

公司代码：688143

公司简称：长盈通



**武汉长盈通光电技术股份有限公司**  
**2022 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](http://www.sse.com.cn) 网站仔细阅读年度报告全文。

### 2 重大风险提示

报告期内，公司不存在对生产经营构成实质性影响的重大风险，公司已于本报告中详述公司在经营过程中可能面临的相关风险，详见本报告第三节“管理层讨论与分析”中“风险因素”的相关内容。

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 中审众环会计师事务所（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

经中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）审计，公司2022年度合并报表实现归属于上市公司股东的净利润为80,765,594.33元，母公司净利润为77,128,445.19元。截至2022年12月31日，合并报表累计未分配利润为188,641,110.92元，母公司累计未分配利润为180,722,083.71元。公司2022年度拟实施以权益分派股权登记日登记的总股本为基数分配利润及转增股本。在实施权益分派的股权登记日前公司总股本发生变动的，公司拟维持每股分配及转增比例不变，相应调整分配总额和转增股本总额。本次利润分配及转增股本方案如下：

1、公司拟向全体股东每10股派发现金红利人民币5元（含税）。截至2022年12月31日，公司总股本94,134,174股，以此计算合计拟派发现金红利47,067,087元（含税）。本年度公司现金分红数额占当年合并报表中归属于上市公司股东净利润的比例为58.28%。

2、以实施权益分派股权登记日登记的总股本为基数进行资本公积转增股本，公司拟以资本公积金向全体股东每10股转增3股。截至2022年12月31日，公司总股本94,134,174.00股，以此计算合计转增28,240,252股，本次转增后，公司的总股本增加至122,374,426股（本次转增股数系公司根据实际计算四舍五入所得。最终转增股数以中国证券登记结算有限公司上海分公司最终登记结果为准）。

## 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

#### 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
A股	上海证券交易所科创板	长盈通	688143	不适用

#### 公司存托凭证简况

适用 不适用

#### 联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书（信息披露境内代表）	证券事务代表
姓名	郭淼	陈波
办公地址	武汉市东湖开发区高新五路80号	武汉市东湖开发区高新五路80号
电话	027-87981113	027-87981113
电子信箱	guomiaoyoec.com.cn	chenbo@yoec.com.cn


### 2 报告期公司主要业务简介

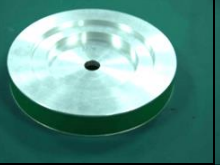

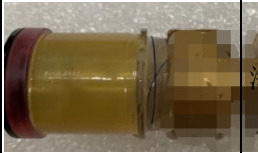
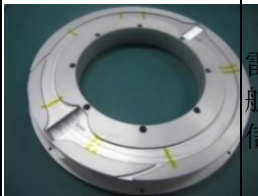
#### （一） 主要业务、主要产品或服务情况

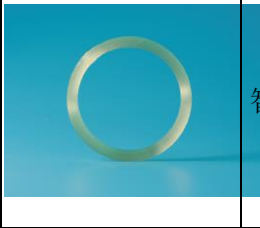
公司是专业从事光纤陀螺核心器件光纤环及其综合解决方案研发、生产、销售和服务的国家级专精特新“小巨人”企业，致力于开拓以军用惯性导航领域为主的光纤环及其主要材料特种光纤的高新技术产业化应用。公司目前的主要产品为光纤环器件、特种光纤、新型材料和光器件设备及其他。除光纤陀螺的应用场景外，公司主营产品在工业激光器、海洋监测、5G通信、智能电网等领域方面具有广泛的应用。

##### 1、光纤环器件

公司光纤环产品包括光纤陀螺用光纤环（包括光模块产品）、水听器敏感环、通信延时环（包含5G平绕环）和电流互感器延时环。

产品名称		产品示意图	应用领域	产品细分	
光纤陀螺用光纤环	无骨架光纤环		惯性导航、定位定向，地球物理，	直径25mm光纤陀螺用无骨架光纤环	针对超小型光纤陀螺设计的标准尺寸低精度无骨架光纤环，采用PM13G-60-U10超细径熊猫型保偏光纤和紫外光固化胶绕

产品名称		产品示意图	应用领域	产品细分	
			能源勘探, 轨道交通		制
				直径 50mm 光纤陀螺用无骨架光纤环	针对小型光纤陀螺设计的标准尺寸低精度无骨架光纤环, 采用细径熊猫型保偏光纤和紫外光固化胶绕制
				直径 70mm 光纤陀螺用无骨架光纤环	针对光纤陀螺设计的标准尺寸中精度无骨架光纤环, 采用细径熊猫型保偏光纤和紫外光固化胶绕制
				直径 98mm 光纤陀螺用无骨架光纤环	高精度光纤陀螺用无骨架光纤环, 满足 $0.05 (^{\circ})/h - 0.01 (^{\circ})/h$ 光纤陀螺研发和工程化需求, 采用细径熊猫型保偏光纤和紫外光固化胶, 运用多极对称绕法绕制
				直径 120mm 光纤陀螺用无骨架光纤环	超高精度光纤陀螺用无骨架光纤环, 满足 $0.001 (^{\circ})/h - 0.01 (^{\circ})/h$ 光纤陀螺研发和工程化需求, 采用细径熊猫型保偏光纤和紫外光固化胶, 先进的成环工艺, 运用多极对称绕法绕制
	全骨架光纤环		内径 12~240mm, 长度 150~20000m, 层数 8~120 层全骨架光纤环	根据客户要求, 定制业内各种类型的光纤陀螺用骨架光纤环, 满足不同长度、不同光纤、不同胶粘剂、不同性能的需求, 提供完整的全骨架光纤环解决方案	
半脱骨架光纤环		内径 12~240mm, 长度 150~20000m, 层数 8~120 层半脱骨架光纤环			
水听器敏感环		海洋监测	内径 10~25mm, 长度 20~100m 水听器敏感环	用于光纤水听器敏感单元, 将振动信号转换为光信号, 可根据客户要求定制多种类型光纤、各种光纤长度、各种尺寸和结构的敏感环, 具有高强度, 体积小, 低衰减, 弯曲附加损耗小, 长期弯曲可靠性好等特点	
通信延时环 (包含 5G 平绕环)		雷达、导航、5G 通信	内径 7~240mm, 长度 20~20000m 通信延时环	可根据客户要求定制各种类型光纤、各种光纤长度、各种尺寸和结构的有骨架或无骨架光纤延时环, 具备优异的客户定制能力, 所生产的光纤延时环具有全温性能优越, 可靠性能高, 便于装配等特点	

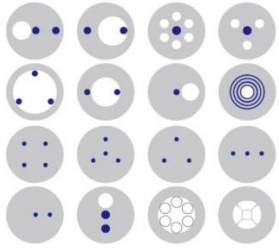
产品名称	产品示意图	应用领域	产品细分
电流互感器延时环		智能电网	为电力客户定制的全光纤电流互感器用无骨架延时环，满足FOCT的延时需求，采用125/250 μm 熊猫型保偏光纤和紫外固化胶，低张力绕制，具有长度稳定，全温性能优秀的特点

## 2、特种光纤

公司的特种光纤产品包括保偏光纤系列、弯曲不敏感光纤系列、光子晶体光纤系列、传能光纤系列及多种定制光纤等，主要应用于光纤陀螺、光纤激光器、光纤水听器、光纤电流互感器等多个领域。

产品名称	光纤结构	产品简介	应用领域
熊猫型保偏光纤	光纤陀螺绕环用保偏光纤 	主要应用于绕制光纤环，提高了光纤的机械可靠性，温度稳定性及环境适应性，优化了光纤的轴向均匀性及批次一致性，具有良好的全温稳定性、环境适应性及机械可靠性，可适用于-50℃到+105℃的温度范围。	光纤陀螺、熔锥型保偏耦合器、偏振敏感器件、光纤偏振传感器
	光纤陀螺波导用保偏光纤 	应用于光纤陀螺以及其他偏振相关器件领域，在保持光纤偏振性能的同时，具备可研磨性能，既可绕环，也可以作为器件研磨。	光纤环、铌酸锂波导尾纤、偏振敏感器件、光纤偏振传感器
	光纤陀螺绕环用60 μm 保偏光纤 	针对光纤陀螺小型化的应用发展趋势，提供了高精度小型化光纤陀螺技术方案，具有优异的衰减特性、双折射性能和弯曲不敏感性能，可绕制小尺寸光纤环，温度敏感性低，全温下光纤性能更为稳定，可满足多种环境使用要求。	光纤陀螺、光纤偏振传感器
	光纤陀螺波导用60 μm 保偏光纤 	针对60 μm 光纤波导及耦合器等器件应用，解决60 μm 光纤与80 μm 光纤熔接损耗及可靠性问题，提高熔接可靠性，降低熔接损耗，提高光纤陀螺系统精度。优化了光纤的几何对称性、涂覆层可靠性和可研磨性能，在保持光纤偏振性能的同时，具备可研磨性能。	铌酸锂波导尾纤、偏振敏感器件

产品名称	光纤结构	产品简介	应用领域
椭圆芯型保偏光纤		<p>具有优异的温度稳定性和偏振保持性能，可广泛应用于光纤陀螺、电流互感器及其他偏振相关器件领域。采用化学气相沉积法制备芯棒，改善了椭圆芯结构，优化了光纤的结构设计，提高了光纤的均匀性和偏振保持性能，受环境温度影响小，具有更好的温度稳定性。</p>	<p>光纤陀螺、光纤电流互感器、光纤激光器和放大器</p>
保偏光子晶体光纤		<p>应用于光纤陀螺以及偏振相关器件领域，具有抗辐照、双折射效应高和优良的温度稳定性。相对于传统的保偏光纤，保偏光子晶体光纤可以减小弯曲引起的不同偏振态之间的耦合，保持大的消光比。</p>	<p>光纤陀螺、偏振器件、激光器</p>
弯曲不敏感光纤		<p>弯曲不敏感光纤在小弯曲半径条件下仍能保持良好的光学性能，能够满足小尺寸光缆和光器件要求，广泛应用于光纤水听器行业。该光纤可以根据用户需求进行定制化设计，满足用户对模场直径、截止波长和弯曲敏感性的要求。</p>	<p>光纤水听器、弯曲半径要求苛刻的器件和光缆、传感器件、数据信号传输</p>
大直径异形结构光纤		<p>公司制造的方形芯光纤属于大直径异形结构光纤，可用作传能光纤，其纤芯是一个正方形或者矩形结构，一般为高纯石英或掺锗材料；光学包层是一种化学气相沉积的掺杂玻璃材料；外包层为高纯石英材料；涂覆层一般为丙烯酸树脂。方形芯光纤可以用于半导体激光器的输出耦合及大功率、高亮度的激光传输系统。</p>	<p>激光合束组件、激光耦合、激光切割、表面熔覆</p>
各类光子晶体光纤		<p>光子晶体光纤，又称为微结构光纤或多孔光纤。光子晶体光纤的结构特点极大拓展了光纤在设计和制作上的自由度。光子晶体光纤结构的种类多，公司基于合成原材料生产出掺氟芯光子晶体光纤、光敏型光纤、高非线性光子晶体光纤、空芯光子带隙光纤等，可广泛应用于光纤激光器、气体或液体传感、光纤通信等领域。</p>	<p>宽带单模传输、能量传输、气体及液体传感、光纤通信、光纤激光器</p>

产品名称	光纤结构	产品简介	应用领域
定制光纤		公司拥有全系列的特种光纤制造平台，包含玻璃冷热加工处理技术、多种工艺的预制棒制备技术、种类齐全的特种光纤拉丝技术，以及品种多样、性能各异的各种原、辅材料，满足各类客户对定制光纤的需求。	光纤传感、光纤测量、光电器件、医疗设备

### 3、新型材料

公司的新型材料包括光纤环用胶粘剂、其他光纤器件用胶粘剂及涂覆材料，以及相关热控材料。

### 4、光器件设备及其他

公司的光器件设备及其他产品包括光纤环及特种光纤生产、检测设备光纤环生产、检测设备：

(1) 各类绕环机，主要包含多极绕环机、四极绕环机、台式小型绕环机等；(2) 分纤机，主要包含台式分纤机、分纤分切机、分纤标记机、分纤清洗机等；(3) 其他设备，自动灌胶设备、旋转紫外固化箱等。

## (二) 主要经营模式

### 1、销售模式

公司主营业务以销售光纤环和保偏光纤为主。公司的订单主要来自于惯性导航行业的军工科研院所，客户向公司发出订单并签订销售合同。基于安全性、可靠性、保障性的要求及保密考虑，军工资质是公司客户选择军品供应商的重要考虑因素之一。本行业内的产品通常由企业研发、设计、生产并通过客户验证后保障生产供应。公司的光纤环及保偏光纤已进入军工定型产品的供应体系。以某采用光纤惯性导航技术的装备产品为整机，公司作为三级配套商或三级配套商的供应商向客户销售光纤环或保偏光纤，客户（二级/三级配套商）利用光纤环生产光纤陀螺，或者利用保偏光纤绕制光纤环后生产光纤陀螺，进而销售给一级配套商应用到惯性导航系统中，再把惯性导航系统销售给总体单位，总体单位将其安装到军用装备整机产品中，最终销售给军方。

### 2、采购模式

公司依据 GJB9001C—2017 相关要求制定《采购管理程序》，建立完善采购管理体系，定期更新维护《合格供方名录》，每年对供应商进行量化考核，并与关键材料和服务供应商建立了良好的合作关系，实现与供应商的合作共赢。采购部门负责执行管理采购流程，需求部门、财务部门、法务部门共同参与审核监督采购活动的有序进行。

对于月度采购需求和未纳入月度采购计划的临时采购需求，公司采用“采购需求申请→采购需求审批→甄选供应商→签订采购合同→验收入库”的采购流程。在根据供应商的供货品质、交货方式、价格、付款方式、服务品质等方面确定供应商并签订采购合同后，采购人员根据采购合同中约定的相关条款执行后续采购操作。对于核心原材料的采购，公司通常与两家以上供应商进行业务合作。对于品类固定、需求量大、采购频次较多的采购需求，公司选定供应商签署采购框架协议。对于需要由国外进口的原材料，公司已经与国内具备研发能力的供应商建立了良好的合作关系，共同研制开发其替代品，以保障物料供应的安全性。

### **3、生产模式**

公司采取订单式生产模式、备货式生产模式相结合的方式组织生产活动。依据 GJB 9001C—2017 及武器装备研发生产相关要求，公司以保障及时交付和质量控制为目标，制定并严格执行《生产和服务提供控制程序》《新产品试制过程控制程序》《产品的监视和测量控制程序》各类生产工艺文件，有序开展各类生产活动。

对于技术要求具有个性化特点、标准化程度较低的产品，如光纤环、定制化的特种光纤等产品，公司采用订单式生产方式。对于该类定制化程度较高的产品，公司按照技术评审、首件验证、客户评价、工艺定型、计划排产、批量生产、测试交付的程序进行。

对于技术参数相对固定、客户需求量较大、标准化程度较高的产品，如已进入军工定型产品的供应体系的保偏光纤，公司采用备货式生产方式。为及时满足客户需求，提高客户订单交付效率，公司基于客户、市场调研信息和在手订单情况，综合现有产能、库存及产品结构等因素对整体需求进行预估，按周编制审核生产计划并实施，并根据动态更新情况及时进行调整。

### **4、研发模式**

公司采取自主研发为主的研发体系。公司研发部门以惯导领域技术发展方向和其他市场需求为导向，在满足客户需求的同时兼顾行业整体发展趋势，以保证公司的研发产品具有良好的市场前景。研发项目包括基础技术和储备技术研发、技术工程化研发、下游产品配套研发、工艺研发等。公司承担了多项国家、省、市的重大科研项目，时刻关注行业前沿科技动态，保持科研敏锐度、国际视野与持续创新能力。此外，公司重视客户的需求牵引、调研与预研配合协同工作，与客户共同成长，开展产、学、研、用合作与技术交流，与武汉大学、武汉理工大学、中国地质大学、华中科技大学等高校建立了研究生联合培养计划或共建实验室，参与中国惯性技术行业协会、中国光学工程学会、中国电子元件行业协会光电线缆及光器件分会、中国光学光电子行业协会激光分会等组织举办的展会、研讨会、鉴定会等各类活动等。



公司设有研发中心，统筹各类科研项目，推进新型光纤器件技术机理研究、现有产品工艺和性能的迭代升级、新产品的研发及应用在内的项目开展。公司研发中心下设研发部及测试技术部。研发部分为仿真组、光学组、电学组、知识产权管理组、中试组及专家顾问组；测试技术部包括陀螺测试组、光纤测试组和材料测试组。具体的研发项目由研发中心牵头，各个事业部等多部门协同合作。

## 5、影响经营模式的关键因素、变化情况及未来变化趋势

公司目前销售模式、采购模式、生产模式与研发模式系根据公司的实际经营情况、行业发展情况以及下游客户需求而确定，符合光纤环、特种光纤的行业特性。公司的经营模式在长期业务发展中不断探索与完善，符合自身及行业发展。影响公司经营模式的关键因素包括公司发展战略、公司市场竞争策略、行业供求状况、行业技术发展水平、客户需求等。由于影响经营模式选择的因素在报告期内未发生重大变化，目前也不存在导致未来可预见重大变化的因素，公司经营模式预计不会发生重大变化。同时，公司将持续关注和研究行业发展动态，对现有经营模式进行持续优化完善。

### （三） 所处行业情况

#### 1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司主要从事光纤陀螺核心器件光纤环及特种光纤相关产品的研发、生产和销售。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012），公司所处行业属于制造业门类下的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），公司所属行业为制造业门类下的“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”，具体细分行业为“C397 电子器件制造”中类下的“C3976 光电子制造”及“3983 敏感元件及传感器制造”小类。

公司主要产品光纤环及其主要材料保偏光纤主要应用于惯性导航领域的光纤陀螺。光纤陀螺是光纤惯性导航系统中的核心部件，是惯性导航技术领域最为基础、核心、关键的装置与系统之一。

#### （1）惯性导航技术

惯性导航（Inertial Navigation System, INS）是一种不依赖外部导航信息的自主式导航定位技术，其基本工作原理是通过测量线加速度和角速度来解算运载体位置信息并实现定位导航，由于不向外部辐射能量、不依赖于外部信息，因而具备不与外界交互而自主独立工作的能力。惯性导航在军事及民用领域具有广泛应用，包括各型飞机、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装备及各类航天器、陆地与海洋勘探策划、自动驾驶、手机、可

穿戴设备、VR/AR 设备等民用领域均有应用，属于国家鼓励发展的高科技产业。

惯性导航系统是以测量角速度的陀螺和测量线加速度的加速度计为敏感元器件，根据陀螺的输出建立导航坐标系，根据加速度的输出并结合初始运动状态，推算出运载体的实时速度、位置和航行、姿态等导航参数的解算系统。作为三大常见定位技术之一（三大常见定位技术分别是以卫星定位 GNSS 为代表的信息定位、以激光雷达定位为代表的环境特征匹配定位，以及惯性导航定位），惯性导航定位的优势是具有强自主性、强抗干扰能力和不依赖外界信号等特性，同时可为运载体全面提供位置、姿态、速度等信息，因此具有不可替代性。但惯性导航也存在误差累计等缺点，因而经常由全球导航卫星系统和惯性测量单元（IMU）组合成导航系统方案。

陀螺和加速度计等惯性传感器是惯性导航系统的核心器件，对系统的精度起决定性作用。其中，陀螺用以获取运动的角速度并测量其角度变化，通过角速度获取方向信息，在惯性导航中起到姿态解算、辅助定位的作用；加速度计用以获取运载体的线性加速度并测量其速度变化，起定位及修正姿态作用。通常情况下，每套惯性测量单元装置包含 3 组陀螺和加速度计，分别测量三个自由度的角速度和线加速度。

惯性导航行业通常与制导控制行业并称，需要融合惯性制导、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。从产业链角度，惯性导航分为上游器件层、中游系统层和下游应用层三个环节。其中上游器件层对惯性导航系统起到决定性作用，且其技术门槛高，是产业链的核心部分，即惯性传感器供应商及 GNSS 元器件供应商；产业链中游为惯性导航系统模块生产企业、GNSS 模块生产企业及惯性组合导航系统集成商；产业链下游为需求端，即各种应用领域，包括军用领域和民用领域的各大终端客户。军用领域方面，惯导系统在舰艇船舶、航空飞行器、航天飞机、制导武器、陆地车辆、机器人等装备上均有所应用，民用领域则包括消费电子、无人机、自动驾驶等相关行业。其中，军用领域为主要需求市场，其应用占比约 80%，包括军用车、导弹、航天、舰船等军工企业；民用领域则包括消费电子、无人机、自动驾驶等相关行业，应用占比约 20%。

## （2）光纤陀螺之于惯性导航

根据工作的原理不同，现代陀螺可划分为激光陀螺、光纤陀螺、MEMS 陀螺及半球谐振陀螺等。光纤陀螺是一种全固态的陀螺，主要优点在于高可靠性、长寿命、快速启动、耐冲击和振动、对重力不敏感、大动态范围等，这是传统机电陀螺所无法比拟的。具体而言，与传统的机电陀螺相比，光纤陀螺不使用机械转动部件，所以灵敏度更高；与环形激光陀螺相比，不需要精密加工的光学腔、克服锁区的机械偏频机构、几千伏的高压电源等，制造工艺更为简单，使用寿命更长；

与 MEMS 陀螺相比，在技术指标和环境适应性上具有优势。因此光纤陀螺近些年来成为国内各军用导航设备的主力传感器，占据了绝大部分的市场份额。

光纤陀螺目前已是惯性技术研究领域的主流陀螺。早在 2005 年，光纤陀螺就已占据国外中近程导弹、中程导弹、卫星等武器装备领域一半以上的用量。惯性技术是提高战略武器（如弹道导弹、运载火箭、卫星等）导航、制导与控制精度的核心技术。根据世界惯性技术权威机构美国麻省理工学院 Draper 实验室预测，光纤陀螺将成为未来高精度惯性导航领域的主导器件，基于光纤陀螺的惯导系统是实现战略武器高精度信息获取的关键测量系统，因此高精度光纤陀螺及其惯导系统是未来战略武器高精度惯导系统发展的最主要方向。国外的惯性技术属于高度保密的军用核心技术，禁止向我国出口和转让。

一般而言，视应用场景性能需求，不同精度的光纤陀螺对应不同的应用范围，涵盖从战略级武器装备到商业级民用产品的各领域。中高精度的光纤陀螺主要应用在航空航天等高端武器装备领域，而低成本、低精度光纤陀螺主要应用在石油勘查、工业机器人等精度要求不高的民用领域。另外，在中高端无人机的飞行控制、高铁振动传感及铁路轨道检测、航空、陆上移动测绘、无人驾驶汽车等领域也有广泛的应用。光电集成、专用光纤等先进微电子与光电子技术的发展，加速了光纤陀螺的小型化和低成本化。

### （3）国内外光纤陀螺发展概况

自 20 世纪 70 年代现代光纤陀螺设想提出以来，光纤陀螺关键技术发展至今已取得重大突破，应用领域不断拓展。美国是最早进行光纤陀螺研究和应用的国家，相关单位有美国 DARPA（美国国防高级研究计划局）、Draper 实验室、诺格公司、Honeywell 公司、KVH 公司等。日本紧跟美国，处于世界前列，其主要研究机构有东京大学尖端技术室和日立、住友电工、三菱、日本航空电子工业等公司。此外，法国（萨基姆公司、iXblue 公司）、德国和俄罗斯（Optolink 公司）等国家光纤陀螺的研究和应用技术也较为成熟。

国外公开报道的光纤陀螺长时间零偏稳定性已优于  $0.00001 (^{\circ})/h$ ，惯导系统中实际应用的也已达到  $0.00001 (^{\circ})/h$  量级。研制单位主要包括法国 iXblue 公司、美国 Honeywell 公司、美国 L3 Space&Navigation 公司、俄罗斯 Optolink 公司和意大利 GEM elettronica Srl 等。

国内对于光纤陀螺的研究起步相对较晚，但发展较快。在国内光纤通信和光电子器件发展基础上，目前我国光纤陀螺性能和应用均已达到国际先进水平。在高端产品方面，我国与外国顶尖产品的技术差距在不断缩小。国内从事光纤陀螺研发生产的单位主要有：北京航空航天大学、J1 单位、北京理工大学、浙江大学及航天科工集团、航天科技集团、兵器工业集团等军工集团下属

科研单位。

#### **(4) 光纤环行业发展情况**

光纤环 (Fiber Optic Coil) 是将特种光纤材料按照相关的体积要求、光学要求、振动要求, 采用专用光纤环绕制设备 (绕环机), 通过特殊的绕法、固化工艺和胶粘剂将光纤缠绕成环状结构的一种光学器件。光纤环中的光纤长度从几十米到几十公里, 环圈内径从几毫米到几千毫米不等。绝大部分光纤环为圆形结构, 存在少量的椭圆等异形结构。

光纤环被广泛应用于航天航空制导、海洋监测、智能电网、5G 通信、石油钻探、地震监测、轨道交通等国防军工及民用领域, 是诸多重要的光纤传感应用系统中的光学敏感核心器件和重要延时器件。

光纤环技术是光纤陀螺的核心技术, 工艺较为复杂技术要求高。光纤陀螺中的光纤环是光纤陀螺的角速度敏感元件, 其绕制水平的优劣直接影响光纤陀螺的最终精度。目前光纤惯导为惯导系统应用的主流技术方案, 光纤陀螺也成为各种高技术武器装备制导和姿态控制的主要惯性部件。光纤环的制备从光纤的检验、配胶、绕环到测试包装入库共需要经过十几道工序, 步骤复杂且工艺精度要求较。

#### **(5) 特种光纤行业发展情况**

特种光纤是指在特定的波长上使用, 为了实现某特种功能而设计制造的光纤。特种光纤包括除常规通信光纤以外的具有特殊功能的各类光纤的总称。特种光纤与常规通信光纤在掺杂元素、工作波长、结构以及光学性能上差异较大, 且根据不同的性质, 应用也不同; 特种光纤是光纤激光器中的关键原材料, 同时也是激光传输最便捷的传输介质; 特种光纤也可应用于光纤通信器件如光放大器、波长变换等光纤器件的制作; 特种光纤还用于医疗光纤器件如内窥镜等, 还有一些传感光纤器件可用于航空航天、石油化工等领域, 如压力、温度等的传感探测器及光纤陀螺、水听器。

相较于普通光纤, 特种光纤的制备工艺上要更为复杂, 应用属性要求更为苛刻, 对于行业厂商的专业技术能力要求也更为特别。一方面, 特种光纤需要具有较普通光纤更为苛刻的技术响应能力; 另一方面, 为满足特定需求, 特种光纤产品的生产工艺往往难以通过产业链上下游协作完成, 要求厂商自身具备一定的上游生产工艺研发能力, 甚至通过自研部分生产工艺以满足各类应用场景的需要。

## **2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况**

公司始终专注于光纤环及特种光纤综合解决方案的研发、生产、销售和服务, 以光纤环等特

种光器件为核心和起点，积极进行上下游拓展，建立了涵盖光纤环器件（含光模块）、特种光纤（含特种光缆）、胶粘剂和涂覆材料、光器件设备及其他附件备件产品和服务在内的完整业务布局，形成了公司的核心竞争力。

围绕上述业务布局，公司历时十余年持续打造和完善针对相关产品工艺流程研制和应用的十大技术平台，包括：“全过程”的光纤陀螺环及应用平台、“全工艺”的特种光纤制棒平台、“全配套”的玻璃加工处理技术平台、“全系列”的光纤拉丝技术平台、“全方位”的光纤测试技术平台、“全场景”的光纤涂覆材料技术平台、“全功能”的光机电设备技术平台、“全系统”的特殊测试平台、“全环境”的可靠性测试平台以及“全集成”的模块封装平台。通过开发、建设和利用上述技术平台，公司不仅可以多方面进行系统性设计提高产品技术指标，另一方面也极大地缩短了公司产品研发的时间，实现了公司产品设计和应用的快速响应，还提升了公司生产环节的良率。目前从全国来看，国内光器件行业整体呈现分散竞争的态势，由于行业涉及应用领域多，技术门槛较高且专业性强，大多数厂商业务集中于各环节其中之一，且成规模、具有自主创新能力的厂商并不多见。公司在相关领域深耕多年，打通了“环-纤-胶-模块-设备”一体化微型产业链，各领域同步发展，共同促进了光纤环和保偏光纤等产品的做好做精，成为相关军工配套体系的重要供应商，在日趋激烈的市场竞争中占据优势地位。

公司的光纤环及保偏光纤产品作为配套部件在多种定型型号的武器装备中列装，在海陆空天广泛应用。公司与航天科工集团、航天科技集团、兵器工业集团、航空工业集团、中电科集团和中船集团等军工集团下属惯性导航科研生产单位建立了长期、良好的业务合作关系，主要客户为光纤陀螺行业技术实力领先的知名企事业单位。

### **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、光纤陀螺系统朝着小型化、高精度、低成本化的方向发展**

光纤陀螺和其他类型陀螺相比具有启动时间短、结构简单、重量轻、环境适应能力强、耐真空、抗辐照、无活动部件等诸多优点，近年来发展非常迅速，已成为各种高技术武器装备制导和导航的惯性部件。随着国防工业的快速发展，光纤陀螺系统朝着小型化、高精度、高稳定性的方向发展，光纤陀螺的市场需求量持续提升。一般而言，视应用场景性能需求，不同精度的光纤陀螺对应不同的应用范围，涵盖从战略级武器装备到商业级民用产品的各领域。中高精度的光纤陀螺主要应用在航空航天等高端武器装备领域，而低成本、低精度光纤陀螺主要应用在石油勘查、工业机器人等精度要求不高的民用领域。另外，在中高端无人机的飞行控制、高铁振动传感及铁路轨道检测、航空、陆上移动测绘、无人驾驶汽车等领域也有广泛的应用。光电集成、专用光纤

等先进微电子与光电子技术的发展，加速了光纤陀螺的小型化和低成本化。

## 2、光纤陀螺核心器件光纤环器件外协趋势明显

随着光纤陀螺行业应用领域不断扩大，光纤陀螺行业呈现快速发展的态势，光纤环作为光纤陀螺的核心器件，国内主要军工集团下属惯性导航科研生产单位的光纤环的产能难以满足市场的需求。出于光纤环器件供应商专业化和产品性价比考虑、双供应商保障、自身产能受限和战略重心后移等因素，下游军工客户倾向于直接采购光纤环等零部件而将自身业务发展重心集中于下游光纤陀螺及惯导系统总装制造和调试等环节，甚至直接外购光模块，导致光模块等第三方专业光纤环器件市场呈扩大趋势。

## 3、光纤陀螺核心器件光纤环的发展需要多学科、跨领域融合研发

光纤环是光纤陀螺的传感核心，它的缠绕质量好坏直接决定光纤陀螺的精度，光纤环必须跟随光纤陀螺技术不断加快升级更新，以应对不断涌现的光纤陀螺应用新场景和新需求。光纤环的应用范围扩展的背后是研发难度持续提升，而其研发往往需要材料科学、设备制造科学、光电技术、传感技术、自动化技术、计算机技术、关键工艺能力等多学科、跨领域融合。军用领域的高精度、高可靠性、强环境适应性，民用领域的多样化、低成本、小型化，以及共同的集成化发展趋势，都对光纤环提出了更高的要求。从前端的设计研发到后端的场景应用，各个环节间的粘性不断增强是光纤环行业的竞争关键焦点。应用场景的日益拓展和市场竞争的日趋激烈也会带来更多的产品差异化需求，促使光纤环的研发朝着技术指标更贴近特定应用场景、更适应特定环境条件的方向发展，在融合研发的背景下体现更多元化的技术路线。

## 4、光纤陀螺核心器件光纤环的进一步推广需推进标准化进程

为了建立强大的国防力量，必须提高航空航天等领域惯性器件的水平。目前我国，作为光纤陀螺仪核心器件的光纤环却一直处于定制模式，不能大规模标准化生产。对于特定领域的应用，建立科学的光纤环标准将有助于提升光纤环生产的质量控制水平与自动化水平，提高光纤环产品的一致性、可靠性、可检测性与可追溯性，有利于降低成本，加速下游光纤陀螺产品升级换代及在更多领域应用的工程化、规模化、产业化发展。

### 3 公司主要会计数据和财务指标

#### 3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位：元 币种：人民币

	2022年	2021年	本年比上年 增减(%)	2020年
总资产	1,406,314,714.39	541,565,240.75	159.68	463,628,611.69

归属于上市公司股东的净资产	1,249,880,577.70	413,940,318.65	201.95	337,351,759.69
营业收入	313,750,547.05	261,916,054.94	19.79	215,453,433.36
归属于上市公司股东的净利润	80,765,594.33	76,588,558.96	5.45	54,097,981.85
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	70,652,651.76	69,079,927.28	2.28	53,129,011.38
经营活动产生的现金流量净额	32,966,468.15	58,775,904.15	-43.91	-2,793,944.57
加权平均净资产收益率(%)	16.17	18.50	减少2.33个百分点	16.23
基本每股收益(元/股)	1.14	1.08	5.56	0.80
稀释每股收益(元/股)	1.14	1.08	5.56	0.80
研发投入占营业收入的比例(%)	8.04	7.04	增加1个百分点	6.22

### 3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元 币种：人民币

	第一季度 (1-3月份)	第二季度 (4-6月份)	第三季度 (7-9月份)	第四季度 (10-12月份)
营业收入	51,273,772.17	94,477,480.49	67,090,168.47	100,909,125.92
归属于上市公司股东的净利润	9,132,378.46	31,863,048.39	10,098,063.71	29,672,103.77
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	8,202,323.42	26,724,899.95	8,694,216.98	27,031,211.41
经营活动产生的现金流量净额	21,828,610.12	38,008,165.99	-12,269,640.33	-14,600,667.63

2022年第三、四季度经营活动产生的现金流量净额分别-12,269,640.33元和-14,600,667.63元，主要系下游客户回款速度变缓，以及采购商品与接受劳务支出增加和第四季度支付给职工的薪金增加所致。

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

适用 不适用

## 4 股东情况

### 4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前10名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)								5,353
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								4,503
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
前十名股东持股情况								
股东名称 (全称)	报告期内 增减	期末持股数 量	比例 (%)	持有有限售 条件股份数 量	包含转融通 借出股份的 限售股份数 量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
皮亚斌	0	18,324,500	19.47	18,324,500	18,324,500	无	0	境内 自然人
北京航天国调 创业投资基金 (有限合伙)	0	6,020,000	6.40	6,020,000	6,020,000	无	0	其他
辛军	0	5,000,000	5.31	5,000,000	5,000,000	无	0	境内 自然人
武汉金鼎创业 投资有限公司	0	5,000,000	5.31	5,000,000	5,000,000	无	0	境内 非国 有法 人
赵惠萍	0	4,000,000	4.25	4,000,000	4,000,000	无	0	境内 自然人
中小企业发展 基金(江苏南通 有限合伙)	0	3,883,500	4.13	3,883,500	3,883,500	无	0	其他
武汉盈众投资 合伙企业(有限 合伙)	0	3,100,000	3.29	3,100,000	3,100,000	无	0	其他



武汉惠人生物创业投资基金中心（有限合伙）	0	3,000,000	3.19	3,000,000	3,000,000	无	0	其他
北京春霖股权投资中心（有限合伙）	0	2,912,621	3.09	2,912,621	2,912,621	无	0	其他
武汉公牛创业投资有限公司	0	2,500,000	2.66	2,500,000	2,500,000	无	0	境内非国有法人
上述股东关联关系或一致行动的说明				1、公司控股股东皮亚斌为股东盈众投资的执行事务合伙人，盈众投资系皮亚斌控制的企业，根据《收购办法》，皮亚斌、盈众投资具有一致行动关系。2、股东公牛投资持有公牛创投100%的股权，公牛投资同时持有金鼎创投29.13%的股权，根据《收购办法》，公牛投资、公牛创投、金鼎创投具有一致行动关系。3、由于科工资管和高投基金为同受航天科工集团控制的企业，根据《收购办法》，科工资管和高投基金构成一致行动关系。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				无				

#### 存托凭证持有人情况

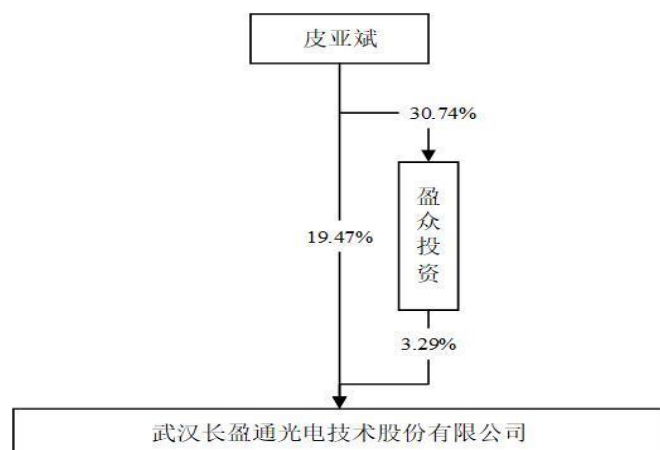
适用 不适用

#### 截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

适用 不适用

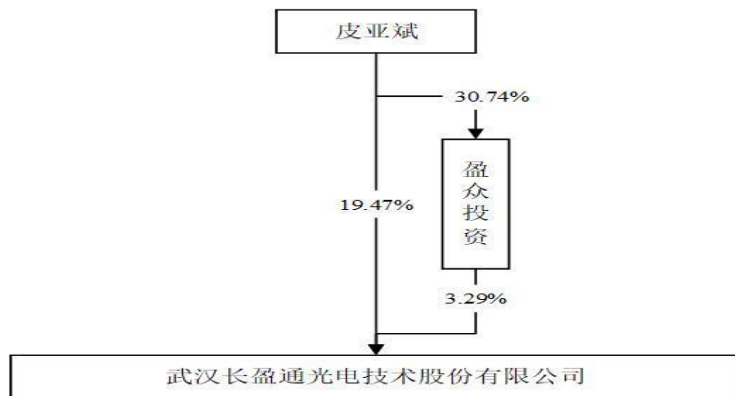
#### 4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



#### 4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

适用 不适用



#### 4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

#### 5 公司债券情况

适用 不适用

### 第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

2022 年，公司深耕光纤环及特种光纤的产业发展，业绩不断突破实现快速增长。公司实现营业收入 31,375.05 万元，同比增长 19.79%；实现利润总额 8,811.09 万元，同比上升 0.04%；实现归属于母公司所有者的净利润 8,076.56 万元，同比增长 5.45%；实现归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润 7,065.27 万元，同比增长 2.28%。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用