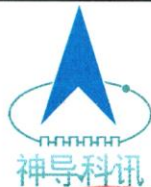


本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有创新投入大、新旧产业融合成功与否存在不确定性、尚处于成长期、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。



北京神导科技股份有限公司

Beijing sanavi Technology Co.,Ltd.

(北京市海淀区高里掌路1号院5号楼)

首次公开发行股票并在创业板上市 招股说明书

(申报稿)

本公司的发行申请尚需经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）



中信建投证券股份有限公司
CHINA SECURITIES CO.,LTD.

(住所：北京市朝阳区安立路66号4号楼)

发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	本次公开发行新股不超过 1,250 万股，占发行后股本比例不低于 25.00%。本次发行不涉及股东公开发售股份
每股面值	人民币 1.00 元
每股发行价格	【 】元/股
预计发行日期	【 】年【 】月【 】日
拟上市的证券交易所和板块	深圳证券交易所创业板
发行后总股本	【 】万股，不超过 5,000 万股
保荐人（主承销商）	中信建投证券股份有限公司
签署日期	【 】年【 】月【 】日

声明与承诺

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，并承担相应的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

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。

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。

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意重大事项及风险，并认真阅读招股说明书正文内容。

一、本次发行前滚存利润的分配安排

经公司 2020 年第一次临时股东大会审议通过，截至首次公开发行股票前公司未分配的滚存利润，由首次公开发行股票后的新老股东共同享有。

二、老股转让的具体方案

公司本次公开发行股票不涉及转让老股事宜。

三、相关责任主体承诺事项

本公司及相关责任主体按照中国证监会及深交所等监管机构的要求，出具了关于在特定情况和条件下的有关承诺，包括股份锁定的承诺、减持意向的承诺、稳定股价的预案及承诺、对欺诈发行上市的股份回购和股份买回承诺、填补被摊薄即期回报的承诺、相关责任主体未能履行承诺的约束措施等。该等承诺事项详见本招股说明书“附录1 与投资者保护相关的承诺”有关内容。

四、本公司特别提醒投资者注意的有关风险因素

本公司提请投资者注意，在作出投资决策之前，应特别关注本公司上述重大事项，并认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”的全部内容。

（一）技术风险

1、技术更新不及时的风险

公司所处军用导航行业为技术与知识密集型行业。在行业技术持续升级的

大背景下，公司若不能继续加大研发投入、增强技术储备，可能会丧失现有的技术领先优势，从而影响公司的业务拓展、成本管控，进而影响公司持续盈利能力。

2、新型产品研制风险

报告期内，公司主要客户为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，公司主要产品为军用产品，公司对外销售产品要经过军方鉴定或定型后批产，包括立项、方案论证、工程研制、鉴定或定型等阶段，从研制到实现销售的周期较长。作为武器装备的配套供应商，公司研发的产品通过客户鉴定并定型后，标志着公司产品达到客户要求。当公司产品应用的武器装备通过军方鉴定或定型后，方可批量生产并形成销售。在军品鉴定或定型过程中，若公司研制的新产品、新技术或总体单位型号产品没有通过鉴定或定型，则将影响公司未来批产产品的收入规模。

（二）军品业务特点导致公司业务波动甚至业绩大幅下滑的风险

公司产品的最终用户主要为军方，军方采购一般具有很强的计划性。用户对公司产品有着严格的试验、检验要求。但由于受最终用户的具体需求、产品列装周期及其每年采购计划和国际形势变化等因素的影响，也可能存在突发订单增加、订单延迟甚至订单取消的情况。订单的具体项目及数量存在波动，交货时间具有不均衡性，可能在一段时间内交货、验收较为集中，另一段时间内交货、验收较少，导致收入实现在不同月份、不同年度具有一定的波动性，且产品收入结构可能会变化。加上其他多种不利因素可能的影响，公司可能出现业绩同比大幅下滑的风险。

同时，由于存在业务及业绩的波动性，投资者不能根据公司某一期间的业绩数据推算其他期间或当年的业绩。

（三）财务风险

1、应收账款回收风险

由于军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系中，已经建立了严格的质量检测安排，覆盖各个关键环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因此通常公司产品交付后，验收程序严格且复杂，并涉及从军方到各型装备的总体单位或配套方等各层级，导致结算周期较长，销售回款相对较慢。

随着公司业务规模的持续增长，公司期末应收账款亦相应增加。报告期各期末，公司应收账款净额分别为 4,459.09 万元、2,391.57 万元、8,697.43 万元和 **7,805.57 万元**，占期末资产总额的比重分别为 46.23%、16.12%、33.66%和 **32.02%**，占各报告期内营业收入的比重分别为 90.49%、24.88%、52.49%和 **156.94%**，总体上应收账款净额占期末资产总额及当期营业收入的比重较高。随着公司主营业务的持续扩张，未来如果应收账款随之进一步增加，可能会对公司的资金周转带来一定压力，并存在应收账款发生坏账损失继而影响公司损益的风险。如果发生大额应收账款无法回收的情形，会对公司的业绩产生重大影响。

2、客户集中风险

报告期内，公司向前五大客户销售金额分别为 4,880.10 万元、9,179.94 万元、15,504.13 万元和 **4,741.05 万元**，占当期营业收入的比例分别为 99.04%、95.51%、93.56%和 **95.32%**。2017 年及 2018 年，公司对第一大客户的销售收入占比均超过 50%，存在客户集中风险。虽然 2019 年度公司已不存在对单一客户销售超过 50%的情况，且对前五名客户的销售占比较 2017 年、2018 年有所下降，但销售占比仍达到 93.56%，客户较为集中。未来，如果出现公司重要客户流失而又未能及时开拓新客户或者新市场，公司经营业绩存在大幅下降的风险。

（四）新冠病毒疫情对公司经营业绩影响的风险

2020年1月以来，国内外先后爆发了新冠病毒疫情。目前国内新冠病毒疫情形势好转，公司生产经营陆续恢复正常，且已恢复现场办公，但海外疫情形势较为严峻，且存在进一步大范围扩散的可能。但如果疫情持续较长时间，可能对公司经营业绩产生不利影响。

五、财务报告审计截止日后的经营状况

财务报告审计截止日至本招股说明书签署日，公司经营模式、主要服务和原材料的采购规模及采购价格，主要服务的销售规模及销售价格，主要客户及供应商的构成，税收政策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，整体经营情况良好。

目 录

发行概况	2
声明与承诺	3
重大事项提示	4
一、本次发行前滚存利润的分配安排.....	4
二、老股转让的具体方案.....	4
三、相关责任主体承诺事项.....	4
四、本公司特别提醒投资者注意的有关风险因素.....	4
五、财务报告审计截止日后的经营状况.....	7
目 录.....	8
第一节 释义	13
一、普通术语.....	13
二、专业术语.....	14
第二节 概览	17
一、发行人及本次发行的中介机构基本情况.....	17
二、本次发行概况.....	17
三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标.....	18
四、发行人主营业务经营情况.....	19
五、发行人自身的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新 和新旧产业融合情况.....	21
六、发行人选择的具体上市标准.....	22
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....	22
八、发行人募集资金用途.....	22
第三节 本次发行概况	24
一、本次发行基本情况.....	24
二、本次发行的有关当事人.....	25
三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系.....	26

四、本次发行的重要日期.....	26
第四节 风险因素	27
一、创新风险.....	27
二、技术风险.....	27
三、经营风险.....	28
四、内控风险.....	31
五、财务风险.....	32
六、法律风险.....	35
七、募集资金投向风险.....	35
八、发行失败风险.....	36
九、新冠病毒疫情对公司经营业绩影响的风险.....	36
第五节 发行人基本情况	37
一、发行人基本情况.....	37
二、发行人设立情况以及报告期内股本和股东变化情况.....	38
三、发行人的股权结构及组织结构.....	52
四、发行人的控股子公司、参股公司、分公司情况.....	53
五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况.....	54
六、发行人股本情况.....	58
七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员.....	64
八、发行人员工情况.....	76
第六节 业务和技术	79
一、发行人主营业务及变化情况.....	79
二、发行人所处行业基本情况.....	113
三、发行人所处行业的竞争状况.....	136
四、发行人的产品销售情况和主要客户.....	146
五、发行人采购情况和主要供应商.....	154
六、发行人主要的固定资产和无形资产.....	167

七、发行人核心技术及研发情况.....	176
八、产品质量控制情况.....	199
九、发行人拥有的特许经营权.....	200
十、发行人境外资产及生产经营情况.....	200
第七节 公司治理与独立性	201
一、发行人的公司治理情况.....	201
二、发行人的特别表决权安排或协议控制架构情况.....	205
三、发行人的内部控制情况.....	205
四、发行人报告期内的违法违规行情况.....	206
五、公司报告期内的资金占用和对外担保的情况.....	206
六、发行人具有直接面向市场独立持续经营的能力.....	206
七、同业竞争.....	208
八、关联交易.....	209
第八节 财务会计信息与管理层分析	217
一、最近三年一期经审计的财务报表.....	217
二、影响发行人未来业绩或财务状况的主要因素分析.....	223
三、审计意见、关键审计事项及重要性水平.....	225
四、主要的会计政策和会计估计.....	227
五、非经常性损益明细表.....	238
六、主要税种和税收优惠.....	239
七、主要财务指标.....	240
八、经营成果分析.....	243
九、资产质量分析.....	311
十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....	348
十一、报告期的重大资本性支出与资产业务重组.....	371
十二、或有事项、承诺事项及其他重要事项.....	371
第九节 募集资金运用与未来发展规划	373
一、募集资金运用概况.....	373

二、募集资金投资项目与公司现有业务及发展战略之间的关系.....	374
三、本次募集资金投向对公司财务状况和经营状况的影响.....	375
四、本次募集资金投资项目情况.....	376
五、发行人未来发展规划.....	397
第十节 投资者保护	402
一、发行人投资者关系的主要安排.....	402
二、发行后的股利分配政策、决策程序及发行前后股利分配政策的差异情况.....	403
三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序.....	409
四、发行人股东投票机制的建立情况.....	410
五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排.....	410
第十一节 其他重要事项	411
一、重要合同.....	411
二、对外担保事项.....	412
三、具有较大影响的诉讼和仲裁事项.....	412
四、公司控股股东、实际控制人，本公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项.....	412
五、控股股东、实际控制人报告期内的重大违法行为.....	412
六、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员涉及刑事诉讼的情况.....	412
七、持有发行人 5%以上股份的股东涉及诉讼、仲裁和行政处罚的情况	413
第十二节 声明	414
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明.....	415
二、发行人控股股东、实际控制人声明.....	416
三、保荐人（主承销商）声明.....	417
四、发行人律师声明.....	419
五、审计机构声明.....	420
六、资产评估机构声明.....	421
七、验资机构声明.....	422
八、验资复核机构声明.....	424
第十三节 附件	425

一、备查文件目录.....	425
二、备查文件查阅地点、电话、联系人和时间.....	425
附录 1 与投资者保护相关的承诺	427
一、股份限制流通及自愿锁定承诺.....	427
二、公司发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向	428
三、稳定股价预案.....	429
四、关于对欺诈发行上市的股份回购和股份买回承诺.....	433
五、有关责任主体关于招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承 诺.....	435
六、填补被摊薄即期回报的承诺.....	439
七、关于未能履行承诺的约束措施.....	442

第一节 释义

在本招股说明书中，除非文义另有所指，下列简称和术语具有如下含义：

一、普通术语

发行人、公司、本公司、股份公司、神导科技	指	北京神导科技股份有限公司
发起人	指	公司整体变更设立时签署《发起人协议》之北京神导科技股份有限公司的全体股东
神导有限	指	北京神导科讯科技发展有限公司，发行人之前身
神导合鑫	指	宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）
神导惯星	指	宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）
中国证监会、证监会	指	中国证券监督管理委员会
交易所、证券交易所	指	深圳证券交易所
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部	指	中华人民共和国工业和信息化部
国防科工局	指	中华人民共和国国家国防科技工业局
Yole	指	Yole Développement Group，一家总部位于法国的市场研究及咨询机构
ASD	指	ASDReports，一家总部位于荷兰的市场研究及咨询机构
Markets and Markets	指	一家总部位于美国的市场研究及咨询机构
GSA	指	European Global Navigation Satellite Systems Agency，European GNSS Agency，欧洲全球导航卫星系统局
《保密法》	指	《中华人民共和国保守国家秘密法》
《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》
中信建投证券、保荐机构、主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
立信会计师事务所、发行人会计师、立信会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师	指	北京观韬中茂律师事务所
《公司章程》	指	《北京神导科技股份有限公司章程》

《公司章程（草案）》	指	《北京神导科技股份有限公司章程（草案）》
股东大会	指	北京神导科技股份有限公司股东大会
董事会	指	北京神导科技股份有限公司董事会
监事会	指	北京神导科技股份有限公司监事会
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元
报告期、最近三年及一期	指	2017 年、2018 年、2019 年、 2020 年 1-6 月 ，即 2017 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日
最近一年及一期	指	2019 年、 2020 年 1-6 月 ，即 2019 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日
本次发行	指	公司本次向社会公众公开发行新股的行为，股份发行数量不超过 1,250 万股，发行完成后公开发行股数占发行后总股数的比例不低于 25%
原股东	指	本次发行前已经持有公司股份的股东

二、专业术语

惯性导航系统	指	INS，是一种不依赖于外部信息、也不向外部辐射能量的自主式导航系统，基本工作原理是以牛顿力学定律为基础，通过测量载体在惯性参考系的加速度，将它对时间进行积分，且把它变换到导航坐标系中，就能够得到在导航坐标系中的速度、偏航角和位置等信息。
捷联惯性导航	指	惯性测量元件（陀螺仪和加速度计）直接装在飞行器、舰艇、导弹等需要诸如姿态、速度、航向等导航信息的主体上，用计算机把测量信号变换为导航参数。
平台式惯性导航系统	指	将陀螺仪和加速度等惯性元件通过万向支架角运动隔离系统与运动载物固联的惯性导航系统。
卫星导航	指	采用导航卫星对地面、海洋、空中和空间用户进行导航定位的技术。
北斗卫星导航系统、BDS	指	中国自行研制的全球卫星导航系统，也是继GPS、GLONASS之后的第三个成熟的卫星导航系统，可在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供高精度、高可靠定位、导航、授时服务，并具短报文通信能力，已经初步具备区域导航、定位和授时能力。
组合导航	指	综合各种导航设备，由监视器和计算机进行控制的导航系统。
陀螺仪	指	用高速回转体的动量矩敏感壳体相对惯性空间绕正交于自转轴的一个或二个轴的角运动检测装置。
加速度计	指	测量运载体线加速度的仪表，由检测质量（也称敏感质量）、支承、电位器、弹簧、阻尼器和壳体组成。
抗干扰	指	用来对抗通讯或雷达运行的任何干扰的系统或技术。
电子飞行包	指	一种电子信息管理设备，旨在减少或替代飞行员随身携带的飞行包中常见的纸质参考资料，包括：飞机操作手册、飞行机组操作手册、导航图（包括空中和地面地图）。

无人机	指	利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机。
GPS	指	Global Positioning System，全球定位系统，是一种以空中卫星为基础的高精度无线电导航的定位系统，它在全球任何地方以及近地空间都能够提供准确的地理位置、车行速度及精确的时间信息。
MEMS	指	Micro-Electro-Mechanical System，微电子机械系统，微电路和微机械按功能要求在芯片上的集成，尺寸通常在毫米或微米级，是集微传感器、微执行器、微机械结构、微电源微能源、信号处理和控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微型器件或系统。
卫星姿态	指	卫星星体在轨道上运行所处的空间指向状态。
教练机	指	训练飞行员从最初级的飞行技术到能够单独飞行与完成指定工作的特殊机种。
全球卫星导航系统、GNSS	指	Global Navigation Satellite System，是能在地球表面或近地空间的任何地点为用户提供全天候的3维坐标和速度以及时间信息的空基无线电导航定位系统。
全球定位系统、GPS	指	Global Positioning System，全球定位系统，是一种以空中卫星为基础的高精度无线电导航的定位系统，它在全球任何地方以及近地空间都能够提供准确的地理位置、车行速度及精确的时间信息。
格洛纳斯、GLONASS	指	俄语“全球卫星导航系统Global Navigation Satellite System”的缩写，该系统最早开发于苏联时期，后由俄罗斯继续该计划，是一种全球卫星导航系统。
北斗卫星导航系统、BDS	指	中国自行研制的全球卫星导航系统，也是继GPS、GLONASS之后的第三个成熟的卫星导航系统。
伽利略卫星导航系统、Galileo	指	伽利略计划是欧洲于1999年初正式推出的旨在独立于GPS和GLONASS的全球卫星导航系统。
子午仪卫星导航系统	指	子午仪卫星导航系统（Transit navigation satellite system），是美国海军的一种全球、全天候卫星导航定位系统，又称海军卫星导航系统。1964年研制成功并投入使用，1967年开始进入民用领域。
靶机	指	靶机（target drones）泛指作为射击训练目标的一种军用飞行器。这种飞行器利用遥控或者是预先设定好的飞行路径与模式，于军事演习或武器试射时模拟敌军之航空器或来袭导弹，为各类型火炮或是导弹系统提供假想的目标与射击的机会，属于无人飞机（drone aircraft）的一种。
饵机	指	饵机泛指作为诱导目标做出错误攻击方向或消耗的一种军用飞行器。
惯性测量单元	指	IMU，惯性测量单元是测量物体三轴姿态角(或角速率)以及加速度的装置。一般包含陀螺仪和加速度计，加速度计检测物体在载体坐标系独立三轴的加速度信号，而陀螺检测载体相对于导航坐标系的角速度信号，测量物体在三维空间中的角速度和加速度，并以此解算出物体的姿态。
摆式陀螺罗经	指	摆式陀螺罗经利用地球自转角速度和重力场的综合效应，自动寻找真北，从而准确测定运动物体运动方向。
舒勒调谐理论	指	舒勒调谐理论利用惯性导航系统的修正回路实现物理摆，使飞行物始终保持在飞行当地点与地面垂直方向。

哥氏效应	指	哥氏效应指旋转体系中进行直线运动的质点，由于惯性相对于旋转体系产生的直线偏移。
萨格纳克效应	指	Sagnac Effect ，将同一光源发出的一束光分解为两束，让它们在同一个环路内沿相反方向循行一周后会合，然后在屏幕上产生干涉，当在环路平面内有旋转角速度时，屏幕上的干涉条纹将会发生移动，由萨格纳克效应研制出的光纤陀螺已成功地用于航空、航天等领域，是近20年发展较快的一种陀螺仪。

注：本招股说明书若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

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、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况			
发行人名称	北京神导科技股份有限公司	成立日期	2004 年 3 月 24 日
注册资本	3,750.00 万元	法定代表人	张俊清
注册地址	北京市海淀区高里掌路 1 号院 5 号楼	主要生产经营地址	北京市海淀区高里掌路 1 号院 5 号楼
控股股东	张俊清	实际控制人	张俊清
行业分类	C3990 其他电子设备制造	在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	不适用
（二）本次发行的有关中介机构			
保荐人	中信建投证券股份有限公司	主承销商	中信建投证券股份有限公司
发行人律师	北京观韬中茂律师事务所	其他承销机构	无
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

二、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 1,250.00 万股	占发行后总股本的比例	不低于 25.00%
其中：发行新股数量	不超过 1,250.00 万股	占发行后总股本的比例	不低于 25.00%
股东公开发售股份数量	不适用	占发行后总股本的比例	不适用
发行后总股本	不超过 5,000.00 万股		
每股发行价格	【】元		

（一）本次发行的基本情况

发行市盈率	【】倍（每股发行价格除以每股收益，每股收益按照【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）		
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		
发行方式	本次发行将采用网下向询价对象配售与网上向投资者定价发行相结合的方式，或者中国证监会、深圳证券交易所认可的其他方式		
发行对象	符合资格的询价对象以及在深圳证券交易所开户的符合资格的市场投资者（中华人民共和国法律、行政法规、部门规章及其他规范性文件禁止者除外），或中国证监会、深圳证券交易所等监管部门另有规定的其他对象		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	不适用		
发行费用的分摊原则	不适用		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目		
	训练指挥控制系统研发及产业化项目		
	研发中心建设项目		
	补充流动资金		
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元，其中：承销及保荐费【】万元；审计及验资费【】万元；律师费【】万元；其他【】万元		

（二）本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	本次股票发行结束后将尽快向深圳证券交易所申请股票上市

三、发行人报告期的主要财务数据和财务指标

根据立信会计师事务所出具的标准无保留意见《审计报告及财务报表》，报告期内，公司主要财务数据和财务指标如下：

项目	2020年6月30日/2020年1-6月	2019年12月31日/2019年度	2018年12月31日/2018年度	2017年12月31日/2017年度
资产总额（万元）	24,379.44	25,835.68	14,836.42	9,645.64
归属于母公司所有者权益（万元）	16,130.07	14,462.86	9,093.43	4,740.44
资产负债率	33.84%	44.02%	38.71%	50.85%
营业收入（万元）	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
净利润（万元）	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
归属于母公司所有者的净利润（万元）	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	1,532.32	5,650.55	2,998.90	1,390.95
基本每股收益（元/股）	0.4195	1.4834	0.7010	0.6941
稀释每股收益（元/股）	0.4195	1.4834	0.7010	0.6941
加权平均净资产收益率	10.32%	46.62%	30.30%	34.91%
经营活动产生的现金流量净额（万元）	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38
现金分红（万元）	500	-	2,200.00	-
研发投入占营业收入的比例	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%

上述主要财务指标计算方法如下：

资产负债率 = 总负债 / 总资产

研发投入占营业收入的比例 = 研发费用 / 营业收入

四、发行人主营业务经营情况

公司是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。导航产品是公司的核心业务，公司自成立以来均致力于导航产品的研发，先后研发了军用卫星导航系统、军用惯性导航系统，后续在导航系统基础上拓展了其他通信导航领域产品。

卫星导航产品方面，公司自主研发的飞行指挥控制系统先后装配于 2009 年以来历次主要大型阅兵活动中的受阅飞机并提供保障服务，先后覆盖陆军航空兵、海军和空军的 20 余款直升机型和固定翼机型；产品的技术实力、服务保障能力得到了客户的高度认可，受到陆、海、空军等部队及军队行政机关的多次表彰，此外该产品也应用于部队的日常训练，目前已装配多型号直升机型，正向固定翼机型拓展。公司自主研发的电子飞行包为便携式飞行电子手册，帮助飞行员进行实际飞行和日常驾驶训练，目前已批量装配于直升机及固定翼飞机等多种机型。在卫星导航器件领域，公司自主开发的抗干扰天线和卫星接收机是卫星导航系统的重要组成部分，均已实现对外单独销售。

惯性导航产品方面，公司自主研发的光纤惯性导航系统已通过预研、产品竞标、正样研制、定型试验、设计定型全部研制阶段，完成军工产品二级定型，形成陆军通用惯性定位定向系统产品，应用于多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车等多种车辆。在惯性传感器领域，公司自主研发的石英加速度计技术成熟，除装配于公司光纤惯性导航系统外，也单独对外出售。公司自主研发的光纤陀螺仪已实现小批量生产，并装配公司光纤惯性导航系统参与多种型号武器装备投标实物比测。

军用电子设备也是公司研发方向之一，目前产品主要包括数/图传电台、机务指挥台和测试设备等，拓展了公司通信领域的收入来源。

经过多年潜心研发，公司的核心产品逐步由卫星导航产品拓展至惯性导航产品及其他军用电子设备，目前公司已较为全面地掌握了卫星导航和惯性导航的相关技术，并与部分客户建立了长期且稳定的合作关系。

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	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	1,901.07	38.74%	7,755.82	46.81%	2,341.03	25.02%	265.59	5.47%
卫星导航产品	2,986.78	60.86%	8,303.02	50.11%	7,016.41	74.99%	4,593.30	94.53%
军用电子设备	19.45	0.40%	510.62	3.08%	-	-	-	-

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

五、发行人自身的创新、创造、创意特征，科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

（一）发行人自身的创新、创造、创意特征

公司拥有技术经验丰富的管理层及技术人员。截至 2020 年 6 月 30 日，管理层及技术人员中拥有博士学位 2 人，硕士学历 22 人，研究员 1 人，高级工程师 6 人（含副高级 1 人），中级工程师 12 人，专业涵盖了软件工程师、硬件工程师、结构工程师、算法工程师、射频工程师等。研发技术团队核心骨干毕业于浙江大学、北京航空航天大学、北京理工大学、西安交通大学等国内知名高校，且多人拥有国内知名导航领域研究院所工作经验，多样化专业背景和多元化技术人才来源为公司技术开发奠定了良好基础。

公司自成立以来，由从业经验平均在 10 年以上的中坚力量带领一批年轻骨干技术队伍，一直致力于卫星导航、惯性导航和军用电子设备技术研发，在业务开展过程中通过自主研发及不断优化，现已掌握了多项核心技术。在惯性导航领域，公司掌握了系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、高精度 I/F 转换电路技术、光纤陀螺技术、石英加速度计技术等；卫星导航及军用电子领域核心技术包括北斗卫星导航技术（含军码）、实时载波相位差分技术、基带板设计技术、卫星自主完好性检测技术、卫星信号捕获跟踪技术、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、电子航图技术、自组网技术、宽带调制解调技术等。公司依托技术研发，不断改进公司产品性能，持续进行创新。

（二）发行人的科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

发行人研发工作始终基于市场需求，根据下游产业发展趋势及客户需求，有针对性地组织研发工作，不断提升产品性能，积累了一批实用性高、稳定可靠的科技成果，广泛应用于公司各项产品，产品质量受到客户认可。

公司主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备，完成了多项武器装备科研，有近 20 项产品完成鉴定或定型审查，主要用于军方客户主战装备、日常训练及阅兵演练，公司产品服务于国防科技产业，提升了军队信息化水平。

六、发行人选择的具体上市标准

以扣除非经常性损益前后的孰低者为准，最近三年及一期，公司归属于发行人股东的净利润分别为 1,388.15 万元、2,295.82 万元、5,562.94 万元和 1,573.28 万元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于 5,000 万元。因此，公司符合《深圳证券交易所创业板股票上市规则》中“最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于人民币 5,000 万元”的上市标准。

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，发行人不存在特别表决权股份和其他公司治理特殊安排。

八、发行人募集资金用途

经公司 2020 年第一次临时股东大会审议批准，本次发行募集资金扣除发行费用后，按轻重缓急依次投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投资金额	项目投资期	项目备案情况	项目环评备案号
1	惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目	23,294.06	23,294.06	2 年	京门科信局备[2020]006 号	20201101090000048
2	训练指挥控制系统研发及产业化项目	15,138.71	15,138.71	2 年	京门科信局备[2020]007 号	20201101090000049
3	研发中心建设项目	7,674.48	7,674.48	2 年	京门科信局备	202011010900

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投资金额	项目投资期	项目备案情况	项目环评备案号
					[2020]005 号	000022
4	补充流动资金	13,000.00	13,000.00	-	-	-
合计		59,107.25	59,107.25	-	-	-

本次发行上市募集资金到位前，公司可根据各项目的实际进度，以自筹资金支付项目所需款项。本次发行上市募集资金到位后，公司将严格按照有关制度使用募集资金，募集资金可用于置换前期投入募集资金投资项目的自筹资金以及支付项目剩余款项，若本次发行实际募集资金低于募集资金项目投资额，公司将通过自筹资金解决；若本次发行实际募集资金高于募集资金项目投资额，剩余部分将用于其他与主营业务相关的营运资金。有关募集资金用途的具体情况参见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）
每股面值	1.00 元
发行股数及比例	发行人本次公开发行的股份数量不超过 1,250.00 万股，全部为公开发行的新股，占发行后总股本的比例不低于 25.00%（本次发行不涉及现有股东公开发售股份）
发行后总股本	不超过 5,000.00 万股
每股发行价格	【】元
发行人高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	本次发行发行人高级管理人员、员工不参与战略配售
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	保荐人相关子公司不参与战略配售
发行市盈率	【】倍（每股发行价格除以每股收益，每股收益按照【】年经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行后每股收益	【】元（按【】年度经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司股东的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行前每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行预计募集资金净额除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	本次发行将采用网下向询价对象配售与网上向投资者定价发行相结合的方式，或者中国证监会认可的其他方式
发行对象	符合资格的询价对象以及在深圳证券交易所开户的符合资格的市场投资者（中华人民共和国法律、行政法规、部门规章及其他规范性文件禁止者除外），或中国证监会、深圳证券交易所等监管部门另有规定的其他对象
承销方式	余额包销
募集资金总额	【】万元
募集资金净额	【】万元
发行费用概算	本次发行费用总额为【】万元，其中：承销及保荐费【】万元；审

计及验资费【】万元；律师费【】万元；其他【】万元

二、本次发行的有关当事人

1	发行人：北京神导科技股份有限公司 住所：北京市海淀区高里掌路1号院5号楼 法定代表人：张俊清 联系人：彭程 电话：010-57909532 传真：010-57909525
2	保荐机构（主承销商）：中信建投证券股份有限公司 住所：北京市朝阳区安立路66号4号楼 法定代表人：王常青 保荐代表人：侯顺、于宏刚 项目协办人：雷康 项目组成员：张林、曹东明 电话：010-65608236 传真：010-85130300
3	发行人律师：北京观韬中茂律师事务所 住所：北京市西城区金融大街5号新盛大厦B座18层 负责人：韩德晶 经办律师：李侦、薄春杰 电话：010-66578066 传真：010-66578016
4	会计师事务所、验资复核机构：立信会计师事务所（特殊普通合伙） 住所：上海市黄浦区南京东路61号四楼 负责人：朱建弟 经办会计师：王娜、胡磬 电话：010-56730269 传真：010-56730269
5	资产评估机构：银信资产评估有限公司 住所：上海市黄浦区九江路69号 负责人：梅惠民 经办资产评估师：刘建明、胡豪卿 电话：86-21-63391088 传真：86-21-63391116
6	股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司 住所：广东省深圳市福田区深南大道2012号深圳证券交易所广场22-28楼 电话：0755-21899999 传真：0755-21899000
7	拟上市证券交易所：深圳证券交易所

	住所：深圳市福田区深南大道 2012 号 电话：0755-88668888 传真：0755-88668888
8	保荐机构（主承销商）收款银行 户名：中信建投证券股份有限公司 账号：0114020104040000065 开户行：北京农商银行商务中心区支行

三、发行人与有关中介机构的股权关系和其他权益关系

截至本招股说明书签署日，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、经办人员之间不存在任何直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行的重要日期

刊登发行公告日期	【 】年【 】月【 】日
开始询价推介日期	【 】年【 】月【 】日
刊登定价公告日期	【 】年【 】月【 】日
申购日期和缴款日期	【 】年【 】月【 】日
股票上市日期	【 】年【 】月【 】日

请投资者关注发行人与保荐机构（主承销商）于相关媒体披露的公告。

第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行的股票时，除本招股说明书提供的各项资料外，应特别认真地考虑下述各项风险因素。下述各项风险因素根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素会依次发生。公司提请投资者仔细阅读本节全文。

一、创新风险

公司以科技创新、富国强军、产业报国为使命，持续对卫星导航、惯性导航及军用电子产品相关技术进行创新。公司在发展过程中持续不断地进行科技创新投入，并积极对模式创新及业态创新进行探索，若因公司错误估计科技创新难度，或对政策、行业及市场发展方向的预测出现偏差，可能导致科技创新失败风险以及模式创新、业态创新不被市场认可的风险，从而影响公司的市场竞争力及持续经营能力。

二、技术风险

（一）技术更新不及时的风险

公司所处通信导航行业为技术与知识密集型行业。在行业技术持续升级的大背景下，公司若不能继续加大研发投入，增强技术储备，可能会丧失现有的技术领先优势，从而影响公司的业务拓展、成本管控，进而影响公司持续盈利能力。

（二）新型产品研制风险

报告期内，公司主要客户为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，公司主要产品为军用产品，公司对外销售产品要经过军方鉴定或定型后批产，包括立项、方案论证、工程研制、鉴定或定型等阶段，从研制到实现销售的周期较长。作为武器装备的配套供应商，公司研发的产品通过客户鉴定并定

型后，标志着公司产品达到客户要求。当公司产品应用的武器装备通过军方鉴定或定型后，方可批量生产并形成销售。在军品鉴定或定型过程中，若公司研制的新产品、新技术或总体单位型号产品没有通过鉴定或定型，则将影响公司未来批产产品的收入规模。

（三）核心技术人员流失风险

核心技术人员是公司产品研发设计的中坚力量，主要从事现有产品的维护升级以及新产品的开发设计，对公司研发和生产经营具有较大影响。如果未来核心技术人员离职而公司无法及时安排适当人员接替，将对公司的技术领先地位、生产经营活动等产生不利影响。

（四）技术研发未能实现产业化的风险

公司根据行业趋势、市场需求、发展战略等因素开展新技术的研发。如果公司对行业或市场的判断出现偏差，或技术水平不足以支持研发目标，可能导致公司研发失败，未能实现产业化，从而对公司经营业绩和长期发展造成不利影响。

（五）北斗三号升级风险

北斗三号全球卫星导航系统已于 2020 年 7 月全面建成并开通，目前公司销售的卫星导航产品主要为北斗二号相关产品，公司正在开展相关研发工作，计划逐步将销售产品升级为北斗三号相关产品，如果公司研发失败、不能及时实现产品升级，公司卫星导航产品存在技术过时、被淘汰的风险。

三、经营风险

（一）成长性风险

公司主要从事惯性导航、卫星导航和军用电子设备技术研发、生产和销售，最近三年及一期发展态势良好，但影响公司持续增长的因素较多。发行人未来

的成长受到宏观经济环境、军工行业政策、客户需求等多因素综合影响，公司的经营业绩可能出现波动，成长性将受到一定影响。

（二）军品业务特点导致公司业务波动甚至业绩大幅下滑的风险

公司产品的最终用户主要为军方，军方采购一般具有很强的计划性。用户对公司产品有着严格的试验、检验要求。但由于受最终用户的具体需求、产品列装周期及其每年采购计划和国际形势变化等因素的影响，也可能存在突发订单增加、订单延迟甚至订单取消的情况。订单的具体项目及数量存在波动，交货时间具有不均衡性，可能在一段时间内交货、验收较为集中，另一段时间内交货、验收较少，导致收入实现在不同月份、不同年度具有一定的波动性，且产品收入结构可能会变化。加上其他多种不利因素可能的影响，公司可能出现业绩同比大幅下滑的风险。

同时，由于存在业务及业绩的波动性，投资者不能根据公司某一期间的业绩数据推算其他期间或当年的业绩。

（三）市场竞争风险

公司的主要竞争对手主要为专业科研院所，以及由原科研院所人员构成的民营企业，在承接大额订单的能力、资产规模及抗风险能力等方面与主要竞争对手相当。随着军品市场的持续开发，市场竞争势必日趋激烈，若公司未能增强技术储备、提高经营规模、充实资本实力，或者未能准确把握市场需求变化以及时调整竞争策略，则在日臻激烈的市场竞争环境下将难以继续保持市场竞争力。

（四）经营资质风险

目前，公司收入和利润主要来自军用产品业务，并已取得从事军品生产和销售所需要的相关资质，相关资质需定期进行重新认证或许可。如果未来公司因故不能持续取得这些资格，则将面临重大风险。

（五）少量重要部件供应商单一或较少的风险

军品采购有一套完整的体系，产品进入军品市场需要较长时间的技术积累和各项认证，且根据军品采购的相关规定，纳入军品采购体系的产品均需要鉴定或定型，一旦鉴定或定型进入军方采购体系，代表该型号产品的主要配套及重要供应商等均相对固定，不能随意变动，因此上述军品业务的特点决定了公司部分重要部件的供应商单一或较少，如果供应商不能及时保质保量的供应本公司所需要的重要部件，则可能对本公司有关产品的生产造成影响。因此存在重要部件供应商单一或较少可能影响本公司的生产进度或产品质量的风险。

（六）脱密处理部分信息可能影响投资者对公司价值判断的风险

军品业务是发行人业务的重要组成部分，部分信息涉及国家秘密，涉密信息主要包括公司与军品订货单位签订的部分销售、研制合同中的合同对方真实名称、产品具体型号名称、单价和数量、主要技术指标、质量控制标准等相关内容。根据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》规定以及经国家国防科技工业局批准，公司部分涉密信息豁免披露，可进行脱密处理。上述部分信息豁免披露或脱密披露可能存在影响投资者对公司价值正确判断，从而影响投资者投资决策的风险。

（七）军品采购定价方式变化风险

空军 2020 年 3 月颁发了《空军装备价格管理暂行规定》，对军品价格管理体制进行完善，该项规定进一步丰富了空军装备的定价方式，对各类竞价方式，在程序、流程等方面予以明确规范。由于发行人报告期内销售的产品主要为军品，定价方式包括审价和竞价两类，其中审价方式仍主要沿用现行的《军品定价议价规则》，而竞价方式在更加市场化的同时，随着军品采购定价方式有关指导意见的陆续推出，在流程上将更加规范。长期来看，军品采购定价方式的变化将推动发行人提高研发技术水平及自主创新能力，切实提升产品的附加值，增强盈利能力，如果发行人无法在技术水平、创新能力方面与时俱进，

市场竞争力将会减弱，对其未来持续盈利能力将产生重大不利影响。

（八）高新技术企业证书续期的风险

发行人所处军用导航行业属于高新技术行业，可以享受高新技术企业减按15%税率征收企业所得税的优惠政策。

目前发行人于2017年10月25日联合核发的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201711004308），有效期为三年。发行人已经于2020年7月30日提交了高新技术企业重新认定材料。2020年12月2日，全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195号）有关规定，已将包含公司在内的北京市2020年第四批4,026家企业拟认定高新技术企业名单在高新技术企业认定管理工作网（<http://www.innocom.gov.cn>）予以公示，公示期为10个工作日。公示期满未收到异议的，予以备案，将在“高新技术企业认定管理工作网”公告，并由认定机构向企业颁发统一印制的“高新技术企业证书”。截至本招股说明书签署之日，发行人已按规定提交了高新技术企业重新认定材料，并已经进入公示程序，如在公示期内收到异议的，可能影响备案。如果发行人未能被重新认定为高新技术企业，或国家关于高新技术企业的税收优惠政策发生变化，发行人经营业绩将受到一定不利影响。

四、内控风险

（一）规模迅速扩张导致的管理风险

近年来，公司业务规模保持了稳定增长，经营业绩不断提升。在发展过程中，公司已建立一套适合现阶段业务开展的经营管理体系。本次发行完成后，随着经营规模的继续扩大、组织结构的日益复杂和发展规划的逐步实施，公司管理层的经营管理能力和公司的内部控制体系面临着更高的要求和挑战。如果公司管理层不能根据资本市场和业务发展的需要及时提高自身经营管理能力并优化经营管理体系，将直接影响公司的经营效率和发展速度。

（二）实际控制人及其一致行动人控股比例过高的风险

本次发行前，公司实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟控制公司股权比例合计 90.61%，拥有绝对控制权，本次发行后，发行人实际控制人不变。此外，张俊清任公司董事长、总经理，王洪娟任公司副总经理，张俊伟未在公司任职，张俊清和张俊伟系兄弟关系，张俊伟和王洪娟系夫妻关系。尽管公司已经建立规范的法人治理结构和内部控制制度，但公司仍然存在实际控制人及其一致行动人表决权相对集中的情况，这在一定程度上削弱了中小股东对公司决策的影响力。如果实际控制人及其一致行动人通过行使表决权或其他方式对公司经营和财务决策、重大人事任免和利润分配等方面实施影响，可能会给发行人及中小股东带来一定风险。

五、财务风险

（一）应收账款回收风险

由于军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系中，已经建立了严格的质量检测安排，覆盖各个关键环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因此通常公司产品交付后，验收程序严格且复杂，并涉及从军方到各型装备的总体单位或配套方等各层级，导致结算周期较长，销售回款相对较慢。

随着公司业务规模的持续增长，公司期末应收账款亦相应增加。报告期各期末，公司应收账款净额分别为 4,459.09 万元、2,391.57 万元、8,697.43 万元和 **7,805.57 万元**，占期末资产总额的比重分别为 46.23%、16.12%、33.66%和 **32.02%**，占当年营业收入的比重分别为 90.49%、24.88%、52.49%和 **156.94%**，总体上应收账款净额占期末资产总额及当期营业收入的比重较高。随着公司主营业务的持续扩张，未来如果应收账款随之进一步增加，可能会对公司的资金周转带来一定压力，并存在应收账款发生坏账损失继而影响公司损益的风险。如果发生大额应收账款无法回收的情形，会对公司的业绩产生重大影响。

（二）客户集中风险

报告期内，公司向前五大客户销售金额分别为 4,880.10 万元、9,179.94 万元、15,504.13 万元和 **4,741.05 万元**，占当期营业收入的比例分别为 99.04%、95.51%、93.56%和 **95.32%**。2017 年及 2018 年，公司对第一大客户的销售收入占比均超过 50%，存在客户集中风险。虽然 2019 年度公司已不存在对单一客户销售超过 50%的情况，且对前五名客户的销售占比较 2017 年、2018 年有所下降，但销售占比仍达到 93.56%，客户较为集中。未来，如果出现公司重要客户流失而又未能及时开拓新客户或者新市场，公司经营业绩存在大幅下降的风险。

（三）收入结构变化的风险

最近三年及一期，公司主营业务收入分别为 4,858.89 万元、9,357.44 万元、16,569.47 万元和 **4,907.30 万元**，主要为军品销售收入。公司主营业务收入保持了增长趋势，尤其是惯性导航产品报告期内收入增长迅速，导致公司产品收入结构发生了较大变化。未来受军工客户采购需求波动的影响，公司各类型产品收入金额及其占比可能存在一定波动。总体来说，公司收入规模相对较小，产品结构易发生变动，公司存在产品结构波动的风险。

（四）经营业绩季节性风险

公司销售收入呈现一定的季节性特征，主要原因为：公司主要客户为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，包括主要军工集团和科研院所等，上述客户的生产计划安排一般要求供应商在当年年底前完成供货，多表现为上半年签署合同，并约定三、四季度交货，因此公司下半年确认的收入占全年收入的比重较高，提醒投资者关注公司经营业绩季节性风险。

（五）季节性亏损风险

报告期各期，发行人净利润水平存在一定的季节性，净利润主要于第四季度实现，且第一季度多为亏损。发行人净利润水平具有季节性特征的主要原因

为，发行人的主要客户为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，上述客户通常采取预算审批及集中采购，根据其生产计划，一般要求供应商在当年年底前完成供货，多表现为上半年进行项目审批，并约定三、四季度交货，发行人的销售收入主要于下半年实现。由于发行人的销售收入呈现季节性，而固定性成本费用在年内较为均衡地发生，导致发行人净利润水平也呈现季节性分布。因收入主要于下半年实现，发行人第一季度多出现季节性亏损的情形，并自第二季度起逐步恢复盈利。

（六）经营活动现金流量状况不佳的风险

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 441.38 万元、6,261.41 万元、228.71 万元和 **2,509.58 万元**。2017 年和 2019 年均低于同期净利润，主要是由于公司军工客户回款相对滞后，而公司需要及时支付供应商款项、员工薪酬及相关税费。若未来公司经营活动现金流量状况无法改善，且公司不能通过其他渠道及时筹措资金，将直接影响公司业务发展速度。

（七）军品价格风险

公司客户主要为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，产品主要为军品。公司获得的订单根据《军品价格管理办法》、**《军品定价议价规则》的有关要求**，军品价格由军方审价确定，在军方未最终批准其价格前交付给客户的，按照暂定价格进行收入确认。由于军方对新产品的价格批复周期可能较长，针对尚未审价确定的产品或部件，因主要产品或部件的暂定价格与最终审定价格存在差异，将对公司的盈利水平产生一定影响。

报告期内发行人完成审价的业务较少，且审定价格相对于暂定价格调整幅度较小。由于审价结果的不确定性，最终审定价格可能会高于或低于暂定价格，但未出现大幅调增或者调减的情形。由于发行人无法对审价过程、审价结果实施单方面控制，最终审价结果不排除存在大幅调增或调减的可能，届时将对发行人的业绩产生影响，提请投资者关注发行人军品审价的风险。

（八）主要客户销售收入波动的风险

报告期内，公司客户集中度较高，且主要客户销售收入存在一定的波动性，如报告期内对于 X1 部队的销售收入分别为 2,995.42 万元、6,457.11 万元、1,660.45 万元及 0.00 万元，对于 C 集团的销售收入分别为 1,583.52 万元、322.92 万元、5,655.95 万元及 1,811.66 万元，销售收入金额波动较大。受最终用户的具体需求、产品列装周期及其每年采购计划和国际形势变化等因素的影响，公司对于单个客户销售收入存在波动较大的风险。

六、法律风险

（一）泄露国家秘密及技术秘密的风险

根据《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》，国家对承担涉密武器装备科研生产任务的企事业单位实行保密资格认定制度，承担涉密武器装备科研生产任务的企业事业单位应当依法取得相应保密资格。

目前，公司已取得从事军品生产和销售所需要的相关资质。在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施保守国家秘密和防止技术泄密，但仍无法排除一些意外情况发生导致有关国家秘密泄漏或技术泄密，进而对公司生产经营产生不利影响的风险。

（二）产品质量风险

公司产品的最终用户为军方，对产品质量有着严格的要求。如果公司在采购、制造及检测等某一环节中控制不当，将导致产品质量出现问题，不仅会损害公司的声誉和市场形象，甚至会导致公司相关资质被撤销，从而对公司经营业绩产生严重不利影响。

七、募集资金投向风险

公司本次募集资金用于惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目、训练指挥控制系统研发及产业化项目、研发中心建设项目以及补充流动资金。上述

项目能否顺利实施将对公司未来的经营业绩和发展战略的推进产生重要影响。公司所处的军工行业受国家产业政策、宏观经济形势、外部市场环境的影响较大,同时募集资金投资项目的实施也会受公司自身管理水平等内在因素的影响。因此,若项目实施过程中上述内外部环境发生不利变化,可能导致项目不能如期完成或不能实现预期收益,从而影响公司的经营业绩。**若募投项目产能释放未能达到预期,收入无法大幅增长,基于公司现有的盈利规模,未来新增折旧、摊销可能会对公司的盈利水平造成重大不利影响。**

八、发行失败风险

公司本次公开发行股票并在创业板上市的发行结果将受到宏观经济、证券市场行情、投资者对公司股票发行价格的认可度等多种因素的影响,可能存在因认购不足而导致发行失败的风险。

九、新冠病毒疫情对公司经营业绩影响的风险

2020年1月以来,国内外先后爆发了新冠病毒疫情。目前国内新冠病毒疫情形势好转,公司生产经营陆续恢复正常,且已恢复现场办公,但海外疫情形势较为严峻,且存在进一步大范围扩散的可能。但如果疫情持续较长时间,可能对公司经营业绩产生不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

- 1、发行人名称：北京神导科技股份有限公司
- 2、英文名称：Beijing sanavi Technology Co., Ltd.
- 3、注册资本：3,750 万元
- 4、法定代表人：张俊清
- 5、有限公司成立日期：2004 年 3 月 24 日
- 6、股份公司成立日期：2019 年 11 月 6 日
- 7、住所：北京市海淀区高里掌路 1 号院 5 号楼
- 8、邮政编码：100095
- 9、电话：010-57909532
- 10、传真：010-57909525
- 11、联系电子信箱：sdkjdb@163.com
- 12、负责信息披露和投资者关系的部门：董事会办公室
- 13、董事会办公室负责人：彭程
- 14、董事会办公室联系电话：010-57909532

注：公司为军工保密资格单位，出于保密性考虑，公司未申请互联网地址。

二、发行人设立情况以及报告期内股本和股东变化情况

（一）发行人设立方式

2019年7月25日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具信会师报字[2019]第ZG50627号《审计报告》，确认神导有限截至2019年4月30日的净资产为92,959,328.45元。其中，实收资本37,000,000.00元、资本公积25,855,825.56元、盈余公积5,011,195.62元、未分配利润23,100,760.55元。

2019年7月26日，银信资产评估有限公司出具银信评报字（2019）沪第449号《资产评估报告书》，确认神导有限截至2019年4月30日净资产评估价值为16,241.81万元。

2019年8月15日，神导有限召开股东会并作出决议，全体股东一致同意神导有限整体变更为股份有限公司，并以其截至2019年4月30日为基准日，按神导有限经审计的净资产值折股整体变更设立股份公司，并以其截至2019年4月30日经审计的账面净资产扣除专项储备（安全生产费）后，按照1:0.4122的比例折合为股份有限公司的股份3,750万股，每股面值为1元，注册资本为3,750万元。2019年9月20日，神导有限各股东签订《关于设立北京神导科技股份有限公司发起人协议》。

2019年10月18日，国家国防科工局就公司整体变更事宜下发《国防科工局关于北京神导科讯科技发展有限公司改制涉及军工事项审查的意见》。

2019年10月30日，公司召开创立大会暨2019年第一次临时股东大会，会议通过了公司设立相关协议及公司章程等相关议案。

2019年10月31日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具信会师报字[2019]第ZG50725号《验资报告》，验证截至2019年10月30日止，公司已根据《公司法》有关规定及公司折股方案，将神导有限至2019年4月30日止经审计的所有者权益（净资产）人民币92,959,328.45元，按1:0.4122的比例折合股份总额37,500,000.00股，每股1元，共计股本人民币37,500,000.00元，剩余55,459,328.45元扣除专项储备（安全生产费）1,991,546.72元后的余额

53,467,781.73 元作为股份有限公司的资本公积金。

公司股本结构如下：

股东名称	持股数量（万股）	持股比例
张俊清	2,350.13	62.67%
张俊伟	587.63	15.67%
王洪娟	262.50	7.00%
宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）	165.30	4.41%
樊煜	112.50	3.00%
彭程	99.75	2.66%
陈栋	75.00	2.00%
付博	65.00	1.73%
宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）	32.20	0.86%
合计	3,750.00	100.00%

（二）神导有限的设立情况

2004 年 3 月 24 日，神导有限全体股东签署《北京神导科讯科技发展有限公司章程》，同意设立北京神导科讯科技发展有限公司，注册资本 50 万元，张俊清和其配偶陈书春均以非专利技术分别出资 40 万元和 10 万元，非专利技术出资在公司成立后一年之内，办理财产转移手续。

2004 年 3 月 22 日，北京中育正资产评估有限公司出具《张俊清、陈书春“超级管家 MRP 软件系统”非专利技术资产评估报告书》（京中评报字（2004）第 A03—10 号），评估方法采用收益现值法，确认截至 2004 年 3 月 18 日，非专利技术“超级管家 MRP 软件系统”评估值为 50.25 万元。

2004 年 3 月 23 日，张俊清、陈书春签署《非专利技术分割协议》，约定将“超级管家 MRP 软件系统”非专利技术投入到神导有限，并分别占技术出资的 80%和 20%。

2004 年 4 月 2 日，北京正大会计师事务所出具《审计报告》（正大审字（2004）第 B0042 号），针对神导有限非专利技术出资进行专项审计，经审验，确认“超级管家 MRP 软件系统”非专利技术已完成转移手续。

设立时，神导有限股权结构情况如下：

股东名称	出资金额（万元）	出资形式	出资比例
张俊清	40.00	非专利技术	80.00%
陈书春	10.00	非专利技术	20.00%
合计	50.00		100.00%

陈书春系张俊清配偶，其个人履历情况如下：陈书春系张俊清配偶，其个人履历情况如下：1997年9月至1999年7月就读于山东省乐陵市技工学校微机专业；1999年7月至2002年2月，自由职业；2002年3月至2011年5月在水利部植物开发管理中心担任网站管理员，主要负责网络日常管理、维护和技术更新。工作期间，自学了计算机软件专业；2011年5月至2018年3月在神导有限任职，负责人才招聘、公司网络维护；2018年4月至今，自由职业。

（三）报告期内股本和股东变化情况

1、2017年12月，神导有限增资

2017年12月12日，神导有限股东会作出决议，同意神导有限注册资本由2,000万元增至3,700万元，增加部分由张俊清、张俊伟分别以货币资金认缴1,020万元、680万元。

本次增资完成后，神导有限的股权结构如下：

股东名称	出资金额（万元）	出资比例
张俊清	2,220.00	60.00%
张俊伟	1,480.00	40.00%
合计	3,700.00	100.00%

2018年3月19日，北京舒慧财明会计师事务所（普通合伙）出具《北京神导科讯科技发展有限公司验资报告》（舒慧财明验字[2018]第0001号），经审验，截至2018年3月27日止，神导有限已收到张俊清、张俊伟缴纳的新增注册资本合计1,700万元，其中张俊清出资1,020万元，张俊伟出资680万元。

2、2018 年 12 月，神导有限股权转让

2018 年 12 月 7 日，神导有限股东会作出决议，同意张俊伟将其持有神导有限 3.00%、2.66%、2.00% 的股权分别转让给樊煜、彭程、陈栋；2018 年 12 月 18 日，张俊伟分别与樊煜、彭程、陈栋签署《出资转让协议书》，同意上述股权转让事项，并约定上述股权转让对价分别为 398.62 万元、353.44 万元、265.75 万元。

本次股权转让完成后，神导有限的股权结构如下：

股东名称	出资金额（万元）	出资比例
张俊清	2,220.00	60.00%
张俊伟	1,196.58	32.34%
樊煜	111.00	3.00%
彭程	98.42	2.66%
陈栋	74.00	2.00%
合计	3,700.00	100.00%

2018 年，公司计划实施员工股权激励，樊煜得知后看好神导有限的发展，有意愿投资神导有限。鉴于张俊清、张俊伟与樊煜相识多年，公司经营发展过程中樊煜在公司经营管理、企业发展战略等方面为张俊清提供建议，三人私交关系一直较好，公司当时未接触过其他投资人。张俊清、张俊伟认为结合发行人 2017 年度经营业绩并参考同行业上市公司市盈率确定的价格系公司当时的公允价值，因此张俊清、张俊伟同意樊煜按照与内部员工股权激励同样的价格持有公司股份。樊煜作为外部董事以与内部员工股权激励同样的价格取得发行人股份具有合理性。根据对樊煜的出资流水的核查及对樊煜的访谈及其出具的书面承诺，樊煜出资来源为其自有资金，不涉及股份代持情形。

3、2019 年 3 月，神导有限股权转让

2019 年 3 月 18 日，神导有限股东会作出决议，同意张俊伟将其持有神导有限 2.67%、4.41%、1.73%、0.86% 的股权分别转让给张俊清、神导合鑫、付博、神导惯星；2019 年 3 月 22 日，张俊伟分别与张俊清、神导合鑫、付博、神导惯星签署《出资转让协议书》，同意上述股权转让事项，并约定上述股权转让对价分别为 0 元、493.70 万元、446.46 万元、114.09 万元。

本次股权转让完成后，神导有限的股权结构如下：

股东名称	出资金额（万元）	出资比例
张俊清	2,318.79	62.67%
张俊伟	838.79	22.67%
宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）	163.10	4.41%
樊煜	111.00	3.00%
彭程	98.42	2.66%
陈栋	74.00	2.00%
付博	64.13	1.73%
宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）	31.77	0.86%
合计	3,700.00	100.00%

4、2019 年 4 月，神导有限股权转让

2019 年 4 月 22 日，神导有限股东会作出决议，同意张俊伟将其持有神导有限 7%的股权转让给王洪娟。同日，张俊伟与王洪娟就以上股权转让签署了《出资转让协议书》。王洪娟系张俊伟配偶，本次股权转让为无偿转让。

本次股权转让完成后，神导有限的股权结构如下：

股东名称	出资金额（万元）	出资比例
张俊清	2,318.79	62.67%
张俊伟	579.79	15.67%
王洪娟	259.00	7.00%
宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）	163.10	4.41%
樊煜	111.00	3.00%
彭程	98.42	2.66%
陈栋	74.00	2.00%
付博	64.13	1.73%
宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）	31.77	0.86%
合计	3,700.00	100.00%

5、2018 年 12 月和 2019 年 8 月，货币资金补充出资

神导有限成立至今非专利技术出资的具体情况如下：

时间	出资金额（万元）	评估值（万元）	非专利技术
2004 年 3 月	50.00	50.25	超级管家 MRP 软件系统
2010 年 10 月	650.00	650.00	北斗一号无源定位及授时系统
2013 年 9 月	510.00	510.00	便携式 GPS 差分仪
	490.00	490.00	北斗定位定向仪
合计	1,700.00	1,700.25	

（1）2010 年张俊清、张俊伟、孙镇短时间内开发出“北斗一号无源定位及授时系统”的合理性

1）发行人设立以来的主营业务、主要产品销售情况

根据发行人提供的资料，发行人设立以来的主营业务、主要产品销售情况如下：

年份	主营业务	主要产品名称	产品类别	主要产品合同金额（万元）
2004-2009	卫星导航产品	GPS 差分定位监控系统	卫星导航	3,093.50
		GPS 手持机及配件	卫星导航	682.85
		测距仪	其他	11.50
合计				3,787.85
2010-2016	卫星导航产品	GPS 差分定位监控系统	卫星导航	7,450.13
		北斗二号差分定位系统	卫星导航	13,081.94
		直升机指挥控制系统	卫星导航	1,242.30
合计				21,774.37
2017-2020.6	卫星导航产品、惯性导航产品及其他军用电子设备	北斗二号差分定位系统	卫星导航	9,669.58
		电子飞行包	卫星导航	5,580.00
		飞行指挥控制系统	卫星导航	3,423.35
		惯性导航系统	惯性导航	9,844.00
		航空机务指控台	卫星导航	1,345.54
合计				29,862.47

2) 2010 年张俊清、张俊伟、孙镇短时间内开发出“北斗一号无源定位及授时系统”的合理性

张俊清、张俊伟、孙镇开发“北斗一号无源定位及授时系统”的背景是，随着部队国产化的要求，需要逐步摆脱对 GPS 的依赖，因此张俊清提出在北斗一号有源定位的基础上进行无源定位的研发并实现授时功能的思路。

“北斗一号无源定位及授时系统”主要用于北斗一号系统的定位和授时，北斗一号卫星数量少，定位及授时功能实现较为简单。技术上，“北斗一号无源定位及授时系统”为行业成熟方案北斗一号有源定位系统的技术延伸，属于软件和硬件综合应用的集成产品。“北斗一号无源定位及授时系统”核心硬件模块为采购市场的成熟产品；软件以功能应用为主，主要是对设计功能的实现，不涉及核心算法，不需要再进行大批量的设备投入和技术验证。因此，相对从无到有的定位技术开发，“北斗一号无源定位及授时系统”属于系统级应用产品，研发难度不高，在短时间可以实现硬件及软件的开发设计。

(2) 上述非专利技术所有权属认定及转移过程，是否存在权属瑕疵

1) 非专利技术所有权属认定及转移过程

根据公司提供的资料，上述非专利技术所有权属认定及转移过程如下：

① “超级管家 MRP 软件系统”非专利技术

2004 年 3 月 22 日，北京中育正资产评估有限公司就神导有限设立时的非专利技术出资出具了“京中评报字（2004）第 A03—10 号”《张俊清、陈书春“超级管家 MRP 软件系统”非专利技术资产评估报告书》。评估基准日为 2004 年 3 月 18 日，经评估，“超级管家 MRP 软件系统”评估价值为 50.25 万元。

2004 年 3 月 23 日，张俊清、陈书春签署《非专利技术分割协议》，约定将二人共同研发的非专利技术“超级管家 MRP 软件系统”向神导有限出资，该非专利技术评估值 50.25 万元，张俊清所有的非专利技术为 40.20 万元，其中 40 万元计入注册资本，0.20 万元计入资本公积；陈书春所有的非专利技术为 10.05 万元，10 万元计入注册资本，0.05 万元计入资本公积。

2004年4月1日，张俊清、陈书春分别与神导有限签署《财产权转移协议书》，自协议签署之日起，张俊清、陈书春不再对该非专利技术拥有所有权。

2004年4月2日，北京正大会计师事务所就神导有限设立时非专利技术出资出具“正大审字（2004）第B0042号”《审计报告》，经审验，“超级管家MRP软件系统”非专利技术出资已完成转移手续。

②“北斗一号无源定位及授时系统”非专利技术

2010年10月10日，北京中诚铭资产评估有限责任公司出具“中诚铭评报字【2010】第01—0059号”《资产评估报告书》。经评估，非专利技术“北斗一号无源定位及授时系统”的价值于评估基准日2010年6月30日的市场公允价值为650万元。

2010年10月10日，张俊清、张俊伟、孙镇签署了《非专利技术分割协议书》，约定将共同拥有的非专利技术“北斗一号无源定位及授时系统”投资于神导有限使用，张俊清拥有该非专利技术的45%，即292.5万元；张俊伟拥有该非专利技术的45%，即292.5万元；孙镇拥有该非专利技术的10%，即65万元。

2010年10月30日，张俊清、张俊伟、孙镇与神导有限签署《财产权转移协议》，约定转让方张俊清、张俊伟、孙镇将“北斗一号无源定位及授时系统”非专利技术（评估值650万元）转让给神导有限，与该非专利技术相关的全部从权利也一同转移给神导有限。

2010年10月31日，北京万朝会计师事务所有限公司出具了“万朝审字（2010）第657号”《财产转移审计报告》。经审计，张俊清、张俊伟、孙镇共同持有的知识产权-非专利技术“北斗一号无源定位及授时系统”已转移至公司财产内，财产转移手续已办理完毕。

③“北斗定位定向仪”及“便携式GPS差分仪”非专利技术

2013年9月30日，北京观复立道资产评估有限公司出具“观复立道评报字【2013】第1061号”《资产评估报告书》及“观复立道评报字【2013】第1062号”《资产评估报告书》。经评估，“便携式GPS差分仪”非专利技术于

评估基准日 2013 年 9 月 30 日的价值为 510 万元，“北斗定位定向仪”非专利技术于评估基准日 2013 年 9 月 30 日的价值为 490 万元。

2013 年 12 月 1 日，张俊伟、孙镇签署《非专利技术分割协议书》，约定将共同拥有的技术“北斗定位定向仪”投资于神导有限使用，张俊伟拥有该技术的 81.63%，评估价值 400 万元，孙镇拥有该项技术的 18.37%，评估价值 90 万元。

2013 年 12 月 1 日，张俊清、张俊伟、孙镇分别与神导有限签署《知识产权-非专利技术财产转移协议书》，约定转让方张俊清、张俊伟、孙镇分别将非专利技术“便携式 GPS 差分仪”、非专利技术“北斗定位定向仪”转让给神导有限。

2013 年 12 月 1 日，北京中兆国际会计师事务所有限公司出具“中兆审字（2013）第 105 号”《财产转移审计报告》。经审验，张俊清、张俊伟、孙镇分别已将“便携式 GPS 差分仪”、“北斗定位定向仪”的所有权转移至神导有限，张俊清、张俊伟、孙镇已经参照当时有效的《公司法》（2005 年修订）的有关规定，办理完毕财产转移手续。

上述用于出资的非专利技术已经过具有相应资质的评估机构的评估，出资人已经与神导有限签署了财产转移协议书，并经过具有相应资质的审计机构审计并出具《财产转移审计报告》，出资人已经完成非专利技术的转移义务。

2) 非专利技术不存在权属瑕疵，张俊清、张俊伟不存在代他人持有非专利技术及发行人股权情形

鉴于上述非专利技术出资均未能达到预期效益，为规范股东的出资行为并维护公司及债权人利益，神导有限决定夯实公司注册资本，以现金对历史无形资产出资进行补足。鉴于无形资产出资人中陈书春、孙镇已经退出公司，经张俊清与张俊伟协商，决定由其二人进行补足，具体按二人当时的持股比例相应分担。2018 年 12 月，张俊清以现金 990 万元、张俊伟以现金 660 万元一同对 2010 年 11 月、2014 年 1 月无形资产出资进行补充。2019 年 8 月，张俊清以现金 30.15 万元、张俊伟以现金 20.10 万元一同神导有限设立时无形资产出资进

行补充。立信会计师对 2004 年 3 月、2010 年 11 月、2014 年 1 月无形资产出资现金补足事项进行了审验。

根据发行人现有股东确认及北京市海淀区市场监督管理局向发行人出具的证明，张俊清、张俊伟已就非专利技术“超级管家 MRP 软件系统”、非专利技术“北斗一号无源定位及授时系统”、“便携式 GPS 差分仪”、“北斗定位定向仪”出资以现金 1,700.25 万元补充，张俊清、张俊伟已就该等出资瑕疵进行补正，发行人现有其他股东确认上述无形资产出资未对其股东权利造成损害，上述无形资产出资不存在异议、纠纷或潜在纠纷。发行人自成立以来未因上述出资事宜受到任何行政处罚。经核查，张俊清、张俊伟、陈书春分别出具承诺：“本人用作出资的非专利技术系本人所有，不属于执行神导有限或本人曾任职的其他公司的工作任务，也不存在利用神导有限或本人曾任职的其他公司的物质技术条件的情形，不存在利用国有资产及设备进行研发的情况。如本人因以此作为出资而被有权机关认定不符合规定而要求纠正，或导致神导科技遭受任何债权人或第三方追索的，本人将承担神导科技因此受到的全部经济损失。”根据张俊清、张俊伟、陈书春的书面确认并通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网、中国法院网、中国市场监管行政处罚文书网等信息公示网站检索核查，截至本招股说明书签署之日，上述人员用于出资的非专利技术不存在权属纠纷。根据张俊清、张俊伟提供的调查表及对张俊清、张俊伟的访谈，上述专利系自主研发，不存在权属瑕疵，张俊清、张俊伟未代他人持有非专利技术及发行人股权。

2018 年 12 月和 2019 年 8 月公司股东张俊清和张俊伟对上述非专利技术以货币形式进行补充出资。

2020 年 6 月 8 日，立信会计师事务所出具《关于对北京神导科技股份有限公司验资复核专项报告》（信会师报字[2020]第 ZG11613 号），2018 年 12 月 24 日，张俊伟货币资金补充出资 660.00 万元，2018 年 12 月 25 日张俊清货币补充出资 990.00 万元，2019 年 8 月 12 日张俊伟货币资金补充出资 20.10 万元，2019 年 8 月 12 日张俊清货币补充出资 30.15 万元，合计收到以货币资金补足出资 1,700.25 万元。

6、2019 年 11 月，整体变更为股份公司

参见本节之“（一）发行人设立方式”。

（四）报告期内重大资产重组情况

报告期内，公司未发生过重大资产重组事项。

（五）关于报告期外发行人股本演变有关事项的说明

根据报告期外发行人的历次股本变更，包括如下重要过程：

2006 年，张俊清将 35%股权无偿转让给张俊伟，创始股东陈书春分别将 10%股权无偿转让给张俊伟及孙镇，不再为发行人股东；

2012 年，张俊伟将发行人 5%股权、孙镇将发行人 1%股权无偿转让给张俊清；

张俊伟虽持有发行人股份，但未实际参与发行人生产经营，且多次将其持有的股权转让给员工用于股权激励。2016 年 11 月，孙镇将其持有的发行人 9%的股份以 1,200 万元转让给张俊清后，不再为发行人股东；

张俊清及张俊伟前期以非专利技术出资合计 1,700 万元，2017 年 12 月张俊清、张俊伟分别对发行人现金增资 1,020 万元、680 万元，2018 年 12 月和 2019 年 8 月张俊清和张俊伟对前述非专利技术出资 1,700 万元以货币形式进行补充出资。

在上述股本演变过程中，发行人就下列重要问题说明如下：

1、陈书春与发行人股东及前股东之间关联关系或其他密切关系，其将持有的发行人股权无偿转让给张俊伟及孙镇的商业合理性

（1）陈书春与发行人股东及前股东之间关联关系或其他密切关系

陈书春与发行人股东及前股东之间的关联关系或其他密切关系如下：

1) 陈书春与张俊清为夫妻关系；

2) 张俊伟为张俊清的兄长；

3) 王洪娟为张俊伟的配偶。

除上述关联关系外，陈书春与发行人现有股东及前股东孙镇不存在其他关联关系或其他密切关系，亦不存在委托持股、信托持股等关系。

(2) 陈书春将持有的发行人股权无偿转让给张俊伟及孙镇的商业合理性

陈书春于2006年2月分别向张俊伟转让5万元出资额（占股权比例为10%），向孙镇转让5万元出资额（占股权比例为10%）。其中陈书春向张俊伟无偿转让上述股权的原因为：张俊伟与张俊清系兄弟关系，二人自幼关系融洽，在事业上相互帮持，在公司成立初期规模较小且尚未盈利时，张俊伟协助张俊清一同创业，陈书春代表张俊清向张俊伟转让股权，系张俊清与张俊伟共同协商后对公司股权的分配，属于家族财产的内部调整。因此，陈书春与张俊伟之间的股权转让均采取零元转让方式，二人对此不存在任何异议。

陈书春向孙镇无偿转让上述股权的原因为，孙镇具有与公司业务相关的技术背景，公司为了引进孙镇作为管理人员并提供技术支持，无偿转让给孙镇一部分股权作为对孙镇的激励。孙镇加入公司后主管公司产品研发相关工作，对公司发展做出了贡献。根据对张俊清与张俊伟及陈书春的访谈，各方对上述股权转让不存在任何异议，不存在委托持股等情形。

2、张俊伟及孙镇均无偿取得发行人股份，后又将股份无偿转让给张俊清的合理性

2012年5月，张俊伟与张俊清、孙镇与张俊清分别签订了《出资转让协议书》，张俊伟将发行人5%股权、孙镇将发行人1%股权无偿转让给张俊清。由于2006年2月张俊伟、孙镇受让张俊清及陈书春股权时为零对价转让，并考虑到张俊清对神导有限发展贡献较大，三人经共同协商，一致同意为增加张俊清对于神导有限的控制力，无偿将张俊伟所持5%的股权以及孙镇所持1%的股权转让给张俊清。本次转让后，张俊清持股比例为51%。

3、2016年11月孙镇转让股份的定价依据，对应发行人2015年、2016年市盈率水平，定价是否公允

2016年8月16日，孙镇和张俊清签署《股权转让协议》，双方约定孙镇以1,200万元对价将其持有9%的神导有限股权转让给张俊清，本次股权转让过程中，孙镇所转让的股份定价为6.67元/注册资本，定价依据为根据公司当时的整体资产增值情况、孙镇加入发行人以来的持续贡献，并结合发行人的在手订单情况，经张俊清与孙镇双方协商确定。

本次股权转让按照6.67元/注册资本的转让价格，对应的发行人2015年、2016年市盈率水平如下：

项目	2016年	2015年
当年实现的净利润（万元）	286.26	541.96
注册资本（万元）	2,000.00	2,000.00
每股收益（元/注册资本）	0.1431	0.2710
市盈率（倍）	46.60	24.61

注：以上数据未经审计

按照发行人2015年、2016年的经营业绩情况测算的市盈率分别为24.61倍和46.60倍，市盈率水平较高。由于本次股权转让未参考发行人的实际经营情况，而是主要依据发行人相关资产的增值情况以及孙镇对公司发展过程中所做的贡献，经双方协商一致后确定。

在本次股权转让过程中，孙镇和张俊清签署了《股权转让协议》，明确约定了本次股权转让的价款。根据张俊清提供的银行汇款回单等资料，上述股权转让价款已经全部支付完毕，本次股权转让税款已经依法缴纳。

4、张俊清、张俊伟等股东是否为陈书春、孙镇代持发行人股份

根据上述说明，陈书春与张俊清为夫妻关系，陈书春代表张俊清向张俊伟转让股权，系张俊清与张俊伟共同协商后对公司股权的分配，属于家族财产的内部调整，双方对此不存在任何异议；2012年5月，孙镇与张俊清签订《出资转让协议书》，将所持发行人1%股权无偿转让给张俊清，系考虑到张俊清对发行人业务发展的贡献，为增强张俊清对发行人的控制力而向其转让股权；2016年8月，孙镇和张俊清签署《股权转让协议》，将所持发行人剩余股权以1,200万元的对价转让给张俊清，转让价格考虑了发行人的资产增值以及孙镇加入发

行人后所做的贡献，并经双方协商后确定，至此，孙镇不再持有发行人的股权，且未在发行人享有任何权益。

上述股权转让过程中，交易双方均签署了协议，对转让价格进行了约定且无争议，孙镇向张俊清转让股权的价款，张俊清已全部支付完毕。通过对张俊清、张俊伟、陈书春及公司其他现有股东的访谈，现有股东确认所持发行人股份均为实际持股，不存在委托持股等情形。张俊清、张俊伟等股东不存在为陈书春、孙镇代持发行人股份的情形。

5、张俊清及张俊伟各次出资的资金来源，是否来源于他人，是否存在代他人持有发行人股份的情形，是否存在委托持股或其他协议安排的情况

张俊清、张俊伟历次现金出资及资金来源情况如下：

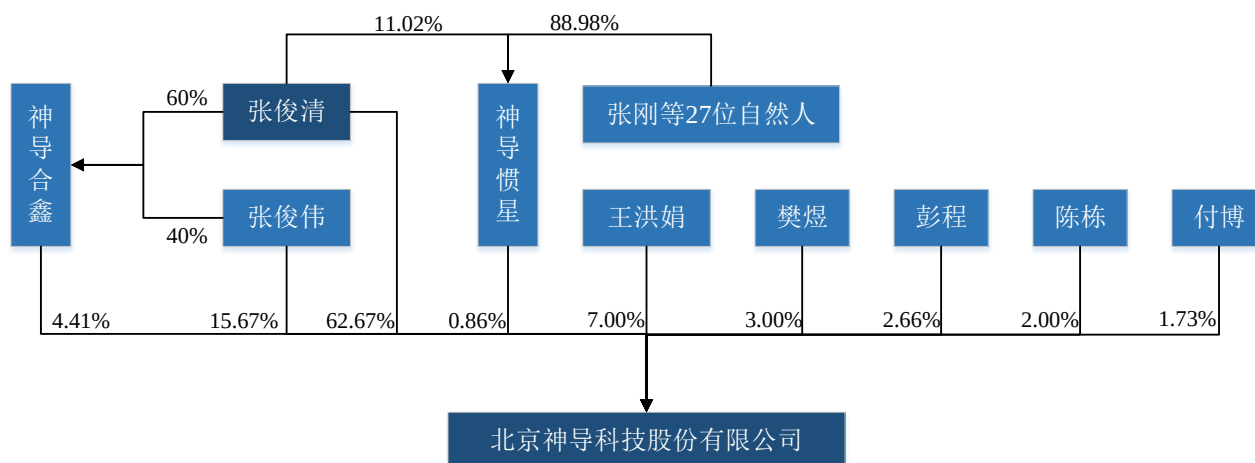
单位：万元

时间	增资/转让	股东名称	现金出资金额	资金来源
2007. 11	第 1 次增资	张俊清	67.5	自有资金
		张俊伟	67.5	
2010. 11	第 2 次增资	张俊清	67.5	自有资金
		张俊伟	67.5	
2018. 3	第 4 次增资	张俊清	1,020	2018 年 3 月公司归还股东张俊清和王洪娟借款合计 2,400 万元，王洪娟收到公司归还的借款后汇款给张俊清和张俊伟用于出资，王洪娟和张俊伟系夫妻关系，张俊伟和张俊清系亲兄弟关系，王洪娟向张俊清汇款系亲属间资金拆借
		张俊伟	680	
2018. 12	补充出资	张俊清	990	2018 年 11 月 18 日，经股东会决议通过，根据公司截至 2018 年 9 月 30 日的累计未分配利润向股东分配利润合计 2,200 万元，扣税后张俊清和张俊伟合计取得分红款 1,760 万元
		张俊伟	660	
2019. 8	补充出资	张俊清	30.15	自有资金
		张俊伟	20.10	

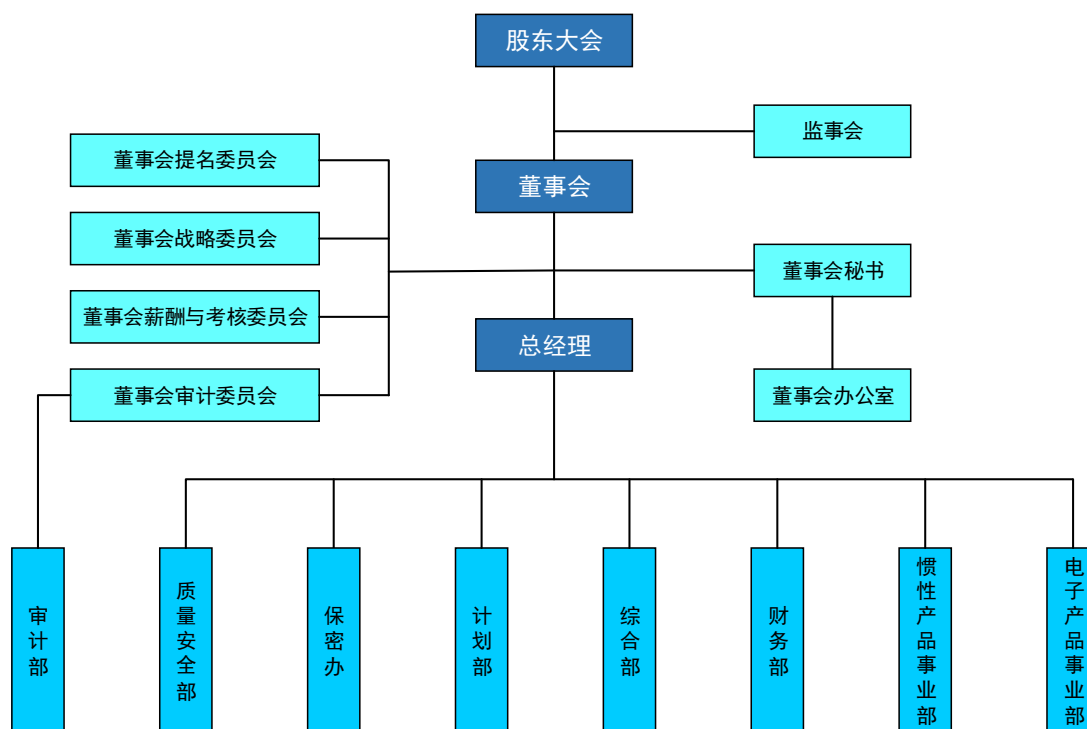
张俊清、张俊伟的出资存在由王洪娟向其汇款情形，王洪娟和张俊伟系夫妻关系，张俊伟和张俊清系亲兄弟关系，王洪娟向张俊清汇款系亲属间资金拆借。除上述情况外，张俊清及张俊伟各次出资的资金来源不存在来源于他人，也不存在代他人持有发行人股份的情形，不存在委托持股或其他协议安排的情况。

三、发行人的股权结构及组织结构

（一）发行人的股权结构图



（二）发行人组织结构图



四、发行人的控股子公司、参股公司、分公司情况

（一）发行人的子公司

截至本招股说明书签署日，发行人共有 1 家全资子公司，具体情况如下：

1、基本情况

名称	神导科技（山西）有限责任公司
统一社会信用代码	91149900MA0LCKR40P
住所	山西综改示范区太原学府园区长治路 230 号 2 幢 2 层
主要生产经营地	山西综改示范区太原学府园区长治路 230 号 2 幢 2 层
法定代表人	樊煜
注册资本	1,000.00 万元
实收资本	0.00 万元
成立日期	2020 年 11 月 23 日
营业期限	2020 年 11 月 23 日至长期
股东构成	发行人持有 100%的股权

经营范围	技术开发；技术转让；技术咨询；技术推广；基础软件服务；应用软件服务；计算机系统服务；电子产品、计算机、软件及辅助设备的销售；进出口业务；数据处理（数据处理中的银行卡中心、PUE 值在 1.5 以上的云计算数据中心除外）；计算机技术培训（不含营利性民办学校、营利性民办技工院校和营利性民办职业技能培训机构所列培训内容）；计算机维修；机械设备、通讯设备、电子设备、系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、防火门监控器、仪器仪表、低压电气、智能开关、智能电网设备、机电设备、电气机械、消防器材的销售；计算机技术的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术推广；计算机系统集成；电子产品、普通机械设备、仪器仪表、五金交电、计算机软件及辅助设备的销售及安装；企业管理（不含投资及资产管理）咨询。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
主营业务，及与发行人主营业务的关系	目前尚未正式开展经营活动

2、财务情况

神导科技（山西）有限责任公司于 2020 年 11 月 23 日成立，无最近一年一期财务数据。

（二）发行人的参股公司

截至本招股说明书签署日，公司暂无参股公司。

（三）发行人的分公司

截至本招股说明书签署日，公司暂无分公司。

五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况

（一）发行人的控股股东、实际控制人

公司控股股东、实际控制人均为张俊清，张俊伟和王洪娟为实际控制人的一致行动人，其中张俊清和张俊伟系兄弟关系，张俊伟和王洪娟系夫妻关系。2019 年 5 月 24 日，张俊清与张俊伟、王洪娟签署《一致行动协议》，约定张俊伟和王洪娟在公司董事会、股东大会中行使表决权采取与张俊清相同的意思表示，若在董事会、股东大会相关审议事项存在分歧，以张俊清的意见为准行

使表决权。

张俊清先生，中国国籍，无永久境外居留权，1980年出生，身份证号码：15012219800601****，毕业于吉林大学计算机应用软件专业本科（自考）。张俊清先生于2004年3月创立北京神导科讯科技发展有限公司，担任公司董事长兼总经理，2019年10月至今，任本公司董事长兼总经理。

张俊伟先生，中国国籍，无永久境外居留权，1977年出生，身份证号码：15012219770528****。1994年12月至1998年12月，在总政治部服役；1999年3月至2001年11月，在四川托普集团科技发展有限公司任职后勤人员；2002年3月至2002年12月，在北京华富惠通技术有限公司任职后勤人员；2003年2月至2005年8月，在东吴证券股份有限公司北京下属营业部任职后勤人员；2005年10月至2010年12月，在北京橙天嘉禾影视制作有限公司任职后勤人员；2011年1月至今，自由职业。

王洪娟女士，中国国籍，无永久境外居留权，1981年出生，身份证号码：37290119810104****，毕业于北京航空航天大学会计学专业专科。2002年3月至2004年2月，历任北京立发伟业科技有限公司商务部职员、主管；2004年3月至2019年10月，任北京神导科讯科技发展有限公司综合部经理、财务负责人；2019年10月至2020年4月，任本公司副总经理、财务负责人，2020年4月至今，任本公司副总经理。

（二）其他持有发行人5%以上股份的主要股东

除控股股东和实际控制人张俊清外，公司持股5%以上股东为张俊伟和王洪娟，简历请参见本节之“五/（一）发行人的控股股东、实际控制人”。

（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业的情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人张俊清除公司以外控制的其他企业还包括宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）和宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）。

1、神导合鑫

神导合鑫成立于 2019 年 3 月 14 日，合伙期限至 2039 年 3 月 13 日，认缴出资 688 万元，实缴出资额 495 万元，住所为浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 E0056，主营业务为实业投资，执行事务合伙人为张俊清。

截至本招股说明书签署日，神导合鑫合伙人共 2 人，其中张俊清为普通合伙人，张俊伟为有限合伙人，神导合鑫合伙人构成、出资情况如下：

序号	合伙人	认缴出资额（万元）	出资比例
1	张俊清	412.80	60.00%
2	张俊伟	275.20	40.00%
合计		688.00	100.00%

神导合鑫最近一年及一期的主要财务数据如下：

项目	2020 年 6 月 30 日/2020 年 1-6 月	2019 年 12 月 31 日/2019 年度
总资产（万元）	517.16	493.90
净资产（万元）	517.16	493.90
净利润（万元）	21.06	-1.10

注：以上数据未经审计

2、神导惯星

神导惯星成立于 2019 年 1 月 23 日，合伙期限至 2039 年 1 月 22 日，认缴和实缴出资额 114.09 万元，住所为浙江省宁波市北仑区梅山七星路 88 号 1 幢 401 室 A 区 E0050，主营业务为企业管理服务。

截至本招股说明书签署日，神导惯星合伙人共 28 人，张俊清为普通合伙人，其余为有限合伙人，神导惯星系员工持股平台，合伙人均为公司员工，神导惯星合伙人构成、任职情况、入职时间、出资情况如下：

序号	姓名	在发行人的任职	入职时间	出资额（万元）	出资比例	合伙人类型
1	张俊清	董事长、总经理	2004年3月24日	12.5787	11.02%	普通合伙人

序号	姓名	在发行人的任职	入职时间	出资额 (万元)	出资比例	合伙人类型
2	张刚	监事会主席、电子产品事业部经理	2009年2月4日	35.4328	31.06%	有限合伙人
3	赵宇德	惯性产品事业部经理	2014年4月14日	10.6298	9.32%	有限合伙人
4	张建中	电子产品事业部设计二室主任	2016年6月14日	7.0866	6.21%	有限合伙人
5	窦亚军	电子产品事业部设计四室主任	2017年10月30日	7.0866	6.21%	有限合伙人
6	王志宇	电子产品事业部设计一室主任	2017年8月10日	5.3149	4.66%	有限合伙人
7	杜志刚	监事、电子产品事业部产品室主任	2013年9月23日	5.3149	4.66%	有限合伙人
8	王海鹏	惯性产品事业部科研管理室主任兼产品室主任	2012年10月18日	5.3149	4.66%	有限合伙人
9	王明中	研发工程师	2016年3月1日	3.5433	3.11%	有限合伙人
10	邵勇	研发工程师	2016年6月20日	1.7716	1.55%	有限合伙人
11	陈霞	管理会计	2017年1月2日	1.7716	1.55%	有限合伙人
12	陈乐	研发设计师	2017年11月1日	1.7716	1.55%	有限合伙人
13	韩宪明	研发工程师	2018年4月19日	1.7716	1.55%	有限合伙人
14	邵新建	研发工程师	2018年5月14日	1.7716	1.55%	有限合伙人
15	任福星	研发工程师	2015年3月30日	1.7716	1.55%	有限合伙人
16	张静	研发工程师	2015年3月16日	1.7716	1.55%	有限合伙人
17	徐海波	监事、总经理助理	2016年5月26日	1.7716	1.55%	有限合伙人
18	潘凯	研发工程师	2016年7月2日	0.8858	0.78%	有限合伙人
19	李晓玲	质量安全部经理	2017年3月20日	0.8858	0.78%	有限合伙人
20	孙伟	内审部负责人	2018年1月15日	0.8858	0.78%	有限合伙人
21	杨雪勇	研发工程师	2009年3月10日	0.8858	0.78%	有限合伙人
22	贾仿雷	电子产品事业部产品室副经理	2008年12月8日	0.8858	0.78%	有限合伙人
23	杨柳芳	项目经理	2015年4月10日	0.5315	0.47%	有限合伙人

序号	姓名	在发行人的任职	入职时间	出资额 (万元)	出资比例	合伙人类型
24	朱晓凤	成本会计	2017年7月18日	0.5315	0.47%	有限合伙人
25	张丹	研发工程师	2013年11月18日	0.5315	0.47%	有限合伙人
26	孙欣然	项目经理	2013年11月11日	0.5315	0.47%	有限合伙人
27	吕兰兰	采购员	2013年10月15日	0.5315	0.47%	有限合伙人
28	王辉	项目经理	2008年6月1日	0.5315	0.47%	有限合伙人
合计				114.0933	100.00%	

神导惯星最近一年的主要财务数据如下：

项目	2020年6月30日/2020年1-6月	2019年12月31日/2019年度
总资产（万元）	119.06	115.42
净资产（万元）	119.06	115.33
净利润（万元）	3.30	1.24

注：以上数据未经审计。

（四）股份质押及其他争议情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东和实际控制人直接或间接持有公司的股份不存在质押或其他有争议的情况。

六、发行人股本情况

（一）本次发行前后的股本情况

本次公开发行新股不超过 1,250 万股，占发行后股本比例不低于 25.00%。本次发行不涉及股东公开发售股份。假设公司本次公开发行人民币普通股 1,250 万股且不涉及老股转让，本次公开发行前后持股变化情况如下：

类型	股东姓名 或名称	发行前		发行后	
		持股数 (万股)	持股比例	持股数 (万股)	持股比例

类型	股东姓名 或名称	发行前		发行后	
		持股数 (万股)	持股比例	持股数 (万股)	持股比例
有限售条件的 股份	张俊清	2,350.13	62.67%	2,350.13	47.00%
	张俊伟	587.63	15.67%	587.63	11.75%
	王洪娟	262.50	7.00%	262.50	5.25%
	神导合鑫	165.30	4.41%	165.30	3.31%
	樊煜	112.50	3.00%	112.50	2.25%
	彭程	99.75	2.66%	99.75	2.00%
	陈栋	75.00	2.00%	75.00	1.50%
	付博	65.00	1.73%	65.00	1.30%
	神导惯星	32.20	0.86%	32.20	0.64%
本次发行的股份		-		1,250.00	25.00%
合计		3,750.00	100.00%	5,000.00	100.00%

截至本招股说明书签署日，公司穿透计算的股东人数不超过 200 人。

（二）本次发行前后的前十名股东

本次发行前后发行人前十名股东持股情况如下：

单位：万元

序号	股东姓名或名称	发行前		发行后	
		持股数量	发行前持股比例	持股数量	发行后持股比例
1	张俊清	2,350.13	62.67%	2,350.13	47.00%
2	张俊伟	587.63	15.67%	587.63	11.75%
3	王洪娟	262.50	7.00%	262.50	5.25%
4	神导合鑫	165.30	4.41%	165.30	3.31%
5	樊煜	112.50	3.00%	112.50	2.25%
6	彭程	99.75	2.66%	99.75	2.00%
7	陈栋	75.00	2.00%	75.00	1.50%
8	付博	65.00	1.73%	65.00	1.30%
9	神导惯星	32.20	0.86%	32.20	0.64%
合计		3,750.00	100.00%	3,750.00	75.00%

（三）前十名自然人股东及其在发行人处的任职情况

本次发行前，前十名自然人股东及其在公司担任职务的情况如下：

序号	股东名称	持股数量（万股）	持股比例	在发行人任职情况
1	张俊清	2,350.13	62.67%	董事长、总经理
2	张俊伟	587.63	15.67%	-
3	王洪娟	262.50	7.00%	副总经理
4	樊煜	112.50	3.00%	董事
5	彭程	99.75	2.66%	董事、副总经理、董事会秘书兼财务负责人
6	陈栋	75.00	2.00%	副总经理
7	付博	65.00	1.73%	副总经理

注：截至本招股说明书签署日，发行人共有九名股东，其中自然人股东共计七名。

（四）发行人股本中的国有股份或外资股份情况

截至本招股说明书签署日，发行人的股东中无国有股份或外资股东。

（五）最近一年新增股东情况

最近一年，发行人无新增股东情况。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东各自持股比例

本次发行前，公司股东张俊清与张俊伟为兄弟关系，张俊伟与王洪娟为夫妻关系，张俊清配偶的姐姐陈霞，持有神导惯星1.55%的出资份额。除此之外，本次发行前公司其他股东之间不存在关联关系。

张俊清、张俊伟及王洪娟各自持股比例请参见本节“六、发行人股本情况/（二）本次发行前后的前十名股东”。

（七）股东公开发售股份对发行人的控制权、治理结构及生产经营产生的影响

本次发行中，本公司原股东不公开发售股份。因此，不会对公司的控制权、治理结构及生产经营产生重大影响。

（八）发行人员工持股计划

1、设置及执行情况

2018 年，神导有限进入快速发展期，为更好的激励员工，留住核心人员，调动员工的积极性，实际控制人及经营层经与股东协商决定实施员工持股计划，并协商由张俊伟对外转让股权。发行人员工持股计划分为两期实施，第一期 2018 年 12 月转让给樊煜、彭程、陈栋三位自然人，樊煜系公司实际控制人张俊清多年朋友，受让股权时未在公司担任任何职务，2019 年 10 月 30 日起首次担任公司董事，2020 年 11 月 23 日至今，任本公司子公司神导科技（山西）有限责任公司法定代表人、执行董事兼总经理；彭程、陈栋系在发行人入职较早的资深员工及高级管理人员。第二期 2019 年 3 月转让给付博、神导惯星，付博系公司新引入的副总经理，主管惯性导航业务，神导惯星系公司员工持股平台，均系在发行人入职较早的资深员工或技术骨干。上述股权转让具体情况及定价参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/二、发行人设立情况以及报告期内股本和股东变化情况/（三）报告期内股本和股东变化情况”。

2、确定标准及管理模式等

发行人实施员工持股计划的持股员工应具备的资格条件为：公司经营团队、中层管理人员和核心技术、业务骨干、其他对公司发展有贡献的人员。同时还应满足具备民事行为能力、无犯罪记录、最近三年未曾担任因违法被吊销营业执照、被责令关闭的公司、企业的法定代表人。

公司股东大会作为公司的最高权力机构，负责审议批准本员工持股计划及本计划的变更和终止。公司董事会是本计划的管理机构，公司股东会授权董事会负责审议本计划有关事项。公司董事会授权公司总经理执行本计划的相关事项。公

司财务部、综合部负责提供奖励相关考核数据，对数据统计口径、核算方式的合规性及数据的准确性、提供的及时性负责。

3、人员变动情况

神导惯星持股平台 2019 年 1 月设立，截至本招股说明书签署日，两名自然人蒋欢、时俊宇因离职按协议约定退伙，并按最初出资价格加同期银行贷款利率将其所持有神导惯星的合伙份额转让给执行事务合伙人张俊清。

4、离职后股份处理和锁定期安排

（1）离职后股份处理

神导惯星持股平台的持股员工与公司签署《股权激励协议书》约定：神导惯星的持股员工在公司服务期限不少于 6 年，如未满约定的服务期，因下述原因导致公司与持股员工终止劳动关系的，则自劳动关系终止之日，如神导惯星尚持有公司的股票，则神导惯星普通合伙人有权以持股员工取得激励（份额）股份的原始价格加上按同期银行贷款利率计算的利息回购持股员工持有的全部激励（份额）股份，持股员工无条件且不可撤销地同意该等回购。

（2）锁定期安排

发行人股东神导惯星承诺：自公司股票上市之日起 36 个月内，本企业将不转让或委托他人管理本企业持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；若公司股票上市后六个月内连续二十个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后六个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长六个月；对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本企业亦将同等地遵守上述锁定承诺；本企业所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持价格不低于发行价；自公司上市之日起至本企业减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

发行人董事、监事和高级管理人员彭程、樊煜、张刚、徐海波、杜志刚、陈栋、付博承诺：（1）自公司股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内，

不转让本承诺人持有的公司股份；（2）在本承诺人担任公司董事、监事、或高级管理人员期间，本承诺人每年减持公司股票数量不超过所持公司股份总数的25%；（3）如本承诺人为发行人的董事或高级管理人员，本承诺人所持公司股票在锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于发行价；自公司上市后6个月内股票连续20个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司上市后6个月期末股票收盘价低于发行价，本承诺人持有公司股票的锁定期限将自动延长6个月；（4）若在本承诺人减持发行人股票前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则发行价相应调整为除权除息后的价格；（5）对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本承诺人亦将同等地遵守上述锁定承诺。

5、神导惯星无需办理私募证券投资基金管理人或私募基金备案登记

神导惯星除直接持有公司0.86%的股权外，无投资或参与经营其他经营性实体的情形，不存在非公开募集资金情形，亦不存在委托私募基金管理人管理其出资或接受委托管理其他投资人出资的情形，不属于《私募投资基金监督管理暂行办法》《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》规定的私募证券投资基金管理人或私募投资基金，无需履行私募投资基金备案程序。神导惯星出资均为员工自有资金出资，不存在公司或第三方为员工参加持股计划提供奖励、资助、补贴等安排。

6、服务期限约定

公司对彭程、樊煜、陈栋的股权激励未设定服务期限等限制条件；神导惯星持股平台的持股员工与公司签署《股权激励协议书》约定，神导惯星的持股员工在公司服务期限不少于6年。

七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员

（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况

1、董事会成员

截至本招股说明书签署日，公司董事会由 5 名董事组成，其中独立董事 2 名。公司全体董事均由公司股东大会选举产生，每届任期三年。

序号	姓名	在公司任职	提名人	任职期间
1	张俊清	董事长、总经理	全体发起人	2019 年 10 月 30 日至 2022 年 10 月 29 日
2	彭程	董事、副总经理、 董事会秘书	全体发起人	2019 年 10 月 30 日至 2020 年 4 月 8 日
		董事、副总经理、 董事会秘书兼财务 负责人	全体发起人	2020 年 4 月 8 日至 2022 年 10 月 29 日
3	樊煜	董事	全体发起人	2019 年 10 月 30 日至 2022 年 10 月 29 日
4	杜美杰	独立董事	全体发起人	2019 年 10 月 30 日至 2022 年 10 月 29 日
5	武伟超	独立董事	董事会	2020 年 4 月 28 日至 2022 年 10 月 29 日

公司董事简历如下：

张俊清先生其简历请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况/（一）发行人的控股股东、实际控制人”。

彭程先生，中国国籍，无永久境外居留权，1973 年出生，毕业于浙江大学检测技术及仪器专业，获学士学位，高级工程师。1996 年 8 月至 2005 年 3 月，任北京航天控制仪器研究所工程师；2005 年 3 月至 2010 年 3 月，任北京航天时代激光导航技术有限责任公司处长；2010 年 3 月至 2011 年 3 月，任中国航天电子技术研究院高级工程师；2011 年 3 月至 2019 年 10 月，任北京神导科讯科技发展有限公司副总经理；2019 年 10 月至 2020 年 4 月，任本公司董事、副总经理兼董事会秘书，2020 年 4 月至今，任本公司董事、副总经理、董事会秘书兼财务负责人。

樊煜先生，中国国籍，无永久境外居留权，1971年出生，毕业于中国广播电视大学法学专业本科；1992年7月至2007年11月，历任太原市公安局办事员、科员；2007年11月至2011年12月，任北京市西城区德胜街道综合治理办公室科员；2011年12月起自由职业；2019年10月至今，任本公司董事；**2020年11月23日至今，任本公司子公司神导科技（山西）有限责任公司法定代表人、执行董事兼总经理。**

杜美杰女士，中国国籍，无永久境外居留权，1975年出生，会计学博士，副教授。1997年7月毕业于中国人民大学，获学士学位；2000年4月毕业于北京工商大学，获会计学硕士学位；2004年7月，毕业于中国人民大学，获会计学博士学位；2004年7月至今，历任北京语言大学商学院会计系讲师、副教授、系主任；现任本公司独立董事，并兼任北京数字认证股份有限公司独立董事、北京凯普林光电科技股份有限公司独立董事、冠新软件股份有限公司独立董事。

王伟超先生，中国国籍，无永久境外居留权，1985年出生，航空宇航制造工程博士。2007年7月毕业于西北工业大学，获学士学位；2015年5月毕业于西北工业大学，获博士学位。2014年10月至2016年6月任西北工业大学无人机研究所总体设计室工程师；2016年7月至2019年6月任北京理工大学兵器科学与技术博士后流动站博士后；2019年6月至今任北京理工大学机电学院灵巧武器研究所副教授、特别研究员、博士生导师；现任本公司独立董事，兼任苏州凯联航空科技有限公司监事。

2、监事会成员

截至本招股说明书签署日，公司监事会由3名成员组成，其中包括1名职工代表监事。张刚和杜志刚由公司股东大会选举产生，徐海波由公司职工代表大会选举产生，每届任期三年。

序号	姓名	在公司任职	提名人	任职期间
1	张刚	监事会主席	全体发起人	2019年10月30日至2022年10月29日
2	杜志刚	监事	全体发起人	2019年10月30日至2022年10月29日
3	徐海波	职工代表监事	职工代表大会	2019年10月30日至2022年10月29日

公司监事简历如下：

张刚先生，中国国籍，无永久境外居留权，1977年出生，硕士学历，工程师。2001年7月毕业于西安交通大学机械学院，获学士学位；2004年4月毕业于西安交通大学机械学院，获硕士学位；2004年4月至2008年4月，任金峰通信有限责任公司软件工程师；2008年4月至2009年2月，任北京好记之星软件技术开发有限公司硬件工程师；2009年2月至2019年10月，历任北京神导科讯科技发展有限公司研发部经理、研发一部经理；2019年10月至今，任本公司监事会主席、电子产品事业部经理。

杜志刚先生，中国国籍，无永久境外居留权，1976年出生，毕业于齐齐哈尔大学自动化专业，获学士学位。2000年8月至2013年9月，任北京大华无线电仪器厂技术主管；2013年9月至2019年10月，任北京神导科讯科技发展有限公司项目部经理；2019年10月至今，任本公司监事、电子产品事业部产品室主任。

徐海波先生，中国国籍，无永久境外居留权，1976年出生，毕业于炮兵指挥学院，本科学历，工程师。1999年7月至2016年5月，任陆军航空兵学院军官助理，在职期间继续攻读海军飞行学院航空工程机务管理专业；2016年5月至2019年10月，任北京神导科讯科技发展有限公司副总工程师；2019年10月至今，任本公司监事、总经理助理。

3、高级管理人员

公司高级管理人员主要包括总经理、副总经理、财务负责人，任期三年，可以连任。公司高级管理人员的基本情况如下：

序号	姓名	在公司任职	任职期间
1	张俊清	董事长、总经理	2019年10月30日至2022年10月29日
2	彭程	董事、副总经理、 董事会秘书	2019年10月30日至2020年4月8日
		董事、副总经理、 董事会秘书兼财务 负责人	2020年4月8日至2022年10月29日
3	陈栋	副总经理	2019年10月30日至2022年10月29日
4	付博	副总经理	2019年10月30日至2022年10月29日
5	王洪娟	副总经理、财务负 责人	2019年10月30日至2020年4月8日

序号	姓名	在公司任职	任职期间
		副总经理	2020 年 4 月 8 日至 2022 年 10 月 29 日

公司高级管理人员简历如下：

张俊清先生其简历请参见本节“五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况/（一）发行人的控股股东、实际控制人”。

彭程先生的简历请参见本节“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况/1、董事会成员”。

陈栋先生，中国国籍，无永久境外居留权，1968 年出生，毕业于上海理工大学光电子专业，获学士学位，高级工程师。1991 年 7 月至 2000 年 8 月，任陕西凌云电器集团有限公司设计师；2000 年 8 月至 2013 年 12 月，历任陕西凌云科技有限责任公司研发部部长、副总经理、总经理；2014 年 1 月至 2015 年 3 月，任陕西凌云电器集团有限公司设计所副所长；2015 年 4 月至 2017 年 7 月，自由职业；2017 年 7 月至 2019 年 10 月，任北京神导科讯科技发展有限公司副总经理；2019 年 10 月至今，任本公司副总经理。

付博先生，中国国籍，无永久境外居留权，1979 年出生，物理电子学博士。2002 年 7 月毕业于北京理工大学，获学士学位；2007 年毕业于北京理工大学，获物理电子学博士学位；2007 年 7 月至 2010 年 12 月，任中国兵器工业系统总体部工程师；2010 年 12 月至 2016 年 10 月，历任中国兵器工业导航与控制技术研究所研究员、研究室副主任、研究室主任；2016 年 11 月至 2019 年 5 月，任北京理工大学研究员；2019 年 6 月至 2019 年 10 月，任北京神导科讯科技发展有限公司副总经理；2019 年 10 月至今，任本公司副总经理。

王洪娟女士其简历请参见本节“五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况/（一）发行人的控股股东、实际控制人”。

4、核心技术人员

公司核心技术人员简历如下：

彭程先生的简历请参见本节“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况/1、董事会成员”。

陈栋先生的简历请参见本节“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况/3、高级管理人员”。

付博先生的简历请参见本节“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况/3、高级管理人员”。

张刚先生的简历请参见本节“七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员基本情况/2、监事会成员”。

赵宇德先生，中国国籍，无永久境外居留权，1981年出生，硕士学历，2007年1月毕业于北京自动化控制设备研究所导航制导与控制专业，获硕士学位；2007年2月至2014年3月任北京自动化控制设备研究所研发工程师；2014年4月至2019年10月历任北京神导科讯科技发展有限公司研发工程师、研发二部经理；2019年10月至今，任本公司惯性产品事业部经理。

郭增先生，中国国籍，无永久境外居留权，1979年出生，2008年6月毕业于北京化工大学计算机应用专业，获硕士学位；2008年6月至2012年8月任北京和协航电信息科技有限公司软件工程师；2012年8月至2015年6月任北京北斗星通导航技术股份有限公司高级软件工程师；2015年6月至2018年10月任北京九天利建信息技术有限责任公司高级软件工程师；2018年10月至2019年10月任北京神导科讯科技发展有限公司高级软件工程师；2019年10月至今任本公司电子产品事业部设计三室主任。

张建中先生，中国国籍，无永久境外居留权，1988年出生，毕业于沈阳工业大学，获学士学位；2012年8月至2014年3月任大唐移动通信设备有限公司基带算法工程师；2014年3月至2016年6月任北京军懋国兴科技股份有限公司研发部经理；2016年6月至2019年10月任北京神导科讯科技发展有限公司软件工程师；2019年10月今任本公司电子产品事业部设计二室主任。

杨学礼先生，中国国籍，无永久境外居留权，1982年出生，硕士学历，2005年7月毕业于北京理工大学电子科学与技术专业，获学士学位；2008年4月毕业于中国运载火箭技术研究院精密仪器及机械专业，获硕士学位；2008年4月至2018年9月任北京航天时代光电科技有限公司工程师；2018年9月至2019年10月任北京神导科讯科技发展有限公司研发工程师；2019年10月至今任本公司惯性产品事业部陀螺室主任。

（二）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员兼职情况如下：

姓名	在公司任职	兼职单位	兼职情况
张俊清	董事长、总经理	宁波神导合鑫投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
		宁波神导惯星企业管理合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人
樊煜	董事	上海汉鑫餐饮管理有限公司	监事
杜美杰	独立董事	北京语言大学	副教授、会计系主任
		北京数字认证股份有限公司	独立董事
		北京凯普林光电科技股份有限公司	独立董事
		冠新软件股份有限公司	独立董事
武伟超	独立董事	苏州凯联航空科技有限公司	监事
		北京理工大学	副教授、特别研究员、博士生导师

（三）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员中，张俊清与王洪娟为兄嫂关系。

截至本招股说明书签署日，除上述亲属关系外，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员之间不存在其他亲属关系。

（四）发行人与董事、监事、高级管理人员及核心技术人员所签订的协议及履行情况

截至本招股说明书签署日，在公司任职并领取薪酬的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员均与公司签订了《劳动合同》和《保密协议》。截至本招股说明书签署日，上述合同、协议均正常履行，不存在违约的情形。

（五）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近两年内的聘任及变动情况

1、董事变动情况

2018年1月起，神导有限的执行董事为张俊清。

2018年7月16日，神导有限召开股东会并作出决议，同意免去张俊清执行董事职务，选举陈栋、彭程、张俊清为董事。

2019年10月30日，神导科技创立大会暨2019年第一次临时股东大会选举了神导科技第一届董事会成员：张俊清、彭程、樊煜、陈家斌、杜美杰，其中陈家斌和杜美杰为独立董事。

2020年4月，陈家斌因个人原因辞去独立董事。2020年4月28日，神导科技2019年年度股东大会选举了王伟超为神导科技独立董事。此次变更后，神导科技董事会成员包括张俊清、彭程、樊煜、王伟超、杜美杰，其中王伟超和杜美杰为独立董事。

2、监事变动情况

2018 年 1 月起，神导有限监事为张俊伟。

2018 年 7 月 16 日，神导有限召开股东会并作出决议，同意选举孙伟、张刚为监事。

2019 年 10 月 30 日，神导科技创立大会暨 2019 年第一次临时股东大会选举张刚、杜志刚为非职工代表监事，与职工代表监事徐海波共同组成监事会。

3、高级管理人员变动情况

2018 年 1 月起，神导有限总经理为张俊清，副总经理为彭程及陈栋，财务负责人为王洪娟。

2019 年 6 月 30 日，神导有限董事会作出决议，同意聘任付博为副总经理。

2019 年 10 月 30 日，神导科技第一届董事会第一次会议作出决议，聘任彭程为公司副总经理兼董事会秘书，聘任陈栋、付博为公司副总经理，聘任王洪娟为公司副总经理、财务负责人。

2020 年 4 月 8 日，神导科技第一届董事会第四次会议审议通过了《关于聘任彭程为公司财务负责人的议案》，此次变更后，彭程先生同时担任公司副总经理、董事会秘书兼财务负责人。

王洪娟原为发行人的财务负责人，且系发行人实际控制人张俊清兄长张俊伟的配偶，在本次发行前公司实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟控制公司股权比例合计 90.61%，持股较为集中。考虑到王洪娟与实际控制人的亲属关系及其股东身份，为进一步规范公司运作，2020 年 4 月，王洪娟辞去公司财务负责人职务，由彭程先生担任公司财务负责人。

彭程先生在加入神导有限之前，曾在北京航天时代激光导航技术有限责任公司、中国航天电子技术研究院负责经费管理、生产管理等工作，2011 年 3 月加入神导有限后，已经参与企业整体的经营管理，并在公司筹划上市以来统筹负责内部规范运作及内控建设，并引入和对接各中介机构，协调股份制改造方案的制定、与中介机构沟通、重大事项讨论及解决等，在此期间也进一步加

强学习财务、法律等相关知识和经验积累。其前期负责公司惯性导航技术方面新产品开发以及公司产品报价、经费管理工作，对公司的产品、生产流程、资金管理 etc 的各项业务流程均非常熟悉，因此具备履职财务负责人的能力。

4、核心技术人员变动情况

最近两年，公司新增核心技术人员付博、郭增、杨学礼，其余核心技术人员未发生变动。

5、董事、监事、高级管理人员、核心技术人员变动对公司的影响

最近两年，公司董事、监事、高级管理人员的变动主要是为了满足公司治理的需求，对公司未产生不利影响。

（六）董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有公司股份情况

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

序号	姓名	职务或亲属关系	直接持有公司股份		间接持有公司股份		合计持有公司股份	
			持股数量 (万股)	持股比例	持股数量 (万股)	持股比例	持股数量 (万股)	持股比例
1	张俊清	董事长、总经理	2,350.13	62.67%	102.73	2.74%	2,452.86	65.41%
2	张俊伟	张俊清哥哥，王洪娟配偶	587.63	15.67%	66.12	1.76%	653.75	17.43%
3	王洪娟	副总经理，张俊伟配偶	262.50	7.00%	-	-	262.50	7.00%
4	樊煜	董事	112.50	3.00%	-	-	112.50	3.00%
5	彭程	董事、副总经理、董事会秘书兼财务负责人	99.75	2.66%	-	-	99.75	2.66%
6	陈栋	副总经理	75.00	2.00%	-	-	75.00	2.00%
7	付博	副总经理	65.00	1.73%	-	-	65.00	1.73%
8	张刚	监事会主席、电子产品事业部经理	-	-	10.00	0.27%	10.00	0.27%
9	杜志刚	监事、电子产品事业部产品室主任	-	-	1.50	0.04%	1.50	0.04%
10	徐海波	监事、总经理助理	-	-	0.50	0.01%	0.50	0.01%

序号	姓名	职务或亲属关系	直接持有公司股份		间接持有公司股份		合计持有公司股份	
			持股数量 (万股)	持股比例	持股数量 (万股)	持股比例	持股数量 (万股)	持股比例
11	赵宇德	惯性产品事业部经理	-	-	3.00	0.08%	3.00	0.08%
12	张建中	电子产品事业部设计二室主任	-	-	2.00	0.05%	2.00	0.05%
合计			3,552.51	94.73%	185.85	4.95%	3,738.36	99.69%

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员及其近亲属持有的公司股份不存在质押、冻结或诉讼纠纷。

（七）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的对外投资情况如下：

姓名	公司职务	投资企业	投资额 (万元)	所占比例
彭程	董事、副总经理、 董事会秘书、财务负责人	北京航天太一电子科技有限公司	100.00	4.76%
樊煜	董事	上海汉鑫餐饮管理有限公司	900.00	90.00%
		长沙汇洋环保技术股份有限公司	85.00	1.25%
王伟超	独立董事	苏州凯联航空科技有限公司	110.00	55.00%
付博	副总经理	北京湛海科技有限公司（已注销）	80.00	40.00%
王洪娟	副总经理	北京恒星时代科技有限公司（已注销）	80.00	80.00%

除上述对外投资之外，公司的董事、监事、高级管理人员及核心人员不存在其他对外投资情况。上述对外投资与公司不存在利益冲突。

（八）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

1、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬政策

在本公司任职的董事（除独立董事外）、监事、高级管理人员及核心技术

人员的薪酬由基本工资、奖金和福利补贴组成，按各自所在岗位职务依据公司相关薪酬标准和制度领取，公司不再另行支付任期内担任董事、监事的报酬。未在公司担任其他职务的董事、监事任期内不在公司领取薪酬。独立董事领取固定津贴，津贴标准经股东大会审议通过后按月度发放。

根据《北京神导科技股份有限公司董事会薪酬与考核委员会议事规则》，薪酬与考核委员会是董事会设立的专门工作机构，主要负责制定公司董事及高级管理人员的考核标准并进行考核；负责制定、审查公司董事及高级管理人员的薪酬政策与方案，对董事会负责。公司薪酬与考核委员会根据董事及高级管理人员管理岗位的主要范围、职责、重要性以及其他相关企业相关岗位的薪酬水平制定薪酬政策、计划或方案；薪酬计划或方案包括但不限于绩效评价标准、程序及主要评价体系、奖励和惩罚的主要方案和制度等。公司薪酬与考核委员会审查公司非独立董事及高级管理人员的履行职责情况并对其进行年度绩效考评，并负责对公司薪酬制度执行情况进行监督。薪酬与考核委员会提出的公司董事的薪酬计划和股权激励计划，须报经董事会同意后，提交股东大会审议通过后方可实施；公司高级管理人员的薪酬方案须报董事会批准。

2、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况

（1）薪酬总额占发行人各期利润总额的比重

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬总额及占当年利润总额的比重情况如下：

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
薪酬总额（万元）	233.07	541.37	287.73	211.74
利润总额（万元）	1,763.00	6,403.49	2,577.41	1,610.20
占比	13.22%	8.45%	11.16%	13.15%

（2）最近一年及一期从发行人领取薪酬的情况

公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员 2019 年度从公司领取薪酬的情况如下：

姓名	职务	2020 年 1-6 月 （万元）	2019 年 （万元）

姓名	职务	2020年1-6月 (万元)	2019年 (万元)
张俊清	董事长、总经理	20.33	50.77
彭程	董事、副总经理、董事会秘书兼财务负责人	17.48	45.09
樊煜	董事	-	-
杜美杰	独立董事	4.00	1.33
王伟超	独立董事	1.33	-
张刚	监事会主席、电子产品事业部经理	20.88	53.87
杜志刚	监事、电子产品事业部产品室主任	15.11	42.22
徐海波	监事、总经理助理	12.75	30.56
陈栋	副总经理	17.25	44.69
付博	副总经理	18.35	29.75
王洪娟	副总经理	14.26	37.05
赵宇德	惯性产品事业部经理	24.16	57.57
杨学礼	惯性产品事业部陀螺室主任	24.60	57.71
郭增	电子产品事业部设计三室主任	20.74	41.07
张建中	电子产品事业部设计二室主任	21.82	49.69
合计		233.07	541.37

注：樊煜在 2020 年 11 月 23 日任本公司子公司神导科技（山西）有限责任公司法定代表人、执行董事兼总经理之前，系外部董事，未在公司领取薪酬；杜美杰 2019 年 10 月 30 日聘任为独立董事，王伟超 2020 年 4 月 28 日聘任为独立董事；付博 2019 年 6 月加入公司。

截至本招股说明书签署日，公司不存在其他特殊的待遇和退休金计划，公司董事、监事、高级管理人员及核心技术人员最近一年未在发行人关联企业领取薪酬。

（九）本次公开发行申报前已经制定或实施的股权激励及相关安排

截至本招股说明书签署日，公司不存在已经制定或正在实施的股权激励及相关安排。

八、发行人员工情况

（一）员工人数及变化情况

公司的员工人数如下表所示：

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
员工总人数(人)	135	117	89	71

（二）员工专业结构、学历构成及年龄划分结构

截至2020年6月30日，公司员工按专业结构、学历构成及年龄划分结构如下：

专业结构	人数(人)	占比	学历构成	人数(人)	占比	年龄构成	人数(人)	占比
技术人员	55	40.74%	硕士及以上	25	18.52%	50岁以上	2	1.48%
管理人员	32	23.70%	本科	47	34.81%	41-50岁	17	12.59%
生产人员	48	35.56%	本科以下	63	46.67%	31-40岁	81	60.00%
-	-	-	-	-	-	30岁及以下	35	25.93%
合计	135	100.00%	合计	135	100.00%	合计	135	100.00%

（三）社会保障执行情况

报告期内，公司员工社会保险和住房公积金缴纳情况如下：

单位：人

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数
养老保险	129	6	111	6	86	3	66	5
医疗保险	129	6	111	6	86	3	66	5
工伤保险	129	6	111	6	86	3	66	5
生育保险	129	6	111	6	86	3	66	5
失业保险	129	6	111	6	86	3	66	5

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数	已缴纳人数	未缴纳人数
住房公积金	129	6	111	6	86	3	59	12
员工总人数	135	-	117	-	89	-	71	-

报告期末，发行人存在部分员工未由发行人办理社会保险、住房公积金的情况，主要原因为：

（1）截至 2017 年 12 月 31 日，发行人未缴纳社保人数为 5 人，其中 2 人为退休返聘人员，1 人为军转人员部队已缴纳，2 人自行缴纳，主动要求不在公司缴纳。发行人未缴纳住房公积金人数为 12 人，其中 5 人未缴纳原因与社保未缴纳情况相同，另 7 人自愿放弃缴纳住房公积金。

（2）截至 2018 年 12 月 31 日，发行人未缴纳社保人数为 3 人，其中 1 人为退休返聘人员，1 人为军转人员部队已缴纳，1 人自行缴纳，主动要求不在公司缴纳。发行人未缴纳住房公积金人数为 3 人，未缴纳原因与社保未缴纳情况相同。

（3）截至 2019 年 12 月 31 日，发行人未缴纳社保人数为 6 人，其中 1 人当月新入职未在当月缴纳；1 人为退休返聘人员，3 人为军转人员部队已缴纳，1 人自行缴纳，主动要求不在公司缴纳。发行人未缴纳住房公积金人数为 6 人，未缴纳原因与社保未缴纳情况相同。

（4）截至 2020 年 6 月 30 日，发行人未缴纳社保人数为 6 人，其中 2 人当月新入职未在当月缴纳；3 人为军转人员部队已缴纳，1 人自行缴纳，主动要求不在公司缴纳。发行人未缴纳住房公积金人数为 6 人，未缴纳原因与社保未缴纳情况相同。

公司控股股东、实际控制人张俊清均已就发行人为员工缴纳社会保险费用和住房公积金相关事宜，出具承诺：

“截至本承诺函出具之日，发行人已按照国家和地方的政策要求为符合条件的在册员工缴纳了基本养老保险费、基本医疗保险费、工伤保险费、生育保险费、失业保险费和住房公积金；2017 年 1 月 1 日至今，发行人不存在因员工社会保险及住房公积金事宜被行政主管部门给予行政处罚或与员工发生纠纷或潜

在纠纷的情形；

如因发行人在上市前存在未按规定缴纳员工社会保险及住房公积金被任何有权机构要求或责令支付和补缴，或因前述行为受到相关行政处罚，本人将承担上述全部支出，以确保发行人不会因此遭受任何损失。”

第六节 业务和技术

一、发行人主营业务及变化情况

（一）发行人的主营业务情况

公司是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。导航产品是公司的核心业务，公司自成立以来均致力于导航产品的研发，先后研发了军用卫星导航系统、军用惯性导航系统，后续在导航系统基础上拓展了其他通信导航领域产品。

卫星导航产品方面，公司自主研发的飞行指挥控制系统先后装备于 2009 年以来历次主要大型阅兵活动中的受阅飞机并提供保障服务，先后覆盖陆军航空兵、海军和空军的 20 余款直升机型和固定翼机型；产品的技术实力、服务保障能力得到了军方的高度认可，受到陆、海、空军等部队及军队行政机关的多次表彰，此外该产品也应用于部队的日常训练，在此应用领域目前已装备多型号直升机型，正向固定翼机型拓展。公司自主研发的电子飞行包为便携式飞行电子手册，帮助飞行员进行实际飞行和日常驾驶训练，目前已批量装备于直升机及固定翼飞机等多种机型。在卫星导航器件领域，公司自主开发的抗干扰天线和卫星接收机是卫星导航系统的重要组成部分，均已实现对外单独销售。

惯性导航产品方面，公司自主研发的光纤惯性导航系统已通过预研、产品竞标、正样研制、定型试验、设计定型全部研制阶段，完成军工产品二级定型，形成陆军通用惯性定位定向系统产品，应用于陆军多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车。在惯性传感器领域，公司自主研发的石英加速度计技术成熟，除装备于公司光纤惯性导航系统外，也单独对外出售。公司自主研发的光纤陀螺仪已实现小批量生产，并装配公司光纤惯性导航系统参与多种型号武器装备投标实物比测。

军用电子设备也是公司研发方向之一，目前产品主要包括数/图传电台、机务指挥台和测试设备等，拓展了公司通信领域的收入来源。

经过多年潜心研发，公司的核心产品逐步由卫星导航产品拓展至惯性导航产品及其他军用电子设备，目前公司已较为全面地掌握了卫星导航和惯性导航的相关技术，并与部分军方客户建立了长期且稳定的合作关系。

（二）发行人主要产品介绍

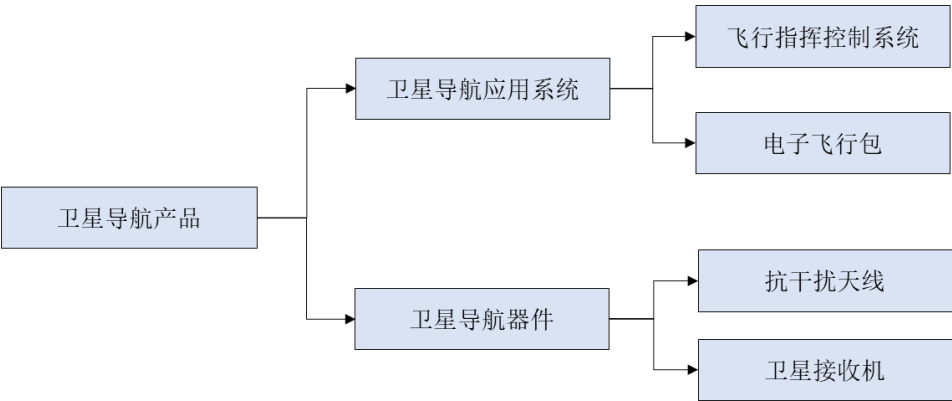
1、卫星导航产品

（1）卫星导航产品基本情况

公司自主研发北斗卫星导航技术、抗干扰天线技术和卫星导航应用系统技术，涵盖卫星导航技术的关键环节和前沿领域技术，并以此为核心，开发卫星导航应用系统产品及卫星导航器件产品。

卫星导航应用系统包括飞行指挥控制系统和电子飞行包，其中，飞行指挥控制系统应用于部队飞机的日常训练、阅兵演练；电子飞行包为便携式飞行电子手册，实现电子地图导航和交互式飞行手册查阅等功能。卫星导航器件包括抗干扰天线和卫星接收机，其中，抗干扰天线用于导航或卫星制导过程中消除卫星信号以外的其他信号干扰，是精确制导武器装备系统的必要组成部分；卫星接收机用于卫星信号接收并输出导航数据，是飞行指挥控制系统和其他北斗终端设备的必要组成硬件，公司对外出售的卫星接收机兼容用于接收北斗、GPS、GLONASS 等多种卫星信号并输出导航数据。

公司卫星导航产品结构示意图如下：



公司卫星导航产品示意图如下：

飞行指挥控制系统



电子飞行包



抗干扰天线



卫星接收机



1) 飞行指挥控制系统

飞行指挥控制系统是公司卫星导航系统级产品，综合应用卫星导航技术、电子地图导航技术和组网通信技术，实现飞机定位、导航、位置信息传输、通信、指挥和监控等功能，整套系统包括装配在飞机上的通信导航设备、显示设备，和用于监控指挥的地面站等多种硬件设备和集成系统软件，实现在空中和地面同时对系统网内飞机的飞行位置进行显示，并具备导航、监控调度和编队指引等功能，充分满足在飞行过程中大容量实时信息传输的要求。公司飞行指挥控制系统主要应用于对飞行位置定位精度要求高的日常训练及阅兵演练等场景。

公司凭借过硬的产品质量和优质的售后服务，在“中华人民共和国成立 60 周年阅兵”、“中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 70 周年阅兵”、“中国人民解放军建军 90 周年阅兵”、“中国人民解放军海军成立 70 周年阅兵”、“中华人民共和国成立 70 周年阅兵”等 2009 年以来的历次主要大型阅兵活动中，其飞行指挥控制系统装备于受阅飞机并提供保障服务，先后覆盖陆军航空

兵、海军和空军的 20 余款直升机型和固定翼机型。同时飞行指挥控制系统也应用于部队的日常训练，目前已装备多型号直升机型，正向固定翼机型拓展。

①飞行指挥控制系统开始销售时间及销售收入情况

公司 2009 年为阅兵供应的飞行指挥控制系统所应用的技术均为自主研发，公司成立以来长期从事 GPS 技术的系统集成相关研究，有着较长时间的技术积累，后续公司加大研发投入，逐步开发了三代飞行指挥控制系统。

公司第一代飞行指挥控制系统于 2009 年开始销售，产品除用于阅兵外，后续推广至训练等场景，第一代“飞行指挥控制系统”合计销售收入为 13,013.44 万元（为报告期前销售收入，为未审数据）。

②发行人飞行指挥控制系统的研发及销售系基于北斗卫星导航系统的建设进程而开展

自 2009 年以来，公司持续对于飞行指挥控制系统进行研发升级，主要分为以下三代产品：

序号	型号	产品特点
1	第一代指控系统	基于GPS卫星定位系统进行差分定位，为飞行员提供精确航线、精确时间及相对飞行距离参考，为地面指挥员提供直观的飞行距离和准确的飞行距离参考，提升了指挥的有效性
2	第二代指控系统	在北斗二号完成组网后，基于北斗二号系统进行差分定位，并增加中继功能，扩大了系统的通信距离
3	第三代指控系统	在第二代基础上，对数传电台进行升级，采用公司自主研发的高速率电台，在原有功能基础上增加图像传输以及飞行参数数据传输功能，为部队的飞行训练提供了更好的支持

根据北斗卫星导航系统官方网站（<http://www.beidou.gov.cn/>）介绍：

“北斗卫星导航系统（以下简称北斗系统）是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设运行的全球卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要时空基础设施。北斗系统发展历程为：2000 年年底，建成北斗一号系统，向中国提供服务；2012 年年底，建成北斗二号系统，向亚太地区提供服务；2020 年，建成北斗三号系统，向全球提供服务。”

由于 2009 年北斗二号系统尚未建成，定位效果不佳，公司 2009 年开始销售的第一代飞行指挥控制系统基于 GPS 卫星定位系统进行精确定位。自 2012 年北斗二号系统建成后，公司基于北斗系统开始开发第二代飞行指挥控制系统，后续实现销售。公司第三代指挥控制系统同样基于北斗二号系统，实现功能进一步提升。

2) 电子飞行包

公司开发的电子飞行包为便携式飞行电子手册，2012 年开始产品调研，2013 年至 2014 年先后完成方案设计和产品鉴定，2015 年开始小批量试用并根据用户反馈意见对软件和硬件持续进行升级和优化，并于 2019 年将其中定位系统进行了升级，开始兼容北斗导航系统。公司电子飞行包具有重量轻、尺寸小和便于携带的特点，帮助飞行员进行实际飞行和日常驾驶训练，与装备的飞机机型按固定比例配置，目前已应用于陆军航空兵、海军多款机型。

公司的电子飞行包采用防水防尘设计和宽温设计，适合复杂的使用环境，并进行加固设计，抗跌性能满足国军标要求，其主要功能包括：（1）采用深度定制操作系统，速度快，性能稳定，并具有丰富的飞行手册资料，通过交互式查阅，避免机组人员翻阅大量的纸质手册；（2）电子航图可以展示全国矢量地图、军用矢量地图、瓦片图、纸质航图等，并具有快捷方便的航线、航点操作功能，在飞行过程中可以开启导航功能，比较精确地获得前方航点信息，查看导航状态下的各种飞行参数，便于飞行员定制适合飞行的电子航图，并具有各种飞行计算、飞行日志以及模拟训练等功能；（3）对涉密数据进行加密存储，采用先进的对称加密算法，并具备软件自毁功能，提高数据的安全性。

3) 抗干扰天线

卫星接收天线是卫星导航系统的重要组成部分，决定了所接收卫星信号的质量和准确性。在卫星导航系统应用中，卫星发出的导航信号是公开的电磁波信号，易受到复杂电磁环境的影响。而抗干扰天线能够实现在干扰信号存在的条件下进行信号接收，因此越来越多的卫星导航应用系统提出了加装抗干扰天线需求。公司自 2013 年开始抗干扰天线研制，自主研发抗干扰算法，并于 2014 年完成样机研制，2016 年完成产品鉴定，产品随某研究所卫星导航系统开始交

付最终主机厂商，2018 年以来公司对抗干扰天线的硬件、软件算法不断进行改进。公司对外销售的抗干扰天线现已装备于空军多种机型。

4) 卫星接收机

卫星接收机是卫星导航应用系统的核心设备，通过接收卫星信号实时解算接收机当前位置、速度。公司的卫星接收机以北斗卫星系统信号为主要信号源，技术上兼容 GPS、格洛纳斯和伽利略卫星系统，可实现多系统导航功能。公司卫星接收机除集成在飞行指挥控制系统内出售以外，也单独对外出售。

(2) 结合产品市场需求情况、竞品销售情况、产品更新换代情况、维修费收入占比情况等，分析并披露发行人推出卫星导航产品多年后，报告期内收入仍持续快速增长的合理性

公司卫星导航产品按照产品种类可划分为飞行指挥控制系统、电子飞行包、抗干扰天线以及卫星接收机，产品的市场需求情况、竞品销售情况、更新换代情况及产品使用寿命情况如下：

产品类别	市场需求情况	竞品销售情况	更新换代情况	产品使用寿命
飞行指挥控制系统	公司飞行指挥控制系统主要应用于日常训练及阅兵演练等场景，阅兵演练场景已先后覆盖陆军航空兵、海军和空军的 20 余款直升机型和固定翼机型。日常训练场景目前已装备多型号直升机型，正在向固定翼机型拓展。同时，公司积极开拓其他应用场景，目前拟应用于空中加油领域，正处于某机型的跟研阶段。	尚无具有差分功能的应用于军队日常飞行训练及飞行阅兵演练的竞品，同行业可比公司类似高精度定位产品主要应用于测量测绘、精准农业、机械控制等民用领域，主要同行业可比公司包括北斗星通、合众思壮等	2009 年至 2013 年为第一代飞行指挥控制系统，2013 年至 2019 年为第二代飞行指挥控制系统，升级定位定向方式为北斗定位，降低对 GPS 依赖；2019 年至今为第三代飞行指挥控制系统，增加图像传输和参数数据下传功能，实现对飞行状态以及飞行操控的数据、视频实时监控。	无明确寿命规定，根据实际情况进行维修，直至产品报废
电子飞行包	公司电子飞行包为便携式飞行电子手册，与装备的飞机机型按固定比例配置，一般	2020 年开始军方客户组织电子飞行包招标，主要竞争对手为北京中航世科电子技	2014 年至 2017 年为第一代电子飞行包，2017 年至 2019 年为第二代电子飞行包，	无明确寿命规定，根据实际情况进行维

产品类别	市场需求情况	竞品销售情况	更新换代情况	产品使用寿命
	为 1 架战机配备 2 台电子飞行包，且固定翼飞机与直升机均有列装，国内现有战机及未来新增战机均为可拓展市场。	术有限公司、中航工业成都凯天电子有限公司等	提高 CPU 运行速度和数据存储及内存，提高了程序运行速度，提升了用户使用体验；2019 年至今为第三代电子飞行包，升级定位方式为北斗定位，降低对 GPS 依赖。	修，直至产品报废
抗干扰天线	军用飞机及军用车辆均有可能装备抗干扰天线，具体装配数量需军方逐步报批，市场空间较大。	广州海格通信集团股份有限公司、陕西凌云电气集团有限公司、北斗星通等均销售相关产品	2015 年至 2018 年为第一代抗干扰天线，2018 年至今为第二代抗干扰天线，提高硬件处理能力，优化算法，抗干扰能力提高了 30%。	无明确寿命规定，根据实际情况进行维修，直至产品报废
卫星接收机	卫星接收机的应用领域极为广泛，行业内属于非常成熟的产品，市场需求巨大。	广州海格通信集团股份有限公司、北斗星通、上海司南卫星导航技术股份有限公司、成都国星通信有限公司等均销售相关产品	2014 年至 2016 年为第一代卫星接收机，2016 年至 2019 年为第二代卫星接收机，增加军码定位功能，增加差分算法提高定位精度，2019 年至今，北斗三号接收机尚在研发过程中。	无明确寿命规定，根据实际情况进行维修，直至产品报废

报告期内，公司卫星导航业务营业收入中服务收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
卫星导航业务营业收入	2,986.78	8,303.02	7,016.41	4,593.30
其中：产品销售收入	2,983.30	7,446.04	6,844.96	3,841.96
产品销售收入占比	99.88%	89.68%	97.56%	83.64%
服务收入	3.48	858.28	179.05	751.34
返厂检测及保障服务	-	501.59	171.45	696.23
返厂检测及保障服务占比	0.00%	6.04%	2.44%	15.16%
维修服务	3.48	355.39	-	55.11
维修服务收入占比	0.12%	4.28%	0.00%	1.20%

报告期内，公司卫星导航业务营业收入中服务类收入主要包括返厂检测及保障服务类收入以及维修服务类收入，其中维修服务收入占比分别为 1.20%、0%、4.28% 以及 0.12%，金额占比存在一定的波动，主要原因为客户的维修服务存在一定的周期性。总体而言，卫星导航业务营业收入以产品销售收入为主，报告期内各年占比均超过 80%。

报告期内，公司卫星导航业务营业收入按产品类型划分情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
卫星导航业务营业收入	2,986.78	8,303.02	7,016.41	4,593.30
其中：飞行指挥控制系统	2,657.77	7,356.15	1,925.46	3,226.19
电子飞行包	82.30	499.17	4,965.43	1,367.10
抗干扰天线	109.91	424.59	118.97	-
卫星接收机	136.80	23.12	6.55	-

报告期内，公司卫星导航产品保持增长的主要原因为公司持续进行产品研发投入，更新换代公司产品，充分发掘客户需求，不断改进、丰富产品功能，产品本身也有升级换代、持续革新的现实需求。除 2009 年开始实现销售收入的飞行指挥控制系统外，发行人先后于 2015 年和 2018 年实现电子飞行包、抗干扰天线的量产销售，且不断研发升级，因此卫星导航业务营业收入得以持续增长。”

（3）北斗三号建成后，发行人北斗二号有关产品是否存在技术过时、被淘汰的风险，发行人是否拥有北斗三号相关产品，是否对发行人持续经营能力产生重大影响

2020 年 6 月 23 日，北斗三号最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心点火升空。2020 年 7 月 31 日上午，北斗三号全球卫星导航系统建成暨开通仪式在北京举行。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平出席仪式，宣布北斗三号全球卫星导航系统正式开通。北斗卫星导航系统总设计师杨长风透露，北斗三号的技术体制是全面向前兼容北斗二号、并实现性能提升和服务扩展的。故发行人已销售北斗二号有关产品能继续得到技术支持，正常使用。

随着北斗三号卫星导航系统的快速建设和完善，特殊领域对于卫星精准测量、精准导航、精准打击的需求提升，对卫星接收机提出了高精度、高可靠性、快速定位等更高的要求，由此带来系统性能、成本、维护性等一系列问题。根据市场发展趋势，公司目前正积极研发北斗三号相关产品。

公司于 2020 年 4 月对“北斗三号 RNSS+RDSS 守时授时模块”项目进行了论证，并于公司内部立项。目前，该项目方案设计基本完成，测试环境已经搭建。出于军用保密等原因，军用北斗三号卫星接收机射频、基带等部件全部改为应用芯片，目前部分北斗芯片厂商已经生产测试样片，公司与北斗芯片厂商保持了良好的沟通，计划向其采购后续工程化芯片，后续进行整机功能测试。RNSS+RDSS 守时授时模块主要功能包括：信号接收与发送、RNSS 导航定位授时、RDSS 信息处理、全球短报文业务、抗干扰、守时功能等。

总体而言，公司将相关卫星导航产品升级为北斗三号相关产品不存在技术、工艺等困难，后续公司卫星导航产品将根据实际需要逐步升级为北斗三号相关产品。

2、惯性导航产品

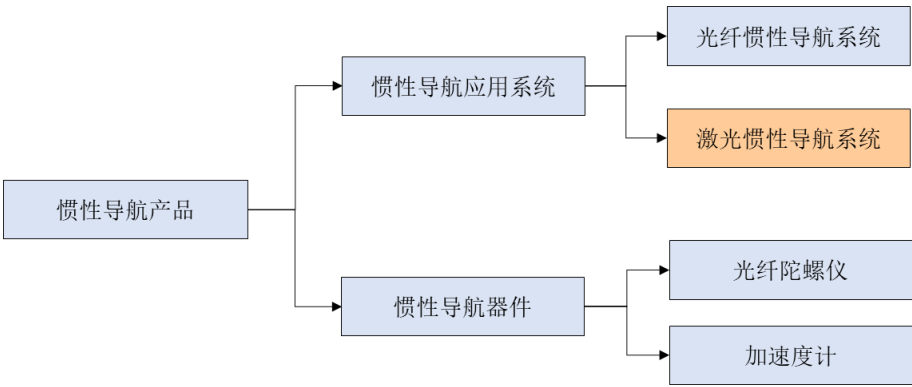
（1）惯性导航产品基本情况

公司惯性导航技术成熟，在该领域攻克大量算法、软硬件等问题，积累了一系列具有独立知识产权的关键技术。公司的光纤惯性导航系统通过预研、产品竞标、正样研制、定型试验、设计定型全部研制阶段，完成军工产品二级定型，形成陆军通用惯性定位定向系统产品，自 2018 年起量产，应用于陆军多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车。公司自主研发的激光惯性导航系统处于科研阶段，已完成工程样机研制并参与投标，目前尚未生产销售。

惯性导航系统中核心硬件统称为惯性器件，是导航定位、测姿、定向和测量载体运动参数的重要部件，可分为角速率陀螺仪和线加速度计两大类，是研制生产惯性导航系统及组合导航系统的主要器件。公司目前掌握加速度计、光纤陀螺仪的研发和生产技术，并拥有加速度计生产线，自行生产的加速度计在

满足公司惯性导航系统需求的同时也对外单独出售。公司自主研发的光纤陀螺仪已实现小批量生产，并装配公司光纤惯性导航系统参与多种型号武器装备投标实物比测。

公司惯性导航产品结构图如下：



注：激光惯性导航系统为公司技术储备，尚未生产销售。

公司惯性导航产品示意图如下：



惯性导航系统是一种自主的、不对外辐射信号、不受外界干扰的导航系统，可装备于各类运动载体，提供载体的加速度、角速度等三维运动参数，与其他导航系统相比，惯性导航系统具有信息全面、完全自主、高度隐蔽、信息实时

与连续，且不受时间、地域的限制和人为因素干扰等重要特性。惯性导航系统一般是由陀螺仪、加速度计等惯性传感器及导航解算软件进行集成的系统级产品，由于系统内陀螺仪类型不同分为多种类型惯性导航系统，目前军用领域最广泛的为光纤惯性导航系统及激光惯性导航系统。

惯性导航应用领域广泛，包括国防装备、航空航天、测量勘测、工程建设、智能交通、仪器制造、电子数码等工业及消费领域。在军用领域，惯性导航系统能够为武器装备提供高精度的方位姿态基准和定位导航信息，在军用领域有着不可替代的作用，惯性导航系统的典型应用如下：



图：惯性导航产品为坦克装甲车辆提供自主的位置导航信息



图：惯性导航产品为火炮提供高精度的方位和姿态基准



图：惯性导航产品为直升飞机提供导航信息

公司自 2011 年开始惯性导航产品的技术攻关及研发，现光纤惯性导航系统已实现量产销售，激光惯性导航系统正处于市场拓展阶段。

1) 光纤惯性导航系统

公司研制的光纤惯性导航系统采用纯捷联光纤方案，技术成熟且可靠性高。该产品由三轴一体的光纤陀螺、3 只石英挠性加速度计、I/F 转换板、导航板、电源板等组成，并能够接收气压计、北斗接收机、测速装置等设备的数据进行组合导航。报告期内，公司惯性导航系统应用于陆军多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车。2018 年以来，公司在成熟产品基础上，不断改进创新，逐步拓展产品应用范围。

2) 激光惯性导航系统

公司研制的激光惯性导航系统采用纯捷联方案，技术成熟且可靠性高。该产品由 3 只激光陀螺、3 只石英挠性加速度计、I/F 转换板、导航板、电源板等组成，并能够接收大气机、多普勒雷达、北斗接收机等设备的数据进行组合导航。报告期内，公司激光惯性导航系统已有工程样机，正处于市场拓展阶段。

3) 光纤陀螺仪

光纤陀螺仪是一种基于光学萨格纳克效应的全固态惯性仪表，可以测量运动载体相对惯性空间的角运动的惯性传感器。光纤陀螺仪通过光纤环的匝数和长度的增加来实现萨格纳克效应的增强，从而实现载体角速度信息的精确测量。

公司自 2011 年以来，持续研发并先后研制多种光纤陀螺仪产品，配套公司光纤惯性导航系统中参与多种型号武器装备投标实物比测工作。

4) 加速度计

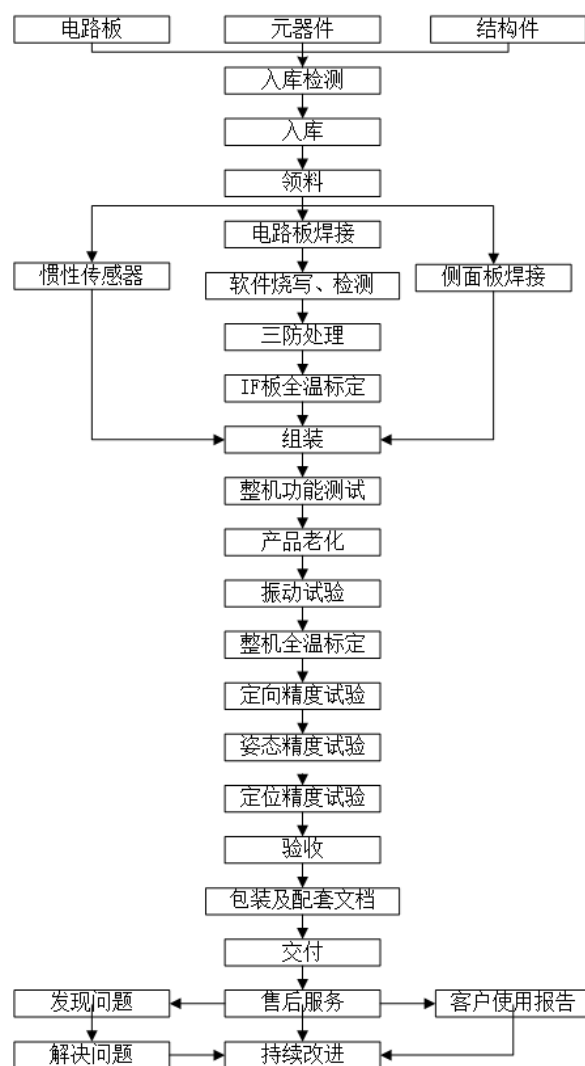
加速度计是利用检测质量块的惯性力来测量载体加速度的敏感装置，用以测量运动载体的线加速度。公司石英挠性加速度计生产研发团队拥有多年的实践经验，团队自行研发改进抗震抗冲击型加表的组件和生产工艺，使得加速度计在实现抗震性能的同时，精度优于业内常规水平。

报告期内，公司研制生产的加速度计除了自行用于生产惯性导航系统外，也单独对外销售。

（2）惯性导航产品的核心生产工序

1) 光纤惯性导航系统生产流程

公司惯性导航产品生产流程图及工序情况如下：



入库检验：外协加工、外购的元器件等物料均经过入库检验后方可入库。

惯性传感器：惯性传感器的准备和功能检测，并完成惯性单元组装。

电路板焊接：通过外协 SMT 焊接将元器件焊接到电路板上得到电路板组件。

软件烧写、检测：通过计算机将相应的软件程序烧写入电路板中，并对电路板进行测试。

三防处理：对电路板采取喷涂三防漆进行防护。

IF 板全温标定：将 IF 板放置在温箱内，依次进行各温度点保温、标定，标定完成后，使用标定数据处理软件处理数据，得到标定系数，将标定系数固化到 IF 板中。

组装：将电路板、惯性传感器、结构件组装成成品。

整机功能测试：对整机进行功能测试。

产品老化：在高温下对产品进行老化试验，使产品性能稳定、可靠。

振动试验：将成品固定在试验台上，按照规范进行X、Y、Z三个方向的振动试验，验证产品性能。

整机全温标定：将整机安装在转台内，依次进行各温度点保温、标定，标定完成后，使用标定数据处理软件处理数据，得到惯性导航标定系数，将标定系数固化到导航板中。

定向精度试验：将整机固定在转台上，通过多次航向角数据测试，检测产品定向精度。

姿态精度试验：将产品固定在转台上，通过多次俯仰角、滚动角数据测试，计算出横滚角、俯仰角测量精度。

定位精度试验：将产品安装在试验车底板上，通过多次五公里试验测试，检测定位精度。

验收：按照规范或大纲对产品各项功能、性能进行检测。

2) 核心生产工序

上述生产流程中体现公司技术的核心生产工序主要包括以下三个方面：



① 软件烧写、检测

软件烧写、检测环节将发行人研制的软件系统烧写入光纤惯性导航系统，为核心生产环节。为保证软件烧写、检测环节的可靠性，发行人进行多重防护处理：（1）惯性导航软件烧写过程中多次确认需要烧写的程序，确认软件版本状态；（2）对烧写成功的软件版本、时间等信息进行确认；（3）在完成标定后，将惯性导航标定参数写入惯性导航软件中，并回读惯性导航标定参数，确保烧写的惯性导航产品编号和标定参数正确。

公司自 2011 年开始有计划地开展惯性导航产品的技术攻关与研发，从软件系统级技术入手，先后研发了系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术等多种技术，申请了多项软件著作权，提升了惯性导航系统的精度和易用性。上述核心技术的具体情况如下：

A、系统级标定技术

该技术为关键生产环节技术，基于导航解算完成陀螺仪、加速度计的偏值、标度、安装误差等参数的标定，而非直接从惯性器件的原始测量数据中计算出相关误差。该技术能够通过卡尔曼滤波对速度进行量测收敛，消除转台不正交、安装不一致等问题带来的标定误差，并能对惯性器件的温度场误差进行二阶补偿，提高系统的全温性能。

B、晃动基座对准技术

该技术为算法技术，初始对准精度决定了惯性系统的导航精度，现役装备地面车辆的惯性导航多数仍使用静态对准的方式，即对准过程中车辆保持严格静止，导致人员无法操作，在实战过程中延长了战斗准备时间，在特殊情况下还会大幅降低惯性导航精度；而晃动基座对准技术能够在晃动和摇摆状态下，完成初始对准，提供惯性导航系统的使用精度。该技术不仅适用于车载惯性导航，也可以用于舰船惯性导航，能够在车辆急速、人员上下车的扰动状态下完成高精度初始对准。

C、行进间对准技术

该技术为算法技术，是对晃动态对准技术的升级，能够在装备行进过程中，完成惯性导航系统的初始对准。该技术能够利用载体的运动约束信息、里程计信息，与惯性系统组合完成初始对准，作战装备可以发动后立即开始行进，在行进过程中，完成惯性导航系统的启动和对准，将惯性导航系统的作战准备时间与行进任务并行，有很高的军事应用价值。

D、组合导航技术

该技术为算法技术，能够将惯性系统与卫星导航、多普勒设备、里程计、水速表、气压计、风速表、雷达设备等进行组合，大幅提升导航精度和抗干扰

能力。发行人设计了卡尔曼滤波器针对多种组合方式进行自适应，与里程计的组合导航是全自主模式，能够在长航时内实现高精度的自主定位。组合模式可以是速度、位置和位置增量方式，具有广泛的适用性。

②IF 板全温标定

该技术为关键生产环节技术，IF 转换电路的核心部分是将电流模拟信号转换为导航解算需要的数字信号。惯性导航工作时，I/F 转换电路上的电子器件会产生一定热量，引起温度漂移，导致数字信号发生变化，这将从源头干扰加速度计的信号，无法得到准确的加速度信息，因此必须对 IF 转换电路进行全温标定等技术处理。

发行人自主研制的高精度 I/F 转换电路技术，新型 I/F 电路主要含有积分电路、恒流源电路、阈值比较电路、模拟开关、A/D 等，本电路的特点有：（1）实时自清零技术，保证了电路零偏不受环境温度、湿度的影响，不受模拟信号输入通道零偏长期不稳定性影响；（2）实时恒流源补偿技术，保证了积分器的长期漂移得到实时修正；（3）通过 AD 转换作阈值比较器，有效提升数十倍输出分辨率，提高了模数转换的实时性，减小了对高动态使用环境的投影误差；（4）功耗低，新型 I/F 电路功耗降低至传统 I/F 电路功耗的 50%；（5）生产成本低，相比传统 I/F 电路，生产调试方便，适合大批量生产。

IF 全温标定过程分为零偏测试、正负恒流源测试、参数生成捕获、配置参数捕获四部分，分别利用采集软件进行 IF 转换电路的数字信号和温度信息的采集工作，并最终上传获取的 IF 标定参数。通过 IF 板标定，消除温度对于输出信号的影响，使 IF 板达到使用温度范围精度。

③整机全温标定

整机全温标定是指对加速度计和陀螺仪输出参数随温度变化的影响因子的标定。整机全温标定应用了公司系统级标定技术，利用一体化自动标定软件对惯性导航系统进行全温标定工作，为提升光纤惯性导航产品的重要步骤。

该技术为关键生产环节技术，基于导航解算完成陀螺仪、加速度计的偏值、标度、安装误差等参数的标定，而非直接从惯性器件的原始测量数据中计算出

相关误差。该技术能够通过卡尔曼滤波对速度进行量测收敛，消除转台不正交、安装不一致等问题带来的标定误差，并对惯性器件的温度场误差进行二阶补偿，提高系统的全温性能。

惯性导航的稳定时间与惯性器件的精度有关，而温度变化是影响惯性器件性能和稳定时间的主要因素。惯性器件在工作过程中产生热量，成为热源，造成热量传递时的波动，需要一段时间之后才能稳定。惯性器件的几何形状和材料的物理特性都会随温度变化发生改变，仪表重心的改变导致惯性器件发生热变形，导热性也随之变化，对惯性器件的工作造成干扰，进一步影响惯性导航的性能和稳定时间。

发行人深入了解石英挠性加速度计和陀螺仪的误差参数与温度的变化规律后，在 $-55^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 温度区间内，结合最小二乘法建立加速度计和陀螺仪误差参数的多项式模型，并利用导航计算机实现对加速度计和陀螺仪温度误差的干扰补偿，大大提高了模型的辨识度，并经过反复的实验验证。

(3) 发行人同时向客户采购核心零部件、并向客户销售惯性导航产品的合理性，发行人客户及其相关研究所是否具备生产惯性导航产品的能力

报告期内，公司向 AC 单位采购光纤陀螺仪，并向 AA 单位、AB 单位销售惯性导航产品。其中，AC 单位、AA 单位、AB 单位均受 A 集团实际控制，A 集团下属 AC 单位具有生产惯性导航产品的能力。

公司自 2011 年开始惯性导航系统的研发，公司先从系统级软件技术入手，逐步突破标定技术、算法技术、I/F 采集技术等一系列关键技术，2013 年起，公司在光纤陀螺市场进行深入调研，AC 单位的某三轴一体光纤陀螺仪有着较高的性价比且性能稳定，故选用其陀螺仪进行光纤惯性导航产品研制，研制成果光纤惯性导航产品于 2014 年参与军方客户组织的招投标并成功中标。该光纤惯性导航产品经过预研、产品竞标、正样研制、定型试验、设计定型等流程并于 2018 年开始量产销售，由于研制过程中至定型时均选用 AC 单位的某三轴一体光纤陀螺仪，而定型后的产品核心零部件不得随意变更，故公司后续一直向 AC 单位采购光纤陀螺仪产品。

公司向 A 集团销售惯性导航产品的主要原因为 A 集团下属 AA 单位、AB 单位系军方装甲车辆、轮式履带式步兵战车等多种军用车辆的生产商，公司向其销售光纤惯性导航系统装配于其生产的军用车辆上，车辆最终使用方为军方。公司向其销售惯性导航产品原因为军方根据中标结果，指定 A 集团下属单位向发行人采购惯性导航产品。

故发行人向 A 集团采购光纤陀螺仪的主要原因为其产品质量可靠、性价比高，且后续选用该产品的光纤惯性导航产品完成了军工产品二级定型，不得随意更换零部件。发行人向 A 集团销售的惯性导航产品最终使用单位为军方，公司通过招投标中标成为惯性导航产品供应商之一，受军方指定将产品销售给 A 集团下属单位。

（4）发行人惯性导航产品核心零部件来自于客户但毛利率较高的合理性

发行人惯性导航核心零部件中的光纤陀螺仪主要向 AC 单位采购，性价比高且性能稳定，销售给客户 AA 单位、AB 单位的原因为两个单位系军用车辆生产商，销售与采购为独立的商业行为。同行业公司中对外采购惯性导航传感器的情况较为普遍，且公司惯性导航产品毛利率与同行业不存在显著差异，具有合理性。

发行人惯性导航产品对外采购核心零部件的主要原因为，公司研制光纤惯性导航产品过程中尚不具备光纤陀螺仪生产能力，公司对外采购惯性器件与同行业公司不显著差异，且毛利率水平相似，具有合理性。

（5）结合在手订单执行情况、惯性导航产品使用寿命和更新周期，关于发行人惯性导航产品销售收入爆发式增长的可持续性分析

公司惯性导航产品于 2018 年 6 月开始量产并批量交付客户，2019 年由于订单金额增长，惯性导航产品呈现大幅度增长的趋势。

目前公司销售的惯性导航产品主要装配于陆军多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车，由于军用武器装备的特殊性，客户对配套产品的性能、质量、使用寿命等要求非常严格，一般而言，惯性导航产品装配于军方客户武器装备上，使用寿命同武器装备一致，如无特殊需求

不会单独更新更换惯性导航设备。通常，装配于飞机、车辆的惯性导航产品使用寿命较长，装备更新周期在 10 年以上；装配于导弹上的惯性导航产品属于消耗型，更新周期较短，取决于导弹更新需求。

公司目前销售惯性导航产品均为与军用车辆生产一同装配，更新周期通常在 10 年以上，无惯性导航产品单独更新相关需求。

截至 2020 年 10 月 31 日，公司惯性导航产品在手订单金额为 6,891.84 万元。由于军方客户对已定型军用车辆产品在升级换代前会进行持续采购，公司将持续供应光纤惯性导航系统；同时，公司已中标某新型步兵战车项目，将供应光纤惯性导航系统，目前处于定型研制阶段，后续将实现批量销售。

公司惯性导航系统积极参与军方客户组织的各项招投标以及跟研活动，公司正在参与某新立项地面车辆项目、某空空导弹项目跟研工作，相关产品已交付客户测试、调试。同时，公司已小批量生产两种型号光纤陀螺产品，拟用于航姿项目竞标。

目前公司正在积极拓展惯性导航系统应用领域，预计近年来公司惯性导航产品销售收入将呈现稳定增长趋势，具有可持续性。

(6) 分析并披露发行人惯导产品研发投入金额较少、与销售收入规模不匹配的原因

1) 同行业公司研发费用率情况

报告期各期，同行业可比公司研发费用率情况如下：

股票代码	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
300456.SZ	赛微电子	19.28%	15.39%	7.62%	8.04%
300581.SZ	晨曦航空	33.10%	11.28%	2.46%	3.33%
002829.SZ	星网宇达	14.45%	20.28%	16.50%	10.29%
002151.SZ	北斗星通	6.32%	7.36%	4.66%	8.57%
002383.SZ	合众思壮	11.79%	13.64%	7.96%	10.23%
300101.SZ	振芯科技	16.92%	12.43%	16.71%	14.89%
可比公司平均值		16.98%	13.40%	9.32%	9.23%

神导科技	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%

注：2017 年同行业上市公司研发费用在管理费用项下核算，因此上述研发费用率中 2017 年的研发费用取自当年管理费用科目下的研发费用金额。

报告期内，公司的研发费用率分别为 13.57%、11.34%、8.28%和 16.10%，报告期内存在一定波动，与同行业可比公司相比不存在显著差异。”

2) 发行人惯性导航产品研发投入情况

报告期内，发行人惯性导航产品研发投入情况及占惯性导航产品营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
惯性导航研发投入	335.67	936.86	398.75	419.24
惯性导航营业收入	1,901.07	7,755.82	2,341.03	265.59
惯性导航研发费用占惯性导航营业收入的比例	17.66%	12.08%	17.03%	157.85%

报告期内，公司惯性导航研发投入分别为 419.24 万元、398.75 万元、936.86 万元及 335.67 万元，占惯性导航产品营业收入的比例分别为 157.85%、17.03%、12.08%及 17.66%，其中 2017 年由于公司光纤惯性导航系统尚未量产，惯性导航产品营业收入金额较低、导致研发投入占营业收入比重较高，除此之外，其余各期研发投入占营业收入比例较为稳定。同时，报告期内公司惯性导航研发投入占惯性导航营业收入比例除 2019 年稍低于同行业公司研发费用率外，其余各期均高于同行业可比公司。

公司自 2011 年开始研发光纤惯性导航系统，并持续投入至 2018 年产品实现量产销售，期间研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度	2017 年度	2011 年度至 2016 年度
惯性导航产品研发投入	398.75	419.24	512.69

注：2011 年至 2016 年研发投入为未审数据。

公司自 2011 年至 2018 年在惯性导航产品方面研发投入合计 1,330.68 万元，且持续进行研发投入。公司从事惯性导航业务的时间较早，并开始陆续在研发方面进行投入，产品从研制到定型经历了漫长的周期，发行人前期的技术积累为报告期内惯性导航业务的发展奠定了良好基础。总体来看，发行人报告期内惯性导航产品研发投入占惯性导航产品的收入比重相对合理，报告期内发行人惯性导航业务收入的发展也是前期在技术、资源等方面持续积累的成果。

3、军用电子设备

军用电子设备是公司的传统业务，产品技术成熟、质量可靠、技术附加值高。公司依托于传统卫星导航产品及惯性导航产品逐步拓展业务领域，研制相关军用电子设备。目前主要军用电子设备包括数/图传电台、以通信为核心技术的机务指挥控制系统和匹配不同产品的测试设备，核心技术包括自组网技术、宽带调制解调技术等。

图传电台



机务指挥控制系统



测试设备



（1）数/图传电台

数传电台和图传电台用于点对点或者点对多点专网及其他遥测、遥控、通信系统的数据传输，图像信息可以非常直观的反应现场真实情况，以辅助指挥人员作出精确决策。公司数传/图传电台作为必要的通信设备集成在飞行指挥控制系统主机中，随指挥控制系统批量装机。

（2）机务指挥控制系统

机务指挥控制系统基于通讯技术，集成对空监听、语音广播、通讯指挥、视频监控等功能，是机务保障队伍的重要指挥调度工具。机务指挥控制系统中地空监听模块与现役飞机超短波电台技术体制和使用方式兼容，具备对空语音监听、回放功能；语音广播模块采用数字语音合成技术、自动广播技术，将语

音指令发布与预置语音广播植入扩音机，减轻操作员的工作强度，指挥员可将指令选择性地发布到指定位置，便于迅速发布指令从而可实现指挥员一键传达指令；通讯指挥模块可实现对车辆与人员单呼、组呼、群呼、紧急呼叫功能；视频监控模块实现了机务工作现场全网络监控，支持对机务工作现场的视频监控与存储。

（3）测试设备

测试设备是公司根据已出售产品配套的相应专用设备，主要为公司飞行指挥控制系统的配套检测设备，可对电台天线、卫星天线、电台模块、卫星接收机模块进行检测，判断功能是否正常。

4、发行人上述主要产品首次向军方供货时间，各主要产品研发阶段发行人核心技术人员情况

主要产品	首次向军方供货时间	研发阶段发行人核心技术人员情况
飞行指挥控制系统	2009 年	第一代飞行指挥控制系统核心技术人员为张刚，第二代飞行指挥控制系统核心技术人员为张刚、杨雪勇，第三代飞行指挥控制系统核心技术人员为张刚、张建中、王志宇、韩宪民。
电子飞行包	2014 年	第一代电子飞行包核心技术人员为杨雪勇，第二代和第三代电子飞行包核心技术人员为王志宇。
抗干扰天线	2015 年	第一代抗干扰天线核心技术人员为张刚、邵勇，第二代抗干扰天线核心技术人员为窦亚军。
光纤惯性导航系统	2018 年	第一代光纤惯性导航系统核心技术人员为赵宇德，后续产品核心技术人员为赵宇德、王明中。

（三）发行人主要发展历程

1、初始积累期（2004 年至 2010 年）

公司成立初期，总体规模较小，资金较为有限，该阶段公司主要研发方向为基于 GPS 技术的系统集成，同时，公司也开展产品代理业务。该阶段公司的主要产品包括 GPS 接收机、GPS 定位定向仪、GPS 与电子罗盘组合定位定向仪等，主要客户为国内高校及科研院所。

2009 年公司研制的飞行指挥控制系统成功应用于“中华人民共和国成立 60 周年阅兵”，通过参与大型国庆阅兵活动，公司在经营业绩、规范管理等方面得到较大提升。

2、技术积累期（2011 年至 2014 年）

随着飞行指挥控制系统的应用及推广，一方面，产品销售为公司积累了业务发展所需资金；另一方面，公司良好的产品性能和优质的售后服务也赢得了口碑，争取了更多的市场机会。公司抓住机遇，以系统需求带动技术发展，深入研究核心技术，同时拓展技术领域，从卫星导航领域向惯性导航领域及通讯领域发展。

卫星导航领域，此阶段公司研发了北斗卫星导航技术（含军码）、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术等，依托技术研发，改进飞行指挥控制系统，开始研制电子飞行包、抗干扰天线等产品。惯性导航领域，公司逐步攻克系统级标定技术、晃动基座对准技术、高精度 I/F 转换电路技术等技术，研制出激光惯性导航系统、光纤惯性导航系统。

3、全面拓展期（2015 年至今）

2015 年以来，公司飞行指挥控制系统（基于北斗二号差分）在客户范围、产品类型和应用场景均得到进一步拓展，应用于部队日常训练、阅兵演练，电子飞行包、光纤惯性导航系统等产品开始逐步鉴定或定型、实现批量销售，公司进入全面拓展期。

技术研发领域，公司持续改进北斗卫星导航技术（含军码）、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、系统级标定技术、晃动基座对准技术、高精度 I/F 转换电路技术等技术，光纤陀螺技术、石英加速度计技术、宽带调制解调技术等取得阶段性成果，并研制出光纤陀螺仪、石英加速度计、数传/图传电台等产品，并综合应用上述核心技术，研制出带有图传功能的第三代飞行指挥控制系统、机务指挥控制系统等产品，充分发挥了公司掌握多领域核心技术的优势，产品类型进一步丰富。

报告期内，公司收入规模从 2017 年 4,927.52 万元增长至 2019 年 16,570.98 万元，产品覆盖领域不断扩大。

（四）发行人的主要经营模式

1、采购模式

公司的采购模式主要为销售订单驱动模式，根据已签订的销售合同和对未来市场的预测综合制定采购计划。根据国家军用标准有关外购器材质量监督要求，提供军品生产所需物料的供应商需经驻厂军代表审核备案后列入合格供方名录，公司物料采购必须在该目录中选择供应商。公司每年根据市场情况和自身生产情况的变化修改合格供方目录，并经驻厂军代表审核备案。

公司对于供应商及外协厂家提供的产品和服务进行定期评价，考察质量和供应稳定性。公司绝大多数物料及外协服务均有多家供应商，且公司会根据市场变化情况及时调整供应商。

2、生产模式

公司采取以销定产的生产模式，以客户需求为导向，制定生产计划，具有“多批次、小批量、多品种”的特点。

公司产品在进行批量化生产前，需要进行样品研发试制，在样品试制时，公司根据客户提出待开发产品的初步外观尺寸、性能要求，在结构、工艺、材料等方面与客户进行沟通交流，提出专业性的建议和设计方案，并快速研发出符合客户要求的产品。样品试制成功后，将样品交与客户进行检验，若符合要求，则进行批量生产，若不符合要求则重新试制，直到符合要求。客户检验样品合格后，公司会根据客户订单批量生产，由计划部负责制定生产计划，生产部根据试制样品及工艺流程进行生产。为快速响应客户对常用部件的需求，公司通常会为主要客户常用部件保持一定的库存。

为保证产品质量、提高服务响应速度、获得最大利润，同行业公司生产过程中除个别工序由于产能不足或业务量较小采取委托加工方式进行生产外，主要生产工序均采取自行生产的方式，在最大程度上保证公司核心技术的保密

性及核心价值的实现。在委托加工时，公司与外协加工方签订委托加工合同后，外协加工方按照合同约定按时按质按量提供产品。

3、销售模式

公司的主要产品均采用直销模式，根据现行的军方武器装备采购制度，军品需要鉴定或定型获批后方可销售。公司客户主要为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，军方根据“五年”规划和各年度预算制定装备采购计划，组织实施装备鉴定或定型，通过总体单位或配套方向供应商下达军品订单。根据《军品价格管理办法》，军品价格由军方审价确定，在军方未最终批准其价格前交付给客户的，按照暂定价格进行收入确认。

公司订单通过竞标和单一来源两种方式获取，其中竞标方式包括公开招标和邀请招标，采用竞标方式获取的订单通常具有延续性，中标资格一般为几年或者装备全生命周期订货；单一来源方式的订单公司在前期已与客户进行沟通，在方案、技术先进性或进度上具有显著优势，客户经过综合评定与公司达成合作意向，采用单一来源方式采购，或者对于具有延续性、不可替代产品客户也会采用单一来源方式采购。

4、研发模式

公司根据市场需求、导航领域技术发展方向，确定公司的研发方向，同时满足客户的实际需求，以保证公司研发产品有良好的销售前景。

（1）研发流程

公司研发流程包括以下几个阶段：



1) 立项论证阶段：识别客户需求，对技术指标、总体方案进行论证，完成

立项审批；

- 2) 方案阶段：进行方案审计、制订开发计划，完成原理样机；
- 3) 工程样机研制阶段：完成初样评审和正样评审；
- 4) 设计定型阶段：制订产品生产工艺定型计划，完成设计定型试验和鉴定；
- 5) 生产定型阶段：进行工艺评审、试制批生产，全套设计、工艺文件、图样归档。

（2）研发机构设置

公司下设惯性产品事业部与电子产品事业部，其中惯性产品事业部下设系统室、陀螺室、加速度计室，主要负责惯性导航产品相关研发工作；电子产品事业部下设总体室、设计室、结构工艺室，主要负责卫星导航产品及军用电子设备研发工作。公司研发人员专业涵盖惯性导航系统技术、卫星导航系统技术、电路设计、软件设计、结构设计等多种领域，研发经验丰富。

（3）创新激励机制

公司为了鼓励员工的创新主动性，实施创新激励制度，即定期对研发团队和个人贡献进行评定，根据本期的创新程度对其进行不同程度的奖励，此外，公司还设有技术岗位相关津贴等政策，提高员工的研发积极性。

2018 年开始，为健全公司激励约束机制，进一步调动公司管理层经营的积极性，实现公司管理团队的共赢，公司针对管理层和核心骨干员工实施员工持股计划。研发团队核心骨干员工大部分参与了员工持股，有利于公司持续提升创新能力。

5、采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素、经营模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

（1）采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素

公司目前采用的经营模式是根据行业特性、产业政策、客户需求、市场竞争及公司资源要素构成等因素综合确定的。公司所处的军用导航行业市场化程

度、产业政策情况，决定了公司的整体运营方针。下游客户的结构、需求特点和市场整体规模影响了公司的销售及服务模式。公司技术、资金等资源要素构成，影响公司采购、生产、销售的具体模式。公司拥有的核心技术和研发能力，使得公司在产品生产和销售中拥有更大的自主权，并且能更好满足客户需求。

（2）经营模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

报告期内，上述影响公司经营模式的的关键因素未发生重大变化，预计公司的经营模式在未来短期内亦不会发生重大变化。

6、产能利用率和产销率情况

公司的主要产品最终应用于国防领域，因此相关产能、产量、销量属于涉密信息，经脱密处理后的产能利用率及产销率情况如下：

（1）主要产品的产能利用率

发行人销售的产品属于军工电子类产品，定制化程度较高，公司向供应商采购所需原材料及零部件，生产流程以组装、调试为主，把控设计研发及后端的组装、试验环节，无需大型工厂化生产，因此难以确定产能计算的具体标准，无法按照传统生产型企业的标准统计产能，因此也无法确定主要产品的产能利用率。

（2）主要产品的产销率

报告期内，发行人销售的主要产品包括惯性导航产品和卫星导航产品，其中惯性导航产品主要为光纤惯性导航系统，卫星导航产品具体又包括电子飞行包、飞行指挥控制系统和北斗二号差分定位监控系统等，主要产品报告期内的产销率如下：

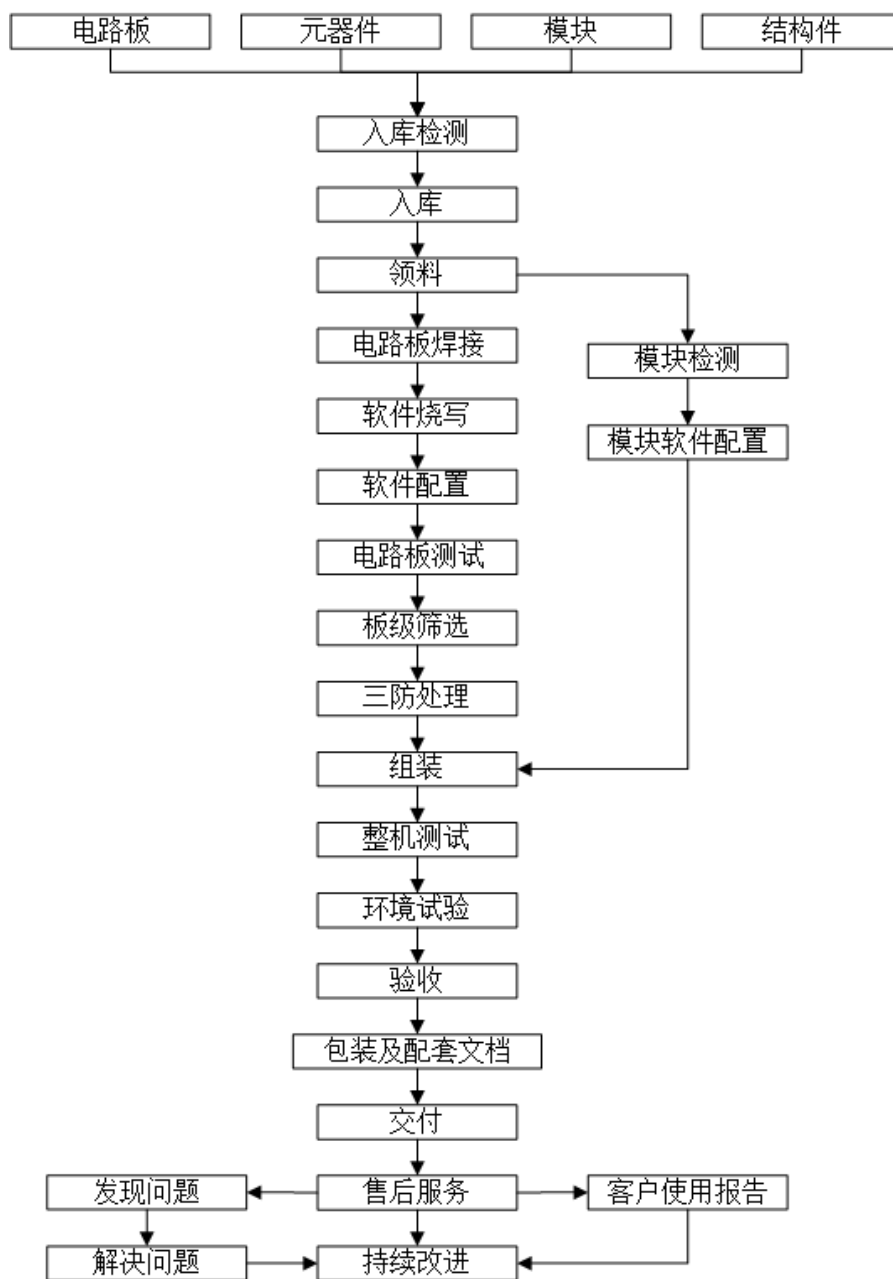
产品名称	年度	产销率
北斗二号差分定位监控系统	2019 年度	87.93%
	2018 年度	100.00%
	2017 年度	92.86%
电子飞行包	2020 年 1-6 月	7.35%
	2019 年度	97.40%

	2018 年度	94.96%
	2017 年度	94.66%
飞行指挥控制系统	2020 年 1-6 月	94.44%
	2019 年度	100.00%
惯性导航系统	2020 年 1-6 月	85.48%
	2019 年度	85.23%
	2018 年度	80.49%

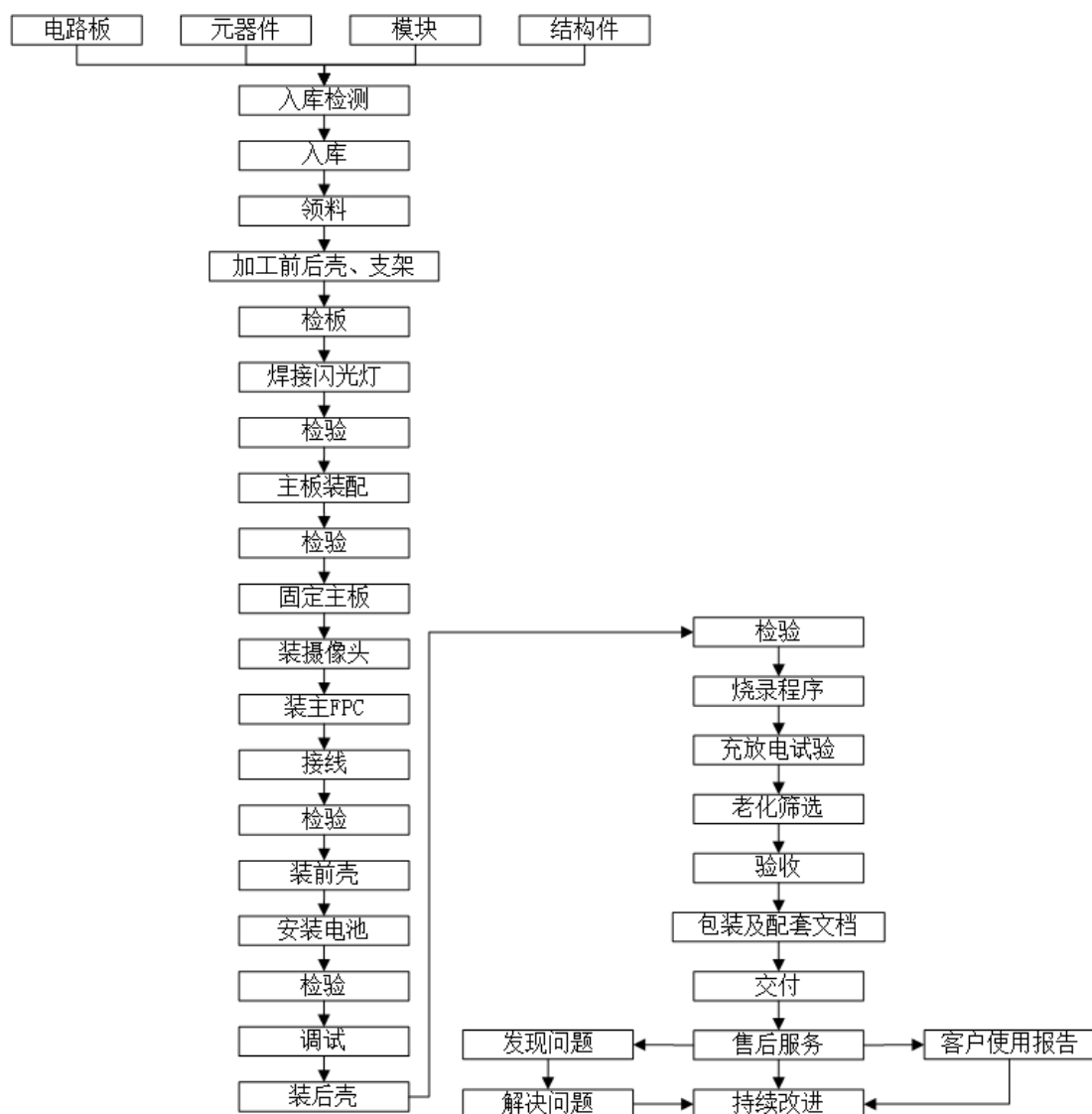
总体而言，发行人主要产品产销率较高，销售情况良好。2020 年 1-6 月电子飞行包因生产完工后尚未实现销售，导致产销率水平较低，但结合该产品其他年份的销售情况，总体产销率较好。

（五）主要产品的工艺流程图

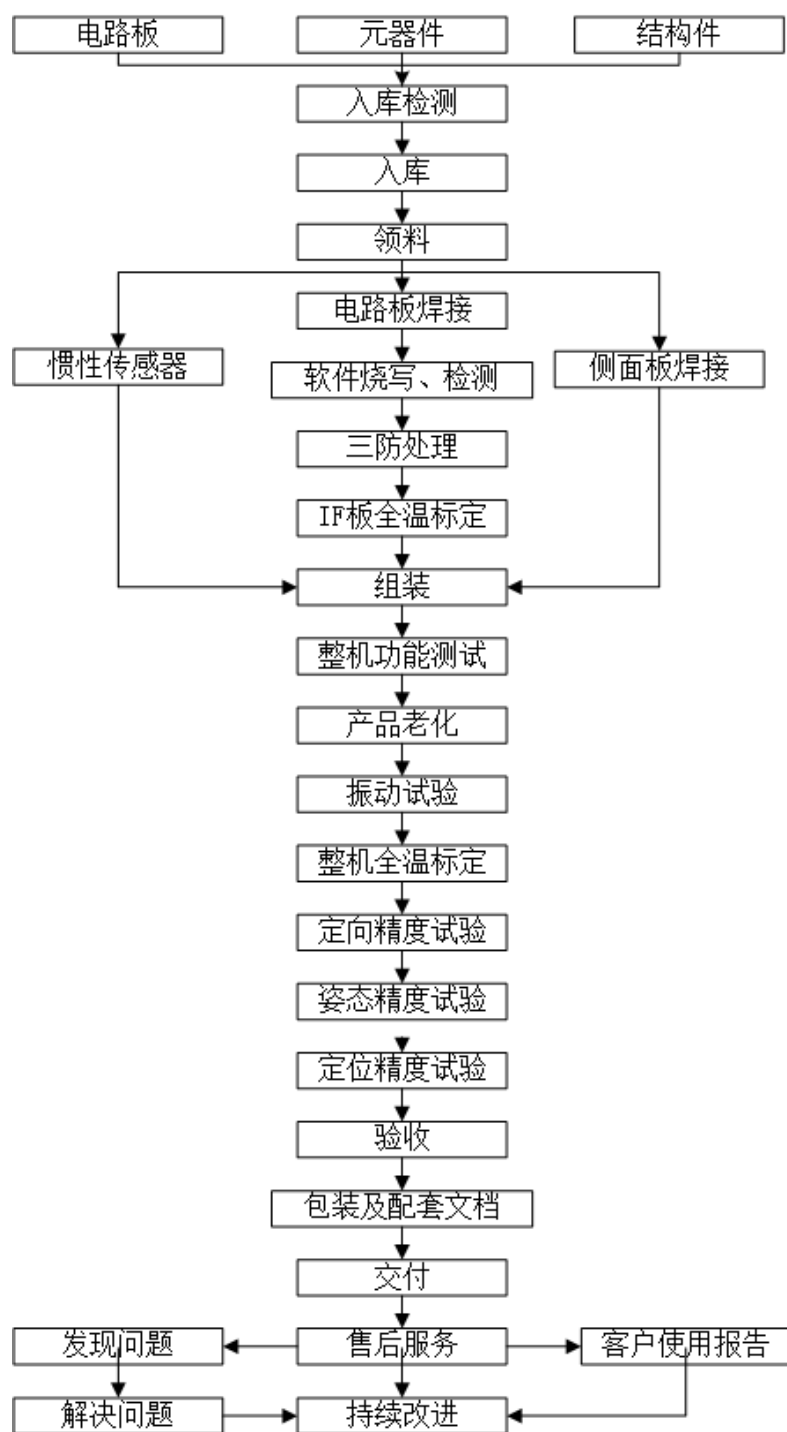
1、飞行指挥控制系统生产流程



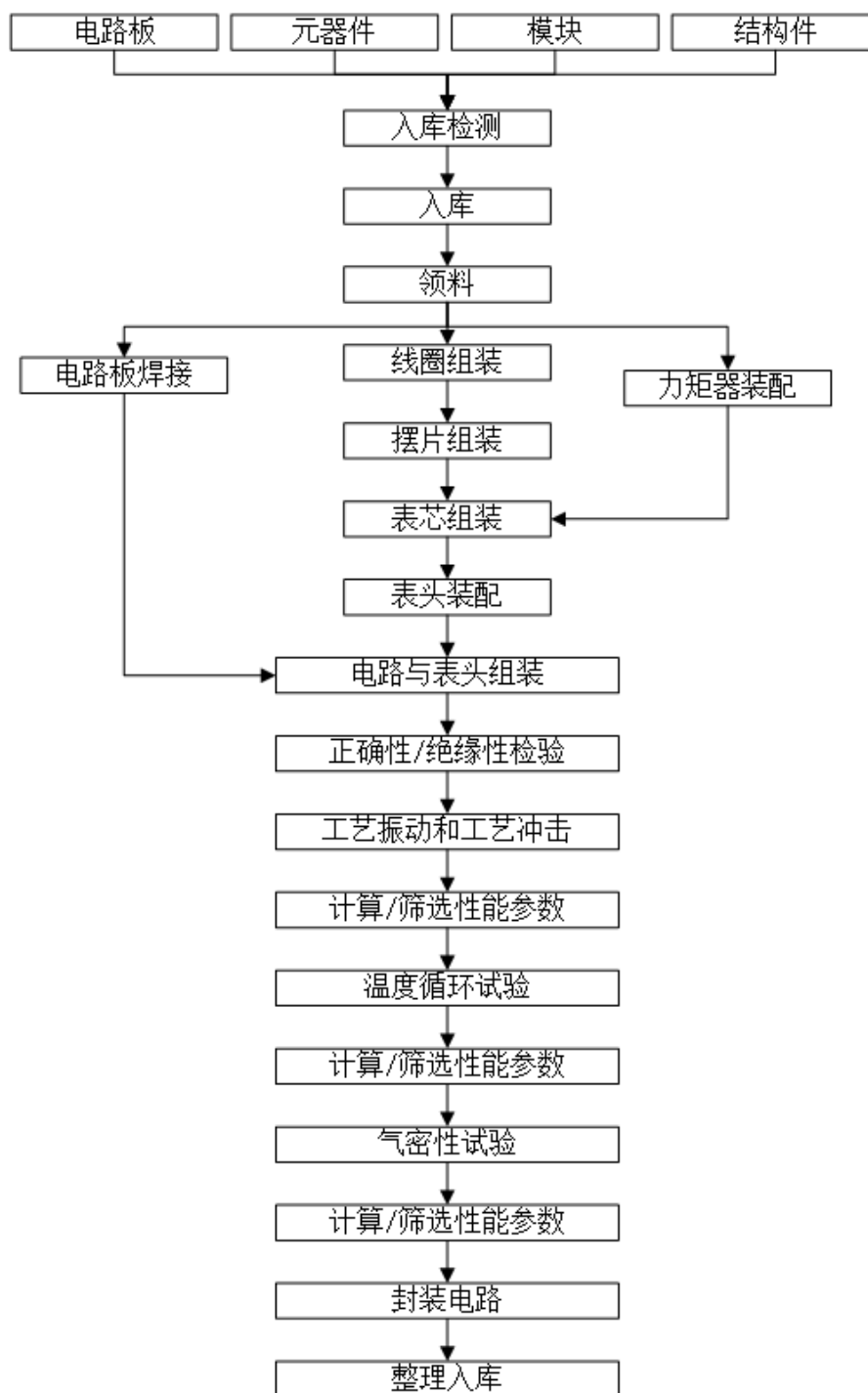
2、电子飞行包生产流程



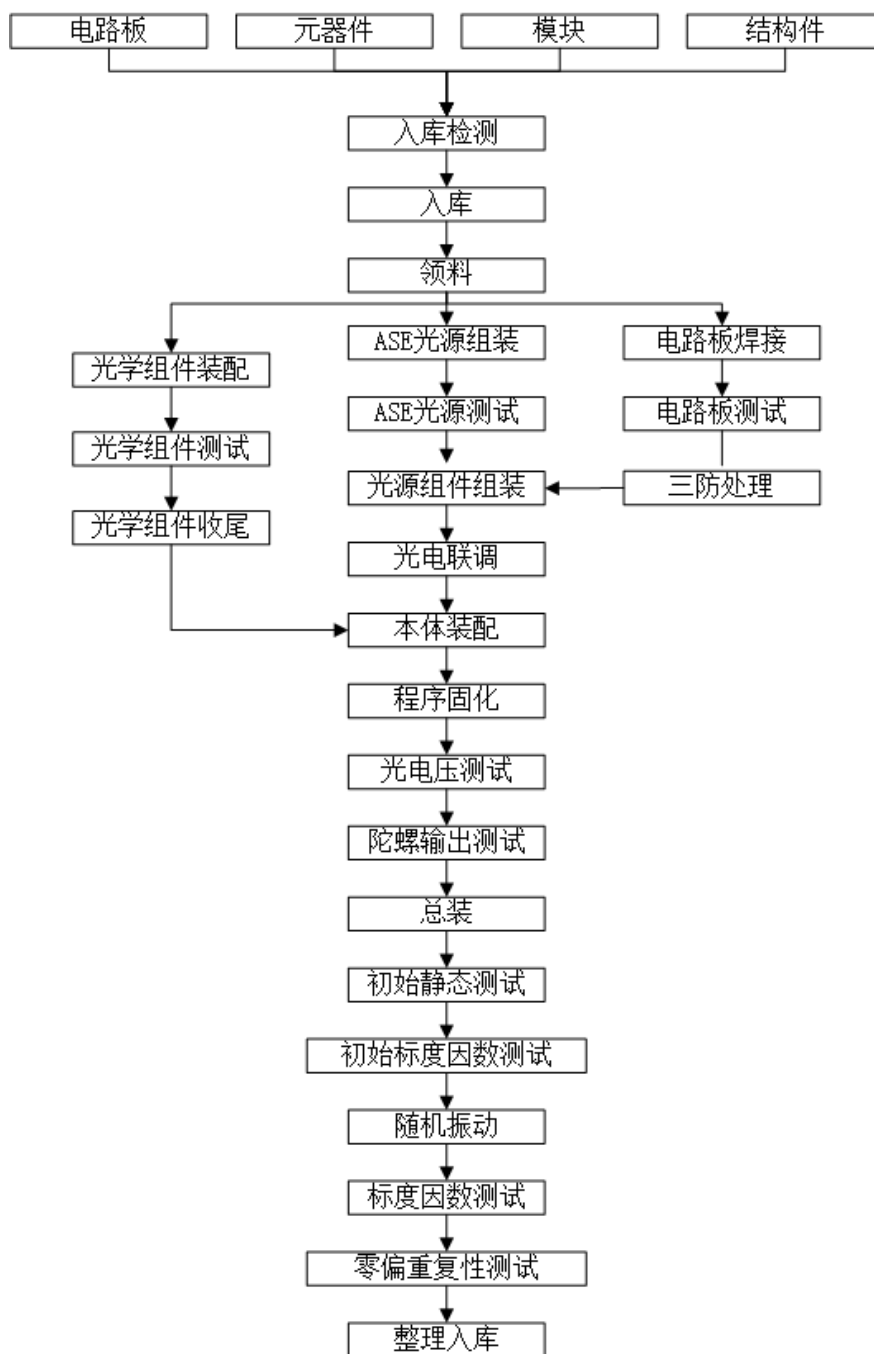
3、光纤惯性导航系统生产流程



4、加速度计生产流程



5、光纤陀螺仪生产流程



（六）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

报告期内，发行人生产经营以硬件装配和软件嵌入为主，不涉及严重的环境污染物，主要污染物为生活垃圾、部分固体废物和噪声，发行人已按照环境

保护相关法律法规要求实施了污染防治措施，完成了配套的环境保护设施建设，严格控制环境污染和防止生态破坏，保证污染物妥善处理和达标排放。

二、发行人所处行业基本情况

（一）所属行业及确定所属行业的依据

公司是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。

根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订），公司所处行业归为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”；根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码（GB/T 4754-2017）》，公司属于大类“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”中的“C3990 其他电子设备制造”，公司所处行业属于国家鼓励发展的高新技术产业和战略性新兴产业。

（二）行业主管部门、监管体制及主要法律法规和政策及对发行人经营发展的影响

1、行业主管部门和监管体制

（1）行业主管部门和监管体制

由于公司所处行业归属于“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”，并且主要产品应用于国防军事装备领域，所属主管部门及职责如下：

主管部门名称	机构主要职能
国家发改委	综合研究拟订经济和社会发展规划，进行总量平衡，指导总体经济体制改革的宏观调控部门
工信部	负责工业行业和信息化产业的监督管理，组织制订行业的产业政策、产业规划，组织制订行业的技术政策、技术体制和技术标准，并对行业的发展方向进行宏观调控
省、自治区、直辖市人民政府负责国防科技工业管理的部门	对本行政区域的军工企业实施监督管理

2、行业的主要法律法规和政策

（1）行业的主要法律法规

为保障军工行业的规范和国家安全，全国人大常委会、国防科工局、国家发改委等部门出台了相应法律法规，包括《中华人民共和国保守国家秘密法》、《中华人民共和国国家安全法》、《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》、《经济建设与国防密切相关的建设项目贯彻国防要求管理办法（试行）》、《军工产品质量监督管理暂行规定》等。

（2）行业的主要政策

公司所处行业属于国家鼓励发展的产业，国家相继出台了一系列相关产业政策来促进产业发展。相关发展规划和政策情况如下：

发布时间	文件名	发布单位	主要相关内容
2018 年	北斗卫星导航系统交通运输行业应用专项规划	交通运输部、中央军委装备发展部	充分利用北斗系统高精度时空基准信息，结合信息技术发展趋势，促进北斗系统与移动通信、互联网、地理信息、高分遥感、大数据、云计算、智能终端等技术融合，充分突出各类技术特色、发挥各类技术优势，创新应用服务模式，共同服务行业发展，鼓励行业各领域开展多种技术融合应用专题研究。推动建立交通运输行业北斗系统技术研究成果转化机制，促进政府机构、军队、科研院所、企业等主体间北斗系统相关技术成果共享共用，鼓励研究成果在工程中的示范应用，支持各类技术在实际业务中的创新应用。
2017 年	战略性新兴产业重点产品和服务指导目录	国家发改委	重点发展基于位置信息的综合服务系统及其应用服务终端（与无线通信网络结合的全球导航卫星系统技术和室内定位技术）、具有导航、通信、视听等多种功能的车辆、船舶信息系统、个人导航信息终端，兼容型卫星导航接收机，卫星导航用芯片和嵌入式软件，基于 BD-2 的气象测风终端、高现实性导航电子地图。卫星导航高精度测地应用平台，精确授时设备，卫星导航产品专用测试设备，卫星导航应用系统集成产品等。

发布时间	文件名	发布单位	主要相关内容
2016 年	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	推进卫星全面应用，完善卫星数据共用共享机制，加强卫星大众化、区域化、国际化应用，加快卫星遥感、通信与导航融合化应用，利用物联网、移动互联网等新技术，创新“卫星+”应用模式。推动智能传感器、电力电子、印刷电子、半导体照明、惯性导航等领域关键技术研发和产业化，提升新型片式元件、光通信器件、专用电子材料供给保障能力。
2016 年	国家信息化发展战略纲要	国务院	建设天地一体化信息网络，增强接入服务能力，推动空间与地面设施互联互通。统筹北斗卫星导航系统建设和应用，推进北斗产业化和走出去进程。
2016 年	“十三五”国家科技创新规划	科技部	开展新机理新体制遥感载荷与平台、空间辐射基准与传递定标、超敏捷卫星与空地智能组网、全球空间信息精准获取与量化应用、高精度全物理场定位与智能导航、泛在精确导航与位置服务、量子导航、多源多尺度时空大数据分析、与地球系统模拟、地理信息系统在线可视化服务、空间核动力等核心关键技术研究及示范应用。
2015 年	中国制造 2025	国务院	组织研发具有深度感知、智慧决策、自动执行功能的高档数控机床、工业机器人、增材制造装备等智能制造装备以及智能化生产线，突破新型传感器、智能测量仪表、工业控制系统、伺服电机及驱动器和减速器等智能核心装置，推进工程化和产业化。
2015 年	国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025 年）	国家发改委、财政部、国防科工局	“十三五”期间，构建形成卫星遥感、卫星通信广播、卫星导航定位三大系统，基本建成国家民用空间基础设施体系，提供连续稳定的业务服务。数据共享服务机制基本完善，标准规范体系基本配套，商业化发展模式基本形成，具备国际服务能力。 “十四五”期间，建成技术先进、全球覆盖、高效运行的国家民用空间基础设施体系，业务化、市场化、产业化发展达到国际先进水平。创新驱动、需求牵引、市场配置的持续发展机制不断完善，有力支撑经济社会发展，有效参与国际化发展。
2013 年	中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定	中共中央委员会	健全国防工业体系，完善国防科技协同创新体制，改革国防科研生产管理和武器装备采购体制机制，引导优势民营企业进入军品科

发布时间	文件名	发布单位	主要相关内容
			研生产和维修领域。
2013 年	国家卫星导航产业中长期发展规划	国务院	到 2020 年，北斗卫星导航系统及其兼容产品在国民经济重要行业和关键领域得到广泛应用。
2013 年	国家卫星导航产业中长期发展规划	国务院	融合多种技术，解决重点区域和特定场所导航定位授时服务覆盖等问题，提升城市、峡谷和室内外无缝导航服务能力。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。
2010 年	关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见	国务院	允许民营企业按有关规定参与承担军工生产和科研任务。

3、行业主要法律法规和政策对公司经营发展的影响

公司所处军工行业一直以来为国家鼓励发展的领域，在公司主要所在的细分行业惯性导航和卫星导航领域，国家出台了多项支持政策，同时近年来多项政策均支持民营企业按规定参与军工科研和生产任务，对公司经营发展产生了积极影响。

（三）发行人所处行业发展情况

出于航海的需要，天文导航应运而生。随着电子信息技术的发展，出现了无线电导航、卫星导航、惯性导航等更高精度、更可靠的导航定位技术。

卫星导航和惯性导航是目前主流的两种导航技术。卫星导航通过与卫星通信来计算自身的位置和运动信息，误差与运行时间无关，价格较低，但易受干扰，动态性能差；惯性导航基于对载具的角速率和加速度测量推算载具的运动信息，数据更新率和短期精度高，不依赖外界，但误差随时间累积而不断放大，价格较高。

1、卫星导航行业发展情况

（1）卫星导航产品定义

卫星导航产品是指以全球卫星导航系统（GNSS）为核心的接收机、设备和应用系统，主要面向军事领域以及部分民用行业应用领域。

（2）卫星导航系统的发展和应用

1）全球卫星导航系统对世界主权国家具有重要的战略意义

全球卫星导航系统（GNSS）能在地球表面或近地空间的任何地点，为用户提供全天候的位置、时间、速度等信息服务，是信息时代国家安全和科技发展的基础设施，在政治、经济、军事等方面具有重要的战略意义。世界主要经济体竞相发展完全独立自主的卫星导航系统。目前全球卫星导航系统（GNSS）主要有美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的格洛纳斯（GLONASS）、欧盟的伽利略（Galileo）和中国的北斗卫星导航系统（BDS）。美国 GPS 是卫星导航系统的鼻祖，研发初衷是为了满足军用需求，是目前技术最为成熟、应用最为广泛的卫星导航系统。

2）北斗卫星导航系统基本实现全球覆盖并逐步规模化应用

北斗卫星导航系统（BDS）是中国自主建设、独立运行的全球卫星导航系统，是着眼于国家安全和经济社会发展的重要空间基础设施。北斗卫星导航系统（BDS）是继美国的全球定位系统（GPS）、俄罗斯的格洛纳斯（GLONASS）、欧盟的伽利略（Galileo）之后，联合国卫星导航委员会认定的供应商。自 2007 年 4 月发射第一颗北斗导航卫星后，中国稳步推进北斗系统建设。2013 年 9 月，国务院发布《国家卫星导航产业中长期发展规划》。在此之后，国家层面陆续出台政策，促进卫星导航产业快速健康发展，推动北斗卫星导航系统（BDS）规模化应用。

北斗卫星导航系统（BDS）具有独特的技术特色。北斗卫星空间段采用三种轨道卫星组成的混合星座，与其他卫星导航系统相比高轨卫星更多，抗遮挡能力强，尤其在低纬度地区性能优势更为明显。系统提供多个频点的导航信号，能够通过多频信号组合使用等方式提高服务精度。北斗卫星导航系统（BDS）创新融合了导航与通信能力，具备基本导航、短报文通信、星基增强、国际搜救、精密单点定位等多种服务能力。

按照《国家卫星导航产业中长期发展规划》，到 2020 年，基本实现北斗卫星导航系统全球覆盖，具备为全球用户提供导航定位服务能力；加强地面基础设施建设，为中国及周边大部分地区提供面向行业和大众应用的实时分米级和事后厘米级定位服务，以及为重点区域和特定场所实现室内外无缝定位服务覆盖提供基础支撑。规划提出建设由 30 余颗卫星及地面运行控制系统组成的北斗卫星导航系统，具备全球服务能力；同时，建成卫星导航信号监测和评估系统、导航信号干扰检测与削弱系统，保障系统安全可靠运行。

3) 北斗三号系统建成，高精度全球服务进入倒计时

目前北斗三号系统基本建成并开始提供全球服务。北斗建设周期正在快速缩短，北斗一号工程历时 7 年，北斗二号工程历时 5 年，北斗三号工程从启动到全面建设完成需 3 年。2020 年 6 月，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射北斗系统第五十五颗导航卫星，暨北斗三号最后一颗全球组网卫星，至此北斗三号全球卫星导航系统星座部署比原计划提前半年全面完成。

北斗三号在北斗二号的基础上，性能和功能得到优化提升，性能提升的具体表现为：一是更高的精度，亚太地区定位精度 2.6 米；二是更强的原子钟，北斗三号卫星采用更高性能的铷原子钟和氢原子钟，铷原子钟天稳定度为 10^{-14} 量级，氢原子钟天稳定度为 10^{-15} 量级；三是更新的定位技术，空间信号精度优于 0.5 米；四是更优的信号，北斗三号卫星增加互操作信号 B1C，同时将 B2I 信号升级为 B2a 信号。新增功能的具体表现为：一是在进一步提高基本导航服务能力基础上，将按照国际民航标准提供星基增强服务；二是能够按照国际搜救卫星组织标准，提供国际搜索救援服务；三是在全面兼容北斗二号短报文服务基础上，将服务容量提升 10 倍，用户机发射功率降低 10 倍，短报文服务能力大幅提升。北斗卫星导航系统（BDS）基本技术性能指标如下：

类型	项目	技术指标
基本指标	区域范围	全球
	定位精度	水平 10 米、高程 10 米(95%)
	测速精度	0.2 米每秒(95%)

类型	项目	技术指标
	授时精度	20 纳秒(95%)
系统服务	服务可用性	全球优于 95%，亚太地区定位精度水平 5 米、高程 5 米(95%)

资料来源：中国卫星导航系统办公室

北斗卫星导航系统（BDS）系统服务功能指标如下：

类型	项目	范围	信号频点	卫星
系统服务	基本导航服务	公开	B1I,B3I,B1C,B2a	3IGSO+24MEO
			BI,B3I	3GEO
		授权	B1A,B3Q,B3A	-
	短报文通信服务	全球	L（上行）	14MEO
			B2b（下行）	3IGSO+24MEO
		区域	L（上行）,S（下行）	3GEO
	星基增强服务	区域	BDSBAS-B1C,BDSBAS-B2a	3GEO
	国际搜救服务	全球	UHF（上行）	6MEO
			B2b（下行）	3IGSO+24MEO
	精密单点定位服务	区域	B2b	3GEO

资料来源：中国卫星导航系统办公室

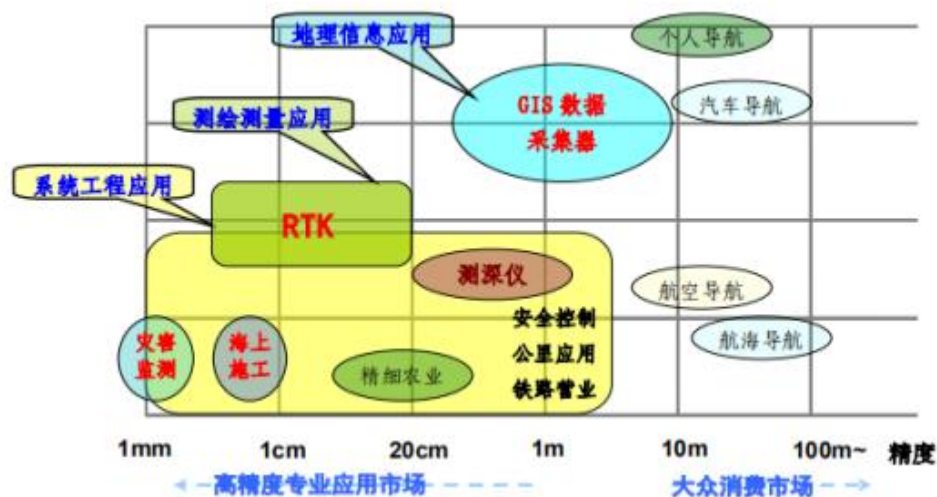
4）市场应用范围持续扩大，以北斗为核心构建产业生态

卫星导航系统发明的初衷是为了满足军用需求，因此北斗系统的下游应用目前重点聚焦在军品市场。北斗系统主要为军事提供高精度位置、授时服务，并利用卫星通信功能传达指示、命令，收集各军事单位的基础地理位置信息，为指挥中心提供有效的战场管理数据。通过构建以北斗系统为核心的多种应用系统，北斗系统可应用于步兵、车辆、舰船、飞机、导弹等多兵种装备，提供定位导航、监控指挥、军种协同、精确制导、后勤保障等诸多功能和服务。从美国 GPS 技术的发展和应用来看，未来北斗系统的发展空间主要在民用市场，必须以更低成本和个性化的服务，直面与美国 GPS 技术的市场竞争。

（3）卫星导航产品的种类

不同应用领域需要相应的定位精度。一般来说，高精度产品主要应用于军事装备、测量测绘、GIS 数据采集、灾害监测、精准农业等行业应用领域，定

位精度通常在米级以下，经解算的定位精度要求厘米级甚至毫米级；低精度产品主要应用于个人位置服务、汽车导航等大众消费领域，定位精度通常在 10 米以上。在智能驾驶等新兴市场需求和多传感器融合技术的发展和促进下，高精度产品逐步向大众消费领域渗透，通过降低成本和扩大生态更加深入到社会生活各个层面。GNSS 终端定位精度与应用领域情况如下：



资料来源：赛微电子招股说明书

（4）卫星导航的发展历程

卫星导航定位系统和产品的应用发展共经历三个阶段：

第一阶段，二十世纪六十年代至七十年代，第一代卫星导航定位系统开始探索和应用。1957 年苏联发射第一颗人造卫星，1964 年美国海军研制子午仪卫星导航系统，主要用于为海军舰艇和潜艇导航，更主要是为北极星战略核导弹定位，兼做大地测量功能。子午仪卫星导航系统直至 1996 年正式停止使用。

第二阶段，二十世纪七十年代至九十年代末，美国全球定位系统（GPS）发展和成熟。美国国防部七十年代开始研发新的卫星导航系统，1973 年开始发射卫星论证方案、试验，1989 年发射第一颗 GPS 卫星开始使用组网，1994 年建成全面覆盖全球的卫星网络。中国自八十年代开始，通过学习、引进、消化、吸收、改进，逐渐形成了 GNSS 系统应用体系。

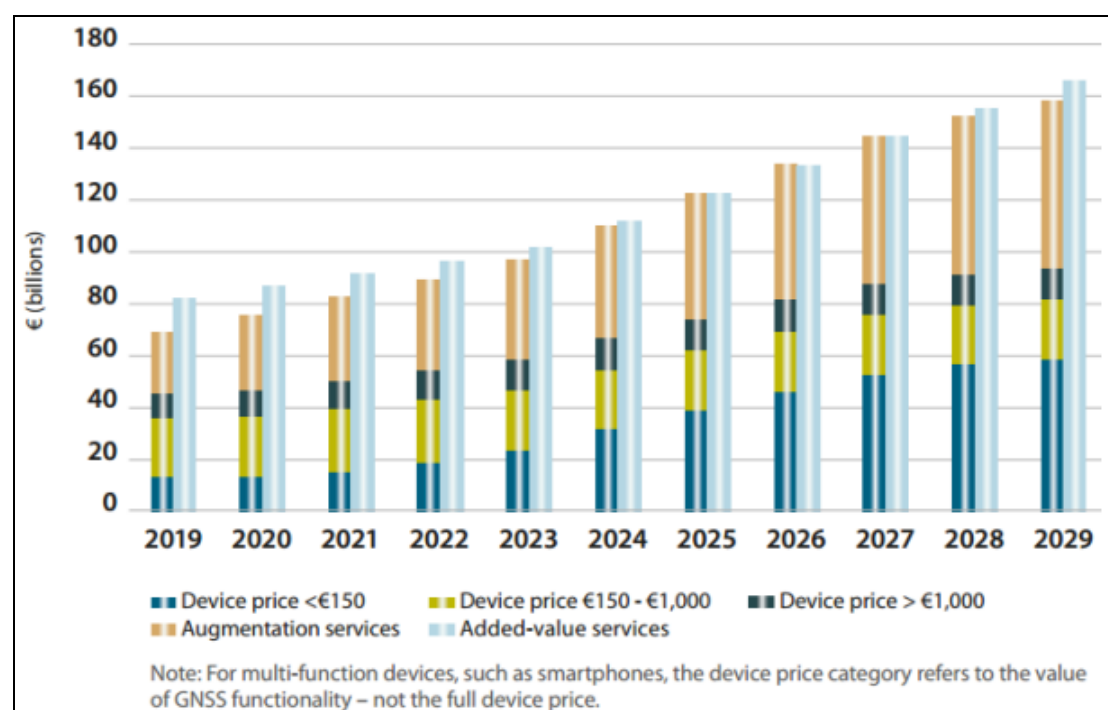
第三阶段，二十一世纪初至今，北斗卫星导航系统（BDS）迅速发展带动

全球市场。1999 年初欧洲正式推出伽利略导航卫星系统计划，2000 年中国开始组建覆盖亚太地区的北斗星导航系统，2004 年北斗二号系统正式立项并在 2012 年底完成全面组网，2009 年北斗三号系统启动并于 2020 年建成。中国卫星导航产业形成了从卫星、芯片、设备到应用系统的全面发展，从而通过大幅降低 GNSS 设备价格促进了应用。

（5）全球卫星导航市场现状

1）全球 GNSS 市场持续快速增长

在数字经济的推动下，全球 GNSS 市场持续快速增长。根据欧洲全球导航卫星系统局（GSA）预测，2019 年全球 GNSS 接收机市场出货量为 18 亿台套，全球处于工作状态的 GNSS 设备总数量将达到 64 亿套，全球 GNSS 下游设备和服务市场的销售额将达到 1,507 亿欧元。到 2029 年，预计全球 GNSS 接收机市场出货量将达到 28 亿台套，全球处于工作状态的 GNSS 设备总数量将达到 95 亿套，全球 GNSS 下游设备和服务市场的销售额将达到 3,244 亿欧元。2019 年亚太地区 GNSS 设备总数量占全球 53.13%，GNSS 设备市场销售额占全球 30.52%。2019～2029 年全球 GNSS 设备和服务市场规模（按销售额）预测如下：



数据来源：欧洲全球导航卫星系统局（GSA）

2019~2029 年全球 GNSS 设备市场区域结构预测如下：

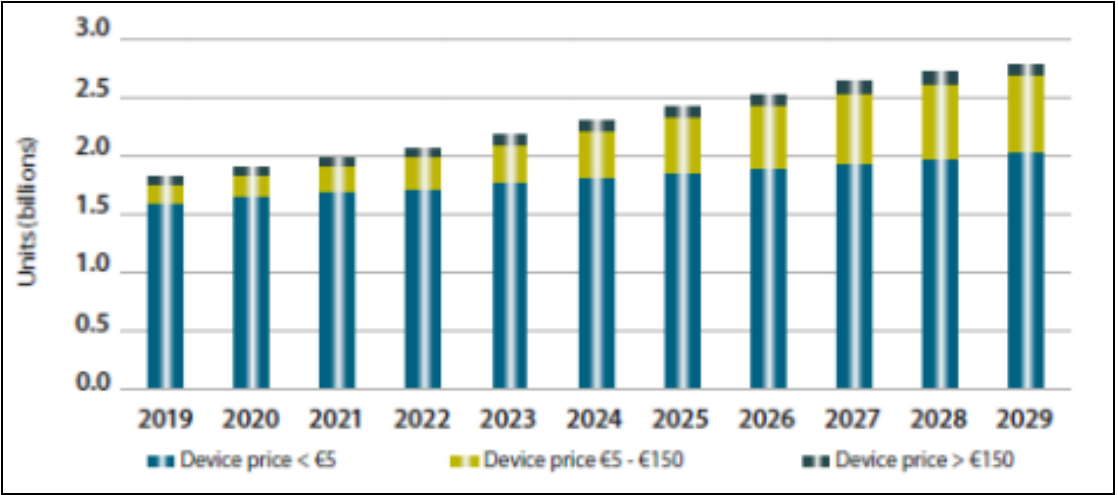
地区	2019 年（预测值）				2029 年（预测值）			
	总数量（亿台套）	占比	销售额（亿欧元）	占比	总数量（亿台套）	占比	销售额（亿欧元）	占比
欧盟	7	10.94%	384	25.48%	10	10.53%	653	20.13%
北美	10	15.63%	403	26.74%	15	15.79%	922	28.42%
南美和加勒比海地区	6	9.38%	81	5.37%	9	9.47%	132	4.07%
俄罗斯和非欧盟成员国	3	4.69%	97	6.44%	3	3.16%	163	5.02%
亚太	34	53.13%	460	30.52%	51	53.68%	1,060	32.68%
中东和非洲	4	6.25%	82	5.44%	7	7.37%	314	9.68%
合计	64	100.00%	1,507	100.00%	95	100.00%	3,244	100.00%

数据来源：欧洲全球导航卫星系统局（GSA）

2）亚太厂商推动高精度 GNSS 设备应用

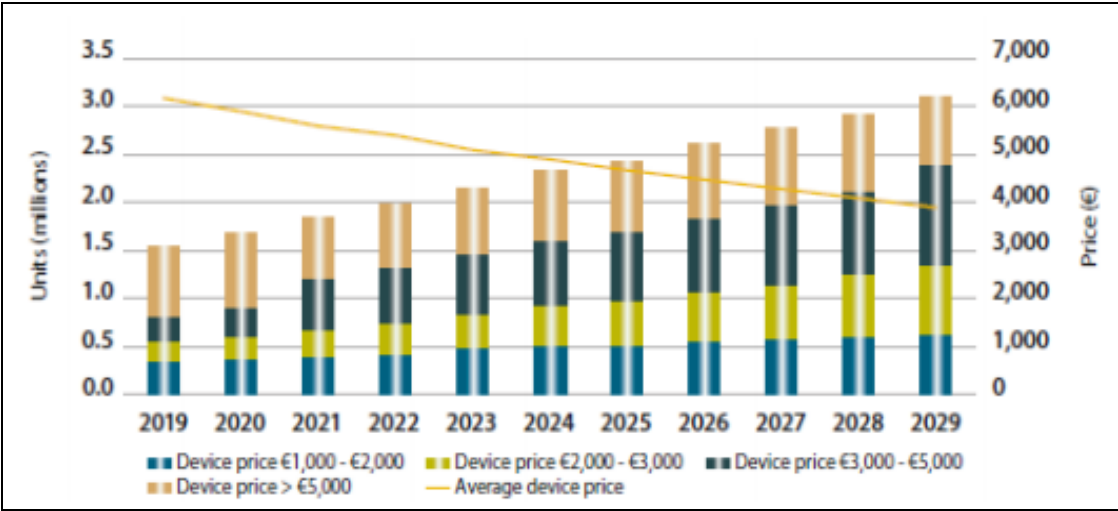
低端 GNSS 接收机出货量将快速增长。根据欧洲全球导航卫星系统局（GSA）数据，2019年低于5欧元/台的低端 GNSS 设备出货量为16亿台套，占全球市场的近90%，主要用于智能手机和可穿戴设备。根据欧洲全球导航卫星系统局（GSA）预测，2019~2029年全球 GNSS 下游设备和服务市场销售额的复合增长率将达到8%，市场增长主要来自于大众消费、小于150欧元/台的中端 GNSS 接收机和增强服务，低端 GNSS 接收器出货量的复合增长率将达到16%。

亚洲厂商推动高端 GNSS 应用向下传导。根据欧洲全球导航卫星系统局（GSA）数据，2019年大于1,000欧元/台的高端 GNSS 接收机出货量为约150万台套，在全球市场销售额中占比将超过10%；到2029年，高端 GNSS 接收机平均价格将逐渐下降三分之一，高端 GNSS 接收机出货量将超过310万台套。亚洲厂商在高端 GNSS 接收机和行业应用市场中更有竞争力，将持续推动高端 GNSS 接收机的行业应用，并不断向大众消费领域扩展。2019~2029年全球 GNSS 设备市场价格区间结构（按出货量）预测如下：



数据来源：欧洲全球导航卫星系统局（GSA）

2019～2029年全球高端 GNSS 设备市场价格区间结构（按出货量）预测如下：



数据来源：欧洲全球导航卫星系统局（GSA）

3）特殊应用领域 GNSS 设备增速最快

高精度 GNSS 设备主要应用于特殊领域。根据欧洲全球导航卫星系统局（GSA）数据，全球处于工作状态的 GNSS 设备中超过99%用于消费电子和路面行驶，2019年用于特殊领域的 GNSS 设备总数量为0.538亿台套，到2029年总数量将增长到0.932亿台套。其中，从2019到2029年，无人机应用总数量从0.336亿台套增长到0.518亿台套，航空应用总数量从0.009亿台套增长到0.013亿台套，航海应用总数量从0.108亿台套增长到0.170亿台套，航天应用总数量0.001亿台套基本保持不变，主要通过技术迭代不断升级。2029年与2019年相比，全球处于工作状态的 GNSS 设备总数量增长了48.44%，其中特殊应用领域 GNSS 设备

总数量增长了73.23%，增速明显高于市场平均增长率。2019~2029年全球 GNSS 设备存量市场特殊领域结构预测如下：

应用	2019 年（预测值）		2029 年（预测值）	
	总数量（百万台套）	占比	总数量（百万台套）	占比
无人机	33.6	62.45%	51.8	55.58%
航海	10.8	20.07%	17	18.24%
农业	2.6	4.83%	10	10.73%
测绘	2.1	3.90%	4.5	4.83%
关键基础设施	2	3.72%	2.9	3.11%
灾害监测	1.2	2.23%	2.4	2.58%
航空	0.9	1.67%	1.3	1.39%
轨道交通	0.6	1.12%	3.3	3.54%
航天	0.1	0.19%	0.1	0.11%
合计	53.8	100.00%	93.2	100.00%

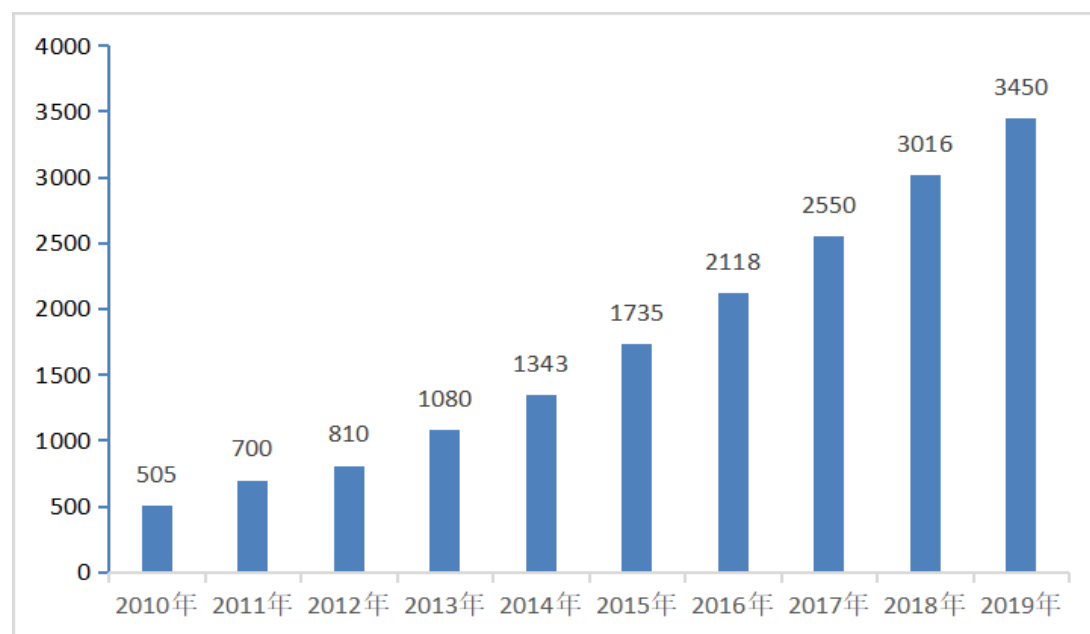
数据来源：欧洲全球导航卫星系统局（GSA）

（6）中国卫星导航市场现状

1）中国卫星导航与位置服务产业稳步发展

随着北斗三号系统建设完成并向全球提供服务，北斗行业可望获得更大发展。近年来，中国卫星导航与位置服务产业规模持续扩大，产值稳步增长，保持了良好的发展态势。2019年中国卫星导航与位置服务产业总体产值达到3,450亿元，较2018年增长14.4%。国内卫星导航设备营销总规模相较于全球市场，占比逐年提高。2010~2019年中国卫星导航与位置服务产业产值情况如下：

单位：亿元



数据来源：中国卫星导航定位协会

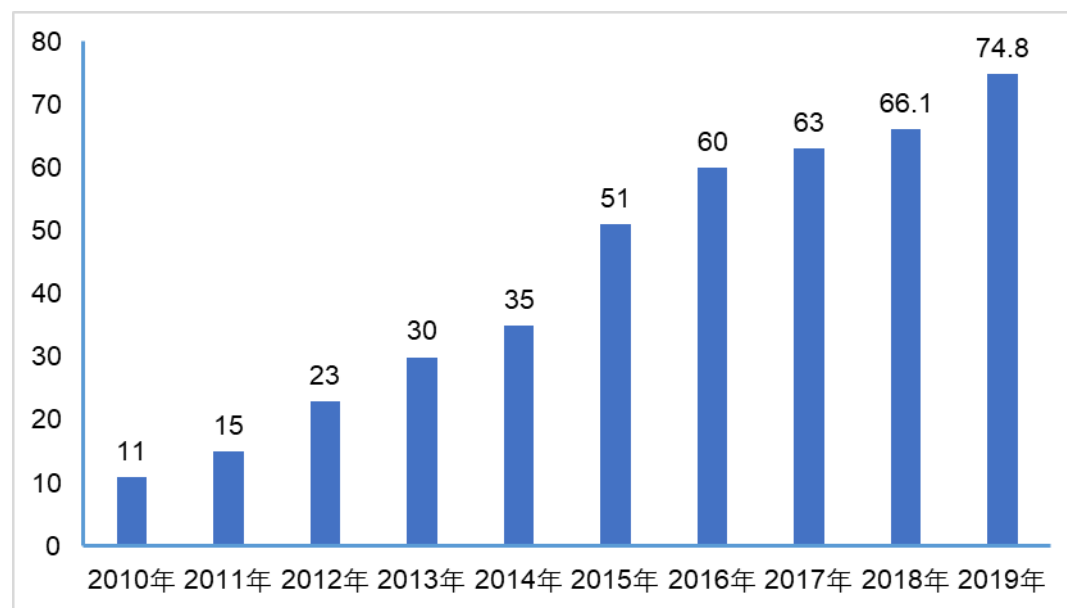
2）中国高精度接收机需求逐步增加

随着汽车和智能手机市场的发展，卫星导航定位终端市场发展迅速。根据中国卫星导航定位协会数据，2019年中国卫星导航定位终端产品总销量突破4.6亿台，其中具有卫星导航定位功能的智能手机销售量达到3.72亿台；汽车导航后装市场终端销量达到400万台，汽车导航前装市场终端销量达到300万台；各类监控终端销量在500万台左右，专业高精度接收机终端销量突破20万台（套）。

受行业应用带动，中国高精度接收机市场高速增长。根据中国卫星导航定位协会数据，2019年中国高精度接收机终端市场销售量为20万台（套），国产高精度接收机销售量占50%以上；高精度天线出货量31万只，其中国内生产的天线超过24.4万只；高精度相关产品销售收入从2010年的11亿元增长到2019年的74.8亿元，复合增长率达23.7%。

2010～2019年中国高精度卫星导航定位终端市场规模如下：

单位：亿元



数据来源：中国卫星导航定位协会

2、惯性导航行业发展情况

（1）产品定义

惯性导航产品，指以惯性传感器为基础，能够连续、实时地提供载具的位置、姿态、方向等信息的器件、组件、设备和应用系统，主要面向军事领域以及部分民用行业应用领域。惯性导航产品主要包括惯性导航系统和组合导航系统。广义上，惯性导航包含了惯性技术的导航、测量、稳控三大应用方向。

（2）惯性技术的发展和应用

1）惯性技术具有军用属性，代表了国防科技的发展水平

惯性技术涉及精密机械、计算机技术、微电子、光学、自动控制、材料等多种学科和领域，是决定载具运行品质、运行安全、运行控制的核心和关键。惯性技术最初主要应用于精确制导等特殊领域，包括军用飞机、军用舰船、军用车辆、导弹等武器装备，以及卫星、运载火箭、空间站等航天器，因此，惯性技术在国防科技中占有重要地位，是衡量一个国家科学技术和军事实力的重要标志之一。惯性技术的主要三大应用方向包括导航、测量和稳控，并由此衍生出精密制导、定位导航、体感控制、光学防抖、平台稳定、姿态测量、测量测绘等系统功能。

惯性技术的三大应用方向具体内容如下：

序号	应用	内容
1	惯性导航	以惯性组合在某段时间的平均值作为输出信号。利用 GNSS 信号作为参数进行初始化，对惯组信号结合 GNSS 信号进行卡尔曼滤波处理，得到最佳推算的定位信息。
2	惯性测量	以惯性技术为基础，融合卫星测量、摄影测量、红外测量、磁场测量等信息，通过多传感器数据融合技术，实现高精度的运动参数测量、姿态航向测量、运动轨迹测量等应用。
3	惯性稳控	根据惯性组合输出的运动轨迹、姿态参数，通过伺服控制系统对任务平台的姿态进行动态调整，从而使平台保持相对稳定的状态，满足应用环境由静基座向动基座转换的需求，从而实现运动中的稳定控制。

2）无人系统和电子战升级，带动传感器软硬件市场发展

无人系统最早用于靶机和饵机，现代无人机除用于侦察、监视、跟踪之外，逐步向战场作战系统深入发展，增加了战斗损失评估、压制对敌防空、导弹防御、超高空攻击等任务。无人系统通过软件程序运行，处理速度快、不受心理变化影响，操作更为稳定，而且无需人员现场操作，适合执行危险任务，减少人员的伤亡。军事无人机的应用将更为深入和广泛，并逐步提高隐身、高速、制导、小型化等多种性能，具备比人类更为机动、稳定的作战能力。

电子战也称电子对抗，指使用电磁能、定向能、声能等技术手段，控制电磁频谱，削弱、破坏敌方电子信息设备、系统、网络及相关武器系统或人员的作战效能，同时保护己方正常发挥的作战行动。随着信息技术的不断发展，战场电磁环境的日益复杂，新型雷达与通信设备中智能技术、网络技术以及抗干扰技术的广泛应用，给传统电子战系统带来了新的挑战。电子战中对抗双方博弈斗争是一个相互识别、相互躲避的动态过程，电子战装备只有具备“边对抗边学习”的能力，通过对手反馈状态的辨识及时调整己方的应对策略，才能掌握未来电子战中的主动权。因此，人工智能和机器学习逐步应用于电子系统，帮助电子战从“人工认知”向机器“自动认知”升级，从而提升了软件在电子系统中的权重。

无人系统和电子战升级，带动传感器软硬件市场发展。根据 ASD 数据，2018 年全球军用传感器市场规模为 230.6 亿美元，到 2025 年，市场规模将达到 332

亿美元，随着无人系统在现代战争中的广泛应用，军用传感器在电子战市场的应用将得到迅速增长。除此外，随着利用人工智能和机器学习对数据进行实时分析处理需求的不断增长，基于组件的军用传感器软件未来发展将大有可期。

（3）惯性导航产品的种类

惯性导航产品以惯性传感器为基础，能够连续、实时地提供载具的位置、姿态、方向等信息，主要包括惯性导航系统和组合导航系统。

惯性导航系统（INS）一般由惯性测量单元（IMU）、计算单元、显示单元、控制单元等组成。惯性测量单元以加速度计、陀螺仪为核心，输出加速度、角速率信号，惯性导航系统从惯性测量单元获得的信号，通过计算单元计算载具的位置、速度、姿态、方向等数据，最终显示给用户或提供给控制单元执行。

组合导航系统一般以全球卫星导航系统（GNSS）和惯性导航系统（INS）为核心，与气压计、高度表、里程计、速度计、激光雷达、视频监控、多普勒设备等多种传感器融合应用。由于惯性技术普遍存在着误差随时间累积的问题，而卫星导航定位信号易受干扰，因此对二者进行组合应用并根据场景融合多种传感器，能够克服各自存在的固有问题，并拓展系统的整体性能和应用场景。

（4）惯性导航的发展历程

陀螺仪和惯性导航产品的应用发展共经历四个阶段：

第一阶段，二十世纪四十年代以前，主要侧重于理论和原型机的研究。自1787年牛顿提出三大运动定律开始，1852年法国物理学家傅科（Foucault）提出陀螺仪的技术构想，1907年德国科学家安修茨（Anschutz）发明了第一台摆式陀螺罗经，1910年德国科学家舒勒（Schuler）提出舒勒调谐理论。

第二阶段，二十世纪四十年代至五十年代，机械陀螺仪开始用于军事领域。第二次世界大战后期，德国开始发展火箭技术，首次将陀螺仪用于V-II火箭。之后，陀螺仪被用于装备在飞机、潜艇上。漂浮、气浮、磁浮、挠性等机械陀螺仪相继涌现并不断提高精度。

第三阶段，二十世纪五十年代末至二十世纪末，现代科技进步促进陀螺仪技术和应用高速发展。在基础理论和现代工业发展的背景下，陀螺仪精度得到显著提高，陀螺仪技术多个分支全面发展，并出现多传感器融合的组合应用。1960 年世界上的第一台激光器诞生，随后基于萨格纳克效应的激光陀螺仪问世，捷联惯性导航理论被提出，激光、光纤陀螺被广泛应用于军事和民用航空航天领域直至今日。1980 年 MEMS 技术开始迅速发展，基于哥氏（Coriolis）效应的 MEMS 陀螺仪、MEMS 惯性测量单元相继产业化，相比其他技术路线具有明显的成本优势。

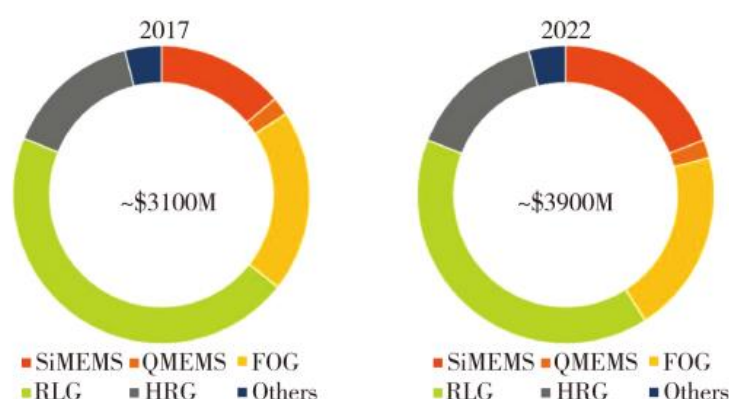
第四阶段，二十一世纪初至今，陀螺仪由军事领域向行业应用、消费领域全面扩展。2010 年 iPhone 4 首次应用 MEMS 陀螺仪和磁传感器，iPhone 的示范效应极大带动了消费级惯性传感器市场的爆发式增长。基于现代量子力学技术的核磁共振陀螺、原子干涉陀螺被发明，光纤陀螺、激光陀螺、半球谐振陀螺、MEMS 陀螺等继续向更高技术指标发展，陀螺仪和惯性导航产品全面推广应用。

（5）全球惯性导航市场情况

组合导航系统融合惯性和卫星导航定位，弥补了各自技术在原理上的不足，并引入激光、红外等多种传感器，带来更丰富的功能和更高性能。根据 ASD 数据，2018 年全球军用导航市场规模为 88.7 亿美元，2023 年将市场规模将达到 120.7 亿美元，年复合增长率为 6.36%。根据 Markets and Markets 数据，2017 年全球惯性导航设备市场规模为 95.4 亿美元，预计 2022 年市场规模将达到 122.6 亿美元，年复合增长率为 5.15%。地缘政治不稳定和现代战争的变化成为推动军用导航市场的主要因素，全球各国开始规模应用无人系统，同时新型弹道导弹系统、防空导弹系统、空空导弹系统、火炮系统等精确制导武器的需求也不断增长。在应用方面，预计军用导航在侦察、监视和跟踪领域应用增长最快。在需求方面，小型化、高可靠性的高性能惯性导航产品更易受军方青睐。

高性能惯性陀螺主要应用于军事和航天。目前，环形激光陀螺、光纤陀螺和半球谐振陀螺竞争激烈。环形激光陀螺市场占有率最高，光纤陀螺、半球谐振陀螺和 MEMS 陀螺次之。由于军事和航天领域技术迭代相对平稳，因此各种

技术路线陀螺仪产品的市场占比逐渐发生变化。根据 Yole 数据，2017年全球高性能惯性传感器市场规模为31.3亿美元，其中28亿美元为惯性陀螺，预计到2022年市场将达到39亿美元，硅基 MEMS 陀螺仪在产品收入结构中的占比显著上升，同时目前占比最高的环形激光陀螺将出现下降，光纤陀螺仪保持稳定。根据 Yole 数据，2017年全球环形激光陀螺市场规模14.58亿美元，光纤陀螺市场规模6.24亿美元，MEMS 陀螺市场规模4.35亿美元，半球谐振陀螺市场规模1.77亿美元。2017~2022年全球高性能惯性系统市场产品结构预测如下：



注：图例中 SiMEMS 指以硅材料为基本原材料的 MEMS 器件；QMEMS 指以石英晶体为基本原材料的 MEMS 器件；FOG 指光纤陀螺；RLG 指激光陀螺；HRG 指半球谐振陀螺

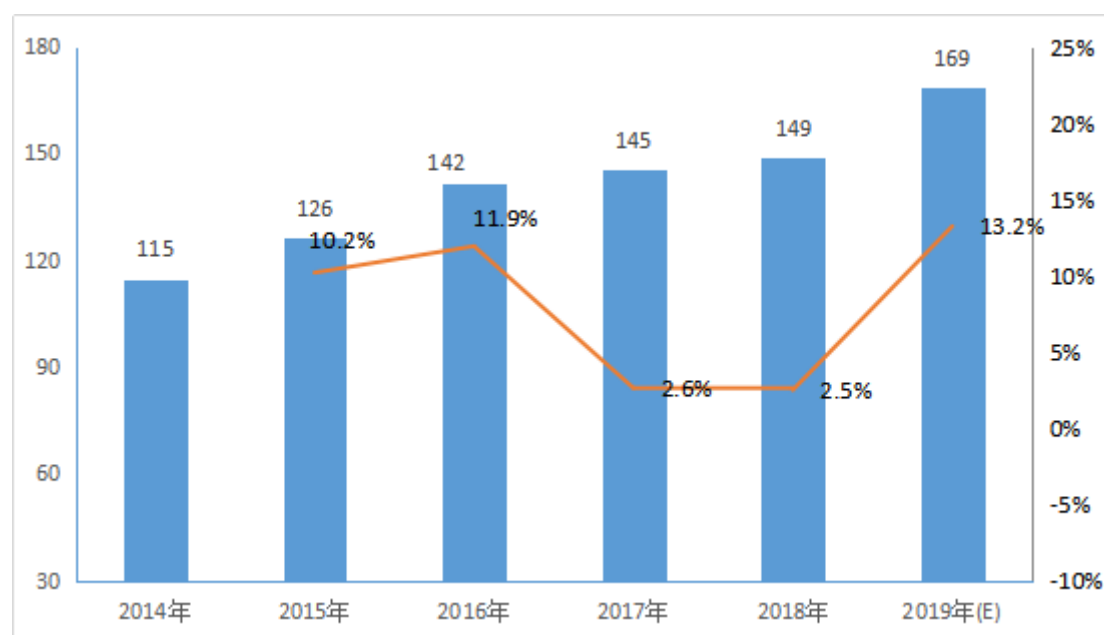
（7）中国惯性导航市场情况

中国惯性技术历经从无到有，从弱到强，性能逐步提高、体积逐步缩小、成本逐步降低。国产惯性导航从单一自主惯性系统发展到多信息融合导航系统，已经具备研制生产各种精度、各种类型惯性仪表及系统的能力，并不断在敏感原理、功能材料、量化分析等关键技术领域取得突破。目前我国军用市场中光纤陀螺仪与激光陀螺仪均有应用，其中光纤惯性导航系统以成本低、性价比高等特点，需求增长较为迅速。

2019年随着军改基本完成，国防装备建设进程加快，军用惯性导航系统市场进入采购高峰。军用惯性导航系统指以惯性技术为核心的惯性导航系统和组合导航系统，包括处于预研、开发、量产各阶段的惯性导航系统软硬件和技术服务。根据众诚智库数据，2019年中国军用惯性导航系统市场规模为169亿元，同比增长13.2%。作为惯性导航系统的核心，惯性陀螺在惯性导航系统市场需求的带动下同步增长。根据众诚智库预计，2019年中国军用惯性陀螺市场规模

为86亿元，同比增长19.7%。2014~2019（E）年中国军用惯性导航系统市场规模如下：

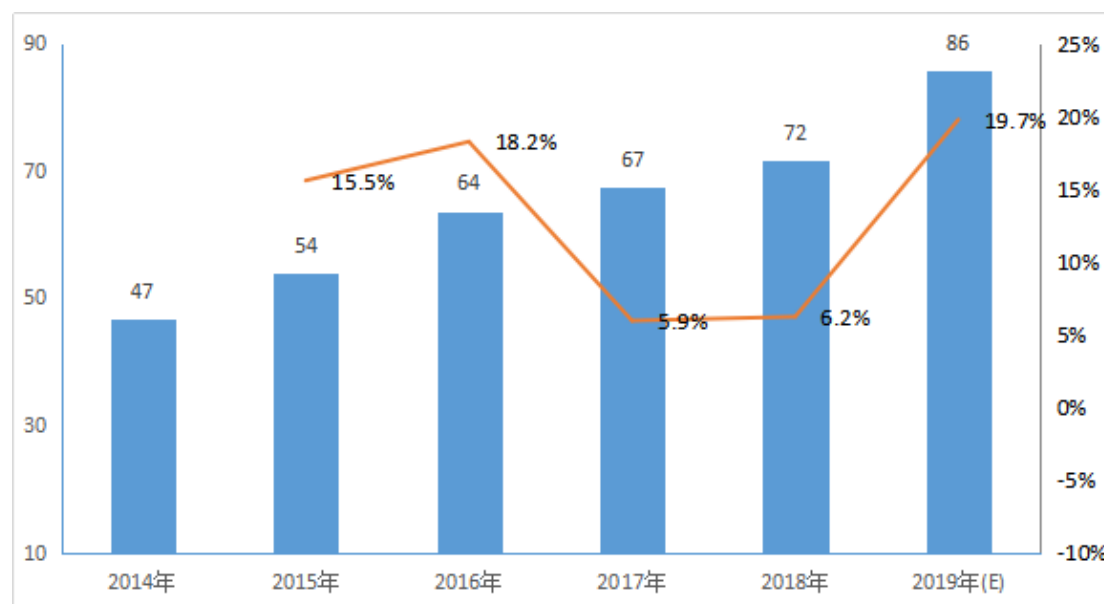
单位：亿元



数据来源：众诚智库

2014~2019（E）年中国军用惯性陀螺市场规模如下：

单位：亿元



数据来源：众诚智库

（四）行业主要发展趋势

1、惯性导航产品向高精度、低成本、小型化等趋势发展

惯导产品的性能对作战平台及武器的精度、机动性、快速反应能力和战场生存能力等起着决定性作用，而陀螺仪作为惯导系统的核心，其精度和连续性基本决定了惯导系统的性能。光纤陀螺性能的提升和精度的提高是行业重要的研究方向。成本、体积、质量和功耗成为提升惯性导航产品竞争力的关键。惯性导航产品的成本是影响应用的重要因素，而在隐身、供电、载荷等整体技术指标的要求下，惯性导航产品的体积、质量和功耗制约着武器装备的设计上限。从总体趋势来看，高精度、低成本、小型化为惯性导航产品的发展趋势。

2、惯性导航产品向卫星、惯性深紧组合以及多传感器融合应用方向发展

惯性导航单独应用时，会产生定位误差随时间积累，系统启动初始对准时间较长等问题，影响到军事装备执行任务的效果；而 GNSS 信号本身存在的易干扰特点，随着各种电子干扰技术的发展，多源复合导航成为惯性导航系统发展的重要方向。组合导航系统通常至少由卫星和惯性导航进行紧组合、深组合，与气压计、高度表、里程计、速度计、激光雷达、视频监控、多普勒设备等多种传感器融合应用。多传感器相互融合应用是未来惯性系统的重要发展方向。

3、卫星导航产品向集成化、多元化和高可靠性、高自动化程度等技术应用方向发展

卫星导航产品的应用越来越多地依赖计算机、无线通信、网络等技术的发展，呈现出集成化、多元化和学科交叉的特点。卫星导航技术从常规静态逐步发展到准动态、动态和实时定位阶段，正向着实时、高精度、高可靠性的方向发展，网络化、集中式的数据服务是这些技术的典型特征，在广泛地领域进行应用。卫星导航技术的领域界限逐渐变得模糊，随着理论不断完善，各种定位方法相互融合，趋向统一，其技术发展呈现出多元化和学科交叉的特点。

4、北斗三号系统全面建成，推动卫星导航产业再上新台阶

2018 年底北斗三号系统正式提供服务，通过提升系统的智能运维能力，北斗三号系统在确保连续稳定运行的同时，服务精度、可用性、连续性等各项性能指标均达到预期要求，并逐步形成了多种功能于一体的北斗特色应用服务体系。2020 年 6 月，北斗三号最后一颗全球组网卫星在西昌卫星发射中心点火升

空，标志着系统全面成，北斗将面向全球用户提供 7 大服务。预计到 2020 年四季度前北斗终端产品将开始面向北斗三号应用全面更新换代，更加优秀的系统功能性能以及完整的特色应用服务，将通过北斗三号终端产品为行业用户、大众用户带来更好的应用体验，开拓更丰富的应用场景，从而催生卫星导航产业新一轮规模化、国际化发展热潮。

（五）公司的创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

1、发行人的创新、创造、创意特征

发行人始终重视技术研发，在业务开展过程中通过自主研发及不断优化，现已掌握了多项核心技术，发行人核心技术及其创新性、先进性的表现参见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“七、发行人核心技术及研发情况”之“（一）主要核心技术情况”。

2、发行人的科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

发行人研发工作始终基于市场需求，根据下游产业发展趋势及客户需求，有针对性地组织研发工作，不断提升产品性能，积累了一批实用性高、稳定可靠的科技成果，广泛应用于公司各项产品，产品质量受到客户认可。

公司主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备，完成了多项武器装备科研，有近 20 项产品完成鉴定或定型审查，主要用于军方客户主战装备、日常训练及阅兵演练，公司产品服务于国防科技产业，提升了军队信息化水平。

（六）行业的主要壁垒

1、技术壁垒

卫星导航和惯性导航技术涉及多学科、多领域技术，现场使用环境复杂，因此对厂商技术开发水平要求较高。军品业务需求具有多品种、小批量、多样性的特点，企业不但需要根据客户的需求进行针对性研发，还需要进行反复测

试、考虑载体配套等一系列后续过程，因此产品的开发过程复杂、开发周期较长。公司产品最终装备于陆海空军等兵种，产品必须符合军队对于直升机、轮式战车等载具的环境适应性要求，在保证稳定、可靠、安全的前提下维持功能性能，对设计和开发产生了限制，技术壁垒较高。

2、军工资质及市场壁垒

我国对从事军品生产和销售的企业有着严格的资质认证管理，每项认证都有相应的资格条件、审查认证程序、监督管理和法律责任，形成了较高的资质壁垒。

公司客户主要为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，产品主要为军品。国防装备、航空、战车等特种或专业级领域，进入门槛较高，需要厂商在产品品质、价格、服务等方面具有全面的优势。由于国家对军品研制生产采取严格的资格许可管理制度，并且军品用户对于产品的性能、可靠性要求很高，军方需要对供应商各项资质、技术水平、产品质量、生产条件等进行长期验证。军品出售之后需要供应商提供培训、维修服务以及备品备件，因此需要厂商长期维护产品线，甚至要在多年之后提供技术升级服务。因此，对于新进入者而言，军品具有相当高的市场壁垒。

3、人才壁垒

导航定位产业属于我国高新技术产业，该行业对技术研发、市场和管理人才的专业能力要求较高。导航定位技术人才主要来自于原航空航天、兵器等系统直属的科研院所、高等院校和一流综合性大学，如北京理工大学、北京航空航天大学、浙江大学、清华大学等。行业发展早期，卫星和惯性导航市场竞争结构简单，技术人才被各系统专业研究所垄断，阻碍了人才的流动性。近年来该种情况逐渐好转，民营企业逐步引入导航领域人才，领军技术人才是行业竞争企业的重要核心竞争力，因此，行业具有较高的人才壁垒。

（七）行业特征及上下游状况

1、行业的周期性、季节性、区域性特征

周期性方面，公司主要业务来源于军品销售，收入主要受总体单位及军方采购订单影响，军方按照军费开支进行采购，年度采购量相对稳定，同时也会受到当年国内外局势、部队需要及预算盈余情况进行补充订货，从而存在一定程度的小幅波动。

季节性方面，公司行业淡旺季主要取决于军事装备的采购和研制生产计划。军品客户通常在上半年制定全年采购计划和指标，在下半年组织产品选型和批量采购，因此经营业绩主要下半年实现和确认，项目回款主要集中在全年的第四季度，具有较为明显的季节性。

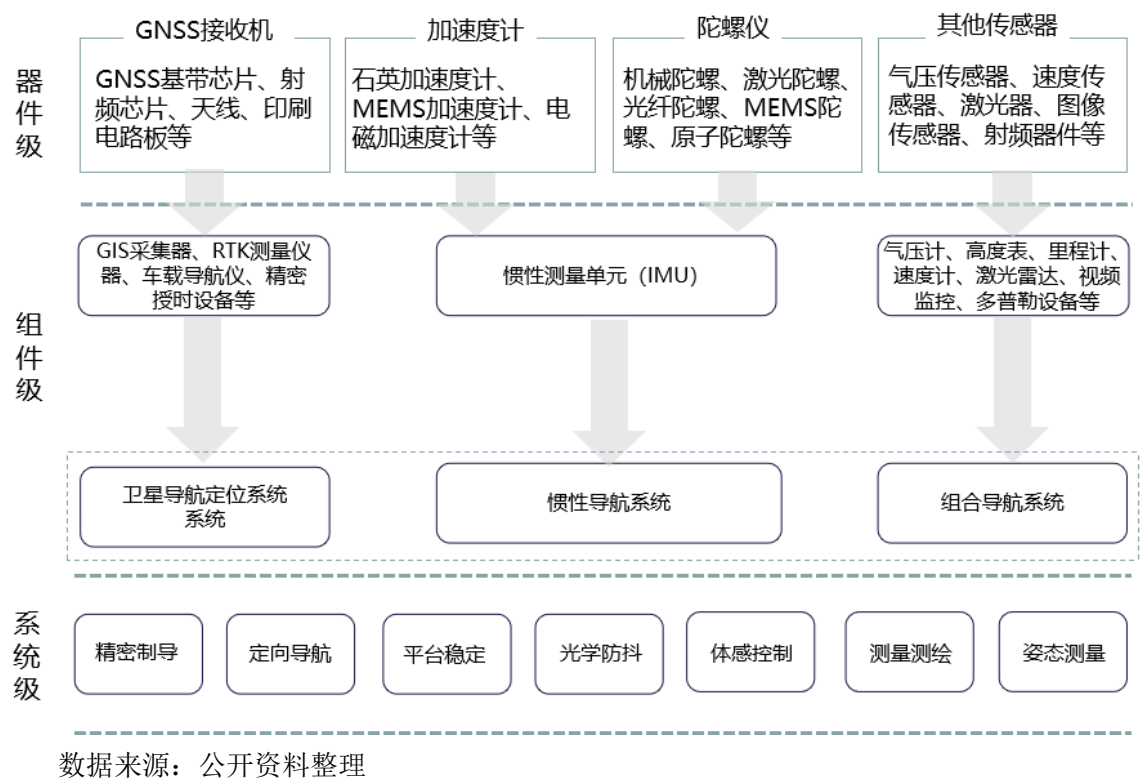
区域性方面，公司销售产品的最终客户主要为军方，其需求主要受当年的采购计划及适用军种而定，因此不呈现区域性。

2、上下游情况

（1）产业链情况

卫星和惯性导航产业链由器件级、组件级、系统级产品构成。器件级主要包括陀螺仪、加速度计等各类传感器，以及基带芯片、射频芯片、GNSS 天线等关键部件，是构成卫星和惯性导航产品的基本组成；组件级主要包括惯性测量单元、GIS 采集器、RTK 测量仪器、车载导航仪等 GNSS 接收机设备，以及激光雷达、多普勒设备等终端设备，是结合了软件、算法并以终端或模块形式出现的设备；系统级主要包括精密制导、定位导航、体感控制、光学防抖、平台稳定、姿态测量、测量测绘等系统，是以惯性技术为核心具有完整功能的应用系统。

卫星导航和惯性导航产业链如下：



（2）上下游关系

公司处于产业链中下游位置，主要为客户提供系统级产品。公司根据用户需求设计产品的结构和电路，开发软件、算法，完成过程和最终产品的测试和检验，并为客户提供培训、安装、维修等服务。公司上游供应商主要为电子元器件厂商、光学器件组件厂商、科研院所以及机械和电装加工厂，同时公司自产器件级产品——加速度计。公司所需标准件直接从合格供应商采购，个别工序由于产能不足或业务量较小采取委托加工方式进行生产。上游产品不存在供货渠道单一或产品垄断的情况。公司下游客户主要为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方。

三、发行人所处行业的竞争状况

（一）行业内的竞争格局

1、卫星导航主要企业

中国卫星导航市场竞争企业主要包括：

名称	成立时间	实际控制	内容
北京遥测技术研究所（航天九院704所）	1957年	中国航天科技集团	专业从事航天遥测测控技术的研究所，面向各种运载工具、导弹武器、人造卫星、宇宙飞船和航天测控网等航天任务的需要，主要专业涉及测控通信与卫星导航、精确制导与信息对抗、卫星有效载荷、MEMS与传感技术以及微波天馈共用技术。
西南电子技术研究所（电子第十所）	1955年	中国电子科技集团	是新中国成立后创建的第一个综合性电子技术研究所，现位于四川省省会成都市，主要从事军用电子装备和信息系统的研制，在航空电子、通信数据链、航天电子、情报侦察、敌我识别五大领域的总体设计、系统集成、设备开发等方面取得巨大成就。
西安导航技术研究所（电子第二十所）	1961年	中国电子科技集团	主要从事无线电导航、卫星导航、数据通信和信息协同等领域应用技术研究，是我国无线电导航、卫星导航、雷达、数据通信和信息协同等领域研发基地。
石家庄通信测控技术研究所（电子第五十四所）	1952年	中国电子科技集团	是我国从事通信测控技术规模最大、专业门类最全的综合性研究所，以研究通信和测控技术为主，主要从事卫星通信、散射通信、微波接力通信、移动通信、综合业务数字网及程控交换、广播电视、办公管理自动化、天线、伺服、跟踪、测量、侦察对抗、遥控、遥测、遥感、网络管理与监控、无线接入、高速公路交通管理、电力配网自动化等专业领域的科研、技术开发和生产。
北斗星通（002151.SZ）	2000年	民营	专业从事卫星导航定位产品、基于位置的信息系统应用和基于位置的运营服务业务，形成了“产品+系统应用+运营服务”的经营模式。卫星导航芯片、板卡、天线等基础产品在各行业得到广泛应用，形成的“产品+系统应用+运营服务”的业务模式。
合众思壮（002383.SZ）	1998年	民营	国内进入卫星导航定位（GNSS）领域最早的公司之一，拥有了从高精度核心技术、板卡部件、终端设备、解决方案到服务平台的全产业链产品与服务，率先实现卫星导航在多种行业的应用。
振芯科技（300101.SZ）	2003年	民营	多年来致力于围绕北斗卫星导航应用的“元器件-终端-系统”产业链提供产品和服务，拥有北斗分理级和终端级的民用运营服务资质，主要产品包括北斗卫星导航应用关键元器件、高性能集成电路、北斗卫星导航终端及北斗卫星导航定位应用系统，自主研制生产的多种北斗卫星导航应用终端已广泛应用于国防、地质、电力、交通运输、公共安全、通信、水利、林业等专业应用领域。

名称	成立时间	实际控制	内容
			域。

发行人是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的企业，选取同行业公司的标准为主营业务涉及军用卫星导航及军用惯性导航领域且销售产品类型与发行人相似，发行人按照披露的标准全面、客观、公正地选取了可比公司，具有可比性。

2、惯性导航主要企业

中国惯性导航市场竞争企业主要包括：

名称	成立时间	实际控制	内容
北京航天控制仪器研究所（航天九院第十三所）	1960 年	中国航天科技集团	中国规模最大，也是最早专业从事惯性技术研发的科研单位，是中国航天惯性技术的奠基者，拥有机械、光学、微机电/微光机电惯性仪表和惯性系统全系列产品，以及配套微特电机、特种光电传感器等产品。
西安飞行自动控制研究所（中航 618 所）	1960 年	中国航空工业集团	拥有航空工业导航、制导与控制（GNC）技术研发中心，产品覆盖多种航空飞行器，具备从零部件到系统集成生产研发能力。
西安航天精密机电研究所（航天九院第十六所）	1966 年	中国航天科技集团	中国最早从事液浮惯性器件研制的科研机构，擅长惯性仪表、自动控制、精密机械、电子线路、计算机应用、微特电机、电磁元件以及各种精密模具的设计与制造。
北京自动化控制设备研究所（航天九院第三十三所）	1965 年	中国航天科工集团	原国营第五五八厂，是中国从事惯性和控制产品研发生产的核心骨干，拥有加速度计、动调陀螺、激光陀螺、光纤陀螺、微机电陀螺以及各类惯性系统、电动舵系统、气压传感系统等产品。
导航与控制技术研究所（兵器导控所）	1982 年	中国兵器工业集团	兵器和战车领域导航与指导控制技术的专业研究机构，主要从事陆上惯性导航、弹用惯性导航系统工程化研制，制导火箭、弹药总体技术以及控制部件工程化研制。
天津航海仪器研究所（中船 707 所）	1961 年	中国船舶集团	中国船舶行业惯性导航技术的专业科研机构，拥有惯性导航、舰船操纵、综合导航、加固计算机、军辅船机电设备、流体污染控制等产品。
华中光电技术研究所（中船 717 所）	1960 年	中国船舶集团	主要从事以工程光学为基础、以激光技术与红外技术应用为重点的光电探测技术研究和大型特种光电系统的研发，主要承担光电技术的应用基础研究和大型、特种光电系统的研发设计和生产等任务。

名称	成立时间	实际控制	内容
赛微电子 (300456.SZ)	2008 年	民营	长期从事惯性、卫星、组合导航产品的研发、生产与销售。
晨曦航空 (300581.SZ)	2000 年	民营	专业从事航空装备研制的民营军工上市企业，拥有惯性导航、发动机控制、飞控计算机、无人机、航空电子等产品。
星网宇达 (002829.SZ)	2005 年	民营	拥有惯性组合导航、惯性测量、惯性稳控三大产品线，主要客户为兵器、航天、航空、舰船、通信、石油、测绘等领域。

3、卫星导航和惯性导航行业竞争格局

中国卫星导航和惯性导航行业主要竞争企业为军工企业集团及科研院所，近年来随着国家政策的放开，改革国防科研生产管理和武器装备采购体制机制，引导优势民营企业进入军品科研生产，越来越多民营企业参与到相关行业，促进了军工市场的竞争提升和人才流动。

（二）发行人产品的技术水平及在行业内的竞争地位

公司深耕通讯导航领域十余年，有着卫星导航、惯性导航及军用电子领域全面的技术积累，形成了公司的核心竞争力。凭借过硬的技术实力和可靠的后续服务，公司赢得了众多军工客户的信任。公司飞行指挥控制系统参与了 2009 年以来历次主要阅兵活动，装备于 20 余款机型，该产品同样用于军方客户日常训练。公司惯性导航系统完成军工产品二级定型，形成陆军通用惯性定位定向系统产品，产品应用于陆军多型装甲车辆、轮式履带式步兵战车、导弹系统指挥车和防空导弹发射车雷达车、电子对抗车、测绘车等多种车辆。公司产品的技术实力、服务保障能力得到了军方的高度认可，受到了客户多次表彰。

（三）发行人与同行业可比公司的比较情况

1、经营情况对比

详见本招股说明书“第六节 业务和技术/三、发行人所处行业的竞争状况/（一）行业内的竞争格局”。

2、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标对比

公司与可比公司研发投入、研发人员数量的比较如下：

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发投入（万元）	晨曦航空	1,205.28	2,693.22	427.84	592.27
	赛微电子	6,936.46	11,048.47	5,430.05	4,829.06
	星网宇达	3,001.74	8,087.09	6,636.63	4,214.74
	北斗星通	10,135.59	21,977.32	14,221.79	18,881.34
	合众思壮	8,162.80	21,131.71	18,312.73	23,399.11
	振芯科技	2,879.04	5,863.48	7,413.11	6,570.88
	平均值	5,386.82	11,800.21	8,740.36	9,747.90
	神导科技	800.55	1,371.52	1,090.23	668.72
营业收入（万元）	晨曦航空	3,641.36	23,868.32	17,400.46	17,794.07
	赛微电子	35,979.20	71,796.63	71,249.73	60,050.02
	星网宇达	20,775.97	39,873.13	40,232.04	40,957.05
	北斗星通	160,296.17	298,700.26	305,103.54	220,426.71
	合众思壮	69,243.67	154,891.37	229,999.14	228,770.37
	振芯科技	17,019.25	47,161.34	44,356.30	44,118.54
	平均值	51,159.27	106,048.51	118,056.87	102,019.46
	神导科技	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
研发投入占营业收入比例	晨曦航空	33.10%	11.28%	2.46%	3.33%
	赛微电子	19.28%	15.39%	7.62%	8.04%
	星网宇达	14.45%	20.28%	16.50%	10.29%
	北斗星通	6.32%	7.36%	4.66%	8.57%
	合众思壮	11.79%	13.64%	7.96%	10.23%
	振芯科技	16.92%	12.43%	16.71%	14.89%
	平均值	16.98%	13.40%	9.32%	9.23%
	神导科技	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%
截至各期末技术人员数量（人）	晨曦航空	-	110	101	100
	赛微电子	-	432	352	238
	星网宇达	-	261	248	258
	北斗星通	-	2,557	2,201	1,887
	合众思壮	-	998	1,008	826
	振芯科技	-	385	376	412
	平均值	-	791	714	620

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	神导科技	55	50	35	23
研发人员占比情况	晨曦航空	-	70.69%	67.26%	66.89%
	赛微电子	-	53.66%	55.00%	51.85%
	星网宇达	-	43.36%	40.86%	38.05%
	北斗星通	-	20.65%	20.28%	21.16%
	合众思壮	-	45.53%	40.11%	37.09%
	振芯科技	-	48.00%	47.96%	52.22%
	平均值	-	46.98%	45.25%	44.54%
	神导科技	40.74%	42.74%	39.33%	32.39%

数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

报告期内，公司一直以来均重视科研投入，由于相比同行业可比公司，发行人规模较小，因此研发费用支出及研发人员数量均低于可比公司平均水平，但研发投入占营业收入比例总体上高于同行业平均水平。

综上，由于公司目前仍处于快速发展阶段，经营规模不断扩大，尽管研发人员数量、研发费用支出绝对金额偏低，但研发投入占营业收入的比重较高，研发人员占比较高，研发支出具有合理性。

（四）发行人的竞争优势

1、人才优势

公司所处行业是一个人才密集型行业，公司拥有一支高水平、经验丰富的管理和核心研发技术团队，行业平均从业年限超过 10 年，对军用导航领域的技术趋势有深刻理解和丰富经验。

截至 2020 年 6 月 30 日，公司拥有技术人员 55 名，占公司总人数比例为 40.74%。公司拥有技术经验丰富的管理层及技术人员，其中博士学历 2 人，硕士学历 22 人，研究员 1 人，高级工程师 6 人（含副高级 1 人），中级工程师 12 人，专业涵盖了软件工程师、硬件工程师、结构工程师、算法工程师、射频工程师等。研发技术团队核心骨干毕业于浙江大学、北京航空航天大学、北京理工大学、西安交通大学等国内知名高校，且多人拥有国内知名导航领域研究

院所工作经验，多样化专业背景和多元化技术人才来源为公司技术开发奠定了良好基础。

除此外，公司有着完善的激励制度，对研发团队的研发成果有着多种的奖励政策，同时实施员工持股计划，现主要管理人员和核心骨干员工大部分为公司直接或间接股东，起到了稳定团队的作用。

2、技术全面的优势

历经十余年的发展，公司形成了以卫星导航和惯性导航技术为核心的业务布局，同时积极拓展其他军用电子领域业务。

卫星导航业务是公司发展的基础，随着市场竞争的加剧和客户需求的拓展，该领域公司除最初的产品即飞行指挥控制系统在技术、应用领域等方面有进一步拓展外，还开发出卫星接收机、抗干扰天线、电子飞行包等产品，并逐步向其他军用电子设备进一步延伸，开发出了数/图传电台等通信类产品，成为以卫星导航为核心的系列产品和解决方案综合提供商。目前，公司已经突破并掌握北斗卫星导航技术（含军码）、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、自组网技术、实时载波相位差分技术、宽带调制解调技术和基带板设计技术等核心技术，成功研制导航定位、差分定位、授时、抗干扰等通用性产品，技术覆盖全面。

惯性导航业务是公司近年来重点开发并逐步拓展的新业务。公司目前已经掌握系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、光纤陀螺技术和石英加速度计技术等核心技术，公司研制的光纤惯性导航系统已完成军工产品二级定型，并形成陆军通用惯性定位定向系统产品，产品应用于多种陆军车辆。

公司已掌握较为全面的通信导航领域专业技术，并基于上述技术开发多种产品，有助于公司进一步提升市场空间。

3、发行人核心技术均具备自主知识产权

在卫星导航和军用电子设备领域，公司开发出北斗卫星导航技术（含军码）、实时载波相位差分技术、基带板设计技术、卫星自主完好性检测技术、卫星信

号捕获跟踪技术、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、电子航图技术、自组网技术、宽带调制解调技术等。

公司在惯性导航技术领域攻克了大量算法、硬件、软件以及环境适应性等方面的难题，逐步积累了具有独立知识产权的关键技术系列，目前较为成熟的技术包括系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、高精度 I/F 转换电路技术、光纤陀螺技术、石英加速度计技术等。

上述技术均由公司研发团队自主研发，并涵盖了卫星导航、惯性导航和军用电子设备技术的关键点和前沿领域技术，形成公司的核心技术竞争力。

4、公司有着优质稳定的客户资源

军品的认证过程周期较长，需要通过产品的技术性能与军方逐步建立长期的信任与合作关系。公司自主研发的飞行指挥控制系统装备于 2009 年以来历次主要大型阅兵活动中的受阅飞机并提供保障服务，公司产品的技术实力、服务保障能力得到了军方的高度认可，受到陆、海、空军等部队及军队行政机关的多次表彰。

凭借稳定可靠的质量、优秀的服务及对军方需求的及时响应和捕捉，公司在行业内已形成一定的影响力，产品获得军方的高度认可，并与军方建立了深度合作关系。公司业务除招标获取以外，也有部分系在与军方多年合作基础上，及时掌握军方需求，并自主开发新型产品，成为军方单一来源产品供应商。目前，公司产品使用单位已覆盖海军、陆军和空军，优质的客户资源，有利于公司持续服务军方并挖掘新型产品需求，实现长期可持续发展。

（五）发行人的竞争劣势

1、融资渠道单一

公司是一家快速成长的民营高科技企业，公司目前主要依靠自身积累滚动发展，融资渠道较为单一。为了进一步提升公司技术水平、扩大生产销售规模等发展目标，公司需要更多的资金支持并拓宽融资渠道。

2、高端人才的引进面临一定困难

随着业务规模的不断扩张，公司对通信导航领域专业人才的需求将进一步提升。目前，国内高端设计人才普遍短缺，尽管公司采取了多种人才激励计划，但是要引进更多的通信导航领域人才，尤其是高端人才，仍可能面临一定的困难。

3、公司规模较小

虽然公司已经积累了多项成熟核心技术，但与同行业上市公司及相关领域国有军工集团及科研院所相比经营规模仍较小，在激烈的市场竞争中缺乏规模优势。在经营过程中，公司仍然面临来自宏观经济、行业发展情况、自身经营及财务等因素的不确定性影响。

（六）发行人面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

（1）产业政策支持

卫星和惯性导航属于国家鼓励发展的高科技新兴产业，由于美国等许多西方国家在惯性导航技术与产品方面对我国实行出口限制，且其关系到我国的政治、军事安全，国家迫切需要掌握惯性导航技术的自主知识产权。卫星导航系统是构建国家信息网络的基础，能为信息安全、经济发展等提供技术支持。为了鼓励导航技术的应用与研发，国家相继出台了多项政策。

（2）国防投入持续增加

近年来，为维护国家安全和国家利益，我国国防投入不断增加，2019年我国国防军费预算约为1.19万亿元，同比增长7.5%。虽然中国军费规模已位居世界第二位，但仍不足美国军费支出的25%，且军费规模占GDP的比重远低于美国和俄罗斯，由此，作为世界第一人口大国，中国国防预算投入水平依然有较大空间。公司的惯性导航及卫星导航业务主要产品应用于国防军事装备领域，随着我国国防开支稳步增长、国防信息化建设的加强，惯性导航技术系统及卫星导航技术系统作为信息化的基础设施，市场需求将稳定快速增长。

（3）应用空间广阔

受益于兵器制导化的市场趋势，惯性导航技术成为军事技术中发展最快的技术之一，其应用已不仅仅局限于导弹、卫星、飞机、火箭等军事领域，在民用航空、无人机、石油等领域也具有广泛的需求。此外，客户对惯性导航技术的需求逐渐多元化，从被动接受逐步转化为主动需求，市场应用领域不断拓宽。近年来，凭借着政府的大力支持，本土科研单位和企业逐步加大研发力度，在精度、应用环境等关键指标上逐渐向国际先进水平靠拢，上下游配套进一步完善，产业前景良好，市场前景广阔。

2、面临的挑战

（1）技术体系封闭

军用惯性导航技术是国家国防科技高度保密的核心技术之一，能够实现全天候、全纵深、超视距的精确打击，因此成为各国禁止出口和技术转移的重点监控对象。中国卫星导航技术通过与欧洲的合作快速发展起来，但惯性技术主要依靠中国军工科研院所和教育体系。2008年3月国务院、中央军委颁布《武器装备科研生产许可管理条例》，要求从事武器装备的科研生产需要获得相应许可证书，确保惯性技术开发和工程化过程的保密性。早期中国惯性学科和技术发展水平不高，导致国内专业人才匮乏，但通过多年的发展，逐步缩小了与发达国家先进水平的差距。

（2）认证周期较长

由于国防装备属于特种或专业级领域，军方需要对供应商各项资质、技术水平、产品质量、生产条件等进行长期验证，因此造成了较高的行业进入门槛。在认证过程中，需要消耗厂商大量的人力物力，按照国军标和军方的特殊要求，模拟真实使用环境，对技术性能、可靠性进行充分的取样和测试。由于军品毛利较高，军品的采购模式从传统的定向采购向市场化采购模式转变，导致参与军方认证的厂商间竞争非常激烈，一旦无法通过比测，或者军改和装备采购政策改革导致列装计划调整，会造成前期研发投入和认证费用的损失。

（七）上述情况在报告期内的变化及未来可预见的变化趋势

上述情况在报告期内未发生重大不利变化，未来亦无可预见的会对公司产生重大不利影响的变化趋势。

四、发行人的产品销售情况和主要客户

（一）报告期内主要产品或服务的销售情况

公司主要产品及用途参见本节“一、发行人主营业务及变化情况”之“（二）发行人主要产品介绍”。

1、主要产品的产能、产量、销量情况

报告期内，公司的产品应用于国防军事领域，公司相关产品的产能、产量、销量按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，并已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。

2、报告期内公司主营业务构成

（1）按产品类型分类

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	1,901.07	38.74%	7,755.82	46.81%	2,341.03	25.02%	265.59	5.47%
卫星导航产品	2,986.78	60.86%	8,303.02	50.11%	7,016.41	74.99%	4,593.30	94.53%
军用电子设备	19.45	0.40%	510.62	3.08%	-	-	-	-
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

（2）按销售区域分类

单位：万元

项目	2020年1-6月		2019年度		2018年度		2017年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华北地区	1,317.85	26.85%	6,659.95	40.20%	7,379.92	78.88%	3,189.01	65.63%

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华东地区	2,015.72	41.08%	4,066.17	24.54%	62.54	0.67%	1,597.88	32.89%
华南地区	14.48	0.30%	11.90	0.07%	126.79	1.35%	-	0.00%
华中地区	-	-	11.68	0.07%	52.56	0.56%	72.00	1.48%
东北地区	4.98	0.10%	404.90	2.44%	142.53	1.52%	-	0.00%
西南地区	1,549.33	31.57%	4,105.49	24.78%	1,593.10	17.02%	-	0.00%
西北地区	4.96	0.10%	1,309.38	7.90%	-	0.00%	-	0.00%
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

（二）报告期内向前五大客户销售情况

报告期内，公司的产品应用于国防军事领域，公司相关产品的产能、产量、销量按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，并且公司已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。

单位：万元

年份	序号	集团名称	客户名称	产品类别	销售金额	占比
2020 年 1-6 月	1	C 集团	CE 单位	飞行指挥系 统	1,729.36	34.77%
				电子飞行包	82.30	1.65%
		小计		-	1,811.66	36.43%
	2	A 集团	AA 单位	光纤惯性导 航系统	1,378.76	27.72%
	3	-	X19 部队	飞行指挥系 统	862.80	17.35%
	4	D 集团	DA 单位	光纤惯性导 航系统	450.00	9.05%
	5	B 集团	BA 单位	飞行指挥系 统	170.57	3.43%
			BD 单位	光纤惯性导 航系统	67.26	1.35%
		小计		-	237.83	4.78%
	合计			-	4,741.05	95.32%
2019 年度	1	A 集团	AA 单位	光纤惯性导 航系统	3,382.00	20.41%

年份	序号	集团名称	客户名称	产品类别	销售金额	占比
2018 年度			AB 单位	光纤惯性导航系统	3,154.00	19.03%
			AC 单位	功分器	1.16	0.01%
			小计	-	6,537.16	39.45%
	2	C 集团	CC 单位	飞行指挥控制系统	1,851.12	11.17%
			CE 单位	飞行指挥控制系统	1,643.70	9.92%
				电子飞行包	41.15	0.25%
			CM 单位	飞行指挥控制系统	1,161.24	7.01%
			CD 单位	飞行指挥控制系统	501.59	3.03%
			CA 单位	电子飞行包	309.01	1.86%
			CH 单位	电子飞行包	148.14	0.89%
			小计		5,655.95	34.13%
	3	-	X1 部队	飞行指挥控制系统	1,660.45	10.02%
	4	D 集团	DA 单位	光纤惯性导航系统	1,187.82	7.17%
	5	-	X4 部队	飞行指挥控制系统	462.74	2.79%
	合计				15,504.13	93.56%
	1	-	X1 部队	电子飞行包	4,810.34	50.05%
				飞行指挥控制系统	1,646.77	17.13%
2018 年度	2	A 集团	AA 单位	光纤惯性导航系统	1,474.14	15.34%
			AB 单位	光纤惯性导航系统	687.93	7.16%
			小计	-	2,162.07	22.50%
	3	C 集团	CF 单位	飞行指挥控制系统	132.91	1.38%
			CC 单位	电子飞行包	119.23	1.24%
			CE 单位	飞行指挥控制系统	29.76	0.31%
				电子飞行包	23.85	0.25%
			CA 单位	电子飞行包	9.62	0.10%

年份	序号	集团名称	客户名称	产品类别	销售金额	占比
			CI 单位	飞行指挥控制系统	7.56	0.08%
		小计		-	322.92	3.36%
	4	B 集团	BA 单位	飞行指挥控制系统	118.97	1.24%
	5	-	X2 部队	标油	118.87	1.24%
	合计			-	9,179.94	95.51%
2017 年度	1	-	X1 部队	飞行指挥控制系统	1,753.11	35.58%
				电子飞行包	1,242.31	25.21%
	2	C 集团	CD 单位	飞行指挥控制系统	1,452.57	29.48%
			CE 单位	电子飞行包	124.79	2.53%
				飞行指挥控制系统	5.13	0.10%
			CI 单位	飞行指挥控制系统	1.03	0.02%
	小计			-	1,583.52	32.14%
	3	E 集团	EA 单位	光纤惯性导航系统	176.42	3.58%
	4	-	Z2 单位	光纤惯性导航系统	67.69	1.37%
	5	-	X3 部队	标油	57.06	1.16%
	合计			-	4,880.10	99.04%

报告期内，公司向前五大客户销售金额分别为 4,880.10 万元、9,179.94 万元、15,504.13 万元和 **4,741.05 万元**，占当期营业收入的比例分别为 99.04%、95.51%、93.56%和 **95.32%**。发行人销售较为集中，2017 年、2018 年向 X1 部队销售占比超过 50%，主要原因为公司长期致力于军工惯性导航和卫星导航产品的研制与销售，主要客户为军方客户，相对较为集中。2019 年随着公司惯性导航产品销售金额逐步提升，客户更加分散，不存在向单个客户的销售比例超过 50%的情况。发行人、发行人控股股东实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员与相关客户不存在关联关系，不存在前五大客户及其控股股东、实际控制人是发行人前员工、前关联方、前股东、发行人实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

（三）发行人向 X1 部队销售情况分析

1、X1 部队订单的取得方式、在手订单情况、已签订合同执行进展情况

（1）X1 部队订单的取得方式

发行人与 X1 部队自 2009 年开始合作，保持了良好的合作关系，截至目前向其销售的主要产品包括飞行指挥控制系统、电子飞行包，主要合作方式为单一来源采购。

在正式合作之前，发行人同 X1 部队保持了良好的沟通，能够及时响应客户需求。2009 年国庆阅兵前，X1 部队对外发布飞行指挥控制系统相关需求，发行人迅速开展相关研发活动，高效地完成了样机研发工作，且在相关采购计划正式得到批准前，公司评估风险后进行了预生产，能更好地满足 X1 部队交货时间要求，最终 X1 部队获得飞行指挥控制系统相关订单。

对于电子飞行包产品，公司自 2012 年开始进行相关产品研发，在某机型项目论证前期就与总体单位共同讨论需求，项目报批时就将发行人作为承研单位，发行人据此开始正式研制活动，并按计划完成了全部研制鉴定工作。发行人通过不断完善产品取得了客户 X1 部队的认可，而后 X1 部队根据实际需求，统一组织订货和配发。

总体而言，公司能够取得 X1 部队订单方式主要原因为，公司有着过硬的产品质量和优质的售后服务，能够积极响应客户需求，高效地完成研发工作，通过长期积累，获得了客户认可，在后续产品升级换代过程中能够始终维持技术的领先水平，进一步增强了与客户的合作粘性。

（2）X1 部队在手订单、已签订合同执行情况

截至 2020 年 10 月 31 日，发行人对 X1 部队的在手订单、已签订合同执行情况如下：

单位：万元

合同名称	金额	执行情况
GPS/北斗双系统天线	21.00	已发货

直-9 系列直升机航空部附件	8.81	已发货
直-11 系列直升机航空部附件	71.37	已发货
HC120 直升机航空部附件	17.18	已发货
松鼠直升机航空部附件	13.21	已发货
合计	131.56	-

截至 2020 年 10 月 31 日，发行人与 X1 部队尚未签订合同或中标但已安排生产的订单情况如下：

单位：万元

合同名称	金额	执行情况
飞行指挥控制系统	3,996.00	已安排生产
电子飞行包	3,017.40	已安排生产
合计	7,013.40	-

截至 2020 年 10 月 31 日，发行人与 X1 部队签订的订单中已经生产完毕并发货，但尚未最终签收的金额为 131.56 万元，公司与 X1 部队尚未签订合同或者中标但已经安排生产的订单金额合计为 7,013.40 万元，上述订单后续预计将与客户正式签订合同并交付，目前未计入上述在手订单。”

2、2019 年对 X1 部队销售收入大幅下滑的原因

报告期内，公司对于 X1 部队销售收入按产品类型划分情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
卫星导航业务营业收入	-	1,660.45	6,457.11	2,995.42
其中：飞行指挥控制系统	-	1,660.45	1,646.77	1,753.11
电子飞行包	-	-	4,810.34	1,242.31

报告期内，公司向 X1 部队销售的产品主要为飞行指挥控制系统及电子飞行包，2019 年下滑的主要原因是，发行人向 X1 部队销售的产品根据武器装备的列装需求存在一定波动性，且 X1 部队原定于 2019 年采购的电子飞行包由于新增招投标工作延后至 2020 年采购。

公司自 2009 年以来与 X1 部队保持了良好的合作关系,不断发掘客户需求,持续开展研发工作,并对产品性能、核心技术进行更新升级,凭借过硬的技术实力和可靠的后续服务获得了客户多次表彰。尽管报告期内,公司向 X1 部队的销售情况存在一定波动,但长期来看,基于双方的合作深度及业务联系紧密度,公司对 X1 部队销售具有可持续性。

（四）客户销售集中度分析

1、同行业上市公司前五大客户集中度情况

证券简称	2019 年度	2018 年度	2017 年度
晨曦航空	83.07%	62.80%	82.87%
赛微电子	35.52%	31.29%	29.52%
星网宇达	42.34%	36.91%	34.92%
北斗星通	23.97%	39.26%	22.39%
合众思壮	16.50%	32.12%	36.95%
振芯科技	34.03%	47.19%	47.48%
平均值	39.24%	41.60%	42.36%
神导科技	93.56%	95.51%	99.04%

注：由于同行业公司半年报无前五大客户集中度相关数据，故未列示 2020 年 1-6 月数据。

报告期内，同行业可比公司中赛微电子、星网宇达、北斗星通、合众思壮、振芯科技的前五大客户集中度与公司相比相对较低，主要原因为：（1）上述公司产品较为多元、客户类型较多，故销售集中度较低；（2）同行业可比公司上市时间普遍较早，近年来业务发展情况良好，2017 年至 2019 年收入规模较大，销售较为分散。同行业可比公司首次申报时前五大客户集中度均高于最近三年，具体情况如下：

证券简称	申报期第三年	申报期第二年	申报期第一年
晨曦航空	78.86%	88.59%	84.60%
赛微电子	67.05%	66.54%	66.41%
星网宇达	69.48%	61.38%	33.21%
北斗星通	69.95%	67.47%	72.42%
合众思壮	19.14%	11.84%	18.73%

振芯科技	83.18%	82.49%	96.35%
平均值	64.61%	63.05%	61.95%
神导科技	93.56%	95.51%	99.04%

注：数据来源为同行业公司招股说明书（申报稿）。

对比首次申报期三年，同行业可比公司晨曦航空、振芯科技与发行人客户结构类似，均主要应用于国防领域，服务军方客户，客户集中度较为接近，因此，发行人客户集中度高符合行业特点。

2、报告期内对 X1 部队、C 集团收入波动情况、前五大客户在手订单情况

报告期内，公司对 X1 部队、C 集团收入情况如下：

单位：万元

客户名称	销售产品类型	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
X1 部队	卫星导航产品营业收入	-	1,660.45	6,457.11	2,995.42
	其中：飞行指挥控制系统	-	1,660.45	1,646.77	1,753.11
	电子飞行包	-	-	4,810.34	1,242.31
C 集团	卫星导航产品营业收入	1,811.66	5,655.95	322.92	1,583.52
	其中：飞行指挥控制系统	1,729.36	5,157.65	170.23	1,458.72
	电子飞行包	82.30	498.30	152.70	124.79

报告期内，公司向 X1 部队销售的飞行指挥控制系统金额保持稳定，电子飞行包金额呈现先上升后下降的趋势，主要原因为发行人向其销售的产品根据武器装备的列装需求存在一定波动性，且 X1 部队原定于 2019 年采购的电子飞行包产品新增招投标工作延后至 2020 年开始采购。

报告期内，公司向 C 集团销售的飞行指挥控制系统金额存在一定波动，主要原因为阅兵相关需求存在一定的周期性；销售的电子飞行包产品金额呈现上升趋势，双方合作保持稳定。

报告期内公司各期前五大客户截至 2020 年 10 月 31 日的在手订单情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	在手订单金额
1	C 集团	0.59
2	A 集团	3,538.00
3	X1 部队	131.56
4	X19 部队	-
5	D 集团	1,633.20
6	B 集团	1,573.84
7	X4 部队	350.00
8	X2 部队	-
9	E 集团	223.50
10	Z2 单位	-
11	X3 部队	-

总体而言，公司对于 X1 部队、C 集团等主要客户的销售存在一定波动性，主要是因为产品的列装需求存在周期性，上述客户每年采购计划存在不确定性，导致公司对主要客户的销售金额有所波动，但公司同主要客户始终保持良好的沟通关系，能够及时发掘和响应客户需求，跟进客户新产品研发工作，与主要客户保持稳定合作关系，未来的业务合作有所保障。

五、发行人采购情况和主要供应商

（一）主要产品所需主要原材料、能源的供应情况

1、主要原材料及供应情况

公司是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。主要原材料包括陀螺仪、加速度计等各类传感器，以及产品结构件、基带芯片、射频芯片、GNSS 天线等，公司主要原材料供应市场发展成熟、产业配套完整、市场供应充足，不存在依赖供应商的情况。报告期内，发行人主要原材料价格较为稳定。

2、主要能源及供应情况

公司能源需求主要为办公和生产用电，供应方为地方电力局，由市政供应，

价格稳定。公司对电力的消耗主要机器设备和办公研发设备，能源成本占公司主营业务成本比重较小，不存在大规模能源消耗，且价格总体保持平稳。

（二）报告期内向前五大供应商采购情况

报告期内，公司的产品应用于国防军事领域，公司相关产品的产能、产量、销量按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，并且公司已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。由于采购光纤陀螺仪、电子飞行手册授权数量与销售相关产品存在固定比例，故同时申请豁免披露产品单价、数量。

报告期内各期，发现行人向前五大供应商采购的具体内容、产品单价、数量如下表：

单位：万元

年度	序号	集团名称	企业名称	采购内容	产品单价	数量 (个、台套)	金额	采购金额占比
2020 年1-6 月	1	A 集团	AC 单位	惯性导航材料	-	-	997.60	40.30%
	2	-	西安茂德通讯科技有限公司	其他	0.73	140	101.86	4.12%
				处理器	1.37	50	68.58	2.77%
				板卡	0.49	110	53.63	2.17%
				天线	1.01	33	33.29	1.34%
				结构件	0.11	40	4.46	0.18%
	3	-	廊坊市大发模具有限公司	结构件	0.60	194	116.84	4.72%
				其他	0.05	15	0.73	0.03%
	4	D 集团	DA 单位	检测费	106.13	1	106.13	4.29%
	5	-	南京大漠大航空科技有限公司	控制器	1.03	50	51.33	2.07%
				驱动	3.05	4	12.18	0.49%
				电源	0.24	50	11.95	0.48%
其他				2.35	4	9.38	0.38%	
	合计			-	-	1,567.96	63.34%	
2019 年度	1	A 集团	AC 单位	惯性导航材料	-	-	2,957.79	40.23%

年度	序号	集团名称	企业名称	采购内容	产品单价	数量 (个、台套)	金额	采购金额占比	
	2	-	西安茂德通讯科技有限公司	板卡	0.39	411	162.16	2.21%	
				其他	0.75	184	138.35	1.88%	
				处理器	1.37	71	97.35	1.32%	
				天线	2.38	30	71.50	0.97%	
				结构件	0.28	71	19.83	0.27%	
	3	-	成都维星科技有限公司	天线	6.68	48	320.62	4.36%	
	4	-	廊坊市大发模具有限公司	结构件	0.22	1,320	284.54	3.87%	
	5	C 集团	CN 单位	连接器、插头	0.02	8,906	161.87	2.20%	
			CD 单位	电子飞行手册授权	-	-	59.43	0.81%	
		合计				-	-	4,273.44	58.12%
2018 年度	1	A 集团	AC 单位	惯性导航材料	-	-	2,242.59	37.86%	
			AD 单位	惯性导航材料	-	-	101.39	1.71%	
	2	C 集团	CD 单位	电子飞行手册授权	-	-	601.89	10.16%	
			CN 单位	连接器、插头	0.02	7,621	130.32	2.20%	
	3	-	西安茂德通讯科技有限公司	板卡	0.34	1,370	460.60	7.78%	
				结构件	0.11	1,373	148.83	2.51%	
				天线	1.00	6	6.02	0.10%	
	4	-	上海胡杨电子科技有限公司	液晶屏	0.23	1,300	300.34	5.07%	
				其他	0.01	1,300	6.50	0.11%	
	5	-	北京赛得亿科技发展有限公司	液晶屏	0.19	1,300	240.94	4.07%	
				其他	0.06	47	2.62	0.04%	
		合计				-	-	4,242.04	71.62%
	2017 年度	1	-	Z20 单位	视频软件开发费	251.89	1	251.89	11.14%
		2	-	北京市瑞	板卡	0.60	283	171.04	7.57%

年度	序号	集团名称	企业名称	采购内容	产品单价	数量 (个、台套)	金额	采购金额占比
			世兴科科技有限公司					
	3	C 集团	CD 单位	电子飞行手册授权	-	-	165.00	7.30%
			CN 单位	连接器、插头	0.03	138	3.53	0.16%
	4	-	Z23 单位	标油(千克)	0.81	159.99	130.00	5.75%
	5	-	Z3 单位	保偏光纤熔接机	34.67	1	34.67	1.53%
				光纤涂覆机	15.10	2	30.19	1.34%
				光谱分析仪	24.57	1	24.57	1.09%
				其他	2.73	7	19.12	0.85%
				消光比测试仪	12.35	1	12.35	0.55%
合计					-	-	842.36	37.26%

报告期内，公司向前五大供应商的采购金额分别为 842.36 万元、4,242.04 万元、4,273.44 万元和 1,567.96 万元，占当期采购总额的比例分别为 37.26%、71.62%、58.12%和 63.34%。不存在向单个供应商的采购比例超过 50%的情况。

由上表可知，发行人报告期内向前五大供应商采购的内容主要为陀螺仪、电子飞行手册授权、板卡、处理器、液晶屏、结构件等，均系发行人生产所需的原材料或者半成品。

报告期内，发行人、发行人控股股东实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员是否与相关供应商不存在关联关系，不存在前五大供应商或其控股股东、实际控制人是发行人前员工、前关联方、前股东、发行人实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

依据《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及国家国防科技工业局下发的《国防科工局关于北京神导科技股份有限公司首次公开发行股票并上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复》（科工财审【2020】465号）等文件规定，军品业务相关客户及供应商名称豁免披露或以代称、打包、汇总

等方式脱密处理。公司依据上述规定制定《了军品业务相关客户及供应商名称代号报告期内，公司的产品应用于国防军事领域，军品业务相关客户及供应商名称按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，且发行人已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。公司依据上述规定制定了《军品业务相关客户及供应商名称代号编制管理办法》，并规定：（1）公司所有军品项目客户名称为部队、军工集团及其下属单位、国家国防科技工业管理部门以及国务院其他有关部门等情形时，对外披露需要使用代号；（2）公司军品项目中提供定制化产品的供应商对外披露时需要使用代号；（3）公司军品项目中甲方单位指定的供应商对外披露时需要使用代号。

公司将符合上述规定的供应商以代称方式进行了脱密处理。其中 Z20 单位采购产品为机载显示器应用软件和视频压缩软件，Z23 单位采购产品为标油，均涉及军品项目，且为军品项目中提供定制化产品的供应商，因此，根据国家国防科技工业局下发的文件以及公司内部相关规定，对 Z20 单位和 Z23 单位采用了代称方式处理。

（三）发行人向 A 集团、C 集团采购及销售情况分析

1、发行人向 A 集团、C 集团采购及销售的基本情况

报告期内，公司的产品应用于国防军事领域，相关产品的产能、产量、销量按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，且发行人已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。由于采购光纤陀螺仪数量与销售光纤惯性导航产品存在固定比例配比关系，故同时申请豁免披露产品单价、数量。

（1）向 A 集团采购和销售情况

1) 向 A 集团采购情况

报告期各期，发行人向 A 集团采购情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	年度	采购内容	金额
AD 单位	2017 年	光纤陀螺仪	73.50
		单轴陀螺	24.31
	2018 年	光纤陀螺仪	103.79
	2019 年	-	-
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		201.60
AC 单位	2017 年	-	-
	2018 年	光纤陀螺仪	2,218.80
		惯性测量单元	23.79
	2019 年	光纤陀螺仪	2,820.80
		惯性组件及采集板	136.99
	2020 年 1-6 月	光纤陀螺仪	997.60
	小计		6,197.98
合计			6,399.58

2) 向 A 集团销售情况

报告期各期，发行人向 A 集团销售情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	年度	销售内容	金额
AA 单位	2017 年度	-	-
	2018 年度	光纤惯性导航系统	1,474.14
	2019 年度	光纤惯性导航系统	3,382.00
	2020 年 1-6 月	光纤惯性导航系统	1,378.76
	小计		6,234.90
AB 单位	2017 年度	-	-
	2018 年度	光纤惯性导航系统	687.93
	2019 年度	光纤惯性导航系统	3,154.00
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		3,841.93
AC 单位	2017 年度	-	-

公司名称	年度	销售内容	金额
	2018 年度	-	-
	2019 年度	功分器	1.16
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		1.16
合计			10,077.99

（2）向 C 集团各公司销售和采购情况

1) 向 C 集团采购情况

报告期各期，发行人向 C 集团采购情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	年度	采购内容	数量（台套）	金额
CD 单位	2017 年	电子飞行手册授权	-	165.00
	2018 年	电子飞行手册授权	-	601.89
	2019 年	电子飞行手册授权	-	59.43
	2020 年 1-6 月	电子飞行手册授权	-	9.43
	小计		-	835.75
CP 单位	2017 年	-	-	-
	2018 年	-	-	-
	2019 年	-	-	-
	2020 年 1-6 月	检测鉴定费	-	0.19
	小计		-	0.19
CN 单位	2017 年	连接器、插头、插座	138	3.53
	2018 年	连接器、插头、插座	7,621	130.32
	2019 年	连接器、插头、插座	8,927	161.87
	2020 年 1-6 月	连接器、插头、插座	494	7.83
	小计		-	303.55
合计			-	1,139.49

2) 向 C 集团销售情况

报告期各期，发行人向 C 集团销售情况如下表所示：

单位：万元

公司名称	年度	销售内容	金额
CC 单位	2017 年	-	-
	2018 年	电子飞行包	119.23
	2019 年	北斗二号差分定位系统	1,851.12
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		1,970.35
CE 单位	2017 年	电子飞行包	124.79
		机载数字化训练指挥监控系统-电台天线	5.13
	2018 年	电子飞行包	23.85
		维修服务	29.76
	2019 年	电子飞行包	41.15
		飞行指挥控制系统	1,643.70
	2020 年 1-6 月	电子飞行包	82.30
		飞行指挥控制系统	1,729.36
	小计		3,680.04
CM 单位	2017 年	-	-
	2018 年	-	-
	2019 年	北斗二号差分定位系统	1,161.24
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		1,161.24
CD 单位	2017 年	北斗二号差分定位监控系统返厂检修	696.23
		北斗定位系统地面站补差价	37.03
		北斗定位系统单电台补差价	583.76
		北斗定位系统双电台补差价	135.56
	2018 年	-	-
	2019 年	北斗二号差分定位系统返厂检测	501.59
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		1,954.17
CA 单位	2017 年	-	-
	2018 年	电子飞行包	9.62
	2019 年	电子飞行包	309.01
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		318.63

公司名称	年度	销售内容	金额
CF 单位	2017 年	-	-
	2018 年	保障费	66.10
		机上线缆	12.41
		刀型天线	7.17
		北斗二号差分定位监控系统	47.23
	2019 年	-	-
	2020 年 1-6 月	-	-
小计		132.91	
CI 单位	2017 年	机载数字化训练指挥监控系统-电台天线	1.03
	2018 年	机载数字化训练指挥监控系统-电台天线	2.07
		维修服务	5.49
	2019 年	-	-
	2020 年 1-6 月	-	-
小计		8.59	
CH 单位	2017 年	-	-
	2018 年	-	-
	2019 年	电子飞行包	148.14
	2020 年 1-6 月	-	-
	小计		148.14
合计			9,350.22

2、发行人向 A 集团、C 集团采购及销售业务的原因及必要性

（1）发行人与 A 集团同时存在销售和采购的原因、必要性

发行人惯性导航产品核心零部件中的光纤陀螺仪主要向 A 集团的下属单位 AC 单位采购，采购的原因是 AC 单位生产的光纤陀螺仪性价高且性能稳定；发行人向 A 集团销售惯性导航产品的主要原因为 A 集团下属 AA 单位、AB 单位系军方装甲车辆、轮式履带式步兵战车等多种军用车辆的生产商，公司向其销售光纤惯性导航系统装配于其生产的军用车辆上，车辆最终使用方为军方。虽然发行人的供应商 AC 单位以及客户 AA 单位、AB 单位均为 A 集团的下属单位，但上述单位为各自独立的法人主体，根据不同的业务需求独立开展相应销售与采购行为。上述业务的具体背景参见本招股说明书“第六节 业务和技术”之“一、

发行人主营业务及变化情况”之“（二）发行人主要产品介绍”之“2、惯性导航产品”之“（3）发行人同时向客户采购核心零部件、并向客户销售惯性导航产品的合理性，发行人客户及其相关研究所是否具备生产惯性导航产品的能力”有关内容。

（2）发行人与C集团同时存在销售和采购的原因、必要性

发行人向C集团下属CF单位、CC单位、CE单位、CA单位、CI单位、CM单位、CD单位、CH单位等多家单位销售飞行指挥控制系统或电子飞行包产品，C集团为国有大型军工集团，其产品最终用户为军方客户，公司与其保持了稳定的合作关系。

发行人向C集团下属CD单位采购电子飞行手册授权，主要系军方客户的直升机等飞行武器系该单位研发设计，配套于该飞行器上的电子飞行手册需经过该单位授权方可安装使用，因而发行人需要向C集团下属CD单位采购电子飞行手册授权。

发行人向C集团下属公司CN单位采购连接器、插头、插座，主要原因系C集团为大型军工集团，军方客户向其采购的武器装备选用了C集团下属公司CN单位的连接器、插头、插座等，发行人销售的产品部分需要加装于上述武器装备上，为更好地适配，需要采用同款连接器、插头、插座，故发行人向该供应商直接采购相应配件。

综上所述，发行人向C集团同时存在销售及采购业务，但相关销售及采购系与C集团下属单位独立进行，C集团下属单位根据各自的业务需要分别与发行人建立业务合作关系，相关销售及采购活动具有商业实质，具备业务合理性。

3、上述销售业务按照总额法确认收入的合理性分析

对于上述涉及的销售业务，发行人以总额法确认收入，主要原因如下：

（1）从发行人与供应商、客户所签订的合同条款来看，发行人与供应商签署的为采购合同，与客户签署的为销售合同。采购合同中约定交易价格根据市场价格确定，并且由发行人承担原材料采购生产加工中的保管和灭失、价格波动的风险；销售合同中约定依据公开招投标方式定价、销售价格为中标价格，

以及货物交付后客户完全承担存货管理风险。据此，发行人采购、销售业务合同的签署具有真实的交易背景，合同中对于定价、风险承担的约定各自独立，具有业务实质；

（2）对于发行人在采购、销售业务中的风险承担，在采购业务中，由发行人承担原材料采购生产加工中的保管和灭失、价格波动的风险，相关风险在采购活动完成后即由发行人承担；在销售业务中，货物交付后由客户完全承担存货的管理风险，销售活动完成后，即由客户承担与产品所有权有关的风险；

（3）发行人采购原材料的价格依据市场价格确定，销售产品的价格依据招投标确定的中标价格（针对招投标方式获取业务的情形）或采用成本加成并经审定的价格（针对单一来源方式获取业务的情形）确定。由于军品需要审价的特殊性，买卖双方均不具备完整的销售定价权，而是依据军品审价规则审定军品销售价格；

（4）发行人承担了对最终产品销售形成的应收账款回收的权利和应收账款可能发生坏账损失的信用风险；

（5）发行人通过采购陀螺仪，与结构件、加速度计以及其他组件通过加工组装、烧录程序流程生产惯性导航产品，对整机进行功能、性能测试，对产品进行高低温试验、振动试验等，验证产品的性能，保障产品的性能及质量能够达到客户标准。

根据上述分析，发行人通过对产品进行复杂加工后，产品在形态、功能方面与加工前存在巨大差别，发生本质性变化；采购和销售业务相对独立，发行人与供应商、客户独立签署业务合同，采购业务中，发行人与供应商签订产品采购合同，采购价格按照市场价格确定，销售业务中，发行人与客户签订的是产品销售合同，销售价格为中标价格，包括主要产品及该过程中发行人的利润；无论是采购还是销售业务，合同双方均会在合同中约定所有权转移条款，在采购业务中，由发行人承担原材料采购生产加工中的保管和灭失、价格波动的风险，相关风险在采购活动完成后即由发行人承担；在销售业务中，货物交付后由客户完全承担存货的管理风险，销售活动完成后，即由客户承担与产品所有

权有关的风险。因此，对于此类交易，按照实质重于形式原则，发行人应以控制权转移认定该交易为购销业务。

综上所述，发行人对此类交易采用总额法确认收入合理，符合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》问题32所述以总额法确认收入情况。

（四）供应商中贸易商、经销商、代理商等特殊情况说明

报告期各期，公司主要合作供应商的基本情况如下：

年度	序号	集团名称	供应商名称	成立时间	首次合作时间	是否为贸易商、经销商、代理商
2020年1-6月	1	A集团	AC单位	1982年	2018年6月	否
	2	-	西安茂德通讯科技有限公司	2015年4月	2017年7月	否
	3	-	廊坊市大发模具有限公司	2010年6月	2013年4月	否
	4	D集团	DA单位	1970年	2015年7月	否
	5	-	南京大漠大航空科技有限公司	2011年11月	2020年4月	否
2019年度	1	A集团	AC单位	1982年	2018年6月	否
	2	-	西安茂德通讯科技有限公司	2015年4月	2017年7月	否
	3	-	成都维星科技有限公司	2014年10月	2015年5月	否
	4	-	廊坊市大发模具有限公司	2010年6月	2013年4月	否
	5	C集团	CN单位	2002年12月	2012年5月	否
			CD单位	1969年	2012年5月	否
2018年度	1	A集团	AC单位	1982年	2018年6月	否
			AD单位	2006年9月	2016年12月	否
	2	C集团	CD单位	1969年	2012年5月	否
			CN单位	2002年12月	2012年5月	否
	3	-	西安茂德通讯科技有限公司	2015年4月	2017年7月	否

	4	-	上海胡杨电子科技有限公司	2013 年 1 月	2016 年 6 月	否
	5	-	北京赛得亿科技发展有限公司	2007 年 5 月	2012 年 1 月	经销商、信息安全服务商，软件开发服务
2017 年度	1	-	Z20 单位	2005 年 4 月	2017 年 7 月	否
	2	-	北京市瑞世兴科技有限公司	2011 年 10 月	2017 年 8 月	否
	3	C 集团	CD 单位	1969 年	2012 年 5 月	否
			CN 单位	2002 年 12 月	2012 年 5 月	否
	4	-	Z23 单位	1982 年 3 月	2016 年 4 月	代理进出口
	5	-	Z3 单位	2003 年 11 月	2016 年 3 月	否

北京世纪辉杨科技发展有限公司为上市公司海能达通信股份有限公司的代理商，公司主要向其采购降噪耳机、中继台、对讲机等多种产品，所采购的材料主要应用于公司机务指挥台产品。除此之外，公司主要供应商中北京赛得亿科技发展有限公司为经销商，主要经销办公电脑、显示器、打印机等办公设备，同时提供信息安全服务、软件开发服务；公司向 Z23 单位采购标油，Z23 单位具有代理进出口资质。

发行人报告期内合作的主要供应商中，成都维星科技有限公司和西安茂德通讯科技有限公司成立时间较晚，对上述两家供应商与发行人的合作情况说明如下：

成都维星科技有限公司成立于 2014 年 10 月，成立时间较短即成为发行人的主要供应商，具体原因为，成都维星科技有限公司主要负责设计、生产抗干扰天线的重要部件上下变频组件，其核心技术人员多来自于科研院校，具有多年卫星导航及抗干扰技术研究和产品开发工程经验。经过前期测试，其生产的上下变频组件结构设计有独特的技术特点，性能能够满足公司的使用需求，适合批量生产，并且采购成本较低、技术支持及时，基于上述原因，公司于 2015 年 5 月开始采购其上下变频组件用于公司抗干扰天线的研发生产。

西安茂德通讯科技有限公司成立于 2015 年 4 月，与发行人 2017 年 7 月开始合作，成立两年后即成为发行人主要供应商的原因为，西安茂德通讯科技有

限公司股东系业内知名技术顾问，与发行人技术高管存在长期的技术交流关系，西安茂德通讯科技有限公司为该技术顾问原所在公司内部整合后设立，成立后凭借原积淀的相关资源发展迅速，研发及技术实力强劲，并具备保密、武器装备等质量体系相关证书，其生产的核心处理板、高频处理器、电子飞行包结构件、射频组件和公分器等材料经发行人测试，产品性能等符合要求，价格合理，故发行人向其采购上述材料。

除上述情况外，发行人不存在其他成立时间较短即成为发行人主要供应商的情形。

六、发行人主要的固定资产和无形资产

（一）主要固定资产

1、公司主要固定资产概况

截至 2020 年 6 月 30 日，本公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	减值准备	账面价值	成新率
房屋及建筑物	2,658.29	947.02	-	1,711.28	64.38%
生产工具	394.79	180.07	-	214.71	54.39%
运输设备	172.41	75.43	-	96.98	56.25%
电子设备	321.60	248.08	-	73.52	22.86%
办公设备	58.38	55.46	-	2.92	5.00%
合计	3,605.47	1,506.06	-	2,099.40	58.23%

2、公司所拥有的主要生产设备

公司生产、研发所涉及的主要流程包括：物料检验、焊接单板、单板调试、板级筛选、喷敷三防、整机装配、整机调试、整机常温功能性能测试、整机环境试验（高低温、振动）等，所需设备主要为振动台、转台、测试系统、试验箱和其他各类测试分析仪器。其中研发过程涉及软件程序开发，需要用到电子计算机等办公设备。

截至 2020 年 6 月 30 日，公司生产、研发所需主要设备名称、功能、账面原值情况如下：

单位：万元

序号	设备名称	主要功能	账面原值
1	带温箱双轴转台	具备升降温功能、恒温保持功能、高精度转位功能	119.66
2	带温箱双轴转台	具备升降温功能、恒温保持功能、高精度转位功能	112.07
3	导航模拟测试系统	模拟卫星导航信号用于测试	47.86
4	温变湿热试验箱	进行环境试验	37.44
5	电振动试验系统	提供力学振动环境用于力学环境筛选	35.73
6	保偏光纤熔接机	将光纤陀螺的光学器件连接在一起	34.67
7	光谱分析仪	测试光信号的光谱特征	24.57
8	频谱分析仪	对射频信号进行分析	16.80
9	光纤涂覆机	将熔接后的光纤进行涂覆保护	15.48
10	光纤涂覆机	将熔接后的光纤进行涂覆保护	14.70
11	消光比测试仪	测试光信号的偏振特性	12.36
12	消光比测试仪	测试光信号的偏振特性	10.84
13	示波器 TDS3054C	测试各种不同的电量，如电压、电流、频率、相位差、调幅度等等	8.96
14	便携式频谱分析仪	对射频信号进行分析	8.62
15	频谱分析仪	对射频信号进行分析	8.23
16	偏振度测试仪	测试光信号的偏振度指标	7.86
17	冷水机	用于测试过程中温箱降温	7.50
18	1553B 通讯模块	用于实现 1553B 总线数据收发	4.87
19	恒温箱	测试产品进行高温试验的温度环境变化后的参数及性能	4.37
20	光源驱动器	给光源提供电源输入，确保稳定输出	4.13
21	卧式精密端齿分度台	用于加速度计重复性测试	3.98
合计			540.70

发行人销售的产品属于军工电子类产品，定制化程度较高，发行人向供应商采购所需原材料及零部件，生产流程以组装、调试为主，发行人主要把控设计研发及后端的组装、试验环节，无需大型工厂化生产，因此生产设备较少不存在异常情况，与收入规模匹配。

（二）房屋建筑物情况

1、公司自有房屋建筑物情况

公司的自有房产系受让取得，主要用于办公、生产、研发及库房等开展业务经营所需。截至本招股说明书签署日，公司的自有房产具体情况如下：

序号	所有权人	房屋所有权证编号	房屋坐落	建筑面积 (平方米)	抵押情况
1	神导科技	京(2020)海不动产权第0029432号	海淀区高里掌路1号院5号楼1层101等2套	666.03	无
2	神导科技	京(2020)海不动产权第0029587号	海淀区高里掌路1号院5号楼1层-102	45.11	无
3	神导科技	京(2020)海不动产权第0029870号	海淀区高里掌路1号院5号楼1层-101	55.67	无
4	神导科技	京(2020)海不动产权第0029434号	海淀区高里掌路1号院5号楼2层201	674.93	无
5	神导科技	京(2020)海不动产权第0029433号	海淀区高里掌路1号院5号楼-1层2001等9套	334.71	无
合计				1,776.45	——

2、公司租赁房屋建筑物情况

截至本招股说明书签署日，公司租赁的房屋建筑物情况如下：

序号	承租方	出租方	房屋坐落	租赁面积 (平方米)	租赁期间
1	神导科技	北京实创环保发展有限公司	北京市海淀区中关村环保园地锦路27号院4号楼1单元803、812	100.36	2020.1.15-2020.12.31
2	神导科技	北京市海淀区保障性住房发展有限公司	北京市海淀区苏家坨C03同泽园东里3-3-402、3-3-501	137.72	2020.1.1-2020.12.31
3	神导有限	北京市海淀区保障性住房发展有限公司	北京市海淀区青棠湾B4#-2-903、B4#-3-201、B4#-3-204、B4#-3-502、B4#-3-301	254.73	2019.9.1-2022.8.31
合计				492.81	——

上述租赁房屋为北京市海淀区保障性住房发展有限公司以及北京实创环保

发展有限公司根据《北京市人民政府印发<关于优化人才服务促进科技创新推动高精尖产业发展的若干措施>的通知》（京政发〔2017〕38号）、《关于优化住房支持政策服务保障人才发展的意见》（京建法〔2018〕13号）、《中共北京市海淀区党委、北京市海淀区人民政府印发<关于加快推进中关村科学城建设的若干措施>的通知》（京海发〔2018〕1号）等相关文件精神，向公司配租的人才公共租赁住房。上述房屋未办理租赁备案登记，根据规定存在被主管部门责令整改（逾期不改则将予以罚款）的法律风险。根据《中华人民共和国合同法》及《最高人民法院关于适用<中华人民共和国合同法>若干问题的解释（一）》（法释〔1999〕19号）等相关规定，未办理租赁登记手续不影响租赁合同的效力，发行人与出租人签订的租赁合同合法、有效。上述租赁房屋的用途主要为员工宿舍，不涉及公司主要生产经营业务，发行人所承租员工公租房宿舍未取得产权证书或相关租赁合同未办理租赁登记备案手续不会影响发行人的持续经营，不构成发行人本次发行上市的法律障碍。

（三）主要无形资产

1、商标

截至本招股说明书签署日，公司拥有注册商标的具体情况如下：

序号	注册人	注册号	注册商标	有效期	取得方式
1	神导科技	12645004		2015年4月7日至2025年4月6日	原始取得

2、专利

（1）公司专利数量情况

截至本招股说明书签署日，本公司专利基本情况如下：

序号	专利权人	名称	申请日	授权公告日	专利号	专利类型	取得方式
1	神导科技	一种用于通信中	2018年12	2019年5	ZL201822010244.4	实用新	原始取

序号	专利权人	名称	申请日	授权公告日	专利号	专利类型	取得方式
		光收发组件装置	月 3 日	月 24 日		型	得
2	神导科技	一种太阳能电子信息显示设备	2018 年 12 月 3 日	2019 年 8 月 16 日	ZL201822010252.9	实用新型	原始取得
3	神导科技	一种北斗导航设备防水结构	2020 年 4 月 7 日	2020 年 11 月 10 日	ZL202020489542.0	实用新型	原始取得
4	神导科技	一种便于使用的北斗应急救援设备	2016 年 7 月 29 日	2017 年 12 月 1 日	ZL201610608777.5	发明	继受取得

截至本招股说明书签署日，上述专利均为发行人合法拥有，发行人未许可他人使用上述专利。

作为军工单位，公司具备较完善的保密保障体系，对核心技术人员按照国家保密体系要求进行管理。公司在日常管理执行上引进了 OA 管理软件，严格按照审批流程进行各项工作任务，还设置专员对科研过程文档进行管理，例如设计文件、设计图纸、工艺要求等，核心技术的安全性有坚固的保障。核心技术的应用要具有较高的技术壁垒和较高的市场背景，考虑到技术涉密性，部分技术未申请专利保护。

（2）同行业可比公司申报时的专利数量情况

同行业公司在申报期前三年各年末的专利数量情况如下：

单位：个

证券简称	申报期第一年末	申报期第二年末	申报期第三年末
赛微电子	0	0	0
晨曦航空	2	2	2
星网宇达	19	23	32
北斗星通	0	0	0
振芯科技	2	5	9
合众思壮	11	11	12
平均数	6	7	9
神导科技	0	0	2

对比同行业可比公司，发行人专利数量少于星网宇达、振芯科技及合众思壮，同赛微电子、晨曦航空、北斗星通无显著差异。发行人申请专利较少的原因为：

1) 发行人主要产品应用于军用领域，军用领域具有严格的保密要求，发行人核心技术在军用领域应用过程中同样受到军方客户保密体制的保护。而且，军方用户对于发行人的专利数量没有硬性要求，而重点关注发行人能否根据军方的需求迅速进行针对性的开发，保证产品的使用质量，专利数量并不直接反应公司的竞争实力。

2) 公司核心技术研发成型后，主要以软件核心算法形式存在，并需要根据产品的实际应用、客户反馈进行升级，结合市场技术趋势不断进行革新，许多核心技术仍处于不断迭代过程中。同时，专利申请需要研发人员投入较多的精力，由于公司研发任务较多，研发进程紧张，研发人员专利申请投入时间不足。

随着公司规模扩大，同行业公司的专利也逐渐增多，发行人知识产权保护意识不断增强，逐渐加大了专利申请力度，目前正在积极申请相关专利。

综上所述，基于公司核心技术的保密要求，以及公司较为密集的研发任务，目前专利申请数量较少，与同行业可比公司赛微电子、晨曦航空、北斗星通的情况较为接近，符合军工行业知识产权数量普遍较少的特点。招股说明书中关于发行人行业地位、技术水平的论述与事实相符，同行业公司的技术水平、行业地位等并非通过知识产权的数量得以体现，核心技术因保密需要亦未全部转化为知识产权，但随着公司业务规模的扩大以及知识产权保护意识的不断增强，未来发行人将逐步加大专利申请力度。

3、软件著作权

截至本招股说明书签署日，本公司软件著作权基本情况如下：

序号	著作权人	软件名称	证书号	登记号	发证日期	权利取得方式
1	神导	GPS CMMB 信号测试	软著登字第	2011SR020997	2011年4月	原始

序号	著作权人	软件名称	证书号	登记号	发证日期	权利取得方式
	科技	仪系统软件 V1.0	0284671 号		18 日	取得
2	神导科技	YB09 型高精度 GPS 差分定位监控系统软件 V1.0	软著登字第 0284672 号	2011SR020998	2011 年 4 月 18 日	原始取得
3	神导科技	GPS 实时差分定位仪系统软件 V1.0	软著登字第 0284673 号	2011SR020999	2011 年 4 月 18 日	原始取得
4	神导科技	时统定位设备系统软件 V1.0	软著登字第 0284668 号	2011SR020994	2011 年 4 月 18 日	原始取得
5	神导科技	机载 GPS 导航定位显示系统软件 V1.0	软著登字第 0284666 号	2011SR020992	2011 年 4 月 18 日	原始取得
6	神导科技	SDF-1 定位定向仪系统软件 V1.0	软著登字第 0284670 号	2011SR020996	2011 年 4 月 18 日	原始取得
7	神导科技	教练直升机指控系统 V2.0	软著登字第 0482710 号	2012SR114674	2012 年 11 月 27 日	原始取得
8	神导科技	电子航图软件 V1.0	软著登字第 0696845 号	2014SR027601	2014 年 3 月 6 日	原始取得
9	神导科技	CAN 总线转换系统 1.0	软著登字第 0696347 号	2014SR027103	2014 年 3 月 6 日	原始取得
10	神导科技	飞行手册软件 V1.0	软著登字第 0696334 号	2014SR027090	2014 年 3 月 6 日	原始取得
11	神导科技	教练直升机地面指控系统 V1.0	软著登字第 0696339 号	2014SR027095	2014 年 3 月 6 日	原始取得
12	神导科技	地面检测设备系统 V1.0	软著登字第 0696412 号	2014SR027168	2014 年 3 月 6 日	原始取得
13	神导科技	北斗二号差分定位地面站监控系统 V1.2	软著登字第 1161426 号	2015SR274340	2015 年 12 月 23 日	原始取得
14	神导科技	北斗二号差分定位系统地面站服务端软件 V1.0	软著登字第 1160732 号	2015SR273646	2015 年 12 月 23 日	原始取得
15	神导科技	北斗二号差分定位监控系统 V1.0	软著登字第 1164675 号	2015SR277589	2015 年 12 月 24 日	原始取得
16	神导科技	BZD272 型惯导自动化温度标定上位机软件 V1.0.01	软著登字第 1512561 号	2016SR333944	2016 年 11 月 17 日	原始取得
17	神导科技	BZD272 型惯导显控软件 V1.51	软著登字第 1517494 号	2016SR338877	2016 年 11 月 21 日	原始取得
18	神导科技	机载主机定位精度检测软件 V1.0	软著登字第 1512220 号	2016SR333603	2016 年 11 月 17 日	原始取得
19	神导	北斗二号差分定位算	软著登字第	2016SR398431	2016 年 12	原始

序号	著作权人	软件名称	证书号	登记号	发证日期	权利取得方式
	科技	法软件 V1.0	1577047 号		月 27 日	取得
20	神导科技	北斗接收机基带处理算法软件 V1.0	软著登字第 1577042 号	2016SR398426	2016 年 12 月 27 日	原始取得
21	神导科技	惯性测量装置接口软件 V1.0	软著登字第 1577055 号	2016SR398439	2016 年 12 月 27 日	原始取得
22	神导科技	惯性测量装置导航算法软件 V1.0	软著登字第 1577061 号	2016SR398445	2016 年 12 月 27 日	原始取得
23	神导科技	抗干扰天线接口程序软件 V1.0	软著登字第 1577075 号	2016SR398459	2016 年 12 月 27 日	原始取得
24	神导科技	图传电台服务器软件 V1.0	软著登字第 1577895 号	2016SR399279	2016 年 12 月 27 日	原始取得
25	神导科技	北斗抗干扰天线测试软件 V1.0	软著登字第 1580144 号	2016SR401528	2016 年 12 月 28 日	原始取得
26	神导科技	北斗接收机 PVT 解算程序软件 V1.0	软著登字第 1580148 号	2016SR401532	2016 年 12 月 28 日	原始取得
27	神导科技	抗干扰天线抗干扰算法 V1.0	软著登字第 1580150 号	2016SR401534	2016 年 12 月 28 日	原始取得
28	神导科技	图传电台信号处理软件 V1.0	软著登字第 2692409 号	2018SR363314	2018 年 5 月 21 日	原始取得
29	神导科技	电子飞行包桌面软件 V1.0	软著登字第 2692412 号	2018SR363317	2018 年 5 月 21 日	原始取得
30	神导科技	B 型抗干扰天线接口软件 V1.0	软著登字第 2692423 号	2018SR363328	2018 年 5 月 21 日	原始取得
31	神导科技	电子飞行包地面管理软件 V1.0	软著登字第 2692417 号	2018SR363322	2018 年 5 月 21 日	原始取得
32	神导科技	GNSS 再生式卫星信号转发器控制接口程序软件 V1.0	软著登字第 4100581 号	2019SR0679824	2019 年 7 月 2 日	原始取得
33	神导科技	MH4003 加温控制盒系统软件[简称: MH4003 加温控制盒]V1.0	软著登字第 4101598 号	2019SR0680841	2019 年 7 月 2 日	原始取得
34	神导科技	图像传输系统视频监控服务端软件[简称: 视频服务端]V1.0	软著登字第 4100582 号	2019SR0679825	2019 年 7 月 2 日	原始取得
35	神导科技	倾角传感器软件[简称: 倾角传感器]V1.0	软著登字第 5171894 号	2020SR0293198	2020 年 3 月 27 日	原始取得
36	神导科技	电子飞行包飞行资料软件[简称: 飞行资料软件]V1.0	软著登字第 5171927 号	2020SR0293231	2020 年 3 月 27 日	原始取得

（四）生产资质情况

1、高新技术企业认定情况

公司现持有北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局于 2017 年 10 月 25 日联合核发的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201711004308），有效期为三年。发行人已经于 2020 年 7 月 30 日提交了高新技术企业重新认定材料。2020 年 12 月 2 日，全国高新技术企业认定管理工作领导小组办公室根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32 号）和《高新技术企业认定管理工作指引》（国科发火〔2016〕195 号）有关规定，已将包含公司在内的北京市 2020 年第四批 4,026 家企业拟认定高新技术企业名单在高新技术企业认定管理工作网（<http://www.innocom.gov.cn>）予以公示，公示期为 10 个工作日。公示期满未收到异议的，予以备案，将在“高新技术企业认定管理工作网”公告，并由认定机构向企业颁发统一印制的“高新技术企业证书”。

发行人已按规定提交了高新技术企业重新认定材料，并已经进入公示程序，如在公示期内收到异议的，可能影响备案。若无法通过高新技术审核、取得高新技术企业资质，发行人在 2020 年企业所得税将按照 25% 税率缴纳，将减少 2020 年上半年净利润 113.83 万元。总体而言，若不能续期公司需要按照 25% 缴纳企业所得税，但不会对公司业绩产生重大不利影响，公司仍满足创业板发行上市各项条件。

2、其他资质情况

报告期内，发行人取得了军品生产和销售所需要的相关资质。关于发行人主要资质信息，按照《军工企业对外融资特殊财务信息披露管理暂行办法》及《保密法》的规定属于涉密信息，且公司已取得国防科工局关于公司上市特殊财务信息豁免披露有关事项的批复。

截至本招股说明书签署日，发行人已取得从事军品生产和销售所需要的相关资质，该等资质依法经有权机构核发并处于有效期内。

七、发行人核心技术及研发情况

（一）主要核心技术情况

1、主要核心技术、技术来源、技术先进性及具体表征

（1）发行人核心技术的总体情况

公司自成立以来，由从业经验平均在 10 年以上的中坚力量带领一批年轻骨干技术队伍，一直致力于卫星导航、惯性导航和军用电子设备技术研发，公司的核心技术汇总如下：

序号	技术类别	核心技术	技术来源	技术特点分析	对应产品	技术先进性及具体表征	发展阶段
1	惯性导航技术	系统级标定技术	自主研发	为关键生产环节技术，基于导航解算完成陀螺仪、加速度计的偏值、标度、安装误差等参数的标定，而非直接从惯性器件的原始测量数据中计算出相关误差。	光纤惯性导航系统	能够通过卡尔曼滤波对速度进行量测收敛，消除转台不正交、安装不一致等问题带来的标定误差。能够对惯性器件的温度场误差进行二阶补偿，提高系统的全温性能。	批量生产
2	惯性导航技术	晃动基座对准技术	自主研发	为算法技术，初始对准精度决定了惯性系统的导航精度，晃动基座对准技术能够在晃动和摇摆状态下，完成初始对准，提供了惯性导航系统的使用精度。	光纤惯性导航系统	现役装备地面车辆的惯性导航多数还使用静态对准的方式，即对准过程中车辆保持严格静止，导致人员无法操作，在实战过程中拖长了战斗准备时间，在特殊情况下还会大幅降低惯性导航精度。该技术不仅适用于车载惯性导航，也可以用于舰船惯性导航，能够在车辆怠速、人员上下车的扰动状态下完成高精度初始对准。	批量生产
3	惯性导航技术	行进间对准技术	自主研发	为算法技术，行进间对准技术是对晃动态对准技术的升级，能够在装备行进过程中，完成惯性导航系统的初始对准。	光纤惯性导航系统	该技术能够利用载体的运动约束信息、里程计信息，与惯性系统组合完成初始对准，作战装备可以发动后开始行进，在行进过程中，完成惯性导航系统的启动和对准，将惯性导航系统的作战准备时间与行进任务并行，有很高的军事应用价值。	批量生产
4	惯性导航技术	组合导航技术	自主研发	为算法技术，组合导航技术能够将惯性系统与卫星导航、多普勒设备、里程计、车速表、气压计、风速表、雷达设备等进行组合，大幅提升导航精度和抗干扰能力。	光纤惯性导航系统	设计了卡尔曼滤波器针对多种组合方式进行自适应。与里程计的组合导航是全自主的模式，能够在长航时内实现高精度的自主定位。组合模式可以是速度、位置和位置增量方式，具有广泛的适用性。	批量生产
5	惯性导航技术	高精度I/F转换电路技术	自主研发	为关键电路技术，综合采用四通道自清零技术、恒流源自补偿技术，实现了单板实时自标定及高精度微小电流测量。	光纤惯性导航系统	结合传统电荷平衡方案、AD采样方案的优点，在实现电流连续不丢失采集的同时，实现了电路本身零位温漂的实时自补偿、恒流源温漂的实时计算与补偿，具有生	批量生产

序号	技术类别	核心技术	技术来源	技术特点分析	对应产品	技术先进性及具体表征	发展阶段
		术				产成本低、测量精度高的特点。	
6	惯性导航技术	光纤陀螺技术	自主研发	基于萨格纳克效应的角速度传感器，开发了单轴和三轴一体方案，综合采用了先进的多回路闭环控制技术、随机调制干扰抑制技术、光纤环磁屏蔽技术、光源稳定输出控制技术等，提高了陀螺精度。	光纤惯性导航系统	具有很高的小型化设计水平，采用随机调制技术对陀螺信号进行调制解调。应用 PID 控制技术（应用比例、积分、微分的闭环反馈控制技术）对光源的进行稳定控制、半波电压的闭环控制。光纤陀螺的温度特性好、受磁场影响小、噪声低。掌握除光纤、光波导外的全部光纤陀螺研制相关技术，工艺完善。	小批量生产
7	惯性导航技术	石英加速度计技术	自主研发	基于石英摆原理的线加速度传感器，该技术的原理在国内成熟推广。	光纤惯性导航系统	有成熟稳定的生产线，自行研制了抗冲击的加速度计，小型化加速度计。工艺稳定、生产人员经验丰富。	批量生产
8	卫星导航技术	北斗卫星导航技术（含军码）	自主研发	根据对 BD 系统、美国 GPS 系统、俄罗斯 GLONASS 系统和欧洲 GALILEO 系统的研究对不同卫星信号体制进行解析，利用各个系统体制的信号优点进行定位解算，提高对多复杂环境的定位准确度。	卫星接收机	自主研发的多模卫星导航接收机，高动态捕获跟踪、高精度定位、授时和高抗干扰性能的技术优势和全天候、实时性、连续性和被动式导航定位的工作特点，为各种武器平台和作战单元导航。	批量生产
9	卫星导航技术	实时载波相位差分技术	自主研发	自主开发的多系统多频点实时载波相位差分算法，建立完善的电离层、对流层、多径等误差模型，快速的单历元模糊度解算技术，缩短差分解算初始定位时间，提高在长基线上的定位精度。	飞行指挥控制系统 卫星接收机	高质量的载波观测值和完善的实时载波相位差分算法实现快速的差分定位和定向，数据更新率可达 10Hz。	批量生产
10	卫星导航	基带板设计技	自主研发	基带处理板设计噪声小，信号稳定失真小。	抗干扰天线	为卫星信号捕获跟踪提高信号稳定性，提高捕获速度，缩短系统定位时间。	批量生产

序号	技术类别	核心技术	技术来源	技术特点分析	对应产品	技术先进性及具体表征	发展阶段
	技术	术			卫星接收机		
11	卫星导航技术	卫星自主完好性检测技术	自主研发	对捕获到的卫星信号进行分析，用超定解对卫星测量值进行一致性校验。采用最小二乘法进行所有卫星的矩阵解算，获得错误或问题卫星。	卫星接收机	识别状态良好卫星，剔除错误或者问题卫星，保证信号的准确性，提高定位置信度。	批量生产
12	卫星导航技术	卫星信号捕获跟踪技术	自主研发	通过设计捕获引擎、载波跟踪环、伪码延迟锁定环、载波相位提取实现对卫星信号的捕获和跟踪。	卫星接收机	捕获时间短，跟踪信号稳定，提高系统接收灵敏度，提高弱信号定位精度。	批量生产
13	卫星导航技术	抗干扰天线技术	自主研发	实现多种类型干扰信号的抑制，体积功耗小	抗干扰天线	抗干扰指标高，对压制式脉冲、宽带电磁信号、窄带电磁信号、混合电磁信号等多种干扰进行有效抑制，输出稳定卫星导航信号。	批量生产
14	卫星导航技术	卫星导航应用系统技术	自主研发	利用卫星定位结果，进行飞行导航，为编队飞行或自由飞行提供精确位置参考	飞行指挥控制系统 电子飞行包	充分掌握编队飞行特点，算法准确可靠，显示清晰明确，应用于编队飞行和日常训练。	批量生产
15	卫星导航技术	电子航图技术	自主研发	根据操作系统开发针对性地图显示引擎，对地图元素以及飞行引导元素进行显示，提高图形元素切换平滑	电子飞行包 飞行指挥控制系统	实现多种格式地图显示，实时更新载体姿态。	批量生产
16	军用	自组网	自主	采用网状拓扑结构，开发自主路由算法，	飞行指挥	实现无线网络节点的自动入网，完成信息共享。	批量

序号	技术类别	核心技术	技术来源	技术特点分析	对应产品	技术先进性及具体表征	发展阶段
	电子设备应用技术	技术	研发	降低每个路由节点的数据开销	控制系统		生产
17	军用电子设备应用领域	宽带调制解调技术	自主研发	基于软件无线电平台,采用 LDPC（低密度奇偶校验）编解码技术，实现数据、语音、视频等多媒体业务传输。可应用于飞机、导弹、船舶、车辆等平台，实现低延迟、远距离通信	飞行指挥控制系统	通信延迟低至 5 毫秒；有效解析微弱信号，可实现远距离通信。	批量生产

公司拥有核心技术均为公司自主研发及业务开展过程中的不断优化。

（2）卫星导航核心技术来源及形成过程

1) 飞行指挥控制系统技术来源及形成过程

飞行指挥控制系统主要应用了公司的卫星导航应用系统技术,利用卫星定位结果进行综合解算,为飞机导航以及编队飞行提供相对应的飞行参考,提高飞行指挥效率。公司从成立之初,一直进行卫星定位导航相关的销售和研发,包括手持导航设备、定位定向设备等,在卫星定位导航应用方面积累了一定的研发经验。后续公司引进了核心技术人员张刚,其毕业于西安交通大学并获得硕士学位,在嵌入式软硬件设计和 GPS 导航技术应用方面有多年经验。张刚加入公司后,在公司前期技术积累的基础上,根据客户要求开始研发第一代飞行指挥控制系统即高精度 GPS 差分定位监控系统,综合运用多频实时载波相位差分定位技术、TDMA 无线通信技术、航空总线技术等,通过实验测试,解决了无线组网以及大容量编队位置计算等问题,成功掌握了卫星导航应用系统技术,并于 2009 年 10 月完成了鉴定,卫星导航应用系统技术在实际使用中得以验证。

随着北斗二号导航系统发展逐步成熟,公司根据客户训练的实际使用需求,对飞行指控系统进行升级,通过对北斗系统与 GPS 系统的对比研究,解决了北斗卫星的捕获与跟踪问题,掌握了卫星载波跟踪算法技术;公司后续引进了核心技术人员郭增,其在卫星定位算法有成熟经验,成功设计多款卫星接收机,郭增的加入增强了公司卫星导航方面的技术实力,对卫星载波跟踪算法技术进行了改进;同时,公司对卫星信号质量甄别算法进行了研究升级,并根据军码卫星跟踪难点,研究掌握了卫星完好性检测技术和具有军码定位功能的北斗卫星导航技术。

公司硬件和射频研发人员根据北斗卫星算法软件的要求,成功完成基带信号板研发,实现对模拟中频信号的采样、滤波,以及对导航信息的解扩、解调,至此公司掌握了高效稳定的基带信号板技术,公司北斗接收机的硬件、软件以及算法完全自主研发,实现了飞行指挥控制系统由 GPS 向国产北斗的转变。

公司于 2019 年对卫星导航应用系统技术进一步开拓,提高了无线数据传输带宽,增加了图像和飞参数据传输功能,应用于第三代飞行指挥控制系统并于

2019 年 12 月完成鉴定。至此公司卫星导航应用系统技术融合了载波相位跟踪、无线通信、视频采集、航空总线、电子地图导航等技术，具有多功能综合性特性，能够满足部队的飞行训练、阅兵演习等使用需求。

2) 电子飞行包技术来源及形成过程

电子飞行包主要功能包括飞行员飞行过程中查询阅读飞行手册, 以及进行相关的飞行计算, 其主要应用的技术包括卫星导航应用系统技术和电子航图技术。公司开发飞行指挥控制系统过程中积累了卫星导航应用系统技术, 并将其应用于电子飞行包中。杨雪勇于 2009 年加入公司, 其在卫星定位导航应用软件开发有丰富的经验, 在地图引擎开发有深入的研究, 开发过多款地图相关应用软件, 加入公司后一直从事电子航图方面的研发工作; 2014 年开始, 公司提升了电子飞行包硬件平台性能, 采用主流的电子航图引擎技术, 进行嵌入式硬件平台的电子航图的研发; 公司于 2015 年根据客户的实际使用需求和反馈进一步改进完善, 解决了地图偏移、地图校准和更新速度慢等问题, 完成了电子航图技术研发。

3) 抗干扰天线技术来源及形成过程

根据国内外导航发展趋势, 公司于 2013 年开始对卫星导航系统应用到的天线进行调研, 于 2014 年开始进行抗干扰天线的研发, 公司抗干扰天线产品于 2015 年开始销售。公司后续引入核心技术人员窦亚军, 其在抗干扰算法方面有丰富经验, 对抗干扰的理论和应用均有深入研究, 加入公司后对抗干扰天线算法进行优化改进, 紧跟技术发展趋势和行业应用方向, 研究开发出了基于空时理论的抗干扰算法。该算法抗干扰种类多、能满足装备具体应用场景要求、工作稳定。后续公司持续对抗干扰天线研发进行投入, 除进一步提高抗干扰算法性能外, 同时进行高性能基带板研发, 掌握了基带板技术。随着发行人整机集成优化技术水平等进一步提升, 抗干扰性能得以大幅提高, 整机功耗进一步降低。

(3) 惯性导航核心技术来源及形成过程

1) 惯性导航系统级技术

公司自 2011 年开始对惯性导航技术研发, 研发历程如下:

2011 年, 彭程加入公司, 其曾任职于北京航天控制仪器研究所、北京航天时代激光导航技术有限责任公司, 具有惯性导航系统研制的技术积累。加入公司

后，彭程根据公司的业务发展方向制定了惯性导航研发总体步骤，明确各组件基本功能，组织人员开始惯性导航嵌入式计算机、结构布局、系统软件的研制。2013年，公司采购了六面体工装、大理石平台等设备，并自制专用测试设备，初步具备了惯性导航测试标定手段，验证了前期研发成果，惯性导航系统具备基本功能，达到预期精度指标。

2014年，赵宇德加入公司，其本科毕业于哈尔滨工业大学，硕士毕业于航天科工三院第三十三所并留所工作，具备深厚的技术功底和工程经验。由于纯惯性导航误差随时间发散，需要采用其他辅助导航手段进行组合导航来提升导航精度，赵宇德加入公司后，针对用户需求，对惯性导航与测速设备的组合导航技术进行了优化与提升，使得组合导航的容错能力、精度水平有了进一步的提高。针对客户提出的抗扰动对准需求，公司研发团队查阅了大量的中外文献，通过数学仿真、摇摆试验等，于2015年开发出了晃动基座对准技术，能够适应车载、机载、舰载等各种条件，对准精度达到了静基座条件的精度水平。

2015年，公司购置了双轴温箱转台，赵宇德将惯性导航系统级标定技术应用用于光纤惯性导航的全温标定，带领惯性导航研发团队编写了转台位置、温箱温度的控制程序，实现了光纤惯性导航系统标定的全自动化，并应用于产品的大批量生产。惯性导航系统级标定技术标定精度高，并实现了全自动化标定，为公司节省了大量的人力资源。

行进间对准是指在车辆行驶期间进行对准，对准结果不但要确定载体的姿态，还要确定行驶速度、当前的位置等信息。相比晃动基座对准技术，该技术的难度进一步加大。赵宇德带领研发团队在晃动基座对准技术的基础上，进一步解决了行驶位置变化导致地球自转角速度分解误差大、初段角度不准导致定位误差大等问题，2016年该技术基本成熟，并通过了军方组织的鉴定试验考核。

2016年，王明中加入公司，其1999年至2014年于某信息技术研究所从事研发工作，在工作中积累了激光陀螺电路、I/F转换电路、导航计算机电路等设计工作经验。为惯性导航核心部件之一的加速度计，其输出信号为与加速度成比例的电流，该电流需要通过I/F转换电路转变为数字量，因此I/F转换电路也属于惯性导航系统的核心部件。王明中进入公司后担任I/F转换电路技术负责人，结合其十多年电路设计经验和公司惯性导航系统的需求，分析多种转换电路

的优缺点，结合 A/D 转换、电荷平衡直接转换方案的优点，设计了自清零新型高精度 I/F 转换电路。同时，公司购置了七位半数字万用表、自主研发了 I/F 板测试设备，用于 I/F 转换电路的设计与生产，并于 2017 年、2018 年进行了零偏、标度因数的短期稳定性和长期稳定性考核。考核结果表明 I/F 转换电路性能优异，满足公司惯性导航的使用需求。

2) 加速度计技术

加速度计作为惯性导航系统的核心零部件，其精度和重复性对惯性导航精度极其重要。2016 年，公司引进了加速度计方面的核心人才，加速度计团队的技术人员师承于某国营研究所，生产人员从事了近十年的加速度计装配工作，积累了丰富的经验。根据客户需求的不同，公司开发了多种型号的加速度计，与武汉立得空间信息技术发展有限公司、Z12 单位、重庆华渝电气集团有限公司、北京国科舰航传感技术有限公司等多个客户保持了稳定的合作关系，在长期销售的过程中，团队在零件的加工处理、摆片镀膜和半成品过程处理方面进行了不断地摸索、改进，提高技术能力，形成独特的生产工艺，生产的加速度计性能参数稳定可靠。2016 年至今，公司已销售上千支加速度计产品，产品性能稳定，质量可靠。

3) 光纤陀螺仪技术

光纤陀螺仪是惯性导航系统中的核心仪表之一。公司惯性导航系统所采用的光纤陀螺仪，早期主要是对外采购，在光纤惯性导航产品的装配、调试、测试过程中，公司对光纤陀螺的功能、性能以及原理等逐步有了较为深入的了解，为后续光纤陀螺自主研发打下了坚实的系统应用技术基础。

为实现核心技术自主可控，公司于 2016 年启动光纤陀螺技术的研发工作，筹划光纤陀螺研发的人才队伍建设以及设备设施购置，逐步引进光纤陀螺仪技术人才，针对某型号光纤陀螺应用需求，公司光纤陀螺研发人员对标外购产品，完成了光纤环设计、铯光源设计等陀螺光路设计工作，完成了电路板设计布板以及 FPGA 软件程序的编写，并完成了首套光纤陀螺样机，陀螺性能指标达到 $0.02^{\circ}/h$ 。

2018年，公司引入核心技术人员杨学礼，其2005年本科毕业于北京理工大学，随后进入北京航天控制仪器研究所读研，2008年毕业后留所工作。杨学礼在光纤陀螺设计、研发、生产及管理方面积累了较为丰富的技术能力和工程经验。杨学礼加入公司后，进一步扩建了公司的光纤技术研发和生产团队，并开展了具有公司自主知识产权的光纤陀螺技术及其工程化的研制工作。结合公司项目需求和实际情况，先后完成了六款光纤陀螺仪研发工作，具体研发历程参见下文“②公司光纤陀螺仪研发历程”有关内容。杨学礼在总负责光纤陀螺技术研发的同时，也积极开展光纤陀螺生产工艺优化与生产过程质量管理工作，优化了光纤陀螺的装配生产流程，重点优化了光纤环粘环固化工艺、光纤熔接涂覆保护工艺、光纤陀螺光路盘纤固定工艺等关键工艺过程，通过采用标准化的操作方法进行培训和生产组织，降低了生产难度，提高了生产效率，也提高了公司光纤陀螺产品的一次生产合格率。在光纤陀螺装配完成后，严格按照军品项目要求开展产品筛选、测试工作，确保全部指标满足要求方可入库，保证了公司光纤陀螺产品的质量水平。

①光纤陀螺仪生产的主要材料、工艺和流程、所需设备情况

公司光纤陀螺技术研究厚积薄发，启动始于2016年，在2020年完成了设计定型和公司鉴定，并于2020年9月开始实现光纤陀螺的批量生产，公司光纤陀螺仪生产的主要材料、工艺流程和所需设备情况如下：

工艺流程	主要材料	所需设备
光纤陀螺光路装配	光学器件、结构件、辅料	光纤熔接机、光纤涂覆机
光纤陀螺光电路总装	电路板、结构件、辅料	电烙铁、热剥器
光纤陀螺调试筛选及测试	辅助工装	示波器、温箱、振动台、转台

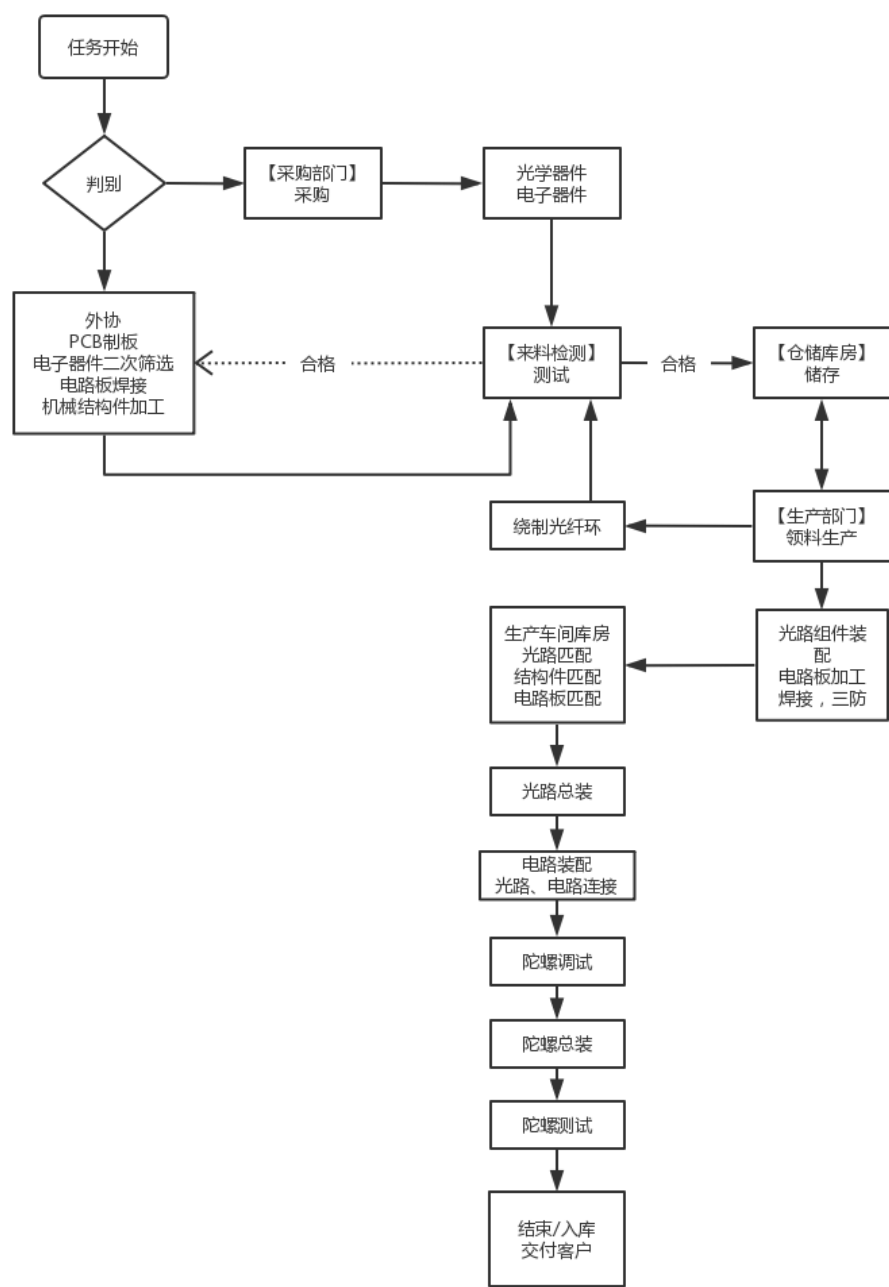
发行人为确保生产过程受控，对直接或间接影响光纤陀螺质量的生产、安装和服务过程所采取的作业技术和生产过程进行分析，诊断和监控。对生产过程质量控制进行系统安排，对直接或间接影响生产过程质量的因素进行重点控制，制定并实施控制计划，确保过程质量。

光纤陀螺组合主要由光路、电路、结构和软件组成。光路部分组要由光源组件和光纤环组件组成；电路部件主要由温控板、电路板、接口板组成；结构部件主要由陀螺本体、环骨架、外罩1、外罩2、顶盖、磁屏蔽底壳、磁屏蔽顶罩组

成。光纤陀螺的生产涉及到主要内容包括光路装配、电路装配、电路光路连接和测试等，具体生产流程如下：

- A、接到任务单，采购所需光学器件、电子器件、辅助材料等；
- B、对采购的器件进行入厂复验和二次筛选，合格后入库；
- C、电路板外协焊接；
- D、机械结构件外协加工；
- E、对外协加工件进行入厂检验和筛选，合格后入库；
- F、绕制光纤环，测试合格后入库；
- G、光学组件和电路组件初步装配；
- H、光路总装和测试；
- I、陀螺初装（光路、电路连接）和测试；
- J、陀螺调试；
- K、陀螺总装；
- L、陀螺测试、检验，合格后入库。

光纤陀螺生产流程如下图所示：



②公司光纤陀螺仪研发历程

自 2011 年起，公司开始有计划的开展惯性导航产品的技术攻关与研发，首先从系统级技术入手，先后解决了高精度误差标定技术、组合算法与匹配算法技术、晃动基座下的初始对准技术，建立了公司惯性导航技术研发队伍，队伍成员都是拥有多年军工惯性导航产品研发经验的技术人员。公司在对外购光纤陀螺的

组装和测试过程中，对光纤陀螺的功能、性能以及使用注意事项、基本原理等逐步有了深入的了解，为自主研发光纤陀螺技术奠定了良好的系统应用技术基础。

为了实现核心技术自主可控的总体目标，公司于 2016 年开始启动了光纤陀螺技术的研发工作。光纤陀螺技术是一项融合光学、电子、软件、结构设计以及测试建模技术的系统性技术，发行人从各项基础技术研发做起，在各项单项技术研发突破基础上，实现了光纤陀螺整表技术的功能。光纤陀螺仪主要科研历程及技术里程碑节点如下：

A、公司于 2016 年启动光纤陀螺技术研发，目标初步确定研制两种类型陀螺仪，分别为直径 60mm 的低精度光纤陀螺和直径 100mm 的高精度光纤陀螺，为此开展了总体方案设计、结构设计等研发工作，以及器件选型、必要设备采购等工作；

B、公司于 2017 年完成了光纤陀螺各项基础技术的研发工作。对于电路软硬件设计方案，公司完成了首轮光纤环数字闭环控制电路的硬件布局和布板投产，并据此开发了光纤陀螺闭环控制软件，软硬件调试显示电路功能正常。对于光路设计方案，公司完成了核心敏感元件——无骨架光纤环的设计技术，并与光纤环绕制厂家合作，完成了首轮光纤环样品的试制，经测试性能合格。在高精度光纤陀螺设计方面，公司完成了掺铒光纤光源的方案设计、器件选型以及样件试制，实现了全温范围内稳定的高斯谱型光信号输出，铒光源的波长温度灵敏度小于 3ppm/°C；

C、公司在各项单项技术突破基础上，自 2018 年底至 2019 年初初步完成了直径 60mm 的某 A 型低精度单轴光纤陀螺研制目标，陀螺精度达到 0.5°/h。在此技术基础上，在 2019 年年中对光纤环、陀螺电路板等核心组件进行优化设计，完成了性能改进某 B 型单轴光纤陀螺的研发，在产品外形尺寸、重量、功耗、接口等外部特征不变的情况下，陀螺精度达到 0.1°/h~0.2°/h 水平，陀螺性能得到较大幅度提升；

D、2019 年年中，公司同步完成了某 C 型高精度光纤陀螺样机研究，陀螺电路仍采取单轴陀螺电路技术方案，重点攻关了用于高精度陀螺、超过 1,000m 光

纤环和大功率高稳定的掺铒光纤光源，陀螺精度达到 $0.01^{\circ}/h$ ，从而实现了高精度光纤陀螺的技术突破；

E、在 2019 年底，公司在某 C 型光纤陀螺技术基础上，完成了光纤陀螺小型化设计研究，重点开展了三轴一体光纤陀螺信号复用技术攻关，主要解决了三个单轴陀螺共用一个光源、三路陀螺信号共用 1 个 FPGA 芯片进行信号复用处理的小型化设计技术，从而大幅度减小了三轴光纤陀螺的外形尺寸、重量和功耗；并在此基础上完成了某 D 型三轴一体光纤陀螺的研制，同时采用细径保偏光纤实现高精度光纤环小型化设计以及光纤环磁屏蔽封焊设计，实现了三轴一体高精度光纤陀螺的性能指标优于 $0.01^{\circ}/h$ ；

F、2019 年下半年，公司积极响应某研究院所空空导弹项目的技术需求，开展了 E 型、F 型轻小型化光三轴一体光纤陀螺的设计优化工作，产品外径仅为 90mm。公司于 2020 年初完成了样机的生产，其中部分产品交付用户进行系统联调，并由用户安排进行整弹级测试。目前该型陀螺正在参与该科研院所组织的项目竞标工作；

G、自 2019 年底至 2020 年中期，公司开展了 C 型和 D 型高精度光纤陀螺的小批量生产及可靠性验证工作。经公司内部严格的技术鉴定与指标比测，自主研发 C 型光纤陀螺的性能指标及可靠性与公司目前自 AC 单位采购的某型光纤陀螺仪相近。在内部鉴定后，公司自 2020 年 9 月起实现了 C 型高精度光纤陀螺的批量生产。

③目前自产的比例、是否已对外销售

公司光纤陀螺技术研发自 2016 年开始正式启动，在 2020 年完成了多款型号光纤陀螺仪公司鉴定。自 2020 年 9 月开始实现了光纤陀螺的批量生产，由于开始批量生产时间较晚，目前仍处于市场拓展阶段，当前在公司惯性导航产品上的自产比例仍较低。

公司目前生产的光纤陀螺仪主要用于项目竞标及项目跟研阶段，具体情况如下：

A、C型高精度光纤陀螺，其精度约为 $0.007^{\circ}/h \sim 0.015^{\circ}/h$ ，采用脉冲输出接口，技术状态成熟稳定。该型光纤陀螺开始批量生产，主要用于某新立项的地面车辆项目中，目前已经交付用户，另有产品交付用户进行系统调试。

B、E型轻小型三轴一体光纤陀螺仪，是应某空空导弹项目研发的一款轻小型光纤陀螺，精度约为 $0.5^{\circ}/h$ 。目前该陀螺已经完成样机生产，其中部分产品交付用户进行系统联调，部分产品由用户安排进行整弹级测试。目前该型陀螺正在参与某研究院所组织的项目竞标工作。

G、B型单轴光纤陀螺，精度约为 $0.1^{\circ}/h \sim 0.2^{\circ}/h$ ，主要用于某航姿型号竞标，尚未正式对外销售。

D、F型轻小型三轴一体光纤陀螺仪，精度约为 $0.3^{\circ}/h \sim 0.5^{\circ}/h$ ，主要用于某航姿项目竞标，尚未正式对外销售。

（4）军用电子设备核心技术来源及形成过程

军用电子设备相关技术为卫星导航技术的延伸，由于飞行指挥控制系统有着无线通信及信息传输的需求，公司开始对相关技术进行研究。公司于2014年引进技术人员张建中，其对无线通信有着深入的研究，在无线通信的算法理论和实际应用方面经验丰富，主持设计过多款机载电台，张建中的加入增强了公司在无线通信领域的技术实力。张建中加入公司后，带领公司研发团队进行自组网技术研究，将原来星型拓扑改进为网状拓扑，设计了专门适用于小规模网络的路由协议，通过对网络节点数量的限制来减少路由信息的网络开销，同时通过简单有效的机制来解决网络路由协议中的问题，使得所设计的路由协议具有简单、高效的特点，至此，公司掌握了自组网技术。

自2016年开始公司进行宽带数传/图传通信电台的研制，解决了高动态信号跟踪解调的难题，降低了多径干扰对信号传输的影响，经过数次迭代改进，电台数据传输速率高，抗干扰性好，通信距离远满足工程应用，完全掌握了宽带调制解调技术。

经核查，发行人核心技术及产品均为发行人自主研发，不存在来源于发行人外部的情况；相关核心技术不存在权属纠纷。

2、核心技术产品收入情况

报告期内，公司核心技术产品形成的营业收入及其占营业收入的比例具体如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年	2018 年	2017 年
核心技术业务收入	4,907.30	16,569.47	9,357.44	4,858.89
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
核心技术业务收入占营业收入比重	98.67%	99.99%	97.36%	98.61%

3、发行人核心技术的保护措施

公司核心技术的应用具有较高的技术壁垒和市场背景，考虑到技术涉密性，申请专利较少。公司作为军工单位，具备较完善的保密保障体系，主要保护措施如下：

第一，公司与核心技术人员均签订了《保密责任书》等文件，约定了技术类商业秘密和经营类商业秘密的保密内容、保密范围、保密期限、脱密期限以及合同相关方的权利和义务等，在职期间执行公司的任务或者利用公司的物质技术条件完成的发明创造，包括但不限于发明、实用新型、外观设计、开发、改进、技术秘密和技术诀窍均为职务发明，职务发明的专利申请权和专利权及其他相关的知识产权属于公司。

第二，公司制定了《知识产权及科研成果管理办法》等系列制度文件，对科研成果管理的职责、保护、申报、推广与应用、奖励等事宜进行了明确规定，有效提高公司科研技术水平，促进公司科技创新发展。同时，公司严格限制其技术秘密尤其是核心技术秘密的接触人员范围，防止核心技术的泄露。

第三，为调动研发人员科技创新的积极性，保证公司研发人员的稳定性，公司成立了员工持股平台，对部分核心技术人员及关键研发人员实施员工持股计划。

通过上述措施，公司可以有效保护其核心技术，防止核心技术的泄露和流失。报告期内，公司主要产品核心技术未发生被侵犯的情况。

（二）发行人科研实力和成果情况

公司自成立以来，一直从事军用导航产品及相关军用电子设备的研发工作，完成了多项武器装备科研，有近 20 项产品完成鉴定或定型审查，主要用于军方客户主战装备、日常训练及阅兵演练，公司产品服务于国防科技产业，提升了军队信息化水平。公司产品的技术实力、服务保障能力得到了军方的高度认可，受到了客户多次表彰。

（三）发行人的研发储备情况

1、科研项目情况

公司正在研发的技术或项目情况如下：

单位：万元

序号	研发项目	所处阶段及进展情况	相应人员	拟投入经费	拟达成目标及行业技术水平的比较
1	三轴一体光纤陀螺	已完成前期主体研发工作，目前正进行后期产品化研发	付博、杨学礼、王浩、徐艳、商成龙、张鹏飞等	230.00	研制中高精度光纤陀螺，满足公司陆用惯性导航的应用需要，提高在行业内的技术水平。
2	多功能无人车	系统方案设计阶段	付博、南东雷、赵宇德、陈乐、姜洪伟等	150.00	研制一款多功能无人车，应用于军用地下无人车领域，具备较长作业时间，完成侦查任务和地形测绘，能接收并执行指挥系统的统一任务命令，集遥控和半自主式工作模式一体。
3	YB09-R3 型北斗二号差分定位监控系统	已完成前期主体研发工作，目前正进行后期产品化研发	陈栋、张刚、王志宇、邵新建、王维等	180.00	设计高标准、高精度、高稳定性的差分定位监控系统，为军队军事作战及训练提供强有力的数据参考保障，同时保证产品拥有较强的竞争力和生命周期。
4	高精度机载惯性导航系统	系统方案设计阶段	彭程、王涛、陈乐、王明中、姜洪伟等	139.80	研制一款高精度、低功耗、小体积的惯性导航系统，应用于陆航领域，技术水平达到业内一流水平。
5	SDDT-4 型数传电台	初样基本完成	陈栋、张刚、张建中、乔建、赵明等	70.00	研制一款相较于老型号电台传输带宽更高、单频点网络容量更大、更加小型化的电台，同时支持飞行参数、定位信息、图像等数据的传输，支持高速低速两种模式，动态可配置，技术水平达到行业内一流水平。
6	北斗三代抗干扰天线	样机研制阶段	陈栋、窦亚军、彭良宝、	150.00	研制一款单干扰不低于 90dB，三干扰不低于 80dB，六干扰不

序号	研发项目	所处阶段及进展情况	相应人员	拟投入经费	拟达成目标及行业技术水平的比较
			李雪辉、范伟博、徐鑫伟等		低于 70dB 的北斗三代七阵元 B3 抗干扰天线,技术水平位于行业前列。
7	机载航姿系统	系统方案设计阶段	付博、赵宇德、王涛、陈乐、王明中、车政达等	65.52	在保证航姿产品精度在行业同等水平的前提下,实现体积小、重量轻、功耗低的机载航姿系统的研制。
8	可视化飞行监控系统	方案阶段	张建中	120.00	解决正交频分复用技术峰均比问题,降低系统失真。实现无线带宽大于 20Mb 的图像数据传输。在机载数传电台领域属于一流水平。
9	北斗三号 RNSS+RDSS 守时授时模块	方案阶段	陈栋、郭增、张刚、苗英辉、高修望、王星亮	120.00	完成对北斗三代卫星信号的接收解析,实现北斗三代增强定位,精度小于 1 米。进行时钟驯服,达到 24 小时误差小于 1 毫秒。北斗三号卫星接收机属于前列。

总体而言,公司均有较为完备的研发体系,有着充足的研发人员和必要的研发设备,同时与客户方有着良好的沟通渠道,能及时响应客户需求,跟进相应研发课题,具备持续创新能力。

2、科研项目经费投入

详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析/八、经营成果分析/（四）期间费用/3、研发费用”。

（四）发行人的研发人员及研发支出情况

1、研发人员情况

（1）研发人员基本情况

公司一直以来重视研发人才的培养与储备,截至 2020 年 6 月 30 日,公司员工总人数为 135 名,其中技术人员 55 名,占员工总数比例为 40.74%。公司核心技术人员为彭程、付博、陈栋、杨学礼、赵宇德、张刚、郭增、张建中 8 人。公司核心技术人员主要根据技术研发水平、对产品及核心技术研发贡献程度等综合确定。

（2）技术人员与研发人员在专业结构中统计口径一致，不存在差异

公司技术人员均主要从事研发工作，主要负责：

- 1、对产品进行设计或更改，对图纸进行校对、审核工作；
- 2、软件算法的研究与开发工作；
- 3、产品软件的设计调试，产品的实验与软件的测试，编制测试报告；
- 4、分析测试数据解决相关问题以及其他相关工作。

公司技术人员岗位职责与研发人员一致，技术人员与研发人员在专业结构中统计口径一致，为同一类人员，不存在差异。

2、核心技术人员

上述核心技术人员简历及个人情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员”。上述核心技术人员取得的专业资质、重要科研成果和获得奖项，以及对公司研发具体贡献情况如下：

序号	姓名	专业资质、重要科研成果和获得奖项	对公司研发具体贡献
1	彭程	工学学士，高级工程师，中央军委科技委国防科技专家。长期从事惯性导航系统研制。曾参与载人航天返回舱惯性导航系统，主要负责 XXXTS 惯性导航系统（国内第一个运载火箭用挠性捷联主惯导）、双星探测计划火箭上面级惯性导航系统（国内第一个自旋稳定用挠性捷联惯性导航）、XX 低精度通用惯性定位定向系统研制。	主持开展了公司惯性技术领域研究，总体负责了公司第一代激光惯导研制，为公司惯性技术发展打下基础。组建并带领团队陆续开发了多型光纤惯导、MEMS 系统、加速度计等后续产品。参与公司 6 项核心技术的研发。
2	付博	博士，研究员，长期从事惯性导航系统、光纤陀螺技术研发工作，曾在《光学技术》、《传感器世界》等国家核心期刊累计发表 4 篇论文；分别作为主任设计师、分系统副总师、分系统总师承担 12 项国家级型号项目“XX29 惯性定位定向导航装置”、“XX 自行榴弹炮定位定向导航装置”、“XX18 惯性定位定向导航装置”、“XX13A 惯性定位导航装置”、“XX 侦察车定位导航分系统”“XX41 定位导航仪”、“远程箱式火箭炮武器系统火控分系统”、“XX29A 车载惯性定位定向导航装置”、“XX60 车载惯性定位定向导航装置”、“XX 中精度陆军通用寻北仪”、“XX 低精度陆军通用惯性/卫星组合定位定向导航设备”、“XX 中精度陆军通用惯性/卫星组合定位定向导航设备”的研	作为公司惯性导航技术专家和带头人，组织在机载惯性导航系统、弹载惯性导航系统等领域研发突破多项关键技术；在对惯性器件特别是光纤陀螺和加速度计的系统级应用提出了多项优化方案，进一步提升了惯导产品的精度和工程化性能；指导并组织了地面武器系统特别是防空武器、两栖武器等装备的组合导航系统的研制。为公司惯性导航产品系列化、工程化和通用化做出了重要贡献。参与公司 5 项核心技术的研发。

序号	姓名	专业资质、重要科研成果和获得奖项	对公司研发具体贡献
		制。作为主要完成人承担了 8 项总装备部预研项目的研制。参与项目获得国家级科技进步奖 3 项、省部级科技进步奖 2 项。	
3	陈栋	学士，高级工程师，长期从事卫星导航系统、机载无线电导航系统研发工作，分别作为主持设计师、研发部部长和主管技术副总经理主持了机载多阵元卫星导航抗干扰天线、机载高动态卫星导航接收机的研制工作，所研制产品在空军某项目比测中名列第一；主持开发了空军基于无线电导航的编队保持设备，目前产品已列装；主管开发了某直升机指挥控制系统，对机载导航系统的研制和应用有丰富经验，工程化经验丰富。	主持设计了公司的卫星导航抗干扰天线系类产品，已在空军多型飞机上完成鉴定和装机应用；主管公司主要阅兵任务，组织技术人员解决技术问题，对关键技术及问题进行决策；主持了公司电子飞行包的改型及性能提升，改型后产品已批装军方；主管公司直升机指挥控制系统的研制，提出总体思路，解决关键技术难点，目前产品已批量列装。参与公司 7 项核心技术的研发。
4	张刚	硕士，工程师，主要研究方向是卫星导航系统应用，以及北斗导航接收机。作为核心技术人员主持设计了某差分定位监控系统，研制了以实时动态载波相位差分为基础的高精度编队飞行算法，解决了高精度编队飞行参考标准的问题；主持设计了第二代飞行指挥控制系统，为了大容量多形式的编队飞行提供训练依据，提高指挥效率和飞行安全性；参与了某型北斗卫星接收机的研制；某型抗干扰天线的研制。对卫星导航接收系统的综合应用有丰富的设计经验；对军品设计、嵌入式系统的应用有较深的理解和设计思路。	主持设计了差分卫星导航指控系统，为公司在卫星导航应用方面奠定了基础，开发了编队飞行高精度算法，并主持参与设计了多款卫星导航应用产品。参与公司 3 项核心技术的研发。
5	赵宇德	硕士，工程师，主要研究方向为惯性导航系统及组合导航系统。在《中国惯性技术学报》、《航天控制》、《飞航导航》等期刊发表多篇论文；作为核心技术人员参与了某系列巡航导弹惯导的研制，攻克了惯性/多信息组合导航关键技术，首次在高精度导航系统中应用了 XX 设备，解决了制约导弹武器全自主导航问题的瓶颈，提升了对敌威慑能力；作为主要完成人参与了某空射导弹惯导的研制，攻克了高精度惯导空中动基座对准关键技术，使导弹武器的适应性得到大幅提升；参与了某高超声速试飞器惯导的研制，解决了垂直发射条件下姿态解算奇异的问题；作为技术负责人研制了某陆军通用惯导，攻克了高精度惯性/里程组合导航技术，提出了快速标定技术，提高了装备的通用性，降低了陆军车辆野外保障难度。	作为惯性导航专业技术带头人，从无到有研制了公司第一款光纤惯导，攻克了惯性/里程组合导航、抗扰动对准、行进间对准、超短基线标定、光纤陀螺温度建模等多项关键技术，产品通过了军方组织的某设计定型试验考核，完成了二级设计定型。在此基础上，改进研制了多型惯性导航产品。相关产品成为公司惯性导航领域的主打型号。同时，培养了公司自己的惯导研发团队、建立了惯导系统生产线。参与了公司 5 项核心技术的研发。
6	杨学礼	硕士，高级工程师，主要研究方向为光纤陀螺技术及其工程应用技术。曾在《光子学报》、	作为公司光纤陀螺技术负责人，在光纤陀螺总体设计、

序号	姓名	专业资质、重要科研成果和获得奖项	对公司研发具体贡献
		《红外与激光工程》、《导航与控制》、《军工计量》等国家核心期刊累计发表 9 篇论文，作为 2 个子课题的负责人，参与并完成了某国防重点课题《某型光纤陀螺在多物理场作用下的误差机理》的技术研究并顺利完成答辩结题；作为光纤陀螺副主任设计师，参与并完成了某运载火箭光纤惯导系统、某探月飞行试验器光纤惯导系统、某卫星光纤惯导系统、某探测器光纤惯导系统等国家重点工程，以及某型超远程鱼雷、某型空空导弹、某型地空导弹、某型战略导弹延寿项目等 30 余项国家重点型号任务的技术研究和生产指导工作。	光路设计、软硬件设计、生产工艺管理、调试测试与性能评估以及产品质量控制等方面均有深入的研究和独到的见解，带领光纤陀螺团队在光纤陀螺高精度、小型化、低成本方面取得了重要的技术成果。开发出系列光纤陀螺产品。参与公司 1 项核心技术的研发。
7	郭增	硕士，高级软件工程师，主要研究方向：卫星导航定位授时、北斗短报文定位通信及其工程应用技术等。作为副主任设计师，参与并完成某型号三模卫星导航接收机系统的技术研究和试验工作，参与并完成某型号国产化双模卫星导航接收机系统的设计和试验生产工作；作为卫星导航接收机主任设计师，参与并完成某系列型号北斗 2 号抗干扰接收机的设计和试验验证工作；作为产品研制总负责人，主持设计并完成北斗区域卫星完好性监测与预测系统，产品已应用于军方；作为产品研制总负责人，创新性提出卡尔曼滤波和 FIR 滤波等技术驯服压控晶振，设计并完成北斗授时守时时频系统。	作为公司卫星导航授时、北斗短报文通信方面的技术负责人，承担保持公司技术领先，业务创新的主要职责。主持过多模卫星导航接收机、北斗军码接收机、北斗 3 号定位守时授时模块、北斗 3 号短报文通信终端等多维度产品的研制开发，有力保障了本公司产品在市场上的核心技术竞争力。参与了公司 4 项核心技术的研发。
8	张建中	学士，软件工程师，主要研究方向：无线数字通信技术及其工程应用技术。作为核心技术人员以及项目负责人先后完成了：某型数传电台的研发并批量装备多型教练机；某型语音告警系统的研发并批量装备某型初级教练机；某型图像传输系统的研发并批量装备某型战斗轰炸机；某型飞行指挥控制系统的研发并批量装备某型教练直升机。张建中先生从事无线通信技术研发 8 年，有丰富的型号研制和工程项目经验，掌握无线通信技术的核心算法，作为公司无线通信技术的主要负责人，承担相关项目的总体设计、软件算法设计以及新技术的开发工作。	作为公司无线通信这个技术方向的负责人，主持完成了公司初代通信电台的软硬件架构的搭建以及核心算法的设计，带领团队朝着高带宽、低延迟、远距离技术方向上进一步开拓创新。参与公司 2 项核心技术的研发。

3、研发投入情况

报告期内，公司的研发费用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年	2018 年	2017 年

研发费用	800.55	1,371.52	1,090.23	668.72
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
研发费用占营业收入的比例	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%

(1) 报告期内研发人员增长，研发人员薪酬随之增长

报告期内，公司研发人员数量及薪酬情况如下：

专业结构	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
技术人员/研发人员数量（人）	55	50	35	23
研发费用中人员薪酬情况（万元）	610.76	903.41	669.93	294.52

报告期内，公司对于研发投入逐步增加，增加了研发人员招聘，公司研发人员数量逐步增长，研发费用中人员薪酬出现较大幅度增长。

(2) 研发材料构成情况及合理性

报告期内发行人研发材料具体细分构成情况如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
材料费用	93.08	344.03	283.41	285.38
惯性导航研发材料	46.29	291.62	109.29	222.01
惯性器件	11.34	76.36	34.06	154.10
元器件	5.98	67.36	55.19	21.61
光学器件	20.88	61.60	1.79	24.00
惯性导航系统配套设备	4.35	50.96	7.06	11.27
结构件	1.68	29.70	6.54	5.73
其他材料	2.03	5.58	4.60	5.30
包装材料	0.03	0.06	0.06	-
卫星导航研发材料	46.79	52.41	174.12	63.37
卫星导航系统配套设备	24.33	30.17	89.66	30.25
元器件	18.71	17.17	58.82	21.08

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
结构件	2.67	3.35	17.12	11.17
其他材料	1.08	1.58	8.43	0.81
包装材料	-	0.15	0.10	0.07

报告期内，公司惯性导航研发材料费用与卫星导航研发材料均存在一定波动，具体原因为：（1）公司 2018 年度光纤惯性导航系统完成了设计定型，该定型产品主要在 2018 年之前即完成了研发材料采购及领用，因此当年采购的惯性器件及相关研发材料变少，2019 年开始进行新型惯性导航产品研发，领用惯性器件增多；（2）公司 2018 年度抗干扰型卫星导航系统及机载图像传输系统两个项目进入研发高峰，耗用卫星导航系统配套设备、元器件及结构件增多。

通常，发行人根据客户的需求及市场调研，进行相关项目的研发立项，研发主要流程包括物料检验、焊接单板、单板调试、板级筛选、喷敷三防、整机装配、整机调试、整机常温功能性能测试、整机环境试验（高低温、振动）等，研发过程中涉及环节较多，同时，研发投入主要为研发人员对软件开发及硬件调试工作，部分研发用硬件可以反复使用，导致研发主要投入为人工薪酬，研发费用中研发材料费用占比不大，故报告期内研发人员薪酬大幅增长，但研发材料耗用未明显增长具有合理性。

4、报告期内核心技术人员的主要变动情况及对发行人的影响

报告期内，公司核心技术人员保持稳定，并不断吸引人才加入，除陈栋、郭增、付博新加入公司外，其余公司核心技术人员均未发生重大变化，对发行人无重大不利影响。

5、发行人对核心技术人员实施的约束激励措施

详见本招股说明书“第六节 业务和技术/七、发行人核心技术及研发情况/（一）主要核心技术情况/3、发行人核心技术的保护措施”。

（五）发行人研发创新机制

1、不断培养和引进人才

人才是高新技术企业保持创新活力的基础，公司一直秉承人才至上的原则，

十分重视人才的培养与引进，定期对现有人才进行培训，提升专业水平。公司根据不同人才的特点，将其精准分配到不同岗位和项目上，给予人才最大化的发挥空间。此外，公司每年通过招聘和接受行业人士推荐等方式引进人才，不断扩充现有团队，注入创新活力。

2、建立创新激励机制

公司为了鼓励员工的创新主动性，实施创新激励制度，即定期对研发团队和个人进行评审，根据本期的创新程度对其进行不同程度的奖励，此外，公司还设有技术岗位相关津贴等政策，提高员工的研发积极性。2018 年开始，为健全公司激励约束机制，进一步调动公司管理层经营的积极性，实现公司管理团队的共赢，公司决定针对管理层和核心骨干员工实施持股计划。研发部核心骨干员工大部分参与了员工持股，有利于公司持续提升创新能力。创新激励机制长期实施以来，取得了显著的效果。

3、积极参与承担攻关项目

为了提升技术领域攻坚克难的能力，公司多次参与承担重点项目研发，并取得一定成果。未来公司将继续积极承担国家科研院所的技术项目，进一步加强与政府主管部门、科研院所等的合作。

八、产品质量控制情况

（一）质量控制部门设置

公司设置质量安全部，为产品与服务质量控制的责任部门，质量安全部下设质量安全组、检验试验组。质量安全组负责：1、制定公司质量、安全相关规章制度，并对制度的落实情况进行监督；2、公司质量管理体系运行情况的监督；3、满足公司军品生产和销售所需要的相关资质要求符合性的监督；4、公司科研、生产设备的管理；5、公司档案管理。检验试验组负责公司原材料、半成品、成品的检验和试验；负责生产过程的监督。

（二）质量控制措施

在研发生产过程中，公司产品严格遵循如下质量标准：质量管理体系要求、

装备质量信息管理通用要求、装备维修性工序通用要求、装备可靠性工作通用要求、装备安全性工作通用要求、装备测试性工作通用要求、装备综合保障通用要求、军用装备试验室环境试验方法、军用软件开发通用要求、军用软件质量保证通用要求、技术状态管理、武器装备研制项目风险管理指南、军工产品定型程序和要求等。

公司依照 GJB9001 质量管理体系要求建立并实施质量管理体系，对产品实现的全过程进行管理和监督。质量安全部负责对质量管理体系的运行情况进行监督，并组织内审和管理评审，对体系的运行情况进行评价，确保体系不断改进、运行有效。质量安全部负责质量策划、质量控制、质量检测和 quality 改进等工作；生产部保证生产过程合理合规，从源头杜绝产品不合格现象；项目部辅助质量安全部落实各项质量把控措施；研发部负责从技术层面提升产品质量。一直以来，各部门积极配合质量安全部完成各项质量控制工作，使公司的产品与服务质量得到保障。

（三）质量纠纷情况

公司建立了完善的质量控制体系，以可靠的产品品质和优秀的服务赢得了客户信任，报告期内，公司未出现重大质量纠纷情况，未发生过客户针对公司提出索赔或诉讼的情形，未受到任何质量方面的行政处罚。

九、发行人拥有的特许经营权

截至本招股说明书签署日，本公司无特许经营权。

十、发行人境外资产及生产经营情况

本公司目前未在中华人民共和国境外生产经营或存在资产。

第七节 公司治理与独立性

一、发行人的公司治理情况

（一）公司治理方面存在的缺陷及改进情况

公司在 2019 年 11 月整体变更为股份公司之前，公司治理尚未完全完善，仅按照《公司法》及《公司章程》运作，未建立董事会相关的议事规则，也未建立关联交易、对外担保、对外投资制度等内部管理制度。

公司自 2019 年 11 月 6 日整体变更设立以来，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》等有关法律、法规、规范性文件的相关要求，结合公司实际情况逐步建立了由股东大会、董事会、监事会和经营管理层组成的法人治理结构，制定和完善了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《董事会秘书工作制度》、《总经理工作细则》、《内部审计制度》、《重大投资管理制度》、《对外担保管理制度》、《关联交易管理制度》等一系列公司治理制度，明确了股东大会、董事会、监事会、总经理及董事会秘书的权责范围和工作程序，为公司法人治理结构的规范化运行提供了制度保证。

此外，公司董事会设立了战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会 4 个专门委员会，并制定了相应的议事规则，有效地保证了公司的规范运作和可持续发展，形成了比较科学和规范的治理制度。

（二）报告期内公司股东大会、董事会、监事会建立及运行情况

1、股东大会的建立及运行情况

股东大会由全体股东组成，为公司的权力机构，公司已按照《公司法》、《证券法》、《公司章程》所赋予的权利和义务，同时根据中国证监会、证券交易所最新法律法规及规范性文件的有关规定，制定了《股东大会议事规则》。公司股东大会严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的规定行使权力。

自股份公司设立以来，公司共召开了 4 次股东大会，历次股东大会均按照《公

公司章程》、《股东大会议事规则》及其他相关法律、法规规定的程序召集和召开，严格按照相关规定进行表决、形成决议，相关决议内容合法、有效。

公司股东大会的召集、提案、出席、召开、议事、决议事项的内容及签署流程符合《公司法》、《公司章程》和《股东大会议事规则》的有关规定，运作规范。公司股东均按照相关规定依法行使股东权利，认真履行股东义务。股东大会机构和制度的建立及执行，对完善公司治理结构和规范公司运作发挥了积极作用。

2、董事会的建立及运行情况

公司董事会，对股东大会负责。目前，董事会由 5 名董事组成，其中独立董事 2 名。公司根据《公司法》、《公司章程》的规定制定了《董事会议事规则》，该规则对董事会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录等事项进行了详细规范。公司董事会严格按照《公司章程》和《董事会议事规则》的规定行使权利和义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了 **6 次** 董事会会议，历次董事会均按照《公司章程》、《董事会议事规则》及其他相关法律、法规规定的程序召集和召开，严格按照相关规定进行表决、形成决议，相关决议内容合法、有效。

公司董事会的召集、召开、决议事项的内容及签署流程符合《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》的有关规定，不存在违反《公司法》、《公司章程》等相关制度擅自行使职权的行为。

3、监事会的建立及运行情况

公司设监事会。目前，监事会由 3 名监事组成，监事会设主席 1 人。监事会依法行使监督权，保障股东权益、公司利益和员工的合法权益不受侵犯，对股东大会负责并报告工作。公司根据《公司法》、《公司章程》的规定制定了《监事会议事规则》，监事会保持规范运行。公司监事会监事严格按照《公司章程》和《监事会议事规则》的规定行使权利和义务。

自股份公司设立以来，公司共召开了 3 次监事会会议，历次监事会均按照《公司章程》、《监事会议事规则》及其他相关法律、法规规定的程序召集和召开，严格按照相关规定进行表决、形成决议，相关决议内容合法、有效。

公司监事会的召集、召开、决议事项的内容及签署流程符合《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》的有关规定，不存在违反《公司法》、《公司章程》等相关制度擅自行使职权的行为。

（三）独立董事工作制度的建立及履职情况

为了进一步完善公司治理结构，促进公司的规范运作，维护公司整体利益，保障全体股东特别是中小股东的合法权益不受损害，公司根据《公司法》、《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》等法律、法规、规范性文件以及《公司章程》的有关规定，结合公司的实际情况，制定了《独立董事工作制度》，符合中国证监会《上市公司治理准则》、《关于在上市公司建立独立董事工作制度的指导意见》以及深圳证券交易所公司治理方面的规范性文件关于独立董事的要求。

公司依据《公司章程》、《独立董事工作制度》规定设独立董事，公司现任独立董事 2 名，分别为杜美杰、武伟超，占董事会人数三分之一以上，其中杜美杰为会计专业人士，符合相关规定。公司独立董事均根据《公司章程》和《独立董事工作制度》的规定选举产生，符合《公司法》及相关法规要求的任职资格。

公司独立董事自任职以来，均按照《公司章程》、《独立董事工作制度》的工作要求，尽职尽责履行独立董事的职责，依法出席董事会会议，为公司的重大决策提供专业及建设性的意见，认真监督管理层的工作，对公司依照法人治理结构规范运作起到了积极的促进作用。公司独立董事参与了本次股票发行方案、本次发行募集资金运用方案的制订，并对公司报告期内关联交易的公允性等事宜发表了独立意见。

（四）董事会秘书制度的建立及运行情况

根据《公司法》等法律法规和《公司章程》，公司制定了《董事会秘书工作制度》，董事会秘书对公司和董事会负责。

2019 年 10 月 30 日，公司召开第一届董事会第一次会议，聘任彭程为公司董事会秘书。公司董事会秘书自受聘以来，严格按照《公司章程》和《董事会秘书工作制度》的规定开展工作，确保了公司董事会和股东大会依法召开、依法行使职权，及时向公司股东、董事通报公司的有关信息，与股东建立了良好关系，

在完善公司治理结构、投资者关系管理、各项制度规范运行等方面发挥了重要作用。

（五）董事会专门委员会的设置及运行情况

2019年10月30日，公司召开第一届董事会第一次会议，决定设立董事会战略委员会、审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会，并审议通过了《战略委员会议事规则》、《审计委员会议事规则》、《提名委员会议事规则》和《薪酬与考核委员会议事规则》。

截至本招股说明书签署日，公司董事会专门委员会的组成情况如下：

序号	名称	主任委员	成员
1	战略委员会	张俊清	彭程、樊煜
2	审计委员会	杜美杰	樊煜、武伟超
3	提名委员会	武伟超	张俊清、杜美杰
4	薪酬与考核委员会	武伟超	彭程、杜美杰

公司董事会专门委员会自设立以来，严格按照《公司法》、《证券法》、《公司章程》、《战略委员会议事规则》、《审计委员会议事规则》、《薪酬与考核委员会议事规则》和《提名委员会议事规则》等相关规定开展工作，履行了相应职责，运作情况良好。

（六）专业胜任能力情况

1、关于控股股东、实际控制人的胜任能力

张俊清自公司设立以来历任神导有限执行董事、董事长、总经理职务。在多年的公司实际管理经营中，积累了丰富的经营及管理经验以及公司运营相关的知识及企业管理技能。经过中介机构系统地辅导和培训，通过北京证监局的辅导验收考试，具备胜任公司董事或上市公司董事职务的理论知识 and 能力，符合《上市公司治理准则》第二十五条有关规定。张俊清担任公司董事具备法律、法规及其他规范性文件的要求，不存在法律法规规定的不得担任董事的情形。

2、关于樊煜的专业胜任能力

樊煜于2019年10月被选举为公司董事，具有法学专业学习经历以及基层

法治工作经验。2010年12月至今，先后投资了上海汉鑫餐饮管理有限公司和长沙汇洋环保技术股份有限公司，樊煜在经营所投资公司以及对外投资的过程中积累了企业投资经验。经过中介机构系统地辅导和培训，具备胜任公司董事或上市公司董事职务的理论知识能力，符合《上市公司治理准则》第二十五条有关规定。樊煜担任公司董事具备法律、法规及其他规范性文件的要求，不存在法律法规规定的不得担任董事的情形。

二、发行人的特别表决权安排或协议控制架构情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排，也不存在协议控制架构情况。

三、发行人的内部控制情况

（一）公司管理层对内部控制制度完整性、合理性及有效性的自我评估意见

为了有效地开展经营活动，控制公司经营风险，保护公司及投资者的合法权益，公司按照《公司法》、《证券法》、《企业内部控制基本规范》以及其它相关法律法规的要求，结合自身的经营管理特点和实际情况，建立了较为健全的内部控制制度，形成了完整的内部控制体系，公司根据经营发展和经济环境变化不断加以完善。

公司管理层认为：于2020年6月30日，公司不存在财务报告内部控制重大缺陷，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

（二）会计师对公司内部控制制度的审核意见

本次发行的审计机构立信会计师事务所（特殊普通合伙）就公司的内部控制制度出具了信会师报字[2020]第ZG11730号《内部控制鉴证报告》，认为北京神导科技股份有限公司按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相

关规定于 2020 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

四、发行人报告期内的违法违规情况

报告期内，公司严格按照相关法律法规的规定开展经营活动，不存在违法违规行为，也不存在被其他相关主管机关处罚的情况。

五、公司报告期内的资金占用和对外担保的情况

（一）发行人报告期内资金占用情况

报告期内，公司不存在股东因关联资金往来占用公司资金的情形，公司存在向股东借款情形，具体参见本节“八、关联交易/（二）发行人的关联交易事项”。

（二）发行人报告期内对外担保情况

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进行担保的情形。

六、发行人具有直接面向市场独立持续经营的能力

公司严格按照《公司法》和《公司章程》规范运作，建立健全了法人治理结构。公司在资产、人员、财务、机构、业务等方面与各股东及关联方完全分开，具有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（一）资产完整情况

公司由有限责任公司整体变更为股份有限公司，承继了神导有限所有的资产、负债及权益，具备开展惯性导航、卫星导航及军用电子设备技术研发、生产和销售所必需的软、硬件设施，可合法使用相关资产。截至本招股说明书签署日，公司没有以资产或信誉为公司股东提供担保，也未以公司名义向公司股东提供借款或其他资助。公司不存在任何资产、资金被控股股东、实际控制人及其关联方

占用的情况。

（二）人员独立情况

公司拥有独立的人事、工资、福利制度，拥有从事惯性导航、卫星导航研发、生产以及销售的各类专业人员。公司董事、监事、高级管理人员均严格按照《公司法》、《公司章程》的有关规定产生和任职；公司总经理、副总经理、财务负责人等高级管理人员未在控股股东、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，未在控股股东、实际控制人控制的其他企业领薪，未从事与本公司业务相同或相似的业务，未在与公司业务相同或相似的公司服务，未从事损害公司利益的活动；公司财务人员未在控股股东、实际控制人控制的其他企业中兼职。

（三）财务独立情况

公司设立了独立的财务会计部门，配备了必要的财务人员，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；公司在银行独立开设账户，独立纳税，未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。

（四）机构独立情况

公司设有股东大会、董事会、监事会等决策和监督执行机构，各机构均独立于公司控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，并依照《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》等规定规范运行。各股东依照《公司法》和《公司章程》的规定提名董事参与公司管理。自公司设立以来，未发生股东违规干预公司正常经营活动的情况。

公司经营、办公场所与各股东及其关联方完全分开，不存在混合经营、合署办公的情况。公司设立了与经营业务相适应的组织机构和部门，完全拥有机构设置的自主权。

（五）业务独立情况

公司具有独立的设计业务体系，拥有完整的法人财产权，能够独立支配和使用人、财、物等生产要素，顺利组织和实施日常经营活动。目前本公司实际控制人张俊清除本公司外未投资、控制其他与本公司存在竞争关系的企业。张俊清也做出了避免同业竞争的承诺。

综上所述，公司在资产、人员、财务、机构、业务方面与各股东及其关联方相互独立，拥有完整的业务体系和面向市场独立经营的能力。

（六）其他影响发行人独立持续经营能力的事项

公司的主营业务、控制权、管理团队稳定。最近 2 年内，公司的主营业务未发生重大变化；公司的董事、高级管理人员未发生重大不利变化；控股股东、实际控制人及其一致行动人股东所持发行人的股份权属清晰，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。

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷、重大偿债风险以及对持续经营能力有重大影响的重大担保、诉讼、仲裁等或有事项；经营环境良好，不存在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。

七、同业竞争

（一）发行人不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同或相似业务的情况

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人为张俊清，其一致行动人为张俊伟和王洪娟。

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人张俊清控制的其他企业包括神导合鑫和神导惯星，均系持有发行人股份的持股平台，不存在与公司相同或相似的业务，与公司不存在同业竞争。因此，公司目前不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业从事相同或相似业务的情形，不存在同业竞争情

况。

（二）相关关联方关于避免同业竞争的承诺

为使发行人持续、健康、稳定发展，避免同业竞争损害发行人的利益，根据《公司法》、《证券法》及中国证监会关于避免同业竞争的相关规定，公司控股股东、实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟已出具了《关于避免同业竞争的承诺》，承诺内容如下：

“1、自本承诺函签署之日起，本人及本人控制的其他企业均未生产、开发任何与发行人生产的产品构成竞争或可能竞争的产品，未直接或间接经营任何与发行人经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务。

2、自本承诺函签署之日起，本人及本人控制的其他企业将不生产、开发任何与发行人生产的产品构成竞争或可能构成竞争的产品，不直接或间接经营任何与发行人经营的业务构成竞争或可能构成竞争的业务，也不参与投资任何与发行人生产的产品或经营的业务构成竞争或可能构成竞争的其他企业。

3、自本承诺函签署之日起，如本人及本人控制的其他企业进一步拓展产品和业务范围，本人及本人控制的其他企业将不与发行人拓展后的产品或业务相竞争；若与发行人拓展后的产品或业务产生竞争，则本人及本人控制的其他企业将以停止生产或经营相竞争的业务或产品的方式，或者将相竞争的业务纳入到发行人经营的方式，或者将相竞争的业务转让给无关联关系的第三方的方式避免同业竞争。

4、本人将督促本人的配偶、年满18周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母，同受本承诺的约束；如因违背上述承诺而给发行人造成任何损失，本人愿承担相应的法律责任。”

八、关联交易

（一）发行人的关联方及关联关系

根据《公司法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《企业会计准则第36号——关联方披露》等相关规定，结合公司实际情况，公司主要关联方

与关联关系如下：

1、控股股东和实际控制人

公司控股股东为和实际控制人均为张俊清。

2、控股股东、实际控制人直接或间接控制的其他企业

序号	关联方名称	与公司的关联关系
1	神导合鑫	张俊清持股 60%，任执行事务合伙人
2	神导惯星	系公司员工持股平台，张俊清任执行事务合伙人

神导合鑫、神导惯星的情况介绍请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况/（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业的情况”。

3、持有公司 5%以上股份的法人股东

截至本招股说明书签署日，公司暂无持有公司 5%以上股份的法人股东。

4、持股 5%以上其他自然人股东控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

公司持股 5%以上的其他自然人股东为张俊伟和王洪娟，张俊伟持有神导合鑫 40%出资额并任有限合伙人。除此之外，不存在其他张俊伟和王洪娟控制或能够施加重大影响的企业。

神导合鑫的情况介绍请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/五、发行人的控股股东、实际控制人及持有发行人 5%以上股份的主要股东的基本情况/（三）控股股东、实际控制人控制的其他企业的情况”。

5、发行人控股或参股企业

截至本招股说明书签署日，发行人仅有一家全资子公司神导科技（山西）有限责任公司，该公司于 2020 年 11 月 23 日成立。

6、董事、监事、高级管理人员等其他关联自然人

公司的其他自然人关联方包括：（1）公司董事、监事和高级管理人员；（2）公司董事、监事、高级管理人员、持股 5%以上自然人股东的关系密切的家庭成

员；（3）在过去 12 个月内或者根据相关协议安排在未来 12 个月内，存在上述情形之一的。

本公司董事、监事、高级管理人员情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员”。

7、其他关联法人

本公司的其他法人关联方主要为公司关联自然人控制、共同控制或施加重大影响的企业，担任董事、高级管理人员的其他企业。

本公司董事、监事、高级管理人员的对外投资及兼职情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员”。

除上述第 1 项至第 6 项披露的关联方外，本公司其他法人关联方的具体情况总结如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	上海汉鑫餐饮管理有限公司	公司董事樊煜持股 90%，并担任监事
2	苏州凯联航空科技有限公司	公司独立董事武伟超持股 55%，并担任监事

报告期内，上述其他法人关联方未与发行人发生任何交易。

8、报告期内关联方的变化情况

序号	关联方名称	关联关系
1	北京湛海科技有限公司	付博曾持股 40%（其母亲曾持股 60%），已于 2019 年 3 月注销
2	北京恒星时代科技有限公司	王洪娟曾持股 80%，张俊清配偶陈书春曾持股 20%，已于 2019 年 4 月注销
3	北京航天太一电子科技有限公司	彭程持股 4.76%，并曾担任总经理，已于 2020 年 4 月辞任；配偶范爱红担任监事
4	孙伟	2018 年 7 月-2019 年 10 月曾任神导有限监事
5	陈家斌	2019 年 10 月-2020 年 4 月曾任公司独立董事
6	孙镇	曾为公司持股 5%以上的股东并担任神导有限总经理，2016 年 2 月转让持有的全部股权后，退出公司并

序号	关联方名称	关联关系
		辞去总经理职务

报告期内，存在关联关系的关联方未与发行人发生任何交易。

9、补充披露关联方情况

（1）北京航天太一电子科技有限公司有关情况

北京航天太一电子科技有限公司成立于 2015 年 10 月，发行人董事彭程持有北京航天太一电子科技有限公司 4.76% 股权，并曾担任其总经理，已于 2020 年 4 月辞任，彭程配偶范爱红担任其监事。北京航天太一电子科技有限公司主要从事电子元器件及设备的贸易及软件开发业务，最近三年一期营业收入分别为 26.68 万元、57.03 万元、23.09 万元及 0 万元，合计 106.80 万元。发行人主要从事军用导航产品研发、生产和销售，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。北京航天太一电子科技有限公司和发行人业务不存在重合之处。

Y3 院校同为公司与北京航天太一电子科技有限公司的主要客户，但涉及 Y3 院校的不同院所。最近三年一期，公司在 2018 年对 Y3 院校下属灵巧武器研究所销售加速度计，营业收入为 9.23 万元；北京航天太一电子科技有限公司对 Y3 院校下属自动化学院销售包括软件开发及代其采购两套 MEMS 陀螺仪。除上述情况外，报告期内其他各期，发行人与北京航天太一电子科技有限公司的主要客户、供应商不存在重叠的情形。报告期内，北京航天太一电子科技有限公司与发行人不存在关联交易和同业竞争情形。

（2）陈家斌有关情况

陈家斌先生，中国国籍，无永久境外居留权，1964 年出生，毕业于上海交通大学惯性技术及其导航设备专业，获博士学位。1994 年 12 月至今历任北京理工大学副教授、教授，2019 年 10 月至 2020 年 4 月担任发行人独立董事。根据陈家斌提供的调查表，陈家斌名下无对外投资企业。2020 年 4 月，陈家斌先生考虑到本职工作事务较多，精力有限，因个人原因辞去独立董事职务。

（3）孙镇有关情况

孙镇，毕业于北京电子工程学院。1996年7月至2003年5月，任职于北京无线电技术研究所，历任办事员、科员；2003年5月至2004年12月，任职于北京中电金峰科技有限公司，任研发部经理；2005年1月至2016年11月，任职于神导有限，历任总工程师、总经理。

（二）发行人的关联交易事项

1、经常性关联交易

报告期内，公司未与关联方发生日常关联采购或关联销售交易情况。

2、偶发性关联交易

（1）关联方资金拆借

公司分别于2015年7月与王洪娟签订1,500.00万元借款协议，2016年10月与张俊清签订700.00万元借款协议，2016年11月与王洪娟签订200.00万元借款协议，2018年7月签订借款协议借张俊清款项400.00万元。报告期内，借款利率为4.35%。上述借款均系公司业务发展需要，报告期借款相关情况如下：

单位：万元

关联方	2016.12.31	本期增加	本期减少	2017.12.31
王洪娟	1,700.00	-	-	1,700.00
张俊清	700.00	-	-	700.00

单位：万元

关联方	2017.12.31	本期增加	本期减少	2018.12.31
王洪娟	1,700.00	-	1,700.00	-
张俊清	700.00	400.00	1,100.00	-

报告期内利息情况如下：

单位：万元

关联方	关联交易内容	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
王洪娟	借款利息	-	-	15.00	73.95
张俊清	借款利息	-	-	8.32	30.45

(2) 关联方应收应付账款余额

1) 关联方应付账款

报告期内，公司应付关联方款项情况如下：

单位：万元

项目名称	关联方	2020年6月 30日	2019年12月 31日	2018年12月 31日	2017年12月 31日
其他应付款	王洪娟	-	72.42	71.16	1,773.95
	张俊清	-	29.07	29.07	730.45
	彭程	-	0.19	-	0.14
	张刚	-	0.05	-	-
	杜志刚	-	-	-	0.10

截至2019年12月31日，公司应付张俊清款项系股东借款产生的利息；应付王洪娟款项系股东借款产生的利息和报销款；应付彭程及张刚款项均系应付未付报销款。

截至本招股说明书签署日，上述款项发行人已全部支付。

2) 关联方应收账款

报告期内，公司无应收关联方款项。

(3) 关联担保

报告期内，公司与关联方间不存在担保或被担保事项。

3、关键管理人员薪酬

公司支付关键管理人员薪酬情况请参见本招股说明书“第五节 发行人基本情况/七、发行人董事、监事、高级管理人员及核心人员/（八）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员薪酬情况”。

4、关联交易汇总表

单位：万元

序号	交易对方	时间	交易内容	交易金额
1	张俊清	2016年10月-2018年8月	关联方资金拆借（拆入）	1,100.00

序号	交易对方	时间	交易内容	交易金额
2	王洪娟	2015 年 7 月-2018 年 3 月	关联方资金拆借（拆入）	1,700.00
3	张俊清、王洪娟	2018 年	借款利息	23.32
4	张俊清、王洪娟	2017 年	借款利息	104.40

（三）关联交易的制度安排

为维护全体股东的利益，公司制定《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《关联交易管理制度》、《独立董事工作制度》等规章制度，对关联交易的范围、回避制度、决策权限、决策程序等内容作出了详细规定。目前，公司已采取一系列有效措施，保证公司在生产经营过程中规范和减少关联交易，并保持良好的独立性。

（四）关联交易的决策程序及独立董事意见

报告期内，公司与关联方发生的重大关联交易已履行了相关决策程序，并签订了相关协议。

公司独立董事对报告期内关联交易的决策程序及合理性、公允性等事项进行了审慎核查，发表如下独立意见：“认为公司 2017 年度、2018 年度、2019 年度关联交易均建立在协议双方平等、互利的基础上，定价方法遵循了国家的有关规定，符合关联交易规则，体现了诚信、公平、公正的原则，关联交易价格公允，不存在损害公司和股东利益的行为。”

（五）规范和减少关联交易的措施

公司根据《公司法》等法律、法规的规定建立了规范、健全的法人治理结构，公司制定的《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》等规章制度，对关联交易决策权力和程序作出了详细的规定，有利于公司规范和减少关联交易，保证关联交易的公平、公开、公正。

公司建立健全了规范的独立董事工作制度。5 位董事会成员中有 2 位独立董事，有利于公司董事会的独立性和公司治理机制的完善。公司的独立董事将在规范和减少关联交易方面发挥重要作用，积极保护公司和中小投资者的利益。

此外，公司控股股东、实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟作出《关于规范关联交易和避免资金占用的承诺》：

“1、自本承诺函签署之日起，本人将尽可能避免和减少本人和本人控制的其他企业与发行人的关联交易。

2、对于无法避免或者因合理原因而发生的关联交易，本人和本人控制的其他企业将根据有关法律、法规和规范性文件以及发行人章程的规定，遵守平等、自愿、等价和有偿的一般商业原则，履行法定程序与发行人签订关联交易协议，并确保关联交易的价格公允，原则上不偏离市场独立第三方的价格或收费的标准，以维护发行人及其股东（特别是中小股东）的利益。

3、本人保证不利用在发行人的地位和影响，通过关联交易损害发行人及其股东（特别是中小股东）的合法权益。本人和本人控制的其他企业保证不利用本人在发行人股东的地位和影响，违规占用或转移发行人的资金、资产或者其他资源，或违规要求发行人提供担保。

4、在认定是否与本人及本人控制的其他企业存在关联交易的发行人董事会或股东大会上，与本人及本人控制的其他企业有关联关系的董事、股东代表将按照公司章程规定回避，不参与表决。

5、如以上承诺事项被证明不真实或未被遵守，本人将同时采取以下措施：

（1）向发行人赔偿一切直接和间接损失。

（2）本人所持限售股锁定期自期满后自动延长六个月，本人所持流通股自未能履行本承诺函之承诺事项之日起锁定六个月，并且承担相应的法律责任。

6、本承诺函自本人签字之日起生效且不可撤销，并且在发行人存续且本人依照中国证监会或者深圳证券交易所相关规定被认定为发行人的关联方期间内有效。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

公司已聘请立信会计师对公司 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、**2020 年 6 月 30 日**的资产负债表，2017 年至 2019 年和 **2020 年 1-6 月**的利润表、现金流量表及所有者权益变动表，以及财务报表附注进行了审计，并对上述报表及其附注出具了信会师报字[2020]第 ZG11727 号标准无保留意见的《审计报告及财务报表》。

本节的财务会计数据和相关分析说明，反映了公司报告期内经审计的财务状况和经营成果。本节引用的财务会计数据，非经特别说明，均引自经审计的财务报告。

报告期内，本公司无子公司，因此未编制合并报表。

公司董事会提请投资者注意，本节分析与讨论应结合公司经审计的财务报告及审计报告全文，以及本招股说明书揭示的其他信息一并阅读。

一、最近三年一期经审计的财务报表

（一）资产负债表

单位：元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动资产：				
货币资金	20,434,105.59	58,420,222.93	60,898,113.72	9,087,177.89
交易性金融资产	56,171,969.21	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	-	-	-	-
衍生金融资产	-	-	-	-
应收票据	1,828,920.00	13,300,000.00	1,055,260.00	-
应收账款	78,055,698.18	86,974,337.31	23,915,747.42	44,590,917.95
应收款项融资	11,600,000.00	31,920,000.00	-	-
预付款项	537,134.94	762,613.37	1,353,082.72	801,350.16
其他应收款	746,556.16	637,199.08	2,053,206.83	208,119.25
存货	50,709,484.13	42,401,988.48	33,643,723.79	15,973,180.43

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
合同资产	-	-	-	-
持有待售资产	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	-	-	-	-
其他流动资产	359,646.14	-	137,053.52	181.62
流动资产合计	220,443,514.35	234,416,361.17	123,056,188.00	70,660,927.30
非流动资产：				
债权投资	-	-	-	-
可供出售金融资产	-	-	-	-
其他债权投资	-	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-	-
长期应收款	-	-	-	-
长期股权投资	-	-	-	-
其他权益工具投资	-	-	-	-
其他非流动金融资产	-	-	-	-
投资性房地产	-	-	-	-
固定资产	20,994,045.47	21,813,409.40	23,781,918.91	23,980,605.49
在建工程	-	-	-	39,709.09
生产性生物资产	-	-	-	-
油气资产	-	-	-	-
无形资产	-	-	-	-
开发支出	-	-	-	-
商誉	-	-	-	-
长期待摊费用	97,357.00	128,101.36	30,723.11	69,300.11
递延所得税资产	1,809,216.86	1,998,948.91	1,495,326.77	1,705,864.50
其他非流动资产	450,250.00	-	-	-
非流动资产合计	23,350,869.33	23,940,459.67	25,307,968.79	25,795,479.19
资产总计	243,794,383.68	258,356,820.84	148,364,156.79	96,456,406.49
流动负债：				
短期借款	-	-	-	-
交易性金融负债	-	-	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债	-	-	-	-
衍生金融负债	-	-	-	-

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应付票据	11,000,000.00	26,450,686.00	1,529,711.40	-
应付账款	62,642,855.13	56,342,109.42	41,481,375.48	13,597,392.91
预收款项	-	5,399,400.88	1,417,100.00	23,846.15
合同负债	2,100,405.02	-	-	-
应付职工薪酬	1,795,677.78	4,399,795.40	2,938,621.80	2,322,945.29
应交税费	4,323,652.37	15,819,473.77	8,436,853.08	7,982,968.31
其他应付款	182,303.34	5,316,718.50	1,095,015.90	25,124,811.97
持有待售负债	-	-	-	-
一年内到期的非流动负债	-	-	-	-
其他流动负债	448,800.00	-	531,200.00	-
流动负债合计	82,493,693.64	113,728,183.97	57,429,877.66	49,051,964.63
非流动负债：				
长期借款	-	-	-	-
应付债券	-	-	-	-
其中：优先股	-	-	-	-
永续债	-	-	-	-
长期应付款	-	-	-	-
长期应付职工薪酬	-	-	-	-
预计负债	-	-	-	-
递延收益	-	-	-	-
递延所得税负债	-	-	-	-
其他非流动负债	-	-	-	-
非流动负债合计	-	-	-	-
负债合计	82,493,693.64	113,728,183.97	57,429,877.66	49,051,964.63
所有者权益：				
股本	37,500,000.00	37,500,000.00	37,000,000.00	20,000,000.00
其他权益工具	-	-	-	-
其中：优先股	-	-	-	-
永续债	-	-	-	-
资本公积	53,970,281.73	53,970,281.73	24,784,994.70	2,500.00
减：库存股	-	-	-	-
其他综合收益	-	-	-	-

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
专项储备	4,155,969.45	3,216,732.70	1,725,058.74	935,931.45
盈余公积	7,067,443.88	5,494,162.24	4,942,422.57	2,646,601.04
未分配利润	58,606,994.98	44,447,460.20	22,481,803.12	23,819,409.37
所有者权益合计	161,300,690.04	144,628,636.87	90,934,279.13	47,404,441.86
负债和所有者权益总计	243,794,383.68	258,356,820.84	148,364,156.79	96,456,406.49

（二）利润表

单位：元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
一、营业收入	49,735,867.22	165,709,827.64	96,111,597.37	49,275,152.98
减：营业成本	19,037,994.64	74,581,745.35	43,480,308.14	17,317,619.89
税金及附加	609,772.58	1,276,001.47	1,416,137.88	822,480.54
销售费用	107,538.59	555,143.06	159,827.86	143,902.62
管理费用	5,236,865.37	10,281,409.50	13,984,571.93	4,762,719.11
研发费用	8,005,511.60	13,715,209.83	10,902,305.80	6,687,186.42
财务费用	-26,322.50	-95,091.10	195,421.35	1,030,421.67
其中：利息费用	-	-	233,231.51	1,044,000.00
利息收入	32,008.03	102,634.24	44,285.50	17,722.96
加：其他收益	125,233.96	3,724,557.57	12,233.44	-
投资收益（损失以“-”号填列）	356,676.06	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益	-	-	-	-
净敞口套期收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	-	-	-	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	1,060,301.98	-4,761,529.41	-	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-676,676.65	-363,612.85	-222,129.39	-2,375,792.72
资产处置收益（损失以“-”号填列）	-	40,029.13	15,443.20	-32,991.54
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	17,630,042.29	64,034,853.97	25,778,571.66	16,102,038.47
加：营业外收入	-	-	-	-

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
减：营业外支出	-	-	4,467.48	-
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	17,630,042.29	64,034,853.97	25,774,104.18	16,102,038.47
减：所得税费用	1,897,225.87	8,405,501.05	2,815,888.90	2,220,550.40
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	15,732,816.42	55,629,352.92	22,958,215.28	13,881,488.07
（一）持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	15,732,816.42	55,629,352.92	22,958,215.28	13,881,488.07
（二）终止经营净利润（净亏损以“-”号填列）	-	-	-	-
五、其他综合收益的税后净额		-	-	-
（一）不能重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
1. 重新计量设定受益计划变动额	-	-	-	-
2. 权益法下不能转损益的其他综合收益	-	-	-	-
3. 其他权益工具投资公允价值变动	-	-	-	-
4. 企业自身信用风险公允价值变动	-	-	-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	-	-	-	-
1. 权益法下可转损益的其他综合收益	-	-	-	-
2. 其他债权投资公允价值变动	-	-	-	-
3. 可供出售金融资产公允价值变动损益	-	-	-	-
4. 金融资产重分类计入其他综合收益的金额	-	-	-	-
5. 持有至到期投资重分类为可供出售金融资产损益	-	-	-	-
6. 其他债权投资信用减值准备	-	-	-	-
7. 现金流量套期储备（现金流量套期损益的有效部分）	-	-	-	-
8. 外币财务报表折算差额	-	-	-	-
9. 其他	-	-	-	-
六、综合收益总额	15,732,816.42	55,629,352.92	22,958,215.28	13,881,488.07
七、每股收益：		-	-	-
（一）基本每股收益（元/股）	0.4195	1.4834	0.7010	0.6941

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
(二) 稀释每股收益 (元/股)	0.4195	1.4834	0.7010	0.6941

(三) 现金流量表

单位：元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 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	94,279,984.02	68,765,852.00	131,827,885.00	26,509,941.80
收到的税费返还	4,125.00	3,724,557.57	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	231,403.33	2,661,268.38	584,193.02	157,920.56
经营活动现金流入小计	94,515,512.35	75,151,677.95	132,412,078.02	26,667,862.36
购买商品、接受劳务支付的现金	34,530,104.38	34,604,420.24	33,325,045.07	10,069,456.59
支付给职工以及为职工支付的现金	15,120,216.80	25,590,207.39	13,317,859.49	7,499,011.12
支付的各项税费	17,155,690.40	7,421,202.67	18,423,707.07	1,671,664.38
支付其他与经营活动有关的现金	2,613,672.79	5,248,760.44	4,731,327.55	3,013,941.14
经营活动现金流出小计	69,419,684.37	72,864,590.74	69,797,939.18	22,254,073.23
经营活动产生的现金流量净额	25,095,827.98	2,287,087.21	62,614,138.84	4,413,789.13
二、投资活动产生的现金流量				
收回投资收到的现金	100,900,000.00	-	-	-
取得投资收益收到的现金	144,706.85	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	5,000.00	95,000.00
处置子公司及其他营业单位收到的现金净额	-	-	-	-
收到其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-
投资活动现金流入小计	101,044,706.85	-	5,000.00	95,000.00
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,013,733.00	867,478.00	2,683,890.68	2,156,021.40
投资支付的现金	156,860,000.00	-	-	-
取得子公司及其他营业单位支付的现金净额	-	-	-	-
支付其他与投资活动有关的现金	-	-	-	-

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
投资活动现金流出小计	157,873,733.00	867,478.00	2,683,890.68	2,156,021.40
投资活动产生的现金流量净额	-56,829,026.15	-867,478.00	-2,678,890.68	-2,061,021.40
三、筹资活动产生的现金流量				
吸收投资收到的现金	-	502,500.00	33,500,000.00	-
取得借款收到的现金	-	-	-	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	4,000,000.00	-
筹资活动现金流入小计	-	502,500.00	37,500,000.00	-
偿还债务支付的现金	-	-	-	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	6,252,919.17	4,400,000.00	17,624,312.33	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	28,000,000.00	-
筹资活动现金流出小计	6,252,919.17	4,400,000.00	45,624,312.33	-
筹资活动产生的现金流量净额	-6,252,919.17	-3,897,500.00	-8,124,312.33	-
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	-	-	-	-
五、现金及现金等价物净增加额	-37,986,117.34	-2,477,890.79	51,810,935.83	2,352,767.73
加：期初现金及现金等价物余额	58,420,222.93	60,898,113.72	9,087,177.89	6,734,410.16
六、期末现金及现金等价物余额	20,434,105.59	58,420,222.93	60,898,113.72	9,087,177.89

二、影响发行人未来业绩或财务状况的主要因素分析

（一）影响发行人业绩的主要因素

影响公司收入的主要因素包括产业政策、市场环境和公司的业务拓展能力。过去，国有军工企业在惯性导航和卫星导航制造业中处于绝对垄断地位，民营军工企业难以进入。为了提高市场竞争力度、促进产品技术革新，国家鼓励和支持非国有经济体参与竞争，引导民营企业逐步进入军品的生产研发行列。近年来，公司凭借着过硬的产品质量和行业领先的技术水平，在惯性导航和卫星导航军品市场中展现出了一定的实力。

报告期内，公司营业收入持续增长，各期分别实现营业收入 4,927.52 万元、9,611.16 万元、16,570.98 万元和 **4,973.59 万元**，2018 年和 2019 年分别同比增长 95.05%和 72.41%，这与公司的业务拓展能力密不可分。经过多年在惯性导航

领域、卫星导航领域的深耕细作，公司已与军方建立了深度合作关系，获得军方对公司产品的高度认可。目前，公司在深耕陆军的基础上，产品使用单位已全面覆盖海军、陆军和空军。

影响公司成本、费用的主要因素为直接材料成本、研发费用和管理费用。报告期内，公司直接材料成本、研发费用和管理费用占营业成本和期间费用的比例较高，具体情况如下：

单位：万元

主要指标	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
主营业务成本	1,857.40	7,457.71	4,175.09	1,676.48
其中：直接材料成本	1,540.16	6,212.92	3,577.47	1,280.01
直接材料成本占主营业务成本比例	82.92%	83.31%	85.69%	76.35%
期间费用	1,332.36	2,445.67	2,524.21	1,262.42
其中：研发费用	800.55	1,371.52	1,090.23	668.72
管理费用	523.69	1,028.14	1,398.46	476.27
研发费用、管理费用占期间费用的比例	99.39%	98.12%	98.59%	90.70%

（二）对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标

公司管理层认为，下列指标对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强的预示作用：

单位：万元

主要指标	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
扣除非经常性损益后归属于公司股东的净利润	1,532.32	5,650.55	2,998.90	1,390.95
主营业务毛利率	62.15%	54.99%	55.38%	65.50%
经营活动产生的现金流量净额	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38

报告期内影响公司盈利能力的主要指标分析详见本节之“八、经营成果分析”及“十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”。

三、审计意见、关键审计事项及重要性水平

公司聘请立信会计师对本公司近三年一期财务报表进行了审计，并出具了标准无保留意见《审计报告及财务报表》，其审计意见及关键审计事项如下：

（一）审计意见

公司聘请立信会计师对本公司近三年财务报表进行了审计，并出具了标准无保留意见《审计报告及财务报表》。审计意见如下：

“我们审计了北京神导科技股份有限公司（以下简称“神导科技”）财务报表，包括 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、**2020 年 6 月 30 日**的资产负债表，2017 年度、2018 年度、2019 年度、**2020 年 1-6 月**的利润表、现金流量表、所有者权益变动表以及相关财务报表附注。

我们认为，后附的财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了神导科技 2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、**2020 年 6 月 30 日**的财务状况以及 2017 年度、2018 年度、2019 年度、**2020 年 1-6 月**的经营成果和现金流量。”

（二）关键审计事项

关键审计事项是发行人会计师根据职业判断，认为对 2017 年度、2018 年度、2019 年度及 **2020 年 1-6 月**期间财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，发行人会计师不对这些事项单独发表意见。发行人会计师在审计中识别出的关键审计事项汇总如下：

1、收入确认

（1）事项描述

神导科技的营业收入主要为产品销售收入、维修服务收入和技术服务收入，**2020 年 1-6 月**、2019 年度、2018 年度、2017 年度分别实现营业收入 **4,973.59 万元**、16,570.98 万元、9,611.16 万元、4,927.52 万元。

关于发行人的收入确认政策，请参见本节“四、主要的会计政策和会计估计”之“（一）收入”。

营业收入是神导科技的关键绩效指标之一，从而存在管理层为了达到特定目标或期望而操纵收入确认时点的固有风险，因此发行人会计师把收入确认识别为关键审计事项。

（2）审计应对

针对收入确认，发行人会计师实施的审计程序主要包括：

- 1) 了解和评价管理层与收入确认相关的关键内部控制的设计和运行有效性；
- 2) 结合产品类型对收入以及情况执行分析，判断本期收入金额是否出现异常波动的情况；
- 3) 对本年记录的收入交易选取样本，核对销售合同或订单、发票、出库单、物流单及验收单据、回款单据等文件，评价相关收入确认是否符合公司收入确认的会计政策。

2、应收账款的可回收性

（1）事项描述

截至 **2020 年 6 月 30 日**、2019 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日，财务报表所示应收账款账面余额分别为人民币 **8,442.26 万元**、9,386.15 万元、2,661.97 万元、4,762.88 万元；坏账准备余额分别为人民币 **636.69 万元**、688.71 万元、270.40 万元、303.79 万元。

基于应收账款期末余额对财务报表整体重大，坏账准备的计提涉及重大的管理层判断和估计，因此发行人会计师将应收账款的可回收性确定为关键审计事项。

（2）审计应对

针对应收账款坏账准备的计提，发行人会计师实施的审计程序主要包括：

- 1) 了解与应收款项减值相关的内部控制，评价相关内部控制的设计，测试是否有效执行；
- 2) 复核管理层制定的相关应收账款减值的会计政策，新金融工具准则实施后对于按预期信用损失法，综合考虑前瞻性信息、历史迁移率等因素计提坏账准

备的应收账款以及新金融工具准则实施前按照账龄法计提坏账准备的应收账款，分析应收账款坏账准备会计估计的合理性，并选取样本对账龄准确性及预期信用损失确认准确性进行测试；

3) 了解管理层对应收账款减值测试的相关考虑或客观证据，关注管理层是否充分识别已发生减值的项目；

4) 结合期后回款情况检查，评价管理层减值准备计提的合理性；

5) 检查与应收账款减值相关信息是否已在财务报表中做出恰当列报和披露。

（三）重大事项或重要性水平判断标准

公司根据所处环境和实际情况，考虑财务报告使用者整体共同的财务信息需求，基于业务的性质或金额大小或两者兼有而确定重要性。在性质方面，公司会评估业务是否属于经常性业务，是否会对公司报告期及未来的财务状况、经营成果和现金流量构成重大影响等因素。在评价金额大小的重要性时，公司选择的基准包括经常性业务的税前利润、营业收入、净资产等指标。发行人在本节披露的与财务会计信息相关的重大事项或重要性水平标准为税前利润的 5%，或金额虽未达到税前利润的 5%但公司认为较为重要的相关事项。

四、主要的会计政策和会计估计

公司根据实际生产经营特点，依据企业会计准则的规定，对收入确认等交易和事项制定了具体的会计政策和会计估计。报告期内，公司主要会计政策或会计估计与可比上市公司不存在较大差异。公司所采用的对其财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计具体如下：

（一）收入

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

1、收入确认和计量所采用的会计政策

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。本公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是指本公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。本公司根据合同条款，结合其以往的习惯做法确定交易价格，并在确定交易价格时，考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。本公司以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额确定包含可变对价的交易价格。合同中存在重大融资成分的，本公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，并在合同期间内采用实际利率法摊销该交易价格与合同对价之间的差额。

满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：

客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益；

客户能够控制本公司履约过程中在建的商品；

本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品或服务的性质，采用产出法或投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司考虑下列迹象：

本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品或服务负有现时付款义务；

本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权；

本公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；

本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；

客户已接受该商品或服务。

2020年1月1日前的会计政策

1、销售商品收入确认的一般原则

（1）公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；

（2）公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

（3）收入的金额能够可靠地计量；

（4）相关的经济利益很可能流入公司；

（5）相关的、已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

2、收入确认的具体原则

（1）公司销售的产品在满足下列条件时予以确认收入：

- 1) 所销售的产品已与客户签订了合同或订单；
- 2) 向客户交付的产品，对于需要军检的，还需军代表军检合格；
- 3) 产品完成交付，取得经客户确认的产品交接单；
- 4) 相关经济利益很可能流入本公司；

公司在确认销售收入时，针对军方已批价的产品，在符合上述收入确认条件时，按照军方批价确认销售收入；针对尚未批价的产品，符合上述收入确认条件时按照合同暂定价格确认收入，在收到军方批价文件后进行调整。

（2）公司的维修服务在满足下列条件时予以确认收入：

- 1) 与客户签订了维修服务合同；

- 2) 已按照合同的约定完成维修工作；
- 3) 已与委托方确认维修结果无异议；
- 4) 相关经济利益很可能流入公司。

(3) 本公司的技术服务在满足下列条件时予以确认收入：

- 1) 与客户签订了技术服务合同；
- 2) 已按照合同的约定完成服务工作；
- 3) 已将相关服务或者技术成果提交给委托方并经对方确认无异议；
- 4) 相关经济利益很可能流入公司。

(二) 应收款项（金融工具）

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

公司对于应收账款、其他应收款以摊余成本计量，具体为按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及本公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量；持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益；收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损益。

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，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。

2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

1、单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额标准：

资产负债表日，单项应收账款余额大于 100 万元、单项其他应收款余额大于 100 万元的应收款项划分为单项金额重大的应收款项

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法：

单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

2、按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项：

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
账龄分组合	账龄分析法
关联方组合	不计提坏账准备,但如果有确凿证据表明存在不可回收性，则根据未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备。

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
1 年以内（含 1 年）	5.00	5.00
1—2 年	10.00	10.00
2—3 年	20.00	20.00
3—4 年	50.00	50.00
4—5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

归入按照账龄分析的应收票据，按照业务发生时计入应收账款的时间作为账龄初始时间，参照应收账款坏账政策计提坏账准备。

3、单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单独计提坏账准备的理由：如有客观证据表明其已发生减值；

坏账准备的计提方法：按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。

（三）应收款项融资（金融工具）

公司在日常资金管理中将部分银行承兑汇票到期前进行背书或贴现并已终止确认，管理上述应收票据的业务模式既以收取合同现金流量为目标，又以出售为目标，因此公司 2019 年 1 月 1 日及之后将该等应收票据重分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益金融资产，列报为应收款项融资。

自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

公司对于应收款项融资，以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）计量，具体为按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

（四）存货

1、存货的分类

存货分类为：原材料、周转材料、库存商品、在产品、发出商品、委托加工物资等。

2、发出存货的计价方法

存货发出时按加权平均法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

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。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

报告期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

- （1）低值易耗品采用一次转销法；
- （2）包装物采用一次转销法。

（五）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

- （1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；
- （2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

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。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带来经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

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	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	平均年限法	20	5.00	4.75
生产工具	平均年限法	5	5.00	19.00
运输设备	平均年限法	3-8	5.00	11.88-31.67
电子设备	平均年限法	3	5.00	31.67

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
办公设备	平均年限法	5	5.00	19.00

（六）股份支付

本公司的股份支付是为了获取职工或其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。本公司的股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

1、以权益结算的股份支付及权益工具

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。本公司以限制性股票进行股份支付的，职工出资认购股票，股票在达到解锁条件并解锁前不得上市流通或转让；如果最终股权激励计划规定的解锁条件未能达到，则本公司按照事先约定的价格回购股票。本公司取得职工认购限制性股票支付的款项时，按照取得的认股款确认股本和资本公积（股本溢价），同时就回购义务全额确认一项负债并确认库存股。在等待期内每个资产负债表日，本公司根据最新取得的可行权职工人数变动、是否达到规定业绩条件等后续信息对可行权权益工具数量作出最佳估计，以此为基础，按照授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应增加资本公积。在可行权日之后不再对已确认的相关成本或费用和所有者权益总额进行调整。但授予后立即可行权的，在授予日按照公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

对于最终未能行权的股份支付，不确认成本或费用，除非行权条件是市场条件或非可行权条件，此时无论是否满足市场条件或非可行权条件，只要满足所有可行权条件中的非市场条件，即视为可行权。

如果取消了以权益结算的股份支付，则于取消日作为加速行权处理，立即确认尚未确认的金额。职工或其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，作为取消以权益结算的股份支付处理。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予的新权益工具是用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款和条件修改相同的方式，对所授予的替代权益工具进行处理。

2、以现金结算的股份支付及权益工具

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础计算确定的负债的公允价值计量。初始按照授予日的公允价值计量，并考虑授予权益工具的条款和条件。授予后立即可行权的，在授予日以承担负债的公允价值计入成本或费用，相应增加负债；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的，在等待期内以对可行权情况的最佳估计为基础，按照承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，增加相应负债。在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。

（七）递延所得税资产和递延所得税负债

对于可抵扣暂时性差异确认递延所得税资产，以未来期间很可能取得的用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

对于应纳税暂时性差异，除特殊情况外，确认递延所得税负债。

不确认递延所得税资产或递延所得税负债的特殊情况包括：商誉的初始确认；除企业合并以外的发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的其他交易或事项。

当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行，当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（八）重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更情况

（1）执行《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）（以下合称“新金融工具准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。

本公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，对 2018 年度及 2017 年度的财务报表无重大影响。

以按照财会〔2019〕6 号和财会〔2019〕16 号的规定调整后的 2018 年 12 月 31 日余额为基础，各项金融资产和金融负债按照修订前后金融工具确认计量准则的规定进行分类和计量结果对本公司无影响。

（2）执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

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，2019 年度、2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整。执行该准则对本公司不产生重大影响。

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

（1）2019 年 1 月 1 日首次执行新金融工具准则调整 2019 年年初财务报表相关项目无重大影响。

（2）2020 年 1 月 1 日首次执行新收入准则调整 2020 年年初财务报表相关项目影响如下：

单位：元

项目	2019 年 12 月 31 日	2020 年 1 月 1 日	调整数		
			重分类	重新 计量	合计
预收款项	5,399,400.88	-	-5,399,400.88	-	-
合同负债	-	5,399,400.88	5,399,400.88	-	5,399,400.88

3、其他重要会计政策和会计估计变更情况

（1）执行《企业会计准则第 16 号——政府补助》（2017 年修订）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》，修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

本公司 2017 年度及以后期间的财务报表已执行该准则，执行该准则的主要影响如下：

与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入；

（2）执行一般企业财务报表格式的修订

财政部分别 2018 年度和 2019 年度发布了《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2018〕15 号）、《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会〔2019〕6 号）和《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会〔2019〕16 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司已按修订后的格式编制本报告期间的财务报表：

资产负债表中“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；

利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入、营业外支出”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目；新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；财务费用

项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目；

单位：元

项目	2017 年原列报	2017 年调整后 列报	调整数		
			重分类	重新 计量	合计
管理费用	11,449,905.53	4,762,719.11	-6,687,186.42		-6,687,186.42
研发费用		6,687,186.42	6,687,186.42		6,687,186.42

(3) 执行《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》

财政部于 2020 年 6 月 19 日发布了《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》（财会〔2020〕10 号），自 2020 年 6 月 19 日起施行，允许企业对 2020 年 1 月 1 日至该规定施行日之间发生的相关租金减让进行调整。按照该规定，对于满足条件的由新冠肺炎疫情直接引发的租金减免、延期支付租金等租金减让，企业可以选择采用简化方法进行会计处理。

执行《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》对本公司无影响。

五、非经常性损益明细表

根据中国证监会颁布的《公开发行证券的公司的信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益》（证监会公告〔2008〕43 号）的规定，公司编制了最近三年一期非经常性损益明细表，并由立信会计师出具了《非经常性损益及净资产收益率和每股收益的专项审核报告》（信会师报字[2020]第 ZG11728 号）进行核验。

公司在报告期内的非经常性损益明细情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
非流动资产处置损益	-	4.00	1.17	-3.30
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	12.52	-	-	-
委托他人投资或管理资产的损益	35.67	-	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-	-	-0.07	-

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
其他符合非经常性损益定义的损益项目	-	-107.08	-828.25	-
所得税影响额	-7.23	15.46	124.07	0.49
合计	40.96	-87.62	-703.08	-2.80

报告期内，发行人的非经常性损益主要为对员工实施员工持股计划而确认的股份支付费用，其中 2018 年及 2019 年公司分别确认股份支付费用 828.25 万元、107.08 万元。

六、主要税种和税收优惠

（一）主要税种和税率

税种	计税依据	税率			
		2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
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	13% 6%	16% 13% 6%	17% 16% 6%	17% 6%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	5%	5%	5%	5%
教育费附加	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	3%	3%	3%	3%
地方教育附加	按实际缴纳的增值税及消费税计缴	2%	2%	2%	2%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	15%	15%	15%	15%

（二）税收优惠

1、增值税

根据国家相关规定，公司销售符合条件的军工产品，享受增值税按适用税率退税或者免税的政策。

2、所得税

公司于 2017 年 10 月 25 日申请通过为高新技术企业，取得编号为 GR201711004308 号高新技术证书，所得税税率为 15%，有效期限为三年。

公司为科技型中小企业，2018 年登记编号为 201811010808001175，有效期为 2018 年 4 月 16 日至 2019 年 3 月 31 日；2019 年登记编号为 201911010808000819，有效期为 2019 年 4 月 29 日至 2019 年 12 月 31 日。

根据财税〔2017〕34 号文，科技型中小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，再按照实际发生额的 75%在税前加计扣除；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的 175%在税前摊销。

根据财税〔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；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的 175%在税前摊销。

七、主要财务指标

（一）主要财务指标

报告期内，本公司基本财务指标如下：

财务指标	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	2.67	2.06	2.14	1.44
速动比率（倍）	2.06	1.69	1.56	1.11
资产负债率	33.84%	44.02%	38.71%	50.85%
无形资产占净资产的比例（扣除土地使用权）	-	-	-	-
归属于发行人股东的每股净资产（元）	4.30	3.86	2.46	2.37
财务指标	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率（次）	0.56	2.75	2.59	1.54
存货周转率（次）	0.40	1.91	1.70	1.18
利息保障倍数（倍）	-	-	111.51	16.42
息税折旧摊销前利润（万元）	1,904.07	6,686.14	2,858.23	1,935.98
归属于发行人股东的净利润（万元）	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
归属于发行人股东扣	1,532.32	5,650.55	2,998.90	1,390.95

财务指标	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
除非经常性损益后的净利润（万元）				
研发投入占营业收入的比例	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%
每股经营活动产生的现金流量（元）	0.67	0.06	1.69	0.22
每股净现金流量（元）	-1.01	-0.07	1.40	0.12

上述主要财务指标计算方法如下：

流动比率=期末流动资产 / 期末流动负债

速动比率=（期末流动资产-期末存货） / 期末流动负债

资产负债率 =总负债/总资产

无形资产占净资产的比例=（期末无形资产-期末土地使用权） / 期末净资产

归属于发行人股东的每股净资产=期末净资产 / 期末总股本

应收账款周转率=营业收入 / 应收账款平均账面余额

存货周转率=营业成本/存货平均账面余额

利息保障倍数=（净利润+所得税费用+利息支出） / 利息支出

息税折旧摊销前利润=净利润+所得税+利息支出+固定资产折旧+无形资产摊销+长期待摊费用摊销

研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入

每股经营活动的现金流量=经营活动产生的现金流量净额 / 期末总股本

每股净现金流量=现金及现金等价物净增加（或减少）额 / 期末总股本

（二）净资产收益率与每股收益

根据中国证监会《公开发行证券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），公司报告期内的净资产收益率、每股收益如下：

项目	加权平均净资产收 益率（%）	每股收益（元）	
		基本每股收益	稀释每股收益
2020 年 1-6 月			

项目	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
		基本每股收益	稀释每股收益
归属于公司普通股股东的净利润	10.32	0.4195	0.4195
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	10.05	0.4086	0.4086
2019 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	46.62	1.4834	1.4834
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	47.35	1.5068	1.5068
2018 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	30.30	0.7010	0.7010
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	39.58	0.9157	0.9157
2017 年度			
归属于公司普通股股东的净利润	34.91	0.6941	0.6941
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	34.98	0.6955	0.6955

上述指标的计算公式如下：

1、加权平均净资产收益率

加权平均净资产收益率=

$$P0 / (E0 + NP \div 2 + Ei \times Mi \div M0 - Ej \times Mj \div M0 \pm Ek \times Mk \div M0)$$

其中：P0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；Ei 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；Ej 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M0 为报告期月份数；Mi 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；Mj 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；Ek 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；Mk 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

报告期发生同一控制下企业合并的，计算加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从报告期期初起进行加权；计算扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产从合并日的次月起进行加权。计算比较期间的加

权平均净资产收益率时，被合并方的净利润、净资产均从比较期间期初起进行加权；计算比较期间扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率时，被合并方的净资产不予加权计算（权重为零）。

2、每股收益

$$(1) \text{基本每股收益} = P_0 \div S \quad S = S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k$$

其中：P₀ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S₀ 为期初股份总数；S₁ 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M₀ 报告期月份数；M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

$$(2) \text{稀释每股收益} = P_1 / (S_0 + S_1 + S_i \times M_i \div M_0 - S_j \times M_j \div M_0 - S_k + \text{认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数})$$

其中：P₁ 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。公司在计算稀释每股收益时，应考虑所有稀释性潜在普通股对归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润和加权平均股数的影响，按照其稀释程度从大到小的顺序计入稀释每股收益，直至稀释每股收益达到最小值。

八、经营成果分析

公司是一家主要从事军用导航产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。导航产品是公司的核心业务，公司自成立以来均致力于导航产品的研发，先后研发了军用卫星导航系统、军用惯性导航系统，后续在导航系统基础上拓展了其他通信导航领域产品。

报告期内，公司经营成果变化情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度

	金额	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入	4,973.59	16,570.98	72.41%	9,611.16	95.05%	4,927.52
营业成本	1,903.80	7,458.17	71.53%	4,348.03	151.08%	1,731.76
利润总额	1,763.00	6,403.49	148.45%	2,577.41	60.07%	1,610.20
净利润	1,573.28	5,562.94	142.31%	2,295.82	65.39%	1,388.15
归属于母公司所有者的净利润	1,573.28	5,562.94	142.31%	2,295.82	65.39%	1,388.15

（一）营业收入分析

1、营业收入的构成及变动情况

报告期内，公司营业收入构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务收入	4,907.30	98.67%	16,569.47	99.99%	9,357.44	97.36%	4,858.89	98.61%
其他业务收入	66.28	1.33%	1.51	0.01%	253.72	2.64%	68.63	1.39%
合计	4,973.59	100.00%	16,570.98	100.00%	9,611.16	100.00%	4,927.52	100.00%

报告期内，公司营业收入持续增长，各期分别实现营业收入 4,927.52 万元、9,611.16 万元、16,570.98 万元和 **4,973.59 万元**，2018 年和 2019 年分别同比增长 95.05%和 72.41%。报告期内，公司主业突出，营业收入主要来自于主营业务。

公司营业收入在报告期内持续增长，主要得益于以下方面：

（1）外部因素

1) 国家产业政策有力支持

国家“十三五”规划中明确提出，支持高端装备等产业的发展壮大，提升新兴产业的支撑作用，并加强前瞻布局，在空天海洋等领域培育一批战略性新兴产业。根据国务院《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，未来将进一步完善航空产业配套体系建设，提高基础元器件自主制造水平。公司所拥有的技术和研发、生产的产品主要属于航空装备制造领域，在有利的外部政策下，公司业务规模不断扩大，收入迅速增长。

2）应用领域逐步拓宽

受益于兵器制导化的市场趋势，公司的核心主业惯性导航技术逐渐成为军事技术中发展最快的技术之一，其应用范围已由此前的导弹、卫星、飞机、火箭等军事领域，扩展至民用航空、无人机、石油等领域，市场前景广泛需求。在此背景下公司客户对惯性导航技术、卫星导航技术的需求近年来也呈现多元化特征，从被动接受逐步转化为主动需求，市场应用领域也在不断拓宽。

公司持续关注国家宏观政策，密切跟进行业发展动态，积极拓宽产品应用领域，同时加强核心技术发展，拓展新产品市场，以使公司在激烈的市场竞争环境中始终保持优势地位。

3）国防投入持续增加

近年来，为维护国家安全和国家利益，我国国防投入不断增加，2019 年我国国防军费预算约为 1.19 万亿元，同比增长 7.5%。虽然中国军费规模已位居世界第二位，但仍不足美国军费支出的 25%，且军费规模占 GDP 的比重远低于美国 and 俄罗斯，由此，作为世界第一人口大国，中国国防预算投入水平依然有较大空间。同时，由于我国在部分军工关键领域并未实现完全的自主化，随着中美贸易摩擦的持续而反复，将促使我国继续加强对于军工领域高科技的投入。

公司的惯性导航及卫星导航业务主要产品应用于国防军事装备领域，随着我国国防开支稳步增长、国防信息化建设的加强，惯性导航技术系统及卫星导航技术系统作为信息化的基础设施，市场需求将稳定快速增长。

（2）内部因素

1）业务技术先进，产品质量稳定

公司具备完备的军品生产资质及质量保障体系，具有较强的科研能力，已经建立了较为成熟的技术团队，积累了丰富的开发、设计、生产经验，产品在各自细分领域均得到广泛认可。未来，公司将紧跟政策导向，不断加强核心技术的创新，发挥军工科研优势，聚焦重点客户，深入推进成本控制、提质增效，同时积极探索产业链布局，努力提高在相应军品细分领域的核心竞争力。

2）与军方建立深度粘性合作关系

由于军品的认证过程周期较长，需要通过产品的技术性能与军方逐步建立长期的信任与合作关系。因此，公司能够及时掌握军方需求，有针对性地自主开发新型产品，实现专业化定制，并成为军方单一来源产品供应商。通过与客户形成深度合作，密切跟踪客户需求，公司已掌握优质且稳定的客户资源，有利于公司进一步扩展并服务客户，实现长期可持续发展。

2、主营业务收入按产品类别分析

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	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	1,901.07	38.74%	7,755.82	46.81%	2,341.03	25.02%	265.59	5.47%
卫星导航产品	2,986.78	60.86%	8,303.02	50.11%	7,016.41	74.99%	4,593.30	94.53%
军用电子设备	19.45	0.40%	510.62	3.08%	-	-	-	-
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

公司主营业务收入主要来源于惯性导航产品和卫星导航产品业务，主营业务收入合计占比始终维持在 96% 以上，其中，惯性导航产品收入占比分别为 5.47%、25.02%、46.81% 和 **38.74%**；卫星导航产品收入占比分别为 94.53%、74.99%、50.11% 和 **60.86%**。收入结构发生变动的主要原因是，惯性导航产品和卫星导航产品销售收入在报告期内虽然都持续增长，但自惯性导航产品于 2018 年实现量产，该项业务持续发力，2019 年销售收入增长迅速，由此导致惯性导航产品收入占比迅速提高。

3、主营业务收入按销售区域分析

报告期内，公司主营业务收入按销售区域构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华北地区	1,317.85	26.85%	6,659.95	40.20%	7,379.92	78.88%	3,189.01	65.63%
华东地区	2,015.72	41.08%	4,066.17	24.54%	62.54	0.67%	1,597.88	32.89%

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
华南地区	14.48	0.30%	11.90	0.07%	126.79	1.35%	-	-
华中地区	-	-	11.68	0.07%	52.56	0.56%	72.00	1.48%
东北地区	4.98	0.10%	404.90	2.44%	142.53	1.52%	-	-
西南地区	1,549.33	31.57%	4,105.49	24.78%	1,593.10	17.02%	-	-
西北地区	4.96	0.10%	1,309.38	7.90%	-	-	-	-
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

报告期内，公司的主营业务收入主要来自于华北地区和华东地区，随着公司主营业务规模的不断扩大，公司核心产品的销售区域近年来逐步向西南地区拓展，西南地区的收入占比 2018 年、2019 年有所增加。总体来看，公司的销售收入区域分布较广，但主要还是集中于华北地区、华东地区和西南地区。

4、主营业务收入按军用/民用产品分析

报告期内，公司军工产品和民用产品主营业务收入及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
军工产品	4,899.02	99.83%	16,525.17	99.73%	9,307.15	99.46%	4,817.48	99.15%
民用产品	8.28	0.17%	44.30	0.27%	50.29	0.54%	41.41	0.85%
合计	4,907.30	100.00%	16,569.47	100.00%	9,357.44	100.00%	4,858.89	100.00%

公司以军工产品销售为主，报告期各期军工产品的主营业务收入占比分别为 99.15%、99.46%、99.73%和 **99.83%**。公司的主营业务聚焦军品市场，应用场景丰富，产品获得了客户的高度认可，且通过多年的经营，公司已和军方客户积累了深度的合作关系，为公司未来业务的持续发展奠定了良好的市场基础。

5、和同行业可比上市公司比较

2017 年至 2019 年，发行人与同行业上市公司营业收入及增长率情况如下：

单位：万元

证券简称	2019 年度		2018 年度		2017 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
晨曦航空	23,868.32	37.17%	17,400.46	-2.21%	17,794.07
赛微电子	71,796.63	0.77%	71,249.73	18.65%	60,050.02
星网宇达	39,873.13	-0.89%	40,232.04	-1.77%	40,957.05
北斗星通	298,700.26	-2.10%	305,103.54	38.41%	220,426.71
合众思壮	154,891.37	-32.66%	229,999.14	0.54%	228,770.37
振芯科技	47,161.34	6.32%	44,356.30	0.54%	44,118.54
神导科技	16,570.98	72.41%	9,611.16	95.05%	4,927.52

公司目前业务规模持续扩张，2017 年至 2019 年营业收入增长率远高于同行业上市公司平均水平。由于军工行业具有产品要求特殊、客户粘性较高的特点，客户往往倾向于达成长期稳定合作关系，随着公司品牌的逐步建设和与客户合作的持续深入，公司营业收入规模预计将持续增长。

6、业绩季节性的说明

（1）营业收入季节性情况

报告期内，公司营业收入分季度构成情况如下：

单位：万元

季度	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
第一季度	501.98	10.09%	290.91	1.76%	191.75	2.00%	1,338.28	27.16%
第二季度	4,471.60	89.91%	4,616.84	27.86%	1,829.18	19.03%	43.38	0.88%
第三季度	-	-	2,340.99	14.13%	2,575.86	26.80%	112.96	2.29%
第四季度	-	-	9,322.24	56.26%	5,014.37	52.17%	3,432.90	69.67%
合计	4,973.59	100.00%	16,570.98	100.00%	9,611.16	100.00%	4,927.52	100.00%

报告期各期，公司营业收入呈现一定的季节性特征，主要原因为：公司的主要客户为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，包括主要军工集团和科研院所等，上述客户的生产计划安排一般要求供应商在当年年底前完成供货，

多表现为上半年签署合同，并约定三、四季度交货，因此公司下半年确认的营业收入占全年收入的比重较高，营业收入存在季节性特征。

（2）净利润季节性情况

报告期内，公司净利润分季度构成情况如下：

单位：万元

季度	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
第一季度	-152.25	-313.70	-191.59	780.70
第二季度	1,725.53	1,089.90	819.42	-280.69
第三季度	-	501.54	797.45	-193.20
第四季度	-	4,285.19	870.53	1,081.35
合计	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15

报告期各期，发行人净利润水平存在一定的季节性，净利润主要于第四季度实现，且第一季度多为亏损。根据上述分析，发行人的营业收入具有季节性，而固定性成本费用在年内较为均衡地发生，导致发行人净利润水平也呈现季节性分布。因收入主要于下半年实现，发行人第一季度多出现季节性亏损的情形，并自第二季度起逐步恢复盈利。

（3）12 月份、四季度收入确认情况

1）报告期各期 12 月份收入确认情况

报告期内各期，发行人 12 月份确认的销售收入及占全年收入的比重情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
12 月份确认的销售收入	6,441.67	38.87%	2,354.02	24.49%	3,336.46	67.71%

报告期各期 12 月，发行人确认收入金额分别为 3,336.46 万元、2,354.02 万元、6,441.67 万元，占全年收入的比重分别为 67.71%、24.49%、38.87%，12 月单月确认的收入占全年收入比重普遍较高。

其中,2017年12月确认的收入占全年收入的比重为67.71%,占比超过50%,当期12月收入确认较多的主要原因系2017年发行人业务规模较小,容易受到单笔业务或单个客户的影响,发行人当年向X1部队销售的北斗差分定位系统和电子飞行包于12月取得验收单并确认收入,金额合计2,492.87万元,占全年收入的比重为50.59%,该项业务导致发行人2017年12月确认的收入金额较高,同时,X1部队也是发行人2017年度第一大客户,2017年发行人对其销售并确认收入的金额为2,995.42万元,占全年收入的比重为60.79%。

2) 第四季度收入确认及其明细情况

报告期内各期,发行人第四季度确认的销售收入及占全年收入的比重情况如下:

单位:万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第四季度确认的销售收入	9,322.24	56.26%	5,014.37	52.17%	3,432.90	69.67%

2017年至2019年,发行人第四季度确认的销售收入金额分别为3,432.90万元、5,014.37万元和9,322.24万元,占全年收入的比重分别为69.67%、52.17%和56.26%,占比较高。总体来看,发行人的收入呈现一定季节性,这与发行人所处行业特点紧密相关。发行人根据军方客户军事装备采购计划安排生产,通常军品客户在上半年制定全年采购计划和指标,在下半年组织产品选型和批量采购,因此经营业绩主要在下半年实现和确认,具有较为明显的季节性。

报告期内,发行人各期第四季度、12月份确认收入的具体明细情况如下:

单位：万元

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
1	EA 单位	86.79	1.76%	2017 年 4 月 6 日	2017 年 10 月 1 日	2017 年 10 月 19 日	2017 年 10 月 19 日	2017 年 10 月	惯性导航业务
2	Z9 单位	3.02	0.06%	2017 年 8 月 7 日	2017 年 11 月 7 日	2017 年 10 月 21 日	2017 年 10 月 21 日	2017 年 10 月	其他
2017 年 10 月合计		89.81	1.82%						
1	Z12 单位	3.76	0.08%	2017 年 10 月 9 日	2017 年 10 月 15 日	2017 年 10 月 11 日	2017 年 11 月 20 日	2017 年 11 月	惯性导航业务
2	DB 单位	2.87	0.06%	2017 年 11 月 2 日	2017 年 11 月 3 日	2017 年 11 月 8 日	2017 年 11 月 10 日	2017 年 11 月	惯性导航业务
2017 年 11 月合计		6.63	0.13%						
1	X1 部队	1,044.92	21.21%	2017 年 12 月 1 日	2018 年 5 月 30 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月 29 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
2	X1 部队	794.87	16.13%	2017 年 12 月 23 日	2017 年 12 月 1 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
3	GD 单位	696.23	14.13%	2017 年 12 月 1 日	2017 年 7 月 1 日	2017 年 10 月 11 日	2017 年 10 月 24 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
4	X1 部队	653.08	13.25%	2017 年 12 月 1 日	2018 年 5 月 30 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月 29 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
5	CE 单位	71.54	1.45%	2017 年 1 月 16 日	2017 年第二季度第三季度	2017 年 6 月 7 日	2017 年 12 月 25 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
6	CE 单位	47.69	0.97%	2016 年 12 月 21 日	2017 年 1 月 1 日	2017 年 6 月 7 日	2017 年 12 月 20 日	2017 年 12 月	卫星导航业务

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
7	Z2 单位	11.28	0.23%	2017 年 9 月 8 日	2017 年 10 月 10 日	2017 年 9 月 20 日	2017 年 12 月 31 日	2017 年 12 月	惯性导航业务
8	Z2 单位	11.28	0.23%	2017 年 11 月 28 日	2017 年 12 月 12 日	2017 年 12 月 13 日	2017 年 12 月 14 日	2017 年 12 月	惯性导航业务
9	CE 单位	5.56	0.11%	2017 年 11 月 10 日	2018 年 2 月 28 日	2017 年 12 月 27 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月	卫星导航业务
2017 年 12 月合计		3,336.46	67.71%						
2017 年第四季度合计		3,432.90	69.67%						
1	X11 部队	17.66	0.18%	2018 年 6 月 15 日	2018 年 10 月 15 日	2018 年 10 月 9 日	2018 年 10 月 18 日	2018 年 10 月	标油
2	X12 部队	6.93	0.07%	2018 年 5 月 31 日	2018 年 9 月 31 日	2018 年 10 月 9 日	2018 年 10 月 11 日	2018 年 10 月	标油
3	EC 单位	4.15	0.04%	2018 年 9 月 20 日	2018 年 9 月 20 日到 2018 年 10 月 30 日履行	2018 年 10 月 27 日	2018 年 10 月 27 日	2018 年 10 月	其他
2018 年 10 月合计		28.74	0.30%						
1	X1 部队	2,405.17	25.02%	2018 年 5 月 18 日	2018 年 11 月 30 日	2018 年 11 月 9 日 /2018 年 11 月 10 日 /2018 年 11 月 13 日	2018 年 11 月 14 日 /2018 年 11 月 15 日	2018 年 11 月	卫星导航业务
2	BA 单位	95.17	0.99%	2018 年 5 月 22 日	2018 年 7 月 30 日/2018 年 8 月 10 日	2018 年 8 月 29 日	2018 年 11 月 16 日	2018 年 11 月	卫星导航业务
3	DA 单位	84.43	0.88%	2018 年 2 月 27 日	2018 年 9 月 27 日	2018 年 11 月 12 日	2018 年 11 月 27 日	2018 年 11 月	惯性导航业务

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
4	CE 单位	29.76	0.31%	2017 年 11 月 1 日	2017 年 12 月 1 日	2017 年 9 月 28 日	2018 年 11 月 27 日	2018 年 11 月	卫星导航业务
5	Z2 单位	17.07	0.18%	2018 年 9 月 20 日	2018 年 11 月 16 日	2018 年 11 月 15 日	2018 年 11 月 15 日	2018 年 11 月	惯性导航业务
2018 年 11 月合计		2,631.61	27.38%						
1	AA 单位	1,441.38	15.00%	2018 年 6 月 15 日	2018 年 7 月/2018 年 8 月/2019 年 1 月	2018 年 10 月 19 日/2018 年 10 月 29 日/2018 年 11 月 12 日/2018 年 11 月 16 日/2018 年 11 月 23 日	2018 年 12 月 26 日	2018 年 12 月	惯性导航业务
2	AB 单位	687.93	7.16%	2018 年 6 月 6 日	2018 年 6 月 10 日	2018 年 7 月 2 日/2018 年 11 月 9 日	2018 年 12 月 25 日	2018 年 12 月	惯性导航业务
3	X2 部队	118.87	1.24%	2018 年 1 月 16 日	2018 年 2 月 16 日	2017 年 8 月 14 日	2017 年 8 月 16 日/2017 年 12 月 14 日	2018 年 12 月	其他
4	AA 单位	32.76	0.34%	2018 年 9 月 13 日	2018 年 10 月 1 日	2018 年 9 月 18 日	2018 年 12 月 26 日	2018 年 12 月	惯性导航业务
5	BA 单位	23.79	0.25%	2018 年 4 月 13 日	2018 年 6 月 15 日	2018 年 8 月 29 日	2018 年 12 月 30 日	2018 年 12 月	卫星导航业务
6	X6 部队	22.8	0.24%	2018 年 7 月 9 日	2018 年 11 月 9 日	2018 年 9 月 20 日	2018 年 12 月 13 日	2018 年 12 月	标油
7	CA 单位	9.62	0.10%	2018 年 3 月 25 日	2018 年 4 月 1 日	2018 年 4 月 22 日	2018 年 12 月 17 日	2018 年 12 月	卫星导航业务

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
									务
8	Z4 单位	9.31	0.10%	2018 年 11 月 7 日	2018 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 25 日	2018 年 12 月 29 日	2018 年 12 月	惯性导航业务
9	CI 单位	5.49	0.06%	2018 年 1 月 15 日	2018 年 2 月 1 日	2018 年 2 月 6 日	2019 年 12 月 28 日	2018 年 12 月	卫星导航业务
10	CI 单位	2.07	0.02%	2018 年 6 月 6 日	2018 年 9 月 1 日	2018 年 12 月 6 日	2018 年 12 月 26 日	2018 年 12 月	惯性导航业务
2018 年 12 月合计		2,354.02	24.49%						
2018 年第四季度合计		5,014.37	52.17%						
1	CA 单位	260.91	1.57%	2019 年 6 月 4 日	2019 年 7 月 30 日/2020 年 1 月 30 日	2019 年 10 月 21 日	2019 年 10 月 26 日	2019 年 10 月	卫星导航业务
2	BA 单位	181.67	1.10%	2019 年 3 月 1 日	2019 年 7 月 15 日/2019 年 8 月 15 日	2019 年 7 月 11 日 2019 年 7 月 16 日 2019 年 7 月 30 日	2019 年 10 月 16 日 2019 年 10 月 22 日	2019 年 10 月	卫星导航业务
3	X5 部队	12.81	0.08%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 9 月 21 日	2019 年 10 月 28 日	2019 年 10 月	军用电子
4	X5 部队	7.24	0.04%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 10 月 9 日	2019 年 10 月 12 日	2019 年 10 月	军用电子
5	Y2 院校	4.09	0.02%	2019 年 10 月 18 日	2019 年 10 月 30 日	2019 年 10 月 18 日	2019 年 10 月 21 日	2019 年 10 月	惯性导航业务
6	Z1 单位	0.13	0.00%	金额较小无合同	金额较小，未签订合同	2019 年 10 月 12 日	2019 年 10 月 27 日	2019 年 10 月	其他
2019 年 10 月合计		466.84	2.82%						

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
1	AA 单位	760.00	4.59%	2019 年 1 月 29 日	2019 年 4 月 30 日	2019 年 6 月 4 日 /2019 年 5 月 21 日 /2019 年 8 月 2 日	2019 年 11 月 23 日	2019 年 11 月	惯性导航业务
2	DA 单位	597.35	3.60%	2019 年 5 月 6 日	2019 年 12 月 1 日	2019 年 11 月 18 日	2019 年 11 月 21 日	2019 年 11 月	惯性导航业务
3	CD 单位	501.59	3.03%	2019 年 11 月 28 日	2019 年 12 月 1 日	2019 年 11 月 25 日	2019 年 11 月 25 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
4	AA 单位	152.00	0.92%	2019 年 6 月 25 日	2019 年 8 月 1 日	2019 年 10 月 19 日	2019 年 11 月 27 日	2019 年 11 月	惯性导航业务
5	AA 单位	152.00	0.92%	2019 年 1 月 29 日	2019 年 6 月 30 日	2019 年 8 月 15 日 /2019 年 10 月 19 日	2019 年 11 月 23 日	2019 年 11 月	惯性导航业务
6	CE 单位	41.15	0.25%	2019 年 6 月 18 日	2019 年 7 月-2019 年 10 月	2019 年 11 月 17 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
7	BA 单位	36.64	0.22%	2018 年 5 月 23 日	2018 年 7 月 20 日	2018 年 9 月 16 日	2019 年 11 月 17 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
8	X5 部队	35.66	0.22%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 10 月 31 日	2019 年 11 月 29 日	2019 年 11 月	军用电子
9	X6 部队	31.15	0.19%	2019 年 5 月 23 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 11 月 16 日	2019 年 11 月 20 日	2019 年 11 月	军用电子
10	X5 部队	31.15	0.19%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 11 月 22 日	2019 年 11 月 27 日	2019 年 11 月	军用电子
11	BA 单位	24.42	0.15%	2019 年 6 月 1 日	2019 年 9 月 30 日	2019 年 9 月 24 日	2019 年 11 月 25 日	2019 年 11 月	卫星导航业务

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
12	BA 单位	12.21	0.07%	2019 年 3 月 1 日	2019 年 7 月 15 日/2019 年 8 月 15 日	2019 年 8 月 12 日	2019 年 11 月 21 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
13	X6 部队	11.54	0.07%	2019 年 5 月 23 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 9 月 19 日	2019 年 11 月 5 日	2019 年 11 月	军用电子
14	X5 部队	11.14	0.07%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 9 月 19 日	2019 年 11 月 21 日	2019 年 11 月	军用电子
15	X5 部队	7.47	0.05%	2019 年 5 月 31 日	2019 年 11 月 30 日	2019 年 11 月 6 日	2019 年 11 月 10 日	2019 年 11 月	军用电子
16	BC 单位	6.73	0.04%	2019 年 9 月 6 日	2019 年 10 月 6 日	2019 年 9 月 23 日	2019 年 11 月 17 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
17	X7 部队	1.3	0.01%	金额较小，未签订合同	金额较小，未签订合同	2019 年 4 月 29 日	2019 年 11 月 20 日	2019 年 11 月	卫星导航业务
18	BC 单位	0.22	0.00%	2019 年 9 月 12 日	2019 年 10 月 12 日	2019 年 10 月 15 日	2019 年 11 月 17 日	2019 年 11 月	其他
2019 年 11 月合计		2,413.73	14.57%						
1	CC 单位	1,851.12	11.17%	2019 年 12 月 25 日	2019 年 12 月 1 日	2019 年 5 月 8 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
2	CE 单位	1,558.04	9.40%	2019 年 6 月 30 日	2019 年第三季度	2019 年 12 月 3 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
3	CM 单位	1,161.24	7.01%	2019 年 12 月 31 日	2020 年 3 月 30 日	2019 年 6 月 3 日/2019 年 5 月 25 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
4	X1 部队	963.85	5.82%	2019 年 7 月 24 日	2019 年四季度	2019 年 12 月 11 日	2019 年 12 月 13 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
5	X4 部队	462.74	2.79%	2019 年 11 月 29 日	2019 年 6 月 1 日	2019 年 5 月 29 日/2019 年 6 月 24 日	2019 年 12 月 23 日	2019 年 12 月	卫星导航业务

序号	客户名称	收入	占营业收入比重	合同签署日期	合同约定的交货日期	发货日期	签收时间	收入确认时间	产品类别
6	X1 部队	329.81	1.99%	2019 年 10 月 8 日	2019 年四季度	2019 年 12 月 11 日	2019 年 12 月 16 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
7	OE 单位	85.66	0.52%	2019 年 12 月 4 日	2019 年 12 月 1 日	2019 年 12 月 4 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
8	X1 部队	11.06	0.07%	2019 年 7 月 24 日	2019 年四季度	2019 年 12 月 11 日	2019 年 12 月 13 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
9	X7 部队	6.37	0.04%	2019 年 12 月 29 日	未约定交货时间	2019 年 12 月 13 日	2019 年 12 月 29 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
10	X7 部队	5.68	0.03%	2019 年 12 月 3 日	未约定交货时间	2019 年 4 月 30 日	2019 年 12 月 23 日	2019 年 12 月	卫星导航业务
11	Y2 院校	4.09	0.02%	2019 年 11 月 26 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 24 日	2019 年 12 月 30 日	2019 年 12 月	惯性导航业务
12	AG 单位	1.16	0.01%	2019 年 11 月 12 日	未约定交货时间	2019 年 11 月 14 日	2019 年 12 月 19 日	2019 年 12 月	其他
13	中路高科交通检测检验认证有限公司	0.85	0.01%	2019 年 11 月 19 日	2019 年 12 月 5 日	2019 年 12 月 6 日	2019 年 12 月 9 日	2019 年 12 月	惯性导航业务
2019 年 12 月合计		6,441.67	38.87%						
2019 年第四季度合计		9,322.24	56.26%						

如上表所示，发行人与客户之间签订的销售合同，合同约定的交货时间主要集中在第四季度。发行人存在合同签署时间晚于合同约定交货时间的情况，主要系公司的客户多为军工企业或部队，合同签署盖章等审批流程较长，导致合同签署时间滞后于发货时间，但根据发行人的收入确认政策，在取得与客户签署的合同后方确认收入，因此发行人不存在先确认收入后签订合同的情况；通过比较合同约定的交货时间和实际交货时间，可以看出，交货时间集中在合同约定的三个月内。

根据上表所统计的发行人报告期各期第四季度确认收入的明细情况，并结合发行人产品销售的收入确认政策，发行人在同时满足下列要件时确认销售收入：（1）所销售的产品已与客户签订了合同或订单；（2）发行人已向客户交付产品；（3）发行人取得了客户出具的产品交接单（签收单），另外，根据双方合同的约定，需要军检的产品，还需要取得军检验收单。发行人在与客户签订合同、并将产品交付后，客户会安排对相关产品进行验收，验收完成后向发行人出具产品交接单（验收单），发行人据此确认收入，产品运抵客户或客户指定地点后，发行人已完成其交付义务。由于军方客户通常有其自身的验收计划，于发行人而言，何时验收无法预计，通常军代表验收时间距产品交付时间不会存在较长时间间隔，结合上表中的统计情况及发行人业务实践，该时间间隔多在3个月以内，且集中在每年的四季度。

由于发行人所处行业的特殊性，在收入确认过程中，存在如下特殊情况：

①合同签订时间与收入确认时间较近

发行人报告期内各期第四季度确认的收入，合同签订时间与收入确认时间间隔情况如下表：

单位：万元

项目	30 天内		30-60 天		60-90 天		90 天以上		合计	占比
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比		
2019 年四季度	4,074.97	43.71%	10.93	0.12%	336.75	3.61%	4,899.59	52.56%	9,322.24	100.00%
2018 年四季度	-	-	30.53	0.61%	-	-	4,983.84	99.39%	5,014.37	100.00%

2017 年四 季度	2,507.02	73.03%	705.55	20.55%	3.02	0.09%	217.31	6.33%	3,432.90	100.00%

由上表可知，发行人合同签订时间与收入确认时间间隔 30 天以内的收入占比较高，其中，2019 年第四季度确认的收入中，间隔时间在 30 天内的占比为 43.71%，2017 年第四季度确认的收入中，间隔时间在 30 天内的占比为 73.03%。由于发行人与军方客户达成合作意向后即安排生产，而军队正式合同审批流程较长，因此最终合同签订时间较晚，与发行人收入确认时间较为接近。发行人基于以往年度与客户的基础及双方的信任关系，为提高响应速度、保证供货，在与下游客户充分沟通前提下，提前进行投产，因而在合同签订时，产品已基本生产完毕并满足发货条件。

②先交货后签订合同

报告期内各期第四季度，发行人存在先交货后签订的合同，根据上述第一种情形“合同签订时间与收入确认时间较近”的有关分析，在客户需求紧急而合同签署流程较慢的情况下，通常发行人为保障军方客户的任务会先行安排生产，部分情况下产品交付时客户仍未完成合同签署流程，因此存在部分先交货后签订合同的情况。

但根据发行人的收入确认政策，合同签订是产品销售收入确认的必要条件之一，对于先交货后签订合同的情况，发行人会在完成合同签订后确认收入，故不存在提前确认收入的情形。

综上所述，发行人存在合同签订时间与收入确认时间相近、先交货后签订合同的情况，与发行人经营情况相符。发行人在确认收入时，需要取得与客户签订的合同或订单，并在收入金额能够准确计量时确认收入。

③已确认收入但未签订合同、先确认收入后签订合同

由于签订合同是发行人产品销售收入确认的必要条件之一，即在未签署合同的情况下发行人不会确认收入，因此报告期内，发行人产品销售不存在已确认收入但未签订合同、先确认收入后签订合同等情形。

（4）对 X1 部队、CC 单位销售收入确认时点的特别说明

1) 2017 年 12 月对 X1 部队销售的收入确认时点

2017 年 12 月，发行人对 X1 部队销售情况如下表：

单位：万元

序号	合同签订时间	验收单时间	收入确认时间	收入金额	占比
1	2017 年 12 月 1 日	2017 年 12 月 29 日	2017 年 12 月	1,044.92	21.21%
2	2017 年 12 月 23 日	2017 年 12 月 28 日	2017 年 12 月	794.87	16.13%
3	2017 年 12 月 1 日	2017 年 12 月 29 日	2017 年 12 月	653.08	13.25%
合计	-	-	-	2,492.87	50.59%

上述交易的具体情况如下：

2017 年 12 月，发行人向 X1 部队销售的产品主要为北斗二号差分定位监控系统及电子飞行包，相关产品的验收单均于 2017 年 12 月取得，但上述业务的销售合同签署时间为 2017 年 12 月，签署时间较晚，主要系发行人与 X1 部队签订合同之前即已达成合作意向并开始安排生产，但军方客户合同签订所需履行时间较长，因此合同签订时间较晚。合同签署时发行人已完成产品的生产并经验收合格，后续根据客户的指令交付并取得验收单。发行人在 2017 年 12 月完成合同签署并取得验收单后确认收入，符合其收入确认政策。

2) 2019 年 12 月对 CC 单位销售的收入确认时点

2019 年 12 月，发行人对 CC 单位销售情况如下表：

单位：万元

序号	合同签订时间	验收时间	收入确认时间	收入金额	占比
1	2019 年 12 月 25 日	2019 年 12 月 31 日	2019 年 12 月	1,851.12	11.17%

上述交易的具体情况如下：

发行人向 CC 单位销售的产品主要用于 2019 年国庆阅兵，阅兵事项已于 2019 年 10 月完成，该合同于 2019 年 12 月 25 日签订合同，并于 2019 年 12 月 31 日取得验收单，按照发行人收入确认政策，合同已经签订并获得客户签收认可，满足收入确认的条件，因此于 2019 年 12 月确认了该项收入。

该项业务合同签订时间较晚，主要系该业务为军方与 CC 单位签订合同后，CC 单位再与发行人签订合同，军方客户合同审批流程较长，与发行人客户 CC 单位签订合同时间较晚，导致 CC 单位与发行人签订合同时间较晚。

7、关于营业收入快速增长的情况说明

报告期内，发行人业绩增长的主要原因如下：

（1）根据发行人的产品结构，惯性导航产品的量产是报告期内业务规模增长的重要原因

发行人报告期内业绩增长较快，主要系自 2018 年发行人惯性导航产品实现量产后，收入规模增长显著。发行人早在 2011 年起就开始惯性导航产品的研发工作，并于 2012 年参与陆军的惯性导航产品竞标，在低精度惯导比测排名第三竞标成功，竞标成功后，按照相关规定完成军工产品二级定型，产品应用于陆军多型装甲车辆、导弹系统指挥车和防空导弹发射车。在惯性导航产品实现量产前，发行人投入了大量的研发工作，在针对特定产品小批量、单批次的生产过程中，积累了丰富的经验，产品获得了军方客户的认可，并得以形成相对稳定的业务合作关系。

另外，卫星导航业务方面，发行人卫星导航业务自 2005 年开始与军方合作，2009 年参与陆军阅兵项目，并为直升机大规模机群编队需求提供保障服务，凭借良好的产品质量，优质的服务质量，逐步赢得客户的信赖，自 2015 年起，发行人的产品陆续应用于海军和空军，在业务规模方面呈现稳定增长趋势。

（2）结合发行人报告期前的经营情况，发行人报告期内的业绩增长具有稳定的基础

发行人自成立开始，一直在通讯导航领域开展生产经营活动，通过多年的发展，在产品、技术等方面积累了丰富的经验，并与客户建立了持续且稳定的业务关系。由于军品的特殊性，在正式投产前，经历了较为漫长的研发周期，发行人的产品实现量产之前，收入规模较小，但由于在研发周期内伴随着持续的研发费用投入，导致报告期前利润水平较低。

根据发行人 2016 年的实际经营情况，当年由于卫星导航业务的飞行指挥系统、接收机、抗干扰天线实现销售，收入已初具规模，但因研发前期投入较高，因此净利润水平较低。从发行人报告期前的经营情况来看，发行人报告期内的业绩增长已经具备稳定的业绩基础。

(3) 基于发行人的在手订单及执行情况，发行人报告期各期末在手订单充足，为后续业务持续发展提供了可靠保障

报告期各期末，发行人在手订单金额分别为 2,802.78 万元、8,935.46 万元、7,031.19 万元和 6,619.25 万元，截至 2020 年 10 月 31 日，2017 年末、2018 年末和 2019 年末在手订单已执行金额分别为 2,802.78 万元、8,555.96 万元和 5,009.12 万元，执行率分别为 100.00%、95.75%和 71.24%，总体执行情况良好。2020 年 6 月 30 日的在手订单截至 2020 年 10 月 31 日已执行 1,535.27 万元，执行率为 23.19%。

总体来看，发行人各期末在手订单金额充足，执行情况良好，为后续收入的实现及业务的发展提供了可靠保障。

发行人报告期内业绩持续增长的内部因素主要系随着发行人核心技术的不断进步并趋于成熟，市场竞争力优势凸显，业务领域持续扩展，相关产品的应用范围不断增加，发行人优异的产品质量和及时的售后服务进一步加强了军工客户的粘性；外部因素主要系随着我国国防科技工业的深度发展，国防投入的不断增加，以及打破行业壁垒、推动公平竞争、实现优胜劣汰的业务发展格局的不断深化，民用工业参与武器装备科研及生产建设的范围也在不断扩大，为发行人报告期内业务的发展提供了良好契机。

8、营业收入按已审价、暂定价确认的分类情况

报告期内，发行人营业收入按已审价、暂定价确认收入的金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
营业收入	4,973.59	-	16,570.98	-	9,611.16	-	4,927.52	-
其中：按已审价确认的收入金额	2,369.47	47.64%	10,550.31	63.67%	8,826.07	91.83%	2,950.98	59.89%
按暂定价确认的收入金额	2,261.66	45.47%	4,959.21	29.93%	224.50	2.34%	815.46	16.55%
小计	4,631.13	93.11%	15,509.52	93.59%	9,050.57	94.17%	3,766.44	76.44%

如上表所示，发行人按照已审价格确定收入的金额报告期内逐年增加，主要是由于发行人报告期内实现销售的产品，如果因型号、性能等与报告前期已审价产品相同，发行人客户对该同一型号的产品再次采购时，将延续前期的审定价格，不再执行审价流程，上述产品报告期内实现销售时，属于按已审价确认收入，因此随着发行人业务规模的持续扩大，前述按已审价销售的产品销售收入金额也在随之增加。报告期各期，发行人延续报告期外审价结果按审定价确认收入的金额分别为 2,950.90 万元、6,664.01 万元、4,014.31 万元和 923.45 万元。

报告期内，发行人按照暂定价确认收入的金额亦逐年增加，主要系随着发行人业务规模的扩大以及客户的不断开拓，客户的生产和销售规模同时也在持续扩大，因发行人所销售的产品主要为军品，对于需要审价的产品，在审价批复取得前，发行人按暂定价确认收入。2019 年以暂定价确认收入的金额较 2018 年增加显著，主要系发行人当年销售的飞行指挥控制系统、电子飞行包和惯性导航系统产品均按暂定价确认收入，当年发行人惯性导航产品实现量产后销售收入增幅明显，与此同时，卫星导航产品的销售金额亦较上年有所增加，而按暂定价确认收入的产品同时涉及惯性导航产品和卫星导航产品，因此发行人 2019 年按暂定价确认的收入金额较高。

对于需要审价的产品，发行人根据其收入确认原则，在向客户完成产品交付且满足其他收入确认条件时，按照暂定价确认收入。发行人取得审价批复后，根据已销售产品数量、暂定价与审定价差异情况确定调价金额，此时发行人取得了收取补价款的权利或承担退还价差的义务，并将调整金额确认或冲减当期销售收入。由于在审价批复下发前调整金额无法提前预计，审价后将调整金额计入审价当期符合公司业务实质，也符合企业会计准则关于收入确认的要求。

9、按业务来源实现的收入情况

（1）发行人营业收入按照业务来源的分类情况

发行人单一来源、招投标方式确认的收入金额、占比及毛利率情况如下：

单位：万元

产品类别	单一来源			招投标		
	收入金额	占比	毛利率	收入金额	占比	毛利率
2017 年度	4,870.46	98.84%	65.48%	57.06	1.16%	11.25%
2018 年度	6,996.38	72.79%	60.94%	2,614.78	27.21%	38.22%
2019 年度	7,911.94	47.75%	66.81%	8,659.04	52.25%	44.20%
2020 年 1-6 月	2,881.92	57.94%	76.70%	2,091.67	42.06%	41.09%

报告期各期，发行人采用单一来源方式获取的业务收入占比分别为 98.84%、72.79%、47.75%和 57.94%，采用招投标方式获取的业务收入占比分别为 1.16%、27.21%、52.25%和 42.06%，收入占比逐渐增加。单一来源方式的毛利率较招投标方式的毛利率更高。总体来看，报告期内，发行人的业务获取方式主要是单一来源方式。

报告期内，发行人招投标方式收入占比逐渐增加与我国武器装备采购制度改革进程密切相关。2009 年，中央军委发布了《全军装备采购制度调整改革方案》，按照“先试点、再推广”的原则要求，2011 年至 2012 年，组织海军和总装等有关单位开展了试点工作，2013 年部署拟制改革实施方案，并在 2014 年全面推行改革，随着 2015 年 3 月海军正式启动《全军竞争性装备采购负面清单》的填报，对清单以外的装备实施竞标和招标，标志着竞争性采购成为“新常态”，加之建军以来力度最大的军队改革于 2015 年 12 月全面启动，武器装备采购制度改革正式作为军队改革的一部分整体推进实施。

在上述政策的有力推出并实施的背景下，招投标方式等竞争性采购方式日益突出。报告期内发行人招投标方式获取业务占比较高与行业快速发展、变革的背景一致。

（2）招投标业务其他中标方情况

1) 发行人重大合同的中标份额及其他投标方情况

发行人重大合同的中标份额及其他投标方情况如下：

①惯性导航产品

单位：万元

序号	标的产品	标的总额	中标年度	中标企业	中标金额	收入确认年度	收入确认金额
1	惯性导航仪、陆军低精度通用惯性定位定向导航系统	-	2014 年度	AC 单位	型号中标	-	-
				DC 单位	型号中标	-	-
				发行人	型号中标	2018 年度	2,162.07
						2019 年度	7,723.82
						2020 年度 1-6 月	1,828.76
2	低精度通用惯性定位定向导航系统（统型）	-	2019 年度	发行人	76.00	2020 年度 1-6 月	67.26

注：1、型号中标为中标结果是对产品的型号、性能等进行中标，中标后，客户以订单形式下达具体数量的产品要求发行人安排生产；

2、发行人以外的其他中标方中标后形成的收入为非公开信息，无法获知。

②卫星导航产品

单位：万元

序号	标的产品	标的总额	中标年度	中标企业	中标金额	收入确认年度	收入确认金额
1	134、200 型抗干扰天线	-	2016 年度	烽火通信科技股份有限公司	型号中标	-	-
				发行人	型号中标	2018 年度	118.97
						2019 年度	424.59
						2020 年度 1-6 月	109.91

③军用电子设备

单位：万元

序号	标的产品	标的总额	中标年度	中标企业	中标金额	收入确认年度	收入确认金额

1	T4 温度测量仪, 电源综合试验台、火警探测器试验器等	170.38	2018 年度	发行人	170.38	2019 年度	152.73
2	机载检测设备	172.31	2018 年度	发行人	172.31	2019 年度	150.22
3	航安系统试验器, 电气附件综合检查仪等	315.98	2019 年度	发行人	315.98	2019 年度	207.68
						2020 年度 1-6 月	19.45

④其他

单位：万元

序号	标的产品	标的总额	中标年度	中标企业	中标金额	收入确认年度	收入确认金额
1	标油	XXX	2016 年度	发行人	165.00	2017 年度	57.06
						2018 年度	249.32

2) 其他投标方信息

其他投标方基本信息如下：

序号	企业名称	成立时间	注册地	员工人数	主营业务
1	AC 单位	1982 年	北京市海淀区	460 余人	陆用惯导、弹用惯导研制, 制导火箭、弹药总体技术等研制
2	DC 单位	1965 年	北京市丰台区	1,800 余人	惯性导航与自动控制
3	西安希德电子信息技术有限公司	2010 年	陕西省西安市	160 余人	高精度卫星导航及卫星导航的抗干扰技术; 无线电通信及抗干扰通信; 无线光通信及新光通信技术
4	烽火通信科技股份有限公司	1999 年	武汉市洪山区	15,170 余人	光传输、宽带接入、光缆
5	成都盟升电子技术股份有限公司	2013 年	四川省成都市天府新区	270 余人	卫星通信系列产品(动中通、动中收)、卫星导航系列产品(卫星导航、惯性导航及组合导航)
6	成都国腾电子集团有限公司	2005 年	成都高新区西部园区	少于 50 人	卫星导航定位、卫星通信、遥感遥测、集成电路设计、微波元器件、软件开发、视讯技术、特种雷达

(3) 单一来源采购形成的原因

单一来源采购是指发行人在前期已与客户就具体订单情况进行沟通，由于发行人在方案、技术先进性或进度上具有显著优势，客户经过综合评定与发行人达成合作意向，后续采用单一来源方式采购。

根据《中国人民解放军装备采购条例》第二十六条，“符合下列情形之一的装备采购项目，可以采用单一来源方式采购：（一）只能从唯一装备承制单位采购的；（二）在紧急情况下不能从其他装备承制单位采购的；（三）为保证原有装备采购项目的一致性或者服务配套的要求，必须继续从原装备承制单位采购的”，以及《中国人民解放军装备采购方式与程序管理规定》第二十三条“符合下列情形之一的装备采购项目，可以采用单一来源方式采购：（一）只能从唯一装备承制单位采购的；（二）在紧急情况下不能从其他装备承制单位采购的；（三）为保证原有采购项目的一致性或者服务配套要求，必须继续从原装备承制单位采购的”的规定，发行人通过单一来源方式获取的业务，通常为上述规定第（三）款的情形，即“为保证原有装备采购项目的一致性或者服务配套的要求，必须继续从原装备承制单位采购的”。对于定型的产品，发行人通常为定型产品的唯一承制单位，客户只能向发行人采购；对于非定型产品，在客户前期已向发行人采购过该产品的情况下，为保证原有采购项目的一致性或者服务配套要求，需向客户继续采购。

综上所述，发行人通过单一来源方式获取订单符合行业惯例，具有合理性。

10、验收、退换货、安装及质保情况

（1）发行人销售产品的军检验收情况

根据国务院和中央军委发布的《中国人民解放军驻厂军事代表工作条例》，军代表的主要职责是代表军队为执行武器装备建设计划向工厂派出的代表，对产品进行检验和验收，负责军队与工厂的联络，具体职责包括：1）代表军队签订经济合同，履行经济合同规定的相应权利义务和经济责任；2）对产品检验验收；3）参与新品研制；4）了解工厂与订货有关的经济活动，办理货款结算；加强军队与工厂之间的联系等。因此军代表工作涉及合同签订、产品生产过程及验收、合同结算（与部队直签的合同）等环节。

对于需要军检的产品，发行人会在与客户签署的业务合同中进行约定，具体形式主要包括以下两种：

2017年至2018年，发行人的业务合同主要为与总体单位签署业务合同，并由供需双方及供需双方驻场军代表室签章后生效，供需双方通过合同明确权利义务，军代表室负责监督合同的签订、执行与验收过程。该类合同由供方军事代表（特殊情况下，如果供方没有相应军事代表，则由需方代管）对发行人产品进行出厂前检验，检验合格后发行人向客户发货，客户收到货物并确认后即向发行人出具产品验收单，发行人于取得产品验收单后确认收入，收入确认依据充分。

随着军代表系统的陆续改革，发行人自2019年开始，军品合同改为由供需双方直接签署业务合同，供需双方的军事代表不再在合同上盖章签字，而是另行签订《装备配套订购合同监管协议》，并在监管协议中对合同监管预期目标、总体军事代表室工作要求、配套军事代表室工作要求、质量监督、进度监督、费用监督、出厂检查与交接发运等内容进行约定，其中，会明确配套军事代表室需要对交付产品进行检查验收，总体军事代表室的职责包括监督合同的执行情况、与配套军事代表室建立信息通报机制和工作协调机制、反馈产品交付后的使用质量信息、协调处理产品在使用过程中发生的质量问题等。军事代表室对产品进行验收合格后，发行人向客户发货，客户收悉后向发行人出具产品验收单，发行人于取得产品验收单后确认收入。

在上述两种情形下，均明确了军代表室对需要军检产品所需履行的责任及义务。发行人产品完工入库并经其质量部门验收合格后，发行人即提交军检验收程序，驻厂军事代表根据业务合同的约定或双方军代表室签署的监管协议的约定履行军检验收程序，产品军检合格后，由驻厂军事代表室出具军检合格证或产品履历本。

（2）需要通过军检验收的产品不存在未能通过验收的情况

发行人报告期内需要军检的产品均通过军检验收，不存在应军检未能通过军检验收的情况。”

（3）报告期内退换货情况

发行人主要产品是为武器装备配套产品属于军品，对于军品通常在交付前按照经军方批准的质量验收规范进行军检验收，军检验收程序严格，对产品质量进行严格把关，所以发行人产品在销售之后，不存在退换货情况。

（4）产品验收情况

发行人在销售合同中未明确区分初验、终验环节，根据发行人实际的产品验收情况，产品发运前需经过发行人自身质量部门检验合格，对于需要进行军检的产品还需履行军检程序。产品交付后，发行人即取得经客户确认的产品交接单，并据此确认收入。

（5）产品安装情况

发行人产品主要用于卫星导航系统、惯性导航系统及其他通讯导航领域，客户主要是部队或者军工单位，配套产品主要应用于武器装备。发行人作为总体单位的配套供应商，将配套产品销售给总体单位，合同条款无安装条款约定情况，但对于产品销售后使用过程中，出现的质量、软件问题给予维修保障或者技术支持。

保荐机构、申报会计师获取了发行人主要客户 500 万元以上合同，核查了合同中关于相关产品是否需要安装的约定。经核查，发行人在业务合同中未对是否需要安装进行约定，根据发行人的业务实践，在产品实际销售过程中亦无需安装。

（6）产品质保情况

1) 产品的质保条款

报告期内，发行人主要产品及主要客户的质保条款如下表：

产品大类	产品名称	质保期限
惯性导航产品	光纤惯性导航系统	根据所销售产品的具体类型，质保期在 1 至 5 年不等
卫星导航产品	电子飞行包	根据所销售产品的具体类型，主要约定包括以下几种情况：（1）质保期 2 年；或（2）质保期不低于 250 个飞行小时；或（3）质保期不低于 600 个飞行小时
	抗干扰天线	根据所销售产品的具体类型，质保期在 1 至 5 年不等，或者约定质保期不低于 600 个飞行小时

	飞行指挥系统	根据所销售产品的具体类型，质保期在 1 至 2 年不等，或者约定：（1）质保期不低于 250 个飞行小时；或（2）质保期不低于 600 个飞行小时

发行人通常会在业务合同中对质保进行约定，并且会根据产品的具体类型不同，约定不同的质保条款。

2) 报告期内，各期质保费用实际发生情况

报告期各期，发行人质保费用实际发生情况如下：

单位：万元

年度	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
质保费用	6.26	22.64	8.25	6.87
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
质保费用占营业收入的比重	0.13%	0.14%	0.09%	0.14%

发行人的质保费用为合同约定的质保期内发生的维修费用，包括低值易耗的材料及人工费用。根据上表，发行人各期质保费用实际发生金额较小，营业收入占比较小，主要系发行人的主营业务产品属于军工产品，产品在进行批量化生产前，需要进行样品研发试制，在样品试制时，发行人根据客户提出的待开发产品初步外观尺寸、性能要求，在结构、工艺、材料等方面与客户进行沟通交流，提出专业性的建议和设计方，并快速研发出符合客户要求的样品。样品试制成功后，将样品交与客户进行检验，在满足客户要求后进行批量生产。客户检验样品合格后，公司会根据客户订单批量生产，由计划部负责制定生产计划，生产部根据试制样品及工艺流程进行生产。整个生产过程经过严格把关，所以产品质量得到良好保证，发生质保状况的情况较少。

3) 同行业可比上市公司售后服务费情况

发行人同行业可比公司报告期内发生的质保费用（售后服务费）占收入的比重情况如下：

证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
晨曦航空	未披露	未披露	未披露	未披露
赛微电子	未披露	未披露	未披露	未披露

星网宇达	未披露	未披露	未披露	未披露
北斗星通	0.20%	0.20%	3.06%	未披露
合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	8.45%	2.03%	-0.01%	1.38%
行业平均值	4.33%	1.01%	-0.004%	0.69%
发行人	0.13%	0.14%	0.09%	0.14%

数据来源：各可比公司年度报告、半年度报告、Wind 数据。

同行业可比公司中，晨曦航空、赛微电子、星网宇达、合众思壮均未披露质保费用金额，北斗星通自 2018 年开始预提预计负债，2017 年未披露质保费用。根据同行业可比公司已披露的信息，质保费用占收入的比重普遍较低。

报告期内，发行人实际发生的质保费用较少，占收入比重较低，因此未计提预计负债，而是按实际发生金额列支质保费用。上述处理符合企业的实际情况，符合《企业会计准则》的相关要求，亦不会对发行人财务结果产生重大影响。

11、贸易业务情况

（1）发行人报告期内向 Z23 单位采购标油、向 X2 部队销售标油的原因

报告期内，发行人向 Z23 单位采购标油、向 X2 部队销售标油的具体情况如下：

单位：万元

具体业务	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
向 Z23 单位采购标油	-	-	88.30	125.56
向 X2 部队销售标油	-	-	2.56	-

关于上述业务发生的背景，主要是发行人自军方涉密招标网站知悉军方对标油采购进行招标，发行人为进一步深度服务客户，参与投标并最终中标。根据军方安排，标油直接供应到具体使用单位，具体结算事宜与使用单位协调，而 X2 部队在使用单位之列，因此发行人报告期内存在向 X2 部队销售标油的情况；而由于标油目前只能依靠进口，于是发行人向具有进出口资质且商业信誉

度良好的单位进行采购，其中包括 Z23 单位，因此报告期内存在向 Z23 单位采购标油的情形。

综上所述，发行人报告期内向 Z23 单位采购标油，向 X2 部队销售标油存在其商业合理性。

由于标油是按照军方要求直接供应具体使用单位，发行人报告期内标油产品的采购、销售情况如下：

单位：万元

客户名称	数量 (L)	收入金 额	占比	供应商	数量 (L)	成本金 额	毛利率
2018 年度							
X22 部队	12.00	1.59	0.64%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	12.00	1.03	35.13%
X14 部队	24.00	2.89	1.16%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	24.00	1.87	35.25%
X9 部队	409.00	43.97	17.64%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	409.00	30.46	30.73%
X11 部队	160.00	17.66	7.08%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	160.00	12.87	27.11%
X23 部队	286.00	34.61	13.88%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	286.00	22.64	34.60%
X6 部队	185.00	22.80	9.14%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	185.00	14.59	36.03%
X12 部队	63.00	6.93	2.78%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	63.00	5.25	24.17%
X2 部队	971.00	116.31	46.65%	北京京瑞利 恒国际贸易 有限公司	971.00	81.2	30.19%
X2 部队	18.00	2.56	1.03%	Z23 单位	18.00	2.22	13.03%
合计	2,128.00	249.32	100.00%		2,128.00	172.13	
2017 年度							

客户名称	数量 (L)	收入金 额	占比	供应商	数量 (L)	成本金 额	毛利率
2018 年度							
X24 部队	79,616.00	57.06	100.00%	Z23 单位	79,616.00	50.64	11.25%
合计	79,616.00	57.06	100.00%		79,616.00	50.64	

(2) 发行人报告期内其他贸易业务情况，从事贸易业务原因

报告期内各期，发行人其他贸易业务情况如下表所示：

单位：万元

客户名称	产品类别	收入金额	占比	供应商名称	成本金额	毛利
2020 年 1-6 月						
X25 部队	电子标签、手持枪等仓储管理产品	66.28	100.00%	Z6 单位	46.39	19.89
合计		66.28	100.00%		46.39	19.89
2019 年度						
BC 单位	吸盘天线	0.22	14.57%	南京光路通信设备有限公司	0.16	0.06
Z1 单位	馈线	0.13	8.61%	自产	0.02	0.11
AC 单位	功分器	1.16	76.82%	石家庄天宏微通科技有限公司	0.11	1.05
合计		1.51	100.00%		0.29	1.22
2018 年度						
X16 部队	连接器	0.25	100.00%	北京精诚华发电子元器件经营部	0.06	0.19
合计		0.25	100.00%		0.06	0.19

除标油交易外，发行人各年度其他贸易业务涉及的产品主要包括：2018 年为原材料连接器，2019 年为原材料吸盘天线、功分器，2020 年为原材料货拉电子标签、RFID 手持机、纸质标签、赋码库管综合管理软件等；在业务合作

交流过程中，发行人捕获客户的需求后，对外采购并进行销售，总体上贸易所涉金额较小。

综上所述，发行人从事贸易业务的主要原因系充分利用正规渠道获取的商业信息，进一步增强与客户合作，提高经营利润，具备商业合理性。”

（二）营业成本分析

1、营业成本的构成及变动情况

报告期内，公司营业成本构成及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
主营业务成本	1,857.40	97.56%	7,457.71	99.99%	4,175.09	96.02%	1,676.48	96.81%
其他业务成本	46.40	2.44%	0.47	0.01%	172.94	3.98%	55.28	3.19%
合计	1,903.80	100.00%	7,458.17	100.00%	4,348.03	100.00%	1,731.76	100.00%

报告期内，公司营业成本分别为 1,731.76 万元、4,348.03 万元、7,458.17 万元和 1,903.80 万元。随着公司主营业务收入的持续增长，主营业务成本在报告期内保持同步增长，与公司主营业务收入的 trends 相吻合。

2、主营业务成本按业务类别构成

报告期内，公司主营业务成本按业务类别构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	1,110.35	59.78%	4,203.95	56.37%	1,459.00	34.95%	95.01	5.67%
卫星导航产品	731.74	39.40%	2,880.97	38.63%	2,716.09	65.05%	1,581.47	94.33%
军用电子设备	15.32	0.82%	372.79	5.00%	-	-	-	-
合计	1,857.40	100.00%	7,457.71	100.00%	4,175.09	100.00%	1,676.48	100.00%

报告期内，公司的主营业务成本分别为 1,676.48 万元、4,175.09 万元、

7,457.71 万元和 1,857.40 万元，各项业务的成本占比有所变化，主要与报告期内相关业务的规模有关，总体上各项业务的成本与相应收入较为匹配。

3、主营业务成本按成本类别构成

报告期内，公司主营业务成本按成本类型构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	1,540.16	82.92%	6,212.92	83.31%	3,577.47	85.69%	1,280.01	76.35%
直接人工	145.27	7.82%	838.37	11.24%	237.88	5.70%	148.15	8.84%
制造费用	171.97	9.26%	406.42	5.45%	359.74	8.62%	248.32	14.81%
合计	1,857.40	100.00%	7,457.71	100.00%	4,175.09	100.00%	1,676.48	100.00%

报告期内，公司主营业务成本主要为直接材料、直接人工和制造费用，其中主要为直接材料，各项成本的变动主要与公司主营业务开展的业务脉络密切相关，报告期初，公司规模较小，且承担了部分研制工作，人工投入相对较多，表现为直接人工占比较高，随着公司业务规模的持续扩大，直接材料支出的占比逐步增加。

4、惯性导航和卫星导航产品的主营业务成本构成情况

公司惯性导航和卫星导航产品的主营业务成本具体构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品								
直接材料	1,057.95	95.28%	3,982.66	94.74%	1,319.94	90.47%	24.07	25.33%
直接人工	34.08	3.07%	137.22	3.26%	85.15	5.84%	48.86	51.43%
制造费用	18.31	1.65%	84.07	2.00%	53.91	3.69%	22.08	23.24%
小计	1,110.35	100.00%	4,203.95	100.00%	1,459.00	100.00%	95.01	100.00%
卫星导航产品								
直接材料	469.91	64.22%	1,915.56	66.49%	2,257.53	83.12%	1,255.94	79.42%
直接人工	109.21	14.92%	661.21	22.95%	152.73	5.62%	99.29	6.28%

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
制造费用	152.62	20.86%	304.20	10.56%	305.83	11.26%	226.24	14.30%
小计	731.74	100.00%	2,880.97	100.00%	2,716.09	100.00%	1,581.47	100.00%
军用电子设备								
直接材料	12.30	80.30%	314.70	84.42%	-	-	-	-
直接人工	1.98	12.92%	39.94	10.71%	-	-	-	-
制造费用	1.04	6.78%	18.16	4.87%	-	-	-	-
小计	15.32	100.00%	372.79	100.00%	-	-	-	-
合计								
直接材料	1,540.16	82.92%	6,212.92	83.31%	3,577.47	85.68%	1,280.01	76.35%
直接人工	145.26	7.82%	838.37	11.24%	237.88	5.70%	148.15	8.84%
制造费用	171.98	9.26%	406.42	5.45%	359.74	8.62%	248.32	14.81%
合计	1,857.40	100.00%	7,457.71	100.00%	4,175.09	100.00%	1,676.48	100.00%

报告期内，发行人主营业务成本由直接材料、直接人工和制造费用构成。其中直接材料为重要组成部分，主要包括产品的核心器件、配件及辅件和其他材料等；直接人工是生产过程中产生的人工成本；制造费用主要是生产产品过程中生产工具和厂房产生的折旧摊销、长期待摊费用摊销、鉴定检测费等。

5、成本结构分析

（1）直接材料构成

公司直接材料由核心器件、配件及附件和其他材料构成，具体明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
核心器件	1,174.34	76.25%	5,025.85	80.89%	3,132.93	87.57%	1,077.19	84.15%
配件及附件	324.69	21.08%	987.69	15.90%	217.29	6.07%	65.08	5.08%
其他材料	41.14	2.67%	199.38	3.21%	227.24	6.35%	137.75	10.76%
合计	1,540.16	100.00%	6,212.92	100.00%	3,577.47	100.00%	1,280.01	100.00%

发行人惯性导航产品的核心器件主要为陀螺仪、加速度计组件、镀膜摆片和钽铁等；卫星导航产品的核心器件主要为板卡、处理器、结构件、射频组件、软件授权等，主要配件包括北斗天线、电台天线、抗干扰天线、功分器、加固笔记本等；军用电子的核心器件主要为电流、电压采集模块、电阻模拟模块及指示器组件等；发行人报告期各期其他材料相对稳定，主要为通用的价值较低的低值易耗品。

（2）成本结构变动的原因分析

报告期内，公司主营业务成本按业务类别构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	1,110.35	59.77%	4,203.95	56.37%	1,459.00	34.95%	95.01	5.67%
卫星导航产品	731.74	39.40%	2,880.97	38.63%	2,716.09	65.05%	1,581.47	94.33%
其中：电子飞行包	39.48	2.13%	302.96	4.06%	1,887.30	45.20%	822.95	49.09%
飞行指挥系统	584.28	31.46%	2,245.96	30.12%	729.90	17.48%	752.07	44.86%
其他	107.97	5.81%	332.06	4.45%	98.89	2.37%	6.45	0.38%
军用电子设备	15.32	0.83%	372.79	5.00%	-	-	-	-
合计	1,857.40	100.00%	7,457.71	100.00%	4,175.09	100.00%	1,676.48	100.00%

报告期内，公司的主营业务成本分别为 1,676.48 万元、4,175.09 万元、7,457.71 万元和 1,857.40 万元，各项业务的成本占比有所变化，主要与报告期内相关业务的规模有关，总体上各项业务的成本与其相应收入较为匹配。

按照不同产品类型，结合工艺、同行业可比公司情况，发行人直接材料、直接人工等成本构成变动的原因如下：

1) 惯性导航产品

公司惯性导航产品的成本构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
直接材料	1,057.95	95.28%	3,982.66	94.74%	1,319.94	90.47%	24.07	25.33%
直接人工	34.08	3.07%	137.22	3.26%	85.15	5.84%	48.86	51.43%
制造费用	18.31	1.65%	84.07	2.00%	53.91	3.69%	22.08	23.24%
合计	1,110.35	100.00%	4,203.95	100.00%	1,459.00	100.00%	95.01	100.00%

惯性导航产品中直接材料、直接人工和制造费用占比变化的原因如下：（1）从工艺角度，惯性导航产品以软件烧写、检测、全温标定等为主要工序，陀螺仪和加速度计等集成在主结构件内，并单向对外输出数据，其中核心部件陀螺仪占材料成本 80%以上。惯性导航产品的生产工序相比卫星导航产品更加标准化，核心零部件陀螺仪和加速度计在生产环节均已完成测试，检测环节相对简单且自动化，公司主要进行装配，因此惯性导航产品中直接材料占比高，直接人工和制造费用占比相对较低；2018 年发行人惯性导航产品实现量产，其作为标准化产品，随着公司经营规模的扩张，生产工艺不断成熟，并配合自动化生产线的逐步引入，加工效率持续提高，因此直接人工和制造费用占比逐渐下降；（2）产品结构方面，公司惯性导航产品在 2018 年才实现量产，2017 年惯性导航业务收入主要为加速度计销售和惯性导航研制，其中研制项目主要是为客户就惯性敏感组件软件以及惯性导航与姿态测量系统开展研制工作，相关投入成本主要为人工和制造费用分摊，导致 2017 年直接人工和制造费用占比远高于其他年度。

公司惯性导航业务直接材料、直接人工和制造费用占比与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

证券简称	直接材料		直接人工		制造费用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2020 年 1-6 月						
晨曦航空	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
星网宇达	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
赛微电子	6,129.57	35.40%	5,666.53	32.72%	5,520.71	31.88%

平均值	6,129.57	35.40%	5,666.53	32.72%	5,520.71	31.88%
发行人	1,057.94	95.28%	34.08	3.07%	18.31	1.65%
2019 年度						
晨曦航空	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
星网宇达	2,181.83	89.10%	91.29	3.73%	175.70	7.17%
赛微电子	5,228.46	91.72%	301.47	5.29%	170.73	2.99%
平均值	3,705.14	90.41%	196.38	4.51%	173.21	5.08%
发行人	3,982.66	94.74%	137.22	3.26%	84.07	2.00%
2018 年度						
晨曦航空	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
星网宇达	2,902.03	96.88%	159.57	1.74%	189.26	1.38%
赛微电子	7,439.98	94.70%	288.61	3.67%	127.42	1.62%
平均值	5,171.00	95.79%	224.09	2.70%	158.34	1.50%
发行人	1,316.94	90.47%	85.15	5.84%	56.91	3.69%
2017 年度						
晨曦航空	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
星网宇达	4,125.41	95.53%	140.29	2.22%	107.96	2.25%
赛微电子	11,163.94	96.69%	268.22	2.32%	113.58	0.98%
平均值	7,644.68	96.11%	204.26	2.27%	110.77	1.62%
发行人	24.07	25.33%	48.86	51.43%	22.08	23.24%

注：1、赛微电子 2017 年至 2019 年年报中分别按照导航行业、MEMS 行业和航空电子行业披露了料、工、费明细，与发行人有较高的可比性，因此选择该公司导航行业进行对比说明；赛微电子 2020 年半年报中仅披露了 MEMS 行业的料、工、费明细，其他均尚未披露，故上表 2020 年 1-6 月数据为赛微电子 MEMS 行业的料、工、费数据；

2、星网宇达 2017 年至 2019 年年报中分别按照测量类、导航类、稳控类和海空装备类披露了料、工、费明细，上表中按照星网宇达导航类业务的料、工、费明细进行对比说明

发行人惯性导航产品自 2018 年开始量产，而 2017 年惯性导航业务收入主要为加速度计销售和惯性导航研发，收入金额较低，当年料、工、费投入与同行业上市公司不具有可比性。自 2018 年发行人惯性导航产品量产后，料、工、费投入逐渐趋于稳定，2018 年起惯性导航产品直接材料、直接人工和制造费用占比与同行业可比上市公司的结构大致相当。

2) 卫星导航产品

公司卫星导航产品主要包括电子飞行包和飞行指挥控制系统，产品成本构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
电子飞行包								
直接材料	28.97	73.38%	229.05	75.60%	1,737.33	92.05%	719.65	87.45%
直接人工	6.61	16.74%	47.05	15.53%	91.60	4.85%	66.91	8.13%
制造费用	3.90	9.88%	26.86	8.87%	58.37	3.10%	36.39	4.42%
小计	39.48	100.00%	302.96	100.00%	1,887.30	100.00%	822.95	100.00%
飞行指挥系统								
直接材料	357.21	61.14%	1,413.45	62.94%	456.36	62.52%	532.28	70.78%
直接人工	86.14	14.74%	577.32	25.70%	52.04	7.13%	31.25	4.16%
制造费用	140.93	24.12%	255.19	11.36%	221.50	30.35%	188.54	25.06%
小计	584.28	100.00%	2,245.96	100.00%	729.90	100.00%	752.07	100.00%
其他								
直接材料	83.73	77.55%	273.06	82.24%	63.84	64.56%	4.02	62.33%
直接人工	16.45	15.24%	36.84	11.09%	9.08	9.18%	1.12	17.36%
制造费用	7.79	7.21%	22.15	6.67%	25.97	26.26%	1.31	20.31%
小计	107.97	100.00%	332.06	100.00%	98.89	100.00%	6.45	100.00%
合计								
直接材料	469.91	64.22%	1,915.56	66.49%	2,257.54	83.12%	1,255.95	79.42%
直接人工	109.21	14.92%	661.21	22.95%	152.72	5.62%	99.28	6.28%
制造费用	152.62	20.86%	304.20	10.56%	305.83	11.26%	226.24	14.30%
合计	731.74	100.00%	2,880.97	100.00%	2,716.09	83.12%	1,581.47	100.00%

关于卫星导航产品成本构成的变化情况，分具体产品说明如下：

电子飞行包的直接材料、直接人工和制造费用占比变化的原因如下：（1）从工艺角度，电子飞行包的生产流程主要是将电路板、元器件、模块、结构件等进行组装，并进行检测、电装、烧录软件和试验等，核心部件均集成在主结构件内，生产工序相对标准化，但由于电子飞行包产品的检测和试验等环节相比惯性导航产品更多且更加复杂，总体上直接材料成本占比低于惯性导航产品

的直接材料占比，相较而言直接人工和制造费用占比高于惯性导航产品的直接人工和制造费用占比；（2）产品结构方面，公司开发的电子飞行包为便携式飞行电子手册，2012年起开始产品调研，2013年至2014年先后完成方案设计和产品鉴定，2015年开始小批量生产和试用，并根据用户反馈意见对软件和硬件持续进行升级和优化，直接材料占比于2018年随着该产品实现大规模定制生产而趋于稳定，2019年，发行人电子飞行包销量减少，直接材料投入相应削减，但由于人工及制造费用的投入相对刚性，因而2019年直接材料的占比有所降低。

飞行指挥控制系统的直接材料、直接人工和制造费用占比变化的原因：（1）从工艺角度，飞行指挥控制系统生产环节的主要工序是将电路板、元器件、模块、结构件等进行组装，以及随后的检测、电装、烧录软件和试验等。飞行指挥控制系统除包括主机、显示器、天线等，除双向输入和输出数据外，还需与地面指挥台交互数据并形成组网，其生产程序和检测环节较为复杂，人工投入相对较多，同时因特定化需求存在部分工序外协和试验外协，制造费用占比相对于其他产品较高；（2）最近三年一期，飞行指挥系统的直接材料占比分别为70.78%、62.52%、62.94%和61.14%，除2017年直接材料占比较高外，其他年度保持稳定，2017年，发行人领用6套以前年度的备产产品重新拆解并进一步生产，由于领用的是产成品，后续加工过程中进一步投入的生产工时较少，因此2017年度直接材料占比较高，其他年度无类似情形；（3）2019年直接人工占比25.70%，较2017年、2018年大幅增加，主要是发行人2019年参与阅兵保障项目，人工投入较大，导致2019年人工占比大幅上升；（4）报告期内各期，发行人飞行指挥系统的制造费用占营业成本比例分别为25.06%、30.35%、11.36%和24.12%，其中，2019年制造费用占营业成本的比重大幅下降，主要是由于当年在“中华人民共和国成立70周年阅兵”大型阅兵活动中，发行人飞行指挥系统装备于受阅飞机并提供保障服务，投入人工成本较大，因此制造费用的相对占比有所下降。

其他卫星导航产品主要包括接收机和抗干扰天线，直接材料、直接人工和制造费用占比随产品结构变化有所波动。

公司卫星导航业务直接材料、直接人工和制造费用占比与同行业可比公司比较情况如下：

单位：万元

证券简称	直接材料		直接人工		制造费用	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2020 年 1-6 月						
北斗星通	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	5,802.25	68.70%	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值						
发行人	469.91	64.22%	109.21	14.92%	152.62	20.86%
2019 年度						
北斗星通	129,188.80	59.48%	64,789.88	29.83%	23,218.36	10.69%
合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	13,585.71	43.47%	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	71,387.26	51.48%	64,789.88	29.83%	23,218.36	10.69%
发行人	1,915.56	66.49%	661.21	22.95%	304.20	10.56%
2018 年度						
北斗星通	130,964.56	61.27%	65,578.47	30.68%	17,206.87	8.05%
合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	15,694.10	67.35%	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	73,329.33	64.31%	65,578.47	30.68%	17,206.87	8.05%
发行人	2,260.53	83.23%	152.73	5.62%	302.83	11.15%
2017 年度						
北斗星通	113,764.24	74.53%	22,560.52	14.78%	16,317.45	10.69%
合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	14,835.80	67.18%	未披露	未披露	未披露	未披露
平均值	64,300.02	70.86%	22,560.52	14.78%	16,317.45	10.69%
发行人	1,255.94	79.41%	99.29	6.28%	226.24	14.31%

整体而言，发行人卫星导航产品材料成本占比高于同行业平均水平，人工成本和制造费用占比相对较低，主要是由于卫星导航产品定制化程度较高，公司负责把控设计研发与后端的组装、环境测试、调试环节，生产过程以组装、

调试为主，总体上卫星导航产品的材料成本占比较高，2019 年发行人人工成本占比增高主要是 2019 年参与阅兵保障项目，需要大量人员在训练现场保障，人工投入较大所致。

(3) 报告期内惯性导航产品占比逐年上升、但其人工成本占比较低，与发行人直接人工占比逐年上升趋势的匹配情况

报告期内，发行人惯性导航产品分别实现销售收入 265.59 万元、2,341.03 万元、7,755.82 万元和 1,901.07 万元，占主营业务收入的比重分别为 5.47%、25.02%、46.81%和 38.74%，发行人惯性导航产品自 2018 年实现量产后，收入占比逐年上升。根据发行人惯性导航和卫星导航产品的主营业务成本构成明细（见上文“4、惯性导航和卫星导航产品的主营业务成本构成情况”有关内容），惯性导航产品的人工成本占比较低，报告期各期占主营业务成本的比重分别为 51.43%、5.84%、3.26%和 3.07%。惯性导航产品人工成本占比相较于卫星导航产品人工成本占比更低，主要原因为，惯性导航产品以软件烧写、检测、全温标定等为主要工序，生产工序较为标准化，核心零部件陀螺仪和加速度计等投入较高，且在生产环节均已完成测试，后续检测环节相对简单，因此以直接材料投入为主，人工和制造费用投入较低；而卫星导航产品由于其定制化的特征，生产流程的标准化程度较惯性导航产品低，在产品软件设计、调试等环节均需人工介入，因此人工投入相对较多。但无论是惯性导航产品还是卫星导航产品，营业成本中的主要投入仍为直接材料。

发行人报告期各期相关直接人工成本情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
直接人工成本	145.26	838.37	237.88	148.15
其中：卫星导航的直接人工成本	109.21	661.21	152.73	99.29
卫星导航直接人工成本占总体直接人工成本的比重	75.18%	78.87%	64.20%	67.02%

发行人的营业成本构成中，直接人工各期分别为 148.15 万元、237.88 万元、838.37 万元和 145.27 万元，占营业成本的比重分别为 8.84%、5.70%、11.24%

和 7.82%，占比总体较低。其中，主要是卫星导航产品的相关人工成本，卫星导航产品直接人工成本占发行人直接人工成本的比重分别为 67.02%、64.20%、78.87%和 75.18%。因此发行人营业成本中的直接人工成本主要是卫星导航产品的直接人工。

综上所述，虽然发行人报告期内惯性导航产品占比逐年上升，但由于其产品的标准化生产流程，人工成本占比较低，因此发行人直接人工成本主要是卫星导航产品的直接人工成本。卫星导航业务由于其定制化程度高，产品类型丰富，人工投入占比相对较多，发行人报告期内直接人工占比上升主要是与卫星导航业务的投入有关。

（4）外协采购情况

1) 报告期内外协采购的基本情况

发行人外协采购主要为工序外协和试验外协，工序外协是指发行人在物料加工过程中将某一道或几道工序交由外协厂加工，发行人所涉及的工序外协主要为电路板元器件焊接、产品简易组装；试验外协是指当发行人自身试验环境有限时，需要借助第三方专业试验室完成试验测试，例如发行人生产过程中需要进行电磁兼容试验、电源特性试验、淋雨试验、盐雾试验、霉菌试验、冲击试验、振动试验等多项与产品可靠性有关的试验，上述试验通常需要第三方检测机构出具试验报告。

报告期各期，发行人外协采购的金额及占主营业务成本的比例情况如下：

单位：万元

外协内容	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
工序外协	8.34	33.84	31.00	0.75
试验外协	137.34	160.84	19.99	8.64
合计	145.68	194.68	50.99	9.39
占主营业务成本的比例	7.84%	2.61%	1.22%	0.56%

发行人报告期各期外协采购金额分别为 9.39 万元、50.99 万元、194.68 万元和 145.68 万元，占主营业务成本的比例分别为 0.56%、1.22%、2.61%和 7.84%，占比总体较低。

发行人进行外协采购的具体原因包括如下情形：

①发行人不具备相关能力，必需外协采购。发行人主要致力于研发设计，并具备一定的生产和测试能力，但对于一些专业性要求较高的生产和试验项目不具备相关能力，如电磁兼容试验、电源特性试验、淋雨试验、盐雾试验、霉菌试验、可靠性试验、软件第三方测评等，对于这类生产和测试项目只能依靠外协采购完成。

②外协采购能够节约成本、提高生产效率。部分工序属于批次性工作，工作量随着生产批次有较大起伏，没有预估固定的月工作量。如发行人自行完成此类工序，需要配备足够的生产人员和设备，而相应的人员和设备在没有生产任务时会产生闲置，因此外协采购能够节约成本并提高生产效率。

③客户指定必需外协的项目。此类外协采购主要指需要由客户指定的第三方检测机构出具试验报告的试验项目。军工产品的研制生产过程有其特殊性，在设计、研制和定型等阶段，部分环节需要由客户指定的第三方检测机构对某些试验项目进行专业检测并出具试验报告。

根据上述分析，发行人通过外协采购，能够降低研发和生产成本，提高工作效率，将主要精力投入到产品的设计和研发等核心工作，同时对于发行人不具备条件的专业试验环节，可借助外协采购完成，对于客户指定必须外协的试验项目，发行人将交由客户指定的第三方检测机构完成专业检测，以满足客户需要。综上，发行人的外协采购存在必要性。

2) 外协供应商情况及外协采购的公允性

①主要外协供应商基本情况

报告期内，公司工序外协的主要供应商有 4 家，试验外协的主要供应商有 6 家，基本情况如下：

供应商名称	外协类型	经营范围	注册地址	注册时间	注册资本
北京万龙精益科技有限公司	工序外协	加工焊接电路板、生产组装车载电子产品、工业仪器仪表、计算机、移动通讯设备；技术开发、技术推广、技术咨询、技术交流、技术转让、技术服务；销售电子	北京市昌平区马池口镇白浮村 7 号	2012 年 1 月 31 日	2,680 万元人民币

供应商名称	外协类型	经营范围	注册地址	注册时间	注册资本
		产品、机械设备、汽车配件、五金交电（不含电动自行车）、通讯器材、仪器仪表、文化用品、电子元器件；云计算中心（PUE 值在 1.4 以下）；市场调查；经济信息咨询（不含中介服务）；会议服务；委托加工；产品设计；计算机系统服务；工程和技术研究与实验发展；软件开发；应用软件开发服务（不含医用软件）；出租商业用房、出租办公用房。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）			
北京凯胜电子科技有限公司	工序外协	技术开发、技术推广；生产组装智能控制系统、计算机应用电子设备、集成电路、通信设备；计算机系统服务；基础软件服务；应用软件开发（不含医用软件）；销售电子产品、机械设备、五金交电（不含电动自行车）、电子元器件；维修电子产品；劳务分包。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	北京市昌平区科技园区超前路5号5幢1层115室	2013年9月30日	300 万元人民币
北京中拓致信科技有限公司	工序外协	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务、技术检测；销售电子产品、机械设备、医疗器械Ⅰ类、通讯设备、文化用品、体育用品、计算机、软件及辅助设备、自行车开发后的产品；基础软件服务；应用软件开发服务；委托加工印制电路板和电子元件；货物进出口、技术进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	北京市海淀区龙岗路51号院4号楼2层285室	2015年5月27日	100 万元人民币
北京鑫程运科技发展有限公司	工序外协	技术开发；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、安全技术防范产品、通讯设备、照相器材。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	北京市海淀区海淀路86号36号楼1-9层中发天交电子市场8层818号	2017年5月17日	200 万元人民币

供应商名称	外协类型	经营范围	注册地址	注册时间	注册资本
DA 单位	试验外协	-	北京市海淀区永定路 50 号院东工业区 33 号楼	-	不适用
EB 单位	试验外协	-	-	-	不适用
北京航空航天大学	试验外协	培养高等学历航空航天人才,促进科技发展。力学、机械、材料、仪器仪表、信息通信、能源动力、电气、自动化、交通运输、航空宇航、管理科学与工程本科和硕士博士研究生学历教育哲学、政治学、教育学、外国语言文学、环境工程、化工、船舶与海洋工程、数学、物理学、经济学、法学、工商管理、土建、公共管理本科和硕士研究生学历教育博士后培养相关科学研究、继续教育、高职教育、专业培训与学术交流	北京市海淀区学院路 37 号	-	80,459 万元
西安新空间计算机有限责任公司	试验外协	计算机网络工程、电子计算机软件开发、制作及销售;计算机技术服务及咨询;计算机软件测试服务;电子计算机及外部设备的生产和销售;计算机系统集成(须审批项目除外)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)	西安市西高新区枫叶大厦 C 座 1604 座	2001 年 9 月 26 日	400 万元
广电计量检测(北京)有限公司	试验外协	技术检测;技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让;环境监测;科技中介服务。(市场主体依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	北京市北京经济技术开发区凉水河二街 8 号楼 1-2	2005 年 4 月 12 日	7,000 万元
北京中航飞特检测技术研究院有限公司	试验外协	工程和技术研究和试验发展;技术开发、技术服务、技术咨询;计算机技术培训;销售电子产品、电子元器件、仪器仪表、通讯设备。(企业依法自主选择经营项目,开展经营活动;依法须经批准的项目,经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动;不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 A-0984 房间	2015 年 5 月 19 日	100 万元

②采购公允性分析

A、工序外协采购的公允性

发行人工序外协主要涉及板材焊接外协加工，是惯性导航及卫星导航产品外协加工常见的工序。工序外协的定价，主要是依据电路板点位数量、材料数量等材料消耗情况，并考虑生产批次规模、产品交付周期等因素，结合市场定价原则，经发行人与外协供应商协商后确定，双方在所签订的委托加工协议对价格予以明确。

B、试验外协采购的公允性

发行人的试验外协主要涉及电磁兼容试验、电源特性试验、淋雨试验、盐雾试验、霉菌试验、冲击试验、振动试验、可靠性试验等，需要特殊的试验环境才能够测试产品性能的实验测试，采购价格根据测试的次数、时间等确定（如电磁兼容试验需要考虑试验次数、淋雨试验和盐雾试验需要考虑所需时间），定价标准以第三方实验室市场报价为基准，结合具体试验情况，经双方协商后确定价格。

综上所述，发行人与合作的工序外协及试验外协厂商之间的采购定价基于市场原则，充分考虑工序外协、试验外协的具体内容，经双方协商后确定，价格公允。

（5）发行人技术服务供应商及委托开发有关情况

报告期内，公司采购金额在 50 万元以上的技术服务供应商的基本情况、委托开发的主要内容，相关产品占发行人各期收入比例等情况如下：

单位：万元

技术服务供应商名称及基本情况	委托开发项目	委托开发的主要内容	相关技术是否为发行人核心技术	发行人向供应商采购金额				委托开发对应公司的产品及相关产品占发行人各期收入比例
				2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度	
Z20 单位主要从事计算机及通信设备领域的软件、技术开发和信息技术服务，在技术领域开发与服务方面经验丰富，主要为电信、政务、企事业单位提供解决方案，已在新三板挂牌。	机载显示器应用软件开发	公司此前向某客户提供教练直升机指挥系统，该客户扩大合作范围向公司采购北斗二号差分系统，为提升该系统与该客户原采购的直升机指挥系统的兼容性，公司委托 Z20 单位对北斗差分系统显示器软件进行重新开发。	否	-	-	-	251.89	委托开发对应产品均为飞行指挥控制系统项下的北斗二号差分系统，北斗二号差分系统最近三年及一期收入分别为 2,394.23 万元、1,646.77 万元、3,012.35 万元、0 万元，收入占发行人各期收入比例分别为 49.28%、17.60%、18.18%和 0%。
	视频压缩软件开发	公司飞行指挥控制系统项目在不降低视频质量的同时，为降低无线图传系统中无线数据的传输带宽，提高系统可靠性，公司委托 Z20 单位对视频采集数据进行压缩，视频压缩软件不属于系统中的核心软件，专业性较强，发行人无相关人员，故委托 Z20 单位完成。	否	-	-	82.08	-	
北京天鸿景祥科技有限公司主要提供系统网络集成技术服务、基站的建设与组网服务，合作主要客户有中国移动、方正宽带等。	北斗二号差分定位系统无线网络组	公司生产北斗二号差分定位监控系统应用于军方某保障活动，需要有组网架站需求，由于飞行环境变化需进行大量测试，为了保证按时交付，公司负责功能设计和流程设计要求，委托第三方软件开发公司北京天鸿景祥科技有限公	否	-	-	-	90.57	

	网技术	司进行硬件及算法设计，第三方所供无线网络组网软件不属于系统中的核心软件或核心技术，主要限于时间和人力需要故进行委托。						
方得（北京）物联科技有限公司专注于信息化、智能化的研究与开发，业务领域涉及安保科技、智慧城市、惯性导航控制软件、无人机吊舱侦察系统、无人机吊舱控制系统、安全生产、建筑结构监测等各个领域，为客户提供技术咨询、系统集成和软件开发及相关技术服务领域，并可以为用户做定制开发，能够满足不同客户团体得要求。	航图数据库磁偏离修正软件开发	航图数据库磁偏离修正软件主要功能有数据库建立、磁偏离数据计算与查询。由于地球的磁北与与正北有一定的偏差，不同的时间与不同的地点的磁偏离角度不一致，公司的设备只提供正北角度，而客户需要磁北角度，所以需要进行修正。因此委托专业开发公司进行研制，公司负责程序功能设计 and 要求，充分发挥专业公司在相关方面的研发经验，以及相应的数据库和专业的算法研发经验，保证研发进度的顺利进行。公司没有人员熟悉磁偏离角的数据库和计算，不能在规定时间内完成客户的需求。由于磁偏离修正软件功能比较单一，不需后续人员进行维护，招聘相关人员进行开发成本大，不具备延续性，故委托第三方开发。	否	-	65.09	-	-	
合计				-	65.09	82.08	342.46	

根据上表，发行人报告期内委托开发的相关技术并非其核心技术，2017 年至 2019 年委托开发的金额分别为 342.46 万元、82.08 万元、65.09 万元，金额较低。

（三）毛利及毛利率分析

1、主营业务毛利的主要来源

报告期内，本公司主营业务毛利分别为 3,182.40 万元、5,182.35 万元、9,111.76 万元和 **3,049.90 万元**，2018 年和 2019 年分别同比增长 62.84%和 75.82%，增长趋势与营业收入相匹配。公司主营业务突出，营业毛利主要来自于主营业务。

报告期内，公司主营业务各项业务营业毛利及占比情况如下所示：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
惯性导航产品	790.72	25.93%	3,551.87	38.98%	882.03	17.02%	170.58	5.36%
卫星导航产品	2,255.04	73.94%	5,422.05	59.51%	4,300.32	82.98%	3,011.82	94.64%
军用电子设备	4.13	0.14%	137.83	1.51%	-	0.00%	-	
合计	3,049.90	100.00%	9,111.76	100.00%	5,182.35	100.00%	3,182.40	100.00%

2、主营业务毛利率分析

报告期内，公司的主营业务毛利率分别为 65.50%、55.38%、54.99%和 **62.15%**，均保持在 54%以上。从整体来看，影响公司主营业务毛利率的主要因素如下：

（1）收入构成差异

从收入构成来看，报告期内，公司卫星导航产品收入持续增长，销售金额分别为 4,593.30 万元、7,016.41 万元、8,303.02 万元和 **2,986.78 万元**，而惯性导航产品自 2018 年起量产后，销售收入迅速增长，由此导致报告期内惯性导航产品占主营业务收入的比重持续增加，由 2017 年的 5.47%增加至 2019 年的 46.81%，公司的收入结构由卫星导航产品为主逐步转变为卫星导航产品和惯性导航产品并驾齐驱。

惯性导航业务和卫星导航业务的毛利率水平存在如下差异：惯性导航产品较为标准化，毛利率水平稳定，且低于卫星导航产品；卫星导航设备主要系根据客户的具体需求进行量身定制，具有显著的个性化特征，由于创造了较高的附加值，因而毛利率较高。

综上，由于发行人报告期内收入构成的变化，导致毛利率水平有所变动。

（2）成本结构差异

从成本结构来看，惯性导航设备的成本构成主要为陀螺仪、加速度计等材料，人工成本占比较低；而卫星导航设备主要系根据客户的具体需求进行量身定制，在整机性能和技术参数等方面需要投入相应的人工成本，材料成本占比较低。

材料成本方面，公司的采购模式主要是订单驱动、以销定产，不同批次的产品订单所使用的原材料构成存在差异，且原材料价格也可能会存在波动，由此导致材料投入存在差异，相应产品的毛利率也会存在波动；人工成本方面，由于不同种类、不同型号产品对技术的要求存在区别，生产环节的人工投入可能会存在较大差异，并且因产品所处的生产阶段不同，相应人工投入亦会有所不同，因此人工成本基于上述原因会存在一定波动，导致产品的毛利率发生变化。

综上，惯性导航产品和卫星导航产品的材料、人工等成本的构成不同，而上述成本又受到原材料构成、原材料价格、人工投入等方面的影响，造成公司惯性导航产品和卫星导航产品的毛利率发生变化，并导致公司主营业务毛利率存在差异。

3、按产品类别划分的主营业务毛利率分析

报告期内，公司不同类别产品的主营业务毛利率如下：

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
惯性导航产品	41.59%	45.80%	37.68%	64.23%
卫星导航产品	75.50%	65.30%	61.29%	65.57%
航空电子设备	21.23%	26.99%	-	-
合计	62.15%	54.99%	55.38%	65.50%

（1）惯性导航产品毛利率

1) 惯性导航产品毛利率变动分析

报告期各期，公司惯性导航产品毛利率分别为 64.23%、37.68%、45.80%和 41.59%，存在一定波动。毛利率变动的具体原因如下：

①2017 年公司惯性导航业务收入较少，2018 年惯性导航业务毛利率处于合理水平

2017 年，由于公司惯性导航产品尚未实现量产，当年仅实现销售收入 265.59 万元，且主要为应客户要求，开展惯性敏感组件软件以及惯性导航与姿态测量系统的研发而产生的研制收入，相应的成本主要为人工费用，因而毛利率较高，由此导致 2017 年毛利率水平较高。

自 2018 年起，公司光纤惯性导航系统等产品开始实现量产，惯性导航产品的毛利率逐步恢复至合理水平。

②2019 年毛利率提高主要系申请军品免税政策

公司于 2019 年申请了惯性导航产品的增值税军品免税政策，在销售价格不变的情况下，原增值税销项税额现计入营业收入，因此当期惯性导航产品毛利率较 2018 年有所增加。

关于发行人增值税免税情况补充说明如下：

①2019 年军品免税金额

发行人 2019 年军品免税情况如下：

单位：万元

序号	产品类型	合同号	合同金额	确认收入金额	确认收入时间	免税金额
1	惯性导航	SDGDJX2018070027	1,254.00	1,254.00	2019 年 4 月	144.27
2	惯性导航	SDGDJX2018070027	1,900.00	1,900.00	2019 年 6 月	218.58
3	惯性导航	SDGDJX201902003	760.00	760.00	2019 年 11 月	87.43
4	惯性导航	SDGDJX201902004	152.00	152.00	2019 年 11 月	17.49
5	惯性导航	SDGDJX2018090043	1,330.00	1,330.00	2019 年 8 月	153.01
6	卫星导航	SDDZBJX201905009	260.91	260.91	2019 年 10 月	30.02
7	惯性导航	SDGDJX201908033	152.00	152.00	2019 年 11 月	17.49
8	惯性导航	SDGDJX2018070028	988.00	988.00	2019 年 5 月	113.66

序号	产品类型	合同号	合同金额	确认收入金额	确认收入时间	免税金额
合计金额			6,796.91	6,796.91	-	781.95

注：免税金额为在销售价格不变的情况下，按原收入计算的增值税销项税额。

②增值税免税的会计处理情况、可比公司有关会计处理情况

根据财税字[1994]011 号和国税函[1999]864 号文件规定，公司销售符合条件的军工产品，免缴增值税。

根据《财政部国家税务总局关于军品增值税政策的通知》（财税〔2014〕28 号）和《国防科工局关于印发〈军品免征增值税实施办法〉的通知》（科工财审〔2014〕1532 号）有关规定，发行人所销售的产品符合免征增值税的要求，可以免缴增值税。

发行人及可比公司对军品增值税免税的会计处理情况如下表所示：

序号	企业名称	对军品增值税免税收益的会计处理
1	宏晟光电	计入营业收入
2	星网宇达	计入营业收入
发行人		

注：通过查询公开资料，上述可比公司财务数据其他收益和营业外收入均无免税税额。

根据《企业会计准则第 16 号——政府补助》关于政府补贴的定义，通常情况下，直接减免、免征、增加计税抵扣额、抵免部分税额等不涉及资产直接转移的经济资源，不适用政府补助准则；根据《企业会计准则第 14 号——收入》第二条对收入的定义，“收入，是指企业在日常活动中形成的、会导致所有者权益增加的、与所有者投入资本无关的经济利益的总流入”。

由于增值税属于流转税，且为价外税，收入确认金额应当为执行合同的交易对价总额扣除增值税的金额。军品免税后，流转税金额为零，收入的确认金额为交易对价总额，故将减免的增值税计入营业收入，符合《企业会计准则》的要求。

综上所述，发行人将军品免税收益计入主营业务收入科目核算符合《企业会计准则》的有关规定，与宏晟光电、星网宇达等上市公司对军品免税收益的处理一致。

2) 同行业惯性导航产品毛利率比较

报告期内，本公司及同行业可比上市公司的惯性导航产品毛利率具体情况如下：

股票代码	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
300456.SZ	赛微电子	23.17%	35.64%	46.51%	39.19%
300581.SZ	晨曦航空	39.74%	42.61%	43.10%	45.41%
002829.SZ	星网宇达	54.94%	54.43%	57.52%	54.11%
可比公司平均值		39.28%	44.23%	49.04%	46.24%
神导科技		41.59%	45.80%	37.68%	64.23%

(2) 卫星导航产品毛利率

1) 卫星导航产品毛利率变动分析

报告期各期，公司卫星导航产品毛利率分别为 65.57%、61.29%、65.30%和 75.50%，除 2018 年略有下降外，总体上较为稳定。2018 年毛利率下降的原因是，应军方客户的要求，为使公司销售给军方客户的北斗差分系统与此前销售的直升机指挥控制系统兼容，公司对北斗差分系统的显示器软件进行开发，以兼容原直升机指挥控制系统，由此发生了软件技术服务支出，导致当年毛利率水平略有下降。除此外，公司 2017 年、2019 年卫星导航产品毛利率较为稳定。

2) 同行业卫星导航产品毛利率比较

报告期内，本公司及同行业可比上市公司的卫星导航产品毛利率具体情况如下：

股票代码	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
002151.SZ	北斗星通	35.09%	30.55%	30.44%	30.53%
300101.SZ	振芯科技	58.88%	70.11%	63.26%	61.41%
002383.SZ	合众思壮	46.32%	46.54%	47.35%	46.51%
可比公司平均值		46.76%	49.07%	47.02%	46.15%
神导科技		75.50%	65.30%	61.29%	65.57%

报告期内，公司卫星导航产品毛利率高于同行业可比上市公司，主要原因为：一方面，公司与同行业上市公司相比，客户结构和产品使用单位存在差异，公司

的客户主要为装备主管机关以及各型装备的总体单位或配套方，产品最终供军方使用，客户和使用单位对产品质量要求严格，军品的认证过程周期较长，而公司凭借稳定可靠的质量、优秀的服务及对军方需求的及时响应和捕捉，产品和服务获得军方的高度认可，并与军方建立了深度合作关系；另一方面，卫星导航产品定制化情形较多，公司在与军方合作多年的基础上，及时掌握军方需求，并自主开发新型产品，该类产品根据具体需求量身定制，具有显著的个性化特征，创造了较高的附加值，如飞行指挥控制系统用于部队日常训练和阅兵演练，对产品质量、稳定性、供货周期、现场服务均提出较高要求，因此毛利率高于同行业上市公司。

4、军品采购定价方式变化对发行人产品定价及毛利率不会产生较大影响

根据军委有关规定，空军 2020 年 3 月颁发了《空军装备价格管理暂行规定》，拟对军品价格管理体制进行完善，该项规定的出台，对于解决当前空军装备价格有关问题、完善价格运行机制大有助益。据《解放军报》2020 年 3 月 22 日的有关报道，“《空军装备价格管理暂行规定》充分贯彻《军品定价议价规则》等法规精神，按照‘全过程、全要素’的原则，对科研概算价格、目标价格、最高限价标底、合同价格等各种形式的价格工作进行规范，明确职责分工、管理方法和操作程序”。

继 2019 年《军品定价议价规则》颁布以来，装备定价议价新规则已进入各军兵种陆续实施阶段。根据兴业证券 2020 年 3 月 22 日发布的《兴业军工观察：空军实施装备定价议价新规则，军工价值标的风险收益比高》相关观点，装备定价改革的实施将以新立项型号为突破口，在全生命周期中解除计划经济时代形成的单一来源采购合同 5%成本加成制的定价约束。伴随以中航沈飞为代表的主机厂开员工激励之先河，未来 3 至 5 年主机厂及核心配套企业业绩释放意愿显著增强、利润率渐进式提升是大势所趋。除此之外，展望“十四五”，主力产品审价完成有望推动相关主机厂及核心配套企业获得更大业绩弹性。

具体到新出台的《空军装备价格管理暂行规定》，该规定进一步丰富了空军装备的定价方式，并对各类议价方式，在程序、流程等方面予以明确规范，相比发行人目前竞价业务所适用的《中国人民解放军装备采购方式与程序管理规定》、《竞争性装备采购管理规定》，在明确职责分工、完善定价机制、确

保流程规范的基础上，放开了成本加成的定价约束，赋予了生产单位参与协商确定价格的权利；但对于审价方式，仍沿用现行有效的《军品定价议价规则》。

结合发行人的具体业务，由于发行人报告期内销售的产品主要为军品，定价方式包括审价和竞价两类，根据《空军装备价格管理暂行规定》的具体内容及上述分析，审价方式仍主要沿用现行的《军品定价议价规则》，竞价方式将更加市场化，发行人在竞价方式定价过程中，将拥有更多的参与协商定价的权利，产品利润率具有更大的弹性。发行人经过多年在行业内的深耕细作，凭借对客户需求的及时响应、可靠的质量保证以及优质的相关服务获得了客户认可，并建立稳定的合作关系及业务粘性，因此具有较高的议价能力，《空军装备价格管理暂行规定》的推出不会对发行人产品的毛利率及持续盈利能力产生重大影响，发行人将充分借助军品价格持续改革的契机，提高研发技术水平及自主创新能力，切实提升产品的附加值，增强盈利能力。

（四）期间费用

报告期内，公司的销售费用、管理费用、研发费用、财务费用金额及在营业收入中的占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月		2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占收入比重	金额	占收入比重	金额	占收入比重	金额	占收入比重
销售费用	10.75	0.22%	55.51	0.34%	15.98	0.17%	14.39	0.29%
管理费用	523.69	10.53%	1,028.14	6.20%	1,398.46	14.55%	476.27	9.67%
研发费用	800.55	16.10%	1,371.52	8.28%	1,090.23	11.34%	668.72	13.57%
财务费用	-2.63	-0.05%	-9.51	-0.06%	19.54	0.20%	103.04	2.09%
合计	1,332.36	26.79%	2,445.67	14.76%	2,524.21	26.26%	1,262.42	25.62%

1、销售费用

（1）销售费用明细情况

本公司销售费用主要包括售后费用、投标费、运输费等。报告期内，销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
售后费用	6.26	22.64	8.25	6.87
投标费	1.44	14.83	5.10	0.32
运输费	1.59	10.46	2.09	2.22
检测费	-	6.55	0.47	1.66
业务宣传费	1.58	1.03	-	3.01
其他	-	-	0.08	0.31
合计	10.75	55.51	15.98	14.39

报告期内，公司销售费用占营业收入比例较低，符合军工行业惯例。公司客户大多为军工单位/企业，对军品质量和公司资质要求较高，一旦达成合作，往往会形成深度客户粘性，可实现长期稳定合作。公司的技术水平和产品质量受到业内广泛认可，客户均为长期稳定合作对象，因此公司销售费用较低。

（2）销售费用率与同行业可比公司比较情况

公司销售费用率与同行业上市公司及军工行业平均水平如下：

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售费用率	晨曦航空	2.72%	1.02%	0.86%	0.83%
	赛微电子	3.69%	3.29%	4.05%	4.08%
	星网宇达	2.85%	5.95%	6.61%	3.77%
	北斗星通	5.30%	7.27%	6.03%	5.21%
	合众思壮	12.29%	12.66%	6.49%	5.29%
	振芯科技	9.65%	8.75%	8.13%	8.07%
	平均值	6.08%	6.49%	5.36%	4.54%
	军工行业平均销售费用率	3.84%	3.32%	3.20%	3.08%
	神导科技	0.22%	0.34%	0.17%	0.29%

注：1、数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯；

2、2020 年 1-6 月军工行业平均销售费用率对应公司选自申银万国行业类——国防军工。

公司销售费用率显著低于同行业水平及军工行业平均水平，具体原因为：

（1）公司处于快速发展阶段且产品线处于逐步丰富过程中，在客户拓展方面重点执行大客户战略，报告期内公司向前五大客户销售金额占当期营业收入的比例分别为 99.04%、95.51%、93.56%和 95.32%，这些重点客户对业务承揽人员专业水平要求较高，且主要为公司长期维护和稳定合作的客户，所以公司目前承揽工作由公司的高级管理人员负责，未设立专职销售团队，而同行业上市公司均设立专职销售团队，导致公司销售费用率显著低于同行业水平；（2）公司目前执行大客户战略，该类客户对产品质量、技术水平等要求高，一些重点产品履行程序多且时间长，如公司的光纤惯性导航系统通过预研、产品竞标、正样研制、定型试验、设计定型全部研制阶段，完成军工产品二级定型，形成陆军通用惯性定位定向系统产品，因此公司获取客户的基础在于公司的研发活动，也凭借技术优势与客户保持长期稳定合作关系，销售活动目前主要由公司高级管理人员执行；（3）未来随着公司产品线逐步丰富，将加大对中小客户及新增客户的拓展工作，近期公司已着手准备招聘专职销售人员，后续也将考虑逐步组建销售部门。

公司在销售费用偏低的情况下销售收入爆发式增长的原因为：（1）公司自 2011 年开始惯性导航产品的技术攻关及研发，经历了较为漫长的研制周期并最终定型后，于 2018 年 6 月开始量产并交付客户，最近三年一期发行人惯性导航产品收入分别为 265.59 万元、2,341.03 万元、7,755.82 万元和 1,901.07 万元，惯性导航产品收入呈现大幅增长的趋势，报告期内发行人惯性导航业务的客户主要为 AA 单位、AB 单位和 DA 单位，客户维护和承揽工作主要由高级管理人员负责；（2）最近三年一期，公司卫星导航产品收入分别为 4,593.30 万元、7,016.41 万元、8,303.02 万元和 2,986.78 万元，销售规模持续增长，主要原因是，一方面，公司产品细分类型及功能持续升级，飞行指挥控制系统已形成第三代指挥控制系统，在第二代基础上，对数传电台进行升级，采用公司自主研发的高速率电台，在原有功能基础上增加图像传输以及飞行参数数据传输功能，为部队的飞行训练提供了更好的支持，对老客户形成新产品类型的销售；另一方面，公司卫星导航产品最终使用单位也由最初的陆军航空兵和海军为主逐步扩展到空军。

（3）运输费情况

1）发行人与客户关于运输费用承担的约定

发行人销售产品的配送方式主要采用快递及物流、客户自取、发行人自送三种方式，当产品涉密级别较高的情况下，产品需要发行人自送或者客户自取。发行人发送快递及物流、自送等产生的费用由发行人承担，客户自取产生的费用由客户自行承担。

2）各期运输费用与收入匹配情况

①发行人运输费用与收入匹配情况

发行人运输费用与收入匹配情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
运输费用	1.47	10.46	2.09	2.22
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
运费营业收入占比	0.03%	0.06%	0.02%	0.05%

数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

发行人运输费用占营业收入的比重较低，且易受具体项目影响，占比存在一定波动。2019 年运输费用较高的主要原因系 2019 年发行人对北京以外区域客户销售金额较大所致，如发行人对 AB 单位 2018 年和 2019 年分别实现销售收入 687.00 万元、3,154.00 万元，对 AA 单位 2018 年、2019 年和 2020 年 1-6 月分别实现销售收入 1,474.14 万元、3,382.00 万元和 1,378.76 万元，2019 年对外地客户销售金额的增长导致运输费用相应增加。

②与同行业可比公司对比情况

报告期内各期，发行人运输费用占收入比率与同行业公司对比如下：

证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
晨曦航空	未披露	未披露	0.03%	0.02%
星网宇达	未披露	未披露	未披露	未披露
赛微电子	0.01%	0.003%	0.37%	0.49%
北斗星通	未披露	未披露	未披露	未披露

合众思壮	未披露	未披露	未披露	未披露
振芯科技	0.10%	0.19%	0.13%	0.13%
平均	0.05%	0.10%	0.18%	0.21%
发行人	0.03%	0.06%	0.02%	0.05%

数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

根据发行人和同行业公司年报披露信息显示，同行业上市公司运费占当年销售收入比重均相对较低，同时由于各公司销售产品、销售模式等方面不一致导致该比例在不同公司之间存在差异。发行人运输费用占当年收入比重与同行业趋同。发行人运输费用占收入比例与同行业公司对比，无明显差异。

综上所述，发行人报告期内各期运输费用与收入匹配，符合发行人业务实际情况。

2、管理费用

本公司管理费用主要包括职工薪酬、咨询服务费和股份支付等。报告期内，管理费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	300.81	567.51	317.17	252.37
咨询、服务费	132.09	127.23	63.70	40.95
股份支付	-	107.08	828.25	-
折旧费	33.91	89.14	98.39	93.47
业务招待费	20.65	72.81	37.61	34.65
交通费、车辆费	12.14	26.71	25.68	21.83
办公费	21.19	20.36	18.64	23.63
差旅费	2.32	14.95	8.80	7.01
其他	0.59	2.35	0.23	2.35
合计	523.69	1,028.14	1,398.46	476.27

2017 年至 2019 年，公司管理费用整体呈上升趋势，主要是公司业务规模扩大，管理工作量增长所致。其中，2018 年及 2019 年，公司分别确认股份支付 828.25 万元、107.08 万元，具体形成过程如下：

（1）2018 年股份支付形成过程

2018 年 12 月，公司股东张俊伟将所持公司出资 98.42 万元、111.00 万元、74.00 万元分别转让给彭程、樊煜、陈栋，转让价款分别为 353.44 万元、398.62 万元和 265.75 万元，折合每 1 元出资 3.59 元；根据银信资产评估有限公司出具的银信字（2019）第 294 号《评估报告》，以 2018 年 12 月 31 日为基准日，按照收益法评估公司所有者权益权益价值为 24,100.00 万元，折合每 1 元出资 6.5135 元，按照每 1 元出资的转让价格与每 1 元出资对应的评估价格的差额确认股份支付 828.25 万元。

（2）2019 年股份支付形成过程

2019 年 3 月 18 日，经神导有限股东会审议通过，公司股东张俊伟将所持公司出资 31.77 万元转让给员工持股平台神导惯星，转让价款 114.09 万元，折合每 1 元出资 3.59 元。同日，张俊伟将所持公司出资 64.13 万元转给付博，转让价款 446.46 万元，折合每 1 元出资 6.9618 元。就张俊伟向神导惯星的该次股权转让，按照每 1 元出资的转让价格与向付博每 1 元出资的转让价格之差额确认股份支付。

除上述因股份支付形成的费用外，公司管理费用其他各项明细项目没有发生异常变动，变动趋势符合公司经营状况。

（3）股份支付的会计处理是否符合中国证监会《首发业务问题解答（2020 年 6 月修订）》的有关规定

中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 中针对股份支付的计量方式规定如下：确认股份支付费用时，对增资或受让的股份立即授予或转让完成且没有明确约定服务期等限制条件的，原则上应当一次性计入发生当期，并作为偶发事项计入非经常性损益。对设定服务期的股份支付，股份支付费用应采用恰当的方法在服务期内进行分摊，并计入经常性损益。

发行人报告期内共计确认两次股份支付，2018 年、2019 年分别确认股份支付 828.25 万元、107.08 万元，其中 2018 年对彭程、樊煜、陈栋的股权激励未设定服务期，2019 年与神导惯星持股平台的持股员工签订的《股权激励协议书》约定了不少于 6 年服务期限。

发行人对彭程、樊煜、陈栋的股权激励未设定服务期，发行人于该次股权转让完成当期即 2018 年确认股份支付费用并一次性计入管理费用，合计金额 828.25 万元，且计入非经常性损益，符合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 的有关规定。

发行人与神导惯星持股平台的持股员工签订的《股权激励协议书》约定了不少于 6 年服务期限，于股权转让完成当期确认股份支付并一次性计入管理费用，涉及总的股份支付费用合计 107.08 万元，占当期即 2019 年度净利润的比重为 1.92%。上述处理不符合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 的有关规定。但基于发行人实施此次股权激励的目的，主要是对高管、技术和管理骨干等对发行人有特殊贡献的员工予以奖励，不仅鼓励其长期在公司任职，也是对其入职以来对发行人贡献价值的体现。因无法在过去的奖励和未来服务之间采用恰当的方法分摊，且金额较小，出于重要性的考虑，予以一次性费用化。

综上，发行人对设定服务期限及未设定服务期限的股权激励，均采取一次性确认且计入当期损益的处理方式。对于设定服务期限的股份支付费用的会计处理，不符合中国证监会《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》问题 26 的有关规定。但发行人实施上述股权激励的目的，系对核心员工过去服务的奖励，无法在未来服务期间采用恰当的方式分摊，且金额较小，对发行人报告期内的业绩不会产生重大影响。

假定对持股平台神导惯星计提的股份支付费用按照服务期限进行分期摊销并计入经常性损益，模拟测算的对各期业绩的影响情况如下：

单位：万元

项目	会计影响	对项目影响（正数调增，负数调减）			
		2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年 1-6 月
股份支付费用分摊	调减 2019 年一次性计入管理费用 107.08 万元；调增 2019 年管理费用中分摊的股份支付费用 17.85 万元；调增 2020 年 1-6 月管理费用中分摊的股份支付费用 8.92 万元	-	-	-89.23	8.92
对非经常性损益的影响	调增 2019 年度非经常性损益 107.08 万元	-	-	107.08	-

扣除所得税影响后对非经常性损益的影响	税率 15%，调增 2019 年度扣除所得税影响后非经常性损益 91.02 万元 (107.08* (1-15%))	-	-	91.02	-
扣除所得税影响后对净利润的影响	税率 15%，调增 2019 年净利润 75.84 万元 (89.23* (1-15%))；调减 2020 年 1-6 月净利润 7.58 万元	-	-	75.84	-7.58

发行人 2019 年股份支付 107.08 万元按照 6 年进行摊销，每年摊销费用 17.85 万元，每半年摊销费用为 8.92 万元。根据上表计算，将股份支付费用按照服务期限分摊并计入经常性损益，将会调增 2019 年度净利润 75.84 万元，占 2019 年度净利润的比重为 1.36%，调减 2019 年度扣非后的净利润 15.18 万元，占 2019 年度扣非后净利润的比重为 0.09%，调减 2020 年 1-6 月净利润及扣非后净利润 7.58 万元，占 2020 年 1-6 月净利润的比重为 0.15%，占 2020 年 1-6 月扣非后净利润的比重为 0.15%，影响较小。

3、研发费用

公司研发费用主要包括职工薪酬、材料费用等。报告期内，研发费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
职工薪酬	610.76	903.41	669.93	294.52
材料费用	93.08	344.03	283.41	285.38
燃料及动力	4.50	5.49	6.77	3.81
折旧及摊销	44.93	80.07	70.73	46.93
差旅费	0.77	14.40	20.85	6.63
劳务费	0.74	5.74	4.33	2.45
办公费	5.17	6.97	9.57	7.78
设计加工费	0.41	4.73	2.22	0.48
实验检测费	26.36	4.91	20.83	18.64
咨询服务费	10.35	0.93	0.18	0.03
其他	3.48	0.84	1.41	2.07
合计	800.55	1,371.52	1,090.23	668.72

2017年至2019年，公司研发费用逐年上升，主要是职工薪酬逐年增长所致。公司一直秉承研发为重的原则，实施研发激励制度以鼓励员工的研发积极性。长期以来，公司依靠自主研发积累了一系列具有独立知识产权的关键技术，陆续攻克多种算法和软硬件技术难题，随着研发活动的逐步深入，公司将持续加大在研发领域的投入，为业务扩张提供技术支持。

报告期内，公司研发费用按研发项目构成情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	研发预算	2020年 1-6月	2019年度	2018年度	2017年度	状态
1	抗干扰型卫星导航系统	753.30	122.25	161.94	334.81	108.91	研发实施过程中
2	惯导系列产品	1,927.00	335.37	936.86	398.75	419.24	研发实施过程中
3	机载图像传输系统	-	96.16	105.89	206.60	79.45	研发实施过程中
4	电子飞行包研究	335.00	5.89	94.61	78.54	47.93	研发实施过程中
5	机载加温控制盒	55.00	-	4.13	35.81	13.19	截至目前研发活动已结束
6	地面保障设备	100.00	-	68.10	35.71	-	截至目前研发活动已结束
7	北斗二号差分定位监控系统小型化	350.00	240.88	-	-	-	研发实施过程中
合计			800.55	1,371.52	1,090.23	668.72	-

上述机载图像传输系统、电子飞行包项目报告期内研发费用及相关研发成果情况如下：

单位：万元

序号	研发项目名称	2020年 1-6月	2019年度	2018年度	2017年度	研发成果
1	机载图像传输系统	96.16	105.89	206.60	79.45	主要技术突破为远距离无线通信、宽带调制解调和视频编解码技术，实现了分辨率为1920x1080高清视频图像的传输，视距传输距离大于60公里，延时小于400ms。相关产品为飞行指挥控制系统，已经实现销售。
2	电子飞行包研究	5.89	94.61	78.54	47.93	主要技术突破为电子航图技术，可以展示全国矢量地图、军用矢量地图、瓦片图、纸质航图等，并具有快捷方便的航线、航点操作功能，在飞行过程中可以开启导航功能，比较精确地获得前方航点信息，查看导航状态下的各种飞行参数，便于飞行员定制适合飞行的电子航图，相关产品为电子飞行包，已经实现销售。

截至本招股说明书签署之日，公司机载图像传输系统随第三代飞行指挥控制系统实现销售，升级版电子飞行包项目同样实现销售，研发投入具有合理性。

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	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利息费用	-	-	23.32	104.40
减：利息收入	3.20	10.26	4.43	1.77
手续费支出	0.57	0.75	0.65	0.41
合计	-2.63	-9.51	19.54	103.04

2017 年，公司利息支出金额较大，主要为公司缺乏周转资金，向王洪娟、张俊清拆借资金并按照银行同期资金拆借利息向贷款人支付利息所致。

2019 年，公司财务费用为负，主要源于公司 10.26 万元的利息收入。

2020 年 1-6 月，公司财务费用为负，主要源于公司 3.2 万元的利息收入。

5、销售费用率、管理费用率、研发费用率与同行业可比公司比较情况

公司销售费用率、管理费用率、研发费用率与可比公司对比如下：

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售费用率	晨曦航空	2.72%	1.02%	0.86%	0.83%
	赛微电子	3.69%	3.29%	4.05%	4.08%
	星网宇达	2.85%	5.95%	6.61%	3.77%
	北斗星通	5.30%	7.27%	6.03%	5.21%
	合众思壮	12.29%	12.66%	6.49%	5.29%
	振芯科技	9.65%	8.75%	8.13%	8.07%
	平均值	6.08%	6.49%	5.36%	4.54%
	神导科技	0.22%	0.34%	0.17%	0.29%
管理费用率	晨曦航空	26.15%	9.18%	11.57%	13.22%
	赛微电子	13.91%	11.64%	11.37%	9.72%
	星网宇达	11.62%	16.31%	17.73%	15.88%

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	北斗星通	13.35%	14.84%	14.83%	14.22%
	合众思壮	27.85%	26.34%	16.38%	14.33%
	振芯科技	22.94%	20.71%	20.85%	17.97%
	平均值	19.31%	16.50%	15.46%	14.22%
	神导科技	10.53%	6.20%	14.55%	9.67%
研发费用率	晨曦航空	33.10%	11.28%	2.46%	3.33%
	赛微电子	19.28%	15.39%	7.62%	8.04%
	星网宇达	14.45%	20.28%	16.50%	10.29%
	北斗星通	6.32%	7.36%	4.66%	8.57%
	合众思壮	11.79%	13.64%	7.96%	10.23%
	振芯科技	16.92%	12.43%	16.71%	14.89%
	平均值	16.98%	13.40%	9.32%	9.23%
	神导科技	16.10%	8.28%	11.34%	13.57%

注：1、数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯；

2、2017 年同行业上市公司研发费用在管理费用项下核算，上述研发费用率中 2017 年的研发费用取自当年管理费用科目下的研发费用金额。

公司销售费用率低于可比上市公司平均水平，具体原因参见上文“1、销售费用”之“（2）销售费用率与同行业可比公司比较情况”有关内容。

公司最近三年一期研发费用分别为 668.72 万元、1,090.23 万元、1,371.52 万元和 800.55 万元，营业收入分别为 4,927.52 万元、9,611.16 万元、16,570.98 万元和 4,973.59 万元，研发费用增速小于营业收入增速，导致公司研发费用率呈现下滑趋势，与可比上市公司相比，公司 2018 年研发费用率高于可比上市公司平均水平，2019 年低于可比上市公司平均水平，整体不存在重大差异。

管理费用方面，2018 年及 2019 年，公司分别确认股份支付 828.25 万元和 107.08 万元，扣除股份支付费用后，最近三年一期，公司管理费用率分别为 9.67%、5.93%、5.56%和 10.53%（其中 2017 年加上研发费用率 13.57%后为 23.24%，略高于同行业平均水平）。随着公司营业收入的快速增长，2018 年、2019 年和 2020 年 1-6 月公司管理费用率低于可比上市公司平均水平，主要原因为，报告期内，相较于同行业上市公司，发行人没有对外控股和参股的子公司，也未设立分公司，无需在分子公司单独配置相应的财务、行政和管理等不同岗位的员

工，且人员办公场所集中，使得公司整体组织结构简单，管理效率较高，管理人员相对精简，人均产出较高，管理人员数量低于同行业上市公司，因此在管理人员薪酬、差旅费、业务招待费、办公费等方面支出较低，导致管理费用率低于同行业可比公司平均水平。

（五）非经常性损益和税收优惠对经营成果的影响

1、非经常性损益对经营成果的影响

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
归属于发行人股东的非经常性损益净额	40.96	-87.62	-703.08	-2.80
归属于发行人股东的净利润	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
归属于发行人股东的非经常性损益净额占比	2.60%	-1.58%	-30.62%	-0.20%

2018 年度，因确认股份支付费用 828.25 万元，导致当期归属于发行人股东的非经常性损益净额占比较高。除此情况以外，发行人报告期内非经常损益金额较低，对经营成果的影响较小。

2、税收优惠对经营成果的影响

报告期内，公司享受的税收优惠金额及占利润总额的比重如下：

单位：万元

补助项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
增值税退税	-	372.46	-	-
印花税减半征收退税	0.41	-	-	-
税收优惠合计	0.41	372.46	-	-
利润总额	1,763.00	6,403.49	2,577.41	1,610.20
税收优惠占利润总额比例	0.02%	5.82%	-	-

报告期内，公司的税收优惠为公司销售的符合条件的军工产品所享受的增值税退税。2019 年度和 2020 年 1-6 月税收优惠分别占利润总额的比重为 5.82%和 0.02%，对经营成果的影响较小。

（六）政府补助

报告期内，公司收到的政府补助情况如下：

单位：万元

补助项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度	与资产相关/ 与收益相关
增值税退税	-	372.46	-	-	与收益相关
印花税减半 征收退税	0.41	-	-	-	与收益相关
稳岗补贴	12.11	-	-	-	与收益相关
合计	12.52	372.46	-	-	-

（七）纳税情况

1、报告期内的纳税情况

报告期内，公司主要税种为增值税和所得税，具体缴纳情况如下：

（1）增值税缴纳情况

单位：万元

年度	期初未缴数	本期已缴纳	期末未缴数
2020 年 1-6 月	666.45	912.23	227.91
2019 年度	338.93	468.23	666.45
2018 年度	517.20	1,176.66	338.93
2017 年度	157.82	126.08	517.20

其中，2018 年度增值税缴纳金额大幅增加的原因为：（1）2017 年末的应交增值税金额 517.20 万元于 2018 年度实际缴纳，是当期实缴增值税金额的主要组成部分；（2）随着发行人收入规模的持续增加，需要缴纳的增值税金额随之增加。

2019 年度，发行人惯性导航产品取得军品免税批复，因而当期实缴的增值税金额有所降低。

（2）企业所得税缴纳情况

单位：万元

年度	期初未缴数	本期已缴纳	期末未缴数
2020 年 1-6 月	695.20	695.20	170.75
2019 年度	-	195.71	695.20
2018 年度	217.62	478.15	-
2017 年度	-	14.04	217.62

2、所得税费用与会计利润的关系

报告期内，公司利润与所得税费用的关系如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
利润总额	1,763.00	6,403.49	2,577.41	1,610.20
按适用/适用税率计算的所得税费用	264.45	960.52	386.61	241.53
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	15.33	27.22	14.67	58.02
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-	-	-	-12.26
税法规定的额外可扣除费用	-90.06	-147.20	-119.69	-65.24
所得税费用	189.72	840.55	281.59	222.06

报告期内，发行人所得税费用与净利润情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
所得税费用	189.72	840.55	281.59	222.06
净利润	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
所得税费用占净利润比重	12.06%	15.11%	12.27%	16.00%

报告期各期，所得税费用占净利润的比重分别为 16.00%、12.27%、15.11%和 12.06%，其中，2018 年所得税费用占净利润比重较低，而 2019 年占比又有所提高，主要是受研发费用变动的影响。报告期内，发行人研发费用分别为 668.72 万元、1,090.23 万元、1,371.52 万元和 800.55 万元，占营业收入的比重分别为 13.57%、11.34%、8.28%和 60.09%，发行人报告期内收入规模持续迅

速增长，而由于研发是持续且漫长的过程，在营业收入快速增长的情况下，研发费用投入的增长幅度会小于营业收入的增长幅度。

根据财税〔2017〕34号文及财税〔2018〕99号有关规定，发行人作为科技型企业，相关研发费用可以在税前加计扣除。根据上述分析，相较于2018年，发行人2019年研发费用增幅小于营业收入增幅，研发费用税前加计扣除的金额偏小，由此导致税前利润金额较大，所得税费用金额偏高，由此2019年所得税费用占净利润的比重高于2018年水平。2020年1-6月，因发行人收入的季节性问题，上半年确认收入金额较低，而研发费用持续投入，占当期营业收入的比重较高，由此导致所得税费用较低，占净利润的比重较2019年有所下降。

（八）影响公司持续盈利能力的因素

公司管理层对可能影响公司持续盈利能力的各要素进行审慎评估，并认为从目前的业务发展状况和市场环境方面看，在可预见的未来，公司能够保持良好的持续盈利能力，可能对公司持续盈利能力产生重大不利影响的因素主要包括宏观经济环境、军工行业政策、客户需求等。公司已在本招股说明书“第四节 风险因素/三、经营风险/（一）成长性风险”中进行了披露。

九、资产质量分析

（一）资产结构及变动分析

报告期各期末，公司资产结构如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动资产	22,044.35	90.42%	23,441.64	90.73%	12,305.62	82.94%	7,066.09	73.26%
非流动资产	2,335.09	9.58%	2,394.05	9.27%	2,530.80	17.06%	2,579.55	26.74%
资产总计	24,379.44	100.00%	25,835.68	100.00%	14,836.42	100.00%	9,645.64	100.00%

报告期内，公司资产总额持续增长，各期末资产总额分别为9,645.64万元、14,836.42万元、25,835.68万元和24,379.44万元，随着公司经营规模的持续扩大，资产规模随之增加，2018年末、2019年末资产总额分别较上期末增长53.81%

和 74.14%。从公司的资产构成来看，报告期末各期末，公司的资产主要为流动资产。

（二）流动资产构成分析

报告期各期末，公司流动资产具体结构如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
货币资金	2,043.41	9.27%	5,842.02	24.92%	6,089.81	49.49%	908.72	12.86%
交易性金融资产	5,617.20	25.48%	-	-	-	-	-	-
应收票据	182.89	0.83%	1,330.00	5.67%	105.53	0.86%	-	-
应收账款	7,805.57	35.41%	8,697.43	37.10%	2,391.57	19.43%	4,459.09	63.11%
应收款项融资	1,160.00	5.26%	3,192.00	13.62%	-	-	-	-
预付款项	53.71	0.24%	76.26	0.33%	135.31	1.10%	80.14	1.13%
其他应收款	74.66	0.34%	63.72	0.27%	205.32	1.67%	20.81	0.29%
存货	5,070.95	23.00%	4,240.20	18.09%	3,364.37	27.34%	1,597.32	22.61%
其他流动资产	35.96	0.16%	-	-	13.71	0.11%	0.02	0.00%
流动资产合计	22,044.35	100.00%	23,441.64	100.00%	12,305.62	100.00%	7,066.09	100.00%

公司的流动资产主要由货币资金、交易性金融资产、应收票据、应收账款、应收款项融资和存货构成，报告期各期末上述主要流动资产科目合计占比均在 97%以上。

1、货币资金

报告期各期末，公司货币资金具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
库存现金	0.18	0.15	0.35	0.14
银行存款	2,043.24	5,841.87	6,089.47	908.58
合计	2,043.41	5,842.02	6,089.81	908.72

2018 年末公司货币资金较 2017 年末增加 5,181.09 万元，主要系公司当年主营业务发展迅速，北斗二号差分定位系统产品及电子飞行包当期销售情况较好，该业务系与军方直接签订合同，款项于当期及时收回，由此导致货币资金较 2017 年末明显增长；2019 年，公司业务保持快速增长趋势，但当期卫星导航产品主要是与各型装备的总体单位或配套方签订合同，结算周期较长，截至 2019 年末尚未回款，因此 2019 年末公司货币资金余额基本与 2018 年持平。

2020 年 6 月末，公司货币资金余额有所降低，主要是由于期末公司利用闲置货币资金购买理财产品，并在交易性金融资产科目中核算。

2、交易性金融资产

报告期各期末，公司交易性金融资产的具体情况如下：

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
结构性存款	2,000.00	-	-	-
理财产品	3,617.20	-	-	-
合计	5,617.20	-	-	-

2020 年 6 月末，公司新增了 5,617.20 万元交易性金融资产，主要系公司为提高闲置资金的使用效率，在确保流动性、安全性的前提下购买了银行理财产品。

3、应收票据

报告期各期末，公司应收票据的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
商业承兑汇票	194.88	1,400.00	111.08	-
减：坏账准备	11.99	70.00	5.55	-
合计	182.89	1,330.00	105.53	-

2019 年末应收票据较 2018 年末增长 1,224.47 万元，主要系部分客户使用票据进行支付所致。公司的主要客户为军工企业，产品的最终用户多为军方，应收票据与应收账款质量较高，财务风险较低。针对商业承兑汇票，公司根据其风险

特征进行坏账准备计提处理。报告期末公司商业承兑汇票均为 1 年以内到期，坏账计提比例 5%，计提政策与应收账款坏账保持一致。

2020 年 6 月末应收票据较 2019 年末减少 1,147.11 万元，主要系应收 AB 单位的票据到期承兑所致。

报告期内，公司应收票据中商业承兑汇票均正常到期承兑，不存在因出票人未履约而将其转为应收账款的票据或已质押的应收票据。

4、应收账款

（1）应收账款变动分析

报告期各期末，公司应收账款具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
应收账款余额	8,442.26	9,386.15	2,661.97	4,762.88
减：坏账准备	636.69	688.71	270.40	303.79
应收账款净额	7,805.57	8,697.43	2,391.57	4,459.09
营业收入	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
应收账款余额占营业收入比例	169.74%	56.64%	27.70%	96.66%

报告期各期末，应收账款净额分别为 4,459.09 万元、2,391.57 万元、8,697.43 万元和 **7,805.57 万元**，占流动资产比例分别为 63.11%、19.43%、37.10%和 **35.41%**，是公司流动资产的重要组成部分。2018 年末应收账款余额较 2017 年末减少 2,100.91 万元，2019 年末应收账款余额较 2018 年末增加 6,724.18 万元，**2020 年 6 月末应收账款与 2019 年末较为接近**。应收账款变动的主要原因如下：

1) 2018 年末应收账款降低的原因

2018 年，在公司主营业务收入大幅增加的情况下，公司期末应收账款余额较 2017 年末减少 2,100.91 万元，主要原因是，公司当年向第一大客户 X1 部队销售的北斗二号差分定位系统产品及电子飞行包规模较大，由于该业务系与最终客户直接签订合同，结算流程较快，应收款于当期及时得到回收，因此期末收款余额大幅降低。

2) 2019 年末应收账款增加的原因

2019 年末，公司应收账款期末余额较 2018 年末大幅增加，主要是由于随着公司经营规模的增加，营业收入 2019 年迅速增长。公司产品的最终用户主要为军方，但 2019 年的主要业务合同系与各型装备的总体单位或配套方签署，应收账款回款周期普遍较长。国防军事武器装备的产业链较长，军方作为最终需求方，通常向总体单位或配套方提出采购需求申请，总体单位或配套方再向零部件供应商提出采购需求。军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系中，已经建立了严格的质量检测流程，覆盖各个关键环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因此公司产品交付后，验收程序严格且复杂，导致结算周期较长。

（2）应收账款按账龄分析

1) 公司应收账款账龄情况

报告期各期末，公司应收账款按账龄列示如下：

单位：万元

账龄	2020 年 6 月 30 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日		2017 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	7,938.26	94.03%	8,936.60	95.21%	2,295.86	86.25%	4,000.22	83.99%
1 至 2 年	200.68	2.38%	135.44	1.44%	-	-	487.98	10.25%
2 至 3 年	-	-	-	-	91.50	3.44%	274.61	5.77%
3 至 4 年	76.50	0.91%	76.50	0.82%	274.61	10.32%	-	-
4 至 5 年	226.82	2.69%	237.61	2.53%	-	-	0.07	0.00%
5 年以上	-	-	-	-	-	-	-	-
小计	8,442.26	100.00%	9,386.15	100.00%	2,661.97	100.00%	4,762.88	100.00%
减：坏账准备	636.69		688.71		270.40		303.79	
合计	7,805.57		8,697.43		2,391.57		4,459.09	

发行人报告期各期末应收账款余额分别为 4,762.88 万元、2,661.97 万元、9,386.15 万元和 8,442.26 万元，2019 年 12 月 31 日和 2020 年 6 月 30 日应收账款金额较大，主要系发行人客户主要为总体单位或配套方，产品最终需求方为军方，由于军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系

中，已经建立了严格的质量检测安排，覆盖各个关键环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因此通常发行人产品交付后，涉及从军方到各型装备的总体单位或配套方等各层级，导致结算周期较长，销售回款相对较慢。但另外一方面，军方结算计划性比较强，款项秩序需要按照计划执行，信誉度良好，逾期款项产生坏账风险的可能性较小。

公司应收账款质量良好，账龄主要为一年以内。报告期各期末，一年以内的应收账款余额占应收账款总额的比重分别为 83.99%、86.25%、95.21%和 94.03%，占比较高，账龄结构合理，财务风险较低。

公司将应收账款按类似信用风险特征（账龄）进行组合，以谨慎原则计提坏账准备，对于单项金额重大的应收账款单独进行减值测试。由于公司的应收账款账龄主要集中在一年以内，客户的规模较大、信用良好，发生坏账损失的可能性较小。公司与主要客户业务合作期间未发生大额应收账款无法回收的情形。综上，公司应收账款坏账计提充分，计提比例符合公司实际情况。

发行人各报告期末 1 年以内应收账款的构成情况如下：

单位：万元

项目	应收账款余额	账龄情况						
		0-3 个月	4-6 个月	7-12 个月	1 年以内合计	1 年以内占比	1 年以上金额	1 年以上占比
2020 年 6 月 30 日	8,442.26	4,841.98	679.91	2,416.37	7,938.26	94.03%	504.00	5.97%
2019 年 12 月 31 日	9,386.15	8,350.25	5.62	580.73	8,936.60	95.21%	449.55	4.79%
2018 年 12 月 31 日	2,661.97	2,266.56	13.20	16.10	2,295.86	86.25%	366.11	13.75%
2017 年 12 月 31 日	4,762.88	3,209.04	772.70	18.48	4,000.22	83.99%	762.66	16.01%

由上表数据，报告期期末发行人应收账款 1 年以内占比为 80%-95%之间，且主要应收款项集中在 0-3 个月，符合发行人业务实际情况。

2) 同行业可比公司应收账款账龄情况

①晨曦航空

单位：万元

账龄	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	4,149.53	17.37%	23,714.73	85.03%	14,492.79	75.31%	16,113.24	90.54%
1至2年	17,125.02	71.68%	3,623.74	12.99%	4,067.84	21.14%	1,292.82	7.26%
2至3年	2,126.24	8.90%	348.04	1.25%	662.73	3.44%	375.74	2.11%
3至4年	286.91	1.20%	185.00	0.66%	18.83	0.10%	12.20	0.07%
4至5年	185.00	0.77%	13.95	0.05%	-	-	-	-
5年以上	17.20	0.07%	3.25	0.01%	3.25	0.02%	3.25	0.02%
合计	23,889.91	100.00%	27,888.71	100.00%	19,245.44	100.00%	17,797.25	100.00%

②星网宇达

单位：万元

账龄	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	27,569.39	67.19%	20,930.72	57.40%	27,585.49	64.28%	23,946.33	73.47%
1至2年	4,638.87	11.31%	7,619.70	20.90%	10,559.18	24.60%	7,836.29	24.04%
2至3年	6,213.17	15.14%	6,343.61	17.40%	4,352.00	10.14%	551.27	1.69%
3至4年	2,271.72	5.54%	1,280.64	3.51%	265.91	0.62%	183.90	0.56%
4至5年	188.25	0.46%	229.76	0.63%	78.67	0.18%	10.10	0.03%
5年以上	150.24	0.37%	60.77	0.17%	75.04	0.17%	64.94	0.20%
合计	41,031.64	100.00%	36,465.21	100.00%	42,916.29	100.00%	32,592.83	100.00%

星网宇达 2017 年期末单独计提坏账准备的应收账款 19.50 万元。2018 年期末单独计提坏账准备的应收账款 162.52 万元。以上金额未披露相应的账龄。

③赛微电子

单位：万元

账龄	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	16,181.07	42.27%	17,227.41	39.28%	22,810.55	52.54%	20,080.75	58.44%
1至2年	4,963.95	12.97%	11,286.91	25.73%	10,261.94	23.64%	11,715.37	34.09%
2至3年	8,795.06	22.97%	7,852.48	17.90%	8,952.92	20.62%	1,467.89	4.27%
3至4年	6,892.65	18.01%	6,584.55	15.01%	876.76	2.02%	866.38	2.52%
4至5年	543.41	1.42%	429.36	0.98%	281.20	0.65%	26.80	0.08%
5年以上	904.92	2.36%	480.09	1.09%	231.68	0.53%	204.89	0.60%
合计	38,281.06	100.00%	43,860.79	100.00%	43,415.05	100.00%	34,362.07	100.00%

赛微电子 2017 年期末单独计提坏账准备的应收账款 4,844.96 万元。2018 年期末单独计提坏账准备的应收账款 4,007.97 万元。以上金额未披露相应的账龄。

④北斗星通

单位：万元

账龄	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	97,652.34	81.36%	97,285.03	79.86%	95,354.29	85.49%	103,096.48	88.79%
1至2年	8,559.59	7.13%	16,815.20	13.80%	8,741.54	7.84%	7,276.69	6.27%
2至3年	5,501.07	4.58%	2,702.41	2.22%	2,791.68	2.50%	1,604.89	1.38%
3至4年	1,726.85	1.44%	1,545.03	1.27%	635.58	0.57%	2,823.06	2.43%
4年以上	6,582.10	5.48%	3,475.60	2.85%	4,018.03	3.60%	1,317.23	1.13%
合计	120,021.95	100.00%	121,823.27	100.00%	111,541.11	100.00%	116,118.35	100.00%

北斗星通 2017 年期末单独计提坏账准备的应收账款 912.2 万元。2018 年期末单独计提坏账准备的应收账款 1,765.42 万元。以上金额未披露相应的账龄。

⑤合众思壮

单位：万元

账龄	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	103,932.82	64.66%	82,709.26	56.96%	85,985.54	68.44%	120,029.54	85.22%
1至2年	29,050.43	18.07%	36,253.85	24.97%	26,779.87	21.31%	13,094.05	9.30%
2至3年	19,125.50	11.90%	18,656.82	12.85%	6,765.59	5.38%	3,764.74	2.67%
3至4年	4,304.35	2.68%	3,627.63	2.50%	2,509.54	2.00%	1,415.38	1.00%
4至5年	1,290.43	0.80%	1,236.59	0.85%	1,120.29	0.89%	665.72	0.47%
5年以上	3,046.19	1.89%	2,730.79	1.88%	2,480.04	1.97%	1,869.97	1.33%
合计	160,749.73	100.00%	145,214.94	100.00%	125,640.87	100.00%	140,839.41	100.00%

⑥振芯科技

单位：万元

账龄	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1年以内	26,538.46	60.79%	30,754.31	63.49%	22,279.28	58.87%	21,410.78	52.23%
1至2年	7,046.79	16.14%	7,754.05	16.01%	10,369.20	27.40%	11,825.33	28.85%
2至3年	4,856.49	11.12%	6,644.58	13.72%	2,786.97	7.36%	6,341.85	15.47%
3至4年	3,069.54	7.03%	1,351.49	2.79%	1,192.50	3.15%	411.35	1.00%
4至5年	900.86	2.06%	762.19	1.57%	255.47	0.68%	170.27	0.42%
5年以上	1,241.89	2.84%	1,171.97	2.42%	961.16	2.54%	829.79	2.02%
合计	43,654.04	100.00%	48,438.60	100.00%	37,844.57	100.00%	40,989.38	100.00%

振芯科技 2017 年期末单独计提坏账准备的应收账款 344.14 万元。2018 年期末单独计提坏账准备的应收账款 219.59 万元。以上金额未披露相应的账龄。

3) 期末应收款余额较高的原因及其期后回款情况

与同行业可比公司相比，发行人应收账款主要集中在一年以内，并且 1 年以内应收账款占比较高，主要系发行人主要客户为军方、军工总体单位、国企央企、研究所等，客户信用度相对较高，回款情况良好。发行人所处的军工行业，收入确认主要受客户总体单位实行预算管理、采购审批决策和管理流程计划性较强、配套厂商响应等因素影响，与普通制造企业相比，军方客户大多在下半年特别是第四季度要求并组织军工产品的交付验收工作，因此发行人第四季度的销售收入占比较大，另外由于军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系中，已经建立了严格的质量检测安排，覆盖各个关键环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因此通常发行人产品交付后，涉及从军方到各型装备的总体单位或配套方等各层级，导致结算周期较长，销售回款相对较慢，每年年末形成的应收款项金额较高，占流动资产、资产总额比重较高，符合军工行业惯例。

发行人报告期期末应收账款金额较高，主要系第四季度确认收入较高，应收账款当年度回款较少导致。2019 年 12 月 31 日应收账款余额 9,386.15 万元，截至 2020 年 10 月 31 日，应收账款期后回款金额 7,126.41 万元，回款比例达 75.92%，情况良好。

（3）同行业应收账款计提比例对比分析

公司不存在单项金额重大并单独计提坏账准备的应收账款，均按信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款。公司应收账款坏账准备计提比例与同行业公司对比如下：

账龄	本公司	晨曦航空	赛微电子	星网宇达	北斗星通	合众思壮	振芯科技
1 年以内	5%	6%	5%	5%	5%	3%	5%
1-2 年	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
2-3 年	20%	30%	20%	20%	30%	20%	20%
3-4 年	50%	50%	50%	50%	60%	50%	40%
4-5 年	80%	80%	80%	80%	100%	80%	60%
5 年以上	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

与同行业上市公司相比，公司账龄分析法计提的坏账准备比例与同行业上市公司不存在显著差异。

(4) 应收账款前五名债务人情况

截至 2020 年 6 月 30 日，公司应收账款余额中无应收持有公司 5%以上（含 5%）股份的股东单位款项。报告期内，公司应收账款前五名债务人情况如下：

单位：万元

年度	序号	客户名称	金额	占应收账款比例	坏账准备
2020 年 6 月 30 日	1	CE 单位	2,559.06	30.31%	127.95
	2	AA 单位	1,558.00	18.45%	77.90
	3	CM 单位	1,312.20	15.54%	65.61
	4	X1 部队	974.96	11.55%	48.75
	5	BA 单位	673.03	7.97%	40.56
	合计		7,077.25	83.82%	360.77
2019 年 12 月 31 日	1	CC 单位	2,091.76	22.29%	104.59
	2	CE 单位	1,903.88	20.28%	95.19
	3	X1 部队	1,856.99	19.78%	92.85
	4	CM 单位	1,479.60	15.76%	73.98
	5	CD 单位	531.69	5.66%	26.58
	合计		7,863.92	83.77%	393.20
2018 年 12 月 31 日	1	AA 单位	1,710.00	64.24%	85.50
	2	Z1 单位	303.32	11.39%	128.71
	3	AB 单位	298.00	11.19%	14.90
	4	BA 单位	180.07	6.76%	9.00
	5	DA 单位	50.38	1.89%	2.52
	合计		2,541.77	95.47%	240.63
2017 年 12 月 31 日	1	X1 部队	2,916.66	61.24%	145.83
	2	CD 单位	738.00	15.49%	36.90
	3	Z1 单位	303.32	6.37%	53.01
	4	BA 单位	183.44	3.85%	18.34
	5	CE 单位	147.21	3.09%	7.36
	合计		4,288.63	90.04%	261.45

虽然公司报告期各期应收账款前五名客户金额合计占比相对较高，但该类客户主要为国有大型军工单位，综合实力较强，偿债能力良好，收款风险较低，预计发生坏账损失的风险较小。

（5）关于 2019 年末前五名应收款客户的专项分析

1) 2019 年末应收账款前五名客户当年未回款或回款金额较少的原因

①2019 年末，发行人应收账款前五名客户未回款的原因

2019 年末，发行人应收账款前五名客户未回款的原因具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	2019 年 12 月 31 日余额	合同约定结算条款	期末未回款的原因
1	CC 单位	2,091.76	货款承付以甲方验收乙方产品合格，且收到用户支付的货款后，按照用户支付相应比例以现汇或承兑方式支付给乙方。	J 单位为总体单位，根据发行人与该客户的约定，在该客户收到军方回款后，再向发行人支付
2	CE 单位	1,903.88	产品到厂检测后以现汇或者承兑汇票方式结算，按照用户付款进度支付，甲方付款前，乙方应向甲方提供正规发票。	CE 单位为总体单位，根据发行人与该客户的约定，在该客户收到军方回款后，再向发行人支付
3	X1 部队	1,856.99	产品经监管单位验收合格并交付后，甲方依据产品合格证明、收货单位入库单、以及承制单位发票及明细，合同等原始凭证资料，以银行转账结算方式办理经费支付手续。	客户根据预算及付款计划执行，截至 2019 年末，客户付款审批流程仍在进行中，尚未达到付款条件
4	CM 单位	1,479.60	产品交付、验收合格，发票挂账 2 个月，支付 30-50%，甲方产品通过军检验收，支付到挂账金额的 80%，交付用户 30 个日历日内支付到挂账金额的 100%。	未按照合同约定支付，主要是由于用户单位未与 CM 单位结款，受其影响也未对发行人结款
5	CD 单位	531.69	产品到厂检验合格后以现汇或者承兑方式结算，按用户支付的相应比例进度支付	2019 年 12 月，发行人与客户签订销售合同。根据以往与该客户的交易惯例，发行人签订合同后可向客户提交付款申请，客户以此启动资金支付流程。截至 2019 年末，客户付款流程尚未办理完毕
合计		7,863.92		

发行人截至 2019 年末的应收账款未回款的主要原因是：（1）发行人为军工行业公司，收入确认普遍存在明显的季节性特征，通常军方客户在上半年制定全年采购计划，并在下半年组织产品选型和批量采购，因此发行人的经营业绩主要于下半年实现，期末的应收账款仍在信用期内，且多于期后及时回款；

（2）发行人相关产品销售实现后，发行人即启动对客户的收款申请流程，但由于发行人的客户主要为军方客户，且销售收入多为四季度实现，受军方客户付款流程所限，可能无法于年末及时收款；（3）发行人 2019 年的主要业务合同系与各型装备的总体单位或配套方签署，国防军事武器装备的产业链较长，军方作为最终需求方，通常向总体单位或配套方提出采购需求申请，总体单位或配套方再向零部件供应商提出采购需求。军方对产品质量有着严格的要求，在目前现有国防装备供应体系中，已经建立了严格的质量检测流程，覆盖各个环节，以确保国防装备供应质量合格、可靠，因而发行人产品交付客户后，通常总体单位或配套方需待军方与其结算后，再与发行人进行结算，导致结算周期较长。

②2019 年末发行人应收账款前五名客户期后回款情况

2019 年末发行人应收账款前五名客户期后回款情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	2019 年余额	期后回款合计	期后回款比例
1	CC 单位	2,091.76	2,091.76	100.00%
2	CE 单位	1,903.88	1,903.88	100.00%
3	X1 部队	1,856.99	1,856.99	100.00%
4	CM 单位	1,479.60	167.40	11.31%
5	CD 单位	531.69	531.69	100.00%
合计		7,863.92	6,551.72	83.31%

注：期后回款金额为截至 2020 年 10 月 31 日的回款金额

根据上表，发行人 2019 年末的前五大应收款客户中，包括前三大应收款客户在内的 4 家客户全部回款，总体回款情况较好。对于 CM 单位的应收款期后回款比例仅为 11.31%，主要是由于 CM 单位的客户未同其进行结算，受此影响 CM 单位也未向发行人付款。

发行人严格按照其收入确认政策，在签署了业务合同或订单，并向客户交付后，根据客户交接单确认收入，不存在提前确认收入的情形。

2) 与前五名客户与发行人合同约定的结算条款政策是否相符

发行人 2019 年末应收账款前五名客户与发行人合同约定的结算条款政策如下：

序号	客户名称	合同类型	产品类型	合同约定描述	合同实际执行情况
1	CC 单位	产品销售	卫星导航	货款承付以甲方验收乙方产品合格，且收到用户支付的货款后，按照用户支付相应比例以现汇或承兑方式支付给乙方。	相符
2	CE 单位	产品销售	卫星导航	产品到厂检测后以现汇或者承兑汇票方式结算，按照用户付款进度支付，甲方付款前，乙方应向甲方提供正规发票。	相符
3	X1 部队	产品销售	卫星导航	产品经监管单位验收合格并交付后，甲方依据产品合格证明、收货单位入库单、以及承制单位发票及明细，合同等原始凭证资料，以银行转账结算方式办理经费支付手续。	相符
4	CM 单位	产品销售	卫星导航	产品交付、验收合格，发票挂账 2 个月，支付 30-50%，甲方产品通过军检验收，支付到挂账金额的 80%，交付用户 30 个日历日内支付到挂账金额的 100%。	未按照合同约定支付，主要原因是 CM 单位作为集成商，军方未与其结算，因此 CM 单位未和发行人结算
5	CD 单位	产品销售	卫星导航	产品到厂检验合格后以现汇或者承兑方式结算，按用户支付的相应比例进度支付。	相符

发行人前五大客户合同结算条款基本按照约定执行，对于特殊情况期末未予以结算的，双方均经过沟通确认，相关客户期后回款情况总体良好。

（6）期后回款情况

截至 2020 年 10 月 31 日，公司 2020 年 6 月 30 日的账款已回款 1,542.81 万元，均为银行回款，占 2020 年 6 月末应收账款余额的比例为 18.27%；2019 年末应收账款已回款 7,126.41 万元，占 2019 年末应收账款余额的比例为 75.92%，其中，公司取得客户支付的银行承兑汇票 1,523.38 万元。

公司取得的银行承兑汇票质量良好，账龄主要为一年以内，财务风险较低。

(7) 逾期应收账款情况

1) 发行人合同结算条款情况

序号	客户类别	合同约定结算条款	逾期定义
1	军方、事业单位、研究所、国企、央企	产品交付后，按照用户付款进度支付货款	用户单位结算款项后，总体单位未与发行人结算款项
		按照签订合同、生产、验收等不同阶段结算款项	未按照合同约定进度结算款项
2	协会、民企及其他	通常约定回款时间	未按照合同执行

2) 报告期各期的逾期应收账款情况

① 报告期各期末发行人逾期应收账款情况

报告期各期末，发行人逾期应收账款情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应收账款余额	8,442.26	9,386.15	2,661.97	4,762.88
逾期金额	1,680.93	642.44	96.92	1,122.35
逾期占比	19.91%	6.84%	3.64%	23.56%

报告期各期末，发行人逾期应收账款金额分别为 1,122.35 万元、96.92 万元、642.44 万元和 1,680.93 万元，占应收账款余额的比例分别为 23.56%、3.64%、6.84%和 19.91%。发行人期末存在逾期应收账款的主要原因是，发行人的客户涉及从军方到各型装备的总体单位或配套方等各层级，结算周期较长，销售回款相对较慢。但军方客户总体上结算计划性比较强，信誉度良好，逾期款项产生坏账风险的可能性较小。

② 报告期各期发行人主要逾期应收账款明细

报告期各期末，发行人逾期应收账款的明细情况如下：

单位：万元

客户名称	应收账款期末余额	逾期金额	合同结算条款	逾期原因及期后回款情况
2020年6月30日				
X19 部队	974.96	974.96	产品交付即支付全部货款	发行人分别在 2020 年 3 月和 5 月获得客户签收单，截至目前尚未回款，目前发行

				人正催收回款
BA 单位	612.38	573.62	产品验收合格后需方支付 30% 的货款，收到全部产品后六个月内支付 70% 的货款	实际结算未按照合同结算进行，主要系 BA 单位作为总体单位尚未与最终客户结算，因此也未与发行人结算。截至目前已回款 106.88 万元
X25 部队	44.94	42.69	合同签订完成支付 40%，产品交付完成后完成验收再付 55%，完成验收后满一个自然年再付 5%	客户与最终使用单位尚未结算，故未与发行人结算。截至目前尚未回款
Z2 单位	33.00	33.00	买方应在 2019 年 6 月 10 日前一次性付清全部产品价款，买方据此依约履行付款义务时。如买方已交定金，买方交付的定金自动转为产品价款的一部分	因客户资金审批流程原因，与发行人协商延期支付。截至目前尚未回款
Z4 单位	7.56	7.56	合同签订后需货方支付 30% 的货款，收到全部产品后三个月内支付 70% 货款	因客户资金审批流程原因，与发行人协商延期支付。截至目前尚未回款
Z6 单位	5.00	5.00	买方应在 2019 年 8 月 20 日前一次性付清全部产品价款	存在应付账款，双方正在协商往来款抵消事宜。截至目前尚未回款
逾期款项合计	1,677.84	1,636.83		
2019 年 12 月 31 日				
GM 单位	1,479.60	167.40	交付产品及发票后两个月内付挂账金额 30%-50%，需方铅封交付 30 个日历日内付挂账金额的 80%，交付最终用户 30 个日历日内付挂账金额的 100%	2019 年末，该客户终端客户暂未给客户结款，受其影响也未与发行人结算。截至目前已回款
BA 单位	522.40	336.50	分期付款（合同需列明乙方需在每期付款前提供的付款依据/资料/样机等）合同签订后十个工作日支付 30% 预付款，交付后三十个工作日支付 60% 合同款，在产品交付后三个月内支付 10% 尾款	2019 年末，BA 单位客户未取得最终客户款项，故未向发行人支付货款。截至目前已回款 106.88 万元
Z2 单位	33.00	33.00	买方应在 2019 年 6 月 10 日前一次性付清全部产品价款	因客户资金审批流程原因，2019 年末与发行人协商延期支付。截至目前尚未回款
GB 单位	10.79	10.79	货到验收合格 3 月后付款，如有变化，双方协商解决	因客户资金审批流程原因，2019 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
BC 单位	7.85	7.85	经甲方相关部门确认收货后 30 日内支付合同额 100%	发行人 2019 年 11 月确认收入，因客户付款审批流程较长，形成逾期款项。该款项于 2020 年 4 月份全部收回
Z6 单位	5.00	5.00	买方应在 2019 年 8 月 20 日前一次性付清全部产品价款，买方据此依约履行付款义务时。如买方已交定金，买方交付的定金自动转为产品价款的一部分	存在应付账款，双方正在协商往来款抵消事宜。截至目前尚未回款

Z4 单位	7.56	7.56	合同签订后需方货方支付 30%的货款，收到全部产品后六个月内支付 70%的货款	因客户资金审批流程原因，2019 年末与发行人协商延期支付。截至目前尚未回款
逾期款项合计	2,066.20	568.10		

2018 年 12 月 31 日

BA 单位	180.07	74.52	分期付款（合同需列明乙方需在每期付款前提供的付款依据/资料/样机等）合同签订后十个工作日支付 30%预付款，交付后三十个工作日支付 60%合同款，在产品交付后三个月内支付 10%尾款	实际结算未按照合同结算进行，主要系 BA 单位作为总体单位 2018 年末尚未与最终客户结算，因此也未与发行人结算。截至目前已回款
CB 单位	10.79	10.79	货到验收合格 3 个月后付款，如有变化，双方协商解决	因客户资金审批流程原因，2018 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
X12 部队	8.04	8.04	买方应在产品收到后 30 日内一次性付清全部产品价格款。	因客户审批流程原因，2018 年末尚未与发行人结算。截至目前已回款
GE 单位	0.33	0.33	设备到达安装现场，经清点无误后，付至合同价款 50%，安装调试验收合格后，出卖方开具全额发票给买方，买方即付至合同价款的 95%，合同总价的 5%作为质保金，12 个月内无质量问题一次性付清	因客户尚未与最终使用单位结算，故未与发行人结算。截至目前已回款
逾期款项合计	199.23	93.68		

2017 年 12 月 31 日

X1 部队	2,916.66	596.00	2017 年支付 30%开工款，2018 年支付 70%尾款	军方资金支付流程尚未完毕，截至目前已回款
BA 单位	183.44	183.44	分期付款（合同需列明乙方需在每期付款前提供的付款依据/资料/样机等）合同签订后十个工作日支付 30%预付款，交付后三十个工作日支付 60%合同款，在产品交付后三个月内支付 10%尾款	因客户尚未与最终使用单位结算，故未与发行人结算。截至目前已回款
GE 单位	147.21	3.26	设备到达安装现场，经清点无误后，付至合同价款 50%，安装调试验收合格后，出卖方开具全额发票给买方，买方即付至合同价款的 95%，合同总价的 5%作为质保金，12 个月内无质量问题一次性付清	因客户尚未与最终使用单位结算，故未与发行人结算。截至目前已回款
Y1 院校	128.28	128.28	合同签订后支付供方预付款 30%，电汇，产品验收合格后三个月内支付剩余 70%货款，	因客户资金审批流程原因，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
EA 单位	112.20	103.00	合同签署后 10 个工作日内，委托方支付受托方研发经费的 40%，软件系统及资料交付后 10 个工作日内委托	因客户资金安排，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款

			方支付受托方研发经费50%，系统验收后3个月运行正常，10个工作日内委托方支付受托方10%	
Z3 单位	63.10	63.10	产品验收合格后支付合同货款，收到全部货款后供货方应向需货方开具等额的17%增值税发票。	因客户资金审批流程原因，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
Z2 单位	26.40	7.92	产品验收合格后需方货方支付30%的货款，收到全部产品后六个月内支付70%的货款	因客户资金审批流程原因，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前尚未回款
BB 单位	16.80	16.80	货到验收合格后三个月后付款	发行人提供配套产品，待客户武器设备项目整体调试完成后支付货款。截至目前已回款
CB 单位	10.79	10.79	货到验收合格3月后付款，如有变化，双方协商解决	因客户资金审批流程原因，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
Z4 单位	10.00	3.00	合同签订后需方货方支付30%的货款，收到全部产品后六个月内支付70%的货款	因客户资金审批流程原因，2017 年末与发行人协商延期支付。截至目前已回款
DB 单位	5.04	5.04	货到验收合格后付款	因客户付款审批流程较长，导致回款逾期。截至目前已回款
Z15 单位	1.66	1.66	合同签署15日内支付合同价款的30%，交货并初验合格后五个工作日内支付合同价款的55%，初验180天后，设备运行稳定并出具验收报告后的五日内支付合同价款的15%。	对方客户改制后，组织机构整合，原合作的对方单位人员离职，应收账款回收无望存在坏账，2018 年已做坏账核销。截至目前已回款
Z14 单位	0.07	0.07	产品验收合格并出具发票后六个月内付清货款	合同尾款，应收账款回收无望，2018 年已经做坏账核销。截至目前已回款
逾期款项合计	3,621.65	1,122.35		

3) 结合应收账款历史损失率情况、迁移率情况，分析对上述逾期应收账款的坏账准备或预期信用损失计提是否充分

报告期各期末，发行人应收账款预期信用损失率情况如下：

账龄	2016 年至 2017 年迁徙率	2017 年至 2018 年迁徙率	2018 年至 2019 年迁徙率	平均迁徙率	历史损失率 (a)	前瞻性调整 (b)	2019 年末预期信用损失率 (c=a*(1+b))
1 年以内	41.46%	0.00%	5.90%	15.79%	1.46%	3.00%	1.50%
1-2 年	72.19%	18.75%	0.00%	30.31%	9.23%	3.00%	9.51%
2-3 年	0.00%	100.00%	83.61%	61.20%	30.44%	3.00%	31.36%
3-4 年	100.00%	0.00%	86.53%	62.18%	49.74%	3.00%	51.23%

4-5 年	0.00%	0.00%	0.00%	80.00%	80.00%	3.00%	82.40%
5 年以上	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

①预期损失率计算步骤

A、将应收款项按照账龄分为 1 年以内（含 1 年）、1-2 年（含 2 年）、2-3 年（含 3 年）、3-4 年（含 4 年）、4-5 年（含 5 年）、5 年以上；

B、剔除按照单项组合评估信用风险的应收款项；

C、根据剔除按照单项组合评估信用风险的应收款项计算应收款项低账龄向高账龄的迁徙率（即本年度末在某一账龄阶段的应收款项迁徙至下一年末高一账龄阶段的比重）；

D、确定 5 年以上账龄应收款项（不含按照单项组合评估信用风险的应收款项）的预期损失率为 100%，由于发行人报告期无 5 年以上应收账款，故无法计算 4-5 年账龄次年迁移至 5 年账龄的应收账款迁移率，发行人确定参考历史账龄法 4-5 年的坏账计提比例 80%作为预期信用损失 4-5 年账龄预期损失率。

E、根据每一个账龄阶段的迁徙率×高一阶段账龄阶段的历史损失率确定该账龄阶段的历史损失率；

F、收集 2016 年 12 月 31 日、2017 年 12 月 31 日、2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日应收账款账龄，计算 2016 年至 2017 年迁徙率、2017 年至 2018 年迁徙率、2018 年至 2019 年迁徙率，采用算术平均值计算综合历史损失率；

G、发行人判断市场环境无重大变化，同时历史损失率与以前年度账龄计提比例接近，基于谨慎性原则及报告期内数据可比原则，将历史损失率调整为与账龄计提比例一致。

②发行人整个存续期预期信用损失率与原准则账龄分析法下坏账准备计提比例分析

根据历史信用损失经验计算的预期坏账损失与公司目前使用的预期损失率计算 2019 年 12 月 31 日预期坏账损失对比如下：

单位：万元

账龄	2019年12月31日应收账款余额	历史信用损失经验计算的预期坏账损失		公司目前使用的预期损失率计算的预期坏账损失	
		预期损失率	预期坏账损失	账龄分析法	坏账准备
1年以内	8,936.60	1.50%	134.08	5.00%	446.83
1-2年	135.44	9.51%	12.87	10.00%	13.54
2-3年	-	31.36%	-	20.00%	-
3-4年	76.50	51.23%	39.19	50.00%	38.25
4-5年	237.61	82.40%	195.79	80.00%	190.09
5年以上	-	100.00%	-	100.00%	-
合计	9,386.15	-	381.94	-	688.71

发行人目前计算预期坏账损失使用的预期损失率与原账龄分析法的计提比例一致。根据上表可以看出，运用迁徙法计算预期信用损失率与原坏账计提比例相比有一定差异，预期信用损失率的坏账准备整体低于原坏账计提准备金额，考虑到公司客户质量以及信用状况与往年相比未发生重大变化，且基于谨慎性和一致性原则，公司仍按原坏账计提比例估计预期信用损失率。因此，目前采用的预期信用损失计提方式更合理。

综上所述，报告期内发行人严格按照会计政策计提了坏账或预期信用损失，不存在计提不充分的情形。

（8）应收账款转为应收票据情况

报告期各期末，公司应收账款转为应收票据的具体情况如下所示：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应收账款转为应收票据的期末余额	1,342.89	4,522.00	105.53	-
其中：应收票据	182.89	1,330.00	105.53	-
应收款项融资	1,160.00	3,192.00	-	-

公司存在部分由应收账款转为应收票据的情形，主要原因是公司确认销售收入时首先确认为应收账款，后期根据实际结算情况，在收到符合公司信用政策的客户支付的商业承兑汇票时，将应收账款转为应收票据。针对商业承兑汇

票，发行人通过控制接收商业承兑汇票的数量，加强信用审批，同时采购时积极将商业承兑汇票背书转让，以增强营运资金的使用效率。

发行人按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》关于应收项目的减值计提要求，根据应收款客户的其信用风险特征考虑减值问题。对于在收入确认时对应收账款进行初始确认，后又将该应收账款转为商业承兑汇票结算的，发行人均按照账龄连续计算的原则确认相关应收票据，并结合相应信用风险对应收票据计提坏账准备。

5、应收款项融资

截至 2020 年 6 月 30 日，公司应收款项融资为 1,160.00 万元。根据财政部于 2017 年度修订的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》等，公司自 2019 年 1 月 1 日起将符合条件的应收银行承兑汇票重分类至应收款项融资。2019 年末的应收款项融资 1,160.00 万元全部为尚未到期的应收银行承兑汇票。

6、预付款项

报告期各期末，公司预付款项金额分别为 80.14 万元、135.31 万元、76.26 万元和 53.71 万元，占流动资产的比例分别为 1.13%、1.10%、0.33%和 0.24%，占比相对较低。报告期内，公司预付款项主要系公司购买原材料及电子器件而预先支付的款项。截至 2020 年 6 月 30 日，公司主要的预付账款情况如下：

单位：万元

预付对象	与公司关系	金额	占预付款项期末余额合计数的比例
广州英码信息科技有限公司	非关联方	18.00	33.51%
北京世纪辉杨科技发展有限公司	非关联方	10.05	18.7%
重庆理工光博科技有限公司	非关联方	10.00	18.62%
上海晟泰试验设备有限公司	非关联方	5.03	9.36%
河北仓告科技有限公司	非关联方	4.27	7.95%
合计		47.34	88.14%

截至 2020 年 6 月 30 日，公司预付账款余额中无预付持有公司 5%以上（含 5%）股份的股东单位款项，且不存在预付关联方款项情况。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司主要的预付账款情况如下：

单位：万元

预付对象	与公司关系	金额	占预付款项期末余额合计数的比例
DA 单位	非关联方	43.87	57.52%
北京世纪辉杨科技发展有限公司	非关联方	9.22	12.09%
上海晟泰试验设备有限公司	非关联方	5.03	6.59%
Z6 单位	非关联方	2.93	3.84%
北京锐和恒泰科技有限公司	非关联方	2.70	3.54%
合计		63.75	83.58%

截至 2019 年末，DA 单位为发行人第一大预付款对象，预付款余额 43.87 万元，占发行人期末预付账款余额的 57.52%。

前述预付账款形成的原因为：发行人 2019 年开展新项目的研制生产，该项目共需要交付 36 套飞行指挥控制系统，在产品生产过程中，需要对飞行指挥控制系统就性能、环境适应性、可靠性等进行高低温、湿度、加速度、振动等方面的试验验证。考虑到 DA 单位具备开展试验验证的环境与技术条件，且在试验时间安排方面也符合产品的交付工期要求，因此发行人委托 DA 单位协助其完成飞行指挥控制系统的试制，就产品的功能性指标、环境适应性、可靠性指标等进行验证。该项目于 2019 年 12 月试验完成，发行人按照技术服务合同规定向 DA 单位预付试验费，DA 单位向发行人交付第一批 18 套飞行指挥控制系统，预付款余额待 DA 单位交付第二批产品后再予以结转。

据此，公司对 DA 单位形成的预付账款余额系开展飞行指挥控制系统的产品试验活动产生。除此外，报告期内未向 DA 单位进行其他采购。

7、其他应收款

报告期各期末，公司其他应收款净额分别为 20.81 万元、205.32 万元、63.72 万元和 74.66 万元，占总资产的比例较小。公司其他应收款主要由保证金、房租押金、日常业务备用金等构成。公司其他应收款坏账准备计提合理充分，不存在重大回收风险。

8、存货

（1）存货构成及变动分析

1) 存货构成情况

本公司的存货主要由原材料、库存商品、在产品等组成，报告期各期末，公司存货账面余额明细如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日			2019年12月31日			2018年12月31日			2017年12月31日		
	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值	账面余额	跌价准备	账面价值
原材料	949.84	74.85	874.99	902.87	71.47	831.40	397.81	45.74	352.07	253.05	23.19	229.86
库存商品	982.91	86.30	896.62	1,006.26	32.42	973.84	289.84	32.42	257.42	464.80	31.91	432.88
在产品	2,624.87	-	2,624.87	1,831.64	-	1,831.64	2,088.13	-	2,088.13	893.17	-	893.17
发出商品	-	-	-	611.52	8.21	603.32	674.97	8.21	666.76	41.41	-	41.41
合同履约成本	688.04	13.57	674.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合计	5,245.66	174.71	5,070.95	4,352.30	112.10	4,240.20	3,450.74	86.37	3,364.37	1,652.42	55.11	1,597.32

报告期各期末，存货账面价值分别为 1,597.32 万元、3,364.37 万元、4,240.20 万元和 5,070.95 万元，占流动资产比例分别为 22.61%、27.34%、18.09%和 23.00%。

2018 年末公司存货账面余额较 2017 年末增加了 1,798.32 万元，同比增长 108.83%，其中 2018 年末在产品账面余额较 2017 年末增加 1,194.96 万元，主要是由于发行人惯性导航系统及北斗二号差分定位系统等产品生产规模逐步扩大，期末存货规模也相应增加，并且由于公司部分项目从投产到完工需要一定周期，2018 年在产品余额主要为陆军某通用惯性定位定向导航系统，该产品已于 2019 年交付。

2019 年末公司存货账面余额较 2018 年末增加了 901.56 万元，同比增长 26.13%，其中 2019 年末原材料账面余额较 2018 年末增加 505.06 万元、库存商品账面余额增加 716.42 万元，其中原材料增加主要是由于公司惯性导航系统订单持续增长，因此为生产而储备的原材料相应增加；库存商品的增加主要是期末已完工但尚未实现交付的惯性导航系统。

2020 年 6 月末公司存货账面余额较 2019 年末增加了 893.36 万元，增长率为 20.53%，主要为在产品的增加，2020 年上半年，公司业务规模稳定增长，生

产活动有序进行，因销售的季节性因素，产品主要于下半年销售，因此截至 6 月 30 日在产品余额较高。

2) 存货增长原因分析

发行人各期末存货增长情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月末较 2019 年末		2019 年末较 2018 年末		2018 年末较 2017 年末	
	增长金额	增长比例	增长金额	增长比例	增长金额	增长比例
原材料	46.97	5.20%	505.06	126.96%	144.76	57.21%
库存商品	-23.35	-2.32%	716.43	247.19%	-174.96	-37.64%
在产品	793.23	43.31%	-256.49	-12.28%	1,194.96	133.79%
发出商品	76.42	12.50%	-63.45	-9.40%	633.56	-
小计	893.27	58.69%	901.55	352.47%	1,798.32	-
营业收入	-	-	6,959.82	72.41%	4,683.64	95.05%

注：上表中 2020 年 6 月末“发出商品”取自“合同履行成本”数据。

如上表所示，发行人报告期各期末存货余额大幅增长，2018 年末及 2019 年末，存货增长率分别为 95.05%和 72.41%，存货大幅增长的原因主要是，随着发行人生产经营规模的持续扩大，业务规模、销售收入大幅增长，期末形成的原材料、库存商品及在产品等随之增长，具有商业合理性。具体情况如下：

①原材料余额增长情况

报告期各期末，发行人原材料库龄及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
1 年以内	678.40	717.72	274.91	193.99
1-2 年	177.93	135.54	118.03	59.06
2-3 年	71.76	47.57	4.87	-
3 年以上	21.75	2.04	-	-
合计	949.84	902.87	397.81	253.05
变动幅度	5.20%	126.96%	57.21%	—

发行人 2019 年末原材料余额较 2018 年末大幅增长，主要是发行人 2018 年起销售收入增长迅速，业务订单持续增加，发行人根据中标情况及客户的实际

需求情况安排生产活动，增加了原材料的采购规模；同时，为应对客户突发的临时性需求，发行人也会额外增加少量富余的原材料储备，由此导致期末原材料余额持续增长。

②库存商品余额增长情况

发行人报告期各期末库存商品情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
1年以内	863.55	947.37	257.92	432.88
1-2年	86.64	26.98	-	31.91
2-3年	0.81	-	31.91	-
3年以上	31.91	31.91	-	-
合计	982.91	1,006.26	289.83	464.79
变动幅度	-2.32%	247.19%	-37.64%	-

发行人报告期各期末库存商品余额分别为 464.79 万元、289.83 万元、1,006.26 万元和 982.91 万元，其中 2018 年较 2017 年库存商品降低，主要系发行人 2017 年末的库存商品于 2018 年实现销售所致，如向客户 AB 单位、AA 单位销售的惯性导航产品，以及向 X1 部队销售的电子飞行包等，均在 2018 年实现交付，而 2018 年当年发行人销售情况良好，且当期产品主要为直接销售给军方客户，产品交付较快，回款相对及时，因此期末库存商品余额较低；2019 年末较 2018 年末库存商品余额较大，主要系发行人应客户的要求，按照合同约定本应在 2019 年第四季度交付的产品延迟到于 2020 年陆续交付所致，如向 DA 单位销售的光纤惯性导航系统，按照合同约定应在 2019 年 10 月份和 12 月份交付，但根据实际客户要求于 2020 年 6 月份才交付；2020 年 6 月 30 日库存商品期末余额较 2019 年期末余额有所下降，但金额仍然较大，主要是目前公司正在参与 X1 部队的电子飞行包竞标，已通过比测并取得第一名，发行人据此判断中标概率较高，为提高对客户要求的响应速度，发行人备产相应数量的电子飞行包，以及时响应客户的需求。另外发行人按照订单计划为 BE 单位备产惯性导航系统产品，待客户指定送货地点后再安排送货，导致 2020 年 6 月 30 日发行人期末存货金额较大。

③在产品余额增长情况

报告期各期末，发行人在产品余额情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
1年以内	2,624.87	1,831.64	2,088.13	893.17
1-2年	-	-	-	-
2-3年	-	-	-	-
3年以上	-	-	-	-
合计	2,624.87	1,831.64	2,088.13	893.17
变动幅度	43.31%	-12.28%	133.79%	-

发行人报告期各期末在产品余变动的具体原因如下：

发行人2017年期末在产品893.17万元，主要为X1部队北斗二号差分定位监控系统备产在产品金额515.22万元，上述在产品于2018年5月全部实现销售并确认收入。

2018年末在产品余额较2017年末大幅增长，主要原因是发行人报告期内业务规模增长迅速，2018年末的在产品包括与AA单位签订惯性导航产品、与CH单位签订电子飞行包、与CC单位签订北斗差分定位系统等订单形成的在产品，上述存货均于2019年实现销售。

2019年末在产品余额较2018年有所下降，主要系发行人2018年在产的惯性导航系统于2019年形成库存商品所致，发行人根据客户要求的交货时间和计划排产，2019年末在产品包括拟向AA单位销售的惯性导航产品、拟向A集团销售的多功能惯性测量组合、惯性测量装置、高精度惯性导航系统、拟向CE单位销售的飞行指挥控制系统等，截至2019年末均处于在产状态。

2020年6月30日在产品余额较2019年末进一步增加，主要是拟向X20部队销售的飞行指挥系统、拟向DA单位销售的惯性导航系统、拟向A集团销售的多功能惯性测量组合、拟向CE单位销售的飞行指挥系统处在在产状态，导致期末在产品金额较高。

关于发行人期末在产品跌价计提情况，参见下文“3）在产品均未计提跌价准备的原因”有关内容。

3) 在产品均未计提跌价准备的原因

报告期各期末，发行人未对在产品计提跌价准备，主要是由于发行人期末的在产品库龄较短，在产品对应的库存商品经测试不存在减值迹象，根据发行人的在手订单情况，考虑到尚未签订合同但已经计划排产的订单情况，发行人期末在产品余额与在手订单较为匹配，并且在期后能够及时销售。经综合判断，在产品于期末不存在减值迹象，故未计提跌价准备。具体分析如下：

① 发行人报告期各期末在产品余额及库龄情况

报告期各期末，发行人在产品余额情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
在产品余额	2,624.87	1,831.64	2,088.13	893.17
存货跌价金额	0.00	0.00	0.00	0.00

发行人报告期各期末在产品库龄均在一年以内，库龄较短，期末减值风险较低。

② 在产品与在手订单匹配情况

报告期各期末，发行人在产品与在手订单匹配情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
在产品余额	2,624.87	1,831.64	2,088.13	893.17
在手订单支持率	23.10%	41.22%	77.37%	74.17%

由上表可知，报告期各期末，发行人在产品余额在手订单支持率分别为74.17%、77.37%、41.22%和23.10%，考虑到发行人存在先生产后签署合同的情况，发行人2019年末未签订合同但是已经安排生产的在产品为153.94万元，占在产品期末余额比重为8.40%；发行人截至2020年6月30日未签订合同但是已经安排生产的在产品为641.47万元，占对应在产品期末余额比重为24.44%；另外，考虑到期后签订订单的情况，截至2020年10月31日发行人在手订单匹

配到 2020 年 6 月 30 日的在产品余额的在手订单支持率为 46.56%，总体来看，发行人在产品在手订单支持率良好。

综上所述，发行人取得订单通知后，根据军方的任务要求安排生产活动，期末所形成的在产品均不存在减值迹象，发行人生产完成后，再根据军方的指令安排军检验收并交付。基于期末在产品余额与在手订单的高度匹配关系，发行人未对期末在产品计提跌价准备。

③在产品期后销售情况

报告期内各期，发行人在产品期后销售情况如下：

单位：万元

时间	期末余额	期后实现销售金额	期后实现销售占比	期后转化为库存商品或发出商品金额	期后转化为库存商品或发出商品占比	研发领用转出	研发领用转出占比
2020 年 6 月 30 日	2,624.87	316.84	12.07%	520.98	19.85%	0.00	0.00%
2019 年 12 月 31 日	1,831.64	541.45	29.56%	665.10	36.31%	17.17	0.94%
2018 年 12 月 31 日	2,088.13	1,964.64	94.09%	107.16	5.13%	16.33	0.78%
2017 年 12 月 31 日	893.17	724.63	81.13%	159.74	17.88%	8.80	0.99%

注：期后实现销售金额系统统计的截至 2020 年 10 月 31 日实现销售的在产品成本金额。

根据上表，2017 年末、2018 年末的在产品已全部于期后实现销售、转为库存商品/发出商品或研发领用，2019 年末的在产品期后销售金额偏低，主要系受发行所在行业季度性影响，发行人在年初收到客户生产计划，并逐步安排生产，产品交付一般在第三、第四季度并确认收入，故 2019 年末期后销售占比较低，通过查看 2019 年末在产品结转库存商品情况，截至 2020 年 6 月 30 日，2019 年末的在产品已经结转库存商品 665.10 万元，预计将在 2020 年第四季度交付。

综上所述，发行人报告期各期末在产品库龄较短，存货周转率较高，库存商品经过减值测试并未出现减值迹象，且发行人的经营模式为订单式生产，各期末在产品余额与在手订单较为匹配，且在产品期后销售情况较好，因此，各期末在产品不存在减值迹象，故未计提存货跌价准备。

（2）存货跌价准备

报告期各期末，公司对原材料进行减值测试，所做计提减值准备如下：

单位：万元

项目	期初余额	本期增加金额		本期减少金额		期末余额
		计提	其他	转回/转销	其他	
2017 年度	16.59	47.04	-	8.52	-	55.11
2018 年度	55.11	37.89	-	6.62	-	86.37
2019 年度	86.37	36.36	-	10.63	-	112.10
2020 年 6 月末	112.10	67.67	-	5.06	-	174.71

报告期各期末，发行人存货跌价准备余额分别为 55.11 万元、86.37 万元、112.10 万元和 174.71 万元，占存货余额的比例分别为 3.33%、2.50%、2.58%和 3.33%，主要系原材料、库存商品和发出商品计提的跌价准备。

1) 存货跌价计提方法

发行人根据《企业会计准则》制定了存货跌价准备的计提原则，报告期各资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。存货成本高于其可变现净值的，应当计提存货跌价准备，计入当期损益。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。

报告期各期末，公司通过对存货的全面盘点，了解各类存货的结存状况。财务部根据盘点情况、存货收发存数据等资料，对当期领用较少以及库龄超过 1 年等各种情况的存货进行分类统计。

公司存货跌价准备计提的具体方法：资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑了持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。具体如下：

①库存商品和可出售的材料等直接用于出售的存货，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。

②对于原材料的减值测试，发行人根据其加工生产后对应的产成品是否存在跌价，估计并计提原材料的跌价，因发行人以“以销定产，以产定采”的生产及存货管理模式，通过测算原材料对应的产成品的市场价值判断原材料的减值符合公司的实际情况。

③为执行销售合同而持有的存货，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，合同范围内对于合同价格低于成本价格的，扣除销售环节的销售费用后作为可变现净值，对低于成本价格的部分计提跌价准备。

④公司通常按照单个库存商品项目计提存货跌价准备。

⑤公司于资产负债表日确定存货的可变现净值。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额应当予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

2) 库龄一年以上库存商品期后实现销售情况

报告期各期末，发行人库龄在 1 年以上的库存商品期后销售情况如下：

单位：万元

时间	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
①库龄 1 年以上库存商品原值	119.36	58.89	31.91	31.91
②已计提的库存商品跌价	86.30	32.42	31.91	31.91
③期后实现销售的库存商品价值	-	26.47	-	-
销售及跌价占原值比例 (②+③)/①	72.30%	100.00%	100.00%	100.00%

注：上表期后销售情况统计截至 2020 年 10 月 31 日。

由上表可知，发行人 1 年以上库存商品金额较小，基于谨慎性考虑，发行人对 2017 年和 2018 年末库龄在 1 年以上的库存商品全部计提了跌价准备，对 2019 年末库龄在 1 年以上的库存商品，除期后部分实现销售以外，对未作销售安排的部分全额计提了跌价准备；对于 2020 年 6 月 30 日库龄在 1 年以上的库存商品，由于截至统计时间截止日 2020 年 10 月 31 日时间较短，期后销售情况

尚未充分体现，发行人根据对库存商品可变现净值的估计，计提了 86.30 万元的跌价准备。总体来说，发行人对库龄在 1 年以上的库存商品的跌价计提充分。

3) 同行业上市公司的存货跌价准备计提情况

报告期内，同行业上市公司的存货跌价准备计提比例情况如下表所示：

证券简称	存货跌价准备/存货账面余额			
	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
晨曦航空	1.07%	1.26%	0.84%	未计提
赛微电子	2.31%	2.26%	2.75%	3.36%
星网宇达	2.47%	2.79%	0.00%	未计提
北斗星通	8.32%	7.63%	3.13%	2.97%
合众思壮	23.14%	20.96%	7.74%	1.80%
振芯科技	6.01%	8.25%	7.00%	6.76%
行业平均值	7.22%	7.19%	3.58%	2.48%
发行人	3.33%	2.58%	2.50%	3.33%

由于公司与各同行业公司在存货结构及业务构成方面存在差异，各期存货跌价准备余额占比有所不同，其中，可比公司合众思壮、振芯科技的存货跌价计提比例较高，除此外，其他可比公司的存货跌价计提比例与发行人相比不存在重大差异。

综上所述，公司严格按照企业会计准则的要求计提存货跌价准备，存货减值测试合理，存货跌价准备计提充分。

(3) 库存商品分析

1) 库存商品库龄情况

报告期各期末，发行人库存商品的库龄情况如下：

单位：万元

年度	库存商品余额	库存商品库龄			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2020 年 6 月 30 日	982.91	863.55	86.64	0.81	31.91
2019 年 12 月 31 日	1,006.26	947.37	26.98	-	31.91

年度	库存商品余额	库存商品库龄			
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2018 年 12 月 31 日	289.83	257.92	-	31.91	-
2017 年 12 月 31 日	464.79	432.88	31.91	-	-

报告期各期末，发行人库存商品 1 年以内金额分别为 432.88 万元、257.92 万元、947.37 万元和 863.55 万元，占期末库存商品余额比例分别为 93.13%、88.99%、94.15%和 87.86%，总体上发行人期末库存商品库龄结构良好，主要集中在一年以内。

2) 一年以上库龄存货的主要构成

报告期各期末，发行人一年以上库龄存货的主要构成如下：

单位：万元

年度	项目	期末余额	存货余额				一年以上库龄存货余额占比
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计金额	
2020 年 6 月 30 日	原材料	949.84	177.93	71.76	21.75	271.44	28.58%
	库存商品	982.91	86.64	0.81	31.91	119.36	12.14%
	在产品	2,624.87	-	-	-	-	-
	合同履约成本	688.04	239.5	-	8.21	247.71	36.00%
	小计	5,245.66	504.07	72.57	61.87	638.51	12.17%
2019 年 12 月 31 日	原材料	902.87	135.54	47.57	2.04	185.15	20.51%
	库存商品	1,006.26	26.98	-	31.91	58.89	5.85%
	在产品	1,831.64	-	-	-	-	-
	发出商品	611.52	103.19	-	14.36	117.55	19.22%
	小计	4,352.29	265.71	47.57	48.31	361.59	8.31%
2018 年 12 月 31 日	原材料	397.81	118.03	4.87	-	122.90	30.89%
	库存商品	289.83	-	31.91	-	31.91	11.01%
	在产品	2,088.13	-	-	-	-	-
	发出商品	674.97	-	14.36	-	14.36	2.13%
	小计	3,450.74	118.03	51.14	-	169.17	4.90%
2017 年 12 月 31 日	原材料	253.05	59.06	-	-	59.06	23.34%
	库存商品	464.79	31.91	-	-	31.91	6.87%
	在产品	893.17	-	-	-	-	-

	发出商品	41.41	14.36	-	-	14.36	34.68%
	小计	1,652.42	105.33	-	-	105.33	6.37%

发行人存货主要由原材料、库存商品、在产品和发出商品构成，2020 年起发行人开始执行新收入准则，对于预期取得的合同成本，作为一项单独履约义务，在合同履约成本科目单独核算。

报告期各期末，发行人 1 年以上的存货占比分别为 6.37%、4.90%、8.31% 和 12.17%，总体上库龄在一年以上的存货占比较小，发行人一年以上库龄的存货主要为原材料。

3) 2019 年末库存商品余额大幅增加但计提跌价准备持平的原因

①库存商品计提存货跌价情况

报告期各期末，发行人库存商品余额及计提跌价金额情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
库存商品余额	982.91	1,006.26	289.83	464.79
存货跌价金额	86.30	32.42	32.42	31.91
跌价占比	8.78%	3.22%	11.19%	6.87%

由上表可见，发行人存货跌价准备占比较小，主要受发行人的采购模式及存货管理的影响。发行人按照以销定产、以产定采的模式进行生产和存货采购管理，这就决定了发行人期末账龄较长的存货余额相对较低且可控。但为应对客户突发的紧急需求，发行人通常会在原有采购订单之外，保证原材料有一定的富余，并适当安排多于订单数量的生产，以满足客户的临时需求，由此形成了少量期末账龄较长的原材料及库存商品。

②发行人库存商品大幅增加但计提跌价准备持平的原因

随着发行人业务规模的扩张，期末存货余额也随之增加，因发行人采取的是以销定产的存货管理模式，通常不会提前大量备货，发行人的库存商品大都存在对应订单，但为了应对客户突发的紧急需求或临时需要，发行人在订单以外会适当多生产部分备用库存商品，备货金额总体较小。因此，发行人期末库

存商品的增加存在相应订单，存货减值的风险较小，因而在期末库存商品余额大幅增加的情况下，跌价准备与往期持平。

发行人对于库存商品按照《企业会计准则》规定的要求计提存货跌价准备，在报告期各期末资产负债表日，库存商品按照成本与可变现净值孰低计量，对于库存商品的可变现净值，有合同对应的，以合同价格作为可变现净值，无合同对应的，按照同期同类型产品的市场价格判定，对存在减值迹象的产品计提跌价。报告期各期末计提跌价的库存商品具体情况如下：

2017 年末，发行人库存商品中的北斗二号差分定位监控系统-机载显示器存货成本金额 31.91 万元，截至 2017 年 12 月 31 日存货库龄 1-2 年，公司管理层未确定销售安排，产品存在明显减值迹象，出于谨慎性考虑，全额计提跌价准备。

2018 年末，发行人为生产产品备产的民用电子飞行包，涉及存货金额 0.51 万元，公司管理层未确定销售安排，存在明显减值迹象，故全额计提跌价准备。

2019 年末，发行人库存商品中合计 32.42 万元的显示器、电子飞行包等因无销售安排，出于谨慎性考虑，全额计提存货跌价准备。

2020 年 6 月 30 日，发行人期末存货中为 Z1 单位定制的北斗接收机涉及存货金额 53.87 万元，存货库龄 1-2 年，前述存货系为客户准备的配品更新件，因客户暂无对该产品的需求，且由于产品自身及使用的特殊性，能否通过其他渠道实现销售存在不确定性，产品存在明显减值迹象。因此，基于谨慎性考虑，全额计提跌价准备。

综上所述，基于发行人以销定产的生产及存货管理模式，在业务迅速扩张、销售大规模增长的情况下，库存商品等存货相应增加，符合发行人的发展现状。发行人严格按照企业会计准则的要求，对期末存在减值迹象的库存商品，通过判断其未来的价值，将成本低于可变现净值的部分计提跌价准备，库存商品减值测试合理，跌价准备计提充分。

（4）存货库龄分析

发行人报告期各期末存货的账龄情况如下：

单位：万元

年度	项目	存货余额						
		1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上	合计金额	其中：1 年以上合计金额	1 年以上余额占比
2020 年 6 月 30 日	原材料	678.40	177.93	71.76	21.75	949.84	271.44	28.58%
	库存商品	863.55	86.64	0.81	31.91	982.91	119.36	12.14%
	在产品	2,624.87	-	-	-	2,624.87	-	-
	合同履约成本	440.33	239.50	-	8.21	688.04	247.71	36.00%
	小计	4,607.15	504.07	72.57	61.87	5,245.66	638.51	12.17%
	库龄占比	87.83%	9.61%	1.38%	1.18%	100.00%	-	12.17%
2019 年 12 月 31 日	原材料	717.72	135.54	47.57	2.04	902.87	185.15	20.51%
	库存商品	947.37	26.98	-	31.91	1,006.26	58.89	5.85%
	在产品	1,831.64	-	-	-	1,831.64	-	-
	发出商品	493.97	103.19	-	14.36	611.52	117.55	19.22%
	小计	3,990.70	265.71	47.57	48.31	4,352.29	361.59	8.31%
	库龄占比	91.69%	6.11%	1.09%	1.11%	100.00%	-	8.31%
2018 年 12 月 31 日	原材料	274.91	118.03	4.87	-	397.81	122.90	30.89%
	库存商品	257.92	-	31.91	-	289.84	31.91	11.01%
	在产品	2,088.13	-	-	-	2,088.13	-	-
	发出商品	660.61	-	14.36	-	674.97	14.36	2.13%
	小计	3,281.57	118.03	51.14	-	3,450.75	169.17	4.90%
	库龄占比	95.10%	3.42%	1.48%	-	100.00%	-	4.90%
2017 年 12 月 31 日	原材料	193.99	59.06	-	-	253.05	59.06	23.34%
	库存商品	432.88	31.91	-	-	464.80	31.91	6.87%
	在产品	893.17	-	-	-	893.17	-	-
	发出商品	27.05	14.36	-	-	41.41	14.36	34.68%
	小计	1,547.09	105.33	-	-	1,652.42	105.33	6.37%
	库龄占比	93.63%	6.37%	-	-	100.00%	-	6.37%

（三）非流动资产构成分析

报告期各期末，公司非流动资产明细及结构如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日

	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
固定资产	2,099.40	89.91%	2,181.34	91.12%	2,378.19	93.97%	2,398.06	92.96%
在建工程	-	-	-	-	-	-	3.97	0.15%
长期待摊费用	9.74	0.42%	12.81	0.54%	3.07	0.12%	6.93	0.27%
递延所得税资产	180.92	7.75%	199.89	8.35%	149.53	5.91%	170.59	6.61%
其他非流动资产	45.03	1.93%	-	-	-	-	-	-
非流动资产合计	2,335.09	100.00%	2,394.05	100.00%	2,530.80	100.00%	2,579.55	100.00%

公司的非流动资产主要由固定资产、在建工程、长期待摊费用及递延所得税资产构成，其中固定资产和递延所得税资产是公司非流动资产的重要组成部分。

1、固定资产

报告期各期末，本公司固定资产净额分别为 2,398.06 万元、2,378.19 万元、2,181.34 万元和 2,099.40 万元，占公司非流动资产的比例分别为 92.96%、93.97%、91.12%和 89.91%，基本保持稳定。报告期各期末，公司固定资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
固定资产原值：				
房屋及建筑物	2,658.29	2,658.29	2,658.29	2,658.29
生产工具	394.79	348.25	314.28	185.23
运输设备	172.41	172.41	176.12	194.66
电子设备	321.60	312.08	282.35	200.54
办公设备	58.38	58.38	58.38	58.38
合计	3,605.47	3,549.41	3,489.42	3,297.10
累计折旧：				
房屋及建筑物	947.02	881.92	756.30	630.69
生产工具	180.07	152.08	90.89	55.45
运输设备	75.43	66.68	62.14	72.58
电子设备	248.08	211.92	146.87	91.88
办公设备	55.46	55.46	55.03	48.44
合计	1,506.06	1,368.07	1,111.23	899.04
账面价值：				

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
房屋及建筑物	1,711.28	1,776.37	1,901.99	2,027.60
生产工具	214.71	196.16	223.39	129.78
运输设备	96.98	105.73	113.98	122.08
电子设备	73.52	100.16	135.48	108.65
办公设备	2.92	2.92	3.35	9.94
合计	2,099.40	2,181.34	2,378.19	2,398.06

发行人与同行业可比公司的生产设备规模及占比情况如下：

单位：万元

证券简称	资产总额	主要生产设备原值	生产设备占资产总额的比重
2020年6月30日			
晨曦航空	77,810.00	2,451.32	3.15%
赛微电子	423,187.00	64,872.96	15.33%
星网宇达	154,002.00	5,214.82	3.39%
北斗星通	623,566.00	25,591.52	4.10%
合众思壮	782,640.00	8,675.59	1.11%
振芯科技	170,338.00	10,454.52	6.14%
行业平均值	371,923.83	19,543.46	5.25%
发行人	24,379.44	394.79	1.62%
2019年12月31日			
晨曦航空	80,918.88	2,506.72	3.10%
赛微电子	418,073.00	49,590.38	11.86%
星网宇达	148,243.18	5,165.70	3.48%
北斗星通	614,269.00	25,335.34	4.12%
合众思壮	855,081.54	8,200.92	0.96%
振芯科技	164,815.61	9,894.25	6.00%
行业平均值	380,233.54	16,782.22	4.41%
发行人	25,835.68	348.25	1.35%
2018年12月31日			
晨曦航空	76,465.36	1,483.94	1.94%
赛微电子	328,827.00	26,432.34	8.04%
星网宇达	163,887.56	4,133.37	2.52%
北斗星通	654,949.96	19,914.78	3.04%

合众思壮	965,718.38	5,070.07	0.53%
振芯科技	154,571.57	6,416.92	4.15%
行业平均值	390,736.64	10,575.24	2.71%
发行人	14,836.42	314.28	2.12%
2017 年 12 月 31 日			
晨曦航空	69,651.32	1,310.83	1.88%
赛微电子	310,022.00	21,010.64	6.78%
星网宇达	166,451.83	3,351.79	2.01%
北斗星通	668,551.21	15,457.51	2.31%
合众思壮	832,719.61	5,007.04	0.60%
振芯科技	127,721.58	6,008.71	4.70%
行业平均值	362,519.59	8,691.09	2.40%
发行人	9,645.64	185.23	1.92%

发行人生产设备规模低于同行业可比公司，主要原因为发行人仍处于发展阶段，经营规模较小，报告期各期末，发行人生产设备占资产总额比例分别为 1.92%、2.12%、1.35%及 1.62%，占比与晨曦航空、星网宇达、北斗星通相近，高于合众思壮，低于振芯科技、赛微电子。总体而言，除赛微电子外，同行业可比公司中生产设备占资产总额比例均较低，发行人生产设备规模较小具有合理性。

2、在建工程

2017 年末，公司在建工程金额为 3.97 万元，系用于模拟加速度计在高温环境下参数及性能而搭建的简易生产线。除此外，2018 年末、2019 年末及 2020 年 6 月末，公司账面无在建工程金额。

3、长期待摊费用

报告期各期末，公司长期待摊费用分别为 6.93 万元、3.07 万元、12.81 万元和 9.74 万元，占总资产的比例较小。公司长期待摊费用主要系超净室净化工程、加速度计工装和装修支出。

4、递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	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	可抵扣暂时性差异	递延所得税资产
资产减值准备	659.02	98.85	765.05	114.76	288.90	43.33	306.30	45.95
存货跌价准备	174.71	26.21	112.10	16.81	86.37	12.96	55.11	8.27
无形资产加速摊销	372.41	55.86	455.48	68.32	621.62	93.24	775.83	116.37
合计	1,206.14	180.92	1,332.63	199.89	996.88	149.53	1,137.24	170.59

十、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债情况分析

报告期各期末，公司负债结构如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
流动负债	8,249.37	100.00%	11,372.82	100.00%	5,742.99	100.00%	4,905.20	100.00%
非流动负债	-	-	-	-	-	-	-	-
负债总计	8,249.37	100.00%	11,372.82	100.00%	5,742.99	100.00%	4,905.20	100.00%

报告期内，公司负债全部为流动负债。2019年末负债总额较上年末大幅增长，其中应付票据和应付账款分别较上年增长2,492.10万元和1,486.07万元。上述应付款项增加的主要原因是，随着公司主营业务的持续增长，对相关原材料的采购随之增加，由此期末因采购形成的应付账款随主营业务的持续扩大而有所增加。

本公司所有负债均为流动负债，且主要为应付票据、应付账款及应交税费。

报告期各期末，公司流动负债明细及结构如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

项目	2020年6月30日		2019年12月31日		2018年12月31日		2017年12月31日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应付票据	1,100.00	13.33%	2,645.07	23.26%	152.97	2.66%	-	-
应付账款	6,264.29	75.94%	5,634.21	49.54%	4,148.14	72.23%	1,359.74	27.72%
预收款项	-	0.00%	539.94	4.75%	141.71	2.47%	2.38	0.05%
合同负债	210.04	2.55%	-	-	-	-	-	-
应付职工薪酬	179.57	2.18%	439.98	3.87%	293.86	5.12%	232.29	4.74%
应交税费	432.37	5.24%	1,581.95	13.91%	843.69	14.69%	798.30	16.27%
其他应付款	18.23	0.22%	531.67	4.67%	109.50	1.91%	2,512.48	51.22%
其他流动负债	44.88	0.54%	-	-	53.12	0.92%	-	-
合计	8,249.37	100.00%	11,372.82	100.00%	5,742.99	100.00%	4,905.20	100.00%

1、应付票据

报告期内，公司应付票据均系以商业承兑汇票的方式进行货款支付。2019年末，公司应付票据账面余额较上年末增加 2,492.10 万元，主要是由于随着公司业务规模的扩大及行业地位的提高，公司使用票据与供应商进行采购结算的情形亦相应增加。2020年6月末，公司应付票据账面余额较2019年末减少 1,545.07 万元，主要是应付 AC 单位的票据到期承兑所致。

2、应付账款

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 1,359.74 万元、4,148.14 万元、5,634.21 万元和 6,264.29 万元，占负债总额的比重分别为 27.72%、72.23%、49.54%和 75.94%，与公司生产经营情况相匹配。随着公司销售规模的持续增加，公司为此所需储备的存货亦随之增加，因此报告期各期末，因采购存货形成的应付账款余额持续增长。

报告期各期末，公司应付账款明细按账龄列示如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
1年以内	2,080.04	4,767.27	4,033.70	1,345.08
1-2年	3,526.69	759.92	105.44	11.16
2-3年	550.53	98.02	5.50	-

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
3年以上	107.02	9.00	3.50	3.50
合计	6,264.29	5,634.21	4,148.14	1,359.74

截至2020年6月30日，公司应付账款中无应付持有公司5%（含5%）以上表决权股份的股东单位的款项情况，账龄超过一年的主要应付账款情况如下：

单位：万元

项目	期末余额	未偿还或结转的原因
AC单位	2,594.40	未结算
CD单位	707.55	未结算
西安茂德通讯科技有限公司	696.18	未结算
深圳华天信通科技有限公司	53.98	未结算
成都星腾科技有限公司	38.92	未结算
合计	4091.04	

3、预收款项

2017年至2019年各年末，公司预收款项余额分别为2.38万元、141.71万元和539.94万元，占负债总额的比重分别为0.05%、2.47%和4.75%，占比相对较小。自2020年1月1日起，公司执行新收入准则，将预收客户的合同款项在合同负债科目中核算。

报告期内，公司预收款项按账龄列示如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
1年以内	-	398.23	141.71	2.38
1-2年	-	141.71	-	-
合计	-	539.94	141.71	2.38

截至2020年6月30日，公司无账龄超过一年的预收款。截至2019年12月31日，公司账龄超过一年的主要预收款项情况如下：

单位：万元

项目	期末余额	未偿还或结转的原因

项目	期末余额	未偿还或结转的原因
X25 部队	29.96	未达到结算条件
EB 单位	111.75	未达到结算条件
合计	141.71	

4、合同负债

2020 年 6 月 30 日，公司合同负债余额为 210.04 万元，占负债总额的比重 2.55%，占比相对较小。主要是自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则，公司将预收客户的合同款项计入合同负债。

5、应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为 232.29 万元、293.86 万元、439.98 万元和 179.57 万元，各年末整体呈上涨趋势，主要在于随着公司业务规模持续扩大，公司增加了相应的技术人员储备，并且人均薪酬逐年稳定增长，由此导致期末应付职工薪酬不断增加。

报告期各期末，公司应付职工薪酬明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
短期薪酬	179.57	418.24	275.48	223.89
离职后福利-设定提存计划	-	21.74	15.38	8.40
辞退福利	-	-	3.00	-
股份支付	-	-	-	-
合计	179.57	439.98	293.86	232.29

其中，短期薪酬为应付职工薪酬的主要构成。报告期各期末，公司短期薪酬明细如下：

单位：万元

项目	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
（1）工资、奖金、津贴和补贴	171.43	386.04	249.64	202.08
（2）职工福利费	-	0.18	-	-

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
(3) 社会保险费	8.13	15.33	9.15	5.13
其中：医疗保险费	8.13	13.71	8.17	4.66
工伤保险费	-	0.52	0.33	0.09
生育保险费	-	1.10	0.65	0.37
(4) 住房公积金	-	16.69	16.69	16.69
(5) 工会经费和职工教育经费	-	-	-	-
(6) 短期带薪缺勤	-	-	-	-
(7) 短期利润分享计划	-	-	-	-
合计	179.57	418.24	275.48	223.89

6、应交税费

报告期各期末，公司应交税费明细如下：

单位：万元

税费项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
增值税	227.91	666.45	338.93	517.20
企业所得税	170.75	695.20	-	217.62
个人所得税	10.91	150.34	470.52	2.11
城市维护建设税	11.40	33.32	16.95	25.86
教育费附加	6.84	19.99	10.17	15.52
地方教育费附加	4.56	13.33	6.78	10.34
印花税	-	3.30	0.34	0.54
残保金	-	-	-	9.11
合计	432.37	1,581.95	843.69	798.30

报告期各期末，公司应交税费主要包括增值税、企业所得税、个人所得税，系公司业务规模和营业收入逐年增长所致。

7、其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款情况如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
应付股利		405.27	-	-
其他应付款项	18.23	126.41	109.50	2,512.48
合计	18.23	531.67	109.50	2,512.48

（1）应付股利

截至2020年6月30日，公司无应付股利余额，公司根据股利分配政策，按照各股东根据所持股份比例进行分配。

（2）其他应付款项

报告期各期末，公司其他应付款项按款项性质列示如下：

单位：万元

项目	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
借款及利息	-	100.23	100.23	2,504.40
代扣代缴五险	14.67	13.30	7.98	4.41
已计提尚未支付款项	1.92	10.10	1.29	3.44
其他	1.65	2.77	-	0.24
合计	18.23	126.41	109.50	2,512.48

其中，2017年末2,504.40万元借款及利息系公司为补充流动资金向王洪娟、张俊清拆借资金及对应利息，具体情况参见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性/八、关联交易/（二）发行人的关联交易事项”。

（二）偿债能力分析

1、主要偿债能力指标

报告期内，本公司偿债能力相关的主要财务指标如下表所示：

财务指标	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
流动比率（倍）	2.67	2.06	2.14	1.44
速动比率（倍）	2.06	1.69	1.56	1.11
资产负债率	33.84%	44.02%	38.71%	50.85%
财务指标	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度

息税折旧摊销前利润（万元）	1,904.07	6,686.14	2,858.23	1,935.98
利息保障倍数（倍）	-	-	111.51	16.42
经营活动现金流量净额（万元）	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38
每股经营活动现金流量净额（元）	0.67	0.06	1.69	0.22
净利润（万元）	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15

报告期各期末，公司资产负债率分别为 50.85%、38.71%、44.02%和 **33.84%**，具有较强的长期偿债能力。报告期各期末，公司流动比率分别为 1.44 倍、2.14 倍、2.06 倍和 **2.67 倍**，速动比率分别为 1.11 倍、1.56 倍、1.69 倍和 **2.06 倍**，保持稳定增长。

报告期内，公司息税折旧摊销前利润分别为 1,935.98 万元、2,858.23 万元、6,686.14 万元和 **1,904.07 万元**。2017 年末、2018 年末公司的利息保障倍数分别为 16.42 倍和 111.51 倍，偿债能力有所提升。

报告期内，公司经营活动实现的现金流量净额分别为 441.38 万元、6,261.41 万元、228.71 万元和 **2,509.58 万元**，2018 年经营活动实现的现金流量净额较上年增加 5,820.03 万元，主要系公司 2018 年营业收入较 2017 年大幅提升，由此导致经营活动现金流量的大幅增长。

2、同行业上市公司的偿债能力比较分析

同行业上市公司相关财务指标如下表所示：

财务指标	证券简称	2020 年 6 月 30 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日
流动比率（倍）	晨曦航空	4.99	4.63	4.89	4.52
	赛微电子	2.92	3.02	1.22	1.50
	星网宇达	2.33	2.27	1.95	1.97
	北斗星通	1.68	1.67	2.10	1.80
	合众思壮	0.89	0.91	1.11	1.21
	振芯科技	2.77	2.98	3.98	5.02
	平均值	2.60	2.58	2.54	2.67

财务指标	证券简称	2020年6月30日	2019年12月31日	2018年12月31日	2017年12月31日
	神导科技	2.67	2.06	2.14	1.44
速动比率 (倍)	晨曦航空	3.11	3.23	3.51	3.40
	赛微电子	2.37	2.57	1.06	1.40
	星网宇达	1.65	1.66	1.46	1.55
	北斗星通	1.25	1.26	1.76	1.51
	合众思壮	0.78	0.82	0.99	1.04
	振芯科技	1.83	2.22	3.17	3.85
	平均值	1.83	1.96	1.99	2.12
	神导科技	2.06	1.69	1.56	1.11
资产负债率	晨曦航空	16.66%	18.03%	18.19%	19.74%
	赛微电子	20.26%	19.30%	42.39%	43.66%
	星网宇达	33.50%	34.69%	40.30%	46.19%
	北斗星通	39.69%	41.45%	35.10%	31.24%
	合众思壮	64.92%	65.65%	59.06%	54.66%
	振芯科技	34.39%	32.86%	28.76%	25.41%
	平均值	34.90%	35.33%	37.30%	36.82%
	神导科技	33.84%	44.02%	38.71%	50.85%

数据来源：各上市公司招股说明书、年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

与同行业公司相比，公司流动比率、速动比率偏低，资产负债率偏高，主要是由于公司目前处于快速发展阶段，规模相对同行业上市公司偏小，对生产经营资金需求较大。相较已上市公司，公司融资渠道较少，自有资金实力有待进一步提高。从绝对数值来看，公司相关指标表现较好，预计不存在重大偿债风险。随着公司未来业务规模的进一步发展及募集资金的到位，公司的偿债能力预计将持续提高。

（三）资产周转能力分析

1、主要周转能力指标

报告期内，公司资产周转能力情况如下：

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
应收账款周转率（次）	0.56	2.75	2.59	1.54

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
总资产周转率（次）	0.20	0.81	0.79	0.62

报告期内，公司应收账款周转率分别为 1.54 次、2.59 次、2.75 次和 **0.56 次**，**2017 年至 2019 年**呈上升趋势。随着公司收入的快速增长，应收账款也持续增长。2019 年，公司的主要产品销售合同系与各型装备的总体单位或配套方签订，由于总体单位或配套方需待军方与其结算后，再与公司进行结算，周期较长，导致 2019 年末公司应收账款余额大幅增长，虽然公司 2019 年营业收入较 2018 年增长较快，但由于期末应收账款余额较高，导致应收账款周转率水平与 2018 年相当。

报告期内，公司总资产周转率分别为 0.62 次、0.79 次、0.81 次和 **0.20 次**，**2017 年至 2019 年**逐年上升。总体来看，公司总资产周转率偏低，与同行业上市公司相比，较低的总资产周转率符合行业惯例。同行业公司普遍业务发展较快，除货币资金、应收票据、应收账款等流动资产迅速增长外，还会在设备、土地及房产等方面进行投入，因此资产规模往往较大，导致总资产周转率较低。

2、同行业上市公司的资产周转能力比较分析

公司与可比公司应收账款周转率、总资产周转率指标比较如下：

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款周转率 （次）	晨曦航空	0.16	1.09	1.01	1.25
	赛微电子	1.09	1.84	1.83	1.92
	星网宇达	0.60	1.11	1.15	1.86
	北斗星通	1.56	2.91	2.93	2.42
	合众思壮	0.54	1.31	1.87	2.38
	振芯科技	0.42	1.23	1.26	1.37
	平均值	0.73	1.58	1.68	1.87
	神导科技	0.56	2.75	2.59	1.54
总资产周转率 （次）	晨曦航空	0.05	0.30	0.24	0.26
	赛微电子	0.09	0.19	0.22	0.25
	星网宇达	0.14	0.26	0.24	0.32
	北斗星通	0.26	0.47	0.46	0.36

财务指标	证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
	合众思壮	0.08	0.17	0.26	0.35
	振芯科技	0.10	0.30	0.31	0.36
	平均值	0.12	0.28	0.29	0.32
	神导科技	0.20	0.81	0.79	0.62

数据来源：各上市公司招股说明书、年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

公司应收账款周转率及总资产周转率略高于同行业公司。总体来看，公司相关资产周转率报告期内稳定增长，维持在合理水平，公司资产运营能力良好。

（四）报告期内股利分配的实施情况

2018 年 11 月 18 日，经股东会决议通过，根据公司截至 2018 年 9 月 30 日的累计未分配利润向全体股东分配利润合计 2,200 万元，按照股东所持公司股权比例相应予以分配。

2019 年 12 月 26 日，经公司 2019 年第二次临时股东大会决议通过，根据公司截至 2019 年 11 月 30 日的累计未分配利润向股东分配现金股利 500 万元，按照股东所持公司股份比例相应予以分配。

（五）现金流量分析

报告期内，公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
经营活动产生的现金流量净额	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38
投资活动产生的现金流量净额	-5,682.90	-86.75	-267.89	-206.10
筹资活动产生的现金流量净额	-625.29	-389.75	-812.43	-
现金及现金等价物净增加额	-3,798.61	-247.79	5,181.09	235.28
期末现金及现金等价物余额	2,043.41	5,842.02	6,089.81	908.72

1、经营活动现金流量分析

（1）发行人经营活动现金流量基本情况

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金①	9,428.00	6,876.59	13,182.79	2,650.99
营业收入②	4,973.59	16,570.98	9,611.16	4,927.52
占比①/②	189.56%	41.50%	137.16%	53.80%

报告期内，公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例分别为 53.80%、137.16%、41.50%和 189.56%，总体上业务回款水平较好。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额变化情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	9,428.00	6,876.59	13,182.79	2,650.99
收到的税费返还	0.41	372.46	-	-
收到其他与经营活动有关的现金	23.14	266.13	58.42	15.79
经营活动现金流入小计	9,451.55	7,515.17	13,241.21	2,666.79
购买商品、接受劳务支付的现金	3,453.01	3,460.44	3,332.50	1,006.95
支付给职工以及为职工支付的现金	1,512.02	2,559.02	1,331.79	749.90
支付的各项税费	1,715.57	742.12	1,842.37	167.17
支付其他与经营活动有关的现金	261.37	524.88	473.13	301.39
经营活动现金流出小计	6,941.97	7,286.46	6,979.79	2,225.41
经营活动产生的现金流量净额①	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38
净利润②	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
占净利润的比重①/②	159.51%	4.11%	272.73%	31.80%

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 441.38 万元、6,261.41 万元、228.71 万元和 2,509.58 万元，其中 2018 年较高的原因是公司当期业务发展迅速，所销售的主要产品北斗二号差分定位系统及电子飞行包系与军方直接签订合同，款项于当期及时回收，因此 2018 年销售商品、提供劳务收到的现金较 2017 年显著增长；2019 年，由于公司主要与各型装备的总体单位或配套方签订合同，回款周期较长，款项于当期末尚未得到回收，因此销售商品、提供劳务收

到的现金较 2018 年降幅明显。2020 年 1-6 月，公司收款情况良好，与经营活动的支出情况较为匹配，因此当期经营活动产生的现金流量净额较高。

(2) 发行人主要客户未发生变化的情况下，2018 年军方直接向发行人采购、而其他年度总装单位及配套方向发行人采购的原因

发行人的客户主要为军方或者军工企业，军品采购有较强的计划性，现役装备加改装专项任务和保障类产品通常由军方直接采购，新生产武器装备配套通常是军工总体单位采购，发行人作为配套供应商，既可能涉及现役武器装备的配套，也可能涉及新生产武器装备的配套，配套采购均需要按照军方计划进行。

报告期各期，发行人按照军方直采、总体单位采购划分的销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
军方直采	1,149.36	2,709.12	6,817.22	3,052.48
总体单位采购	3,190.42	11,690.36	2,164.14	125.38
合计	4,339.78	14,399.48	8,981.35	3,177.86

如上表所示，发行人 2019 年较 2018 年军方直采销售下降，总体单位采购大幅度上升，主要系军方直采针对的是现役武器，总体单位采购用于军品新设备及新武器的配套，近年来，随着我国国防投入不断增加，新武器装备的研发生产需求量进一步增长，发行人收入结构的变化符合目前国防的发展形式。

2018 年军方直采的产品主要为电子飞行包和飞行指挥控制系统，均为军方现役装备使用。随着国家国防的大量投入，新武器装备的投入增加，相关配套产品需求量也持续增加，发行人的客户群体由原来的军方直采为主转变为总体单位及配套方采购为主，待新武器装备正式服役后，武器配件的系统升级、维护、更新换代等与发行人存在较高的粘性，随着未来我国国防开支稳步增长、国防信息化建设的加强，发行人上述与总体单位及配套方签订业务合同的业务模式具有较好的延续性。

综上所述,由于发行人 2018 年主要是针对军方已使用的现役装备进行配套,现役装备以军方直采为主,因此发行人 2018 年军方直采方式销售的金额居多;而 2019 年度主要是针对新生产的、尚未交付军方的武器装备进行配套,新武器装备主要是由总体单位采购并与发行人签订合同,因此 2019 年度发行人配套总体单位的金额较高。

(3) 发行人与可比公司的经营活动产生的现金流量净额、净利润差异情况

报告期内,发行人与可比公司的经营活动产生的现金流量净额、净利润对比情况如下:

单位:万元

证券简称	项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
赛微电子	净利润	139.18	11,060.45	9,976.26	5,815.23
	经营活动产生的现金流量净额	4,179.90	18,906.54	2,805.32	7,631.25
晨曦航空	净利润	-400.88	4,859.88	6,458.94	4,852.14
	经营活动产生的现金流量净额	2,041.11	-3,712.38	927.58	-5,012.85
星网宇达	净利润	3,599.60	1,445.32	4,365.41	8,428.15
	经营活动产生的现金流量净额	-213.53	2,639.17	-5,085.44	-5,536.93
北斗星通	净利润	4,407.99	-75,938.60	13,145.93	11,500.78
	经营活动产生的现金流量净额	-2,926.40	14,043.86	25,422.69	-2,543.27
振芯科技	净利润	865.43	515.16	2,008.53	4,195.57
	经营活动产生的现金流量净额	-9,825.82	-4,283.77	8,695.84	-360.39
合众思壮	净利润	-19,804.62	-106,299.03	19,042.33	24,427.72
	经营活动产生的现金流量净额	-11,225.76	-48,356.18	-25,526.52	-84,706.28
可比公司均值	净利润	-1,865.55	-27,392.80	9,166.23	9,869.93
	经营活动产生的现金流量净额	-2,995.08	-3,460.46	1,206.58	-15,088.08
神导科技	净利润	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
	经营活动产生的现金流量净额	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38

数据来源:各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

如上表所示，同行业可比公司报告期内经营活动现金流量净额多表现为金额波动较大、较低或为负数，净利润与经营活动产生的现金流量净额普遍存在较大差异。结合各可比公司的具体情况，存在差异的原因主要包括如下情况：

1) 计提商誉减值或资产减值损失，影响业绩，但不影响现金流

部分公司报告期内针对存在减值迹象的资产，计提了较高的商誉减值或资产减值损失，对业绩影响较大，如星网宇达、北斗星通、振芯科技和合众思壮，均计提了不同程度的资产减值损失，降低了净利润水平，但该等情况不会对经营活动现金流产生影响。

2) 应收账款回款情况的改善，影响现金流，但不影响业绩

部分公司报告期内加大了应收账款的催收力度，当期回款情况良好，经营活动现金流入有所改善，如赛微电子、星网宇达 2019 年销售回款明显增加，经营活动现金流量净额显著提高，但该等情况不影响当期净利润水平。

3) 部分公司因自身业务需求实施了个性化的发展战略，导致经营活动现金流量净额和净利润的不匹配

该情形主要是由于各家公司采取了适应自身业务发展需要的战略，导致经营活动现金流量净额和净利润出现不匹配。如晨曦航空 2017 年至 2019 年净利润水平存在一定波动，其中 2018 年净利润最高，但经营活动现金流量净额的波动较之更大，主要是由于晨曦航空因业务发展需要加大了原材料等成本端投入，导致现金流量的净流出。

结合发行人的具体情况，报告期内，发行人净利润持续增长，但经营活动产生的现金流量净额存在一定波动，主要是由于 2018 年发行人多与军方直接签订合同，回款及时，因此 2018 年销售商品、提供劳务收到的现金较 2017 年增长明显；2019 年，公司主要与各型装备的总体单位或配套方签订合同，回款周期较长，截至期末应收账款余额较高，因此销售商品、提供劳务收到的现金较 2018 年降幅明显。

以下就发行人与可比公司净利润、经营活动现金流量净额对比情况进行具体分析。

1) 经营活动产生的现金流量净额差异情况

报告期内，发行人与可比公司的经营活动产生的现金流量净额差异情况如下：

单位：万元

证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
赛微电子	4,179.90	18,906.54	2,805.32	7,631.25
晨曦航空	2,041.11	-3,712.38	927.58	-5,012.85
星网宇达	-213.53	2,639.17	-5,085.44	-5,536.93
北斗星通	-2,926.40	14,043.86	25,422.69	-2,543.27
振芯科技	-9,825.82	-4,283.77	8,695.84	-360.39
合众思壮	-11,225.76	-48,356.18	-25,526.52	-84,706.28
可比公司均值 1	-2,995.08	-3,460.46	1,206.58	-15,088.08
可比公司均值 2	-1,348.95	5,518.68	6,553.20	-1,164.44
神导科技	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38

注：1、“可比公司均值 1”为上述 6 家可比公司报告期各期经营活动现金流量净额的均值；“可比公司均值 2”为剔除合众思壮后计算的 5 家可比公司报告期各期经营活动现金流量净额的均值，因合众思壮报告期内开展通导一体化业务，投入较高，导致报告期内经营活动现金流量净额大额为负，为合理反映报告期内同行业可比公司正常经营的经营活动现金流情况，故剔除合众思壮另行计算均值；

2、数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

2017 年至 2019 年，发行人净利润持续增长，呈现良好的发展趋势。同行业可比公司基于各自的实际情况，2017 年至 2019 年的净利润水平存在较大差异，具体原因如下：

赛微电子的具体业务包括 MEMS 芯片的工艺开发及晶圆制造，惯性导航及航空电子产品的研发、生产与销售，其中导航业务又包括惯性和卫星两大类，惯性导航产品主要包括惯性导航系统、组合导航系统及惯性传感器；卫星导航产品主要包括 GNSS 系列板卡、导航解算软件。2017 年至 2019 年，赛微电子业务持续发展，经营活动现金流量净额情况总体较好。2018 年，因业务发展、加大研发投入需要，赛微电子在研发所需材料以及研发人员薪酬方面投入较多，导致经营活动流出金额大幅增长，因此经营活动现金流量净额较 2017 年有所下降；

2019 年，随着销售回款持续增加，以及赛微电子收到的政府补助亦有所增加，当期经营活动现金流量净额较 2018 年大幅增加。

晨曦航空的主要产品及服务涉及航空惯性导航、航空发动机电子及无人机领域，航空惯性导航产品主要是以惯性导航技术为核心，将卫星导航系统、多普勒导航系统等多系统信息融合构成的综合导航产品。2017 年至 2019 年，晨曦航空经营活动现金流量净额存在一定波动，其中 2017 年和 2019 年为负值，2018 年为正值。晨曦航空 2017 年至 2019 年因销售商品、提供劳务收到的现金分别为 9,504.63 万元、14,683.01 万元和 16,445.75 万元，随销售收入的增加持续增长，但 2019 年由于购买材料、委外研发、人员工资等支出较上年大幅增加，因而经营活动现金流出增加明显，最终导致经营活动现金流量净额为负。

星网宇达的主要业务包括惯性导航产品、卫星通信产品、光电/雷达探测产品、海工装备产品和无人机产品等。星网宇达 2017 年、2018 年经营活动现金流量净额为负值，2019 年变为正值，主要原因是 2019 年度销售回款情况良好，较以往年度明显改善。

北斗星通主要在卫星导航定位、5G 通信和汽车智能网联等方面重点布局，主营业务包括基础产品、汽车智能网联与工程服务、信息装备、基于位置的行业应用与运营服务。导航相关业务主要集中于基础产品业务，具体包括导航芯片/模板/板卡系列产品、导航定位天线及通讯产品、附注导航定位服务等。北斗星通 2017 年度经营活动现金流量净额为负，2018 年、2019 年均为正值，主要是由于北斗星通自 2018 年起，基于对宏观经济发展趋势的判断，及时应对外部环境挑战，提升管理水平，制定了相关实施措施与制度，对信用管理制度体系进行优化，从而有效降低了整体应收账款风险，促进了逾期账款清收，良好的销售回款有力保证了经营活动现金流入。

振芯科技的主要产品包括高性能集成电路、北斗导航终端关键元器件、北斗导航终端销售及运营服务、视频图像安防监控等。卫星导航业务方面，振芯科技聚焦卫星应用和北斗+，紧跟国家北斗三号卫星导航系统建设规划，加强北斗三号芯片及终端产品的技术攻关和新产品研制。振芯科技 2017 年至 2019 年经营活动现金流量净额存在一定波动，其中 2017 年、2019 年为负值，2018 年为正值。振芯科技的经营活动现金流量受特种行业客户回款及政府补助的影响

较大，2018 年因回款良好，经营活动现金流量净额为正，较 2017 年增加明显；2019 年度，一方面特种行业客户回款有所放缓，另一方面发行人当年收到的政府补助金额也较往年有所降低，由此导致经营活动现金流量净额大幅减少。

合众思壮的业务主要围绕北斗高精度、北斗移动互联、时空信息服务等三个主要领域开展，具体核心技术和产品包括高精度核心技术、测量测绘产品、精准农业自动驾驶技术及产品、数字化施工技术及产品等、北斗智能终端产品等。合众思壮在发行人可比公司中规模体量较大，且报告期内持续开展通导一体化业务，相关投入较高，导致报告期内经营活动现金流量持续为负。2019 年，因合众思壮通导一体化业务执行不利，在支付了较多预付账款的前提下，相关合同却未能如期执行，回款进度较慢，因此 2019 年经营活动现金流量净额大幅下降。

2) 净利润差异情况

报告期内，发行人与可比公司的净利润差异情况如下：

单位：万元

证券简称	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
赛微电子	139.18	11,060.45	9,976.26	5,815.23
晨曦航空	-400.88	4,859.88	6,458.94	4,852.14
星网宇达	3,599.60	1,445.32	4,365.41	8,428.15
北斗星通	4,407.99	-75,938.60	13,145.93	11,500.78
振芯科技	865.43	515.16	2,008.53	4,195.57
合众思壮	-19,804.62	-106,299.03	19,042.33	24,427.72
可比公司均值	-1,865.55	-27,392.80	9,166.23	9,869.93
神导科技	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15

数据来源：各上市公司年度报告、半年度报告、Wind 资讯。

2017 年至 2019 年，发行人净利润持续增长，呈现良好的发展趋势。同行业可比公司基于各自的实际情况，2017 年至 2019 年的净利润水平存在较大差异，具体原因如下：

2017年至2019年，赛微电子整体经营保持良好状态，近年来净利润水平持续增长，主要是由于半导体业务在收入结构中占比大幅增加，半导体业务毛利率水平较高，使赛微电子的盈利结构实现了优化，盈利水平不断提高。

2017年至2019年，晨曦航空的净利润存在一定波动，2018年较2017年有所增长，但2019年净利润又有所下降，主要原因是，一方面，晨曦航空2019年度符合增值税退税条件的销售订单正在办理相关退抵税手续，导致其他收益与上年同期相比大幅下降；另一方面，为保障军品的竞争力以及经营业绩，晨曦航空逐步加大研发方面的投入力度，导致研发费用较上年同期有所增加，前述因素使得晨曦航空2019年的净利润有所下降。

2017年至2019年，星网宇达净利润持续下降，具体原因为：2018年，星网宇达导航、测量、稳控产品受市场竞争加剧、产品价格下降、军品市场政策变化等因素的影响，产值和利润均有一定程度的下降，同时，星网宇达在传统业务升级、新兴业务方向团队建设和新产品研发、新战略核心业务布局等方面投入较高，因此2018年净利润较2017年有所降低；2019年，星网宇达净利润水平进一步下降，主要由于子公司星网船电受产品更新换代的影响，订单减少，营业收入大幅下降，同时，星网宇达对并购星网船电形成的商誉计提了减值准备，上述两项对2019年净利润影响较大。

北斗星通2017年、2018年盈利水平稳步增长，但2019年净利润大额为负，主要原因是，北斗星通下属公司从事的高精度天线、电台部分产品价格下调，以及测量测绘市场整体下行、基站建设业务开拓停滞等原因影响，业绩大幅下滑，计提了大额商誉减值，严重影响了2019年业绩。

2017年至2019年，尽管受益于产业政策利好，振芯科技元器件、视频图像业务均实现较快增长，但是由于对下属公司长期股权投资计提减值准备的影响，振芯科技最近三年的净利润水平持续下降。

合众思壮2018年的净利润较2017年稳定增长，但2019年大额为负，主要原因为，合众思壮2019年因资金紧张，业务开展受到较大影响，并且由于流动性的问题，贷款规模增加，融资成本相应增加；除此外，受业绩下滑影响，2019年商誉减值金额较大。

3) 发行人经营活动现金流量净额与净利润之间的匹配性分析

以发行人各期的净利润为起点，调节至经营活动现金流量净额的具体过程如下：

单位：万元

项目	2020年1-6月	2019年度	2018年度	2017年度
净利润	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
加：信用减值损失	-106.03	476.15	-	-
资产减值准备	67.67	36.36	22.21	237.58
固定资产折旧	137.99	273.94	253.64	218.08
长期待摊费用摊销	3.07	8.71	3.86	3.29
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）	-	-4.00	-1.54	3.30
固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	-	-	0.38	-
财务费用（收益以“-”号填列）	-	-	23.32	104.40
投资损失（收益以“-”号填列）	-35.67	-	-	-
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	18.97	-50.36	21.05	-9.61
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）	-893.36	-901.56	-1,798.32	-381.32
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	4,143.73	-10,997.84	1,676.61	-3,003.84
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-2,494.01	5,568.12	2,857.21	1,811.55
其他	93.92	256.25	907.16	69.79
经营活动产生的现金流量净额	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38

根据上表，发行人各期净利润分别为 1,388.15 万元、2,295.82 万元、5,562.94 万元和 1,573.28 万元，报告期内随业务规模的扩张持续增长，而经营活动产生的现金流量净额分别为 441.38 万元、6,261.41 万元、228.71 万元和

2,509.58 万元，存在一定波动。上表列示的由净利润调节为经营活动现金流的各项因素主要包括以下内容：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
净利润	1,573.28	5,562.94	2,295.82	1,388.15
经营活动产生的现金流量净额	2,509.58	228.71	6,261.41	441.38
差额（经营活动产生的现金流量净额减去净利润）	936.30	-5,334.23	3,965.59	-946.77
其中：1、影响净利润但不影响现金流	215.60	1,001.06	1,207.93	519.13
2、影响净利润且影响现金流，但为投资活动现金流，不属于经营活动	-35.67	-4.00	-1.17	3.30
3、影响净利润且影响现金流，但为筹资活动现金流，不属于经营活动	0.00	0.00	23.32	104.40
4、存货减少	-893.36	-901.56	-1,798.32	-381.32
5、经营性应收减少和经营性应付增加	1,649.73	-5,429.72	4,533.82	-1,192.29

由上表可知，经营活动产生的现金流量净额与净利润之间的差异可以归类为上述五项内容，其中第 5 项经营性应收减少和经营性应付增加为最主要的原因。关于影响发行人经营活动产生的现金流量净额与净利润之间差异的具体因素说明如下：

①经营性应收和经营性应付的影响

报告期各期，“经营性应收减少和经营性应付增加”的影响金额分别为 -1,192.29 万元、4,533.82 万元、-5,429.72 万元和 1,649.73 万元，为造成经营活动现金流量净额和净利润差异的最主要因素。

从经营性应收和经营性应付的变动情况来看，报告期内，发行人经营性应收项目的变动存在一定波动，其中 2018 年度、2020 年 1-6 月表现为经营性应收项目的减少，2017 年度、2019 年度表现为经营性应收项目的增加，具体原因为：2018 年，发行人向第一大客户 X1 部队销售的北斗二号差分定位系统产品及电子飞行包规模较大，且该业务是直接与客户签订合同，结算流程较快，应收款于当期及时得到回收，因此期末应收款余额大幅降低，表现为经营性应收的

减少；2019 年，发行人的最终客户主要为军方，主要合同是与各型装备的总体单位或配套方签署，应收账款回款周期普遍较长，因此当年末应收款余额大幅增加。上述客户发生变化的具体业务背景原因参见上文“（2）发行人主要客户未发生变化的情况下，2018 年军方直接向发行人采购、而其他年度总装单位及配套方向发行人采购的原因”有关内容；经营性应付项目随发行人业务规模的扩大持续增加，与发行人成本的变动趋势相匹配。

②期末存货增加的影响

除经营性应收和经营性应付为导致经营性活动现金流和净利润之间差异的主要影响因素以外，报告期各期末发行人存货的持续增加也相应减少了经营活动现金流量，各期末因存货增加对经营性活动现金流的影响金额分别为 381.32 万元、1,798.32 万元、901.56 万元和 893.36 万元。发行人报告期内经营规模持续增长，为维持业务扩大所必须的生产活动，发行人增加了原材料采购，且期末形成的库存商品也有所增加，存货的增加形成了对经营性活动现金流的占用，但不影响净利润水平，由此导致两者之间存在差异。

③其他因素的影响

此外，“影响净利润但不影响现金流”项目具体包括信用减值损失、资产减值准备、固定资产折旧、长期待摊费用摊销、递延所得税和其他等因素，通常会导致净利润减少，但不影响现金流，发行人报告期内上述因素合计的影响金额不大；“影响净利润且影响现金流，但为投资活动现金流，不属于经营活动”项目包括处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失、固定资产报废损失以及投资损失，“影响净利润且影响现金流，但为筹资活动现金流，不属于经营活动”项目为财务费用，以上项目对发行人报告期内经营活动现金流量净额与净利润差异的影响较小。

2、投资活动现金流量分析

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
收回投资收到的现金	10,090.00	-	-	-

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
取得投资收益收到的现金	14.47	-	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	-	-	0.50	9.50
投资活动现金流入小计	10,104.47	-	0.50	9.50
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	101.37	86.75	268.39	215.60
投资支付的现金	15,686.00	-	-	-
投资活动现金流出小计	15,787.37	86.75	268.39	215.60
投资活动产生的现金流量净额	-5,682.90	-86.75	-267.89	-206.10

报告期内，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-206.10 万元、-267.89 万元、-86.75 万元和**-5,682.90 万元**，主要是购买固定资产和其他长期资产所形成的支出。2020 年 1-6 月，公司投资活动产生的现金流量净额变化较大原因主要系公司对暂时闲置资金进行现金管理，用于购买银行理财产品的净支出。

3、筹资活动现金流量分析

报告期内，公司筹资活动现金流量具体构成如下：

单位：万元

项目	2020 年 1-6 月	2019 年度	2018 年度	2017 年度
吸收投资收到的现金	-	50.25	3,350.00	-
收到其他与筹资活动有关的现金	-	-	400.00	-
筹资活动现金流入小计	-	50.25	3,750.00	-
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	625.29	440.00	1,762.43	-
支付其他与筹资活动有关的现金	-	-	2,800.00	-
筹资活动现金流出小计	625.29	440.00	4,562.43	-
筹资活动产生的现金流量净额	-625.29	-389.75	-812.43	-

2018 年、2019 年和 2020 年 1-6 月公司筹资活动产生的现金流量净额分别为-812.43 万元、-389.75 万元和**-625.29 万元**，总体上公司报告期内筹资活动发生的现金流量净额较小，且主要是由于利润分配及偿还股东借款等事项导致筹资活动现金流发生变动。

（六）未来可预见的重大资本性支出计划

为实现公司发展目标，公司可预见的资本性支出主要是用于本次募集资金投资项目投资支出。募集资金投资项目具体投资计划请参见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

除此外，公司无其他可预见的重大资本性支出计划。

截至本招股说明书签署日，公司无跨行业投资的资本性支出计划。

（七）流动性变化情况及应对风险的具体措施

报告期内，公司的负债全部为流动负债，主要为经营性负债。同时，公司货币资金、应收账款和存货余额较高，2018 年末、2019 年末和 2020 年 6 月末，公司现金及现金等价物余额保持在较高水平，公司的资产负债结构、债务的期限结构及偿债比例处于合理水平。截至 2020 年 6 月 30 日，公司货币资金余额为 2,043.41 万元，基本为可以自由支配的货币资金，公司的流动性未发生重大不利变化，不存在重大风险。

未来，公司将通过公开发行股票、申请中长期贷款、提高应收账款回款速度等方式改善经营活动现金流，以降低公司的流动性风险。

（八）持续经营能力分析

公司专注于卫星导航和惯性导航的相关技术及其应用，以可靠的产品品质和优秀的服务赢得了客户信任，并通过及时挖掘客户需求，自主开发新型产品。坚实的技术基础、丰富的行业经营、稳定的客户资源为公司未来的业务发展奠定了基础。

2017 年至 2019 年，公司分别实现营业收入 4,927.52 万元、9,611.16 万元、16,570.98 万元，营业收入持续增长，扣除非经常性损益后的净利润分别为 1,390.95 万元、2,998.90 万元、5,650.55 万元，公司报告期内业务发展状况良好。

管理层认为，公司核心产品面向卫星导航和惯性导航市场，该等市场规模仍将保持稳定增长，公司业务具有良好的成长性。公司目前具有较强的市场竞争力，且未来业务发展战略清晰，同时能够积极应当和防范各种不利风险因素，

具备良好的持续盈利能力。

紧密围绕重点业务板块发展核心技术，持续进行技术研发和创新，在惯性导航、卫星导航和电子设备的技术基础上加大研发投入、补充完善研发和生产条件，以技术实力形成产品优势进而实现竞争优势，同时，公司将择机拓展民用领域，扩大营收规模。此外，在管理方面公司将按照上市公司的要求规范运作，不断完善和提高公司管理体制，形成科学有效的决策与约束机制，从而实现公司的高效管理及运作。

十一、报告期的重大资本性支出与资产业务重组

报告期内，公司不存在重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

十二、或有事项、承诺事项及其他重要事项

（一）或有事项

截至 2020 年 6 月 30 日，本公司无需要说明的重要或有事项。

（二）承诺事项

1、债务及授信担保

截至 2020 年 6 月 30 日，本公司无债务及担保事项。

2、其他承诺事项

截至本招股说明书签署日，本公司签署的重大承诺事项详见本招股说明书“附录 1 与投资者保护相关的承诺”。

（三）其他重要事项

根据财政部发布修订后的《企业会计准则第 14 号——收入》的相关规定，公司自 2020 年 1 月 1 日起开始执行。新收入准则为规范与客户之间的合同产生的收入建立了新的收入确认模型，收入确认由原先“商品所有权上的主要风险和报酬转移”变为“在客户取得相关商品控制权时确认收入”。

根据新收入准则，确认收入的方式应当反映主体向客户转让商品或提供服务的模式，收入的金额应当反映主体因向客户转让该等商品和服务而预计有权获得的对价金额。同时，新收入准则对于收入确认的每一个环节所需要进行的判断和估计也做出了规范。

报告期内，新收入准则对公司收入确认不存在重大影响，具体情况如下：

收入类型	现行收入政策	新收入准则影响
产品销售收入	①所销售的产品已与客户签订了合同或订单；②向客户交付的产品，对于需要军检的，还需军代表军检合格；③产品完成交付，取得经客户确认的产品交接单；④相关经济利益很可能流入本公司； 本公司在确认销售收入时，针对军方已批价的产品，在符合上述收入确认条件时，按照军方批价确认销售收入；针对尚未批价的产品，符合上述收入确认条件时按照合同暂定价格确认收入，在收到军方批价文件后进行调整。	本公司销售业务通常仅包含一项履约义务，且在产品或服务交付、客户签收或验收确认后，满足合同中的履约义务已完成、客户已取得相关商品控制权。在新收入准则下，本公司的收入确认时点依旧是客户签收或验收时点，因此新收入准则对本公司现行收入确认政策无重大影响。
维修收入	①与客户签订了维修服务合同；②已按照合同的约定完成维修工作；③已与委托方确认维修结果无异议；④相关经济利益很可能流入本公司。	
技术服务收入	①与客户签订了技术服务合同；②已按照合同的约定完成服务工作；③已将相关服务或者技术成果提交给委托方并经对方确认无异议；④相关经济利益很可能流入本公司。	

综上，对首次执行日前报告期各期（末）营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产不产生重大影响。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

本次公开发行股票 1,250.00 万股，发行完成后公开发行股数占发行后总股数的比例为 25.00%。公司实际募集资金扣除发行费用后的净额将全部用于公司主营业务相关的项目及主营业务发展所需要的营运资金。

（一）本次募集资金投资项目

本次募集资金将按照轻重缓急投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投资金额	项目投资期	项目备案情况	项目环评备案号
1	惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目	23,294.06	23,294.06	2 年	京门科信局备[2020]006 号	20201101090000048
2	训练指挥控制系统研发及产业化项目	15,138.71	15,138.71	2 年	京门科信局备[2020]007 号	20201101090000049
3	研发中心建设项目	7,674.48	7,674.48	2 年	京门科信局备[2020]005 号	20201101090000022
4	补充流动资金	13,000.00	13,000.00	-	-	-
合计		59,107.25	59,107.25	-	-	-

（二）实际募集资金超出募集资金投资项目需求或不足时的安排

如果本次实际募集资金少于上述项目投资资金需求，缺口部分将通过公司自有资金或银行借款予以解决；如果实际募集资金满足上述项目投资后有剩余，则剩余部分资金将用于增加与主营业务相关的营运资金。

在本次募集资金到位前，根据实际经营需要，公司可以利用银行贷款或自有资金，先行投入上述项目；待本次发行募集资金到位后，再偿还前期已使用的银行贷款，或置换已投入的自有资金。

（三）募集资金专户存储安排

公司本次募集资金将存放于董事会决定的专项账户集中管理，并与保荐机构及存放募集资金的商业银行签订三方监管协议。公司将严格按照《募集资金管理制度》对募集资金进行管理，保证高效使用募集资金以及有效控制募集资金的安全。

（四）募集资金投资项目对同业竞争和发行人独立性的影响

发行人本次募集资金投资项目实施后不产生同业竞争，也不存在对发行人独立性产生不利影响的情形。

（五）募集资金投向对发行人业务创新创造创意性的支持作用

本次募集资金投资项目与公司现有业务关系密切，是从公司实际需要，对现有业务进行的扩展和深化。本次募集资金扣除发行费用后计划投资于惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目、训练指挥控制系统研发及产业化项目、研发中心建设项目及补充流动资金。通过本次募投项目的实施，公司的核心竞争力将进一步强化，产品布局将更加完善，技术创新能力将进一步提升。本次募投项目的实施有助于提升公司的技术水平，为公司不断拓展产品应用场景奠定坚实基础，有利于增强公司的创新创造创意性。

二、募集资金投资项目与公司现有业务及发展战略之间的关系

公司主要从事军用导航产品制造，本次募集资金运用均是围绕公司主营业务进行。

（一）募投项目实施不会改变公司主营业务

本次募集资金投资项目中“惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目”和“训练指挥控制系统研发及产业化项目”分别为对于公司目前惯性导航和卫星导航业务的技术升级及产能提升项目；“研发中心建设项目”重点围绕惯性导航和北斗导航两大业务领域，聚焦有市场前景、前瞻性的尖端前沿技术，打造一流的研发中心软硬件设施。募投项目均围绕公司主营业务军用导航领域开展，不会改

变公司主营业务。

（二）募投项目将促进公司实现发展战略，持续稳定发展

本次募投项目主要为惯性导航、卫星导航领域产能的提升以及对于新技术的研发，有助于公司实现技术水平提升及扩充公司产能，将公司自主掌握的核心技术转化为较强的盈利能力，进一步丰富、优化公司产品结构，提升公司的综合竞争力和市场份额；研发中心项目基于行业技术发展趋势开展技术研发升级，可为公司规划的未来产品提供技术支持。本次募投项目的实施可有效提高公司核心竞争力，促进现有主营业务的持续稳定发展。

三、本次募集资金投向对公司财务状况和经营状况的影响

（一）募集资金运用对公司财务状况的影响

本次发行后，公司净资产和每股净资产将大幅增长，而在募集资金到位初期，由于投资项目尚处于投入期，将使公司的净资产收益率在短期内下降。但随着募集资金投资项目预期收益的逐步实现，公司的盈利能力持续提升，公司的净资产收益率将稳步提高。

（二）募集资金运用对公司经营的影响

本次募集资金投入后，将对公司的生产经营和财务状况等多方面产生较大影响，具体表现如下：

1、本次募投项目建成后，公司将新增折旧、摊销费用，但根据收益测算，募投项目具有良好的经济效益，可为公司带来长远的收入增长，提升持续盈利能力。若募投项目产能释放未能达到预期，收入无法大幅增长，基于公司现有的盈利规模，**未来新增折旧、摊销可能会对公司的盈利水平造成重大不利影响；**

2、募集资金到位后，公司净资产及每股净资产均将大幅提高，这将进一步壮大公司整体实力，提高竞争力，增强抗风险能力；

3、由于募集资金投资项目需要一定的建设期，在项目未达产的短期内净资产收益率会因为财务摊薄而有一定程度的降低。从中长期来看，本次募集资金投

资项目均具有较高的投资回报率，各项目将陆续产生效益，公司销售收入和利润水平将大幅提高，增强公司盈利能力；

4、募集资金到位后，公司的资产负债率水平将大幅降低，有利于提高公司的间接融资能力，降低财务风险。

综上所述，募集资金投资项目的实施，有利于增强公司核心竞争力，提高公司盈利水平和抗风险能力。由于募集资金投资项目实施存在一定的周期，在项目建设期间，公司净资产收益率将被稀释。项目顺利投产后，将产生良好的现金流和较高的净利润，有助于防范财务风险，提高公司间接融资的能力。

关于募集资金投资项目未来新增折旧、摊销的测算，根据发行人的会计政策，募投项目中新增固定资产及无形资产以直线法进行折旧摊销，折旧摊销年限均为五年，固定资产残值率 5%，无形资产残值率为 0%，假设期初一次性全部投入完成，后续新增折旧摊销估算情况如下表：

单位：万元

项目	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
折旧费	2,497.49	2,497.49	2,497.49	2,497.49	2,497.49
摊销费	825.35	825.35	825.35	825.35	825.35
合计	3,322.84	3,322.84	3,322.84	3,322.84	3,322.84

假设募投项目期初一次性全部投资完成并开始折旧摊销所估算的每年最多新增折旧摊销金额为 3,322.84 万元，占 2019 年度营业利润的比例为 51.89%，但由于实际募投项目将根据需要逐步投入，对营业利润的影响将小于测算数据。

四、本次募集资金投资项目情况

（一）惯性导航器件和系统技术升级及产业化项目

1、项目概述

本项目建设内容包含惯性导航器件及系统的技术升级和产业化能力建设两大部分。其中技术升级包括惯性导航器件技术升级和惯性导航系统技术升级；产业化能力建设包括惯性导航器件产业化能力建设和惯性导航系统的产业化能力建设。本项目建设期为 2 年，计划总投资 23,294.06 万元。

通过本项目的实施，公司将进一步提升惯性导航器件及系统的技术水平，提升产业化能力，为公司提供良好的投资回报和经济效益，提高公司市场竞争力。

2、项目实施的必要性

（1）国家政策支持，公司抓住机遇做大做强

党的十八大以来，国务院、中央军委以及各地政府都陆续出台了一系列政策，持续推动重大改革，推动试点示范，坚决拆壁垒、破坚冰、去门槛，让民营企业更多地参与到军工市场中来。

随着民营企业进入装备采购体系的障碍逐步清除和规范，以及军工产品定价和采购机制的变化，民营企业迎来难得的历史发展机遇。神导科技作为在惯性导航系统领域深耕多年的参与者，有必要在政策红利加速释放、整体行业规模不断增长的背景下，不断升级公司产品技术、提高公司生产能力，将企业进一步做大做强。

（2）市场需求扩大，公司加强产业化能力建设扩大产能规模

惯性导航系统作为武器装备中必不可少的核心部件，存在刚需市场，特别随着武器装备信息化、智能化的不断发展，对惯性导航系统产品的需求也持续的增加，再加上惯性导航技术在智能交通、机器人、移动测量、无人机、工业自动化等民用领域的应用日趋广泛，惯性导航系统产品的市场规模在今后几年仍然呈增长的态势。根据 Markets and Markets 数据，2017 年全球惯性导航设备市场规模为 95.4 亿美元，预计 2022 年市场规模将达到 122.6 亿美元，年复合增长率为 5.15%。

神导科技在惯性导航系统产品领域具有多年的生产经验，具备一定的规模化生产能力，但面对日益增长的市场需求以及客户的多样化需求时仍然会出现产能不足的局面，对产品的交付能力和客户服务能力带来一定的挑战。另外，公司为了进一步提高市场竞争力，加强了对光纤陀螺仪、加速计等核心器件的研发能力，也将逐步实现这些核心器件的产业化，亟需进行相关生产线的建设，合理匹配从上游器件到下游系统产品的整体生产能力。

（3）产品需求多样，要求公司升级现有产品体系来适应市场需求

惯性导航系统产品凭借其独特的特点在国防和军队现代化方面发挥着极其重要的作用，因此其应用领域也非常广泛，如陆地上的装甲车、坦克、指挥车等，空中的导弹、飞机等，海洋中的船舶舰艇、潜艇等。虽然惯性导航系统产品实现的基本功能一样，但是由于安装到不同的应用环境当中，对系统产品的性能要求和安装要求等有着不同的要求。

为了进入更广阔的市场如导弹、无人机、船舶舰艇等领域，公司需要进一步拓展现有产品体系，在技术性能、环境适应性等方面加强研发及产业化能力，以提高公司在惯性导航市场的竞争力，扩大公司的市场份额。

3、项目实施的可行性

（1）项目建设符合国家政策支持方向，符合行业发展趋势

在国防和现代化建设持续推进、国防军费稳定增长的背景下，武器装备信息化的广度和深度会保持持续的增长，惯性导航作为其中必不可少的传感器之一，其市场需求也会保持稳步的增长。国家政策支持 and 行业的发展给神导科技实施本项目奠定良好的外部条件。

（2）公司雄厚的研发力量给本项目提供了技术保障

惯性导航器件和系统的技术升级是本项目的重点建设内容之一，需要公司具备一定的人才基础和技术积累。神导科技自成立以来，就非常注重产品的研发以及研发人才的引进。经过多年的努力，截至 2019 年末已形成 50 人的技术团队，占公司人员总数超过 40%。公司的技术团队由惯性导航领域和卫星导航领域从业经验平均 10 年以上的中坚力量带领一批年轻骨干队伍组成，具有雄厚的实力。公司在惯性导航领域已经积累了丰富的软硬件技术，包括系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、光纤陀螺仪技术、石英加速度计技术等，是国内掌握惯性导航系统技术最全面的企业之一。因此，稳定的研发团队以及丰富的技术积累，都为本项目的实施提供了很好的技术保障。

（3）公司丰富的客户资源给本项目提供了市场保障

惯性导航的产业化能力建设是本项目的重点建设内容之一，这就需要公司具备消化产能的能力。在惯性导航市场规模稳定增长的外部背景下，神导科技也非常注重客户的开发。公司能及时响应和捕捉军方需求，通过多年的经营，已与军

方客户建立了深度合作关系，产品获得军方客户的高度认可。因此，公司目前已经积累的稳定客户资源以及不断拓宽产品的应用领域，都为未来惯性导航产品的产能消化奠定了良好的市场基础。

4、项目建设方案

本项目选址的地点为北京市门头沟区，主要是通过租赁厂房来实施，并对租赁的厂房进行装修改造，以适应惯性导航器件和系统的技术升级研发以及产品装配生产的需要。本项目建设地点所在区域交通方便，地理条件优越，拥有较完善的交通、供电、电信、给排水、污水等市政基础设施，可以满足项目建设的需要，不需要专门投资建设公共辅助设施。

本项目建设内容包含惯性导航器件及系统的技术升级和产业化能力建设两大部分。

（1）技术升级

1) 惯性导航器件

惯性导航器件决定了惯性导航系统的主要性能，而光纤陀螺仪是惯性导航系统的最核心器件，公司虽然已经实现了光纤陀螺仪的组装生产，但是在整体产品设计、核心部件测试等方面有所欠缺，从而影响了光纤陀螺仪产品的整体性能指标把控，本项目将通过建设光纤陀螺仪数字化仿真设计平台、光学器件综合测试平台、电路设计及信号测试平台、综合性能测试平台、可靠性测试平台等技术平台，全面提升公司的光纤陀螺仪自主设计和开发水平，为实现高精度、高可靠性、小型化、低成本的光纤陀螺仪产业化奠定基础。本项目将通过打造高端的研发环境、购置高性能的研发设备，确保项目的顺利完成，实现预期技术升级目标。

2) 惯性导航系统

惯性导航系统的高精度、稳定性，取决于整个系统的仿真设计能力、核心部件的精度与稳定性以及对于外部环境的适应能力。本项目将通过建设惯性导航系统数字化仿真设计平台、加速度计综合性能测试平台、三轴一体光纤陀螺仪光路及整体测试平台、模拟复合环境导航平台、惯性导航系统标定校准测试平台等技术平台，从软件设计、核心部件测试到外部环境模拟等多角度实现惯性导航系统

的技术升级，为进一步提高惯性导航系统的精度、稳定性，以及拓宽惯性导航产品的应用领域，奠定技术基础。

技术升级具体建设内容如下表：

技术升级	具体内容
高精度光纤陀螺仪技术升级	数字化仿真设计平台
	光学器件综合测试平台
	电路设计及信号测试平台
	综合性能测试平台
	可靠性测试平台
惯性导航系统技术升级	惯性导航系统数字化仿真设计平台
	加速度计综合性能测试平台
	三轴一体光纤陀螺仪光路及整体测试平台
	模拟复合环境导航平台
	惯性导航系统标定校准测试平台

（2）产业化能力建设

1）惯性导航器件

惯性导航器件方面，本项目的实施将从以下两方面提高公司的生产能力：

一是提高高精度光纤陀螺仪的整机装配能力。在公司现有光纤陀螺仪简单装配能力的基础上，通过建设光纤环绕制固化生产线、光路装配生产线、印刷电路板制作焊接装配生产线、整表装配调试测试生产线等模块化的部件生产及测试线，整体实现高精度光纤陀螺仪的装配生产能力，既增强公司光纤陀螺仪的生产能力，又提升智能化生产水平。

二是提高石英挠性加速度计的整机装配能力。公司目前已经实现了石英挠性加速度计的自给，但随着惯性导航系统产品的需求日益增多，对加速计的需求量也不断扩大，本项目通过建设加速度计敏感头生产装配线、混合集成电路生产线、整机封装及测试线等相关生产线，来打造一体化的加速度计装配线，提高生产效率，扩大产业规模，满足自身以及未来外销的需要。

2）惯性导航系统

为了适应公司的惯性导航系统产品从目前比较单一的陆军装备应用市场向海、陆、空更广阔的军用市场拓展，扩大公司的市场规模，公司急需建设先进的惯性导航产品装配线，满足不同类型惯性系统产品的生产需要，从而整体提升公司惯性导航产品的产业化能力。

产业化能力具体建设内容如下：

产业化能力建设	具体组成
高精度光纤陀螺仪 装配	光纤环绕制固化生产线
	光路装配生产线
	印刷电路板制作焊接装配生产线
	整表装配调试测试生产线
石英挠性加速度计 装配	加速度计敏感头生产装配线
	混合集成电路生产线
	整机封装及测试线
惯性导航系统 装配	印刷电路板制作焊接装配生产线
	整机制造装配生产线
	整机检验测试生产线

5、项目投资概算

本项目投资金额总额为 23,294.06 万元。项目投资及具体资金使用计划如下所示：

单位：万元

序号	项目	第一年	第二年	合计
1	场地费用	1,707.50	547.50	2,255.00
1.1	场地租赁费用	547.50	547.50	1,095.00
1.2	场地装修费用	1,160.00	-	1,160.00
2	设备购置费用	1,192.89	7,659.72	8,852.61
3	软件购置费用	996.00	230.00	1,226.00
4	技术人员工资	1,650.00	2,887.50	4,537.50
5	基本预备费	110.93	226.49	337.42
6	铺底流动资金	3,442.71	2,642.82	6,085.53
合计		9,100.02	14,194.03	23,294.06

6、项目实施进度安排

惯性器件和系统技术升级及产业化项目计划在两年内完成。项目总投资 23,294.06 万元，分两年投资，第一年投资 9,100.02 万元，占比 39.07%，第二年投资 14,194.03 万元，占比 60.93%。本项目实施进度如下表所示：

序号	时间安排	Y1						Y2					
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	场地装修												
2	设备购置及安装												
3	人员引进与培训												
4	试运营												

7、项目核准或备案情况

本项目已于 2020 年 3 月 31 日取得了北京市门头沟区科学技术和信息化局出具的《项目备案证明》，备案号为京门科信局备[2020]006 号。

8、项目环境保护情况

本项目环境影响登记表已在建设项目环境影响登记表备案系统完成备案，备案号为 202011010900000048。本项目建设符合国家有关产业政策和相关规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取“三废”及噪声的治理措施。项目实施后，各项污染治理措施的实施能确保全部污染物达标排放，本项目的实施符合环保要求。

（二）训练指挥控制系统研发及产业化项目

1、项目概述

本项目建设内容包含训练指挥控制系统研发完善和产业化能力建设两大方面，其中产业化能力建设包含装配线建设及产品检测中心建设。本项目建设期为 2 年，计划总投资 15,138.71 万元。

通过本项目的实施，公司将进一步提升训练指挥控制系统的技术水平，提升产业化能力，为公司提供良好的投资回报和经济效益，提高公司市场竞争力。

2、项目实施的必要性

（1）项目的实施符合行业发展趋势及政策支持方向

当前我国北斗系统完成组网，随着北斗全球系统的建设快速发展，北斗已经广泛应用于交通运输、公共安全、救灾减灾、智慧农业、智慧城市等重要行业，已融入国家核心基础设施，在电力、金融等关键领域发挥重要作用。但相较于美国 GPS 系统 40 多年的建设和应用发展经验，北斗产业尚处于初期发展阶段，市场占有率和国际竞争力仍差距明显，发展潜力巨大。国家近期推出的行业支持政策可以有效打破部门和行业壁垒，统筹相关资源，为北斗应用实现跨越发展创造良好的环境条件，从而推动产业实现健康可持续发展。

神导科技作为在该领域的优质民营企业，通过项目的实施，对系统硬件及软件的全面升级，使系统初始化时间更快，精度和可靠度更高，实现对指挥监控、队形监控、飞行信息处理、电子航图、飞行预警处理、飞行参数判读、三维图形显示等应用的支持。因此，项目的实施不仅是对发展卫星导航产业的有力补充，而且是对加强军事保障等政策的积极响应。

（2）训练指挥控制系统及底层关键技术的研发是公司增强研发和技术实力、提高核心竞争力的必要保证

训练指挥控制系统是卫星导航技术、大数据技术、信息技术与军事训练效能提升、作战安全监控等需求结合的产物，顺应我国加强军事力量建设的大势，现已成为军队智能装备发展的重点。训练指挥控制系统由机载部分和地面部分组成，实现飞行参数数据实时回传，地面指挥员通过新增的图像采集、回传功能，直观看到驾驶舱仪表盘和飞行员操作画面，出现紧急情况时，可以第一时间引导飞行员进行相关操作。

另外，当前北斗导航系统技术、信息技术等的发展越来越快，新技术（产品）从研发到商用的周期大大缩短，公司增强相关技术研发是公司提高核心竞争力的必要保证。

（3）产业化能力是提升公司竞争力的关键

经过多年的研发，在卫星导航和军用电子设备方面，神导科技已研发出北斗卫星导航技术（含军码）、实时载波相位差分技术、卫星导航应用系统技术等多

种核心技术，涵盖了卫星导航技术的关键点和前沿领域技术。以核心技术为依托，开发飞行指挥控制系统等多种卫星导航类产品。

随着公司产品性价比的不断提高以及市场开拓能力的加强，产品需求将不断增长，公司亟需建设能力线，实现产业化，提高产品的供应能力。本项目研发的训练指挥控制系统部组件是装备的核心基础部分，鉴于装备需要在特殊的环境下工作，稳定性和可靠性是衡量产品品质的重要因素，这要求公司具有完备的产品生产能力和测试能力。本项目建设的产能线包括入场检验区、部件生产区、总装车间、整机测试实验区、环境实验室；产品检测中心主要包括微波暗室、快测实验室、中心控制室。通过环境模拟、抗振动试验、抗冲击试验等试验手段检验产品的稳定性和可靠性，能够大幅提升公司产成品的稳定性和可靠性。公司通过对产品进行更加严格的品质检测，进一步提升良品率，从而更好的满足客户对品质的要求，增强客户粘性，产业化能力的提升是巩固和提升公司的市场竞争力。

3、项目实施的可行性

（1）项目建设符合国家政策支持方向，符合行业发展趋势

在国防和现代化建设持续推进、国防军费稳定增长的背景下，军用卫星导航产品需求进一步提升，北斗系统完成组网，进一步开拓了市场空间。国家政策支持 and 行业的发展给神导科技实施本项目奠定良好的外部条件。

（2）公司雄厚的研发力量给本项目提供了技术保障

训练指挥控制系统研发及产业化是本项目的重点建设内容之一，需要公司具备一定的人才基础和技术积累。神导科技自成立以来，就非常注重产品的研发以及研发人才的引进。经过多年的努力，截至 2019 年底已形成 50 人的技术团队，占公司人员总数超过 40%。公司的技术团队由惯性导航领域和卫星导航领域从业经验平均 10 年以上的中坚力量带领一批年轻骨干队伍组成，具有雄厚的实力。公司在卫星导航领域已经积累了丰富的软硬件技术，是国内掌握卫导系统技术最全面的企业之一。因此，稳定的研发团队以及丰富的技术积累，都为本项目的实施提供了很好的技术保障。

（3）丰富的产品功能满足客户多样的需求

公司已与军方积累深度合作关系及影响力，并获得军方对公司产品的高度认

可，能及时响应和捕捉军方需求。公司业务除招标获取以外，也有部分系公司在与军方多年合作基础上，及时掌握军方需求，并自主开发新型产品，成为军方单一来源产品供应商。神导科技训练指挥控制系统主要满足军事训练等军用需求，聚焦在军品市场，应用于飞机等兵种装备，涵盖地面应用、机载应用，提供抗干扰、卫星差分定位、指挥监控、飞行参数判读、队形监控、飞行信息处理、态势信息显示等功能。丰富的功能满足客户多样化的需求，奠定了良好的市场基础。

4、项目建设方案

本项目选址的地点为北京市门头沟区，主要是通过租赁厂房来实施，并对租赁的厂房进行装修改造，本项目建设内容包含训练指挥控制系统研发完善和产业化能力建设两个方面：

（1）训练指挥控制系统研发升级

1）数传电台升级

训练指挥控制系统通过数传电台实现空空和空地数据交互，是训练指挥控制系统中的数据通道，决定训练指挥控制系统的容量和实时性。通过对数传电台进行升级，提高无线数据传输速率，可以增加系统容量，提高数据更新率从而提高了系统的实时性。无线数据传输速率的提高，还可以增加飞参数据的实时下传，实时监控飞行器的工作状态；还可实现图像数据的下传等，扩大训练指挥控制系统的应用场景。通过对数传电台的调制解调方式进行升级，增强了数传电台的抗干扰能力，可以提高训练指挥控制系统在复杂电磁环境下的适应性，扩大训练指挥控制系统的使用范围。

2）卫星接收机升级

目前北斗系统已经升级到三号，训练指挥控制系统现有卫星接收机不支持新的卫星信号体制。为适应北斗系统的发展，提高训练指挥控制系统定位能力，对现有卫星接收机进行升级，实现北斗二、三号的兼容。

3）系统软件升级

系统软件进行各方面的优化，增加更贴合用户需求的一些功能：飞行信息处理、飞行参数判读等，重点对地图引擎进行升级，进行高性能三维图形引擎开发，

结合地理信息系统技术，生动直观的将图形化数据全面、立体地呈现在用户眼前，可以更直观的展示细节场景。实现对三维模型的建立，与地理数据的融合，模型的渲染加载等。

技术升级具体建设内容如下表：

技术升级	具体内容
数传电台 技术升级	解调算法设计仿真验证平台
	射频电路设计及仿真平台
	射频信号综合测试平台
	数字电路设计仿真验证平台
	软件无线电综合测试平台
卫星接收机升级	北斗三号卫星信号的跟踪、解调仿真平台
	北斗三号基带板设计仿真验证平台
	卫星接收机综合测试验证平台
训练指挥控制系统 技术升级	三维模型的建立开发
	三维元素的渲染研发实现
	三维模型的加载显示技术研发
	三维显示与飞行导航的融合平台
	三维导航综合评测平台
	软件综合研发平台
	软件综合评测中心

（2）产业化能力建设，包含装配线建设、产品检测中心建设

1）装配线建设

装配线主要涵盖以下 5 个环节：①入场检验区，实现对材料级别的元器件入场检验、筛选、老化；②部件生产线；③总装装配线；④整机测试试验区；⑤环境实验室。

其中，通过整机测试试验区的建设，完善公司综合有线测试和无线测试的能力，包括对整机系统的功能、性能测试，数据图像收发功能测试，卫星定位功能性能测试等。通过环境实验室的建设，完善公司对大部分的符合国军标的环境试验如：高低温，温度冲击，加速度，温湿高，振动冲击等试验对产品性能和可靠性进行验证测试的能力。软件配置、三防处理、整机测试、环境试验等环节和工

序直接关系到系统产品的技术指标、产品性能及可靠性，是加工生产过程的关键环节。

2) 产品检测中心建设

产品检测中心主要包括：常规快测实验室、微波暗室以及环境试验室。

产品检测中心进行数传电台、卫星接收机等各部件的检测以及整机系统检测。通过建立卫星导航模拟系统，实现对卫星接收机的各项性能功能的检测，常规快测实验室对产品的质量进行甄别，提高生产效率；并对根据测试结果改进设计开发，提高设计开发的效率。通过建设微波暗室，实现对数传电台的快速检测；配合卫星导航模拟系统可以实现对系统的功能性能检测。

产业化能力大幅提高，通过装配线和产品检测中心的建设，实现测试自主化、产业化能力达到行业内领先水平等目标。

产业化能力具体建设内容如下：

产业化能力建设	具体组成
数传电台装配	射频组件调试生产线
	基带组件调试生产线
	印刷电路板制作焊接装配生产线
	电台整机调试测试生产线
卫星接收机装配	射频组件调试生产装配线
	卫星接收机整机及测试线
	卫星接收机综合测试试验室
训练指挥控制系统 装配	物料检验线
	印刷电路板制作焊接装配生产线
	整机制造装配生产线
	整机检验测试生产线
	国军标环境试验室

5、项目投资概算

本项目投资金额总额为人民币 15,138.71 万元。项目投资及具体资金使用计划如下所示：

单位：万元

序号	工程和费用名称	第一年	第二年	投资总额
1	场地费用	1,082.93	344.93	1,427.85
1.1	场地租赁费用	344.93	344.93	689.85
1.2	场地装修费用	738.00	-	738.00
2	设备购置费用	4,917.13	1,083.78	6,000.91
3	软件购置费用	679.71	612.80	1,292.51
4	技术人员工资	1,260.00	2,205.00	3,465.00
5	基本预备费	158.80	84.93	243.73
6	铺底流动资金	1,070.24	1,638.48	2,708.71
投资总额		9,168.80	5,969.91	15,138.71

6、项目实施进度安排

项目总投资 15,138.71 万元，分两年投资，第一年投资 9,168.80 万元，占比 60.57%，第二年投资 5,969.91 万元，占比 39.43%。本项目实施进度如下表所示：

序号	时间安排	Y1						Y2					
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	场地装修												
2	设备购置及安装												
3	人员引进与培训												
4	试运营												

7、项目核准或备案情况

本项目已于 2020 年 3 月 31 日取得了北京市门头沟区科学技术和信息化局出具的《项目备案证明》，备案号为京门科信局备[2020]007 号。

8、项目环境保护情况

本项目环境影响登记表已在建设项目环境影响登记表备案系统完成备案，备案号为 202011010900000049。本项目建设符合国家有关产业政策和相关规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取“三废”及噪声的治理

措施。项目实施后，各项污染治理措施实施能确保全部污染物达标排放，本项目的实施符合环保要求。

（三）研发中心建设项目

1、项目概述

本项目计划在北京建设研发中心，重点围绕惯性导航和北斗导航两大业务领域，聚焦有市场前景、前瞻性的尖端前沿技术，打造一流的研发中心软硬件设施。

本项目建设期为2年，计划总投资7,674.48万元。项目建设完成后，公司将引进一系列先进的软硬件工具和技术研发设备，并引进一批技术研发人才，进一步加大公司的研发投入，提升公司的技术研发水平，为公司的持续发展提供强有力的技术支持。

2、项目实施的必要性

（1）从公司发展战略角度分析，公司有必要通过研发中心的建设来保持公司的持续发展动力

公司从事的领域不但属于技术密集型、人才密集型的行业，同时也属于高标准、高要求的行业，由于产品主要用于军队的武器装备领域，对于产品的精度、可靠性、稳定性等要求格外严格。公司自成立以来就非常注重产品的研发以及研发人才的引进，截至2019年底的技术人才占公司人员总数超过40%，正是因为研发的持续投入，才使得公司在过去几年保持了快速的发展状态。为了保持公司的发展动力，加强研发是公司的必然选择。通过研发中心的建设，将使公司获取更好的研发设施、吸引更多优秀的研发人才，来持续推动公司的快速发展。

（2）从技术发展趋势角度分析，公司有必要密切跟踪研究前瞻技术来抢占未来市场发展的先机

导航行业是个技术密集型的行业，公司要想取得长足的发展，抢占未来的市场先机，就必须在稳固现有业务经营之外，对前瞻性的技术开展研究，以形成未来的技术储备，这是保证研发型企业持续健康发展的关键所在。首先，公司要加强惯性导航和卫星导航的前沿技术的跟踪研究；其次，公司要加强导航技术与新兴技术融合性技术的研发，以加强未来先进技术在现有产品上的应用。公司

有必要加强惯性导航及卫星导航在上述产品的应用技术研发，抢占未来的市场先机。因此，公司作为技术驱动型企业，在当今科学技术发展日新月异的背景下，需要加强前瞻性技术的研发，以持续保持领先的地位。

（3）从公司现有产品角度分析，公司有必要持续投入研发来提高公司现有产品的技术领先性

公司目前在惯性导航产品和卫星导航产品领域有着丰富的产品体系，涉及的产品类型多、技术体系复杂，为了进一步提高公司现有产品的技术水平、拓宽现有产品的应用领域，公司在核心器件、软件、系统等领域仍面临大量的研发任务。核心器件或部件决定了整个导航系统的重要性能指标，所以公司要进一步加强研发，如研发更为先进的半球谐振陀螺仪来提高惯性导航系统的精度，研发抗干扰天线芯片来提高北斗导航系统的信号接收能力，研发大带宽自组网数传电台来提高指挥训练系统的数据传输及通信能力；另外，在导航系统领域，随着北斗三号完成组网，北斗三号导航产品将在下游市场迎来应用高峰，公司需要加强北斗三号导航系统的研发，如核心算法、卫星接收机等设备的研发。总之，公司目前现有的产品体系仍然需要进行大量的研发工作，以不断提高产品的性能指标，更好的适应陆地、空中以及海上的武器装备对导航系统产品的需求。

（4）从公司研发环境角度分析，公司有必要打造一流的研发空间环境来承载先进技术的研发

公司自成立以来就非常注重技术的研发，但是在企业的发展初期为了实现企业产品的产能输出，实现良性的滚动发展，在研发硬件环境特别是空间环境的投入上并不是很多，处于边生产边研发的状态，研发和生产在空间上并没有完全的分离，缺少一流的研发空间环境。但随着企业规模的逐步扩大，产业化及技术研发任务越来越重，特别是一些前沿或特殊领域的技术对研发空间环境提出了更高要求，导致原有的研发空间并不能满足实际研发任务的需要，亟需建立专业化的研发实验室，通过科学建立一流的研发环境来进行专业化技术的研发，提高公司技术研发的效率。另外，随着研发技术的种类越来越多，相关技术均需要一些通用的研发设施，如环境模拟、可靠性测试、电磁兼容等，也需要建立专门的空间来承载这些通用的研发设施，以更好的为专业技术的研发提供良好的条件。因此，随着企业的逐步发展，为了进一步提高企业的研发效率，有必要打造的专门的研

发空间来支撑相关技术的研发。

3、项目实施的可行性

（1）本项目的建设符合技术发展趋势和产业政策导向

无论是对于卫星导航，还是对于惯性导航，未来都会朝精度更高、集成度更高、更加轻型小型化等方向发展，而其中的核心器件和软件发挥着关键的作用，因此只有不断加强核心器件和软件的研发，掌握核心的技术，才能保证卫星导航系统、惯性导航系统的技术性能越来越高。另外，随着人工智能、机器人、大数据、自动驾驶等新兴技术的日益成熟应用，导航系统与这些新技术的融合是未来的发展趋势，势必会产生出新的产品，通过新兴技术的赋能来提高导航系统的智能化水平。从国家角度来说，国家一直很重视导航产业的发展和新兴技术的发展，先后出台了多个相关的规划文件，如《国家卫星导航产业中长期发展规划》、《“十三五”国家科技创新规划》等。同时，国家鼓励民营企业参与军工领域的多个文件，为民营企业的一些新技术、新产品进入军工领域提供了很好的政策保障。综上所述，本研发中心项目的建设是符合技术发展趋势，同时也符合国家政策导向，这为项目的顺利实施奠定了良好的基础。

（2）本项目的建设符合公司发展战略和外部市场需求

公司自成立以来，就一直将加强研发、技术驱动作为公司的发展战略，就非常注重产品的研发以及研发人才的引进，截至 2019 年底的研发人才占公司人员总数超过 40%，研发的持续投入使得公司在过去几年保持了快速的发展动力。因此，研发中心的建设是符合公司发展战略的，是继续落实公司研发战略的重要举措。另外，研发中心的建设也是基于自身技术的积累和外部市场的需求做出的选择，例如半球谐振陀螺仪的研发，是顺应了惯性导航系统高精度的市场需求，在需求方面半球谐振陀螺仪有超越光纤陀螺仪的趋势；北斗三号卫星导航软硬件的研发，也是在北斗三号完成组网，北斗三号导航产品将在下游市场迎来应用高峰的背景下建设的；还有抗干扰天线、数传电台等专业技术的研发，都是为了满足外部市场对技术升级的需求，或者是对于规模化生产的需求。因此，公司研发中心的建设既满足公司的战略，也满足外部市场的需求。

（3）神导科技具备实施本项目的优秀人才和技术积累

公司的技术团队由惯性导航领域和卫星导航领域从业经验平均 10 年以上的中坚力量带领一批年轻骨干队伍组成，具有雄厚的实力。目前，公司在卫星导航和惯性导航领域已积累多项先进技术，包括惯性导航领域的系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、高精度 I/F 转换电路技术、光纤陀螺技术、石英加速度计技术等，如卫星导航领域的北斗卫星导航技术（含军码）、实时载波相位差分技术、基带板设计技术、卫星自主完好性检测技术、卫星信号捕获跟踪技术、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、电子航图技术、自组网技术、宽带调制解调技术等，而且这些技术都具备独立的知识产权。因此，稳定的研发队伍和丰富的核心技术为研发中心的建设奠定了良好基础，保证项目的顺利实施。

4、项目建设方案

本项目选址的地点为北京市门头沟区，主要是通过租赁厂房来实施，并对租赁的厂房进行装修改造，本项目重点围绕惯性导航和北斗导航两大业务领域，聚焦有市场前景、前瞻性的尖端前沿技术，打造一流的研发中心软硬件设施。研发中心将重点承担半球谐振陀螺仪、多阵列抗干扰天线、北斗三号、大带宽自组网数传电台等领域的专项技术研发，此外，研发中心还将建设电磁兼容、环境模拟、信号模拟等通用实验室，为专项技术的研发提供良好的实验环境。

（1）专项技术研发

1) 半球谐振陀螺仪

半球谐振陀螺仪凭借精度高、性能优良、有保存信号能力、承受过载能力强等特点，是陀螺仪的发展方向。本项目将重点完成半球谐振陀螺仪的理论分析以及产业化中关键技术的研发。在理论分析方面，重点完成力学模型、信号检测、误差机理分析、振幅控制、动态建模、温度特性等理论分析，为后续半球谐振陀螺仪的结构设计及生产提供理论基础。

在产业化技术方面，重点突破误差建模技术、石英半球谐振子加工工艺（包括粗磨成型、精密磨削、研磨抛光、化学腐蚀、质量调平、表面镀膜等）、高精度控制电路、微振动信号处理技术等产业化过程中涉及的关键技术，争取建成中试线，为将来大规模量产奠定基础。

2) 抗干扰专用集成电路芯片

目前抗干扰天线的抗干扰处理是采用 FPGA 的方案，但是在许多应用场景中对抗干扰天线的重量、尺寸、功耗等提出了更高的要求。因此为了满足小型化、低功耗、低发热、高可靠性等发展趋势，重点研发高指标的抗干扰芯片，用于对干扰信号的处理。专用集成电路芯片支持对多种形式的干扰信号的抑制，并且处理速度快，延时小，减少抗干扰天线设计的复杂度，提高抗干扰天线的可靠性。抗干扰专用集成电路芯片由模数转换模块、干扰检测模块及抗干扰处理等模块组成，属于数模混合设计。

本项目研发将重点完成逻辑设计和版图设计两大部分，并通过 FPGA 仿真和验证，为下一步奠定基础。

3) 多阵列抗干扰天线

多阵列抗干扰天线主要进行抗干扰算法和抗干扰硬件的研发。在抗干扰算法领域，通过多波束抗干扰设计，在各个卫星信号方向形成主波束，同时在干扰方向形成零陷，对抗干扰之后的信号送给干扰处理机进行处理；另外，对空间干扰信号进行来波方向估计，得到空间干扰个数，大小，以及各个干扰的方位角，俯仰角等，提供重要的战场电磁环境数据。

在抗干扰硬件领域，在保证天线性能的基础上，设计尺寸更小的天线阵子和天线阵列，同时研制新的射频，基带硬件方案，大幅度减小抗干扰天线的整机尺寸和重量，通过研究新的算法，在天线阵尺寸变小的情况，尽量保证抗干扰性能不降低。

4) 北斗三号接收机

北斗三号在中轨道和倾斜地球同步轨道卫星上同时播发 B1C 和 B1I 两种方式的信号，其接收方法更是多样性，因此北斗三号接收技术的研制主要在于信号接收处理，重点研发跟踪捕获和电文解析技术、射频模块开发技术。在跟踪捕获和电文解析方面，以及与定位系统信号高效的兼容接收。在公司已经掌握成熟的捕获算法基础上，根据北斗三号信号的特点，研制不同调试方式、不同码速率、不同码长的伪码信号捕获、其电文的解析，实现测距精度和抗干扰、抗多径的性能提高。

在射频模块领域，北斗三号播发 B1C 和 B1I 信号，可视为一个特殊的双边带宽带信号。北斗三号接收机采用宽带接收，同时兼容接收窄带分量，通过加强射频模块技术的研发，提高变频带宽，提高数据采样率，实现北斗三号信号接收处理，并兼容 B1I 或 B1C 独立接收处理模式。

5) 大带宽自组网数传电台

大带宽自组网数传电台，重点攻克宽带传输技术和自组网技术。在宽带传输技术领域，基于正交频分复用技术，实现大带宽的数据传输，实现图像或者其他大数据参数的传输。针对正交频分复用信号的高峰均比问题，研究新型峰均比降低技术与数字预失真技术，通过两者相结合研制合适的功率放大器线性化方案。

在自组网技术方面，研制自组网的网状拓扑，使每个节点都具备了路由与中继功能。设计专门适用于小规模无中心点对点网络的路由协议，通过对网络节点数量的限制来减少路由信息的网络开销，同时通过各种简单有效的机制来解决无中心点对点路由协议中的各种问题，使得所设计的路由协议具有简单、高效的特点。

（2）通用实验室

1) 电磁兼容实验室

按照 GJB 2926《电磁兼容性测试实验室认可要求》、GJB 151B-2013《军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量》等相关电磁兼容国家军用标准，建设电磁兼容实验室。电磁兼容实验室主要用来为军事应用中的卫星导航接收终端的电磁兼容性进行测试，既包括接收终端的自身兼容性，也包括与同一环境中其他电子设备的兼容性。电磁兼容实验室的建设重点包括半电波暗室、控制室、功放室、电磁兼容评估系统等组成。其中，半电波暗室主要由屏蔽体、屏蔽门、吸波材料、滤波器、转台、天线等组成；控制室主要由电磁干扰测试系统、电磁敏感度测试系统等组成；功放室主要由功率放大器组成；电磁兼容测试评估系统主要由测量仪器、测量软件、自动测试系统等组成。

2) 环境模拟实验室

环境模拟实验室主要用来为惯性导航和北斗导航产品提供多样化的环境模拟，为产品的开发、测试提供良好的实验环境，以满足产品在现实环境中的应用

需求，为公司将导航产品从目前比较单一的陆军装备市场向海上、空中等军事装备市场拓展提供良好的研发条件。环境模拟实验室将包括高温试验箱、低温试验箱、湿热试验箱、低气压试验箱、盐雾试验箱、沙尘试验箱水实验室、振动试验台、冲击试验台、跌落试验台、碰撞试验台等关键设备，实现多样化环境的模拟。

3) 信号仿真测试实验室

信号模拟实验室主要用来实现北斗卫星导航信号的模拟产生，以测试接收导航终端设备是否满足设计要求，确定其功能和性能指标的好坏。信号模拟实验室重点包括多星座卫星信号模拟器、导航信号采集回放仪、控制计算机、评估计算机以及用户测试环境等，可实现多体制信号模拟、星座仿真、轨迹仿真、实时闭环、天线方向图建模、惯性导航辅助、信号控制、功率可控等功能。

5、项目投资概算

本项目投资金额总额为 7,674.48 万元。项目投资及具体资金使用计划如下所示：

单位：万元

序号	项目	第一年	第二年	总额
1	场地费用	309.50	109.50	419.00
1.1	场地租赁费用	109.50	109.50	219.00
1.2	场地装修费用	200.00	-	200.00
2	设备购置费用	856.70	1,210.70	2,067.40
3	软件购置费用	1,004.60	242.00	1,246.60
4	技术人员工资	1,460.00	2,331.00	3,791.00
5	预备费	72.62	77.86	150.48
合计		3,703.42	3,971.06	7,674.48

6、项目实施进度安排

本项目建设期为两年，其中第一年完成项目方案设计与评审、场地的租赁及装修，适当引入部分设备、软件和部分研发人员开始前期研发任务；第二年完成所有软硬件设备的安装调试、研发人员的招募，全面开始研发中心的运营。项目建设进度如下表：

序号	时间安排	Y1				Y2			
		3	6	9	12	15	18	21	24
1	场地租赁及装修								
2	软硬件订购及引入								
3	人员招聘								
4	研究开发								

7、项目核准或备案情况

本项目已于2020年3月31日取得了北京市门头沟区科学技术和信息化局出具的《项目备案证明》，备案号为京门科信局备[2020]005号。

8、项目环境保护情况

本项目环境影响登记表已在建设项目环境影响登记表备案系统完成备案，备案号为202011010900000022。本项目建设符合国家有关产业政策和相关规划，贯彻了“清洁生产、总量控制和达标排放”的原则，采取“三废”及噪声的治理措施。项目实施后，各项污染治理措施的实施能确保全部污染物达标排放，本项目的实施符合环保要求。

（四）补充流动资金项目

公司拟投入13,000.00万元用于补充流动资金，以保证公司经营所需资金。

1、补充流动资金的必要性

随着公司员工人数和薪酬水平的提升，公司人力成本不断上升。2017至2019年，公司支付给职工以及为职工支付的现金分别为749.90万元、1,331.79万元和2,559.02万元。随着未来业务规模的扩大，公司需要充足的流动资金保障公司的正常运行。

2、补充流动资金项目对公司的影响

流动资金到位后，将提升公司的资产流动性和偿债能力。但流动资金并不直接带来经济收益，因此公司在短期内面临净资产收益率下降的风险。本次募集资金增加流动资金到位后，为公司实现业务发展目标提供了必要的资金来源，保证

了公司业务的顺利开展，将有利于公司扩大业务规模，优化公司财务结构，从而提高公司的市场竞争力。

五、发行人未来发展规划

（一）发行人总体战略目标

公司始终以科技创新、富国强军、产业报国为使命，以致力于成为行业内具备高竞争力的一流民营科技企业为宗旨，以技术和产品开发为核心，积极拓展公司业务范围，建设企业文化，以实现更好发展。

未来公司将坚守导航领域，依托惯性导航、卫星导航等成熟技术扩展导航相关的领域，紧密围绕重点业务板块发展核心技术，持续进行技术研发和创新，在惯性导航、卫星导航和电子设备的技术基础上加大研发投入、补充完善研发和生产条件，以技术实力形成产品优势进而实现竞争优势。同时，公司将择机拓展民用领域，扩大营收规模。此外，在管理方面公司将按照上市公司的要求规范运作，不断完善和提高公司管理体制，形成科学有效的决策与约束机制，从而实现公司的高效管理及运作。

（二）发行人报告期内为实现战略目标已采取的措施及实施效果

1、坚持自主研发、掌握核心技术

作为军用导航领域高新技术企业，公司依托核心技术，生产、销售的主要产品包括卫星导航产品、惯性导航产品和军用电子设备。导航产品是公司的核心业务，公司自成立以来均致力于导航产品的研发，先后研发了军用卫星导航系统、军用惯性导航系统，后续在导航系统基础上拓展了其他通信导航领域产品。经过多年潜心研发，目前公司已较为全面地掌握了卫星导航和惯性导航的相关技术。卫星导航领域，公司掌握核心技术包括北斗卫星导航技术（含军码）、抗干扰天线技术、卫星导航应用系统技术、自组网技术、实时载波相位差分技术、宽带调制解调技术和基带板设计技术等；惯性导航领域，公司目前已经掌握核心技术包括系统级标定技术、晃动基座对准技术、行进间对准技术、组合导航技术、光纤陀螺技术和石英加速度计技术等。同时，为保持公司技术创新的延续性，公司建

立了一套完善技术创新组织体系。公司以客户需求为导向，健全人才引进、培养和激励机制，形成了以科技创新为牵引、以科技应用为驱动的创新机制。公司有着完善的激励制度，对研发团队的研发成果有着多种的奖励政策，同时实施员工持股计划，现主要管理人员和核心骨干员工大部分为公司直接或间接股东，起到了稳定团队的作用。

自成立以来，公司完成了多项武器装备科研，有近 20 项产品完成鉴定或定型审查，主要用于军方客户主战装备、日常训练及阅兵演练，公司产品服务于国防科技产业，提升了军队信息化水平。

因此，公司强大的技术研发能力和自主创新能力为公司战略目标的实现奠定了坚实的基础。

2、健全人才引进、培养和激励机制

为保证企业科研能力及创新活力，公司积极拓宽人才引进渠道、加大人才引进力度、优化人才结构，从而形成满足公司业务发展需要的科研团队。同时，公司重视人才培养，通过多种形式帮助员工提升和成长。此外，公司不断健全激励机制和晋升机制激发员工的科研创新热情，调动其积极性和创造性，为进一步提升公司的科研能力和创新活力提供良好的人才支撑。

因此，经过多年的团队建设与培养，公司已经拥有高水平、专业化、创新能力突出的技术团队和经验丰富、技术精湛的生产团队，形成了一支科研型、创新型、技术型、协作型的人才队伍，为公司战略目标的实现提供了人才支撑。

3、持续优化法人治理结构、完善内部控制制度

公司持续优化法人治理结构、完善内部控制制度、提高经营管理能力，从而形成权责明确、相互制衡、运转高效的管理机制。同时，公司根据客观条件和业务规模的变化，及时调整内部组织结构和管理体系。公司健全的法人治理结构和完善的内部控制制度为公司战略目标的实现提供了制度保障。

（三）发行人未来发展规划及拟采取的措施

1、未来三年的发展规划

未来三年，公司将继续立足于导航产业，在现有产品与技术基础上加大投入研发力量，努力取得关键技术的突破，提升产品与技术水平，推动其产业化应用，保障公司在行业内的竞争实力。

（1）实现核心器件与产品的技术升级

惯性导航方面，全面提升光纤陀螺仪自主设计和开发水平，研制出高精度、高可靠性、小型化、低成本的光纤陀螺仪；进一步提高惯性导航系统的精度、稳定性，以及拓宽惯性导航产品的应用领域。卫星导航方面，升级飞行指挥控制系统的研发技术，实现飞行指挥控制系统的精准化、智能化、高度集成化、轻小型化。

（2）落实产业化能力建设

建设高精度光纤陀螺仪装配生产线整体实现高精度光纤陀螺仪的装配生产，既扩大公司光纤陀螺仪的生产能力，又提升智能化生产水平；建设石英挠性加速度计装配生产线，打造一体化的加速度计装配线，提高生产效率，扩大产业规模，满足自身以及未来外销的需要；建设先进的惯性导航产品装配线，满足不同类型惯性系统产品的生产需要，从而整体提升公司惯性导航产品的产业化能力；建设卫星导航系统装配线及检测中心，实现卫星导航设备测试自主化、产业化能力达到行业内领先水平等目标。

（3）打造一流研发中心

重点围绕惯性导航和卫星导航两大业务领域，聚焦有市场前景、前瞻性的尖端前沿技术，打造一流的研发中心软硬件设施。研发中心将重点承担半球谐振陀螺仪、多阵列抗干扰天线、抗干扰算法芯片、北斗三号、大带宽自组网数传电台等领域的专项技术研发；此外，研发中心还将建设电磁兼容、环境模拟、信号模拟等通用实验室，为专项技术的研发提供良好的实验环境。

2、公司为实现发展规划拟采取的措施

（1）技术创新与研发升级

公司将通过建设光纤陀螺仪数字化仿真设计、光纤陀螺仪光学器件综合测试、偏振综合测试、保偏光纤测试筛选、光纤环测试筛选等技术平台，全面提升

公司的光纤陀螺仪自主设计和开发水平，为实现高精度、高可靠性、小型化、低成本的光纤陀螺仪生产奠定基础。

建设惯性导航系统数字化仿真设计、线加速度模拟台（针对加速度计）、三轴一体光纤陀螺仪光路及整体测试（针对光纤陀螺仪）、复合环境模拟与导航设计等技术平台，从软件设计、核心部件测试到外部环境模拟等多角度实现惯性导航系统的技术升级，为进一步提高惯性导航系统的精度、稳定性，以及拓宽惯性导航产品的应用领域，奠定技术基础。

通过对射频天线复用、跳频电台、航空总线协议实现、桌面三维地图显示、嵌入式三维地图显示、专用地图格式转换、抗干扰软件、卫星差分定位软件、组合惯性组件定位定向技术、飞行参数判读软件、飞行预警处理、人机交互等关键技术的突破或完善，实现训练指挥控制系统的精准化、智能化、高度集成化、轻小型化。

（2）研发条件建设与完善

公司将不断改善研发条件，完善装配设施，建设更加先进的惯性导航和卫星导航产品装配线，包括光纤陀螺仪光路装配、印刷电路板焊接及检测、光纤成环、光纤陀螺仪自动装配等模块化的部件生产及整体测试线的建设；表头装配线、电路板设计与装配线、整体封装及检测线等专业化的相关部件生产线的建设；卫导材料级别的元器件入场检验、部件生产线、总装装配线、整机测试试验区、环境实验室等的建设。通过研发条件的建设与完善，公司的产业能力会大幅提高，从而实现公司产能达到行业内领先水平的目标。

（3）人才培养与规划

公司会科学规划人才队伍，注重引进、培养人才，通过有竞争力的薪酬福利和激励机制，吸引高层次的技术、管理和营销等方面人才；同时，公司将在内部设置培训机制并丰富企业文化生活，不断提高员工的业务能力及综合素质，增强员工的归宿感和使命感。未来三年内，公司将聚集一批优秀技术领军人才和一大批核心技术、制造等各业务环节的人才、熟悉行业/职能业务的经营管理人才，人才及文化将成为公司宝贵的无形资产，也将成为公司打造品牌影响力的重要保障。

（4）管理规范与提升

公司将加强内部控制制度建设，强化内部管理，并对内部控制制度的完整性、合理性及其实施的有效性进行定期检查和评估。从采购、财务、销售、生产、质量、项目等各个环节，抓住细节进行管理。公司将进一步完善股东大会、董事会、监事会和管理层的组织架构，建立以“三会”议事规则为核心的决策制度。同时，进一步完善激励约束机制，建立包括高级管理人员自我创新的管理机制和契约式的绩效激励与约束机制，以使公司在遵守国家及相关部门监管规范的情况下，实现规范、高效的运营。

（5）市场开发与营销规划

未来三年，公司将以惯性导航和卫星导航产品开发为主，利用公司多年来积累的资源，积极与总体单位进行沟通，提升公司技术能力，深化对用户需求的理解，不断提高获得项目的机会，从而拓展军工市场。在继续拓展军工市场的同时，未来公司将充分响应国家“军民结合”的政策，拓展民用市场，将公司的技术和产品同时应用于军用和民用领域。

第十节 投资者保护

一、发行人投资者关系的主要安排

（一）内部信息披露制度和流程

公司依据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》及《上市公司信息披露管理办法》等制定了《信息披露管理制度》，从基本原则、信息披露的内容、信息披露的程序、信息披露的管理、监督管理与法律责任等方面对信息披露进行了明确规定。

根据公司《信息披露管理制度》的有关规定，信息披露义务人应当同时向所有投资者真实、准确、完整、及时、简明清晰、通俗易懂地披露信息，不得有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；公司全体董事、监事、高级管理人员应当保证信息披露内容的真实、准确、完整、简明清晰、通俗易懂，没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；董事会秘书统一协调管理公司的投资者关系管理事务，董事会办公室是投资者关系管理的具体执行部门和唯一指定处理部门。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

为了规范公司治理结构，加强公司与投资者和潜在投资者（以下统称“投资者”）之间的沟通，加深投资者对公司的了解和认同，促进公司诚信自律、规范运作，提升公司的投资价值，根据《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》和《上市公司与投资者关系工作指引》等有关规定，公司制定了《投资者关系管理制度》，确立了充分披露信息原则、合规披露信息原则、投资者机会均等原则、诚实守信原则、高效低耗原则以及互动沟通原则等投资者关系管理的基本原则。

根据《投资者关系管理制度》，公司董事会秘书为投资者关系管理工作的日常业务负责人，公司董事会办公室为投资者关系管理职能部门，具体负责公司投资者关系的日常管理工作。公司董事长为投资者关系管理工作的第一责任人。

公司负责信息披露及协调投资者关系的部门是董事会办公室，公司信息披露

的负责人为董事会秘书。

董事会秘书：彭程

电话：010-57909532

传真：010-57909525

（三）未来开展投资者关系管理的规划

本次发行上市后，公司将持续完善投资者关系管理及相关的制度措施，以保障公司与投资者实现良好的沟通，为投资者尤其是中小投资者在获取公司信息、享有资产收益、参与重大决策和选择管理者等方面提供制度保障；同时，公司将主动听取投资者的意见、建议，实现公司与投资者之间的双向沟通，形成良性互动，从而达到提升公司治理水平、实现公司整体利益最大化和切实保护投资者权益的目标。

二、发行后的股利分配政策、决策程序及发行前后股利分配政策的差异情况

（一）发行后的股利分配政策、决策程序

1、利润分配的原则

公司实行积极、持续、稳定的利润分配政策，公司利润分配应重视对投资者的合理投资回报，着眼于公司的长远和可持续发展，根据公司利润状况和生产经营发展实际需要，结合对投资者的合理回报、股东要求和意愿、社会资金成本、外部融资环境等情况，在累计可分配利润范围内制定公司的利润分配方案。

2、利润分配形式

公司采取现金、股票以及现金与股票相结合的方式或者法律、法规允许的其他方式进行利润分配。公司优先采用现金分红的方式。

3、利润分配的决策程序及机制

（1）公司利润分配政策应由公司董事会向公司股东大会提出，董事会提出的利润分配政策需要经董事会过半数表决通过。独立董事应当对利润分配政策发表独立意见。

（2）公司监事会应当对董事会利润分配政策进行审议，并且经半数以上监事表决通过。

（3）公司利润分配政策应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数表决通过。公司利润分配政策提交公司股东大会审议，公司应提供网络形式的投票平台，为社会公众股东方便参与股东大会表决提供服务。

4、现金分红的条件及时间、比例

（1）现金分红的条件

1）如公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

2）公司累计可供分配利润为正值；

3）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；

4）无重大投资计划或重大资金支出发生（募集资金项目除外）。重大投资计划或重大现金支出指公司未来十二个月内拟购买重大资产以及投资项目（包括但不限于股权投资、项目投资、风险投资、收购兼并）的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的 20%。

（2）现金分红的时间及比例

在符合利润分配原则、在满足正常生产经营的资金需求情况下，保障公司正常经营和发展规划的前提下，公司原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

公司应保持利润分配政策的连续性和稳定性，在满足现金分红条件时，每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的可分配利润的 10%。为保持利润分配政策的连续性和稳定性，公司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 30%。

公司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、股票股利分配条件

根据累计可供分配利润、公积金及现金流状况，在保证公司股本规模及股权结构合理的前提下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分配比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

6、利润分配政策的调整机制

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要，需调整利润分配政策的，应以股东权益保护为出发点，调整后的利润分配政策不得违反相关法律法规、规范性文件及本章程的规定；有关调整利润分配政策的议案，由独立董事、监事会发表意见，经公司董事会审议后提交公司股东大会批准，并经出席股东大会的股东所持表决权的 2/3 以上通过。公司同时应当提供网络投票方式以方便中小股东参与股东大会表决。

7、利润分配信息披露机制

公司应严格按照有关规定在定期报告中详细披露利润分配方案和现金分红政策执行情况，说明是否符合本章程的规定或者股东大会决议的要求，分红标准和比例是否明确和清晰，相关的决策程序和机制是否完备，独立董事是否履职尽责并发挥了应有的作用，中小股东是否有充分表达意见和诉求的机会，中小股东的合法权益是否得到充分维护等。

公司对留存的未分配利润使用计划作出调整时，应重新报经董事会、股东大会批准，并在相关提案中详细论证和说明调整的原因，独立董事应当对此发表独立意见。

8、首次公开发行股票并上市后三年内股东分红回报具体计划

为充分保障公司股东的合法权益，为股东提供稳定持续的投资回报，有利于股东投资收益最大化的实现，公司董事会根据《公司法》、《公司章程》的相关规定，制定了《北京神导科技股份有限公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在创业板上市后三年内股东分红回报规划》。

（1）公司制定本规划考虑的因素

公司着眼于长远和可持续发展，在综合考虑公司经营发展实际情况、发展战略、社会资金成本和融资环境，以及公司盈利规模、现金流量状况、所处发展阶段、项目资金需求、银行信贷及债权融资环境等因素的基础上，建立对投资者持续、稳定、科学、可预期的回报规划和机制，从而对利润分配做出积极和明确的制度性安排，以保证公司利润分配政策的连续性和稳定性。

（2）公司制定本规划的原则

本规划应符合法律法规及《公司章程》利润分配的有关规定，既要保证公司的持续经营能力，也要重视对投资者稳定的合理回报，并充分考虑和听取独立董事、监事和股东（特别是中小股东）的意见，同时还要充分考虑公司的实际经营情况和可持续发展，据此制定公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年内的利润分配，以保证利润分配政策的连续性和稳定性。

（3）上市后未来三年股东分红回报计划

1）利润分配的形式

公司采取现金、股票以及现金与股票相结合的方式或者法律、法规允许的其他方式进行利润分配。公司优先采用现金分红的方式。

2）利润分配的期间间隔

在符合利润分配原则、在满足正常生产经营的资金需求情况下，保障公司正常经营和发展规划的前提下，公司原则上每年度进行一次现金分红，公司董事会

可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

3) 利润分配的顺序和条件

① 现金分红的具体条件

A.如公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值、且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；

B.公司累计可供分配利润为正值；

C.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；

D.无重大投资计划或重大资金支出发生（募集资金项目除外）。重大投资计划或重大现金支出指公司未来十二个月内拟购买重大资产以及投资项目（包括但不限于股权投资、项目投资、风险投资、收购兼并）的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的 20%。

② 发放股票股利的具体条件

根据累计可供分配利润、公积金及现金流状况，在保证公司股本规模及股权结构合理的前提下，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配，具体分配比例由公司董事会审议通过后，提交股东大会审议决定。

4) 现金分红最低比例及差异化的现金分红政策

① 现金分红最低比例

为保持利润分配政策的连续性和稳定性，公司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 30%。

② 差异化的现金分红政策

公司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：

A.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%；

B.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%；

C.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) 利润分配应履行的审议程序

①公司利润分配政策应由公司董事会向公司股东大会提出，董事会提出的利润分配政策需要经董事会过半数表决通过。独立董事应当对利润分配政策发表独立意见。

②公司监事会应当对董事会利润分配政策进行审议，并且经半数以上监事表决通过。

③公司利润分配政策应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的过半数表决通过。公司利润分配政策提交公司股东大会审议，公司应提供网络形式的投票平台，为社会公众股东方便参与股东大会表决提供服务。

（4）股东分红回报规划的决策机制

1) 公司应以三年为一个周期，制订股东回报规划。公司应当在总结之前三年股东回报规划执行情况的基础上，充分考虑《北京神导科技股份有限公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在创业板上市后三年内股东分红回报规划》第 1 条“公司制定本规划考虑的因素”所列各项因素，以及股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，确定是否需对公司利润分配政策及未来三年的股东回报规划予以调整。

2) 如遇到战争、自然灾害等不可抗力，或者公司外部经营环境发生重大变化并对公司生产经营造成重大影响，或公司自身经营状况发生较大变化，或现行的具体股东回报规划影响公司的可持续经营，确有必要对股东回报规划进行调整的，公司应以保护股东权益为出发点，详细论证和说明调整的原因，重新制订股东回报规划，并根据《公司章程》履行内部决策程序，由公司董事会提交议案并经股东大会审议，经出席股东大会的股东所持表决权的三分之二以上通过。

3) 《公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年股东分红回报规划》由

董事会提出预案，并提交股东大会审议。公司独立董事须对公司《公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年股东分红回报规划》进行审核并发表独立意见，公司监事会应对公司《公司首次公开发行股票并在创业板上市后三年股东分红回报规划》进行审核并提出审核意见。

（二）本次发行前后利润分配政策的差异情况

本次发行前，《公司章程》对于利润分配政策的主要规定如下：

“第一百五十六条 公司分配当年税后利润时，应当提取利润的 10%列入公司法定公积金。公司法定公积金累计额为公司注册资本的 50%以上的，可以不再提取。公司法定公积金不足以弥补以前年度亏损的，在依照前款规定提取法定公积金之前，应当先用当年利润弥补亏损。公司从税后利润中提取法定公积金后，经股东大会决议，还可以从税后利润中提取任意公积金。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，但本章程规定不按持股比例分配的除外。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。

第一百五十七条 公司的公积金用于弥补公司亏损、扩大公司生产经营或者转增公司资本。但是，资本公积金将不用于弥补公司的亏损。法定公积金转为资本时，所留存的该项公积金不得少于转增前注册资本的 25%。

第一百五十八条 公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利（或股份）的派发事项。”

公司针对本次发行制定的上市后生效的《公司章程（草案）》对于股利分配的具体政策、决策程序、政策制定和调整等作出了更为明确、详细的规定，从股利分配原则、形式、期间间隔、顺序、现金分红的条件和比例、股票股利分配条件等方面落实、细化股利分配政策，从而切实有效地保障投资者的利益。

三、本次发行完成前滚存利润的分配安排和已履行的决策程序

经公司 2020 年第一次临时股东大会审议通过，截至首次公开发行股票前公司未分配的滚存利润，由首次公开发行股票后的新老股东共同享有。

四、发行人股东投票机制的建立情况

为有效保护投资者的合法权益，公司根据上市后适用的《公司章程（草案）》规定，股东大会就选举董事、监事进行表决时，可以依照本章程的规定或者股东大会的决议，实行累积投票制；在股东大会选举两名以上的董事或监事时，应当实行累积投票制；股东大会以累积投票方式选举董事的，独立董事和非独立董事的表决应当分别进行。同时《公司章程（草案）》还规定了网络投票表决方式，公司应当以网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利。

（一）累积投票机制的建立

根据上市后适用的《公司章程（草案）》及《累积投票制实施细则》，公司股东大会选举两名及两名以上董事、监事时，出席股东大会的股东所拥有的投票权等于其所持有的股份总数乘以应选董事、监事人数之积，出席会议股东可以将其拥有的投票权全部投向一位董事、监事候选人，也可以将其拥有的投票权分散投向多位董事、监事候选人，按得票多少依次决定董事、监事人选。

（二）中小投资者单独计票机制

根据上市后适用的《公司章程（草案）》，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）对法定事项采取网络投票的机制

根据上市后适用的《公司章程（草案）》，股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司应当以网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利，股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

五、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排

截至本招股说明书签署日，本公司不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排。

第十一节 其他重要事项

一、重要合同

公司的重要合同包括销售合同、采购合同等。公司报告期内已履行完毕的重要合同及截至 2020 年 6 月 30 日正在履行的重要合同包括：

（一）销售合同

公司报告期内已履行完毕的及截至 2020 年 6 月 30 日正在履行的 2,000.00 万元及以上的重要销售合同包括：

序号	客户名称	签订时间	销售内容	合同金额 (万元)	履行情况
1	X1 部队	2017.12.30	北斗二号差分定位监控系统	3,132.81	执行完毕
2	X1 部队	2018.5.18	电子飞行包	5,580.00	执行完毕
3	AB 单位	2018.6.6	惯性导航仪	3,154.00	执行完毕
4	AA 单位	2018.6.15	惯性定位定向导航系统	2,660.00	执行完毕
5	CC 单位	2019.12.25	北斗二号差分定位系统	2,091.76	执行完毕

（二）采购合同

公司报告期内已履行完毕的及截至 2020 年 6 月 30 日正在履行的 1,000.00 万元及以上的重要采购合同包括：

序号	供应商名称	签订时间	采购内容	合同金额 (万元)	履行情况
1	AC 单位	2018.6.6	光纤陀螺仪	1,118.00	执行完毕
2	AC 单位	2018.7.2	光纤陀螺仪	1,892.00	执行完毕

（三）借款合同及担保合同

截至本招股说明书签署日，公司无正在执行的借款合同及担保合同。

二、对外担保事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在对外担保事项。

三、具有较大影响的诉讼和仲裁事项

截至本招股说明书签署日，本公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景可能产生较大影响的诉讼和仲裁事项。

四、公司控股股东、实际控制人，本公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，本公司控股股东、实际控制人及本公司董事、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的重大诉讼或仲裁事项。

五、控股股东、实际控制人报告期内的重大违法行为

本公司控股股东、实际控制人报告期内不存在贪污、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。

六、董事、监事、高级管理人员和其他核心人员涉及刑事诉讼的情况

截至本招股说明书签署日，本公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在涉及刑事诉讼的情况。

七、持有发行人 5%以上股份的股东涉及诉讼、仲裁和行政处罚的情况

2017 年 11 月 15 日，持有发行人 5%以上股份的股东张俊伟因危险驾驶罪被判处有期徒刑二个月，并处罚金四千元。截至本招股说明书签署日，上述刑罚已经执行完毕，张俊伟除持有发行人股权外，目前未在公司任职，其受到处罚的情形对本次发行上市不构成实质性障碍。除上述情形之外，张俊伟不存在其他行政处罚及重大违法违规情形。

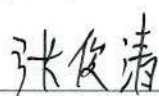
截至本招股说明书签署日，持有发行人 5%以上股份的其他股东不存在作为一方当事人的尚未了结的或可预见的重大诉讼、仲裁及行政处罚案件。

第十二节 声明

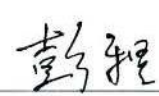
一、发行人及全体董事、监事、高级管理人员声明

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。

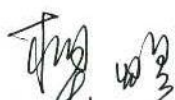
董事签字：



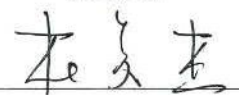
张俊清



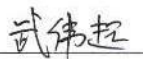
彭程



樊煜

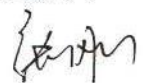


杜美杰

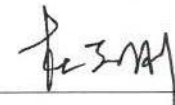


王伟超

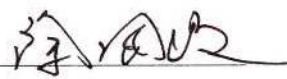
监事签字：



张刚

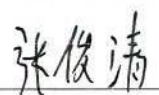


杜志刚

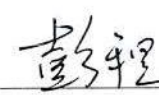


徐海波

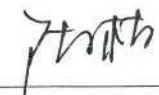
高级管理人员签字：



张俊清



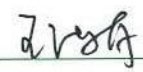
彭程



陈栋



付博



王洪娟



北京神导科技股份有限公司

2020年12月16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： 张俊清

张俊清

实际控制人： 张俊清

张俊清



北京神导科技股份有限公司

2020年12月16日

三、保荐人（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。

项目协办人签名： 雷康
雷 康

保荐代表人签名： 侯顺 于宏刚
侯 顺 于宏刚

法定代表人签名： 王常青
王常青



声明

本人已认真阅读北京神导科技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、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构总经理签名：


李格平

保荐机构董事长签名：


王常青

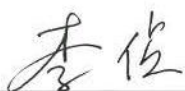
保荐机构：中信建投证券股份有限公司



四、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。

经办律师：

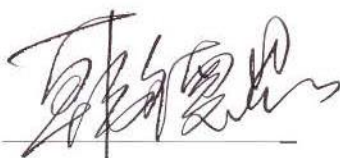


李 侦



薄春杰

律师事务所负责人：

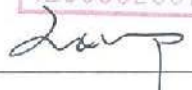


韩德晶

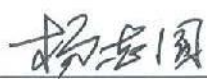


五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，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。

签字注册会计师：  
王 娜

胡 磬 
胡 磬

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）



六、资产评估机构声明

本机构及签字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，并承担相应的法律责任。

经办资产评估师：_____

刘建明



胡豪卿



评估机构负责人：_____

梅惠民



七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构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，并承担相应的法律责任。



签字注册会计师：

陈勇波

马小婕

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）



关于签字注册会计师离职的说明

本所作为北京神导科技股份有限公司（以下简称“神导科技”）申请首次公开发行股票审计机构的审计机构，为神导科技分别出具了“信会师报字[2019]第 ZG50627 号”《审计报告》和“信会师报字[2019]第 ZG50725 号”《验资报告》，签字注册会计师为陈勇波、马小婕。

马小婕同志已于 2020 年 11 月从本所离职，故无法在《北京神导科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》“验资机构声明”和本所作为验资机构《关于依法赔偿投资者损失的承诺》中签字。

专此说明。

验资机构负责人：杨志国 

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

2020 年 12 月 14 日



八、验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，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，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：



王娜

胡磬



胡磬

会计师事务所负责人：

杨志国



杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）



第十三节 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）审计报告及财务报表；
- （五）公司章程（草案）；
- （六）与投资者保护相关的承诺（详见附录 1）；
- （七）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
- （八）内部控制鉴证报告；
- （九）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；
- （十）其他与本次发行有关的重要文件。

二、备查文件查阅地点、电话、联系人和时间

查阅时间：工作日的上午 9:00-11:30，下午 14:00-16:00。

查阅地点：

（一）发行人：北京神导科技股份有限公司

地址：北京市海淀区高里掌路 1 号院 5 号楼

联系人：彭程

电话：010-57909532

传真：010-57909525

（二）保荐机构（主承销商）：中信建投证券股份有限公司

地址：北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼

联系人：侯顺、于宏刚

电话：010-65608236

传真：010-85130300

附录 1 与投资者保护相关的承诺

一、股份限制流通及自愿锁定承诺

发行人控股股东、实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟承诺：自公司股票上市之日起 36 个月内，本人将不转让或委托他人管理本人直接或者间接持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；若公司股票上市后 6 个月内连续 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（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长 6 个月；前述锁定期届满后，在本人仍担任公司董事、监事、高级管理人员期间，本人每年减持公司股票数量不超过所持公司股份总数的 25%，若本人不再担任公司董事、监事、高级管理人员，则自不再担任上述职位之日起半年内，不转让本人持有的公司股份；对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本人亦将同等地遵守上述锁定承诺；本人所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持价格不低于发行价；自公司上市之日起至本人减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

发行人股东神导合鑫、神导惯星承诺：自公司股票上市之日起 36 个月内，本企业将不转让或委托他人管理本企业持有的公司公开发行股票前已发行的股份，也不由公司回购该部分股份；若公司股票上市后 6 个月内连续 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（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（遇除权、除息时上述股票价格相应调整），上述锁定期自动延长 6 个月；对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本企业亦将同等地遵守上述锁定承诺；本企业所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，减持价格不低于发行价；自公司上市之日起至本企业减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

发行人董事、监事和高级管理人员彭程、樊煜、张刚、徐海波、杜志刚、陈栋、付博承诺：（1）自公司股票上市之日起 12 个月内和离职后 6 个月内，不转让本承诺人持有的公司股份；（2）在本承诺人担任公司董事、监事、或高级管理人员期间，本承诺人每年减持公司股票数量不超过所持公司股份总数的 25%；（3）如本承诺人为发行人的董事或高级管理人员，本承诺人所持公司股票在锁定期满后两年内减持的，其减持价格不低于发行价；自公司上市后 6 个月内股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者公司上市后 6 个月期末股票收盘价低于发行价，本承诺人持有公司股票的锁定期限将自动延长 6 个月；（4）若在本承诺人减持发行人股票前，发行人已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则发行价相应调整为除权除息后的价格；（5）对以上锁定股份因除权、除息而增加的股份，本承诺人亦将同等地遵守上述锁定承诺。

二、公司发行前持股 5%以上股东的持股意向及减持意向

本次公开发行前持股 5%以上股东有张俊清先生、张俊伟先生和王洪娟女士，其关于持股意向及减持意向的承诺如下：

1、本人拟长期持有公司股票。对于本人在公司首次公开发行股票前所持的公司股份，在相关法律法规规定及本人承诺的相关锁定期满后，本人将严格遵守法律法规、中国证券监督管理委员会及深圳证券交易所等有权监管机关关于上市公司股东减持股份的相关规定，审慎制定股票减持计划，并将事先明确并披露公司的控制权安排，保证上市公司持续稳定经营；本人将结合公司稳定股价、开展经营、资本运作的需要，通过集中竞价交易、大宗交易、协议转让、非公开转让、配售方式等法律法规及深圳证券交易所业务规则允许的方式进行减持，如中国证券监督管理委员会、深圳证券交易所等监管机构或国家法律、法规对上述相关内容另有规定的，从其规定。

2、本人所持公司股票在锁定期满后 24 个月内减持的，其减持价格不低于发行价，减持的股份总额不超过相关法律、法规、规章和规范性文件的规定限制，并按照相关规定充分履行信息披露义务。

3、自公司上市之日起至本人减持之日，若公司发生派息、送股、资本公积转

增股本、配股等除权或除息事项，则上述承诺的减持底价下限将相应进行调整。

4、根据法律法规以及深圳证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，本人承诺将不会减持发行人股份。

5、本人将严格遵守关于解锁期满后减持意向的上述承诺，若本人违反该等承诺进行减持的，则自愿将减持所得收益上缴至公司、并同意归公司所有。

三、稳定股价预案

为维护公司股票上市后股价的稳定，充分保护公司股东特别是中小股东的权益，公司及其控股股东、实际控制人、一致行动人、董事（独立董事除外）及高级管理人员制订了《关于公司上市后三年内稳定股价的预案及承诺》，具体如下：

（一）启动和停止稳定股价措施的条件

1、启动条件

自本公司上市后三年内，当公司股票连续 20 个交易日收盘价均低于公司最近一期经审计的每股净资产时，应当在 5 日内召开董事会、25 日内召开股东大会，审议稳定股价具体方案，明确该等具体方案的实施期间，并在股东大会审议通过该等方案后的 5 个交易日内启动稳定股价具体方案的实施。

2、停止条件

在稳定股价具体方案的实施期间内或实施前，如公司股票连续 5 个交易日收盘价高于最近一期经审计的每股净资产（若公司最近一期审计基准日后有资本公积转增股本、派送股票或现金红利、增发、配股或缩股等事项导致公司净资产或股份总数发生变化的，每股净资产需相应进行调整）时，将停止实施稳定股价措施。

稳定股价具体方案实施完毕或停止实施后，若再次触发稳定股价预案启动情形的，则再次启动稳定股价预案。

（二）稳定股价的具体措施

当上述启动股价稳定措施的条件成就时，发行人、控股股东、实际控制人及其一致行动人、董事（独立董事除外）和高级管理人员将及时采取以下部分或全部措施稳定公司股价：

1、第一顺位为公司回购股份

（1）公司以稳定股价为目的的回购股份，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》、《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》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）公司全体董事（独立董事除外）承诺，在公司董事会或股东大会审议回购股份相关议案时投赞成票（如有投票或表决权）。

（3）公司股东大会对回购股份作出决议，须经出席会议的股东所持表决权的三分之二以上通过。公司控股股东、实际控制人及其一致行动人承诺，在公司股东大会审议回购股份相关议案时投赞成票。

（4）在股东大会审议通过回购股份的方案后，公司应依法通知债权人，向证券监督管理部门、证券交易所等主管部门报送相关材料、办理审批或备案手续。在完成必需的审批、备案、信息披露等程序后，方可实施相应的股份回购方案。

（5）公司实施稳定股价议案时，除应符合相关法律法规要求之外，还应符合下列各项：

1）公司单次用于股份回购的资金金额不少于 1,000 万元，累计用于回购股份的资金总额不超过公司首次公开发行新股所募集资金的总额；

2）公司单次回购股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%。

（6）自稳定股价方案公告之日起 3 个月内，公司将通过交易所集中竞价交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式回购公司股票。

（7）公司董事会公告回购股份预案后，公司股票若连续 5 个交易日的收盘

价超过公司最近一期经审计的每股净资产，公司董事会可以作出决议终止回购股份事宜。

2、第二顺位为公司控股股东、实际控制人及其一致行动人增持股份

（1）在公司无法实施回购股份，或公司回购股份议案未获得董事会或股东大会审议通过，或公司回购股份实施完毕后再次触发稳定股价预案启动条件时，控股股东、实际控制人及其一致行动人应在符合《上市公司收购管理办法》等法律法规的条件和要求，且不会导致公司股权分布不符合上市条件和不会迫使控股股东、实际控制人履行要约收购义务的前提下，对公司股票进行增持。

（2）公司控股股东、实际控制人及其一致行动人应在稳定股价启动条件触发 10 个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（内容包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司，并由公司在增持开始前 3 个交易日内予以公告。

（3）控股股东、实际控制人及其一致行动人实施稳定股价预案时，还应符合下列各项：

1) 公司控股股东、实际控制人及其一致行动人单次用于增持股份的资金金额不少于 1,000 万元，单一会计年度其用以稳定股价的增持资金合计不超过 5,000 万元；

2) 公司控股股东、实际控制人及其一致行动人单次增持股份的数量不超过公司发行后总股本的 2%；

3) 增持计划实施完毕后的六个月内不出售所增持的股份，同时保证增持结果不会导致公司的股权分布不符合上市条件。

3、第三顺位为公司董事（独立董事除外）及高级管理人员增持

（1）公司控股股东、实际控制人及其一致行动人增持公司股份实施完毕后再次触发稳定股价预案启动条件时，则启动董事（独立董事除外）、高级管理人员增持，但应当符合《上市公司收购管理办法》和《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》等法律法规的规定，且不应

导致公司股权分布不符合上市条件。

（2）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员应在稳定股价启动条件触发 10 个交易日内，将其拟增持股票的具体计划（包括但不限于增持股数区间、计划的增持价格上限、完成时效等）以书面方式通知公司，并由公司在增持开始前 3 个交易日内予以公告。

（3）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员实施稳定股价预案时，还应符合下列各项：

1）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员单次用于增持公司股票的资金不少于该等董事（独立董事除外）、高级管理人员上年度薪酬（税前，下同）的 30%；

2）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员单次或连续十二个月用于增持公司股票的资金不超过其上一年度自公司领取薪酬（税后）总和的 60%；

3）公司董事（独立董事除外）、高级管理人员增持价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产的 120%。

（4）若公司上市后 3 年内新聘任董事和高级管理人员的，公司将要求该新聘任的董事和高级管理人员根据本预案的规定签署相关承诺。

（三）未履行稳定股价方案的约束措施

1、本公司就稳定股价相关事项的履行，愿意接受主管部门的监督，并承担相应的法律责任。发行人未能履行回购公司股票的承诺，则发行人应向投资者公开道歉，且以承诺的最大回购金额为限承担相应的赔偿责任。

2、若公司董事会制订的稳定公司股价方案涉及公司控股股东、实际控制人及其一致行动人增持公司股票，如控股股东、实际控制人及其一致行动人未履行上述稳定股价具体措施的，控股股东、实际控制人及其一致行动人应向投资者公开道歉，且公司有权自股价稳定方案公告之日起 120 个自然日届满后将对控股股东、实际控制人及其一致行动人的现金分红予以扣留，直至其履行增持义务。

3、若公司董事会制订的稳定公司股价方案涉及公司董事、高级管理人员增持公司股票，如公司董事、高级管理人员未履行上述稳定股价具体措施的，董事、高级管理人员应向投资者公开道歉，且公司有权自股价稳定方案公告之日起120个自然日届满后将对其从公司领取的薪酬和现金分红予以扣留，直至其履行增持义务。

4、公司将提示及督促公司未来新聘任的董事、高级管理人员履行公司发行上市时董事、高级管理人员已作出的关于股价稳定措施的相应承诺要求。

四、关于对欺诈发行上市的股份回购和股份买回承诺

（一）发行人承诺

本公司首次公开发行股票并在创业板上市的申请文件不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在本公司不符合发行上市条件而以欺骗手段骗取发行注册的情形。若本公司违反前述承诺，本公司及控股股东、实际控制人将依法在一定期间从投资者手中回购和买回本次公开发行的股票。

若中国证监会、深圳证券交易所或司法机关等有权机关认定本公司存在欺诈发行行为，导致对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本公司将在该等违法事实被中国证监会、深圳证券交易所或司法机关等有权机关最终认定之日起5个工作日内根据相关法律法规及公司章程规定制定股份回购和买回方案，回购和买回本次公开发行的全部新股，采用的方式为二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让、要约收购以及证券监督管理机构认可的其它方式，回购和买回价格为首次公开发行股票的发价价格加上同期银行活期存款利息，如果因利润分配、配股、资本公积转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作相应调整。若本公司回购和买回已转让的原限售股份触发要约收购条件的，本公司将依法履行相应程序，并履行相应信息披露义务。

若中国证监会、深圳证券交易所或司法机关等有权机关认定本公司存在欺诈发行行为，致使投资者在买卖本公司股票的证券交易中遭受损失的，本公司

将依法赔偿投资者的损失。该等损失的金额以经人民法院认定或与公司协商确定的 金额为准。具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等细节内容待上述情形实 际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准。

如本公司未履行相关承诺事项，本公司应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因，并向公司的股东和社会公众投资者道歉；本公司将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；此外，因不履行承诺造成股东及社会公众投资者损失的，本公司将依法进行赔偿。

（二）控股股东、实际控制人张俊清及其一致行动人张俊伟、王洪娟承诺

本人承诺：公司首次公开发行股票并在创业板上市的申请文件不存在任何虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，亦不存在公司不符合发行上市条件而以欺骗手段骗取发行注册的情形。若公司违反前述承诺，本人将依法在一定期间从投资者手中回购和买回本次公开发行的股票。

若中国证监会、深圳证券交易所或司法机关等有权机关认定发行人存在欺诈发行行为，导致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，本人将在该等违法事实被中国证监会、深圳证券交易所或司法机关等有权机关最终认定之日起 5 个工作日内根据相关法律法规及公司章程规定制定股份回购和买回方案，回购和买回已转让的全部原限售股份，采用的方式为二级市场集中竞价交易、大宗交易、协议转让、要约收购以及证券监督管理机构认可的其它方式，回购和买回价格为首次公开发行股票的发价价格加上同期银行活期存款利息，如果因利润分配、配股、资本公积转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，须按照深圳证券交易所的有关规定作相应调整。若本人回购和买回已转让的原限售股份触发要约收购条件的，本人将依法履行相应程序，并履行相应信息披露义务。同时本人将督促发行人依法回购和买回其在首次公开发行股票时发行的全部新股。

本次公开发行完成后，如公司被中国证监会、深圳证券交易所或司法机关认定为欺诈发行，同时致使投资者在买卖公司股票的证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者的损失。该等损失的金额以经人民法院认定或与公司协商确定的金额为准。具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等详细内容待上述情形实际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准。

如本人未履行相关承诺事项，本人应当及时、充分披露未履行承诺的具体情况、原因并向公司的股东和社会公众投资者道歉；本人将在有关监管机关要求的期限内予以纠正或及时作出合法、合理、有效的补充承诺或替代性承诺；在前述认定发生之日起，本人停止领取现金分红，同时持有的公司股份不得转让，直至依据上述承诺采取相应的赔偿措施并实施完毕时为止。

五、有关责任主体关于招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺

（一）发行人承诺

本公司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。

如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，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等事实经有权机关最终认定后，本公司将依法启动回购首次公开发行全部新股的程序，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于首次公开发行股票的发价价格。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理。

如因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，本公司将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不

时修订的规定执行。有其他主体同时作出此项承诺的，本公司将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若以上承诺内容被证明不真实或未被遵守，本公司董事长将代表公司在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，公司董事会负责制订消除因公司未履行承诺所造成影响的补救措施或原承诺因遭遇不可抗力因素或与法律法规冲突已无法履行时的替代承诺，并报股东大会审议通过后实施。

（二）控股股东、实际控制人张俊清承诺

本人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。

如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，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等事实经有权机关最终认定后，本人将督促公司依法启动回购首次公开发行全部新股的程序，回购价格根据相关法律法规确定，且不低于首次公开发行股票的发行人价格。如因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因已进行除权、除息的，回购价格按照深圳证券交易所的有关规定作复权处理。

如因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，本人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《证券法》、《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不时修订的规定执行。有其他主体同时作出此项承诺的，本人将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若以上承诺内容被证明不真实或未被遵守，本人将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行承诺的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉，同时向公司提出消除因未履行承诺所造成影响的补救措施或原承诺因遭遇不可抗力因素或与法律法规冲突已无法履行时的替代承诺。在此之前，公司

有权暂缓发放本人在上述期间的现金分红和薪酬（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担赔偿责任。

（三）发行人全体董事、监事、高级管理人员承诺

本人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。

如招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受经济损失的，本人将依法赔偿投资者损失。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照《中华人民共和国证券法》《最高人民法院关于审理证券市场因虚假陈述引发的民事赔偿案件的若干规定》等相关法律、法规、司法解释及其后不时修订的规定执行。有其他主体同时作出此项承诺的，本人将与该等主体就有关赔偿承担共同及连带的责任。

若本人未积极承担上述赔偿责任，公司有权暂缓发放本人在公司的薪酬（如有），有权暂缓发放本人或受本人控制的主体在公司的现金分红（如有），并有权决定对本人持有的公司股票（如有）采取限制转让措施，直至本人承担赔偿责任。

（四）本次发行上市相关中介机构承诺

1、发行人保荐机构中信建投证券股份有限公司承诺

本次发行并上市过程中，本公司所出具的申请文件中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承诺对该等文件的真实性、准确性、完整性承担个别和连带的法律责任。如因本公司未能勤勉尽责而导致为发行人首次公开发行制作、出具的申请文件对本次发行的重大事件做出违背事实真相的虚假记载、误导性陈述，或者在披露信息时发生重大遗漏、不正当披露，致使投资者在证券交易中遭受实际损失的（包括投资者的投资差额损失、投资差额损失部分的佣金和印花税等），在该等事实被认定后，本公司承诺将依法赔偿投资者损失，同时与发行人及其他相关过错方就该等实际损失向投资者依法承担个别或连带

的赔偿责任，确保投资者的合法权益得到保护。

2、发行人律师北京观韬中茂律师事务所承诺

本所严格履行法定职责，遵守业务规则和行业规范，对发行人的申请文件和信息披露资料进行审慎核查出具的专业意见，确保出具法律意见书和律师工作报告等信息披露资料真实、准确、完整、及时。

本所已对本所出具的法律意见书和律师工作报告进行了核查，确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性和完整性承担相应的法律责任。

如本所在本次发行上市工作期间未勤勉尽责，导致本所出具的公开法律文件对重大事项作出违背事实真相的虚假记载、误导性陈述，或在披露信息时发生重大遗漏，导致发行人不符合有关法律规定的发行条件，给投资者造成直接经济损失的，本所将依法赔偿投资者损失，但是能够证明自己没有过错的除外。在该等违法事实被有管辖权的人民法院最终的生效判决认定后，本所将本着积极协商和切实保障投资者利益的原则，根据本所过错大小承担投资者直接遭受的、可测算的经济损失的按份赔偿责任。有权获得赔偿的投资者资格、投资者损失的范围认定、赔偿主体之间的责任划分和免责事由按照届时有效的法律法规执行。

3、发行人审计机构立信会计师事务所（特殊普通合伙）承诺

如本所为发行人首次公开发行股票并上市事宜制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，因此给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

4、发行人评估机构银信资产评估有限公司承诺

若因本公司的过错导致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，本公司承诺将严格按生效司法文书所认定的赔偿方式和赔偿金额进行赔偿，确保投资者合法权益得到有效保护。

六、填补被摊薄即期回报的承诺

（一）发行人承诺

本次募集资金到位后，预计公司每股收益（包括扣除非经常性损益后的每股收益和稀释后每股收益）受股本摊薄影响，相对上年度每股收益呈下降趋势。在后续运营中，公司拟采取以下具体措施，以应对本次发行摊薄即期回报。

1、积极提高公司竞争力，加强市场开拓

公司将不断加大研发投入，加强技术创新，完善管理制度及运行机制，积极研发新产品。同时，公司将不断增强市场开拓能力和快速响应能力，进一步提升公司品牌影响力及主要产品的市场占有率。

2、加强内部控制，提升经营效率

公司将进一步加强企业经营管理和内部控制，完善内控体系、制度建设，提高资金使用效率，节省公司的费用支出，全面有效地控制公司经营和管理风险，提升经营效率和盈利能力。

3、积极实施募集资金投资项目，加强募集资金管理

本次发行募集资金投资项目经过公司充分论证，符合行业发展趋势及公司发展规划。在募集资金到位前，对于部分募集资金投资项目，公司将以自有资金先行投入建设，同时，公司将加快推进募集资金投资项目的建设，以争取尽早实现预期效益。

公司制订了《募集资金管理和使用办法》，对募集资金的存储及使用、募集资金使用的管理与监督等进行了详细规定。本次发行募集资金到位后，募集资金将存放于董事会决定的专项账户进行集中管理，做到专户存储、专款专用。公司将按照相关法规、规范性文件和公司《募集资金管理和使用办法》的规定，对募集资金的使用进行严格管理，并积极配合募集资金专户的开户银行、保荐人对募集资金使用的检查和监督，保证募集资金使用的合法合规性，防范募集资金使用风险，从根本上保障投资者特别是中小投资者利益。

4、建立持续、稳定的利润分配政策，对股东的其他回报措施

除上述涉及经营的具体措施之外，公司已制定了上市后三年股东分红回报的具体计划，并将根据中国证券监督管理委员会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》等有关规定和要求，在公司依照创业板相关业务规则制订的《公司章程（草案）》中明确规定利润分配政策的具体内容及分配条件，以及利润分配政策调整的决策程序和机制。公司将按照上述规定实施持续、稳定、科学的利润分配政策，以实现股东的合理回报，保护投资者的合法权益。公司将严格遵循法律法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利，确保董事会能够按照法律法规和《公司章程（草案）》的规定行使职权，确保独立董事和监事会能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益，为公司未来的稳健发展提供制度保障。

（二）控股股东、实际控制人张俊清及一致行动人张俊伟、王洪娟承诺

本人现就公司首次公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施，特作出如下承诺：

- 1、本人不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；
- 2、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；
- 3、对本人的职务消费行为进行约束；
- 4、不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；
- 5、积极推动公司薪酬制度的完善，使之更符合摊薄即期回报的填补要求；本人将在职责和权限范围内，支持公司董事会或薪酬与考核委员会在制订、修改、补充公司的薪酬制度时与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；
- 6、如公司上市后拟公布股权激励计划，本人将在职责和权限范围内，全力促使公司拟公布的股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，

并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

7、在中国证监会、证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司做出新的规定，以符合中国证监会及证券交易所的要求；

8、本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此做出的任何有关填补回报措施的承诺。

作为填补回报措施相关责任主体之一，若本人承诺存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人将对公司或股东给予充分、及时而有效的补偿。若本人违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意中国证券监督管理委员会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

（三）发行人全体董事、高级管理人员承诺

发行人全体董事和高级管理人员就公司首次公开发行股票摊薄即期回报采取填补措施，特做如下承诺：

1、不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

2、对本人及公司其他董事和高级管理人员的职务消费行为进行约束；

3、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、积极推动公司薪酬制度的完善，使之更符合摊薄即期回报的填补要求；本人将在职责和权限范围内，支持公司董事会或薪酬与考核委员会在制订、修改、补充公司的薪酬制度时与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

5、如公司上市后拟公布股权激励计划，本人将在职责和权限范围内，全力促使公司拟公布的股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

6、在中国证监会、证券交易所另行发布摊薄即期填补回报措施及其承诺的相关意见及实施细则后，如果公司的相关规定及本人承诺与该等规定不符时，本人承诺将立即按照中国证监会及证券交易所的规定出具补充承诺，并积极推进公司做出新的规定，以符合中国证监会及证券交易所的要求；

7、本人承诺全面、完整、及时履行公司制定的有关填补回报措施以及本人对此做出的任何有关填补回报措施的承诺。

作为填补回报措施相关责任主体之一，若本人承诺存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，本人将对公司或股东给予充分、及时而有效的补偿。若本人违反上述承诺或拒不履行上述承诺，本人同意中国证券监督管理委员会和深圳证券交易所等证券监管机构按照其制定或发布的有关规定、规则，对本人作出相关处罚或采取相关监管措施。

七、关于未能履行承诺的约束措施

（一）发行人关于未能履行承诺的约束措施

发行人就有关事宜作出如下声明和承诺：

1、如本公司非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、《公司章程》的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体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；

（2）对公司该等未履行承诺的行为负有个人责任的董事、监事、高级管理人员，将暂停发放其当年的奖金、津贴；

（3）不得批准未履行承诺的董事、监事、高级管理人员的主动离职申请，但可以进行职务变更；

（4）公司未履行招股说明书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

2、如本公司因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按法律、法规、《公司章程》的规定履行相关审批程序）并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

（1）在股东大会及中国证监会指定的披露媒体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；

（2）尽快研究将投资者利益损失降低到最小的处理方案，并提交股东大会审议，尽可能地保护本公司投资者利益。

（二）公司控股股东、实际控制人张俊清及一致行动人张俊伟、王洪娟关于未能履行承诺的约束措施

公司控股股东、实际控制人张俊清及一致行动人张俊伟、王洪娟就有关事宜作出如下声明和承诺：

1、如本人的承诺未能履行、确已无法履行或无法按时履行的（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）本人违反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，并按照下列程序进行赔偿：

1)将本人应得的现金分红由发行人直接用于执行未履行的承诺或用于赔偿因未履行承诺而给发行人或投资者带来的损失；

2)若本人在未完全履行或赔偿完毕前进行股份减持，则需将减持所获资金交由发行人董事会监管并专项用于履行承诺或用于赔偿，直至本人履行完毕或

弥补完发行人、投资者的损失为止。

2、如本人因相关法律法规、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，以尽可能保护投资者的权益。

（三）公司全体董事、监事、高级管理人员关于未能履行承诺的约束措施

公司全体董事、监事、高级管理人员就有关事宜作出如下声明和承诺：

1、如本人的承诺未能履行、确已无法履行或无法按时履行的（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）本人因违反承诺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、如本人因相关法律法规、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，以尽可能保护投资者的权益。