设备及主要用途，实地查看自主环节的生产过程；

4、获取发行人合同台账并统计各期期末在手订单金额；

5、访谈生产人员了解发行人的产品迭代周期、生产周期以及备货政策。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人自产生产环节较为简单，不需要使用标准生产流水线设备，因此，自产环节产能无法准确衡量。

2、发行人 2019 年、2021 年和 2022 年 1-6 月主要产品产销率较低，主要原因为：

（1）为预防各类不稳定因素导致芯片等原材料的断供，发行人大幅增加了芯片等原材料的采购，提高了原材料及产品的安全库存；

（2）期末在手订单较上年大幅增长，为确保能及时交货，发行人增加了高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等主要产品的产量；

（3）2022 年 4 月至 6 月上海因新冠疫情进入全域静态管理，导致 2022 年 1-6 月高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等主要产品销量受影响较大，产品销量较低。

问题 13、关于政府补助

根据招股说明书及审计报告，（1）报告期各期，发行人计入当期损益或冲减相关成本费用损失的政府补助金额分别为 1,063.03 万元、1,885.44 万元和 2,757.12 万元，占当期利润总额的比例分别为 85.90%、65.75%和 96.00%。（2）报告期各期末，发行人计入递延收益的政府补助分别为 1,942.55、1,566.54 和 1,753.05 万元。（3）报告期各期，计入非经常性损益的政府补助分别为 735.18 万元、1,604.83 万元和 2,349.82 万元。

请发行人说明：（1）报告期各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据，相关补助是否可持续；（2）与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响；（3）列入经常性损益、非经常性损益的具体项目及依据，是否符合《公开发行证券的公司信息披露规范问答第 1 号——非经常性损益（2007 年修订）》的相关规定。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复:

一、报告期各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据，相关补助是否可持续

（一）报告期各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据

报告期各期，发行人计入当期损益或冲减相关成本费用损失的政府补助金额分别为 1,063.03 万元、1,885.44 万元、2,757.12 万元和 725.48 万元，其中 100 万元以上的政府合计金额分别为 807.85 万元、1,515.34 万元、2,408.97 万元和 520.00 万元，占当期政府补助比例分别为 76.00%、80.37% 、87.37%和 71.68%。

报告期各期，发行人收到 100 万元以上的政府补助项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据如下：

序号	项目名称	金额（万元）	占当期政府补助比例（%）	发放机关	发放时间	补助事由	具体依据
2022 年 1-6 月							
1	面向智能驾驶的北斗高精度位置与姿态感知技术及产业化项目	520.00	71.68	上海市发展和改革委员会	2018 年 10 月收到 520 万元	科研专项资金，项目 2022 年通过验收	沪发改高技[2018]52 号
合计		**520.00**	**71.68**	/			
2021 年度							
1	增值税即征即退	407.30	14.77	上海市嘉定区税务局	申请退税后由税务机关按月退回	软件产品退税	《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）
2	小巨人计划奖励资金	175.00	6.35	上海市嘉定区经济委员会	2021 年 4 月收到 55 万元；2021 年 11 月收到 120 万元	政府专项奖励资金	《嘉定区推进“小巨人计划”奖励办法》（嘉经资[2020]6 号
3	城市综合环境下北斗厘米级高精度技术研究、SoC 芯片实现及示范	135.20	4.90	上海市科学技术委员会	2021 年 4 月收到 135.20 万元	科研专项资金，项目 2020 年通过验收	16511103100 项目合同书
4	民用多模多频宽带射频芯片(全球信号)**（注 1）**	377.36	13.69	单位 C	2021 年 1 月收到 200 万元；2021 年 9 月收到 200 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	202012YY0115-2 项目合同书

5	多模多频高精度模块(全球信号)（**注 2**）	646.23	23.44	单位 C	2021 年 1 月收到 257 万元；2021 年 3 月收到 214 万元；2021 年 10 月收到 214 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	202102YY0012-1 及 202007YY0039-2 项目合同书
6	多模多频高精度天线(全球信号) （**注 3**）	201.89	7.32	单位 C	2021 年 1 月收到 80 万元；2021 年 1 月收到 67 万元；2021 年 12 月收到 67 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	202012YY0116-1 及 2019YY0113-2 项目合同书
7	城市综合环境下高精度 GNSS/LiDAR/INS 组合导航技术实现	180.00	6.53	上海市科学技术委员会	2017 年 6 月收到 144 万元；2021 年 8 月收到 36 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	17511106700 项目合同书
8	基于北斗的农机定位与导航技术装置研究（**注 4**）	136.00	4.93	华南农业大学	2018 年 1 月收到 62.2 万元；2019 年 9 月收到 55.2 万元；2020 年 4 月收到 13.8 万元；2020 年 12 月收到 4.8 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	2017YFD0100400 项目合同书
9	北斗高精度测量系统	150.00	5.44	单位 B	2019 年 11 月收到 80 万元；2021 年 1 月收到 55 万元；2021 年 12 月收到 15 万元	科研专项资金，项目 2021 年通过验收	19-H863-03-ZT-004-008-02 项目合同书
合计		**2,408.97**	**87.37**	/			
2020 年度							
1	增值税即征即退	280.61	14.88	上海市嘉定区税务局	申请退税后由税务机关按月退回	软件产品退税	《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）
2	高新技术成果转化项目扶持资金	156.20	8.28	上海市科学技术委员会	2020 年 12 月收到 156.2 万元	高新技术成果转化项目扶持	《上海市高新技术成果转化项目认定

						资金	办法》(沪科规[2020] 8 号)、《 上海市高新技术成果转化专项扶持资金管理办法》(沪科规 [2020] 10 号)
3	城市综合环境下北斗厘米级高精度技术研究、SoC 芯片实现及示范	540.80	28.68	上海市科学技术委员会	2016 年 6 月收到 540.80 万元	科研专项资金，项目于 2020 年通过验收	16511103100 项目合同书
4	民用多模多频宽带射频芯片(全球信号) **（注 1）**	377.36	20.01	单位 C	2020 年 1 月收到 160 万元；2020 年 12 月收到 240 万元	科研专项资金，项目 2020 年通过验收；	2019YY0112-1 项目合同书
5	多模多频高精度模块(全球信号) **（注 2）**	160.38	8.51	单位 C	2020 年 9 月收到 170 万元	科研专项资金，项目 2020 年通过验收；	202007YY0039-2 项目合同书
合计		**1,515.34**	**80.37**	/			
2019 年度							
1	增值税即征即退	327.85	30.84	上海市嘉定区税务局	申请退税后由税务机关按月退回	软件产品退税	《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）
2	基于 RTK 的北斗高精度基带芯片技术研	360.00	33.87	上海市科学技术委员会	2015 年 6 月收到 320 万元；2016 年 3 月收到 40 万元	科研专项资金，项目 2019	15511103300 项目合同书

	究并实现应用					年通过验收	
3	北斗广域分米级服务系统项目	120.00	11.29	单位 E	2016 年 6 月收到 120 万元	科研专项资金，项目 2019 年通过验收	北斗广域分米级服务系统项目合同书
合计		**807.85**	**76.00**	/			

注 1：民用多模多频宽带射频芯片(全球信号)项目有两个阶段；第一阶段项目经费 400 万元，2020 年 12 月通过验收，分别于 2020.1.7 收到 160 万元；2020.12.31 收到 240 万元；第二阶段项目经费 400 万元，2021 年 5 月通过验收，分别于 2021.1.26 收到 200 万元；2021.9.8 收到 200 万元。

注 2：多模多频高精度模块(全球信号) 项目有两个阶段；第一阶段项目经费 427 万元，2020 年 12 月通过验收，分别于 2020.9.17 收到 170 万元； 2021.1.20 收到 257 万元；第二阶段项目经费 428 万元，2021 年 7 月通过验收，分别于 2021.3.30 收到 214 万元；2021.10.25 收到 214 万元。

注 3：多模多频高精度天线(全球信号) 项目有两个阶段，第一阶段项目经费 133 万元，2020 年 12 月通过验收，分别于 2020.1.7 收到 53 万元；2021.1.20 收到 80 万元；第二阶段项目经费 134 万元，2021 年 9 月通过验收，分别于 2021.1.26 收到 67 万元；2021.12.17 收到 67 万元。

注 4：基于北斗的农机定位与导航技术装置研究项目系国家重点研发项目，华南农业大学是该课题的牵头单位，北京合众思壮科技股份有限公司是该课题子课题“复杂农田环境下农机导航精准定位技术与装置”的承担单位，公司是作为北京合众思壮科技股份有限公司的联合承担单位参于该课题，政府补助资金由北京合众思壮科技股份有限公司统一收取后拨付公司。

（二）相关补助是否可持续

报告期内，公司获得的政府补助情况如下所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
政府补助-其他收益	**711.73**	**2,727.12**	**1,840.44**	**1,003.03**
其中：软件产品增值税退税	46.10	407.30	280.61	327.85
其他与企业日常活动相关的政府补助	665.62	2,319.82	1,559.83	675.18
政府补助-营业外收入	13.75	30.00	45.00	60.00
政府补助合计	**725.48**	**2,757.12**	**1,885.44**	**1,063.03**

1、软件产品增值税退税

公司销售自行开发生产的软件产品，享受“增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按法定税率征收增值税后，增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退”的优惠政策。报告期内，软件产品增值税退税形成的政府补助合计为 1,061.86 万元，占其他收益总额的比例为 16.90%。根据《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》（国发〔2020〕8 号），我国将继续实施集成电路企业和软件企业增值税优惠政策。公司在产品销售过程中部分涉及软件产品的销售，该部分政府补助具有可持续性。

2、其他政府补助

其他政府补助主要包括科技成果专项资金补助、高新技术成果转化项目扶持资金、政府专项奖励资金等。上述相关政府补助均系各级政府和部门对公司科技创新、生产经营给予的补贴和资助，补助项目不具有可持续性。

综上，在可预见的未来，国家和各级政府对集成电路行业的扶持政策不会发生重大变化，软件产品增值税退税具有可持续性。但鉴于公司科技成果专项资金补助、高新技术成果转化项目扶持资金、政府专项奖励资金等其他政府补助属于偶发性补助，不具有可持续性。

二、与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额，递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响

报告期内，公司根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定对政府补助进行账务处理，具体政府补助的划分标准及会计政策如下：

（一）与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准

政府补助划分为与资产相关的具体标准为：取得的补助如果政府文件中明确规定用于购买某项固定资产或无形资产等长期资产的，则划分为与资产相关的政府补助；除与资产相关的政府补助以外的政府补助，划分为与收益相关的政府补助。报告期内，公司收到的政府补助相关文件中均未规定是用于购买某项固定资产或无形资产等长期资产的，**故发行人报告期内收到的政府补助均与收益相关。**

（二）各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额

1、各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分标准

报告期内，公司的政府补助均为与收益相关的政府补助，各项政府补助计入当期损益或递延收益的划分依据及标准具体为：收到与收益相关的政府补助，如相关补助文件未要求进行验收，则用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益；如相关补助文件要求进行验收，则在收到款项时计入递延收益，并在相关项目实施完成且通过验收时将已收到的政府补助自递延收益结转计入当期损益。

2、各项政府补助计入当期损益或递延收益的依据和金额

报告期内，公司收到直接计入当期损益政府补助项目共有 13 个，先计入递延收益再结转当期损益的政府补助项目共有 23 个，具体情况如下：

单位：万元

年度	收到的政府补助金额	计入递延收益金额	直接计入当期损益金额	自递延收益转入当期损益金额	计入当期损益金额

2022 年 1-6 月	205.48	50.00	155.48	570.00	725.48
2021 年度	2,943.64	2,171.45	772.18	1,984.94	2,757.12
2020 年度	1,509.43	931.77	577.66	1,307.78	1,885.44
2019 年度	709.32	240.65	468.68	594.35	1,063.03
合计	**5,367.87**	**3,393.87**	**1,974.00**	**4,457.07**	**6,431.07**

（1）收到政府补助直接计入当期损益的各项政府补助项目

报告期内，公司收到直接计入当期损益政府补助项目具体情况如下 ：

单位：万元

序号	项目名称	收到政府补助直接计入当期损益金额				具体依据
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	
1	增值税即征即退	46.10	407.30	280.61	327.85	《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）
2	企业稳定岗位补贴	0.37	0.31	19.50	13.90	《关于做好本市稳就业工作有关事项的通知》（沪人社规〔2019〕34 号）及《关于加强援企稳岗政策贯彻落实有关事项的通知》（沪人社职〔2020〕367 号）
3	上海市嘉定区马陆镇财政所 企业职工职业培训费	-	-	4.65	-	《嘉定区受疫情影响企业职工线上职业培训补贴操作实施方案》（嘉人社发(2020) 7 号）
4	上海市商务委员会中小企业补贴款	-	-	7.06	9.51	《市商务委关于做好上海市 2018 年度外经贸发展专项资金(小企业国际市场开拓资金)申报工作的通知》（沪商财[2018] 203 号）、《市商务委关于做好上海市 2019 年度外经贸发展专项资金(小企业国际市场开拓资金)申报工作的通知》（沪商财[2019] 194 号）
5	上海市知识产权局专利资助费	5.25	10.25	8.30	7.01	《上海市专利资助办法》（沪知局规〔2018〕1 号）
6	上海市嘉定区国库收付中心专利费专项资助	-	4.35	2.35	-	《上海市专利资助办法》（沪知局规〔2018〕1 号）
7	小巨人计划奖励资金	90.00	175.00	40.00	5.00	《嘉定区推进“小巨人计划”奖励办法》（嘉经资[2020]6

						号）、及《嘉定区推进“小巨人计划”奖励办法》（嘉府发〔2014〕19 号）
8	上海市嘉定区国库收付中心嘉定区专利产业化项目款	-	-	10.00	-	《上海市嘉定区专利产业化项目认定实施办法》
9	上海市嘉定区科学技术委员会市科技双创券	-	-	2.00	2.00	《上海市科技创新券管理办法(试行)》
10	上海市科委科技券	-	-	2.00	-	《上海市科技创新券管理办法(试行)》
11	高新技术成果转化项目扶持资金	-	76.90	156.20	43.40	《上海市高新技术成果转化项目认定办法》(沪科规 [2020] 8 号)、《 上海市高新技术成果转化专项扶持资金管理办法》（沪科规 [2020] 10 号）
12	2020 年度嘉定区智能传感器产业政策扶持资金	-	68.07	-	-	《<关于嘉定区进-步鼓励智能传感器产业发展的有关意见>实施细则》（嘉经[2020] 12 号）
13	人才补贴	13.75	30.00	45.00	60.00	《嘉定区引进高层次创新创业和急需紧缺人才及团队创新创业资助、安家生活补贴和政府薪酬补贴的实施细则》
合计		**155.48**	**772.18**	**577.66**	**468.68**	/

（2）收到政府补助先计入递延收益再结转当期损益的政府补助项目

报告期内，发行人收到政府补助先计入递延收益再结转当期损益的政府补助项目具体情况如下

单位：万元

序号	项目名称	收到政府补助计入递延收益金额				由递延收益结转当期损益金额				验收年度	依据
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度		
1	面向智能驾驶的北斗高精度位置与姿态感知技术及产业化项目	-	-	-	-	520.00	-	-	-	2022 年验收	沪发改高技[2018]52 号
2	多模多频高精度模块（全球信号）	-	646.23	160.38	-	-	646.23	160.38	-	2020 年一期验收，2021 年二期验收	202102YY0012-1 及 202007YY0039-2 项目合同书
3	民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）	-	377.36	377.36	-	-	377.36	377.36	-		202012YY0115-2 及 2019YY0112-1 项目合同书
4	多模多频高精度天线（全球信号）	-	201.89	50.00	-	-	201.89	50.00	-		202012YY0116-1 及 2019YY0113-2 项目合同书
5	城市综合环境下高精度 GNSS/LiDAR/INS 组合导航技术实现	-	36.00	-	-	-	180.00	-	-	2021 年	17511106700 项目合同书
6	北斗高精度测量系统	-	70.00	-	80.00	-	150.00	-	-	2021 年	19-H863-03-ZT-004-008-02 项目合同书
7	基于北斗的农机定位与导航装置技术研究	-	-	18.60	55.20	-	136.00	-	-	2021 年	2017YFD0100400 项目合同书
8	城市综合环境下北斗	-	135.20	-	-	-	135.20	540.80	-	2020 年	16511103100 项目

	厘米级高精度技术研究、SoC 芯片实现及示范										合同书
9	北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	50.00	-	-	-	50.00	50.00	-	-	2021 年验	D211890722 项目合同书
10	基于北斗三号系统高精度相对定位技术	-	9.43	37.74	-	-	47.17	-	-	2021 年	B1119B01 项目合同书
11	嘉定区 2018 年度创新发展扶持资金	-	-	-	-	-	40.00	-	-	2021 年	嘉定区 2018 年度创新发展扶持资金项目合同书
12	智能驾驶汽车北斗高精度导航系统性能要求及测试方法标准化研究	-	15.09	58.49	-	-	15.09	58.49	-	2020 年	B1119C0133 项目合同书
13	北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法	-	6.00	-	-	-	6.00	24.00	-	2020 年	17DZ2203700 项目合同书
14	北斗地基增强系统应用技术	-	-	8.49	38.68		-	86.04	-	2020 年	A211610116 项目合同书
15	实时精密单点定位与区域增强技术数据交互格式标准	-	-	6.00	-	-	-	6.00	24.00	2019 年	16DZ0503100 项目合同书
16	导航信号接收专利研发与技术验证项目	-	-	4.72	18.87	-	-	4.72	42.45	2019 年	A3117C01 项目合同书
17	基于 RTK 的北斗高	-	-	-	-	-	-	-	360.00	2019 年	15511103300 项目

	精度基带芯片技术研究并实现应用										合同书
18	北斗广域分米级服务系统项目	-	-	-	-	-	-	-	120.00	2019 年	北斗广域分米级服务系统项目合同书
19	基于北斗导航的低速智能汽车关键技术研究	-	-	-	47.90	-	--	-	47.90	2018 年	14DZ1104700 项目合同书
20	北斗全球系统高精度核心产品开发与研制	-	-	210.00	-	-	-	-	-	尚未验收	D212010136 项目合同书
21	北斗全球系统高精度基础产品开发与研制	-	380.00	-	-		-	-	-	尚未验收	D122170136 项目合同书
22	基于北斗 PPP 技术研究及产业化应用	-	262.50	-	-		-	-	-	尚未验收	D212170140 项目合同书
23	北斗车辆训练评估系统	-	19.81	-	-		-	-	-	尚未验收	B112140137 项目合同书
24	北斗/GNSS 测量型 SoC 芯片技术要求及测试方法	-	11.94	-	-		-	-	-	尚未验收	21DZ2205100 项目合同书
合计		**50.00**	**2,171.45**	**931.77**	**240.65**	**570.00**	**1,984.94**	**1,307.78**	**594.35**	/	/

注 1：相关项目验收后收到的尾款，收到的当期结转计入损益;

注 2：结转损益金额大于报告期收款的项目系 2019 年之前收到的款项。

3、递延收益对发行人未来期间经营业绩的影响

截至 2022 年 6 月末，公司递延收益余额为 1,233.05 万元，均为与收益相关的政府补助。公司将根据相应补助项目的实施进度及验收情况在以后年度陆续结转计入损益（因项目验收时间主要由项目委托方决定，验收时间具有不确定性）。

三、列入经常性损益、非经常性损益的具体项目及依据

报告期内，公司政府补助列入经常性损益、非经常性损益的情况如下所示：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
计入损益的政府补助	725.48	2,757.12	1,885.44	1,063.03
其中：非经常性损益	679.37	2,349.82	1,604.83	735.18
经常性损益（增值税即征即退）	**46.10**	**407.30**	**280.61**	**327.85**

根据《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》第三条“计入当期损益的政府补助，但与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外”的规定，发行人销售自行开发生产的软件产品并享受软件产品增值税退税，具有可持续性，与企业日常经营活动相关，也不会影响财务报表使用人对发行人经营业绩和盈利能力做出正确判断，**因此将取得的增值税即征即退列为经常性损益，除此之外的政府补助均列为非经常性损益。**

四、请保荐机构、申报会计师核查并发表明确意见

针对上述问题，申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查阅发行人的政府补助明细表、各项政府补助项目相关补助文件及收到政府补助的银行单据、验收文件等，检查相关政府补助获取的依据是否充分；

2、复核与收益相关和与资产相关政府补助的划分标准，计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额是否正确，检查相关会计处理是否符合《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定；

3、复核发行人列入经常性损益、非经常性损益的具体项目及依据，是否符合《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》的相关规定。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人已说明了各期政府补助主要项目对应的发放机关、发放时间、补助事由及具体依据，政府补助受公司当年经营状况及相关政策的影响，由于相关政策具有不确定性，未来持续获得政府补助也具有不确定性；

2、报告期内，发行人收到的政府补助均是与收益相关的，计入当期损益或递延收益的划分标准、依据和金额正确，相关会计处理符合《企业会计准则第 16 号——政府补助》的规定；

3、发行人列入经常性损益、非经常性损益的具体项目及依据，符合《公开发行证券的公司信息披露规范问答第 1 号——非经常性损益》的相关规定。

问题 14、关于应收账款

根据招股说明书，（1）报告期各期末，发行人应收账款余额分别为 9,791.77 万元、14,440.51 万元、15,793.28 万元，报告期末占当期营业收入的比例为 54.80%；（2）坏账准备金额分别为 2,208.95 万元、2,016.52 万元、1,637.95 万元。

请发行人说明：（1）报告期内应收账款快速增长的原因，主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售；（2）报告期各期末应收款项逾期情况，期后回款情况，长期未回款客户的具体情况；（3）坏账准备计提金额逐年降低的原因，坏账准备计提是否充分，单项坏账准备的计提和转回情况。

请保荐机构、申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内应收账款快速增长的原因，主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售

（一）报告期内应收账款快速增长的原因

报告期各期，公司应收账款余额增长和收入增长情况如下：

单位：万元

项目	2022 上半年末 /2022 年上半年	2021 年末 /2021 年度	2020 年末 /2020 年度	2019 年末 /2019 年度
应收账款账面余额	13,849.24	15,793.28	14,440.51	9,791.77
应收账款账面余额增长率	-12.31%	9.37%	47.48%	-
营业收入	11,950.44	28,819.01	28,796.61	21,399.91
营业收入增长率	-	0.08%	34.56%	-

由上表可知，公司 2020 年末和 2021 年末应收账款余额较上年末同比分别增长 47.48%和 9.37%，2020 年度和 2021 年度营业收入较上年分别增长 34.56%和 0.08%，主要原因系公司各年第四季度收入占全年收入比重较高，而通常由于第四季度距离年末时间较短，该期间确认收入对应的应收账款至年末尚未收回，导致报告期各期末应收账款增长比例高于全年收入的增长比例。2022 年上半年公司回款情况较好，截至 2022 年 6 月末应收账款账面余额较 2021 年末有所下降。

报告期各期末，公司应收账款余额增长的具体原因如下：

1、营业收入变动的影响

2020 年及 2021 年，公司营业收入增长率分别为 34.56%、0.08%，随着公司收入增长，期末应收账款余额相应增加，尤其是 2020 年营业收入同比增长幅度较大，对应应收账款余额也大幅增加。

2、行业季节性特征及信用期政策影响

我国高精度卫星导航定位产业下游应用领域呈现出明显的季节性特点，公司报告期内主营业务收入按季度列示情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	2,385.04	19.97%	3,970.98	13.79%	2,394.49	8.32%	3,842.52	17.98%
第二季度	9,559.11	80.03%	6,526.34	22.67%	5,279.88	18.35%	5,639.27	26.39%
第三季度	/	/	4,518.53	15.69%	4,339.80	15.08%	4,092.96	19.15%
第四季度	/	/	13,778.84	47.85%	16,757.40	58.24%	7,794.77	36.48%
合计	**11,944.15**	**100.00%**	**28,794.69**	**100.00%**	**28,771.56**	**100.00%**	**21,369.52**	**100.00%**

公司 2019 年至 2021 年第四季度主营业务收入占比较高，分别为 36.48%、58.24%、47.85%。结合公司信用政策，公司一般给予主要客户 60-180 天的信用账期，使得每年下半年尤其第四季度收入形成的应收账款尚未到约定回款时点，受公司四季度收入占比较高、公司信用政策的综合影响，报告期内应收账款余额呈现快速增长趋势。

3、具体客户的影响

从具体客户角度，2020 年公司成功中标中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目，该项目于 2020 年 12 月通过验收，确认了销售收入 8,030.90 万元，并于 2020 年末形成应收账款 5,389.56 万元，该笔应收账款占当年末应收账款的比例为 37.32%，导致 2020 年末应收账款余额大幅增加。

2021 年末，公司应收账款余额为 15,793.28 万元，较 2020 年末增加 1,352.77 万元，增幅为 9.37%，主要由于 2021 年公司新增客户 A、国网思极为当年前五大客户，其应收账款合计余额占当年末公司应收账款余额的比例 10.35%，占比较高。

客户 A 为大型科研院所，国网思极为国家电网下属企业，内部付款审批流程较长，且项目验收时间均在第四季度，因此未在年末前回款。

综上，公司报告期内受到营业收入快速增长、行业季节性特征以及公司信用政策等综合影响，应收账款余额快速增长，符合行业特征及公司业务实质，具有合理性。

（二）主要客户的信用政策，是否通过放宽信用政策刺激销售

为加强对客户应收账款的管理，公司销售管理部门每年度会根据客户性质、客户规模、市场地位等不同对赊销类客户的信用状况进行评审，在此基础上给予该客户一定的信用账期。不同客户的信用期有所不同，公司对于客户的应收账款管理是在经评审的信用期框架内进行的。

公司与客户每一笔交易都会通过合同或订单的形式进行约定。在具体签订合同时，存在与同一客户签订的不同合同中关于结算（付款）条款的约定不同的情形，主要系由于回款作为业务人员考核的一项重要指标，业务人员为促进客户及时回款，往往会在评审的信用期框架内对实际签订的结算（付款）条款要求更为严格。

报告期内，公司各期前五大客户信用政策如下：

序号	客户名称	信用期			
		2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
1	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY（注）	信用期 150 天	信用期 150 天	信用期 150 天	信用期 150 天
2	NCCN.TECHNOLOGIES	先款后货	先款后货	先款后货	先款后货
3	上海寰安电子科技有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天
4	南京知寸测控技术有限公司	信用期 120 天	信用 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天
5	成都云智北斗科技有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	尚未合作	尚未合作
6	广州南方卫星导航仪器有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天
7	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	根据项目进度，分阶段付款，具体以合同约定为准	双方开展项目制业务，根据项目进度，分阶段付款，具体以合同约定为准		
8	千寻位置网络有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天

9	客户 A	尚未合作	信用期 90 天	信用期 90 天	信用期 90 天
10	客户 B	未合作，未进行信用评审			双方开展项目制业务，根据项目进度，分阶段付款，具体以合同约定为准
11	中移智行网络科技有限公司	双方开展项目制业务，根据项目进度，分阶段付款，具体以合同约定为准			尚未合作
12	深圳润高智慧产业有限公司	根据项目进度，分阶段付款，具体以合同约定为准		尚未合作	尚未合作
13	深圳市大朗信辉科技有限公司	信用期 90 天	信用期 90 天	尚未合作	尚未合作
14	建三江司南农机销售处	信用期 180 天	信用期 180 天	尚未合作	尚未合作

注：外销客户 NGUYEN.KIMTECHNOLOGY 的信用期为经公司评审并经中国出口信用保险公司审批的信用期。

报告期内，公司对主要客户的信用政策不存在重大变化，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形。

二、报告期各期末应收款项逾期情况，期后回款情况，长期未回款客户的具体情况

（一）应收款项逾期情况

截至 2022 年 10 月 31 日，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末	2019 年末
应收账款账面余额（A）	13,849.24	15,793.28	14,440.51	9,791.77
逾期金额（B）	8,391.17	5,335.93	3,120.91	4,693.31
逾期金额占比（C=B/A）	60.59%	33.79%	21.61%	47.93%
逾期金额期后回款（D）**（注）**	1,974.93	3,660.24	1,612.92	2,710.58
逾期金额期后回款占比（E=D/B）	23.54%	68.60%	51.68%	57.75%
逾期金额中单项计提坏账的应收账款金额（F） **（注 1）**	290.90	594.57	1,077.71	1,333.43
剔除单项计提的逾期金额（G=B-F）	8,100.27	4,741.37	2,043.20	3,359.87
剔除单项计提的逾期金额期后回款（H）	1,973.73	3,624.79	1,514.15	2,542.62
剔除单项计提的逾期金额期后回款占比（I=H/G）	24.37%	76.45%	74.11%	75.68%

注：该类逾期金额中单项计提坏账的应收账款均已全额计提坏账准备。

公司 2019 年末至 2021 年末应收账款规模呈上升趋势，逾期应收账款金额分别为 4,693.31 万元、3,120.91 万元、5,335.93 万元，占应收账款余额的比例分别为 47.93%、21.61%、33.79%，占比呈下降趋势。

2021 年末及 2022 年 6 月末，应收账款逾期金额及占比有所上升，主要系受疫情反复的持续影响，客户回款速度变慢。

报告期各期末，公司对逾期应收账款谨慎评估，对于预计收款存在风险的款项全额单项计提了坏账准备。剔除单项计提后的逾期应收账款期后回款比例分别为 75.68%、74.11%、76.45%和 24.37%，应收账款逾期客户的期后回款情况整体较好。

在高精度卫星导航定位领域，同行业可比上市公司虽在其公开披露的信息中未披露逾期应收账款的情况，但根据其各年年度报告公开披露的应收账款账龄结构，报告期各期末，应收账款主要集中在账龄 2 年以内（均在 70%以上），具体如下：

项目	北斗星通	华测导航	中海达	振芯科技	华力创通	行业平均	发行人
2022 年 6 月末							
1 年以内	86.14%	85.79%	52.13%	74.16%	51.92%	70.03%	84.02%
1-2 年	5.55%	9.07%	16.54%	13.54%	29.92%	14.93%	11.57%
2-3 年	3.44%	1.95%	16.54%	3.51%	7.38%	6.56%	1.88%
3-4 年	1.09%	0.75%	8.54%	1.32%	5.35%	3.41%	0.84%
4 年以上	3.78%	2.43%	6.24%	7.47%	5.42%	5.07%	1.69%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2021 年末							
1 年以内	84.98%	79.45%	53.24%	64.68%	56.14%	67.70%	89.76%
1-2 年	5.35%	10.21%	18.67%	16.02%	16.96%	13.44%	4.63%
2-3 年	5.28%	4.87%	13.84%	6.30%	12.78%	8.61%	1.56%
3-4 年	1.75%	1.94%	8.61%	5.00%	9.25%	5.31%	0.85%
4 年以上	2.65%	3.53%	5.65%	8.00%	4.87%	4.94%	3.20%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2020 年末							
1 年以内	84.90%	79.47%	53.80%	63.53%	50.49%	66.44%	86.59%

1-2 年	6.16%	11.95%	23.86%	13.00%	26.10%	16.21%	2.91%
2-3 年	5.01%	3.49%	13.29%	7.56%	14.41%	8.75%	2.18%
3-4 年	0.89%	2.09%	3.28%	10.97%	4.98%	4.44%	1.70%
4 年以上	3.05%	3.00%	5.77%	4.94%	4.02%	4.16%	6.62%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2019 年末							
1 年以内	79.86%	80.40%	63.42%	63.49%	44.08%	66.25%	69.65%
1-2 年	13.80%	11.09%	21.16%	16.01%	35.67%	19.55%	8.77%
2-3 年	2.22%	3.24%	6.79%	13.72%	10.28%	7.25%	6.56%
3-4 年	1.27%	2.60%	4.88%	2.79%	5.56%	3.42%	10.18%
4 年以上	2.85%	2.67%	1.84%	3.99%	4.40%	3.53%	4.84%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

由上表可知，报告期各期末，账龄 2 年以内应收账款占比的行业平均值分别为 85.80%、82.65%、81.14%和 84.96%，相比之下公司账龄 2 年以内应收账款占比分别为 78.42%、89.50%、94.39%和 95.59%，公司应收账款账龄结构逐年优化，2020 年末、2021 年末及 2022 年 6 月末，公司应收账款账龄结构优于行业平均水平。

报告期内，公司加大了应收账款的催收力度，对于逾期应收账款，公司充分评估收款风险，并谨慎计提单项坏账准备，坏账准备计提充分。

（二）应收款项期后回款情况

截至 2022 年 10 月 31 日，报告期各期期末应收账款的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年末	2020 年末	2019 年末
应收账款账面余额（A）	13,849.24	15,793.28	14,440.51	9,791.77
回款金额（B）	3,487.77	9,278.32	12,331.09	7,695.75
回款金额占比（C=A/B）	25.18%	58.75%	85.39%	78.59%
单项计提金额 D	290.90	594.57	1,084.71	1,333.43
剔除单项计提的应收账款账面余额 （E=A-D）	13,558.34	15,198.72	13,355.80	8,458.33
剔除单项计提的应收账款期后回款金额（F）	3,486.57	9,242.87	12,232.32	7,527.79

剔除单项计提的应收账款期后回款金额占比（G=F/E）	25.72%	60.81%	91.59%	89.00%

截至 2022 年 10 月 31 日，报告期各期末应收账款期后回款金额分别为 7,695.75 万元、12,331.09 万元、9,278.32 万元和 3,487.77 万元，回款比例分别为 78.59%、85.39%、58.75%及 25.18%。2019 年末及 2020 年末应收账款的期后回款比例较高。2021 年末及 2022 年 6 月末，期后回款比例较低，主要系受疫情反复的持续影响，客户回款速度变慢所致。

报告期各期末，公司对于应收账款进行谨慎评估，对于预计收款存在风险的款项全额单项计提了坏账准备。剔除单项计提后的应收账款回款比例分别为 89.00%、91.59%、60.81%及 25.72%，2021 年末及 2022 年 6 月末应收账款期后回款比例较低，主要系：一方面，因疫情影响导致客户回款速度变慢；另一方面，公司客户回款多集中在下半年，目前的回款金额只统计到截至 2022 年 10 月 31 日的金额。

（三）长期未回款客户的具体情况

公司同行业可比上市公司的应收账款账龄主要集中在 2 年以内，因此公司将账龄 2 年以上的客户作为长期未回款客户。截至 2022 年 6 月末，公司账龄 2 年以上的应收账款余额为 611.36 万元，其中长期未回款金额前十大客户的具体情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	2 年以上应收账款金额	账龄	坏账准备	截至 2022 年 10 月末		长期未回款原因	信用状况是否发生不利变化	款项可回收性分析结论
					实际回款	款项核销			
1	新疆生产建设兵团第八师 147 团	105.88	5 年以上	105.88	-	-	公司与该客户存在诉讼	是	该款项已全额计提减值准备
2	新疆天禾信农科技有限公司	53.40	2-3 年	53.40	-	-	公司与该客户存在诉讼	是	该款项已全额计提减值准备
3	江西一芯传感科技有限公司	42.13	2-3 年	15.17	20.00	-	客户尚未安排付款	否	双方合作正常，客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性
4	呼图壁县兴丰农机销售有限公司	42.09	4-5 年	42.09	-	-	客户尚未安排付款	否	客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性

5	定边县众鑫源商贸有限公司	37.90	2-3 年	13.64	-	-	客户尚未安排付款	否	客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性
6	沽源县宏达农机有限责任公司	36.50	3-4 年	24.82	10.00	-	客户尚未安排付款	否	客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性
7	乌鲁木齐环宇华瑞农业智能科技有限公司	25.00	2-3 年	9.00	-	-	客户尚未安排付款	否	客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性
8	扬州苏测慧农电子科技有限公司	23.69	2-4 年	23.69	-	-	公司与该客户存在诉讼	是	该款项已全额计提减值准备
9	安徽敏瑞智能科技有限公司	21.83	2-5 年	21.83	1.00	-	公司与该客户存在诉讼	是	该款项已全额计提减值准备
10	多伦县四季农联农业机械销售有限公司	21.70	2-3 年	7.81	-	-	客户尚未安排付款	否	客户经营正常，按照账龄分析法计提坏账具有合理性
主要长期未回款金额小计（A）		**410.12**	/	**317.34**	**31.00**	/	/	/	/
长期未回款金额合计（B）		**611.36**	/	**459.56**	/	/	/	/	/
占比（A/B）		**67.08%**	/	/	/	/	/	/	/
2022 年 6 末应收账款总额（C）		**13,849.24**	/						
占比（B/C）		**4.41%**	/						

注：剩余长期未回款客户未回款金额合计为 201.24 万元，单个客户欠款金额较小。

截至 2022 年 6 月末，长期未回款客户的应收账款余额合计为 611.36 万元，占 2022 年 6 月末应收账款总额的比例为 4.41%，占比较低。其中，长期未回款金额前十大客户的应收账款合计为 410.12 万元，占比 67.08%。主要长期未回款客户中，对于双方合作正常、经营正常且信用状况未发生显著不利变化的客户，公司按账龄分析法对其应收款项足额计提了坏账准备，计提比例较高，具有合理性；对于双方存在诉讼且公司预计款项无法收回或客户拖欠支付货款时间较长的客户，公司对其应收款项全额计提了坏账准备。该类应收账款已计提的坏账准备金额为 459.56 万元，坏账准备率为 75.17%，坏账准备计提较为充分。

截至 2022 年 6 月末，应收账款金额 50 万元及以上的长期未回款客户情况如下：

1、新疆生产建设兵团第八师 147 团

该客户从公司购进农机自动驾驶系统产品。截至 2022 年 6 月末，公司应收该客户款项金额为 105.88 万元，由于该款项长期未收回，公司对其展开诉讼并已胜诉，但因实际执行存在困难，公司预计该笔款项收回的可能性很小，因此进行了全额单项计提。

2、新疆天禾信农科技有限公司

该客户成立于 2018 年，注册资本为 500 万元，是公司农机自动驾驶系统经销商。截至 2022 年 6 月末，公司应收该客户款项金额为 53.40 万元，账龄为 2-3 年。由于该客户无故拖欠公司货款未支付，公司对其展开诉讼并已胜诉，但因实际执行存在困难，公司预计该笔款项收回的可能性很小，因此进行了全额单项计提。

三、坏账准备计提金额逐年降低的原因，坏账准备计提是否充分，单项坏账准备的计提和转回情况

（一）坏账准备计提金额逐年降低的原因

报告期各期末，应收账款坏账准备账面余额分别为 2,208.95 万元、2,016.52 万元、1,637.95 万元和 1,396.07 万元，呈逐年降低的趋势，主要原因为公司核销了部分预计无法收回的应收账款，且核销金额较大。

报告期内各期，应收账款坏账准备的计提及核销情况如下：

单位：万元

2021 年末	**2022 年上半年变动金额**			**2022 年上半年末**
	计提	**收回或转回金额**	**核销金额**	
1,637.95	71.86	-	313.74	1,396.07
2020 年末	**2021 年变动金额**			**2021 年末**
	计提	**收回或转回金额**	**核销金额**	
2,016.52	175.49	-	554.06	1,637.95
2019 年末	**2020 年变动金额**			**2020 年末**
	计提	**收回或转回金额**	**核销金额**	

2,208.95	84.64	-	277.07	2,016.52
2018 年末	**2019 年变动金额**			**2019 年末**
	计提	**收回或转回金额**	**核销金额**	
2,013.91	286.76	-	91.72	2,208.95

在不考虑坏账准备核销的情况下，报告期各期末公司应收账款坏账准备余额分别为 2,300.67 万元、2,385.31 万元、2,560.80 万元和 2,362.66 万元，坏账准备余额与应收账款账面余额的变动趋势整体保持一致。

2020 年末，公司应收账款余额为 14,440.51 万元，较 2019 年末增加 4,648.74 万元，增幅为 47.48%，剔除坏账核销因素后 2019 年及 2020 年坏账准备余额分别为 2,300.67 万元、2,385.31 万元，坏账准备余额增长率低于应收账款余额增长率，主要是账龄结构以及单项计提坏账准备的变动影响。

（二）坏账准备计提是否充分

公司根据自身情况，并结合行业特征，制定了合理的坏账计提政策，在此基础上，公司充分考虑客户信用状况变化、偿付能力、应收账款账龄等因素，通过单项计提及按照账龄组合方式计提坏账准备，坏账准备计提金额能够覆盖预期信用损失。

报告期内，公司坏账准备计提充分，主要是基于：

1、公司坏账计提政策较为合理，与可比公司相比不存在重大差异；

2、对因诉讼、信用状况恶化等因素导致长期未回款的客户，公司进行了单项全额计提；对经营情况正常且与公司合作关系正常的客户，根据账龄组合计提坏账准备，且公司应收账款账龄以 1 年以内为主，账龄 1 年以内的应收账款占比在报告期内各期末分别为 69.65%、86.59%、89.76%和 84.02%，账龄结构持续改善；

3、按账龄组合计提坏账的应收账款坏账计提比例高于可比公司平均水平。

公司应收账款坏账准备计提的充分性具体分析如下：

1、公司应收账款坏账准备计提的总体情况

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提的总体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末		2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
按组合计提坏账准备	13,558.34	1,105.18	15,198.72	1,043.39	13,355.80	931.81	8,458.33	875.51
单项计提坏账准备	290.90	290.90	594.57	594.57	1,084.71	1,084.71	1,333.43	1,333.43
合计	**13,849.24**	**1,396.07**	**15,793.29**	**1,637.96**	**14,440.51**	**2,016.52**	**9,791.76**	**2,208.94**

2、公司应收账款账龄结构以及坏账准备计提情况

报告期各期末，公司应收账款账龄结构如下：

单位：万元

账龄	2022 年 6 月末		2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	11,636.21	84.02%	14,176.57	89.76%	12,504.31	86.59%	6,819.67	69.65%
1-2 年	1,601.67	11.57%	730.74	4.63%	419.80	2.91%	858.62	8.77%
2-3 年	260.49	1.88%	247.09	1.56%	314.21	2.18%	642.44	6.56%
3-4 年	116.39	0.84%	133.52	0.85%	245.89	1.70%	997.10	10.18%
4 年以上	234.48	1.69%	505.36	3.20%	956.30	6.62%	473.94	4.84%
小计	**13,849.24**	**100.00%**	**15,793.29**	**100.00%**	**14,440.51**	**100.00%**	**9,791.76**	**100.00%**

由上表可知，公司应收账款账龄主要集中于一年以内，账龄 1 年以内的应收账款占比在报告期内各期末分别为 69.65%、86.59%、89.76%和 84.02%。报告期内，公司持续加强应收账款管理，客户质量不断提高，账龄结构有所改善。

公司采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款账龄结构以及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

账龄	2022 年 6 月末			2021 年末		
	账面余额		坏账准备	账面余额		坏账准备
	金额	占比		金额	占比	

1 年以内	11,633.12	85.80%	581.66	14,160.97	93.17%	708.05
1-2 年	1,582.16	11.67%	332.25	693.74	4.56%	145.68
2-3 年	200.02	1.48%	72.01	187.67	1.23%	67.56
3-4 年	74.33	0.55%	50.54	107.02	0.70%	72.77
4 年以上	68.71	0.51%	68.71	49.32	0.32%	49.32
合计	**13,558.34**	**100.00%**	**1,105.18**	**15,198.72**	**100.00%**	**1,043.39**
账龄	**2020 年末**			**2019 年末**		
	账面余额		**坏账准备**	**账面余额**		**坏账准备**
	金额	**占比**		**金额**	**占比**	
1 年以内	12,496.51	93.57%	624.83	6,819.63	80.63%	340.98
1-2 年	412.98	3.09%	66.08	786.38	9.30%	78.64
2-3 年	238.14	1.78%	71.44	446.85	5.28%	134.06
3-4 年	96.77	0.72%	58.06	209.08	2.47%	125.45
4 年以上	111.40	0.83%	111.40	196.39	2.32%	196.39
合计	**13,355.80**	**100.00%**	**931.82**	**8,458.33**	**100.00%**	**875.51**

3、与同行业可比公司坏账计提比例的对比情况

各账龄段应收账款平均计提比例与可比上市公司 2021 年按账龄组合实际计提坏账准备的比例的对比情况如下：

公司		**1 年以内**	**1-2 年**	**2-3 年**	**3-4 年**	**4-5 年**	**5 年以上**
振芯科技		-					
华力创通	科研院所及军工企业客户	3.26%	6.28%	15.49%	33.48%	81.01%	100.00%
	其他客户	3.77%	7.60%	18.18%	36.80%	100.00%	100.00%
北斗星通		5.00%	10.00%	30.00%	60.00%	100.00%	100.00%
华测导航		-					
中海达		-					
可比公司平均		**4.01%**	**7.96%**	**21.22%**	**43.43%**	**93.67%**	**100.00%**
本公司		**5.00%**	**15.67%**	**32.00%**	**62.67%**	**100.00%**	**100.00%**

注：振芯科技、华测导航、中海达 2021 年未披露不同账龄的应收账款计提坏账准备的比例。

由上表可知，公司按账龄组合计提坏账的应收账款中，各个账龄段的坏账计提比例高于同行业可比上市公司。

综上，报告期内，公司应收账款坏账准备计提充分。

（三）单项坏账准备的计提和转回情况

报告期内，公司存在单项坏账准备的计提及转回情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	2022 年上半年末		2022 年 10 月末		
	账面余额	坏账准备	期后转回	占比	期后回款原因
新疆生产建设兵团第八师 147 团	105.88	105.88	-	-	/
新疆天禾信农科技有限公司	53.40	53.40	-	-	/
其他应收账款客户	131.61	131.61	1.20	0.91%	诉讼后部分客户还款
合计	**290.90**	**290.90**	**1.20**	**0.41%**	/
客户名称	**2021 年末**		**2022 年 6 月末**		
	账面余额	**坏账准备**	**期后转回**	**占比**	**期后回款原因**
武汉光谷北斗控股集团有限公司	278.72	278.72	-	-	/
新疆生产建设兵团第八师 147 团	105.88	105.88	-	-	/
新疆天禾信农科技有限公司	53.40	53.40	-	-	/
其他应收账款客户	156.56	156.56	39.64	25.32%	诉讼后部分客户还款
合计	**594.57**	**594.57**	**39.64**	**6.67%**	/
客户名称	**2020 年末**		**2021 年末**		
	账面余额	**坏账准备**	**期后转回**	**占比**	**期后回款原因**
武汉光谷北斗控股集团有限公司	303.86	303.86	25.14	8.27%	诉讼后对方部分还款
新疆科神农业装备科技开发股份有限公司	247.72	247.72	-	-	/
新疆生产建设兵团第八师 147 团	105.88	105.88	-	-	/
黑龙江凯智农业发展有限公司	66.28	66.28	-	-	/
其他应收账款客户	360.96	360.96	69.13	19.15%	诉讼后部分客户还款
合计	**1,084.71**	**1,084.71**	**94.27**	**8.69%**	/

客户名称	2019 年末		2020 年末		
	账面余额	坏账准备	期后转回	占比	期后回款原因
武汉光谷北斗控股集团有限公司	303.86	303.86	-	-	/
新疆科神农业装备科技开发股份有限公司	257.00	257.00	9.27	3.61%	诉讼后对方部分还款
新疆生产建设兵团第八师 147 团	105.88	105.88	-	-	/
山西省自动化研究所	97.38	97.38	54.05	55.50%	诉讼后对方部分还款
郑州市加滋杰交通科技股份有限公司	68.93	68.93	-	-	/
新疆天翔精准农业装备有限公司	68.42	68.42	-	-	/
黑龙江凯智农业发展有限公司	68.30	68.30	2.02	2.96%	诉讼后对方部分还款
其他应收账款	363.66	363.66	59.55	16.37%	诉讼后部分客户还款
合计	**1,333.43**	**1,333.43**	**124.89**	**9.37%**	/

公司对部分应收账款单项全额计提坏账准备主要系诉讼事项形成，部分客户应收款项经屡次催收仍不归还时，公司对该类客户进行诉讼，前述客户主要为境内的农业类客户，公司预计相关款项无法收回的可能性较大，故单项全额计提。

由于起诉后部分客户归还欠款，公司单项全额计提坏账准备的应收账款存在期后收回的情况，期后收回金额较小，占比较低。

四、请保荐机构、申报会计师进行核查并发表明确意见

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

1、分析报告期各期末的应收账款余额的增长与营业收入增长的匹配关系，分析变动及其合理性；

2、核查公司主要客户的销售合同和订单，了解付款期限及信用期的相关条款；

3、核对报告期内主要客户的销售合同，与客户信用政策进行对比分析，了解报告期内公司与主要客户的销售结算模式及信用政策是否存在重大变动，是否存在通过放宽信用政策促进销售的情形；

4、核查公司报告期各期末的应收账款明细表及应收款项逾期情况；获取同行业上市公司的账龄数据进行比对分析；

5、核查公司报告期各期末应收账款的期后回款情况及主要客户的回款凭证；

6、对于长期未回款的客户，核查其销售合同约定的信用期及付款条件等条款，并了解其经营情况、未回款原因，结合评估应收款项回收风险，复核坏账准备计提的充分性；

7、对主要客户应收账款实施了函证程序；

8、通过公开披露信息查询了解可比公司的坏账计提政策及坏账计提比例，与发行人进行对比分析，核查是否存在显著差异；

9、检查报告期内单项计提坏账准备情况及单项计提坏账准备的期后转回情况。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人报告期内应收账款快速增长，符合行业特征及公司业务实质；

2、报告期内公司对主要客户的信用政策不存在重大变化，不存在通过放宽信用政策刺激销售的情形；

3、报告期内，发行人部分应收账款存在逾期，应收账款逾期客户的期后回款情况整体较好，部分客户长期未回款主要是出于自身资金周转安排，对于逾期应收账款，公司充分评估收款风险，并谨慎计提单项坏账准备，坏账准备计提充分；

4、报告期内，发行人对于预计无法收回的应收账款单项计提了坏账准备，单项计提事项已经管理层审批通过；报告期内，存在部分客户在公司对其应收款项单项全额计提坏账后部分回款的情形；

5、报告期内坏账准备余额逐年降低，主要系公司对预计无法收回的应收款项进行了核销；在不考虑坏账准备核销情况下，坏账准备余额随应收账款账面余额的增加呈现同步增加趋势；2020 年末坏账准备余额增长率低于应收账款余额增长率，主要是由于账龄结构以及单项计提坏账准备变动的影响；

6、报告期内公司坏账准备计提政策合理，单项计提的坏账准备充分，按账龄组合计提坏账的比例与可比公司相比不存在显著差异，坏账准备计提充分。

问题 15、关于存货

根据招股说明书，（1）报告期各期末，发行人存货账面余额分别为 8,476.19 万元、7,871.10 万元和 10,211.93 万元，主要由原材料和库存商品构成；（2）报告期内发行人存货周转率低于同行业平均水平；（3）发行人对原材料和库存商品计提了跌价准备，存货跌价准备计提比例分别为 2.76%、5.26%和 5.21%。

请发行人说明：（1）报告期各期末，公司存货构成变动的原因，存货周转率低于同行业平均水平的原因；（2）存货余额与在手订单的匹配情况，报告期末存货余额期后销售和结转情况；（3）存货跌价准备计提的会计政策及具体方法，存货可变现净值确定方法及依据；（4）未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因，并结合产销率较低和主要产品销售价格逐年下降的情况，说明存货跌价准备计提是否充分。

请保荐机构、申报会计师说明：报告期各期末，发行人存货监盘情况，并就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见。

回复:

一、报告期各期末，公司存货构成变动的原因，存货周转率低于同行业平均水平的原因

（一）存货构成变动的原因

报告期各期末，公司存货余额及构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末		2021 年末		2020 年末		2019 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料采购	-	-	-	-	4.31	0.05%	5.63	0.07%
原材料	6,370.64	42.33%	4,357.41	42.67%	2,617.40	33.25%	3,613.21	42.63%
委托加工物资	929.93	6.18%	458.02	4.49%	417.30	5.30%	320.67	3.78%
在产品	678.47	4.51%	585.51	5.73%	489.00	6.21%	407.95	4.81%

合同履约成本	449.11	2.98%	160.51	1.57%	660.55	8.39%	-	-
库存商品	5,141.31	34.16%	3,840.30	37.61%	3,017.53	38.34%	3,969.52	46.83%
发出商品	1,481.18	9.84%	810.19	7.93%	665.01	8.45%	159.21	1.88%
存货账面余额	**15,050.64**	**100.00%**	**10,211.93**	**100.00%**	**7,871.10**	**100.00%**	**8,476.19**	**100.00%**

报告期各期末，公司存货以原材料、委托加工物资、在产品、库存商品及发出商品为主，合计占比分别为 99.93%、91.55%、98.43%和 97.02%。报告期内，公司存货结构保持稳定，主要存货的变动原因具体如下：

1、原材料变动的原因

公司生产所需原材料主要为外购芯片、自研芯片、通用电子元件、天线、通信模块、壳体等。报告期各期末，公司原材料账面余额分别为 3,613.21 万元、2,617.40 万元、4,357.41 万元和 6,370.64 万元，占各期末存货账面余额的比例分别为 42.63%、33.25%、42.67%和 42.33%。

2020 年末，原材料账面余额较 2019 年末下降 995.81 万元，降幅为 27.56%，主要原因系：（1）2020 年下半年公司集中交付了多笔订单，其中包括为中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目提供 1,320 台 M300 Pro 接收机及其配件等，相应消化了较多芯片、天线、板卡/模块等原材料，其中芯片减少 727.26 万元，天线减少了 13.58 万元。（2）2020 年下半年开始，由于外购芯片市场紧缺，芯片的平均采购周期延长，芯片不能及时补货，导致 2020 年期末原材料账面余额较小。

2021 年末及 2022 年 6 月末，原材料账面余额分别较 2020 年末及 2021 年末增加 1,740.01 万元、2,013.23 万元，增幅分别为 66.48%、46.20%，一方面系公司为应对新冠疫情、芯片短缺、交付期延长等不稳定因素造成原材料供应中断，公司提高了安全库存；另一方面系报告期内公司主要产品销量稳步增长，公司基于在手订单及预期订单情况，对主要原材料进行了备货。

2、委托加工物资变动的原因

公司委托加工物资主要为发给 SMT 贴片供应商的芯片、电容、晶振、通信模块、PCB 板等器件。公司高精度 GNSS 板卡/模块，数据采集设备、农机自动

驾驶系统等产品均有相应的 SMT 贴片需求。

报告期各期末，委托加工物资账面余额分别为 320.67 万元、417.30 万元、458.02 万元和 929.93 万元，占各期末存货账面余额的比例分别为 3.78%、5.30%、4.49%和 6.18%，委托加工物资账面余额呈上升趋势，主要是随着报告期内公司产品销量的不断增加，相应的委托加工需求增加所致。

3、在产品变动的原因

报告期各期末，公司在产品账面余额分别为 407.95 万元、489.00 万元、585.51 万元和 678.47 万元，占存货账面余额的比例分别为 4.81%、6.21%、5.73%和 4.51%，呈逐年增长趋势。

公司在“以销定产”的基础上结合对未来市场需求的预测安排产品生产。由于报告期各期末在手订单金额持续增长，且预计市场需求将持续增加，公司增加了产品生产规模，导致在产品余额上升。

4、合同履约成本变动的原因

合同履约成本主要为公司在执行业务过程中发生的人工费用、外协费用、差旅费用等。

截至 2020 年末的合同履约成本主要为：国网思极神往位置服务（北京）有限公司项目发生的外协费用和人工费用 657.74 万元。

截至 2021 年末的合同履约成本主要为：（1）中国测绘科学研究院项目发生的人员成本及差旅费、加油费等费用 56.33 万元；（2）成都金四维数字测绘科技有限公司项目发生的外协费用及人工成本 19.96 万元；（3）国网思极神往位置服务（北京）有限公司项目发出的外协费用、人工成本等费用 37.36 万元。

截至 2022 年 6 月末的合同履约成本主要为：（1）四川峨眉山四零三建设工程有限责任公司项目发生施工费等费用合计 80.91 万元；（2）中国地震台网中心项目发生施工费等费用合计 69.66 万元；（3）中国测绘科学研究院项目发生的人工成本及差旅费用等合计 94.70 万元。

5、库存商品变动的原因

公司库存商品主要为自主研发生产的高精度 GNSS 接收机、农机自动驾驶系统以及相关外购组件等。报告期各期末，公司库存商品账面余额分别为 3,969.52 万元、3,017.53 万元、3,840.30 万元和 5,141.31 万元，占各期末存货账面余额的比例分别为 46.83%、38.34%、37.61%和 34.16%，库存商品余额整体呈现上升趋势。

2020 年末，库存商品账面余额较 2019 年末下降 951.99 万元，降幅为 23.98%，主要是由于 2020 年下半年公司集中交付了多笔订单，其中包括为中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目提供 1,320 台 M300 Pro 接收机及配件，因此公司高精度 GNSS 接收机库存及相关的外购配件等库存商品余额有所下降，其中高精度 GNSS 接收机减少了 344.87 万元。

2021 年末及 2022 年 6 月末，库存商品账面余额分别较 2020 年末及 2021 年末增加 822.77 万元、1,301.01 万元，增幅分别为 27.27%、33.88%，主要是由于公司基于在手订单及预期订单情况对主要产品及各类外购配件进行了提前备货。

6、发出商品变动的原因

发出商品主要为公司已发货待客户验收的产成品及外购的相关配套产品及配件。报告期各期末，公司发出商品账面余额分别为 159.21 万元、665.01 万元、810.19 万元和 1,481.18 万元，占各期末存货账面余额的比例分别为 1.88%、8.45%、7.93%和 9.84%，发出商品规模逐年增加。

2020 年末，发出商品余额较 2019 年增加 505.80 万元，主要系为两个尚未验收的业务交付设备所致，其中：（1）执行国网思极神往位置服务（北京）有限公司电网基建轨迹监测模块购置项目、电网基建现场移动作业模块购置等项目交付设备等合计 338.02 万元；（2）执行中国测绘科学研究院装备购置-GNSS 基准站接收机及附属设备（2020）项目交付设备合计 204.61 万元。

2021 年末，发出商品余额较 2020 年末增加 145.18 万元，主要系当年新增业务所致，主要包括：（1）执行深圳润高智慧产业有限公司北斗应急测绘与海

上无人机基准平台集成建设与应用项目，交付各类终端设备等 175.87 万元；（2）执行中国地震台网中心地壳形变精细化立体化监测装备购置项目，交付卫星导航定位基准站接收机 108.55 万元。

2022 年 6 月末，发出商品余额较 2021 年末增加 670.99 万元，主要系 2022 年上半年对中国测绘科学研究院、国网思极神往位置服务（北京）有限公司及多省地震局等客户发出的各类终端设备较多，相关项目尚未验收。

（二）存货周转率低于同行业平均水平的原因

报告期内，公司存货周转率及与同行业可比公司对比情况如下：

单位：次/年

可比公司	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度
振芯科技	0.28	0.61	0.64	0.83
华力创通	0.43	1.51	1.62	1.83
振芯科技、华力创通平均值	**0.36**	**1.06**	**1.13**	**1.33**
华测导航	0.90	2.79	3.17	3.03
中海达	0.63	1.84	2.06	2.79
华测导航、中海达平均值	**0.77**	**2.32**	**2.62**	**2.91**
北斗星通	0.97	2.82	2.96	2.99
行业平均	**0.64**	**1.91**	**2.09**	**2.29**
司南导航	**0.42**	**1.44**	**1.66**	**1.26**
差异	**34.38%**	**32.64%**	**25.90%**	**81.75%**

注：同行业可比上市公司数据来源于其年度报告数据按同一口径计算得出。

可比公司中，振芯科技、华力创通含有较高比例的上游基础产品，对芯片等电子元器件具有一定依赖性，因此需要保有一定的安全库存，客观上要求对相关原材料进行备货，公司板卡/模块产品同样需要消耗较多的芯片等电子元器件，因此公司与振芯科技、华力创通存货周转率可比性较强。报告期内，公司存货周转率分别为 1.26、1.66、1.44 和 0.42，振芯科技、华力创通存货周转率的平均值为 1.33、1.13、1.06 和 0.36，相比较为接近。

公司存货周转率低于华测导航、中海达平均值，主要是由于华测导航、中海达以高精度 GNSS 接收机等中下游产品为主，生产接收机所需的板卡/模块可以从和芯星通等国内其他厂商采购，其自身对于电子元器件等原材料的备货需求较小；相比之下，公司对外购芯片等需求较高，且外购芯片供应商大多为境外公司，因此为规避芯片短缺、延期交付的风险，公司需要进行相应的备货。

公司存货周转率低于北斗星通，主要是由于北斗星通整体业绩规模较大，而其芯片及板卡/模块业务收入占比在 20%左右，尽管其对芯片等电子元器件进行了备货，但对北斗星通整体存货周转率的影响有限。北斗星通产业链中下游产品占比较高，生产该部分产品所需原材料大多可以从国内厂商外购，原材料备货压力较小。

综上，受产品结构不同的影响，公司存货周转率低于可比公司，公司存货周转率与产品结构更为类似的振芯科技、华力创通较为接近，具有合理性。

二、存货余额与在手订单的匹配情况，报告期末存货余额期后销售和结转情况

（一）存货余额与在手订单的匹配情况

发行人采取“订单生产加安全库存”的生产模式。对于订单生产，营销部门在收到客户订单后先对客户资质进行审核，合格后对合同进行评审，并安排生产制造部门进行生产。对于安全库存备货，则是由营销中心根据现有订单情况和市场需求进行预测并动态调整，进而定制生产计划。同时根据生产计划来调整相应的原材料库存。

报告期各期末，公司订单存货覆盖率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末	2019 年末
在手订单（含税）金额①	**11,315.63**	**13,714.01**	**6,366.32**	**2,152.85**
在产品金额	678.47	585.51	489.00	407.95
库存商品金额	5,141.31	3,840.30	3,017.53	3,969.52
发出商品金额	1,481.18	810.19	665.01	159.21

合计②	**7,300.96**	**5,236.00**	**4,171.54**	**4,536.68**
在手订单存货覆盖率③=①/②	**154.99%**	**261.92%**	**152.61%**	**47.45%**

报告期各期末，公司在产品、库存商品和发出商品合计金额分别 4,536.68 万元、4,171.54 万元、5,236.00 万元和 7,300.96 万元，在手订单整体覆盖率分别为 47.45%、152.61%、261.92%和 154.99%，除 2019 年末外，其余各年末在手订单覆盖率较高。随着公司 Quantum-III芯片以及基于该款芯片 K8 模块的推出，公司各系列产品整体性能、价格优势得到了进一步提升，公司各期末获取的订单也随之增长，在手订单覆盖情况较好。

（二）报告期末存货余额期后销售和结转情况

报告期各期末，公司存货的期后销售和结转情况如下：

单位:万元

项目	账面余额	期后领用/结转/转销金额	期后领用/结转/转销率
2022 年 6 月末			
材料采购	-	-	-
原材料	6,370.64	3,520.87	55.27%
委托加工物资	929.93	929.93	100.00%
在产品	678.47	678.47	100.00%
库存商品	5,141.31	2,157.41	41.96%
合同履约成本	449.11	122.51	27.28%
发出商品	1,481.18	353.02	23.83%
合计	**15,050.64**	**7,762.21**	**51.57%**
2021 年末			
材料采购	-	-	-
原材料	4,357.41	2,776.37	63.72%
委托加工物资	458.02	458.02	100.00%
在产品	585.51	585.51	100.00%
库存商品	3,840.30	1,971.11	51.33%

合同履约成本	160.51	9.61	5.99%
发出商品	810.19	236.96	29.25%
合计	**10,211.93**	**6,037.58**	**59.12%**
2020 年末			
材料采购	4.31	-	-
原材料	2,617.40	2,434.82	93.02%
委托加工物资	417.30	417.30	100.00%
在产品	489.00	489.00	100.00%
库存商品	3,017.53	1,421.20	47.10%
合同履约成本	660.55	-	-
发出商品	665.01	92.57	13.92%
合计	**7,871.10**	**4,854.89**	**61.68%**
2019 年末			
材料采购	5.63	-	-
原材料	3,613.21	2,690.04	74.45%
委托加工物资	320.67	320.67	100.00%
在产品	407.95	407.95	100.00%
库存商品	3,969.52	2,049.15	51.62%
合同履约成本	-	-	-
发出商品	159.21	130.26	81.82%
合计	**8,476.19**	**5,598.07**	**66.04%**

注 1：原材料、委托加工及在产品检查期后领用或结转金额，库存商品和发出商品检查期后销售（结转收入）金额；

注 2：对于 2019 年末、2020 年末及 2021 年末的结存存货，测算其期后领用/结转/转销的周期为期后 6 个月，对于 2022 年 6 月末的结存存货，测算其期后领用/结转/转销的周期为期后 4 个月。

报告期各期末，公司存货期后 6 个月整体结转率分别为 66.04%、61.68%、59.12%和 51.57%，整体期后结转率偏低，主要系原材料及库存商品结转偏慢所致。具体分析如下：

1、原材料

报告期各期末，公司原材料期后结转率分别为 74.45%、93.02%、63.72%和

55.27%，其中 2021 年末原材料期后结转率偏低，主要系受上海 2022 年上半年疫情封控影响，公司生产受到影响，原材料领用、消耗减少。

2、库存商品

报告期各期末，公司库存商品期后结转率分别为 51.62%、47.10%、51.33%和 41.96%，库存商品期后结转率较低，主要原因为每年上半年为公司销售淡季，库存商品消耗相对较慢。

综上，公司存货总体周转情况正常，期后结转率较为稳定，符合公司生产经营特点。

三、存货跌价准备计提的会计政策及具体方法，存货可变现净值确定方法及依据

存货类别	跌价准备计提具体方法和判断情况	可变现净值确定方法及依据
原材料	对库龄 3 年以上的原材料，因长期滞用，投入使用的可能性较小，全额计提跌价准备；对于库龄在 1-3 年之间的原材料，结合原材料的用途及相应产品预计未来生产情况进行分析，其中：①预计未来不再投入生产且无变现价值的原材料全额计提跌价准备；②除此之外的其他原材料，结合库龄、流动性预计其可变现净值，计提存货跌价准备。	参考历史情况判断原材料进一步投入使用的可能性，对于 3 年以上库龄的原材料确定其可变现净值为 0；对于库龄在 1-3 年之间的原材料，结合原材料的用途及相应产品预计未来生产情况进行分析。
库存商品	对库龄 3 年以上的库存商品，因长期滞销，预计未来实现销售可能性较小，全额计提跌价准备；对于库龄在 1-3 年之间的库存商品，结合产品生命周期、市场销售情况预计未来可变现净值进行分析，其中：①预计未来无法实现销售的库存商品全额计提跌价准备；②除此之外的其他库存商品，结合库龄、流动性预计其未来可变现净值，计提存货跌价准备。	参考历史情况判断库存商品未来实现销售的可能性，对于 3 年以上库龄的库存商品确定其可变现净值为 0；对于库龄在 1-3 年之间的库存商品，结合产品生命周期、市场销售情况预计未来可变现净值进行分析。
在产品	公司主要产品的生产周期较短，在产品结转为库存商品的速度较快，因此各期末在产品余额较小，库龄均在 1 年以内，不存在减值迹象，因此未对在产品计提跌价准备。	以产品销售合同约定的价格或同类产品销售合同约定的价格减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值。
发出商品	发出商品均有对应合同，以该存货的销售合同约定价格的减去估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值；发出商品的相关合同不存在预计亏损的情况，不计提跌价准备。	以产品销售合同约定的价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值。
委托加工物资	委托加工物资系根据订单发往委托加工商的原材料，库龄均为 1 年以内，流动性较好，不存在减值迹象，因此未对委托加工物资计提跌价准备。	参照原材料

合同履约成本	本公司为履行合同而发生的成本，且合同履约成本均有对应项目合同，相关合同不存在预计亏损的情况，因此未对合同履约成本计提跌价准备。	以项目合同约定的价格减去至履约完成时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值。

四、未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因，并结合产销率较低和主要产品销售价格逐年下降的情况，说明存货跌价准备计提是否充分

（一）未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因及合理性

除原材料和库存商品外，公司未对其他存货计提跌价准备，主要原因及合理性分析如下：

1、委托加工物资

报告期各期末，委托加工物资余额分别为 320.67 万元、417.30 万元、458.02 万元和 929.93 万元，委托加工物资系根据订单发往外协厂商的原材料，库龄较短，且其在期后 6 个月内的结转率较高。由于其流动性较好，不存在减值迹象，公司未对委托加工物资计提跌价准备。

2、在产品

报告期各期末，公司在产品余额分别为 407.95 万元、489.00 万元、585.51 万元和 678.47 万元，在产品系根据生产订单领用的原材料及半成品，库龄较短，流动性较强。公司主要产品的生产周期较短，在产品结转为库存商品的速度较快，因此各期末在产品余额较小。考虑到公司主要产品在报告期内销量持续增加，因此未对在产品计提跌价准备。

3、合同履约成本

截至 2020 年末的合同履约成本主要为国网思极神往位置服务（北京）有限公司项目发生的外协费用和人工费用 657.74 万元。

截至 2021 年末的合同履约成本主要为：（1）中国测绘科学研究院项目发生的人员成本及差旅费、加油费等费用 56.33 万元；（2）成都金四维数字测绘科技有限公司项目发生的外协费用及人工成本 19.96 万元；（3）国网思极神往位

置服务（北京）有限公司项目发出的外协费用、人工成本等费用 37.36 万元。

截至 2022 年 6 月末的合同履约成本主要为：（1）四川峨眉山四零三建设工程有限责任公司项目发生施工费等费用合计 80.91 万元；（2）中国地震台网中心项目发生施工费等费用合计 69.66 万元；（3）中国测绘科学研究院项目发生的人工成本及差旅费用等合计 94.70 万元。

报告期各期末，合同履约成本库龄较短，且均有对应项目合同，相关合同不存在预计亏损的情况，不计提减值具有合理性。

4、发出商品

报告期各期末，发出商品库龄及对应客户情况如下：

单位：万元

客户名称	库龄				合计
	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	
2022 年 6 月末					
中国测绘科学研究院	191.97	201.94	-	-	393.92
国网思极神往位置服务（北京）有限公司	203.95	4.66	0.44	-	209.05
中国地震台网中心	108.00	-	-	-	108.00
北方雷科（安徽）科技有限公司	98.38	-	-	-	98.38
江西省勘察设计研究院	65.99	-	-	-	65.99
其他客户	570.04	19.15	16.66	-	605.84
合计	**1,238.33**	**225.75**	**17.10**	-	**1,481.18**
2021 年末					
中国测绘科学研究院	39.11	192.74	-	-	231.85
深圳润高智慧产业有限公司	175.87	-	-	-	175.87
中国地震台网中心	108.55	-	-	-	108.55
国网思极神往位置服务（北京）有限公司	94.41	2.84	-	-	97.25
中国地震局第一监测中心	28.10	-	-	-	28.10
其他客户	136.37	19.95	12.24	-	168.57

合计	**582.41**	**215.53**	**12.24**	**-**	**810.19**
2020 年末					
国网思极神往位置服务（北京）有限公司	338.02	-	-	-	338.02
中国测绘科学研究院	204.61	-	-	-	204.61
南方导航	17.33	-	-	-	17.33
客户 F	13.88	-	-	-	13.88
DEMIRHAN GRUP DEMIR CELIK VE YAPI	10.39	-	-	-	10.39
其他客户	63.43	15.04	1.99	0.32	80.78
合计	**647.66**	**15.04**	**1.99**	**0.32**	**665.01**
2019 年末					
阿克苏地区天宏远业农机装备有限公司	52.71	-	-	-	52.71
客户 D	16.81	-	-	-	16.81
千寻位置网络（浙江）有限公司	13.56	-	-	-	13.56
新疆图木舒克天禾信农科技有限公司	12.14	-	-	-	12.14
溧阳二十八所系统装备有限公司	8.23	-	-	-	8.23
其他客户	50.25	2.82	0.24	2.46	55.77
合计	**153.70**	**2.82**	**0.24**	**2.46**	**159.21**

公司发出商品可变现净值的确定依据：以产品销售合同约定的价格减去估计的销售费用和相关税费后的金额为其可变现净值。

由于前述发出商品的账龄多在 1 年以内或者 1-2 年，发出商品均有对应合同，且合同金额（合同预计收入）大于发出商品余额，对应项目的执行情况未发生恶化等不利情形，因此相关的发出商品不存在减值迹象。

同时，中国测绘科学研究院、中国地震台网中心及国网思极均规模较大、或股东背景、资质较好，发出商品账龄较长是由于相关项目型业务验收周期较长导致的，因此发出商品库龄较长具有合理性，即公司未对发出商品计提跌价准备具有合理性。

（二）结合产销率较低和主要产品销售价格逐年下降的情况，说明存货跌价准备计提是否充分

1、产销率较低和主要产品销售价格逐年下降的情况

（1）产销率较低的原因

作为板卡/模块的核心原材料，公司对芯片等电子元器件的需求较高，近年来芯片市场供应紧张，交货周期延长，客观上要求公司进行备货以提高安全库存。同时，由于芯片焊脚易氧化，且需要在特定环境下保存，保管成本相对较高，因此芯片需要在采购入库后及时制成板卡/模块。此外，K8 系列模块自 2020 年量产以来取得了不错的市场反响，公司预计未来 K8 系列的需求将继续扩大，因此增加了板卡/模块产品的产量。前述因素导致高精度 GNSS 板卡/模块的库存较多。

公司高精度 GNSS 接收机产品在部分年度产销率较低，主要是由于公司基于在手订单及预期订单情况对产品进行了备货。

（2）主要产品销售价格逐年下降的情况

①高精度 GNSS 板卡/模块

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块平均单价呈下降趋势，主要系新老产品迭代所致。K8 系列模块于 2020 年上市，上市当年定价较高，2021 年随着客户的采购量大幅上升，销售价格有所下降，具有商业合理性；由于 K8 系列模块集成度更高，体积减小，耗用原材料减少，单位生产成本低于 K7 系列，导致 K8 系列模块单价低于 K7 系列。

②高精度 GNSS 接收机

受行业竞争加剧影响，公司 T 系列接收机价格在报告期内逐年下降；N 系列接收机搭载公司最新研发的 K8 系列模块，2020 年上市当年定价较高，2021 年随着销量提升，其平均售价有所下降。2022 年 1-6 月高精度 GNSS 接收机平均单价较 2021 年略有上升。

③农机自动驾驶系统

报告期内，公司农机自动驾驶系统平均单价呈逐年下降趋势，主要系：一方面，产品成本下降：公司根据下游客户需求对产品不断进行迭代，在满足实用性的前提下，将产品功能进行了精简，使得生产成本下降；另一方面，市场竞争日趋激烈：除公司外，农机自动驾驶系统有华测导航、合众思壮、黑龙江惠达科技发展有限公司、上海联适导航技术股份公司以及丰疆智能科技股份有限公司等众多其他厂商，为保持、抢占市场份额，公司对产品的定价有所下降。

通过以上分析可知：产销率较低及部分产品价格下降均不是由产品滞销等情况引起的。2019 年至 2021 年，公司主要产品的销量整体呈逐年上升趋势，相关产品不存在因长期滞销而被迫进行降价促销等情形，主要产品的预计可变现净值高于账面成本，不存在减值迹象。

因此，公司根据不同的产品性能、客户需求、市场情况、备货情况及产品生产周期等综合因素并结合库龄，预计存货的可变现净值，并结合个别存货状况、市场价格情况等对库存商品及相关原材料计提跌价准备，具有合理性。

2、原材料减值准备计提的充分性

公司生产所需原材料主要为外购芯片、自研芯片、通用电子元件、天线、通信模块、壳体等。

对于库龄 3 年以上的原材料，因长期滞用，投入使用的可能性较小，公司全额计提跌价准备。对于库龄 1-3 年的原材料，公司充分考虑库龄因素，并按照如下方法确定是否计提存货跌价准备以及计提的金额：

库龄	预计未来不再投入生产且无变现价值	状况良好、当年度仍能正常领用的
1-3 年	全额计提	以产成品当年下半年售价为基础预计可变现净值，可变现净值小于账面成本的，对相关原材料计提跌价准备

报告期各期末，公司原材料跌价准备计提情况如下：

单位：万元

库龄	预计未来不再投入生产且无变现价值		状况良好、当年度仍能正常领用的		合计	
	原值	跌价准备	原值	跌价准备	原值	跌价准备

2022 年 6 月末						
1 年以内	14.13	14.13	5,664.31	-	5,678.44	14.13
1-2 年	15.34	15.34	504.76	30.50	520.10	45.84
2-3 年	3.32	3.32	124.43	65.1	127.75	68.42
3 年以上	-	-	44.34	44.34	44.34	44.34
合计	**32.79**	**32.79**	**6,337.84**	**139.94**	**6,370.63**	**172.73**
2021 年末						
1 年以内	-	-	4,004.12	0.99	4,004.12	0.99
1-2 年	12.03	12.03	282.17	51.97	294.20	64.00
2-3 年	-	-	22.08	10.40	22.08	10.40
3 年以上	-	-	37.02	37.02	37.02	37.02
合计	**12.03**	**12.03**	**4,345.39**	**100.38**	**4,357.42**	**112.41**
2020 年末						
1 年以内	-	-	2,330.47	-	2,330.47	-
1-2 年	-	-	229.13	10.94	229.13	10.94
2-3 年	-	-	47.72	2.37	47.72	2.37
3 年以上	-	-	10.08	10.08	10.08	10.08
合计	-	-	**2,617.40**	**23.39**	**2,617.40**	**23.39**
2019 年末						
1 年以内	-	-	3,446.31	-	3,446.31	-
1-2 年	-	-	125.51	4.41	125.51	4.41
2-3 年	-	-	25.79	7.44	25.79	7.44
3 年以上	-	-	15.61	15.61	15.61	15.61
合计	-	-	**3,613.21**	**27.46**	**3,613.21**	**27.46**

3、库存商品减值准备计提的充分性

公司库存商品主要为各类高精度 GNSS 接收机、农机自动驾驶系统及配件等。公司产品为非消费类的电子产品，根据不同的产品性能、客户需求、市场情况等因素综合考虑，其生命周期在 3-6 年不等。

对于库龄 3 年以上的库存商品，因长期滞销，预计未来实现销售可能性较小，公司全额计提跌价准备。对于库龄 1-3 年的库存商品，公司充分考虑库龄因素，并按照如下方法确定是否计提存货跌价准备以及计提的金额：

库龄	预计未来无法实现销售且无变现价值	状况良好、当年度仍能正常销售的
1-3 年	全额计提	结合产品生命周期、库龄、产成品当年下半年售价等预计其可变现净值，可变现净值小于账面成本的，计提跌价准备

报告期各期末，公司库存商品具体跌价准备如下：

单位：万元

库龄	预计未来无法实现销售且无变现价值		状况良好、当年度仍能正常销售的		合计	
	原值	跌价准备	原值	跌价准备	原值	跌价准备
2022 年 6 月末						
1 年以内	-	-	4,101.77	-	4,101.77	-
1-2 年	4.46	4.46	541.83	90.21	546.29	94.67
2-3 年	13.87	13.87	215.88	51.34	229.75	65.21
3 年以上	-	-	263.50	263.50	263.50	263.50
合计	**18.33**	**18.33**	**5,122.98**	**405.05**	**5,141.31**	**423.38**
2021 年末						
1 年以内	-	-	2,906.68	-	2,906.68	-
1-2 年	13.92	13.92	470.78	57.84	484.70	71.76
2-3 年	68.40	68.40	216.71	115.62	285.11	184.02
3 年以上	-	-	163.81	163.81	163.81	163.81
合计	**82.32**	**82.32**	**3,757.98**	**337.27**	**3,840.30**	**419.49**
2020 年末						
1 年以内	-	-	2,257.50	27.06	2,257.50	27.06
1-2 年	-	-	530.12	279.12	530.12	279.12
2-3 年	1.87	1.87	77.71	55.54	79.58	57.41
3 年以上	-	-	150.33	150.33	150.33	150.33

合计	**1.87**	**1.87**	**3,015.66**	**512.06**	**3,017.53**	**513.93**
2019 年末						
1 年以内	-	-	3,378.28	121.04	3,378.28	121.04
1-2 年	-	-	287.67	60.44	287.67	60.44
2-3 年	-	-	257.39	27.16	257.39	27.16
3 年以上	-	-	46.17	46.17	46.17	46.17
合计	**-**	**-**	**3,969.52**	**254.82**	**3,969.52**	**254.82**

综上，公司原材料及库存商品库龄均以 1 年以内为主，对于长库龄存货，公司结合其可领用/可销售状况、产成品市场价格情况等对存在减值迹象的存货计提了减值准备。由于报告期内公司主要产品市场已逐渐打开，主要产品销量持续增加，除报告期各期已计提存货跌价准备的原材料和库存商品外，发行人预计库存商品不存在滞销风险，相关原材料能够正常耗用。

4、存货跌价计提比例与同行业可比公司的对比情况

报告期各期末，发行人与同行业可比公司存货跌价准备计提比例对比情况如下：

公司名称	2022 年 6 月末	2021 年末	2020 年末	2019 末
振芯科技	9.32%	10.37%	6.28%	8.25%
华力创通	0.88%	1.27%	0.33%	5.58%
北斗星通	5.47%	6.34%	8.55%	7.63%
华测导航	1.40%	1.71%	1.34%	0.00%
中海达	2.46%	2.73%	1.04%	2.71%
行业平均	**3.91%**	**4.48%**	**3.51%**	**4.83%**
发行人	**3.96%**	**5.21%**	**6.83%**	**3.33%**

注：同行业可比公司数据来源于其年度报告及半年度报告数据计算求得。

由上表可知，整体来看公司存货跌价准备计提比例与可比公司相比不存在显著差异，公司的计提比例处于合理区间范围内，公司跌价准备计提充分。

五、请保荐机构、申报会计师说明：报告期各期末，发行人存货监盘情况，并就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见

申报会计师对发行人存货盘点进行了监盘，具体如下：

（一）存货监盘程序

公司通过存货定期盘点对存货进行日常管理。盘点前，公司财务部会同仓库制作《盘点计划表》，计划中对具体盘点时间、盘点范围、盘点人员安排及分工等做出计划，并由财务部门牵头对盘点计划的执行过程和落实情况进行监督。

申报会计师对报告期各期末的公司年度存货盘点进行了监盘，具体监盘程序如下：

1、根据发行人存货的特点、盘存制度和存货内部控制的有效性等情况，评估各类存货的错报风险并确定了监盘时间以及监盘范围，并编制存货监盘计划；

2、获取发行人《盘点计划表》、盘点日仓库库存台账，了解盘点日存货的构成及存放场所；

3、选取主要产品型号或资产负债表日大额结存存货为监盘目标，并执行抽盘程序，在监盘过程中特别关注是否存在呆滞或残次的存货；

4、监盘结束后，对于存在账实差异的情况，核实原因并获取相关出入库记录等支持性证据；

5、获取发行人存货盘点汇总表，并核实其是否正确地反映了实际盘点结果；

6、监盘结束后，各组成员在监盘记录表上签字确认，并撰写监盘报告，形成监盘结论。

（二）存货监盘具体情况

1、监盘时间、地点及人员安排

期间	监盘时间	地点	盘点人	监盘人
2022 年 6 月末	2022 年 7 月 4 日 2022 年 7 月 5 日	（1）公司自有仓库（澄浏中路 618 号）；	岳春生（仓管）、殷春林（仓管）、邹谱曲（主管）、	**发行人：** 张慧兵（财务）、金望森（财务）、

		（2）睿索委外仓库（浙江）； （3）泰咏委外仓库（上海）； （4）内蒙古仓库（内蒙古）； （5）阿克苏、乌鲁木齐仓库（新疆）； （6）成都备用仓库； （7）西安备用仓库	杜国超（整机）、 李卓航（装配）、 赵坤（主管）、 张继升（仓管）、 于狼羔（仓管）、 朱涛（仓管）等	金之云（财务）、 林晨（财务）、 王岭（财务）、 许瑶（财务）等 **申报会计师：** 张林玉、梁菊平、 朱琳、高泽一、 计俊杰、郑晓薇、 胡雅娴、刘娜、 王平平、何明明、 崔怡青等
2021年末	2022年1月4日 2022年1月5日 2022年1月6日	（1）公司自有仓库（澄浏中路618号）； （2）睿索委外仓库（浙江）； （3）泰咏委外仓库（上海） （4）新疆仓库（新疆） （5）内蒙古仓库（内蒙古）	岳春生（仓管）、 殷春林（仓管）、 孙磊（仓管）、 马会平（采购）、 胡伟（主板）、 邹谱曲（主管）、 杜国超（整机）、 李卓航（装配）、 赵坤（主管）、 刘满江（仓管）、 张继升（仓管）、 于狼羔（仓管）、 朱涛（仓管）、 张鸿燕（统计员） 王占霞（助理）、 徐媛媛（助理）、 姬亚娟（助理）等	**发行人：** 张慧兵（财务）、金望森（财务）、金之云（财务）、林晨（财务）、 王岭（财务）、 许瑶（财务）、 周小燕（财务）、殷露露（财务）、 包瑜（财务）、王娜娜（财务） 金清（采购）等 **申报会计师：** 张林玉、梁菊平、 朱琳、高泽一、 黄伟嘉、何明明、 崔怡青、郑晓薇、 胡雅娴、王子阳等
2020年末	2021年1月4日 2021年1月5日 2021年1月6日	（1）公司自有仓库（澄浏中路618号）； （2）睿索委外仓库（浙江）； （3）泰咏委外仓库（上海） （4）内蒙古仓库（内蒙古）	岳春生（仓管）、 殷春林（仓管）、 孙磊（仓管）、 胡伟（主板）、 邹谱曲（主管）、 杜国超（整机）、 李卓航（装配）、 吴杰、陆亿嘉、 赵坤（主管）、 刘满江（仓管） 张继升（仓管）、 于狼羔（仓管）、 朱涛（仓管）等	**发行人：** 张慧兵（财务）、金之云（财务）、 王岭（财务）、 许瑶（财务）、 殷露露（财务）、 包瑜（财务）、李继钦、马会平（采购）、朱叶（采购）、王娜娜（财务）等 **申报会计师：** 张林玉、梁菊平、

				朱琳、高泽一、蔡玮、虞励彤等
2019年末	2020年1月4日 2020年1月5日 2020年1月6日	（1）公司自有仓库（澄浏中路618号）； （2）泰咏委外仓库（上海） （3）新疆仓库（新疆） （4）内蒙古仓库（内蒙古）	岳春生（仓管）、殷春林（仓管）、胡伟（主板）、邹谱曲（主管）、杜国超（整机）、沈李李（装配）、徐武兵（仓管）、于狼羔（仓管）等	**发行人：** 张慧兵（财务）、金之云（财务）、王岭（财务）、许瑶（财务）、殷露露（财务）、包瑜（财务）、金清（采购）等 **申报会计师：** 张林玉、蔡玮、朱琳、宋明华、陈书亚、马月等

2、监盘金额及比例

单位：万元

期间	期末存货账面余额	监盘金额	监盘比例
2022年6月末	15,050.64	11,369.59	75.54%
2021年末	10,211.93	8,516.29	83.40%
2020年末	7,871.10	6,038.49	76.72%
2019年末	8,476.19	6,788.60	80.09%

3、监盘结论

通过监盘，申报会计师认为：监盘的存货品种覆盖了较高的比例，可以代表总体；监盘结果相符比例较高，公司存货账实相符，存货核算和管理情况良好。

（三）就存货真实性及跌价准备计提充分性发表明确意见

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取报告期各期末发行人存货清单，复核各类存货的构成、变动情况和存货周转率；计算可比公司存货周转率；访谈财务部负责人，了解存货变动情况和存货周转率与可比公司差异的原因；

2、获取发行人报告期各期末在手订单清单，复核期末存货余额期后销售或

结转情况；

3、访谈财务部负责人，了解存货跌价准备计提的会计政策及具体方法、存货可变现净值的确定方法及依据，并与企业会计准则进行对比分析；

4、结合存货监盘情况及发行人存货跌价准备计提的具体方法，分析未对除原材料和库存商品之外的存货计提跌价准备的原因及合理性；访谈生产部、销售部及财务部负责人，了解报告期内主要产品产销率较低的原因、主要产品销售价格逐年下降的原因；获取存货库龄表、跌价准备计提清单，复核发行人存货跌价准备计提的计算过程及其依据，分析发行人存货跌价准备计提的充分性。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人存货管理良好，账实相符、真实存在；

2、报告期各期末，发行人存货库龄以 1 年以内为主，发行人每年末对存货进行减值测试，依据对存货可变现净值的预计，对可变现净值低于成本的存货计提了减值准备，减值准备计提比例与同行业可比公司相比不存在显著差异，发行人存货跌价准备的计提充分。

问题 16、关于预付款项

根据招股说明书，发行人预付款项余额分别为 1,093.24 万元、975.22 万元和 2,257.21 万元，主要为预付的材料采购款或其他与生产经营相关的费用，预付款项前五名供应商与发行人前五大供应商差异较大。

请发行人披露：报告期各期末预付款项对应的主要供应商基本情况，采购内容及用途，采用预付方式采购的原因，账龄情况及账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况。

请申报会计师核查并发表明确意见。

回复:

一、请发行人披露：报告期各期末预付款项对应的主要供应商基本情况，采购内容及用途，采用预付方式采购的原因，账龄情况及账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况

（一）报告期各期末预付款项对应的主要供应商基本情况，采购内容及用途，采用预付方式采购的原因

发行人已在招股说明书“第八节财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（二）流动资产构成与分析”之“4、预付款项”部分补充披露如下：

报告期各期末，公司前五大预付款项对应的供应商基本情况，采购的主要内容及用途以及采用预付方式采购的原因如下：

期间	名称	账面余额（万元）	占预付款项余额的比例（%）	供应商基本情况				采购的内容	用途	采用预付的原因
				成立年份	注册资本（万元）	第一大股东	主要经营范围			
2022年6月末	灿芯半导体（上海）股份有限公司	1,814.17	68.06	2008年	9,000	中芯国际控股有限公司	主要从事集成电路的设计、研发、销售自产产品等业务	LIANHUA III量产芯片	用于生产K8系列模块	芯片产能受限，芯片代工需求大于供应，供应商要求预付
	中国移动通信集团上海有限公司	201.21	7.55	2000年	60,366.77	中国移动通信有限公司	主要经营基础电信业务、从事移动通信、IP电话和互联网等业务	中国移动高精度平台账号	用于销售推广公司产品	预付可以享受一定价格优惠
	深圳市泰鼎技术有限公司	74.52	2.80	2013年	1,800	钟文贤、李庆松各持股50%;	主要从事通讯产品的技术开发、技术咨询服务、技术转让；通讯终端的研发和销售等业务	R660手持机	配套接收机销售或单独销售	采购的是定制产品，供应商要求预付
	上海乐今通信技术有限公司	47.71	1.79	2013年	1,000	黄乐	主要从事通信技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，通讯设备及配件的销售等业务	开发手簿终端R60模具及手簿终端R60设备委外加工、配套电源等采购	配套接收机销售或单独销售	采购的是定制产品，供应商要求预付
	湖南卫导信息科技有限公司	42.50	1.59	2016年	1,700	上海创远天导电子科技有限公司	主要从事通用仪器仪表、北斗卫星导航应用终端设备销售等业务	北斗三号RDSS闭环测试系统	用于模拟卫星信号，进行产品测试	采购的是定制产品，供应商要求预付

	合计	**2,180.11**	**81.79**	**/**						
2021年末	海南天应科技有限公司	680	30.13	**2020年**	**1,000**	**北京易峰天应科技有限公司**	**主要从事测绘、卫星技术综合应用系统集成、卫星导航多模增强应用服务系统集成等业务**	**公司数据应用及系统解决方案项目的应用系统条件保障及服务及服务**	**用于项目配套服务**	**供应商提供应用服务及保障，需要舰船等载体资源，因此要求公司支付预付款**
	灿芯半导体（上海）股份有限公司	458.02	20.29	**2008年**	**9,000**	**中芯国际控股有限公司**	**主要从事集成电路的设计、研发、销售自产产品等业务**	**LIANHUA III量产芯片**	**用于集成K8系列模块**	**芯片产能受限，芯片代工需求大于供应，供应商要求预付**
	中国移动通信集团上海有限公司	222.67	9.87	**2000年**	**60,386.77**	**中国移动**	**主要经营基础电信业务、从事移动通信、IP电话和互联网等业务**	**中国移动高精度平台账号**	**用于销售推广公司产品**	**预付可以享受一定价格优惠**
	上海乐今通信技术有限公司	110	4.87	**2013年**	**1,000**	**黄乐**	**主要从事通信技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务,通讯设备及配件的销售等业务**	**开发手簿终端R60模具及手簿终端R60设备委外加工、配套电源**	**配套接收机销售或单独销售**	**采购的是定制产品，供应商要求预付**
	成都市精准时空科技有限公司	89.10	3.95	**2014年**	**3,000**	**泰斗微电子科技有限公司**	**主要从事卫星导航定位应用系统及软硬件产品、电子、通信与自动控制技术、电子技术、电子产品、通信技术、卫星通信技术研发等业务**	**北斗智能手持终端**	**配套网联网卡销售**	**预付可以享受一定价格优惠**
	合计	**1,559.79**	**69.11**	**/**						

2020年末	灿芯半导体（上海）股份有限公司	285.35	29.26	2008年	9,000	中芯国际控股有限公司	主要从事集成电路的设计、研发、销售自产产品等业务	LIANHUA III量产芯片	用于集成K8系列模块	芯片产能受限，芯片代工需求大于供应，供应商要求预付
	济南科亚电子科技有限公司	143.62	14.73	2003年	1,000	王金春	主要从事工业智能化设备、无线电导航设备的技术开发、生产、销售、维修等业务	定制AG360内矩转机	用于农机自动驾驶系统	采购的是定制产品，供应商要求预付
	深圳市集众思创科技有限公司	130.81	13.41	2017年	100	茅培	主要从事卫星定位设备、导航、测量、测绘及无人机配套设备产品的研发、销售、维护等业务	采购天线	外置天线配套公司接收机销售，内置天线用于生产接收机	采购的是定制产品，供应商要求预付
	深圳市德航智能技术有限公司	54.28	5.57	2012年	1,200	崔峥	主要从事工业计算机、特种计算机、通信设备、自动化控制系统的研发、生产、销售等业务	工业平板电脑	用于农机自动驾驶系统；	与该供应商合作时间不长，采购量不大，且协商的采购价格较低，供应商要求预付
	苏州锋海智能科技有限公司	50.34	5.16	2019年	500	王文海	主要从事智能设备、电机、机电设备、电子设备、机器人的研发、销售等业务	AG360内矩转机	用于农机自动驾驶系统	采购的是定制产品，供应商要求预付
	合计	**664.4**	**68.13**	/						
2019年末	灿芯半导体（上海）股份有限公司	477.1	43.64	2008年	9,000	中芯国际控股有限公司	主要从事集成电路的设计、研发、销售自产产品等业务	完成在中芯国际40nm工艺上的流片服务	用于服务公司芯片研发	芯片产能受限，芯片代工需求大于供应，供应商要求预付

	深圳市集众思创科技有限公司	164.56	15.05	2017 年	100	茅培	主要从事卫星定位设备、导航、测量、测绘及无人机配套设备产品的研发、销售、维护等业务	采购天线及相关的模具费用	外置天线配套公司接收机销售，内置天线用于生产接收机	采购的是定制产品，供应商要求预付
	北京云狐时代科技有限公司	153.73	14.06	2010 年	1,038.42	董德福	2010 年成立，主要从事销售通讯产品、电子产品、计算机、软件及辅助设备等业务	手簿 R500、电池、数据线及其他配件	配套接收机销售或单独销售	采购的是定制产品，且供应商较为强势，要求预付
	农芯科技（北京）有限责任公司	60.86	5.57	2015 年	1,400	北京市农林科学院	主要从事销售自行开发后的产品、电子产品、机械设备等业务	电机及花键	用于农机自动驾驶系统	与该供应商合作时间不长，且协商的采购价格较低，供应商要求预付
	利为技术（深圳）有限公司	39.74	3.63	2016 年	1,000	谭启仁	主要从事自动化测量系统集成；卫星通信系统、机械结构应用系统、工业自动化应用系统等业务	GNSS 信号测试系统	用于天线远场测试	采购的是定制产品，供应商要求预付
	合计	**895.98**	**81.95**	/						

（二）账龄情况及账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况

1、公司预付款项账龄具体情况

报告期各期末，公司预付款项账龄具体情况如下：

单位：万元

账龄	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例
1 年以内	2,603.98	97.69%	2,240.70	99.27%
1-2 年	61.60	2.31%	10.25	0.45%
2-3 年	-	-	6.25	0.28%
合计	2,665.58	100.00%	2,257.21	100.00%
账龄	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例
1 年以内	928.43	95.20%	979.19	89.57%
1-2 年	46.79	4.80%	114.06	10.43%
合计	975.22	100.00%	1,093.24	100.00%

由上表可知，报告期各期末，公司预付账款账龄主要集中在一年以内，其中 1 年以内预付账款金额分别为 979.19 万元、928.43 万元、2,240.70 万元及 2,603.98 万元，占比分别为 89.57%、95.20%、99.27%及 97.69%。

2、账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况

截至 2022 年 10 月末，报告期各期末预付账款的结转总体情况如下：

单位：万元

账龄	2022 年 6 月 30 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	期后结转金额	金额	期后结转金额
1 年以内	2,603.98	1,269.85	2,240.70	2,118.41
1 年以上	61.60	50.06	16.50	16.50
合计	2,665.58	1,319.91	2,257.21	2,134.91
账龄	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	金额	期后结转金额	金额	期后结转金额

1 年以内	928.43	928.43	979.19	979.19
1 年以上	46.79	46.79	114.06	114.06
合计	975.22	975.22	1,093.24	1,093.24

(1) 截至 2022 年 10 月末，各期末账龄 1 年以内预付款项的结转情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	账龄 1 年以内金额	期后结转情况
2022 年 6 月 30 日			
1	灿芯半导体（上海）股份有限公司	1,814.17	732.32
2	中国移动通信集团上海有限公司	201.21	137.37
3	深圳市泰鼎技术有限公司	67.62	67.62
4	上海乐今通信技术有限公司	47.71	47.71
5	成都远望天空科技有限公司	34.89	-
6	其他 125 家供应商	438.38	284.83
合计		2,603.98	1,269.85
2021 年 12 月 31 日			
1	海南天应科技有限公司	680.00	680.00
2	灿芯半导体（上海）股份有限公司	458.02	458.02
3	中国移动通信集团上海有限公司	222.67	189.82
4	上海乐今通信技术有限公司	110.00	110.00
5	成都市精准时空科技有限公司	89.10	89.10
6	其他 102 家供应商	680.91	591.47
合计		2,240.70	2,118.41
2020 年 12 月 31 日			
1	灿芯半导体（上海）有限公司	285.35	285.35
2	济南科亚电子科技有限公司	143.62	143.62
3	深圳市集众思创科技有限公司	130.81	130.81
4	深圳市德航智能技术有限公司	54.28	54.28
5	苏州锋海智能科技有限公司	50.34	50.34
6	其他 98 家供应商	264.03	264.03

合计		928.43	928.43
2019 年 12 月 31 日			
1	灿芯半导体（上海）股份有限公司	477.10	477.10
2	北京云狐时代科技有限公司	133.73	133.73
3	深圳市集众思创科技有限公司	77.77	77.77
4	农芯科技（北京）有限责任公司	60.86	60.86
5	利为技术（深圳）有限公司	39.74	39.74
6	其他 53 家供应商	190.00	190.00
合计		979.19	979.19

（2）截至 2022 年 10 月末，报告期各期末公司账龄超过 1 年的预付款项的结转情况及账龄 1 年以上预付款的原因如下：

单位：万元

序号	公司名称	账龄 1 年以上金额	期后结转情况
2022 年 6 月 30 日			
1	湖南卫导信息科技有限公司	42.50	已结转
2	上海势航网络科技有限公司	10.17	尚未结转
3	深圳市泰鼎技术有限公司	6.90	已结转
4	其他 7 家供应商	2.03	已结转 0.66 万元
合计		61.60	/
2021 年 12 月 31 日			
1	北京云狐时代科技有限公司	7.59	已结转
2	西安池文电子科技有限公司	5.00	已结转
3	其他 9 家供应商	3.92	已结转
合计		16.50	/
2020 年 12 月 31 日			
1	利为技术（深圳）有限公司	39.74	已结转
2	西安池文电子科技有限公司	5.00	已结转
3	其他 6 家供应商	2.06	已结转
合计		46.79	/

2019 年 12 月 31 日			
1	深圳市集众思创科技有限公司	86.80	已结转
2	北京云狐时代科技有限公司	20.00	已结转
3	其他 6 家供应商	7.27	已结转
合计		114.06	/

报告期各期末，预付款项中账龄 1 年以上的金额较小，分别为 114.06 万元、46.79 万元、16.50 万元、61.60 万元，均为用于购置与生产经营活动相关商品或服务预付的款项，主要是依据合同约定预付货款，相关采购尚未履约完毕所致。

账龄 1 年以上预付款的主要原因如下：

（1）北京云狐时代科技有限公司向公司销售的手簿属于定制产品，需满足公司对产品的个性化要求，并需在定制完成后先期提供小批样品供公司测试，测试并验收合格后，进行批量生产并交付，前述定制、验收周期较长，造成该笔预付款长期挂账。

（2）与之类似，公司分别从深圳市集众思创科技有限公司、利为技术（深圳）有限公司、湖南卫导信息科技有限公司、上海势航网络科技有限公司、深圳市泰鼎技术有限公司采购的天线、GNSS 信号测试系统、卫星信号模拟器、定位部标终端、手簿均为定制化产品，受供应商定制及公司测试、验收周期的影响，相关预付款项账龄较长。

（3）公司对从西安池文电子科技有限公司采购的定制软件在验收方面争议时间较长，导致相关预付款项未及时结转，账龄较长。

截至 2022 年 10 月末，除上海势航网络科技有限公司 10.17 万元预付款及其他 4 家供应商 1.37 万元预付款因对方尚未履约完毕未结转外，报告期各期末账龄 1 年以上预付款对应的采购业务均已履约并结转，不存在大额预付款变相出借、资金占用的情形。

二、请申报会计师核查并发表明确意见

针对上述事项，申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人预付账款明细账，统计报告期各期末的前五大预付账款对应的供应商信息；

2、访谈发行人采购部负责人，了解采用预付形式采购的原因；

3、查阅主要供应商的采购合同，结合采购产品的类型、采购价格等分析预付账款的合理性；

4、获取发行人预付账款账龄明细表，检查报告期各期末预付账款期后结转情况，对 1 年期以上预付账款形成的原因及合理性进行分析。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人预付账款的产生主要是依据合同约定预付货款，相关采购尚未履约完毕所致；

2、发行人报告期各期末预付款项中账龄 1 年以上的金额较小，均用于购置与生产经营活动相关的商品或服务，账龄较长的原因合理。截至 2022 年 10 月末，除上海势航网络科技有限公司 10.17 万元预付款及其他 4 家供应商 1.37 万元预付款因对方尚未履约完毕未结转外，报告期各期末账龄 1 年以上预付款对应的采购业务均已履约并结转。

问题 17、关于招股说明书信息披露

请发行人：（1）重新撰写招股说明书“概览”章节“公司主营业务经营情况”部分，精简概括主营业务情况，避免重复罗列获奖、承研等内容；精简“概览”章节“技术先进性”部分的披露内容，具体内容在“发行人核心技术及研发情况”部分披露即可；（2）招股说明书未充分披露报告期内的股本和股东变化情况，请以图表方式按照股东类型、交易方式等简要汇总披露相关变动情况；（3）招股说明书仅披露了公司持股 1%以上股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例，请发行人补充完善相关披露内容；（4）将“主营业务收入构成”调整至“发行人主营业务及主要产品或服务的情况”部分披露，在“核心技术情况”部分补充披露报告期内的核心技术产品（服务）收入及占比；（5）按照《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》要求，重新梳理优化招股说明书“财务会计信息与管理层分析”章节，结合发行人业务经营信息，分析报告期内的资产负债和损益构成及变动原因，避免就财务数据分析财务数据；（6）全面核查招股说明书，删除尚未取得授权的专利相关披露内容，删除“锐意创新”、“砥砺前行”、“成功典范”及类似广告性用语；（7）删除“技术成果鉴定及查新情况”，避免以某一机构或多个机构出具的鉴定、证明等作为“领先”、“先进”等定性表述的唯一依据；（8）请间接持有公司股份的董监高、核心技术人员补充出具锁定相关承诺；（9）请发行人及其控股股东及其实际控制人依据《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”；（10）删除“涉密信息脱密处理和部分信息豁免披露可能影响投资者价值判断的风险”，并请保荐机构、发行人律师、申报会计师就信息披露豁免是否符合《审核问答》之 16 发表明确核查意见；（11）删除“技术升级及新产品研发风险”、“应收账款余额较大的风险”、“核心技术人员流失风险”、“核心技术泄密及知识产权风险”、“产品质量风险”、“募投项目实施效果未达预期风险”、“经销商管理风险”、“实际控制人控制不当的风险”中的发行人竞争优势、风险对策及类似表述。

回复:

十、删除“涉密信息脱密处理和部分信息豁免披露可能影响投资者价值判断的风险”，并请保荐机构、发行人律师、申报会计师就信息披露豁免是否符合《审核问答》之 16 发表明确核查意见

发行人已删除招股说明书“第四节风险因素”之“九、涉密信息脱密处理和部分信息豁免披露可能影响投资者价值判断的风险”。

（一）发行人针对豁免披露相关要求的履行情况

发行人的信息豁免披露符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的要求，具体如下：

1、发行人已在豁免申请中逐项说明需要豁免披露的信息，认定国家秘密或商业秘密的依据和理由，已对相关信息披露文件是否符合招股说明书准则及相关规定要求进行说明，已对豁免披露后的信息是否对投资者决策判断构成重大障碍进行说明；

2、发行人从事涉及国家秘密的业务，对上述业务的豁免披露已符合以下要求：

（1）发行人已取得主管部门《关于上海司南卫星导航技术股份有限公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》；

（2）发行人全体董事、监事、高级管理人员已出具关于首次公开发行股票并上市的申请文件不存在泄密事项且能够持续履行保密义务的声明；

（3）发行人控股股东、实际控制人对其已履行和能够持续履行相关保密义务出具了承诺文件；

（4）发行人在豁免申请中已经说明相关信息披露文件符合有关保密规定；

（5）发行人内部保密制度的制定和执行情况，符合《保密法》等法律法规的规定，不存在因违反保密规定受到处罚的情形；

（6）发行人本次首次公开发行股票并在科创板上市的中介机构均符合相关法律法规对涉密咨询服务单位的规定条件，发行人及中介机构已履行涉密业务咨询服务安全保密管理的相关程序，符合相关法律法规及规范性文件对于开展

涉密业务咨询服务的相关规定；

（7）对审核中提出的信息豁免披露或调整意见，发行人已相应回复、补充相关文件的内容，无实质性增减。

3、发行人涉及商业秘密的要求，对上述业务的豁免披露已符合以下要求：

（1）公司已建立相应的内控制度，明确了相关内部审核程序，审慎认定涉及商业秘密的信息豁免披露事项；

（2）公司董事长已在豁免申请文件中签字确认；

（3）豁免披露的信息尚未泄漏；

（4）保荐机构及发行人律师已对发行人信息豁免披露符合相关规定、不影响投资者决策判断、不存在泄密风险出具专项核查报告。申报会计师已对发行人审计范围是否受到限制、审计证据的充分性、豁免披露相关信息是否影响投资者决策判断出具核查报告。

综上，公司信息豁免披露符合《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》问题 16 的相关要求。

（二）申报会计师核查事项

1、核查程序

（1）查阅了《保密法》《保密法实施条例》等法律规定以及主管部门出具的信息披露豁免批复等文件；

（2）查阅了发行人提交的信息披露豁免申请文件；

（3）查阅了发行人内部相关保密制度，并对发行人保密办负责人进行了访谈，了解发行人内部保密制度的制定和执行情况；

（4）查阅了发行人董事、监事、高级管理人员出具的关于首次公开发行股票并上市的申请文件不存在泄密事项且能够持续履行保密义务的声明文件；

（5）就发行人本次发行相关中介机构企业服务资质事项，查阅了相关保密规定，取得了发行人与中介机构签署的保密协议、涉密咨询服务单位备案证书

等相关文件。

2、核查结论

经核查，申报会计师认为：本所审计（核）范围未受到限制，获取的审计（核）证据充分。发行人已按照科创板相关规则的要求披露了相关内容，发行人的上述信息豁免披露不会对投资者的决策判断产生重大影响。

问题 18、其他

18.4 招股说明书披露，报告期内发行人现金分红 438.00 万元、466.20 万元、606.06 万元。

请发行人说明：现金分红流向，是否存在流向公司主要客户、供应商及其关联方的情形。请保荐机构、申报会计师、发行人律师核查并发表明确意见。

回复:

一、现金分红流向，是否存在流向公司主要客户、供应商及其关联方的情形

（一）现金分红主要流向

报告期内，发行人现金分红 438.00 万元、466.20 万元、606.06 万元。其中在公司任职的股东以及员工持股平台澄茂投资现金分红金额及流向如下：

单位：万元

分红派发期间	股东名称	分红金额	股权登记日持股比例	现金分红流向
2019 年	王永泉	179.51	40.98%	回购离职员工持股平台份额
	王昌	88.09	20.11%	回购离职员工持股平台份额
	澄茂投资	56.67	12.94%	向平台份额持有人分红
	翟传润	4.53	1.04%	证券及理财投资
	刘若普	2.42	0.55%	个人或家庭消费
	刘杰	2.22	0.51%	
	张春领	2.19	0.50%	
	宋阳	2.30	0.53%	
	黄懿	0.22	0.05%	
	果泽尧	0.27	0.06%	
	合计	**338.42**	**77.27%**	/
2020 年	王永泉	179.51	38.50%	支付 EMBA 学费、回购离职员工持股平台份额

分红派发期间	股东名称	分红金额	股权登记日持股比例	现金分红流向
	王昌	86.94	18.65%	回购离职员工持股平台份额
	澄茂投资	56.67	12.16%	向平台份额持有人分红
	翟传润	4.53	0.97%	证券及理财投资
	刘若普	2.72	0.58%	个人或家庭消费
	刘杰	2.22	0.48%	
	张春领	2.19	0.47%	
	宋阳	2.30	0.49%	
	黄懿	0.20	0.04%	
	殷庆	0.15	0.03%	
	果泽尧	0.27	0.06%	
	合计	**337.70**	**72.43%**	/
2021 年	王永泉	233.36	38.50%	回购离职员工持股平台份额、个人消费
	王昌	113.03	18.65%	回购离职员工持股平台份额、个人住房装修
	澄茂投资	73.67	12.16%	向平台份额持有人分红
	翟传润	5.89	0.97%	证券及理财投资、个人或家庭消费
	刘若普	2.86	0.47%	个人或家庭消费
	刘杰	2.89	0.48%	
	张春领	2.85	0.47%	
	宋阳	3.00	0.49%	
	黄懿	0.26	0.04%	
	合计	**437.81**	**72.23%**	/

注：员工持股平台澄茂投资获得分红款后，再次向份额持有人进行分红，各合伙人获得的分红金额较小，分红去向主要为个人或家庭消费。

（二）是否存在流向公司主要客户、供应商及其关联方的情形

上述股利分配均已经过公司董事会、股东大会审议通过，分红款通过中国证券登记结算公司汇入各股东证券账户中。报告期内，发行人主要股东取得的

现金分红主要用于回购离职员工持股份额、证券及理财投资及个人或家庭消费等，不存在流向公司主要客户、供应商及其关联方的情形。

二、请保荐机构、申报会计师、发行人律师核查并发表明确意见

申报会计师核查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、报告期内发行人历次利润分配相关的决议、现金分红明细表及现金分红相关的付款凭证，了解发行人报告期内的现金分红情况并核实现金分红的派发情况；

2、获取中国证券登记结算有限责任公司出具的《权益分派结果反馈表》，了解公司各年度分红的金额及实施情况；

3、查阅在公司任职的直接持股股东以及员工持股平台澄茂投资银行账户（含已注销账户）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、发行人员工（含已离职员工）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，申报会计师认为：

报告期内，发行人主要股东取得的现金分红主要用于回购离职员工持股份额、证券及理财投资及个人或家庭消费等，不存在流向公司主要客户、供应商及其关联方的情形。

18.9 根据保荐工作报告，保荐机构对资金流水进行了核查，但未具体说明核查范围、核查标准及核查程序。

请保荐机构、申报会计师说明:（1）资金流水的核查范围，对发行人相关的资金流水履行的核查程序、核查手段及核查结论；（2）列示大额资金往来的交易背景及最终去向，资金流水核查的重点关注事项，异常标准的确定依据及具体情况，采取的进一步核查程序和核查证据；（3）发行人的实际控制人及董监高等关键管理人员与客户、供应商等是否存在资金往来等；（4）对业务真实性、是否存在体外资金循环、利益输送或其他潜在利益安排发表明确意见。

回复:

一、资金流水的核查范围，对发行人相关的资金流水履行的核查程序、核查手段及核查结论

（一）资金流水的核查范围

1、发行人及其子公司的资金流水

申报会计师取得了发行人及其子公司报告期内全部银行账户交易流水，相关银行账户具体情况如下表所示：

序号	开户主体	核查账户数量
1	司南导航	23
2	北京司南	3
3	七星耀华	2
4	内蒙古司南	1
5	九宏信息	1
6	钦天导航	1

2、控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员的资金流水

申报会计师取得了发行人控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（外部董事和独立董事除外）、监事、高级管理人员、持股 5%以上股东、公司财务负责人、公司出纳和主要销售人员、采购人员报告期内的银行账户交易流水，相关银行账户具体情况如下表所示：

序号	名称	身份	核查账户数量
1	王永泉	发行人实际控制人、董事长、法定代表人	8
2	史晓琼	发行人实际控制人王永泉配偶	11
3	王昌	发行人实际控制人、总经理、董事会秘书	9
4	潘玉英	发行人实际控制人王昌配偶	6
5	翟传润	发行人董事、副总经理	11

6	刘若普	发行人董事、副总经理	9
7	刘杰	发行人监事会主席	5
8	杨哲	发行人监事	7
9	张禛君	发行人职工监事	6
10	张春领	发行人副总经理	4
11	黄懿	发行人财务负责人	10
12	段亚龙	发行人副总经理、国内营销部总监	4
13	王立端	发行人副总经理	5
14	宋阳	发行人核心技术人员	5
15	吴晖	发行人采购部经理	10
16	殷庆	发行人原副总经理（2021 年 9 月离职）	6
17	果泽尧	发行人职工代表监事（2021 年 5 月离职）	5
18	杨晓辉	发行人营销中心高级经理	6
19	王振国	发行人销售经理	7
20	金之云	发行人财务部副经理	5
21	殷露露	发行人出纳	6
22	澄茂投资	发行人持股 5%以上股东（员工持股平台）	2
23	上海崇源	发行人实际控制人王昌 100%持股公司	1
24	上海映捷	发行人实际控制人王永泉 100%持股公司	1
25	司南租赁	上海映捷和上海崇源分别持股 23.43%和 25.57%的公司	5

注：本次资金流水核查时间范围为 2019 年 1 月 1 日至 2022 年 6 月 30 日

（二）对发行人相关的资金流水履行的核查程序、核查手段及核查结论

1、对发行人相关的资金流水履行的核查手段

对发行人相关的资金流水履行的核查手段如下：

项目	发行人及其子公司	关联法人	关联自然人
核查手段	取得了发行人及其子公司从基本户开立银行查询并打印已开立银行结算账户清单原件，获取所有账户的报告期银行	取得了关联法人的已开立银行结算账户清单原件，获取所	取得了关联自然人银行账户流水，陪同实际控制人前往银行柜台查询银行流水，询问其在该行的开户情况并获取报告期内的银行流水，关注提供的银行流水是否连续、是否加盖银行章及格式是否异常，并通过拍照方式记录调取过

	流水，并对报告期银行账户进行了函证。获取发行人及其子公司征信报告。	有账户的银行流水。	程。取得自然人通过 APP“云闪付”实名验证后银行卡查询截图，复核关联自然人银行卡提供完整性；通过流水核查交叉复核银行账户的完整性。取得了关联自然人关于所提供银行账户完整性的承诺函。

2、对发行人相关的资金流水履行的核查程序及核查结论

针对发行人相关的资金流水核查，申报会计师结合重要性原则和支持核查结论的需要，对发行人报告期内以下事项进行了重点核查，具体的核查程序及核查结论如下：

发行人资金管理相关内部控制制度是否存在较大缺陷；	**核查程序：**①对发行人的财务总监进行了访谈，取得发行人《资金管理制度》，了解报告期内发行人资金管理相关的内部控制制度及执行情况；②申报会计师相关人员亲自前往相关银行打印并取得发行人的银行账户开户清单、报告期内全部银行账户的资金流水、企业信用报告等；③对发行人的货币资金循环执行了控制测试，了解发行人货币资金管理的关键控制环节；④对发行人银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查，核查其交易对手方信息，并与发行人银行日记账进行核对，了解资金流水发生的背景，核查发行人的资金实际用途是否与账面记录一致；⑤重点核查发行人与关联方的大额资金往来，并分析相关资金往来的商业背景、合规性。
	核查结论：①发行人制定了严格的资金管理内部控制制度，包括清晰的资金业务岗位分工、不相容岗位分离、资金支出授权审批等并有效执行；②发行人建立了完善的关联交易管理制度，在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易管理制度》中对关联交易决策权力与程序作了详尽的规定，并按照相关规定严格执行；③发行人资金管理相关内部控制制度设计合理、执行有效，不存在重大缺陷。
是否存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，是否存在发行人银行开户数量等与业务需要不符的情况；	**核查程序：**①取得发行人银行账户开户清单、报告期内的银行流水，核查发行人开户清单与账面记录的银行存款二级科目是否匹配；②取得发行人报告期内全部银行账户的交易流水，核查每一账户的交易流水是否与发行人业务相关。
	核查结论：发行人不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面反映的情况，不存在银行开户数量与业务需要不符的情况。

发行人大额资金往来是否存在重大异常，是否与公司经营活动、资产购置、对外投资等不相匹配；	**核查程序：**①申报会计师相关人员亲自前往相关银行打印并取得发行人的银行账户开户清单、报告期内全部银行账户的资金流水；②对发行人银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查，与发行人的银行日记账进行双向核对，核查发行人货币资金相关账务记录的真实性、准确性和完整性；③对发行人货币资金的账务记录进行抽查，追查相关的银行单据、发票、合同、审批记录等，检查发行人的大额资金往来是否具有真实的商业背景，是否与发行人的经营活动、投资活动、筹资活动相匹配；④针对报告期内经营活动产生的现金流量，复核发行人的现金流量表编制过程，并核对了净利润、折旧、投资收益等项目与发行人经营活动产生的现金流量的勾稽关系；⑤针对报告期内的大额资产购置，取得相关资产购置的合同、发票、入库单、验收记录、付款审批单等原始单据，并与发行人的银行流水支出进行核对。
	核查结论：①发行人货币资金相关账务记录真实、准确、完整；②发行人大额资金往来不存在重大异常，发行人报告期内发生的大额资金往来均具有真实的商业背景，与发行人经营活动、资产购置、对外投资等相匹配。
发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等是否存在异常大额资金往来；	**核查程序：**①申报会计师相关人员亲自前往相关银行打印并取得发行人的银行账户开户清单、报告期内全部银行账户的资金流水；②对发行人银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行检查，与发行人的银行日记账进行双向核对，核查发行人货币资金相关账务记录的真实性、准确性和完整性；③取得发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管和其他关键岗位人员在报告期内的银行流水。
	核查结论：发行人与控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员不存在异常大额资金往来。
发行人是否存在大额或频繁取现的情形，是否无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，是否无合理解释；	**核查程序：**①取得发行人报告期内全部银行账户的交易流水，检查是否存在大额或频繁取现的情形；②对发行人银行流水中单笔发生金额超过 20 万元或连续多笔金额合计超过 20 万元的资金流水进行检查，并与发行人的银行日记账进行双向核对。
	核查结论：①发行人不存在大额或频繁取现的情况；②除正常经营中的资金划转外，不存在同一账户或不同账户之间金额相近、日期相近的大额资金进出的情形。
发行人是否存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技	**核查程序：**①取得发行人无形资产清单、相关费用明细表，了解报告期内新增无形资产和取得其他服

术、咨询服务等）的情形，如存在，相关交易的商业合理性是否存在疑问；	务的具体内容；②对发行人银行流水中涉及购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形进行针对性核查，了解相关商业背景。
	核查结论：发行人不存在大额购买无实物形态资产或服务（如商标、专利技术、咨询服务等）的情形。
发行人实际控制人个人账户大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形；	**核查程序：**①取得实际控制人及其配偶的银行流水；②对实际控制人及其配偶的银行流水中单笔发生金额超过 5 万元的资金流水进行检查，并对实际控制人进行访谈，了解其存现、取现的具体原因。
	核查结论：发行人实际控制人及其配偶个人账户不存在大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形。
控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员是否从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常；	**核查程序：**①取得发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管和其他关键岗位人员在报告期内的银行流水；②核查上述企业和人员报告期内是否从发行人获得大额现金分红、薪酬、资产转让款和股权转让款，并对相关人员进行访谈，了解资金流向和用途。
	核查结论：①2019 年至 2021 年，发行人累计现金分红 1,510.26 万元，发行人相关人员获取的现金分红主要用于对回购离职员工持股平台份额、个人消费及证券及理财投资等，不存在异常支出；②发行人实际控制人、董事、监事、高管和关键岗位人员不存在从发行人获得异常大额薪酬的情形；③2021 年 11 月 24 日实际控制人王昌通过二级市场转让发行人股权 2.8 万股，获得股权转让额 106.40 万元；2021 年 12 月 1 日，实际控制人王永泉通过二级市场转让发行人股权 5 万股，获得股权转让额 190 万元。上述交易资金主要用于回购离职员工持股平台份额，相关交易的后续资金流向或用途不存在重大异常。
控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来；	**核查程序：**①取得发行人主要股东、实际控制人及其控制、施加重大影响的企业、发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员报告期内的银行流水；②取得发行人的收入明细表、采购明细表，核查发行人报告期内主要客户和供应商的清单；③通过“国家企业信用系信息公示系统”、上市公司公开披露的年度报告等公开渠道查询发行人主要客户和供应商的主要股东、董事、监事、高级管理人员名单；④对发行人关联自然人相关银行流水中单笔发生金额超过 5 万元、实际控制人控制及实施重大影响的其他企业相关银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的重大资金流水进行统计，核查相关对手方信息，并与发行人

	的客户、供应商、客户和供应商的主要股东、董事、监事、高级管理人员的进行匹配核对。⑤访谈主要客户和供应商，向其询问是否与发行人以及发行人董事、监事、高级管理人员存在关联关系以及资金往来。
	核查结论：发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来。
是否存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。	**核查程序：**①取得发行人主要股东、实际控制人及其控制、实施重大影响的企业、发行人董事、监事、高级管理人员等关联方报告期内的银行流水；②对发行人关联自然人相关银行流水中单笔发生金额超过 5 万元、实际控制人控制及实施重大影响的其他企业相关银行流水中单笔发生金额超过 20 万元的资金流水进行统计，核查相关对手方信息，并与发行人的客户、供应商、客户和供应商的主要股东、董事、监事、高级管理人员的名单进行检查核对。
	核查结论：发行人不存在关联方代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形。

二、列示大额资金往来的交易背景及最终去向，资金流水核查的重点关注事项，异常标准的确定依据及具体情况，采取的进一步核查程序和核查证据

（一）列示大额资金往来的交易背景及最终去向

（1）发行人及其子公司

报告期内，除发行人及其子公司内部账户之间转账外，对单笔大于 20 万元人民币的大额资金流水具体核查情况如下表所示：

单位：万元

账户类型	核查项目	2022 年 1-6 月		2021 年度	
		累计流入	累计流出	累计流入	累计流出
人民币账户	数量	98	168	324	303
	金额	11,022.23	16,551.37	32,024.32	25,238.80
美元账户	数量	49	12	66	30

	金额	1,761.13	3,518.70	2,374.54	9,335.86
账户类型	**核查项目**	**2020 年度**		**2019 年度**	
人民币账户	**数量**	235	265	185	244
	金额	24,440.57	22,412.43	21,964.51	19,953.56
美元账户	**数量**	50	1	60	8
	金额	2,039.99	1,094.11	2,323.82	6,175.74

人民币账户及美元账户相关银行流水核查的具体情况如下表所示：

①司南导航（人民币账户）

单位：万元

资金来源	流入金额	流入笔数	资金用途	流出金额	流出笔数
收客户货款	52,716.66	678	付供应商款项	34,078.26	560
结汇	17,433.92	28	支付职工薪酬	27,935.50	187
收到贷款	6,590.00	14	归还贷款及利息	7,783.03	17
收到投资款	5,569.76	7	支付税金（**注 2**）	4,625.40	51
收政府补助	4,242.17	40	分红款及手续费	2,116.53	5
收到税费返还	932.94	23	采购长期资产	709.88	8
其他（**注 1**）	1,966.18	52	股权转让款	20.59	1
-	-	-	其他（**注 3**）	6,886.97	151
合计	89,451.63	842	**合计**	84,156.16	980

注 1：收到其他主要系收到各类履约保证金、投标保证金、押金等款项；

注 2：支付税金包含支付的个人所得税部分；

注 3：支付其他主要系支付各类费用及保证金、押金等款项。

②司南导航（美元账户）

单位：万元

资金来源	流入金额	流入笔数	资金用途	流出金额	流出笔数

收客户货款	8,499.48	225	结汇	17,433.92	28
-	-	-	付供应商款项	2,356.67	18
-	-	-	其他（注）	333.82	5
合计	8,499.48	225	**合计**	20,124.41	51

注：支付其他主要系支付设计及授权费等费用。

（2）控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、主要销售人员、主要采购人员的资金流水

申报会计师对发行人控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（外部董事和独立董事除外）、监事、高级管理人员、持股 5%以上股东、公司财务负责人、公司出纳和主要销售人员、主要采购人员的资金流水在报告期内单笔或同一时间多笔合计超过 5 万元的交易进行逐笔核查，并按照资金来源和资金用途的性质汇总进行分析，上述主体大额资金流入主要包括股权出售款及分红款、售房款、购房贷款以及亲属往来汇入、名下公司往来汇入、收回借款、收到借款、投资理财赎回等；大额资金流出主要为购房款、支付出资款、偿还借款、与名下公司往来汇出、亲属往来汇出、投资理财等。

经核查，发行人控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（外部董事和独立董事除外）、监事、高级管理人员、持股 5%以上股东、公司财务负责人、公司出纳和主要销售人员、主要采购人员的相关账户，不存在异常大额取现、大额收付等情形，与发行人客户及其实际控制人、供应商及其实际控制人不存在资金往来；与发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人存在资金往来系支付股权转让款、借款、还款等情形，不存在大额频繁资金往来等异常情形。

（二）资金流水核查的重点关注事项，异常标准的确定依据

1、发行人及其子公司资金流水

对于发行人及其子公司银行账户的资金流水，申报会计师核查大额资金流水的标准为 20 万元。重点关注公司资金流水是否与公司经营活动匹配，是否发生无法合理解释的流水，同时将下列情形作为异常标准的确定依据：

（1）发行人大额资金往来存在重大异常，与公司经营活动、资产购置对外投资等不相匹配；

（2）发行人与实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员等存在异常大额资金往来；

（3）发行人存在大额或频繁取现的情形，且无合理解释；发行人同一账户或不同账户之间，存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形，且无合理解释；

（4）发行人与客户或供应商的股东或主要人员发生资金往来。

2、控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、主要销售人员、主要采购人员的资金流水

对于公司控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事（外部董事及独立董事除外）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、主要销售人员、主要采购人员的资金流水，申报会计师考虑核查效率和有效性，确定公司上述自然人核查大额资金流水的标准为 5 万元，关联法人大额资金流水的标准为 20 万元。同时将下列情形作为异常标准的确定依据：

（1）个人账户存在大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形；

（2）发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员从发行人获得大额现金分红款、薪酬或资产转让款、转让发行人股权获得大额股权转让款，主要资金流向或用途存在重大异常；

（3）发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人关联方、客户、供应商存在异常大额资金往来；

（4）存在代发行人收取客户款项或支付供应商款项的情形；

（5）与公司员工产生无合理原因的大额资金往来；

（6）对于关联法人重点关注其交易对方是否与发行人的主要客户、供应商重叠；若存在重叠的情形，进一步核查关联方与前述对象交易的具体内容与金

额，分析上述交易的真实性、合理性。

（三）发现异常的具体情况，采取的进一步核查程序与核查证据

通过核查发行人及其子公司、控股股东、实际控制人及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员、主要销售人员、主要采购人员的资金流水，相关主体或个人资金流水不存在上述异常情形。

三、发行人的实际控制人及董监高等关键管理人员与客户、供应商等是否存在资金往来等

（一）核查程序

1、核查发行人实际控制人、董事（除外部董事及独立董事）、监事、高级管理人员的银行流水，核查其交易对手方是否与客户、供应商及其法人、股东和高级管理人员匹配，是否存在资金往来或其他利益输送的安排；

2、核查发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员的银行流水中大额或频繁取现的情形，访谈其取现背景，并获取相关资金流向的证据；

3、取得发行人的收入明细表、采购明细表，获取发行人报告期内主要客户和供应商的清单；

4、通过“国家企业信用系信息公示系统”等公开渠道查询发行人主要客户和供应商的主要股东、董事、监事、高级管理人员名单；

5、访谈主要客户和供应商，向其询问是否与发行人以及发行人董事、监事、高级管理人员存在关联关系，获取其与发行人及其关联方无关联关系的承诺函，并确认双方不存在利益输送的安排；

6、获取发行人实际控制人、董事（除外部董事及独立董事）、监事、高级管理人员关于与公司客户、供应商不存在关联关系或其他利益安排的承诺。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：发行人的实际控制人及董监高等关键管理人员与客户、供应商等不存在资金往来。

四、对业务真实性、是否存在体外资金循环、利益输送或其他潜在利益安排发表明确意见

申报会计师核查程序如下：

除上述核查程序外，申报会计师针对体外资金循环、利益输送或其他潜在利益安排补充执行了风险评估和控制测试，抽样检查各业务流程的执行情况、访谈客户及供应商、向客户及供应商发函等程序验证了发行人业务真实性，以确保不存在体外资金循环、利益输送或其他潜在利益安排。

经核查，申报会计师认为：

发行人业务真实，不存在体外资金循环、利益输送或其他潜在利益安排的情形。

（本盖章页仅供《立信会计师事务所（特殊普通合伙）关于上海司南卫星导航技术股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》使用）

立信会计师事务所
（特殊普通合伙）

中国注册会计师：

中国注册会计师：

中国注册会计师：

中国•上海

二〇二二年十二月十三日

统一社会信用代码

91310101568093764U

证照编号：01000000202208160046

营业执照

（副 本）

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

名　　称　立信会计师事务所（特殊普通合伙）

类　　型　特殊普通合伙企业

执行事务合伙人　朱建弟，杨志国

经营范围　审查企业会计报表，出具审计报告；验证企业资本，出具验资报告；办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务，出具有关报告；基本建设年度财务决算审计；代理记帐，会计咨询、税务咨询、管理咨询，会计培训，信息系统领域内的技术服务；法律、法规规定的其他业务。【依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动】

成立日期　2011年01月24日

合伙期限　2011年01月24日 至 不约定期限

主要经营场所　上海市黄浦区南京东路61号四楼

仅供出报告使用，其他无效

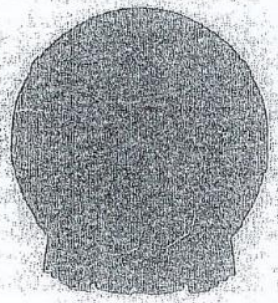
登记机关

2022 年 08月 16日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



会计师事务所
执业证书

名　　称：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

首席合伙人：朱建弟

主任会计师：

经营场所：上海市黄浦区南京东路61号四楼

组织形式：特殊普通合伙制

执业证书编号：31000006

批准执业文号：沪财会〔2000〕26号（转制批文 沪财会[2010]82号）

批准执业日期：2000年6月13日（转制日期 2010年12月31日）

证书序号：0001247

说　明

1、《会计师事务所执业证书》是证明持有人经财政部门依法审批，准予执行注册会计师法定业务的凭证。

2、《会计师事务所执业证书》记载事项发生变动的，应当向财政部门申请换发。

3、《会计师事务所执业证书》不得伪造、涂改、出租、出借、转让。

4、会计师事务所终止或执业许可注销的，应当向财政部门交回《会计师事务所执业证书》。

发证机关：上海市财政局

二〇一八年六月二十日

中华人民共和国财政部制



姓　　名 Full name　李海兵

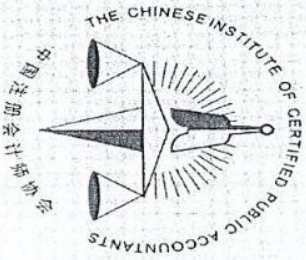
性　　别 Sex　男

出生日期 Date of birth　1976-08-05

工作单位 Working unit　立信会计师事务所(特殊普通合伙)

身份证号码 Identity card No.　310109197608054857





证书编号：No. of Certificate　310000050210

批准注册协会：Authorized Institute of CPAs　上海市注册会计师协会

发证日期：Date of Issuance　1999 年/y 12 月/m 28 日/d

年度检验登记
Annual Renewal Registration

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





年度检验登记
Annual Renewal Registration

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


李海兵年检二维码

年/y 月/m 日/d

年度检验登记
Annual Renewal Registration

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

年/y 月/m 日/d



姓　　名 Full name　张林玉

性　　别 Sex　女

出生日期 Date of birth　1989-08-12

工作单位 Working unit　立信会计师事务所(特殊普通合伙)

身份证号码 Identity card No.　342623198908[illegible]

THE CHINESE INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS

中国注册会计师协会

LIXIN CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS LLP

立信会计师事务所(特殊普通合伙)

年度检验登记

Annual Renewal Registration

本证书经检验合格，继续有效一年。

This certificate is valid for another year after this renewal.

张林玉(310000060977)
您已通过2021年年检
上海市注册会计师协会
2021年10月30日

张林玉年检二维码

证书编号：No. of Certificate　310000060977

批准注册协会：Authorized Institute of CPAs　上海市注册会计师协会

发证日期：Date of Issuance　2015年/y　10月/m　27日/d

年/y　月/m　日/d



姓　　名 Full name　梁菊平

性　　别 Sex　女

出生日期 Date of birth　1988-11-16

工作单位 Working unit　立信会计师事务所（特殊普通合伙）

身份证号码 Identity card No.　411024198811165523

THE CHINESE INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS
中国注册会计师协会

年度检验登记
Annual Renewal Registration

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

梁菊平(310000424599)
您已通过2021年年检
上海市注册会计师协会
2021年10月30日

梁菊平年检二维码

	/y	/m	/d
年			

证书编号：No. of Certificate　310000424599

批准注册协会：Authorized Institute of CPAs　上海市注册会计师协会

发证日期：Date of Issuance　2015年/y　05月/m　24日/d