



上海司南卫星导航技术股份有限公司

ComNav Technology Ltd.

(上海市嘉定区马陆镇澄浏中路 618 号 2 幢 3 楼)

首次公开发行股票并在科创板上市

招股说明书

(注册稿)

声明：本公司的发行申请尚需经上海证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书作为投资决定的依据。

保荐机构（主承销商）



民生证券股份有限公司
MINSHENG SECURITIES CO., LTD.

(中国（上海）自由贸易试验区浦明路 8 号)

发行人声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

本招股说明书存在引用第三方数据的情形，该等外部数据来自于 Wind 金融终端、上市公司官网及其公开披露的公告、公开行业研究报告、第三方行业调研平台等，有较为充分、客观、独立的依据，该等外部数据并非为公司本次发行并上市专门定制，公司确认其取得该等数据未支付费用或提供帮助。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A股）
发行股数	公开发行股票不超过 1,554 万股，且本次发行完成后公开发行股票数占发行后总股数的比例不低于 25%。本次发行公司原股东不公开发售股份。
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	人民币【】元
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市的证券交易所和板块	上海证券交易所科创板
发行后总股本	不超过 6,216 万股
保荐人（主承销商）	民生证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

目 录

发行人声明	1
本次发行概况	2
目 录	3
第一节 释义	7
一、一般释义	7
二、行业专用名词释义	9
第二节 概览	12
一、重大事项提示	12
二、发行人及本次发行人的中介机构基本情况	20
三、本次发行概况	21
四、发行人主营业务情况	23
五、发行人符合科创板定位相关情况	25
六、发行人主要财务数据和财务指标	28
七、财务报告审计截止日后经营状况及主要财务信息	29
八、公司选择的具体上市标准	29
九、公司治理特殊安排等重要事项	29
十、募集资金主要用途与未来发展规划	30
十一、其他对发行人有重大影响的事项	31
第三节 风险因素	32
一、与发行人相关的风险	32
二、与行业相关的风险	33
三、其他风险	34
第四节 发行人基本情况	36
一、发行人基本情况	36
二、发行人设立情况和报告期内股本、股东变化情况	36
三、发行人报告期内的重大资产重组情况	49
四、公司在其他证券市场的上市及挂牌情况	49
五、发行人的股权结构及投资结构	50

六、发行人控股子公司、参股及分公司情况	51
七、持有发行人 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况	55
八、发行人股本情况	57
九、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简介	62
十、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与公司签订的协议及履行情况	69
十一、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有发行人股份情况	69
十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员近二年内变动情况	71
十三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的对外投资情况	72
十四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况	73
十五、发行人员工情况	76
第五节 业务与技术	80
一、发行人主营业务及主要产品或服务的情况	80
二、发行人所处行业的基本情况	93
三、发行人的竞争优势与劣势	120
四、发行人销售情况和主要客户	136
五、发行人采购情况和主要供应商	140
六、发行人主要固定资产和无形资产	146
七、发行人核心技术及研发情况	150
八、生产经营中的环境保护情况	172
九、境外经营情况	173
第六节 财务会计信息与管理层分析	174
一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析	174
二、财务报表	174
三、审计意见	179
四、合并财务报表的编制基础、合并范围及变化情况	180
五、关键审计事项及重要性水平的判断标准	180
六、非经常性损益	182
七、主要税项与税收优惠	184
八、重要会计政策及会计估计	186
九、主要财务指标	197

十、经营成果分析	198
十一、资产质量分析	236
十二、偿债能力分析	263
十三、股利分配情况	273
十四、现金流量分析	273
十五、流动性风险分析	277
十六、持续经营能力分析	277
十七、资本性支出分析	277
十八、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项	277
第七节 募集资金运用与未来发展规划	278
一、募集资金投资项目概况	278
二、募集资金运用情况	279
三、未来发展规划	290
第八节 公司治理与独立性	293
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及董事会专门委员会运行及履职情况	293
二、发行人内部控制制度情况	294
三、发行人自报告期以来违法违规行为情况	295
四、发行人报告期内资金占用及对外担保情况	295
五、发行人独立经营情况	295
六、同业竞争	297
七、关联方及关联交易	298
第九节 投资者保护	304
一、股利分配政策	304
二、重要承诺事项	307
第十节 其他重要事项	308
一、重大合同	308
二、对外担保的有关情况	312
三、重大诉讼或仲裁事项	313
第十一节 有关声明	314
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明	314

二、发行人控股股东、实际控制人声明	315
三、保荐机构（主承销商）声明	316
四、保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明	317
五、发行人律师声明	318
六、审计机构声明	319
七、资产评估机构声明	320
八、验资机构声明	322
第十二节 附件	324
一、备查文件目录	324
二、备查文件查阅时间、地点、电话及联系人	325
附件 1：	326
一、承诺事项	326
二、公司投资者权益保护的情况	345
三、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明	345
四、审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明	346
附件 2： 专利	348
附件 3： 软件著作权	353
附件 4： 作品著作权	355

第一节 释义

在本招股说明书中，除非上下文另有所指，下列词语或简称具有如下含义：

一、一般释义

发行人、公司、本公司、司南导航	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司，系由原上海司南卫星导航技术有限公司于 2015 年 7 月 1 日整体变更设立
司南有限、有限公司	指	上海司南卫星导航技术有限公司，系发行人前身
澄茂投资	指	上海澄茂投资管理中心（有限合伙），员工持股平台、本公司股东
上海映捷	指	上海映捷电子材料有限公司，公司实际控制人王永泉 100%持股的公司
上海崇源	指	上海崇源贸易有限公司，公司实际控制人王昌 100%持股的公司
七星耀华	指	上海七星耀华导航技术有限公司，公司全资子公司
北京司南	指	北京司南北斗科技发展有限公司，公司全资子公司
内蒙古司南	指	内蒙古司南智慧农业有限公司，公司全资子公司
九宏信息	指	广州九宏信息技术有限公司，公司全资子公司
钦天导航	指	上海钦天导航技术有限公司，公司全资子公司
司南芯途	指	司南芯途（上海）电子科技有限公司，钦天导航持股 70%的子公司
欧洲司南	指	司南导航（欧洲）有限责任公司（英文名称：COMPASS NAVIGATION EUROPE SPRL），曾为公司全资子公司，2021 年 10 月已注销
西虹桥导航	指	上海西虹桥导航技术有限公司，公司参股公司，持股比例为 2.5%
司南租赁	指	上海司南房屋租赁服务有限公司，公司实际控制人王永泉、王昌控股公司参股投资的企业
南方导航	指	广州南方卫星导航仪器有限公司
南方测绘	指	广州南方测绘科技股份有限公司，南方导航母公司
鼎锋投资	指	宁波鼎锋明道万年青投资合伙企业（有限合伙）
Trimble	指	天宝导航公司，是美国一家从事测绘技术开发和应用的公司，主要生产 GPS 相关产品
NovAtel	指	诺瓦泰公司，是加拿大一家在全球卫星导航系统（GNSS）及其子系统领域中处于领先地位的产品与技术供应商
云泽丰盈	指	克拉玛依云泽丰盈股权投资管理有限合伙企业
云泽裕乾	指	克拉玛依云泽裕乾股权投资管理有限合伙企业
创合投资	指	创合（湖北）高精技术创业投资基金（有限合伙）
上海凯宣	指	上海凯宣环境保护工程有限公司

申万宏源	指	申万宏源证券有限公司
三会	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司股东大会、董事会、监事会
振芯科技	指	成都振芯科技股份有限公司（股票代码：300101）
华力创通	指	北京华力创通科技股份有限公司（股票代码：300045）
华测导航	指	上海华测导航技术股份有限公司（股票代码：300627）
北斗星通	指	北京北斗星通导航技术股份有限公司（股票代码：002151）
和芯星通	指	和芯星通科技（北京）有限公司，北斗星通子公司
中海达	指	广州中海达卫星导航技术股份有限公司（股票代码：300177）
极飞科技	指	广州极飞科技股份有限公司
时空奇点	指	上海时空奇点智能技术有限公司，公司原高管殷庆离职后设立的企业
福建龙芯	指	福建龙芯北斗科技发展有限公司，公司实际控制人王永泉原持股并任监事的企业
大疆创新	指	深圳市大疆创新科技有限公司
黑龙江惠达	指	黑龙江惠达科技发展有限公司
丰疆智能	指	丰疆智能科技股份有限公司
千寻位置	指	千寻位置网络有限公司
股转系统、全国中小企业股份转让系统	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
保荐机构（主承销商）、保荐人、民生证券	指	民生证券股份有限公司
发行人律师、锦天城律师	指	上海市锦天城律师事务所
申报会计师、立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构/银信评估	指	银信资产评估有限公司
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
股东大会	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司股东大会
董事会	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司董事会
监事会	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司监事会
上交所	指	上海证券交易所
本招股说明书	指	上海司南卫星导航技术股份有限公司招股说明书
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》

《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	现行有效的《上海司南卫星导航技术股份有限公司章程》
《公司章程》草案	指	为本次发行之目的，自公司股票在上海证券交易所科创板上市之日起生效的《上海司南卫星导航技术股份有限公司章程（草案）》
报告期、最近三年	指	2020 年度、2021 年度和 2022 年度
报告期各期末	指	2020 年末、2021 年末和 2022 年末
元、万元、亿元	指	人民币元、万元、亿元

二、行业专用名词释义

GNSS	指	Global Navigation Satellite System 的英文缩写，指全球卫星导航系统，是联合国卫星导航委员会已认定的 4 个全球卫星导航核心供应商，分别为美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的格洛纳斯系统（GLONASS）、中国的北斗卫星导航系统（BDS）和欧盟的伽利略卫星导航系统（Galileo）。
北斗、北斗卫星导航系统、北斗系统、BDS	指	北斗卫星导航系统（BeiDou Navigation Satellite System，简称 BDS）是中国自行研制的自主发展、独立运行的全球卫星导航系统，也是继 GPS、GLONASS 之后的第 3 个成熟的全球卫星导航系统。
北斗/GNSS	指	为突出北斗卫星导航系统在我国重要的战略地位，国内专业领域通常以北斗/GNSS 代指全球卫星导航系统。
GPS	指	Global Positioning System 的英文缩写，全球定位系统，指美国的全球卫星导航定位系统，是美国于 1973 年开始研发的新一代空间卫星导航定位系统，也是世界第一个全球卫星导航系统。
GLONASS	指	Global Orbiting Navigation Satellite System 的英文缩写，也称格洛纳斯系统，是由前苏联（俄罗斯）于 1976 年开始研发的全球卫星导航系统，也是继 GPS 之后第二个全球卫星导航系统。
Galileo	指	Galileo Satellite Navigation System，伽利略卫星导航系统，是由欧盟发起，旨在建立一个由欧盟运行、管理并控制的全球卫星导航系统。
QZSS	指	Quasi-Zenith Satellite System 的英文缩写，日本的准天顶卫星系统，是为了满足飞行服务区和城市峡谷等信号易遮蔽区的用户对导航定位服务的需求而建设的区域卫星导航系统。
NAVIC	指	印度的区域卫星导航系统，是一个由印度空间研究组织发展的自由区域型卫星导航系统。
SBAS	指	Satellite-Based Augmentation System 的英文缩写，星基增强系统，通过地球静止轨道（GEO）卫星搭载卫星导航增强信号转发器，可以向用户播发星历误差、卫星钟差、电离层延迟等多种修正信息，实现对于原有卫星导航系统定位精度的改进。
GBAS	指	Ground-Based Augmentation System 的英文缩写，地基增强系统，通过在地面建立参考站通过网络或数据链向外实时发送改正数，用户接收到改正数后直接对观测值进行改正，最终能达到厘米级及更高的定位精度。
差分定位技术	指	根据基准站已知精密坐标，计算出基准站到卫星的距离改正数，并由基准站实施地将这一改正数发送。用户不但接受卫星信号，同时也接受基准站的改正数，并对其定位结果进行改正，以提高定位精

		度。
RTK	指	Real-time kinematic 的英文缩写，实时动态差分，基于卫星无线电信号的载波相位观测值的实时动态差分定位技术，能实时给出厘米级精度的定位结果。
PPP-RTK	指	PPP-RTK（Precise Point Positioning Real-time kinematic），实时动态定位 RTK 和精密单点定位 PPP 两种卫星导航定位技术相结合的实时高精度定位技术。通过施加区域参考网电离层对流层等约束，最快可以在几秒钟之内实现模糊度的可靠固定，可以很好地克服传统 PPP 收敛缓慢的问题。
高精度	指	应用差分定位等技术以达到优于米级的卫星定位精度。
授时	指	指确定、保持某种时间尺度，通过一定方式把这种尺度的时间信息传送出去，供应用者使用，也称时间服务。授时的方式很多，目前通过北斗/GNSS 授时的精度可以达到 10 纳秒级。
PNT	指	Positioning Navigation and Timing 的英文缩写，是指定位、导航和授时，是人们日常生活当中需要确定的时间和空间基础要素，北斗/GNSS 构建了定位导航授时的 PNT 体系，提供时空基准信息，是国家信息化基础设施。
ASIC 芯片	指	Application Specific Integrated Circuit，是用于供专门应用的集成电路芯片技术，在集成电路界被认为是一种为专门目的而设计的集成电路。
芯片、集成电路、IC	指	Integrated Circuit，即集成电路，简称 IC，俗称芯片，是采用一定的工艺，把一个电路中所需的晶体管、电阻、电容和电感等元件及布线互连一起，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型结构。
芯片设计	指	集成电路设计(Integrated Circuit Design, IC design)，是指以集成电路、超大规模集成电路为目标的设计流程。主要包含需求分析、架构设计、逻辑设计、物理实现和验证等几个部分。
Fabless	指	Fabrication 和 less 的组合，用来指代未拥有芯片制造工厂的集成电路设计公司，也指没有制造业务、只专注于设计的一种半导体行业运作模式。采用该模式的厂商专注于芯片的研发、设计和销售，而将晶圆制造、封装和测试环节委托给专业厂商完成。
晶圆	指	又称 Wafer、圆片、晶片，是半导体行业中集成电路制造所用的圆形硅晶片。在硅晶片上可加工实现各种电路元件结构，使之成为有特定功能的集成电路产品。
芯片封装	指	将芯片装配为最终产品的过程，即把晶圆上的半导体集成电路用导线及各种连接方式，加工成含外壳和管脚的芯片成品，起着安放、固定、密封、保护芯片和增强电热性能的作用。
芯片测试	指	集成电路晶圆测试、成品测试、可靠性试验和失效分析等。
流片	指	Tape out，将集成电路设计转化为芯片的试生产或生产过程。流片可检验芯片是否达到设计预期的功能和性能。如流片成功则可对芯片进行大规模量产，反之则需找出不成功的原因、优化设计并再次流片。
基带芯片	指	指用来合成即将发射的基带信号，或对接收到的基带信号进行解码的芯片。
SoC 芯片	指	System-on-Chip，指将数字芯片、模拟芯片和嵌入式软件的功能整合到一颗芯片上，形成一个完整的系统；SoC 芯片是集成电路芯片的一种。

射频	指	Radio Frequency，简称 RF，是一种高频交流变化电磁波的简称，GNSS 卫星所发射的电磁波就是射频信号。
基带射频一体化芯片	指	射频前端模块和基带处理模块整合到一起的芯片。
OEM 板卡、板卡、模块	指	利用导航芯片、外围电路和相应的嵌入式控制软件制成带输入输出接口的板级产品，是高精度 GNSS 接收机的最核心部件，可接收处理 GNSS 信号、直接用于 GNSS 用户终端制造的基础集成电路板，模块是集成度较高的板卡。
接收机	指	将接收的外部电磁信号进行信息处理后转化为用户所需要信息的终端设备。GNSS 接收机将接收到的 GNSS 卫星信号进行信息处理后输出三维位置、速度、姿态和时间等用户所需要信息的终端设备。GNSS 接收机主要分为导航型接收机、测量型接收机、授时型接收机等。
SMT 贴片	指	Surface Mounted Technology 的缩写，经过一道道的工序，将电子元器件贴装到印制电路板（PCB）裸板上。
晶振	指	晶体振荡器，在电路板中起到频率振荡的作用，一般是显示时间比较多。
滤波器	指	有能力允许某一部分频率的信号顺利地通过，而另外一部分频率的信号则受到较大的抑制的装置。
GIS	指	Geographic Information System 的英文缩写，地理信息系统是以地理空间数据库为基础，科学管理和综合分析具有空间内涵的地理数据，以提供管理、决策等所需信息的技术系统。

注：本招股说明书除特别说明外所有数值保留两位小数，若出现总数与合计尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文作扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读招股说明书全文。

一、重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必认真阅读本招股说明书正文内容，并特别关注以下事项：

（一）特别风险提示

本公司提醒投资者认真阅读本招股说明书的“第三节 风险因素”全文，并特别提醒投资者注意下列风险：

1、经营及市场竞争风险

报告期内，公司扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润为1,324.97万元、1,227.00万元和2,186.36万元，扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润率为4.60%、4.26%和6.51%。

在高精度GNSS板卡/模块产品领域，由于技术含量较高，因此市场中的竞争者数量较少。随着国内企业技术水平打破国际龙头的垄断，国产板卡/模块制造商凭借成本优势迅速抢占了大部分市场份额。目前，国内高精度GNSS板卡/模块市场上的主要厂商包括发行人、和芯星通、Trimble（天宝）和NovAtel（诺瓦泰），在实时动态差分定位精度、测速精度等核心指标上，发行人高精度GNSS板卡/模块均不逊于同行业公司同类产品。目前，发行人与和芯星通占据了国内高精度GNSS板卡/模块的绝大多数市场份额，和芯星通的主要客户包括华测导航、中海达、大疆创新、上海联适导航技术股份有限公司等，2021年市场占有率约为62.02%；发行人的主要客户包括南方导航、黑龙江惠达、丰疆智能等，2021年市场占有率约为23.67%。

在高精度GNSS接收机产品领域，由于技术门槛相比板卡/模块等关键元器件较低，因此市场中的竞争者数量较多。随着国内企业技术水平的不断提高，国产接收机制造商凭借成本优势抢占了绝大部分市场份额。目前，国内高精度GNSS接收机市场上的主要厂商包括发行人、南方导航、华测导航和中海达等。

其中，发行人高精度 GNSS 接收机在实时动态差分定位精度、静态差分定位精度等核心指标上均不逊于同行业同类产品，2021 年市场占有率约为 6.17%。

在农机自动驾驶系统产品领域，虽然市场刚刚起步，增长速度较快，但竞争却异常激烈，且农户对价格较为敏感，相关厂商之间的价格竞争现象较为严重。目前，农机自动驾驶系统市场规模较大的企业主要包括发行人、华测导航、上海联适导航技术股份有限公司、黑龙江惠达科技发展有限公司、丰疆智能科技股份有限公司等，发行人农机自动驾驶系统在直线精度等核心指标上不逊于同行业同类产品，2021 年市场占有率约为 3.13%。

综上所述，公司目前业务规模较小，抵御经营风险的能力相对偏弱，产品市场占有率有待进一步提高。若国内外宏观经济形势、市场需求及产品质量等因素出现重大不利变化，公司盈利能力将可能出现较大幅度波动。另外，虽然目前高精度全球卫星导航定位领域，尤其是上游芯片、板卡/模块领域进入门槛高、研发资金需求大，国内竞争者数量不多，若个别竞争对手利用其品牌、技术、资金优势，加大在公司所处市场领域的投入，可能对公司的市场份额形成挤压，使得公司产品收入下降，从而将影响公司的盈利能力。

2、未来经营业绩下滑的风险

在卫星导航系统产业蓬勃发展的大背景下，我国高精度卫星导航定位市场整体保持了快速增长。报告期内，发行人主营业务收入分别为 28,771.56 万元、28,794.69 万元以及 33,536.64 万元，公司经营业绩持续保持增长态势。报告期内，受到产品更新迭代以及市场竞争等因素的影响，发行人主要产品销售单价呈下降趋势。若未来竞争厂商增加、市场竞争加剧，则对产品价格产生进一步不利影响，公司未来将面临经营业绩增长不及预期甚至存在下滑的风险。

3、国际贸易摩擦及对重要供应商依赖的风险

2023 年 4 月 13 日，乌克兰国家预防腐败局发布公告，将发行人、小米公司以及中国建筑集团有限公司等 3 家中国企业列入所谓“国际战争赞助商”名单，进而施加制裁。报告期内，发行人在乌克兰地区销售收入分别为 0 万元、21.91 万元和 5.99 万元，销售金额较低。上述制裁行为不会对公司经营产生重大不利影响。但随着近年来国际地缘政治冲突加剧、贸易摩擦不断，如果未来

公司其他产品出口地所在国家和地区与我国发生贸易摩擦或对公司施加制裁，将给公司出口业务带来不利影响。

此外，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，将对公司的生产经营造成不利影响。

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 85.07%、82.07%和 74.16%，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。

4、公司技术商业化应用的风险

目前，公司已在测量测绘、形变监测、精准农业等应用领域成功实现了产业化，但现阶段仍主要是一家上游关键基础器件制造商，在上游高精度 GNSS 板卡/模块产品的市场占有率相对较高，2021 年市场占有率约为 23.67%。而在中下游接收机、农机自动驾驶系统等终端产品的市场占有率相对较低，2021 年市场占有率分别约为 6.17%和 3.13%。未来，随着技术水平进一步提升，高精度卫星导航应用产品的成本和价格将继续下降，届时用户群体和应用范围将进一步扩大，更多应用需求将实现商业化。

我国高精度卫星导航产业中下游应用最早开始于测量测绘、地基增强、形变监测和农机自动驾驶系统等领域，近年来随着北斗导航与其他产业融合程度日益加深，中下游市场大量涌现出诸如无人装备（户外机器人、无人机、无人船）、智能与辅助驾驶（汽车自动驾驶、低速无人车）、物联网等新兴的应用需求。上述新兴应用领域，特别是智能与辅助驾驶方面，高精度 GNSS 芯片的行业发展空间广阔，目前如瑞士优北罗（u-blox）、意法半导体（ST）、美国天宝

（Trimble）等国外公司市场应用处于领先地位，而国内高精度 GNSS 企业在市场应用、经验储备等方面相对薄弱；无人机应用方面，目前瑞士优北罗（u-blox）与和芯星通市场应用方面相对领先；其他应用领域，国内外公司目前均处于市场开拓和产品导入阶段，未来也将是新的竞争点。

综上所述，公司目前已实现产业化的应用领域主要为测量测绘、地基增强、形变监测和农机自动驾驶系统，正在进行产业布局和技术储备的新兴应用领域主要为无人机、汽车自动驾驶、物联网等。未来如果高精度北斗/GNSS 技术在新兴领域的应用不及预期，或者公司在新兴领域的商业化应用中无法维持技术优势或是市场开拓落后于竞争对手，将会对公司未来的经营业绩产生不利影响。

5、农机自动驾驶系统价格和毛利率持续下降的风险

报告期内，公司农机自动驾驶系统实现收入分别为 2,191.54 万元、2,431.33 万元和 **2,513.88 万元**。农机自动驾驶产业在国内起步较晚，近年来才进入高速发展阶段。但由于农户对产品价格敏感度较高，同时也为了在行业发展初期尽可能多地抢占市场，业内绝大部分企业都采取低价策略，希望通过规模效应确保利润空间，导致市场价格竞争较为激烈，公司农机自动驾驶系统价格逐年下降。报告期内，公司农机自动驾驶系统毛利率分别 27.29%、19.68%和 **9.79%**，毛利率逐年下降。如果未来农机自动驾驶市场竞争愈发激烈，导致农机自动驾驶系统产品价格持续下降，将对发行人业绩造成不利影响。

6、数据应用及系统解决方案收入波动及持续性不足的风险

报告期内，公司数据应用及系统解决方案收入分别为 8,030.98 万元、2,814.06 万元和 **4,986.54 万元**，占主营业务收入比例分别为 27.91%、9.77%和 **14.87%**，占比较高。公司数据应用及系统解决方案主要包括地基增强系统、形变监测系统、北斗辅助训练系统等各类基于北斗高精度 GNSS 技术的项目应用。由于数据应用及系统解决方案以开展各类项目制业务为主，需根据项目执行及验收情况确认收入，报告期各期该类业务收入波动性较大。若未来数据应用及系统解决方案应用市场需求发生变化或公司业务开拓不力，则该类业务收入将存在持续性不足的风险，进而导致公司整体经营业绩存在下滑的风险。

（二）公司与南方导航之间的合作及关系

南方测绘是一家专业从事测绘仪器研发制造的大型集团公司，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。其中，南方导航主要定位于卫星导航产业链中下游，即为用户提供各类高精度 GNSS 终端产品以及系统集成与运营服务；发行人主要定位于产业链上游，即芯片、板卡/模块等基础器件，同时依托于在基础器件领域技术及成本优势，在产业链中下游进行了延伸发展，但在产业链中下游市场占有率方面，发行人低于南方导航。

1、发行人与南方导航在业务方面的合作

发行人成立于 2012 年，成立当年即与南方导航开始合作。合作内容主要系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 接收机等终端产品。报告期内，发行人对南方导航的销售额分别为 4,273.28 万元、3,720.32 万元和 3,074.73 万元，占公司营业收入的比重为 14.84%、12.91% 和 9.16%，收入占比较高，南方导航为发行人报告期内重要客户。

2、发行人与南方导航在技术方面的合作

发行人历史上曾两次与南方导航母公司南方测绘联合参与北斗重大专项招标比测以及承研北斗重大专项。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。除上述情况外，发行人及其关联方与南方导航及其关联方在技术方面独立运作，不存在核心技术共享、核心技术之间纠纷等情况。

3、发行人与南方导航在人员方面的关系

鉴于发行人实际控制人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 月至 2000 年 12 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。王昌担任南方导航所

控股的司南租赁执行董事。除此以外，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及其关联方任职或领薪；南方导航及其关联方的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员也未曾在发行人及其关联方中任职或领薪。

4、发行人与南方导航在股权方面的合作

发行人实际控制人王永泉、王昌分别通过上海映捷、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。截至本招股说明书签署日，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	552.00	46.00	货币
2	上海崇源	306.82	25.57	货币
3	上海映捷	281.18	23.43	货币
4	马超（注）	60.00	5.00	货币
合计		1,200.00	100.00	/

注：马超为南方导航实际控制人。

除此以外，发行人及其关联方与南方导航及其关联方之间不存在其他股权关系。

5、发行人与南方导航在历史沿革方面的关系

发行人与南方导航的历史沿革相互独立，不存在代持、互相持股等情形。

（三）公司与华测导航之间的合作及关系

华测导航的主营业务为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，并为行业客户提供数据应用及系统解决方案，主要产品包括各类高精度 GNSS 接收机、农机自动驾驶系统、移动数据采集终端、无人机等产品，与公司同属于高精度 GNSS 产业链。

1、发行人与华测导航在历史沿革方面的关系

（1）历史上实际控制人王永泉、王昌曾持股华测导航

2003 年 7 月，因看好高精度卫星导航产品国产化的市场前景，王永泉与赵

延平、刘怀国三人约定共同出资成立了华测导航，自主研发国产品牌产品。2004年8月，因王昌曾在武汉天宝耐特科技有限公司（天宝公司中国代理商）任总经理，具有高精度卫星导航产品方面的管理工作经历，被华测导航聘为总经理并成为早期股东之一。

王永泉、王昌转让出资前，华测导航的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东姓名	认缴出资额	实缴出资额	出资比例
1	赵延平	945.00	945.00	63.00%
2	王永泉	375.00	375.00	25.00%
3	王昌	180.00	180.00	12.00%
合计		1,500.00	1,500.00	100.00%

（2）王永泉、王昌退出华测导航股权的具体情况

2012年9月王永泉、王昌二人因与华测导航实际控制人赵延平在经营和管理理念上存在分歧，二人决定退出华测导航并转让出资。

2012年9月15日，王永泉、王昌、赵延平、王向忠及华测导航共同签订了《关于上海华测导航技术有限公司之股权转让框架协议》（以下简称《股权转让框架协议》），约定在华测导航截至2011年12月31日的净资产4,200万元的基础上，王永泉以1,050万元的价格将其所持华测导航的25%出资全部转让给赵延平；王昌以504万元的价格将其所持华测导航的12%出资全部转让给王向忠。本次股权转让的具体情况如下：

序号	转让方	受让方	转让份额 (万元)	转让比例 (%)	转让总价 (万元)	转让价格 (元/股)
1	王永泉	赵延平	375.00	25.00	1,050.00	2.80
2	王昌	王向忠	180.00	12.00	504.00	2.80
合计			555.00	37.00	1,554.00	2.80

本次股权转让的价格系根据华测导航截至2011年12月31日的净资产为基础计算确定，股权转让价格具有公允性。

截至本招股说明书签署日，王永泉与王昌及其关联方均不存在直接或间接持有华测导航股权的情况。

2015年8月6日，华测导航及其实际控制人赵延平与发行人、王永泉、王昌共同签署了《协议书》。根据《协议书》内容，华测导航、赵延平与王永泉、王昌确认，其于2012年9月15日签署的《股权转让框架协议》约定的与华测导航有关的各类争议和解决方案等事项，于《协议书》签署日已按《股权转让框架协议》的约定全部履行完毕，相关各方就协议履行无异议，且不存在任何争议或纠纷。

2、发行人与华测导航在人员方面的关系

发行人历史上的董监高及核心技术人员中，下列人员曾在华测导航工作：

序号	姓名	在发行人的职务	在华测导航的职务	离开华测导航时间
1	王永泉	董事长、核心技术人员	总工程师	2012.1
2	王昌	董事、总经理、董事会秘书	总经理	2012.1
3	刘若普	董事、副总经理、核心技术人员	工程师	2012.2
4	宋阳	核心技术人员	工程师	2012.2
5	黄懿	财务负责人	财务经理	2012.12
6	段亚龙	副总经理	项目经理	2012.4
7	刘杰	监事	工程师	2012.2
8	杨哲	监事	生产部经理	2012.4
9	殷庆	前副总经理、前监事	海外区域销售经理	2013.3
10	果泽尧	前监事	项目经理	2012.3

除上述人员外，华测导航原二部人员中的孙国良、刘晓娟、袁浩从华测导航离职，加入了司南导航，主要从事研发工作。

除上述情况外，发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员未曾在华测导航任职或领薪；华测导航的董事、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。

3、发行人与华测导航在业务方面的合作

华测导航与发行人在高精度 GNSS 数据采集设备、农机自动驾驶系统等产品领域存在相同或相似产品，是公司的主要竞争对手之一。除 2022 年 11 月，发行人向华测导航销售商品 5.49 万元外，报告期内，发行人与华测导航未发生采购、销售等业务往来。

4、发行人与华测导航在技术方面的合作

发行人核心技术共涉及 32 项著作权和 39 项专利，其中有 1 项著作权和 1 项专利权系从华测导航无偿继受取得，其余 69 项技术成果均系发行人原始取得。发行人从华测导航及其子公司取得的与核心技术相关的著作权和专利的具体情况如下：

类型	专利/软件著作权名称	专利号/注册号
软件著作权	华测双频 GPS 接收机系统软件	2015AR000009 (转让前注册号：2010SR003922)
发明专利	全站仪与 GPS 单频实时动态组合测量方法及其系统	ZL200510110504.X

此外，发行人核心技术不涉及相关人员在华测导航职务发明的情况，发行人与华测导航相关各方不存在任何争议或纠纷。

5、发行人与华测导航在股权方面的合作

2018 年，为了更好地服务国家北斗战略并为长三角地区导航产业发展提供帮助，由上海市国资单位牵头并联合包括发行人和华测导航在内的上海地区卫星导航优势单位共同出资成立了上海西虹桥导航技术有限公司（以下简称“西虹桥导航”）。截至本招股说明书签署日，发行人和华测导航分别持有西虹桥导航 2.5%和 5%的股份。

除上述情况外，发行人及其关联方与华测导航及其关联方不存在其他股权方面的合作或关系。

二、发行人及本次发行人的中介机构基本情况

(一) 发行人基本情况			
发行人名称	上海司南卫星导航技术股份有限公司	成立日期：	2012-02-28

注册资本：	4,662 万元	法定代表人：	王永泉
注册地址：	上海市嘉定区马陆镇澄浏中路 618 号 2 幢 3 楼	主 要 生 产 经 营 地 址：	上海市嘉定区马陆镇澄浏中路 618 号 2 幢
控股股东：	王永泉、王昌	实际控制人：	王永泉、王昌
行业分类：	C39 计算机、通信和其他电子设备制造业	在 其 他 交 易 场 所（申请）挂牌或上市情况：	全国中小企业股份转让系统挂牌
		挂牌时间：	2015-10-29
（二）本次发行有关的中介机构			
保荐人：	民生证券股份有限公司	主承销商：	民生证券股份有限公司
发行人律师：	上海市锦天城律师事务所	其他承销机构：	-
审计机构：	立信会计师事务所（特殊普通合伙）	评估机构：	银信资产评估有限公司
发行人与本次发行有关的保荐人、承销机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间存在的直接或间接的股权关系或其他利益关系	发行人与本次发行有关的保荐机构、证券服务机构及其负责人、高级管理人员及经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他经济利益关系。		
（三）本次发行其他有关机构			
股票登记机构：	中国证券登记结算有限责任公司上海分公司	收款银行	【】
其他与本次发行有关的机构：	无		

三、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况			
股票种类：	人民币普通股（A 股）		
每股面值：	1.00 元		
发行股数：	不超过 1,554 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
其中：新股发行数量	不超过 1,554 万股	占发行后总股本比例	不低于 25%
股东公开发售股份数量：	不适用	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本：	【】股		
每股发行价格：	【】元		

发行市盈率：	【】 倍		
发行前每股净资产：	【】 元	发行前每股收益	【】 元
发行后每股净资产：	【】 元	发行后每股收益	【】 元
发行市净率：	【】 倍（按照发行价格除以发行后每股净资产计算）		
预测净利润：	【】		
发行方式：	采用网下向询价对象配售和网上资金申购发行相结合的方式，或中国证监会、上海证券交易所认可的其他发行方式。		
发行对象：	符合资格的在上海证券交易所开户且符合科创板股票投资者适当性条件的合格投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）。		
承销方式：	余额包销		
募集资金总额：	【】		
募集资金净额：	【】		
募集资金投资项目：	新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目		
	管理与服务信息系统建设项目		
	营销网络建设项目		
	补充流动资金		
发行费用概算：	本次发行费用共计【】万元（不含增值税），其中承销及保荐费【】万元，审计及验资费【】万元，律师费【】万元，用于本次发行的信息披露费【】万元，用于本次发行的发行手续费及其他【】万元。		
高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	【】		
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	【】		
拟公开发售股份股东名称、持股数量及拟公开发售股份数量、发行费用的分摊原则	无		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告的日期	【】 年【】 月【】 日		
开始询价推介的日期	【】 年【】 月【】 日		
刊登定价公告的日期	【】 年【】 月【】 日		
申购日期和缴款日期	【】 年【】 月【】 日		
股票上市日期	【】 年【】 月【】 日		

四、发行人主营业务情况

（一）公司主要业务和产品及其用途

公司从成立之初一直致力于高精度 GNSS 芯片设计及实时动态差分定位（RTK）技术的研究，基于自主研发的高工艺、高性能卫星导航定位芯片及核心 RTK 定位算法，公司研制出多款能够同时兼容北斗卫星导航系统及其他卫星导航系统（包括 GPS、GLONASS、Galileo 等信号）的高精度 GNSS 板卡/模块，定位精度可实时达到厘米级、事后达到毫米级。板卡/模块作为高精度卫星导航定位领域产业链的上游基础器件，主要面向有高精度位置需求的以测量测绘为代表的传统行业，以及以智能驾驶、无人机、机器人为代表的新兴行业等广泛用户。同时，基于在上游基础器件的核心技术，发行人也拓展了其他应用领域，利用自研的板卡/模块集成了数据采集设备、农机自动驾驶系统，且能够全方面、多领域为客户提供与高精度应用相关的数据应用及系统解决方案。

报告期内，公司主营业务收入按产品及服务分类情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 板卡/模块	8,158.79	24.33%	8,795.26	30.54%	8,311.32	28.89%
数据采集设备	17,737.91	52.89%	14,520.80	50.43%	10,187.05	35.41%
农机自动驾驶系统	2,513.88	7.50%	2,431.33	8.44%	2,191.54	7.62%
数据应用及系统解决方案	4,986.54	14.87%	2,814.06	9.77%	8,030.98	27.91%
其他	139.52	0.42%	233.24	0.81%	50.67	0.18%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

（二）公司主要原材料及重要供应商

公司采购的原材料包括电子元件和外购组件。电子元件主要包括各类外购或自研的集成电路芯片、天线、通信模块、惯导模块、显示屏以及各类通用电子元件等；外购组件主要包括手持主机、壳体以及平板电脑等。

报告期内，公司的原材料供应商主要包括深圳市华富洋供应链有限公司、灿芯半导体（上海）股份有限公司、上海罗电科技有限公司、上海乐今通信技

术有限公司、北京思必拓科技有限责任公司、深圳市集众思创科技有限公司、浙江金乙昌科技股份有限公司等。

（三）公司主要生产模式、销售方式和渠道及重要客户

公司主要采取“订单生产加安全库存”的生产模式，生产流程大致可以分为机加工、SMT贴片、程序灌装、调试、组装测试和验收等环节，其中除机加工、SMT贴片等环节主要委托外部供应商完成外，其余生产环节主要由发行人自行完成。

2022年，公司主营业务收入中直销和经销收入占比分别为65.52%和34.48%，公司主要采取“直销为主、经销为辅”的销售方式，其中经销主要通过境内外代理商的销售渠道进行销售。

报告期内，发行人的客户主要包括南方导航、深圳润高智慧产业有限公司、NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、深圳市大朗信辉科技有限公司、国网思极神往位置服务（北京）有限公司、NGUYEN.KIMTECHNOLOGY、中移智行网络科技有限公司、黑龙江惠达、NCCN.TECHNOLOGIES等。

（四）行业竞争情况及公司在行业中的竞争地位

高精度GNSS板卡/模块属于高精度卫星导航产业链的上游关键元器件，技术门槛较高，因此国内具备自主生产能力的企业数量较少，目前国内市场上的主要生产厂商包括公司、和芯星通、Trimble（天宝）和NovAtel（诺瓦泰）等，其中公司、和芯星通占据了绝大部分市场份额。2021年，公司在高精度GNSS板卡/模块产品领域的市场占有率约为23.67%，市场占有率较高，公司产品具有较高的市场认可度。

公司是国家高新技术企业、两次“国家科技进步二等奖”获得企业、国家级专精特新“小巨人”企业、数次“北斗重大专项”承研单位。公司为国际海运事业无线电技术委员会（RTCM）成员，同时担任RTCM SC104、RTCM SC134以及RTCM SC135专业委员会委员，参与过RTCM 3.X、RINEX及NMEA等国际标准的修订工作。另外，公司也是国家认监委北斗基础产品认证技术委员会、全国北斗卫星导航标准化技术委员会（SAC/TC544）、中国电力企业联合会地理信息应用标准化技术委员会成员单位。

在高精度北斗/GNSS 技术方面，公司打破国外多项技术壁垒，突破了高精度北斗/GNSS 核心算法、芯片、板卡/模块、终端应用及产业化等关键技术瓶颈，相关产品已入选国家卫星导航专项北斗基础产品推荐名录，该推荐名录是中国卫星导航系统管理办公室正式发布的第一版民用基础产品推荐名录，对加快北斗基础产品推广应用具有重大指导意义。

公司产品现已被南方导航、国家电网、中国移动、上汽集团、千寻位置等业界知名企业购置使用。此外，公司产品还被清华大学、武汉大学、上海交通大学、同济大学、华东师范大学等国内多家知名院所进行产业化前期科研使用，对后期产业化应用具有积极引领作用。

五、发行人符合科创板定位相关情况

（一）公司所属行业符合科创板推荐行业范围

公司是专注于高精度北斗/GNSS 芯片、板卡/模块、终端及相关数据应用及系统解决方案的高新技术企业。根据中国证监会公布的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所处行业属于计算机、通信和其他电子设备制造业(行业代码：C39)。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业可归类为：计算机、通信和其他电子设备制造业（行业代码：C39）。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018 版）》，公司所属的行业领域归于“2 高端装备制造产业”之“2.3 卫星及应用产业”之“2.3.2 卫星应用技术设备制造”之“导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造”。

综上，公司符合科创板定位的行业领域，所属行业属于科创板重点支持的“高端装备领域”。

（二）公司符合科创属性要求

1、公司科创属性相关指标一的情况

科创属性相关指标一	是否符合	指标情况
最近 3 年累计研发投入占最近 3 年累计营业收入比例 $\geq 5\%$ ，或最近 3 年累计研发投入金额 $\geq 6,000$ 万元	☒ 是 ☐ 否	报告期内，公司研发投入分别为 6,497.99 万 元 、 6,586.95 万 元 和 6,873.08 万元，最近三年研发投入金额合计 19,958.02 万元，累计研发投入金额超过 6,000 万元；公司最近三年

		研发投入占营业收入的比重分别为22.57%、22.86%和 20.48% ，最近三年累计研发投入占累计营业收入比例为 21.89% 。
研发人员占当年员工总数的比 $\geq 10\%$	☒ 是 ☐ 否	截至 2022年12月31日 ，公司研发人员 164人 ，占员工总数的 31.60% 。
形成主营业务收入的发明专利（含国防专利） ≥ 5 项	☒ 是 ☐ 否	截至本招股说明书签署日，发行人已授权的发明专利 46项 ，该等发明专利均应用于公司产品，并形成公司主营业务收入。
最近三年营业收入复合增长率 $\geq 20\%$ ，或最近一年营业收入金额 ≥ 3 亿元	☒ 是 ☐ 否	公司最近三年营业收入分别为2.88亿元、2.88亿元和 3.36亿元 ， 最近一年营业收入金额大于3亿元 。

由上表可知，公司**符合**《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条所列示的“科创属性相关指标一”。

2、公司科创属性相关指标二的情况

科创属性相关指标二	是否符合	主要依据
拥有的核心技术经国家主管部门认定具有国际领先、引领作用或者对于国家战略具有重大意义。	☐ 是 ☒ 否	/
作为主要参与单位或者核心技术人员作为主要参与人员，获得国家自然科学奖、国家科技进步奖、国家技术发明奖，并将相关技术运用于公司主营业务。	☒ 是 ☐ 否	公司2017年及2019年两次获得国家科技进步奖二等奖、核心技术人员王永泉和刘若普于2017年获得国家科技进步奖二等奖。
独立或者牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目。	☒ 是 ☐ 否	公司四次独立或牵头承担与主营业务和核心技术相关的国家重大科技专项项目。
依靠核心技术形成的主要产品（服务），属于国家鼓励、支持和推动的关键设备、关键产品、关键零部件、关键材料等，并实现了进口替代。	☐ 是 ☒ 否	/
形成核心技术和主营业务收入相关的发明专利（含国防专利）合计50项以上。	☐ 是 ☒ 否	/

由上表可知，公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第六条所列示的“科创属性相关指标二”中的两项情形，具体如下：

（1）2017年及2019年两次获得国家科技进步奖二等奖

2017年发行人作为“高精度高可靠定位导航技术与应用”项目主要完成单位荣获国家科技进步奖二等奖；同时，作为“高精度高可靠定位导航技术与应

用”项目主要参与人员，发行人核心技术人员王永泉、刘若普获得了 2017 年国家科技进步奖二等奖。2019 年发行人作为“北斗性能提升与广域分米星基增强技术及应用”项目主要完成单位荣获 2019 年国家科技进步奖二等奖。上述两个项目相关技术均被用于公司高精度北斗/GNSS 芯片和产品或服务中。

（2）四次独立或牵头承研国家重大科技专项项目

中国第二代卫星导航系统重大专项（简称“北斗重大专项”）是国家重大科技专项之一，目标是建成世界一流的卫星导航系统，满足国家安全与经济社会发展需求，为全球用户提供连续、稳定、可靠的服务。

工程建设、应用推广与产业化、国际合作是北斗专项明确的三大任务。为打造北斗产业链，摆脱中国卫星导航芯片长期依赖进口的局面，实现北斗应用核心技术自主可控和国产化替代，自重大专项任务实施以来，中国卫星导航系统管理办公室陆续发布了一系列北斗芯片、板卡和模块研制等核心基础产品项目指南，组织国内优势企业和科研院所，开展关键技术攻关。由于在北斗芯片、板卡和模块研制方面科技创新能力突出，公司陆续承担了 5 个北斗专项应用推广与产业化项目和 1 个技术研究项目，其中独立承研 3 项，牵头承研 1 项，联合承研 2 项。公司独立或牵头承研的北斗重大专项具体情况如下表：

序号	项目类型	项目名称	开始时间	研发形式	承研方	联合承研方
1	北斗重大专项	民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）；多模多频宽带射频芯片（全球信号）第二阶段	2020 年 1 月	独立承研	司南导航	/
2	北斗重大专项	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	2020 年 6 月	联合承研	司南导航（牵头方）	南方测绘
3	北斗重大专项	多模多频高精度天线（全球信号）；多模多频高精度天线（全球信号）第二阶段	2020 年 1 月	独立承研	司南导航	/
4	北斗重大专项	北斗专项标准化研究项目—智能驾驶汽车北斗高精度导航系统性能要求及	2019 年 12 月	独立承研	司南导航	/

		测试方法标准研究				
--	--	----------	--	--	--	--

上述公司承研的国家重大科技专项项目均与公司主营业务和核心技术相关。

2022年5月19日，中国卫星导航系统管理办公室出具了《关于上海司南卫星导航技术股份有限公司承担中国第二代卫星导航系统重大专项任务情况的说明》，说明中表示“截至2021年底，司南导航已顺利完成所有项目研制任务并通过了验收，为北斗高精度芯片、模块、板卡等核心基础产品的自主可控和国产化替代，以及北斗全球化应用做出了重要贡献”。

综上所述，公司符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第六条所列示的“科创属性相关指标二”，公司符合科创板定位的要求。

六、发行人主要财务数据和财务指标

项目	2022-12-31 /2022 年度	2021-12-31 /2021 年度	2020-12-31 /2020 年度
资产总额（万元）	49,386.54	44,486.18	39,611.99
归属于母公司所有者权益（万元）	29,862.72	26,837.14	24,106.19
资产负债率（母公司）	36.34%	37.43%	37.39%
营业收入（万元）	33,565.02	28,819.01	28,796.61
净利润（万元）	3,617.90	2,915.12	2,820.30
归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,617.90	2,915.12	2,820.30
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	2,186.36	1,227.00	1,324.97
基本每股收益（元）	0.78	0.63	0.61
稀释每股收益（元）	0.78	0.63	0.61
加权平均净资产收益率	12.76%	11.44%	13.09%
经营活动现金流量净额（万元）	-6,047.15	2,793.18	2,962.71
现金分红（万元）	606.06	606.06	466.20
研发投入占营业收入比例	20.48%	22.86%	22.57%

注：现金分红为上一年度利润分配在本年度实施的金额。

七、财务报告审计截止日后经营状况及主要财务信息

自财务报告审计基准日（即 2022 年 12 月 31 日）至本招股说明书签署日期间，公司经营状况正常，经营业绩稳定，公司生产经营模式、税收政策、核心技术人员、主要原材料的采购规模和采购价格、主要客户及供应商的构成情况以及其他可能影响投资者判断的重大事项等方面均未发生重大变化。

基于公司目前的经营情况、市场环境和在手订单，经初步测算，公司预计 2023 年 1-6 月经营情况如下：

2023 年 1-6 月，公司预计营业收入为 12,712.00 万元，较上年同期增长 6.37%；公司归属于公司普通股股东的净利润预计为 1,195.96 万元，较上年同期增长 19.43%；公司扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润预计为 439.40 万元，较上年同期增长 20.34%。

上述业绩预计中的相关财务数据是公司初步测算的结果，未经审计或审阅，不代表公司最终可实现的收入、净利润，亦不构成盈利预测。

八、公司选择的具体上市标准

公司 2022 年度扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润为 2,186.36 万元，营业收入为 3.36 亿元，最近三年累计研发投入占累计营业收入的比例为 21.89%。同时，按照可比同行业上市公司的估值水平和发行人在全国中小企业股份转让系统上交易市值等方法预估，预计市值不低于人民币 15 亿元。因此，根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的上市条件，公司符合上市条件中的“2.1.2（二）预计市值不低于人民币 15 亿元，最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元，且最近三年累计研发投入占最近三年累计营业收入的比例不低于 15%。”之规定。

九、公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在有关公司治理特殊安排的重要事项。

十、募集资金主要用途与未来发展规划

（一）募集资金主要用途

本次发行的募集资金扣除发行费用后，将投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	使用本次募集资金的金额
1	新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目	27,946.85	27,946.85
2	管理与服务信息系统建设项目	6,977.14	6,977.14
3	营销网络建设项目	9,726.17	9,726.17
4	补充流动资金	11,000.00	11,000.00
合计		55,650.16	55,650.16

若本次发行募集资金净额不能满足上述募投项目需求，公司将通过自筹方式解决资金缺口，同时授权公司董事会根据国家有关部门的意见，在上述范围内对具体项目和资金计划作出相应调整；若实际募集资金超过项目所需资金，超出部分将优先用于科技创新领域相关投入。若本次发行募集资金到位前，公司利用自筹资金先行实施部分项目的，募集资金到位后可选择以募集资金置换先期投入的自筹资金。关于本次募集资金用途内容，详见本招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”。

（二）未来发展规划

在芯片研发方面，公司将紧跟高精度卫星导航领域的技术发展趋势，了解相关产品及应用对功能和性能等方面的需求，持续开发高工艺、高性能以及高集成度的高精度北斗/GNSS 芯片，并基于核心芯片研制具有市场竞争力的高精度 GNSS 板卡/模块、终端及提供相关数据应用及系统解决方案。公司坚持技术创新，凭借着长期的高精度卫星导航定位芯片及 RTK 算法技术和成熟的行业应用解决方案，下一阶段将重点改进芯片工艺及性能，主要研发更高工艺制程的基带射频一体化高精度 SoC 芯片。

在产品及应用领域，公司将根据高精度北斗/GNSS 市场特点，采取产品和服务差异化竞争策略，巩固和扩大原有传统专业应用市场，不断提升产品性能，提高服务质量，获得客户认可。此外，公司将结合国家和产业需求培育高精度

市场成长点，重点布局高精度北斗/GNSS 新兴市场，将依托高精度算法、专用芯片和模块自主可控的技术优势，持续在无人机、智能驾驶及物联网等新兴业务领域进行布局，以积累在新兴业务领域的先发优势。同时公司也将提升营销深度及广度，不断开拓产品销售渠道，扩大公司营业收入。

十一、其他对发行人有重大影响的事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他对发行人有重大影响的事项。

第三节 风险因素

投资者在作出投资本公司发行股票的决策时，除参考本招股说明书提供的各项信息外，还应特别认真地考虑以下风险因素。

一、与发行人相关的风险

（一）未来经营业绩下滑的风险

在卫星导航系统产业蓬勃发展的大背景下，我国高精度卫星导航定位市场整体保持了快速增长。报告期内，发行人主营业务收入分别为 28,771.56 万元、28,794.69 万元和 33,536.64 万元，公司经营业绩持续保持增长态势。报告期内，受到产品更新迭代以及市场竞争等因素的影响，发行人主要产品销售单价呈下降趋势。若未来竞争厂商增加、市场竞争加剧，则对产品价格产生进一步不利影响，公司未来将面临经营业绩增长不及预期甚至存在下滑的风险。

（二）公司技术商业化应用风险

详见本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“4、公司技术商业化应用的风险”。

（三）经营及市场竞争风险

详见本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“1、经营及市场竞争风险”。

（四）出口业务波动风险

报告期内，公司外销收入分别为 4,161.87 万元、6,050.46 万和 7,961.70 万元，占同期公司主营业务收入的比重分别为 14.47%、21.01%和 23.74%，公司主要销售区域包括欧洲、南美、东南亚等区域。全球经济放缓以及地区冲突可能对公司高精度卫星导航定位相关产品市场带来一定不利影响，进而影响公司出口业务。另外，如果未来贸易摩擦、国际贸易政策或国际关系发生不利变化，也可能会对公司产品销售产生一定不利影响，进而影响公司经营业绩。

（五）数据应用及系统解决方案业务收入波动及持续性不足的风险

详见本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特

别风险提示”之“6、数据应用及系统解决方案业务收入波动及持续性不足的风险”。

（六）国际贸易摩擦及对重要供应商依赖的风险

详见本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“3、国际贸易摩擦及对重要供应商依赖的风险”。

（七）应收账款余额较大的风险

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 14,440.51 万元、15,793.28 万元和 22,503.23 万元，占各期营业收入的比重分别为 50.15%、54.80%和 67.04%，应收账款余额较大。公司应收账款账龄主要集中在 1 年以内，其中 1 年以内账龄的应收账款余额占比分别为 86.59%、89.76%和 78.85%。若公司应收账款催收不利或主要债务人财务状况恶化，将导致应收账款存在产生坏账的风险，从而对公司现金流产生不利影响。

（八）存货规模较大的风险

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 7,333.79 万元、9,679.94 万元和 14,720.39 万元，占总资产的比例分别为 18.51%、21.76%和 29.81%。

公司存货主要由原材料及库存商品构成。为预防国际贸易关系等不稳定因素导致供应链的中断以及能够保证及时响应下游客户需求，公司需要根据市场预期情况和安全库存需求进行备货。存货余额较大一方面占用了公司大量的营运资金，另一方面也对公司的存货管理水平提出了较高的要求，如果公司不能将存货规模控制在合理的水平并实施有效的管理，将会造成公司运营效率的降低甚至产生存货跌价损失的风险。

二、与行业相关的风险

（一）税收优惠政策变化风险

报告期内，公司享受的税收优惠政策主要包括研发费用加计扣除以及软件产品增值税即征即退的税收优惠。报告期内，上述税收优惠金额合计为 838.46 万元、1,244.32 万元和 977.35 万元，占各期利润总额的比例为 29.24%、43.32%和 27.27%。如果国家相关税收优惠政策发生变化或者发行人在高新技术

企业认定到期后不能继续被认定为高新技术企业，从而导致公司未来适用的税率提高或不能享受所得税优惠政策，将会对公司利润产生一定的影响。

（二）政府补助无法持续的风险

公司自成立以来先后承担了多项国家和地方重大科研项目，报告期内除增值税返还以外的政府补助金额分别为 1,604.83 万元、2,349.82 万元和 1,591.68 万元。若未来政策环境发生变化，公司可能无法持续获得政府补助，将对公司的研发投入、经营业绩产生不利影响。

（三）农机自动驾驶系统价格和毛利率持续下降的风险

详见本招股说明书“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“（一）特别风险提示”之“5、农机自动驾驶系统价格和毛利率持续下降的风险”。

三、其他风险

（一）募投项目实施效果未达预期风险

本次募集资金主要用于新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目、管理与服务信息系统建设项目、营销网络建设项目以及补充流动资金。如果我国宏观经济形势、国内外市场条件和产品市场需求出现重大变化，则募集资金投资项目将面临研发失败或市场化推广失败的风险，前期的研发投入将难以收回，募集资金投资项目预计效益难以实现，对公司业绩产生不利影响。

（二）经销商管理风险

报告期内，公司在国内市场实行以直销为主、经销为辅的销售模式，除业务合作外，各经销商均独立于公司，其经营计划系依据自身业务目标及风险偏好自主确定。未来随着公司的快速发展，营销及服务网络的覆盖区域将持续扩大，对经销商的组织管理以及风险管理的难度也将不断加大。若发行人不能及时提高对经销商的管理能力，一旦经销商出现自身管理混乱、经营不善等行为，或者未来公司不能与经销商维持良好关系，导致经销商停止与公司合作，公司短期内又不能从其他渠道迅速获得订单，抑或者返利政策的激励作用下降，则可能导致发行人产品销售出现区域性下滑，对发行人的市场推广产生不利影响。

（三）汇率波动的风险

报告期内，公司部分业务收入来源于境外销售，境外销售的主要结算货币为美元。报告期内，受汇率波动的影响，公司汇兑损益的金额分别为 339.08 万元、65.01 万元和-147.00 万元。随着公司外销业务增长及外汇收入的进一步增长，若人民币汇率受到国内外经济、政治等因素的影响而产生波动，则存在因汇兑损益影响公司利润水平的风险。

（四）核心技术人员流失风险

公司所处高精度卫星导航领域属于技术密集型产业，稳定的研发团队是公司保持核心竞争力的基础，是公司长期保持技术进步、业务发展的重要保障，未来若核心技术人才大面积流失，将影响公司产品的核心竞争力，进而影响持续盈利能力。

第四节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称：	上海司南卫星导航技术股份有限公司
英文名称：	ComNav Technology Ltd.
注册资本：	4,662 万元
法定代表人：	王永泉
成立日期：	2012 年 2 月 28 日
整体变更日期：	2015 年 7 月 1 日
住所：	上海市嘉定区马陆镇澄浏中路 618 号 2 幢 3 楼
邮政编码：	201801
电话号码：	（021）3990 7000
传真号码：	（021）6430 2208
互联网网址：	http://www.sinognss.com
电子信箱：	IR@sinognss.com
负责信息披露和投资者关系的部门：	证券与合规办
信息披露负责人：	王昌
信息披露负责人电话：	（021）6430 2208

二、发行人设立情况和报告期内股本、股东变化情况

公司是由上海司南卫星导航技术有限公司整体变更设立的股份有限公司。
 发行人设立以来股本形成及其变化情况主要如下：

序号	股本变动	概况
1	2012 年 2 月，司南有限成立，注册资本 100 万元。	工商登记股东出资情况：吴晖货币出资 50 万元，占注册资本的 50%；李江涛货币出资 40 万元，占注册资本的 40%；徐纪洋货币出资 10 万元，占注册资本的 10%。 实际股东出资情况：王永泉货币出资 63.33 万元，占注册资本的 63.33%；王昌货币出资 31.67 万元，占注册资本的 31.67%；李江涛货币出资 5 万元，占注册资本的 5%。
2	2012 年 4 月，司南有限增资至 500 万元。	以每股 1.00 元增资 400 万股，工商登记股东出资情况：吴晖认购 200 万股，李江涛认购 160 万股，徐纪洋认购 40 万股。实际股东出资情

		况：王永泉认购 253.33 万股，王昌认购 126.67 万股，李江涛认购 20 万股。
3	2012 年 5 月，股权转让。	王永泉以每股 1.00 元的价格将其实际持有的 10.67 万股转让给王永和，将其实际持有的 11 万股转让给李江涛；王昌以每股 1.00 元的价格将其实际持有的 5.33 万股转让给王永和，将其实际持有的 5.5 万股转让给李江涛。
4	2012 年 11 月，股权转让并增资至 1,700 万元。	股权转让：吴晖以每股 1.00 元的价格将其持有的 250 万股转让给王永泉；李江涛以每股 1.00 元的价格将其持有的 11.65 万股转让给王永泉，将其持有的 130.85 万股转让给王昌，将其持有的 16 万股转让给王永和。 增资：以每股 1.00 元增资 1200 万股，王永泉认购 627.96 万股，李江涛认购 99.6 万股，徐纪洋认购 120 万股（系由王永泉、王昌按 2:1 比例实际出资），王昌认购 314.04 万股，王永和认购 38.4 万股。
5	2013 年 6 月，股权转让。	王昌以每股 1.117 元的价格将其实际持有的 10 万股转让给廖前；王永泉以每股 1.117 元的价格将其实际持有的 20 万股转让给叶丽君。
6	2015 年 1 月，股权转让。	王永泉以每股 1.629 元的价格将其实际持有的 56.61 万股转让给上海澄茂；徐纪洋以每股 1.629 元的价格将其实际持有的 170 万股转让给上海澄茂；王昌以每股 1.629 元的价格将其实际持有的 28.39 万股转让给上海澄茂。
7	2015 年 3 月，司南有限增资至 1,755 万元。	以每股 3.7 元增资 55 万股，宋阳认购 10 万股、刘若普认购 10 万股、刘杰认购 10 万股、徐纪洋认购 10 万股、翟传润认购 15 万股。
8	2015 年 7 月，司南有限整体变更为股份公司。	以截至 2015 年 3 月 31 日的净资产人民币 40,057,829.85 元出资，折合股本 3,900 万股，余额人民币 1,057,829.85 元计入资本公积。
9	2015 年 10 月，司南导航在全国中小企业股份转让系统挂牌。	2015 年 10 月 29 日，公司股票在股转系统挂牌并公开转让，证券简称：司南导航，证券代码：833972。
10	2016 年 3 月，司南导航第一次定向发行股票，增资至 4,080 万元	以每股 11.80 元向 7 名发行对象增资 180 万股。
11	2017 年 2 月，司南导航第二次定向发行股票，增资至 4,380 万元	以每股 13.88 元向 14 名发行对象增资 300 万股。
12	2020 年 5 月，司南导航第三次定向发行股票，增资至 4,662 万元	以每股 19.68 元向 6 名发行对象增资 282 万股。

（一）有限公司设立情况

1、工商登记的股东出资情况

上海司南卫星导航技术有限公司（以下简称“司南有限”）成立于 2012 年

2月28日，是经上海市工商行政管理局嘉定分局核准登记的有限公司。

公司设立时注册资本100万元，其中自然人吴晖、李江涛、徐纪洋分别以货币出资人民币50万元、40万元及10万元。

2012年2月21日，正道会计师事务所（上海）有限公司出具《验资报告》（正道验字（2012）第254号），验证截至2012年2月16日，司南有限（筹）已经收到全体股东缴纳的货币出资人民币100万元。2012年2月28日，经上海市工商行政管理局嘉定分局登记注册，司南有限取得《企业法人营业执照》（310114002365125），司南有限正式成立。公司设立时各股东出资情况如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例（%）
1	吴晖	50.00	50.00
2	李江涛	40.00	40.00
3	徐纪洋	10.00	10.00
合计		100.00	100.00

2、实际股东出资情况

鉴于王永泉、王昌于2003年9月至2012年9月期间系上海华测导航技术有限公司（以下简称“华测导航”）重要股东，其拟设立司南有限时正与华测导航及其实际控制人商议退出华测导航的事宜，因此委托吴晖、李江涛及徐纪洋先行设立司南有限，并代持其股权。据此，司南有限设立时的股权代持情况如下：

（1）除李江涛自持5万元出资额外，吴晖、李江涛及徐纪洋所持股权均系为王永泉、王昌按2:1的比例代持；

（2）徐纪洋所持司南有限10万元出资额系为拟设立的员工持股平台预留，拟用于骨干员工的股权激励。

因此，司南有限设立时股权代持情况如下：

单位：万元

序号	名义股东	实际股东	实缴出资额	股权比例（%）
1	吴晖	王永泉	50.00	50.00

		王昌		
2	李江涛	王永泉	35.00	40.00
		王昌		
		李江涛（自持）	5.00	
3	徐纪洋	王永泉	10.00	10.00
		王昌		
合计			100.00	100.00

2015年8月华测导航向发行人出具了《上海华测导航技术股份有限公司关于上海司南卫星导航技术股份有限公司相关情况的确认函》，确认函中确认“对于前述代持行为，本公司明确已知晓，并确认王永泉、王昌等主体设立司南有限的行为并未给本公司及股东造成权益损害，也并未违反上述主体及相关核心技术人员对华测有限的义务，包括但不限于竞业禁止、保密义务等，并承诺放弃对该行为可能产生的一切诉讼权利。如因上述股权代持导致任何争议、纠纷或第三方权利主张，均由王永泉、王昌等相关主体负责处理，与本公司无关。”

（二）股份公司设立情况

2015年5月13日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具《上海司南卫星导航技术有限公司审计报告及财务报表2015年1-3月》（信会师报字（2015）第114298号），审验截至2015年3月31日，公司经审计的账面净资产为40,057,829.85元。

2015年5月15日，银信资产评估有限公司出具《上海司南卫星导航技术有限公司股份制改制净资产公允价值评估报告》（银信资评报（2015）沪第0282号），评估基准日净资产为5,035.82万元，净资产增值1,030.04万元，增值率25.71%。

2015年5月18日，司南有限召开临时股东会，将上海司南卫星导航技术有限公司截至2015年3月31日的净资产人民币40,057,829.85元按1:0.9736折为股份公司的股份总数为3,900万股（余额人民币1,057,829.85元计入资本公积），每股面值为人民币1元。

2015年6月6日，股份公司召开创立大会暨第一次临时股东大会，审议通

过股份公司《公司章程》，选举产生第一届董事会、监事会。同日，召开股份公司第一届董事会第一次会议和第一届监事会第一次会议。

2015年7月1日，上海市工商行政管理局核准本次工商变更登记。

股份公司设立时，股东出资情况如下：

序号	股东姓名	持股数（万股）	出资比例（%）
1	王永泉	1,806.67	46.32
2	王昌	903.33	23.16
3	澄茂投资	566.67	14.53
4	李江涛	313.56	8.04
5	王永和	120.89	3.10
6	叶丽君	44.44	1.14
7	翟传润	33.33	0.85
8	缪前	22.22	0.57
9	宋阳	22.22	0.57
10	刘若普	22.22	0.57
11	刘杰	22.22	0.57
12	徐纪洋	22.22	0.57
	合计	3,900.00	100.00

（三）关于代持及解除情况

1、股权代持的形成原因及演变过程

（1）司南有限设立时的股权代持

2012年2月28日，公司设立时注册资本100万元，其中吴晖、李江涛、徐纪洋分别出资人民币50万元、40万元及10万元。除李江涛自持5万元出资额外，吴晖、李江涛及徐纪洋所持股权均系为王永泉、王昌按2:1的比例代持。徐纪洋所持司南有限10万元出资额系为拟设立的员工持股平台预留，拟用于骨干员工的股权激励。

本次股权代持形成的原因：鉴于王永泉、王昌于2003年9月至2012年9

月期间系上海华测导航技术有限公司（以下简称“华测导航”）重要股东，其拟设立司南有限时正与华测导航及其实际控制人商议退出华测导航的事宜，为避免各方就王永泉、王昌退出华测导航时的竞业禁止义务、保密义务等相关事宜产生争议，因此委托吴晖、李江涛及徐纪洋先行设立司南有限，并代持其股权。

司南有限设立时的实际股权结构为：

单位：万元

名义股东	实际股东	认缴出资额	实缴出资额	股权比例（%）
吴晖	王永泉	33.33	50.00	50.00
	王昌	16.67		
李江涛	王永泉	23.33	35.00	40.00
	王昌	11.67		
	李江涛（自持）	5.00	5.00	
徐纪洋	王永泉	6.67	10.00	10.00
	王昌	3.33		
合计		100.00	100.00	100.00

（2）2012年4月增资时的股权代持

2012年4月10日，公司注册资本由100万元增至500万元，其中吴晖、李江涛、徐纪洋分别增资人民币200万元、160万元及40万元。除李江涛自持20万元出资额外，吴晖、李江涛及徐纪洋本次增资均系为王永泉、王昌按2:1的比例代持。徐纪洋本次增资系为拟设立的持股平台预留，用于骨干员工的股权激励。

本次股权代持形成的原因：本次股权代持系实际股东对司南有限增资形成。

因此，本次增资后，司南有限的实际股权结构为：

单位：万元

名义股东	实际股东	认缴出资额	实缴出资额	股权比例（%）
吴晖	王永泉	166.66	250.00	50.00
	王昌	83.34		
李江涛	王永泉	116.66	175.00	40.00

	王昌	58.34		
	李江涛（自持）	25.00	25.00	
徐纪洋	王永泉	33.33	50.00	10.00
	王昌	16.67		
合计		500.00	500.00	100.00

（3）2012年5月股权转让时的股权代持

2012年5月6日，王永泉、王昌分别按照2:1的比例对李江涛、王永和进行了股权转让，其中：李江涛受让16.5万元出资额，王永和受让16万元出资额。上述变更未办理工商变更登记，王永和所持的股权仍由李江涛代持。

本次股权代持形成的原因：本次股权代持系实际股东之间股权转让形成。

此次股权转让后，司南有限的实际股权结构如下：

单位：万元

名义股东	实际股东	认缴出资额	实缴出资额	股权比例（%）
吴晖	王永泉	166.66	250.00	50.00
	王昌	83.34		
李江涛	王永泉	94.99	142.50	40.00
	王昌	47.51		
	李江涛（自持）	41.50	41.50	
	王永和	16.00	16.00	
徐纪洋	王永泉	33.33	50.00	10.00
	王昌	16.67		
合计		500.00	500.00	100.00

（4）2012年11月增资时的股权代持

2012年10月15日，司南有限全体股东再次达成一致意见：公司注册资本由500万元增至1,700万元，股东王永泉认缴627.96万元，股东李江涛认缴99.60万元，徐纪洋认缴120万元，王昌认缴314.04万元，王永和认缴38.40万元。其中，徐纪洋所持120万元出资额系由王永泉、王昌按2:1比例实际出资并拟用于员工激励。本次增资价格为每1元出资额作价1元。

本次股权代持形成的原因：本次股权代持系实际股东对司南有限增资形成。

因此，本次增资后，司南有限的实际股权结构为：

单位：万元

股东名称	实际股东	认缴出资额	实缴出资额	股权比例（%）
王永泉	王永泉	889.61	889.61	52.33
王昌	王昌	444.89	444.89	26.17
李江涛	李江涛	141.10	141.10	8.30
王永和	王永和	54.40	54.40	3.20
徐纪洋	王永泉	113.33	113.33	10.00
	王昌	56.67	56.67	
合计		1,700.00	1,700.00	100.00

2、股权代持的还原及解除

（1）2012 年 11 月代持还原

为还原司南有限的真实持股结构且为便于办理变更，2012 年 10 月 15 日，吴晖、李江涛与王永泉，李江涛与王昌、王永和分别签署了股权转让协议。其中，吴晖将持有司南有限 250 万元出资额转让给王永泉；李江涛将其持有司南有限 11.65 万元、130.85 万元以及 16 万元出资额分别转让给王永泉、王昌以及王永和。由此，除徐纪洋所持司南有限的股权外，司南有限股权结构中的代持情形已解除。同日，司南有限全体股东再次达成一致意见公司注册资本由 500 万元增至 1,700 万元，股东王永泉认缴 627.96 万元，股东李江涛认缴 99.60 万元，徐纪洋认缴 120 万元，王昌认缴 314.04 万元，王永和认缴 38.40 万元。其中，徐纪洋所认缴 120 万元出资额系由王永泉、王昌按 2：1 比例实际出资并拟用于员工激励。

由此，除徐纪洋所持司南有限的股权外，司南有限股权结构中的代持情形已解除。

此次股权代持情形解除及增资后，其真实股权结构如下：

单位：万元

股东名称	实际股东	认缴出资额	实缴出资额	股权比例（%）
------	------	-------	-------	---------

王永泉	王永泉	889.61	889.61	52.33
王昌	王昌	444.89	444.89	26.17
李江涛	李江涛	141.10	141.10	8.30
王永和	王永和	54.40	54.40	3.20
徐纪洋	王永泉	113.33	113.33	10.00
	王昌	56.67	56.67	
合计		1,700.00	1,700.00	100.00

（2）2015年1月员工持股平台通过受让股权进入司南有限，司南有限代持股权情形全部解除

2014年12月15日，徐纪洋与澄茂投资签署《股权转让协议》，将其所持司南有限170万元出资额转让给澄茂投资。至此，发行人历史沿革中存在的上述股份代持情形已全部解除，不存在纠纷或潜在纠纷。目前各方持有的发行人股份系其本人实际持有。

（四）报告期内股本和股东的变化情况

1、报告期内股本和股东变化情况

公司股票在股转系统挂牌并公开转让，2019年11月29日，公司股票转让方式由做市转让变更为集合竞价。报告期内，除发生一次定向发行外，公司股票在二级市场交易较为活跃，股东变化频繁。报告期内，公司股东和股本变动情况汇总如下：

项目	2019年末	2020年末	2021年末	2022年末
股东人数（人）	97	182	312	295
股本（万股）	4,380.00	4,662.00	4,662.00	4,662.00

2020年末，发行人股本较2019年末增加282万股，主要系2020年5月，发行人定向发行282万股，具体情况如下：

2020年2月11日，司南导航召开2020年第一次临时股东大会，审议通过了《关于上海司南卫星导航技术股份有限公司2020年第一次股票发行定向发行说明书的议案》《关于提请股东大会授权董事会全权办理本次股票发行相关事宜

的议案》《关于修改<上海司南卫星导航技术股份有限公司章程>的议案》等议案，同意司南导航向特定对象发行股票 282 万股，发行价格为 19.68 元/股，发行对象及其认购情况如下：

序号	发行对象	认购数量（万股）	认购金额（万元）	认购方式
1	创合投资	170.73	3,359.97	现金
2	云泽裕乾	50.80	999.74	现金
3	上海凯宣	49.97	983.41	现金
4	张炎华	6.00	118.08	现金
5	刘若普	3.00	59.04	现金
6	殷庆	1.50	29.52	现金
合计		282.00	5,549.76	-

2020 年 4 月 2 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了编号为信会师报字〔2020〕第 ZA10507 号验资报告，审验截至 2020 年 3 月 25 日，司南导航已收到创合（湖北）高精技术创业投资基金（有限合伙）等发行对象缴纳的资金合计 5,549.76 万元。扣除发行费用 31.13 万元后，282 万元计入实收资本，5,236.63 万元计入资本公积，均为货币出资。发行人本次定向发行股票已经全国中小企业股份转让系统审查确认并在股份登记机构办理登记，发行人的总股本增至 4,662 万股，注册资本增至 4,662 万元。2020 年 5 月 9 日，上海市工商局核发了上述定向发行股票后的营业执照。

就上述认购事项，公司实际控制人王永泉、王昌与本次发行对象中的创合投资、云泽裕乾、上海凯宣签署了《上海司南卫星导航技术股份有限公司附生效条件的股份认购协议之补充协议》（以下简称“补充协议”）。

《补充协议》主要就股份回购作出了约定：“若目标公司未能在 2024 年 12 月 31 日前实现合格的首次公开发行股票，甲方（创合投资、云泽裕乾、上海凯宣）有权要求乙方（王永泉、王昌）收购甲方通过本次认购所持有的全部目标公司股份，收购价格为甲方本次认购股份的出资金额再加上按年利率 8% 计算的利息（计收复利）”。

2022 年 3 月 30 日，王永泉、王昌与云泽裕乾签署了《上海司南卫星导航技

术股份有限公司附生效条件的股份认购协议补充协议之终止协议》，终止了前述对赌条款。

王永泉、王昌分别与创合投资、上海凯宣签署的《上海司南卫星导航技术股份有限公司附生效条件的股份认购协议之补充协议》中的对赌条款依然有效，经核查，保荐机构认为：发行人未作为对赌条款当事人；对赌条款仅以未合格首次公开发行股票作为对赌条件，不与市值挂钩；对赌条款约定了以回购作为实现对赌结果的方式，而发行人实际控制人控制的股权比例远高于创合投资和上海凯宣持有的发行人股权比例，上述对赌条款不存在可能导致公司控制权变化的约定；上述对赌条款不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。

2、报告期期初及各期末公司股本及前十名股东情况

报告期期初及各期末，公司股本和前十名股东变化情况如下：

（1）2018年12月31日，公司股本和前十名股东情况

2018年12月31日，公司股本总额为4,380万股，前十名股东情况如下：

序号	股东名称	股份数（万股）	持股比例（%）
1	王永泉	1,795.07	40.98
2	王昌	897.53	20.49
3	澄茂投资	566.67	12.94
4	李江涛	273.66	6.25
5	王永和	95.39	2.18
6	鼎锋投资	80.00	1.83
7	云泽丰盈	71.70	1.64
8	詹春涛	50.00	1.14
9	翟传润	45.33	1.04
10	申万宏源	40.50	0.92
总计		3,915.85	89.40

（2）2019年12月31日，公司股本和前十名股东情况

2019 年末，公司股本总额为 4,380 万股，前十名股东情况如下：

序号	股东名称	股份数（万股）	持股比例（%）
1	王永泉	1,795.07	40.98
2	王昌	880.93	20.11
3	澄茂投资	566.67	12.94
4	李江涛	257.96	5.89
5	王永和	81.49	1.86
6	鼎锋投资	80.00	1.83
7	云泽丰盈	71.70	1.64
8	詹春涛	48.80	1.11
9	翟传润	45.33	1.04
10	石兴红	36.10	0.82
总计		3,864.05	88.22

（3）2020 年 12 月 31 日，公司股本和前十名股东情况

2020 年末，公司股本总额为 4,662 万股，前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	出资比例（%）
1	王永泉	1,795.07	38.50
2	王昌	869.43	18.65
3	澄茂投资	566.67	12.16
4	创合投资	210.73	4.52
5	李江涛	210.32	4.51
6	王永和	80.99	1.74
7	鼎锋投资	80.00	1.72
8	云泽丰盈	71.70	1.54
9	云泽裕乾	50.80	1.09
10	上海凯宣	49.97	1.07
总计		3,985.68	85.50

（4）2021 年 12 月 31 日，公司股本和前十名股东情况

2021 年末，公司股本总额为 4,662 万股，前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	出资比例（%）
1	王永泉	1,790.07	38.40
2	王昌	866.58	18.59
3	澄茂投资	566.67	12.16
4	创合投资	210.73	4.52
5	李江涛	197.55	4.24
6	王永和	80.68	1.73
7	鼎锋投资	80.00	1.72
8	云泽丰盈	71.70	1.54
9	云泽裕乾	50.80	1.09
10	上海凯宣	49.97	1.07
总计		3,964.75	85.06

（5）2022 年 6 月 30 日，公司股本和前十名股东情况

截至 2022 年 6 月 30 日，公司总股东人数为 295 名，股本总额为 4,662 万股，公司前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	出资比例（%）
1	王永泉	1,790.07	38.40
2	王昌	866.58	18.59
3	澄茂投资	566.67	12.16
4	创合投资	210.73	4.52
5	李江涛	190.00	4.08
6	王永和	80.18	1.72
7	鼎锋投资	80.00	1.72
8	云泽丰盈	71.70	1.54
9	云泽裕乾	50.80	1.09
10	上海凯宣	49.97	1.07
总计		3,956.70	84.89

（6）截至本招股说明书签署日，公司股本和前十名股东情况

公司股票已于 2022 年 6 月 24 日起在全国股转系统停牌交易。2022 年 11 月 21 日，发行人实际控制人之一王永泉与深圳翊丰资产管理有限公司签订了《股份转让协议》，由王永泉受让前述基金持有的发行人的股份合计 2.75 万股，受让完成后，前述基金将不再持有发行人股份。

2023 年 1 月 18 日，中国证券登记结算有限责任公司出具了《证券过户登记确认书》，确认翊丰兴盛进取 1 号私募证券投资基金及翊丰兴盛进取 2 号私募证券投资基金已将其所持发行人股份合计 27,500 股过户至王永泉名下，本次股份交割已完成。

截至本招股说明书签署日，公司总股东人数为 293 名，股本总额为 4,662 万股，公司前十名股东情况如下：

序号	股东姓名	持股数（万股）	出资比例（%）
1	王永泉	1,792.82	38.46
2	王昌	866.58	18.59
3	澄茂投资	566.67	12.16
4	创合投资	210.73	4.52
5	李江涛	190.00	4.08
6	王永和	80.18	1.72
7	鼎锋投资	80.00	1.72
8	云泽丰盈	71.70	1.54
9	云泽裕乾	50.80	1.09
10	上海凯宣	49.97	1.07
总计		3,959.45	84.95

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

报告期内，发行人未发生重大资产重组。

四、公司在其他证券市场的上市及挂牌情况

报告期内，公司在全国中小企业股份转让系统挂牌，证券简称：司南导航，

证券代码：833972。公司在全国中小企业股份转让系统挂牌简要情况如下：

(一) 2015 年 10 月，公司在全国中小企业股份转让系统挂牌

2015年6月6日，司南导航召开了创立大会暨2015年第一次临时股东大会，经与会股东审议和表决，会议审议通过了《关于上海司南卫星导航技术股份有限公司申请进入全国中小企业股份转让系统挂牌公开转让股份的议案》及《关于授权董事会全权办理公司申请进入全国中小企业股份转让系统挂牌公开转让股份相关事宜的议案》。

2015年10月9日，股转系统出具《关于同意上海司南卫星导航技术股份有限公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌的函》（股转系统函〔2015〕6659号），同意公司股票在全国中小企业股份转让系统挂牌，并纳入非上市公司公众监管。2015年10月29日，公司股票在股转系统挂牌并公开转让，证券简称：司南导航，证券代码：833972。

(二) 公司未受到过全国中小企业股份转让系统的自律监管措施和纪律处分

公司自在全国中小企业股份转让系统挂牌以来，未受到过全国中小企业股份转让系统的自律监管措施和纪律处分。

五、发行人的股权结构及投资结构

截至本招股说明书签署日，发行人的股权结构及投资结构如下图：



六、发行人控股子公司、参股及分公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有五家全资控股子公司：七星耀华、北京司南、内蒙古司南、九宏信息和钦天导航；一家二级控股子公司：司南芯途；两家分公司：徐汇分公司及贵州分公司；一家参股公司：西虹桥导航。报告期内，发行人注销境外全资子公司欧洲司南。发行人控股子公司、参股公司及分公司具体情况如下：

（一）七星耀华

单位：万元

成立时间	2013.2.1	注册资本	1,000.00	实收资本	1,000.00
法定代表人	王永泉	注册地 (主要生产经营地)		上海市嘉定区澄浏中路618号2幢3层C区、F区	
股东构成及控制情况	司南导航持股100%				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要经营发行人电商平台业务。				
主要财务数据 (经立信会计师审计)	项目		2022年末/2022年度		
	总资产		755.31		
	净资产		553.01		
	营业收入		370.57		
	净利润		-177.91		

（二）北京司南

单位：万元

成立时间	2015.3.5	注册资本	1,000.00	实收资本	1,000.00
法定代表人	张春领	注册地 (主要生产经营地)		北京市朝阳区北辰西路69号 21层1单元2401号	
股东构成及控制情况	司南导航持股100%				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要开拓北京周边及政府、部委业务。				
主要财务数据 (经立信会计师审计)	项目		2022年末/2022年度		
	总资产		1, 449. 16		
	净资产		-693. 30		
	营业收入		1, 389. 97		

	净利润	-179.52
--	-----	---------

（三）内蒙古司南

单位：万元

成立时间	2019.1.29	注册资本	1,000.00	实收资本	1,000.00
法定代表人	赵式敬	注册地 (主要生产经营地)		内蒙古自治区呼和浩特市新城区构件街幸福小区南区商住楼5号楼1至2层1号	
股东构成及控制情况	司南导航持股100%				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要从事销售农机自动驾驶系统及提供精准农业相关服务。				
主要财务数据 (经立信会计师审计)	项目		2022年末/2022年度		
	总资产		1,909.73		
	净资产		462.70		
	营业收入		1,547.79		
	净利润		-278.71		

（四）九宏信息

单位：万元

成立时间	2022.2.8	注册资本	200.00	实收资本	100.00
法定代表人	翟传润	注册地 (主要生产经营地)		广州市番禺区石碁镇亚运大道1003号7号楼701房	
股东构成及控制情况	司南导航持股100%				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要从事无人机等智能设备关键技术的研究和测试服务。				
主要财务数据 (经立信会计师审计)	项目		2022年末/2022年度		
	总资产		144.55		
	净资产		76.60		
	营业收入		30.35		
	净利润		-123.40		

（五）钦天导航

单位：万元

成立时间	2022.3.10	注册资本	1,000	实收资本	200.00
------	-----------	------	-------	------	--------

法定代表人	翟传润	注册地 (主要生产经营地)	上海市徐汇区永嘉路692号2幢
股东构成及控制情况	司南导航持股100%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要从事芯片、模块研发业务。		
主要财务数据 (经立信会计师事务所审计)	项目	2022年末/2022年度	
	总资产	491.63	
	净资产	124.55	
	营业收入	163.83	
	净利润	-275.45	

（六）司南芯途

单位：万元

成立时间	2022.11.8	注册资本	1,000	实收资本	0.00
法定代表人	翟传润	注册地 (主要生产经营地)		上海市嘉定区嘉戡公路328号7幢7层JT9010室	
股东构成及控制情况	钦天导航持股70%、徐敏持股30%				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要从事芯片、模块研发业务。				

（七）西虹桥导航

单位：万元

成立时间	2018.7.18	注册资本	3,000.00	实收资本	3,000.00
法定代表人	康峻	注册地 (主要生产经营地)		上海市青浦区高泾路599号1幢101室	
股东构成及控制情况	上海西虹桥商务开发有限公司持股36%；上海西虹桥导航产业发展有限公司持股34%；上海复旦微电子集团股份有限公司持股10%；深圳前海拓泽投资咨询有限公司持股10%；上海华测导航技术股份有限公司持股5%；上海势航网络科技有限公司持股2.5%；上海司南卫星导航技术股份有限公司持股2.5%。				
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要从事导航及无人系统和智能设备关键技术的研究和测试服务。				
主要财务数据（2022年财务数据经上海沪中会计师事务所有限公司审计）	项目		2022年末/2022年度		
	总资产		9,191.47		
	净资产		3,137.87		
	营业收入		3,068.17		
	净利润		549.95		

（八）欧洲司南（2021 年 10 月注销）

单位：万元

成立时间	2017.6.27	注册资本	2.25万美元
注册地	比利时伊瓦耳		
股东构成及控制情况	司南导航持股100%		
主营业务及其与发行人主营业务的关系	与发行人主营业务相关，主要给当地及整个欧洲客户提供相应的技术支持。		
备案文号	沪境外投资〔2017〕N00220号		
注销前一年主要财务数据（经立信会计师事务所审计）	项目	2020年末/2020年度	
	总资产	7.99	
	净资产	7.60	
	营业收入	21.21	
	净利润	-4.98	

（九）徐汇分公司

上海司南卫星导航技术股份有限公司徐汇分公司，是发行人于 2016 年 11 月 8 日设立的分公司，注册地址为上海市徐汇区田州路 99 号 9 号楼 12 层 1211 室。徐汇分公司工商登记经营范围为：从事卫星导航、计算机软硬件技术领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询，导航设备、测绘仪器、测量仪器、光学仪器、计算机软硬件的销售。徐汇分公司与发行人主营业务的关系：承担发行人部分研发职能。

（十）贵州分公司

上海司南卫星导航技术股份有限公司贵州分公司，是发行人于 2021 年 12 月 31 日设立的分公司，注册地址为贵州省贵阳市观山湖区长岭北路 6 号大唐东原财富广场第 6 幢 1 单元 9 层 1 号。贵州分公司工商登记经营范围为：从事卫星导航、系统集成、测绘科技、通信科技、计算机软硬件技术领域内的技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询，北斗/GNSS 接收机、GNSS 高精度导航定位模块的生产，农业机械及自动驾驶系统的组装，仪器设备的维修（除计量器具），导航设备、测绘仪器、通信设备、测量仪器、光学仪器、系统集成、计算机软硬件、农业机械的销售，自有设备租赁，从事货物与技术的进出口业务。

贵州分公司与发行人主营业务的关系：承担发行人部分销售职能。

七、持有发行人 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况

（一）控股股东及实际控制人基本情况

截至本招股说明书签署日，王永泉直接持有公司 17,928,172 股，占公司总股本的 38.46%，并通过澄茂投资控制公司 12.16% 股份；王昌直接持有 8,665,814 股，占公司总股本 18.59%。二人合计控制公司 69.20% 的股权，且为一致行动人，王永泉和王昌为公司的控股股东、实际控制人。

王永泉和王昌为公司核心创业人员，长期共同担负公司日常经营管理工作，是公司核心技术的研发者以及市场的主要开拓者和市场开发团队的组织者，根据其持股比例所享有的表决权能决定公司的经营管理、财务决策及管理层人事任免，对公司的经营决策能够产生重大影响，实际控制公司的发展方向，且在公司发展过程中已经形成了长期稳定的良好合作关系和事实上的一致行动。2021 年 10 月 29 日，王永泉和王昌重新签署了《一致行动人协议》，协议有效期为自协议签署之日起至公司首次公开发行并上市之日起三年。双方一致同意对公司相关重大事项遵循各方事前沟通协商的原则，保持一致行动关系，并按照协商后共同的表决意向来进行表决或投票，以确保对公司施行共同、有效的控制。在双方表决意见无法达成一致的情形下，以持有股份较多的股东的意见为准。上述情形发生两次后，第三次发生时以持有股份较少的股东的意见为准，但是持有股份较少的股东不能推翻前两次审议结果。此后，再出现无法达成一致意见时，前两次以持有股份较多的股东的意见为准，后一次以持有股份较少的股东的意见为准，由此往复。但是，就同一事项，任何一方不得利用决定权否定另一方就该事项作出的意见。

公司控股股东、实际控制人基本情况如下：

1、王永泉，男，1970 年 6 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，正高级工程师，国家科学技术进步奖二等奖获得者、国务院特殊津贴享受专家、第二届“北斗奖”获奖者、上海领军人才、上海市优秀学术技术带头人，公司核心技术人员。1993 年 7 月至 1996 年 8 月任职于常州大地测距仪厂，任开发部主任；1996 年 9 月至 2000 年 12 月就职于广州南方测绘仪器有

限公司，任副总工程师；2001年1月至2003年2月就职于广州市中海达测绘仪器有限公司，任总工程师；2003年3月至2008年2月在上海交通大学攻读博士，精密仪器及机械专业；2008年2月至2012年1月就职于上海华测导航技术有限公司，任总工程师；2012年3月至2012年9月就职于司南导航，任总工程师；2012年10月至2015年6月就职于司南导航，任执行董事、总工程师；2015年7月至今就职于司南导航，任董事长、总工程师。

2、王昌，男，1963年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，工商管理硕士。1985年8月至1991年1月就职于南京工学院（东南大学），任招生办副主任；1991年2月至2001年4月就职于东大集团南京利马科技有限公司，任总经理；2001年5月至2004年11月就职于武汉天宝耐特科技有限公司，任总经理兼财务总监；2004年12月至2012年1月就职于上海华测导航技术有限公司，任总经理；2012年2月至2012年9月就职于上海华测卫星导航定位有限公司，任总经理；2012年10月至2015年6月就职于司南导航，任总经理；2015年7月至今就职于司南导航，任董事、总经理，董事会秘书。

（二）控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人的股份被质押或者其他争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人直接或间接所持有的本公司股份不存在质押、司法冻结、权属纠纷或其他任何权利受到限制的情形，亦不存在其他有争议的情况。

（三）持有发行人5%以上股份的其他股东情况

截至本招股说明书签署日，持有发行人5%以上股份的其他股东为澄茂投资。澄茂投资为公司员工持股平台，持有发行人12.16%的股份，其具体情况如下：

成立时间		2014年12月1日	
执行事务合伙人	王永泉	注册地 (主要生产经营地)	上海嘉定区尚学路225、229号4幢1257室
经营范围	投资管理、企业管理、实业投资（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动）。		
股权结构			
序号	合伙人	出资额（万元）	出资占比

1	王永泉	80.73	31.66%
2	王昌	53.85	21.12%
3	宋阳	27.50	10.78%
4	刘若普	23.23	9.11%
5	刘杰	17.68	6.93%
6	翟传润	12.77	5.01%
7	高阳	4.92	1.93%
8	段亚龙	4.45	1.75%
9	黄懿	3.77	1.48%
10	袁浩	3.64	1.43%
11	杨哲	2.89	1.13%
12	吴成刚	2.82	1.11%
13	吴晖	2.76	1.08%
14	刘晓娟	2.53	0.99%
15	赵永茂	2.41	0.94%
16	杨晓辉	2.40	0.94%
17	孙国良	2.24	0.88%
18	王振国	2.23	0.88%
19	袁宇萍	2.18	0.85%
合计		255.00	100.00%

（四）控股股东和实际控制人合法、合规情况

报告期内，公司控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

八、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

本次公开发行前公司总股本为 4,662 万股，本次公开发行新股不超过 1,554

万股。本次公开发行后的流通股数量占公司股份总数的比例不低于 25%，发行前后公司股权结构如下：

股东姓名（名称）		发行前		发行后	
		持股数量 （万股）	持股比例 （%）	持股数量 （万股）	持股比例 （%）
1	王永泉	1,792.82	38.46	1,792.82	28.84
2	王昌	866.58	18.59	866.58	13.94
3	澄茂投资	566.67	12.16	566.67	9.12
4	创合投资	210.73	4.52	210.73	3.39
5	李江涛	190.00	4.08	190.00	3.06
6	王永和	80.18	1.72	80.18	1.29
7	鼎锋投资	80.00	1.72	80.00	1.29
8	云泽丰盈	71.70	1.54	71.70	1.15
9	云泽裕乾	50.80	1.09	50.80	0.82
10	上海凯宣	49.97	1.07	49.97	0.80
11	其他股东	702.55	15.07	702.55	11.30
12	社会公众股	-	-	1,554.00	25.00
合计		4,662.00	100.00	6,216.00	100.00

注：上述本次发行前公司股本结构为截至本招股说明书签署日情况。

（二）发行人前十名股东情况

截至本招股说明书签署日，发行人前十名股东持股情况如下：

序号	股东姓名（名称）	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	王永泉	1,792.82	38.46
2	王昌	866.58	18.59
3	澄茂投资	566.67	12.16
4	创合投资	210.73	4.52
5	李江涛	190.00	4.08
6	王永和	80.18	1.72
7	鼎锋投资	80.00	1.72

8	云泽丰盈	71.70	1.54
9	云泽裕乾	50.80	1.09
10	上海凯宣	49.97	1.07
合计		3,959.45	84.93

（三）发行人前十名自然人股东及其在发行人处任职情况

截至本招股说明书签署日，发行人前十名自然人股东持股及在发行人处任职的情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）	任职情况
1	王永泉	1,792.82	38.46	董事长、总工程师
2	王昌	866.58	18.59	董事、总经理、董事会秘书
3	李江涛	190.00	4.08	无任职
4	王永和	80.18	1.72	无任职
5	翟传润	45.33	0.97	董事、副总经理
6	许留建	33.50	0.72	无任职
7	叶丽君	28.49	0.61	无任职
8	涂崇明	28.00	0.60	无任职
9	张炎华 （注）	26.00	0.56	前任董事、无任职
10	王义虎	23.78	0.51	无任职
合计		3,114.69	66.81	/

注：张炎华于 2023 年 1 月 9 日去世，其所持发行人 26 万股股份目前正在办理继承手续。

（四）发行人国有股份及外资股份情况

1、国有股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人国有股份情况如下表所示：

序号	股东名称	持股数量 （股）	持股比例（%）
1	长城证券股份有限公司（CS）	70,736	0.15

注：CS 为 Controlling State-owned Shareholder 的缩写，表示国有实际控制股东。

2、外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人不存在外资股份的情况。

（五）发行人股东中私募基金和私募基金管理人的备案情况

截至本招股说明书签署日，发行人私募股权基金股东的情况如下：

序号	持有人名称	基金编号	基金备案时间	管理人	管理人登记编号	持股比例（%）
1	创合（湖北）高精技术创业投资基金（有限合伙）	SJU691	2020.3.19	国投创合（上海）投资管理有限公司	P1069374	4.5202
2	宁波鼎锋明道万年青投资合伙企业（有限合伙）	S66302	2015.7.30	宁波鼎锋明道投资管理合伙企业（有限合伙）	P1006501	1.7160
3	克拉玛依云泽丰盈股权投资管理有限合伙企业	SX7123	2017.10.17	新疆云泽股权投资管理有限公司	P1062521	1.5380
4	克拉玛依云泽裕乾股权投资管理有限合伙企业	SJL945	2019.12.24	横琴君行紫荆股权投资管理有限公司	P1070055	1.0897
5	北京中海绿色投资管理中心（有限合伙）	SL0594	2016.9.29	北京中海长益投资管理中心（有限合伙）	P1001567	0.5542
6	苏州先知行投资管理有限公司—先知远行1号	SJ4345	2016.5.27	苏州先知行投资管理有限公司	P1016477	0.2252
7	深圳市壹海汇投资管理有限公司—深圳市壹海创优肆号投资合伙企业（有限合伙）	SSS663	2021.9.15	深圳市壹海汇投资管理有限公司	P1028925	0.1180
8	上海鑫疆投资管理有限公司—鑫疆精选价值成长23号私募证券投资基金	STD626	2021.12.8	上海鑫疆投资管理有限公司	P1060310	0.0322
9	力合医疗健康产业投资（深圳）有限公司—力合天使一期创业投资（深圳）合伙企业（有限合伙）	SEU404	2019.1.31	力合医疗健康产业投资（深圳）有限公司	P1068802	0.0002
10	广州创星客文化产业投资合伙企业（有限合伙）	S80191	2015.9.8	广东粤商创业投资有限公司	P1001186	0.0901

（六）发行人股东中“三类股东”情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 2 名“三类股东”，具体情况如下：

序号	股东名称	基金备案时间	持股数	持股比例（%）	管理人	管理人登记编号
1	苏州先知行投资管理有限公司—先知远行 1 号	2016.5.27	105,000	0.2252	苏州先知行投资管理有限公司	P1016477
2	上海鑫疆投资管理有限公司—鑫疆精选价值成长 23 号私募证券投资基金	2021.12.8	15,000	0.0322	上海鑫疆投资管理有限公司	P1060310

截至本招股说明书签署日，三类股东合计仅持有发行人股份 0.2574%，占比较小，不会对发行人持续经营造成影响。

经保荐机构核查，上述股东均已在基金业协会备案，其管理人已办理登记，且均不存在按照《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》需规范的杠杆、分级及多层嵌套等情形。发行人的控股股东、实际控制人，董事、监事、高级管理人员及其近亲属，本次发行的中介机构及其签字人员未直接或间接在该等股东中持权益；该等股东已作出了合理安排，可确保符合现行锁定期和减持规则要求。

（七）最近一年发行人新增股东的持股数量及变化情况

通过股转系统公示的大宗交易信息显示，以及对比截至 2023 年 1 月 20 日及 2021 年 5 月 13 日中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《全体证券持有人名册》，公司最近一年新增股东股份均通过股转系统竞价转让交易的方式形成。

（八）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

截至本招股说明书签署日，公司股东人数为 293 名，公司各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例如下表：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例（%）	股东关联关系
1	王永泉	1,792.82	38.4560	王永泉、王昌为一致行动人，王永泉任澄茂投资执行合伙人并持有 31.66% 财
2	王昌	866.58	18.5882	

3	澄茂投资	566.67	12.1550	产份额；王昌持有澄茂投资 21.12%财产份额
4	云泽丰盈	71.70	1.5380	云泽丰盈与云泽裕乾执行事务合伙人均为新疆云泽股权投资管理有限公司
5	云泽裕乾	50.80	1.0897	
6	郑思旺	9.01	0.1932	郑思旺持有英德市时利和贸易有限公司 90%股份
7	英德市时利和贸易有限公司	0.70	0.0150	
8	施耀昌	5.83	0.1251	三人系亲兄弟
9	施耀烽	1.50	0.0322	
10	施耀切	0.83	0.0178	
11	王莉	0.28	0.0060	两人为夫妻关系
12	李道伟	0.08	0.0017	
13	宁波君行投资管理有限公司	0.54	0.0116	宁波君行投资管理有限公司持有云泽裕乾的管理人横琴君行紫荆股权投资管理有限公司 85%的股权
14	力合医疗健康产业投资（深圳）有限公司—力合天使一期创业投资（深圳）合伙企业（有限合伙）	0.01	0.0002	力合医疗健康产业投资（深圳）有限公司是力合天使一期创业投资（深圳）合伙企业（有限合伙）的管理人
15	力合医疗健康产业投资（深圳）有限公司	0.01	0.0002	

公司为新三板挂牌企业，股票转让方式为集合竞价，通过全国股转系统交易取得公司股份的股东数量较多。除上述股东外，无法确定其他持股比例低于1%的股东之间的关联关系。

（九）公开发售股份情况

本次发行全部为发行新股，不涉及公司股东公开发售股份，不会导致公司实际控制人发生变更，不会导致公司股权结构发生重大变化，对公司治理及生产经营不存在重大影响。

九、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简介

（一）董事会成员

截至本招股说明书签署日，公司董事会由 8 名董事组成，其中 3 名独立董事，设董事长 1 名。

公司现任董事的基本情况如下：

序号	姓名	职位	任职期间
1	王永泉	董事长	2015 年 7 月至 2024 年 5 月
2	王昌	董事、总经理、董事会秘书	2015 年 7 月至 2024 年 5 月
3	翟传润	董事、副总经理	2015 年 7 月至 2024 年 5 月
4	刘若普	董事、副总经理	2015 年 7 月至 2024 年 5 月
5	战兴群	董事	2021 年 5 月至 2024 年 5 月
6	周志峰	独立董事	2020 年 12 月至 2024 年 5 月
7	邹桂如	独立董事	2020 年 12 月至 2024 年 5 月
8	韩文花	独立董事	2020 年 12 月至 2024 年 5 月

上述各董事简历如下：

1、王永泉

王永泉简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人基本情况”。

2、王昌

王昌简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人基本情况”。

3、翟传润

翟传润，男，1972 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历。曾任中国第二代卫星导航系统重大专项标准化工作专家组专家。2000 年 1 月至 2002 年 1 月就职于上海交通大学，从事博士后研究；2002 年 1 月至 2005 年 5 月就职于上海交通大学，任副教授；2005 年 5 月至 2009 年 4 月就职于上海伽利略导航有限公司，任基础设施部部长；2009 年 4 月至 2011 年 4 月就职于中国伽利略卫星导航有限公司，任副总经理；2011 年 5 月至 2011 年 12 月就职于北京北斗星通导航技术股份有限公司，任副总工程师；2012 年 1 月至

2014年7月就职于北京国智恒电力管理科技集团有限公司，任副总经理；2014年7月至2015年6月就职于司南导航，任副总经理；2015年7月至今就职于司南导航，任董事、副总经理。

4、刘若普

刘若普，男，1982年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，国家科学技术进步奖二等奖获得者。2008年4月至2012年2月就职于上海华测导航技术有限公司，任工程师；2012年3月至2015年6月就职于司南导航，任研发一部副总监；2015年7月至今就职于司南导航董事、副总经理。

5、战兴群

战兴群，男，1970年5月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，长聘教授。1994年至1996年任哈尔滨工程大学讲师；1996年至1999年曾在哈尔滨工业大学攻读博士；1999年至2001年任上海交通大学博士后；2001年至2005年任上海交通大学副教授、教授、副系主任；2005年至今任上海交通大学航空航天学院教授、长聘教授、院长助理、副院长；2021年5月至今，任司南导航董事。

6、周志峰

周志峰，男，1976年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，副教授。2007年11月至2012年10月，任上海工程技术大学讲师、副教授；2012年10月至2013年9月，任上海飞机客户服务有限公司适航管理部挂职副部长；2013年10月至2014年9月，任香港中文大学机械自动化与工程学系访问学者；2014年10月至今，任上海工程技术大学副教授。2020年12月至今，任司南导航独立董事。

7、邹桂如

邹桂如，女，1970年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，研究生学位，高级会计师、注册会计师。1992年8月至2004年5月，任跃进汽车集团公司车厢厂及江苏南亚自动车有限公司技术员、会计；2004年6月至2005年4月，任北京国电苏源信息技术有限公司会计与咨询；2005年5月至2009年10月，任南京金东康信息系统有限公司财务经理；2009年11月至2011

年6月，任江苏日月会计师事务所项目经理；2011年7月至2020年12月，任苏亚金诚会计师事务所（特殊普通合伙）高级项目经理；2021年1月至今，任中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人、审计四部负责人。2020年12月至今，任司南导航独立董事。

8、韩文花

韩文花，女，1976年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，副教授。2006年10月至今，在上海电力大学从事教学及科研等工作，其中，2015年3月至2016年4月，在美国新泽西理工大学访学。主攻无损检测、信号处理、智能优化及其在电力系统中的应用研究，承担国家自然科学基金项目一项，主持和参与了多项上海市教委、上海市科委重点定向、重点科技攻关项目，发表学术论文50余篇，SCI检索11篇，EI检索40余篇，申请专利10项，IEEE Transactions on Magnetics、IEEE Transactions on SMC等的特约审稿人。2020年12月至今，任司南导航独立董事。

（二）监事会成员

根据《公司章程》，公司监事会由3名成员组成，其中包括1名职工代表监事，设监事会主席1名。

公司现任监事的基本情况如下：

序号	姓名	职位	任职期间	提名人
1	刘杰	监事会主席	2015年7月至2024年5月	监事会
2	杨哲	监事	2017年5月至2024年5月	监事会
3	张禛君	职工代表监事	2021年5月至2024年5月	职工代表大会

上述各监事简历如下：

1、刘杰

刘杰，男，1984年6月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2006年3月至2012年2月就职于上海华测导航技术有限公司，任射频工程师；2012年2月至今就职于司南导航，任产品经理；2015年7月至今，任司南导航监事会主席。

2、杨哲

杨哲，男，1983年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2007年7月至2012年4月就职于上海华测导航技术有限公司，任生产部主管；2012年4月至今就职于司南导航，任生产部高级经理；2021年3月任生产部总监兼生产车间经理；2017年5月至今，任司南导航监事。

3、张禛君

张禛君，男，1988年4月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历。2017年7月至今就职司南导航，先后任高级工程师，研发经理及高级研发经理；2021年5月至今，任司南导航职工代表监事。

（三）高级管理人员

根据《公司章程》规定，公司高级管理人员包括总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书。公司高级管理人员共7名。

公司现任高级管理人员的基本情况如下：

序号	姓名	职位	任职期间
1	王昌	董事、总经理、董事会秘书	2015年7月至2024年5月
2	翟传润	董事、副总经理	2015年7月至2024年5月
3	刘若普	董事、副总经理	2015年7月至2024年5月
4	张春领	副总经理	2018年8月至2024年5月
5	段亚龙	副总经理	2022年7月至2024年5月
6	王立端	副总经理	2022年7月至2024年5月
7	黄懿	财务负责人	2015年7月至2024年5月

王昌简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人基本情况”。

翟传润、刘若普简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简介”之“（一）董事会成员”。

其他高级管理人员简历如下：

1、张春领

张春领，男，1971年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权。本科学历，工程硕士学位。1994年7月至2003年8月，就职于国内某研究所，历任助理工程师、工程师；2003年8月至2018年8月，就职于某政府部门，历任秘书、项目主管、总工程师；2018年8月至今，就职于司南导航，任副总经理。

2、段亚龙

段亚龙，男，1986年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师。2009年7月至2012年4月任上海华测导航技术有限公司系统集成工程师；2012年5月至2014年12月任司南导航地理信息部经理；2015年1月至2015年6月任司南导航测量部总监；2015年7月至今，历任司南导航测量事业部总监、导航事业部总监、国内销售部总监、**副总经理**。

3、王立端

王立端，男，1979年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，高级工程师。2010年7月至2013年5月，任中国商用飞机有限责任公司上海飞机设计研究院航电部工程师；2013年6月至2014年9月，任司南导航研发一部高级工程师；2014年9月至2015年6月，任司南导航市场部总监；2015年7月至今，历任司南导航市场部总监、研发中心副主任、副总工程师、研发中心主任兼任基础研发部总监、产业研究院院长、**副总经理**。

4、黄懿

黄懿，女，1956年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，中专学历。1975年3月至2004年4月就职于上海金谷连锁公司（前身为上海市杨浦区粮油食品经营公司），任财务经理；2004年5月至2012年12月就职于上海华测导航技术有限公司，任财务经理；2012年12月至今就职于司南导航，任财务负责人。

（四）其他核心人员

本公司其他核心人员主要为3名核心技术人员，分别为王永泉、刘若普、宋阳，核心技术人员的简历情况如下：

1、王永泉

王永泉简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”之“（一）控股股东及实际控制人基本情况”。

2、刘若普

刘若普简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简介”之“（一）董事会成员”。

3、宋阳

宋阳，男，1978年1月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，上海市科技进步特等奖获得者。2002年8月至2006年9月就职于上海弘义智能通讯系统有限公司，任研发工程师；2006年10月至2012年2月就职于上海华测导航技术有限公司，任高级工程师；2012年3月至2022年5月就职于司南导航，任副总工程师；2022年3月至今，就职于司南导航，任钦天导航副总经理。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况及所兼职单位与公司的关联关系

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在发行人及其子公司之外其他单位兼职情况及所兼职单位与公司关联关系如下：

姓名	公司职务	兼职单位及兼职职务	兼职单位与公司的关系
王永泉	董事长、总工程师	澄茂投资执行事务合伙人	公司员工持股平台，同受实际控制人王永泉控制
		上海映捷执行董事	同受实际控制人王永泉控制
王昌	董事、总经理、董事会秘书	上海崇源执行董事	同受实际控制人王昌控制
		司南租赁执行董事	实际控制人王昌担任其执行董事
		西虹桥导航监事	公司持股2.5%的参股公司
刘若普	董事、副总经理	上海映捷监事	实际控制人王永泉担任其执行董事
战兴群	董事	上海交通大学教授	无

周志峰	独立董事	上海工程技术大学副教授	无
邹桂如	独立董事	中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人	无
韩文花	独立董事	上海电力大学副教授	无

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员存在其他兼职情况。

（六）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系情况

公司的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员相互之间均不存在亲属关系。

（七）最近三年涉及行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近三年不存在涉及行政处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施以及被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。

十、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与公司签订的协议及履行情况

公司的董事（不包括独立董事、外部董事）、监事、高级管理人员及其他核心人员与公司签订了《劳动合同书》《保密和竞业限制协议》，对工作内容、劳动纪律、商业秘密、违约及保密责任等内容进行了约定。公司的独立董事与公司签订了《独立董事聘任协议》，外部董事与公司签订了《董事聘任合同协议书》。

除本招股说明书披露的协议外，公司董事、监事、高级管理人员以及其他核心人员与公司没有签订其他重要协议。

截至本招股说明书签署日，上述合同、协议等均履行正常，不存在违约情形。

十一、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有

发行人股份情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属直接或间接持有公司股份的情况如下：

股东名称	在公司任职或关系	持股数量（万股）	持股比例（%）	持股方式
王永泉	董事长、总工程师	1,792.82	38.46	直接持股
		179.40	3.85	间接持股
王昌	董事、总经理、董事会秘书	866.58	18.59	直接持股
		119.67	2.57	间接持股
翟传润	董事、副总经理	45.33	0.97	直接持股
		28.38	0.61	间接持股
刘若普	董事、副总经理	20.42	0.44	直接持股
		51.62	1.11	间接持股
张春领	副总经理	21.90	0.47	直接持股
段亚龙	副总经理	9.89	0.21	间接持股
黄懿	财务负责人	2.00	0.04	直接持股
		8.38	0.18	间接持股
刘杰	监事会主席、高级经理	22.22	0.48	直接持股
		39.29	0.84	间接持股
杨哲	监事、生产部总监	6.42	0.14	间接持股
宋阳	钦天导航副总经理	23.07	0.49	直接持股
		61.11	1.31	间接持股

除上述情况外，公司其他董事、监事、高级管理人员及其他核心人员及其近亲属均未直接或间接持有公司股份。

上述董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有的本公司股份均不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情况。

十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员近二年内变动情况

（一）董事变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2019年1月至2020年12月	王永泉、王昌、翟传润、刘若普、张炎华	5人	/
2020年12月至2021年5月	王永泉、王昌、翟传润、刘若普、张炎华、周志峰、邹桂如、韩文花	8人	2020年12月，公司召开2020年第三次临时股东大会，董事会成员调整为8人，增选周志峰、邹桂如、韩文花为公司独立董事。
2021年5月至今	王永泉、王昌、翟传润、刘若普、战兴群、周志峰、邹桂如、韩文花	8人	2021年5月，公司召开2020年年度股东大会审议通过董事会换届事宜，董事会成员除董事张炎华因届满离任，补选战兴群为新任董事外，其余董事及独立董事人员未发生变化。

公司最近二年董事的变化系为完善公司治理结构新增独立董事，以及原董事张炎华因任期届满而离任，同时选举战兴群为公司董事，最近二年公司董事人员均系正常变动，未发生重大不利变动。

（二）监事变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2019年1月至2021年5月	刘杰、杨哲、果泽尧	3人	/
2021年5月至今	刘杰、杨哲、张祺君	3人	2021年5月，公司召开2020年年度股东大会审议通过监事会换届事宜，监事刘杰、杨哲连任。公司2021年第二次职工代表大会于2021年5月24日审议并选举张祺君为公司职工代表监事，原职工代表监事果泽尧届满离任。

公司最近二年监事的变化系正常变动，未发生重大不利变动。

（三）高级管理人员变动情况

期间	成员	人数	变动原因
2019年1月至	王永泉、王昌、翟传润、	8人	/

期间	成员	人数	变动原因
2020年5月	刘若普、张春领、殷庆、宋阳、黄懿		
2020年5月至2021年9月	王昌、翟传润、刘若普、张春领、殷庆、黄懿	6人	因公司修改章程，总工程师、副总工程师不再为高级管理人员。
2021年9月至2022年7月	王昌、翟传润、刘若普、张春领、黄懿	5人	因个人原因离职，殷庆辞去公司副总经理职务
2022年7月至今	王昌、翟传润、刘若普、张春领、黄懿、段亚龙、王立端	7人	为满足公司经营发展的需要，公司第三届董事会第九次会议审议通过《关于聘任公司副总经理的议案》，聘任段亚龙、王立端为公司副总经理。

发行人最近二年高级管理人员的变化系正常变动，未发生重大不利变动。

（四）其他核心人员变动情况

报告期内，其他核心人员未发生变动。

综上，公司核心管理团队在报告期内未发生重大变动，已披露的变动情况不会对公司的生产经营活动产生重大影响。

十三、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，除发行人外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况如下：

姓名	职务	被投资企业名称	注册资本（万元）	持股比例	与公司是否存在关联交易
王永泉	董事长、总工程师	上海映捷	100	100%	是
王昌	董事、总经理、董事会秘书	上海崇源	50	100%	否

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员无其他对外投资情况。上述董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资的企业与公司不存在利益冲突。

十四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

（一）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬组成、确定依据及所履行的程序

公司建立了完善的薪酬管理制度，公司内部董事、职工代表监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬由工资、奖金、社保福利等构成。其中，工资及社保福利由劳动合同初步进行约定，具体根据公司薪资管理办法确定；奖金根据公司运营状况及员工工作表现确定。公司董事（非独立董事及外部董事）及高级管理人员的考核和薪酬情况需报董事会提名薪酬与考核委员会审议通过。独立董事和外部董事的薪酬为独立董事和外部董事津贴，并据实报销出席董事会、股东大会以及按《公司章程》的规定行使职权所发生的费用，第三届董事会独立董事和外部董事津贴标准为每人每年 7.2 万元（税前）。

（二）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员报告期内薪酬总额占发行人利润总额的情况

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬总额占当期利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
薪酬总额	964.15	741.59	797.22
利润总额	3,583.35	2,872.07	2,867.70
占比	26.91%	25.82%	27.80%

（三）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况

2022 年度，公司现任董事、监事、高级管理人员及其他核心人员从公司领取薪酬情况如下：

序号	姓名	职务	2022 年度税前薪酬总额（万元）
1	王永泉	董事长、总工程师	83.20
2	王昌	董事、总经理，董事会秘书	83.67
3	翟传润	董事、副总经理	80.81

4	刘若普	董事、副总经理	79.65
5	战兴群	董事	7.20
6	周志峰	独立董事	7.20
7	邹桂如	独立董事	7.20
8	韩文花	独立董事	7.20
9	张春领	副总经理	76.53
10	刘杰	监事会主席	71.46
11	张禛君	职工代表监事	89.75
12	杨哲	发行人监事	46.93
13	黄懿	财务负责人	48.40
14	宋阳	钦天导航副总经理	91.89
15	王立端	副总经理	93.70
16	段亚龙	副总经理	89.36
合计			964.15

除领取独立董事及外部董事津贴外，独立董事及外部董事在公司不享有其他福利待遇。除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在从公司其他关联企业领取薪酬的情况。

（四）发行人股权激励情况

1、员工持股平台情况

为加强对员工激励，核心员工通过员工持股平台澄茂投资间接持有公司股份，截至本招股说明书签署日，澄茂投资持有公司 566.67 万股股份，占公司股本总额 12.16%，澄茂投资基本情况如下：

成立时间		2014年12月1日	
执行事务 合伙人	王永泉	注册地 (主要生产经营地)	上海嘉定区尚学路225、229号4幢1257室
经营范围	投资管理、企业管理、实业投资。		
营业期限	自 2014 年 12 月 1 日至 2034 年 11 月 30 日		
股权结构			

序号	合伙人名称	出资份额（万元）	占比	任职情况
1	王永泉	80.73	31.66%	董事长、总工程师
2	王昌	53.85	21.12%	董事、总经理、董事会秘书
3	宋阳	27.50	10.78%	钦天导航副总经理
4	刘若普	23.23	9.11%	董事、副总经理
5	刘杰	17.68	6.93%	监事会主席
6	翟传润	12.77	5.01%	董事、副总经理、钦天导航总经理
7	高阳	4.92	1.93%	人力资源部总监
8	段亚龙	4.45	1.75%	副总经理
9	黄懿	3.77	1.48%	财务负责人
10	袁浩	3.64	1.43%	研发经理
11	杨哲	2.89	1.13%	监事、生产部负责人
12	吴成刚	2.82	1.11%	计划与物流部经理
13	吴晖	2.76	1.08%	采购部经理
14	刘晓娟	2.53	0.99%	项目管理工程师
15	赵永茂	2.41	0.95%	北京司南总工程师
16	杨晓辉	2.40	0.94%	总经办副主任
17	孙国良	2.24	0.88%	钦天导航副总经理
18	王振国	2.23	0.87%	系统集成事业部高级经理
19	袁宇萍	2.18	0.85%	前员工，已退休返聘
合计		255.00	100.00%	—

澄茂投资除持有发行人的部分股份外，无其他对外投资，不存在以非公开方式向投资者募集资金设立的情形，不属于《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》及《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》所规定的私募投资基金或私募投资基金管理人，无需按照前述规定进行登记或备案。

2、股权激励对公司经营状况、财务状况、控制权变化的影响以及上市后的行权安排

上述股权激励有利于公司管理团队和人才队伍稳定，充分调动了公司员工的工作积极性，对公司经营情况产生了有利影响。公司的员工持股平台由实际控制人王永泉作为执行事务合伙人，增强了其对公司的实际控制。

报告期内，公司账面上涉及的股份支付主要系实际控制人回购离职员工持有的澄茂投资份额产生，相关费用计入当期损益且均计入非经常性损益，相关会计处理符合相关规则要求。

报告期内，股份支付产生的具体情况如下：

公司持股平台上海澄茂投资管理中心（有限合伙）份额持有人殷庆、果泽尧离职，其持有的股份份额于 2021 年转让给公司实际控制人王永泉、王昌，转让价格与股份公允价值之间的差额 417.60 万元计入管理费用。

除上述已实施完毕的股权激励外，公司不存在尚未实施完毕的股权激励，亦不存在上市后的行权安排。

十五、发行人员工情况

（一）员工人数及构成情况

1、员工人数

报告期各期末，公司合并口径员工人数分别为：407 人、409 人和 519 人。

2、按员工专业结构划分

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人（含子公司）员工专业结构情况如下：

类别	人数	比例
管理人员	51	9.83%
生产人员	66	12.72%
销售人员	238	45.86%
研发人员	164	31.60%
合计	519	100.00%

3、按员工受教育程度划分

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人（含子公司）员工受教育程度情况如下：

受教育程度	人数	比例
博士	5	0.96%
硕士	71	13.68%
本科	297	57.23%
专科及以下	146	28.13%
合计	519	100.00%

（二）发行人执行劳动与社会保障制度、医疗制度等情况

1、发行人与员工签署劳动合同情况

发行人按照国家 and 地方有关规定，与全体员工签订了劳动合同，员工按照与公司签订的劳动合同享受权利和承担义务。

2、发行人为员工缴纳社会保险和住房公积金的情况

（1）发行人各期为员工缴纳社会保险和公积金的情况

报告期各期末，发行人及其控股子公司员工总人数及社保公积金缴纳情况如下：

单位：人

项目	2022/12/31		2021/12/31		2020/12/31	
	员工人数	缴纳人数	员工人数	缴纳人数	员工人数	缴纳人数
社会保险	519	508	409	397	407	393
住房公积金		508		397		393

（2）未缴纳社会保险和住房公积金的员工人数及原因

单位：人

项目		2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
社会保险	退休返聘	8	8	8
	新入职正在办理手续	1	3	5
	其他原因	2	1	1
合计		11	12	14

住房公积金	退休返聘	8	8	8
	新入职正在办理手续	1	3	5
	其他原因	2	1	1
合计		11	12	14

（3）发行人缴纳“五险一金”的合规性

①发行人及其子公司报告期缴纳社保及住房公积金情况

报告期内，本公司及下属子公司未为部分员工缴纳社会保险和住房公积金的原因主要为：部分新入职员工的社会保险和住房公积金缴纳手续在当月社会保险和住房公积金的申报时点尚未办理完成；部分退休返聘人员不缴纳社会保险、住房公积金。

上述情况外，发行人及其子公司已按有关规定为符合条件的员工缴纳了“五险一金”。

②主管机关的确认意见

发行人及子公司社保、住房公积金主管机关均出具了合规证明，证明发行人及其子公司不存在因违反社保和公积金相关法律法规受到行政处罚的情况。

③关于发行人社会保险及住房公积金被追缴承担补缴责任的承诺

对可能存在的补缴风险，发行人实际控制人王永泉、王昌先生出具《承诺书》，承诺如下：“对于司南导航及其控股子公司在司南导航首次公开发行股票并上市前未依法足额为员工缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险及住房公积金事宜，如在任何时候有相关主管部门要求司南导航或其控股子公司为员工补缴，或者司南导航或其控股子公司因司南导航上市前社会保险、住房公积金未合法合规缴纳而需承担任何行政处罚或损失，承诺人将及时、全额补偿司南导航及其控股子公司由此遭受的损失，且在承担后不向司南导航及其控股子公司追偿，以确保司南导航及其控股子公司不会因此遭受损失。”

（三）劳务派遣用工情况

报告期内，发行人聘用少量劳务派遣人员从事临时性、辅助性或易替代性

岗位。报告期各期，发行人不存在聘用的劳务派遣人数超过用工总数 10%的情形，符合《中华人民共和国劳动合同法》和《劳务派遣暂行规定》等相关法律、法规的规定。

第五节 业务与技术

投资者在阅读本章节时，专业术语和缩写的含义请参考“第一节 释义”。

一、发行人主营业务及主要产品或服务的情况

（一）高精度卫星导航定位介绍

通常情况下，根据北斗/GNSS（全球卫星导航系统）定位精度的不同，可以将卫星定位产品粗略分为精度在几米到几十米的“导航级”和定位精度在亚米、厘米甚至毫米级的“高精度定位级”两大类。日常生活中，最常见到的导航级产品是车载导航仪、手持式或佩戴式定位终端（手机、智能定位手表）等消费类电子产品，这类产品的基本原理是利用卫星信号进行独立单点定位，其定位精度也较低，一般在几米到几十米的范围。相对而言，高精度定位设备是指定位精度在1米以内的产品，这类设备通过各种解决途径对自身接收到的卫星信号进行再处理，使最终精度远远高于独立单点定位精度。在高精度定位领域，公司自主研发的高精度北斗/GNSS技术能够动态实时达到厘米级，事后静态可以达到毫米级，该项技术目前已达到国内领先、国际先进水平。

1、高精度卫星导航定位原理介绍

卫星导航需要通过卫星导航系统实现。卫星导航系统通过卫星不间断地向地面发送电文信号，地面使用者则通过数据采集终端接收信号后对电文加以解析，并根据单程传输时间乘以传输速度即可计算出使用者到卫星的距离。一般而言，利用三颗卫星计算出使用者所在的大致纬度、经度和高程，再通过第四颗或更多的卫星一起确定时间变量，即可实现卫星导航功能。

然而，卫星信号在向地面传输的过程中还会受到电离层和对流层折射或是建筑物等障碍物反射等不良因素的干扰，导致实际传播时间与计算存在偏差，进而导致卫星导航系统定位精度降低，无法满足高精度导航的基本需求。因此，高精度卫星导航都要通过差分增强系统提高定位精度。目前，主流的增强系统主要有地基增强系统及星基增强系统。

（1）地基增强系统

地基增强系统是卫星导航系统的补充。卫星导航系统通过数据采集终端接

收到4颗及以上导航卫星信号时，即可计算出其所在位置，但是定位精度仅为10米左右，对于大部分的行业应用领域而言远远不够。因此，为了提高定位精度，解决更大范围的高精度定位需求，人们通过在地面建立固定的基准站（CORS站）来获取卫星定位测量时的误差，进而将卫星定位坐标与自身精确坐标对比后的“改正数”结果发送给数据采集终端。通过地基增强系统的优化，卫星导航定位精度可以提升至毫米级到亚米级区间，应用场景涵盖测量测绘、监测控制、驾考驾培、精准农业等专业领域，及交通导航、旅游、应急救援等大众领域。

（2）星基增强系统

星基增强系统通过地球静止轨道卫星搭载卫星导航增强信号转发器，可以向用户播发星历误差、卫星钟差、电离层延迟等多种修正信息，实现对于原有卫星导航系统定位精度的改进。星基增强系统主要是为了弥补地基增强系统的不足而出现，有效地解决了因地域限制而导致的通信能力受限问题。

总体而言，星基增强系统服务范围极广，凭借少量地球同步轨道卫星即可覆盖全球，但是修正精度较低，且卫星单价十分昂贵，维护也较为困难；地基增强系统具有修正精度较高、建设成本低、维护相对简单的优点，但是单个参考站或基准站的覆盖范围较小，需要通过大面积建设参考站或基准站网络以扩大服务范围，并且难以覆盖高空、海上、山区等特殊环境。目前，各国常见的卫星导航增强系统建设基本是以地基增强系统为主、星基增强系统为辅。

2、地基增强系统原理——实时动态差分定位技术（RTK）

RTK（Real Time Kinematic）技术又称实时动态测量技术，是以载波相位观测为依据的实时差分 GNSS 技术。实时动态差分定位技术（RTK）是测量技术发展里程中的一个突破，它由基准站接收机、数据链、流动站接收机三部分组成。

RTK 技术通过在地面固定地点建造地基增强站（有精确的固定坐标），地基增强站利用卫星导航系统的基本原理获得站点的相对坐标并与其固定坐标进行比较，从而计算出综合定位误差。在地基增强站的覆盖范围内，对流层、电离层对卫星定位误差的影响相似，因此使用者通过数据采集终端实时接收综合定位误差并修正卫星定位数据，即可在瞬间获取较高的定位精度，最高可达毫

米级。

（二）公司主营业务概述

发行人自成立以来一直致力于高精度卫星导航专用芯片和差分定位（RTK）技术的研究与开发，基于北斗以及其他全球卫星导航系统（GNSS），向客户提供实时定位精度为厘米、毫米级的高精度卫星导航定位板卡/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，主要应用于测量测绘、智能驾驶、地理信息、精准农业等应用领域。

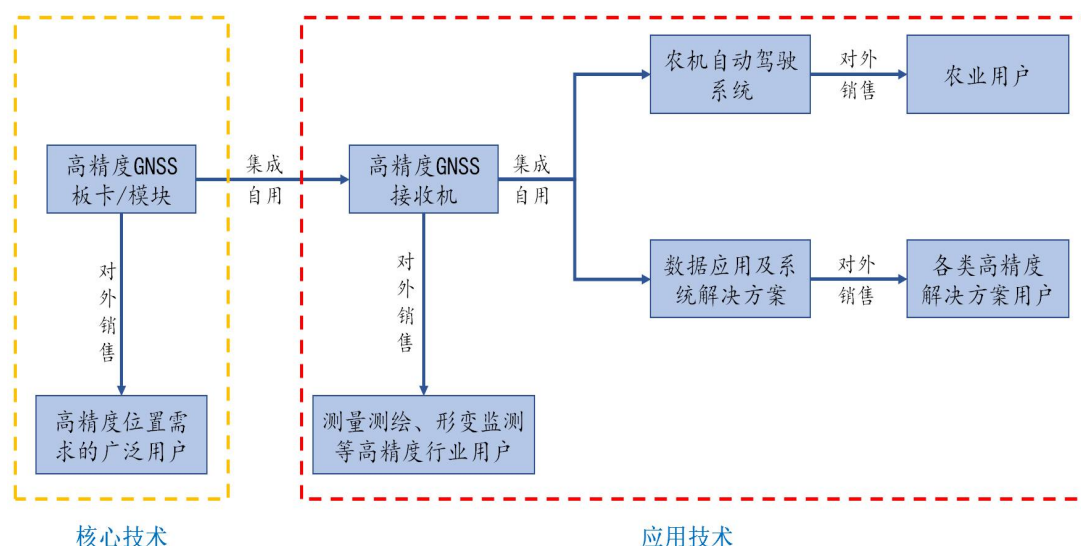
公司自主研发的高精度 GNSS 芯片、板卡/模块及相关技术，达到了国内领先、国际先进水平，并已向应用市场大规模推广。截至本招股说明书签署日，公司累计已出售超过 70 万片以上具有完全自主知识产权的高精度 GNSS 板卡/模块，不但打破了进口产品垄断地位还远销海外一百多个国家和地区。

（三）主要产品和服务

经过多年的发展，公司已形成了“基础产品（芯片、板卡/模块）+终端+数据应用及系统解决方案”的业务模式。

报告期内，公司自主研发的高精度 GNSS 芯片融合核心 RTK 算法并集成到板卡/模块中，不单独对外销售。板卡/模块一部分直接对外销售，另一部分作为核心部件用于生产高精度 GNSS 接收机等数据采集设备、农机自动驾驶系统等终端。公司还会根据不同客户的个性化需求提供数据应用及系统解决方案以获得收入。数据应用及系统解决方案主要涵盖地基增强系统、形变与安全监测以及自动驾驶与辅助驾驶等专业应用领域。

高精度 GNSS 板卡/模块系公司所有产品的核心部件，决定了终端产品的性能。公司的数据采集设备系由高精度 GNSS 接收机和配套设备构成，其中高精度 GNSS 接收机搭配了公司自主研发的高精度 GNSS 板卡/模块；农机自动驾驶系统系以高精度 GNSS 接收机作为高精度导航定位的核心设备，为农业客户提供相应高精度导航应用方案；数据应用及系统解决方案模式是客户向公司提出终端应用需求，公司以高精度 GNSS 接收机为基础，配合软件及其他外购设备作为解决方案满足客户的个性化需求。各产品或服务之间的联系如图所示：



报告期内，公司主营业务收入按产品及服务分类情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 板卡/模块	8,158.79	24.33%	8,795.26	30.54%	8,311.32	28.89%
数据采集设备	17,737.91	52.89%	14,520.80	50.43%	10,187.05	35.41%
农机自动驾驶系统	2,513.88	7.50%	2,431.33	8.44%	2,191.54	7.62%
数据应用及系统解决方案	4,986.54	14.87%	2,814.06	9.77%	8,030.98	27.91%
其他	139.52	0.42%	233.24	0.81%	50.67	0.18%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

报告期内，发行人主要产品或服务具体介绍如下：

1、高精度 GNSS 板卡/模块

板卡/模块（模块是指集成化更高的板卡）是利用北斗/GNSS 芯片、外围电路和相应的嵌入式控制软件制成带输入输出接口的板级或模块级产品。由于板卡接上天线可以接收到导航电文，并计算出导航数据 PVT（Position、Velocity、Time，位置、速度和时间），因此也称为接收机主板，用户利用这个模块结合应用需求能够开发各种应用。

高精度 GNSS 板卡/模块主要客户群体为接收机等终端设备的制造商或集成商。报告期内，公司生产销售的板卡/模块型号主要如下：

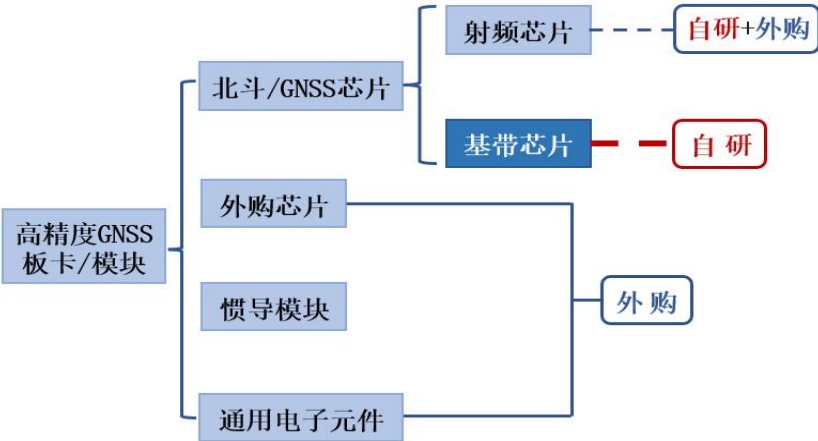
序号	模块型号	主要应用领域	功能特点
1	K803	测量测绘、机器人	全系统全频点，高精度定位，小尺寸，低功耗，板载惯导、抗干扰、表贴封装。
2	K823	无人机、精准农业	全系统多频点，高精度定位定向，小尺寸，低功耗，板载惯导、抗干扰、表贴封装。
3	K802	智能驾驶、机器人	全系统多频点，高精度定位，车规级，超小尺寸，低功耗，板载惯导、抗干扰、表贴封装。
4	K728	驾考驾培	四系统双频点，高精度定位定向，高可靠性。
5	K726	无人机、精准农业	四系统双频点，高精度定位定向，紧凑型、低功耗。
6	K708	测量测绘、地基增强	四系统全频点，高精度定位，北斗三频，超长基线解算。
7	K707	地基增强	四系统全频点，高精度定位，北斗三频，超长基线解算，数据质量高。
8	K706	地理信息、机械控制	四系统双频点，高精度定位，紧凑型，低功耗。

北斗/GNSS 芯片是所有高精度卫星导航定位终端产品和应用的核心部件，技术含量最高，决定了终端产品应用性能的高低。其通常指可以接收由北斗/GNSS 卫星发射的信号，从而完成定位导航功能的芯片组，主要包含了基带芯片和射频芯片。其中，基带芯片是板卡/模块的核心器件，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。射频芯片则主要负责接收卫星发射的波形信号，并将其放大变成数字信号。发行人自研芯片主要指发行人自主研发的北斗/GNSS 芯片中的基带芯片以及射频芯片。

基带芯片方面，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。

射频芯片方面，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。

高精度 GNSS 板卡/模块与自研芯片、外购芯片之间关系如图所示：

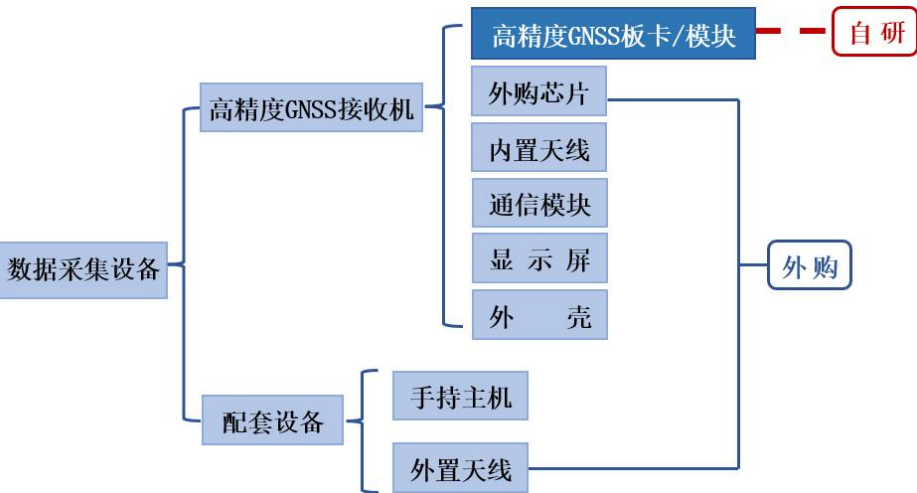


发行人北斗/高精度 GNSS 芯片、板卡/模块代表性系列如下：

			
Quantum-III SoC 芯片	AGC1443A 射频芯片	K708 板卡	K803 模块

2、数据采集设备

公司数据采集设备主要包括高精度 GNSS 接收机以及专用配套设备。数据采集设备主要构成如图所示：



（1）高精度 GNSS 接收机

高精度 GNSS 接收机内置自主研发的板卡/模块，采用差分定位技术，支持

BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等主流全球卫星导航系统，可快速实现厘米级定位。凭借着高精度、高可靠性，能够广泛用于测量测绘、形变与安全监测、驾考驾培等领域，在各个应用领域帮助用户完成全方位的高精度数据采集任务，实时提供高精度的位置和速度信息。发行人高精度 GNSS 接收机代表性系列如下：

		
T300 Plus GNSS 接收机	M900 导航型接收机	M300 Pro 参考站接收机
主要用途：测量测绘	主要用途：驾考驾培	主要用途：地基增强系统

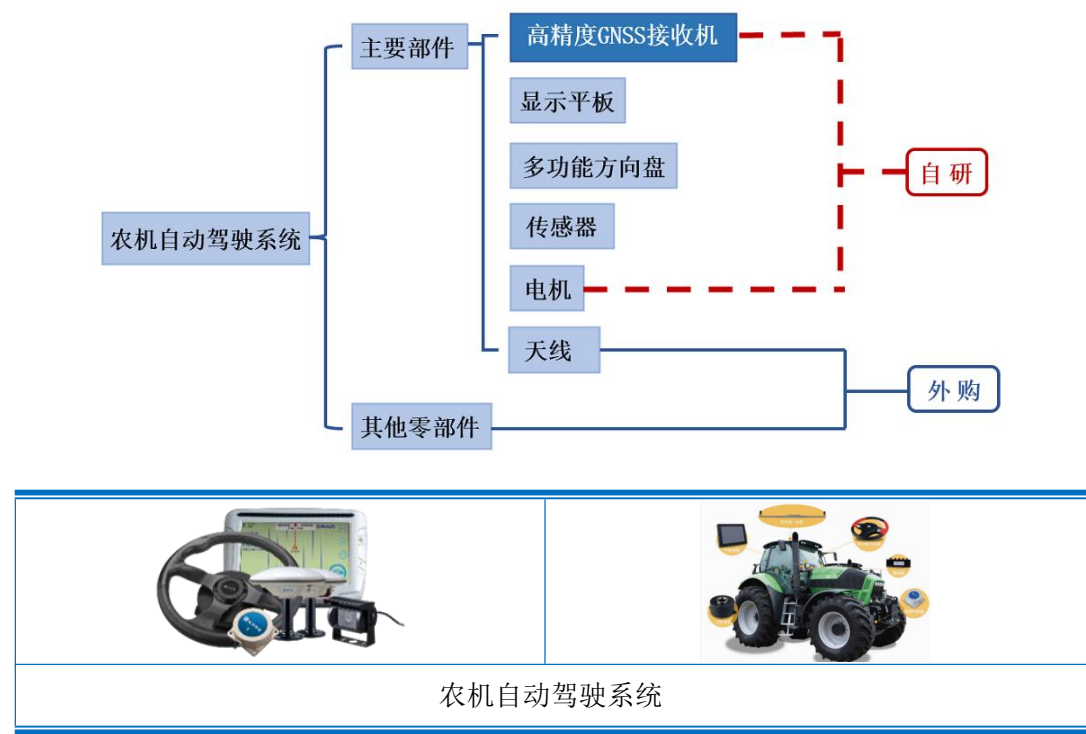
（2）配套设备

配套设备是指配合高精度 GNSS 接收机进行测量测绘、智能驾考、精准农业等行业应用的辅助产品，这些产品主要包括：测量手薄、GNSS 多模多频天线以及其他配件等。其中，测量手薄用于实现记录及阅读测量数据，GNSS 多模多频天线则用于接收 GNSS 信号，为高精度 GNSS 接收机提供输入的信号源。

	
GNSS 测量手薄	AT600 扼流圈天线
主要用途：显示和记录接收机测量数据	主要用途：地基增强系统天线

3、农机自动驾驶系统

发行人农机自动驾驶系统集成了显示平板、多功能方向盘、接收机、天线、电机、传感器等主要部件和其他零部件。其中，接收机集成了公司核心产品高精度 GNSS 模块/板卡，实现了农业机械的自动驾驶功能，精度误差不超过 2.5 厘米，可安装在播种机、起垄机、打药机、收割机和插秧机等各类农用机械上。农机自动驾驶系统主要构成如图所示：



4、数据应用及系统解决方案

数据应用及系统解决方案系公司基于在高精度卫星导航定位领域积累的技术成果，紧跟全球四大卫星导航系统兼容互操作趋势，结合自主研发生产的高精度 GNSS 接收机，灵活满足不同行业的差异化需求，全面布局高精度 GNSS 生态圈，产品应用涵盖地基增强系统、形变与安全以及自动驾驶与辅助驾驶等专业应用领域。与向客户直接销售高精度 GNSS 接收机等数据采集设备不同，数据应用及系统解决方案属于系统集成领域，主要依托公司自主研发、生产的各类高精度 GNSS 模块、接收机，搭配其他软硬件产品，根据客户实际需求提供解决方案。

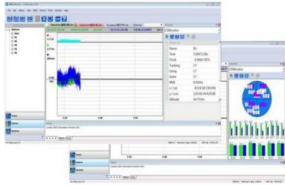
公司为客户提供高精度定位应用相关的代表性系统解决方案具体如下：

（1）地基增强系统



发行人通过将自主开发的 M300 Pro 基准站接收机、专用天线以及其他零部件集成，搭配自行研发的 CDC.NET GNSS 地基增强服务系统软件，并在客户集中地区建设多个基准站站点，帮助客户建立作业区域的卫星导航地基增强系统。

（2）形变监测系统

	
A300 监测型接收机	CD Monitor 软件

发行人形变监测系统通过自主开发的高精度 GNSS 接收机实时获取监控目标地点的位移、速度等参数变化情况，搭配自行研制的 CD Monitor 变形监测数据处理软件进行数据处理，为防灾减灾及时提供异常情况的预警信息，可以有效降低灾害伤亡率和后续救援难度。

（四）主要经营模式

1、研发模式

（1）坚持技术优先的企业战略，始终坚持自主研发

公司把技术创新放在企业发展战略的优先位置，以技术创新带动市场销售与客户服务。通过多年的积累与历练，公司的研发团队已成为国内北斗/GNSS 芯片、板卡/模块行业中最富有技术底蕴和产品开发经验的队伍之一。凭借对高精度定位技术持续不断地研发，公司核心研发团队打破国外技术垄断，主要技术骨干百余人次获得省部级及行业协会科技奖项。

（2）设立产业研究院，以高精度卫星导航核心技术与产品的突破为中心

在研发组织架构方面，公司以高精度卫星导航核心技术与产品的突破为中心，设立了产业研究院，负责公司各事业部软硬件、基础平台软件的研发管理及科研项目申报、法律与知识产权事务管理工作。产业研究院下设二级部门项目管理部、科研项目部和基础研发部。

（3）建立了严格高效的产品研发流程和质量控制体系

公司根据产品技术行业发展趋势以及下游客户的实际应用需求，开展新产

品和新技术的研发工作。为确保整个研发过程从论证到生产均顺利进行，公司建立了严格的研发体系，并制定了《产品设计和开发控制程序》等研发流程控制文件。公司的研发流程主要可以分为策划、初步设计、详细设计、初样研制、正样研制、试生产等六个阶段。

公司建立了严格高效的产品研发流程和质量控制体系，将产品从立项、计划、设计与开发、验证到市场化等环节进行全过程管理与监控，促使研发的各个环节高效运行。公司研发模式以市场为导向，通过市场一线人员与研发工作的紧密配合，做到充分的市场调研和分析，确保研发计划的正确性；规范的流程与严格的评审要求，保证产品实现与市场需求的一致性。

2、采购模式

发行人原材料主要包括芯片、天线、通信模块、惯导模块、显示屏、通用电子元件和外购组件等，其中芯片分为自研芯片及外购芯片。自研芯片即公司自主研发设计的高精度 GNSS 芯片，该类芯片由公司设计完成后委托芯片代工企业制造加工；外购芯片则主要系公司通过深圳市华富洋供应链有限公司等专业的供应链服务商从芯片代理商或国外供应商直接采购。

发行人采购工作主要由采购部负责。需求部门根据实际需要填写并发出请购单。采购部收到请购单后，按照物料需求的紧急程度、采购周期长短结合安全库存量，合理安排采购计划并选择合适的供应商进行采购，并验收入库。除此以外，采购部还会定期获取需求部门的物料消耗情况并及时进行采购，以维持正常生产运转并确保安全储备量。

发行人建立了完善的供应商管理制度，并制定了规范的合格供应商名录。对于境内采购的原材料，发行人通常从合格供应商名录中选择供应商直接进行采购；而对于境外采购的原材料，发行人则主要通过专业的供应链服务商从国外供应商直接采购。发行人会对新增供应商结合产品质量、产品价格、资格资质、市场信誉等多方面因素进行综合考察，满足条件的供应商将被录入合格供应商名录，并在后续合作过程中持续接受考核和管理。

3、生产模式

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，若是标准产品则安排生产制造部门进行生产。对非标准产品，若技术开发难度较高，且公司没有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。

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。

发行人生产流程大致可以分为机加工、SMT贴片、程序灌装、调试、组装、测试和验收等环节。除机加工、SMT贴片环节主要委托外部供应商完成外，其余生产环节主要由发行人自行完成。

除生产自有品牌产品，发行人亦为客户提供高精度 GNSS 接收机产品的贴牌生产。贴牌生产模式下，客户会将商标、特色标识等外形设计需求提供给发行人，发行人根据客户需求安排生产。除产品的外形设计环节增加了与客户商议确定的步骤外，贴牌产品的其他生产流程与自有品牌产品的生产流程一致。发行人在生产过程中运用公司自有核心技术和生产工艺进行生产，不存在贴牌生产模式下客户为发行人提供核心技术和生产工艺支持的情形，发行人不存在对客户技术、工艺依赖的情形。

4、销售模式

根据行业和区域特点，发行人选择了符合自身业务发展的销售模式。发行人主要产品面向全球销售，针对境内和境外市场的特点以及客户需求，采取直销和经销两种模式进行销售。

在境内市场上，发行人主要采取“直销为主、经销为辅”的销售策略。直销模式下，为了便于精准、及时地对客户进行营销，发行人通过网络宣传、展会、业务拜访、学术交流、参与招投标等方式向客户介绍产品及了解用户需求，在此基础上为客户设计方案，并与其签订销售合同，直销模式中包括自有品牌产品以及贴牌产品的销售；经销模式下，发行人与经销商之间主要采取“买断式”的合作模式。发行人通过考察行业口碑、客户来源以及地区影响力等指标后确定合适的经销商，并通过经销商的销售渠道拓展业务，扩大市场占有率。

在境外市场上，发行人销售模式主要以经销为主，与境外经销商也是采取“买断式”的合作模式。

5、影响经营模式的关键因素、经营模式的影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

发行人自成立以来，一直重视产品创新和技术人才的培养，致力于高精度北斗/GNSS 技术的研发及应用，并在此过程中形成了与之匹配的经营模式。由于发行人目前的经营模式都是在结合过去成功经验和适应自身特点的基础上而建立，因此在报告期内以及可预见的未来，经营模式以及影响公司经营模式的关键因素均不会发生重大变化。

（五）主营业务、主要产品、主要经营模式的演变情况

发行人自成立以来始终专注于高精度北斗/GNSS（全球卫星导航系统）技术的研究与开发，并依托行业发展趋势判断及自身技术积累逐步建立了自身的高精度 GNSS 产品体系。报告期内，发行人的经营模式均未发生重大变化，主营业务和主要产品的发展和演变可分为四个阶段：

第一阶段 2012 年发行人推出北斗/GPS 高精度多模多频 OEM 板卡

2012 年，伴随着北斗二号系统建成并投入运行，发行人成立并推出北斗高精度多模多频 OEM 板卡，该板卡基于 FPGA 基带电路设计实现，支持 BDS+GPS 多模多频。该款板卡也是完全采用自主知识产权的高精度 GNSS 板卡。

第二阶段 2014 年发行人推出第一代高精度 GNSS 基带芯片

2014 年，发行人推出第一代高精度 GNSS 基带芯片，集成多系统多频率基带处理技术，兼容当前三大主流卫星导航系统，除支持 BDS B1/B2/B3、GPS L1CA/L2P/L5C、GLONASS G1C/G2C 三系统八频点信号之外，还新增可实现单机亚米级定位的 SBAS 功能。基于 ASIC 芯片研制的三系统八频高精度 GNSS 板卡顺利通过了北斗重大专项验收，其综合技术水平可与国外同类产品相当。

第三阶段 2017 年发行人推出第二代高精度 GNSS 基带芯片

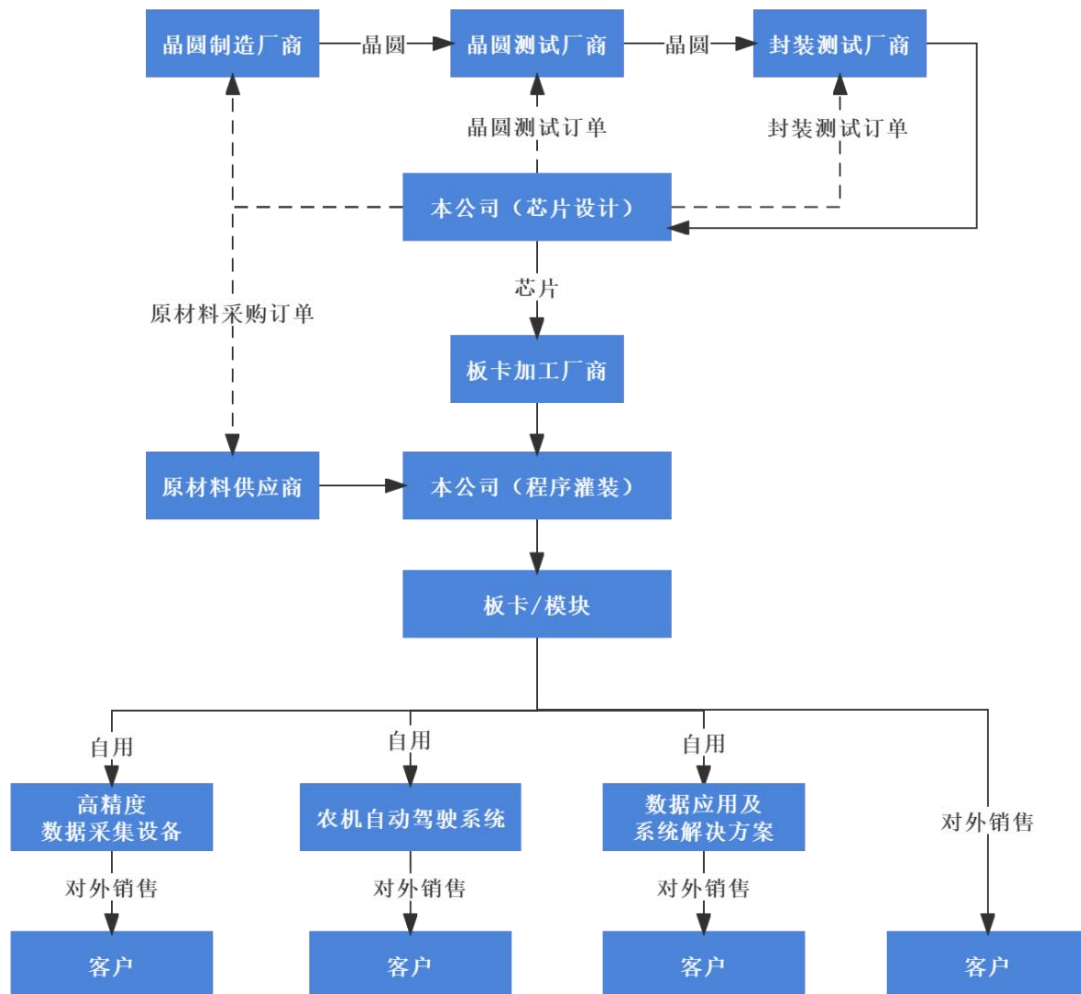
依托在北斗产业化应用领域的市场经验，2017 年发行人推出了第二代 GNSS 高精度基带芯片 Quantum-II 以及 K7 系列 GNSS 板卡。与第一代芯片相比，

Quantum-II支持四大卫星导航系统所有民用频点信号的接收以及支持双天线基带信号处理。

第四阶段 2020 年发行人推出第三代全系统全频点高精度 GNSS 导航定位 SoC 芯片

2020 年，发行人推出 Quantum-III SoC 芯片、K8 系列模块等核心技术产品。Quantum-III是发行人推出的第三代全系统多频点高精度 GNSS 导航定位 SoC 芯片，全面支持北斗三号系统，采用多系统联合定位/定向技术、惯性导航技术、地基/星基增强技术、SBAS 技术、完好性技术，较第二代芯片精度更高、功耗更低、抗干扰能力更强，能为用户提供更高可靠的位置信息。

（六）主要产品的工艺流程图和服务的流程图



（七）发行人符合国家产业政策的具体情况

发行人所处的高精度卫星导航定位产业属于国家战略性新兴产业，系我国

北斗产业的重要组成部分。为推进高精度卫星导航定位产业快速、持续发展，并提升我国在高端科技领域的整体实力，近年来，我国相关政府职能部门已制定并实施了一系列法律法规及产业政策，对高精度卫星导航定位产业的发展提供了良好的政策支持。特别是“十四五”规划明确提出，要实施北斗产业重大工程，推动北斗产业高质量发展，推广北斗规模化应用以及市场化、产业化、国际化，提高北斗产业链、供应链现代化水平，优化完善产业生态。因此，发行人所处产业符合国家产业政策。

二、发行人所处行业的基本情况

（一）所属行业及确定的依据

根据中国证监会公布的《上市公司行业分类指引（2012年修订）》，发行人所处行业属于计算机、通信和其他电子设备制造业（行业代码：C39）；根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011），发行人所属行业可归类为计算机、通信和其他电子设备制造业（行业代码：C39）。

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018版）》，其中基于公司在高精度北斗/GNSS领域的技术优势，将公司行业归于“2 高端装备制造产业”大类下“2.3 卫星及应用产业-2.3.2 卫星应用技术设备制造”子类下“导航、测绘、气象及海洋专用仪器制造”。

（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规及政策

1、行业主管部门、监管体制

发行人所属行业的主管部门包括工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部和自然资源部。

发行人所处行业系高精度卫星导航定位产业，行业内自律性组织主要包括中国卫星导航定位协会、上海卫星导航定位产业技术创新战略联盟等。

中国卫星导航定位协会是卫星定位导航行业内的综合型自律性组织，其前身是成立于1995年的中国全球定位系统技术应用协会，隶属于国家测绘地理信息局，发行人是其会员单位之一。

上海卫星导航定位产业技术创新战略联盟是上海地区卫星定位导航行业的

自律性组织，是上海市人民政府和国家科学技术部联合推进的首批 20 家科技产业技术创新战略联盟之一，发行人是其理事单位之一。

除上述组织以外，发行人因其产品应用于特定专业领域的缘故，还需要接受中国农业机械化协会、中国测绘地理信息学会、中国地理信息产业协会和中国智能交通协会等自律性组织的指导管理。

2、主要法律法规政策及对发行人经营发展的影响

高精度卫星导航定位产业属于国家战略性新兴产业。为进一步推进高精度卫星导航定位产业快速持续发展，并提升我国在高端科技领域的整体实力，相关政府职能部门已制定并实施了一系列法律法规及产业政策，近三年行业主要法律法规和政策的具体情况如下：

序号	颁布时间及部门	法律法规和产业政策	法律法规和产业政策的相关内容
1	2019 年 4 月， 农业农村部	《关于加快推进农业机械化转型升级的通知》 （农机发〔2019〕4 号）	农业农村信息化的有关规划、项目中，要把发展智能农业装备、推进农机作业服务和管理信息化作为重要内容。在装备发展上，通过建立智能农机标准，完善农机鉴定大纲、优化农机购置补贴机具分类分档等措施，引导农机企业研发制造新一代农产品品质监测、水肥一体化、自动饲喂、环境控制、水产品采收等农业装备，引导大中型农业机械配备导航定位、作业监测、自动驾驶等终端，推动渔船配备通讯导航等装备，不断提高农机装备信息化、智能化水平。
2	2019 年 7 月， 交通运输部	《关于印发<数字交通发展规划纲要>的通知》 （交规划发〔2019〕89 号）	到 2025 年，交通运输基础设施和运载装备全要素、全周期的数字化升级迈出新步伐，数字化采集体系和网络化传输体系基本形成。交通运输成为北斗导航的民用主行业，第五代移动通信（5G）等公网和新一代卫星通信系统初步实现行业应用。加快北斗导航在自由流收费、自动驾驶、车路协同、海上搜救、港口自动化作业和集疏运调度等领域应用。
3	2019 年 9 月， 中共中央、国务院	《交通强国建设纲要》	大力发展智慧交通。推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合。推进数据资源赋能交通发展，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展，构建泛在先进的交通信息基础设施。构建综合交通大数

			据中心体系，深化交通公共服务和电子政务发展。推进北斗卫星导航系统应用。
4	2020年2月， 国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、公安部、财政部、自然资源部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、市场监管总局	《关于印发<智能汽车创新发展战略>的通知》 （交规划发〔2020〕202号）	智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。 推动新技术转化应用。
5	2020年8月， 交通运输部	《关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》（交规划发〔2020〕75号）	提升交通运输行业北斗系统高精度导航与位置服务能力，推动卫星定位增强基准站资源共建共享，提供高精度、高可靠的服务。
6	2021年8月， 交通运输部，科学技术部	《关于科技创新驱动加快建设交通强国的意见》（交科技发〔2021〕80号）	促进新一代信息技术与交通运输融合发展。推动大数据、人工智能、区块链、物联网、云计算和新一代无线通信、北斗导航、卫星通信、高分遥感卫星等技术与交通运输深度融合，开发新一代智能交通系统，促进自动驾驶、智能航运等加快应用，突破综合交通网运营服务、危险货物管控等关键技术，健全部门间协同监管、数据共享、系统互联机制，构建“陆海空天”一体化交通运输安全保障与监管服务体系。
7	2022年1月， 国务院	《关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知》（国发〔2021〕29号）	实施产业链强链补链行动，加强面向多元化应用场景的技术融合和产品创新，提升产业链关键环节竞争力，完善5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重点产业供应链体系。结合新型智慧城市建设，加快城市数据融合及产业生态培育，提升城市数据运营和开发利用水平。大力提升农业数字化水平，推进“三农”综合信息服务，创新发展智慧农业，提升农业生产、加工、销售、物流等各环节数字化水平。

国家相关政策已经明确了高精度卫星导航定位产业在国民经济中处于战略地位。上述政策和法规的发布和落实，为高精度卫星导航定位产业提供了财政、税收、技术和人才等多方面的支持，也为发行人主营业务的发展提供持续利好的政策环境。

（三）北斗/全球卫星导航系统介绍

1、全球卫星导航系统介绍

全球卫星导航系统的研制涉及电子、机械、材料和航天等多个工业领域的尖端科技，技术门槛较高，目前世界上有且仅有中国、美国、俄罗斯、欧洲、日本和印度六个国家或地区正在建设或已经建设完成了具有实用性的卫星导航定位系统。其中，只有中国的北斗卫星导航系统（BDS）、美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的全球卫星导航系统（GLONASS）和欧洲的伽利略卫星导航系统（Galileo）具备在全球范围内提供导航定位服务的能力，而日本的准天顶卫星系统（QZSS）和印度的区域导航卫星系统（NAVIC）仅具备区域导航服务能力。经过数十年的发展，全球卫星导航系统目前已广泛应用于安全监测、资源勘探、救援救灾、测量测绘、移动通信、交通运输、农林牧渔等各领域。

PNT 体系即定位（Positioning）、导航（Navigation）、授时（Timing）体系组成的时空体系，是我们得以在纷繁信息中准确描述时间和空间的关键技术。目前常见的 PNT 信息都是由全球卫星导航系统提供。目前，中国和美国均已宣布在自有全球卫星导航系统的基础上构建国家 PNT 体系，标志着全球卫星导航系统进入发展的新时代。国家 PNT 体系由政府层面主导创建，能够实时提供定位、导航、授时等空间和时间信息服务，即使在受到外界干扰攻击时，国家 PNT 体系仍须具备较高的可靠性，是重要的国家级空间基础设施。

国家 PNT 体系的主要应用需求场景如下：

信息需求	主要应用场景	具体应用场景	服务载体	精度要求
定位（P）	测量测绘	工程、土地、不动产、海洋等测绘	高精度 GNSS 数据采集设备	高精度
	地理信息系统	电力巡检、数字城市	地理信息（GIS）采集器、工业平板电脑等	高精度
	安全监测	地质灾害监测、防汛抗旱监测、地面沉降监测、形变监测	高精度 GNSS 数据采集设备	高精度
定位+测速（P+V）	移动测量	测绘航空摄影、摄影测量与遥感	无人机、三维扫描仪	高精度
		飞机监控、车船监控	飞机、车辆、船舶	普通精度
	导航	精确制导	导弹/炮弹	高精度
		进场着陆、航路导航、车船人导航	飞机、导航仪、手机	普通精度

	控制	机械控制、自动驾驶、飞行控制	工程及机械、农用机械、自动驾驶车辆、无人机	高精度
	移动终端及相关位置服务（LBS）	信息查询、服务	手机、平板电脑、汽车	普通精度
授时（T）	授时、时间同步	通信、电力、金融网络授时与时间同步	通信设备、电力设备、金融结算设备	高精度

2、北斗卫星导航系统（BDS）介绍

北斗卫星导航系统（BDS）是我国自行研制的全球卫星导航系统，同时也是世界上继美国 GPS 和俄罗斯 GLONASS 后第三个成熟应用的卫星导航系统。

2020 年 6 月北斗三号系统的最后一颗导航卫星发射成功，标志着整个北斗卫星导航系统已经完成全面构建并具备为全球提供导航定位服务的能力。未来，我国预计将在 2035 年前建成更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合定位导航授时（PNT）体系。

北斗卫星导航系统是我国战略基础设施的组成部分，在民用领域的应用也在不断发展。北斗卫星导航系统自创建以来，已在交通运输、农林牧渔、测量测绘、资源勘探、气象测报、通信授时、电力调度、救援救灾、公共安全等领域得到非常广泛的应用，并且产生了较为显著的经济和社会效益。2020 年 1 月，新冠肺炎疫情在武汉爆发后，北斗卫星导航系统快速投入应用，基于北斗导航系统的高精度定位设备迅速驰援，保证了武汉火神山、雷神山等建设工地的大部分放线测量工作一次完成，为两座方舱医院的顺利建造争取了大量的宝贵时间。

目前，北斗卫星导航系统已在全球一百多个国家和地区投入使用，并在巴基斯坦、老挝、缅甸、泰国、印度尼西亚、科威特等“一带一路”沿线国家取得了较为深入的实际应用。未来，我国将继续推进北斗导航系统的更新换代，进一步完善技术和功能，积极推动北斗导航系统的产业化应用，在服务国家战略和现代化建设的同时，更走进寻常百姓的日常生活，为全球科技、经济和社会发展做出更大的贡献。

3、全球卫星导航系统产业情况

全球卫星导航系统产业市场主要集中在终端市场。全球卫星导航系统终端

是指卫星导航系统在用户端的具体应用，具体包括接收机、导航仪、基准站等固定或便携式设备，处在整个卫星导航系统产业的中游。欧洲 GNSS 管理局（GSA）预测，随着卫星导航产业的快速发展，全球卫星导航系统终端市场在未来数年内将迎来蓬勃的发展期。

2019 年至 2029 年，全球卫星导航系统终端市场产业收入的预测趋势如下：

全球卫星导航系统终端产业收入情况					
国家/地区	2019 年度		2029 年度（预测）		预计增长率
	产业收入 （亿欧元）	占比	产业收入 （亿欧元）	占比	
北美	403	26.74%	922	28.42%	128.78%
欧盟	384	25.48%	653	20.13%	70.05%
亚太	460	30.52%	1,060	32.68%	130.43%
俄罗斯与东欧	97	6.44%	163	5.02%	68.04%
中东与非洲	82	5.44%	314	9.68%	282.93%
南美与加勒比	81	5.37%	132	4.07%	62.96%
全球	1,507	100.00%	3,244	100.00%	115.26%

数据来源：《GNSS 市场报告（2019）》，欧洲 GNSS 管理局（GSA）

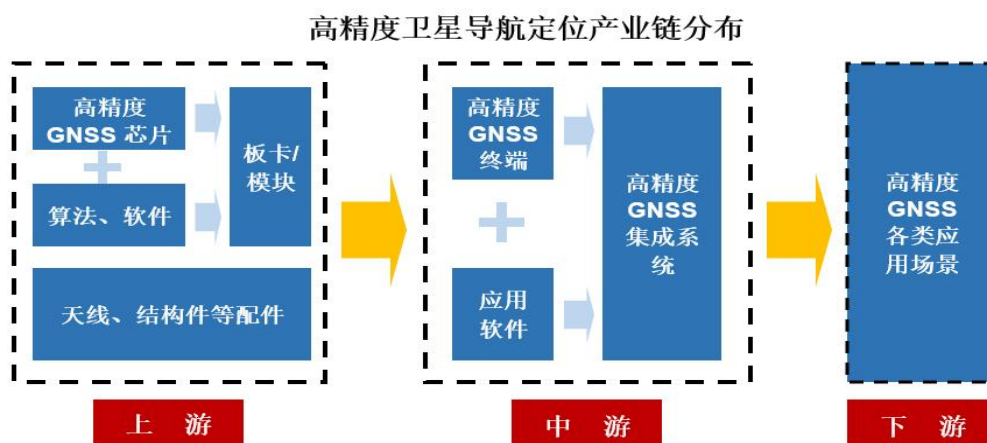
预计到 2029 年，全球卫星导航系统终端产业收入将达到 3,244 亿欧元，较 2019 年水平增长 115.26%。其中，亚太和北美地区的全球卫星导航系统终端收入规模最大，2029 年预计市场占比分别为 32.68%和 28.42%，且增长率均高于全球平均水平，是未来卫星导航系统终端产业发展的主要市场；欧盟地区的全球卫星导航系统终端收入市场占比为 20.13%，仅次于亚太和北美地区，但增长率明显低于全球平均水平；其他地区的市场占比均低于 10%，占比较小。

（四）高精度卫星导航定位产业概况及市场特征

1、高精度卫星导航定位产业链概况

按照企业在产业链中的位置，高精度卫星导航用户段产业可以细分为上游、中游和下游三部分。上游主要是指包括高精度北斗/GNSS 芯片、板卡/模块、软件、天线等在内的基础器件；中游主要是指诸如高精度 GNSS 接收机在内的各类数据采集设备产品以及各类高精度 GNSS 系统集成服务；下游主要是基于各

种技术和产品的应用及运营服务环节。



（1）上游—基础器件

高精度卫星导航定位产业的上游供应商主要提供高精度 GNSS 芯片、板卡/模块以及研制核心算法、软件等产品。高精度 GNSS 芯片、板卡/模块是技术含量较高的环节，需要长时间的技术积累与巨大的资金投入，随着国内企业在核心技术上的突破，芯片、板卡/模块市场主要由国外巨头垄断的局面已经有所改观，目前国内外高精度 GNSS 芯片、板卡/模块主要厂商包括司南导航、和芯星通、天宝（Trimble）、诺瓦泰（NovAtel）等。

（2）中游—产品及解决方案

高精度卫星导航应用主要通过终端产品或软硬件集成的系统解决方案加以实现。终端产品主要有高精度 GNSS 接收机及 GIS 数据采集器等，系统解决方案包括形变与安全监测系统、车辆自动驾驶系统、驾培系统等。

高精度 GNSS 接收机市场过去基本由国外厂商主导，但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导航、司南导航、华测导航及中海达等。

（3）下游—运营服务

高精度卫星导航定位产业的下游运营服务主要是通过建设地基增强系统提供的卫星信号增强服务以及基于各种技术和产品的应用及运营服务。下游运营服务代表性厂商主要有千寻位置、中国移动、六分科技等。

2、中国高精度导航市场产值

根据定位误差的大小，卫星导航系统的精度可以大致分为普通精度和高精度两类。普通精度卫星导航的定位误差通常在 1 至 10 米以上区间内，高精度卫星导航的定位误差则通常在 1 米以下。普通精度卫星导航已经可以满足普通消费者的一般使用需求，具体应用包括简单的车辆和船舶导航、生态监控等领域；而对于需要实时精确定位的应用需求，则必须采用高精度卫星导航，具体应用领域包括精准测绘、自动驾驶、移动测量、精确制导、地质灾害监测等领域。

2012 年至 2021 年，在全国卫星导航系统产业蓬勃发展的大背景下，我国高精度卫星导航定位市场整体也保持了快速增长，产值从 23.0 亿元增长至 151.9 亿元，年复合增长率达 23.34%，具体情况如下：



数据来源：《2022 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，中国卫星导航定位协会

3、中国高精度卫星导航定位产业市场特征

（1）成长性

我国高精度导航定位产业目前整体处在行业成长期，呈现较快增长的趋势。2021 年，我国高精度导航市场产值达到 151.9 亿元，较上年增长了 37.59%。在测量测绘、地质灾害监测等领域，由于卫星导航等新型测绘技术的迅速普及，该行业的应用需求不断被挖掘出来；在精准农业领域，由于国家政策的大力扶持以及农村人口向城市人口的大量转移，对农机自动驾驶的需求迅速提高。除此以外，随着经济增长和城市发展的需要，诸如智慧城市、智能交通等高精度

卫星导航定位应用的新需求层出不穷，推动整个产业蓬勃发展。

（2）区域性

受各地经济发展水平以及地理位置的影响，我国高精度卫星导航定位产业发展呈现一定的区域特征。在首都圈、长三角和珠三角等地区，由于经济发展水平较高，基础设施较为完善，对智慧城市、智能交通、建筑物位移监测等应用的需求较大；在云南、贵州、四川等西南地区，由于地处山区且地震活动相对频繁，对地质灾害监测等应用的需求较大；在东北、内蒙古、河南、新疆等地区，由于平原广阔或农业耕作面积较大，因此对精准农业等应用的需求较大；在山西、内蒙古等地区，由于石油、煤炭等矿产资源储量丰富，因此对测量测绘等应用的需求较大。

（3）季节性

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，例如在测量测绘、地理信息采集、安全监测等领域，目标客户主要为国企、政府和事业单位，受预算安排的影响较大，因此该类客户年初采购量较少，而年末采购量较大；在精准农业领域，由于农业活动的春耕秋收工作受季节影响十分明显，因此客户采购集中在第二和第四季度。除此以外，由于部分客户采用项目验收方式进行结算，而验收期普遍集中在年末，导致行业内企业第四季度收入普遍占比较高。

（五）高精度 GNSS 芯片及板卡/模块行业概况

1、GNSS 芯片的技术特征

在整个高精度卫星导航定位产业链中，以高精度 GNSS 芯片为核心的上游器件是卫星导航系统的驱动因素，是终端集成、系统集成等环节的重要支撑，也是整个产业发展的基础。

卫星导航系统具有先天的脆弱性和局限性。首先，导航卫星发送的导航信号要穿过大气层、电离层才能到达位于地面、空中的用户接收设备，卫星导航服务必然受到大气层、电离层变化的影响；其次，导航信号还可能因为建筑物、山体等遮蔽物造成反射，因此地面接收设备接收到信号常常是经反射的信号，而不是卫星直接播发的信号。第三，在国际电信联盟的频率分配中，L 频段不

仅分配给了卫星导航，还分配给了其它无线电业务，相邻频段工作的射频发射设备产生的段外辐射也会给卫星导航产生无意干扰。总体而言，卫星导航系统固有的脆弱性、局限性使卫星导航服务存在着不足，用户在任何时间、任何地点、任何环境下畅通无阻地使用卫星导航服务的难度较大，依赖卫星导航服务的国家基础设施的安全、高效、稳定运行面临严重挑战。

对于 GNSS 数据接收设备而言，卫星与 GNSS 数据接收设备相距数万公里，任何一台接收机都不能预知自己会接收到哪颗卫星的信号。由于卫星与接收机的相对运动关系、卫星时钟频漂、本地晶体振荡频率漂移，接收机无法获知接收信号载波、相位与本地载波、相位之间是否一致，因此 GNSS 数据接收设备要分别从卫星（PRN 码）、伪码相位、载波多普勒频率三个方向对信号进行搜索。接收机接收到的卫星信号很微弱，一般是淹没在噪声当中，而热噪声功率谱是很均匀的，一旦接收信号中混入了窄带干扰，那么信号频谱在频域上会有显著的变换，GNSS 芯片就是要利用这些不同的特征，将干扰带宽内的窄带干扰信号幅度限制在一定的范围，从而有效降低带内干扰信号对接收机捕获跟踪的影响。

为了排除干扰提高定位准度，这就要求 GNSS 芯片综合运用多维矩阵运算技术、内存优化技术、非差推导技术、电离层处理技术、三频超宽巷技术、动态在航技术等抗干扰算法，从而使 GNSS 芯片需要持续的技术创新。

2、高精度 GNSS 板卡/模块简介

GNSS 板卡/模块是由基带芯片、射频芯片、外围电路和相应的嵌入式控制软件制成带输入输出接口的基础集成电路板，是高精度 GNSS 接收机的核心部件。模块是集成度更高的板卡。

从支持的频段和卫星系统，可以分为单模定位模块、单频多模定位模块、多频多模定位模块等。

（1）单模定位板卡/模块：仅支持一个卫星系统的定位板卡/模块，如仅支持北斗定位。

（2）单频多模定位板卡/模块：仅支持一个频段，但同时支持 BDS、GPS、GLONASS 等卫星系统的定位模块，如部分公司的产品能同时支持

BDS/GPS/GLONASS/Galileo/QZSS/NAVIC 六大卫星系统，定位的频率更高，时间更短，精准度更高。

（3）多模多频的定位板卡/模块：同时支持多个频段和多个卫星系统的模块，相比单频多模定位板卡/模块，可选择性更大，更加灵活。

3、高精度 GNSS 芯片产业发展状况

从定位精度上划分，卫星导航芯片可划分为导航型和高精度型两种。其中，导航型芯片以手机、可穿戴设备和共享单车等行业应用为代表，占据了绝大部分的出货量，高精度型的应用占比相对较小。近年来，随着新兴行业应用的兴起，卫星导航定位市场对高精度型的需求提升，以汽车自动驾驶、户外机器人、无人机等为代表的高精度应用正在大规模普及，不久将来，卫星导航将发展到以高精度定位为主的基本格局。此发展过程对导航型和高精度芯片厂商均是一个发展机遇，传统导航型芯片厂商如 u-blox、ST 的产品正从单频向双频过度，未来还将提升为三频（频点越多性能越好），高精度芯片厂商也在逐步降低成本、体积和功耗，以适配大规模应用的需要，双方最终会在高精度应用部分市场展开竞争。而这个发展过程还需要一段时间，约为 3-5 年。对于导航型芯片厂商最大挑战在于高精度定位的算法，这也正是高精度芯片厂商的优势所在；而对于高精度芯片厂商的挑战在于降低成本以及市场开拓，毕竟消费类、工业化的导航定位市场目前绝大部分掌握在导航型芯片厂商手中。

4、高精度 GNSS 芯片下游主要产业应用情况及未来发展趋势

目前高精度 GNSS 芯片的下游传统应用领域主要有测量测绘、形变监测、精准农业等，新兴应用领域主要有汽车自动驾驶、无人机、户外机器人、物联网等。

发行人相关高精度 GNSS 产品目前已在测量测绘、形变监测、精准农业等传统应用领域成功实现了产业化，在户外机器人市场实现小规模供应。公司相关产品在终端领域的实现主要通过两种方式，一种是向终端产品厂商销售集成了高精度 GNSS 芯片的板卡/模块；另一种是销售自产的高精度 GNSS 接收机、农机自动驾驶系统。此外，随着新兴应用领域对高精度的需求加深，高精度 GNSS 技术在新兴领域将会得到广泛运用。目前发行人已将汽车自动驾驶、无

人机、户外机器人、物联网等新兴应用领域作为未来重点拓展方向，并已具备开拓相关领域的技术布局及产品储备。

（1）公司相关产品已进入的终端领域的应用情况及未来发展趋势

①测量测绘

测量测绘是最先应用高精度卫星导航定位的领域之一。高精度 GNSS 芯片在测量测绘领域的应用主要系通过集成测量型接收机实现，集成了高精度 GNSS 芯片的接收机终端能够直接获取大地平面和高程三维坐标，通过卫星导航定位技术克服了传统测绘技术操作复杂、耗费时间长、精度低等缺点，从而提升工作效率。

2003 年及以前国内测量型接收机市场基本被天宝（Trimble）、徕卡（Leica，搭载诺瓦泰板卡）等国外品牌垄断，彼时接收机价格较为昂贵，单台接收机价格高达 60 万元。2003 年后，国内接收机厂商通过购买国外高精度板卡，开发和生产国产品牌的接收机并占据了部分市场，在终端产品方面逐步实现了国产替代。直到 2012 年，以发行人、和芯星通为代表的国内公司，第一次完成了高精度板卡的全部核心技术环节的研发，并向市场推出了第一代能够满足测绘市场需求的高精度板卡。至此，国内厂商接收机开始逐步使用国产高精度板卡，高精度板卡的国产化替代进程开始。

目前，由于国产品牌测量型接收机的性能已不逊于国外同类产品且具有明显的价格优势，国内测量测绘接收机市场已基本被国内企业占据，代表性厂商主要有发行人、华测导航、南方导航、中海达等。

未来，随着激光雷达、图像识别等其他信息技术的发展，在测量测绘领域，国内外公司在该领域的布局主要是丰富产品种类并拓展产品功能，突破接收机产品的传统功能及形态，与激光雷达、图像识别、惯性导航等技术融合发展。此外，与国内新能源汽车、家用电器、智能手机等行业类似，国产的高精度接收机在完成国产化替代后，下一步将实现全球销售，完成全球化的市场进程。

②形变监测

高精度 GNSS 芯片在形变监测领域应用主要系通过集成监测型接收机实现。监测型接收机搭配形变监测数据软件进行数据处理，从而实时获取被监测对象

的位移、速度等参数变化情况。形变监测系统的主要应用领域为地质灾害的监测与预警，包括水利设施、交通设施、高层建筑等建筑工程的形变监测等。

国外公司从 20 世纪 80 年代则开始利用 GPS 进行形变监测。早期由于缺乏政策支持且产品成本较高，国内推广应用范围较小，市场发展较为缓慢。近年来，随着技术水平不断迭代提升，终端产品价格明显下降，同时国家对地质灾害防控的重视程度不断提高，国内企业也将高精度 GNSS 技术应用在形变监测领域，并实现了大量的典型案例。目前在该领域的应用，国内外公司已无明显差异。

未来随着国家相关政策密集落地，形变监测市场容量放大了若干倍，全国范围内新建监测站点的数量逐年快速增长，同时，桥梁、水坝、矿山等场景的安全健康监测也成为了重点关注的方向。形变监测领域对高精度卫星导航的应用需求开始进入上升周期，发展速度较快。

③精准农业（农机自动驾驶系统）

高精度 GNSS 技术在精准农业领域的代表性运用是农机自动驾驶系统。农机自动驾驶系统组合了北斗/GNSS 导航技术、机械、车辆控制技术，实现农机按照预先设定的路线自动行驶，平稳准确的进行自主上线、自主校正、自动行进，并保证作业质量与结合垄精度。

美国最早于 20 世纪 90 年代在拖拉机上安装 GPS 导航系统，目前自动驾驶系统在美国农机上的渗透率已达 90%，几乎所有大型农场的农业机械都安装了 GPS 系统，农机自动驾驶系统市场渗透率远高于国内。基于农机自动导航产业未来较大的发展空间，近年来一方面进入该领域的厂商较多，竞争较为激烈；另一方面农机购置补贴金额下降，导致产品价格逐年下降。但随着产品价格的下降，产品市场渗透率有所提升。

未来，随着国内用户接受度提升，农机自动驾驶系统市场将存在较大的发展空间。同时，我国农田地块规模小、耕种地势环境复杂、耕地细碎化问题突出的客观条件对国产农机的智能化发展提出了更高的要求，农机自动驾驶系统依托高精度卫星导航技术，与视觉导航技术、雷达技术等相结合，有望在未来满足对于农机作业更高精确度、更强适应性的需求。在农机智能化方面，国内

外发展路径一致。

（2）公司相关产品进一步拓展的终端领域应用情况以及未来发展趋势

①汽车自动驾驶

汽车自动驾驶是公司重点布局的研发领域，也是公司未来高精度 GNSS 模块业务爆发点。对于自动驾驶汽车来说，车辆的自动化程度越高，对定位精度、可靠性、功能安全的要求更高。在 L1、L2 阶段为辅助驾驶阶段，驾驶员承担了绝大多数的驾驶任务，包括对行车环境的感知，此时车辆的定位精度达到米级就可以满足基本需求。而对于自动驾驶等级在 L2+ 及以上的汽车，除了全局性的了解道路状况外，自动驾驶必须实时确定车辆自身的确切位置，而这离不开高精度卫星定位，并且精度要求须做到车道级（定位精度达到分米、甚至厘米级），这样才能确保车辆的安全性。因此，GNSS 高精定位是高度自动化以及全自动驾驶车辆的前提条件。

目前，国内以新势力造车品牌如蔚来、理想、小鹏等为代表的主机厂主打智能化，该类主机厂商辅助驾驶硬件配置普遍达到了 L2+ 及以上级别，高精度 GNSS 芯片或模块也得到了普遍运用。根据《2022 年中国智能网联乘用车市场分析报告》，2022 年中国汽车年产量约 2,000 万台，其中智能网联汽车（配备 L2 级及以上级别辅助驾驶功能）约 690 万辆（包含导航型芯片及高精度芯片），渗透率 35%。据佐思汽研统计 2022 年 1-10 月份，中国量产乘用车高精度定位装车量已超 28 万辆，装配率在 1.8% 左右。利用上述数据，可推算出 2022 年全年智能网联汽车中使用高精度定位技术的车辆约为 36 万台。随着自动驾驶级别的演进以及技术的成熟，预计未来使用高精度定位技术的车辆将会逐年增长。

对于高精度定位市场，目前国内车规级高精度 GNSS 芯片、模块实现规模化供应的厂商主要为国外公司 u-blox（优北罗）和 ST（意法半导体）。其中 u-blox 代表性产品为 F9K 高精度 GNSS 模块，ST 代表性产品为 STA9100/STA8100 多频 GNSS 芯片。u-blox、ST 是世界知名导航型芯片厂商，在智能辅助驾驶推出以前，主要为各主机厂提供车载导航用定位芯片，有着较好的客户基础。随着近年来智能驾驶自动化级别逐步演进，对定位精度要求提高，u-blox、ST 等厂商根据用户需求对产品进行迭代，推出了高精度定位芯片、

模块并广泛运用。

针对汽车自动驾驶，公司已开发出车规级模块 K802，可对标 u-blox F9K 模块，但目前尚未实现规模化销售。K802 模块瞄准自动驾驶前装应用，支持全系统多频点定位，内置抗多径和抗干扰技术，具备组合导航能力，保障车辆在复杂环境下实现高精度定位与感知。此外，除了产品研发以外，发行人已开始了针对汽车自动驾驶的体系建设，在模块的硬件方面公司启动了产品的 IATF16949、ISO26262 车规级标准的认证工作；在模块的软件方面也启动了 ASPICE 认证工作。

近年来国家对于自动驾驶发展重视程度较高，频频发布推动智能驾驶发展的政策，并积极开展示范区建设，为自动驾驶技术标准化以及快速应用落地提供有力支撑保障。目前自动驾驶等级正由 L2（辅助驾驶）向 L3（有条件自动驾驶）、L4（高度自动驾驶）演进。自动驾驶的等级越高，对定位精度、可靠性、功能安全的要求更高，各类典型场景均要求定位精度至少达到分米级，因此，未来高精度组合定位技术将会在自动驾驶领域得到持续发展，届时高精度 GNSS 芯片、模块将会在自动驾驶车辆中得到广泛运用。

②无人机

在飞控系统中，GNSS 芯片、模块作为最重要的传感器、能为无人机提供实时位置、航行姿态、速度、精准时间等信息。飞控系统结合其他传感器信息进行综合分析、处理，并调整无人机引擎的转速及方向，从而控制无人机按照规划路线精确飞行，按照预设起飞降落点进行精准起飞、下降。

高精度 GNSS 技术目前主要应用在植保无人机、测绘无人机、表演无人机等精度要求较高的工业级无人机产品中；消费级无人机对精度要求相对较低，一般使用导航型定位模块。国内工业级无人机高精度 GNSS 模块主要供应商为 u-blox 与和芯星通，其中 u-blox 代表性产品为 F9P 高精度模块（多系统双频），和芯星通代表性产品为 UM982 高精度模块（全系统多频）。

由于公司上一代 K7 板卡的体积和重量较大，在无人机市场的拓展落后于竞争对手。2020 年 8 月，公司发布了搭载公司自主研发 Quantum-III SoC 芯片的 K8 系列模块，其中 K823 定位/定向模块能够提供高精度的实时定位定向信息，

可支持双天线定位并行计算，提高冗余保障可满足不同类型无人机在各种场景下飞行需求。此外，为推出与竞品完全对标的适用于无人机的模块，公司拟于2023年底推出的集成度更高、体积与重量更小、可有效适用于无人机市场的Quantum-IV SoC芯片。

此外，由于前期市场拓展方面，发行人落后于竞争对手，竞争对手已具有先发优势。因此，在具备竞争性产品的同时，发行人后续重点的布局是开拓无人机客户。

除精度要求高外，无人机产品还要求GNSS芯片、模块具备尺寸小、定位可靠性高以及抗干扰、抗欺骗能力等特点，这也是未来适用于该类产品的高精度GNSS芯片主要研发方向。同时，随着全球无人机产业的发展，产品类型增加，将会有更多高精度GNSS芯片得到使用。根据观研报告网发布的《我国无人机行业发展现状与细分市场情况：民用领域发展潜力可观》显示，截至2021年底，我国无人机实名登记系统注册无人机数量共计83.02万架，比2020年底的52.36万架增加了约30万架，增长58.6%。2021年工业级无人机市场规模占比约为55%。因此，根据上述数据测算，2021年工业级无人机销量约为16.5万架，且每年保持高速增长，高精度GNSS技术在无人机产品的应用前景广阔。

③户外机器人

户外机器人是传统机器人的拓展产品，工作环境从封闭工厂线走向户外，如割草机器人、巡检机器人、划线机器人等。以割草机器人为例，传统自动割草机采用在作业区域埋设磁感线的方式，以此划定割草机的作业边界，人工费用较高，且存在随机路径问题，效率较低。智能割草机器人通过使用高精度GNSS技术，实现厘米级的户外定位，可实现自动路径规划，防止重割漏割，具备提升作业效率、降低人工费用和维护费用等诸多优势。目前，高精度GNSS芯片、模块逐步在户外机器人得到使用。

针对户外机器人这一新兴行业的用户需求，发行人开始进行定位可靠性、抗干扰、高信号灵敏度等关键技术攻关，布局高集成、低成本、低功耗新一代芯片研制工作；开发PPP/PPP-RTK技术、多传感器融合技术、兼容低轨增强技术，可以有效降低用户成本、提高可靠性和简便性。目前公司已研制出适用于

户外机器人的低成本短距离通讯模块 U702，未来将在割草机器人客户得到批量使用。

高精度 GNSS 技术在户外机器人的应用属于近年来新的拓展领域。目前，虽然国外机器人（割草机器人、巡检机器人、配送机器人等）产业发展较为成熟，但高精度 GNSS 应用于该领域国内外仍处于同一起跑线，国内外卫星导航定位公司在该领域均处于前期市场开拓及市场导入阶段。据 Grand View Research 数据显示，2021 年全球割草机市场规模达 304 亿美元，并以年均 5.7% 的复合增长率成长，行业空间广阔。未来，随着国内外户外机器人产业的发展，高精度 GNSS 芯片、模块将迎来更多的发展机会。

④物联网

物联网是设备之间通过传感器、通信、定位等技术，结合 AI 和大数据来分析处理，实现无需人员参与的自动工作模式，有效提高生产管理效率，使生活更智能和安全。对于物联网领域而言，高精度是聚焦传感层的基础设施，它涉及芯片和传感器的应用，为人员、车辆以及其他物联网智能设施提供高精度定位和位置展示服务。随着物联网创新应用和市场不断扩大，越来越多的应用终端通过物联网技术实现智慧化。同时，基于位置服务而形成的各类物联网终端的大规模应用，使得高精度成为越来越迫切的需求，比如共享单车、无人巡检、无人配送等。

公司已研发完成并正式推出适用于物联网领域的多系统多频点高精度定位模块，具备高精度、低功耗、小尺寸及抗干扰等特点，将适配更多应用领域的终端设备。

与户外机器人相似，目前国内外公司对物联网与 GNSS 高精度定位技术的融合均处于市场开拓及市场导入阶段。未来智能物联网将是高精度应用的一个细分领域，对高精度的要求呈现低功耗、小体积、低成本、轻量化的特点。随着物联网往智能化方向发展，高精度定位被广泛应用在智慧城市、共享单车、人员定位、测姿模组等领域。各细分领域高精度模块需求数量达到数百万级。

5、我国高精度北斗/GNSS 芯片发展现状

卫星导航系统与国家安全息息相关，建设一个自主可控的全球卫星导航系

统至关重要。2020年6月，“北斗三号”系统最后一颗全球组网卫星顺利入轨，至此，“北斗三号”全球卫星导航系统星座部署全面完成，北斗系统具备全球导航定位的能力。北斗系统是一套时空战略基础设施，通讯系统的授时、交通工具和智能设备的导航定位都依赖于它，其应用涉及到国家战略安全，必须做到自主可控。而芯片作为北斗系统的核心部件，无论是民用导航领域抑或高精度行业应用，北斗/GNSS芯片的自主可控是我国北斗系统建设的重要一环。

由于GPS卫星导航起步早、发展成熟，国际知名跨国公司很早就控制了卫星导航定位的核心技术，国内高精度导航系统产业上游环节长期被国际卫星导航产业巨头垄断。我国于1994年启动北斗一号系统工程建设，但在高精度GNSS芯片领域，我国长时间未能突破关键技术。我国北斗系统的应用段长期面临无“芯”可用的尴尬局面，北斗/GNSS芯片国产化成为我国北斗系统建设自主可控的最后一环。近年来，以发行人为代表的国内企业逐步攻克了卫星导航芯片的技术难题，研制出了多款高性能北斗/GNSS芯片。目前，国产北斗/GNSS芯片在卫星导航、位置服务产业等方面都得到了广泛的运用，同时，在技术研发方面也有了很大突破。国产北斗/GNSS芯片、模块等关键技术发展迅速，性能指标已经达到国际先进水平，并已形成一定价格优势。

尽管国产北斗/GNSS芯片如今在各个领域已经取得了很大成就，但是在技术与研发方面依然存在着一些问题和挑战。在技术方面，国产北斗/GNSS芯片目前在功能集成融合方面技术积累较为薄弱，挑战较大。然而，目前的北斗应用与产业化发展已经全面进入技术融合、应用融合、产业融合的新阶段。因此，北斗/GNSS芯片如何更好地融合于移动通信芯片，融合于物联网芯片，这对于北斗产业的发展来说至关重要。北斗/GNSS芯片研发团队不够集中，小而散，融资困难，无法形成大规模、高水平、大跨度的提升和进步。这种局面严重制约了芯片的创新和产业应用的发展。

（六）高精度 GNSS 芯片发展面临的困难

高精度 GNSS 芯片在研发、生产领域的主要难度如下：

1、前期研发大，且前期失败率较高，对应的收益率较小。芯片研发的前期费用也是芯片发展的一大难关，如GNSS芯片的流片，仅开一次光罩便要花费

600-800 万元不等，而一次性流片成功的往往不多。这一关键因素也直接导致了资金充足的大企业更易在芯片研发上取得突出成果，中小企业则无力支撑。

同时，如此大手笔的开支，如果没有海量的市场需求作为支撑，芯片企业很难持续经营下去。目前我国北斗导航系统偏重于卫星的研制和发射，占北斗研究总经费的 90%，只有不到 10%用于导航芯片的开发研究。从产业链市场规模来看，芯片在整个产业链的产值占比 10%不到，投入大，收益小，也制约着企业的研发热情。

2、从人才储备角度，GNSS 芯片产业是典型的技术密集型产业，对从业人员的专业性有较高要求。要制造好产品的关键在于技术创新，而技术创新的关键在于高素质人才。高精度卫星导航定位实现的关键技术在于高精度北斗/GNSS 芯片的设计以及 RTK 高精度定位算法的解算能力，因此对芯片设计和算法工程师的学历、专业、经验要求较高。同时，由于知识和经验难以在较短时间内积累，并且出于保密的需要，行业内的企业通常尽可能选择自主培养来满足人才需求。但随着高精度卫星导航定位产业的快速发展，业内不少企业的规模在不断扩大，对人才的需求不断上升，内部人才培养已无法满足企业发展的现有需求，进而加剧了市场上的人才争夺，导致整个行业高端人力资源储备严重不足。

3、从制作工艺角度看，芯片的制程越低，基于芯片生产的高精度 GNSS 终端的功耗和体积优势越明显，但其制造难度与成本也越高。而且制造先进制程的芯片需要包括光刻机在内的诸多高端设备，其核心技术目前仍主要掌握在西方发达国家手中。近年来，随着中美贸易摩擦不断加剧，双方在高科技领域的竞争也趋于白热化，未来如果以美国为首的西方国家限制此类光刻设备出口并禁止芯片代工厂商为中国企业提供服务，而中国企业又迟迟没能开发出具备制造先进制程芯片能力的光刻机等高端设备，将会对国内高精度卫星导航定位产业造成不利影响。

（七）高精度 GNSS 接收机行业状况

高精度卫星导航定位应用的终端集成产品主要为 GNSS 接收机等数据采集设备。高精度 GNSS 接收机集成上游基础器件和基础软件，内置 GNSS 板卡/模

块，采用差分定位技术，支持 BDS、GPS、GLONASS、Galileo 等主流全球卫星导航系统，被广泛运用于测量测绘、交通运输、精准农业、形变与安全监测等领域。高精度 GNSS 接收机在高精度卫星导航定位产业链中处于中游，是当前产业发展的重点环节。

高精度 GNSS 接收机海外市场空间广阔，根据欧洲 GNSS 管理局（GSA）统计及预测，2019 年 GNSS 接收设备全球出货量为 18 亿台，预计 2029 年将增加至 28 亿台，其中高精度接收设备占比约为 3%，以单价 1,000 美元计算，高精度 GNSS 接收机全球市场空间预计达到 840 亿美元，国产厂商将进入国际化发展的关键阶段。

同时，国内高精度 GNSS 接收机市场正迎来重大发展机遇。“新基建”政策的出台刺激了高精度数据采集设备市场需求的持续快速增长，在交通、能源、水利等基础设施体系建设及各类北斗应用数字化场景落地的带动下，终端集成设备采购规模显著提高，2021 年实现产值 1,270 亿元，同比增长 13.09%，在产业链总体产值中占比为 27.09%。近年来，高精度 GNSS 接收机产业正在逐步实现国产化替代。早期，国内高精度 GNSS 接收机市场份额主要被天宝、拓普康、徠卡等国外厂商垄断，2000 年前后部分国内企业开始涉足相关仪器的研发和生产，国产产品逐渐成为主流。2021 年，中国卫星导航定位协会研究数据显示我国高精度应用终端总销量已超过 170 万台/套，其中应用了国产高精度 GNSS 板卡/模块的终端已超过 70%。

（八）农机自动驾驶系统行业现状

农机自动驾驶系统主要包括卫星定位模块、机械控制模块、电子控制单元，其中高精度卫星导航技术是农机自动驾驶系统的核心技术。农机自动驾驶系统主要集成了高精度 GNSS 接收机、多功能方向盘等主要部件和其他零部件，利用 BDS、GPS 等全球卫星导航系统及定位技术对农机实行动态的位置定位，即时向农机反馈应前进的方向、位置、速度等信息，能够有效提升农机作业的运行精度、提高土地产出率和农产品产量，有效降低劳动强度。

近年来，我国农机自动驾驶系统呈现爆发性的增长，已成为高精度卫星导航应用最大的细分领域之一。随着现代信息技术在农业领域的广泛应用与政府

的大力支持，我国精准农业快速发展，以精准农业为表现形态的农业智能革命已经到来。农机北斗导航、农业无人机、农业遥感技术等精准农业技术研发应用取得了长足进步，部分产品基本实现国产替代。然而，受农机产品需求多样化、机具作业环境复杂等因素影响，我国目前的农机化水平与发达国家相比仍有 10 至 20 个百分点的差距，我国农田地块规模小、耕种地势环境复杂、耕地细碎化问题突出的客观条件对国产农机的智能化发展提出了更高的要求，农机自动驾驶系统依托日益精进的高精度卫星导航技术，与视觉导航技术、超声波导航技术等相结合，有望在未来满足对于农机作业更高精确度、更强适应性的需求。

（九）数据应用及系统解决方案

数据应用及系统解决方案属于系统集成领域，处于产业链中下游，用于满足不同行业的差异化需求。发行人代表性的系统解决方案主要有地基增强系统、形变监测系统。

1、地基增强系统

地基增强系统由高精度 GNSS 接收机、地基增强服务系统软件、专用天线及其他零部件等集成，是卫星定位技术、计算机网络技术、数字通讯技术等高新科技深度融合的产物，通过实时动态差分技术修正信号，达到提高卫星导航精度的目的。根据《2022 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，截至 2021 年底，全国范围内已建成超过 6,000 座北斗地基增强基准站，广泛作用于包括通信、电力、交通运输行业在内的多个行业及领域。随着北斗高精度服务基础设施的建设发展与相关技术产品的不断成熟，地基增强系统这一细分领域呈现稳中向好的发展态势。

2、形变监测系统

形变监测系统集成高精度 GNSS 接收机，搭配形变监测数据软件进行数据处理，从而实时获取被检测对象的位移、速度等参数变化情况。形变监测系统的主要应用领域为地质灾害的监测与预警，包括水利设施、交通设施、高层建筑等建筑工程的形变监测等。

形变监测是卫星导航技术的重要应用领域，自 20 世纪 80 年代发展至今已

具备较为成熟完备的技术手段。形变监测系统主要应用于涵盖防灾减灾、应急救援、公共安全等领域的特殊市场。从国内市场需求的角度上看，我国是世界上受地质灾害影响最严重的国家之一，据自然资源部公告，2021年我国共发生地质灾害4,772起，其中滑坡2,335起、崩塌1,746起、泥石流374起、地面塌陷285起、地裂缝21起、地面沉降11起，造成直接经济损失32亿元人民币，北斗形变监测系统对上述地质灾害能够起到卓有成效的检测及预警作用。2021年，自然资源部在全国范围内共启动2.2万处地质灾害监测预警工作，四川、湖南、重庆、广西等省市自治区有超过2,000处地质灾害隐患点完成了北斗监测预警系统的安装及投入运用。由于国家主管部门的推动、国家财政的支持、地方政府的大量应用部署，形变监测市场总体保持稳定增长。

3、软硬件结合、定制化综合系统解决方案成为系统集成领域的发展重心

产业中下游产值占比高，价值链向下游转移是卫星导航产业的显著特点。在北斗产业化政策的带动下，北斗应用在教学、数据、终端、网络等方面与其他行业或领域的融合程度日益加深，中下游用户需求呈现个性化、多样化的发展态势。北斗应用场景的日益广泛要求业界能够提供满足全行业业务应用需要的综合性解决方案，而我国北斗企业往往不具备独立形成多套定制化解决方案的能力，同时，我国北斗企业间的产品和服务存在难以兼容互通的问题，单一企业寻求通过整合多家企业产品从而实现在全行业内快速大规模推广解决方案的发展路径可行性低。北斗企业现有解决方案难以快速响应用户定制化需求，无法与用户自身业务实现深度融合的问题，导致用户体验不佳。另一方面，随着全球产业数字化、智能化的发展，软件与服务和北斗导航设备及技术的深度融合成为高精度导航产业升级的突破口，软件的参与能够扩大北斗导航技术的应用范围，满足用户日益强烈的个性化需求。

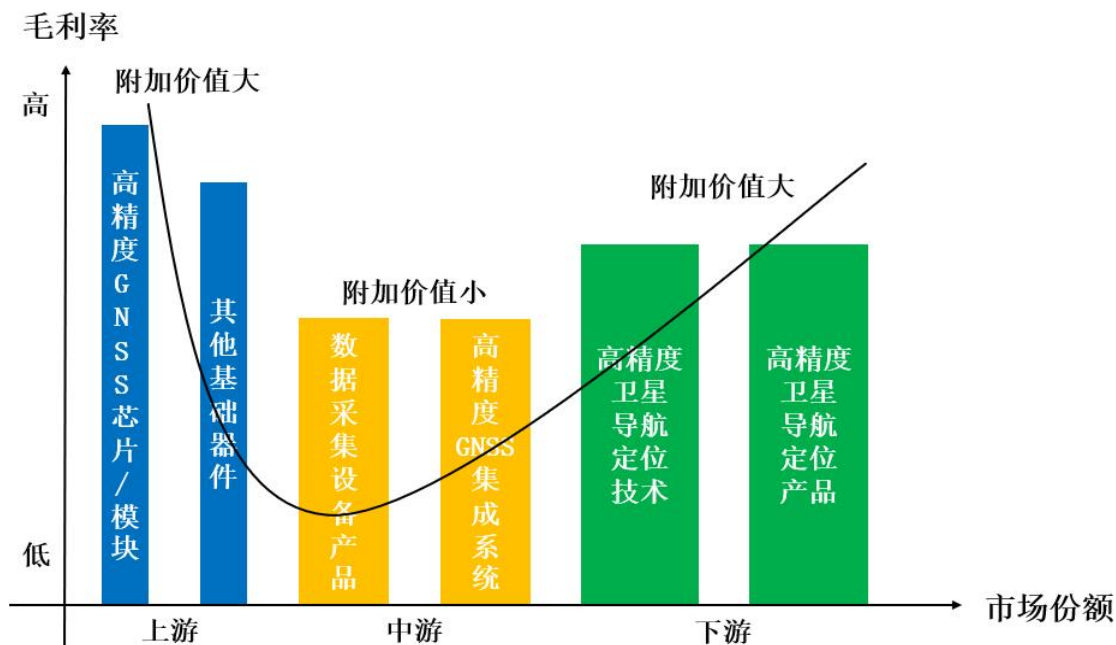
因此，数据应用及系统解决方案领域未来市场潜力大、发展空间广阔，向产业链下游延伸，开发多样化、定制化的系统解决方案已成为北斗导航与位置服务产业未来的重要发展趋势。

（十）行业特有的经营模式

高精度卫星导航定位产业按照企业在产业链中的位置可以细分为上游、中

游和下游三部分。各产业链中：上游毛利率最高，但市场总体份额较小；中游毛利率较低，市场份额大于上游；下游毛利率较高，市场份额最大。

由微笑曲线 GNSS 行业可延伸出两种经营模式：



1、全产业链经营模式

GNSS 龙头企业早期侧重于 GNSS 产业链的某一领域，随着企业规模的发展，逐渐将业务领域延伸其他领域。特别是部分企业登陆资本市场后，资金实力大为增强，通过自行投资、并购等方式，逐步发展成为 GNSS 用户段全产业链经营企业。多业务布局能够分散经营风险，更好地满足各行业客户的不同需求。

目前，国际上知名的 GNSS 行业企业和国内头部企业，多采取此经营模式，如下表所示：

品牌名称	研发、生产、营销模式
Trimble (天宝)	➢ 技术应用于导航、精确授时、无线网同步、高精度大地工程综合解决方案、精准农业等方面； ➢ 设备应用于地震-板块运动监测、沉降变形监测、气象观测等领域； ➢ 近年相继收购了光谱精仪公司、TDS 公司、加拿大 Applanix 公司等，使公司在机械控制、测绘、农业、高精度解算方面得到增强，进入惯性导航/GPS 结合技术领域。
NovAtel (诺瓦泰)	➢ 拥有包括地面参考站接收机/发射机、封装、天线和固件等的 GNSS OEM 产品线，具备 RF、数字电路设计、信号处理、嵌入式软件等技术；

	➤ 产品应用于测绘、地理信息系统（GIS）、精密农业机械导航、港口自动化、采矿、授时和海事等行业领域； ➤ NovAtel 公司是瑞典 Hexagon 集团的子公司，通过收购 Antcom 通信公司拓宽了在天线领域的市场。
北斗星通	➤ 子公司和芯星通从事芯片、板卡研发； ➤ 目前具有芯片及数据服务、导航产品、陶瓷元器件、汽车电子等四大业务板块； ➤ 近年相继收购了华信天线、佳利电子、Rx Networks、in-tech GmbH 等公司，实现“天线-芯片-板卡-模块-终端-运营服务”的全产业链布局。
华测导航	➤ 目前具有高精度定位装备、系统应用及解决方案两大业务板块； ➤ 提供高精度单频测量型 GNSS 接收机、双频实时动态 GNSS 接收机、GNSS 姿态测量系统、手持 GIS 终端、无线数传产品和水上测量产品等，开发了 GNSS 数据处理软件、野外测量软件、车辆、船舶监控/调度软件、GNSS 姿态测量软件； ➤ 于 2020 年收购俄罗斯 PRIN 公司 86% 股权、武汉珞珈新空科技有限公司 46% 股权，布局海外、提升公司在高精度空间三维全景数据采集领域的技术水平。

数据来源：根据各公司网站和公开资料整理

2、专业分工模式

部分 GNSS 行业企业专注于行业内的某一领域，如专注于 GNSS 芯片/模块、软件、天线中的一部分，或专注于下游应用市场的某一领域。有一些 GNSS 行业企业也以某一领域为主导，同时兼顾产业链中的其他领域。本模式可以降低 GNSS 企业在人员、研发费用、营销费用等方面的投入，比较适合处于发展早期或资金实力受限的企业。

如武汉梦芯科技有限公司专业从事导航定位芯片设计，主要为各类智能终端产品提供核心元器件；河北晶禾电子技术股份有限公司主要从事抗干扰天线的研发与生产；千寻位置主要从事地基增强系统建设，以满足国家、行业、大众市场对精准位置服务的需求。

相比 GNSS 行业的头部企业，发行人成立时间较短，综合考虑公司的研发优势及资金实力，公司将业务重点放在最核心、最具有附加值的产业链上游，即北斗/GNSS 芯片及板卡/模块方面。同时为贴近市场，更及时地了解客户需求，公司部分产品和应用涉及产业链的中游和下游。

（十一）行业新技术近三年的发展情况和未来发展方向

1、多模、多频、多通道技术得到广泛应用

GNSS 导航及定位的应用逐渐走向高精度与高稳定度的应用，并且为了避

免对单一系统的依赖，GNSS 芯片企业陆续投入双模或多模的芯片及模块的开发。多模多频技术的定位模块，可以同时支持 L1 和 L5 频段和多个卫星系统的模块，相比单频多模定位模块，可选择性更大，更加灵活。

如北斗/GPS 双模芯片可混合接收北斗、GPS 信号，统一进行混合计算，共同参与定位。通常单 GPS 系统可搜星 8-10 颗，而北斗双模系统的模块可搜星数量平均可以达到 15 颗以上，这也意味着系统的可靠度、定位精度，以及用户的使用体验都要优于单 GPS 系统。北斗双模系统不仅在性能方面完全优于单 GPS 系统，在价格方面也可做到与单 GPS 相近的价格。

2、射频基带一体化（SoC）芯片成为未来发展方向

SoC 芯片（System on Chip）直译是“芯片级系统”，通常简称“片上系统”。SoC 芯片在硬件方面集成度更高，解决了模拟信号与数字信号的干扰难题，增加了更多的电源管理功能集成，实现了低功耗、低成本。

射频基带一体化（SoC）芯片通用引擎捕获跟踪，可实现芯片资源复用，不同卫星系统的捕获、跟踪可由通用硬件引擎并行完成，极大节省芯片资源，降低设计和生产成本。射频基带一体化芯片超低功耗技术则是通过动态调整工作状态进行部分休眠，满足用户超低功耗需求，使射频基带一体化芯片可以面向便携应用、大众消费类应用。射频基带一体化芯片利用高灵敏度基带技术，通过提高接收机的捕获、跟踪灵敏度，使其在城市峡谷、树荫等复杂的应用场景下，保持有效、可靠的定位。

3、精密单点定位（Precise Point Positioning, PPP）技术得到广泛应用

精密单点定位（PPP）技术是指利用地球同步轨道（GEO）卫星播发的精密卫星轨道和钟差等数据产品，对各种误差项进行改正后，通过单台接收机的非差观测数据进行单点定位，获取高精度的定位结果。PPP-B2b 是北斗全球系统首次对外发布的高精度信号，由三颗北斗高轨道卫星播发，为用户提供公开、免费的高精度服务。

近年来出现的精密单点定位技术，利用精密卫星轨道和精密卫星钟差改正，以及单台卫星接收机的非差分载波相位观测数据进行单点定位，可以获得厘米级的精度，因而在卫星导航业界得到了广泛关注和重视。PPP 的主要优势体现

在两个方面：一是使得用户端系统更加简化；二是在定位精度上保持全球一致性。

基于 PPP-B2b 服务的精密单点定位技术可以在一些 RTK 服务无法覆盖或覆盖不稳定的环境和场景中替代用户提供高精度服务，解决戈壁、矿山、海上等区域连续运行（卫星定位服务）基准站服务无法覆盖且基站架设困难等问题。

（十二）行业在新产业、新业态、新模式等方面近三年的发展情况和未来发展方向及产业融合情况

1、兼容与互操作成为未来的发展方向

卫星导航互操作性要求相同业务信号的中心频率和带宽重叠，从而简化接收机体系结构。兼容性又要求信号互干扰在可容忍范围内，甚至频谱分离。兼容与互操作是未来全球卫星导航系统发展的主要方向，在北斗全球系统的设计和建设，将会进一步重视信号的互操作设计，尽可能采用与 GPS 和 Galileo 相同的频点、类似的调制方式、相近的带宽等频域参数，达到与 GPS 和 Galileo 系统的高度互操作，坐标系统应尽可能一致，尤其是地面跟踪站尽量保持一致。

多个卫星导航系统之间的兼容互操作能够解决单一系统出现问题时，还可以保证用户的 PNT 服务，同时还可以提高 PNT 服务的可靠性。兼容互操作可以无限制地使用多星座提供的多频观测信息进行 PNT 应用，可减弱对单一星座的依赖，降低电磁干扰、地形/建筑物遮挡、电离层闪烁、拒绝服务等因素导致的性能下降或服务中断风险。在卫星导航系统多星座多频数据融合下，经过数据探测、筛选、组合，将显著增加卫星和测距信号的数量，大幅提升导航性能，提高卫星导航系统服务的连续性。

2、卫星导航向全球化、高精度方向发展、“北斗+”实现跨行业协同发展

北斗系统不仅带动卫星导航行业的发展，通过北斗与不同产业的融合，将助力新基建相关目标的达成。北斗系统可应用于农业、医药、金融、交通等各个领域，与各个产业融合发展，较大程度提升工作效率，在灾情监测等特殊领域将发挥核心优势。

5G、物联网推动北斗加速推广，在 5G 商用的推动下，“5G+北斗”将成为重要基础设施，将定位、导航、时间感知与 5G 高速度、大容量、低延时的优

点联系起来，发挥机器和网络环境的智能优势，最终实现广域和全球智能协同控制。在车联网领域，北斗的定位和授时功能帮助完成精准时间信息和位置信息感知，“北斗+5G+高精度地图”将开辟车辆车道级监控、车辆自动驾驶和智能无人驾驶全新领域应用，满足亚米级、甚至厘米级定位精度。

3、地基增强系统得到广泛应用

我国北斗地基增强系统工程建设于 2013 年 11 月启动。2016 年 5 月 18 日，国家北斗地基增强系统正式投入运行，这也标志着北斗开始面向全国提供高精度位置服务。

地基增强系统可以向用户播发轨道误差、卫星钟差、电离层延迟等多种修正信息，实现对于原有卫星导航系统定位精度的改进，从而配合卫星导航系统实现高精度定位，是新的信息基础设施。

国家北斗地基增强系统已覆盖绝大部分国土，其他企业也在积极建设。如中国移动、中国联通、国家电网等公司，也在积极布局建设。地面增强系统建设的完成将为用户提供更高精度位置信息，为拓展高精度应用市场打下基础。

我国主要地基增强系统			
公司	主要股东	基准站数量	覆盖范围
千寻位置	央企、阿里巴巴	2,800+	全国
中国移动	央企	4,400+	全国
国家电网	央企	将投建电力北斗地基增强系统基准站 1,200 座	覆盖国家电网有限公司的全部经营区域
六分科技	四维图新、中国电信、腾讯	2,800+	全国
星奥科技	海格通信	/	全国主要城市
中国联通	央企	正在建设	全国

数据来源：根据互联网公开资料整理

4、我国已开始研究新一代卫星导航系统

2020 年 8 月 3 日，中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其表示，“北斗三号”建成以后，已着手下一代北斗的建设发展，目标在 2035 年前建设一个更智能、更泛在、更融合的系统。目前正在推动这个工程的论证和后续的起步建设，

它将成为“北斗三号”后续新的亮点工程。

新一代卫星导航系统的研发将带动 GNSS 系统应用段各产业的发展，为北斗产业链各行业提供广阔的发展空间。

（十三）行业发展态势和机遇

1、国家政策为行业发展提供了有力支持

高精度卫星导航定位产业是我国当前重点发展的高新技术产业。根据国务院办公厅发布的《关于印发国家卫星导航产业中长期发展规划的通知》，明确提出要进一步提升卫星导航芯片、各类卫星导航系统兼容应用等技术水平，推动核心基础产品升级，促进高性价比的导航、授时、精密测量、测姿定向等通用产品规模化生产。同时，国家发展改革委员会、科学技术部等政府部门也出台了许多相关领域的法律法规政策，推动高精度卫星导航定位产业上下游市场不断扩大和发展。

2、市场规模和需求不断增长

随着我国高精度卫星导航定位产业的不断发展，以及北斗卫星导航系统终端应用渗透率不断提高，2012 年至 2021 年，我国高精度导航市场产值从 23.0 亿元增至 151.9 亿元，年复合增长率高达 23.34%；根据《2022 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，2021 年，国内市场各类高精度应用终端（含测量型接收机）总销量已接近 170 万台/套¹。同时，由于高精度卫星导航定位产业下游应用市场的不断扩大，以及与物联网、人工智能等相关行业不断融合，出现了诸如智能交通、智慧农业、智慧城市等新的行业需求形态，未来高精度卫星导航定位产业的增长前景将十分广阔。

三、发行人的竞争优势与劣势

（一）主要竞争优势

1、行业引领者优势

¹ 一般而言，基于增强改正的卫星导航定位都可以归类为高精度。依据改正后的定位精度又可以划分为毫米级、厘米级、亚米级等，影响定位精度的主要因素在于软硬件的实现成本以及解决方案的复杂度，这导致厘米级的市场规模远不及亚米级。但随着技术的发展，基础设施的完善，产品成本的降低，这几种不同高精度类别的产品其市场边界正趋于模糊，这也是厘米级市场规模逐年增加的原因之一。发行人产品当前主要聚焦于毫米级和厘米级领域，精度和技术含量均相对较高，目前市场规模在整个高精度卫星导航市场中占比不高，但随着其主营产品成本的逐年下降，未来发展可期。

公司始终坚持走自主创新之路，打破跨国企业的技术垄断，在高精度上游领域具有引领者优势。

作为公司核心研发团队的带头人，王永泉博士是国内最早从事高精度 GNSS 芯片/模块产品研发的科研专家之一。王永泉博士在高精度卫星定位技术领域具有丰富经验并实现多次技术突破，研制成功了国内首台单频测量型 GPS 接收机及双频测量型 GPS 接收机，后续又在此基础上成功研制出了高精度 BDS/GPS/GLONASS 的多模八频 OEM 主板。

2012 年，公司推出北斗/GPS 高精度多模多频 OEM 板卡 K502，打破了行业领军企业美国天宝（Trimble）与加拿大诺瓦泰（NovAtel）对我国高精度 OEM 板卡的长期技术垄断，突破了高精度 GNSS 核心算法、芯片、板卡、接收机、应用及产业化等关键技术瓶颈。

2012 年和 2013 年，公司分别承担北斗重大专项“多模多频高精度 OEM 板项目”二期和三期项目的研发工作，并在 2015 年通过验收。

2014 年，公司发布第一代高精度 GNSS 基带芯片“Quantum-I”。2014 年 10 月，发行人“M300 GNSS 接收机产品”获得由科学技术部颁发的“国家重点新产品”证书。

2016 年 11 月，公司参与的“北斗导航与位置服务关键技术及其产业化”项目获得由上海市人民政府颁发的“上海市科学技术奖”特等奖，该项目为当年唯一特等奖获奖项目。

2017 年 12 月，作为“高精度可靠定位导航技术与应用”项目的主要参与者，公司获得由国务院颁发的“国家科学技术进步奖”二等奖。同年正式对外发布第二代 GNSS 高精度基带芯片“Quantum-II”。

2018 年 7 月，公司参与的“北斗高精度星基广域差分关键技术应用”获得由中国测绘学会颁发的“测绘科技进步奖”一等奖。

2019 年 12 月，作为“北斗性能提升与广域分米星基增强技术及应用”项目的主要参与者，公司获得由国务院颁发的“国家科学技术进步奖”二等奖。

2020 年 8 月，公司推出第三代、全系统全频点高精度 GNSS 导航定位 SoC

芯片“Quantum-III”和，支持包括北斗全球系统在内的所有卫星导航系统的全部频点，抗干扰性强，产品主要性能指标可对标国外同行业竞争对手的同类芯片。

2020年和2021年，公司分别承担北斗重大专项“北斗全球系统高精度基础类产品”一期和二期的研发工作，并成功通过验收。

2、具有深厚技术底蕴且敢于创新的研发团队

公司核心研发人员具有多年的高精度GNSS芯片设计和RTK高精度定位算法研发经验，并通过十年来在高精度北斗/GNSS领域的深耕，形成了坚实深入且全面的技术沉淀，多次打破海外厂商的技术壁垒。

公司拥有一支研发水平较高、技术能力全面且团队稳定的研发队伍。**截至2022年末**，公司研发人员164人，占员工总数的31.60%，且半数人员具有硕士以上学位。公司的研发团队历经多年的磨合和技术打磨，成为国内为数不多的极具创新力并已占领技术制高点的成熟技术团队。报告期内，公司不断加大研发投入，公司研发费用分别为6,497.99万元、6,586.95万元和6,873.08万元，占当年营业收入的比例分别为22.57%、22.86%和20.48%，为公司保持在行业内的领先优势提供支撑。

研发优先的公司发展战略、具有深厚底蕴且敢于创新的研发团队、充足的研发投入为公司的业务发展提供了坚实的后盾。

3、成熟应用并得到客户认可的高精度、高性能RTK算法

公司自主研发的高精度GNSS算法，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。

公司RTK算法技术拥有复杂环境下高可靠、高可用的特点，基于智能驾驶、无人机、机器人、精准农业、测量测绘等多领域的丰富应用经验，不断优化改进。公司的RTK算法采用双擎技术与动对动技术，实现了高效的双天线定位定向以及冗余计算校核能力，提升了可靠性。RTK算法基于多维矩阵运算技术与内存优化技术极大增强了数据处理能力；通过非差推导技术，减少RTK对共视卫星的依赖，增强了复杂环境下RTK的可用性。

同时，公司 RTK 算法还具备三频超宽巷技术与动态在航技术，实现定位定向的 1s 固定；而精密的电离层处理技术可实现超长基线解算能力，扩大了作业范围。多重技术的叠加有效满足了高动态、高精度的应用需求。

4、品牌优势

王永泉博士是国内最早从事高精度 GNSS 芯片、板卡/模块产品研发的科研专家之一。2012 年 2 月，王永泉博士与王昌联合创立的司南导航，自成立伊始就受到了市场和业界的高度关注。近年来，公司迭代推出多款板卡/模块、接收机等产品，凭借优秀的产品性能、可靠的产品质量、完善的技术支持以及优质的售后服务积累了良好的市场信誉，在业界的知名度不断提高。

2018 年 12 月，司南导航多类解决方案及应用案例入选中国卫星导航系统管理办公室编制的《北斗卫星导航系统应用案例》（以下简称“《应用案例》”）：

（1）作为北斗基础产品，中国卫星导航系统管理办公室仅推荐了两家企业的多模多频高精度 OEM 板，公司位列其中；（2）在北斗水电站大坝形变监测应用，公司是《应用案例》唯一提名的企业；（3）在北斗农机自动驾驶应用，公司是《应用案例》提名的三家企业之一；（4）基于北斗的驾驶人考训应用，公司是《应用案例》提名的两家企业之一；（5）在北斗地基增强系统中的北斗高精度接收机，公司是《应用案例》提名的五家企业之一；（6）《应用案例》还提名了公司产品在印度尼西亚土地确权应用、科威特建筑施工形变监测应用、马尔代夫海上打桩应用、老挝土地确权应用等方面的应用。

较高的品牌优势为公司业务发展奠定了坚实基础，有助于公司新产品、新应用更快地占领市场。

5、经验丰富的客户服务团队

经过多年的经营，发行人已拥有一支具有一定规模且专业的销售团队并建立了发达的营销网络。发行人总部设在上海市嘉定区，并在北京、广州、内蒙古、新疆、贵州、西安等多地设有子公司或售后服务网点，派驻业务人员长期驻扎当地为客户提供点对点的销售和售后服务。除此以外，发行人还与国内多家经销商开展合作并建立了长期稳定的业务关系。同时，发行人还积极开拓海外业务，其产品已远销一百多个国家和地区，并与所在国或地区的经销商建立

了良好的合作关系，海外营销网络已覆盖东南亚、欧洲、美洲等多个国家和地区。

公司为业内技术实力较强的专业化公司，具备为全球客户提供导航应用领先技术产品的能力，公司产品质量好，服务水平高，获得客户一致认可和广泛好评，形成良好口碑，打造了优质品牌。上述既往的积累将为公司未来各种业务的承揽奠定坚实的基础。

公司拥有成熟的产品技术服务团队，快速、准确地对客户进行技术服务支持。公司不但拥有较强研发实力，而且拥有相当成熟的产品技术服务团队。技术服务团队能够将行业应用解决方案与产品服务有机地融合，充分运用技术服务手段，快速、准确地对客户进行技术服务支持，同时与市场用户需求形成交互反馈，最终实现用户服务满意度的最大化。

（二）主要竞争劣势

发行人已发展成高精度全球卫星导航系统应用领域内综合实力较强的研发型企业，虽然已具备国内领先、国际先进的技术优势和较为全面的产品及服务种类，但与国内外同行业公司相比，发行人在报告期内的收入、盈利及资产规模仍相对较小，抵御财务风险的能力较弱。

同时，为确保长期技术领先的优势，发行人需要持续大量资金投入研发，维持产品的更新迭代。此外，为了提高市场份额，扩大品牌影响力，需要大量资金新建生产线并扩大产能，而发行人目前主要融资来源于银行贷款以及定向发行股票，融资渠道狭窄是制约公司未来发展的重要因素。

（三）发行人与同行业可比上市公司比较

1、行业内主要企业情况

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）。

序号	企业名称	企业概况
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	南方导航 (未上市)	南方测绘旗下从事卫星导航相关产品的子公司，是集研发、生产、销售、服务于一体的，在测绘地理信息、国土调查、地质监测、地灾预防、农业等领域提供全面的高精度位置解决方案的企业。

发行人主营业务产品和服务包括各类高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统、数据应用及系统解决方案。行业内主要企业中，振芯科技、华力创通、北斗星通（和芯星通母公司）、华测导航和中海达等国内上市公司与发行人主营业务相似或重叠，系发行人同行业可比上市公司。

发行人与可比上市公司在主营业务、主要产品等方面的相似和重叠情况对比如下：

公司名称	主营业务	主要产品	发行人主营业务或产品与可比公司相似或重叠的情况
振芯科技	主要从事北斗卫星导航“元器件—终端—系统应用”全链条核心产品的研制、生产及销售运营，集成电路设计、开发及销售，以及视频光电、安防监控等智慧城市建设运营服务业务。	北斗关键元器件、转换器、软件无线电、频率合成器、视频接口、单片微波集成电路等。	双方在北斗/GNSS 芯片、模块及接收机产品存在相似，振芯科技产品主要应用于国防军工、电力等特殊领域，在常规的高精度 GNSS 应用市场尚未实现大规模销售。
华力创通	主要为我国航空航天、国防电子、特种装备等国防市场提供自主可控的核心器件及模块、终端、系统和解决方案，为交通运输、应急通信、灾害预警、智慧城市等行业领域提供产品、解决方案及运营服务。	卫星应用领域的芯片、模块、终端、测试仪，以及仿真测试、雷达信号处理、轨道交通、无人系统等领域的诸多产品。	双方在北斗/GNSS 芯片、板卡/模块产品存在相似，华力创通产品主要用于国防军工等特殊领域，在常规的高精度 GNSS 应用市场尚未实现大规模销售。

北斗星通	主要业务涵盖卫星导航、5G 陶瓷元器件和汽车智能网联三个行业的芯片及数据服务、导航、陶瓷元器件、汽车电子等产品，其子公司和芯星通是业内少数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。	高性能 GNSS 芯片和板卡/模块、数据采集设备、陶瓷元器件、车用智能中控及数字仪表等。	双方在高精度北斗/GNSS 芯片、板卡/模块存在相似或重叠，产品的应用领域均主要用于测量测绘、形变监测、精准农业等。
华测导航	主要从事高精度导航定位应用相关的核心技术及其产品的开发、制造、集成和产业化。	数据采集设备、GIS 数据采集设备、农机自动驾驶系统、无人机、无人船、激光雷达、全站仪等。	双方主要在高精度 GNSS 数据采集设备、农机自动驾驶系统等产品领域存在相似或重叠。
中海达	主要从事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，重点发展测绘与空间地理信息、北斗高精度智能应用两大核心业务领域。	卫星导航接收终端、时空数据采集器（GIS）、卫星定位参考站、海洋声呐探测设备、激光雷达测量装备、全站仪、车载高精度定位传感器、核心卫导元器件等。	双方主要在高精度 GNSS 数据采集设备产品存在相似或重叠。

发行人与同行业可比上市公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力关键业务数据、指标等方面的比较情况如下：

单位：万元

项目		司南导航	振芯科技	华力创通	北斗星通	华测导航	中海达
经营情况 (2021 年度)	总资产	44,486.18	222,108.27	220,523.77	718,343.32	339,636.57	403,847.50
	归属母公司的所有者权益	26,837.14	122,775.13	150,715.06	443,084.34	218,936.55	232,197.55
	营业收入	28,819.01	79,350.62	66,504.57	385,066.68	190,317.82	179,569.69
	净利润	2,915.12	13,749.70	-22,702.86	19,414.62	28,968.30	5,980.00
市场地位		业内主要的国产高精度 GNSS 板卡/模块制造商之一	从事北斗卫星导航“元器件—终端—系统应用”全链条的知名导航企业	在多类型北斗导航、卫星通信技术与产品领域取得显著成果的企业	国内规模最大的卫星导航产业领先企业之一，业内最主要的国产高精度 GNSS 板卡/模块制造商之一	国内规模最大的卫星导航产业领先企业之一，业内最主要的国产高精度 GNSS 接收机制造商之一	业内最主要的国产高精度 GNSS 接收机制造商之一
技术实力 (截至 2021 年末)	硕士及以上学历人数	72	169	137	377	190	186
	硕士及以上学历人数占比	17.60%	19.95%	19.88%	9.88%	12.20%	7.33%
	研发人员占比	32.27%	41.32%	54.43%	31.05%	30.96%	53.90%

	获得奖项及项目承担情况	获得 2 次国家科技进步二等奖，曾多次承担北斗重大专项及一次 863 项目	获得 1 次四川省科技进步奖一等奖	曾承担国家科技部 863 项目等重要科研项目	获得 1 次国家科技进步一等奖和 1 次二等奖，曾多次参与北斗重大专项	获得 1 次国家技术发明二等奖、3 次国家科技进步二等奖	获得 1 次广东省科技进步二等奖，曾承担北斗重大专项
衡量核心竞争力的关键数据及指标（2021 年度）	综合毛利率	54.70%	56.58%	39.58%	29.23%	54.64%	45.46%
	加权平均净资产收益率	11.44%	13.70%	-14.03%	4.69%	17.82%	2.14%
	研发费用占营业收入的比例	22.86%	14.57%	5.35%	7.21%	17.49%	13.15%
	专利数量（截至 2022 年 6 月末）	63 项	163 项	301 项	549 项	400 余项	523 项

2、公司主要产品的价格和关键性能与境内外可比公司对比情况

报告期内，发行人主要产品包括高精度 GNSS 板卡/模块、高精度 GNSS 接收机和农机自动驾驶系统等。各类型产品的价格和关键性能与境内外可比公司对比情况如下：

（1）高精度 GNSS 板卡/模块

高精度 GNSS 板卡/模块是全球卫星导航产业上游的核心器件，其性能决定了终端产品的整体性能，技术含量较高，因此能够生产高性能的高精度 GNSS 板卡/模块的企业较少。随着国内企业打破国际龙头的技术垄断，国产板卡/模块制造商凭借成本优势迅速抢占了大部分市场份额，其中发行人 2021 年市场占有率约为 23.67%。与发行人板卡/模块产品相似的境内公司包括和芯星通（北斗星通子公司），境外公司包括 Trimble（天宝）和 NovAtel（诺瓦泰），上述公司板卡/模块产品均主要应用于测量测绘、形变监测、精准农业等领域。

2021 年发行人销售的高精度 GNSS 板卡/模块主要以 K8 系列模块为主。以发行人 K8 系列的代表型号 K803 模块为例，目前国内市场上可比公司的同类产品包括 UM980（和芯星通）、BD990（Trimble）、OEM719（NovAtel）。

①可比产品的选择标准

发行人参考产品面世时间、下游应用及客户群体、实现功能等标准，合理选择可比产品，具体选择的可比产品情况如下：

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
司南导航	K803	2020 年	测量测绘、地理信息采集、人员定位、自动驾驶、精准农业、地基增强等	政府机构、高等院校、科研机构、卫星导航终端产品制造商	将卫星导航信号解算成坐标数据，主要用于集成接收机等终端产品
和芯星通	UM980	2021 年			
Trimble	BD990	2020 年			
NovAtel	OEM719	2020 年			

由上表可知，发行人与可比公司同类板卡/模块产品面世时间相近，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，具有可比性。

②高精度 GNSS 板卡/模块价格对比

根据各大电商平台网站数据，发行人 K803 模块与可比公司同类产品的价格对比情况如下：

公司主体	代表型号	价格标准	价格获取时间	销售价格（元/块）
司南导航	K803	电商平台网站 售价	2023-4-4	1,100-1,700
和芯星通	UM980			1,400
Trimble	BD990			7,800
NovAtel	OEM719			7,350

由上表可知，根据各大电商平台网站数据，发行人 K803 与和芯星通 UM980 价格不存在较大差异，但远低于国外可比公司同类产品 Trimble BD990 与 NovAtel OEM719 的价格，主要是因为：（1）国内板卡/模块市场主要由国产品牌占领，Trimble（天宝）和 NovAtel（诺瓦泰）产品在国内市场占有率较低，供给较少导致其产品价格相对较高；（2）Trimble（天宝）和 NovAtel（诺瓦泰）均是卫星导航领域全球知名企业，享有较高知名度，品牌溢价较高。

③高精度 GNSS 板卡/模块关键性能对比

高精度 GNSS 板卡/模块的关键性能指标及介绍如下：

指标	指标介绍
芯片集成度	核心指标，芯片集成度越高，通常板卡/模块的体积越小、功耗越低，应用的领域也更广泛。
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，说明适应能力越强，反之则越弱。

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。
测速精度	核心指标，测速精度越高，测量移动物体位置的准确度就越高。
体积	一般指标，体积越小，越方便与其他零部件集成。

发行人与可比公司同类高精度 GNSS 板卡/模块产品的关键性能对比情况如下：

指标	发行人与可比公司的同类产品型号				对比结果
	司南导航 K803	和芯星通 UM980	Trimble BD990	NovAtel OEM719	
					
芯片集成度	较高（实现了基带、CPU 功能一体化）	高（实现了基带、CPU、射频功能一体化）	较低	较低	K803 劣于 UM980，优于 BD990 和 OEM719
卫星导航系统支持种类	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	K803 与 BD990 和 OEM719 持平，优于 UM980
实时动态差分定位精度	水平： 8mm+1ppm 垂直： 15mm+1ppm	水平： 8mm+1ppm 垂直： 15mm+1ppm	水平： 8mm+1ppm 垂直： 15mm+1ppm	水平： 10mm+1ppm 垂直：无数据	K803 与 UM980 和 BD990 持平，优于 OEM719
测速精度	0.02m/s	0.03m/s	0.02m/s	0.03m/s	K803 与 BD990 持平，优于 UM980 和 OEM719
体积	30mm*30mm *3.2mm	17mm*22mm *2.6mm	100mm*60mm *11.6mm	46mm*71mm *11mm	K803 劣于 UM980，优于 BD990 和 OEM719

注：以上数据来源于产品手册或互联网公开信息

由上表可知，在卫星导航系统支持种类、实时动态差分定位精度、测速精度等核心指标上，发行人 K803 模块与和芯星通 UM980、Trimble BD990 和 NovAtel OEM719 相当。

（2）高精度 GNSS 接收机

高精度 GNSS 接收机是一种能够接收高精度卫星导航信号并确定地面空间位置的终端仪器，属于卫星导航产业链的中游产品。在高精度 GNSS 接收机产品领域，由于技术门槛相比上游关键元器件较低，因此市场中的竞争者数量较多。随着国内企业技术水平的不断提高，国产接收机制造商凭借成本优势抢占了绝大部分市场份额，其中发行人 2021 年市场占有率约为 6.17%。目前与发行人存在竞争关系的境内可比公司主要有华测导航、中海达、南方导航。

报告期内，发行人销售的高精度 GNSS 接收机主要以 T 系列和 N 系列等测量型接收机为主，其中 N 系列为公司最新一代测量型接收机、性能更为优秀。以发行人 N 系列测量型接收机的代表型号 N3 接收机为例，目前国内市场上可比公司的同类产品包括 T5 Pro（华测导航）、V96（中海达）和星云（南方导航）。

①可比产品的选择标准

发行人参考产品面世时间、下游应用及客户群体、实现功能等标准，合理选择可比产品，具体选择的可比产品情况如下：

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
司南导航	N3	2021 年	测量测绘	工程施工单位、测绘仪器经销商、卫星导航产业化应用企业	获取卫星信号，计算并提供精确的定位坐标
华测导航	T5 Pro	2020 年			
中海达	V96	2020 年			
南方导航	星云	2021 年			

由上表可知，发行人与可比公司同类接收机产品面世时间相近，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，具有可比性。

②高精度 GNSS 接收机价格对比

根据各大电商平台网站数据，发行人与可比公司的同类接收机产品的价格情况如下：

公司主体	代表型号	价格标准	价格获取时间	销售价格（元/台）
司南导航	N3	电商平台网站 售价	2023-4-4	16,800
华测导航	T5 Pro			16,500

中海达	V96			18,500
南方导航	星云			17,500

由上表可知，根据各大电商平台网站数据，发行人 N3 与华测导航 T5 Pro、中海达 V96 和南方导航星云的价格不存在较大差异。

③高精度 GNSS 接收机关键性能对比

高精度 GNSS 接收机的关键性能指标及介绍如下：

指标	指标介绍
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，说明适应能力越强，反之则越弱。
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。
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。
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。
体积	一般指标，体积越小，越方便携带。
续航时间	一般指标，续航时间越长，野外使用时间越长。

发行人与可比公司同类高精度 GNSS 接收机产品的关键性能对比情况如下：

指标	发行人与可比公司的同类产品型号				对比结果
	司南导航 N3	华测导航 T5 Pro	中海达 V96	南方导航 星云	
					
卫星导航系统支持种类	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS	GPS、BDS、GLONASS、Galileo、QZSS、IRNSS	N3 与星云持平，优于 T5 Pro 和 V96
实时动态差分定位精度	水平： 8mm+1ppm 垂直： 15mm+1ppm	水平： 8mm+1ppm 垂直： 15mm+1ppm	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	水平： 2.5mm+0.5ppm 垂直： 5mm+0.5ppm	水平： 2.5mm+0.5ppm 垂直： 5mm+0.5ppm	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	-30℃~65℃	-45℃~75℃	-30℃~70℃	-30℃~70℃	N3 劣于 T5 Pro、V96 和星云

体积	155mm*155mm*73mm	119mm*119mm*85mm	156mm*156mm*77mm	155mm*155mm*78mm	N3 劣于 T5 Pro，与 V96 和星云基本相当
续航时间	24 小时	15 小时	10 小时	至少 20 小时	N3 优于 T5 Pro、V96 和星云

注：以上数据来源于产品手册或互联网公开信息

由上表可知，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，发行人 N3 接收机与华测导航 T5 Pro、中海达 V96、南方导航星云等型号接收机性能相当。

（3）农机自动驾驶系统

在农机自动驾驶系统产品领域，虽然市场才刚刚起步，增长速度较快，但竞争却异常激烈，且农户对价格较为敏感，相关厂商之间的价格竞争现象较为严重，而境外企业由于产品价格较高，国内市场基本被国产农机自动驾驶系统制造商占领，其中发行人 2021 年市场占有率约为 3.13%。报告期内，发行人农机自动驾驶系统产品主要在国内销售，与之竞争的可比上市公司主要是华测导航。2021 年，发行人销售的农机自动驾驶系统主要为 AG360/AG360 Pro，以 AG360 为例，华测导航类似产品型号为 NX510。

①可比产品的选择标准

发行人参考产品面世时间、下游应用及客户群体、实现功能等标准，合理选择可比产品，具体选择的可比产品情况如下：

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
司南导航	AG360	2020 年	精准农业	农户、农用机械经销商	控制农机按照设定路线精确自动行驶
华测导航	NX510	2021 年			

由上表可知，发行人与可比公司同类农机自动驾驶系统产品面世时间相近，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，具有可比性。

②农机自动驾驶系统价格对比

根据经销商报价，发行人与可比公司同类农机自动驾驶系统产品的价格情

况如下：

公司主体	代表型号	价格标准	价格获取时间	销售价格（元/套）
司南导航	AG360	经销商对外报价	2022-9-22	13,000-14,000
华测导航	NX510			约 14,000

由上表可知，根据经销商对外报价，发行人 AG360 与华测导航 NX510 的价格不存在较大差异。

③农机自动驾驶系统关键性能对比

农机自动驾驶系统的关键性能指标及介绍如下：

指标	指标介绍
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，说明适应能力越强，反之则越弱。
直线精度	核心指标，直线精度越高，说明农机在行驶过程中偏离计划路线的误差越低，反之则越高。
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。

发行人与华测导航同类农机自动驾驶系统产品的关键性能对比情况如下：

指标	发行人与可比公司的同类产品型号		对比结果
	司南导航 AG360	华测导航 NX510	
			
卫星导航系统支持种类	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	GPS、BDS、GLONASS、Galileo	指标持平
直线精度	±2.5cm	±2.5cm	指标持平
工作温度	-30°C~70°C	无数据	由于缺少 NX510 的工作温度数据，因此无法比较

注：以上数据来源于产品手册或互联网公开信息。

由上表可知，在卫星导航系统支持种类和直线精度等核心指标上，发行人 AG360 与华测导航 NX510 持平。

3、研发费用投入比较

报告期内，公司研发费用占营业收入的比率与同行业可比上市公司对比情

况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
振芯科技	11.62%	14.57%	13.80%
华力创通	年报尚未披露	5.35%	8.22%
北斗星通	11.45%	7.21%	6.26%
华测导航	18.02%	17.49%	14.84%
中海达	年报尚未披露	13.15%	12.12%
行业平均值	部分可比公司年报尚未披露	11.55%	11.05%
司南导航	20.48%	22.86%	22.57%

报告期内，公司研发费用率高于可比公司，一方面系可比公司均为上市公司，销售规模较大，在一定程度上降低了研发费用率；另一方面系作为研发驱动型企业，与其他可比公司不同，发行人主要定位于产业链上游，即专注于高精度北斗/GNSS 芯片、板卡/模块、软件等基础器件的研究。芯片、板卡/模块是技术含量最高的环节，需要长时间的积累与巨大的资金投入。为保持核心竞争力，公司需持续加大研发投入，因此研发费用率高于同行业可比上市公司。

4、发行人代表产品参与招标比测的结果

2018 年至 2020 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，涉及产品包括多模多频高精度模块、多模多频宽带射频芯片和多模多频高精度天线。其中，第一阶段招标比测的中标结果于 2020 年 1 月至 2020 年 6 月公布，第二阶段招标比测的中标结果则于 2020 年 12 月至 2021 年 2 月公布。在两轮招标中，发行人相关基础类产品均全部成功中标，并取得了三项第一名和三项第二名的优异成绩，具体情况如下：

北斗全球系统高精度基础类产品第一阶段招标比测结果			
排名	多模多频高精度模块	多模多频宽带射频芯片	多模多频高精度天线
第一名	和芯星通科技（北京）有限公司	上海司南卫星导航技术股份有限公司	深圳市华信天线技术有限公司

第二名	上海司南卫星导航技术股份有限公司与广州南方测绘科技股份有限公司联合体	中国电子科技集团公司第二十四研究所	上海司南卫星导航技术股份有限公司
第三名	长沙海格北斗信息技术有限公司	北京耐威时代科技有限公司	北京合众思壮科技股份有限公司
第四名	武汉导航与位置服务工业技术研究院有限责任公司与武汉梦芯科技有限公司联合体	和芯星通科技（北京）有限公司	广州市中海达测绘仪器有限公司
第五名	北京合众思壮科技股份有限公司	北斗天地股份有限公司	嘉兴佳利电子有限公司
第六名	-	北京合众思壮科技股份有限公司	上海海积信息科技股份有限公司
北斗全球系统高精度基础类产品第二阶段招标比测结果			
排名	多模多频高精度模块	多模多频宽带射频芯片	多模多频高精度天线
第一名	上海司南卫星导航技术股份有限公司与广州南方测绘科技股份有限公司联合体	广州润芯信息技术有限公司	上海司南卫星导航技术股份有限公司
第二名	和芯星通科技（北京）有限公司	上海司南卫星导航技术股份有限公司	深圳市华信天线技术有限公司
第三名	长沙海格北斗信息技术有限公司	和芯星通科技（北京）有限公司	广州市中海达测绘仪器有限公司
第四名	北京合众思壮科技股份有限公司	中国电子科技集团公司第二十四研究所	上海海积信息科技股份有限公司
第五名	武汉导航与位置服务工业技术研究院有限责任公司与武汉梦芯科技有限公司联合体	深圳骏通微集成电路设计有限公司	北京合众思壮科技股份有限公司
第六名	上海华测导航技术股份有限公司	北京合众思壮科技股份有限公司	嘉兴佳利电子有限公司

数据来源：北斗卫星导航系统官网

在第一阶段和第二阶段的多模多频高精度模块比测中，发行人与广州南方测绘科技股份有限公司联合参与了投标。其中，发行人为牵头单位，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；广州南方测绘股份有限公司则为联合承研单位，主要负责模块产品的测试、技术支持和营销推广等工作。

四、发行人销售情况和主要客户

（一）主要产品的产能、产销情况

1、主要产品的产能情况

报告期内，公司与客户保持积极的沟通，及时了解客户对产品的总体需求，以此制定生产计划。公司定位于科技研发型企业，生产流程较为简单，主要分为机加工、SMT贴片、调试、组装、测试和验收等环节。其中，机加工和SMT贴片工作主要委托外部供应商完成；业务繁忙时，其他环节的部分工作也可委托外部供应商完成。发行人自主生产环节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。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。因此，发行人较少出现产能不足的情形，也不涉及计算产能利用率。

2、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 年度	2021 年度	2020 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	产量（块）	313,302	208,181	86,133
	销量（块）	174,018	133,561	69,604
高精度 GNSS 接收机 （注）	产量（台）	35,055	29,755	13,057
	销量（台）	21,887	18,460	10,516
农机自动驾驶系统	产量（套）	5,878	2,731	901
	销量（套）	3,626	2,472	1,190

注：数据采集设备以高精度GNSS接收机为主，因此，数据采集设备仅统计高精度GNSS接收机数据。

3、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 年度	2021 年度	2020 年度
高精度 GNSS 板卡/模块产量（A）	313,302	208,181	86,133
高精度 GNSS 接收机产量（B）	35,055	29,755	13,057
调整后的高精度 GNSS 板卡/模块产量 (C=A-B)	278,247	178,426	73,076
高精度 GNSS 板卡/模块销量（D）	174,018	133,561	69,604
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)	175,018	133,561	69,604
产销率（G=F/C）	62.90%	74.86%	95.25%

①2020 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。

②2021 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。

3）2022 年，发行人高精度 GNSS 板卡/模块产销率为 62.90%，产销率较低，主要由于发行人为了避免受外界环境不稳定因素的影响以及基于下一年度的市场预期，增加了高精度 GNSS 板卡/模块的备货量。

（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 年度	2021 年度	2020 年度
高精度 GNSS 接收机产量（A）	35,055	29,755	13,057
农机自动驾驶系统产量（B）	5,878	2,731	901
调整后的高精度 GNSS 接收机产量 (C=A-B)	29,177	27,024	12,156
高精度 GNSS 接收机销量（D）	21,887	18,460	10,516
数据应用及系统解决方案中的接收机销量（E）	609	385	1,320
调整后的高精度 GNSS 接收机销量 (F=D+E)	22,496	18,845	11,836
产销率（G=F/C）	77.10%	69.73%	97.37%

①2020 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。

②2021 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。

③2022 年，发行人高精度 GNSS 接收机产销率为 77.10%，产销率较低，原因与板块/模块类似，发行人增加了接收机的备货量。

（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 年度	2021 年度	2020 年度
农机自动驾驶系统产量（A）	5,878	2,731	901
农机自动驾驶系统销量（B）	3,626	2,472	1,190
产销率（C=B/A）	61.69%	90.52%	132.08%

①2020 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。

②2021 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。

③2022年，发行人农机自动驾驶系统产销率为61.69%，产销率较低，主要由于受市场环境的影响，发行人农机自动驾驶系统未实现良好的销售，销量低于预期。

（二）主要客户的销售情况

发行人客户主要分布在高精度卫星导航定位产业的中游和下游，包括卫星导航、测量测绘、位置信息服务等业务领域的产品和服务供应商、科研院所及高校等。

报告期内，发行人合并口径下前五大客户的具体情况如下：

2022年前五大客户的销售情况				
序号	客户名称	收入金额 (万元)	占营业收入 的比例	主要销售内容
1	深圳润高智慧产业有限公司	3,822.47	11.39%	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
2	广州南方卫星导航仪器有限公司	3,074.73	9.16%	模块
3	南京商络电子股份有限公司	1,001.77	2.98%	模块
4	NEWCAST. EAST. LTD	858.48	2.56%	数据采集设备
5	TURF. TANK. APS	837.08	2.49%	模块、数据采集设备
合计		9,594.52	28.58%	/
2021年前五大客户的销售情况				
序号	客户名称	收入金额 (万元)	占营业收入 的比例	主要销售内容
1	广州南方卫星导航仪器有限公司	3,720.32	12.91%	模块/板卡
2	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	2,363.04	8.20%	地基增强系统
3	客户A	1,198.04	4.16%	模块/板卡、数据采集 设备
4	成都云智北斗科技有限公司	637.88	2.21%	模块/板卡、数据采集 设备
5	NGUYEN.KIMTECHNOLOGY	553.40	1.92%	模块/板卡、数据采集 设备
合计		8,472.68	29.40%	/
2020年前五大客户的销售情况				

序号	客户名称	收入金额 (万元)	占营业收入 的比例	主要销售内容
1	中移智行网络科技有限公司	8,030.98	27.89%	地基增强系统
2	广州南方卫星导航仪器有限公司	4,273.40	14.84%	模块/板卡
3	黑龙江惠达科技发展有限公司	599.17	2.08%	模块/板卡、数据采集设备
4	南京知寸测控技术有限公司	472.04	1.64%	数据采集设备
5	NCCN.TECHNOLOGIES	457.25	1.59%	数据采集设备
合计		13,832.84	48.04%	/

注 1：上表收入金额按照同一控制下合并口径列示；

注 2：报告期内，公司主要与南方导航发生交易。公司对广州南方卫星导航仪器有限公司的销售额包括对母公司广州南方测绘科技股份有限公司的销售额；

注 3：公司对黑龙江惠达科技发展有限公司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 4：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；

报告期内，发行人前五名客户销售的收入金额占营业收入的比例分别为 48.04%、29.40%和 28.58%，不存在依赖少数客户的情形。

报告期内，发行人与前五名客户均不存在关联关系，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员、持有公司 5%以上股份的股东、公司的其他关联方未在上述客户中拥有权益。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）原材料、外协服务和能源的采购情况

1、原材料采购情况

报告期内，公司总采购金额分别为 11,368.60 万元、14,056.92 万元和 17,521.34 万元。公司采购包括原材料和外协服务采购。

公司采购的原材料包括电子元件和外购组件。电子元件主要包括各类集成电路芯片、天线、通信模块、惯导模块、显示屏以及各类通用电子元件等。公司采购的集成电路芯片分为自研芯片和外购芯片，其中自研芯片系公司自主设计的高精度 GNSS 专用芯片，该类芯片采用 Fabless 模式进行代工生产，即公司专注于从事集成电路的设计，其余环节委托给芯片代工企业、封装和测试企业代工制造；外购芯片则主要通过代理商从芯片供应商直接购买。公司外购组件主要包括手持主机、壳体、平板电脑等。

报告期内，发行人原材料采购的具体情况如下：

单位：万元

原材料名称		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		采购金额	占采购总额之比	采购金额	占采购总额之比	采购金额	占采购总额之比
电子元件	外购芯片	2,216.31	12.65%	2,504.98	17.82%	2,277.35	20.03%
	自研芯片	1,349.17	7.70%	875.83	6.23%	137.93	1.21%
	通用电子元件（注）	1,876.55	10.71%	1,805.41	12.84%	1,212.14	10.66%
	天线	922.88	5.27%	1,043.93	7.43%	1,827.82	16.08%
	通信模块	734.59	4.19%	667.01	4.75%	320.16	2.82%
	惯导模块	90.25	0.52%	226.15	1.61%	49.78	0.44%
	显示屏	305.26	1.74%	188.31	1.34%	69.57	0.61%
	其他电子元件	1,205.13	6.88%	913.48	6.50%	786.13	6.91%
	小计	8,700.14	49.65%	8,225.09	58.51%	6,680.86	58.77%
外购组件	手持主机	735.05	4.20%	1,208.05	8.59%	711.31	6.26%
	壳体	759.12	4.33%	530.76	3.78%	238.72	2.10%
	平板电脑	39.09	0.22%	290.61	2.07%	73.48	0.65%
	其他外购组件	3,054.44	17.43%	2,212.17	15.74%	2,539.94	22.34%
	小计	4,587.70	26.18%	4,241.58	30.17%	3,563.45	31.34%
外协服务		4,233.51	24.16%	1,590.24	11.31%	1,124.29	9.89%
合计		17,521.34	100.00%	14,056.92	100.00%	11,368.60	100.00%

注：通用电子元件包括连接器、PCB、晶振、电容和滤波器等。

其他原材料分为其他电子元件和其他外购组件，主要包括外购电源、金属件、传感器、塑胶件以及各类配件等，品种冗杂，差异较大，单项采购金额较小。报告期内，公司采购的原材料种类较多，即使是同种类型的产品，也会因为品牌、材质和规格的不同而有较大的价格差异，平均价格可比性较差。

报告期内，发行人外购芯片的采购金额分别为 2,277.35 万元、2,504.98 万元和 2,216.31 万元。2021 年，外购芯片的采购金额较上年有所提高，主要是因为发行人板卡/模块和接收机等产品产量迅速扩大，导致对外购芯片的采购需求增加；2022 年，外购芯片的采购金额较上年有所下降，主要由于发行人自研

芯片进一步扩大应用、K8 系列模块设计方案的改进以及上年为抵消市场上“芯片荒”的负面影响而对部分芯片采购较多，使得发行人 2022 年整体上对外购芯片的采购需求下降。

报告期内，发行人自研芯片的采购金额分别为 137.93 万元、875.83 万元和 1,349.17 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，自研射频芯片将逐步替代外购射频芯片，因此发行人也加大了对自研射频芯片的采购。

报告期内，发行人通用电子元件的采购金额分别为 1,212.14 万元、1,805.41 万元和 1,876.55 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。

报告期内，发行人天线的采购金额分别为 1,827.82 万元、1,043.93 万元和 922.88 万元。2020 年，发行人因中移智行 HAP（高精度卫星定位基准站）项目需要向浙江金乙昌科技股份有限公司采购了较多的扼流圈天线，单价较高，导致当年天线的采购金额较高；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；2022 年，由于竞争较为激烈，天线价格整体呈下降趋势，导致当年天线的采购金额较上年有所下降。

报告期内，发行人通信模块的采购金额分别为 320.16 万元、667.01 万元和 734.59 万元，呈逐年上升趋势，主要因为发行人板卡/模块等产品产量不断增长，导致对通信模块的采购需求不断增加。

报告期内，发行人惯导模块的采购金额分别为 49.78 万元、226.15 万元和 90.25 万元。2021 年，惯导模块的采购金额较上年增加，主要由于发行人高精度 GNSS 板卡/模块等产品产量迅速扩大，导致对惯导模块的采购需求增加；2022 年，发行人采购惯导模块的金额较上年下降，主要由于发行人当年转向主

要采购价格较低的简化型惯导模块，同时由于发行人上一年采购了较多的惯导模块，导致 2022 年对惯导模块的采购需求有所下降。

报告期内，发行人显示屏的采购金额分别为 69.57 万元、188.31 万元和 305.26 万元，呈逐年上升趋势，主要由于发行人农机自动驾驶系统业务迅速发展，导致对显示屏的采购需求不断增加。

报告期内，发行人手持主机的采购金额分别为 711.31 万元、1,208.05 万元和 735.05 万元。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；2022 年，发行人手持主机的采购金额较上年下降，主要由于发行人为进一步降低成本，开始从直接采购转向主要通过外协加工方式获取手持主机，进而对直接采购手持主机的需求下降。

报告期内，发行人壳体的采购金额分别为 238.72 万元、530.76 万元和 759.12 万元，呈逐年上升趋势，主要是因为发行人高精度 GNSS 接收机和农机自动驾驶系统产量不断扩大，导致对壳体的采购需求不断增加。

报告期内，发行人平板电脑的采购金额分别为 73.48 万元、290.61 万元和 39.09 万元。2021 年，平板电脑的采购金额较上年增长，主要由于发行人农机自动驾驶系统产量扩大，导致对平板电脑的采购需求上升；2022 年，平板电脑的采购金额较上年下降，主要由于发行人为进一步降低农机自动驾驶系统的生产成本，开始转向主要通过自产获取平板电脑，进而对直接采购平板电脑的需求下降。

2、外协服务采购情况

报告期内，发行人采购的外协服务主要包括加工组装、SMT 贴片、基站勘测和建设、应用系统条件保障及服务，具体情况如下：

单位：万元

外协服务种类	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占外协服务之比	金额	占外协服务之比	金额	占外协服务之比
加工组装	1,444.27	34.12%	827.72	52.05%	137.35	12.22%
SMT 贴片	660.68	15.61%	543.07	34.15%	400.60	35.63%

基站勘测和建设	524.78	12.40%	219.45	13.80%	586.35	52.15%
应用系统条件保障及服务	1,603.77	37.88%	-	-	-	-
合计	4,233.51	100.00%	1,590.24	100.00%	1,124.29	100.00%

报告期内，发行人生产环节中的 SMT 贴片环节主要委托外部供应商完成，其采购金额呈上升趋势，与不断增长的主要产品产量趋势相符。

2021 年发行人加工组装服务采购金额较大，主要是因为：1、发行人农机自动驾驶系统业务增长迅速，方向盘电机加工组装服务采购量增加；2、因客户自身项目的需要，向发行人采购一批附带天线测姿功能的模块，发行人因此委托外协厂商组装了一批该类产品；2022 年发行人加工组装服务采购金额进一步扩大，主要由于发行人为进一步降低成本，对手持主机等外购组件的获取方式从主要通过直接采购转向外协加工，导致发行人加工组装服务的采购需求进一步增长。

2020 年发行人基站勘测和建设服务的采购金额较大，主要是公司在执行国家电网北斗基准站项目时，考虑到需要建设的基准站数量较多且分布较广，将基建相关工作委托给施工企业所致；2022 年发行人基站勘测和建设服务的采购金额较大，主要是当年需要建设的基准站数量较多所致。

2022 年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的业务合同而发生，用于国家重大项目“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配套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、示范应用需协调测试用无人直升机、船舶等载体

以及特殊测试环境，由于发行人自身不具备协调上述服务以及进入特殊环境的能力，因此经项目总体单位推荐，委托海南天应科技有限公司完成。

3、能源采购情况

报告期内，发行人生产经营活动中的消耗的能源主要为电力，电力采购的具体情况如下：

能源类型	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
电	采购金额（元）	772,012.70	627,874.52	469,348.70
	采购数量（度）	726,732.84	647,660.90	514,469.30
	平均采购单价（元/度）	1.06	0.97	0.91

注：由于发行人主要生产经营地点位于上海市嘉定区总部，因此上表仅统计总部用电情况。

报告期内，发行人能源采购量与自身经营情况相符，采购价格由地方电力部门确定。

（二）主要供应商的采购情况

报告期内，发行人合并口径下前五大供应商的具体情况如下：

2022 年前五大供应商的采购情况				
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占采购总额的比例	主要采购内容
1	海南天应科技有限公司	1,603.77	9.15%	应用系统条件保障及服务
2	深圳市华富洋供应链有限公司	1,425.60	8.14%	外购芯片、通用电子元件等
3	灿芯半导体（上海）股份有限公司	1,129.70	6.45%	自研芯片
4	上海乐今通信技术有限公司	938.28	5.36%	手持主机、加工组装服务等
5	上海罗电科技有限公司	657.61	3.75%	通信模块等
合计		5,754.96	32.85%	/
2021 年前五大供应商的采购情况				
序号	供应商名称	采购金额（万元）	占采购总额的比例	主要采购内容
1	深圳市华富洋供应链有限公司	1,973.41	14.04%	外购芯片、通用电子元件等
2	北京思必拓科技有限责任公司	1,268.54	9.02%	手持主机等
3	灿芯半导体（上海）股份有限公司	767.54	5.46%	自研芯片

4	深圳市集众思创科技有限公司	749.09	5.33%	天线、加工组装服务等
5	上海罗电科技有限公司	560.15	3.98%	通信模块等
合计		5,318.73	37.84%	/
2020 年前五大供应商的采购情况				
序号	供应商名称	采购金额 (万元)	占采购总 额的比例	主要采购内容
1	深圳市华富洋供应链有限公司	2,183.60	19.21%	外购芯片、通用电子元件等
2	浙江金乙昌科技股份有限公司	1,168.44	10.28%	天线等
3	北京思必拓科技有限责任公司	570.74	5.02%	手持主机等
4	深圳市华信天线技术有限公司	481.45	4.23%	天线等
5	农芯科技（北京）有限责任公司	397.72	3.50%	电机等
合计		4,801.96	42.24%	/

注：以上采购金额均为不含税金额。

报告期内，发行人与前五大供应商均不存在关联关系，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 42.24%、37.84%和 32.85%，不存在依赖少数供应商的情形。

六、发行人主要固定资产和无形资产

（一）主要生产设备

发行人自主的生产环节主要以调试、组装、测试和验收等环节为主，使用的重型机器设备较少，主要生产设备包括频谱分析仪、网络分析仪、信号源、高温试验箱、电动振动台、电脑等。

截至 2022 年 12 月末，发行人固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面价值	成新率
办公用电子产品	549.57	384.37	165.20	30.06%
运输设备	191.54	179.71	11.84	6.18%
通讯设备	1,061.78	767.87	293.91	27.68%
其他设备	226.92	221.19	5.73	2.52%
合计	2,029.81	1,553.14	476.67	23.48%

（二）房屋租赁情况

截至本招股说明书签署日，发行人主要生产经营和办公场所均为租赁房产，其中租赁面积在 100 平方米以上的房产具体情况如下：

序号	承租方	租赁期限	租赁房屋地址	租赁面积(m ²)	出租方	用途	房屋产权证书号码
1	司南导航	2021.1.1-2024.12.31	上海市嘉定区澄浏中路 618 号 2 号楼 1 层（除车库）、2-5 层	6,496.50	司南租赁	办公、研发、生产	沪（2020）嘉字不动产权第 010079 号
2	司南导航	2021.1.1-2024.12.31	上海市嘉定区澄浏中路 618 号 1 幢 2 层 B 区-1	275.00	司南租赁	仓储	沪（2020）嘉字不动产权第 010079 号
3	司南导航	2023.4.1-2024.12.31	上海市嘉定区澄浏中路 618 号 1 幢 4 层 B 区	1,170.00	司南租赁	研发、办公	沪（2020）嘉字不动产权第 010079 号
4	司南导航	2021.1.1-2024.12.31	上海市嘉定区澄浏中路 618 号 1 幢 5 层 B 区	1,170.00	司南租赁	仓储	沪（2020）嘉字不动产权第 010079 号
5	司南导航	2021.6.21-2023.6.20	上海市徐汇区田州路 99 号 9 号楼 12 层 1210-1211 室	339.00	上海享御企业管理有限公司	办公	沪房地徐字（2008）第 020463 号
6	北京司南	2018.6.11-2023.6.10	北京市朝阳区北辰西路 69 号 21 层 1 单元 2401	221.59	王萍	办公	京（2019）朝不动产权第 039563 号
7	司南导航	2018.6.11-2023.6.10	北京市朝阳区北辰西路 69 号 21 层 1 单元 2402	405.10	王萍	办公	京（2019）朝不动产权第 039565 号
8	九宏信息	2022.3.1-2025.2.28	广州市番禺区东环街番禺大道 537 号番禺节能科技园内番山创业中心 2 号楼 1 区 807B 号	170.44	广州市远拓租赁服务有限公司	办公	番禺房预（网）字第 20080314 号
9	司南导航	2023.3.8-2024.3.7	广州市天河区棠东东路 11 号 A2-243 室	101.10	广州市御门富物业管理有限公司	办公	穗集地证字第 0092374 号
10	司南导航	2022.8.1-2023.8.31	深圳市南山区西丽留仙大道众冠时代广场 A 座（尚美国际）19 楼 1910 房	117.00	深圳市尚美新科技有限公司	办公	粤（2019）深圳市不动产权第 0101102 号
10	司南导航	2022.3.18-2024.3.17	成都市金牛区人民北路二段 188 号 1 栋 14 楼 1407	117.90	沈斌	办公	成房权证监证字第 4370584 号

序号	承租方	租赁期限	租赁房屋地址	租赁面积 (m ²)	出租方	用途	房屋产权证书号码
			号				
11	司南导航	2023.1.5-2024.1.4	乌鲁木齐市新市区常州街111号新天润国际社区1期D2栋2段1-2层商业1、商业2	291.20	陈复荣	办公	乌房权证新市区字第2013490784号、乌房权证新市区字第2013490785号
12	司南导航	2023.1.1-2023.12.31	阿克苏南疆农民综合市场23栋A-120	114.54	焦涛	办公	阿克苏市房权证2015121098552字第00121610号
13	内蒙古司南	2022.3.19-2024.3.19	内蒙古呼和浩特市新城区构件街幸福小区南区商住楼5号楼1至2层1号	309.02	温桂珍	办公	蒙（2018）呼和浩特市不动产第0027925号
14	司南导航	2022.9.1-2023.8.31	西安市碑林区长安北路89号中信大厦1幢1单元10803室	116.71	王晓红	办公	西安市房权证碑区字第1100106010-63-1-10803~2号
15	钦天导航	2022.7.5-2024.12.31	上海市嘉定区澄浏中路618号1幢6层B区	1,170.00	司南租赁	研发、办公	沪（2020）嘉字不动产第010079号
16	司南导航	2022.7.30-2023.7.29	武汉市东湖开发区珞喻路889号光谷中心花园A1栋1单元1002室	140.00	陈洁	办公	预售商品房，产证暂未办理

（三）无形资产

1、专利

截至本招股说明书签署日，发行人共拥有专利**67项**，其中发明专利**46项**（含美国发明专利**7项**），发明专利具体情况详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件2：专利”。

发行人拥有的境内专利中，有**2项**系与其他主体共有，具体情况如下：

序号	专利号	专利名称	专利申请日	专利权人	专利类型
1	ZL201711388204.7 (注)	一种接收机导航定位的方法以及接收机	2017.12.20	中国科学院上海天文台；周建华；赵鹤；发行人	发明
2	ZL201920229764.6	一种无人机驾考智能终端装置	2019.02.21	上海工程技术大学；发行人	实用新型

注：该项专利对应的技术同时申请了专利号为US11022700B2的境外专利。

2020年2月，中国科学院上海天文台（甲方）、周建华（乙方）、赵鹤（丙方）和发行人（丁方）签订了《专利合作协议》，主要约定如下：（1）各方均有权单独使用该共有专利对应的技术及共有专利，任一方实施共有专利所得的收益均归具体实施方单独享有；（2）任何一方均可将技术及获得授权的专利许可第三方使用但需及时告知其他方；（3）任何一方拟对外转让共有专利的，必须经甲方同意，转让所得价款按照甲方占50%、乙方占20%、丙方占5%、丁方占25%进行分配，任何一方拟对共有专利进行其他处分的，必须经甲方同意；（4）因技术申请专利、专利维持等产生的费用均由甲方承担。

2019年1月，上海工程技术大学（甲方）与发行人（乙方）签订了《合作申请专利协议》，主要约定如下：（1）专利申请的一切费用均由乙方承担；（2）该专利的申请权、转让权等一切权利归双方共有；（3）双方对第三方任何一种形式的许可（包括专利的普通实施许可、独家许可、独占许可等）和专利申请权或专利权的转让，要经过双方一致同意，方为有效；（4）原则上许可实施该专利或转让该专利申请权、专利权的收益，按甲、乙双方各50%分成。

上述共有专利均不属于重要专利，不会对发行人的生产经营产生重大影响。

2、软件著作权

截至本招股说明书签署日，发行人共拥有软件著作权53项，软件著作权具体情况详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件3：软件著作权”。

3、作品著作权

截至本招股说明书签署日，发行人共拥有作品著作权1项，作品著作权具体情况详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件4：作品著作权”。

除上述专利权、软件著作权、作品著作权外，截至本招股说明书签署日，发行人还拥有境内商标30项、境外商标26项。公司拥有的无形资产不存在权属纠纷。

（四）特许经营权

截至本招股说明书签署日，发行人不存在任何特许经营权。

（五）资产权属纠纷和争议情况

发行人及其子公司所拥有的固定资产和无形资产取得形式合法合规，资产权属不存瑕疵，不存在诉讼、争议或潜在纠纷，不存在损害上市公司及其中小投资者合法利益的情形。截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司拥有的各类资产均不存在抵押、质押或者权利受限等情形。

七、发行人核心技术及研发情况

（一）核心技术情况

1、核心技术的先进性体现

截至本招股说明书签署日，发行人已形成了六大核心技术，各项技术的先进性体现或应用情况如下：

（1）高精度 GNSS 信号的接收与处理技术

高精度 GNSS 模块由射频、基带、处理器、外围器件，以及运行在其上的软件组成，模块接收来自高精度 GNSS 天线的射频信号，经过一系列复杂的处理计算后，最终通过硬件接口电路输出给用户高精度的空间三维坐标等信息。基带电路作为高精度 GNSS 信号接收的基础，完成对卫星信号捕获、跟踪与处理，是高精度 GNSS 技术中的关键核心器部件。GNSS 信号高精度跟踪能力，直接决定了高精度定位产品的性能水平，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。具体技术如下：

①低功耗抗干扰技术：宽带采样技术将若干个窄带射频接收通道组合成三个宽带接收通道，通过下变频、滤波、采样、抗干扰、重量化等实现信号分离。相比传统的快速傅里叶变换技术，公司自主的抗连续波干扰技术具有电路简单、功耗低的优势；

②高性能捕获技术：同时支持高速捕获、高灵敏度捕获、高动态捕获等多种场景，可在开机的瞬间，实现高信噪比卫星的迅速跟踪和弱信号卫星的高灵敏捕获；

③高精度的信号跟踪与处理技术：该技术可对北斗、GPS、Galileo、GLONASS 等卫星导航系统的各种调制信号稳定跟踪，通过识别载波及伪距的变化速率和导航定位结果，快速识别接收机的动态变化状态，自适应调整载波和伪距跟踪环路的参数，让卫星跟踪始终保持动态变化与高精度跟踪的动态平衡，确保在各种动态场景下都能为 PVT 和 RTK 算法提供高可靠、高精度的载波、伪距数据。

（2）高精度 GNSS 算法技术

公司自主研发的高精度 GNSS 算法，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。RTK 技术是当前高精度 GNSS 行业依赖的主要技术，该技术利用架设在已知位置点上的参考站提供差分信息，对用户接收机的定位结果进行改正，将误差数米的单点定位精度提高至厘米级。虽然该技术已有 40 年的发展历史，但近年来现代化的 GNSS 信号体系与互联网技术的结合，推动该技术发展到新的高度。PPP 技术是指利用地球同步轨道（GEO）卫星播发的精密卫星轨道和钟差等数据产品，通过单台接收机对相关误差项进行改正后进行单点定位，以获取高精度的定位结果。PPP-B2b 是北斗全球卫星导航系统首次对外发布的星基精密单点定位信号，由三颗北斗高轨道卫星播发，为用户提供公开、免费的高精度定位服务。基于 PPP-B2b 信号的精密单点定位技术，可以在一些 RTK 差分服务无法覆盖或覆盖不稳定的环境和场景中，为用户提供高精度位置服务，解决如戈壁、矿山、海上等连续运行参考站系统无法覆盖、参考站架设困难或不具备无线通信条件等区域高精度定位问题。发行人高精度 GNSS 算法技术先进性具体内容有：

①算法具有并行自适应支持北斗二号、北斗三号、GPS、GLONASS、Galileo 和 QZSS，及目前各卫星导航系统所有民用频点信号的高精度计算能力；

②基于低功耗应用处理器，综合考虑多维矩阵的计算效率和内存优化，实现了高更新率的差分定位和定向能力。该算法使得芯片具备 100Hz 原始数据、50Hz 定位和 20Hz 姿态解算的高频输出能力，RTK 定位输出时延小于 50ms。该技术可以满足高动态载体控制、智能驾驶、航天器对接等领域对高动态、低时延的应用需求；

③算法采用粗差探测、抗差估计、双擎冗余计算、非差平滑滤波等方法，减少差分定位对通讯网络质量的需求，降低了对终端和参考站共同可见卫星的依赖，增强了复杂环境下 RTK 的可靠性和可用性，提升了高精度 GNSS 模块在精准农业、工程施工、无人机控制、自动驾驶等方面的性能；

④针对新一代 GNSS 信号体系，实现了三频动态定位导航技术和定位定向的秒级快速固定；

⑤区域电离层处理技术可实现超长基线解算能力，扩大了作业范围；

⑥率先开展 PPP-B2b 信号研究，并将 PPP-B2b 技术和实时精密单点定位（PPP）算法应用于高精度产品，在不依赖于通信网络的情况下实现实时高精度定位。

上述技术综合应用了原始观测量、导航电文、基带电路对 GNSS 信号接收与跟踪方面的信息，以及单站、地基和星基等增强改正信息，针对智能驾驶、无人机、机器人、精准农业、测量测绘等领域的丰富应用经验，不断优化改进，上述多重技术的叠加有效满足了高动态、高精度的应用需求。

（3）高精度 GNSS 芯片和模块技术

公司掌握了包括 GNSS 射频、基带、处理器等关键单元的芯片设计和集成能力，以及高精度 GNSS OEM 板卡和模块的设计制造能力。芯片和模块也是上述高精度 GNSS 信号接收和处理技术、高精度 GNSS 算法运行的载体和平台。

公司在芯片和模块的设计过程中，融入对用户需求的深刻理解，没有盲目追求先进工艺，而是从用户当前的实际应用角度出发，综合考虑性能、功耗、尺寸、成本、可用性和可靠性等，选择合适的工艺节点和可靠的合作伙伴，结合自身积累的丰富设计经验，打造最具市场竞争力的产品。

在射频芯片设计方面，公司具有 DLL（延迟锁相环）错误锁定自动检测与修正电路设计技术、带隙基准电压检测电路设计技术等发明专利技术；同时还掌握了多重环-深阱隔离技术、支路平衡校正电路设计技术、直流失调校正技术等多项关键技术。基于以上技术设计实现的宽带射频芯片，公司在国家北斗重大专项的两轮比测中，分别获得了第一名、第二名的好成绩。

在基带电路设计方面，公司具有低开销的窄带干扰检测和抑制技术，仅消耗极低的功耗即可具备优越的抗干扰性能；通道复用技术可实现硬件资源的最大化利用，降低芯片的规模 and 成本。

在处理器设计方面，公司采用的高性能处理器和高速缓存架构，可实现高更新率输出和低时延。

在芯片综合设计方面，公司掌握的动态低功耗技术，可智能识别用户应用场景，进行灵活功耗控制；时钟展频技术可有效减小电磁干扰辐射（EMI），实现良好的电磁兼容性；温度检测和补偿技术，可实现不同工艺角参数调偏，保证芯片宽温范围内性能的一致性，提升良率；芯片级离散傅里叶变换（DFT）技术，可保障芯片量产环节的可测性，实现经济高效的良品筛选，缩短芯片批量上市时间。

在芯片质量控制方面，公司搭建了一套成熟的芯片质量管控体系，可针对各种高低温环境，对芯片进行可靠性分析和失效分析，有效地保证了芯片的良率，降低了设计风险，同时也为可靠性要求极高的车规级芯片设计奠定了技术基础。

基于以上技术，公司多次承研北斗重大专项高精度 OEM 板和模块项目（含基带芯片研制），并在中国卫星导航系统管理办公室组织的多轮技术比测中，历次成绩始终保持前二名。公司目前在研的下一代芯片和模块，将瞄准可穿戴、物联网和智能驾驶市场，具备高动态、高灵敏度、极低功耗和高集成度等特点，贴合用户终端实际产品形态，可有效降低用户开发、使用、维护成本及技术难度。

（4）GNSS 与其它传感器的组合导航技术

卫星导航系统与惯性导航系统（INS）组合可实现优势互补，在 GNSS 信号失锁时，惯性导航系统可以输出连续的定位定姿测速信息，提高导航系统可用性和连续性。与此同时，组合导航系统利用高精度 GNSS 信息，实时估计惯性导航系统误差并进行反馈校正，惯性导航系统的精度也得到有效地保障。具体技术有：

①GNSS/INS 组合导航系统中，GNSS 模块输出的 RTK 定位结果经过平滑

滤波器平滑处理后，输入组合导航滤波器进行融合，提升了系统的稳定性。在应用上，针对车载应用场景，通过构建车辆运动学模型，使用安置角误差估计技术，对组合导航系统误差进行修正，较大程度提升了地库、隧道等卫星信号长时间失锁场景下的导航性能；

②在 GNSS/INS/激光倾斜测量接收机中，将 GNSS、惯导和激光距离测量相集成，通过多点位快速初始化方案，获取高精度初始航向角，组合导航滤波处理后实现远距离倾斜测量功能，大幅提升作业的效率。公司已将组合导航技术集成在各类产品中，如高精度 GNSS 模块、测量型接收机、车载高精度终端、农机自动驾驶系统等，组合导航技术赋能这些产品的关键特性，有效地提升了这些产品的市场竞争力。

（5）自动驾驶与控制技术

公司的自动驾驶控制技术，首先应用于农业机械的高精度定位与精准控制。该技术通过 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。司南导航农机自动驾驶系统中的关键部件，如车载电脑、控制器、高精度定位定向接收机与姿态传感器，均为自主研发。基于系统自研设备的协同优化优势，公司农机自动驾驶系统在用户体验、成本、质量控制与供应链可靠性方面，均具备很强的竞争力。具体的技术先进性有：

①农机自动驾驶与控制技术包括卫星导航（GNSS）、惯性导航（INS）和激光雷达（LiDAR）传感器融合感知技术，自动驾驶路径规划与路径跟踪技术，以及机器人控制技术，实现感知—计算—控制的全链路覆盖，并基于此技术累积了多项发明专利；

②在路径规划与路径跟踪技术方面，系统具备基于北斗高精度定位、贝塞尔曲线和多项式曲线的局部路径规划与轨迹修正技术；

③在多传感器数据融合技术方面，具备基于组合滤波与时间同步的 GNSS 与 INS 数据融合与估算技术；

④在自动控制技术方面，具备基于阿克曼转向模型的车辆横向控制技术。

基于以上技术，可实现农机自动驾驶系统在复杂作业环境下精准可靠作业。

在全球农业自动化趋势下，基于自动导航控制技术的农机自动驾驶系统，将极大地提高农机作业质量与作业效率。公司农机自动驾驶系统经过多年持续优化，**2022 年全年完成销售额 2,513.88 万元**。在农机自动导航与控制技术基础上，公司将进一步拓展数字施工、区域无人驾驶等行业应用，实现基于时空信息的行业数字化赋能。

（6）高精度 GNSS 应用技术

作为高精度北斗/GNSS 核心技术及应用的创新者和先行者，公司除了致力于核心技术的创新和基础产品研发外，还专注于高精度 GNSS 技术的创新性应用。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。具体如下：

①驾考驾培方面：2012 年公安部 123 令要求全国驾驶人申领驾照考试采用自动化手段，发行人将北斗高精度应用到驾驶人考试中，并在 2013 年就取得了较好的市场业绩，2015 年、2019 年，相关技术被成功地应用在国家重大庆典活动的保障中；

②北斗/GNSS 参考站技术：连续运行参考站是高精度 GNSS 差分定位的基础设施，也是我国新基建的关键设备。经过多年发展，公司的参考站接收机技术不仅在数据质量和设备可靠性方面可满足不同行业用户的需求，还根据重点行业用户对信息安全的需要，持续提高网络通讯的安全性。此外，公司参考站接收机技术还在守时授时应用方面有其独特的优势，如采用高稳定度的压控晶振方案，支持外部频标输入，可满足用户精度 2-5 纳秒的秒脉冲输出要求；同时采用双机共视授时技术，将北斗高精度接收机输出的共视授时精度提高到几纳秒。参考站接收机的高精度授时技术，满足了电力、通信等关键行业领域对时间同步/比对的精度越来越高的需求；

③形变监测：我国西南地区水电资源丰富，但中大型水电站同时受到恶劣地质环境的威胁，大量的泥石流和滑坡需要采用科技手段进行安全监测。受观测条件和卫星数量限制，传统的 GPS 监测不能满足高山峡谷等场景需求，我国的北斗系统拥有多颗地球同步轨道卫星，可大幅改善观测卫星数量不足和观测

条件差的问题。2013 年公司开发出了多系统兼容共用的形变监测软件，将北斗应用于地质滑坡监测；

④测量测绘：作为高精度 GNSS 传统的应用行业，公司利用自己掌握高精度 GNSS 核心技术与产品的优势，除了在产品性能与制造成本上寻找差异化外，还在测量软件、参考站接收机、网络通信等方面进行技术创新，逐步在这一激烈竞争的细分市场中取得了相对优势。

2、核心技术与专利、软件著作权的对应关系

截至本招股说明书签署日，发行人核心技术与专利、软件著作权的对应关系情况如下：

序号	核心技术名称	技术成果类型	专利名称或软件著作权名称	专利号或软件著作权注册号
1	高精度 GNSS 信号的接收与处理技术	发明专利	窄带干扰抑制方法及模块	ZL201711488235.X
			卫星信号捕获的方法和装置	ZL201711276797.8
			GNSS 卫星信号跟踪方法、载波跟踪环及接收机	ZL201810568808.8
			卫星信号捕获的方法和装置	US10884135B2
2	高精度 GNSS 算法技术	发明专利	一种快速判断基线解算质量的方法	ZL201711369960.5
			一种接收机导航定位的方法以及接收机	ZL201711388204.7
			一种快速评估 GNSS 观测数据质量的方法、GNSS 装置以及计算机可读介质	ZL201711452941.9
			判断基准站接收机是否移动的方法、OEM 板卡及接收机	ZL201811602860.7
		软件著作权	司南多模 GNSS OEM 板信号及数据处理软件	2012SR082011
			华测双频 GPS 接收机系统软件	2015AR000009
			司南 GNSS 静态后处理软件	2016SR384971
			司南导航 GNSS 接收机嵌入式软件	2019SR0925538
			司南导航 K8 系列高精度 GNSS 定位软件	2021SR1001778
3	高精度 GNSS 芯片和模块技术	发明专利	GNSS 中基于 NandFlash 总线实现基带信号通信的系统及方法	ZL201310374505.X
			一种锁相环电路和其控制方法、半导体器件及电子设备	ZL202010986555.3
			一种芯片管脚电路、芯片及装置	ZL202010914602.3

			实现 GNSS 卫星信号转换为基带信号的射频电路结构	US10101461B2
			一种锁相环电路和其控制方法、半导体器件及电子设备	US11177813B1
		实用新型专利	实现 GNSS 卫星信号转换为基带信号的射频电路结构	ZL201320500373.6
			GNSS 基于 NandFlash 总线基带信号通信系统	ZL201320521580.X
			PCB 板及具有该 PCB 板的接收机	ZL201720969379.6
		软件著作权	七星耀华固件升级工具软件	2015SR025036
			七星耀华固件压缩工具软件	2015SR027266
			司南定位 BOOT 自动生成工具软件	2015SR190913
			北斗三号 GNSS 模组对比终端软件	2021SR1640077
4	GNSS 与其它传感器的组合导航技术	发明专利	一种组合导航系统及其定位方法	ZL201711474497.0
			一种组合导航装置的初始化方法、组合导航装置及计算机可读介质	ZL202110779653.4
			一种组合导航系统及其定位方法	US10627238B2
5	自动导航与控制技术	发明专利	航向角误差校准方法及自动导航驾驶系统	ZL201611213050.3
			耙地方法、控制装置及耙地系统	ZL201710950260.9
			一种自动驾驶仪、沿着跟踪直线引导车辆的方法以及计算机可读介质	ZL201711488763.5
			一种车辆的自动驾驶系统及其方法、非临时性计算机可读存储介质	ZL202011644417.3
		外观设计专利	车载平板电脑（P300）	ZL201730050924.7
			车载平板电脑	ZL202030372862.3
			集线器	ZL202030375109.X
			天线	ZL202030520827.1
			电机	ZL202030566191.4
			方向盘	ZL202030567262.2
		软件著作权	司南农业信息化平台软件	2015SR099332
			司南农业助手软件	2015SR099094
			司南桩机智能引导控制软件	2017SR371556
			司南农机辅助自动驾驶软件	2018SR420337
			司南电机控制辅助自动驾驶软件	2019SR0766211
6	高精度	发明专	全站仪与 GPS 单频实时动态组合测量方法及其系统	ZL200510110504.X

GNSS 应用技术	利	无线通信网络中有效避免乒乓效应的基站切换控制方法	ZL201510051208.0
		基于参考站接收机的非差改正数分布式处理系统与方法	ZL201510430018.X
		车辆位置判断的方法及系统	ZL201611175928.9
		接收基准站差分数据的方法、系统及接收电台	ZL201710310045.2
		基于参考站接收机的非差改正数分布式处理系统与方法	US10795025B2
	外观设计专利	接收机（T30）	ZL201730397150.5
		GNSS 接收机（M300 Pro）	ZL201830297994.7
	实用新型专利	接收机	ZL201721136256.0
		一种无人机驾考智能终端装置	ZL201920229764.6
	软件著作权	司南 GNSS 高精度形变监测软件	2012SR097968
		司南驾驶员考试评测软件	2013SR059344
		司南 GNSS 测量软件	2014SR016701
		司南 GNSS 高精度测量软件	2016SR101395
		司南基准站接收机显示控制软件	2017SR367270
		测量大师软件	2018SR418089
		司南 CORS 软件	2018SR522622
		司南基准站接收机固件控制嵌入式软件	2018SR621127
		司南导航连续运行参考站运维软件	2019SR0672421
		滑坡地质灾害监测预警与应急响应系统	2020SR1266812
		导航大师软件	2021SR0658289
		司南导航 A300 普适型监测接收机系统固件	2021SR1219075
		司南定位 GNSS 星座预报软件	2015SR190902
		司南定位 GNSS 接收机工具软件	2015SR190906
		司南定位时频监测软件	2015SR190829
		七星耀华多基站差分数据网络转发软件	2016SR101398
		司南导航车辆方队训练辅助软件	2019SR1218809
		司南导航车辆方队训练管理软件	2020SR0167745

发行人核心技术均来源于自主研发，系经过多年研发投入和时间积累而取

得，并在核心技术产品中得到广泛应用。

3、核心技术保护情况

为防止核心技术泄露，发行人采取了一系列的保护措施：（1）发行人与核心技术人员以及主要研发人员均签订了保密协议，约定了相关技术保密义务和违约追责条款，以防人员流动造成的泄密；（2）发行人根据工艺流程和技术细节安排不同人员负责，以控制掌握完整技术人员的范围；（3）发行人积极申请并取得多项技术专利，以保护发行人取得的技术研发成果；（4）对于主要技术人员，发行人通过股权激励的形式使得其间接持有发行人股份，以吸引和留住优秀专业人才。

4、核心技术在主营业务及产品中的应用及核心技术产品收入占比

报告期内，发行人核心技术均运用于高精度 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中。考虑到数据采集设备中的配套设备主要成本为外购原材料以及主营业务收入中的“其他”项如销售第三方软件注册码的情形，因此基于谨慎原则，在计算发行人核心技术产品收入占主营业务收入比例时将数据采集设备中的配套设备收入以及“其他”项软件注册码等收入扣除，此外还扣除少量外购的高精度 GNSS 板卡/模块以及搭载其他品牌板卡/模块的接收机产品收入，扣除后发行人核心技术产品收入占比如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	8,158.79	8,795.26	8,297.16
高精度 GNSS 接收机	15,155.63	13,739.08	8,726.34
农机自动驾驶系统	2,513.88	2,431.33	2,191.54
数据应用及系统解决方案	4,307.28	2,814.06	8,030.98
核心技术产品（服务）收入合计	30,135.58	27,779.74	27,246.02
主营业务收入	33,536.64	28,794.69	28,771.56
占主营业务收入比例	89.86%	96.48%	94.70%

（二）核心技术的科研实力和成果

发行人成立之初便凭借核心研发团队的技术底蕴连续承研中国第二代卫星导航系统北斗重大专项民用基础类项目“多模多频高精度 OEM 板”二期及三期。2013 年 11 月份，公司参与中国卫星导航系统管理办公室组织的重大专项 OEM 板卡的比测，整个比测过程从板卡准备、固件准备、器材准备、各种会议、场地勘测直到最后比测结束历时 4 个多月，最终，发行人取得了总成绩第二名，再次中标 2013 年中国卫星导航系统管理办公室发布的北斗卫星导航系统重大专项三期项目。该项目已于 2015 年完成并顺利通过验收。在核心技术和产品的支撑下，2019 年至 2020 年，发行人连续两次承担北斗重大专项项目，并成为唯一一家在模块、射频芯片、天线三项基础类产品两轮比测中均以排名前二的成绩中标的企业。

在北斗重大专项的支持下，发行人在北斗高精度核心技术的研究、高精度板卡/模块的开发以及接收机产品的研制方面在国内外高精度市场处于领先地位，设计和研制完成了一批符合产业发展趋势、满足社会发展需求的产品。

1、发行人取得的经营资质

截至本招股说明书签署日，发行人拥有的经营资质情况如下：

序号	资质名称	证书编号	发证机关	有效期
1	高新技术企业	GR202231009428	上海市科学技术委员会、上海市财政局、国家税务总局上海市税务局	3 年
2	《IATF16949》（汽车质量体系认证，高精度卫星导航定位定向板卡、接收机（含软硬件）的设计和制造）	IATF 0437817 SGS CN19/20025	瑞士通用公证行	至 2024.12.9
3	质量管理体系认证	11420Q45273R1M	北京东方纵横认证中心有限公司	至 2023.10.14
4	环境管理体系认证	190839	赛瑞认证有限公司	至 2025.8.27
5	职业健康安全管理体系认证	190840	赛瑞认证有限公司	至 2025.8.27
6	信息系统安全等级保护备案证明（上海司南设备管理系统）	31011499008-19001	上海市公安局	长期
7	信息系统安全等级保护备案证明（上海司南网站系统）	31011499008-19002	上海市公安局	长期

序号	资质名称	证书编号	发证机关	有效期
8	软件企业认定	沪 R-2013-0351	上海市经济和信息化委员会	长期
9	报关单位注册登记	3114964114	中华人民共和国嘉定海关	长期
10	对外贸易经营者备案登记	02734983	上海市商务委员会	长期

发行人于 2022 年 12 月 14 日取得高新技术企业证书，有效期 3 年，自 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日减按 15%缴纳企业所得税。

2、发行人获得的重要荣誉和奖项

截至本招股说明书签署日，发行人获得主要荣誉或奖项具体情况如下：

序号	荣誉和奖项名称	获得时间	颁发机构
1	上海硬核科技企业 TOP100	2022 年	上海市产业技术创新促进会
2	国家级专精特新“小巨人”企业	2021 年	工业和信息化部
3	上海市第一批产教融合型试点企业	2020 年	上海市发展和改革委员会
4	国家科学技术进步奖二等奖（北斗性能提升与广域分米星基增强技术及应用）	2019 年	中华人民共和国国务院
5	测绘科技进步奖一等奖（北斗高精度星基广域差分关键技术及应用）	2018 年	中国测绘学会
6	国家科学技术进步奖二等奖（高精度高可靠定位导航技术与应用）	2017 年	中华人民共和国国务院
7	上海市科学技术奖特等奖（北斗导航与位置服务关键技术及其产业化）	2016 年	上海市人民政府
8	国家重点新产品（M300 GNSS 接收机）	2014 年	中华人民共和国科学技术部、环境保护部、商务部、国家质量监督检验检疫局

3、发行人参与制定的标准

截至本招股说明书签署日，发行人共参与制定或修订的各类已实施标准共 21 项，其中国际标准 4 项、国家标准 4 项、行业标准 6 项以及团体标准 7 项，具体情况如下：

序号	标准名称	标准号	标准类型
1	The Receiver Independent Exchange Format	RINEXVersion3.04	国际标准
2	RECOMMENDED STANDARDS FOR DIFFERENTIAL GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS)	RTCM10402.4	国际标准

	SERVICE		
3	DIFFERENTIAL GNSS(GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEMS)SERVICES-VERSION3	RTCM10403.3	国际标准
4	Maritime navigation and radio communication equipment and systems-Global navigation satellite systems(GNSS)-Part5:BeiDou navigation satellite system(BDS)-Receiverequipment-Performance requirements,methods of testing and required test results	IEC61108-5ed1.0	国际标准
5	GNSS 接收机数据自主交换格式	GB/T27606-2020	国家标准
6	农林拖拉机和机械农用定位与导航系统测试规程第 1 部分：卫星定位装置的动态测试	GB/T39517.1-2020	国家标准
7	农林拖拉机和机械农用定位与导航系统测试规程第 2 部分：在直线和水平运行状态下卫星自动导航系统的测试	GB/T39517.2-2020	国家标准
8	北斗卫星导航系统测量型接收机通用规范	GB/T39399-2020	国家标准
9	北斗/全球卫星导航系统（GNSS）接收机差分数据格式（一）	BD410002-2015	行业标准
10	北斗/全球卫星导航系统（GNSS）测量型 OEM 板性能要求及测试方法	BD420002-2015	行业标准
11	北斗/全球卫星导航系统（GNSS）测量型接收机通用规范	BD420009-2015	行业标准
12	北斗/全球卫星导航系统（GNSS）RTK 接收机通用规范	BD420023-2019	行业标准
13	北斗/全球卫星导航系统（GNSS）地理信息采集高精度手持终端规范	BD420024-2019	行业标准
14	交通运输卫星导航增强应用系统第 5 部分：基于移动通信的差分信息播发技术要求	JT/T1160.5-2021	行业标准
15	GNSS 测量型接收机性能标准	T/31T/SSNA3-2017	团体标准
16	GNSS 位置服务平台数据服务接口标准	T/31T/SSNA4-2017	团体标准
17	GNSS 测量型天线和参考站天线性能要求及测试方法	T/SSMT1-2020; T/SSNA1-2020	团体标准
18	GNSS 测量型 OEM 板性能要求及测试方法	T/SSMT2-2020; T/SSNA2-2020	团体标准
19	北斗/GNSS 农机自动驾驶系统性能要求及测试方法	T/SSMT3-2020; T/SSNA3-2020	团体标准
20	北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法	T/SSMT4-2021; T/SSNA4-2021	团体标准
21	实时精密单点定位与区域增强技术数据交互格式	T/SSMT5-2021; T/SSNA5-2021	团体标准

除此以外，发行人还参与制定了多项尚未发布的国际标准、国家标准、行业标准和团体标准。

4、发行人承担的重大研发项目

自成立以来，发行人四次独立或牵头承研了国家重大专项科研项目的研发工作，具体情况如下：

序号	项目类型	项目名称	开始时间	研发形式	承研方	联合承研方
1	北斗重大专项	民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）；多模多频宽带射频芯片（全球信号）第二阶段	2020年1月	独立承研	司南导航	/
2	北斗重大专项	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	2020年6月	联合承研	司南导航	南方测绘
3	北斗重大专项	多模多频高精度天线（全球信号）；多模多频高精度天线（全球信号）第二阶段	2020年1月	独立承研	司南导航	/
4	北斗重大专项	北斗专项标准化研究项目—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研究	2019年12月	独立承研	司南导航	/

注：上表中发行人与其他单位联合承研项目的协议内容、权利义务划分等具体信息详见本节之“5、发行人参与的合作研发项目”。

除独立或牵头承研的国家重大专项科研项目外，发行人还独立或联合承担了多项其他重大研发项目，情况如下：

序号	项目类型	项目名称	开发时间	研发形式	承研方	联合承研方
1	北斗重大专项	多模多频高精度 OEM 板（区域信号）	2012年12月	联合承研	南方测绘	司南导航
2	北斗重大专项	基于北斗三号系统高精度相对定位技术	2019年11月	联合承研	武汉大学	司南导航、湘潭大学
3	国家北斗产业园区创新发展专项	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	2018年6月	独立承研	司南导航	/
4	863 计划项目	兼容北斗/GPS 双系统多频观测值的嵌入式精密定位处理终端	2014年1月	联合承研	武汉大学	司南导航
5	上海科委科研计划项目	基于 RTK 的北斗高精度基带芯片技术研究并实现应用	2015年6月	独立承研	司南导航	/
6	上海科委科研计划项目	城市综合环境下北斗高精度技术研究、SoC 芯片实现及示范	2016年7月	独立承研	司南导航	/

7	上海科委科研计划项目	北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法	2017年7月	独立承研	司南导航	/
8	上海科委科研计划项目	实时精密单点定位与区域增强技术数据交互格式标准	2016年8月	联合承研	司南导航	上海市计量测试技术研究院
9	上海科委科研计划项目	城市综合环境下高精度GNSS/LiDAR/INS组合导航技术实现	2017年7月	独立承研	司南导航	/
10	上海市战略性新兴产业重大项目	北斗高精度定位、授时、检测及监测保障系统产业化建设（北斗高精度板卡、芯片及终端定位应用产业化建设）	2015年3月	独立承研	司南导航	/
11	某专项项目	北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	2018年3月	独立承研	司南导航	/
12	智能农机装备重点专项	复杂农田环境下农机导航精准定位技术与装置	2017年8月	联合承研	合众思壮	司南导航

5、发行人参与的合作研发项目

发行人联合参与的重大合作研发项目的具体情况如下：

序号	合作项目名称	合作研发单位名称	合作研发的主要内容和范围	合作研发的主要条款	保密措施
1	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	南方测绘	研制基于全芯片化的多模多频高精度板卡，支持北斗等四大卫星导航系统所有民用频点信号和SBAS信号的接收，实现北斗高精度应用领域关键核心器件和技术突破，提高自主技术的先进性和成熟度，为扩大北斗高精度应用领域和市场规模奠定技术基础。	主要权利和义务、风险承担条款： （1）委托方应当督促、检查承研方履行合同情况和经费使用情况；按合同约定或有关裁决获得承研方支付的违约金或赔偿金；获得承研方提供的研究成果和技术资料。按照合同的约定支付研究经费；负责合同中约定的技术协调工作；接受承研方项目验收申请并组织验收或者报请上级部门组织验收；对承研方提供的研究成果和技术资料予以保密。 （2）承研方享有合同所约定的成果权益；按合同约定获得研究经费；按合同约定或有关裁决获得违约金或赔偿金。应当按照合同约定制定并实施研究计划，接受委托方的监督、检查；合法有效地使用研究经费；按照合同约定向委托方提供研究成果和技术资料；按项目建立成本核算科目。 （3）由于委托方延迟支付经费或按照合同约定不作为的，由委托方承担风险责任； （4）由于承研方保障、管理或者其他人为因素造成合同执行不力的，由承研方承担风险责任； （5）由于不可抗力造成的履约风险以及其他方面的风险的，由当事人协商解决。 责任分工： （1）发行人主要负责产品设计、生产和测试，以及产品的销售和市场推广；	本合同涉及的研究内容、试验情况和研究成果，未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露。

序号	合作项目名称	合作研发单位名称	合作研发的主要内容和范围	合作研发的主要条款	保密措施
				（2）南方测绘负责高精度模块的产品测试、技术支持、营销推广。 成果归属和收益分配： 本项目的工作成果所有权归国家所有，委托方及委托方上级部门有权决定在指定单位实施，承研方（南方测绘、发行人）享有专利申请、使用、转让等权利。	
2	多模多频高精度 OEM 板（区域信号）	南方测绘	针对高精度卫星测量定位应用的需求，研制基于 BDS 和 GPS 的多模多频基带芯片的高精度接收机 OEM 板，突破关键技术，实现商品化生产。	主要权利和义务、风险承担条款： （1）委托方应当督促、检查承研方履行合同和经费使用情况；按合同约定或有关裁决获得承研方支付的违约金或赔偿金；获得承研方提供的工作成果和技术资料。按照合同的约定支付研究经费；负责合同中约定的技术协调工作；接受承研方项目验收申请并组织验收或者报请上级部门组织验收；对承研方提供的工作成果和技术资料予以保密。 （2）承研方享有合同所约定的成果权益；按合同约定获得研究经费；按合同约定或有关裁决获得违约金或赔偿金。按照合同约定制定并实施研究计划，接受委托方的监督、检查；合法有效地使用研究经费；按照合同约定向委托方提供研究成果和技术资料；按项目建立成本核算科目，确保项目经费专款专用；做好项目决算，接受委托方及委托方上级部门的财务检查与审计；向委托方提交项目的行政和技术人员名单和管理结构示意图、产品质量保证大纲，并指定负责日常工作的联系人，接受技术协调和质量监督；对和产品有关的技术设施和技术文件向委托方公开；组织产品技术指标测试、环境试验、可靠性试验和电磁兼容性等重要试验时应提前通知委托方；承研方对产品研制过程中出现的技术和管理问题应实施双归零，并将归零情况报告委托方；在项目研制过程中每月向甲方通报研制进度、质量和经费使用情况；承担委托方组织的和产品使用有关的技术试验和技术协调会相关费用；承研方应允许对研制技术要求、工程化要求、接口等进行适当调整并承担相关的费用；承研方对合同要求的更改，需经委托方书面同意；承研方参加委托方组织的技术试验时，本项目设备电缆、接插件等辅助配套设备由承研方提供，与其他系统连接的相关设备凡是设备送出信号的电缆及接插件等辅助配套设备由承研方提供，传双向数据信号的电缆及接插件由委托方视情协调是否由承研方提供；承研方要服从委托方的协调。 （3）由于委托方延迟支付经费或按照合同约定不作为的，由委托方承担风险责任； （4）由于承研方保障、管理或者其他人为因素造成合同执行不力的，由承研方承担风险责任； （5）由于不可抗力造成的履约风险以及其他方面的风险的，由当事人协商解决。 责任分工： （1）南方测绘主要负责 OEM 板卡产业化推广； （2）发行人主要负责 OEM 板卡的设计与制造、	本合同涉及的研究内容、试验情况和研究成果，未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露。

序号	合作项目名称	合作研发单位名称	合作研发的主要内容和范围	合作研发的主要条款	保密措施
				基带全掩膜芯片的设计与实现、控制软件的设计及产品质量控制和推广。 成果归属和收益分配： 本项目研究成果所有权归委托方和承研方（南方测绘、发行人）共同所有，委托方及委托方上级部门有权决定在指定单位实施，承研方享有专利申请、使用、转让等权利。	
3	基于北斗三号系统高精度相对定位技术	武汉大学、湘潭大学	通过对北斗高精度实时动态相对定位技术、复杂场景下高可信完好性监测技术的研究，设计具有我国自主知识产权的联动目标的北斗高精度相对定位技术及装备。	主要权利和义务、风险承担条款： （1）委托方应当督促、检查承研方履行合同和经费使用情况；按合同约定或有关裁决获得承研方支付的违约金或赔偿金；获得承研方提供的工作成果和技术资料。按照合同的约定支付研究经费；负责合同中约定的技术协调工作；接受承研方项目验收申请并组织验收或者报请上级部门组织验收；对承研方提供的工作成果和技术资料予以保密。 （2）承研方享有合同所约定的成果权益；第一承研方（牵头单位）对项目研制负总责；按合同约定获得研究经费；按合同约定或有关裁决获得违约金或赔偿金。应当按照合同约定制定并实施研究计划，接受委托方的监督、检查；合法有效地使用研究经费；按照合同约定向委托方提供研究成果和技术资料；按项目建立成本核算科目，确保项目经费专款专用；做好项目决算，接受委托方及委托方上级部门的财务检查与审计。 （3）由于委托方延迟支付经费或按照合同约定不作为的，由委托方承担风险责任。 （4）由于承研方保障、管理或者其他人为因素造成合同执行不力的，由承研方承担风险责任。 （5）由于不可抗力造成的履约风险以及其他方面的风险的，由当事人协商解决。 责任分工： （1）武汉大学主要负责关键技术的攻关、软件系统验证和硬件设备的原型系统搭建； （2）发行人主要负责联动目标高精度相对定位设备的集成和生产； （3）湘潭大学主要负责装备的测试和验证工作。 成果归属和收益分配： 本项目的工作成果所有权归国家所有，委托方及委托方上级部门有权决定在指定单位实施，承研方（武汉大学、发行人、湘潭大学）享有专利申请、使用、转让等权利。	本合同涉及的研究内容、试验情况和研究成果，未经允许不得公开发表和发布，不得向无关人员泄露。
4	兼容北斗/GPS双系统多频观测值的精密定位处理终端	武汉大学	课题以构建重点服务于中国范围的星基相位增强服务示范系统，取得规模化示范应用效益为目标，系统地形成基于	主要权利和义务、风险承担条款： （1）武汉大学作为课题的责任单位（牵头），发行人作为课题的联合单位，双方联合共同开展课题实施等工作； （2）缔约双方均应共同遵守《国家高技术研究发展计划（863计划）管理办法》，严格遵守并认真履行本合同的各项条款。 （3）发行人因不可抗力不能履行合同义务时，可以免除违约责任，但应及时通知武汉大学，并在合理期间内出具因不可抗力导致合同不能履行的	缔约各方及其相关人员均应遵照相关规定，对列入国家秘密的课题以及其它有关信息承担保

序号	合作项目名称	合作研发单位名称	合作研发的主要内容和范围	合作研发的主要条款	保密措施
			北斗的星基相位增强系统构建关键技术与应用技术成果。	证明。在出现不可抗力的情况下，双方均采取适当措施减轻损失。任何一方因未采取措施或采取措施不当导致损失扩大的，应当对扩大的损失承担责任。 （4）在履行本合同的过程中，确因在现有水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发部分或全部失败造成损失的，经武汉大学确认风险责任后，武汉大学在其拨款额度范围内承担损失。 责任分工： （1）武汉大学负责北斗/GPS 广域实时精密定位信息处理系统、北斗/GPS 区域增强实时精密定位信息处理系统的总体设计与集成测试，研究广域精密定位信息处理技术与区域增强信息建模技术，开发相应的数据处理系统，课题协调管理与大系统集成与联调等工作； （2）发行人负责研究嵌入式精密定位处理与终端集成技术，实现广域增强、局域增强及两类信息融合增强处理，兼容北斗与 GPS 系统双模观测数据。 成果归属和收益分配： （1）本课题中共同研发形成的课题成果的知识产权由各方共同拥有； （2）本课题研制过程中由某一方独立完成的课题成果，其知识产权由该方独立拥有； （3）各方原先各自拥有的知识产权均归各自拥有，不因本合同而发生任何变化，除非相关方面就相关知识产权的转让、授权等达成其他协议； （4）本课题中共同研究的课题成果可能产生经济效益，根据各方在课题成果中的贡献大小，经双方协商后按比例分配。	密责任并采取相应保密措施；对课题组成员在参加国内外学术交流活动中包括讲学、访问、参加会议、参观、咨询、通信等有关保密问题进行明确规定并严格执行。
5	实时精密单点定位与区域增强技术数据交互格式标准	上海市计量测试技术研究院	制定支持 BDS、兼容其他 GNSS 的 PPP 与 PPP-RTK 技术的数据交互协议，开展大范围的实时精密单点定位技术与区域增强技术的应用，并形成公共数据的标准交互格式，兼容不同厂家设备。	主要权利和义务、风险承担条款： （1）承研方应当遵守《上海市科研计划专项经费管理办法》（沪财教〔2013〕）等相关规定； （2）承研方应配合委托方或委托方委托的中介机构开展相关项目管理工作，为其履行职责提供方面条件。 （3）执行合同中如遇不可抗拒的因素，如战争、自然灾害、地震等导致协议不能顺利履行时，双方各自承担自己的损失，均不承担违约责任，双方应尽快通知对方以将损失控制在最小范围并共同协商变更或者解除协议； （4）在研究过程中如因一方的技术导致侵犯他人专利或相关知识产权造成的损失由过错方自行承担。 责任分工： （1）发行人主要负责组织项目调研、研讨与项目目标跟踪实现，针对标准指标要求进行讨论，编制项目标准文件及相关职称文件，培养一批该领域的技术标准化人才； （2）上海市计量测试技术研究院主要负责针对标准指标要求进行讨论，针对指标要求实现的测试方法论证，培养一批该领域的技术标准化人才。	未约定

序号	合作项目名称	合作研发单位名称	合作研发的主要内容和范围	合作研发的主要条款	保密措施
				成果归属和收益分配： （1）本项目形成的知识产权归承研方（发行人、上海市计量测试技术研究院）所有，委托方可无偿实施，也可许可他人有偿或无偿实施。 （2）承研方合作形成的成果及知识产权归双方共同所有，独立形成的成果及知识产权归各自所有；共同所有的成果和知识产权在转让、售卖之前需取得产权所有人的同意方可进行，任何一方不得私自处理。	
6	复杂农田环境下农机导航精准定位技术与装置	合众思壮	针对我国农机导航精度不高，产品稳定性差，集成应用水平低等问题，从基于北斗卫星导航系统的精确定位技术研究、农业机械路径跟踪智能导航控制方法研究、基于无线自组网络的多机协同作业导航控制系统研究、基于北斗的农业机械导航技术的集成规范与标准制定四个方面，开展基于北斗的农机定位与导航技术装置研究。	主要权利和义务、风险承担条款： （1）合众思壮有权对发行人的任务执行情况进行监督、检查，发行人有配合完成各项监督检查工作的义务，发行人须及时向合众思壮报告研究进展等情况； （2）合众思壮根据有关经费管理办法和财务规定，按课题（或子课题）任务书与项目实施合作协议确定的经费额度，根据财政经费到位分期拨付发行人经费额度。发行人应国家有关法规和科技计划经费开支的规定管理和使用经费，确保配套经费到位。合众思壮有权审核、监督发行人经费的管理和使用情况。 （3）合众思壮有权要求发行人按项目（或课题、子课题）任务书完成各项工作，发行人未能按规定进度和考核指标完成任务的，合众思壮有权报项目牵头单位、项目管理机构调整或终止发行人任务和经费。发行人任务或经费调整变动应经合众思壮同意或通过合众思壮报项目牵头单位、项目管理机构同意。 责任分工： （1）合众思壮为课题承担单位，全面负责课题各项工作，按照课题任务书要求组织实施研究工作，合理安排和管理使用经费，对课题任务完成情况负总责； （2）发行人是课题参加单位，参与配合课题组织实施，具体负责所承担的课题（或子课题）任务实施，应严格按照课题（或子课题）任务书要求保证及时完成研究任务。 成果归属和收益分配： 研究成果申报奖励需由双方共同协商署名等相关事宜，双方协商确定研究成果的知识产权、收益分配等事宜。	双方在研究过程中应加强研究成果管理，应根据有关法律法规及项目（或课题、子课题）任务书规定，对未公开的研究成果有保密义务。

（三）研发投入情况

报告期内，公司研发投入具体详见“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（四）期间费用分析”之“3、研发费用”。

（四）研发团队与核心技术人员情况

1、公司研发团队概况

公司高度重视技术研发工作，研发管理团队一直保持稳定，且均具有丰富的高精度 GNSS 技术研发与项目实施经验。同时，公司也注意研发人才的培养和人才梯队建设，主要采取外部引进与自主培养相结合的人才策略，持续完善针对技术人才的各项保障制度和激励措施，不断强化对创新人才的吸引力和凝聚力，以支撑公司的持续创新能力。

2、核心技术人员的认定标准和基本情况

（1）核心技术人员认定标准

公司核心技术人员的认定标准为：①具备和公司业务匹配的学历和较强的专业技术背景，拥有多年高精度 GNSS 技术研发经验；②在公司研发岗位上担任重要职务，承担主要产品的开发工作；③对公司的技术发展具有重要贡献，主导参与多项核心技术或专利研发或承担过重大科研项目。

（2）核心人员基本情况

截至本招股说明书签署日，公司认定的核心技术人员包括王永泉、刘若普和宋阳，三人拥有丰富的研发经验。上述三名核心技术人员的简历详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、（四）其他核心人员”。

（3）核心技术人员获得荣誉与奖项

截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员获得主要荣誉情与奖项况如下：

荣誉和奖项名称	获奖时间	颁发机构	获奖人员
国家科学技术进步奖二等奖	2017 年 12 月	中华人民共和国国务院	王永泉
第二届“北斗奖”	2020 年 10 月	中国卫星导航年会科学委员会	王永泉
上海市科学技术奖特等奖	2016 年 11 月	上海市人民政府	王永泉
2017 年嘉定区发明创造专利奖三等奖	2017 年 9 月	上海市嘉定区人民政府	王永泉
2016 年度上海嘉定区科技功臣奖	2016 年 9 月	上海市嘉定区人民政府	王永泉

荣誉和奖项名称	获奖时间	颁发机构	获奖人员
2015年度嘉定区科学技术进步奖一等奖	2015年9月	上海市嘉定区人民政府	王永泉
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2011年11月	国家测绘地理信息局、中国全球定位系统技术应用协会	王永泉
上海市科学技术三等奖	2008年12月	上海市人民政府	王永泉
2015年上海领军人才	2015年12月	中国共产党上海市委员会组织部、上海市人力资源和社会保障局	王永泉
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2016年9月	中国卫星导航定位协会	王永泉
卫星导航定位优秀工程和产品奖特等奖	2013年9月	中国卫星导航定位协会	王永泉
卫星导航定位优秀工程和产品奖二等奖	2013年9月	中国卫星导航定位协会	王永泉
2017年嘉定区发明创造专利奖	2017年9月	上海市嘉定区人民政府	宋阳
2015年度嘉定区科学技术进步奖一等奖	2015年8月	上海市嘉定区人民政府	宋阳
上海市科学技术特等奖	2016年11月	上海市人民政府	宋阳
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2011年11月	国家测绘地理信息局、中国全球定位系统技术应用协会	宋阳
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2016年9月	中国卫星导航定位协会	宋阳
卫星导航定位优秀工程和产品奖特等奖	2013年9月	中国卫星导航定位协会	宋阳
国家科学技术进步奖二等奖	2017年12月	中华人民共和国国务院	刘若普
2017年嘉定区发明创造专利奖	2017年9月	上海市嘉定区人民政府	刘若普
2015年度嘉定区科学技术进步奖一等奖	2015年8月	上海市嘉定区人民政府	刘若普
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2011年11月	国家测绘地理信息局、中国全球定位系统技术应用协会	刘若普
上海市科学技术奖三等奖	2011年11月	上海市人民政府	刘若普
卫星导航定位科技进步奖一等奖	2016年9月	中国卫星导航定位协会	刘若普
卫星导航定位优秀工程和产品奖特等奖	2013年9月	中国卫星导航定位协会	刘若普

3、核心技术人员约束和激励机制

约束性方面，公司通过签订保密条款以及制定规章制度等多种方式进行约束。激励机制方面，公司建立了积极有效的薪酬激励制度，定期对研发人员的工作进行考核，并向考评优秀或者贡献突出者给予绩效奖励。同时，公司为优

秀研发人员提供购买员工持股平台份额的机会，分享公司发展取得的红利，从而维持研发人才的稳定性，并鼓励他们继续积极进行产品开发和技术创新。截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员王永泉、宋阳和刘若普分别持有员工持股平台澄茂投资 31.66%、10.78%和 9.11%的份额。

4、核心技术人员变动及影响

报告期内，公司核心技术人员稳定，未发生变动，对公司经营无影响。

（五）技术创新维持机制及安排

公司目前已积累了丰富的技术储备并形成了大量专利。为保持在高精度 GNSS 领域的技术先进地位，公司高度重视技术创新，坚持以研发促进公司发展，从研发管理模式、员工创新激励、知识产权保护等方面促进技术持续创新，具体措施如下：

1、研发管理模式

发行人的产品技术研发紧密围绕高精度 GNSS 芯片、模块以及终端应用领域，根据产品特点采用项目制的研发管理模式，针对产品技术行业发展趋势以及下游客户的实际应用需求确定研发方向，并以此制定具体的研发项目进行技术攻关。项目制的研发管理模式有利于对产品技术的开发过程进行标准化，有效提高了研发效率和产品质量，进而提升了发行人的核心竞争力。发行人各类产品的技术开发流程严格按照研发管理模式进行执行，具体研发流程主要包括策划、初步设计、详细设计、初样研制、正样研制、试生产等六个阶段。完成上述研发流程后，产品方可进入量产阶段，或由发行人提供相应的技术服务。

2、员工创新激励

发行人积极打造技术创新的企业文化，鼓励员工参与技术创新。发行人为研发人员制定了健全的薪酬激励体系，引导研发人员积极开展研发工作，充分发挥研发人员的工作潜能。发行人针对研发人员和核心技术人员提供富有市场竞争力的薪酬，除日常基本工资和年终奖外，对申请专利及参与项目研发的人员给予一定奖励并公示，并对申请、获得授权专利的员工在职级晋升时予以优先考虑。

3、知识产权保护

发行人建立了较为完善的知识产权保护制度与措施，对自身核心技术通过申请专利的方式进行保护，同时通过使用保密软件，并与员工签订保密协议和竞业禁止协议，设定研发文件保密等级限制接触人员等方式对公司核心技术进行保护。

八、生产经营中的环境保护情况

（一）主要环境污染物

发行人所处行业是高精度卫星导航定位产业，不属于重污染行业，其生产经营过程中仅产生很少量废气、废水、固体废物和噪声，并通过了 ISO14001 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系认证。

发行人主要污染物及其处理的具体情况如下：

序号	污染物类别	污染物名称	污染物产生原因	处理设施/措施	处理能力/结果
1	废气	无组织废气	主要是在对电路板进行锡焊时产生，释放量极少	加装烟雾净化器，经常开窗通风	风量约 360m ³ /h，净化率 99%，处理后符合《大气污染物综合排放标准》（GB31/933-2015）相关标准
2	废水	污水	主要是日常经营的生活污水，生产过程中基本不产生污水	由市政污水处理部门统一收集处理	排放符合《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）相关标准
3	固体废物	一般固废	主要是包装用的塑料、纸箱、泡沫，生产过程中基本不产生一般固废	由市政环卫部门统一处理	全部处理
		危险固废	主要是用完的硅胶空瓶（属于《危险化学品名录（2015）》中“有机硅类胶粘剂”类），生产过程中基本不产生危险固废	由原硅胶生产厂商集中回收	全部处理
4	噪声	设备运行噪声	机器设备运行	为设备加装减震垫，在车间加装隔音门窗，定期对设备进行维护	处理后符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

截至本招股说明书签署日，发行人生产经营场所主要污染物的处理设施均正常运转，处理措施均得到有效执行，符合排放标准和相关法律法规的要求。

（二）环保事故或受到行政处罚的情况

报告期内，发行人生产经营均遵守环保相关法律法规进行，未发生任何环保事故，也未受到环保方面的行政处罚。

九、境外经营情况

发行人曾在比利时设立子公司欧洲司南，该子公司于 2017 年 6 月成立，主要负责为欧洲客户提供相应技术支持，业务量较少，并已于 2021 年 10 月注销。除此以外，发行人不存在其他境外生产经营的情况。

第六节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关分析反映了公司最近三年经审计的财务报表及附注的主要内容。本节引用的财务数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报表。

公司提醒投资者，若欲对公司的财务状况、经营成果、现金流量及会计政策进行更详细的了解，应当认真阅读财务报告及审计报告全文。

一、盈利能力或财务状况的主要影响因素分析

（一）产品性能和技术优势

公司从事的高精度卫星导航定位行业发展迅速，要求行业参与者需要不断通过新产品的研究开发和技术的升级换代以应对市场需求的变化。如果公司在新产品、新技术的研发上投入不足，不能持续的进行技术创新，或者新产品开发失败，导致未来新产品研发和技术升级未能贴合下游应用领域市场或偏离行业发展趋势，则无法实现新产品的销售，从而给市场地位和经营业绩带来不利影响。

（二）行业竞争程度的影响因素

公司在经营过程中需要与竞争对手在产品性能、技术指标、方案设计等多方面进行竞争。若公司不能有效应对市场竞争，继续保持在技术研发、产品性能及价格等方面的优势，则可能在市场竞争过程中落选，从而会对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

二、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动资产：			
货币资金	67,736,764.17	144,595,819.98	132,753,757.35

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收票据	5,693,465.43	2,922,097.78	1,303,198.11
应收账款	205,214,535.88	141,553,298.96	124,239,929.09
应收款项融资	3,712,500.00	-	10,069,950.00
预付款项	23,291,204.83	22,572,058.06	9,752,240.02
其他应收款	12,529,773.11	10,442,373.88	28,667,862.61
存货	147,203,931.01	96,799,415.50	73,337,883.27
其他流动资产	6,394,111.66	1,899,702.05	1,731,937.11
流动资产合计	471,776,286.09	420,784,766.21	381,856,757.56
非流动资产：			
其他权益工具投资	784,467.97	646,979.56	598,505.09
固定资产	4,766,731.86	3,537,839.29	4,097,961.88
在建工程	20,485.81	232,327.75	121,614.67
使用权资产	7,509,679.62	10,394,012.90	-
无形资产	1,100,628.90	1,477,987.38	1,887,358.82
长期待摊费用	2,617,991.41	2,844,216.50	3,044,509.93
递延所得税资产	5,289,114.54	4,943,654.06	4,513,195.89
非流动资产合计	22,089,100.11	24,077,017.44	14,263,146.28
资产总计	493,865,386.20	444,861,783.65	396,119,903.84
流动负债：			
短期借款	15,013,767.12	15,015,821.92	16,017,944.44
应付账款	39,406,152.44	33,514,975.03	42,413,567.78
预收款项	-	-	-
合同负债	38,131,790.90	37,769,227.63	17,009,711.45
应付职工薪酬	47,498,788.97	35,225,806.14	28,451,168.40
应交税费	8,127,335.57	7,293,514.75	7,141,937.57
其他应付款	13,267,613.88	11,216,994.77	20,529,525.20
一年内到期的非流动负债	3,988,294.55	4,279,940.98	-
其他流动负债	4,334,733.73	1,564,815.65	230,000.00

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动负债合计	169,768,477.16	145,881,096.87	131,793,854.84
非流动负债：			
租赁负债	3,898,879.36	5,819,966.22	-
预计负债	8,333,959.75	7,258,815.29	7,598,780.35
递延收益	13,236,867.92	17,530,547.17	15,665,358.49
非流动负债合计	25,469,707.03	30,609,328.68	23,264,138.84
负债合计	195,238,184.19	176,490,425.55	155,057,993.68
所有者权益：			
股本	46,620,000.00	46,620,000.00	46,620,000.00
资本公积	131,411,101.02	131,411,101.02	127,235,128.70
其他综合收益	34,467.97	-103,020.44	-145,937.88
盈余公积	18,356,493.26	13,709,584.39	10,112,916.53
未分配利润	102,205,139.76	76,733,693.13	57,239,802.81
归属于母公司所有者权益合计	298,627,202.01	268,371,358.10	241,061,910.16
所有者权益合计	298,627,202.01	268,371,358.10	241,061,910.16
负债和所有者权益总计	493,865,386.20	444,861,783.65	396,119,903.84

（二）合并利润表

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、营业收入	335,650,196.75	288,190,144.25	287,966,058.48
减：营业成本	143,971,863.67	130,555,241.85	135,516,490.21
税金及附加	1,866,007.80	1,532,868.78	2,126,916.20
销售费用	69,034,326.29	58,544,986.67	49,432,920.06
管理费用	24,293,033.93	27,338,240.44	18,213,702.60
研发费用	68,730,811.47	65,869,507.56	64,979,852.79
财务费用	-466,225.02	1,646,069.72	4,762,504.36
其中：利息费用	681,784.90	1,083,177.36	1,355,377.86

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利息收入	213,595.89	382,897.11	226,904.55
加：其他收益	16,479,411.10	27,339,577.12	18,555,054.84
投资收益（损失以“-”号填列）	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-7,644,310.09	-1,786,387.38	-653,274.05
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-1,658,141.43	53,241.29	-2,550,392.55
资产处置收益（损失以“-”号填列）	7,215.87	-	422.70
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	35,404,554.06	28,309,660.26	28,285,483.20
加：营业外收入	732,528.78	724,363.53	568,725.28
减：营业外支出	303,587.82	313,323.78	177,207.74
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	35,833,495.02	28,720,700.01	28,677,000.74
减：所得税费用	-345,460.48	-430,458.17	474,026.74
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	36,178,955.50	29,151,158.18	28,202,974.00
（一）按经营持续性分类：			
1、持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	36,178,955.50	29,151,158.18	28,202,974.00
2、终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
（二）按所有权归属分类：			
1、归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	36,178,955.50	29,151,158.18	28,202,974.00
2、少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-	-	-
五、其他综合收益净额	137,488.41	42,917.44	16,755.76
六、综合收益总额	36,316,443.91	29,194,075.62	28,219,729.76
归属于母公司所有者的综合收益总额	36,316,443.91	29,194,075.62	28,219,729.76

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
归属于少数股东的综合收益总额	-	-	-
七、每股收益：			
（一）基本每股收益	0.78	0.63	0.61
（二）稀释每股收益	0.78	0.63	0.61

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
一、经营活动产生的现金流量：			
销售商品、提供劳务收到的现金	273,091,166.13	312,217,369.31	263,679,800.64
收到的税费返还	892,019.39	4,072,983.33	2,806,050.32
收到其他与经营活动有关的现金	18,409,088.30	54,067,022.51	38,221,478.07
经营活动现金流入小计	292,392,273.82	370,357,375.15	304,707,329.03
购买商品、接受劳务支付的现金	177,721,430.91	161,755,334.44	98,476,318.37
支付给职工以及为职工支付的现金	110,376,960.31	101,537,500.05	82,352,837.33
支付的各项税费	8,616,816.95	13,274,743.38	15,000,009.74
支付其他与经营活动有关的现金	56,148,595.91	65,857,995.29	79,251,091.13
经营活动现金流出小计	352,863,804.08	342,425,573.16	275,080,256.57
经营活动产生的现金流量净额	-60,471,530.26	27,931,801.99	29,627,072.46
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资收到的现金	29,076.17	-	-
取得投资收益收到的现金	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	17,549.00	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流入小计	46,625.17	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付	4,560,081.38	3,038,001.33	3,589,388.03

的现金			
投资支付的现金	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-
投资活动现金流出小计	4,560,081.38	3,038,001.33	3,589,388.03
投资活动产生的现金流量净额	-4,513,456.21	-3,038,001.33	-3,589,388.03
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	-	-	55,497,600.00
取得借款收到的现金	15,000,000.00	15,000,000.00	6,000,000.00
收到其他与筹资活动有关的现金	83,048.00	738,949.18	-
筹资活动现金流入小计	15,083,048.00	15,738,949.18	61,497,600.00
偿还债务支付的现金	15,000,000.00	16,000,000.00	24,900,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	6,375,392.06	6,587,420.77	6,045,024.67
支付其他与筹资活动有关的现金	6,035,588.43	7,455,947.02	320,000.00
筹资活动现金流出小计	27,410,980.49	30,043,367.79	31,265,024.67
筹资活动产生的现金流量净额	-12,327,932.49	-14,304,418.61	30,232,575.33
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	380,513.15	-621,235.42	-2,910,418.30
五、现金及现金等价物净增加额	-76,932,405.81	9,968,146.63	53,359,841.46
加：期初现金及现金等价物余额	138,675,813.98	128,707,667.35	75,347,825.89
六、期末现金及现金等价物余额	61,743,408.17	138,675,813.98	128,707,667.35

三、审计意见

立信会计师事务所（特殊普通合伙）接受公司委托，对公司最近三年的财务报表进行了审计，并出具了信会师报字[2023]第 ZA90379 号标准无保留意见的审计报告，认为本公司财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了公司 2020 年末、2021 年末和 2022 年末的合并及母公司财务状况以及 2020 年度、2021 年度和 2022 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

四、合并财务报表的编制基础、合并范围及变化情况

（一）合并财务报表的编制方法

母公司将其控制的所有子公司纳入合并财务报表的合并范围。合并财务报表以母公司及其子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，由母公司按照《企业会计准则第 33 号——合并财务报表》编制。

（二）合并范围及变化情况

报告期内，公司纳入合并范围的子公司情况如下：

子公司名称	设立时间	持股比例	取得方式	报告期内合并范围变化
七星耀华	2013-2-1	100%	同一控制下企业合并	无变化
北京司南	2015-3-5	100%	投资设立	无变化
内蒙古司南	2019-1-29	100%	投资设立	无变化
欧洲司南	2017-6-27	100%	投资设立	已注销，2021 年 11 月起不再纳入合并范围
九宏信息	2022-2-8	100%	投资设立	新增
钦天导航	2022-3-10	100%	投资设立	新增
司南芯途	2022-11-08	70%	投资设立	新增

五、关键审计事项及重要性水平的判断标准

（一）收入确认

1、事项描述

公司主要从事高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备及农机自动驾驶系统等产品的生产和销售以及数据应用及系统解决方案的实施，2020 年度、2021 年度和 2022 年度确认的营业收入分别为人民币 28,796.61 万元、28,819.01 万元和 33,565.02 万元。

因营业收入系公司关键业绩指标之一，管理层在营业收入确认方面可能存在潜在的重大错报风险，因此立信会计师将营业收入识别为关键审计事项。

2、审计应对

针对收入确认，申报会计师实施的审计程序主要包括：

（1）了解和评估公司与营业收入相关的内部控制的设计并对关键控制执行的有效性进行测试；

（2）获取收入明细账，选取样本，查阅营业收入对应的合同，识别合同中的各项履约义务、商品或服务控制权转移的合同条款与条件，评价公司的营业收入确认是否符合企业会计准则要求；

（3）实施收入细节测试，对公司记录的收入交易选取样本，核对收入合同、订货单、发货单、客户签收单或验收单等，确认已记录的销售收入是否符合收入确认条件；

（4）对报告期内营业收入、毛利率执行分析性程序，分析营业收入、毛利率是否合理；

（5）对主要客户的交易金额及应收账款、合同负债实施函证、访谈，并检查期后收款情况；

（6）对营业收入进行截止性测试，审核营业收入是否被记录于恰当的会计期间。

（二）应收账款坏账准备

1、事项描述

截至2020年12月31日、2021年12月31日和2022年12月31日，司南导航应收账款余额分别为14,440.51万元、15,793.28万元和22,503.23万元，坏账准备金额分别为2,016.52万元、1,637.95万元和1,981.78万元，应收账款账面价值分别为12,423.99万元、14,155.33万元和20,521.45万元，占合并财务报表资产总额的31.36%、31.82%和41.55%。

由于公司管理层在确定应收账款预计可收回金额时需要运用重大会计估计和判断，且影响金额重大，为此立信会计师将应收账款的坏账准备识别为关键审计事项。

2、审计应对

针对应收账款坏账准备，申报会计师实施的审计程序主要包括：

（1）了解、评价公司管理层对应收账款账龄分析及确定应收账款坏账准备相关的内部控制；

（2）复核公司管理层对应收账款进行减值测试的相关考虑及客观证据，关注管理层是否充分识别已发生减值的项目；

（3）对于公司管理层按照信用风险特征组合、预期信用损失计提减值准备的应收账款，评价管理层确定的减值准备计提比例是否合理；

（4）实施函证和访谈程序，并将函证和访谈结果与管理层记录的金额进行核对；

（5）结合期后回款情况查验，评价公司管理层应收账款坏账准备计提的合理性。

（三）重要性水平的判断标准

公司根据所处的行业和自身发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务会计信息的重要性。在判断项目性质的重要性时，公司主要考虑该项目的性质是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量，是否引起特别的风险；在判断项目金额的重要性时，公司综合考虑该项目金额占净资产、营业收入、净利润的比重情况。公司与财务会计信息相关重大事项或重要性水平的判断标准为合并报表利润总额的 5%，或金额虽未达到合并报表利润总额的 5%，但公司认为较为重要的事项。

六、非经常性损益

（一）非经常性损益的具体内容及金额

根据立信会计师出具的《上海司南卫星导航技术股份有限公司 2020 年度、2021 年度及 2022 年度非经常性损益明细表鉴证报告》（信会师报字[2023]第 ZA90383 号），公司最近三年非经常性损益项目的具体内容如下：

单位：万元

非经常性损益项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
非流动资产处置损益，包括已计提资产减值准备的冲销部分	0.72	-0.01	-0.18
计入当期损益的政府补助（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）	1,591.68	2,349.82	1,604.83
单独进行减值测试的应收款项、合同资产减值准备转回	73.64	94.27	124.89
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	10.06	17.95	9.44
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-417.60	-
非经常性损益小计	1,676.10	2,044.44	1,738.99
减：所得税费用	244.56	356.32	243.66
归属于母公司股东的非经常性损益净额	1,431.54	1,688.12	1,495.32
扣除非经常性损益前归属于母公司股东的净利润	3,617.90	2,915.12	2,820.30
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,186.36	1,227.00	1,324.97

（二）非经常性损益对当期经营成果的影响

报告期内，公司非经常性损益对当期经营成果的影响如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
归属于母公司股东的非经常性损益净额	1,431.54	1,688.12	1,495.32
归属于母公司股东的净利润	3,617.90	2,915.12	2,820.30
归属于母公司股东的非经常性损益净额占归属于母公司股东的净利润的比重	39.57%	57.91%	53.02%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,186.36	1,227.00	1,324.97

报告期内，公司非经常性损益主要为计入当期损益的政府补助，其中归属于公司普通股股东的非经常性损益净额占扣除非经常性损益前归属于公司普通股股东的净利润的比例分别为 53.02%、57.91%和 39.57%，占比较高，主要由于公司为中小科技型企业，目前盈利规模相对较小，同时公司在高精度卫星导航技术领域的研究得到了国家和地方政府部门的大力支持，收到的相关项目补

助资金较多。

七、主要税项与税收优惠

（一）主要税种及税率

报告期内，公司适用的增值税、城建税及企业所得税税率情况如下：

税种	计税依据	法定税率
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	21.00%、13.00%、9.00%、6.00%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税计缴	5.00%、7.00%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	15.00%、20.00%

注 1：出口货物实行“免、抵、退”税政策，退税率为 13%；

注 2：子公司司南导航（欧洲）有限责任公司（2021 年 10 月注销）的增值税税率为 21.00%。

公司不同税率的纳税主体适用的企业所得税税率如下：

纳税主体名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上海司南卫星导航技术股份有限公司	15%	15%	15%
上海七星耀华导航技术有限公司	20%	20%	20%
北京司南北斗科技发展有限公司	20%	20%	20%
内蒙古司南智慧农业有限公司	20%	20%	20%
司南导航（欧洲）有限责任公司（注 1）	已注销	20%	20%
广州九宏信息技术有限公司	20%	/	
上海钦天导航技术有限公司	20%		
司南芯途（上海）电子技术有限公司	20%		

注 1：司南导航（欧洲）有限责任公司为注册在比利时的公司，根据当地税法的规定，所有法人和具有法人资格的组织（合伙企业除外）应按年度缴纳企业所得税。企业名义所得税以该公司的利润总额（包括分配的股利）为基准，非中小企业的 2020、2021 年度税率分别为 25.00%、25.00%；中小企业收入低于 10 万欧元的 2020、2021 年度税率分别为 20.00%、20.00%，收入高于 10 万欧元的 2020、2021 年度税率分别为 25.00%、25.00%。该子公司已于 2021 年 10 月注销。

（二）税收优惠

1、企业所得税税收优惠

（1）高新技术企业税收优惠

公司于 2019 年 12 月 6 日取得高新技术企业证书，有效期 3 年，自 2019 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日减按 15%税率缴纳企业所得税。2022 年 12 月 14 日，发行人取得了新的高新技术企业证书，有效期为 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，继续按照 15%税率缴纳企业所得税。

（2）研发费用加计扣除

根据财政部、税务总局、科技部联合下发的《关于提高研究开发费用税前加计扣除比例的通知》（财税〔2018〕99 号）规定，企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日期间，再按照实际发生额的 75% 在税前加计扣除；本公司 2019 年度、2020 年度符合相关规定的研发费用按照实际发生额的 75%在税前加计扣除。

根据财政部、税务总局联合下发的《关于进一步完善研发费用税前加计扣除政策的公告》（财政部 税务总局公告 2021 年第 13 号）规定，制造业企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，自 2021 年 1 月 1 日起，再按照实际发生额的 100%在税前加计扣除；本公司自 2021 年 1 月 1 日起，符合相关规定的研发费用按照实际发生额的 100%在税前加计扣除。

（3）小微企业税收优惠

根据财税【2019】13 号《财政部税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》，对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税。本公司之子公司北京司南北斗科技发展有限公司、内蒙古司南智慧农业有限公司、上海七星耀华导航技术有限公司 2020 年度分别按照

上述文件规定适用相应的企业所得税税率 20%。

根据财税【2021】12 号，《财政部税务总局关于实施小微企业和个体工商户所得税优惠政策的公告》对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，在《财政部税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》第二条规定的优惠政策基础上，再减半征收企业所得税。本公司之子公司北京司南北斗科技发展有限公司、内蒙古司南智慧农业有限公司、上海七星耀华导航技术有限公司自 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，以及子公司广州九宏信息技术有限公司、上海钦天导航技术有限公司、**二级控股子公司司南芯途（上海）信息技术有限公司自成立之日起至 2022 年 12 月 31 日期间，享受上述优惠。**

2、增值税税收优惠

（1）根据《财政部国家税务总局关于若干农业生产资料征免增值税政策的通知》财税【2001】113 号及内蒙古司南智慧农业有限公司纳税人减免税备案登记表，子公司内蒙古司南智慧农业有限公司**享受农业生产资料免征增值税优惠。**

（2）根据财税〔2011〕100 号《关于软件产品增值税政策的通知》，公司销售自行开发生产的软件产品，按增值税实际税负超过 3%的部分享受即征即退的优惠政策。

八、重要会计政策及会计估计

（一）收入政策

报告期内，公司收入相关会计政策如下：

销售模式	产品类型	收入确认政策
内销业务	高精度 GNSS 板卡/模块	公司与客户签订销售合同，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。客户收到货物后，在验收单上签署予以确认。公司将高精度 GNSS 模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统等产品的销售识别为单项履约义务，在发出货物且收到客户确认的验收单时，已将商品控制权转移给购货方，公司在该时点
	数据采集设备	
	农机自动驾驶系统	

		确认销售收入。
	数据应用及系统解决方案	公司与客户签订销售合同，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。业务人员上门为客户提供安装、调试等后续服务，在设备正常运行并达到验收条件后，由客户在验收资料上签署验收。公司将数据应用解决方案销售识别为单项履约义务，在发出设备并完成设备安装调试，且收到客户确认的验收资料后，公司已将商品控制权转移给购货方，公司在该时点确认销售收入。
外销业务	高精度 GNSS 板卡/模块	公司与客户签订销售合同，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和报关出口手续。海关批准设备出口后，由第三方货运公司运输设备并向客户交付设备。公司将高精度 GNSS 模块、数据采集设备等产品的销售识别为单项履约义务，在发出货物并办理出口报关手续，并已报关离境出口时，公司已将商品控制权转移给购货方，根据出口报关单上实际出口日期确认出口销售收入。
	数据采集设备	

（二）预计负债

与或有事项相关的义务同时满足下列条件时，公司将其确认为预计负债：

（1）该义务是公司承担的现时义务；（2）履行该义务很可能导致经济利益流出公司；（3）该义务的金额能够可靠地计量。

预计负债按履行相关现时义务所需的支出的最佳估计数进行初始计量。在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。对于货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

所需支出存在一个连续范围，且该范围内各种结果发生的可能性相同的，最佳估计数按照该范围内的中间值确定；在其他情况下，最佳估计数分别下列情况处理：（1）或有事项涉及单个项目的，按照最可能发生金额确定；（2）或有事项涉及多个项目的，按照各种可能结果及相关概率计算确定。

清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

公司在资产负债表日对预计负债的账面价值进行复核，有确凿证据表明该

账面价值不能反映当前最佳估计数的，按照当前最佳估计数对该账面价值进行调整。

（三）研发支出核算

公司制定了研发项目管理制度，对研发项目从立项、预算、实施、验收实行全过程管理。公司的研发支出不存在资本化的情形，公司按照项目类别确认研发项目，按照研发项目分别进行核算。

直接材料：首先由研发人员提出领料申请，并标注使用部门和研发项目名称。经审核批准后，至库房领料。库房根据审批后的单据录入 ERP 系统，月末结账时，系统自动生成记账凭证，领用的材料根据录入 ERP 系统的信息，分别计入相对应的研发项目费用。

人工费用：公司按研发人员参与研发项目的人工工时分摊。

（四）应收账款减值损失

公司以单项或组合的方式对应收账款等的预期信用损失进行估计。对于由《企业会计准则第 14 号——收入》（2017）规范的交易形成的应收款项和合同资产，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

本公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。

本公司通过比较应收账款在资产负债表日发生违约的风险与在初始确认日发生违约的风险，以确定应收账款预计存续期内发生违约风险的相对变化，以评估应收账款的信用风险自初始确认后是否已显著增加。通常逾期超过 30 日，本公司即认为该应收账款的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该应收账款的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果应收账款于资产负债表日的信用风险较低，本公司即认为该应收账款的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果有客观证据表明某项应收账款已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该应收账款计提减值准备。

（五）存货跌价准备

公司存货跌价准备计提方法具体如下：

资产负债表日，存货应当按照成本与可变现净值孰低计量。当存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备。可变现净值，是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价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，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。计提存货跌价准备后，如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，导致存货的可变现净值高于其账面价值的，在原已计提的存货跌价准备金额内予以转回，转回的金额计入当期损益。

（六）固定资产折旧

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。对计提了减值准备的固定资产，则在未来期间按扣除减值准备后的账面价值及依据尚可使用年限确定折旧额。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
----	---------	--------	---------

办公用电子产品	3	-	33.33
运输设备	4	-	25.00
通讯设备	3	-	33.33
其他设备	5	-	20.00

（七）无形资产

1、无形资产的计价方法

（1）初始计量

公司取得无形资产时按成本进行初始计量；外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命有限的无形资产使用寿命估计情况

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销。使用寿命有限的无形资产预计寿命及依据如下：

项目	预计使用寿命（年）	依据
金算盘 ERP 软件	5 年	预计使用年限
罗网平台	5 年	预计使用年限

（八）长期摊销费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。

1、摊销方法

长期待摊费用在受益期内平均摊销。

2、摊销年限

公司研发用办公楼装修费在 4 年内平均摊销；生产线改建扩容及 MES 系统在 5 年内平均摊销。

（九）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产或非货币性资产，分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

本公司将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。自长期资产可供使用时起，将递延收益金额平均分摊转入当期损益。

本公司将政府补助划分为与收益相关的具体标准为：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。

对于政府文件未明确规定补助对象的，本公司将该政府补助划分为与收益相关的政府补助。

2、确认时点

政府补助在本公司能够满足其所附的条件并且能够收到时，予以确认。

收到的与资产相关的政府补助，递延收益的摊销时点是相关资产可供使用时；对于应计提折旧或摊销的长期资产，即为资产开始折旧或摊销的时点；

收到与收益相关的政府补助，在其补偿的相关费用或损失发生的期间计入

当期损益，其中用于补偿已发生（包括以前期间已发生）的相关费用或损失的，在取得当期直接确认；用于补偿以后期间的相关费用或损失的，在确认相关费用或损失的期间确认。

如有确凿证据表明政府补助项目已获批且预计收取时点、具体金额明确，在获批当期参照上述原则确认。

3、会计处理方法

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）；

与收益相关的政府补助，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（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；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（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

（十）租赁

租赁，是指在一定期间内，出租人将资产的使用权让与承租人以获取对价的合同。

在合同开始日，本公司评估合同是否为租赁或者包含租赁。如果合同中一方让渡了在一定期间内控制一项或多项已识别资产使用的权利以换取对价，则该合同为租赁或者包含租赁。

合同中同时包含多项单独租赁的，本公司将合同予以分拆，并分别各项单独租赁进行会计处理。合同中同时包含租赁和非租赁部分的，承租人和出租人将租赁和非租赁部分进行分拆。

对于就现有租赁合同达成的租金减免、延期支付等租金减让，同时满足下

列条件的，本公司对所有租赁选择采用简化方法，不评估是否发生租赁变更，也不重新评估租赁分类：

（1）减让后的租赁对价较减让前减少或基本不变，其中，租赁对价未折现或按减让前折现率折现均可；

（2）综合考虑定性和定量因素后认定租赁的其他条款和条件无重大变化。

本公司作为承租人

（1）使用权资产

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认使用权资产。使用权资产按照成本进行初始计量。该成本包括：

①租赁负债的初始计量金额；②在租赁期开始日或之前支付的租赁付款额，存在租赁激励的，扣除已享受的租赁激励相关金额；③本公司发生的初始直接费用；④本公司为拆卸及移除租赁资产、复原租赁资产所在场地或将租赁资产恢复至租赁条款约定状态预计将发生的成本，但不包括属于为生产存货而发生的成本。

本公司后续采用直线法对使用权资产计提折旧。对能够合理确定租赁期届满时取得租赁资产所有权的，本公司在租赁资产剩余使用寿命内计提折旧；否则，租赁资产在租赁期与租赁资产剩余使用寿命两者孰短的期间内计提折旧。

使用权资产于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。

（2）租赁负债

在租赁期开始日，本公司对除短期租赁和低价值资产租赁以外的租赁确认租赁负债。租赁负债按照尚未支付的租赁付款额的现值进行初始计量。租赁付款额包括：

①固定付款额（包括实质固定付款额），存在租赁激励的，扣除租赁激励相关金额；②取决于指数或比率的可变租赁付款额；③根据公司提供的担保余

值预计应支付的款项；④购买选择权的行权价格，前提是公司合理确定将行使该选择权；⑤行使终止租赁选择权需支付的款项，前提是租赁期反映出公司将行使终止租赁选择权。

本公司采用租赁内含利率作为折现率，但如果无法合理确定租赁内含利率的，则采用本公司的增量借款利率作为折现率。

本公司按照固定的周期性利率计算租赁负债在租赁期内各期间的利息费用，并计入当期损益或相关资产成本。

未纳入租赁负债计量的可变租赁付款额在实际发生时计入当期损益或相关资产成本。

在租赁期开始日后，发生下列情形的，本公司重新计量租赁负债，并调整相应的使用权资产，若使用权资产的账面价值已调减至零，但租赁负债仍需进一步调减的，将差额计入当期损益：

①当购买选择权、续租选择权或终止选择权的评估结果发生变化，或前述选择权的实际行权情况与原评估结果不一致的，本公司按变动后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债；

②当实质固定付款额发生变动、担保余值预计的应付金额发生变动或用于确定租赁付款额的指数或比率发生变动，本公司按照变动后的租赁付款额和原折现率计算的现值重新计量租赁负债。但是，租赁付款额的变动源自浮动利率变动的，使用修订后的折现率计算现值。

（3）短期租赁和低价值资产租赁

本公司选择对短期租赁和低价值资产租赁不确认使用权资产和租赁负债，并将相关的租赁付款额在租赁期内各个期间按照直线法计入当期损益或相关资产成本。短期租赁，是指在租赁期开始日，租赁期不超过 12 个月且不包含购买选择权的租赁。低价值资产租赁，是指单项租赁资产为全新资产时价值较低的租赁。公司转租或预期转租租赁资产的，原租赁不属于低价值资产租赁。

（4）租赁变更

租赁发生变更且同时符合下列条件的，公司将该租赁变更作为一项单独租赁进行会计处理：①该租赁变更通过增加一项或多项租赁资产的使用权而扩大了租赁范围；②增加的对价与租赁范围扩大部分的单独价格按该合同情况调整后的金额相当。

租赁变更未作为一项单独租赁进行会计处理的，在租赁变更生效日，公司重新分摊变更后合同的对价，重新确定租赁期，并按照变更后租赁付款额和修订后的折现率计算的现值重新计量租赁负债。

租赁变更导致租赁范围缩小或租赁期缩短的，本公司相应调减使用权资产的账面价值，并将部分终止或完全终止租赁的相关利得或损失计入当期损益。其他租赁变更导致租赁负债重新计量的，本公司相应调整使用权资产的账面价值。

（十一）股份支付

报告期内，公司实际控制人回购员工持股平台中离职员工持股份额涉及股份支付会计处理，股份支付产生的原因具体详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“十四、（四）、2、股权激励对公司经营状况、财务状况、控制权变化的影响以及上市后的行权安排”。公司股份支付费用处理符合《企业会计准则》相关规定。

（十二）主要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号—收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额。执行该准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	对 2020.1.1 余额的影响金额
将与各类业务相关的已结算未完工相关的预收款项重分类至合同负债。	预收款项	-373.54
	合同负债	373.54
销售返利由预计负债重分类至合同负债	预计负债	-163.58
	合同负债	163.58
应收退货成本由预计负债重分类至其他流动资产	预计负债	258.54
	其他流动资产	258.54

（2）公司自 2021 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则第 21 号—租赁》（2018 年修订），根据准则的规定，对于首次执行日前已存在的合同，公司选择在首次执行日不重新评估其是否为租赁或者包含租赁。执行以上新准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	对 2021.1.1 余额的影响金额
公司作为承租人对于首次执行日前已存在的经营租赁的调整	使用权资产	1,431.36
	租赁负债	925.26
	一年到期的非流动负债	430.82
	预付款项	-75.29

2、首次执行新金融工具准则、新收入准则、新租赁准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

（1）2020 年年初合并财务报表调整情况

单位：万元

项目	2019.12.31	2020.1.1	调整数		
			重分类	重新计量	合计
其他流动资产	34.64	293.19	258.54	-	258.54
预收款项	373.54	-	-373.54	-	-373.54
合同负债	-	537.13	537.13	-	537.13
预计负债	806.76	901.72	94.96	-	94.96

（2）2021 年年初合并财务报表调整情况

单位：万元

项目	2020.12.31	2021.1.1	调整数		
			重分类	重新计量	合计
使用权资产	-	1,431.36	-	1,431.36	1,431.36
租赁负债	-	925.26	-75.29	1,000.55	925.26
一年内到期的非流动负债	-	430.82	-	430.82	430.82
预付款项	975.22	899.94	-75.29	-	-75.29

3、其他重要会计政策和会计估计变更情况

序号	适用的新会计政策/会计估计	执行情况
1	《企业会计准则解释第 13 号》（财会〔2019〕21 号）	公司自 2020 年 1 月 1 日起执行解释第 13 号，2019 年度的财务报表不做调整，执行解释第 13 号未对本公司财务状况和经营成果产生重大影响。

九、主要财务指标**（一）主要财务指标**

财务指标	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
流动比率（倍）	2.78	2.88	2.90
速动比率（倍）	1.87	2.22	2.34
资产负债率（母公司）	36.34%	37.43%	37.39%
归属于发行人股东的每股净资产（元/股）	6.41	5.76	5.17
财务指标	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率（次）	1.75	1.91	2.38
存货周转率（次）	1.12	1.44	1.66
息税折旧摊销前利润（万元）	4,030.15	3,372.29	3,326.90
利息保障倍数（倍）	53.56	27.52	22.16
归属于发行人股东的净利润（万元）	3,617.90	2,915.12	2,820.30

归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润（万元）	2,186.36	1,227.00	1,324.97
研发投入占营业收入的比例	20.48%	22.86%	22.57%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-1.30	0.60	0.64
每股净现金流量（元/股）	-1.65	0.21	1.14

（二）净资产收益率及每股收益

公司根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第9号——净资产收益率和每股收益的计算及披露》（2010年修订）计算的报告期内净资产收益率和每股收益如下：

报告期	报告期利润	加权平均净资产收益率	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
2022 年度	归属于公司普通股股东的净利润	12.76%	0.78	0.78
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	7.71%	0.47	0.47
2021 年度	归属于公司普通股股东的净利润	11.44%	0.63	0.63
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	4.82%	0.26	0.26
2020 年度	归属于公司普通股股东的净利润	13.09%	0.61	0.61
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	6.15%	0.29	0.29

十、经营成果分析

（一）营业收入分析

1、营业收入构成与趋势分析

报告期内，公司营业收入总体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	33,536.64	99.92%	28,794.69	99.92%	28,771.56	99.91%
其他业务收入	28.38	0.08%	24.33	0.08%	25.04	0.09%

营业收入合计	33,565.02	100.00%	28,819.01	100.00%	28,796.61	100.00%
--------	-----------	---------	-----------	---------	-----------	---------

报告期内，公司共实现营业收入分别为 28,796.61 万元、28,819.01 万元及 33,565.02 万元。2021 年，一方面受益于高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统销量的增加，销售收入均有所上升；另一方面部分数据应用及系统解决方案项目在当年未完成验收，该项目收入较上一年度下滑，全年整体收入较上一年度持平。2022 年，数据采集设备及数据应用及解决方案收入增加使得主营业务收入较上年有所增长，数据采集设备销售收入增加主要系受海外疫情好转，各地基建项目开始实施，数据采集设备在海外销量增加，数据应用及解决方案收入有所增加主要系深圳润高智慧产业有限公司“应急测绘与保障项目”完成验收并确认了相关收入。

报告期内，公司主营业务收入占营业收入比例均超过 99%，其他业务收入主要系维修服务收入，占营业收入比例较低，公司主营业务突出。

2、主营业务收入构成按产品类别分析

报告期内，公司主营业务收入按产品类别构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 板卡/模块	8,158.79	24.33%	8,795.26	30.54%	8,311.32	28.89%
数据采集设备	17,737.91	52.89%	14,520.80	50.43%	10,187.05	35.41%
农机自动驾驶系统	2,513.88	7.50%	2,431.33	8.44%	2,191.54	7.62%
数据应用及系统解决方案	4,986.54	14.87%	2,814.06	9.77%	8,030.98	27.91%
其他	139.52	0.42%	233.24	0.81%	50.67	0.18%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

报告期内，公司主营业务收入主要来源高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统的销售以及为行业客户提供数据应用及系统解决方案服务。各类产品或服务收入的变动情况分析如下：

（1）高精度 GNSS 板卡/模块收入变动分析

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块收入持续上升，分别为 8,311.32 万元、8,795.26 万元及 8,158.79 万元，占主营业务收入的比例分别为 28.89%、30.54%及 24.33%。

报告期内，公司各系列高精度 GNSS 板卡/模块销售的具体情况如下：

单位：元/块、块、万元

产品类型	2022 年度			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
K7 系列	1,527.10	2,755	420.71	1,283.31	11,335	1,454.63	1,231.68	55,423	6,826.33
K8 系列	448.48	171,141	7,675.39	588.57	121,165	7,131.45	891.76	13,706	1,222.25
其他系列	5,138.34	122	62.69	1,971.62	1,061	209.19	5,531.46	475	262.74
合计	468.85	174,018	8,158.79	658.52	133,561	8,795.26	1,194.09	69,604	8,311.32

注：其他系列板卡/模块主要包含上一代产品 K5 系列板卡及其他定制系列板卡/模块，K5 系列板卡在报告期内存在少量销售。

报告期内，公司销售的高精度 GNSS 板卡/模块主要为 K7 和 K8 系列产品，其中 K8 系列模块系公司于 2020 年 8 月正式发布，该模块是对 K7 系列全方面的升级，搭载最新自主研发的 Quantum-III SoC 芯片，相较于 K7 系列产品，K8 系列产品在尺寸、功耗等关键性能方面实现了较大的突破，同时具备窄带抗干扰和快速捕获能力，在定位精度、可靠性、连续性等方面表现优异，获得了用户的高度认可，并荣获了北斗重大专项板卡（模块）比测第一名。K8 系列产品目前已在众多高精度行业应用并获得广泛认可。

产品平均单价方面：报告期内，公司 K7 系列板卡平均单价有所波动。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如下：

单位：元/块

产品类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
K7 系列	614.95	631.85	631.62
K8 系列	138.54	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呈逐年下降趋势。

产品销售收入方面：2020 年 8 月公司推出 K8 系产品以后，基于 K8 系列产品良好的性能及价格优势，当年即销售了 13,706 块。2021 年高精度 GNSS 板卡/模块销售额较上一年度增加了 5.82%，主要系 K8 系列产品销量大幅上升所致。由于 K8 系列产品集成度更高，所耗用的原材料减少，生产成本降低，在维持较高毛利率的基础上，销售价格较 K7 系列产品大幅下降。在产品性能、质量依然良好的前提下，K8 系列产品在价格方面的竞争优势得到了体现，市场销量也得到了大幅提升。一方面老客户逐步从 K7 系列产品切换到 K8 系列，并因 K8 系列产品的价格优势可使其集成的终端产品更具有市场竞争力，加大了对 K8 系列产品的采购量；另一方面对高精度位置需求的新兴应用领域的客户也开始使用高精度 GNSS 模块。综上原因导致 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块的销量较上一年度大幅提升，销售额也有所增长。

2022 年，公司利用 K8 系列产品成本低的优势进一步开拓高精度 GNSS 模块市场，开发了如南京商络电子股份有限公司、深圳市大朗信辉科技有限公司等客户，并利用 K8 系列产品成本低、集成度高的优势在割草机器人等新兴领域实现良好的终端应用，使得 K8 系列产品的销量及收入进一步上升。

（2）数据采集设备收入变动分析

报告期内，公司数据采集设备分别为 10,187.05 万元、14,520.80 万元及 17,737.91 万元，占主营业务收入的比例分别为 35.41%、50.43%及 52.89%。公司销售的数据采集设备主要有各类高精度 GNSS 接收机以及其他配套设备，公司数据采集设备销售的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 接收机	15,233.15	85.88%	13,739.08	94.62%	8,749.35	85.89%
其他配套设备	2,504.76	14.12%	781.72	5.38%	1,437.70	14.11%
合计	17,737.91	100.00%	14,520.80	100.00%	10,187.05	100.00%

①高精度 GNSS 接收机

报告期内，公司高精度 GNSS 接收机主要有 T 系列、M 系列、N 系列等，各系列接收机代表性的产品介绍如下：

系列	图示	简介
T300 Plus GNSS 接收机		T300 Plus 高精度定位 GNSS 接收机采用司南导航完全自主知识产权多模多频的 RTK 算法，目前已支持全系统全频点，支持多种星基增强信号（可扩展支持 BDS 全球信号）；集成数据链、4G、蓝牙、WIFI、存储、倾斜测量等功能模块于一体，使得高精度接收机结构精致简约，小巧轻便。
T30 高精度定位 GNSS 接收机		T30 高精度定位 GNSS 接收机采用铝镁合金外壳设计，支持四系统全频点信号接收，30° 倾斜测量技术，操作简单方便。
M300 Pro GNSS 基准站接收机		M300 Pro 接收机是司南导航针对北斗地基增强系统建设而设计的一款高性能 GNSS 接收机，内置 Linux 操作系统，搭载公司完全自主知识产权的先进高精度主板，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。
M900 GNSS 导航型接收机		M900 GNSS 接收机是司南导航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，支持包括北斗卫星导航系统在内的主流全球卫星导航系统，可单机实现定位及定向功能。全金属设计，IP68 防水防尘级别，可应用于各种严苛环境。
N3 惯导 RTK GNSS 接收机		N3 惯导 RTK 内置全新 K8 系列高精度北斗/GNSS 模块，支持包括北斗卫星导航系统在内的主流全球卫星导航系统，采用司南导航自研独有的 QUANTUM—RTK 算法，应用于工程施工放样、GNSS 控制网布设、土地测量、地形图测量、市政测量等领域。
A300 监测型 GNSS 接收机		A300 监测型 GNSS 接收机是基于 GNSS 高精度定位技术及低功耗高精度 GNSS 芯片，融合 MEMS 传感器技术、窄带通信技术等，应用于野外地质灾害的普适型 GNSS 接收机。

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、销量及销售额情况如下：

单位：元/台、台、万元

产品系列	2022 年度			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
T 系列	8,054.12	8,542	6,879.83	8,216.26	8,593	7,060.23	8,521.84	6,702	5,711.34
N 系列	9,254.24	3,063	2,834.57	9,460.79	2,486	2,351.95	11,423.61	446	509.49
M 系列	7,731.77	2,977	2,301.75	8,874.11	3,670	3,256.80	7,125.00	3,151	2,245.09
A 系列	2,982.45	4,330	1,291.40	2,465.56	3,455	851.85	8,143.70	15	12.22
其他系列	6,472.60	2,975	1,925.60	8,525.50	256	218.25	13,426.44	202	271.21
合计	6,959.91	21,887	15,233.15	7,442.62	18,460	13,739.08	8,320.04	10,516	8,749.35

报告期内，公司高精度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。

产品平均单价方面：由于市场竞争日益激烈，除 A 系列产品外，2020 年至 2022 年公司高精度 GNSS 接收机平均单价呈逐年下降的趋势。2021 年 A 系列产品价格与 2022 年相比较低，原因系当期销售集中度较高，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。

产品销售收入方面：2021 年随着公司 T 系列出口销售情况逐渐恢复以及搭载 K8 系列模块的 N 系列接收机推出以后实现了较好的销售，2021 年公司高精度 GNSS 接收机销售金额较 2020 年有所上升。2022 年，发行人针对接收机轻量化发展路线推出了 Lu2 系列接收机，针对施工领域自动化的发展趋势推出了基于 P 系列接收机的 XT100 推土机卫星平地仪，在丰富测量测绘类产品线的同时对数字施工等应用领域进行了拓展，实现了增量销售收入。同时，2022 年发行人海外高精度 GNSS 接收机的销量达到 6,000 台，较 2021 年增长超过 1,500 台，增长率超过 30%，海外销售量的增长使得发行人高精度 GNSS 接收机产品的销售收入持续上升。

②其他配套设备

报告期内，公司其他配套设备分别为 1,437.70 万元、781.72 万元及 2,504.76 万元，主要为其他数据接收设备、单独出售的天线及手簿等其他配件。

（3）农机自动驾驶系统

报告期内，公司农机自动驾驶系统实现的销售额分别为 2,191.54 万元、2,431.33 万元及 2,513.88 万元，农机自动驾驶系统的核心部件是公司自主研发、生产的高精度 GNSS 板卡/模块，搭配天线、车载计算机和电动方向盘，可以轻松实现农业作业自动化，节省劳动力的同时也大大提升了作业效率和土地利用率。

报告期内，公司农机自动驾驶系统销售额、销售数量和销售单价变动情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售金额（万元）	2,513.88	2,431.33	2,191.54
销售数量（套）	3,626	2,472	1,190
平均售价（元/套）	6,932.94	9,835.49	18,416.34

报告期内，农机自动驾驶系统主要销售型号分别为 AG600、AG302 以及 AG360，不同型号产品价格差异较大，呈现出农机自动驾驶系统平均售价逐年降低的趋势，主要系因为公司根据下游农业客户需求不断迭代、优化农机自动驾驶系统，在满足实用性的前提下，将产品的功能进行精简，通过降低产品成本和售价的方式，争取获取更多的市场份额。

此外。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。综上原因，导致报告期内公司农机自动驾驶系统平均售价逐年下降。但价格下降的同时，销量迅速增长，农机自动驾驶系统的销售额曾逐年上升的趋势。

（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收入分别为 8,030.98 万元、2,814.06 万元及 4,986.54 万元，占主营业务收入比例分别为 27.91%、9.77%及 14.87%。公司数据应用及系统解决方案主要有地基增强系统、形变监测系统、**应急测绘集成与保障**等。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
2020	中移智行网络科技有限公司	地基增强系统	8,030.98
2021	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
2022	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	3,822.47
	北京六分科技有限公司	地基增强系统	424.61
	中国地震台网中心	地壳形变监测系统	314.67
	中石化石油工程地球物理有限公司北斗运营服务中心	地基增强系统	254.65
	其他 6 家客户	水电站库坝区形变监测系统、船闸监测系统、大气垂直观测系统等	170.14

由于数据应用及系统解决方案以开展各类项目制业务为主，需根据项目执行及验收情况确认收入，因此报告期各年度该类业务收入存在一定的波动性。

2020 年及 2021 年，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。地基增强系统主要原理是通过将发行人自主研发的 M300 Pro 基准站接收机、专用天线以及其他零部件集成，搭配自行研发的 CDC.NET GNSS 地基增强服务系统软件，并在客户集中地区建设多个基准站站点，帮助客户建立作业区域的卫星导航地基增强系统。

卫星导航定位基准站网不仅是提供国家、区域、全球高精度时空基准的重要基础设施，也是导航与位置服务、精密卫星定轨、地质灾害监测等工程和科学研究的重要支撑。当前，随着基准站网规模的不断增加、观测数据的不断积累以及我国北斗系统的逐步建成，无论在卫星导航定位数据处理理论还是应用

方面，基准站网的发展面临着不少机遇。因此，国内各大企业看好高精度导航产品的市场运营前景，拟建设覆盖全国的地基增强系统。例如，2020年中国移动作为国内三大通信运营商之一，拟在国内建设4,400个地基增强基站，最高预算33,611.3274万元（不含税），公司作为其此次高精度卫星定位基准站项目中标单位之一，提供合计1,320套基准站设备。

2021年9月，公司与深圳润高智慧产业有限公司签订了《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国家重大项目“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，放置于固定点位以及无人机、船舶等移动点位；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，分别用于装配在应急现场车辆上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。其中，

涉及特殊场景保障、示范应用等内容发行人委托海南天应科技有限公司完成。

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。

2022 年下半年，发行人除完成了与北京六分科技有限公司、中国地震台网中心等客户合作的地基增强系统以及形变监测系统项目外，还完成了内蒙古、陕西省及湖北省三个省市气象保障中心的大气垂直观测系统。大气垂直观测系统项目为中国气象局 2021 年推进的气象监测预警补短板工程建设中的一部分，该系统可提供观测站上空一定范围内风、水汽、云、温度和湿度等要素的实时数据，实现了观测区内的精密监测，提高了区域大气垂直观测数据质量。2022 年发行人大气垂直观测系统项目实现销售收入 49.65 万元。

同时，国交金流供应链科技（上海）有限公司于 2022 年 11 月对发行人船闸监测系统项目进行了验收，该项目实现了对西江重点船闸区域基础设施状态的实时监测，支持对船闸基础设施的安全状态进行分析，包括了船闸区域基础设施变形监测数据变化分析、信息管理、预警报警等功能，2022 年发行人船闸监测系统项目实现销售收入 37.61 万元。

（5）其他

报告期内，公司主营业务收入中“其他”金额为 50.67 万元、233.24 万元及 139.52 万元，主要系公司为客户提供的技术服务收入，金额占比较小。

3、主营业务收入构成按地区分析

报告期内，公司主营业务收入地区分布情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
内销 （中国大陆）	25,574.95	76.26%	22,744.23	78.99%	24,609.69	85.53%
外销	7,961.70	23.74%	6,050.46	21.01%	4,161.87	14.47%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

报告期内，公司主营业务收入以内销为主，报告期各年内销收入占比均在70%以上。

另外，公司持续开拓境外客户，相关产品已远销一百多个国家和地区，销往中国大陆以外地区的销售比例分别为14.47%、21.01%及**23.74%**，销售国家主要有巴西、越南、柬埔寨、俄罗斯、德国等地。2021年随着海外市场逐步恢复，公司外销金额得到提升，2021年外销收入较2020年增加1,888.59万元。2022年，发行人基于搭载K8系列模块的接收机进一步开拓海外市场，开拓了欧洲地区NEWCAST. EAST. LTD及TURF. TANK. APS等客户，外销收入较2021年增加1,911.24万元，实现了进一步增长。

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 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
亚洲	3,184.60	40.00%	2,859.76	47.27%	2,114.92	50.82%
欧洲	3,045.11	38.25%	1,066.77	17.63%	710.88	17.08%
南美洲	667.21	8.38%	848.68	14.03%	682.75	16.40%
非洲	742.48	9.33%	887.63	14.67%	532.00	12.78%
北美洲	240.29	3.02%	310.26	5.13%	84.87	2.04%
大洋洲	82.00	1.03%	77.36	1.28%	36.46	0.88%
合计	7,961.70	100.00%	6,050.46	100.00%	4,161.87	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。公司境外客户主要集中在亚洲、非洲以及南美洲国家，这些国家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2,114.92万元、2,859.76万元及**3,184.60万元**，占境外销售金额比例分别为50.82%、47.27%及**40.00%**。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。2022年，发行人开拓了东欧地区的高精度GNSS接收机经销商

NEWCAST. EAST. LTD 以及芬兰画线机器人厂商 TURF. TANK. APS，该两家客户需求量较大，使得 2022 年发行人欧洲地区销售额有所增加。

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 532.00 万元、887.63 万元及 742.48 万元，占境外销售金额比例分别为 12.78%、14.67%及 9.33%。

4、主营业务收入按照销售模式分析

报告期内，公司主营业务收入按照销售模式分类的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	21,973.55	65.52%	18,581.72	64.53%	21,230.48	73.79%
经销	11,563.10	34.48%	10,212.97	35.47%	7,541.08	26.21%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

报告期内，公司采取直销与经销相结合的销售模式，其中以直销为主要销售模式，各期直销收入占主营业务收入的比例分别为 73.79%、64.53%及 65.52%。公司各类产品采用的销售模式情况及原因如下：

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块以直销为主，客户主要为高精度定位设备集成商、卫星导航产业化应用企业，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。

2020 年至 2022 年，数据采集设备以经销模式为主，2022 年，直销模式销售收入占比高于经销模式，主要系发行人海外画线机器人生产商客户对 T 系列接收机采购量增加较多，使得 T 系列接收机直销销售金额上升，同时，发行人以直销模式销售应用于监测领域的 A 系列接收机销售金额上升，使得数据采集设备直销模式销售收入占比上升。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。

农机自动驾驶系统方面，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。

5、主营业务收入构成按季度分析

报告期内，公司主营业务收入按季度列示情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	2,385.04	7.11%	3,970.98	13.79%	2,394.49	8.32%
第二季度	9,559.11	28.50%	6,526.34	22.67%	5,279.88	18.35%
第三季度	6,555.22	19.55%	4,518.53	15.69%	4,339.80	15.08%
第四季度	15,037.28	44.84%	13,778.84	47.85%	16,757.40	58.24%
合计	33,536.64	100.00%	28,794.69	100.00%	28,771.56	100.00%

报告期各期，公司主营业务收入中一、三季度收入相对较少，二、四季度收入相对较高。第二、四季度收入较高主要有以下原因：（1）在农机自动驾驶系统方面，由于需要为春耕秋收提前做好准备，因此第二季度及第四季度的产品需求量较大；（2）对于数据应用及系统解决方案客户，采购主体多为大型企业事业单位，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第四季度。

6、第三方回款情况

报告期内，公司境内及境外客户第三方回款金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境内	321.78	14.25%	564.98	27.90%	1,040.85	46.56%

境外	1,932.82	85.75%	1,460.32	72.10%	1,194.53	53.44%
合计	2,254.60	100.00%	2,025.30	100.00%	2,235.38	100.00%

报告期内，公司第三方回款金额分别为 2,235.38 万元、2,025.30 万元及 2,254.60 万元，其中境内第三方回款为 1,040.85 万元、564.98 万元及 321.78 万元。公司境内第三方回款主要是企业规模较小客户以及农资类客户为支付便利，通过客户法人或其亲属朋友以及员工个人账户支付。报告期内，上述人员回款金额分别为 912.89 万元、406.26 万元及 211.47 万元。2020 年境内第三方回款金额较高，主要是由于当年公司农机自动驾驶系统销量上升，农机类客户普遍规模较小，无利用公司账户付款的意识，多通过法人个人或亲属账户支付。2021 年公司在上市中介机构辅导下，加强了对境内第三方回款的管理，2021 年境内第三方回款金额有所下降。2022 年，境内第三方回款金额为 321.78 万元，占当期境内收入的比例为 0.96%，占比较小。

公司境外第三方回款主要原因有：（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。

7、现金回款

2020 年至 2022 年，公司现金收入分别为 0.04 万元、0.80 万元及 0.00 万元，金额较小，主要为以现金结算的货款。2022 年，公司不存在现金回款的情况。

（二）营业成本分析

1、营业成本构成与趋势分析

报告期内公司营业成本总体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务成本	14,387.13	99.93%	13,043.32	99.91%	13,537.41	99.89%
其他业务成本	10.05	0.07%	12.20	0.09%	14.24	0.11%
营业成本合计	14,397.19	100.00%	13,055.52	100.00%	13,551.65	100.00%

报告期内，公司营业成本分别为 13,551.65 万元、13,055.52 万元及 14,397.19 万元，公司营业成本主要为主营业务成本，营业成本与营业收入的构成基本匹配。

2、主营业务成本按产品构成及趋势分析

公司主营业务包括高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统的销售以及数据应用及系统解决方案。报告期内，公司主营业务成本按照产品分类构成情况如下表所示：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 板卡/模块	2,552.84	17.74%	3,226.13	24.73%	3,874.09	28.62%
数据采集设备	7,245.56	50.36%	6,397.93	49.05%	5,325.04	39.34%
农机自动驾驶系统	2,267.71	15.76%	1,952.74	14.97%	1,593.51	11.77%
数据应用及系统解决方案	2,278.16	15.83%	1,414.00	10.84%	2,739.76	20.24%
其他	42.87	0.30%	52.51	0.40%	5.00	0.04%
合计	14,387.13	100.00%	13,043.32	100.00%	13,537.41	100.00%

3、主营业务成本按类别构成及趋势分析

报告期内公司主营业务成本按类别构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比

直接材料及采购成本	13,009.05	90.42%	11,766.54	90.21%	11,471.27	84.74%
人工成本	612.04	4.25%	502.62	3.85%	1,167.18	8.62%
制造费用	766.04	5.32%	774.17	5.94%	898.96	6.64%
合计	14,387.13	100.00%	13,043.32	100.00%	13,537.41	100.00%

注：制造费用包含生产部门发生的水电费、固定资产折旧、无形资产摊销、职工薪酬等费用。

报告期内，公司主营业务成本结构相对稳定，受公司现有生产模式的影响，主营业务成本中直接材料及采购成本系主要成本，各期直接材料及采购成本占主营业务成本比例均在 80%以上。2020 年人工成本较高主要系为中移智行网络科技有限公司建设地基增强系统项目投入的人工成本较多所致。

4、主要产品的单位成本分析

报告期内，公司主要产品的平均单位成本具体情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	单位成本	变动	单位成本	变动	单位成本	变动
高精度 GNSS 板卡/模块						
其中：K7 系列产品	614.95	-2.67%	631.85	0.04%	631.62	1.95%
K8 系列产品	138.54	-31.18%	201.29	-12.57%	230.24	-
数据采集设备						
其中：T 系列	2,664.88	-33.66%	4,017.19	-17.96%	4,896.45	-3.48%
M 系列	2,681.31	14.76%	2,336.45	-7.15%	2,516.28	-0.94%
N 系列	3,014.63	-20.76%	3,804.47	-22.82%	4,929.64	-
农机自动驾驶系统	6,254.03	-20.83%	7,899.45	-41.01%	13,390.85	-28.71%

（1）高精度 GNSS 板卡/模块单位成本分析

报告期内，公司销售的高精度 GNSS 板卡/模块以 K7 系列板卡和 K8 系列模块为主。

K7 系列：2020 年至 2022 年，K7 系列板卡单位成本变动较小。

K8 系列：自 2020 年量产以来，K8 系列模块单位成本持续下降，主要由于

简配版 K803 模块销量占比持续上升，该类模块省去了惯导功能或是减少了频点数量，因此单位成本较低。

（2）数据采集设备单位成本变动分析

报告期内，公司销售的数据采集设备以 T 系列、M 系列和 N 系列接收机为主。

T 系列：2021 年，T 系列接收机单位成本较上年下降 17.96%，主要由于当年部分新款 T 系列搭载了集成度更高且单位成本也相对较低的 K8 系列模块；2022 年，T 系列接收机单位成本较上年进一步下降 33.66%，主要由于搭售的天线、手持主机等零部件采购价格下降。

M 系列：2021 年，M 系列接收机单位成本下降，主要由于 K8 系列量产后，M 系列接收机逐渐换装了集成度更高且单位成本更低的 K8 系列模块，以及天线等零部件采购价格持续下降。2022 年，M 系列接收机单位成本略有上升，主要系当年向客户 C、客户 H 所交付的 M300 Pro 接收机单位成本较高，由于客户特殊需求，公司需在接收机的配置中加入额外时统模拟器等价值较高的配件，单台销售成本超过 4 万元/台。

N 系列：2021 年，N 系列接收机单位成本较上年下降 22.82%，主要由于其搭载的 K8 系列模块以及内置天线等原材料成本下降；2022 年，N 系列接收机单位成本较上年进一步下降 20.76%，主要由于搭售的天线、手持主机等零部件采购价格下降所致。

（3）农机自动驾驶系统单位成本变动分析

报告期内，农机自动驾驶系统单位成本持续下降。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，因此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，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 1,060.50 元/套，使得农机自动驾驶系统单位成本进一步下降。

（三）毛利及毛利率分析

1、毛利贡献情况

报告期内公司毛利构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
高精度 GNSS 板卡/模块	5,605.96	29.25%	5,569.13	35.33%	4,437.23	29.11%
数据采集设备	10,492.35	54.74%	8,122.87	51.53%	4,862.01	31.89%
农机自动驾驶系统	246.17	1.28%	478.59	3.04%	598.03	3.92%
数据应用及解决方案	2,708.37	14.13%	1,400.05	8.88%	5,291.22	34.71%
其他	96.65	0.50%	180.72	1.15%	45.67	0.30%
主营业务毛利	19,149.51	99.90%	15,751.37	99.92%	15,234.16	99.93%
其他业务毛利	18.32	0.10%	12.12	0.08%	10.80	0.07%
毛利合计	19,167.83	100.00%	15,763.49	100.00%	15,244.96	100.00%

报告期内，公司毛利主要来源于主营业务，报告期内，主营业务贡献毛利分别为 15,234.16 万元、15,751.37 万元及 19,149.51 万元，均高于 99%。

2、毛利率分析

（1）综合毛利率情况

项目	毛利率		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务毛利率	57.10%	54.70%	52.95%
其他业务毛利率	64.57%	49.83%	43.13%
综合毛利率	57.11%	54.70%	52.94%

报告期内，公司综合毛利率分别为 52.94%、54.70%和 57.11%，综合毛利率有所上升，2021 年随着毛利率较高的 K8 系列模块销售量增加以及海外销售情况的恢复，综合毛利率较 2020 年有所上升。2022 年随着 K8 系列模块销售占比的进一步提升以及搭载 K8 系列模块的 T 系列及 N 系列接收机毛利率上升，

综合毛利率较 2021 年进一步上升。

（2）按产品或服务类型毛利率及变动趋势分析

项目	毛利率		
	2022 年度	2021 年度	2020 年度
高精度 GNSS 板卡/模块	68.71%	63.32%	53.39%
数据采集设备	59.15%	55.94%	47.73%
农机自动驾驶系统	9.79%	19.68%	27.29%
数据应用及系统解决方案	54.31%	49.75%	65.89%
其他	69.27%	77.48%	90.13%

公司目前产品或服务主要包括高精度 GNSS 板卡/模块、数据采集设备、农机自动驾驶系统、数据应用及系统解决方案，具体产品或服务单位售价及成本变动趋势对毛利率的影响分析如下：

①高精度 GNSS 板卡/模块

报告期内，公司高精度 GNSS 板卡/模块毛利率情况如下：

单位：元/块

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
K7 系列	单位售价	1,527.10	1,283.31	1,231.68
	单位成本	614.95	631.85	631.62
	毛利率	59.73%	50.76%	48.72%
K8 系列	单位售价	448.48	588.57	891.76
	单位成本	138.54	201.29	230.24
	毛利率	69.11%	65.80%	74.18%
其他系列	单位售价	5,138.34	1,971.62	5,531.46
	单位成本	1,023.37	669.33	1,219.10
	毛利率	80.08%	66.05%	77.96%
高精度 GNSS 板卡/模块	毛利率	68.71%	63.32%	53.39%

2021 年公司 K8 系列产品销售占比提升，并逐步替代了 K7 系列产品，K8

系列产品毛利率相对更高，因此 2021 年高精度 GNSS 板卡/模块业务毛利率上升。2022 年，K8 系列模块毛利率变动比例为 3.31%，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 91%，使得 K8 系列模块单位成本有所减少，毛利率较 2021 年有所增加。其他系列产品主要系 K5 系列板卡及公司其他定制类模块/板卡，销售金额较少，定制化程度较高，故单价及毛利率变动较大。

②数据采集设备

报告期内，公司数据采集设备中主要接收机产品的毛利率情况如下：

单位：元/台

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
T 系列	单位售价	8,054.12	8,216.26	8,521.84
	单位成本	2,664.88	4,017.19	4,896.45
	毛利率	66.91%	51.11%	42.54%
M 系列	单位售价	7,731.77	8,874.11	7,125.00
	单位成本	2,681.31	2,336.45	2,516.28
	毛利率	65.32%	73.67%	64.68%
N 系列	单位售价	9,254.24	9,460.79	11,423.61
	单位成本	3,014.63	3,804.47	4,929.64
	毛利率	67.42%	59.79%	56.85%
其他系列	单位售价	4,403.83	2,883.60	13,061.28
	单位成本	2,220.76	1,505.50	5,227.40
	毛利率	49.57%	47.79%	59.98%
数据采集设备	毛利率	59.15%	55.94%	47.73%

2020 年至 2022 年，公司数据采集设备毛利率分别为 47.73% 及 55.94% 和 59.15%。公司数据采集设备主要为高精度 GNSS 接收机，按型号主要可分为 T 系列、M 系列、N 系列和其他系列，2021 年数据采集设备毛利率较 2020 年有所升高，主要系受使用原材料价格下降以及自制板卡/模块成本降低的影响，各

系列接收机单位成本有所下降。其他系列毛利率有所下降，主要系具体销售产品的结构有所变动的影响所致。2022 年，数据采集设备毛利率较 2021 年度有所升高，主要系受公司高精度 GNSS 接收机境外销售占比增加以及单位成本持续下降的影响。

③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：

单位：元/套

项目		2022 年度	2021 年度	2020 年度
农机自动驾驶系统	单位售价	6,932.94	9,835.49	18,416.34
	单位成本	6,254.03	7,899.45	13,390.85
	毛利率	9.79%	19.68%	27.29%

报告期内，公司农机自动驾驶系统毛利率分别为 27.29%、19.68%和 9.79%，呈逐年下降趋势，主要系公司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，市场竞争越来越激烈，在一定程度上也降低了产品的毛利率。

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毛利率分别为 65.89%、49.75%和 54.31%，各类项目毛利率情况如下：

单位：万元

年度	客户名称	项目类型	毛利率
2020	中移智行网络科技有限公司	地基增强系统	65.89%
2021	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	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%
	中交星宇科技有限公司	地基增强系统	56.58%
2022	深圳润高智慧产业有限公司	应急测绘集成与保障	52.86%
	北京六分科技有限公司	地基增强系统	62.73%

年度	客户名称	项目类型	毛利率
	中国地震台网中心	地壳形变监测系统	43.61%
	中石化石油工程地球物理有限公司北斗运营服务中心	地基增强系统	65.81%
	其他 6 家客户	水电站库坝区形变监测系统、船闸监测系统、大气垂直观测系统等	68.56%

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，由于各个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。

3、同行业可比上市公司毛利率分析

报告期内，公司与同行业可比上市公司毛利率比较如下：

公司名称	产品类别	毛利率		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
振芯科技	集成电路业务	60.37%	63.73%	58.49%
	北斗导航综合应用	61.46%	60.78%	59.25%
	智慧城市建设运营服务	33.80%	31.51%	34.22%
	其他	29.03%	18.30%	94.30%
	综合毛利率	55.38%	56.58%	53.99%
华力创通	卫星应用	暂未披露	57.94%	56.14%
	雷达信号处理		46.30%	43.65%
	机电仿真测试		26.45%	24.37%
	仿真应用集成		16.15%	14.17%
	轨道交通应用		-7.54%	26.54%
	代理及其他		8.81%	9.92%
	综合毛利率		39.58%	36.23%
北斗星通	芯片及数据服务	63.38%	62.10%	65.20%
	导航产品	38.72%	35.62%	32.62%
	陶瓷元器件	31.15%	37.50%	36.24%
	汽车电子	10.86%	12.40%	14.30%

	综合毛利率	30.23%	29.23%	28.34%
华测导航	高精度定位装备	61.58%	56.16%	53.43%
	系统应用及解决方案	51.92%	52.59%	56.07%
	综合毛利率	56.64%	54.64%	54.28%
中海达	北斗高精度装备	暂未披露	50.39%	50.75%
	高精度时空信息解决方案		38.27%	39.29%
	综合毛利率		45.46%	45.68%
同行业公司综合毛利率平均数		47.42%	45.10%	43.70%
司南导航	高精度 GNSS 模块	68.71%	63.32%	53.39%
	数据采集设备	59.15%	55.94%	47.73%
	农机自动驾驶系统	9.79%	19.68%	27.29%
	数据应用及系统解决方案	54.31%	49.75%	65.89%
	其他	69.27%	77.48%	90.13%
	综合毛利率	57.11%	54.70%	52.94%

虽然上述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比较，具体情况如下：

公司名称	产品类别	毛利率		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度
华力创通	卫星应用	暂未披露	57.94%	56.14%
振芯科技	北斗导航综合应用	61.47%	60.78%	59.25%
北斗星通	芯片及数据服务	63.38%	62.10%	65.20%
华测导航	高精度定位装备	61.58%	56.16%	53.43%
	系统应用及解决方案	51.92%	52.59%	56.07%
	综合毛利率	56.64%	54.64%	54.28%
中海达	北斗高精度装备	暂未披露	50.39%	50.75%

同行业公司相似业务毛利率平均数		60.50%	57.17%	57.12%
司南导航	高精度 GNSS 板卡/模块	68.71%	63.32%	53.39%
	数据采集设备	59.15%	55.94%	47.73%
	农机自动驾驶系统	9.79%	19.68%	27.29%
	数据应用及系统解决方案	54.31%	49.75%	65.89%
	其他	69.27%	77.48%	90.13%
	综合毛利率	57.11%	54.70%	52.94%

总体来看，在相似业务板块方面，公司报告期各年度综合毛利率略低于同行业上市公司毛利率平均水平。

（四）期间费用分析

报告期内，公司各项期间费用及其占营业收入的比例如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
销售费用	6,903.43	20.57%	5,854.50	20.31%	4,943.29	17.17%
管理费用	2,429.30	7.24%	2,733.82	9.49%	1,821.37	6.32%
研发费用	6,873.08	20.48%	6,586.95	22.86%	6,497.99	22.57%
财务费用	-46.62	-0.14%	164.61	0.57%	476.25	1.65%
期间费用合计	16,159.19	48.14%	15,339.88	53.23%	13,738.90	47.71%

报告期内，公司期间费用分别为 13,738.90 万元、15,339.88 万元和 16,159.19 万元，占营业收入的比例分别为 47.71%、53.23%和 48.14%。

1、销售费用

（1）销售费用明细

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资性支出	4,284.11	62.06%	3,806.31	65.02%	3,020.82	61.11%
质保服务费	224.49	3.25%	193.85	3.31%	295.51	5.98%
差旅费	439.76	6.37%	305.28	5.21%	301.47	6.10%
房屋租赁费	264.45	3.83%	274.48	4.69%	240.93	4.87%
业务宣传费	257.96	3.74%	159.46	2.72%	81.68	1.65%
技术服务费	386.31	5.60%	229.20	3.91%	207.26	4.19%
车辆使用费	121.61	1.76%	116.49	1.99%	136.43	2.76%
展会费	28.82	0.42%	94.85	1.62%	80.93	1.64%
广告费	53.00	0.77%	82.27	1.41%	64.96	1.31%
业务招待费	90.55	1.31%	77.36	1.32%	97.06	1.96%
包装费	86.00	1.25%	53.87	0.92%	44.31	0.90%
折旧费	56.02	0.81%	46.57	0.80%	28.37	0.57%
咨询服务费	17.38	0.25%	15.87	0.27%	79.63	1.61%
运费	-	-	-	-	-	-
其他	592.96	8.59%	398.63	6.81%	263.95	5.34%
合计	6,903.43	100.00%	5,854.50	100.00%	4,943.29	100.00%

注：2020 年开始，运费根据新会计准则要求调整至营业成本。

报告期内，公司销售费用分别为 4,943.29 万元、5,854.50 万元和 6,903.43 万元，占营业收入的比例分别为 17.17%、20.31%和 20.58%。公司销售费用主要由工资性支出、质保服务费、差旅费、房屋租赁费等构成。

2021 年度，公司销售费用较上年增加 911.21 万元、增幅为 18.43%，其中：①工资性支出增加 785.49 万元，增幅为 26.00%，主要原因系：2020 年度减免的部分社保费用在 2021 年恢复了正常缴纳，导致 2021 年度销售人员工资性支出相对增加；②业务宣传费增加 77.78 万元，主要原因系销售相关的业务宣传活动费用增加所致。

2022 年度，公司销售费用较上年增加 1,048.93 万元、增幅为 17.92%，其中：①工资性支出增加 477.81 万元，增幅为 12.55%，主要系伴随 2022 年销售业绩的提升，销售人员奖金提成有所增加；②差旅费及业务宣传费增加 232.98

万元，系销售人员出差及销售相关的业务宣传活动费用增加；③技术服务费增加 157.11 万元，主要原因为：伴随主要产品销量的增加，当年用于销售活动的高精度定位账号采购支出随之增加。

报告期内，销售费用其他主要科目变动情况如下：

①质保服务费

公司质保服务费由两部分构成，一部分是当期实际发生的售后服务费用，另一部分是根据当期销售收入的一定比例计提的质保金。报告期内质保服务费分别为 295.51 万元、193.85 万元和 224.49 万元。其中：2021 年较 2020 年有所下降，主要系 2021 年实际发生的售后服务支出较小相比 2020 年有所下降；2022 年较 2021 年有所增加，主要系随着当年销售规模的提升，预提的质保服务费用有所增加。

②运费

对于内销，公司主要采用国内快递运输方式，对于外销，则主要使用国际快递，运费变动与快递单量、运输距离等多种因素相关。

公司支付给国际快递公司的运费包含快递公司代报关等费用。除国际快递外，公司亦采用海运或空运方式出口，报关手续由出口货运代理公司负责办理，出口货运代理公司向公司收取代理报关等费用，公司将前述代理报关费用一并计入运输费核算。

2020 年公司开始适用新收入准则，运费调整至营业成本核算，2020 年、2021 年和 2022 年，计入营业成本的运费分别为 234.25 万元、264.94 万元和 304.18 万元。报告期内，随着销售规模的不断扩大，运费相应不断增加。

③技术服务费

技术服务费主要是千寻知寸-Find CM 账号以及 CORS 账号采购费用。为促进产品销售，公司采购前述账号用于为公司销售的高精度 GNSS 接收机产品提供差分信号服务以实现其高精度定位功能。报告期内随着相关产品销量的增加，账号采购费用呈上升趋势，导致技术服务费整体呈现上升趋势。

2020 年，公司向中国测绘科学研究院采购精密授时及监测软件用于开拓地基增强系统业务，公司将该笔支出计入技术服务费。

④咨询服务费

咨询服务费主要为公司开展各类研究、法律事务等咨询业务发生的费用，单笔金额较小。

2020 年，为拓展拉美客户，公司向 TOPOMIG.EQUIPAMENTOS 支付 2.96 万美元市场咨询服务费。

（2）销售费用率和同行业可比上市公司比较

报告期各期，公司销售费用率与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
振芯科技	5.63%	8.56%	9.20%
华力创通	年报尚未披露	4.73%	4.49%
北斗星通	6.62%	6.45%	5.41%
华测导航	19.97%	22.10%	21.78%
中海达	年报尚未披露	13.70%	12.75%
行业平均值	部分可比公司年报尚未披露	11.11%	10.73%
华测导航、中海达平均值	年报尚未披露	17.90%	17.27%
司南导航	20.57%	20.31%	17.17%

2020 年及 2021 年，公司销售费用率高于行业平均水平，主要系公司业务规模仍相对较小，需不断加强营销方面的投入以拓宽公司的销售渠道。另外，从客户和产品结构来看，振芯科技、华力创通和北斗星通含有较高比例的上游基础产品，客户相对集中，销售费用率相对较低。

除高精度 GNSS 板卡/模块外，在高精度 GNSS 接收机产品方面，公司与华测导航、中海达业务相似，主要客户为下游经销商或行业应用客户，销售费用率指标具有较强的可比性。

为提高可比性，剔除北斗星通、华力创通及振芯科技后，公司销售费用率

与华测导航、中海达平均销售费用率差异较小。

2、管理费用

（1）管理费用明细

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资性支出	1,560.52	64.24%	1,370.97	50.15%	1,082.18	59.42%
股份支付	-	0.00%	417.60	15.28%	-	-
审计、咨询及服务费用	269.92	11.11%	313.03	11.45%	184.66	10.14%
折旧与摊销	87.00	3.58%	63.91	2.34%	57.93	3.18%
业务招待费	93.31	3.84%	52.76	1.93%	23.69	1.30%
房屋租赁费	29.78	1.23%	39.88	1.46%	63.49	3.49%
车辆费用	23.81	0.98%	25.97	0.95%	27.80	1.53%
修理费	19.99	0.82%	16.09	0.59%	10.38	0.57%
差旅费	14.58	0.60%	14.41	0.53%	11.46	0.63%
诉讼费	6.39	0.26%	7.37	0.27%	6.85	0.38%
办公用品	9.86	0.41%	6.20	0.23%	9.36	0.51%
会务费	5.84	0.24%	3.14	0.12%	4.38	0.24%
存货损失	52.43	2.16%	258.94	9.47%	174.39	9.57%
其他	255.88	10.53%	143.55	5.25%	164.80	9.05%
合计	2,429.30	100.00%	2,733.82	100.00%	1,821.37	100.00%

报告期各期，公司管理费用分别为 1,821.37 万元、2,733.82 万元和 2,429.30 万元，占营业收入比例分别为 6.32%、9.49%和 7.24%。公司管理费用主要由工资性支出、股份支付费用以及审计、咨询及服务费用等构成。

2021 年度，公司管理费用较上年增加 912.45 万元，增幅为 50.10%，其中股份支付费用增加 417.60 万元，主要系 2021 年发生 417.60 万元股份支付费用，2020 年未发生该费用。

2021 年股份支付费用产生的原因如下：

公司持股平台上海澄茂投资管理中心（有限合伙）份额持有人殷庆、果泽尧离职，其持有的股份份额于 2021 年转让给公司实际控制人王永泉、王昌，转让价格与股份公允价格之间的差额 417.60 万元计入管理费用。

2022 年度，公司管理费用较上年少发生 304.52 万元，主要系：①加强存货管理成效显著，相关损失减少 206.51 万元；②2022 年未发生股份支付费用。

报告期内，管理费用其他主要科目变动情况如下：

①审计、咨询及服务费

审计、咨询及服务费包括年报审计、研发费用加计扣除审计及政府项目专项审计等审计费用，以及 IPO 辅导及募投项目咨询、新三板持续督导、猎头费等费用。

报告期内，审计、咨询及服务费分别为 184.66 万元、313.03 万元和 269.92 万元。其中，2021 年较 2020 年增加 128.37 万元，涨幅为 69.52%，主要系：一方面，公司为提升管理水平、引进优秀员工，相应的管理咨询、猎头费等费用有所增加；另一方面，公司 A 股上市过程中产生了上市辅导及募投项目咨询等费用；2022 年度该项费用小幅下降。

②存货损失

2020 年，客户退回一批残次品，由于该批产品已无改造后再次销售的价值，公司对其进行了报废处理，产生损失 174.39 万元；

2021 年，公司发生存货损失 258.94 万元，系公司对客户退回的残次品进行报废产生的损失以及存货盘亏的影响。

（2）管理费用率和同行业可比上市公司比较

报告期内，公司管理费用占营业收入的比率与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2022 年	2021 年度	2020 年度
------	--------	---------	---------

振芯科技	13.67%	13.94%	17.14%
华力创通	年报尚未披露	25.64%	21.59%
北斗星通	11.45%	12.58%	13.05%
华测导航	8.25%	6.09%	6.51%
中海达	年报尚未披露	10.60%	9.48%
行业平均值	部分可比公司年报 尚未披露	13.77%	13.55%
司南导航	7.24%	9.49%	6.32%

公司根据自身经营规模、发展阶段等合理配置管理人员人数及管理用资产投资规模。公司管理费用率低于可比公司平均水平，主要系自身经营规模相对较小，管理人员薪酬低于可比公司平均水平，管理用资产折旧及摊销、房屋租赁费、差旅费及业务招待费等支出亦相对较低。

3、研发费用

（1）研发费用明细

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
职工薪酬	4,869.41	70.85%	4,391.61	66.67%	3,618.14	55.68%
技术开发服务费	1,226.81	17.85%	1,168.47	17.74%	1,399.64	21.54%
材料费用	182.11	2.65%	179.98	2.73%	481.16	7.40%
折旧与摊销	127.93	1.86%	117.29	1.78%	123.18	1.90%
房屋租赁费	82.50	1.20%	129.35	1.96%	227.75	3.50%
制造和模具费	206.31	3.00%	194.28	2.95%	228.69	3.52%
研发成果鉴定费	37.48	0.55%	194.51	2.95%	184.73	2.84%
差旅费	30.35	0.44%	39.92	0.61%	73.87	1.14%
其他	110.19	1.60%	171.55	2.60%	160.83	2.48%
合计	6,873.08	100.00%	6,586.95	100.00%	6,497.99	100.00%

报告期内，公司研发费用分别为 6,497.99 万元、6,586.95 万元和 6,873.08 万元，占营业收入的比例分别为 22.57%、22.86%和 20.48%。公司研发费用主

要由职工薪酬、技术开发服务费、材料费用、房屋租赁费等项目构成。

2021 年技术开发服务费主要是公司为研制和测试 Quantum-IV 基带射频一体化 SoC 芯片发生的相关技术服务费、IP 授权费等费用。

2022 年，为保持技术优势，公司在四期系列芯片产品研发方面继续保持较高投入，并启动了五期系列芯片产品的研制，导致 2022 年技术开发服务费较上年有所增加。

报告期内，研发费用其他主要科目变动情况如下：

①职工薪酬

职工薪酬包括研发人员工资、奖金、社保、公积金等。公司历来重视研发工作，给予研发人员具有市场竞争力的薪酬水平。报告期内，研发人员薪酬分别为 3,618.14 万元、4,391.61 万元和 4,869.41 万元。其中，2021 年较 2020 年增加 773.47 万元，涨幅为 21.38%，主要系：近年来国内半导体行业发展迅速，公司通过提高薪酬吸引、保留研发人才。2022 年，公司研发人员薪酬支出持续增长。

②材料费用

报告期内，公司研发活动领用原材料产生的费用分别为 481.16 万元、179.98 万元和 182.11 万元。2021 年研发领料较 2020 年减少 301.18 万元，降幅为 62.59%，主要是由于 2020 年公司对高精度 GNSS 接收机及农机自动驾驶系统等产品进行了较多升级、改进，相应的样机试制等消耗的材料较多，而 2021 年公司研发重点为高精度 GNSS 芯片、板卡/模块等新产品的开发，研发领料数量下降。2022 年用于研发活动的材料费用和 2021 年基本持平。

（2）主要研发项目情况

报告期内，公司支出金额 100 万元以上的研发项目的整体预算、费用支出、实施进度情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	支出金额	预算	实施
----	------	------	----	----

		2022 年	2021 年	2020 年		进度
1	K 系列板卡产品的研制	-	1,072.22	1,186.47	3,154.00	已完成
2	三期系列芯片产品研制	11.04	391.79	786.97	2,176.00	进行中
3	M 系列产品的研制	-	274.73	407.95	1,442.00	已完成
4	四期系列芯片产品研制	1,546.50	1,306.17	100.73	4,920.00	进行中
5	AG 系列产品的研制	-	395.22	456.05	852.00	已完成
6	T 系列接收机的研制	524.65	3.82	292.78	736.00	进行中
7	终端应用软件的开发与应用	-	72.44	159.86	612.00	已完成
8	NaviCloud 软件的开发与应用	419.21	285.83	266.59	894.00	进行中
9	AG302 产品的研制	484.55	118.56	89.90	630.00	进行中
10	基准站接收机产品的研制	116.43	55.59	397.23	432.00	进行中
11	K803 产品的研制	-	112.27	279.10	392.00	已完成
12	P 系列产品的研制	-	93.96	157.26	296.00	已完成
13	惯导技术的研究	-	61.97	68.45	271.00	已完成
14	基于 K8 系列模块的 T 系列接收机的研制	-	265.51	-	266.00	已完成
15	时统模块产品的研究	-	-	192.95	259.00	已完成
16	SurveyMaster5.0 软件产品的研究	181.62	122.04	114.26	468.30	进行中
17	时间同步接收机的研制	-	-	155.05	227.00	已完成
18	T5 产品的研制	-	104.01	108.29	213.00	已完成
19	汽车前装技术研究	41.82	70.93	99.22	247.00	进行中
20	普适型监测接收机的研制	-	189.44	-	190.00	已完成
21	M10 系列产品的研制	-	79.22	108.30	188.00	已完成
22	K823 产品的研制	-	36.97	145.09	183.00	已完成
23	监测接收机产品的研制	17.96	10.09	57.92	179.00	进行中
24	T50 产品的研制	-	15.12	153.34	169.00	已完成
25	边缘计算技术的研究	49.00	70.41	92.77	216.00	进行中
26	RN+RD 模块产品的研制	67.42	146.83	-	261.00	进行中
27	Lu1/Mozi1 产品的研制	64.83	114.07	25.74	188.00	进行中
28	车规模块产品的研制	124.95	57.15	74.25	612.00	进行中

29	M900/M100 产品的研制	-	11.99	108.79	124.00	已完成
30	CDC.NET3.0 软件产品的研究	70.62	54.39	59.28	169.00	进行中
31	CDMonitor 软件产品的研究	80.92	57.00	51.00	171.00	进行中
32	智能压实系统产品的研究	86.01	103.66	-	338.00	进行中
33	导航大师软件（V3.0）的开发与应用	-	101.84	-	102.00	已完成
34	P300 Mini 5G 产品的研制	107.68	71.14	-	164.00	进行中
35	Lu2/Mozi2 产品的研制	138.39	56.07	-	112.00	进行中
36	K8 系列模块产品的研制	1,062.92	-	-	1000.00	进行中
37	M 系列接收机的研制	426.26	-	-	410.00	进行中
38	K807 产品的研制	101.57	-	5.50	110.00	已完成
39	项目类接收机及其产品	183.55	-	-	1,185.00	进行中
40	五期系列芯片产品研制	200.29	-	-	8,445.00	进行中
41	北斗 GNSS 高精度定位模块研制	173.04	-	-	664.00	进行中
42	高精度组合导航接收机的研制	56.11	53.24	-	130.00	进行中
合计		6,337.34	6,035.69	6,201.09	33,797.30	/

公司建立了研发及创新管理相关制度及标准，明确了研发支出开支范围及研发项目审批、经费管理、预算及进度管控等管理制度及机制，并严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出。报告期内，公司不存在研发费用资本化情形。

（3）研发费用率和同行业可比上市公司比较

报告期内，公司研发费用占营业收入的比率与同行业可比上市公司对比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
振芯科技	11.62%	14.57%	13.80%
华力创通	年报尚未披露	5.35%	8.22%
北斗星通	11.45%	7.21%	6.26%
华测导航	18.02%	17.49%	14.84%

中海达	年报尚未披露	13.15%	12.12%
行业平均值	部分可比公司年报尚未披露	11.55%	11.05%
司南导航	20.48%	22.86%	22.57%

2020年及2021年，公司研发费用率高于可比公司，一方面系可比公司均为上市公司，销售规模较大，在一定程度上降低了研发费用率；另一方面系作为研发驱动型企业，与其他可比公司不同，发行人主要定位于产业链上游，即专注于高精度北斗/GNSS芯片、板卡/模块、软件等基础器件的研究。芯片、板卡/模块是技术含量最高的环节，需要长时间的积累与巨大的资金投入。为保持核心竞争力，公司需持续加大研发投入，因此研发费用率高于同行业可比上市公司。

4、财务费用

报告期内，公司财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利息费用	68.18	108.32	135.54
其中：租赁负债利息费用	36.90	55.85	-
减：利息收入	21.36	38.29	22.69
汇兑损益	-147.00	65.01	339.08
其他	53.56	29.57	24.33
合计	-46.62	164.61	476.25

报告期各期，公司财务费用分别为476.25万元、164.61万元和-46.62万元，财务费用的变动主要受汇兑损益和短期借款利息费用的影响。汇兑损益主要为美元银行存款及美元计价的应收账款产生的汇兑差异。

（五）利润表其他主要项目分析

1、其他收益

报告期内，公司其他收益明细如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
政府补助	1,643.28	2,727.12	1,840.44
代扣个人所得税手续费	4.66	6.84	15.07
合计	1,647.94	2,733.96	1,855.51

报告期内，公司收到政府补助的金额较大，主要得益于：

（1）公司为在新三板挂牌的中小科技型企业，所处行业为国家战略性新兴产业，技术含量高，政府支持力度大，公司积极申请了包括专利资助费、小巨人计划奖励、创新发展扶持基金及高新技术成果转化扶持资金等补贴，顺利通过批复；

（2）公司汇聚了一批行业技术骨干，科研实力强，且在北斗高精度应用方面已有较多前沿研发成果，因此承研了包含国家北斗重大专项在内的多个规模较大的政府科研项目，获得专项补贴的金额较大；

（3）公司销售的板卡及接收机产品中嵌入了自研软件，公司也单独出售部分软件。根据《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》（国发〔2011〕4号）的规定，公司嵌入式软件产品按13%税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过3%的部分实行即征即退政策；根据财税〔2011〕100号《关于软件产品增值税政策的通知》，公司销售自行开发生产的软件产品，按增值税实际税负超过3%的部分享受即征即退的优惠政策。报告期内，公司享受增值税即征即退的金额较大。

计入其他收益的政府补助明细如下：

单位：万元

补助项目	2022 年	2021 年	2020 年
增值税即征即退	89.10	407.30	280.61
企业稳定岗位补贴	1.14	0.31	19.50
上海市嘉定区马陆镇财政所企业职工职业培训费	-	-	4.65
上海市商务委员会中小企业补贴款	8.94	-	7.06

上海市知识产权局专利资助费	5.25	10.25	8.30
上海市嘉定区国库收付中心专利费专项资助	3.45	4.35	2.35
小巨人计划奖励资金	140.00	175.00	40.00
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	-	10.00
上海市嘉定区科学技术委员会市科技双创券	-	-	2.00
上海市科委科技券	-	-	2.00
高新技术成果转化项目扶持资金	50.50	76.90	156.20
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
基于北斗导航的低速智能汽车关键技术研究	-	-	-
基于 RTK 的北斗高精度基带芯片技术研究并实现应用	-	-	-
北斗广域分米级服务系统项目	-	-	-
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
导航信号接收专利研发与技术验证项目	-	-	4.72
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	540.80
民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）	-	377.36	377.36
多模多频高精度模块（全球信号）	-	646.23	160.38
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	24.00
北斗地基增强系统应用技术	-	-	86.04
多模多频高精度天线（全球信号）	-	201.89	50.00
嘉定区 2018 年度创新发展扶持基金	-	40.00	-
城市综合环境下高精度 GNSS/LiDAR/INS 组合导航技术实现		180.00	-
基于北斗的农机定位与导航装置技术研究		136.00	-
北斗三号系统高精度相对定位技术		47.17	-
北斗高精度测量系统		150.00	-
北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	50.00	50.00	-
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	-	-
2020 年度嘉定区智能传感器产业政策扶持资金	284.69	68.07	-
失保基金代理支付专户扩岗补助	10.20	-	-

第二批专精特新奖补资	255.00	-	-
北斗全球系统高精度核心产品开发与研制	210.00	-	-
上海市嘉定区国库收付中心 新十二条政策专项扶持项目-企业防疫费用补贴	5.00	-	-
合计	1,643.28	2,727.12	1,840.44

2、资产减值损失及信用减值损失

报告期内，公司资产减值损失及信用减值损失如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
资产减值损失：	-165.81	5.32	-255.04
存货跌价损失及合同履约成本减值损失	-165.81	5.32	-255.04
信用减值损失：	-764.43	-178.64	-65.33
应收账款坏账损失	-673.33	-175.49	-84.64
应收票据坏账损失	-91.10	-3.15	19.31

报告期内，公司足额计提了应收票据、应收账款、存货和合同履约成本的减值准备，固定资产和无形资产未出现减值迹象。

2020 年，存货跌价准备计提金额为 255.04 万元，计提金额大幅增加，主要系：2019 年公司开发了 AG302 型农机自动驾驶系统新产品，该型产品通过在方向盘上加装电机来控制农机运行方向，产品性能提升，因此对公司采用液压系统控制运行方向的现有同类产品形成降价压力。受此影响，公司于 2020 年对相关产品及外购配件等计提的跌价准备金额较大。

由于公司综合毛利率在 50%左右，且产品销量持续增加，因此尽管由于原材料备货等因素导致 2021 年末存货余额较大，但公司合理预计产成品不存在滞销风险，相关原材料能够正常耗用，故 2021 年没有新增计提存货跌价准备。

受备货因素影响，公司 2022 年末原材料及库存商品等存货项目的账面余额同比增幅较大，公司在合理预计部分长库龄存货可变现净值的基础上，补充计提了存货跌价准备，使得当年存货跌价损失有所增加。

2020 年应收账款坏账损失金额较小，主要是由于：一方面，部分客户因其自身资信状况恶化及与公司存在诉讼等，长期未回款，由于回款可能性较小，公司对该部分客户的应收款项在 2019 年进行了单项计提，导致 2019 年坏账损失较大；另一方面，2020 年公司按账龄组合计提坏账的应收账款余额虽有所增加，但账龄结构有所改善，账龄 1 年以上的应收账款有所减少，以前年度已经计提的坏账准备金额已能覆盖潜在的信用损失，因此当年新增计提的坏账准备金额较少。

2021 年末及 2022 年末，应收账款账面余额伴随收入的增加而增加，为覆盖可能的坏账损失，公司在考虑账龄等因素的基础上，在 2021 年及 2022 年计提的坏账准备金额分别为 175.49 万元及 673.33 万元。

2022 年应收票据坏账损失为 91.10 万元，主要系：当年末公司持有的应收票据余额相比 2021 年末增幅较大，且账龄以 1-2 年为主，出于谨慎性考虑，当年对长账龄应收票据计提应收坏账准备的金额较高。

3、营业外收支

（1）营业外收入

报告期内，公司营业外收入分别为 56.87 万元、72.44 万元和 73.25 万元，公司营业外收入主要为与日常经营活动无关的政府补助。

（2）营业外支出

报告期内，公司营业外支出分别为 17.72 万元、31.33 万元和 30.36 万元，公司营业外支出金额较小，未对公司经营产生重大影响。

（六）所得税费用分析

报告期内，公司所得税费用与会计利润关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
利润总额	3,583.35	2,872.07	2,867.70
按法定（或适用）税率计算的所得税费用	537.50	430.81	430.16

子公司适用不同税率的影响	129.37	87.50	64.54
调整以前期间所得税的影响	0.00	0.00	3.52
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	22.08	91.67	16.75
研发费用加计扣除的影响	-888.25	-808.33	-557.86
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	164.75	155.30	90.29
所得税费用	-34.55	-43.05	47.40

由上表可知：研发费用加计扣除、本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损对于所得税费用的影响较大。

公司是研发驱动型企业，研发投入高，享受加计扣除优惠的研发费用金额相应较大。同时，公司在谨慎估计未来期间能够取得的应纳税所得额基础上，对部分资产减值准备引起的可抵扣暂时性差异、可抵扣亏损等未确认递延所得税资产。

十一、资产质量分析

（一）公司资产结构分析

报告期各期末，公司资产结构如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	47,177.63	95.53%	42,078.48	94.59%	38,185.68	96.40%
非流动资产	2,208.91	4.47%	2,407.70	5.41%	1,426.31	3.60%
资产总额	49,386.54	100.00%	44,486.18	100.00%	39,611.99	100.00%

报告期各期末，公司资产总额分别为 39,611.99 万元、44,486.18 万元和 49,386.54 万元，随着公司业务增长，总资产规模也持续增长。公司专业从事高精度卫星导航定位芯片、板卡/模块及硬件产品的研发、生产和销售，并为行业客户提供数据应用及系统解决方案。公司资产结构以流动资产为主，固定资

产等非流动资产相对较少。报告期各期末，公司流动资产占比均超过 94%。

（二）流动资产构成与分析

报告期各期末，公司流动资产构成如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
货币资金	6,773.68	14.36%	14,459.58	34.36%	13,275.38	34.77%
应收票据	569.35	1.21%	292.21	0.69%	130.32	0.34%
应收账款	20,521.45	43.50%	14,155.33	33.64%	12,423.99	32.54%
应收款项融资	371.25	0.79%	-	-	1,007.00	2.64%
预付款项	2,329.12	4.94%	2,257.21	5.36%	975.22	2.55%
其他应收款	1,252.98	2.66%	1,044.24	2.48%	2,866.79	7.51%
存货	14,720.39	31.20%	9,679.94	23.00%	7,333.79	19.21%
其他流动资产	639.41	1.36%	189.97	0.45%	173.19	0.45%
流动资产合计	47,177.63	100.00%	42,078.48	100.00%	38,185.68	100.00%

公司流动资产主要为货币资金、应收账款及存货，报告期各期末，上述资产合计占公司流动资产的比例分别为 86.51%、91.01%和 89.06%。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
库存现金	9.55	5.24	2.57
银行存款	6,141.30	13,862.05	12,867.34
其他货币资金	622.82	592.29	405.46
合计	6,773.68	14,459.58	13,275.38

报告期各期末，公司货币资金分别为 13,275.38 万元、14,459.58 万元和 6,773.68 万元，占流动资产的比重分别为 34.77%、34.36%和 14.36%，公司货

币资金主要为银行存款。

2022 年末，银行存款余额大幅下降，主要系：一方面，基于在手订单，公司加大了原材料备货规模，导致采购支出有所增加；另一方面，受宏观经济增速放缓等多重因素影响，客户回款速度变慢，部分应收款项未及时收回。

2、应收票据及应收款项融资

报告期各期末，公司应收票据明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
银行承兑汇票	397.19	137.16	120.81
商业承兑汇票	172.15	155.05	9.51
合计	569.35	292.21	130.32
应收款项融资	371.25	-	1,007.00

报告期各期末，公司应收票据分别为 130.32 万元、292.21 万元和 569.35 万元，其中银行承兑汇票余额分别为 120.81 万元、137.16 万元和 397.19 万元，商业承兑汇票余额分别为 9.51 万元、155.05 万元和 172.15 万元。

公司银行承兑汇票的业务模式为收取合同现金流量和出售兼有，对于信用等级较高的银行（6 家大型国有银行和 9 家全国性股份制商业银行）承兑的汇票在票据背书或贴现时终止确认，对于期末未到期的由信用等级较高的银行承兑的汇票计入应收款项融资。报告期各期末，应收款项融资余额分别为 1,007.00 万元、0 万元和 371.25 万元。2020 年末，应收款项融资余额较大，主要是由于当年收取来自南方导航等大客户的由信用等级较高的银行开具的银行承兑汇票金额较大。

3、应收账款

报告期各期末，公司应收账款明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款账面余额	22,503.23	15,793.28	14,440.51

减：坏账准备	1,981.78	1,637.95	2,016.52
应收账款账面价值	20,521.45	14,155.33	12,423.99

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 12,423.99 万元、14,155.33 万元和 20,521.45 万元，随着公司销售规模的扩大，各期末应收账款金额逐年增长。报告期各期末，公司应收账款变动分析如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款余额	22,503.23	15,793.28	14,440.51
营业收入	33,565.02	28,819.01	28,796.61
应收账款账面余额占营业收入比例	67.04%	54.80%	50.15%

报告期各期末，公司应收账款余额分别为 14,440.51 万元、15,793.28 万元和 22,503.23 万元，各期末应收账款余额占同期营业收入的比例分别为 50.15%、54.80%和 67.04%。

2022 年末，应收账款账面余额相比 2021 年末有较大增幅增加，主要是受 2022 年销售收入增加的影响。具体来说：一方面，部分下游客户的回款速度受宏观经济增速放缓等多重因素的不利影响而变慢；另一方面，2022 年销售收入在下半年实现的比例较高，其中的部分应收款项截至 2022 年年底仍在信用期内。

公司应收账款的构成及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 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
按组合计提坏账准备	22,255.49	1,734.03	15,198.72	1,043.39	13,355.80	931.82
单项计提坏账准备	247.74	247.74	594.57	594.57	1,084.71	1,084.71
合计	22,503.23	1,981.78	15,793.29	1,637.96	14,440.51	2,016.53

报告期各期末，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 年末			2021 年末			2020 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
	金额	占比		金额	占比		金额	占比	
1 年以内	17,743.97	79.73%	887.20	14,160.97	93.17%	708.05	12,496.51	93.57%	624.83
1-2 年	4,072.00	18.30%	651.52	693.74	4.56%	145.68	412.98	3.09%	66.08
2-3 年	295.19	1.33%	85.61	187.67	1.23%	67.56	238.14	1.78%	71.44
3-4 年	86.54	0.39%	51.92	107.02	0.70%	72.77	96.77	0.72%	58.06
4 年以上	57.79	0.26%	57.79	49.32	0.32%	49.32	111.40	0.83%	111.40
合计	22,255.49	100.00%	1,734.03	15,198.72	100.00%	1,043.39	13,355.80	100.00%	931.82

报告期各期末，公司应收账款账龄主要集中于一年以内，账龄一年以内的采用账龄分析法计提坏账准备的应收账款余额占比分别为 93.57%、93.17%和 79.73%。公司已根据坏账计提政策，对应收账款足额计提了坏账准备，公司应收账款坏账准备计提政策与同行业可比上市公司相比不存在显著差异，具体如下：

公司	坏账计提政策
振芯科技	除单项计提坏账准备的情形外，本公司将应收账款按类似信用风险特征（账龄）进行组合，并基于所有合理且有依据的信息，包括参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，以账龄组合作为信用风险特征，并在此基础上估计应收款项预期信用损失；（1）合并范围内的关联方组合：不计提坏账准备；（2）合并范围账龄组合：按账龄分析法计提坏账准备。 公司在信用风险特征（账龄组合）的基础上估计应收款项的预期信用损失时，考虑客户性质的影响，即根据客户的历史信用记录及损失经验，对于无回收风险但存在延期付款的行业及政府项目类客户的应收款项，以货币的时间价值为基础估计预期信用损失。
华力创通	除单项计提坏账准备的情形外，当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征对应收账款划分组合，在组合基础上计算预期信用损失，划分组合依据为：（1）应收账款组合 1：科研院所及军工企业客户；（2）应收账款组合 2：其他客户；（3）应收账款组合 3：合并范围内关联方。
北斗星通	本公司基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失，在评估预期信用损失时，考虑有关过去事项、当前状况以及未来经济状况预测的合理且有依据的信息。 本公司对存在客观证据表明本公司将无法按应收款项的原有条款收回款项的应收账款单独确定其信用损失。

	当在单项工具层面无法以合理成本评估预期信用损失的充分证据时，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收款项账龄与整个存续期预期信用损失率测算表，计算预期信用损失。
华测导航	如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备； 对于不存在减值客观证据的应收账款或当单项金融资产组合无法以合理成本评估预期信用损失信息时，公司依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失：合并关联方组合/除合并关联方以外的客户组合：参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
中海达	除了单独评估信用风险的应收款项外，本公司基于共同风险特征将应收款项划分为不同的组合，在组合的基础上评估信用风险：（1）集团合并关联方组合：公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整改存续期预期信用损失率，该组合预期信用损失率为0，不需要计提坏账准备；（2）账龄组合：公司参考组合内的历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收款项账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
本公司	本公司以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产的预期信用损失进行估计；如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础上对该金融资产计提减值准备； 对于由《企业会计准则第14号——收入》（2017）规范的交易形成的应收款项，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

注：可比公司数据来自其 2021 年报披露的信息。

可比上市公司按账龄组合实际计提坏账准备的比例情况如下：

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		-					
本公司		5.00%	21.00%	36.00%	68.00%	100.00%	100.00%

注：振芯科技、华测导航、中海达 2021 年末披露不同账龄的应收账款计提坏账准备的比例。

报告期各期末，公司应收账款前五名客户明细如下：

单位：万元

期间	名称	账面余额	占应收账款余额的比例	坏账准备
2022年末	广州南方卫星导航仪器有限公司	4,290.97	19.07%	304.37
	南京商络电子股份有限公司	1,132.00	5.03%	56.60
	深圳润高智慧产业有限公司	837.00	3.72%	41.85
	成都云智北斗科技有限公司	585.72	2.60%	88.17
	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	552.31	2.45%	31.97
	合计	7,398.00	32.88%	522.96
2021年末	广州南方卫星导航仪器有限公司	3,501.05	22.17%	175.05
	客户 A	1,000.73	6.34%	50.04
	国网思极神往位置服务（北京）有限公司	633.48	4.01%	31.67
	成都云智北斗科技有限公司	576.00	3.65%	28.80
	深圳市衡通通讯科技有限公司	523.20	3.31%	26.16
	合计	6,234.46	39.48%	311.72
2020年末	中移智行网络科技有限公司	5,408.03	37.45%	270.40
	广州南方卫星导航仪器有限公司	2,723.95	18.86%	136.20
	武汉光谷北斗控股集团有限公司	303.86	2.10%	303.86
	新疆科神农业装备科技开发有限公司	247.72	1.72%	247.72
	黑龙江惠达科技发展有限公司	209.50	1.45%	10.48
	合计	8,893.06	61.58%	968.66

4、预付款项

公司预付款项主要为预付的材料采购款或其他与生产经营相关的费用。报告期各期末，公司预付款项余额分别为 975.22 万元、2,257.21 万元和 2,329.12 万元，占流动资产的比重分别为 2.55%、5.36%和 4.94%，占比较低。

（1）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 年末	灿芯半导体 (上海)股 份有限公司	1,659.10	71.23%	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
	北京瑞芬星 通科技有限 公司	79.59	3.42%	2015 年	525	张义	主要从事：技术开 发、技术推广、技术 转让、技术咨询、技 术服务；计算机系统 服务；数据处理；基 础软件服务；应用软 件服务；软件开发； 软件咨询；销售自行 开发的产品、计算 机、软件及其辅助设 备、电子产品、安全 技术防范产品；技术 进出口、货物进出 口、代理进出口等	瑞芬三轴陀螺 (3m)带螺纹	用于生产 AG360	采购的是定制产 品，供应商要求 预付
	成都远望天 空科技有限 公司	59.61	2.56%	2017 年	500	西安八阵 图电子科 技有限公 司	主要从事电子产品、 计算机软硬件、电器 机械、通信设备、自 动化控制设备、气象 探测设备、雷达系 统、雷电防护设备的 研发、销售及技术服	GNSS/MET 质量 控制模块	用于集成数 据采集设备	采购的是定制产 品，供应商要求 预付

							务			
	厦门致睿智 控地信科技 股份有限公司	48.99	2.10%	2016 年	1000	陈阳	主要从事软件开发、 卫星地面接收设施安 装服务、测绘服务、 工程和技术研究和试 验发展等	多功能无人机设 备	用于和公司 产品集成销 售	和该供应商合作 时间不长，且采 购量较小，供应 商要求预付
	河北联测建 设工程有限 公司	42.90	1.84%	2013 年	800	河北联测 地质勘察 有限公司	主要从事土木工程、 公路工程、铁路工 程、市政工程、水利 工程、建筑工程、城 市轨道交通工程、地 下综合管廊工程等的 建设服务	GNSS 基准站建 设安装技术服务 合同	建基准站	工程款，供应商 要求预付
	合计	1,890.20	81.15%	/						
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	用于项目配 套服务	供应商提供应用 服务及保障，需 要协调船舶等载 体，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	配套物联网卡销售	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	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	工业平板电脑	用于农机自动驾驶系	与该供应商合作时间不长, 采购

	限公司						信设备、自动化控制系统的研发、生产、销售等业务		统：	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	/						

(2) 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 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	2,287.38	98.21%	2,240.70	99.27%	928.43	95.20%
1-2 年	41.74	1.79%	10.25	0.45%	46.79	4.80%
2-3 年	-	-	6.25	0.28%	-	-
3 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	2,329.12	100.00%	2,257.21	100.00%	975.22	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 928.43 万元、2,240.70 万元及 2,287.38 万元，占比分别为 95.20%、99.27%及 98.21%。

②账龄 1 年以上预付款的原因，期后结转情况

截至 2023 年 3 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 年末		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	期后结转金额	金额	期后结转金额	金额	期后结转金额
1 年以内	2,287.38	772.18	2,240.70	2,203.37	928.43	928.43
1 年以上	41.74	4.41	16.50	16.50	46.79	46.79
合计	2,329.12	776.59	2,257.21	2,219.87	975.22	975.22

1) 截至 2023 年 3 月末，各期末账龄 1 年以内预付款项结转情况如下：

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 12 月 31 日			
1	灿芯半导体（上海）股份有限公司	1,659.10	484.15
2	北京瑞芬星通科技有限公司	79.59	79.59
3	成都远望天空科技有限公司	59.61	-
4	厦门致睿智控地信科技股份有限公司	48.99	-
5	河北联测建设工程有限公司	42.90	-
6	其他 82 家供应商	397.18	208.44
合计		2,287.38	772.18
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	222.67
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	643.58
合计		2,240.70	2,203.37
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

2) 截至 2023 年 3 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 12 月 31 日			
1	埃摩森网络科技（上海）有限公司	27.33	-
2	拓攻（南京）机器人有限公司	10.00	-
3	其他 3 家供应商	4.41	4.41
合计		41.74	4.41
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	/

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 46.79 万元、16.50 万元、41.74 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，在公司测试并验收合格后，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) 公司从利为技术（深圳）有限公司采购的 GNSS 信号测试系统为定制化产品，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较久，导致相关预付款项未及时结转，账龄较长。

截至 2023 年 3 月末，除埃摩森网络科技（上海）有限公司及拓攻（南京）机器人有限公司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。

5、其他应收款

报告期各期末，其他应收款账面价值分别为 2,866.79 万元、1,044.24 万元和 1,252.98 万元，占流动资产的比例分别为 7.51%、2.48%和 2.66%，占比较低。

报告期各期末，公司其他应收款中应收中移智行网络科技有限公司（以下简称“中移智行”）款项分别为、2,526.54 万元、740.28 万元和 740.28 万元，占其他应收款各期末余额的比例为 88.13%、70.89%和 59.08%。上述其他应收款产生的原因为公司 2019 年 10 月中标了“中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务”项目。该项目实际总订单含税价为 4,080.84 万元，公司仅提供 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，其他产品及服务均由公司委托的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”）提供。基于该项目的业务实质，因此拟采用“净额法”确认该项目收入，并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。

公司其他应收款按款项性质分类如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
备用金、临时借款	79.83	17.94	35.76
押金、保证金	403.49	277.37	300.05
其他应收往来	767.31	744.70	2,528.62
应收其他	2.34	4.23	2.35
合计	1,252.98	1,044.24	2,866.79

截至 2022 年末，公司其他应收款前五名单位如下：

单位：万元

名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额的比例(%)
中移智行网络科技有限公司	往来款	740.28	2-3 年	59.08
上海司南房屋租赁服务有限公司	房屋租赁押金	44.75	1-2 年	3.57
中交星宇科技有限公司	其他押金	39.60	1 年以内	3.16
中国地震台网中心	其他押金 (履约保证金)	35.04	1-2 年	2.80
福建亿力电力科技有限责任公司	投标保证金	24.56	1 年以内	1.96
合计		884.23	/	70.57

截至 2021 年末，公司其他应收款前五名单位如下：

单位：万元

名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额的比例(%)
中移智行网络科技有限公司	往来款	740.28	1-2 年	70.89
上海司南房屋租赁服务有限公司	房屋租赁押金	44.75	1 年以内	4.29
中国地震台网中心	其他押金	35.04	1 年以内	3.36
普天信息工程设计服务有限公司	投标保证金	22.00	1 年以内	2.11
厦门致睿智控地信科技股份有限公司	其他押金	20.00	1 年以内	1.92
合计		862.07	/	82.57

截至 2020 年末，公司其他应收款前五名单位如下：

单位：万元

名称	款项性质	金额	账龄	占其他应收款项期末余额的比例(%)
中移智行网络科技有限公司	往来款	2,401.76	1 年以内	88.13
		124.78	1-2 年	
中钢招标有限责任公司	投标保证金	48.00	1 年以内	1.67
上海司南房屋租赁服务有限公司	房屋租赁押金	44.75	4-5 年	1.56
北京东方计量测试研究所	投标保证金	30.00	1 年以内	1.40
		10.00	1-2 年	

中国电子进出口有限公司	投标保证金	27.00	1 年以内	0.94
合计		2,686.29	/	93.70

6、存货

报告期各期末，公司存货构成及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料采购	-	-	-	-	4.31	0.05%
原材料	5,821.96	37.76%	4,357.41	42.67%	2,617.40	33.25%
委托加工物资	1,594.93	10.34%	458.02	4.49%	417.30	5.30%
在产品	591.50	3.84%	585.51	5.73%	489.00	6.21%
库存商品	5,418.64	35.14%	3,840.30	37.61%	3,017.53	38.34%
合同履约成本	679.82	4.41%	160.51	1.57%	660.55	8.39%
发出商品	1,311.35	8.51%	810.19	7.93%	665.01	8.45%
存货账面余额	15,418.20	100.00%	10,211.93	100.00%	7,871.10	100.00%
跌价准备	697.81	不适用	531.99	不适用	537.32	不适用
存货账面价值	14,720.39	不适用	9,679.94	不适用	7,333.79	不适用

公司存货主要由原材料、库存商品、发出商品及在产品等构成。报告期各期末，公司存货账面价值分别为 7,333.79 万元、9,679.94 万元和 14,720.39 万元，占流动资产的比重分别为 19.21%、23.00%和 31.20%，存货在公司流动资产中占比较高。

报告期各期末，公司原材料、库存商品合计占存货比重较大，分别为 71.59%、80.28%和 72.91%，公司根据销售需求及适当存货储备确定存货采购时间、规模以及安排生产等。

（1）存货主要科目变动分析

存货各项目的具体变动分析如下：

① 原材料

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 2,617.40 万元、4,357.41 万元和 **5,821.96 万元**，占各期末存货账面余额的比例分别为 33.25%、42.67%和 **37.76%**。

2021 年末及 **2022 年末**，原材料账面余额分别较 2020 年末及 2021 年末增加 1,740.01 万元、**1,464.55 万元**，增幅分别为 66.48%、**33.61%**，主要系：一方面公司为应对芯片短缺、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

委托加工物资主要为公司发给 SMT 贴片供应商的芯片、电容、晶振、通信模块、PCB 板等器件。

报告期各期末，委托加工物资账面余额分别为 417.30 万元、458.02 万元和 **1,594.93 万元**，占各期末存货账面余额的比例分别为 5.30%、4.49%和 **10.34%**，委托加工物资规模呈现上升趋势，主要是随着报告期内公司产品整体销量的不断增加，相应的委托加工需求增加所致。

③在产品

报告期各期末，公司在产品账面余额分别为 489.00 万元、585.51 万元和 **591.50 万元**，占存货账面余额的比例分别为 6.21%、5.73%和 **3.84%**，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库存商品

公司库存商品主要为自制的高精度 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 3,017.53 万元、3,840.30 万元和 **5,418.64 万元**，占各期末存货账面余额的比例分别为 38.34%、

37.61%和 35.14%。报告期内，库存商品余额整体呈现上升趋势。

2021 年末及 2022 年末，库存商品账面余额分别较 2020 年末及 2021 年末增加 822.77 万元、1,578.34 万元，增幅分别为 27.27%、41.10%，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。

⑤合同履约成本

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 年末的合同履约成本主要为：①武汉大学项目发生的施工费等费用合计 215.61 万元；②中国测绘科学研究院项目发生的施工费、人工成本及差旅费用等合计 140.35 万元；③四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 87.85 万元；④国网思极神往位置服务（北京）有限公司项目发生施工费及人工成本等费用合计 52.57 万元。

⑥发出商品

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 665.01 万元、810.19 万元和 1,311.35 万元，占各期末存货账面余额的比例分别为 8.45%、7.93%和 8.51%，发出商品规模逐年增加。

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硬件设备定制合同，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采购合同交付卫星导航定位基准站接收机 108.55 万元。

2022 年末，发出商品余额较 2021 年末增加 501.16 万元，主要系：2022 年对中国测绘科学研究院、武汉耐维斯顿科技有限公司、国网思极神往位置服务（北京）有限公司、北京六分科技有限公司、四川峨眉山 403 建设工程有限公司责任公司及武汉大学等客户新发出的各类终端设备较多，而涉及的项目尚未到验收时点。

（2）存货跌价准备

报告期各期末，公司存货跌价准备明细如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
原材料	183.68	112.40	23.39
库存商品	514.13	419.59	513.93
合计	697.81	531.99	537.32

公司以库龄为基础，考虑产品生命周期、下游市场情况以及各类别存货的期后结转情况等对存货的可变现净值进行预计，对可变现净值低于成本的存货项目计提跌价准备，存货跌价准备余额随着存货规模的增加整体呈现上升趋势。

公司存货跌价准备计提比例与可比公司平均水平相比不存在显著差异，具体如下：

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
振芯科技	12.83%	10.37%	6.28%
华力创通	年报尚未披露	1.27%	0.33%
北斗星通	3.98%	6.34%	8.55%
华测导航	1.70%	1.71%	1.34%
中海达	年报尚未披露	2.73%	1.04%
行业平均	部分可比公司年报尚未披露	4.48%	3.51%
本公司	4.53%	5.21%	6.83%

7、其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
待抵扣进项税	21.78	6.05	5.65
预缴企业所得税	12.65	12.65	12.65
预计应收退货成本	145.18	133.53	154.89
上市费用	459.81	37.74	-
合计	639.41	189.97	173.19

报告期各期末，公司其他流动资产分别为 173.19 万元、189.97 万元和 639.41 万元，占流动资产比例分别为 0.45%、0.45%和 1.36%，占比较低。

公司在部分销售合同中与客户约定了销售退回条款，对于公司产品存在质量问题的，客户有权在规定时间内退回。公司参考上年度实际退货情况对当年度的退货率进行估计，据此预计的应收退货成本余额分别为 154.89 万元、133.53 万元和 145.18 万元。

（三）非流动资产构成与分析

报告期各期末，公司非流动资产构成如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其他权益工具投资	78.45	3.55%	64.70	2.69%	59.85	4.20%
固定资产	476.67	21.58%	353.78	14.69%	409.80	28.73%
在建工程	2.05	0.09%	23.23	0.96%	12.16	0.85%
使用权资产	750.97	34.00%	1,039.40	43.17%	-	-
无形资产	110.06	4.98%	147.80	6.14%	188.74	13.23%
长期待摊费用	261.80	11.85%	284.42	11.81%	304.45	21.35%
递延所得税资产	528.91	23.94%	494.37	20.53%	451.32	31.64%
非流动资产合计	2,208.91	100.00%	2,407.70	100.00%	1,426.31	100.00%

报告期内，公司非流动资产主要为固定资产、使用权资产、无形资产、长期待摊费用和递延所得税资产，上述五项资产合计占非流动资产的比例分别为 94.95%、96.35%和 96.35%。公司非流动资产规模相对较小，主要由于公司定位

于研发驱动型企业，核心生产力为自主研发的北斗/GNSS 高精度定位技术，产品生产模式则相对简单，生产用长期资产较少，符合行业特征。同时，公司采用轻资产运营策略，办公楼及仓库等通过租赁获得。

1、其他权益工具投资

其他权益工具投资为公司持有的上海西虹桥导航技术有限公司 2.50% 的股权，由于上述投资是公司出于战略目的而计划长期持有的股权投资，因此将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。

2、固定资产

报告期各期末，公司固定资产分别为 409.80 万元、353.78 万元和 476.67 万元，占非流动资产的比例分别为 28.73%、14.69% 和 21.58%。公司固定资产主要为生产经营活动所使用的办公用电子产品、运输设备、电子通讯设备和其他设备。

报告期各期末，公司固定资产明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
一、固定资产原值	2,029.81	1,688.36	1,549.82
办公用电子产品	549.57	433.81	389.82
运输设备	191.54	191.54	191.54
通讯设备	1,061.78	837.29	743.51
其他设备	226.92	225.72	224.95
二、累计折旧	1,553.14	1,334.58	1,140.03
办公用电子产品	384.37	305.53	244.46
运输设备	179.71	165.62	145.39
通讯设备	767.87	680.01	607.58
其他设备	221.19	183.42	142.61
三、固定资产减值准备	-	-	-
四、固定资产账面价值	476.67	353.78	409.80
办公用电子产品	165.20	128.27	145.36

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
运输设备	11.84	25.92	46.15
通讯设备	293.91	157.28	135.94
其他设备	5.73	42.31	82.35

各类别固定资产账面价值占比情况如下：

单位：万元

类别	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比 W	金额	占比	金额	占比
办公用电子产品	165.20	34.66%	128.27	36.26%	145.36	35.47%
运输设备	11.84	2.48%	25.92	7.33%	46.15	11.26%
通讯设备	293.91	61.66%	157.28	44.46%	135.94	33.17%
其他设备	5.73	1.20%	42.31	11.96%	82.35	20.10%
合计	476.67	100.00%	353.78	100.00%	409.80	100.00%

公司固定资产主要由办公用电子产品及通讯设备构成。公司为研发驱动型企业，生产经营用固定资产规模较小。截至 2022 年末，公司固定资产不存在减值迹象。

公司固定资产折旧年限与同行业可比上市公司相比不存在显著差异，具体如下：

公司名称	折旧年限（年）			
	办公用电子产品	运输设备	通讯设备	其他设备
振芯科技	3-6	5-10	3-20	3-20
华力创通	5	10	5	5
北斗星通	3-5	3-6	2-10	3-15
华测导航	3-5	4	3-5	3-5
中海达	3-5	5	3-5	3-5
司南导航	3	4	3	5

注：上述数据均引用于可比公司年报公开数据。

3、在建工程

报告期各期末，公司在建工程分别为 12.16 万元、23.23 万元和 **2.05 万元**，公司在建工程主要为罗网平台建设项目，各期末余额较小。

4、无形资产

报告期各期末，公司无形资产明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
一、无形资产原值	207.89	207.89	207.89
金算盘 ERP 软件	19.21	19.21	19.21
罗网平台	188.68	188.68	188.68
二、累计摊销	97.82	60.09	19.15
金算盘 ERP 软件	19.21	19.21	16.01
罗网平台	78.62	40.88	3.14
三、无形资产账面价值	110.07	147.80	188.74
金算盘 ERP 软件	0.00	-	3.20
罗网平台	110.06	147.80	185.53

公司无形资产由金算盘 ERP 软件和罗网平台构成。报告期各期末，公司无形资产账面价值分别为 188.74 万元、147.80 万元和 **110.07 万元**，占非流动资产比例分别为 13.23%、6.14%和 **4.98%**，占比较小。截至 **2022 年末**，公司无形资产不存在减值迹象。

5、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
办公楼装修	138.30	73.75	6.61
生产车间改建扩容	100.40	171.26	242.13
MES 系统	23.10	39.41	55.71
合计	261.80	284.42	304.45

报告期各期末，公司长期待摊费用分别为 304.45 万元、284.42 万元和 261.80 万元，占当期非流动资产比例分别为 21.35%、11.81%和 11.85%。公司长期待摊费用主要为办公楼装修、生产线改建扩容及 MES 系统。为改善生产环境、提升产能，公司于 2018 年对生产线进行了升级，并对生产车间进行了整体装修，相关工程于 2019 年完工，发生各项支出合计 380.00 万元，从当年开始分 5 年摊销。

6、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	1,537.29	230.59	862.02	129.30	752.88	112.93
预计质量保证	454.75	68.21	409.50	61.42	406.32	60.95
预计退货保证金	181.19	27.18	152.66	22.90	169.36	25.40
预提销售返利	29.16	4.37	118.54	17.78	113.70	17.06
递延收益	1,323.69	198.55	1,753.05	262.96	1,566.54	234.98
合计	3,526.08	528.91	3,295.77	494.37	3,008.80	451.32

公司递延所得税资产主要系计提资产减值准备、预计质量保证、预计退货保证金等形成的可抵扣暂时性差异所致。报告期各期末，公司递延所得税资产分别为 451.32 万元、494.37 万元和 528.91 万元，占非流动资产比例分别为 31.64%、20.53%和 23.94%，占比较高。

（1）资产减值准备

报告期内公司存货规模整体不断上升、应收账款余额不断增加，基于谨慎性原则，公司对相关资产足额计提了减值准备，资产减值准备余额亦随之上升，由此产生可抵扣暂时性差异分别为 752.88 万元、862.02 万元和 1,537.29 万元。

（2）预计质量保证、预计退货保证金及预提销售返利

通常，公司根据合同条款并结合以前年度售后服务支出、退货比例等统计

数据，就因销售商品预计提供售后服务发生的支出确认预计负债（产品质量保证），就当期销售可能在未来期间退回的金额确认预计负债（退货保证金），前述因素产生的税会差异合计分别为 575.58 万元、562.16 万元及 665.10 万元，并相应确认了递延所得税资产。

对于完成年度业绩指标的经销商，公司在次年给予一定的现金返利。公司按照可变对价原则对销售返利进行会计处理，返利金额在销售当期期末计提，次年 3-4 月份结算。此项影响可抵扣暂时性差异的金额分别为 113.70 万元、118.54 万元和 29.16 万元，并相应确认了递延所得税资产。

（3）递延收益

为支持北斗卫星导航相关终端产品及技术创新，政府部门在项目研发等方面不断给予公司各类补助。根据补助合同等约定，部分补助金额在收到当期计入递延收益，前述补助不属于免税收入。报告期各期末，递延收益产生可抵扣暂时性差异金额分别为 1,566.54 万元、1,753.05 万元和 1,323.69 万元，公司确认了递延所得税资产。

7、使用权资产

2022 年末，公司使用权资产余额为 750.97 万元，系 2021 年起根据新租赁准则将部分租赁的办公楼及仓库等确认为使用权资产所致。

（四）资产周转能力分析

1、公司资产周转能力分析

报告期内，公司主要资产周转能力指标如下：

财务指标	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款周转率（次/年）	1.75	1.91	2.38
存货周转率（次/年）	1.12	1.44	1.66

2、与同行业可比上市公司对比情况

公司与同行业可比上市公司资产周转能力指标对比如下：

单位：次/年

财务指标	可比公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
应收账款 周转率	振芯科技	1.53	1.44	1.16
	华力创通	年报尚未披露	0.73	0.68
	北斗星通	3.14	3.96	3.25
	华测导航	3.32	3.46	2.61
	中海达	年报尚未披露	1.39	1.58
	行业平均	部分可比公司年 报尚未披露	2.20	1.86
	司南导航	1.75	1.91	2.38
存货周转率	振芯科技	0.86	0.61	0.64
	华力创通	年报尚未披露	1.51	1.62
	北斗星通	2.31	2.82	2.96
	华测导航	2.38	2.79	3.17
	中海达	年报尚未披露	1.84	2.06
	行业平均	部分可比公司年 报尚未披露	1.91	2.09
	司南导航	1.12	1.44	1.66

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。

2020 年，公司应收账款周转率高于可比公司平均值，2021 年，公司应收账款周转率低于可比公司平均值。报告期内，公司的应收账款周转率整体与同行业可比公司平均水平接近，表明公司的客户质量较好。

2021 年公司应收账款周转率较上年度下降，主要系受宏观经济环境影响，客户的回款时间有所延迟，使得 2021 年年末应收账款余额较大。

2022 年，伴随应收账款的持续增加，公司应收账款周转率较 2021 年仍呈现下降趋势，应收账款增加的原因详见本章节之“十一、资产质量分析”之“（二）流动资产构成与分析”之“3、应收账款”部分。

2020 年及 2021 年，公司存货周转率低于同行业平均水平。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 1.66、1.44 和 1.12，振芯科技、华力创通 2020 年及 2021 年（华力创通 2022 年数据尚未披露）存货周转率的平均值为 1.13 和 1.06，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。

十二、偿债能力分析

（一）公司负债结构分析

报告期各期末，公司负债结构如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动负债	16,976.85	86.95%	14,588.11	82.66%	13,179.39	85.00%
非流动负债	2,546.97	13.05%	3,060.93	17.34%	2,326.41	15.00%
负债合计	19,523.82	100.00%	17,649.04	100.00%	15,505.80	100.00%

报告期各期末，公司流动负债分别为 13,179.39 万元、14,588.11 万元和 16,976.85 万元，占负债的比重分别为 85.00%、82.66%和 86.95%；非流动负债分别为 2,326.41 万元、3,060.93 万元和 2,546.97 万元，占负债的比重分别为 15.00%、17.34%和 13.05%。公司负债以流动负债为主，负债结构总体稳定。

（二）流动负债构成与分析

报告期各期末，公司流动负债构成如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
短期借款	1,501.38	8.84%	1,501.58	10.29%	1,601.79	12.15%
应付账款	3,940.62	23.21%	3,351.50	22.97%	4,241.36	32.18%
预收款项	-	0.00%	-	-	-	-
合同负债	3,813.18	22.46%	3,776.92	25.89%	1,700.97	12.91%
应付职工薪酬	4,749.88	27.98%	3,522.58	24.15%	2,845.12	21.59%
应交税费	812.73	4.79%	729.35	5.00%	714.19	5.42%
其他应付款	1,326.76	7.82%	1,121.70	7.69%	2,052.95	15.58%
一年内到期的非流动负债	398.83	2.35%	427.99	2.93%	-	-
其他流动负债	433.47	2.55%	156.48	1.07%	23.00	0.17%
流动负债合计	16,976.85	100.00%	14,588.11	100.00%	13,179.39	100.00%

公司流动负债主要包括短期借款、应付账款、合同负债及应付职工薪酬。报告期各期末，上述负债合计占公司流动负债的比例分别为 78.83%、83.30%和 82.49%。

1、短期借款

报告期各期末，公司短期借款余额如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
保证借款	1,501.38	1,501.58	1,601.79
合计	1,501.38	1,501.58	1,601.79

报告期各期末，公司短期借款分别为 1,601.79 万元、1,501.58 万元和 1,501.38 万元，占流动负债比例分别为 12.15%、10.29%和 8.84%。报告期内公司与贷款银行合作关系良好，借款本息均能按期支付，不存在借款逾期情况。

2、应付账款

报告期各期末，公司应付账款明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
采购款	3,574.42	2,791.98	4,085.21
加工费	366.19	559.51	156.15
合计	3,940.62	3,351.50	4,241.36

公司应付账款主要为外购生产经营所需要的原材料及服务形成的应付款项。加工费主要为应付 SMT 贴片厂商及农机自动驾驶系统电机加工组装厂商等费用。

2021 年末，应付采购款较 2020 年末有所下降，主要是由于 2021 年下半年采购芯片等电子元器件较多，该类电子元器件供应商给予的账期普遍较短。

2022 年末，应付采购款余额相比 2021 年末有所增加，主要系公司基于在手订单金额，在 2022 年加大了原材料采购，以保证及时满足在手订单及潜在订单的交付。

（1）应付账款余额前五大供应商

单位：万元

供应商名称	余额
2022 年末	
海南天应科技有限公司	320.75
深圳市集众思创科技有限公司	229.87
深圳市华信天线技术有限公司	189.30
深圳市华富洋供应链有限公司	168.59
浙江睿索电子科技有限公司	161.90
合计	1,070.41
2021 年末	
北京思必拓科技有限责任公司	390.00
深圳市华信天线技术有限公司	295.19

北京中航宇飞科技有限公司	199.29
深圳市华富洋供应链有限公司	189.78
浙江睿索电子科技有限公司	172.83
合计	1,247.09
2020 年末	
浙江金乙昌科技股份有限公司	942.91
深圳市华富洋供应链有限公司	436.85
深圳市华信天线技术有限公司	386.55
四川志达信远电力工程有限公司	278.99
北京吉祥天地科技有限公司	232.00
合计	2,277.30

(2) 应付账款账龄结构

单位：万元

期间	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	3,806.73	96.60%	3,061.27	91.34%	4,241.36	100.00%
1 年以上	133.88	3.40%	290.23	8.66%	-	-
合计	3,940.62	100.00%	3,351.50	100.00%	4,241.36	100.00%

报告期各期末，公司应付账款账龄结构较为稳定，主要为账龄在一年以内的应付款项。

3、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
短期薪酬	4,120.73	3,444.22	2,845.12
离职后福利-设定提存计划	629.15	78.36	-
合计	4,749.88	3,522.58	2,845.12

报告期各期末，公司应付职工薪酬余额分别为 2,845.12 万元、3,522.58 万

元和 4,749.88 万元，占流动负债比例分别为 21.59%、24.15%和 27.98%，主要为公司期末已计提未发放的员工工资、奖金等。报告期内公司不存在拖欠员工工资的情况。

4、应交税费

报告期各期末，公司应交税费分别为 714.19 万元、729.35 万元和 812.73 万元，占流动负债比例分别为 5.42%、5.00%和 4.79%。公司应交税费主要为应交增值税、个人所得税、城建税等。报告期各期末，公司应交税费明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
增值税	685.81	623.20	606.73
印花税	8.28	16.00	15.71
个人所得税	25.22	21.11	26.82
城市维护建设税	47.05	34.60	32.56
教育费附加	46.14	34.11	32.21
水利基金	0.23	0.33	0.16
合计	812.73	729.35	714.19

5、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款明细如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
固定资产采购款	1.28	-	1.12
往来款	628.01	849.12	1,684.56
代收代付款	88.54	46.67	48.23
已计提未支付的费用	498.98	154.94	263.70
关联方款项	16.82	15.92	5.00
保证金、押金	93.14	55.05	50.35
合计	1,326.76	1,121.70	2,052.95

报告期各期末，公司其他应付款分别为 2,052.95 万元、1,121.70 万元和 1,326.76 万元，占流动负债比例分别为 15.58%、7.69%和 7.82%。公司其他应付款主要包括往来款及已计提未支付的费用。

其中，其他应付款中的往来款主要是公司执行“中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目”应支付给供应商感知信息科技（浙江）有限公司的采购款。关于该项目的具体信息参见本章节之“十一、资产质量分析”之“（二）流动资产构成与分析”之“5、其他应收款”部分。

6、合同负债

报告期各期末，合同负债明细如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
预收货款	3,784.02	3,658.39	1,587.27
预计销售返利	29.16	118.54	113.70
合计	3813.18	3,776.92	1,700.97

2020 年开始，公司执行新收入准则，将预收客户的货款从预收款项调整至合同负债科目核算。随着销售规模的不断扩大，报告期各期末预收货款金额相应呈现上升趋势。

（三）非流动负债构成与分析

报告期各期末，公司非流动负债构成如下表：

单位：万元

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
租赁负债	389.89	15.31%	582.00	19.01%	-	-
预计负债	833.40	32.72%	725.88	23.71%	759.88	32.66%
递延收益	1,323.69	51.97%	1,753.05	57.27%	1,566.54	67.34%
非流动负债合计	2,546.97	100.00%	3,060.93	100.00%	2,326.41	100.00%

公司非流动负债包括租赁负债、预计负债和递延收益。2021 年末，公司非流动负债余额较 2020 年末增加 734.52 万元，主要系 2021 年适用新租赁准则确

认了租赁负债所致。

2022 年公司新增政府补助金额较小，同时“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”项目及“北斗全球系统高精度核心产品开发与研制”等项目满足验收条件摊销计入当期损益，导致 2022 年末递延收益余额有所下降。

1、预计负债

报告期各期末，公司预计负债明细情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
退货保证金	333.36	290.35	328.13
产品质量保证	500.04	435.53	431.75
合计	833.40	725.88	759.88

公司预计负债为退货保证金及产品质量保证金。报告期各期末，公司预计负债余额分别为 759.88 万元、725.88 万元和 833.40 万元。

公司预提退货保证金及产品质量保证金的详细内容参见本招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、资产质量分析”之“（三）非流动资产构成与分析”之“6、递延所得税资产”部分。

2、递延收益

递延收益系公司收到的政府补助。报告期各期末，公司递延收益明细情况如下：

单位：万元

期间	补助项目	期初金额	本期新增	本期摊销	期末金额
2022 年末	北斗/GNSS 测量型 SoC 芯片技术要求及测试方法	11.94	-	-	11.94
	北斗车辆训练评估系统	19.81	-0.34	-	19.47
	北斗高精度定位授时检测及监测保障系统产业化建设	348.80	-	-	348.80
	北斗全球系统高精度核心产品开发与研制	210.00	-	210.00	-
	北斗全球系统高精度基础产品开发与研制	380.00	-	-	380.00

	基于北斗 PPP 技术研究及产业化应用	262.50	-	-	262.50
	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	-	520.00	-
	北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	-	50.00	50.00	-
	北斗/GNSS 高精度系统级 SoC 芯片技术要求及测试方法	-	0.97	-	0.97
	北斗全球系统高精度基础产品开发与研制	-	40.00	-	40.00
	北斗三号高精度接收机研制及产业化应用	-	260.00	-	260.00
	合计	1,753.05	350.63	780.00	1,323.69
2021 年末	北斗/GNSS 测量型 SoC 芯片技术要求及测试方法	-	11.94	-	11.94
	北斗车辆训练评估系统	-	19.81	-	19.81
	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	-
	北斗高精度测量系统	80.00	70.00	150.00	-
	北斗高精度定位授时检测及监测保障系统产业化建设	348.80	-	-	348.80
	北斗全球系统高精度核心产品开发与研制	210.00	-	-	210.00
	北斗全球系统高精度基础产品开发与研制	-	380.00	-	380.00
	北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	50.00	-	50.00	-
	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	135.20	-
	城市综合环境下高精度 GNSS/LiDAR/INS 组合导航技术实现	144.00	36.00	180.00	-
	多模多频高精度模块（全球信号）	-	646.23	646.23	-
	多模多频高精度天线（全球信号）	-	201.89	201.89	-
	基于北斗 PPP 技术研究及产业化应用	-	262.50	-	262.50
	基于北斗的农机定位与导航装置技术研究	136.00	-	136.00	-
	基于北斗三号系统高精度相对定位技术	37.74	9.43	47.17	-
	嘉定区 2018 年度创新发展扶持基金	40.00	-	40.00	-
	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	-	-	520.00

	民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）	-	377.36	377.36	-
	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	15.09	-
	合计	1,566.54	2,171.45	1,984.94	1,753.05
2020 年末	北斗地基增强系统基准站接收机性能要求及测试方法	24.00	-	24.00	-
	北斗地基增强系统应用技术	77.55	8.49	86.04	-
	北斗高精度定位授时检测及监测保障系统产业化建设	348.80	-	-	348.80
	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	-	540.80	-
	城市综合环境下高精度GNSS/LiDAR/INS 组合导航技术实现	144.00	-	-	144.00
	基于北斗的农机定位与导航装置技术研究	117.40	18.60	-	136.00
	嘉定区 2018 年度创新发展扶持资金	40.00	-	-	40.00
	北斗高精度测量系统	80.00	-	-	80.00
	北斗卫星导航高精度板卡及位置服务应用	50.00	-	-	50.00
	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	-	-	520.00
	北斗全球系统高精度核心产品开发与研制	-	210.00	-	210.00
	导航信号接收专利研发与技术验证项目	-	4.72	4.72	-
	多模多频高精度模块（全球信号）	-	160.38	160.38	-
	多模多频高精度天线（全球信号）	-	50.00	50.00	-
	基于北斗三号系统高精度相对定位技术	-	37.74	-	37.74
	民用多模多频宽带射频芯片（全球信号）	-	377.36	377.36	-
	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	-
	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	-	58.49	58.49	-
	合计	1,942.55	931.78	1,307.79	1,566.54

（四）偿债能力分析

1、公司偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

财务指标	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率（倍）	2.78	2.88	2.90
速动比率（倍）	1.87	2.22	2.34
资产负债率（母公司）	36.34%	37.43%	37.39%
财务指标	2022 年度	2021 年度	2020 年度
息税折旧摊销前利润 （万元）	4,030.15	3,372.29	3,326.90
利息保障倍数（倍）	53.56	27.52	22.16

从短期偿债能力来看，报告期各期末，公司流动比率和速动比率整体保持平稳，公司短期偿债能力较强。从长期偿债能力来看，报告期内随着公司业绩的增长，公司息税折旧摊销前利润呈现逐年增长趋势，利息保障倍数也逐年提高，到期无法支付利息及偿还债务的风险较低。

综上，公司各项主要偿债能力指标正常，偿债能力较强。

2、与同行业可比上市公司对比情况

公司与同行业可比上市公司偿债能力指标对比如下：

财务指标	可比公司	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率	振芯科技	2.42	2.38	2.44
	华力创通	年报尚未披露	2.41	2.66
	北斗星通	1.92	1.89	2.00
	华测导航	2.50	2.68	2.06
	中海达	年报尚未披露	2.20	1.62
	行业平均	部分可比公司年报尚未披露	2.31	2.15
	司南导航	2.78	2.88	2.90
速动比率	振芯科技	1.67	1.60	1.60

	华力创通	年报尚未披露	2.00	2.19
	北斗星通	1.35	1.44	1.57
	华测导航	2.14	2.31	1.74
	中海达	年报尚未披露	1.80	1.23
	行业平均	部分可比公司年报尚未披露	1.83	1.67
	司南导航	1.87	2.22	2.34

注：同行业可比上市公司数据来源于其年报数据按同一口径计算得出。

2020 年及 2021 年，公司流动比率和速动比率均高于可比公司平均值，公司短期偿债能力优于同行业可比上市公司。

十三、股利分配情况

公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配。报告期内，公司股利分配情况（含在报告期内实施的分红）如下：

公司 2019 年年度权益分派方案获 2020 年 5 月 20 日召开的股东大会审议通过，本次权益分派共计派发现金红利 466.20 万元。

公司 2020 年年度权益分派方案获 2021 年 5 月 24 日召开的股东大会审议通过，本次权益分派共计派发现金红利 606.06 万元。

公司 2021 年年度权益分派方案获 2022 年 5 月 19 日召开的股东大会审议通过，本次权益分派共计派发现金红利 606.06 万元。

十四、现金流量分析

报告期内，公司现金流量构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经营活动产生的现金流量净额	-6,047.15	2,793.18	2,962.71
投资活动产生的现金流量净额	-451.35	-303.80	-358.94
筹资活动产生的现金流量净额	-1,232.79	-1,430.44	3,023.26
现金及现金等价物净增加额	-7,693.24	996.81	5,335.98

每股经营活动产生的现金流量（元/股）	-1.30	0.60	0.64
每股净现金流量（元/股）	-1.65	0.21	1.14

（一）经营活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	27,309.12	31,221.74	26,367.98
收到的税费返还	89.20	407.30	280.61
收到其他与经营活动有关的现金	1,840.91	5,406.70	3,822.15
经营活动现金流入小计	29,239.23	37,035.74	30,470.73
购买商品、接受劳务支付的现金	17,772.14	16,175.53	9,847.63
支付给职工以及为职工支付的现金	11,037.70	10,153.75	8,235.28
支付的各项税费	861.68	1,327.47	1,500.00
支付其他与经营活动有关的现金	5,614.86	6,585.80	7,925.11
经营活动现金流出小计	35,286.38	34,242.56	27,508.03
经营活动产生的现金流量净额	-6,047.15	2,793.18	2,962.71

2020 年及 2021 年，公司现金流情况良好，销售商品、提供劳务收到的现金分别为 26,367.98 万元、31,221.74 万元，呈现增长的趋势，是经营活动现金流入的主要来源。2022 年销售商品、提供劳务收到的现金为 27,309.12 万元，较 2021 年有所下降，主要系部分应收账款尚未收回。

2022 年，经营活动产生的现金流量净额为负，主要系公司基于在手订单，加大了主要原材料的备货规模，导致采购支出有所增加。

2020 年至 2021 年收到其他与经营活动有关的现金主要为：（1）政府补助资金；（2）收到的“中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目”进度款。2022 年收到其他与经营活动有关的现金主要为政府补助资金。

2020 年至 2021 年支付其他与经营活动有关的现金主要为：（1）付现的期间费用；（2）公司向“中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务项目”供应商支付的往来款。2022 年支付其他与经营活动有关的现金主要为付现的期间费用。

关于“中移智行 5G 智能网联自动驾驶技术服务”项目的具体信息请参见

本招股说明书“第六节 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“5、其他应收款”部分。

报告期内经营活动产生的现金流量与净利润的关系如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
净利润	3,617.90	2,915.12	2,820.30
加：信用减值损失	764.43	178.64	65.33
资产减值准备	165.81	-5.32	255.04
固定资产折旧	227.22	232.60	223.28
使用权资产折旧	576.54	660.28	-
无形资产摊销	37.74	40.94	6.99
长期待摊费用摊销	113.67	118.36	93.40
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-0.72	0.01	-0.04
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	-	0.23
财务费用（收益以“-”号填列）	30.13	170.41	426.58
投资损失（收益以“-”号填列）	-	-	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-34.55	-43.05	43.88
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-	-	-
存货的减少（增加以“-”号填列）	-5,209.84	-2,354.61	553.14
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-8,481.52	-803.79	-7,621.24
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	2,146.04	1,266.00	6,095.84
其他	-	417.60	-
经营活动产生的现金流量净额	-6,047.15	2,793.18	2,962.71

报告期内，公司净利润与经营现金流量净额的差异，主要系资产折旧摊销、存货增加及经营性应收应付项目的增加所致。

（二）投资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
----	---------	---------	---------

收回投资收到的现金	2.91	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	1.75	-	-
投资活动现金流入小计	4.66	-	-
购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金	456.01	303.80	358.94
投资活动现金流出小计	456.01	303.80	358.94
投资活动产生的现金流量净额	-451.35	-303.80	-358.94

报告期内，投资活动现金流出主要为购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金。其中，2020年主要为开发罗网平台以及研发部门采购天线远场测试系统、网络分析仪等发生的资金流出；2021年主要为公司对仓库进行装修、改造等发生的资金流出；2022年主要为公司购买模拟器、组合导航设备等固定资产以及为子公司钦天导航办公场所装修等发生的现金支出。

（三）筹资活动产生的现金流量

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
吸收投资收到的现金	-	-	5,549.76
取得借款收到的现金	1,500.00	1,500.00	600.00
收到其他与筹资活动有关的现金	8.30	73.89	-
筹资活动现金流入小计	1,508.30	1,573.89	6,149.76
偿还债务支付的现金	1,500.00	1,600.00	2,490.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	637.54	658.74	604.50
支付其他与筹资活动有关的现金	603.56	745.59	32.00
筹资活动现金流出小计	2,741.10	3,004.34	3,126.50
筹资活动产生的现金流量净额	-1,232.79	-1,430.44	3,023.26

报告期内，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 3,023.26 万元、-1,430.44 万元和-1,232.79 万元，筹资活动现金流量主要产生于取得和偿还银行借款及利息、分配股利等。

2020 年至 2021 年，公司因分配股利支付现金的金额分别为 466.20 万元、606.06 万元。

2021 年度及 2022 年度，公司支付其他与筹资活动有关的现金分别为 745.59 万元及 603.56 万元，主要系支付使用权资产的租金、租赁押金等费用。

十五、流动性风险分析

报告期末，公司资产负债率较低。公司应收账款周转率、存货周转率较为合理，对于公司流动资金占用的压力较小。随着公司产品市场不断拓展、销售规模不断扩大，公司未来的现金流入具有稳定性和可持续性。

截至本招股说明书签署日，公司货币资金余额较高，且公司将进一步通过公开发行股票、获取银行授信等手段，持续优化公司资本结构及债务结构。

综上，公司流动性风险较低。

十六、持续经营能力分析

公司在持续经营能力方面不存在重大不利变化或风险因素。

十七、资本性支出分析

报告期内，公司不存在重大投资或资本性支出事项。

十八、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司无需要披露的资产负债表日后事项、或有事项以及其他重要事项。

第七节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金投资项目概况

（一）本次募集资金投资项目计划

本次发行募集资金扣除发行费用后将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	使用本次募集资金的金额
1	新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目	27,946.85	27,946.85
2	管理与服务信息系统建设项目	6,977.14	6,977.14
3	营销网络建设项目	9,726.17	9,726.17
4	补充流动资金	11,000.00	11,000.00
总计		55,650.16	55,650.16

（二）募集资金投资使用安排

若本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）不能满足上述项目资金需求，缺口部分公司将通过自筹方式予以解决。实际募集资金超过项目所需资金，超出部分将优先用于科技创新领域相关投入。本次募集资金到位前，如公司根据实际需要，以自筹资金对上述项目进行前期投入，本次募集资金到位后，由公司以募集资金置换先行投入的自筹资金并将剩余募集资金用于上述项目后续投入。

（三）募投项目审批情况

本次募集资金投资项目已取得实施主体当地投资主管部门的备案，其中补充流动资金项目无需备案。本次募集资金投资项目主要从事研发活动及办公，涉及生产环节较为简单。公司主要零部件采用外协加工的模式，自身仅进行检测、焊接、组装等工艺，不会对周围环境产生不良影响。根据生态环境部发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》和上海市生态环境局发布的《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉上海市实施细化规定（2021 年版）》，其他电子设备制造业仅涉及分割、焊接、组装的，不纳入环境影响评价管理。因此，本次募集资金投资项目无需取得环保主管部门的审批、核准或

备案。本次募集资金建设项目的相關备案情况如下表所示：

序号	项目名称	项目备案情况
1	新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目	2204-310114-04-01-678160
2	管理与服务信息系统建设项目	2206-310114-04-04-781433
3	营销网络建设项目	2206-310114-04-01-376223
4	补充流动资金	/

（四）募集资金投资项目对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目的实施不会导致公司与控股股东、实际控制人及其下属企业之间产生同业竞争，亦不会对公司的独立性产生不利影响。

（五）募集资金使用管理制度以及募集资金重点投向科技创新领域的具体安排

为规范募集资金管理，提高募集资金使用效率，公司已根据相关法律、法规及《公司章程》的规定制定了发行上市后所适用的《募集资金管理制度》，对募集资金存储、使用、用途变更、管理与监督进行了明确的规定。该制度经公司 2022 年第一次临时股东大会审议通过，对募集资金专户存储、使用、资金用途变更、管理与监督等方面进行了明确规定。

本次募集资金投资项目与公司现有业务关系密切，是对公司现有业务进行的升级、延伸与补充，主要投向科技创新领域。募集资金投资项目是公司基于高精度卫星导航行业的发展趋势、技术导向和市场需求所确定，契合公司现有产品线的拓展、延伸以及现有研发能力提高的需要，可进一步提高公司的市场地位及核心竞争力。

二、募集资金运用情况

（一）新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目

1、项目建设内容

为顺应市场快速发展和下游用户需求不断拓展的趋势，需要对公司的核心优势业务进行升级完善。为此本项目将对公司现有技术以及导航芯片、模块、天线、终端产品进行研发升级，推出新型高精度卫星导航应用产品并实现产业化。本项目主要从三个方面进行建设：

（1）对高精度导航技术进行升级，实现星地一体化增强、通导一体化集成、综合 PNT 终端与算法等技术领域的创新融合，提升高精度导航服务能力，为新一代产品提供技术支撑；

（2）研制采用高工艺制程的基带、射频一体化 SoC 芯片，并实现该芯片和所配套模块的量产；

（3）基于行业“+北斗”战略发展方向，对现有终端产品、技术、工艺进行改进和升级，实现终端产品的高性能、小型化、低功耗、低成本和多功能，并进一步拓展产品应用领域，为更多行业提供专业的应用解决方案。本次项目预计建设期为 3 年，项目总投资 27,946.85 万元。

2、项目建设必要性

（1）本项目的建设是落实行业发展新要求的具体行动

自 1994 年中国启动北斗系统的建设以来，卫星导航行业始终是国家重视的高新技术行业之一，卫星导航技术的进步具有重要的战略意义，是国家科技综合实力的体现。

本项目中研发和生产的高精度卫星导航技术产品将在芯片产品技术路线的基础上完成产品形态的定义、升级，并融合北斗三号独特的短报文功能，以更高的技术水平为目标，带动行业的发展。因此本项目的实施有着重要的国家战略意义，也是落实行业发展新要求的具体行动。

（2）本项目是满足市场需求大幅提升的必然要求

本项目主要针对下游产业中无人机、农业导航、智慧交通、测量测绘等高精度 GNSS 应用领域，对公司的高精度导航芯片、模块、天线、终端产品进行研发升级，完成高精度卫星导航模块及终端系统的技术更新。同时，本项目通过升级芯片，实现基带、射频、处理器及 RDSS 一体化，降低功耗和成本，缩短研发周期实现大规模贴片生产，形成规模效应，有效降低公司的生产成本，从而提升推出新型卫星导航应用产品并实现产业化的效率，长期提升公司的生产能力，以满足下游产业的市场需求。

（3）本项目是满足公司产品升级战略需求，提升核心竞争力的必要举措

随着科技的发展和北斗产业的进步，客户对于高精度卫星导航技术的质量、功能需求逐渐升高。出于行业技术升级的需要，同行业上市公司均加大了产品升级的投入。作为我国高精度卫星导航行业头部企业之一，公司需要顺应行业的发展，满足行业的需求，持续对核心产品进行研发和更新，保持技术上的领先水平。

因此，公司需要优化原有核心产品，持续在芯片、算法和多源融合等核心技术方面进行创新和研发，追求技术水平的提升，缩短产品迭代周期，减小产品硬件尺寸，提高产品认证等级，增强公司的核心芯片产品性能。芯片作为主营产品的基础，其性能的提升代表着后续产线上模块、接收机、天线、终端、系统等销售产品的质量提升。本项目覆盖了公司现有主营业务产品范围，是现有核心产品的更新迭代，符合公司的发展目标和方向，是满足公司产品升级、顺应行业发展趋势的战略需求，是提升其核心竞争力的必要举措。

3、项目可行性分析

（1）国家政策支持行业发展

卫星导航产业的发展水平是国家综合科技实力的重要体现，也是国家信息化建设的重要基础，对实现国产替代进口、保障国家安全等具有重要意义。

近年来，国家陆续推出多项政策和法规鼓励和支持卫星导航产业的发展，并提出了高精度化的发展要求。国家对高精度卫星导航行业的支持和鼓励能够为本项目的顺利实施提供了良好的政策环境。

（2）丰富的技术积累和成熟的研发团队

本项目中涉及的新一代芯片是公司第四代芯片产品，模块、天线、接收机终端等产品也同样是对前代核心产品的优化。在硬件上，公司高精度 GNSS 模块已有两代的更新升级，产品设计方案의兼容性和成熟度稳定可靠，产品制造工艺和质量有所保障。技术积累上，公司已具备了研发第四代产品必要的技术储备，包括相关的宽带信号预处理，抗窄带干扰、多事件处理及多模多频高精度算法处理，复杂环境下 RTK 定位性能处理等技术优势。

研发团队方面，经过多年的培养和发展，公司拥有一支成熟稳定的研发团队，具有丰富的项目实施经验。核心研发成员从事高精度北斗/GNSS 技术和产

品研制十余年，数十次参与国家和上海市高精度卫星导航类科研项目。成熟稳定的研发团队在很大程度上决定了公司在新品研发上的质量和效率。

（3）旺盛的下游高精度卫星导航定位技术新需求

随着政策的推广和行业的产业升级，传统导航技术逐渐无法满足客户对精度的需求，因而产生了大量新的高精度市场需求。在精准农业领域，我国全力推进农机化转型的产业升级工作，需要大量的农机自动驾驶系统和监管物联网平台。此外，全国多个省份开启了植保无人机规范应用试点，高精度卫星导航的应用领域进一步扩大。在智能网联汽车方面，随着国家提出加强自动驾驶、车路协同的要求，各地政府发行了智能网联汽车发展规划，自动驾驶高精度定位解决方案的需求随之增大。车辆导航、物流监控、智能驾考、共享单车、电力授时等领域逐步发展并形成新兴市场，对高精度卫星导航定位有着大量新兴要求，行业将迎来重要的发展机遇。

因此，下游高精度卫星导航定位技术新需求的增加能为本项目的顺利实施提供重要保障。

4、项目投资概况

新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目预计总投资 27,946.85 万元，具体分配如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	比例
1	新增固定资产投资	3,042.94	10.89%
2	新增场地租赁费	45.00	0.16%
3	新增软件	955.00	3.42%
4	新增研发费用	21,056.82	75.35%
5	基本预备费	502.00	1.80%
6	铺底流动资金	2,345.09	8.39%
项目总投资		27,946.85	100.00%

5、项目实施地点和实施进度

本项目拟在上海市嘉定区开展相关研发工作。建设周期预计为 3 年，具体

实际进度见下表：

时间单位：月	T+3	T+6	T+9	T+12	T+24	T+36
项目立项	*					
场地租赁及装修	*	*				
设备购置及安装		*	*	*		
研发人员招聘及培训		*	*	*	*	*
技术研发		*	*	*	*	*
生产					*	*

注：T 代表项目备案完成时点，3，6 等数字代表月份数

发行人“新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目”主要是从事技术研发，对租赁房屋无特殊要求，市场上可选择性较多。公司根据办公需求综合考虑交通便利性、租赁成本、周边配套设施、产业聚集规模等因素，拟在上海市嘉定区寻找满足项目需求的场所进行租赁。

6、募集资金备案程序的履行情况

本项目建设内容已于 2022 年 6 月 6 日取得上海市嘉定区发展和改革委员会《新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目备案证明》（2204-310114-04-01-678160）。

7、投资项目的效益分析

项目建成投产后，投资回收期为 5.19 年（静态、含建设期），税后投资内部收益率为 27.45%，税后净现值为 12,868.91 万元。

（二）管理与服务信息系统建设项目

1、项目基本情况

随着公司经营规模的扩大和研发投入的增加，对公司的信息化系统建设提出了更高的要求。为此本项目将重塑优化公司信息化系统，加强各部门沟通协作，实现高效运行管控，降低管理成本。此外，为积极响应国家产业融合的政策，促进相关行业的发展，提升客户服务质量及产品性能，本项目将利用新一代卫星导航与互联网技术，打造面向用户的智能化服务平台，促进产业链深度

融合，进一步提高公司市场综合竞争力。项目具体建设内容如下：

序号	项目建设方面	项目建设内容
1	建设管理信息化系统	重塑优化公司全业务流程的信息化管理体系，促进部门间的高效沟通交流，实现各业务网点与总公司的信息数据互通，提升公司管理和业务开展效率，降低管理成本。
2	高精度云服务平台	基于新一代卫星导航与互联网技术，打造出一个能实现云端、软件终端和硬件终端之间互联互通的多行业智能服务平台。通过接入公司各类智能终端设备，实现智能终端、站网资源、罗网平台三位一体的生态体系，可以有效降低运维成本，增加增值服务，实现产业链深度融合。同时，进一步提升客户的终端体验，使高精度专业市场向大众市场转变，从而拓展公司市场规模，提高市场占有率。

2、项目建设必要性

（1）本项目是提高公司研发管理效率和信息化管理水平的必然要求

公司目前的现有信息系统已使用了近 6 年的时间，中途历经多次升级与二次开发，但受版本限制，功能较为单一，无法满足公司高速发展的需求。因此，基于现有系统业务逻辑与历史数据，并考虑到信息化系统软件的可扩展性、冗余性，本次信息化系统建设拟融合市场上比较主流的模块化架构软件，对公司业务关联度较高的主生产系统进行联合建设，并充分考量信息化系统协同工作。通过信息化系统的升级与融合，公司对内能够实现对项目研发进度的高效管理，相关文件资料的无纸化传输管理等。对外也能够在销售与采购方面，实现和上下游企业的精准对接，推动上下游产业链的建设，促进行业发展。

本项目旨在针对公司的实际需求，量身定制适合公司业务发展的管理信息化系统，是公司在现有基础上进一步提升研发管理效率，提升信息化管理水平，并降低管理成本的必然要求。

（2）导航云是互通公司平台的必经之路，也是产业融合的必然要求

公司的高精度云服务平台拟计划基于物联网、大数据、云计算技术，打造出一个能实现云端、软件终端和硬件终端之间互联互通的服务平台。高精度云服务平台是集智能终端、站网资源、罗网平台三位一体的生态体系和产业链平台，可实现低成本运维，增加增值服务，使高精度专业市场向大众市场转变，从而拓展公司市场规模，提高市场占有率，是公司发展的必经之路，也是产业融合的必然要求。公司将顺应产业发展的需求，充分利用导航云促进北斗系统

与移动通信、互联网、大数据、云计算、智能终端等技术的融合，为产业链客户提供更优的服务。

3、项目与发行人现有主要业务、核心技术之间的关系

本项目通过云端、软件终端和硬件终端间互联互通服务平台的建设，打造集智能终端、站网资源、罗网平台三位一体的生态体系与高精度云服务平台，实现低成本运维，增加增值服务，使高精度专业市场向大众市场转变，为农业机械、数字施工、智能驾驶及辅助驾驶等行业，提供与业务应用相互匹配的整体解决方案，拓展公司市场规模，提高市场占有率。其次，通过对现有信息化管理体系的更新迭代，针对公司实际需求，建设打通业务全流程的新信息化管理体系，以实现各部门以及各营销网点与总公司之间的信息交流，及时获取市场动态及用户反馈，以此提高运营效率，推动业务创新并提高决策的科学性。最后，本项目的实施不仅扩大公司对不同客户的服务范围，而且为公司未来的产品市场化奠定技术储备，同时，积极响应国家产业融合的政策，促进相关行业的发展，也为卫星导航高精度领域产品国产化打下技术基础。

4、项目实施进度

本项目建设周期预计为 3 年，具体实际进度见下表：

时间单位：月	T+3	T+6	T+9	T+12	T+24	T+36
项目立项	*					
机房和基站租赁及装修	*	*				
设备购置			*	*	*	*
人员内调与招聘				*	*	*
平台研发				*	*	*

注：T 代表项目备案完成时点，3，6 代表月份数

5、项目投资概况

管理与服务信息系统建设项目预计总投资 6,977.14 万元，具体分配如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	比例
----	----	------	----

1	新增固定资产投资	1,500.00	21.50%
2	新增场地租赁装修及机房建设费用	640.00	9.17%
3	新增软件	2,103.97	30.16%
4	新增信息系统及平台开发与实施费用	2,596.37	37.21%
5	基本预备费	136.80	1.96%
项目总投资		6,977.14	100.00%

6、募集资金备案程序的履行情况

本项目建设内容已于 2022 年 6 月 6 日取得上海市嘉定区发展和改革委员会《管理与服务信息系统建设项目备案证明》（2206-310114-04-04-781433 号）。

7、项目选址及建设土地情况

本项目不新增用地，实施地点位于上海市嘉定区澄浏中路 618 号 2 号楼，各项基础设施完善，具有良好的外部市政配套条件。

（三）营销网络建设项目

1、项目基本情况

近年来，随着全国范围内基站的建设落成，卫星定位导航的精度进一步提高，推动了高精度产品在多个新兴领域的应用，进而使得国内卫星导航定位市场的规模不断扩大。目前，公司正积极布局新兴应用领域，因此现有的营销与服务体系逐渐难以满足公司业务发展的需要。为解决公司营销体系在国内市场服务能力不足的问题，本项目将升级和增设分支机构、扩大销售服务团队，加大品牌宣传投入力度，构建覆盖全国范围的营销网络，实现快速灵活的市场反应能力、便捷的客户需求服务能力，拓展潜在用户群体、抢占市场份额、达到市场的深度渗透，创造新的业务增长点。本项目建设的主要内容包括两个方面，具体如下：

序号	项目建设方面	项目建设内容
1	完善营销网络	推进营销网络建设，包括在全国重点区域建立分支机构，加强营销团队建设，实现全国范围内的业务布局，进一步拓展公司业务覆盖领域，满足公司未来业务战略发展需求。

2	优化营销服务体系	通过招揽优秀的营销管理人才、加强对销售人员、管理人员培训等方式，加强销售团队建设，巩固和优化现有的营销体系，增强公司在行业内的品牌影响力和市场竞争力。此外，公司通过高质量的展会推广，树立起良好的品牌形象，提升用户对于品牌的认知度和认可度，扩大品牌影响力。
---	----------	---

2、项目建设必要性

（1）本项目是满足公司战略发展规划、拓展潜在市场的关键举措

随着全国范围内的地基增强网基站陆续建成，卫星定位导航的精度进一步提高，推动了高精度产品在多个新兴领域的应用，例如智能可穿戴设备、无人机、智能驾驶等，进而使得国内卫星导航定位市场的规模不断扩大。而公司正积极布局上述新兴应用领域，现有的营销与服务体系逐渐难以满足公司业务发展的需要。国内市场不断向纵深迈进，公司想要在未来的市场竞争中脱颖而出，拓展完善现有营销网络系当务之急，本项目的营销网络建设涉及分公司的设立、办公场地租赁装修等方面，在改善办公条件的同时，也有助于公司更好地处理现有地区性业务增长需求，并在现有营销网络的基础上推进市场下沉。因此，本项目是满足公司发展需求，扎根地区性市场，实现市场的深度渗透，并创造新的业务增长点的关键举措。

（2）本项目是公司加强品牌建设、完善营销体系的必要措施

由于高精度卫星导航定位行业属于战略性新兴产业，客户对品牌认知度较高。企业要在激烈的竞争中占据有利地位，就必须不断地加强品牌建设的力量，完善营销体系，推进营销网络向纵深化发展，持续扩大品牌影响力。

为此，公司拟推进营销网络建设，本项目拟通过招揽优秀的营销管理人才、加强对销售人员、管理人员培训等方式，加强销售团队建设，促进公司营销和业务人员与客户深入沟通交流，完善现有的营销体系，提升公司口碑。此外，公司将升级现有的市场推广体系，通过高质量的展会推广，树立起良好的品牌形象，提升用户对于品牌的认知度和认可度，扩大品牌影响力，本项目的实施是公司加强品牌建设、完善营销体系，推动业务快速发展的必要措施。

（3）本项目是提高公司市场竞争力的有效措施

我国卫星导航与位置服务市场具有良好的发展前景和广阔的市场空间，未

来将吸引更多的企业加入，加剧行业竞争。同时，随着公司业务发展战略的实施，未来公司业务领域和业务规模将进一步扩大，导致行业竞争对手的增加。为提升行业竞争的应对能力，公司在进一步加强产品技术研发，保持产品技术领先性的同时，需要配合销售和服务能力的提升，通过加强客户拓展，保持并提升公司的市场份额。

本项目拟针对公司业务发展战略和客户需求，开展区域性营销网络建设，在全国重点区域建立分支机构，形成业务和服务覆盖全国、纵深行业发展、运行高效且复制性强的营销网络，同时建设一体化服务管理体系，配以成熟的管理和运营模式，通过服务资源的统一调度和共享，为用户提供更加高效、及时、专业的服务，并通过对用户需求与服务情况的实时监督与分析，为产品应用及技术研究提供参考。本项目的顺利实施是公司应对行业竞争，提升客户扩展与服务能力、提高客户满意度的有效措施，有助于提升公司市场竞争力，推动市场份额的增长。

3、项目实施进度

本项目建设周期预计为2年，具体实际进度见下表：

时间单位：月	T+3	T+6	T+9	T+12	T+24
项目立项	*				
场地租赁及装修	*	*	*	*	*
设备购置	*	*	*	*	*
人员招聘及培训		*	*	*	*
营销网络建设		*	*	*	*

注：T代表项目备案完成时点，3，6代表月份数

4、项目投资概况

营销网络建设项目预计总投资9,726.17万元，具体分配如下：

单位：万元

序号	项目	投资金额	比例
1	新增固定资产投资	1,168.00	12.01%
2	新增场地租赁及装修费用	1,099.96	11.31%
3	新增营销费用	7,267.50	74.72%

4	基本预备费	190.71	1.96%
项目总投资		9,726.17	100.00%

5、募集资金备案程序的履行情况

本项目建设内容已于 2022 年 6 月 6 日取得上海市嘉定区发展与改革委员会《营销网络建设项目备案证明》（2206-310114-04-01-376223 号）。

6、项目选址及建设土地情况

本项目不新增用地，根据公司的发展规划和客观情况，营销网络实施地点将采用租赁的方式。

（四）补充流动资金

1、项目基本情况

公司拟将本次募集资金中的 11,000.00 万元用于补充公司业务发展所需的流动资金。

2、项目必要性

（1）满足公司经营发展对流动资金的需求

报告期内，随着高精度卫星导航定位产业链国产替代趋势的增强，行业的蓬勃发展，公司营收规模不断扩大，公司需紧跟行业发展趋势，持续关注市场需求变化，拓展核心技术优势，对营运资金的需求不断增加。公司货币资金主要由银行存款构成，用于原材料采购、备货及支付职工薪酬等各项经营活动相关支出。为满足公司快速增长的主营业务发展需要，进一步确保发行人的可持续发展，有必要补充一定规模的运营资金。

（2）优化财务结构，防范经营风险

随着公司业务发展和全国市场的拓展，仅通过自身经营积累和银行贷款难以满足公司业务拓展对运营资金的需求。通过股权融资补充流动资金，可以进一步优化公司财务结构，防范经营风险，为公司未来可持续发展创造宽松的资金环境和良好的融资条件。

三、未来发展规划

（一）公司战略规划

公司专注于高精度导航领域，是北斗/GNSS 高精度定位芯片和模块技术的自主创新者，也是北斗/GNSS 高精度定位技术产品化和产业化应用的引领者。公司先后自主研发设计 Quantum-I、Quantum-II、Quantum-III 三代高精度 GNSS 专用芯片，基于各代专用芯片，公司产品主要包括各类高精度 GNSS 板卡/模块、接收机等数据采集设备终端、农机自动驾驶系统和数据应用及系统解决方案，服务于测绘与地理信息、形变与安全监测、辅助驾驶与自动驾驶、精准农业、物联网等专业领域和大众应用等领域。

未来三年，公司将进一步加强研发能力，推进产品迭代，抓住北斗卫星导航产业发展的机遇，满足测绘、精准农业、应急监测等成熟产业和自动驾驶、智慧城市、无人智能等新兴产业产品的升级和研发需求，提高公司的市场规模，努力成为在国际高精度导航领域中具有突出竞争力和影响力的中国企业。

（二）报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、产品开发方面

公司基于第三代全系统多频点北斗/GNSS 高精度定位 SoC 芯片“Quantum-III”发布的 K8 系列北斗高精度定位/定向模块已经全面替换原有 K7 系列板卡，核心芯片、板卡及基于此的高精度行业应用类终端产品性能实现大幅提升的同时降低了成本。

（1）针对测量测绘，公司 2020 年 6 月推出全新的 N5 惯导 RTK，内置 IMU 惯性测量单元，采用完全自主知识产权多模多频的 RTK 算法，全面支持北斗三号卫星信号，大幅度提升遮挡环境下固定率，免对中，支持倾斜测量；公司于 2021 年 4 月推出 N3 惯导 RTK，内置全新 K8 系列高精度北斗/GNSS 模块，具备自主知识产权的 RTK 算法，全面支持北斗三号及其他 GNSS 卫星信号，能够大幅提升遮挡环境下的固定率，性能升级、效用更强大。

（2）针对农业客户，公司 2020 年 11 月研制 AG360/AG360Pro 农机自动驾驶系统，全地形、全功能、全适配，直线曲线穿梭自如，助力国家乡村振兴战略及精准农业发展。

（3）针对无人机业务，2020年，公司依托K8系列模块以及多年来持续的技术优势，表贴封装模组产品已经在多家主流无人机厂商进行供货测试，公司持续加大无人机领域相关的研发投入和市场拓展，抓住无人机市场机遇，实现业务突破。

（4）针对自动驾驶业务，公司在智能驾驶领域进行高精度姿态传感器方面的技术攻坚，保障智能驾驶汽车中高精度数据在严苛的车载工况环境下的可用性与可靠性。公司积极融入整车企业的智能驾驶生态链，充分把握北斗高精度技术在智能驾驶市场的发展机遇。2020年参与上汽集团牵头在洋山深水港实施的全球首次“5G+L4级智能自动驾驶重卡”示范运营项目，提供高精度位置和姿态感知设备，保障超过50万公里的示范运营。

2、市场开拓方面

（1）公司将持续加强营销团队建设，实现专业分工和有效协作。根据产品特点从售前人员的客户开发，再到售后人员的维护，以客户为导向，形成开放协作的工作氛围，并对公司营销架构进行调整，在营销中心下设板卡事业部、测量事业部、农业事业部、系统集成事业部、工业测量事业部及电商部，通过设置事业部的方式对公司各类产品的销售进行细化，将销售与研发进行深度结合，做到能够快速响应客户多样化的需求。

（2）通过直销、经销等模式积极开拓精准农业、自动驾驶、无人机及物联网等市场，拓宽销售渠道，扩大国内市场占有率，同时利用公司技术实力，稳步开拓国际业务市场。

3、人才引进及培养

公司要在日渐激烈的市场竞争中保持优势地位，需要持续不断地加大研发投入和建设研发团队。报告期内，公司结合实际经营进行组织架构调整，对现有团队人员结构进行了优化，持续增强公司研发团队规模及研发能力，引入业界优秀人才，同时公司十分注重对内部人才的培养，积极开展校园招聘，吸纳优秀毕业生进行培养，构建了“传帮带”的良好氛围，为公司的可持续发展进行了充分的人才储备。

（三）未来规划采取的措施

1、持续加大研发投入并迭代产品

通过新一代高精度 PNT 技术升级及产业化项目及研发中心建设项目的实施，加大研发投入，公司可在目前现有的产品系列上持续优化升级并迭代工艺和性能更为先进的高精度 GNSS 系列产品，抓住高精度导航定位的市场机遇，在无人机、辅助驾驶与自动驾驶、野外机器人、精准农业及物联网等应用领域的业务发展提供坚实有力的技术保障。

2、积极开拓市场

公司计划在现有销售和产品服务的基础上，通过营销网络建设项目的实施，新建营销分支机构，构建全国范围的营销网络，加强品牌建设，完善营销服务体系，巩固已有的市场优势地位并开拓新兴的市场机遇。

3、引进及培养人才

公司所处行业属于技术密集型行业，对于员工的知识背景、行业经验、专业能力等均具有较高的要求，人才储备和积累是公司未来发展的关键所在，在保障现有人才队伍稳定的同时，公司未来将合理规划人力资源结构与规模，进一步加强专业化团队的建设，通过内部培养和外部聘用相结合的方式，积极进行研发、管理、销售、运营等领域优秀人才的培养及吸纳，打造一流的专业化团队。此外，公司将完善多层次的人才激励机制，加强各种形式的在岗培训，为各个岗位的员工提供多样化的发展空间，不断提升员工对公司的忠诚度。

4、充分发挥资本平台的作用

公司计划借助本次发行拓宽融资渠道并进一步扩大自身的品牌影响力，将根据业务发展及优化资本结构的需要，在股东利益最大化的原则下，统筹考虑、谨慎论证，积极利用股权融资、债权融资等多种资本工具，适度筹集发展所需长短期资金，并充分利用上市后的资本平台，增强公司的行业地位和竞争优势，实现企业价值最大化。

第八节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书以及董事会专门委员会运行及履职情况

（一）公司治理存在的缺陷及改进情况

自公司整体变更为股份有限公司以来，公司根据《公司法》《证券法》等相关法律法规的要求，制定了《公司章程》，建立并健全了股东大会制度、董事会制度、监事会制度、独立董事制度及董事会秘书制度，建立了符合上市公司要求的法人治理结构，股东大会、董事会、监事会和高级管理人员相互协调、相互制衡，独立董事、董事会秘书勤勉尽责，有效地增强了决策的公正性和科学性，确保了公司依法管理、规范运作，切实保障了所有股东的利益。

公司整体变更为股份有限公司后，公司股东大会、董事会、监事会及高级管理人员均根据《公司法》《公司章程》及相关制度行使职权和履行义务，公司法人治理结构及制度运行有效，报告期内公司不存在公司治理缺陷。

（二）报告期内发行人股东大会、董事会、监事会的运行情况

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会均根据《公司法》《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》和《监事会议事规则》等相关制度规范运作。

2020年1月1日至本招股说明书签署日，公司共召开了9次股东大会、20次董事会和10次监事会。上述会议在召集方式、出席人员、表决方式和议事程序等方面，均符合有关法律、法规、规范性文件及《公司章程》的规定，决议内容均符合相关规定要求。

（三）独立董事制度的运行情况

公司现任独立董事为周志峰、邹桂如、韩文花，其中邹桂如为会计专业人士。

自独立董事任职以来，独立董事依据有关法律、法规、《公司章程》及《独立董事工作制度》的规定，出席董事会及股东大会会议，参与各专门委员会工

作，针对相关事项发表独立意见，认真履行独立董事职权，对于促进公司规范运作、完善内部控制、增强董事会决策水平等方面起到了良好的促进作用。

（四）董事会秘书制度的运行情况

公司董事会秘书聘任以来，严格按照《公司章程》和《董事会秘书工作细则》的有关规定开展工作，较好地履行了规定的职责。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、投资者关系管理、与监管部门的沟通协调等方面发挥了重要的作用。

（五）董事会专门委员会的人员构成及运行情况

依据《公司章程》规定，公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会 4 个专门委员会。2022 年 1 月 26 日，公司召开第三届董事会第五次会议，选举产生了董事会各专门委员会委员并审议通过了各专门委员会相关工作细则。公司董事会各专门委员会的人员组成情况如下：

董事会专门委员会	委员	主任委员/召集人
战略委员会	王永泉、王昌、翟传润	王永泉
审计委员会	邹桂如、周志峰、韩文花	邹桂如
提名委员会	韩文花、周志峰、王永泉	韩文花
薪酬与考核委员会	周志峰、韩文花、王昌	周志峰

公司董事会各专门委员会自成立以来，能够按照法律、法规、《公司章程》及各专门委员会工作细则的规定勤勉地履行职责，运行情况良好。

二、发行人内部控制制度情况

（一）公司管理层对内部控制制度的自我评估意见

本公司管理层认为，公司现有内部会计控制制度基本能够适应公司管理的要求，能够对编制真实、公允的财务报表提供合理的保证，能够对公司各项业务活动的健康运行及国家有关法律法规和单位内部规章制度的贯彻执行提供有效保证。公司根据《企业内部控制基本规范》及配套指引相关规定，本公司内部控制于 2022 年 12 月 31 日在所有重大方面是有效的。

（二）注册会计师对公司内部控制制度的鉴证意见

立信会计师事务所（特殊普通合伙）接受本公司委托，对本公司的内部控制制度进行了审核，并出具了信会师报字[2023]第 ZA90381 号内部控制鉴证报告，其鉴证结论为：“我们认为，司南导航于 2022 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”

三、发行人自报告期以来违法违规行为情况

报告期内，发行人严格按照《公司法》等相关法律、法规和公司章程的规定开展经营活动，不存在重大违法违规行为及受到处罚、监督管理措施、纪律处分或自律监管措施的情况。

四、发行人报告期内资金占用及对外担保情况

（一）发行人的资金占用情况

报告期内，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形。

（二）发行人的对外担保情况

报告期内，公司不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形，也不存在为除公司或者控股子公司外的其他企业提供担保的情形。

五、发行人独立经营情况

公司具有独立完整的业务体系及面向市场独立经营的能力，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。

（一）资产独立完整

公司独立完整地拥有生产经营所需的生产系统、辅助生产系统和配套设施，并独立完整地拥有与生产经营有关的资产的所有权或使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。

（二）人员独立

公司高级管理人员没有在控股股东、实际控制人控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务或领薪，公司的财务人员没有在控股股东、实际控

制人控制的其他企业中兼职或领薪。

（三）财务独立

公司设立了独立的财务会计部门，配备了专门的财务人员，建立了独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对分公司、子公司的财务管理制度；发行人已依法独立开立基本存款账户，不存在与控股股东、实际控制人控制的其他企业共用银行账户的情形。

（四）机构独立

公司通过股东大会、董事会、监事会以及独立董事制度，强化公司分权管理与监督职能，形成了有效的法人治理结构。公司已建立健全内部经营管理机构，独立行使经营管理职权，与控股股东和实际控制人控制的其他企业不存在机构混同的情形。

（五）业务独立

公司控股股东、实际控制人控制的企业目前均未从事与本公司相关的行业。公司具有独立完整的研发、采购、生产、销售系统，业务独立于控股股东、实际控制人控制的其他企业，与控股股东、实际控制人控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

（六）主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定

公司主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近两年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均未发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近两年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）不存在对持续经营有重大影响的或有事项

截至本招股说明书签署日，本公司不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。报告期内发行人独立持续经营能力不存在瑕疵的情形。

六、同业竞争

（一）与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的同业竞争情况

公司的控股股东、实际控制人为王永泉和王昌。截至本招股说明书签署日，公司的控股股东、实际控制人控制的其他企业上海映捷、上海崇源均未实际经营业务，公司控股股东和实际控制人未从事与公司主营业务存在竞争的业务活动。

（二）防范利益输送、利益冲突及保持独立性的具体安排

为避免未来发生同业竞争，更好地维护中小股东的利益，公司控股股东、实际控制人王永泉、王昌出具了《避免同业竞争承诺函》，承诺如下：

1、截至本承诺出具之日，本人及与本人关系密切的家庭成员目前没有、将来也不会以任何形式直接或间接从事与公司及其控股子公司构成或可能构成同业竞争的任何业务或活动；本人及与本人关系密切的家庭成员未在与公司及其控股子公司存在同业竞争的其他公司、企业或其他经济组织中担任董事、高级管理人员或核心技术人员；

2、本人及与本人关系密切的家庭成员承诺将不向与公司及其控股子公司构成或可能构成同业竞争的任何其他公司、企业或其他经济组织、个人提供任何资金、业务、技术、管理、商业机密等方面的帮助；

3、若未来本人直接或间接投资的公司计划从事与公司相同或相类似的业务，本人承诺将在该公司股东（大）会和 / 或针对该事项，或可能导致该事项实现及相关事项的表决中做出否定的表决；

4、本人承诺约束与本人关系密切的家庭成员按照本承诺函的要求从事或者不从事特定行为；

5、本人承诺，本人将不利用对公司的控制关系进行损害公司及公司其他股东利益的经营活动；如果本人违反上述承诺并造成公司或其他股东经济损失的，本人将对公司及其他股东因此受到的全部损失承担连带赔偿责任。

持股 5%以上股东澄茂投资就避免同业竞争承诺如下：

1、本单位目前不存在自营、与他人共同经营或为他人经营与司南导航相同、

相似业务的情形；

2、在直接或间接持有司南导航股份的相关期间内，本单位将不会采取参股、控股、联营、合营、合作或者其他任何方式直接或间接从事与司南导航现在和将来业务范围相同、相似或构成实质竞争的业务，也不会协助、促使或代表任何第三方以任何方式直接或间接从事与司南导航现在和将来业务范围相同、相似或构成实质竞争的业务；并将促使本单位控制的其他企业（如有）比照前述规定履行不竞争的义务；

3、如因国家政策调整等不可抗力原因导致本单位或本单位控制的其他企业（如有）将来从事的业务与司南导航之间的同业竞争可能构成或不可避免时，则本单位将在司南导航提出异议后及时转让或终止上述业务或促使本单位控制的其他企业及时转让或终止上述业务；如司南导航进一步要求，其享有上述业务在同等条件下的优先受让权；

4、出现违反避免同业竞争承诺时，发行人可以要求当事人立刻停止同业竞争的行为，已给发行人造成损失的，应待发行人确认损失数额后 20 天内向发行人赔偿相关损失。如果当事人拒不履行赔偿义务，股份公司有权扣留其应获得的现金分红。本单位因违反上述承诺所取得的利益归股份公司所有。

七、关联方及关联交易

（一）发行人的关联方及关联关系

根据《公司法》《企业会计准则》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等有关规定，报告期公司主要关联方及关联关系如下：

1、控股股东、实际控制人及其直接或间接控制、施加重大影响或担任董事、高级管理人员的其他企业

公司控股股东、实际控制人为王永泉及王昌。控股股东、实际控制人及其直接或间接控制的企业具体情况详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的股东及实际控制人的基本情况”。

控股股东、实际控制人能够施加重大影响的企业如下：

关联方名称	关联关系说明
司南租赁	王永泉控制的上海映捷持股 23.43%，王昌控制的上海崇源持股 25.57%。

2、持有公司 5%以上股份的股东及其关联方

除发行人控股股东、实际控制人王永泉及王昌外，持有发行人 5%以上股份的其他股东及其关联方如下：

关联方名称	持股比例	关联关系说明
澄茂投资	12.16%	员工持股平台、持有发行人 5%以上股份的股东。

3、发行人控股子公司

公司控股子公司构成公司关联方，具体详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“六、发行人控股子公司、参股及分公司情况”。

4、董事、监事、高级管理人员

公司现任董事、监事及高级管理人员构成公司关联方。详见本招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员简介”。

5、其他关联方

（1）公司董事、监事或高级管理人员关系密切的家庭成员及其控制、施加重大影响的其他企业，以及前述自然人（独立董事关系密切的家庭成员除外）担任董事、高级管理人员的其他企业。

关联方名称	关联关系
常州中昊特种标准件制造有限公司	周志峰近亲属持股 100%并任法定代表人、执行董事兼总经理
上海樱豪国际货运有限公司	张祺君近亲属持股 100%并任法定代表人、执行董事
优励（上海）教育科技有限公司	段亚龙近亲属持股 100%并任法定代表人、执行董事

（2）其他根据实质重于形式原则认定的关联方。

6、报告期内曾经存在的关联方

关联方名称	与公司曾经的关联关系
-------	------------

福建龙芯	发行人实际控制人王永泉报告期内持股并担任监事
宋阳	原为发行人副总工程师，2020年5月不再作为公司高级管理人员
欧洲司南	原发行人全资子公司，2021年10月注销
果泽尧	报告期内曾担任发行人监事，2021年5月卸任
张炎华	报告期内曾担任发行人董事，2021年5月卸任
上海豪天机电有限公司	张炎华近亲属持股51%并担任执行董事及法定代表人
上海鹰凯国际贸易有限公司	张炎华近亲属持股51%并担任执行董事及法定代表人
殷庆	报告期内曾担任发行人副总经理，2021年9月卸任
时空奇点	发行人原副总经理殷庆离职后设立的公司

（二）报告期内关联交易情况

1、经常性关联交易

（1）关联租赁（公司作为承租方）

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
司南租赁	办公场所	132.26	272.01	300.36
	物业费及水电费	93.32	72.52	64.12
上海映捷	车辆	5.00	5.00	5.00
合计		230.58	349.53	369.48
占当期营业成本的比例		1.61%	2.68%	2.73%

注：受疫情影响，司南租赁对园区中租户 2022 年 7-12 月租金进行了减免。

报告期内，公司作为承租方租赁司南租赁位于上海市嘉定区澄浏中路 618 号房（司南北斗产业园）2 幢（除车库）以及 1 幢第二层 B 区-1、第五层 B 区等区域用于办公、生产及仓储，租赁价格系由双方参考周边以及园区同类房屋租赁价格协商确定，关联交易价格公允、合理。

（2）关联销售

单位：万元

关联方	关联交易内容	2022 年度	2021 年度	2020 年度
-----	--------	---------	---------	---------

时空奇点 (注)	高精度 GNSS 模块和接收机	300.29	49.77	-
福建龙芯	高精度 GNSS 接收机	-	-	5.22
合计		300.29	49.77	5.22
占当期营业收入的比例		0.92%	0.17%	0.02%

注：公司原副总经理殷庆于 2021 年 9 月从发行人处离职成立时空奇点，自 2022 年 10 月起时空奇点不再认定为公司关联方。根据谨慎性原则，公司将与其 2022 年全年交易参考关联交易进行披露。

报告期内，公司按照市场价格向关联方上海时空奇点智能技术有限公司以及福建龙芯北斗科技有限公司销售高精度 GNSS 模块及接收机，关联销售金额较小，关联交易定价公允、合理。

（3）支付关键管理人员报酬

报告期内，公司向担任董事、监事及高级管理人员等关键管理人员支付薪酬。报告期内，公司关键管理人员薪酬合计分别为 797.22 万元、741.59 万元和 964.15 万元。最近一年度薪酬支付具体情况详见本招股说明书之“第四节 发行人基本情况”之“十四、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬情况”。

2、偶发性关联交易

报告期内，公司不存在为关联方提供担保的情况。公司关联方王永泉及其配偶史晓琼、王昌及其配偶潘玉英为公司的相关借款提供了担保，相关担保均为无偿担保。

除上述情形外，报告期内，公司不存在其他偶发性关联交易的情况。

（三）关联方往来款项余额

1、应收关联方款项

报告期各期末，应收项目中应收关联方的款项情况列示如下：

单位：万元

关联方	性质	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他应收款				
司南租赁	房租押金	44.75	44.75	44.75

应收账款				
时空奇点	销售款	158.17	56.24	-
福建龙芯	销售款	-	-	3.50

2、应付关联方款项

报告期各期末，应付项目中应付关联方的款项情况列示如下：

单位：万元

关联方	性质	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他应付款				
司南租赁	房屋租赁款	16.82	15.92	-
上海映捷	车辆租赁款	-	-	5.00
租赁负债				
司南租赁	房屋租赁款	293.09	504.13	-
一年内到期的非流动负债				
司南租赁	房屋租赁款	280.02	215.65	-
上海映捷	车辆租赁款	5.00	5.00	-

（四）关联交易对发行人财务状况和经营成果的影响

报告期内，公司与关联方的经常性关联交易定价合理公允，对公司长期持续运营无不利影响。报告期内，发行人的关联交易主要包括向关联方租赁房屋、销售产品、支付关键管理人员的薪酬及关联担保等事项，报告期内公司与关联方发生的关联交易的价格与市场独立第三方的价格标准未发生重大偏离。上述关联交易事项均未对公司业绩及财务状况产生不利影响。

公司与关联方进行的交易是因正常经营活动而产生的，并遵循公平、公正的原则签订了有关协议。同时，公司的关联交易规模较小，对公司财务状况及经营成果不构成重大影响。

（五）报告期内关联交易决策程序履行情况及独立董事意见

公司已建立了完善的公司治理制度，在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等制度中，规定了有关关联交易的回避表决制度、决策权限、决策程序等，以保证公司关联

交易的公允性，确保关联交易行为不损害公司和全体股东的利益。

公司报告期内发生的关联交易事项均履行了公司章程规定的程序，符合法律、法规和《公司章程》的规定，关联交易价格合法公允，不存在损害公司及非关联股东利益的情况；发行人独立董事对关联交易履行的审议程序的合法性及交易价格的公允性发表了独立意见。

（六）规范和减少关联交易的措施

为规范和减少关联交易，发行人控股股东、实际控制人王永泉、王昌，持股 5%以上的股东澄茂投资以及公司董事、监事、高级管理人员均出具了《规范关联交易的承诺函》，承诺内容见“附件 1：一、承诺事项”。

第九节 投资者保护

一、股利分配政策

（一）滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

根据公司 2022 年第一次临时股东大会决议，公司本次发行股票完成后，本次发行前的滚存未分配利润将由发行后新老股东按照各自持股比例共享。

（二）本次发行前的股利分配政策

根据《公司章程》的相关规定，本次发行前，公司股利分配政策如下：

公司弥补亏损和提取法定公积金后所余税后利润，经股东大会决议分红的，则按照股东持有的股份比例分配（但本章程规定不按持股比例分配的除外）。

公司应按照当年依法可供分配的经审计的税后净利润的 20%向股东分配利润，股东大会就利润分配另行作出决议的除外。

股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。

公司持有的本公司股份不参与分配利润。

（三）本次发行后的股利分配政策

根据公司 2022 年第一次临时股东大会审议通过的上市后适用的《公司章程（草案）》，有关股利分配政策为：

1、利润分配政策的基本原则

公司在经营状况良好、现金流能够满足正常经营和长期发展需求的前提下，应重视对投资者的合理投资回报，优先采用现金分红的利润分配方式。公司应积极实施利润分配政策，并保持利润分配政策的连续性和稳定性。公司利润分配不得超过累计可分配利润的范围，不得影响公司持续经营和发展能力。

2、公司利润分配的形式

公司可以采取现金、股票或者现金和股票相结合的方式进行的利润分配。具备现金分红条件的，应当优先采用现金分红进行利润分配。

3、利润分配的条件和比例

（1）利润分配的条件：公司该年度实现盈利，累计可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）期末余额为正，且不存在影响利润分配的重大投资计划或现金支出事项，实施分红不会影响公司后续持续经营。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计总资产的 30%。

（2）现金分红的条件及比例：在满足利润分配条件、现金分红不损害公司持续经营能力、审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告的前提下，并经公司股东大会审议通过后，公司应当采取现金方式分配利润。公司采取现金方式分配利润的，以现金方式分配的利润不少于当年实现的可供分配利润的 10%。

（3）现金分红的期间间隔：公司原则上每年进行一次以现金分红方式进行的利润分配，必要时也可以提议进行中期利润分配，具体分配比例由董事会根据公司经营情况、《公司章程》和中国证监会的有关规定拟订，提交股东大会审议决定。

在符合现金分红条件情况下，若公司董事会根据当年公司盈利情况及资金需求状况未进行现金分红的，公司应当在年度报告中披露具体原因以及独立董事的明确意见，并交该利润分配方案提交股东大会审议，股东大会审议时，应为投资者提供网络投票便利条件。

（4）董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照《公司章程》规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现

金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司在实际分红时具体所处发展阶段由公司董事会根据具体情况确定。公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

（5）股票股利分红的条件：公司可以根据年度盈利情况、公积金及现金流状况以及未来发展需求，在保证最低现金分红比例和公司股本规模及股权结构合理的前提下，采取股票股利的方式分配利润。公司采取股票股利进行利润分配的，应充分考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等因素，以确保分配方案符合全体股东的整体利益，具体比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

4、利润分配的期间间隔

原则上公司按年度进行利润分配，必要时也可以进行中期利润分配。

5、利润分配的决策程序和机制

公司每年的利润分配预案由公司董事会结合章程规定、盈利情况、资金情况等因素提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，并充分听取独立董事的意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。独立董事应当对利润分配预案发表明确的独立意见。利润分配预案应经三分之二以上的董事（其中应至少包括过半数的独立董事）同意并通过后方可提交股东大会审议，在股东大会审议时，公司应按照相关法律法规的要求在必要时为投资者提供网络投票便利条件。公司监事会应当对董事会制订或修改的利润分配预案进行审议并发表意见，并对董事会及管理层执行公司分红政策情况和决策程序进行监督。

6、利润分配政策调整

根据生产经营情况、投资规划、长期发展的需要以及外部经营环境，确有必要对本章程确定的利润分配政策进行调整或者变更的，由董事会进行详细论证提出预案，且独立董事发表明确意见，并提交股东大会审议，并经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过，并提供网络投票方式方便中小股东参加股东大会。调整后的利润分配政策不得违反相关法律法规以及中国证监

会、证券交易所的有关规定。

除上述规定外，公司制定了《上海司南卫星导航技术股份有限公司上市后三年股东分红回报规划》，对公司股东未来利润分配作出了进一步安排。

二、重要承诺事项

发行人、发行人的实际控制人、发行人股东，发行人的董事、监事、高级管理人员，公司负责人王永泉、主管会计工作负责人黄懿、会计机构负责人金之云以及本次发行相关中介机构民生证券、锦天城律师、立信会计师、银信评估均已经按照法律、法规、中国证监会、上交所的规范性文件的要求作出了相应的符合该等要求的承诺，承诺内容详见本招股说明书“第十二节 附件”之“附件 1：一、承诺事项”。

第十节 其他重要事项

一、重大合同

本节所披露的重大合同是指报告期初至今公司已履行、正在履行和将要履行的合同情况、对公司生产经营、财务状况或未来发展具有重要影响的合同。

（一）重大销售合同

1、公司重大销售合同情况

公司销售中通常采取签订销售合同的模式，合同中约定实际产品名称、规格、数量、价格等条款，以及结算方式、产品质量要求、质量保证、知识产权、保密、违约责任等内容。截至本招股说明书签署日，公司签署的已履行、正在履行和将要履行的 500 万元以上的销售合同情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	销售内容	签署时间	合同金额	实际履行情况
1	国网思极位置服务有限公司	北斗地质灾害监测终端	2023-1-17	1,175.12	将要履行
2	南京商络电子股份有限公司	GNSS K803/K823 模块	2022-12-21	1,132.00	履行完毕
3	成都华日通讯技术股份有限公司	GNSS 板卡	2022-3-25	640.80	履行完毕
4	深圳市衡通通讯科技有限公司	测姿模组	2021-11-22	595.00	履行完毕
5	中国测绘科学研究院	GNSS 基准站接收机及附属设备	2021-12-13	1,873.92	正在履行
6	成都云智北斗科技有限公司	GNSS 设备	2021-11-23	720.00	履行完毕
7	中国联合网络通信有限公司	CORS 系统基准站	2021-10-26	1,265.60	正在履行
8	客户 A	GNSS 板卡和天线	2021-9-14	799.20	履行完毕
9	深圳润高智慧产业有限公司	定制海洋测绘保障设备、无人直升机基准设备、应急现场勘测设备、无人机航空应急测绘设备	2021-9-10	4,185.00	履行完毕
10	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K803S 主板	2021-4-20	700.00	履行完毕
11	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K708A 主板	2020-12-4	600.00	履行完毕
12	中国测绘科学研究院	GNSS 基准站接收机及附属设备	2020-9-22	1,446.09	正在履行

序号	客户名称	销售内容	签署时间	合同金额	实际履行情况
13	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	2020-9-15	907.20	履行完毕
14	中移智行网络科技有限公司	高精度卫星定位基准站	2020-6-2	796.63	履行完毕
15	中移智行网络科技有限公司	高精度卫星定位基准站	2020-5-29	2,455.79	履行完毕
16	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K708 主板	2020-5-8	520.00	履行完毕
17	中移智行网络科技有限公司	高精度卫星定位基准站	2020-4-20	5,730.19	履行完毕
18	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K708 主板	2019-11-25	600.00	履行完毕
19	中移智行网络科技有限公司	5G 智能网联自动驾驶技术服务	2019-11-4	4,800.00	正在履行
20	客户 B	北斗辅助训练系统	2019-9-24	1,630.00	履行完毕
21	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	2019-7-18	871.24	履行完毕
22	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K708 主板	2019-5-5	600.00	履行完毕
23	广州南方卫星导航仪器有限公司	GNSS K708 主板	2019-4-2	600.00	履行完毕

2、对发行人的影响及存在的风险

上述合同均为与发行人主营业务相关的重大销售合同。上述已履行完毕的重大销售合同对发行人报告期内及期后高精度 GNSS 板卡/模块、数据应用及解决方案等业务带来了超过 2.4 亿元的收入。上述正在履行及将要履行的重大销售合同主要系数据应用及解决方案业务合同，合同金额超过 1 亿元，履行该类合同能够增加发行人解决各类北斗精准定位需求的技术经验以及使得发行人积累更多的客户，从而支撑公司在未来更有效的开拓市场。

发行人数据应用及解决方案项目实施周期普遍较长，发行人以获得客户出具的终验报告作为数据应用及解决方案收入的确认依据。若出现项目实施进度不及预期或产品测试结果未达到客户验收标准等情况，上述数据应用及解决方案重大销售合同存在无法在短期内履行完毕并确认相关收入的风险。

（二）采购合同

1、公司重大采购合同情况

截至本招股说明书签署日，累计采购金额达到或超过 500.00 万元的原材料采购合同和框架合同、累计采购金额达到或超过 200.00 万元的外协服务合同及框架合同情况如下表所示：

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	签署时间	合同金额	实际履行情况
1	北京思必拓科技有限责任公司	手簿	2021-11-15	650.00	履行完毕
2	深圳市华富洋供应链有限公司	电子产品代理进口	2019-4-1	框架协议，根据订单确定	正在履行
3	灿芯半导体（上海）有限公司	LIANHUA III 量产芯片	2019-1-30	框架协议，根据订单确定	正在履行
4	感知信息科技（浙江）有限责任公司	LTE-V 模块、DSRC RSU/OBU/OSU 系统支持系统	2019 年	506.19	履行完毕
5	感知信息科技（浙江）有限责任公司	硬件设备	2020 年	802.07	履行完毕
6	感知信息科技（浙江）有限责任公司	硬件设备	2020 年	722.12	履行完毕
7	浙江金乙昌科技股份有限公司	天线	2020-1-21	1,195.92	履行完毕
8	Com tech Digital Technology (HK) Ltd	现场可编程逻辑门阵列（FPGA）	2019-9-3	US\$79.64	履行完毕
9	深圳市博科供应链管理有限公司	电子产品代理进口	2015-8-2	框架协议，根据订单确定	履行完毕
10	深圳市英捷迅实业发展有限公司	电子产品代理进口	2018-8-15	框架协议，根据订单确定	履行完毕
11	广州极飞科技有限公司	植保无人机	2019-2-25	框架协议，根据订单确定	履行完毕
12	苏州锋海智能科技有限公司	农机产品组装	2020-10-12	238.00	履行完毕
13	苏州锋海智能科技有限公司	农机产品组装	2021-1-12	238.00	履行完毕
14	深圳市集众思创科技有限公司	测姿模组组装	2021-11-23	265.00	履行完毕
15	泰咏电子（上海）有限公司	SMT 贴片	2018-10-24	框架协议，根据订单确定	正在履行
16	浙江睿索电子科技有限公司	SMT 贴片	2020-8-6	框架协议，根据订单确定	正在履行
17	宏源通锦实业有限公司	工程施工	2020-1-15	229.60	履行完毕

序号	供应商名称	采购内容	签署时间	合同金额	实际履行情况
18	四川志达信远电力工程有限公司	工程施工	2021-1-29	351.20	履行完毕
19	海南天应科技有限公司	应用系统条件保障及服务	2021-10-9	1,700.00	履行完毕
20	上海乐今通信技术有限公司	手簿	2021-11-8	375.00	履行完毕
21	苏州锋海智能科技有限公司	农机产品组装	2021-11-19	220.00	履行完毕
22	上海乐今通信技术有限公司	手簿	2022-1-10	590.00	正在履行
23	苏州锋海智能科技有限公司	农机产品组装	2022-10-25	330.00	正在履行

2、对发行人的影响及存在的风险

上述重大采购合同均为发行人签订的与主营业务相关的重大采购合同，上述正在履行重大采购合同的签订方主要为供应链管理公司及委托加工厂商。发行人为提高采购效率通过供应链管理公司完成部分原材料的接收、查验、仓储、报关等诸多流程。发行人板卡/模块生产流程中的 SMT 贴片流程以及农机自动驾驶系统中的电机加工流程主要由委外加工厂商完成。

若上述重大采购合同出现无法按时履行的情况，发行人相关批次的高精度 GNSS 板卡/模块、高精度 GNSS 接收机及农机自动驾驶系统产品的生产周期会有所延长，从而对发行人短期内的产品供货速度造成不利影响。

（三）借款合同

1、公司重大借款合同情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司正在履行的合同金额在 1,000 万元以上的重大借款合同如下：

单位：万元

序号	债权人	借款金额	借款期限	签订日期	履行情况
1	中国工商银行股份有限公司上海市嘉定支行	1,500	至 2023 年 6 月 30 日	2022-6-29	正在履行
2	中国银行股份有限公司上海市普陀支行	2,000	至 2024 年 1 月 4 日	2023-1-3	正在履行
3	中国工商银行股份有限公司上海市嘉定支行	700	至 2024 年 1 月 3 日	2023-1-4	正在履行

2、对发行人的影响及存在的风险

上述借款合同系发行人因日常生产经营所需与银行签订的借款合同，履行上述借款合同可以使发行人获得更多的流动资金，有利于发行人日常资金周转。若发行人出现未按时还款未履行重大借款合同的情况，会对发行人的信用状况造成不利影响，截至 2022 年底，发行人期末现金及现金等价物余额为 6,174.34 万元，较为充足，无法按时还款的风险较小。

（四）技术服务（研发）合同

1、公司重大技术服务（研发）合同情况

截至本招股说明书签署日，公司及子公司已履行和正在履行的合同金额在 400 万元以上的技术服务（研发）类合同如下：

单位：万元

序号	供应商名称	合同内容	签署时间	合同金额	实际履行情况
1	灿芯半导体（上海）有限公司	受托完成 40nm 工艺上的流片服务。	2019-6-4	477.10	履行完毕
2	成都旋极星源信息技术有限公司	GNSS 多模多频宽带射频芯片 QR4103 及其 IP 定制	2020-12-10	500.00	正在履行
3	创意电子股份有限公司	Quantum- IV 芯片的后端设计服务	2021-7-27	US\$258.00	正在履行
4	石家庄经纬度科技有限公司	北斗三号 RDSS 接收机研制	2019-9-1	400.00	履行完毕

2、对发行人的影响及存在的风险

报告期内，发行人在研项目较多，为加快研发效率，发行人将部分辅助开发工作或芯片的后端物理实现通过外部第三方进行实施，委托第三方提供技术服务是对发行人自主研发的有利补充。若上述技术服务（研发）供应商出现无法履行完成合同的情况，发行人相关新产品的推出时间可能会有所延后，从而对发行人未来业绩成长造成不利影响。

二、对外担保的有关情况

截至本招股说明书签署日，本公司不存在对外担保的情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

（一）发行人及其控股子公司的重大诉讼、仲裁或行政处罚事项

截至本招股说明书签署日，发行人及其子公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

（二）关联人的重大诉讼、仲裁或行政处罚事项

截至本招股说明书签署日，本公司控股股东、实际控制人、本公司的董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

第十一节 有关声明

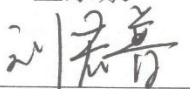
一、发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

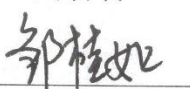
全体董事：



王永泉



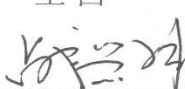
刘若普



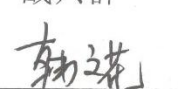
邹桂如



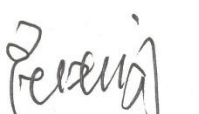
王昌



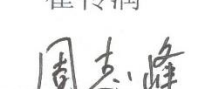
战兴群



韩文花

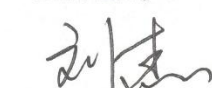


翟传润



周志峰

全体监事：



刘杰



张禛君



杨哲

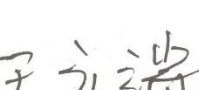
其他高级管理人员



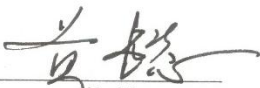
张春领



段亚龙



王立端



黄懿

上海司南卫星导航技术股份有限公司

2023年4月20日



二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人：



王永泉



王昌

上海司南卫星导航技术股份有限公司

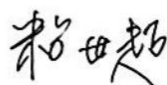
2023年4月20日



三、保荐机构（主承销商）声明

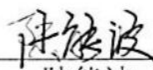
本公司已对招股说明书进行了核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

项目协办人：

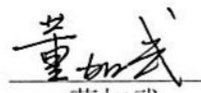


粘世超

保荐代表人：



陆能波



董加武

法定代表人（代行）：



景忠



四、保荐机构（主承销商）董事长、总经理声明

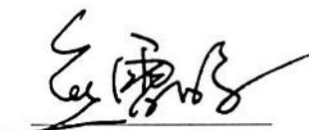
本人已认真阅读上海司南卫星导航技术股份有限公司招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

董事长（代行）：



景忠

总经理（代行）：



熊雷鸣



五、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。



上海市锦天城律师事务所

负责人：

顾功耘

经办律师：

徐 军

裴振宇

肖文艳

2023年 4 月 20 日

六、审计机构声明

本所及签字注册会计师已阅读上海司南卫星导航技术股份有限公司（以下简称“发行人”）招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。

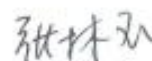
本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

本声明仅供上海司南卫星导航技术股份有限公司申请首次公开发行股票之用，不适用于任何其他目的。

签字注册会计师（签字）：



李海兵



张林玉



梁菊平



会计师事务所负责人（签字）：



杨志国



2023年4月20日

七、资产评估机构声明

本机构及签字注册资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字注册资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

签字注册资产评估师：



顾美珍

顾美珍

（已离职）

季家庆

评估机构负责人：

梅惠民



银信资产评估有限公司关于评估人员离职的说明

本机构于 2015 年 5 月 15 日为上海司南卫星导航技术股份有限公司（原公司名称为上海司南卫星导航技术有限公司）出具了“（银信资评报（2015）沪第 0282 号）”《上海司南卫星导航技术有限公司股份制改制净资产公允价值评估报告》，该报告签字评估师季家庆已于 2020 年 01 月离职，上述人员的离职不影响本机构出具的上述报告的法律效力。

特此说明。

资产评估机构负责人（签名）：



梅惠民



银信资产评估有限公司

2023 年 4 月 20 日

八、验资机构声明

本所及签字注册会计师已阅读上海司南卫星导航技术股份有限公司（以下简称“发行人”）招股说明书，确认招股说明书与本所出具的验资报告无矛盾之处。

本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

本声明仅供上海司南卫星导航技术股份有限公司申请向境内社会公众公开发行人民币普通股股票之用，并不适用于其他目的，且不得用作任何其他用途。

签字注册会计师（签字）：



李海兵



张林玉



吴蓉



张芳（已离职）

会计师事务所负责人（签字）：



杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）



验资机构关于承担验资业务 签字注册会计师离职的声明

本所出具的上海司南卫星导航技术股份有限公司信会师报字[2015]第114534号《验资报告》承担验资业务的签字注册会计师为吴蓉、张芳，其中张芳已从本所离职。本所对发行人在招股说明书中引用上述验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。

会计师事务所负责人：


杨志国



立信会计师事务所（特殊普通合伙）



第十二节 附件

一、备查文件目录

- （一）发行保荐书；
- （二）上市保荐书；
- （三）法律意见书；
- （四）财务报告及审计报告；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）落实投资者关系管理相关规定的安排、股利分配决策程序、股东投票机制建立情况；
- （七）与投资者保护相关的承诺；
- （八）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；
- （九）发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告；
- （十）内部控制鉴证报告；
- （十一）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十二）股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明；
- （十三）审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明；
- （十四）募集资金具体运用情况；
- （十五）子公司、参股公司简要情况；
- （十六）其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件查阅时间、地点、电话及联系人

（一）查阅时间

工作日上午 9:00—11:00，下午 2:30—4:30

（二）查阅地点

发行人：上海司南卫星导航技术股份有限公司

联系地址：上海市嘉定区马陆镇澄浏中路 618 号 2 幢 3 楼

董事会秘书：王昌

电话：021-3990 7000

传真：021-6430 2208

保荐机构（主承销商）：民生证券股份有限公司

联系地址：上海自由贸易试验区浦明路 8 号

联系人：陆能波、董加武

电话：（021）8050 8866

传真：（021）8050 8899

附件 1:

一、承诺事项

（一）本次发行前股东所持股份的限售安排、自愿锁定股份、延长锁定期限以及股东持股及减持意向等承诺

1、控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人王永泉、王昌关于股票限售的承诺：

（1）自发行人 A 股股票在上海证券交易所上市之日起三十六个月内（以下简称“锁定期”），本人不转让或者委托他人管理本人在发行人上市之前直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购本人在发行人上市之前直接或间接持有的发行人股份。若因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺；

（2）本人承诺，若本人所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，该等股票的减持价格将不低于发行价；

（3）在发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有发行人股票的上述锁定期自动延长 6 个月。上述发行价指发行人首次公开发行 A 股股票的发行价格，如果发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理；

（4）本人在担任发行人董事或高级管理人员期间，如实并及时申报持有发行人股份及其变动情况；在锁定期届满后，每年转让持有的发行人股份（包括直接和间接持有的股份，下同）不超过持有发行人股份总数的 25%；在买入后六个月内卖出，或者在卖出后六个月内又买入，由此所得收益归发行人所有；离职后六个月内，不转让持有的发行人股份；

（5）本人愿意承担因违背上述承诺而产生的法律责任。

公司控股股东、实际控制人王永泉、王昌关于持股意向及减持意向的承诺：

（1）如果在锁定期满后，本人拟减持发行人股票的，将认真遵守中国证券

监督管理委员会、上海证券交易所关于持有上市公司 5%以上股份的股东减持股份的相关规定，结合发行人稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持；

（2）本人减持发行人股票应符合相关法律法规的规定，具体包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等；

（3）如果在锁定期满后两年内，本人拟减持股票的，减持价格不低于发行价格（发行价格指发行人首次公开发行股票的发行人价格，如果因发行人上市后派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定除权、除息处理）；

（4）本人减持发行人股份前，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人按照上海证券交易所的规则及时、准确的履行信息披露义务；但本人持有发行人股份低于 5%以下时除外；

（5）本人愿意承担因违背上述承诺而产生的法律责任。

2、持股 5%以上股东、员工持股平台澄茂投资承诺

（1）自发行人 A 股股票在上海证券交易所上市之日起三十六个月内（以下简称“锁定期”），本企业不转让或者委托他人管理本企业在发行人上市之前持有的发行人股份，也不由发行人回购本企业在发行人上市之前持有的发行人股份。若因发行人进行权益分派等导致本企业持有的发行人股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺；

（2）本企业承诺，若本企业所持发行人股票在锁定期满后两年内减持的，该等股票的减持价格将不低于发行价；

（3）在发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本企业持有发行人股票的上述锁定期自动延长 6 个月。上述发行价指发行人首次公开发行 A 股股票的发行价格，如果发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权除息处理；

（4）本企业愿意承担因违背上述承诺而产生的法律责任。

澄茂投资关于持股意向及减持意向的承诺：

（1）如果在锁定期满后，本企业拟减持发行人股票的，将认真遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于持有上市公司 5%以上股份的股东减持股份的相关规定，结合发行人稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持；

（2）本企业减持发行人股票应符合相关法律法规的规定，具体包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等；

（3）如果在锁定期满后两年内，本企业拟减持股票的，减持价格不低于发行价格（发行价格指发行人首次公开发行股票的发行人价格，如果因发行人上市后派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定除权、除息处理）；

（4）本企业减持发行人股份前，提前将减持意向及拟减持数量等信息通知发行人，并由发行人按照上海证券交易所的规则及时、准确的履行信息披露义务；但本企业持有发行人股份低于 5%以下时除外；

（5）本企业愿意承担因违背上述承诺而产生的法律责任。

3、担任董事、监事及高级管理人员翟传润、刘若普、刘杰、张春领、段亚龙、黄懿承诺

（1）本人将严格履行发行人首次公开发行股票并上市招股说明书中披露的股票锁定承诺，自发行人 A 股股票在上海证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理在发行人上市之前持有的发行人股份（包括直接和间接持有的股份，下同），也不由发行人回购本人在发行人上市之前持有的发行人股份。若因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

（2）在担任发行人董事\高级管理人员\监事期间，如实并及时申报持有发行人股份及其变动情况；在上述承诺期限届满后，每年转让的股份不超过本人持有发行人股份总数的 25%；在买入后六个月内卖出，或者在卖出后六个月内又买入，由此所得收益归发行人所有；离职后六个月内，不转让本人持有的发行人股份。

（3）本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，该等股票的减持价格不低于发行人首次公开发行股票之时的发行价。发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，本人持有发行人股票的锁定期自动延长至少 6 个月。如果发行人上市后因派发现金红利、送股、转增股本等原因进行除权、除息的，则按照上海证券交易所的有关规定作除权、除息调整。

（4）在上述承诺履行期间，本人职务变更、离职等原因不影响本承诺的效力，在此期间本人仍将继续履行上述承诺。

（5）若本人间接持有的股份须遵守相关合伙协议以及根据“闭环原则”发生应当强制转让的情形，不应视为本人违反了上述限售承诺。

（6）上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担相关责任。

4、核心技术人员宋阳承诺

（1）本人将严格履行发行人首次公开发行股票并上市招股说明书中披露的股票锁定承诺，自发行人 A 股股票在上海证券交易所上市之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理在发行人上市之前持有的发行人股份（包括直接和间接持有的股份，下同），也不由发行人回购本人在发行人上市之前持有的发行人股份。若因发行人进行权益分派等导致本人持有的发行人股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。

（2）在发行人处任职期间，如实并及时申报持有发行人股份及其变动情况；在上述承诺期限届满后的 4 年内，每年转让发行人上市之前的股份不超过本人持有发行人上市之前股份总数的 25%，减持比例可以累计使用；离职后六个月内，不转让本人持有的发行人股份。

（3）在上述承诺履行期间，本人职务变更、离职等原因不影响本承诺的效力，在此期间本人仍将继续履行上述承诺。

（4）若本人间接持有的股份须遵守相关合伙协议以及根据“闭环原则”发生应当强制转让的情形，不应视为本人违反了上述限售承诺。

（5）上述承诺为本人真实意思表示，本人自愿接受监管机构、自律组织及

社会公众的监督，若违反上述承诺本人将依法承担相关责任。

（二）稳定股价的措施和承诺

根据《中国证监会关于进一步推进新股发行体制改革的意见》的相关规定，上海司南卫星导航技术股份有限公司及其控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员承诺遵守如下关于稳定股价预案：

若司南导航首次公开发行股票并在科创板上市后三年内公司股价出现低于每股净资产的情况时，将启动稳定股价的预案，具体如下：

1、启动稳定股价措施的具体条件

公司股票自首次公开发行股票并上市之日起三年内，若出现连续 20 个交易日公司股票收盘价低于公司上一个会计年度末的经审计每股净资产（每股净资产=合并财务报表中归属于母公司普通股股东权益合计数÷年末公司股份总数，下同）情形时（上一个会计年度审计基准日后，因利润分配、资本公积金转增股本、增发、配股等情况导致公司净资产或股份总数出现变化的，每股净资产相应进行调整），公司将按照本承诺函的内容及时采取措施稳定公司股价，并履行相应的信息披露义务。

2、稳定股价的具体措施

公司将及时采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

- （1）公司回购股票；
- （2）公司控股股东和实际控制人增持公司股票；
- （3）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票；
- （4）其他证券监管部门认可的方式。

稳定股价方案的实施，以公司回购股票为第一顺位，以公司控股股东和实际控制人增持公司股票为第二顺位，以董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票为第三顺位。

若公司回购股票后，公司股价仍未达到“公司股票连续 5 个交易日的收盘价均已高于公司最近一年经审计的每股净资产”之条件的，或公司无法实施回

购股票，或回购股票议案未获得公司股东大会批准且公司章程未对回购股票稳定股价事项进行规定的，则由控股股东和实际控制人按承诺的金额增持股票；

若控股股东和实际控制人增持后，公司股价仍未达到“公司股票连续 5 个交易日的收盘价均已高于公司最近一年经审计的每股净资产”之条件的，则由董事（独立董事除外）、高级管理人员增持公司股票。

选用上述方式时应满足下列基本原则：

（1）不能导致公司不满足法定上市条件；（2）不能使增持主体履行要约收购义务。

若公司股票价格触发启动股价稳定措施条件，公司董事会应于十个交易日内制定股份回购预案并进行公告。股份回购预案经公司股东大会审议通过，并根据法律法规、中国证监会相关规定及其他对公司有约束力的规范性文件的规定履行相关程序并取得所需相关批准或备案后五个交易日内启动实施方案，且按照上市公司信息披露要求予以公告。公司稳定股价措施实施完毕之日起两个交易日内，公司应将稳定股价措施实施情况予以公告。

公司稳定股价措施实施完毕后，如公司股票价格再度触发启动股价稳定措施的条件，则公司、控股股东、董事（独立董事除外）、高级管理人员等相关责任主体将继续按照所签署的承诺履行相关义务。

（1）公司回购股票

①公司为稳定股价之目的回购股份，应符合《上市公司股份回购规则》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

②因稳定股价而实施回购股份的，可依照公司章程的规定或者股东大会的授权，经三分之二以上董事出席的董事会会议决议。公司股东大会对董事会作出授权时，应当在决议中明确授权实施股份回购的具体情形和授权期限等内容。

③公司回购股份的资金来源必须合法合规。

④回购股份的方式为集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式。

⑤公司董事会公告回购股份预案后，公司股票若连续 5 个交易日收盘价超

过每股净资产，公司董事会可以做出决议终止回购股份事宜，且在未来3个月内不再启动股份回购事宜。

⑥出现下列情况时，公司可以终止实施回购股份预案：

A.通过实施回购股票，公司股票连续5个交易日的收盘价均已高于公司最近一年经审计的每股净资产；

B.继续回购股票将导致公司不满足法定上市条件。非因上述原因，公司应自股东大会决议作出之日起3个月内回购股票。

（2）控股股东和实际控制人增持

①公司控股股东和实际控制人应在符合《公司法》《证券法》《上市公司收购管理办法》等法律法规的条件和要求的前提下，以自己或其完全控股的其他公司的名义对公司股票进行增持。

②公司控股股东和实际控制人应在增持义务触发之日起六个月内，以不低于上一年年度所获现金分红的50%增持公司股份，增持价格不高于上一会计年度经审计的每股净资产。在增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份，增持后公司的股权分布应当符合上市条件。若增持公司股票将触发控股股东和实际控制人的要约收购义务但其无此计划的，则可终止继续增持股份事宜。

③在增持义务触发之日后，公司股票若连续5个交易日收盘价超过每股净资产，控股股东和实际控制人可以终止增持股份事宜，且在未来3个月内不再启动股份增持事宜。

（3）董事（独立董事除外）、高级管理人员增持

①在公司任职并领取薪酬的公司董事（独立董事除外）、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持。

②董事（独立董事除外）、高级管理人员用于增持公司股份的资金额不低于董事（独立董事除外）、高级管理人员上一年度从公司领取税后收入的三分之一，增持计划完成后的六个月内将不出售所增持的股份，增持后公司的股权分布应

当符合上市条件。若增持公司股票将触发增持主体履行要约收购义务但其无此计划的，则可终止继续增持股份事宜。

③在增持义务触发之日后，公司股票若连续 5 个交易日收盘价超过每股净资产，董事（独立董事除外）、高级管理人员可以终止增持股份事宜，且在未来 3 个月内不再启动股份增持事宜。

（4）未按规定执行稳定股价的预案的约束措施

若公司未按规定执行稳定股价的预案，则公司同时采取或接受以下措施①在有关监管机关要求的期限内予以纠正；②在股东大会及证券监管部门指定报刊上向股东和社会公众投资者道歉；③造成投资者损失的，依法赔偿损失；④有违法所得的，予以没收；⑤其他根据届时规定可以采取的其他措施。

若控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员未按规定执行稳定股价的预案，则控股股东、实际控制人、董事（独立董事除外）、高级管理人员同时采取或接受以下措施：①在有关监管机关要求的期限内予以纠正；②在股东大会及证券监管部门指定报刊上向股东和社会公众投资者道歉；③停止在公司处获得股东分红（如有）、领取薪酬（如有）、领取津贴（如有）；④造成投资者损失的，依法赔偿损失；⑤有违法所得的，予以没收；⑥其他根据届时规定可以采取的其他措施。

对于应当截留应付控股股东、实际控制人的现金分红，公司董事及高级管理人员应当促成公司按时足额截留，否则，公司董事及高级管理人员应当向中小股东承担赔偿责任。

自公司上市起三年内，若公司聘任新的董事（独立董事除外）、高级管理人员前，将要求其签署承诺书，保证其履行公司首次公开发行股票并上市时董事（独立董事除外）、高级管理人员已做出的稳定股价承诺，并要求其按照公司首次公开发行股票并上市时董事（独立董事除外）、高级管理人员的承诺提出未履行承诺的约束措施。

（三）关于欺诈发行上市的股份购回承诺

1、发行人的承诺

（1）发行人承诺并保证本次公开发行并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形，相关信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在不符合发行上市条件而以欺骗手段取得发行注册的情形。

（2）如发行人不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，公司将在中国证监会等有权部门确认后的 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次公开发行的全部新股。

本承诺一经作出不可撤销。

2、控股股东、实际控制人王永泉、王昌的承诺

（1）本人承诺并保证本次公开发行并在科创板上市不存在任何欺诈发行的情形，相关信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在不符合发行上市条件而以欺骗手段取得发行注册的情形。

（2）如公司不符合发行上市条件，以欺诈手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将在中国证监会等有权部门确认后的 5 个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

本承诺一经作出不可撤销。

（四）股份回购和股份买回的措施和承诺

1、发行人承诺

“如发行人《招股说明书》中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏（以下简称“虚假陈述”），对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，发行人将依法回购首次公开发行的全部新股（如发行人上市后发生除权事项的，上述回购数量相应调整）。发行人将在有权部门出具有关违法事实的认定结果后及时进行公告，并根据相关法律法规及《上海司南卫星导航技术股份有限公司章程》的规定及时召开董事会审议股份回购具体方案，并提交股东大会审议。发行人将根据股东大会决议及有权部门的审批启动股份回购措施。发行人承诺购回价格将按照发行价格加股票上市日至回购股票公告日期间的银行同期存款利息，或中国证监会认可的其他价格。若发行人股票有派

息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，购回价格将相应进行调整。”

2、发行人控股股东及实际控制人承诺

“如发行人《招股说明书》中存在虚假陈述，对判断发行人是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将督促发行人依法回购首次公开发行的全部新股，并在发行人召开股东大会审议回购股份方案时投赞成票，同时本人也将购回发行人上市后已转让的原限售股份。购回价格将按照发行价格加股票上市日至回购股票公告日期期间的银行同期存款利息，或中国证监会认可的其他价格。若发行人股票有派息、送股、资本公积转增股本等除权、除息事项的，购回价格将相应进行调整。”

（五）填补被摊薄即期回报的承诺及措施

1、强化主营业务，提高公司持续盈利能力

本次发行完成后，公司资产负债率水平及财务风险将进一步降低，公司资本实力和抗风险能力将进一步加强，从而保障公司的稳定运营和长远发展，符合股东利益。公司将在巩固目前市场竞争地位的基础上，通过推动提升核心竞争力等战略，加大对新产品的开发力度，持续提升客户服务水平，并推动营销网络的进一步完善，加大市场开拓力度，进一步提升公司的市场占有率，提升公司盈利能力，实现公司营业收入的可持续增长。

2、强化募集资金管理

为确保资金的安全使用，公司制定了《上海司南卫星导航技术股份有限公司募集资金管理制度》，明确公司上市后建立募集资金专户存储制度，在后续募集资金使用过程中严格按照相关法律法规及交易所规则进行管理，防范资金使用风险。

3、加快募投项目投资进度

本次募集资金投资项目有利于整体增强公司的研发实力、扩大公司业务整体规模和产能，强化公司营销网络与服务体系，拓展产业空间，增加新的利润增长点。在本次募集资金到位后，公司将根据募集资金管理相关规定，严格管理募集资金的使用，保证募集资金按照原方案有效利用。此外，在保证募集资

金项目建设质量的基础上，公司将通过加快推进募投项目的建设、合理安排项目推进环节等方式，争取使募集资金投资项目早日建设完毕并实现预期收益。

4、加强管理层的激励和考核，提升管理效率

公司将坚持“以人为本”的理念，在吸引和聘用行业内优秀研发和管理类人才的同时，配套相应的激励机制，把人才优势转化为发展优势和核心竞争优势，确保公司主营业务的不断拓展。同时，公司将加强对经营管理层的考核，完善与绩效挂钩的薪酬体系，确保管理层恪尽职守、勤勉尽责，提升管理效率，完成业绩目标。

5、实行积极的利润分配制度

公司实施积极的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报，保证利润分配政策的连续性和稳定性。公司已根据中国证监会以及交易所的要求，制定了《公司章程（草案）》，进一步明确了公司利润分配尤其是现金分红的具体条件、比例、分配形式和股票股利分配条件等，完善了公司利润的决策程序和机制以及利润分配政策的调整原则。为了进一步落实关于股利分配的条款，公司还制定了《上市后三年股东分红回报规划》，有效保证本次发行上市后股东的回报。

上述填补回报措施的实施，有利于增强公司的核心竞争力和持续盈利能力，增厚未来收益，填补股东即期回报，然而，由于公司经营面临的内外部风险客观存在，上述措施的实施不等于对公司未来利润作出保证。

若发行人未能履行填补被摊薄即期回报的承诺时，将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉。公司实际控制人、控股股东对填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

本人承诺不越权干预发行人的经营管理活动，不侵占发行人的股份利益；如违反承诺，本人愿意承担相应的法律责任。

公司董事、高级管理人员对填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

1、不以无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不得采用其他方式损害公司利益；

- 2、承诺对本人的职务消费行为进行约束；
- 3、承诺不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；
- 4、承诺由董事会或薪酬委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；
- 5、如公司拟实施股权激励计划，承诺拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；
- 6、有关填补回报措施的承诺，若本人违反该等承诺并给发行人或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对发行人或者投资者的补偿责任；
- 7、本承诺函出具日后，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，本人承诺届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺。

若本人违反上述承诺，将在股东大会及中国证监会指定报刊公开作出解释并道歉；本人自愿接受中国证监会、证券交易所、上市公司协会对本人采取的自律监管措施；若违反承诺给公司或者股东造成损失的，依法承担补偿责任。

（六）利润分配政策的承诺

1、发行前滚存利润的分配

若本次公司首次公开发行人民币普通股(A股)股票并在科创板上市成功，在本次发行完成之日前滚存的未分配利润由本次发行完成后登记在册的全体新老股东按照持股比例共同享有。

2、本次发行上市后的股利分配政策

（1）股东分红回报规划制定考虑因素

公司着眼于长远和可持续发展，综合考虑了企业实际情况、发展目标，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，从而对股利分配做出制度性安排，以保证股利分配政策的连续性和稳定性。

（2）股东分红回报规划制定原则

公司股东分红回报规划充分考虑和听取股东（特别是社会公众股东）、独立

董事和监事会的意见，坚持现金分红为主这一基本原则。采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（3）股东分红回报规划制订周期和相关决策机制

公司至少每三年重新审阅一次《股东分红回报规划》，根据股东（特别是社会公众股东）、独立董事和监事会的意见对公司正在实施的股利分配政策做出适当且必要的修改，确定该时间段的股东分红回报规划，并提交公司股东大会进行表决。

公司董事会结合具体经营数据，充分考虑公司盈利规模、现金流量状况、发展阶段及当期资金需求，并结合股东（特别是社会公众股东）、独立董事和监事会的意见，制定年度或中期分红方案，并经公司股东大会表决通过后实施。

在审议公司利润分配方案的董事会、监事会会议上，需经全体董事过半数同意，（其中独立董事的同意人数不少于全体独立董事的三分之二）、全体监事过半数同意，方能提交公司股东大会审议。

（4）公司上市后三年股东分红回报规划

公司满足现金分红条件的，应当进行现金分红；在此基础上，公司将结合发展阶段、资金支出安排，采取现金、股票或现金股票相结合的方式，可适当增加利润分配比例及次数，保证分红回报的持续、稳定。公司上市后的三年内，在满足利润分配及公司正常生产经营的资金需求情况下，如公司外部经营环境和经营状况未发生重大不利变化，公司每年以现金形式分配的利润应当不少于当年实现的可供分配利润的 10%，最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 20%。具体分配比例由公司董事会根据公司经营状况和发展要求拟定，并由股东大会审议决定。

公司现金分红在本次利润分配中所占比例应满足以下要求：

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

④公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

上述“重大资金支出安排”是指公司在一年内购买资产以及对外投资等交易涉及的资产总额占公司最近一期经审计净资产 30%以上的事项。根据公司章程规定，重大资金支出安排应经董事会审议后，提交股东大会表决通过。

公司在经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，在确保足额现金股利分配的前提下，公司可以另行采取股票股利分配的方式进行利润分配，公司采用股票股利进行利润分配的，应当具有公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

公司在每个会计年度结束后，由董事会提出利润分配方案，并提交股东大会进行表决。公司在利润分配方案的制定与实施过程中将积极采纳和接受所有股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的合理建议和监督。公司独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立意见，监事会应对利润分配方案进行审核并提出审核意见。

公司董事会可以根据公司的盈利情况及资金需求状况提议公司进行中期现金分配。

公司股东大会审议通过利润分配方案后，公司董事会须在股东大会召开后的 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。

（七）依法承担赔偿责任或者赔偿责任的承诺

1、发行人、发行人控股股东及实际控制人、董事、监事及高级管理人员承诺

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上市招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失，但本公司（或本人）能够证明自己没有过错的除外。

2、保荐人及其他证券服务机构承诺

民生证券作为保荐人、主承销商承诺如下：“因本公司为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本公司将依法赔偿投资者损失”。

锦天城律师作为发行人律师承诺如下：“本所为发行人本次发行上市制作、出具的文件均是真实、准确、完整的，该等文件如因有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法承担赔偿责任。”。

立信会计师作为审计机构、验资机构承诺如下：“因本所为发行人首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失”。

银信资产评估有限公司作为评估机构承诺：“本公司为司南导航首次公开发行股票并在科创板上市制作、出具的资产评估报告之专业结论不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏的情形；若因本公司为发行人首次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失”。

（八）避免同业竞争的承诺

为避免未来发生同业竞争，公司控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东澄茂投资出具了《关于避免和消除同业竞争的承诺函》，具体内容详见本招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“六、同业竞争”之“（二）防范利益输送、利益冲突及保持独立性的具体安排”的相关内容。

（九）关于规范关联交易的承诺

公司控股股东、实际控制人、持有 5%以上股份股东澄茂投资就规范公司关联交易承诺如下：

本人/本单位将严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《上海司南卫星导航技术股份有限公司章程》（以下简称“《公司章程》”）等制度的规

定行使股东权利，杜绝一切非法占用公司资金、资产的行为，不要求公司为本人/本单位提供任何形式的违法违规担保。

本人/本单位将尽量避免和减少本人/本单位与公司之间的关联交易。对于无法避免或有合理原因而发生的关联交易，本人/本单位将遵循公平、公正、公允和等价有偿的原则进行，交易价格按市场公认的合理价格确定，按相关法律、法规以及规范性文件的规定履行交易审批程序及信息披露义务，依法签订协议，切实保护公司及公司股东利益，保证不通过关联交易损害公司及公司股东的合法权益。

作为公司的股东，本人/本单位保证将按照法律、法规和《公司章程》规定切实遵守公司召开股东大会进行关联交易表决时相应的回避程序。

本人/本单位将切实履行上述承诺及其他承诺，如未能履行承诺的，则本人/本单位同时采取或接受以下措施：1、在有关监管机关要求的期限内予以纠正；2、在股东大会及证券监管部门指定报刊上向股东和社会公众投资者道歉；3、停止在公司处获得股东分红（如有）、领取薪酬（如有）；4、造成投资者损失的，依法赔偿损失；5、有违法所得的，予以没收；6、其他根据届时规定可以采取的其他措施。

公司董事、监事、高级管理人员就规范公司关联交易承诺如下：

“1、本人及本人控制的其他企业目前不存在占用或转移司南导航资金、资产及其他资源的行为，今后亦不会发生占用或转移司南导航资金、资产及其他资源的行为。

2、本人将尽量减少或者避免本人及本人控制的其他企业与司南导航的关联交易。

3、在进行确有必要且无法避免的关联交易时，本人及本人控制的其他企业将严格遵循市场规则，本着平等互利、等价有偿的一般商业原则，公平合理地进行，并按相关法律法规以及规范性文件的规定履行交易程序及信息披露义务。

4、如违反上述承诺，本人将根据有关机构的要求采取必要措施予以纠正，且承担司南导航因该等事项发生的一切损失”。

（十）发行人关于股东信息披露出具的专项承诺

发行人对股东情况承诺：

1、本公司历史沿革中存在股权代持的情形，但股权代持已经全部解除，代持的形成及解除不存在股权争议或潜在纠纷等情形。

2、截至本承诺函签署之日，本公司的直接或间接股东不存在属于法律法规规定禁止持股的主体的情形。

3、截至本承诺函签署之日，除申报文件已披露的情形之外，最近一年新增股东与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员、本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

4、截至本承诺函签署之日，本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员未直接或间接持有本公司股份。各股东与本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益输送安排。

5、本公司不存在以发行人股权进行不当利益输送情形。

6、本公司已及时向本次发行上市的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行上市的中介机构开展尽职调查，本公司已真实、准确、完整地披露股东信息，履行了信息披露义务。

7、若本公司违反上述承诺，将承担由此产生的一切法律后果。

（十一）关于未履行承诺的约束措施

1、发行人未能履行承诺时的约束措施如下：

（1）如本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致的除外），本公司将采取以下措施：

①及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向股东和社会公众投资者道歉；

②向本公司投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；

③将上述补充承诺或替代承诺提交股东大会审议；

④对该等未履行承诺行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员调减或停发薪酬或津贴；

⑤本公司违反承诺给投资者造成损失的，将依法对投资者进行赔偿。

（2）如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本公司无法控制的客观原因导致本公司承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本公司将采取以下措施：

①及时、充分披露本公司承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

②向本公司的投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护本公司投资者的权益。

2、发行人控股股东、实际控制人未能履行承诺时的约束措施如下：

（1）如本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致的除外），本人将采取以下措施：

①通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

②向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益；

③将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；

④暂不领取公司分配利润中属于本人的部分；

⑤本人违反本人承诺所得收益将归属于发行人，因此给发行人或投资者造成损失的，将依法对发行人或投资者进行赔偿。

（2）如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本

人将采取以下措施：

①通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

②向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

3、发行人董事、监事、高级管理人员、核心技术人员未能履行承诺的约束措施如下：

（1）如本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致的除外），本人将采取以下措施：

①通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

②向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护投资者的权益；

③暂不领取公司分配利润中属于本人或本人控制企业的部分；

④本人违反本人承诺所得收益将归属于发行人，因此给发行人或投资者造成损失的，将依法对发行人或投资者进行赔偿。

（2）如因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等本人无法控制的客观原因导致本人承诺未能履行、确已无法履行或无法按期履行的，本人将采取以下措施：

①通过发行人及时、充分披露本人承诺未能履行、无法履行或无法按期履行的具体原因；

②向发行人及其投资者提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的权益。

二、公司投资者权益保护的情况

（一）信息披露制度和流程

为规范公司的信息披露行为，加强公司信息披露事务管理，切实保护公司、股东及投资者的合法权益，公司第三届董事会第五次会议审议通过了《信息披露管理办法》，对公司信息披露的总体原则、管理和责任、具体程序、披露内容、保密制度等事项进行了详细规定，明确信息披露的具体流程。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司第三届董事会第五次会议审议通过了《投资者关系管理制度》，公司由董事会秘书担任投资者关系管理的负责人；证券与合规办公室是公司负责投资者关系管理的常设机构，由董事会秘书主管，作为公司信息汇集和对外披露的部门，负责投资者关系管理的具体工作。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司未来将积极开展多种投资者关系管理活动，促进公司与投资者之间的良性关系，建立稳定和优质的投资者基础，获得长期的市场支持，并采取包括但不限于公告，股东大会，公司网站，分析师会议或说明会，一对一沟通，电话咨询，广告、宣传单或其他宣传材料，路演，现场参观，媒体采访和报道等方式增进投资者对公司的进一步了解和熟悉。

三、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度的建立健全及运行情况说明

（一）公司治理存在的缺陷及改进情况

自公司整体变更为股份有限公司以来，公司根据《公司法》《证券法》等相关法律法规的要求，制定了《公司章程》，建立并健全了股东大会制度、董事会制度、监事会制度、独立董事制度及董事会秘书制度，建立了符合上市公司要求的法人治理结构，股东大会、董事会、监事会和高级管理人员相互协调、相互制衡，独立董事、董事会秘书勤勉尽责，有效地增强了决策的公正性和科学性，确保了公司依法管理、规范运作，切实保障了所有股东的利益。

公司整体变更为股份有限公司后，公司股东大会、董事会、监事会及高级

管理人员均根据《公司法》《公司章程》及相关制度行使职权和履行义务，公司法人治理结构及制度运行有效，报告期内公司不存在公司治理缺陷。

（二）报告期内发行人股东大会、董事会、监事会的运行情况

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会均根据《公司法》《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》和《监事会议事规则》等相关制度规范运作。

2019年1月1日至本招股说明书签署日，公司共召开了12次股东大会、25次董事会和12次监事会。上述会议在召集方式、出席人员、表决方式和议事程序等方面，均符合有关法律、法规、规范性文件及《公司章程》的规定，决议内容均符合相关规定要求。

（三）独立董事制度的运行情况

公司现任独立董事为周志峰、邹桂如、韩文花，其中邹桂如为会计专业人士。

自独立董事任职以来，独立董事依据有关法律、法规、《公司章程》及《独立董事工作制度》的规定，出席董事会及股东大会会议，参与各专门委员会工作，针对相关事项发表独立意见，认真履行独立董事职权，对于促进公司规范运作、完善内部控制、增强董事会决策水平等方面起到了良好的促进作用。

（四）董事会秘书制度的运行情况

公司董事会秘书聘任以来，严格按照《公司章程》和《董事会秘书工作细则》的有关规定开展工作，较好地履行了规定的职责。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、投资者关系管理、与监管部门的沟通协调等方面发挥了重要的作用。

四、审计委员会及其他专门委员会的设置情况说明

依据《公司章程》规定，公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会4个专门委员会。2022年1月26日，公司召开第三届董事会第五次会议，选举产生了董事会各专门委员会委员并审议通过了各专门委员会相关工作细则。公司董事会各专门委员会的人员组成情况如下：

董事会专门委员会	委员	主任委员/召集人
战略委员会	王永泉、王昌、翟传润	王永泉
审计委员会	邹桂如、周志峰、韩文花	邹桂如
提名委员会	韩文花、周志峰、王永泉	韩文花
薪酬与考核委员会	周志峰、韩文花、王昌	周志峰

公司董事会各专门委员会自成立以来，能够按照法律、法规、《公司章程》及各专门委员会工作细则的规定勤勉地履行职责，运行情况良好。

附件 2：专利

（一）境内专利

序号	专利号	专利名称	权利期限	权利人	专利类型	取得方式
1	ZL200510110504.X	全站仪与 GPS 单频实时动态组合测量方法及其系统	至 2025.11.17	司南导航	发明	继受取得
2	ZL201310374505.X	GNSS 中基于 NandFlash 总线实现基带信号通信的系统及方法	至 2033.08.22	司南导航	发明	原始取得
3	ZL201510051208.0	无线通信网络中有效避免乒乓效应的基站切换控制方法	至 2035.01.29	司南导航	发明	原始取得
4	ZL201510428789.5	一种提高卫星伪距精度的跟踪系统与方法	至 2035.07.20	司南导航	发明	原始取得
5	ZL201510430018.X	基于参考站接收机的非差改正数分布式处理系统与方法	至 2035.07.20	司南导航	发明	原始取得
6	ZL201611175928.9	车辆位置判断的方法及系统	至 2036.12.18	司南导航	发明	原始取得
7	ZL201611213050.3	航向角误差校准方法及自动驾驶系统	至 2036.12.26	司南导航	发明	原始取得
8	ZL201710569066.6	一种用户名鉴权方法和非差改正数分布式处理系统	至 2037.07.12	司南导航	发明	原始取得
9	ZL201710950336.8	自动驾驶方法、控制装置及导航系统	至 2037.10.12	司南导航	发明	原始取得
10	ZL201710950260.9	耙地方法、控制装置及耙地系统	至 2037.10.12	司南导航	发明	原始取得
11	ZL201711276797.8	卫星信号捕获的方法和装置	至 2037.12.05	司南导航	发明	原始取得
12	ZL201711369960.5	一种快速判断基线解算质量的方法	至 2037.12.17	司南导航	发明	原始取得
13	ZL201711388204.7	一种接收机导航定位的方法以及接收机	至 2037.12.19	中国科学院上海天文台；周建华；赵鹤；司南导航	发明	原始取得
14	ZL201711452941.9	一种快速评估 GNSS 观测数据质量的方法、GNSS 装置以及计算机可读介质	至 2037.12.27	司南导航	发明	原始取得

序号	专利号	专利名称	权利期限	权利人	专利类型	取得方式
15	ZL201711468806.3	一种网络故障检测与修复的方法、GNSS 接收机以及计算机可读介质	至 2037.12.28	司南导航	发明	原始取得
16	ZL201711474497.0	一种组合导航系统及其定位方法	至 2037.12.28	司南导航	发明	原始取得
17	ZL201711488235.X	窄带干扰抑制方法及模块	至 2037.12.28	司南导航	发明	原始取得
18	ZL201711488559.3	一种判断资产是否处于目标区域的方法和系统、移动终端、计算机可读介质	至 2037.12.28	司南导航	发明	原始取得
19	ZL201711488763.5	一种自动驾驶仪、沿着跟踪直线引导车辆的方法以及计算机可读介质	至 2037.12.28	司南导航	发明	原始取得
20	ZL201711488234.5	窄带干扰抑制方法及模块	至 2037.12.28	钦天导航	发明	原始取得
21	ZL201810568808.8	GNSS 卫星信号跟踪方法、载波跟踪环及接收机	至 2038.06.04	司南导航	发明	原始取得
22	ZL201811326375.1	一种估计载噪比的方法、载噪比估计装置、终端以及计算机可读介质	至 2038.11.07	司南导航	发明	原始取得
23	ZL201811351882.0	一种锁相环跟踪方法、锁相环、终端以及计算机可读介质	至 2038.11.13	钦天导航	发明	原始取得
24	ZL201811476932.8	一种频率估计装置、终端以及计算机可读介质	至 2038.12.03	司南导航	发明	原始取得
25	ZL201811602860.7	判断基准站接收机是否移动的方法、OEM 板卡及接收机	至 2038.12.25	司南导航	发明	原始取得
26	ZL201811603537.1	判断 RTK 结果是否正确的方法、OEM 板卡、接收机及存储介质	至 2038.12.25	司南导航	发明	原始取得
27	ZL201811612848.4	多事件处理方法及其电路	至 2038.12.26	司南导航	发明	原始取得
28	ZL201911424192.8	一种接收装置、终端装置和计算机可读存储介质	至 2039.12.29	司南导航	发明	原始取得
29	ZL201911424288.4	一种接收装置、终端装置和计算机可	至 2039.12.29	司南导航	发明	原始取得

序号	专利号	专利名称	权利期限	权利人	专利类型	取得方式
		读存储介质				
30	ZL202010986555.3	一种锁相环电路和其控制方法、半导体器件及电子设备	至 2040.09.17	司南导航	发明	原始取得
31	ZL202011644417.3	一种车辆的自动驾驶系统及其方法、非临时性计算机可读存储介质	至 2040.12.30	司南导航	发明	原始取得
32	ZL202011644420.5	一种 RDSS 发射终端和定位系统	至 2040.12.30	司南导航	发明	原始取得
33	ZL202011644418.8	一种 GNSS 装置和 GNSS 终端设备	至 2040.12.30	司南导航	发明	原始取得
34	ZL201330303492.8	多模多频 GNSS 接收机	至 2023.07.02	司南导航	外观设计	原始取得
35	ZL201730050924.7	车载平板电脑（P300）	至 2027.02.26	司南导航	外观设计	原始取得
36	ZL201730397150.5	接收机（T30）	至 2027.08.24	司南导航	外观设计	原始取得
37	ZL201830297994.7	GNSS 接收机（M300 Pro）	至 2028.06.11	司南导航	外观设计	原始取得
38	ZL202030372862.3	车载平板电脑	至 2030.07.09	司南导航	外观设计	原始取得
39	ZL202030375109.X	集线器	至 2030.07.12	司南导航	外观设计	原始取得
40	ZL202030520827.1	天线	至 2030.09.03	司南导航	外观设计	原始取得
41	ZL202030530329.5	天线	至 2030.09.08	司南导航	外观设计	原始取得
42	ZL202030566191.4	电机	至 2030.09.21	司南导航	外观设计	原始取得
43	ZL202030567262.2	方向盘	至 2030.09.22	司南导航	外观设计	原始取得
44	ZL202130475133.5	卫星导航仪（便携设备）	至 2036.07.25	司南导航	外观设计	原始取得
45	ZL202130532861.5	GNSS 接收机	至 2036.08.16	司南导航	外观设计	原始取得
46	ZL201320500373.6	实现 GNSS 卫星信号转换为基带信号的射频电路结构	至 2023.08.14	司南导航	实用新型	原始取得
47	ZL201320521580.X	GNSS 基于 NandFlash 总线基带信号通信系统	至 2023.08.22	司南导航	实用新型	原始取得
48	ZL201520530690.1	一种提高卫星伪距精度的电路结构	至 2025.07.20	司南导航	实用新型	原始取得
49	ZL201720969379.6	PCB 板及具有该 PCB 板的接收机	至 2027.08.03	司南导航	实用新型	原始取得

序号	专利号	专利名称	权利期限	权利人	专利类型	取得方式
50	ZL201721136256.0	接收机	至 2027.09.05	司南导航	实用新型	原始取得
51	ZL201721377893.7	LCD 屏背光供电控制电路及接收机	至 2027.10.23	司南导航	实用新型	原始取得
52	ZL201920229764.6	一种无人机驾考智能终端装置	至 2029.02.20	上海工程技术大学；司南导航	实用新型	原始取得
53	ZL202022941447.2	一种天线及农机	至 2030.12.10	司南导航	实用新型	原始取得
54	ZL201710310045.2	接收基准站差分数据的方法、系统及接收电台	至 2037.05.04	北京司南	发明	原始取得
55	ZL201811603091.2	判断 RTK 定向结果可靠性的方法、OEM 板卡、接收机及存储介质	至 2038.12.25	司南导航	发明	原始取得
56	ZL201910307536.0	一种弱信号的数据解调方法、装置以及计算机可读介质	至 2039.04.16	司南导航	发明	原始取得
57	ZL202010914602.3	一种芯片管脚电路、芯片及装置	至 2040.09.02	司南导航	发明	原始取得
58	ZL202110779653.4	一种组合导航装置的初始化方法、组合导航装置及计算机可读介质	至 2041.07.08	司南导航	发明	原始取得
59	ZL202230499264.1	卫星导航仪	至 2037.08.01	司南导航	外观设计	原始取得
60	ZL201911424311.X	一种接收装置、终端装置和计算机可读存储介质	至 2039.12.29	司南导航	发明	原始取得

注：上表第 1 项专利原系发行人董事长王永泉开发，专利权原登记在华测导航的子公司上海双微导航技术有限公司名下。2012 年 9 月，王永泉、王昌与华测导航及其实际控制人等主体签署《股权转让框架协议》，约定该专利归发行人所有。据此，2012 年 11 月，上海双微导航技术有限公司将该专利转让给发行人，该等转让不存在纠纷和潜在纠纷。经发行人确认，该专利主要用于全站仪与 GPS 单频实时动态系统组合测量生产。

上表第 13 项专利系发行人与中国科学院上海天文台、周建华、赵鹤共同拥有。2020 年 2 月 3 日，中国科学院上海天文台（甲方）、周建华（乙方）、赵鹤（丙方）和发行人（丁方）共同签订了《专利合作协议》，约定各方均有权单独使用该专利对应的技术及相关共有专利，任一方实施共有专利所得的收益均归具体实施方单独享有，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响。

上表第 52 项专利系发行人与上海工程技术大学共同拥有。2019 年 1 月 21 日，发行人与上海工程技术大学共同签订了《合作申请专利协议》，约定专利申请权、转让权等一切权利归双方共有，专利的后续改进双方均有权进行，获得的知识产权等成果由改进方拥有，不存在纠纷和潜在纠纷，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响。

（二）境外专利

序号	公开(公告)号	专利名称	权利期限	权利人	专利类型	取得方式
1	US10101461B2	实现 GNSS 卫星信号转换为基带信号功能的射频电路结构	至 2036.02.12	司南导航	发明	原始取得
2	US10795025B2	基于参考站接收机的非差改正数分布式处理系统与方法	至 2037.06.28	司南导航	发明	原始取得
3	US10884135B2	卫星信号捕获的方法和装置	至 2039.08.15	司南导航	发明	原始取得
4	US11022700B2	一种接收机导航定位的方法以及接收机	至 2039.09.20	中国科学院上海天文台;周建华;赵鹤;司南导航	发明	原始取得
5	US10557946B2	GNSS 板卡、终端以及窄带干扰抑制方法	至 2038.12.27	司南导航	发明	原始取得
6	US10627238B2	一种组合导航系统及其定位方法	至 2037.12.29	司南导航	发明	原始取得
7	US11177813B1	一种锁相环电路和其控制方法、半导体器件及电子设备	至 2041.04.29	司南导航	发明	原始取得

注：上表中的境外专利信息已由英文翻译成中文列示。

附件 3：软件著作权

序号	软件名称	登记号	权利人	权利期限	取得方式
1	司南多模 GNSS OEM 板信号及数据处理软件	2012SR082011	司南导航	至 2061.12.31	原始取得
2	司南 GNSS 高精度形变监测软件	2012SR097968	司南导航	至 2061.12.31	原始取得
3	司南驾驶员考试评测软件	2013SR059344	司南导航	至 2062.12.31	原始取得
4	司南滑坡变形监测软件	2013SR059502	司南导航	至 2062.12.31	原始取得
5	司南 GNSS 测量软件	2014SR016701	司南导航	至 2062.12.31	原始取得
6	司南数据处理转发软件	2014SR016710	司南导航	至 2062.12.31	原始取得
7	华测双频 GPS 接收机系统软件	2015AR000009	司南导航	至 2058.12.31	继受取得
8	司南农业信息化平台软件	2015SR099332	司南导航	至 2064.12.31	原始取得
9	司南农业助手软件	2015SR099094	司南导航	至 2063.12.31	原始取得
10	司南 GNSS 高精度测量软件	2016SR101395	司南导航	至 2065.12.31	原始取得
11	司南 UPD 服务软件	2016SR104629	司南导航	至 2065.12.31	原始取得
12	司南 GNSS 静态后处理软件	2016SR384971	司南导航	至 2065.12.31	原始取得
13	司南基准站接收机显示控制软件	2017SR367270	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
14	司南桩机智能引导控制软件	2017SR371556	司南导航	至 2065.12.31	原始取得
15	司南 OEM 板卡信息交互嵌入式软件	2017SR727592	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
16	测量大师软件	2018SR418089	司南导航	至 2066.12.31	原始取得
17	司南农机辅助自动驾驶软件	2018SR420337	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
18	司南 CORS 软件	2018SR522622	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
19	司南基准站接收机固件控制嵌入式软件	2018SR621127	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
20	司南掌中云软件（安卓版）	2018SR1085471	司南导航	至 2067.12.31	原始取得
21	司南导航连续运行参考站运维软件	2019SR0672421	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得

序号	软件名称	登记号	权利人	权利期限	取得方式
22	司南导航 GNSS 接收机嵌入式软件	2019SR0925538	司南导航	至 2067.12.31	原始取得
23	滑坡地质灾害监测预警与应急响应系统	2020SR1266812	华中师范大学,湖北省应急救援中心,司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
24	导航大师软件	2021SR0658289	司南导航	至 2070.12.31	原始取得
25	司南导航 K8 系列高精度 GNSS 定位软件	2021SR1001778	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
26	司南导航 A300 普适型监测接收机系统固件	2021SR1219075	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
27	七星耀华固件升级工具软件	2015SR025036	七星耀华	至 2062.12.31	原始取得
28	七星耀华固件压缩工具软件	2015SR027266	七星耀华	至 2062.12.31	原始取得
29	七星耀华 AB 线打点软件	2015SR099519	七星耀华	至 2063.12.31	原始取得
30	司南定位 GNSS 星座预报软件	2015SR190902	七星耀华	至 2063.12.31	继受取得
31	司南定位 GNSS 接收机工具软件	2015SR190906	七星耀华	至 2061.12.31	继受取得
32	司南定位 BOOT 自动生成工具软件	2015SR190913	七星耀华	至 2062.12.31	继受取得
33	司南定位数据分析转发工具软件	2015SR190899	七星耀华	至 2062.12.31	继受取得
34	司南定位时频监测软件	2015SR190829	七星耀华	至 2062.12.31	继受取得
35	司南定位 GNSS 演示软件	2015SR190832	七星耀华	至 2062.12.31	继受取得
36	七星耀华多基站差分数据网络转发软件	2016SR101398	七星耀华	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
37	七星耀华区域增强定位 web 管理软件	2016SR132405	七星耀华	至 2065.12.31	原始取得
38	七星耀华产品信息管理软件	2017SR324146	七星耀华	至 2065.12.31	原始取得
39	七星耀华滑坡监测 APP 软件	2017SR378363	七星耀华	至 2064.12.31	原始取得
40	七星耀华驾培软件	2018SR621134	七星耀华	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
41	七星耀华 GNSS 接收机工具软件	2018SR880632	七星耀华	至 2067.12.31	原始取得
42	七星测量软件	2022SR0578955	七星耀华	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得

序号	软件名称	登记号	权利人	权利期限	取得方式
43	司南 GNSS 自动化分析软件	2019SR0766204	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
44	司南电机控制辅助自动驾驶软件	2019SR0766211	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
45	司南导航车辆方队训练辅助软件	2019SR1218809	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
46	司南 M100 GNSS 接收机软件	2019SR1219697	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
47	北斗阅兵辅助训练系统软件	2019SR1428386	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
48	司南导航车辆方队训练管理软件	2020SR0167745	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
49	北斗三号 GNSS 模组对比终端软件	2021SR1640077	北京司南	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
50	司南导航物联网安全监测平台	2022SR0986136	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
51	司南导航导航大师软件	2022SR1435396	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
52	钦天导航高精度 GNSS 定位定向嵌入式软件	2023SR0296891	钦天导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得
53	司南导航高精度低功耗 GNSS 定位嵌入式软件	2023SR0296890	司南导航	至软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得

注：软件著作权表格中第 13、15、17、18、19、21、23、25、26、36、40、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51 项、52 项、53 项尚未发表。根据《计算机软件保护条例》（2013 修订）第十四条的规定：软件著作权自软件开发完成之日起产生。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年，截止于软件首次发表后第 50 年的 12 月 31 日，但软件自开发完成之日起 50 年内未发表的，不再保护。

附件 4：作品著作权

序号	作品名称	登记号	权利人	作品类别	权利期限	取得方式	他项权利
1	司南导航 sinognss 商标设计	国作登字-2023-F-00010241	发行人	美术	至首次发表后第 50 年的 12 月 31 日	原始取得	无

注：上述作品尚未发表。根据《中华人民共和国著作权法》（2020 修正）第二十三条的规定：法人或

者非法人组织的作品、著作权（署名权除外）由法人或者非法人组织享有的职务作品，其发表权的保护期为五十年，截止于作品创作完成后第五十年的12月31日；本法第十条第一款第五项至第十七项规定的权利的保护期为五十年，截止于作品首次发表后第五十年的12月31日，但作品自创作完成后五十年内未发表的，本法不再保护。