证券代码：688282　　证券简称：*ST导航　　公告编号：2025-025

北京理工导航控制科技股份有限公司关于2024年年度计提资产减值准备的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

一、本次计提减值准备情况概述

根据《企业会计准则》以及北京理工导航控制科技股份有限公司（以下简称“公司”）财务制度等相关规定，为客观公允地反映公司2024年年度财务状况及经营成果，基于谨慎性原则，对截至2024年12月31日合并报表范围内可能发生信用及资产减值损失的有关资产计提资产减值准备。

公司2024年年度计提各项资产减值准备合计-1,340.09万元，具体情况如下表所示：

单位：人民币万元

项目	2024年年度计提金额注	备注
信用减值损失	-2,372.71	应收账款坏账损失、应收票据坏账损失、其他应收款坏账损失
资产减值损失	1,032.62	商誉减值损失、存货跌价准备等
合计	-1,340.09	

注：公司2024年度因销售回款冲回前期已计提的信用减值损失，故信用减值损失计提金额以负数列示。

二、计提资产减值准备事项的具体说明

（一）信用减值损失

公司以预期信用损失为基础，对应收账款、应收票据和其他应收款进行减值测试并确认减值损失。

经测试，公司2024年年度计提信用减值损失金额共计-2,372.71万元。

（二）资产减值损失

公司对存货按照成本与可变现净值孰低计量，按照单个存货成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项等因素的影响。经测试，公司本年度计提存货跌价损失418.90万元。

公司对固定资产按照账面价值与可收回金额孰低计量。经测试，公司本年度计提固定资产减值损失1万元。

公司以预期信用损失为基础，对合同资产进行减值测试并确认减值损失。经测试，公司本年度计提合同资产减值损失-0.17万元。

2024年4月，公司完成了宇讯电子及海为科技的收购。本年度，因宇讯电子和海为科技业绩不及预期，公司于年度终了对收购资产组形成的商誉进行减值测试，对商誉减值测试涉及的资产组在2024年12月31日的可收回金额进行了预估，评估采用未来现金流量现值法，公司本年度计提商誉减值准备金额612.55万元。

经测试，公司2024年年度计提资产减值损失共计1,032.62万元。

三、计提资产减值准备对公司的影响

本次计提减值准备计入信用减值损失和资产减值损失科目，合计增加公司2024年年度合并利润总额1,340.09万元（合并利润总额未计算所得税影响）。本次计提资产减值准备是基于公司实际情况和企业会计准则做出的判断，真实反映了公司财务状况，不涉及会计计提方法的变更，不存在损害公司和股东利益的情形，不会对公司的生产经营产生重大影响。

特此公告。

北京理工导航控制科技股份有限公司董事会

2025年4月22日

证券代码：688282　　证券简称：*ST导航　　公告编号：2025-028

北京理工导航控制科技股份有限公司关于预计公司2025年度日常关联交易额度的公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性依法承担法律责任。

重要内容提示：

● 是否需要提交股东大会审议：否

● 日常关联交易对上市公司的影响：本次关联交易属公司日常关联交易，是正常生产经营业务，以市场价格为定价依据，遵循平等自愿原则，交易风险可控，不会对关联人形成较大的依赖，不影响公司的独立性，不存在损害公司及股东利益的情况。

一、日常关联交易基本情况

（一）日常关联交易履行的审议程序

公司于2025年4月21日召开第二届董事会第二次独立董事专门会议对《关于预计公司2025年度日常关联交易额度的议案》进行了事前审议，独立董事认为：公司预计日常关联交易符合公司经营业务发展需要，交易价格公允，符合法律、法规的规定以及相关制度的要求，未损害公司及其他非关联方的利益，不存在损害中小股东利益的情形。公司独立董事专门会议同意将该议案提交公司董事会审议。

公司于2025年4月21日召开的第二届董事会第十九次会议审议通过了《关于预计公司2025年度日常关联交易额度的议案》，董事会在审议该议案时，关联董事陈柏强已回避表决。出席会议的非关联董事一致表决通过该议案，表决程序符合《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）《中华人民共和国证券法》等法律法规以及《北京理工导航控制科技股份有限公司章程》（以下简称“《公司章程》”）的有关规定。根据《公司章程》等规定，本次涉及关联交易金额占同类业务收入比例较小，本次关于预计2025年度关联交易额度的事项无需提交股东大会审议。

公司第二届董事会审计委员会第十次会议审议通过了《关于预计公司2025年度日常关联交易额度的议案》，董事会审计委员会意见：关于预计公司2025年度关联交易额度的事项，符合公司日常生产经营实际情况，交易具有商业合理性，交易定价遵循公平、公正、公允的市场化原则，不影响公司的独立性，不存在损害公司和股东利益，特别是非关联股东和中小股东利益的情况。董事会审计委员会同意关于预计2025年度日常关联交易额度的事项，并同意将该事项提交公司第二届董事会第十九次会议审议。

公司于2025年4月21日召开第二届监事会第十四次会议审议通过了《关于预计公司2025年度日常关联交易额度的议案》，监事会意见：公司与关联方之间发生的交易系日常正常经营业务，关联交易价格均按照市场价格进行公允定价，不存在损害公司及股东，特别是中小股东利益的情形，符合上市公司及全体股东的一致利益，公平合理，亦不构成对公司独立性的影响。审议程序符合《公司法》《公司章程》的有关规定。

综上，监事会同意关于预计公司2025年度日常关联交易额度的议案。

（二）公司日常关联交易预计情况

单位：万元

关联交易类别	关联方	2025年度预计金额（万元）	占同类业务比例(%)	本年年初至披露日与关联方累计已发生额	2024年度实际发生金额（万元）	占同类业务比例(%)	本年预计金额与上年实际发生金额差异较大的原因
销售商品/提供劳务	北京理工大学	300.00	1.76	20.35	393.91	2.31	/
销售商品/提供劳务	北京氢源智能科技有限公司	2.91	0.02	0.79	0.26	0.002	/
采购商品/接受劳务	北京氢源智能科技有限公司	-	-	-	127.36	1.11	/
小计		302.91		21.14	521.53		/

2025年度日常关联交易预计金额占公司最近一期经审计的归属于上市公司股东的净资产0.24%。

（三）2024年度日常关联交易的执行情况

关联交易类别	关联方	2024年度预计发生金额(万元)	2024年度实际发生金额(万元)	预计金额与实际发生金额差异较大的原因
销售商品/提供劳务	北京理工大学	0.00	393.91	基于双方业务发展需求，实际发生额超过预计金额
销售商品/提供劳务	北京氢源智能科技有限公司	0.00	0.26	
采购商品/接受劳务	北京氢源智能科技有限公司	0.00	127.36	
小计		0.00	521.53	/

2024年8月，公司与北京理工大学签订2份技术开发合同，合同金额共计189.40万元，自此往前追溯12个月，公司与关联方北京理工大学签订的合同金额合计为443.80万元。公司于2024年8月29日召开第二届董事会独立董事第一次专门会议、第二届董事会第十三次会议及第二届监事会第十次会议审议通过了《关于公司日常关联交易的议案》，董事会在审议该议案时，关联董事陈柏强已回避表决。出席会议的非关联董事一致表决通过该议案；保荐机构对上述日常关联交易事项出具了无异议的核查意见。具体内容详见公司于2024年8月30日在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《北京理工导航控制科技股份有限公司关于日常关联交易的公告》（公告编号：2024-061）。

二、关联人基本情况和关联关系

（一）关联人的基本情况

1、北京理工大学

企业性质：非营利性事业法人

统一社会信用代码：12100000400009127B

负责人：娄澜

注册资本：人民币64,416万元

举办单位：工业和信息化部

住所：北京市海淀区中关村南大街5号

宗旨和业务范围：培养高等学历理工人才，促进科技发展。法学、公共管理本科学历教育、教育学硕士研究生学历教育、交通运输、生物、工商管理、物理、经济、外语、艺术本科和硕士研究生学历教育、航空宇航、武器、机械、材料、仪器仪表、数学、化学、力学、光学、环境科学、管理、计算机、信息工程、控制、电子、能源动力、化工本科和硕士博士研究生学历教育、博士后培养相关科研、继续教育、高职教育、专业培训与学术交流。

2、北京氢源智能科技有限公司

企业性质：其他有限责任公司

统一社会信用代码：91110108MA04CLW74L

法定代表人：周辉

注册资本：622.710556万人民币

经营范围：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，软件开发；人工智能应用软件开发；人工智能行业应用系统集成服务；智能无人飞行器制造；智能无人飞行器销售；智能机器人的研发；信息系统集成服务；数据处理和存储支持服务；电子产品销售；电子、机械设备维护（不含特种设备）；租赁服务（不含许可类租赁服务）；机械设备租赁；计算机及通讯设备租赁；运输设备租赁服务；专用设备修理；安全技术防范系统设计施工服务；安防设备制造；安防设备销售；雷达及配套设备制造；计算机软硬件及辅助设备零售；计算机软硬件及辅助设备批发（除依法需经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（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）

（二）与公司的关联关系

序号	关联方名称	与本公司的关联关系
1	北京理工大学	间接持有公司5%以上股份
2	北京氢源智能科技有限公司	公司的联营企业

（三）履约能力分析

北京理工大学是军工特色鲜明的高等院校，北京氢源智能科技有限公司依法存续且正常经营，均具备良好的履约能力。关联交易属于双方正常经营所需，公司就上述交易与相关方签署相关合同或协议并严格按照约定执行，双方履约具有法律保障。

三、日常关联交易主要内容

（一）关联交易主要内容

日常关联交易主要系双方因生产科研需要，销售、采购相关技术服务及产品。

（二）关联交易的定价政策

关联交易的定价主要遵循公开、公平、公允的原则，以市场价格为依据，不会损害公司及全体股东的利益。

（三）关联交易协议签署情况

为维护双方利益，公司将与上述关联方根据实际业务开展情况签订具体的合同，双方均将严格按照合同约定条款行使相关权利、履行相关义务。

四、日常关联交易目的和对上市公司的影响

（一）关联交易的必要性

上述关联交易是公司业务发展及生产经营的正常经营活动需要，属于正常性业务，符合公司和全体股东的利益，具有必要性。

（二）关联交易的公允性

公司与上述关联方之间的关联交易均遵循协商一致、公平交易的原则，交易过程在双方平等协商达成的交易协议的基础上执行，不会对公司及公司财务状况、经营成果产生不利影响，符合公司及全体股东的利益。

（三）关联交易的独立性

本次预计的关联交易不会影响公司的独立性，公司不会因上述交易而对关联方形成依赖，不会对公司的财务状况、经营成果产生不利影响，不存在损害公司及其他股东特别是中小股东利益的情形。

五、保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

上述预计2025年度日常关联交易额度的事项已经独立董事专门会议对该议案进行审议通过，并由公司董事会、监事会审议通过，董事会中关联董事予以回避表决。上述关联交易额度预计事项的决策程序符合相关法律、法规及《公司章程》的规定。公司上述预计日常关联交易事项均为公司开展日常经营活动所需，未损害上市公司和非关联股东的利益，不会对上市公司独立性产生影响，上市公司亦不会因此类交易而对关联方产生依赖。

综上所述，保荐机构对理工导航预计2025年度日常关联交易额度的事项无异议。

六、上网公告附件

中国国际金融股份有限公司关于北京理工导航控制科技股份有限公司预计2025年度日常关联交易额度的核查意见。

特此公告。

北京理工导航控制科技股份有限公司董事会

2025年4月22日

公司代码：688282　　公司简称：*ST导航

北京理工导航控制科技股份有限公司2024年年度报告摘要

第一节 重要提示

1、本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到www.sse.com.cn网站仔细阅读年度报告全文。

2、重大风险提示

1、净利润持续亏损风险

报告期内，公司营业收入较上年同期增长685.63%、归属于上市公司股东的净利润较上年同期减亏79.90%、归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润较上年同期减亏80.13%，主要财务指标未发生重大不利变化。

（1）2024年公司净利润亏损的主要原因

①研发费用、销售费用、管理费用持续增加

2024年，公司进一步完善导航、制导与控制技术及产品梯队，在惯性领域持续完善轻量化激光惯导、三自高精度惯组产品链，在制导领域持续完善多型号、多应用场景舵机产品。通过自主创新、人才引进、技术引进等多种方式加快推进新产品开发、新技术研发，坚持以客户和市场需求为导向，积极开拓市场。导致公司研发费用、销售费用、管理费用持续增加。

②新园区日常运维、折旧费用较高

公司自建厂区于2023年7月投入使用，园区年度运维及折旧费用较高。同时，募投项目前期采购的相关设备陆续达到预定可使用状态，导致固定资产折旧费用较高。

③资产减值

1）2024年4月，公司完成了对宇讯电子及海为科技的收购。本报告期，因宇讯电子和海为科技业绩未达预期，公司计提了商誉减值。

2）公司对存货进行减值测试并确认减值损失。

（2）公司主营业务、核心竞争力未发生重大不利变化

①公司主营业务未发生相关变化

公司始终以科技强军为己任，致力于研究和发展适应复杂战场环境的中高精度惯性导航、精确制导与控制技术。公司主要从事惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售，并基于自有技术为客户提供导航、制导与控制系统相关技术服务。公司的主要产品及服务包括惯性导航系统、惯性导航系统核心部件、其他零部件和技术服务等，产品主要用于远程制导弹药等武器装备。公司主营业务未发生变化。

②公司核心竞争力未发生重大不利变化

1）公司以原北京理工大学惯性导航与控制团队研究人员为核心，拥有包括多名博士在内的高素质研发团队。公司研发团队核心技术人员主导或参与研发的导航技术产品曾获国防科学技术一等奖、国防科学技术进步二等奖等国防军工奖项。

2）公司成功实现科技成果转化产业化落地。公司攻克了高动态载体导航控制技术、多种传感器误差精确建模与补偿技术、动基座快速传递对准技术、SINS/GNSS多源信息融合技术、复杂环境下载体导航抗干扰技术等大量导航控制领域核心技术，承担多个型号项目的科研与生产任务，在行业中具备较强的技术优势。

3）公司目前定型的惯性导航系统产品用于我军现役武器装备，且部分产品定型时间较短，由于军队对军事装备的技术稳定性和国防体系安全性有较高要求，基于武器装备稳定性、可靠性考虑，无特殊原因不得更改技术图纸已确定的供应商，因此上述定型产品未来预计将会持续产生采购需求。

公司团队优势明显，技术能力较强，多款惯性导航系统产品已定型，公司核心竞争力未发生重大不利变化。

（3）公司所处行业情况

惯性导航技术是军事领域最重要的核心通用技术之一，惯性导航的发展水平直接影响了一个国家武器装备的先进性。该技术对提升我国武器装备的先进性，实现精准的军事打击具有至关重要的作用，我国将会长期增加惯性导航技术的研发力度。公司所处的军用惯性导航领域暂不存在产能过剩、持续衰退和技术替代等情形。

（4）公司持续经营能力未发生重大不利变化

公司团队深耕惯性导航与控制领域三十余年，产品在远程精确制导弹药等多型核心武器平台中得到广泛应用，建立了良好的客户口碑，积累了丰富的客户资源。

公司主要产品惯性导航系统主要应用于远程制导弹药，已定型的**51、**51A、**51B和**51C型惯性导航系统均为相关配套装备的唯一供应商，技术处于国内先进水平。因此，随着公司下游客户的其他配套厂商产能的逐渐恢复，预计**51系列惯性导航系统的订货合同会陆续签订。

公司积极投入研发，大力提高新产品开发力度，持续拓展产品应用领域，多个产品处于科研、竞标或小批量生产阶段。

公司本期业绩亏损主要原因为研发费用、销售费用、管理费用、固定资产折旧费用的持续增加和资产减值。公司主要从事惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售，并基于自有技术为客户提供导航、制导与控制系统相关技术服务。公司主营业务未发生变化，核心竞争力和持续经营能力未发生重大不利变化。

综上，未来随着公司已定型产品订单逐步恢复及在研型号项目定型并量产销售，公司业绩预计会逐步提高。

（5）对公司具有重大影响的其他信息

2025年1月，公司与单位A完成1份某型惯导装置的合同签订，合同金额为：17,579.38万元（按中标单价计算，合同最终金额以军方审定价格为准）；2025年4月，公司与单位A完成2份某型惯导装置的合同签订，合同金额为6,526.60万元（合同价格为含税暂定价，最终价格待后续依据装备部下达的谈判措施，完成谈判后签订补充协议对合同价格进行追溯），上述3份销售合同金额共计24,105.98万元。根据上述合同的约定，此次产品的交付时间为2025年。预计将对公司2025年度的资产总额、资产净额、营业收入及营业利润产生积极影响。但在合同履行期间，存在外部宏观环境发生重大变化、行业政策调整、市场环境变化、客户需求变化等不可预测因素或不可抗力的影响，可能导致履约进度延后无法如期履行、全部或部分无法履行的风险，或未来公司主要客户流失，或公司新客户开拓情况不及预期，收入规模及产品毛利率下降，导致公司业绩下滑及持续亏损的风险。

2、退市风险

公司于2024年4月30日披露了《关于股票实施退市风险警示暨停牌的公告》（公告编号2024-042），公司因2023年度实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益前后的净利润孰低为负值，且2023年度实现扣除与主营业务无关的业务收入后营业收入低于人民币1亿元，根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》的有关规定，公司股票于2024年5月6日起被实施退市风险警示。根据信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）出具的公司2024年度审计报告，2024年度公司财务指标已不触及上述退市风险警示标准，公司将在本报告披露后向上海证券交易所申请撤销对公司股票实施的退市风险警示，公司股票能否被撤销退市风险警示，尚需上海证券交易所的审核同意。公司将根据上述申请事项的进展情况及时履行信息披露义务，敬请广大投资者注意投资风险。

公司在经营过程中可能面临的其他相关风险，敬请参阅本报告“第三节管理层讨论与分析”之“四、风险因素”相关内容，敬请投资者注意投资风险。

3、本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4、公司全体董事出席董事会会议。

5、信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6、公司上市时未盈利且尚未实现盈利

□是　√否

7、董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

不进行现金分红，不送股，不以资本公积金转增股本。

8、是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1、公司简介

1.1 公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
人民币普通股（A股）	上海证券交易所科创板	*ST导航	688282	理工导航

1.2 公司存托凭证简况

□适用　√不适用

1.3 联系人和联系方式

	董事会秘书	证券事务代表
姓名	沈军	田辉
联系地址	北京市大兴区瑞合东一路1号	北京市大兴区瑞合东一路1号
电话	010-69731598	010-69731598
传真	010-67865503	010-67865503
电子信箱	bnct@bitnavi.cn	bnct@bitnavi.cn

2、报告期公司主要业务简介

2.1 主要业务、主要产品或服务情况

公司以科技强军为己任，致力于研究和发展适应复杂战场环境的中高精度惯性导航、精确制导与控制技术。公司主要从事惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售，并基于自有技术为客户提供导航、制导与控制系统相关技术服务。公司的主要产品及服务包括惯性导航系统、惯性导航系统核心部件、射频微波组件和微波模块，其中射频微波组件包括发射组件、接收组件、收发组件、变频组件等、其他零部件和技术服务等，产品主要用于远程制导弹药、机载及弹载武器平台应用等武器装备。公司在立足军工的同时逐步向民用领域拓展市场，已研发出适用于无人机、无人船、自动驾驶、能源勘采、测绘等各类应用场景的产品。

2.2 主要经营模式

公司于2024年4月以收购股权及增资方式取得石家庄宇讯电子有限公司控制权，因此公司的主营业务模式分为“惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售等相关方面的主营业务模式”与“射频微波组件和微波模块的研发、生产和销售等相关方面的业务模式”。

1、惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售等相关方面的主营业务模式

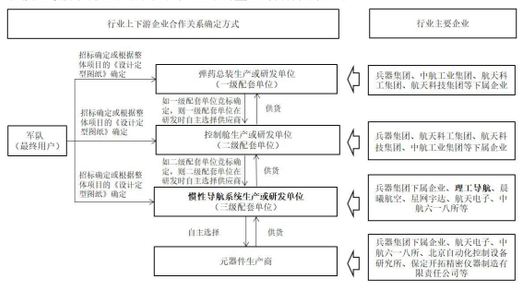
公司主要从事惯性导航系统及其核心部件的研发、生产和销售，并基于自有技术为客户提供导航、制导与控制系统相关技术服务。公司拥有独立、完整的采购、生产、销售与研发体系，形成了稳定的经营模式。

（1）盈利模式

公司主要通过向客户销售惯性导航系统、惯性导航系统核心部件、其他零部件等产品及提供技术服务实现收入。

1）公司作为军品的惯性导航系统与产业链上下游的业务关系

在惯性导航系统业务领域，公司与上下游企业的合作关系如下：



2）公司军品项目的研发以及与下游客户合作关系的确定方式

①军方综合考量整体实力委托研发确定；

②直接参与军方招标，中标后由军方指定制导弹药一级或二级配套单位进行采购。

（2）采购模式

出于军品质量管控要求，公司建立了完善的采购管理制度。公司制定并定期更新《合格供应商名录》，实行供应链管理，严格采用“供应商甄选→技术沟通/质量确认→市场询价/比价→签订采购合同→验收入库”的采购流程。在产品研发定型过程中，公司即开始选择供应商，首先根据销售、研发等部门确定的采购品规格、数量及服务需求，在公司《合格供应商名录》中甄选供应商并进行询价/比价，确定供应商；在后续的研发、生产过程中，由采购部根据生产部制定的生产计划及仓库原材料库存情况编制采购计划并负责自主采购；军方产品定型后，主要供应商即随之确定。对于军方定型产品，供应商需进行供方资质评估，并获得军代表确认。如需对个别供应商进行调整，均需报军方审批。

（3）生产模式

公司采用“以销定产”的订单式生产模式，根据订单安排采购、生产工作。公司接到客户订单后，组织召开合同评审，评审公司各环节是否满足合同履行的要求，评审通过后，与客户签订合同，并交由相关部门编制生产计划、采购计划、外协计划。采购部门根据计划采购原材料和配套件，采购的部件经质检人员验收合格后办理入库。对于定型产品，生产车间按照既定的生产工艺流程组织生产与调试，并由质控负责人全程负责原材料进厂检验、产品生产制造过程中的工序检验、以及产品最终的出厂检验，成品经公司质检部门和军代表（军品生产）检验合格后入成品库，由销售部根据合同约定和客户需求组织发货。

（4）研发模式

公司研发项目主要包括基础技术研究、竞标项目产品研发和储备项目研发。公司根据军工行业的研发过程制定了研发制度，研发程序一般分为方案设计阶段、工程研制阶段、设计定型阶段、生产定型阶段，新产品研制按研制程序进行，明确划分研制阶段，提出各阶段的工作内容及要求。

科研项目立项由科技部负责立项评审，由技术委员会对项目进行最终审核并批复。公司质量部负责对公司科研项目在实施过程中质量管理体系相关规定的运行情况进行监督和检查，视情况参与科研项目的评审工作。

2、射频微波组件和微波模块的研发、生产和销售等相关方面的业务模式

（1）销售模式

宇讯电子销售采用直销模式，销售部负责开拓和维持用户关系，了解用户需求，通过招投标或者直接签署合同等方式获得订单，并安排生产部门生产。对于新产品，宇讯电子销售部通过客户走访和查看客户公开的招标平台了解用户需求，对于根据规定需要进行招投标的项目，宇讯电子需要经过投标、样机研制、实物比测等流程完成产品的定型和订单获取，另外部分项目直接由双方进行择优录取方式确定订单。对于客户已经完成定型且通过技术图纸固定下来的产品，由于无特殊原因不得更改供应商和产品技术指标，因此一般与客户直接签订生产合同。但对于部分产品，在客户需求已明确，但由于合同签订流程较长，客户装备交付周期紧张的情况下，为避免影响后续装备交付时间，客户会以备产协议或者电话通知等方式向宇讯电子下发通知，要求提前备料投产，并在后续流程完成后再签署正式销售合同。

（2）研发模式

宇讯电子取得客户的产品需求后，进行产品和技术论证，包括对技术协议评审，关键指标分析，对技术、交期等进行风险评估，并完成立项，下发任务书。在方案阶段，完成方案设计评审后，进行产品设计（包括对电路原理图、工艺、结构、软件等进行设计）和评审。在工程研制阶段，设计输出生成装配和加工文件等，再进行电路板装配、微组装装配及机装装配等工艺装配环节，经过过程检验、调试测试和终检检验后，完成首件鉴定，并根据技术规范、产品性能指标进一步完成设计定型和生产定型。

（3）生产模式

宇讯电子生产部依据任务书要求的生产数量和交付时间，依据产品物料清单申请物料，调用产品归档文件，按照文件要求进行产品工艺装配、产品调试、产品测试。产品经过筛选/考核试验后，进行终检测试、出厂质量评审，检验合格后入库。

（4）采购模式

宇讯电子产品研发人员确认产品物料清单形成并维护产品物料清单，由项目负责人提请物料申请，物料平衡员依据物料清单进行平衡物料，结合库存物料的情况，形成最终采购需求计划，并提交物料请购单给采购部门。公司采购根据物料请购单，通过选择合适合格供方，进行物料询价、比价后，签订采购合同。采购到货的物料依据公司《物料入厂检验规范》分类要求，进行检验、入库。

2.3 所处行业情况

(1). 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

（1）行业发展阶段及特点

报告期内，公司主要产品及服务包括惯性导航系统、惯性导航系统核心部件、其他零部件及技术服务。

在全球惯性技术领域，我国的惯性技术虽然起步晚，但是基于对国外惯性元件和仪表仿制、改进到创新研发，经历了多年的努力，已经可以自行研制相应的器件，并且成功应用于国防领域和国民生活领域中，但是目前与国外仍旧存在很大的差距。

1）惯性导航技术

惯性导航与制导控制行业属国家鼓励发展的高科技产业，其涵盖了光、机、电制造技术、精密测量、微小信号处理、微小误差模型建立等关键技术，在军事及民用各领域有广泛应用。惯性导航与制导控制行业需要融合惯性导航、制导控制、运动控制、运动传感等领域的核心技术，属于新一代信息技术与高端装备制造相融合的高新技术与战略性新兴产业，其下游应用领域主要为各型飞机、各型导弹、远程火箭弹、制导炸弹、潜艇及水面舰艇、陆地战车等国防军事相关装备，此外也应用于各类航天器、陆地与海洋勘探测绘、自动驾驶、手机、可穿戴设备、VR/AR设备等民用领域。惯性导航及制导控制技术是国防工业最重要的核心通用技术之一，对维护国家主权、统一和领土完整具有重大意义。

惯性导航不需要任何外来信息，也不向外辐射任何信息，仅依靠惯性导航系统本身就能在全天候条件下，在全球范围内和任何介质环境中自主地、隐蔽地实时进行三维定位和三维定向。因此，与卫星导航技术相比较，惯性导航系统具有如下独特优势：隐蔽性好，不受外界电磁干扰的影响；可全天候、全球、全时间地工作于空中、地球表面乃至水下；能提供位置、速度、航向和姿态角等运载体完备的运行信息，产生的导航信息连续性好而且噪声低；数据更新率高、短期精度和稳定性好等。虽然卫星导航性价比高，但是卫星导航系统受制于天气、地理位置等因素的限制，惯性导航打破了这些限制，能够实现全天候、全地形的自助导航，满足各类武器装备在复杂战场环境下的作战需求。惯性导航和卫星导航、惯性/卫星组合导航对比如下表所示：

比较项目	惯性导航	卫星导航	惯性/卫星组合导航
对卫星信号的依赖性	不依赖卫星信号	依赖于卫星信号	无卫星信号时惯性导航系统仍能正常工作
工作时的隐蔽性	隐蔽性好，不受外界信息干扰	易受外界干扰	使用卫星导航时易受外界干扰
导航定位误差	误差随运动载体运行时间误差不断积累	误差与运载体运行时间无关	惯性导航系统的误差可由卫星导航系统修正
能否提供载体的姿态、航向信息	可提供载体的航向、姿态信息	单个终端无法提供载体航向、姿态信息	能提供载体的航向、姿态信息
产品经济成本	较高	较低	中等

2）惯性导航产业链情况

惯性导航产业链的供给端主要分为器件制造、模块组装和软件设计、系统集成三个层级。产业链上游主要包括电子元器件、惯性器件和其他参考信息设备；产业链中游主要包括信息采集处理模块、测量单元模块和卫星测姿模块，以及对各模块进行系统集成和软件设计等工作；产业链下游即需求端，包括了军用领域和民用领域的各大终端客户。

产业链上游惯性器件研发和制造难度大，价值也相对较高。目前我国在中低端陀螺仪层面已基本实现了国产化，部分高端陀螺仪仍依赖进口。

产业链中游主要根据下游客户的需求，对上游器件厂商生产的标准化惯性器件进行惯性技术测试等相关工序，根据参数及目标工作环境调整惯性技术系统以对惯性器件进行纠偏、补偿等，集成相关功能性芯片、基础元器件等工序，并选用适当算法、参数，开发适合客户行业及工作特点的软件，最终集成为能够让下游终端用户直接应用的惯性技术产品。

产业链下游面对行业客户需求，满足军用、民用不同领域客户对惯性导航系统性能的要求。惯性导航技术作为国防关键技术，是武器装备信息化的主要支撑技术之一，是提高我军作战能力的关键因素。同时，随着惯性技术的不断发展，其在民用领域展现出巨大的发展空间，许多国家已将其应用到民用航空、船舶、地面车辆、大地测量、地质勘探、海洋探测、气象探测、高层建筑、桥梁和隧道等诸多领域。

不同领域使用惯性器件的目的、方法大致相同，但对器件性能要求的侧重各不相同。从精度方面来看，航天与航海领域对精度要求高，其连续工作时间也较长；从系统寿命来看，发射后无法更换或维修的卫星、空间站等航天器要求最高，制导武器对系统寿命要求最短，但须满足长期战备的高可靠性要求。

3）射频微波组件和模块的行业现状及前景

射频微波组件和模块作为军工电子的重要部分，广泛应用于军用雷达、通信和电子对抗领域，而且价值占比越来越高，属于军工电子领域中的成长性子领域。随着国防信息化、智能化的快速发展，各类武器装备的升级换代带来了射频微波组件和模块需求的快速增长。另外，射频微波组件和模块属于军民两用产品，在民用领域，主要应用在无线通信、汽车毫米波雷达等方面，下游行业发展也在在较大空间。因此，射频微波组件和模块领域未来市场空间广阔，且需求有望稳步增长。

（2）主要技术门槛

陀螺仪和加速度计等器件是核心装置，在惯导系统领域中制造难度最大。

惯性导航领域核心技术主要集中在以下三方面：测量原理、惯性器件及制造工艺、计算机软硬件技术。早期惯性导航系统是以机械陀螺为核心、以模拟电路为主要硬件实现形式的机械框架平台式惯性导航系统。随着计算机硬件技术发展，硬件计算速度大幅度提高、存储容量进一步扩大，逐渐发展出使用机械陀螺的捷联式惯性导航系统。作为关键惯性器件，陀螺仪由机械式陀螺逐渐发展到光学陀螺（即光纤陀螺和激光陀螺），取消了角速度测量传感器中的机械转子，大幅提升了惯性导航系统的测量范围以及系统的数字化程度。目前，激光捷联惯导系统和光纤捷联惯导系统分别占据高、中精度的应用领域。在可预见的未来，光纤陀螺惯导系统将向高精度方向发展，而激光陀螺惯导系统将向小型化方向发展。

加速度计方面，我国惯性导航市场最为成熟的加速度计为MEMS加速度计和石英挠性加速度计。其中，MEMS加速度计多与MEMS陀螺仪搭配使用，其设计和加工技术已经日趋成熟。但是我国市场70%以上的份额仍被产品性能更佳、价格更具备优势的国际龙头企业博世与意法半导体占据。石英挠性加速度计多用于航空、惯导平台等领域，因涉及国防安全，中国在该技术研发力度投入大，行业发展成熟。

(2). 公司所处的行业地位分析及其变化情况

（1）公司市场地位

公司核心管理团队自上世纪90年代起参与我国首个型号远程制导弹药导航控制模块的研发工作，在国内首次解决了惯性导航系统长期免标定的技术难题，目前公司主要产品所应用的核心技术均具备自主知识产权且权属清晰。公司自主研发的惯性导航控制系统经过数十年的技术积累，得到军方等客户的高度认可，产品广泛应用于复杂战场环境下的飞行器导航。

公司产品应用于我军多型现役远程制导弹药等武器装备，在远程制导弹药用惯性导航系统领域具有先进水平。由于同行业公司主要从事军品业务，相关产品、应用范围均为保密信息，相关市场规模、各企业市场占有率数据无法统计。

（2）公司技术水平

公司核心技术人员深耕惯性导航行业近三十年，在高精度、高可靠性研发领域不断努力，经过多年的技术积累，截至本报告期末，公司累计获得发明专利16个，实用新型专利32个，软件著作权63个，形成了16项核心技术。公司产品惯性导航已用于陆军和空军制导弹药，并持续参与各军兵种新型武器弹药的研发配套工作，在远程制导弹药领域处于国内领先地位。

（3）公司优势及劣势

与国内惯性导航行业主要企业相比，公司具有市场、客户资源、团队、技术及多款惯性导航系统产品已定型等优势，但在人才及规模上存在一定劣势。

(3). 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

（1）惯性导航行业发展情况

我国惯性技术的发展从无到有，已取得很大进步，为我国航天、航空、航海事业及武器装备的发展提供了关键的技术支撑。因受材料、微电子器件、精密及微结构加工工艺等基础工业水平的制约，我国转子式陀螺及MEMS惯性仪表与国际先进水平之间还有一定差距，体现在仪表的精度、环境适应性、成品率及应用水平等方面。在光学陀螺技术方面，国内激光陀螺研制从上世纪70年代起步，经过多年发展也已经达到国际先进水平，在飞机、火箭等多个领域得到成功应用。在国内光纤通信和光电子器件发展基础上，我国光纤陀螺发展较早，进步较快，目前光纤陀螺性能和应用均已达到国际先进水平。

1）惯性导航技术基础研究进步明显

近年来，在惯性导航系统方面，通过深入研究相关理论及误差机理，我国相关产品综合技术水平近年来取得了显著进步，在许多领域得到了推广应用，今后还需在产品的环境适应性、产品一致性、参数长期稳定性等方面不断改进，同时着力提高惯性仪表水平，加大对系统误差机理与建模、误差系数精确标定、快速对准、先进导航算法与最优滤波等技术的研究力度，尤其是惯性导航/卫星导航深组合、地磁场及重力场匹配定位等导航技术方面。

2）惯性导航技术向高性能、低成本和小型化方向发展

随着惯性技术不断发展，惯性仪表与惯性系统技术主要向着高性能、低成本和小型化方向发展，分别满足战略武器的高精度需求、各种常规运载体导航及稳定平台的高动态与高可靠性需求、民用市场的低成本与大批量需求等不同需求。

高性能体现在高精度和高