

证券代码：300557

证券简称：理工光科



武汉理工光科股份有限公司

Wuhan Ligong Guangke CO.,Ltd.

（武汉市东湖开发区武汉理工大学科技园）

2021 年度向特定对象发行股票

募集说明书

（申报稿）

保荐机构（主承销商）



申万宏源证券承销保荐有限责任公司
SHENWAN HONGYUAN FINANCING SERVICES CO.,LTD

（新疆乌鲁木齐市高新区（新市区）北京南路 358 号大成国际大厦
20 楼 2004 室）

二〇二一年八月

声 明

本公司全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书不存在任何虚假、误导性陈述或重大遗漏，并保证所披露信息的真实、准确、完整。

公司负责人、主管会计工作负责人及会计机构负责人（会计主管人员）保证本募集说明书中财务会计报告真实、完整。

证券监督管理机构、其他政府部门及证券交易所对本次发行所作的任何决定，均不表明其对发行人所发行证券的价值或者投资者的收益作出实质性判断或者保证。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，证券依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责，由此变化引致的投资风险，由投资者自行负责。

重大事项提示

发行人特别提醒投资者注意以下重大事项或风险因素，并认真阅读本募集说明书相关章节。

一、募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险

公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的，投资项目运营发展与下游领域的景气度有直接关系。虽然公司已对本次募集资金投资项目相关政策、市场前景、技术可行性、产品前瞻性、研发计划合理性等进行了充分详实的论证，但是仍存在宏观政策和市场环境发生不利变动、行业竞争加剧、技术水平发生重大更替、研发进度不及预期、研发结果不确定或研发失败、项目实施过程中发生的其他不可预见因素等原因造成募投项目无法产生预期收益的风险。

本次募投项目下游市场空间较大，具备足够的市场前景，但如果未来募投项目投产后市场需求低于预期，或市场开拓及销售增幅低于产能新增速度，将对募集资金的使用和回报产生不利的影响，出现新增产能难以消化及募投项目短期内无法盈利的风险。

二、募投项目实施进度晚于预期的风险

本次募集资金投资项目进度是公司项目专家团队和相关中介机构基于以往项目经验、前期调研情况、已取得的研发成果以及投资安排做出的，募集资金到位时间较晚、募投所需软硬件设备及人才到位不及时及其他项目实施过程中发生不可预见因素都可能会导致项目建设的延期。

三、募投项目实施受下游行业景气度影响的风险

募投项目运营发展与下游行业的景气度直接相关。光栅阵列传感技术产业化建设项目产品目标市场主要应用于我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施，具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等下游市场；智慧消防物联平台建设项目产品主要应用于消防、公共安全等领域。上述基础设施行业均为国民经济的重要构成，与国民经济发展息息相关，受宏观经济波动影响较大。因此，若我国的经济形势发生重大变化，如经

济增长大幅放缓等，国家在上述领域的投入减少，将对项目发展产生一定影响。

四、下游市场开拓风险

公司处于光纤传感器及智能仪器仪表行业，是光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，主营业务为向用户提供基于光纤传感技术的安全监测系统产品及解决方案，业务涉及石油石化、电力、交通、冶金、安防等领域，下游客户类型较多，涉及领域较广，每年的客户构成变化较大，公司与客户业务合作的持续性不强，因此这对公司不断开发新客户提出新的要求。此外，本次募投项目将开拓大型工程、重要基础设施新的业务领域及市场，如果公司不能根据这些新领域和新市场的客户需求开发适合其个性化的解决方案并提供良好的服务，公司可能面临新应用领域拓展不利的风险。

五、技术创新与研发的风险

光纤传感器及物联网行业作为技术密集型行业，涵盖光电技术、测控技术、通信技术、嵌入式软件技术、计算机应用软件技术、故障诊断技术、信息融合技术、人工智能技术等多个学科，对技术创新和产品研发能力要求较高，技术难度较大、研发周期较长，从研发初始投入到产品商用化，一般需要 3-5 年甚至更长时间。公司目前正在进行的多项研发项目及课题，因研发周期长、技术创新和研发能力要求高等因素，并不能保证研发项目按预期时间开发成功，也不能保证研发项目的成果都能商业化，公司存在一定的技术创新与研发风险。公司在光纤传感技术领域的生产技术和工艺水平目前虽然在国内居于领先地位，但与国外同行业相比，仍有一定差距。若公司未来的技术研发方向不能适应行业快速发展所带来的市场需求，或者技术研发进度不能与市场需求发展保持同步，或者对技术、产品及市场发展趋势的把握出现偏差，都有可能降低公司在行业中的竞争优势，对公司的营业收入和未来的发展产生一定的影响。

六、应收账款发生坏账损失的风险

报告期内，公司应收账款规模呈增长态势，在资产结构中保持较高比例。随着公司业务的扩大及结构变化，公司应收账款净额规模仍可能继续保持在较高水平。虽然公司应收账款主要客户是交通隧道、石油石化、周界安防等行业的大型央企集团公司，总体信用较好，但如果应收账款不能及时收回，对公司资产质量

以及财务状况将产生较大不利影响。

七、税收优惠和政府补贴对公司利润影响较大的风险

2018 年至 2020 年,作为高新技术企业,根据我国企业所得税相关法律法规,公司享受企业所得税减免的优惠政策,具体税率情况如下:

项目	2020年度	2019年度	2018年度
公司	15%	15%	15%

同时,公司和子公司光科信息作为增值税一般纳税人,销售自行开发生产的软件产品增值税实际税负超过 3%的部分实行即征即退。

2018 年至 2020 年,上述两项因素对公司经营业绩的影响如下:

单位:万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
所得税优惠金额	160.11	120.32	390.30
增值税返还	57.43	278.22	48.01
合计	217.54	398.54	438.31
利润总额	1,758.48	1,617.25	1,685.03
税收优惠金额占利润总额的比例	12.37%	24.64%	26.01%

同时,作为创新性企业,报告期内公司承担了多项创新性项目如物联网与光纤传感技术的研发及产业化、智能复合光(电)缆技术研究及应用项目、分布式高精度应变、温度、振动光纤传感测试仪等,因此获得各项政府补贴。2018 年度、2019 年度及 2020 年度,公司获得的政府补贴分别为 1,952.92 万元、1,533.93 万元及 1,602.32 万元,其中计入当期损益的金额分别为 1,826.48 万元、1,393.88 万元及 1,049.79 万元,占当期利润总额的比重分别为 108.39%、86.19%及 59.70%。

综上,如果上述优惠政策到期后无后续优惠政策、政策变化或公司享受优惠政策在未来不能延续取得,均将导致公司不能继续享受同等的税收优惠,及政府补贴政策出现不可预测的不利变化,公司经营业绩将受到一定影响。

八、净资产收益率下降和每股收益被摊薄的风险

本次发行后,上市公司的总股本和归属于母公司的净资产将有所增加。若公司净利润增长幅度低于净资产和总股本的增长幅度,每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降,股东即期回报存在被摊薄的风险。

目 录

声 明.....	1
重大事项提示	2
一、募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险.....	2
二、募投项目实施进度晚于预期的风险.....	2
三、募投项目实施受下游行业景气度影响的风险.....	2
四、下游市场开拓风险.....	3
五、技术创新与研发的风险.....	3
六、应收账款发生坏账损失的风险.....	3
七、税收优惠和政府补贴对公司利润影响较大的风险.....	4
八、净资产收益率下降和每股收益被摊薄的风险.....	4
目 录.....	5
释 义.....	8
第一章 发行人基本情况	11
一、股权结构、控股股东及实际控制人情况.....	11
二、公司所处行业的主要特点及行业竞争情况.....	13
三、主营业务情况.....	29
四、现有业务发展安排及未来发展战略.....	44
第二章 本次证券发行概要	46
一、本次发行的背景和目的.....	46
二、发行对象及与发行人的关系.....	49
三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期.....	54
四、募集资金投向.....	56
五、本次发行是否构成关联交易.....	57
六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化.....	57
七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程 序.....	57
第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析	59
一、前次募集资金使用情况.....	59

二、本次募集资金使用情况.....	66
第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析	131
一、发行后公司业务及资产是否存在整合计划.....	131
二、本次发行后对公司章程的修订.....	131
三、本次发行后对股东结构的影响.....	131
四、本次发行后对高管人员结构的影响.....	131
五、本次发行后对公司业务结构的影响.....	131
第五章与本次发行相关的风险因素	132
一、市场及经营风险.....	132
二、技术创新与泄密的风险.....	133
三、财务风险.....	134
四、募集资金投资项目实施的风险.....	135
五、净资产收益率下降和每股收益被摊薄的风险.....	136
六、股票价格波动风险.....	136
第六章 其他事项	137
一、公司的利润分配政策.....	137
二、最近三年利润分配情况及未配利润使用安排情况.....	140
三、公司未来三年（2021 年-2023 年）股东分红回报规划	141
四、诉讼或仲裁情况.....	145
第七章 与本次发行相关的声明	147
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	147
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	148
发行人全体董事、监事、高级管理人员声明.....	149
发行人控股股东声明.....	150
发行人实际控制人声明.....	151
保荐机构（主承销商）声明（一）	152
保荐机构（主承销商）声明（二）	153
发行人律师声明.....	154
会计师事务所声明.....	155
发行人董事会声明.....	156

一、董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明.....	156
二、本次发行摊薄即期回报情况及填补措施.....	156

释 义

在本募集说明书中，除非文中另有所指，下列词语具有如下含义：

公司、理工光科、上市公司、发行人	指	武汉理工光科股份有限公司
本次发行、本次向特定对象发行	指	发行人本次向特定对象发行面值为1.00元的不超过16,700,562股（含本数）人民币普通股股票的行为
股东大会	指	武汉理工光科股份有限公司股东大会
董事会	指	武汉理工光科股份有限公司董事会
定价基准日	指	发行期首日
中国信科集团、实际控制人	指	中国信息通信科技集团有限公司
邮科院	指	武汉邮电科学研究院有限公司
烽火科技	指	烽火科技集团有限公司
烽火创投、控股股东	指	武汉光谷烽火科技创业投资有限公司
烽理光电	指	武汉烽理光电技术有限公司
光科信息	指	武汉理工光科信息技术有限公司
烽火平安	指	湖北烽火平安智能消防科技有限公司
保荐人（主承销商）、保荐机构、申万宏源承销保荐	指	指申万宏源证券承销保荐有限责任公司
海润、律师	指	北京海润天睿律师事务所
立信、立信所、会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
中国石化	指	中国石油化工集团公司
中国石油	指	中国石油天然气集团公司
《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》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所股票创业板上市规则（2020年修订）》
《注册办法》	指	《创业板上市公司证券发行注册管理办法（试行）》
《公司章程》	指	《武汉理工光科股份有限公司章程》
元/万元	指	人民币元/万元
最近三年及一期、报告期	指	2018年度、2019年度、2020年度及2021年1-3月
光纤	指	是一种利用在玻璃或塑料制成的纤维中的光全反射原理而形成的光传导纤维结构。通常，光纤的一端的发射装置使用发光二极管（light emitting diode, LED）或激光二极管（laser diode, LD）将光脉冲传送至光纤，光纤的另一端的接收装置使用光二极管（photo diode, PD）检测光脉冲。
光纤光栅	指	一种通过特定方法使光纤纤芯的折射率发生轴向周期性调制而形成的特种功能结构，是一种无源光学滤波器件。
光栅阵列传感技术	指	采用拉丝塔在线写入光纤光栅，在光纤上在线不间断地刻

		写一定数量的光纤光栅，并利用波分+时分混合复用的方式对海量传感信号进行解调的技术。
光纤传感器	指	是利用光纤作为媒介，将外界温度、应变等被测量转化为光纤中传输的光波的强度、相位、频率、波长、偏振态等光学信息的部件。
激光器	指	是利用受激辐射原理使光在某些受激发的物质中放大或振荡发射的器件。
物联网	指	通过各种信息传感设备，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程等各种需要的信息，与互联网相结合而形成的一个面向人与物体之间、物体与物体之间的智能网络。
智慧社会	指	信息网络泛在化、规划管理信息化、基础设施智能化、公共服务普惠化、社会治理精细化、产业发展数字化、政府决策科学化的社会发展概念。
智慧交通	指	是将先进的信息技术、数据通讯传输技术、传感技术、控制技术以及计算机技术等有效地集成运用于整个交通管理系统而建立的一种在大范围内、全方位发挥作用的，实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。
智慧城市	指	把新一代信息技术如物联网、云计算等充分运用在城市的各行各业之中的基于知识社会下的城市信息化高级形态。
智慧消防	指	利用物联网、人工智能、虚拟现实、移动互联网+等最新技术，配合大数据云计算平台、火警智能研判等专业应用，实现城市的消防的智能化，是智慧城市消防信息服务的数字化基础，也是智慧城市智慧感知、互联互通、智慧化应用架构的重要组成部分。
解决方案	指	以应用软件开发为核心，选择适合的外部软件和计算机硬件产品，经过设计、开发、集成、安装、调试和售后服务，使整套系统能够实现特定的业务功能，满足客户业务需求的服务。
云计算	指	通过通信网络以服务的方式提供动态可伸缩的虚拟化资源的计算模式。
大数据	指	一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合。
应用系统	指	计算机应用系统，一般由计算机硬件系统、系统软件、应用软件组成。
电磁干扰	指	是干扰电信号并降低信号完好性的电子噪音，通常由电磁辐射发生源如马达和机器产生。
泛在感知	指	通过传感器、二维条码、RFID标签、多媒体信息等信息采集终端获取物理世界各类目标的属性、标识、状态、类型、数量、强度等信息，并通过网络、信息处理和中间件等技术将感知信息进行局部或全局地交互处理聚合等操作，为网络层提供物理世界的感知信息。
滤波器	指	对特定频率的频点或该频点以外的频率进行有效滤除的器件或电路，以得到一个特定频率或消除一个特定频率。
WDM	指	波分复用，指把整个波长频带被划分为若干个波长范围，每路信号占用一个波长范围来进行传输的技术。
TDM	指	时分复用，指一种通过不同信道或时隙中的交叉位脉冲，同时在一个通信媒体上传输多个数字化数据、语音和视频信号等的技术。

特别说明：本募集说明书中部分合计数与各相关数据直接相加之和在尾数上如果存在差

异，系四舍五入所致。

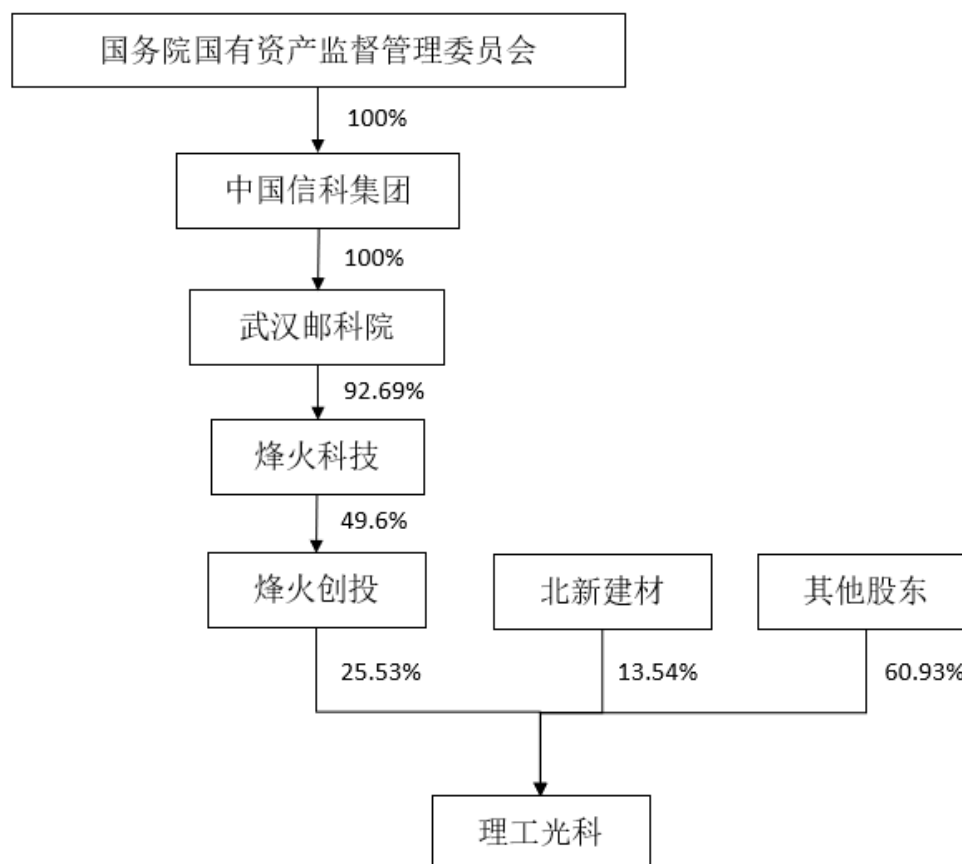
第一章 发行人基本情况

一、股权结构、控股股东及实际控制人情况

(一) 发行人基本情况

中文名称	武汉理工光科股份有限公司
英文名称	Wuhan Ligong Guangke Co.,Ltd.
法定代表人	何书平
股票简称	理工光科
股票代码	300557.SZ
股票上市地	深圳证券交易所
注册资本	55,668,540.00 元
注册地址	湖北省武汉市东湖开发区武汉理工大学科技园
办公地址	湖北省武汉市东湖开发区武汉理工大学科技园
邮政编码	430223
联系电话	027-87960139
传真号码	027-87960139
公司网址	www.wutos.com
电子信箱	info@wutos.com
经营范围	一般项目：光纤传感、仪器仪表、光机电器件、计算机软、硬件等技术及产品的开发、技术服务及咨询、开发产品制造、销售承接自动化系统工程、计算机网络工程安装、维护自动化办公设备、机电设备、仪表及电子产品生产、销售钢材、钢铁炉料、建筑材料、五金交电、计算机销售机械设备安装及维修经营本企业自产产品及技术的出口业务代理出口将本企业自行研制开发的技术转让给其他企业所生产的产品经营本企业生产、科研所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务经营进料加工“三来一补”业务消防器材开发研制、生产、销售消防工程设计、制造、安装消防设备的销售消防器材的维护及修理业务电子专用设备（火灾自动报警设备及消防联动控制设备、建筑电气设备、自动灭火设备、楼宇自动化控制设备、住宅小区智能化设备、可视对讲设备、应急疏散设备、电气火灾设备、消防远程监控设备）、监测仪器（可燃气体探测报警设备）的研发、生产、销售、技术服务；消防系统升级与改造；消防设施工程、建筑智能化工程、建筑机电工程、机电安装工程、输变电工程施工；建筑劳务分包；消安防系统监控服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

（二）股权结构



（三）控股股东、实际控制人情况

截至本募集说明书签署之日，烽火创投持有公司 25.53% 的股份，系公司控股股东；烽火科技持有烽火创投 49.60% 股权，邮科院持有烽火科技 92.69% 股权，中国信科集团持有邮科院 100.00% 股权，为公司实际控制人。

1、实际控制人情况

中国信科集团是国务院国资委直属中央企业，基本情况详见本募集说明书“第二章 本次证券发行概要”之“二、发行对象及与发行人的关系”之“（一）董事会确定发行对象的基本情况”。

2、控股股东情况

截至本募集说明书签署之日，烽火创投持有公司 25.53% 的股权，为公司控股股东。烽火创投成立于 2008 年 9 月 23 日，注册资本 12,500 万元人民币，其中烽火科技持股 49.60%，法定代表人鲁国庆，注册地为武汉市洪山区邮科院路

88 号，经营范围为创业投资业务；代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务；创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构。

截至 2020 年 12 月 31 日，烽火创投总资产 132,011.22 万元、净资产 77,965.74 万元，2020 年度营业收入 45,739.44 万元、净利润 2,505.08 万元（以上数据已经立信会计师审计，信会师报字[2021]第 ZE21306 号《审计报告》）。

二、公司所处行业的主要特点及行业竞争情况

（一）公司所属行业

公司以光纤传感技术为核心，全面布局智慧安防、智慧消防、智慧管廊、智慧地铁等多业务板块，为石油石化/公路隧道火灾监测、大型桥梁和城市综合管廊健康状态监测、重点区域周界安全监控、重大基础设施状态监测与故障诊断等多种不同应用场景提供完整、先进的综合解决方案。根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所处行业属于“制造业”中的“仪器仪表制造业”（行业代码 C40）。传感器是物联网感知层最重要的组成部分，而感知层是物联网产业链的基础和核心，公司是国内技术领先的光纤传感器产品及安防、消防等领域的物联网解决方案供应商，因此公司也属于物联网行业。

（二）行业发展概况

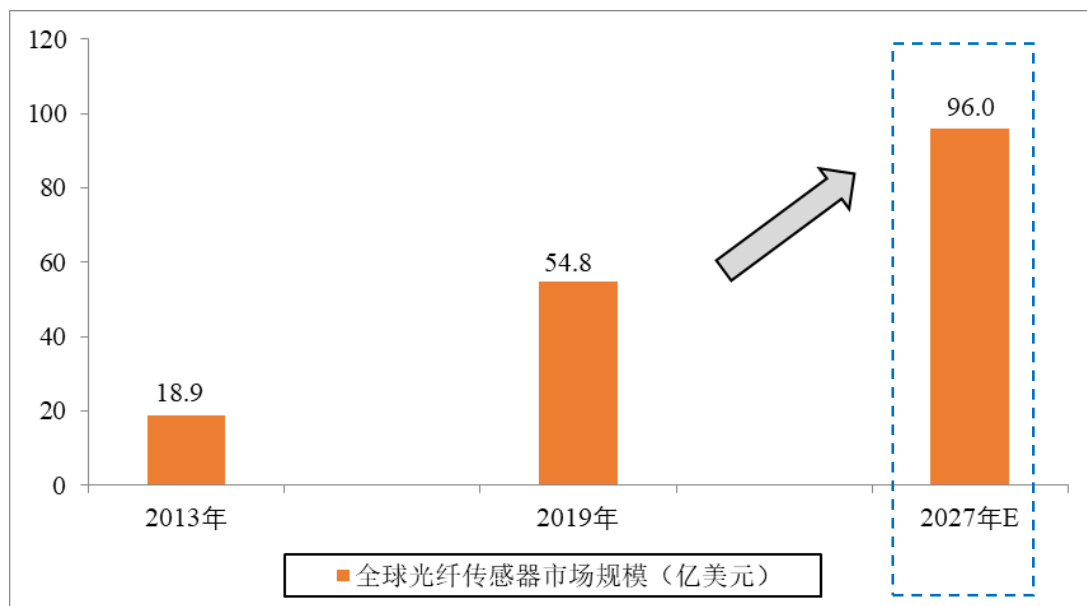
1、光纤传感器及智能仪器仪表

光纤传感器及智能仪器仪表属于传感器及智能仪器仪表行业的子行业，以光纤传感系统为核心技术。由于具备极高的灵敏度和精度、抗电磁干扰、高绝缘强度、耐腐蚀、能与数字通信系统兼容等优点，光纤传感技术可以实现温度、压力、位移、液面、电流、应变等物理量的量测，并安全有效地应用于各种恶劣环境中。目前，光纤传感技术已被广泛用于军事、国防、交通、航天航空、工矿企业、能源环保、工业控制、医药卫生、计量测试、建筑等领域，下游应用领域十分宽广。

光纤传感技术兴起于 20 世纪 70 年代末，近年来，随着新型光纤传感原理和应用的不断涌现，光纤传感技术以其独特的技术优势，在与传统的传感技术竞争中日益彰显出其强大的生命力，光纤传感市场迎来迅猛的发展势头。根据美国权威的咨询机构 ElectroniCast 公司预测，全球光纤传感器市场规模将从 2013 年的

18.9 亿美元快速增长到 2027 年的 96.0 亿美元。

2013-2027 年全球光纤传感器市场规模



数据来源：ElectroniCast，2021 年

近年来，我国基础设施投入的不断增长、信息技术的迅猛发展以及物联网产业的兴起带动了光纤传感器及智能仪器仪表行业的快速发展。据统计，中国光纤传感器及智能仪器仪表市场规模从 2013 年的 43.8 亿元增长到了 2019 年的 130.8 亿元。未来随着光纤技术在各行业应用的日益普及，光纤传感器及智能仪器仪表的需求在国内市场将保持持续增长的态势，预计到 2025 年，中国光纤传感器及智能仪器仪表市场规模将达到 248.5 亿元，年复合增长率 11.3%。

2、物联网

物联网是指通过安装信息传感设备，实时采集需要监控、连接、互动的物体或过程及其物理、化学、生物、位置等各种需要的信息，再通过各类网络的连接，实现物与物、物与人之间的泛在化连接，从而实现对物品或过程的智能化感知、识别和管理。

物联网产业链自下而上包括四个层次：感知层、传输层、平台层和应用层。其中，感知层是物联网产业链的基础和核心，主要由传感器、感知元件、感知终端组成，主要功能是负责物联网信息的收集和获取，感知物体本身和周围的信息；传输层作为纽带连接着感知层和平台层，通过通信设备、系统建设及运维服务、光电器件、通信模块等媒介，将感知层采集到的信息无障碍、高可靠性、高安全

性传递给平台层，还负责将云平台下发的命令传递给应用层，具有链接效应。平台层主要指云平台和操作系统，所有的终端入网后，数据需要汇总在云平台上，实现数据存储、检索、使用和数据安全隐私保护；应用层主要指各类应用终端，以及包含应用软件的整体解决方案。用户对平台层传输的信息进行处理后，对终端进行远程监测、控制和管理，挖掘有效信息应用到智慧物流、智慧医疗、智慧安全等领域。

物联网已历经超过十年的发展时期，近几年，物联网被明确定位为我国新型基础设施的重要组成部分，已成为支撑数字经济发展的关键基础设施。物联网的发展动能不断丰富，技术和应用创新层出不穷，市场潜力获得产业界普遍认可。

近年来，中国物联网市场规模呈现快速增长的趋势。中国物联网市场规模在 2017 年首次突破万亿元，并已经成为全球最活跃的物联网应用市场。根据中国信息通信研究院发布的《物联网白皮书 2020 年》，截至 2020 年，我国物联网产业规模突破 1.7 万亿元，十三五期间物联网总体产业规模保持 20% 的年均增长率。2019 年我国的物联网连接数达到了 36.3 亿，其中移动物联网连接数占比较大，已从 2018 年的 6.71 亿增长到 2019 年底的 10.3 亿。随着行业标准日益完善、技术不断进步、国家政策大力扶持，我国物联网产业将延续良好的发展势头，为经济持续稳定增长提供新的动力。预计到 2025 年，我国物联网连接数将达到 80.1 亿，年复合增长率 14.1%。

2019 年，中国物联网连接数中产业市场和消费者市场各占一半，预计到 2025 年，物联网连接数的大部分增长来自产业市场，产业物联网的连接数将占到总体的 61.2%，智慧工业、智慧交通、智慧安全、智慧健康、智慧能源等领域将最有可能成为产业物联网连接数增长最快的领域。

3、光纤传感器和物联网的应用行业

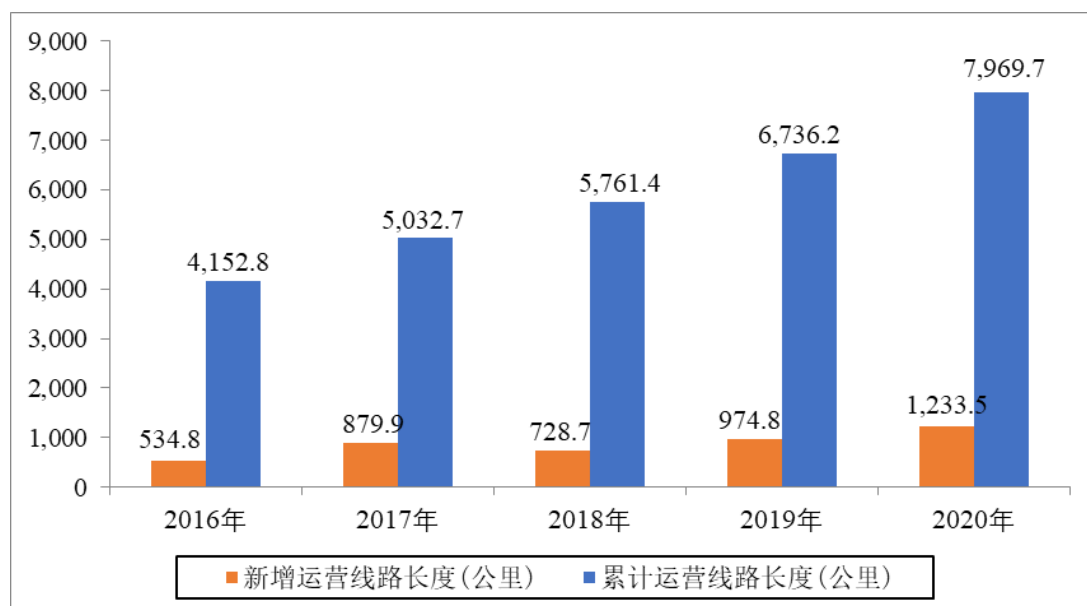
传感器及物联网的应用领域极其广泛，涉及交通隧道、桥梁、铁路、公路、机场、油气长输管道、周界安防等国家大型工程、重要基础设施领域。具体应用领域的发展如下：

(1) 城市轨道交通

目前，我国城市轨道交通运营里程处于世界第一。根据中国城市轨道交通协

会发布数据，截至 2020 年年底，中国大陆地区共有 45 个城市开通轨道交通运营线路 244 条，运营里程 7,969.7 公里，其中，地铁运营线路 6,280.8 公里，占比 78.8%。国家“十三五”计划的五年里，中国内地城轨交通新增运营线路长度总计达到 4,351.7 公里，年均新增运营线路 870.3 公里，年均增长率 17.1%，五年间新增运营长度超过“十三五”计划前城轨交通运营线路长度的总和。

“十三五”期间中国新增和累计城轨交通运营线路长度



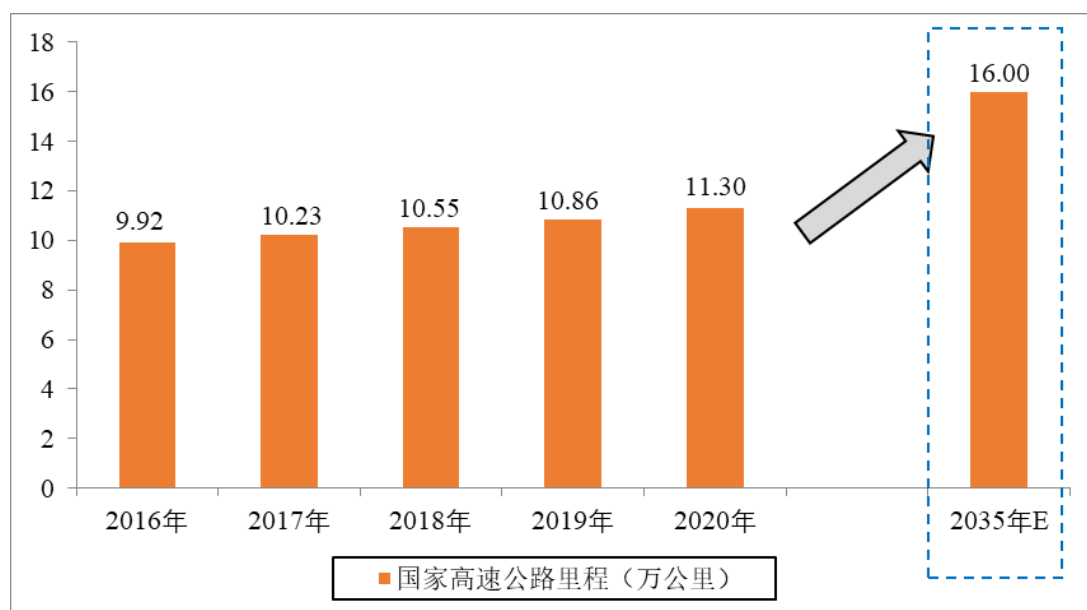
数据来源：中国城市轨道交通协会《城市轨道交通 2020 年度统计和分析报告》，2021 年

截至 2020 年底，我国正在实施城轨交通线网建设规划的城市共计 61 个，规划线路总长 7,085.5 公里（不含已开通运营线路），规划车站共计 4,439 座。未来城市轨道交通依然有良好的增长空间，城市轨道交通领域对光纤传感技术的市场需求将逐年递增。

（2）高速公路

目前，我国高速公路总里程位居世界第一位。根据交通运输部发布数据，2020 年末全国公路总里程 519.81 万公里，较上年增加 18.56 万公里。其中，国家高速公路里程 11.30 万公里，较上年增加 0.44 万公里。2021 年 2 月中共中央、国务院印发的《国家综合立体交通网规划纲要》明确指出，到 2035 年建成国家高速公路网、普通国道网合计 46 万公里左右，其中国家高速公路网 16 万公里左右。

2016-2035 年国家高速公路里程及规划



数据来源：交通运输部《2020 年交通运输行业发展统计公报》、《国家综合立体交通网规划纲要》，2021 年

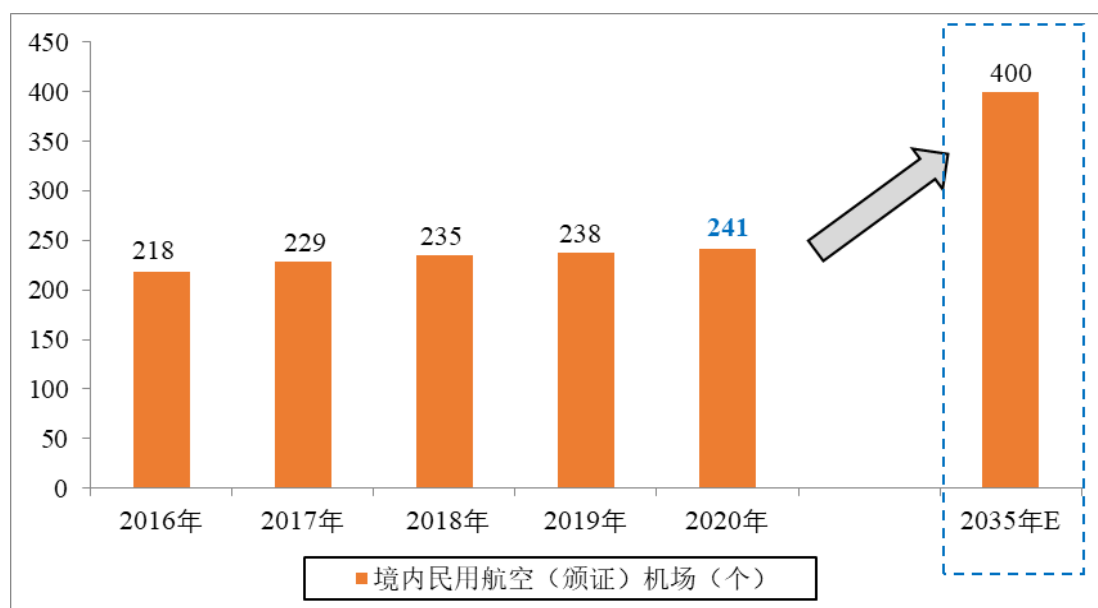
我国自 20 世纪 80 年代开始高速公路的修建，已建成的大部分高速公路设计寿命为 15-20 年，但由于超载、使用保养不当等原因，有些路段实际使用 10-15 年甚至更短的时间就出现开裂、泛油、剥落、严重车辙等问题。在高速公路网络大规模建设的同时，高等级公路和次等级公路的保养维护，尤其是路面保养维护将是一个不可忽视的市场。近年来，公路养护里程占公路总里程比例不断上升，据交通运输部统计数据显示，2020 年，我国公路养护里程 514.40 万公里，占公路总里程 99%。

在道路关键结构处安装各光纤传感器，可以形成感知压力和识别断裂损伤的能力。将传感器获取的道路状况信息与互联网相结合，实现对这些基础设施的长期稳定的实时监测，从而减少事故的发生。因此，未来光纤传感技术相关产品在高速公路规划新建和养护环节均有大量的市场空间，发展前景广阔。

(3) 机场

根据中国民用航空局发布数据，2020 年我国大陆民用运输机场共有 241 个。《国家综合立体交通网规划纲要》明确到 2035 年，民用运输机场达到 400 个左右，基本建成以世界级机场群、国际航空（货运）枢纽为核心，区域枢纽为骨干，非枢纽机场和通用机场为重要补充的国家综合机场体系。

2016-2035 年我国境内民用航空（颁证）机场及规划



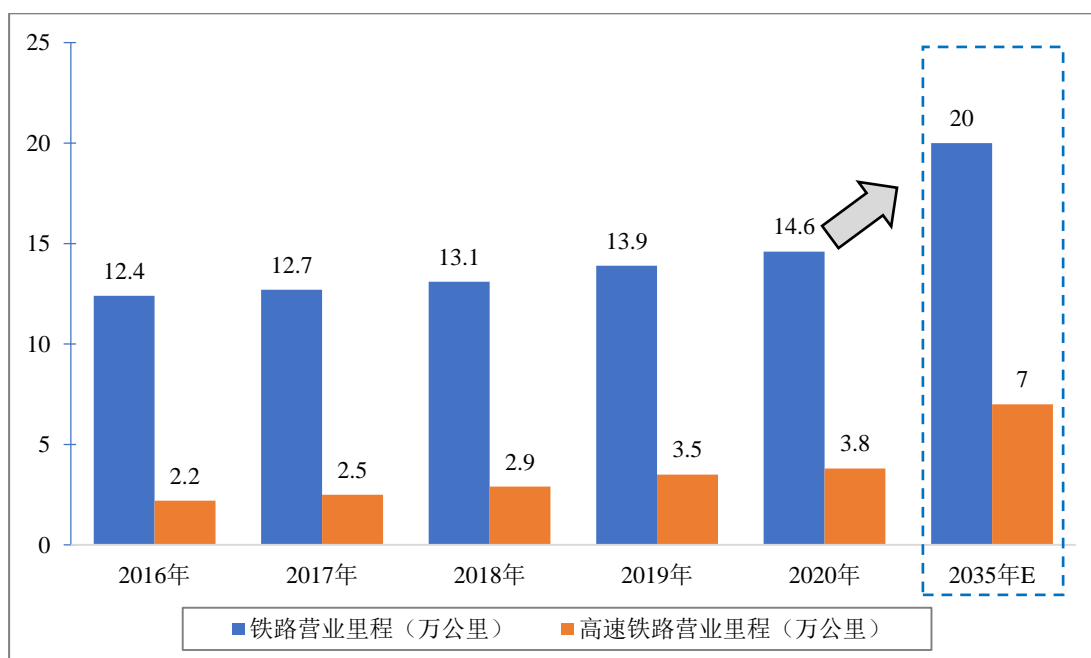
数据来源：中国民用航空局《2020 年民航机场生产统计公报》、《国家综合立体交通网规划纲要》，2021 年

在民用机场领域，根据《民用运输机场安全保卫设施》（MH/T7003-2017）的规定，强制要求在机场周界应用入侵报警系统，采用传感器技术和电子信息技术探测发生在机场特定区域内的入侵或试图入侵行为，对入侵目标进行全天候识别及分类。基于安全考虑，国家民航局出台正式文件，要求民用机场采用国产周界入侵探测防范系统。同时，由于机场道面的结构健康安全直接影响到机场运输的运营安全，机场道面的结构健康与安全监测也逐渐得到重视。我国新建、改扩建机场基础建设的增加将推动安防投入的增加，从而带动光纤传感器市场需求的快速增长。

（4）高速铁路

铁路作为国民经济大动脉、关键基础设施和重大民生工程，历来受到国家的重视和鼓励。近年来，国家持续加大对铁路行业的投资力度，推动了铁路行业的快速发展。根据国家铁路局发布数据，2020 年全国铁路固定资产投资完成 7,819 亿元，投产新线 4,933 公里，其中高速铁路 2,521 公里。截至 2020 年底，全国铁路营业里程（即运营里程）达到 14.6 万公里，其中，高速铁路营业里程达到 3.8 万公里，位居世界第一，并占全球高速铁路运营总里程的三分之二以上。

2016-2035 年中国铁路里程及规划里程



数据来源：国家铁路局《2020 年铁道统计公报》、《新时代交通强国铁路先行规划纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》，2021 年

《新时代交通强国铁路先行规划纲要》和《国家综合立体交通网规划纲要》均明确提出，到 2035 年，铁路网总规模将达到 20 万公里，其中高速铁路约 7 万公里，20 万人口以上城市实现铁路覆盖，50 万人口以上城市实现高速铁路通达；形成以高速铁路主通道为骨架、区域性高速铁路衔接延伸的发达高速铁路网。到 2035 年，我国将建成服务安全优质、保障坚强有力、实力国际领先的现代化铁路强国。

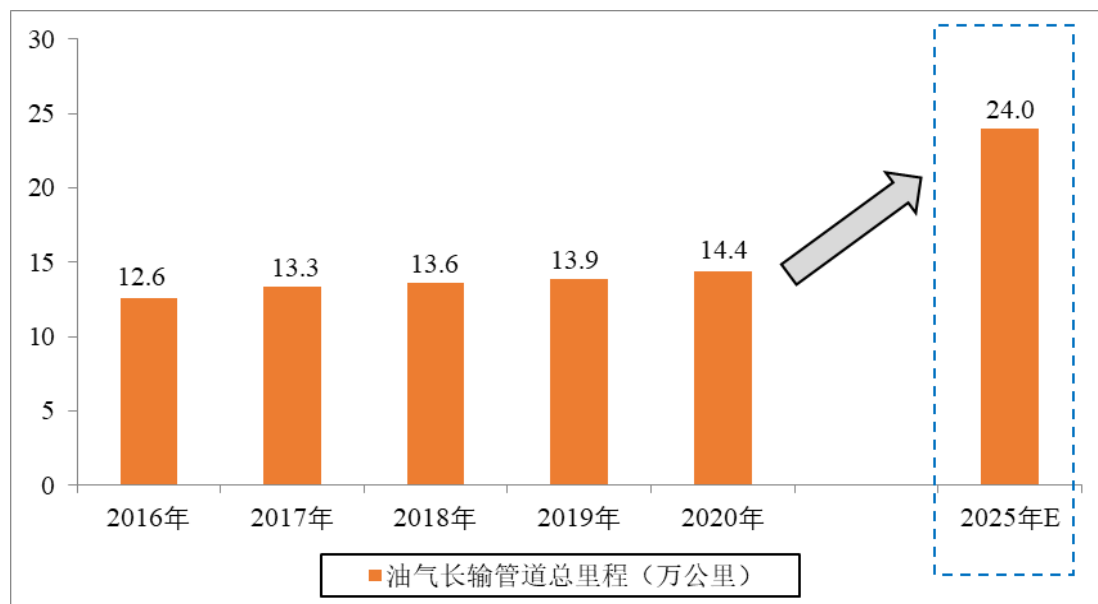
我国高速铁路建设规模快速增长的同时，泥石流、边坡失稳滑坡、滑坡坍塌等地质灾害都会严重影响其安全高速运行状态。因此，高速铁路周界入侵等方面的监测需求极为迫切，特别是对重点路段应当建立实时、在线、全区域监测系统，确保高速铁路的正常运营。

(5) 油气长输管道

管道运输作为我国五大运输方式之一，被誉为国民经济发展的“大动脉”。2019 年 12 月，国家石油天然气管网集团有限公司正式挂牌成立，全面接管三大石油公司相关油气管网资产，全国主要油气管道实现并网运行，油气管道“全国一张网”后续建设将加快形成。伴随着我国油气消费量和进口量的增加，油气管网规模不断扩大。根据国家管网集团发布数据，截至 2020 年底，中国新建成油

气管道里程约 5,081 千米，中国境内建成油气长输管道累计达到 14.4 万公里，其中天然气管道约 8.6 万公里，原油管道约 2.9 万公里，成品油管道约 2.9 万公里。

2016-2025 年全国油气长输管道总里程及规划



数据来源：国家管网集团、《中长期油气管网规划 2016-2030 年》，2021 年

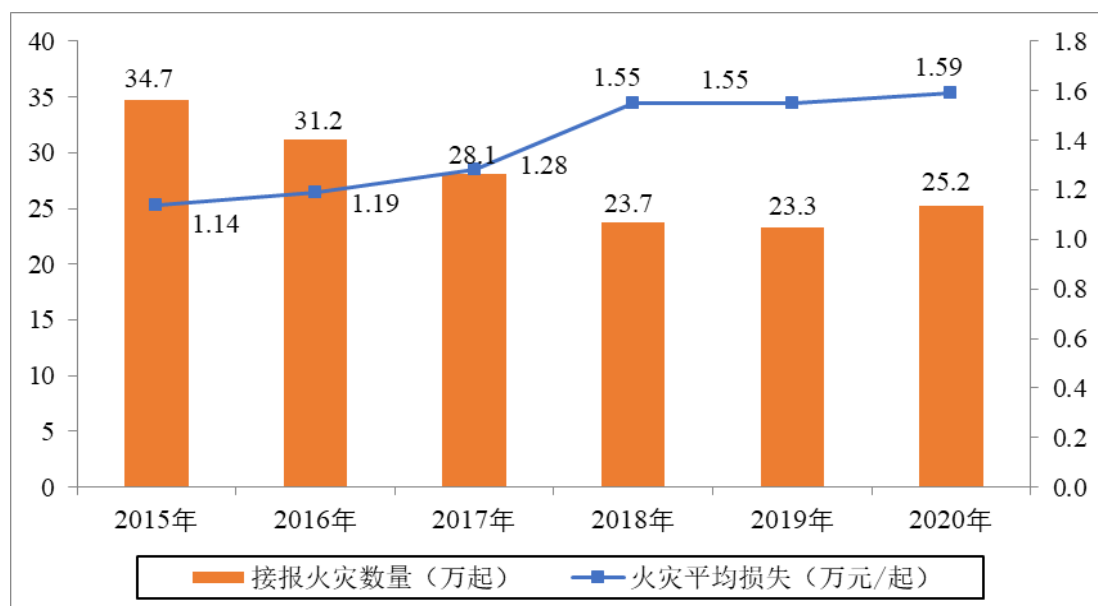
根据《中长期油气管网规划 2016-2030 年》提出的发展目标，到 2025 年，全国油气管网规模达到 24 万公里，全国省区市成品油、天然气主干管网全部连通，100 万人口以上的城市成品油管道基本接入，50 万人口以上的城市天然气管道基本接入。国家十四五规划提出，加快建设天然气主干管道，完善油气互联互通网络，新建中俄东线境内段、川气东送二线等油气管道，提升油气运储能力。综合来看，未来我国油气长输管道拥有良好的增长空间。

油气管道链长面广，油气长输管线多分布在荒郊野外等无人留守的地方，输送易燃易爆物质且一般埋在地下，易受到外界人为损坏和突发性自然灾害侵袭。由于油气管道具有高温、高压、易燃和易爆的特点，一旦发生泄露，不仅造成管道停输，还会严重污染环境，因此，管网安全事关国家能源发展战略和公共安全。光纤传感技术是国家能源局 2020 年 10 月发布的 SY/T6827-2020《油气管道安全预警系统技术规范》的主要技术之一，未来，原油开采投入的逐年增加、油气长输管道建设的稳步推进将为基于光纤传感技术的多源感知泄漏监测与危害因素智能识别解决方案带来更多发展机会。

(6) 智慧消防市场

随着中国经济的全面高速发展，城市建设的步伐越来越快，各行各业的火灾防控难度不断加大，消防安全形势面临严峻挑战。根据国家应急管理部消防救援局发布的“2020 年全国火灾及接处警情况”，全年共接报火灾 25.2 万起，直接财产损失 40.09 亿元，火灾总数量处于较高水平，火灾造成的平均损失规模逐年上升，由 2015 年的 1.14 万元/起上升至 2020 年的 1.59 万元/起，增长近 40%。

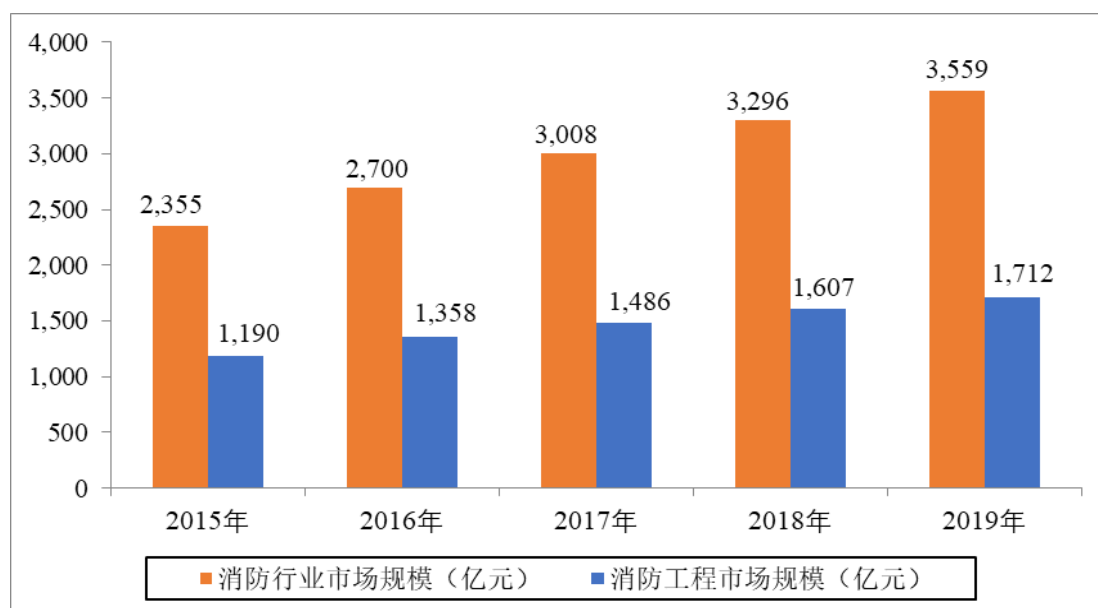
2015-2020 年我国火灾发生规模及平均损失情况



数据来源：应急管理部消防救援局，2021 年

近年来，我国消防行业市场规模不断增长。据产业信息网统计，中国消防行业市场规模从 2015 年的 2,355 亿元增长至 2019 年的 3,559 亿元，年复合增长率 10.9%。消防工程作为消防行业中的重要组成，市场规模从 2015 年的 1,190 亿元增长至 2019 年的 1,712 亿元，年复合增长率 9.5%。

2015-2019 年我国消防行业和消防工程行业的市场规模

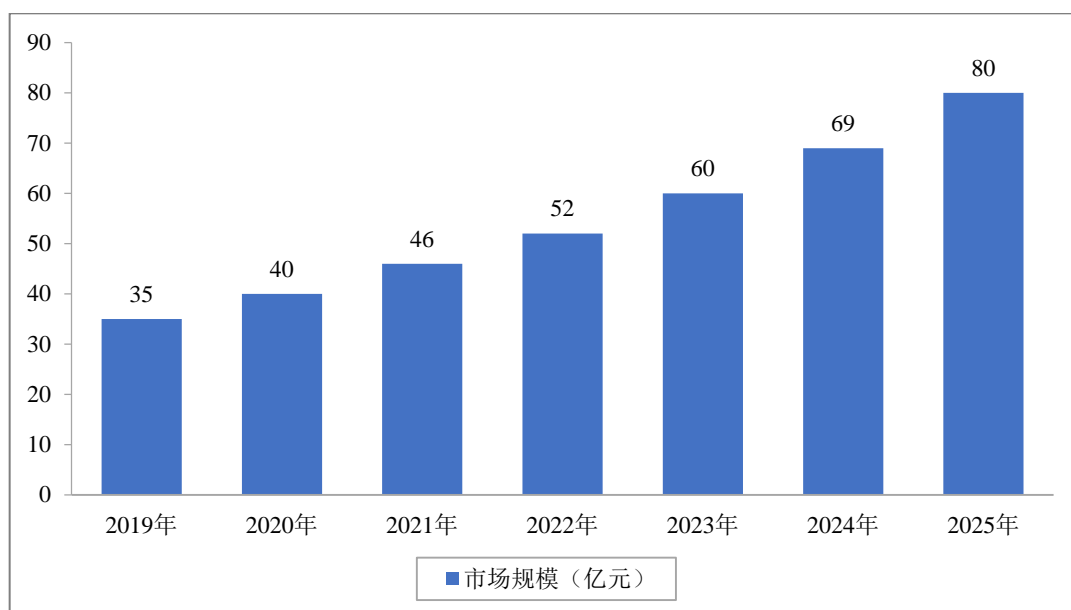


数据来源：产业信息网，2021 年

随着现代化城市的发展，消防安全风险不断发生，社会经济发展与社会整体消防意识逐步提高，消防安全责任制度逐步推行，消防法制的日益健全以及消防宣传和管理力度的加大，传统以“消”为主的社会消防安全保障能力将逐步过渡到以“防”为主的智慧消防。借助先进的物联网、人工智能、虚拟现实、移动互联网等新一代信息技术构建“智慧消防”系统，可以将以往的消防设备、装备、预警器材和互联网连接起来，实现消防的信息化、数据化和智能化，实现火灾防控“自动化”、灭火救援指挥“智能化”、日常执法工作“系统化”、部队管理“精细化”。“智慧消防”已经成为当前建设城市公共安全火灾防控体系、实现城市消防的智能化、解决智慧城市消防管理的重要途径。

2018 年 3 月，国家应急管理部成立，应急管理进入规范化轨道，我国消防行业也逐渐走向市场化、智能化，智慧消防市场规模不断扩大。我国多数省级及 90%左右地级以上城市均提出了智慧消防建设计划，数百个城市正在规划和建设智慧消防项目，智慧消防行业未来发展前景广阔，发展潜力巨大。根据招标网数据显示，2020 年全国智慧消防项目综合市场规模在 30-50 亿元左右，预测在未来 5 年，中国智慧消防市场增速有望保持在 15%-20%左右。此外，智慧消防建设工程系统庞大，涉及的整个产业链发展空间良好。

2019年-2025年中国智慧消防行业市场规模



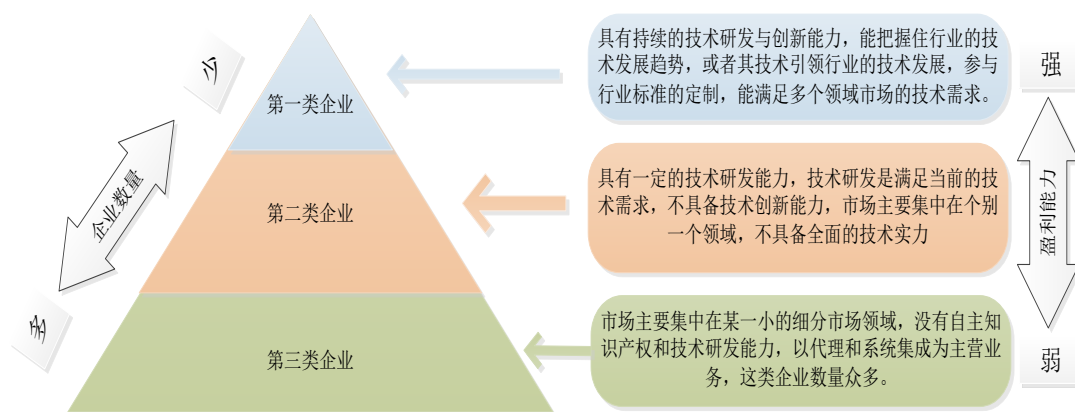
数据来源：智研咨询

（三）行业竞争格局

1、光纤传感器及智能仪器仪表

近年来，随着国内光纤传感技术市场的快速发展，参与光纤传感器及智能仪器仪表行业的企业数量急剧增加。目前，国内有上百家企业从事光纤传感器及智能仪器仪表行业，大致可分为三类，一类是具有较强自主研发与创新能力，掌握多种光纤传感技术，产品能应用到多个细分领域；二是具有一定的技术研发能力，但专注于某一细分领域的光纤传感技术研发与产品应用；三是销售国外产品的代理商或系统集成商。由于光纤传感技术应用的细分领域行业差距较大，导致在不同的细分市场的竞争主体也不尽相同，目前没有一家企业能掌握所有细分市场领域的光纤传感技术，主要细分市场的竞争格局都呈断层“金字塔”式格局，即在同一细分市场中各层次厂商之间有一定的差距。

国内企业分类结构图



国外从事光纤传感技术的企业大多以产品销售为主，在中国市场专注于电力工业、石油开采及周界安防领域，代表性企业有美国 Luna 公司、以色列 Magal 公司、美国西南微波等。相对而言，国内从事光纤传感技术的企业规模都较小，主要以产品销售结合工程服务为主，产品广泛应用于石油石化、电力、交通等各个领域。公司是国内提供光纤传感技术的龙头企业，在油库、隧道安全监测领域市场份额较高。近几年来，以公司为代表的国内技术研发型企业凭借多年来的技术积累及市场开拓，正逐步缩小与进口产品的差距，目前已在高端市场与国外厂家直接展开竞争，并稳步取代了部分由国外产品占据的市场份额。

2、物联网

物联网成为互联网之后又一个产业竞争制高点，生态构建和产业布局正在全球加速展开。国际企业利用自身优势加快互联网服务、整机设备、核心芯片、操作系统、传感器件等产业链布局，操作系统与云平台一体化成为掌控生态主导权的重要手段，工业制造、车联网和智能家居成为产业竞争的重点领域。

我国已形成包括芯片、元器件、设备、软件、系统集成、运营、应用服务在内的较为完整的物联网产业链。物联网产业已形成环渤海、长三角、泛珠三角以及中西部地区四大区域聚集发展的格局。物联网行业涌现出一大批具备较强实力的领军企业，互联网龙头企业成为物联网发展的重要新兴力量。物联网产业公共服务体系日渐完善，初步建成一批共性技术研发、检验监测、投融资、标识解析、成果转化、人才培养、信息服务等公共服务平台。

现阶段我国物联网产业发展呈现出“强中游、弱两头”的竞争格局。位于产业链中游的公共通信网络与互联网运营商处在垄断竞争阶段，网络基础设施建设

较为完备，但是上游的传感设备、接入设备制造以及下游的系统集成应用市场较为分散。位于产业链上游的企业中，生产中低档传感器的厂商众多，竞争较为激烈，但是高精度、高敏度传感器制造较为薄弱，相关企业较少；通用性、标准化通信模块供应商较多，能够根据行业应用特点与移动通信网络环境进行专业化设计、开发和生产接入模块或设备的厂商较少。下游系统集成服务以面向单一行业内的应用为主，市场集中度较低，仅在少数细分应用行业出现了几家较大的集成商，但缺乏在行业内进行物联网产业链整合、提供垂直一体化应用的主导力量。系统集成商分为两种类型，一种可根据用户需求提供物联网应用方案并实施，但并不参与技术研发和产品生产；另一种如一些企业拥有研发团队、核心技术和关键产品的生产能力，并能够提供面向行业应用的物联网整体解决方案。

经过多年研发，公司在光纤敏感材料、关键核心器件、智能化仪表以及先进传感系统等方面拥有核心自主知识产权，目前光纤传感技术水平处于国内领先地位。同时，公司根据不同客户与项目需求提供个性化、针对性的消防、安防及综合监测物联网整体解决方案，因此公司在物联网行业具有较强的竞争力。

（四）发行人与上下游行业关联情况

1、上游行业发展及其对发行人的影响

公司主要产品的原材料包括光学器件、电子元器件、线材及机械加工件等。上游行业的产业规模大，厂商众多，产品供应充足，且市场竞争比较充分，具有较强的替代性，因此上游行业的变动对公司产生的不利影响较小。同时，上游行业技术水平的发展会带动和提高公司的技术发展水平、加快公司产品的更新换代周期。

公司能独立生产本行业所需的关键器件，且具有独立的自主知识产权，由于公司掌握核心器件生产的全套技术，对上游行业中关键器件的依赖不明显。

2、下游行业发展及其对发行人的影响

光纤传感器和物联网主要应用于智能工业、智能交通、智能电力、智能物流、智能安防、智慧消防等领域，下游行业主要为隧道、石油石化、周界安防、桥梁大坝、轨道交通、大型建筑及商业体等，下游行业极其广泛。

下游行业的发展对公司具有一定的牵引和驱动作用。下游行业的发展主要受

到国家政策的影响，尤其是国家在安全领域和消防领域投入的影响。物联网是国家战略性新兴产业，其下游行业均是我国国民经济发展的重点行业，得到国家政策的大力支持。另外，由于上述行业在安全和消防监测等领域基础薄弱，潜在事故隐患较多，随着国家和企业对安全的日益重视，会加大对安全和消防领域的投入。未来，物联网产业的蓬勃发展及下游行业市场需求的快速增长，将推动公司的快速发展。

（五）发行人主要竞争对手

1、主要国外竞争对手

（1）Luna Innovations Incorporated

Luna Innovations Incorporated（简称“Luna 公司”），创立于 1990 年，总部位于美国弗吉尼亚州。Luna 公司是光纤和太赫兹技术领域的科技企业，业务主要包括技术开发和光纤产品两个部分。技术开发部分面向政府和企业客户提供应用研究服务，光纤产品部分主要为客户提供基于光纤的传感、测量、测试和控制产品。目前 Luna 公司产品主要应用于航空航天、交通、基础设施、安全、过程控制、通信、国防和汽车工业等。目前 Luna 公司光纤传感类产品在我国市场销售主要依托于代理商进行业务拓展。2020 年底 Luna 公司收购光纤分布式监控解决方案提供商英国 Optasense 公司，英国 Optasense 公司光纤分布式监控解决方案适用于管道观测、油田服务、安全、公路和铁路监控以及电力和公用事业监控等领域。2006 年 Luna 公司在纳斯达克上市，股票代码 LUNA。根据年报数据，2020 年 Luna 公司实现营业收入 8,268.1 万美元。

（2）Magal Security Systems Ltd.

Magal Security Systems Ltd.（简称“Magal 公司”）成立于 1984 年，是以色列航空工业的一个分支机构，是国际上较为领先的专业从事安全防范技术开发、安防产品制造和安防系统集成的跨国公司。Magal 公司作为针对物理和网络安全、安全和现场管理的解决方案及产品提供商，产品主要包括周界入侵监测系统（PIDS）、视频解决方案（VMS）、物理安全解决方案、网络安全解决方案等，具体提供各种 CCTV、生物识别、路障、十字转门、周界围栏和传感器、反恐道桩产品、自动弹出路障、地刺、带车牌识别的车辆底部扫描系统、探测系统等产

品。Magal 公司产品应用领域包括机场、边境线、关键基础设施、惩教设施、能源、电力及燃气厂、隧道桥梁、安全城市、智慧城市和海港等。Magal 公司在以色列、加拿大和美国等国家地区拥有产品研发工厂、试验基地及销售服务机构，并在我国设有代表处进行产品销售。1993 年 Magal 公司在纳斯达克上市，股票代码 MAGS。根据年报数据，2020 年 Magal 公司实现营业收入 8,146.4 万美元。

（3）Southwest Microwave Inc.

Southwest Microwave Inc.（简称“西南微波”）创立于 1971 年，总部位于美国亚利桑那州。西南微波拥有微波产品和安全系统两大业务部门，安全系统领域其主要产品有振动电缆周界报警系统、埋地式泄露电缆周界报警系统、微波对射报警器、移动式微波报警器、自收自发微波报警器、被动红外报警器、微波感应器等，主要应用于包括石油、石化、核电、民航、惩教机构、工业和企业园区等领域。目前西南微波公司光纤传感类产品在我国市场销售主要依托于代理商进行业务拓展。

2、主要国内竞争对手

（1）青鸟消防股份有限公司

青鸟消防股份有限公司（简称“青鸟消防”）成立于 2001 年，总部位于北京，主要产品包括火灾自动报警及联动控制系统、防火门监控系统、电气火灾监控系统、智能消防物联远程监控系统等。青鸟消防是国内规模较为领先、技术实力较强的消防产品供应商之一，也是专业的消防安全电子产品制造和智能消防安全系统服务领域最具实力的综合供应商之一，具备较强的“一站式”供应能力。青鸟消防聚焦于消防安全与物联网领域，目前在智慧消防领域拥有“青鸟消防云”系统、无线广域智慧消防系统和小微场所火灾安全系统等产品。2019 年青鸟消防在深交所上市，股票代码 002960。根据年报数据，2020 年青鸟消防实现营业收入 252,462.16 万元。

（2）汉威科技集团股份有限公司

汉威科技集团股份有限公司（简称“汉威科技”）成立于 1998 年，总部位于郑州。汉威科技主要是以传感器为核心，将传感技术、智能终端、通讯技术、云计算和地理信息等物联网技术紧密结合，形成了“传感器+监测终端+数据采集+

空间信息技术+云应用”的系统解决方案，业务应用覆盖传感器、物联网综合解决方案及居家智能与健康等行业领域，其中物联网综合解决方案包括智慧安全系统解决方案、智慧环保系统解决方案、智慧城市系统解决方案、智慧公用系统解决方案。2009 年汉威科技在深交所上市，股票代码 300007。根据年报数据，2020 年汉威科技实现营业收入 194,116.89 万元。

（3）北京辰安科技股份有限公司

北京辰安科技股份有限公司（简称“辰安科技”）成立于 2005 年，是源于清华大学、由中国电信控股的高科技企业，是清华大学公共安全研究院的科技成果转化单位。辰安科技作为公共安全产品与服务供应商，主要从事公共安全软件、公共安全装备的研发、设计、制造、销售及相关服务，主要业务涉及四个板块，分别为公共安全与应急平台、城市安全、海外公共安全、消防安全。辰安科技下游服务客户包括政府、行业部门、园区、企事业单位以及海外用户等。2016 年辰安科技在深交所上市，股票代码 300523。根据年报数据，2020 年辰安科技实现营业收入 164,998.04 万元。

（4）江苏东华测试技术股份有限公司

江苏东华测试技术股份有限公司（简称“东华测试”）成立于 1993 年，专注于结构力学性能测试仪器及配套软件的研发、生产和销售，并提供测试系统解决方案和技术服务。公司产品主要有静态应变测试分析系统（DH38 系列）和动态信号测试分析系统（DH59、DH83 系列）两大系列，每种产品主要由测试仪器、传感器和控制分析软件组成。公司产品主要用途为结构力学性能试验、结构优化设计验证测试、大型建筑物的结构安全可靠性能检测、设备运行状态监测和故障诊断等。公司产品主要应用领域为国防及航空航天、专业科研及检测机构、高校、装备制造业、设备状态监测行业等。2012 年东华测试在深交所上市，股票代码 300354。根据年报数据，2020 年东华测试实现营业收入 20,526.85 万元。

（5）聚光科技（杭州）股份有限公司

聚光科技（杭州）股份有限公司（简称“聚光科技”）成立于 2002 年，主营业务是研发、生产和销售应用于环境监测、工业过程分析和安全监测领域的仪器仪表，并为环境保护、工业过程、公共安全和工业安全提供分析测量、信息化和

运维服务的综合解决方案。公司主要产品包括激光在线气体分析系统、紫外在线气体分析系统、环境气体监测系统、环境水质监测系统、数字环保信息系统、近红外光谱分析系统等。2011 年聚光科技在深交所上市，股票代码 300203。根据年报数据，2020 年聚光科技实现营业收入 410,121.30 万元。

（6）北京世纪瑞尔技术股份有限公司

北京世纪瑞尔技术股份有限公司（简称“世纪瑞尔”）成立于 1999 年，是一家从事开发、生产和销售轨道交通数字通信产品和自动广播设备的高科技企业。世纪瑞尔主营业务为轨道交通领域的行车安全监控系统、乘客信息系统（PIS）、广播系统（PA）、综合运维服务、通信系统、其他信息系统产品、水利产品、通信运营商产品的生产、开发、销售，以及相关系统集成、技术培训、技术咨询、技术支持服务。2010 年世纪瑞尔在深交所上市，股票代码 300150。根据年报数据，2020 年世纪瑞尔实现营业收入 77,722.51 万元。

（7）光力科技股份有限公司

光力科技股份有限公司（简称“光力科技”）成立于 1994 年，产品线主要涉及电力生产领域、煤矿安全生产领域和半导体精密加工制造三大领域。光力科技研发、生产各类高精传感器，构建基于智能感知、智能传输和智能分析技术、面向物联网和大数据分析的智能安全监测监控行业解决方案，为工业生产过程中安全监测监控提供超前感知、风险预警和危害预测的专业技术保障。2015 年光力科技在深交所上市，股票代码 300480。根据年报数据，2020 年光力科技实现营业收入 31,130.44 万元。

三、主营业务情况

（一）主营业务概述

公司主要从事光纤传感器与智能仪器仪表、光纤传感系统、物联网应用的研究、开发、生产、销售以及技术服务，主营业务为向用户提供专业的安防、消防和综合监测等领域的光纤传感技术和物联网应用解决方案。

作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业，公司自设立以来专注于光纤传感和物联网技术的发展。经过十余年的努力，公司在光纤敏感材料、关键核心器件、智能化仪表以及先进传感系统等方面拥有核心自主知识产权，

已经发展成为我国光纤传感产业规模较大的研究开发与生产基地，是国内光纤传感技术安全监测系统产品最主要的提供商之一，目前在技术水平和市场占有率方面处于国内领先地位。公司积极参与并推进光纤传感行业相关的国家和行业标准的制定与完善，提升我国光纤传感技术工程化应用的水平和能力，推动中国光纤传感行业的进步。

公司在行业内品牌知名度较高，客户涵盖大型国有企业及政府机关部门，服务范围遍及中国 30 多个省、自治区、直辖市。公司凭借较强的研发制造实力和良好口碑，获得客户的普遍认可，已连续多年被中国石油、中国石化评为优秀供应商。

经过多年发展，公司积累了部分行业优质客户。为整合行业资源，完善传感领域的战略布局，近年来公司加强智慧消防市场拓展力度，促进智慧消防平台横向推广，布局市政、轨道交通、大型建筑及商业体等大型公建及综合体民用消防领域，在全国范围为多项大型工程提供消防监测系统及消防工程等消防领域综合解决方案。

（二）主要产品的用途和应用领域

公司以光纤传感产品为核心，坚持消防业务、安防业务和综合监测业务三条主线，为石油石化/公路隧道火灾监测、大型桥梁和城市综合管廊健康状态监测、重点区域周界安防监控、重大基础设施状态监测与故障诊断等多种不同应用场景提供完整、先进的综合解决方案。公司产品按其具体内容可以划分为光纤油罐火灾报警系统、光纤隧道火灾报警系统、智慧管廊及智能化监测系统、光纤周界入侵报警系统、消防报警系统及消防工程等，其中光纤油罐火灾报警系统、光纤隧道火灾报警系统的市场占有率位居全国前列。公司产品具体情况如下：

产品	产品概述	应用领域
光纤油罐火灾报警系统	用于油罐温度监测，实现对油罐温度超过预警温度值的情况进行预警及报警功能。	石油石化
光纤隧道火灾报警系统	用于隧道温度监测，实现对隧道温度超过预警温度值的情况进行预警及报警功能。	隧道
智慧管廊及智能化监测系统	对管廊中的管线状态、管廊环境、门禁等进行监控和运维管理。	城市综合管廊
	用于桥梁的健康监测，实现桥梁长期在线监测、健康状况评估及远程监测管理的功能。	桥梁
	通过对高压输变电设备实时连续温度监测，实	开关柜、电缆接头、

产品	产品概述	应用领域
	现对电力设备触点等位置温度过热的早期预警和发生故障时的及时报警。	开关触头、刀闸片等
光纤周界入侵报警系统	用于重要设施的周界安防，实现非法入侵行为进行预警及报警功能。	政府机关、重要工场、机场、输油管线等。
消防报警系统及消防工程	运用物联网、GIS、大数据、云计算、BIM 等技术手段，全面汇集各类消防内外资源，构建消防大数据中心和作战指挥管理。	省级消防平台、市级消防平台、大型集团等
	提供硬件设备和软件信息化平台，组成整体一整套消防系统产品实施解决方案。	大型房地产开发商、市政投资公司

（三）主要经营模式和业务流程

1、营销模式

（1）销售模式

公司产品的最终客户主要面向石油石化、交通隧道、公路桥梁、电力、省市级消防平台、大型房地产开发商等行业的大中型企业和政府机构客户，因上述客户的需求专业性强且购买程序较为复杂，公司需要提供定制化的系统产品以满足其个性化需求，基于客户的上述特点，公司产品的销售模式以直销为主，包括以下方式：

一种方式是通过招投标方式获取销售合同。一般的销售流程为：获取客户采购信息，确认参加报价或者竞标，按照客户要求进行报价或者竞标，成功后获取供货资格，最后签订销售合同。在招标过程中，除价格因素外，投标方的规模和资质、品牌、产品质量、售后服务等都是招标方考虑的重要因素，公司在上述方面的优势保障了公司产品的中标率。

另一种方式是作为总承包商的产品供应商，通过其向最终客户提供系统解决方案。公司通过与总承包商签订长期战略合作协议或进入总承包商的供应商名册，并为总承包商客户提供多样化、个性化、质量稳定、性能可靠、不断更新换代的产品以及全面的技术支持，与总承包商形成长期合作关系。在合作中，促使总承包商在为终端用户制作的项目方案中优先选用公司的定制化产品方案，并在总承包商获取合同后采购公司的产品，从而实现销售。

另外，发行人还有小部分产品通过商务谈判的方式实现销售，该部分销售占公司销售收入总额的比重较小。公司通过寻找潜在的客户，并与其进行洽谈，双方达成合作意向，以商务谈判方式取得合同订单，再根据客户的要求，将产品直

接销售给客户。

（2）售后服务情况

公司的售后服务主要包括系统的维护、培训以及升级服务，根据是否处于合同维保期分为无偿服务及有偿服务。维保期内，公司负责向客户提供产品的软硬件保障及保修服务；维保期外，公司一般与用户签定维护保障合同，按年度的方式进行合理的收费。随着公司产品的用户规模不断扩大，售后服务产生的收入将进一步增加。售后服务作为销售过程的重要环节，是公司产品和服务的延伸，公司将售后服务视作维护客户关系、发掘客户新需求的重要环节。

2、采购模式

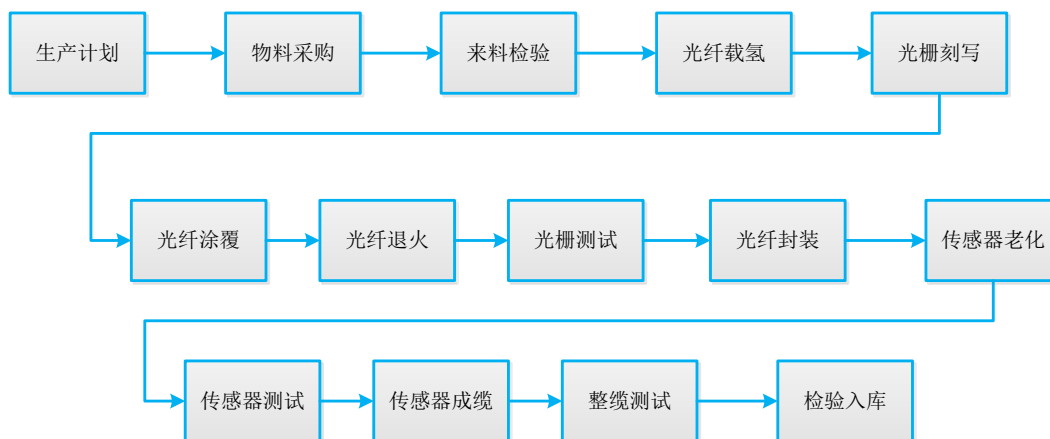
公司根据研发、月度生产计划及工程需求制定月度采购计划，采购部门按计划执行物料、设备及劳务采购，经过选型、询价后，与供应商签订相关合同，面向市场独立采购。核心配件、关键原材料均选择国内外知名品牌产品，确保质量符合要求、稳定可靠。为保证采购物料的质量，公司制定了严格、科学的《采购控制程序》、《供应商管理办法》，从供应商的选择、询价、订购程序、购货合同签订、采购进度跟踪管理、ERP 系统管理、货物到达的接收及送交、质量检验到数量和质量问题处理的全过程进行严格管理。

3、生产模式

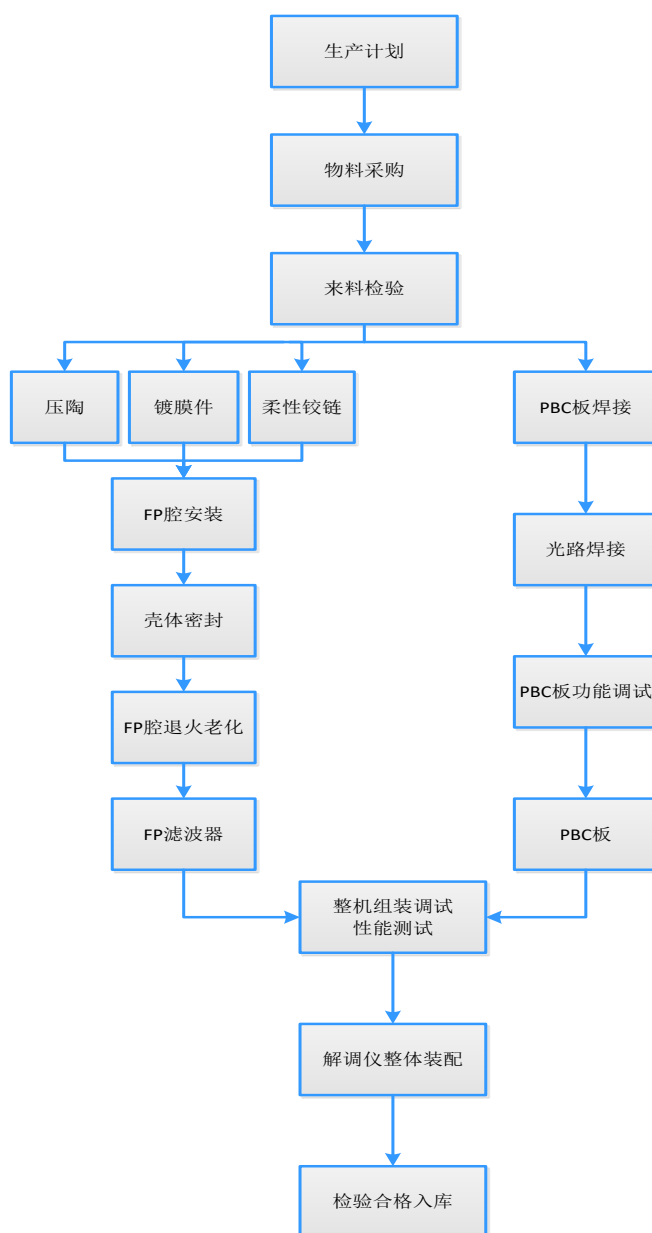
公司作为光纤传感产品和物联网应用系统解决方案提供商，其核心部件光纤传感器、解调仪和相关软件产品均由公司自行生产和自主开发。公司主要按“以销定产”的原则组织生产和提供服务，即公司根据与客户签订的合同，并结合库存情况及生产能力，月初制定公司月度生产计划，经主管领导批准后，生产部门进行生产准备并执行生产。

公司的产品具有订单批量小，专业化程度高的特点，通常采用定制化生产的模式，即根据客户的需求，提出合同草案、技术协议草案，经双方论证最终确定合同及技术方案。具体流程如下：

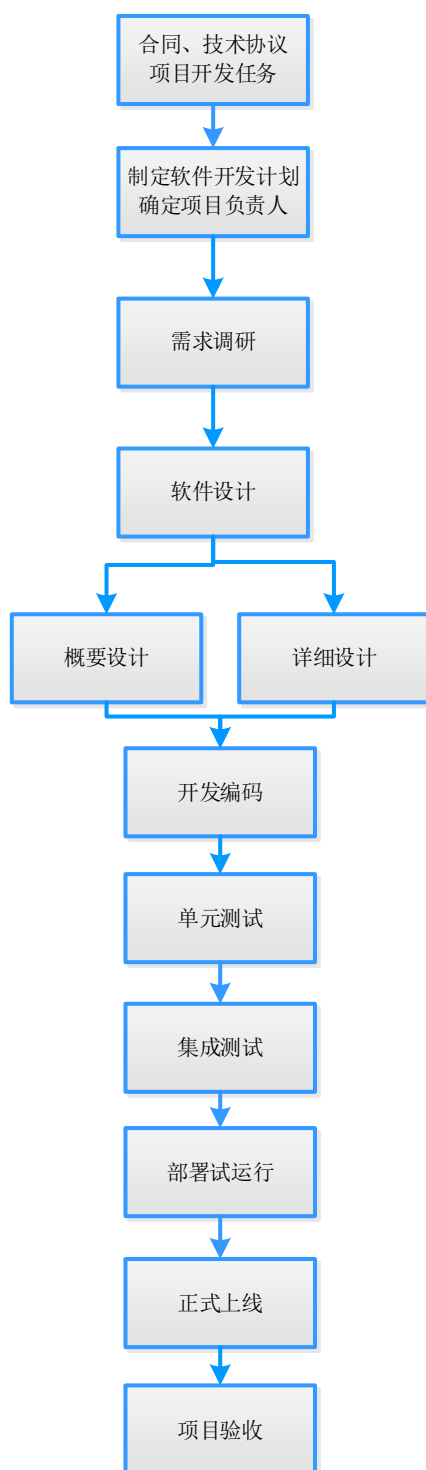
（1）光纤传感器生产及工艺流程图



(2) 解调仪生产及工艺流程图



(3) 软件产品开发流程

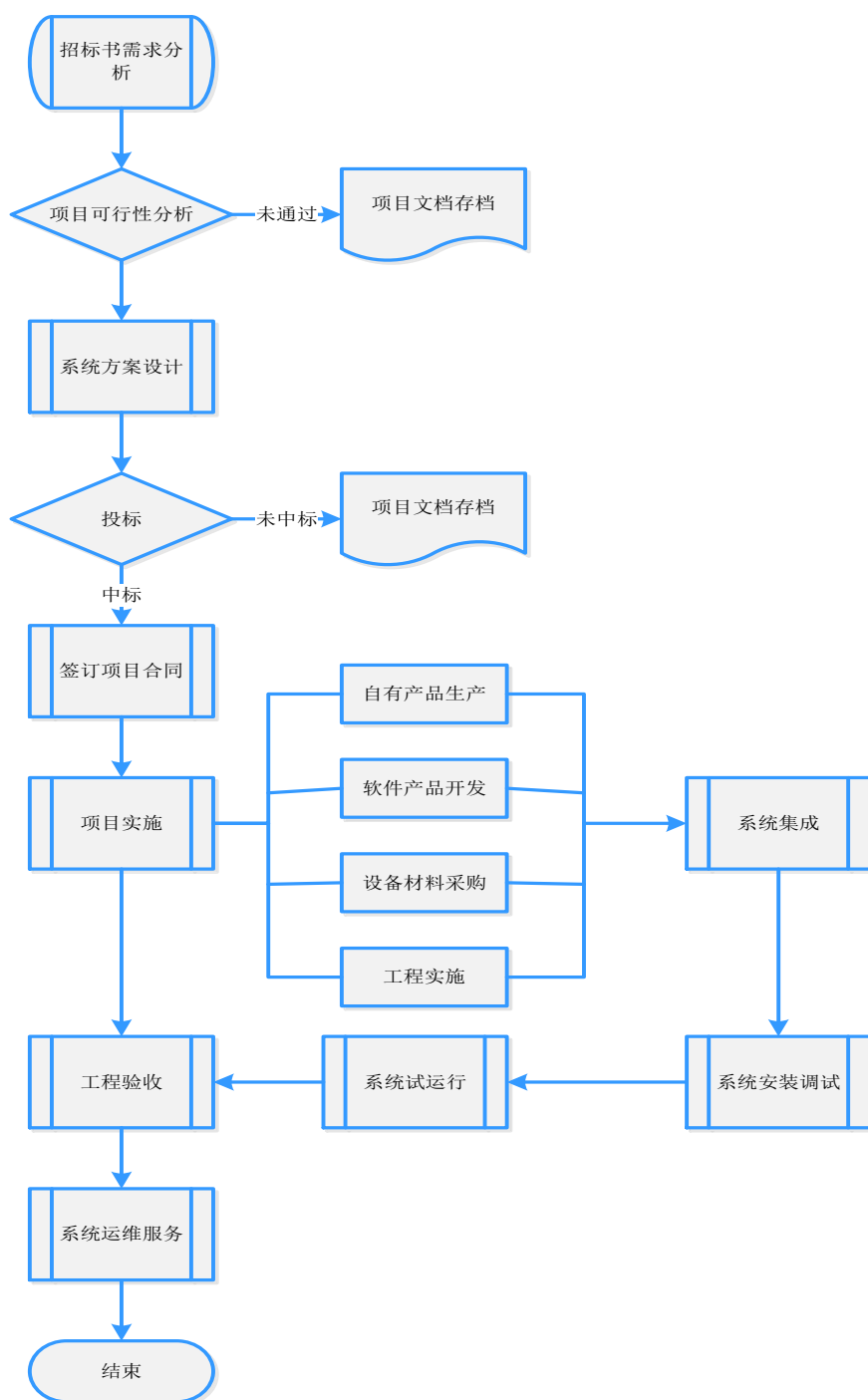


4、业务实施流程

作为物联网整体解决方案的供应商，公司根据不同客户与项目需求提供个性化、针对性的消防、安防及综合监测物联网解决方案，包含方案设计、硬件生产、软件开发、系统集成、系统联调、工程服务、售后维护等全流程服务。客户提出

项目需求，公司进行需求调研、可行性分析、可实施性评估、规划设计并提供解决方案，经招投标流程中标后签署项目合同，公司负责项目的全部工作内容，涵盖项目实施开发、联调测试、交付、验收、运营管理、售后服务及技术咨询等。

物联网整体解决方案的简要实施过程可以表示为：①方案设计；②投标；③合同签订；④项目实施（自有产品生产、设备材料采购、软件产品定制开发、工程实施，系统安装调试，）⑤系统试运行；⑥工程验收；⑦运维服务。其具体流程图如下：



（四）主要产品的产量、销售量及产销率

公司提供的主要产品和服务为消防报警系统及消防工程、光纤隧道火灾报警系统、电力设备光纤在线监测系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统。上述系统均包括产品销售、软件开发设计、系统集成、工程安装服务等一体化方案，因软件开发设计、系统集成、工程安装服务不涉及实体产品无法进行产量统计，故仅对系统中产品销售的产能利用率情况进行统计。

报告期内，公司主要产品的产能、产量及产能利用率统计情况如下：

单位：台套

产品分类	报告期	产能	产量	产能利用率	销售	产销率
光纤隧道火灾报警系统	2021年1-3月	100	163	163.00%	96	58.90%
	2020年度	350	535	152.86%	554	103.55%
	2019年度	350	352	100.57%	317	90.06%
	2018年度	350	318	90.86%	303	95.28%
光纤油罐火灾报警系统	2021年1-3月	65	18	27.69%	22	122.22%
	2020年度	220	97	44.09%	81	83.51%
	2019年度	220	134	60.91%	88	65.67%
	2018年度	220	235	106.82%	228	97.02%
光纤周界入侵报警系统	2021年1-3月	20	11	55.00%	-	-
	2020年度	70	15	21.43%	63	420.00%
	2019年度	70	20	28.57%	85	425.00%
	2018年度	70	106	151.43%	88	83.02%
智慧管廊及智能化监测系统	2021年1-3月	12	11	91.67%	-	-
	2020年度	40	23	57.50%	26	113.04%
	2019年度	40	41	102.50%	64	156.10%
	2018年度	40	47	117.50%	31	65.96%
合计	2021年1-3月	197	203	103.05%	118	58.13%
	2020年度	680	670	98.53%	724	108.06%
	2019年度	680	547	80.44%	554	101.28%
	2018年度	680	706	103.82%	650	92.07%

由于公司产品生产过程具有柔性生产特点，生产线对不同类型产品生产适应性较强，可根据销售需求调整和调配生产设备和生产人员。因此，个别产品存在产能利用率较高或较低的情况，但整体而言，公司的产能利用率保持在较高水平。

2018 年-2020 年，公司整体的产销率保持在较高的水平。2021 年 1-3 月，部分产品的产销率较低，主要是公司业务存在季节性，公司利用产能为下半年工程实施生产备货，尚未很好地实现销售所致。光纤周界入侵报警系统、智慧管廊及智能化监测系统部分产品在 2021 年一季度出库但尚未完成安装调试，故未确认收入及销量。

（五）主要原材料及能源的供应情况

公司是光纤传感技术系统和物联网解决方案产品提供商，公司提供的产品和服务主要由自制件、外购件及工程服务组成。

公司外购件主要包括配套公司产品使用的服务器、工控机、计算机、显示器、路由及其配件等系统及通讯设备以及云台、摄像头、锁等用在监控、安防上的设备。

公司自制件所需的主要原材料包括光学器件、电子元器件、线材及结构件等，其中：光学器件主要是高斯滤波器、光源模块、SLED、OPM 模块等，电子元器件主要是 PCB 板等，线材主要是光缆、电缆等，结构件主要是壳体及配件。

2019 年起，公司开始涉及消防监测系统及消防工程领域，采购消防业务所需的电线、钢板、管材、器材等材料。

公司经营所需的主要能源为电与水，主要从当地供电部门与水厂采购，来源稳定且可靠。

（六）发行人生产经营拥有的固定资产情况

公司固定资产包括房屋及建筑物、机器设备、运输设备、电子及其他设备，目前整体使用状况良好。截至 2021 年 3 月 31 日，公司固定资产情况如下：

单位：万元

项目	固定资产原值	累计折旧	减值准备	固定资产账面价值	成新率
房屋及建筑物	11,994.92	1,388.49	-	10,606.43	88.42%
机器设备	2,713.92	1,315.48	-	1,398.43	51.53%
运输工具	195.59	183.36	-	12.23	6.25%
电子及其他设备	2,149.35	1,161.71	-	987.64	45.95%
合计	17,053.79	4,049.04	-	13,004.75	76.26%

1、土地使用权情况

截至本募集说明书签署之日，发行人拥有的国有土地使用权取得国土资源主管部门颁发的《国有土地使用证》，具体情况如下：

序号	国有土地使用证号	位置	使用权类型	面积（m ² ）	用途	使用权期限	他项权利
1	武新国用（2004）字第 025 号	武汉理工大学科技园	出让	24,837.11	工业用地	2054.1.10	无

2、房产

（1）已取得完备产权证书的房产

截至本募集说明书签署之日，发行人及其下属公司拥有的房产已取得房产主管部门颁发的《房屋所有权证》，情况如下：

序号	房产证号	位置	规划用途	建筑面积（m ² ）	他项权利
1	武房权证湖字第 200500986 号	东湖开发区武汉理工大学科技园	工业、交通	7,744.41	无

（2）尚未取得完备产权证书的房产

截至本募集说明书签署之日，发行人及其下属公司尚未取得完备产权证书的房产为理工光科产业园（二期），上述房产已于 2020 年四季度达到预定可使用状态并实际投入使用，已转为固定资产，目前正在进行审计结算，预计取得产权证书不存在障碍。

（七）经营相关的资质、许可和资格证书

截至本募集说明书签署之日，发行人及其子公司已经获得与经营有关的主要资质、许可和资格证书如下：

序号	证书名称	证书编号	发证单位	有效期	持有人
1	防爆电气设备安装、修理资质证书	Ex(Z)2018164	国家防爆电气产品质量监督检验中心	2018.10.31-2021.10.30	理工光科
2	安防工程企业设计施工维护能力证书	ZAX-NP01201642010014-01	中国安全防范产品行业协会	2019.12.16-2022.12.15	理工光科
3	防爆合格证	GE20.5556X	国家防爆电气产品质量监督检验中心（天津）	2020.10.28-2025.10.28	理工光科
4	高新技术企业证书	GR202042001582	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务	2020.12.01-2023.12.01	理工光科

序号	证书名称	证书编号	发证单位	有效期	持有人
			总局湖北省税务局		
5	安全生产许可证	(鄂)JZ安许证字[2006]003369	湖北省住房和城乡建设厅	2020.12.25-2021.08.13	理工光科
6	质量管理体系认证证书	03821Q00480R6M	北京世标认证中心有限公司	2021.01.19-2024.01.21	理工光科
7	环境管理体系认证证书	03821E00482R3M	北京世标认证中心有限公司	2021.01.19-2024.01.21	理工光科
8	职业健康安全管理体系认证证书	03821S00481R3M	北京世标认证中心有限公司	2021.01.19-2024.01.21	理工光科
9	建筑业企业资质证书	D342207155	武汉市城乡建设局	2021.01.26-2021.12.31	理工光科
10	建筑业企业资质证书	D242030234	湖北省住房和城乡建设厅	2021.03.31-2021.12.31	理工光科
11	武器装备质量管理体系认证证书	02621J31548R0M	北京天一正认证中心有限公司	2021.07.09-2024.07.08	理工光科
12	软件产品证书-计算机软件产品	鄂RC-2021-0202	湖北省软件行业协会	2021.3.25-2026.3.25	理工光科
13	防爆合格证	CNEx21.1781	国家防爆电气产品质量监督检验中心	2021.5.13-2026.5.12	理工光科
14	软件企业证书	鄂RQ-2019-0121	湖北省软件行业协会	2021.5.25-2022.5.25	理工光科
15	软件产品证书-计算机软件产品	鄂RC-2021-0201	湖北省软件行业协会	2021.3.25-2026.3.25	光科信息
16	软件企业证书	鄂RQ-2021-0105	湖北省软件行业协会	2021.5.25-2022.5.25	光科信息
17	高新技术企业证书	GR201842000651	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局	2018.11.15-2021.11.15	烽理光电
18	软件产品证书	鄂RC-2018-1062	湖北省软件行业协会	2018.12.25	烽理光电
19	软件产品证书	鄂RC-2018-1061	湖北省软件行业协会	2018.12.25-2023.12.25	烽理光电
20	软件产品证书	鄂RC-2018-1060	湖北省软件行业协会	2018.12.25-2023.12.25	烽理光电
21	软件产品证书	鄂RC-2018-1059	湖北省软件行业协会	2018.12.25-2023.12.25	烽理光电
22	质量管理体系认证证书	03819Q00035R0S	北京世标认证中心有限公司	2019.01.04-2022.01.03	烽理光电
23	知识产权管理体系认证证书	016ZB19EIP1L0324R0S	新世纪检验认证股份有限公司	2019.09.20-2022.09.19	烽理光电
24	软件产品证书	鄂RC-2020-0255	湖北省软件行业协会	2020.5.25-2025.5.25	烽理光电
25	软件产品证书	鄂RC-2020-0257	湖北省软件行业协会	2020.5.25-2025.5.25	烽理光电
26	高新技术企业证书	GR202042001596	湖北省科学技术厅、湖北省财政厅、国家税务总局湖北省税务局	2020.12.01-2023.12.01	烽火平安

序号	证书名称	证书编号	发证单位	有效期	持有人
			总局湖北省税务局		
27	建筑业企业资质证书	D242093734	湖北省住房和城乡建设厅	2021.07.02-2023.04.26	烽火平安
28	安全生产许可证	(鄂)JZ安许证字[2005]002127	湖北省住房和城乡建设厅	2021.07.05-2023.12.16	烽火平安
29	工程设计资质证书	A242004146	湖北省住房和城乡建设厅	2021.07.08-2024.09.18	烽火平安

(八) 公司主要产品核心技术情况

作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业，公司自设立以来专注于光纤传感和物联网技术的发展。经过十余年的努力，公司在光纤敏感材料、关键核心器件、智能化仪表以及先进传感系统等方面拥有核心自主知识产权，并形成系列化光纤传感监测系统与物联网应用解决方案。公司已经发展成为我国光纤传感产业规模较大的研究开发中心与生产基地，是国内光纤传感技术安全监测系统产品最主要的提供商之一，目前在技术水平和市场占有率方面处于国内领先地位。公司积极参与并推进光纤传感行业相关的国家和行业标准的制定与完善，提升我国光纤传感技术工程化应用的水平和能力，推动中国光纤传感行业的进步。

公司光纤传感和物联网技术广泛应用于油气储罐/交通隧道火灾监测、重要场所周界入侵报警、桥梁结构健康监测与综合管养、重大装备状态监测与故障诊断、电力设施/电缆廊道综合监测、城市综合管廊监测与安全管理、轨道交通全时全域结构监测等多种应用场景。

公司的主要核心技术如下：

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
1	流水线型多通道光纤光栅数字寻峰技术	自主研发	采用流水线方式实现采样的逐次比较、峰值寻找和峰值计算，并采用曲线拟合实现峰值顶点位置的精确计算；采用并行处理方式，开辟多个并行通道对多个通道同步、同时实现峰值寻找；	成熟稳定	国内领先
2	隧道火灾报警建模与控制技术	自主研发	基于参数化建模与采样技术，在极短时间内创建隧道以及隧道群火灾监控系统。该技术隧道环境适应性强，支持多种光纤光栅探测器仪表和火灾控制器的集成，模拟实际隧道监测环境，操作便捷流畅。	成熟稳定	国内领先

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
3	光纤光栅周界入侵模式识别技术	自主研发	入侵模式智能分类并识别，具有识别率高、高灵敏度、低误报率、抗环境干扰能力强等特点。	成熟稳定	国内领先
4	高灵敏度光纤光栅振动传感技术	自主研发	温度补偿结构设计和封装技术，耐候性能优良，加速度响应灵敏度高，可靠性高。	成熟稳定	国内领先
5	周界入侵报警系统软件平台	自主研发	采用分布式架构，具有周界超长距离监测能力，视频智能联动，支持多种报警设备。	成熟稳定	国内领先
6	高压电力设备光纤光栅温度检测技术	自主研发	智能定温阈值预警/报警，动态线性差温拟合算法，首创业内相位组间温差报警，底层显示操作动态图形展示。	成熟稳定	国内领先
7	电力隧道多状态综合监控技术	自主研发	多层架构设计，分布式多参量电力隧道传感数据采集，智能语音报警提示，动态三维实景展示。	成熟稳定	国内领先
8	波长数字化解调技术	自主研发	通过数字化的解调方法对光纤光栅传感器阵列反射的光信号进行实时采样并转换为数字信号，滤波后采用最小二项式迭代法则计算出峰值位置并换算为波长数据，最后通过通信接口将波长数据对外发送，从而实现波长的数字化解调，提高了解调的精度和速度，可满足实际应用中所要求的精度和速度。	成熟稳定	国内领先
9	可调谐波长滤波器非线性修正技术	自主研发	压电陶瓷型可调谐波长滤波器非线性修正系统，包括通过反馈控制电路生成反馈控制信号调节滤波器输入的锯齿波电压，以实现滤波器的非线性修正，使滤波器输出等间距的脉冲序列。本技术利用光学反馈的方法，结合电路及控制技术克服器件的非线性输出特性，实现高精度波长输出。	成熟稳定	国内领先
10	基于时域反射的分布式周界系统的信噪比	自主研发	本技术将传感信号进行离散小波分解和重构，并计算重构信号差值序列，其中每个差值序列都包含了激励信号的信息，计算差值序列的同时去除了基于时域反射技术的分布式周界系统的低频干扰部分，提取信号的波动部分。本技术起到了信号增强效果，很好的解决的时域反射技术信号较弱而导致信噪比较差的问题。	成熟稳定	国内领先
11	提高定位报警精度的火焰探测报警技术	自主研发	所有火焰探测器共享一个信号处理中心，形成了一个准分布式火焰探测系统，降低了系统成本；	成熟稳定	国内领先

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
			同时一个信号处理中心可以对每个探头临近的探测信号进行综合分析判断，降低误报率。		
12	有效识别入侵或破坏信号的模式识别技术	自主研发	基于实际工程应用的考虑，在采集样本的数量比例和分布规律难以确定的情况下，利用模式分类器自身对样本进行筛选，以保证之后训练生成分类器的容错性、准确性和泛化能力。	成熟稳定	国内领先
13	波长高精度解调技术	自主研发	针对光纤光栅传感技术的实际特点，即各个传感器之间存在一定的波长间隔，通过对宽可调谐半导体激光器输出波长控制方法的改进，仅围绕光纤光栅反射峰中心位置附近进行扫描，在保证波长解调精度的同时，减少各个反射峰之间无效的波长扫描，提高扫描速度，解决了扫描精度和扫描速度之间的制约关系难题。	成熟稳定	国内领先
14	燃烧光谱全景视角探测技术	自主研发	利用一个热释电传感器配合反射式光学结构即实现了全景视角火焰探测，有效避免了单纯依靠增加热释电传感器数量增加探测面积的方法，降低了生产成本和生产复杂度，减少了现场布设热释电传感器的数量。	成熟稳定	国内领先
15	数字化解调技术	自主研发	提出了一种对光谱信号上升阶段、下降阶段分别修正和解调的方法，配合硬件电路，可实现在不增加任何器件的情况下将解调仪的工作频率或将解调仪的工作通道数提高一倍，从而在相同的成本下，实现更优秀的性能。	成熟稳定	国内领先
16	应急指挥调度技术	自主研发	适用于作为电力应急指挥、消防应急救援、农业应急救援等各类应急救援调度场景，可搜集和管理消防力量和应急数据信息，实时对应急力量的出动进行管理，能够提供快捷救援和智能调度的解决方案。	成熟稳定	国内领先
17	智能接处警技术	自主研发	支持语音语义智能识别，帮助快速填充警情单，灾情点综合定位、附近资源快捷查看，多种形式力量智能调派，警情全流程跟踪。以私有化部署形式提供服务，保证信息安全。	成熟稳定	国内领先
18	消防数据信息化技术	自主研发	提高消防安全数据的有效感知和高效管理；将消防工作中的设施	成熟稳定	国内领先

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
			维保和巡更进行信息化，使消防监管变被动为主动实时监控，实现科学有效监管，精准预测，实时报警，有效提升消防安全的防控管理水平。		
19	安全生产数据信息化技术	自主研发	利用大数据分析，通过云服务的方式为安全监管部门、企业及各单位机构提供信息化安全管理服务。实现信息数字化、业务协同化、服务虚拟化，提高安全管理工作水平。	成熟稳定	国内领先
20	智慧管廊远程监控技术	自主研发	利用 GIS 地理信息技术展现管廊走向，分区排列和关键设施分布、管廊内人员的地位信息。利用物联接入技术+可视化和视频监控技术，掌握管廊内各舱室的安全数据，实现远程操控设备设施，保障管廊的正常运转及人员安全。	成熟稳定	国内领先
21	在线制备光栅技术	自主研发	在线制备光栅阵列时，通过调控相位掩模板的旋转角度改变刻写光栅的中心波长，通过使光栅中心波长连续变化进行刻意降低中心波长的一致性，可以有效提高复用容量。	成熟稳定	国内领先
22	在线制备光栅技术	自主研发	通过在在线刻写光栅平台中加装渐变衰减片的方式，可以实现在线刻写高质量的具有高旁瓣抑制比的光栅阵列，并且可以应用于所有类型的在线刻写光栅阵列的制备中，可以有效提高刻写光栅的质量。	成熟稳定	国内领先
23	光纤环形打标技术	自主研发	该装置全自动打标，打标精度高，打标时将光纤全包围，实现了环形打标，结构简单，成本低。	成熟稳定	国内领先
24	在线制备光栅技术	自主研发	采用相位掩模法和193nm 准分子激光刻写的光栅中心波长稳定、谱形好、光栅的反射率一致性高；解决了拉丝塔上在线制备光栅的稳定性差、可靠性差、光栅质量差、效率低的问题。	成熟稳定	国内领先
25	在线制备光栅技术	自主研发	提出了一种新的解调算法，实现了对光栅反射率、波长一致性及旁瓣大小等信息的实时监控，有效提高了制备光栅的质量。该系统测量周期可达1s，实现对光栅质量的实时反馈。	成熟稳定	国内领先

四、现有业务发展安排及未来发展战略

（一）现有业务发展安排

1、完善技术创新机制，保持核心技术的先进性

公司将完善以自主研发、科技成果转化为主的技术创新机制，以现有的光纤传感技术为基础，通过对软件算法、核心器件的创新及前沿应用领域的探索，持续提升分布式光纤传感温度和振动解调仪表的监测距离、报警准确率、空间分辨率等关键性指标；持续研发和丰富光栅阵列温度和振动监测系列产品，深化周界系统和地铁外部入侵等系统相关的测振软件算法和平台的开发。通过发挥集团产业链优势、人才与学科优势及产学研结合优势，提高公司自主研发能力，推动光纤传感技术迭代创新。

2、完善产业布局，推动产品在新领域的创造性应用

面向政府客户，公司致力于打造特色的“一张图、三大重点系统”，即为各类应用系统提供统一的电子地图、119 接处警系统、城市物联网消防远程监控系统、实战指挥救援系统；面向企业客户，公司将以用户的定制化需求为基础，搭建消安防智能一体化平台，提供整体物联网解决方案，推动用户消安防管理工作从“人防”向“物防+技防+人防”的转变。

3、提高光纤传感产品的市场占有率，推动物联网应用领域的持续发展

公司将持续深耕传感器板块，进一步提高现有传统传感产品的市场占有率，并推进二代光栅阵列产品的产业化研发和应用。公司将加强光纤传感产品在水电站、空冷岛、机场、市政隧道、智慧交通、轨道市场等新兴市场的推广与应用，结合周界、管线预警等系统形成光纤传感与物联网应用一体化解决方案，实现产品在新行业的产业化应用。

在智慧消防领域，公司将利用“省级-市级-企业级”三级智慧消防平台建设的品质优势，积极探索新商业模式，寻求产品以及业务模式的优化创新，打造智慧消防综合解决方案供应商品牌。

在智慧管廊领域，公司将不断提升规划设计和实施水平，稳步提升智慧管廊市场占有率及影响力，加快智慧管廊平台的市场化应用规模，提升智慧管廊板块

的盈利能力。

4、优化组织架构，提升管理水平

公司将结合战略规划和对标行动方案，优化组织架构，明确组织职责，制定组织绩效，将发展目标分解到各部门。公司将持续强化绩效管理、财务管理、生产管理，加强风险防控意识，建立追责机制，以产出、增量发展的理念对公司市场、研发、管理进行流程再造和制度优化，全面提升企业管理水平。通过优化组织架构，全面提升公司运营及管理水平，实现财务指标量化、经营指标 SMART 化、管理手段信息化的目标。

（二）未来发展战略

公司将依托领先的光纤传感技术，坚持“终端平台+行业应用”的发展方向，通过内生增长与外延扩张相结合的方式，深度布局新型智慧城市中消防、安防等应用领域，构建立体化、全覆盖的社会防控体系，逐步推进物联网应用平台及其核心配套产品的研发和制造、软件开发和应用、大数据运营为一体的产业链布局，打造成为国内领先、国际知名的光纤传感与物联网应用解决方案提供商，成为数字化、智能化、智慧化变革的引领者和赋能者。

第二章 本次证券发行概要

一、本次发行的背景和目的

（一）本次发行的背景

1、国家产业政策支持鼓励行业发展

“十三五”期间，党中央、国务院把“国家安全”提到新的高度，2021 年国家政府工作报告中提出“全面提高公共安全保障能力”统筹发展和安全，建设更高水平的平安中国。同时，我国大力支持加快建设现代化基础设施体系，包括提出加快建设交通强国等国家战略，并在十四五规划等文件中提出加快交通、能源、市政等基础设施数字化改造，加强泛在感知、终端联网、智能调度体系建设。国家明确提出未来将物联网感知设施等纳入公共基础设施统一规划建设，并支持大型基础设施领域加大智能检测监测安全保障技术应用，增强安全数据、问题隐患、运行状态、性能规律等集成管理、智能分析和预警预告能力。城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等国家大型工程、重要基础设施的运行状态监测与安全管理已经成为当前急需解决的热点问题。

2、光纤传感器及智能仪器仪表市场发展潜力良好

光纤传感器及智能仪器仪表属于传感器及智能仪器仪表行业的子行业，以光纤传感系统作为核心技术，伴随光纤技术和光纤通信技术发展而兴起。光纤传感技术兴起于 20 世纪 70 年代末，随着光纤技术的不断提升，光纤传感市场发展势头迅猛。由于具备极高的灵敏度和精度、抗电磁干扰、高绝缘强度、耐腐蚀、能与数字通信系统兼容等优点，光纤传感技术可以用于温度、压力、位移、液面、电流、应变等物理量的量测，可以安全有效地应用于各种恶劣环境中，已被广泛用于军事、国防、交通、航天航空、工矿企业、能源环保、工业控制、医药卫生、计量测试、建筑等领域，下游应用领域十分广泛。随着光纤技术的发展和新型光纤传感原理和应用的不断涌现，光纤传感技术以其独特的技术优势，在与传统的传感技术竞争中日益彰显出强大的生命力，并拥有良好的市场发展潜力。

根据美国权威的咨询机构 ElectroniCast 公司预测，全球光纤传感器市场规模将从 2019 年的 54.8 亿美元快速增长到 2027 年的 96 亿美元，光纤传感器在整体

传感器中的市场比重也将保持稳定上升态势。近年来，我国基础设施投入的不断增长，信息技术的迅猛发展以及物联网产业的兴起带动了光纤传感器及智能仪器仪表行业的快速发展。据统计，我国光纤传感器及智能仪器仪表市场规模从 2013 年的 43.8 亿元增长到了 2019 年的 103.8 亿元。未来随着光纤技术在各行业应用的日益普及，光纤传感器及智能仪器仪表的需求在国内市场将保持持续增长态势，预计到 2025 年中国光纤传感器及智能仪器仪表市场规模将达到 248.5 亿元，年复合增长率 11.3%。

3、物联网市场快速增长，规模进一步扩大

物联网已历经十几年的发展期，近几年，物联网被明确定位为我国新型基础设施的重要组成部分，是支撑数字经济发展的关键因素，是实现传统产业数字化转型的重要手段，亦是实现经济高质量发展的驱动力。目前，物联网的技术和应用创新层出不穷，物联网市场呈现高速发展的态势。物联网作为通信行业新兴应用，在万物互联的大趋势下，市场规模将逐步扩大。我国物联网市场规模在 2017 年首次突破万亿元，已成为全球最活跃的物联网应用市场。根据中国信息通信研究院发布的《物联网白皮书 2020 年》显示，截至 2020 年我国物联网产业规模突破 1.7 万亿元，十三五期间物联网总体产业规模保持 20% 的年均增长率。2019 年我国的物联网连接数达到 36.3 亿，预计到 2025 年我国物联网连接数将达到 80.1 亿，年复合增长率 14.1%。随着行业标准完善、技术不断进步、国家政策扶持，我国物联网产业将延续良好的发展势头，为经济持续稳定增长提供新的动力。

移动互联网向万物互联的扩展浪潮有利于我国创造出比互联网更大的市场空间和产业机遇。2019 年中国物联网连接数中产业物联网和消费市场各占一半，预计到 2025 年，物联网连接数的大部分增长来自产业市场，产业物联网的连接数将占到总体的 61.2%，智慧工业、智慧交通、智慧健康、智慧能源等领域将最有可能成为产业物联网连接数增长最快的领域。传感器技术作为物联网的三项关键技术之一，是整个物联网产业中需求量最大和最基础的环节，将充分受益于物联网的发展。光纤传感技术作为传感器技术的重要分支，属于物联网中的感知和输入部分，光纤传感技术及其组成的传感网络将在物联网的感知端发挥重要的作用。

（二）本次向特定对象发行的目的

1、打牢智慧传感新基础，拓展物联产业新格局

作为国内领先的光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，公司以增强社会化消防、应急自主监督与管理水平，提升应急救援能力为目标，以“感、传、知、用”等物联网技术为手段，逐步实现了从产品销售向子系统、总承包商的业务形态转型，从数据采集到传感网络、平台体系的产业升级，逐步成为以光纤传感技术为核心，智慧消防、智慧管廊、智慧地铁、消防工程等多业务板块聚合发展的企业集群。

公司本次向特定对象发行后，募集资金将用于光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目及补充流动资金，进一步增强公司的研发和经营实力，优化公司业务结构、完善产业布局，加快推进光栅阵列、物联平台产品应用，增强公司核心竞争力。

2、保持公司市场领先地位，实现盈利能力快速提升

通过光栅阵列传感技术产业化建设项目，公司可以提升光栅阵列传感技术工程化应用能力和规模化生产能力，为我国大交通、安防等领域国家大型工程、重要基础设施的状态监测与安全管理提供先进的整体解决方案。同时，公司通过智慧消防物联平台建设，依托在物联网感知层领先的光纤智能感知技术和产品、丰富的数据积累及先进的物联网技术储备，加大其他传感技术与公司产品、技术和应用场景的深度融合，深度布局和发展智慧消防等智慧化物联网应用，有效助力企业及政府管理部门安保防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效提升与全面数字化、智能化升级，从而实现公司从以光纤传感技术为核心的智能物联感知终端产品生产制造型企业向数字化、智慧化物联网应用综合解决方案服务商转型升级，有利于公司保持市场领先地位，实现盈利能力快速提升。

3、优化资本结构，补充流动资金，提高公司抗风险能力

随着公司业务的快速发展，公司的资产负债率逐渐上升，2018 年末、2019 年末、2020 年末及 2021 年一季末，公司的资产负债率分别为 23.11%、40.26%、49.96%及 48.82%，保持在较高的水平。公司对流动资金的需求日益增加，现有的流动资金难以满足公司市场拓展、生产和经营活动的需要。此外，公司目前的

债务融资以短期借款为主，与公司在“光栅阵列”和“智慧消防”等领域的长期资金投入需求形成期限错配，本次发行将有利于公司构建多层次的融资结构，补充营运资金，有效降低公司资产负债率，提高公司偿债能力，减少财务风险和经营压力，增强公司资本实力和抗风险能力，提升公司的盈利水平，从而提高公司长期可持续发展能力。

二、发行对象及与发行人的关系

本次股票发行的发行对象为包括公司实际控制人中国信科集团在内的符合中国证监会规定条件的不超过 35 名（含 35 名）特定对象。中国信科集团通过烽火创投控制公司 25.53% 的股权，为公司实际控制人。截至本募集说明书出具日，除实际控制人中国信科集团外，其他发行对象尚未确定。

（一）董事会确定发行对象的基本情况

1、基本情况

公司名称：中国信息通信科技集团有限公司

住所：武汉市东湖新技术开发区高新四路 6 号烽火科技园

类型：有限责任公司（国有独资）

法定代表人：鲁国庆

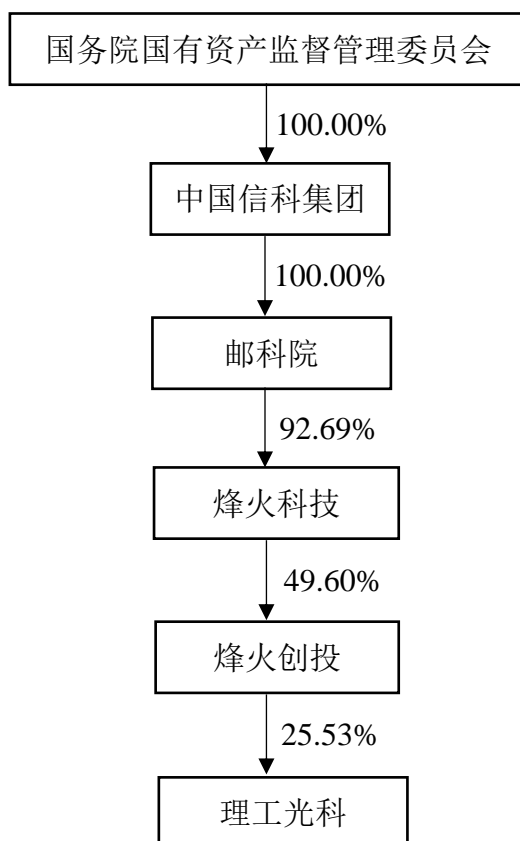
成立日期：2018 年 8 月 15 日

注册资本：3,000,000 万元

经营范围：通信设备、电子信息、电子计算机及外部设备、电子软件、电子商务、信息安全、广播电视设备、光纤及光电缆、光电子、电子元器件、集成电路、仪器仪表、其他电子设备、自动化技术及产品的开发、研制、销售、技术服务、系统集成（国家有专项专营规定的除外）；通信、网络、广播电视的工程（不含卫星地面接收设施）设计、施工；投资管理与咨询；房产租赁、物业管理与咨询；自营和代理各类商品和技术的进出口（但国家限定公司经营或禁止进出口的商品和技术除外）；承包境外通信工程和境内国际招标工程；上述境外工程所需的设备、材料出口；对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员。（依法须经审批的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2、股权结构图

本次发行前，烽火创投持有公司 25.53% 的股份，系公司控股股东；烽火科技持有烽火创投 49.60% 股权，邮科院持有烽火科技 92.69% 股权，中国信科集团持有邮科院 100.00% 股权，为公司实际控制人。中国信科集团是国务院国资委直属中央企业。



3、主营业务情况

中国信科集团由邮科院与电信科学技术研究院于 2018 年 7 月 20 日联合重组成立，是国务院国资委直属中央企业，是中国光通信的发源地，是移动通信国际标准的主要提出者之一，是国际知名的信息通信产品和综合解决方案提供商。中国信科集团主营业务包括光纤通信、数据通信、无线通信、智能化应用、无线移动通信、集成电路设计与制造、特种通信等。

4、主要财务数据

中国信科集团最近一年一期主要财务数据（合并报表口径）如下：

单位：万元

资产负债表项目	2021-3-31	2020-12-31
资产合计	9,937,822	10,356,351
负债合计	6,129,727	6,103,204
所有者权益	3,808,095	4,253,147
利润表项目	2021 年 1-3 月	2020 年度
营业收入	864,849	4,750,222
利润总额	-32,812	39,582
净利润	-38,360	11,867

注：2020 年数据已经审计；2021 年 1-3 月数据未经审计。

5、本募集说明书披露前 12 个月与公司之间的重大交易事项

2020 年 10 月，公司召开第七届董事会第三次会议，同意公司以现金方式收购控股股东烽火创投持有的烽理光电剩余 49% 的股权，交易价格为 2,424.45 万元，关联董事何书平、陈建华、姚明远、江山回避表决，独立董事发表了同意意见。本次交易前，公司持有烽理光电 51% 股权，交易完成后，烽理光电成为公司全资子公司。

本次收购价格以具备证券期货从业资格的评估机构湖北众联资产评估有限公司出具的《武汉理工光科股份有限公司拟收购武汉光谷烽火科技创业投资有限公司所持武汉烽理光电技术有限公司股权涉及的股东全部权益价值评估项目资产评估报告》（众联评报字[2020]第 1223 号）所确定的烽理光电的净资产评估价值 4,947.85 万元为依据，确定烽理光电 49% 股权的收购价格为 2,424.45 万元，交易定价公允。

（二）附生效条件的股份认购协议摘要

1、协议主体、签订时间

2021 年 7 月 5 日，本次发行对象之一中国信科集团（甲方）与公司（乙方）签订了《附生效条件的股份认购协议》。

2、认购方式、认购价格和认购数量

（1）认购方式

认购方全部以现金方式认购本次发行新股。

（2）认购价格及定价依据

乙方本次向特定对象发行股票的定价基准日为发行期首日，本次发行价格不低于定价基准日前二十个交易日公司股票均价的 80%。定价基准日前 20 个交易日股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日股票交易总量。在定价基准日至发行日期间，若乙方有除权、除息事项的，前述发行底价将进行相应调整。

在前述发行底价基础上，乙方本次向特定对象发行股票以询价方式确定发行价格。最终发行价格将在本次发行申请获得中国证监会的核准文件后，由乙方董事会根据股东大会授权，按照相关法律、法规及其他规范性文件的规定，根据发行对象申购报价的情况与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。甲方不参与本次发行股票的询价，愿意接受市场询价结果，认购价格与其他发行对象的认购价格相同。

（3）认购数量

乙方拟以向特定对象发行股票不超过 16,700,562 股人民币普通股股票，其中，甲方同意以现金方式认购部分本次向特定对象发行股票，认购比例不低于本次发行股份总数的 25.53%。如乙方股票在董事会决议公告日至发行日期间发生派息、送红股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，本次向特定对象发行的股票数量上限将作相应调整。

3、认购价款支付和交割

在本次发行获得中国证监会注册后，甲方应在收到乙方和本次发行保荐机构发出的《缴款通知书》之日起 3 个工作日内，以现金方式一次性将全部认购价款划入乙方本次向特定对象发行股票的保荐机构为本次发行专门开立的银行账户，待扣除相关费用后再划入乙方募集资金专项存储账户。

在甲方按乙方本次向特定对象发行股票的有关规定和要求支付认购价款后，乙方应根据本次发行的情况及时修改其现行的公司章程，并至乙方原登记机关办理有关变更登记手续；应及时向深圳证券交易所及中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司为甲方申请办理本次发行证券的登记手续。

本次发行前乙方滚存的未分配利润将由本次发行完成后的乙方新老股东共

同享有。

4、限售期

若本次向特定对象发行完成后，中国信科直接和间接控制的公司股份未超过公司已发行股份的 30%，则中国信科认购的股份自本次发行结束之日起 18 个月内不得转让。若本次向特定对象发行完成后，中国信科直接和间接控制的公司股份超过公司已发行股份的 30%，则按照《上市公司收购管理办法》有关规定，中国信科认购的股份自本次发行结束之日起 36 个月内不得转让。如果中国证监会或深圳证券交易所另有规定的，从其规定。上述锁定期满后，该等股份的锁定将按中国证监会及深交所的规定执行。

5、协议的生效条件和生效时间

本协议由双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章后，在下述条件均成就时生效：

- (1) 本协议所述向特定对象发行经乙方董事会批准；
- (2) 本协议所述向特定对象发行经国务院国资委授权的国家出资企业中国信息通信科技集团有限公司批准；
- (3) 本协议所述向特定对象发行经乙方股东大会批准；
- (4) 本协议所述向特定对象发行经深圳证券交易所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复。

上述条件均满足后，以最后一个条件的满足日为协议生效日。

6、违约责任

本协议签订后，除不可抗力以外，任何一方未能遵守或履行本协议项下约定、义务或责任、承诺或保证，即构成违约，违约方应负责赔偿对方因此而受到的损失。

本协议项下约定的发行向特定对象发行股票事宜如未获得（1）乙方董事会通过；（2）乙方股东大会通过；（3）中国信息通信科技集团有限公司批准；（4）中国证监会核准的，均不构成乙方违约，乙方无需承担任何民事责任。

本协议任何一方由于不可抗力且自身无过错造成的不能履行或部分不能履行本协议的义务将不视为违约，但应在条件允许下采取一切必要的救济措施，减少因不可抗力造成的损失。遇有不可抗力的一方，应尽快将事件的情况以书面形式通知其他各方，并在事件发生后 15 日内，向其他各方提交不能履行或部分不能履行本协议义务以及需要延期履行的理由的报告。如不可抗力事件持续 30 日以上，一方有权以书面通知的形式终止本协议。

三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期

（一）向特定对象发行股票的种类和面值

本次向特定对象发行的股票种类为中国境内上市人民币普通股（A 股），每股面值为人民币 1.00 元。

（二）发行方式和发行时间

本次发行的股票全部采用向特定对象发行股票的方式，在取得深圳证券交易所审核通过并获得中国证监会同意注册的文件后，由公司在规定的有效期内选择适当时机向特定对象发行股票。

（三）发行对象和认购方式

本次股票发行的发行对象为包括公司实际控制人中国信科集团在内的符合中国证监会规定条件的不超过 35 名（含 35 名）特定对象。除中国信科集团外，其他不超过 34 名发行对象的范围为：符合规定条件的证券投资基金管理公司、证券公司、信托公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者，以及符合中国证监会规定的其他法人、自然人或其他合格的投资者。其中，证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的二只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象，只能以自有资金认购。

除中国信科集团外的其他发行对象将在本次发行获得中国证监会核准批文后，由董事会在股东大会授权范围内，根据发行对象申购报价的情况，遵照价格优先原则，与本次发行股票的保荐机构（主承销商）协商确定。若国家法律、法规对发行股票的发行对象有新的规定，公司将按新的规定进行调整。

中国信科集团不参与本次发行股票的询价，愿意接受市场询价结果。所有发行对象均以同一价格认购本次向特定对象发行股票，且均以现金方式认购。

中国信科集团认购比例不低于本次发行股本总数的 25.53%。

（四）发行价格和定价原则

本次向特定对象发行股票的定价基准日为本次向特定对象发行股票的发行期首日。本次向特定对象发行股票的发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%。定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总量。

如公司股票在本次发行定价基准日至发行日期间发生派息、送股、资本公积金转增股本等除权、除息事项，则本次发行的发行价格将进行相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$ 为调整前发行价格， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数，调整后发行价格为 $P1$ 。

（五）发行数量

本次向特定对象发行股票数量不超过 16,700,562 股（含本数），向特定对象发行股票数量上限未超过本次发行前公司总股本的 30%。

若公司股票在定价基准日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动及本次发行价格发生调整的，则本次向特定对象发行的股票数量上限将进行相应调整。最终发行数量将在本次发行经深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复后，由公司董事会根据股东大会的授权及发行时的实际情况，与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定。

（六）限售期

若本次向特定对象发行完成后，中国信科集团直接和间接控制的公司股份未超过公司已发行股份的 30%，则中国信科集团认购的股份自本次发行结束之日起 18 个月内不得转让。若本次向特定对象发行完成后，中国信科集团直接和间接控制的公司股份超过公司已发行股份的 30%，则按照《上市公司收购管理办法》有关规定，中国信科集团认购的股份自本次发行结束之日起 36 个月内不得转让。除中国信科集团外，其他发行对象认购的股份自发行结束之日起 6 个月内不得转让。限售期结束后，按中国证监会及深圳证券交易所的有关规定执行。

发行对象基于本次交易所取得公司发行的股票因公司分配股票股利、资本公积转增等情形所衍生取得的股票亦应遵守上述股票锁定安排。发行对象因本次发行取得的公司股份在限售期届满后减持还需遵守法律、法规、规章、规范性文件、交易所相关规则以及《公司章程》的相关规定。

（七）认购资金来源

中国信科集团资金来源均系合法自有资金或自筹资金。中国信科集团已出具相关承诺：“本次认购股票的资金来源均系合法自有资金或自筹资金，不存在任何以分级收益等结构化安排的方式进行融资的情形，亦不存在直接或者间接使用上市公司及其关联方资金用于认购本次向特定对象发行股票的情形。本次认购的股票不存在代持、信托、委托持股的情形。”

发行人已出具相关承诺：“本公司不存在直接或通过本公司利益相关方向认购对象提供财务资助、补偿、承诺收益或其他协议安排的情形。”

四、募集资金投向

本次向特定对象发行股票募集资金总额预计不超过 49,589.37 万元（含本数），在扣除发行费用后实际募集资金净额将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
1	光栅阵列传感技术产业化建设项目	25,976.58	25,976.58
2	智慧消防物联平台建设项目	13,612.79	13,612.79
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金金额
	合 计	49,589.37	49,589.37

本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法律法规规定的程序予以置换。若实际募集资金净额低于拟投入募集资金金额，则不足部分由公司自筹解决。

五、本次发行是否构成关联交易

中国信科集团为公司实际控制人，其同意以现金方式认购本次向特定对象发行股票，认购比例不低于本次向特定对象发行股份总数的 25.53%，根据相关规定，中国信科集团与公司签订附生效条件的向特定对象发行股票之认购协议构成关联交易。

公司独立董事已对本次向特定对象发行股票涉及关联交易事项发表了事前认可意见及独立意见。在董事会审议本次向特定对象发行股票相关议案时，关联董事均回避表决，由非关联董事表决通过。股东大会审议关于本次向特定对象发行的议案时，公司控股股东烽火创投对相关议案已回避表决。

六、本次发行是否将导致公司控制权发生变化

本次股票发行前，中国信科集团通过烽火创投持有公司 25.53%的股权，为公司实际控制人，烽火创投为公司控股股东。若本次向特定对象发行股票数量按照 16,700,562 股上限计算，本次发行完成后，中国信科集团直接持有公司不低于 4,263,000 股股份，占公司总股本不低于 5.89%，通过烽火创投间接持有公司 14,210,000 股股份，占公司总股本的 19.64%。本次发行完成后，中国信科集团直接和间接控制的公司股份占比不低于 25.53%，仍为公司的实际控制人，烽火创投仍为公司的控股股东，本次发行不会导致公司控制权发生变化。

七、本次发行方案取得有关主管部门批准的情况以及尚需呈报批准的程序

（一）本次发行已获得的批准

2021 年 7 月 5 日，公司召开第七届董事会第六次会议，审议通过了本次向

特定对象发行股票方案及相关议案。

2021 年 7 月 20 日，公司收到国务院国资委授权的国家出资企业中国信科集团出具的《关于武汉理工光科股份有限公司向特定对象发行股票有关问题的批复》，同意本次公司向特定对象发行不超过 16,700,562 股（含本数）人民币普通股股票的总体方案。

2021 年 8 月 5 日，公司召开 2021 年第一次临时股东大会，审议通过了本次向特定对象发行股票方案及相关议案。

（二）本次发行尚需获得的批准和核准

本次向特定对象发行股票方案尚需经深交所审核通过并取得中国证监会同意注册的批复。在获得中国证监会注册后，公司将向深交所和中国证券登记结算公司深圳分公司申请办理股票发行、登记和上市事宜，完成本次向特定对象发行股票全部呈报批准程序。

第三章 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析

一、前次募集资金使用情况

(一) 前次募集资金基本情况

经 2016 年 10 月 14 日中国证券监督管理委员会证监许可字[2016]2361 号文核准,发行人于 2016 年 10 月 27 日向社会公众公开发行人民币普通股 14,000,000 股,每股面值为人民币 1 元,发行价格为人民币 13.91 元,募集资金总额为人民币 194,740,000.00 元,扣除券商承销佣金、发行手续费、律师费等发行费用(含增值税)共计人民币 27,310,820.00 元,实际募集资金净额为人民币 167,429,180.00 元。上述资金已于 2016 年 10 月 27 日全部到位,并经中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)于 2016 年 10 月 27 日出具的众环验字(2016)010131 号验资报告审验。

公司按照《上市公司证券发行管理办法》以及《深圳证券交易所上市公司规范运作指引》的规定在以下银行开设了募集资金的存储专户。

截至 2021 年 6 月 30 日止,募集资金的存储情况列示如下:

单位:元

银行名称	账号	初始存放金额	截至 2021.6.30 余额	备注
招商银行股份有限公司武汉武昌支行	714902196510203	29,061,880.00	0.00	已注销
湖北银行股份有限公司武汉东湖开发区支行	100800120100027578	149,067,300.00	22,932,160.13	活期
合计		178,129,180.00	22,932,160.13	

注:初始存放合计金额比实际募集资金净额多 1,070.00 万元,系律师费、审计费、发行手续费等发行费用(含增值税)。

截至 2021 年 6 月 30 日,公司尚未使用的募集资金金额 2,293.21 万元,为光纤传感智能监测系统产业化升级项目待结算支付款,将在项目结算后支付。

(二) 前次募集资金的实际使用情况

1、截至 2021 年 6 月 30 日前次募集资金使用情况对照表

截至 2021 年 6 月 30 日止,前次募集资金使用情况对照表如下:

单位：万元

募集资金总额：16,742.92						已累计使用募集资金总额：14,073.36				
变更用途的募集资金总额：0.00						各年度使用募集资金总额：14,073.36				
变更用途的募集资金总额比例：0.00%						2016 年：4.32；2017 年：282.32；2018 年：2,257.84；2019 年：4,578.37；2020 年：4,128.33；2021 年 1-6 月：2,822.18				
投资项目			募集资金投资总额			截止日募集资金累计投资额			实际投资金额与募集后承诺投资金额的差额	项目达到预定可使用状态日期（或截止日项目完工程度）
序号	承诺投资项目	实际投资项目	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额	募集前承诺投资金额	募集后承诺投资金额	实际投资金额		
1	光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目	光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目	14,906.73	14,906.73	12,033.63	14,906.73	14,906.73	12,033.63	-2,873.1 (注 1)	2020 年 12 月 31 日
2	光纤传感技术研发中心建设募投项目	光纤传感技术研发中心建设募投项目	1,836.19	1,836.19	2,039.73	1,836.19	1,836.19	2,039.73	203.54 (注 2)	2020 年 12 月 31 日
合 计：			16,742.92	16,742.92	14,073.36	16,742.92	16,742.92	14,073.36	-2,669.56	

注 1：实际投入募集资金金额与募集后承诺投资金额的差异主要系募集项目工程结算还在办理中，部分工程款未支付。

注 2：实际投入募集资金金额超出募集后承诺投资金额 203.54 万元，原因系项目建设期间延长，在此期间人工成本、机械施工成本以及与光纤传感技术中心建设配套的设备成本等项目建设成本增加。

2、前次募集资金实际投资项目变更情况

截至 2021 年 6 月 30 日止，前次募集资金实际投资项目不存在变更。

3、前次募集资金投资项目先期投入及置换情况

截至 2021 年 6 月 30 日止，不存在前次募集资金投资项目先期投入及置换情况。

4、前次募集资金投资项目对外转让或置换情况

截至 2021 年 6 月 30 日止，不存在前次募集资金投资项目对外转让或置换情况。

5、暂时闲置募集资金使用情况

(1) 闲置募集资金暂时补充流动资金情况

为提高募集资金使用效率，降低公司财务成本，确保公司和股东利益最大化，2017 年 6 月 16 日，公司召开第六届董事会第二次会议和第六届监事会第二次会议，审议通过了《关于使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意公司在保证募集资金投资项目建设的资金需求、保证募集资金投资项目正常进行的前提下，使用人民币 5,000 万元的闲置募集资金用于暂时补充流动资金，使用期限自董事会审批通过之日起不超过 12 个月，到期将归还至募集资金专户。2018 年 5 月 10 日，公司已将上述用于暂时补充流动资金的募集资金全部归还至公司募集资金专用账户。

2018 年 5 月 14 日，公司召开第六届董事会第九次会议和第六届监事会第七次会议决议，审议通过了《关于继续使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的议案》，同意在保证募集资金投资项目建设的资金需求、保证募集资金投资项目正常进行的前提下，公司使用不超过人民币 8,000 万元的闲置募集资金用于暂时补充流动资金，使用期限自董事会审批通过之日起不超过 12 个月，到期将归还至募集资金专户。2019 年 5 月 9 日，公司已将上述用于暂时补充流动资金的募集资金全部归还至公司募集资金专用账户。

2019 年 5 月 24 日，公司召开第六届董事会第十五次会议和第六届监事会第十二次会议，审议通过了《关于继续使用部分闲置募集资金暂时补充流动资金的

议案》，同意在保证募集资金投资项目建设的资金需求、保证募集资金投资项目正常进行的前提下，公司使用不超过人民币 8,000 万元的闲置募集资金用于暂时补充流动资金，使用期限自董事会审批通过之日起不超过 12 个月，到期将归还至募集资金专户。2020 年 1 月 17 日，公司将上述用于暂时补充流动资金的募集资金 2,000.00 万元提前归还至公司募集资金专用账户，2020 年 4 月 17 日，公司将上述用于暂时补充流动资金的募集资金剩余部分 6,000.00 万元归还至公司募集资金专用账户。

2020 年 4 月 28 日，公司召开第六届董事会第十八次会议和第六届监事会第十五次会议审议通过，同意在保证募集资金投资项目建设的资金需求、保证募集资金投资项目正常进行的前提下，公司使用人民币 5,000 万元的闲置募集资金用于暂时补充流动资金，使用期限自董事会审批通过之日起不超过 12 个月，到期将归还至募集资金专户。2021 年 2 月 7 日，公司将上述用于暂时补充流动资金的募集资金 2,000.00 万元提前归还至公司募集资金专用账户，2021 年 4 月 13 日，公司将上述用于暂时补充流动资金的募集资金剩余部分 3,000.00 万元归还至公司募集资金专用账户。

（2）闲置募集资金购买理财情况

2016 年 11 月 25 日，公司召开第五届董事会第十一次会议、第五届监事会第十一次会议，2016 年 12 月 13 日，公司召开 2016 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于使用部分闲置募集资金和闲置自有资金进行现金管理的议案》，同意公司在确保不影响募集资金投资项目建设和正常生产经营的情况下，使用不超过 10,000 万元的暂时闲置募集资金、不超过 5,000 万元的闲置自有资金进行现金管理，用于购买安全性高、流动性好、有保本约定的理财产品，该额度在股东大会审议通过之日起 12 个月有效期内可循环滚动使用，募集资金现金管理到期后归还至募集资金专用账户。同时，授权董事长最终审定并签署相关实施协议等文件、授权公司财务总监具体办理相关事宜。授权期限自股东大会审议通过之日起一年内有效。

2017 年 10 月 13 日，公司召开第六届董事会第四次会议、第六届监事会第四次会议，2017 年 11 月 1 日，公司召开 2017 年第二次临时股东大会审议通过了《关于继续使用部分闲置募集资金和闲置自有资金进行现金管理的议案》，同

意公司在确保不影响募集资金投资项目建设和正常生产经营的情况下，使用不超过 10,000 万元的暂时闲置募集资金、不超过 5,000 万元的闲置自有资金进行现金管理，用于购买安全性高、流动性好、有保本约定的理财产品，该额度在股东大会审议通过之日起 12 个月有效期内可循环滚动使用，募集资金现金管理到期后归还至募集资金专用账户。同时，授权董事长最终审定并签署相关实施协议等文件、授权公司财务总监具体办理相关事宜。授权期限自股东大会审议通过之日起一年内有效。

2018 年 10 月 26 日，公司召开第六届董事会第十一次会议、第六届监事会第九次会议，2018 年 11 月 13 日，公司召开第一次临时股东大会，审议通过了《关于继续使用部分闲置募集资金和闲置自有资金进行现金管理的议案》，同意公司在确保不影响募集资金投资项目建设和正常生产经营的情况下，使用不超过 10,000 万元的暂时闲置募集资金、不超过 5,000 万元的闲置自有资金进行现金管理，用于购买安全性高、流动性好、有保本约定的理财产品，该额度在股东大会审议通过之日起 12 个月有效期内可循环滚动使用，募集资金现金管理到期后归还至募集资金专用账户。同时，授权董事长最终审定并签署相关实施协议等文件、授权公司财务总监具体办理相关事宜。授权期限自股东大会审议通过之日起一年内有效。

2019 年 10 月 24 日，公司召开了第六届董事会第十七次会议、第六届监事会第十四次会议，2019 年 11 月 12 日，公司召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过了《关于继续使用部分闲置募集资金和闲置自有资金进行现金管理的议案》，同意公司在确保不影响募集资金投资项目建设和正常生产经营的情况下，使用不超过 10,000 万元的闲置募集资金和不超过 5,000 万元闲置自有资金进行现金管理，用于购买安全性高、流动性好、有保本约定的产品，期限为自公司股东大会审议通过之日起 12 个月。在上述使用期限及额度范围内，资金可以滚动使用，募集资金现金管理到期后归还至募集资金专用账户。同时，授权董事长最终审定并签署相关实施协议等文件、授权公司财务总监具体办理相关事宜。授权期限自股东大会审议通过之日起一年内有效。

公司独立董事、监事会、保荐机构均发表了明确同意的意见，截至 2021 年 6 月 30 日，公司使用闲置募集资金购买的理财产品均已到期按时赎回，共计获

得理财产品投资收益 466.28 万元。

6、结余募集资金永久补充流动资金情况

2021 年 4 月 23 日，公司召开第七届董事会第五次会议和第七届监事会第四次会议，审议通过了《关于使用节余募集资金永久补充流动资金的议案》。鉴于 2020 年 12 月 31 日公司首次公开发行募投项目已达预定可使用状态，公司拟将首次公开发行股票募集资金投资项目“光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目”和“光纤传感技术研发中心建设募投项目”节余资金用于永久补充流动资金。

截至 2021 年 6 月 30 日，用于永久补充流动资金余额为 1,269.60 万元。公司不存在进行高风险投资以及为他人提供财务资助等情况。

（三）前次募集资金的实现效益情况

1、前次募集资金投资项目实现效益情况对照表

截至 2021 年 6 月 30 日，前次募集资金投资项目实现效益情况对照表如下：

单位：万元

实际投资项目		截止日募投项目累计产能利用率	承诺效益	最近三年实际效益			截止日累计实现效益	是否达到预计效益
序号	项目名称			2019 年度	2020 年度	2021 年 1-6 月		
1	光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目	不适用	项目达到设计生产能力后年创净利润 3,830.14 万元。	不适用	不适用	296.79	296.79	不适用
2	光纤传感技术研发中心建设募投项目	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用	不适用

光纤传感智能监测系统产业化升级项目于 2020 年底达到预计可使用状态，晚于原计划 2018 年底达到预计可使用状态，主要系前次募投项目建设涉及到基建施工，规划设计、招投标事项周期较长，审批流程较为复杂，相关工作有所滞后所致。此外，募集资金投资项目设计时间较早，募投项目所需设备及生产工艺迭代更新较快，公司对投资项目所涉及相关生产线的建设和设备的选型、采购周期有所延长。截止 2021 年 6 月 30 日，光纤传感智能监测系统产业化升级项目尚未完全达产。

光纤传感技术研发中心项目建设是公司深入光纤传感技术研究，保持核心技

术优势的重要手段。通过对光纤传感技术前沿应用领域的探索，研制新的光纤传感监测技术及系统，改进原有的技术及产品，提升公司核心技术竞争力，增加公司的技术储备，提高公司技术的产业化应用。该项目不直接产生经济效益，故无法单独核算效益情况。

前次募集资金投资项目延期，仅涉及投资进度变化，未调整项目的投资总额、建设内容和实施主体，不存在改变或变相改变募集资金投向和其他损害股东利益的情形，不会对公司当前的生产经营造成重大影响，亦不会对本次募投项目的实施存在重大不利影响。前次募集资金使用过程中，募集资金投入使用进度与项目建设进度较为匹配。国家与产业政策支持光纤传感器和物联网行业的发展，募投项目的实施环境未发生重大不利变化。

2、前次募集资金投资项目累计实现收益低于承诺 20%（含 20%）以上的情况说明

前次募集资金中不存在投资项目累计实现收益低于承诺 20%（含 20%）以上的情况。

（四）前次募集资金投资项目的资产运行情况

前次募集不涉及以资产认购股份的情况。

（五）公司董事会关于前次募集资金使用情况的说明

公司董事会编制了《前次募集资金使用情况报告》，对公司截至 2020 年 6 月 30 日的前次募集资金使用情况进行了详细说明，并经公司第七届董事会第六次会议和 2021 年第一次临时股东大会审议通过。

立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司前次募集资金使用情况进行了审核，并出具了《前次募集资金使用情况鉴证报告》（信会师报字[2021]第 ZE10552 号）。报告认为，理工光科董事会编制的截至 2021 年 6 月 30 日止的《前次募集资金使用情况报告》符合中国证监会《关于前次募集资金使用情况报告的规定》（证监发行字[2007]500 号）的规定，在所有重大方面如实反映了理工光科截至 2021 年 6 月 30 日止的前次募集资金使用情况。

二、本次募集资金使用情况

经查阅行业政策、行业研究报告、法律法规；询问发行人高级管理人员；查阅发行人相关会议资料及决议；查阅发行人的相关公开披露信息；查阅项目可行性研究报告及相关备案文件等，对发行人本次向特定对象发行股票募集资金投资项目情况的调查如下：

（一）本次募集资金使用计划

本次向特定对象发行股票募集资金总额预计不超过 49,589.37 万元（含本数），在扣除发行费用后实际募集资金净额将用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金额
1	光栅阵列传感技术产业化建设项目	25,976.58	25,976.58
2	智慧消防物联平台建设项目	13,612.79	13,612.79
3	补充流动资金	10,000.00	10,000.00
合 计		49,589.37	49,589.37

公司召开董事会审议本次发行时，上述募投项目尚未发生已投入的资金。

本次向特定对象发行股票募集资金到位之前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法律法规规定的程序予以置换。若实际募集资金净额低于拟投入募集资金金额，则不足部分由公司自筹解决。

（二）与既有业务的区别和联系，新业务与既有业务的发展安排

1、光栅阵列传感技术产业化建设项目

作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业之一，公司自设立以来专注于光纤传感和物联网技术的发展。经过多年持续不断的研发，公司在新一代光纤传感技术——光栅阵列传感技术上取得重大研发成果的突破。

光栅阵列传感技术与现有其他传统传感技术对比如下：

项目	现有传统传感技术		光栅阵列传感技术
	光纤光栅传感技术	分布式光纤传感技术	
传感元件	单点光栅、串联	普通光纤、全分布	点式、全分布

解调原理	波分复用	时分复用	波分/时分混合复用
性能指标	精度高、速度快 容量小、距离短	精度低、速度慢 容量大、距离长	精度高、速度快 容量大、距离长
生产成本	逐点制作并焊接、成本高	无需成栅，成本低	在线连续拉丝成栅，成本低
应用领域	对精度和响应速度 要求高的场合，如 油罐火灾、隧道火灾、桥 梁监测、小规模周界	长距离、大容量的 场合	覆盖传统传感技术的 应用领域，且可以满足大交 通、安防等国家大型工程、 重要基础设施等领域、应用 更加广泛

光栅阵列传感技术作为新一代光纤传感新技术，较现有传统传感技术具有精度高、响应快、容量大、灵活性高等特点，能够为我国大交通、安防等国家大型工程、重要基础设施的状态监测与安全管理等提供完整先进的解决方案，能够及时掌握其在役状态、健康状况，对潜在的病害和突发的事故隐患及时地进行预警和报警，显著提升我国大型基础设施的实时监测能力与安全管理水平。此外，光栅阵列传感技术还将有力促进物联网、人工智能、新能源汽车等新兴战略产业发展，积极助力石油化工、电力、冶金等传统产业的转型升级。

光栅阵列传感技术产业化建设项目将围绕公司主营业务，以安全管理为主线，以光纤传感业务和技术为出发点，在光栅阵列传感技术工程化应用研发的基础上，进行相关产品生产线建设，形成光栅阵列传感科技成果的规模化生产能力，实现其市场化应用和产业化发展。光栅阵列传感技术产业化建设项目产品未来的目标市场与公司现有产品应用领域存在一定差异：公司既有成熟光纤传感产品主要应用于油罐火灾、隧道火灾、桥梁监测、小规模周界等领域；光栅阵列传感产品主要应用于轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等大型基础设施领域。未来，新产品将与公司既有传统产品同步发展，以实现产品优势互补。

2、智慧消防物联平台建设项目

通过智慧消防物联平台建设，公司将为客户提供智慧消防等智慧化应用服务。本项目是在公司现有物联网感知层领先的光纤智能感知技术和产品、丰富的数据积累及先进的物联网技术储备基础上进行的业务拓展，是在公司现有智慧消防等软件管理平台基础上进行的全面智慧化服务体系建设和升级，是公司现有业务的深化发展。

公司现有智慧消防等软件管理平台围绕客户所在特定场景进行独立的物联网感知层数据资源链接汇集和平台开发部署，各软件平台间相互孤立，无法实现对所有行业和领域的的数据资源汇集和利用。而本项目智慧消防物联平台能够基于大数据云平台实现对各个行业海量数据集中汇集及分析利用，打破信息孤岛现象，通过构建不同行业和领域的的数据资源池，支撑智慧化应用的业务开展，实现更高的智能化程度，作出更加精准的决策，总体功能和应用范围更广。

综上，本次募集资金投资项目符合公司主营业务的发展方向和公司发展战略，项目的实施不会改变公司现有业务模式，不会对公司既有业务发展造成不利影响。募投项目实施计划与现有业务模式一致，是公司现有业务的深化与发展。

（三）与前次募投项目的区别和联系

前次募投项目及本次募投项目的建设内容如下：

项目		项目建设内容
前次募投项目	光纤传感智能监测系统产业化升级项目	包括光纤传感智能监测系统的升级与技术开发、标准化的生产体系建设、营销与服务网络的建设。其中光纤传感智能监测系统的升级与技术开发是对光纤智能监测系统（包括光纤油罐火灾报警系统、光纤隧道火灾报警系统、电力设备光纤在线监测系统及光纤周界入侵报警系统）的整体性能进行提升，推动公司产品在石油石化、交通、电力及周界安防等领域的销售。
	光纤传感技术研发中心建设项目	公司在已有光纤传感技术积累的基础上，对影响光纤传感器及智能仪器仪表行业未来发展的关键技术方向进行前瞻性研究和技术储备，帮助公司取得多项关键技术突破，巩固核心技术的领先地位，提高公司的竞争力和可持续发展能力。
本次募投项目	光栅阵列传感技术产业化建设项目	在光栅阵列传感技术工程化应用开发的基础上，进行相关产品生产线建设，形成光栅阵列传感科技成果的规模化生产能力，实现其市场化应用和产业化发展。
	智慧消防物联平台建设	依托公司在物联网感知层领先的光纤智能感知技术和产品、丰富的数据积累及先进的物联网技术储备，将物联网、大数据、云计算、GIS 地理信息等新一代信息技术与消防安全深度融合，建设智慧消防等智慧化物联网应用平台。

前次募投项目中的光纤传感智能监测系统产业化升级项目主要针对光纤光栅传感技术、分布式光纤传感技术等传统光纤传感技术的应用产品进行升级和技术开发，推动公司产品在石油石化、交通、电力及周界安防等领域的销售；前次募投项目中的光纤传感技术研发中心建设项目通过独立研发和合作研发的方式，对关键技术方向进行前瞻性研究和技术储备，包括在线刻写光栅的技术装备与解调系统、长距离连续分布式光纤传感入侵监测系统、基于 TDLAS 技术的可燃气体监测等技术的研发，为公司实现核心技术前沿领域的应用提供可能。通过前次

募投项目的建设，公司对光纤传感技术进行了持续研发和迭代升级，在基于光栅阵列的新一代大容量光纤传感共性关键技术和规模化生产工艺、光纤、光缆、信号解调仪表、系统应用等方面取得突破性成果，为本次募投项目光栅阵列传感技术工程化应用开发和生产线建设提供了夯实的技术基础。

前次募投项目中的光纤传感智能监测系统产业化升级项目使用传统光纤传感技术，主要推动公司产品在石油石化、交通、电力及周界安防等领域的销售；而本次募投项目中的光栅阵列传感技术产业化建设项目将使用光栅阵列传感技术，主要推动公司在轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等大型基础设施领域的市场拓展。本次募集资金项目所使用的技术是前次募集资金项目相关技术的升级与创新，两个项目产品在技术和应用领域上存在差异。

本次募投项目中的智慧消防物联平台建设项目为公司在光纤传感领域的业务延伸，利用公司在物联网领域的数据和技术积累，为客户提供智慧消防等物联解决方案，有效满足消防等领域对数字化、智慧化安全能效提升的需求。前次募集资金投资未涉及相关项目。

（四）本次募集资金使用的具体情况

1、光栅阵列传感技术产业化建设项目

（1）项目概况

本项目在光栅阵列传感技术工程化应用研发的基础上，进行相关产品生产线建设，形成光栅阵列传感科技成果的规模化生产能力，实现其市场化应用和产业化发展。本项目分为开发环节和生产线建设环节。本项目开发环节将针对光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件四个方面，通过引进技术人才、购置先进的研发测试设备仪器、搭建模拟仿真试验平台等进行光栅阵列传感技术工程化应用开发；本项目生产线建设环节将通过购置关键生产工艺装备和测试检验设备、仪器，分别建设光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆和光栅阵列传感解调仪表生产线与系统总装线三条生产线，生产光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件四大类产品。本项目建成后，将为客户提供包括产品销售、软件开发

设计、系统集成、工程安装服务的一体化解决方案，收取项目合同款，实现收入与盈利。项目质保期后，为客户提供软硬件维护、产品升级等服务，收取项目维护费，实现收入与盈利。

（2）项目建设的必要性

1) 有效满足国家大型基础设施与重大工程的运行状态监测与安全管理需求

伴随我国经济的持续稳定发展，城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等国家大型工程、重要基础设施呈现快速增长态势。上述大型基础设施、重大工程与人民生命财产安全息息相关，其运行状态监测与安全管理已经成为当前急需解决的重大问题。而面对复杂的大交通、安防等领域大型基础设施、重大工程的运行状态监测与安全管理需求，光纤光栅传感技术、分布式光纤传感技术（分布式光纤测温技术、分布式光纤振动测量）等传统光纤传感及其他传感技术手段由于存在技术短板，尚不能满足日益复杂的大交通、安防等领域大型基础设施、重大工程的运行状态监测与安全管理需求。

本项目基于光栅阵列的新一代光纤传感技术（“光纤传感 2.0”），采用拉丝塔在线写入光纤光栅，利用波分+时分混合复用的方式对海量传感信号进行解调，有效融合“光纤光栅传感技术”与“分布式光纤传感技术”的各自优势，进而实现“大容量、高精度、高密度、长距离、高可靠”的新一代光纤传感网络。通过本项目建设，能够为我国大交通、安防等领域国家大型工程、重要基础设施的状态监测与安全管理提供完整先进的解决方案，能够及时掌握其在役状态、健康状况，对潜在的病害和突发事故隐患及时地进行预警和报警，有效满足城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等下游市场的实时状态监测与安全管理需求。

2) 实现公司先进技术落地及产业化发展

公司作为国内领先的光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，积极进行基于光栅阵列传感光纤的新一代光纤传感技术研究，以及光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件等光栅阵列传感产品的技术攻关、产品研发和示范应用，以上工作已经取得良好成效并形成了良好基础，但总体上仍处于中试、小批量、示范项目应用阶段。

因此,为了实现光栅阵列传感技术的科技成果转化、技术落地和产业化生产,公司需要在既有基础技术上充分结合各应用领域应用特点和实际需求,针对光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件进行相关技术、产品和规模化生产工艺研发,快速实现迭代升级,形成全链条的光栅阵列传感“纤—缆—解调仪表—应用软件”的整体解决方案。在光纤传感技术工程化应用开发的基础上,进行高水平的工业化光栅阵列传感光纤生产线、光栅阵列传感光缆生产线和光栅阵列传感解调仪表生产线与系统总装线三条主要生产线建设,形成规模化生产能力,实现产业化、规模化发展。

3) 优化公司业务结构,完善产业布局,实现业绩提升

目前公司光纤传感器、解调仪表等产品主要是基于光纤光栅传感技术、分布式光纤测温技术、分布式光纤振动测量技术三种传统技术实现,应用领域主要集中在油罐火灾、隧道火灾、桥梁监测、小规模周界,而面对我国城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等大交通、安防等领域国家大型工程、重要基础设施的运行状态监测与安全管理,现有产品尚无法满足实际需要。因此,公司亟需借助光栅阵列传感技术对公司既有产品和解决方案进行全面升级换代,实现我国大交通、安防等领域国家大型工程、重要基础设施的大型应用突破,从而进一步优化公司业务结构和完善产业布局,实现未来公司业绩的快速提升。

4) 做强光纤传感产业,实现公司健康可持续发展

自成立至今,公司一直专注于光纤传感技术的进步与发展。作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业之一,公司在光纤敏感材料、关键核心器件、智能化仪表以及先进传感系统等方面拥有多项核心自主知识产权,并形成系列化光纤传感监测系统与物联网应用解决方案,是国内外领先的光纤传感技术研发与规模化产品生产基地。光纤传感是公司大力发展的核心业务,做强光纤传感业务、打造产业特色、引领中国光纤传感行业发展,是公司的重要使命和任务,是公司实现光纤传感创新发展的最佳途径,是公司持续健康快速发展的必然道路。

（3）项目建设的可行性

1) 国家产业政策支持鼓励行业发展

光纤传感器及智能仪器仪表行业属于国家鼓励 and 重点支持的高新技术领域和行业，是国家战略性新兴产业的细分行业，国家相关产业政策支持鼓励行业发展。

①传感器行业鼓励政策

在《加快推进传感器及智能化仪器仪表产业发展行动计划》（计划期到 2025 年）中提出，涉及国防和重点产业安全、重大工程所需的传感器及智能化仪器仪表实现自主制造和自主可控，根据传感器和智能化仪器仪表市场需求，自主研发一批高性能、高可靠性、高安全、低功耗、低成本的传感器及智能化仪器仪表中高端新产品，重点开发一批典型行业和领域测控系统解决方案等；

《工业和信息化部关于组织开展 2019 年度工业强基工程重点产品、工艺“一条龙”应用计划工作的通知》及《传感器“一条龙”应用计划申报指南》提出，立足光敏、磁敏、气敏、力敏等主要传感器制造工艺，锁定压力传感器、气体传感器、温湿度传感器、光电传感器、声传感器等，针对关键环节重点基础产品、工艺，推动相关重点项目建设和技术突破；

《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》提出，面向不同垂直行业应用环境和业务需求，重点加强智能传感、小型化低功耗智能仪等新兴关键技术研究，并开展相关试验；

《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》明确聚焦传感器等关键领域，加快推进基础理论、基础算法、装备材料等研发突破与迭代应用，推动传感器等技术创新，加快交通、能源、市政等传统基础设施数字化改造，加强泛在感知、终端联网、智能调度体系建设。

②下游大型基础设施建设领域相关鼓励政策

国家高度重视本项目所面向的大交通及安防领域的大型基础设施的安全运行情况，国家及各部委层面出台了若干鼓励政策，包括《交通强国建设纲要》、《新时代交通强国铁路先行规划纲要》、《国家综合立体交通网规划纲要》等，支

持交通领域加大智能检测监测安全保障技术应用和沿线安全防护工程建设；全方位布局交通感知系统，增强安全数据、问题隐患、运行状态、性能规律等集成管理、智能分析和预警预告能力；构建“空天地车一体化”的智能监控系统；建设自然灾害以及异物侵限、周界入侵智能监测预警系统，实现关键监测预警信息实时上车交互并与列控、调度指挥系统互联。

综上，良好的政策发展环境为我国光纤传感器及智能仪器仪表行业以及光栅阵列传感技术的发展创造了有利条件。

2) 大型工程、重要基础设施等下游行业创造了良好的市场需求

本项目下游目标市场主要为我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施，具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等领域。近年来，我国在城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等大型基础设施的建设规模高速发展、运营里程迅速增加，为光栅阵列传感技术相关产品和解决方案创造了良好的市场需求和实施条件。上述主要应用领域市场空间如下：

①城市轨道交通

存量市场中，2020 年我国已建成运营城市轨道交通车站 4,681 座，轨道交通全时全域监测系统站用设备（单个区间的传感光缆、解调仪表、站用数据处理与管理软件）价格在 80~100 万元，假设未来存量市场每年开发程度为 20%，预计我国城市轨道交通基于光栅阵列传感技术的全时全域监测系统每年存量市场规模为 7.5-9.4 亿元。增量市场中，根据现有规划及在建的 4,439 座轨道交通车站情况，根据过去五年年度新增车站均值 500 座，预计未来 5 年内我国城市轨道交通基于光栅阵列传感技术的全时全域监测系统每年的增量市场规模为 4.0-5.0 亿元。预计未来 5 年内，我国城市轨道交通领域基于光栅阵列传感技术的全时全域监测系统每年的市场空间合计约为 11.5-14.4 亿元。

②高速公路

高速公路领域的智能道面方面的结构健康与安全监测需求更多的为新建高速公路，已建高速公路工程改造复杂，存量市场不易判断。增量市场中，根据现有规划到 2035 年国家高速公路总里程将达到 16.00 万公里，未来 15 年内国家高

速公路总里程将新增 4.70 万公里，平均年度新增 0.31 万公里。高速公路智能道面每公里结构健康与安全监测设备费价格在 100~150 万元。预计未来 5 年内，我国高速公路领域基于光栅阵列传感技术的智能道面结构健康与安全监测每年的市场空间合计约为 31.0-46.5 亿元。

③油气长输管道

存量市场中，2020 年我国油气长输管道总里程达到 14.4 万公里，油气长输管道每公里多源感知泄漏监测设备费用 10~20 万，假设存量市场的 70% 为待开发市场，未来存量市场每年长输油气管线综合监测系统开发比例为 10%，预计我国油气长输管道基于光栅阵列传感技术的多源感知泄漏监测系统每年的存量市场规模为 10.1-20.2 亿元。增量市场中，根据现有规划到 2025 年油气长输管道总里程将达到 24.0 万公里，未来五年我国油气长输管道将新增 9.6 万公里，但考虑到油气行情及投资建设放缓的影响，未来 5 年内的年度市场增量根据过去五年年均增加量 0.5 万公里来保守估计，预计未来 5 年内我国油气长输管道基于光栅阵列传感技术的多源感知泄漏监测系统每年的增量市场规模为 5.0-10.0 亿元。预计未来 5 年内，我国油气长输管道基于光栅阵列传感技术的多源感知泄漏监测每年的市场空间合计约为 15.1-30.2 亿元。

④机场

存量市场中，2020 年我国境内民用航空（颁证）机场达到 241 个，机场领域大长智能周界入侵报警系统每公里设备费用大概在 60~80 万，单个机场周界（不考虑机场道面）按平均 20 公里计，假设未来存量市场每年开发程度为 10%，预计我国机场领域大长智能周界入侵报警系统每年的存量市场规模为 2.9-3.9 亿元。增量市场中，根据现有规划到 2035 年境内民用航空（颁证）机场将达到 400 个，未来 15 年我国机场将新增 159 个，按照未来 15 年内平均每年增加 10 个，预计未来 5 年内我国机场领域大长智能周界入侵报警系统每年的增量市场规模为 1.2-1.6 亿元。预计未来 5 年内，我国机场领域基于光栅阵列传感技术的大长智能周界入侵报警系统每年的市场空间合计约为 4.1-5.5 亿元。

由以上几个主要大型基础设施应用领域的市场空间测算来看，未来 5 年内我国每年基于光栅阵列传感技术的工程结构检测与安全评估以及大长周界入侵报

警等相关系统的市场容量将达到 61.7-96.5 亿元。如考虑机场道面、铁路、桥梁、港口等其他大型应用领域，光栅阵列传感技术未来 5 年内我国每年的市场空间将达到 100-150 亿元，光栅阵列传感产品市场发展潜力巨大。

目前，公司已取得福州莆炎高速公路、厦门三隧道、秦岭天台山、厦门西通道海底隧道等光栅阵列产品在手订单，产品市场需求旺盛。

3) 公司具有良好的光栅阵列传感技术实施能力和示范应用基础

公司作为率先在国内开展基于光栅阵列传感光纤的新一代光纤传感技术研究的企业，取得了具有国际领先水平的创新成果——在国内率先攻克了拉丝塔在线光栅阵列传感光纤制备、光栅连续动态制备的在线检测、传感系统信号解调、WDM/TDM 复合组网等工艺技术难题，形成了具有自主知识产权的成套技术和工艺。近几年，公司围绕拉丝塔在线写入光纤光栅（光栅阵列传感光纤）、光栅阵列传感光缆、光栅阵列传感解调仪表和光栅阵列传感集成应用软件四个方面进行了技术攻关、产品开发及技术成果转化，目前已经形成相关产品基础技术和生产工艺技术理论积累，并进行了中试、小批量生产和示范应用。目前，公司的光栅阵列传感技术从基础技术开发进入规模化工程示范应用及推广阶段，并已经在武汉地铁全时全域、顺丰机场大长周界、湖北智慧高速路面、汉十高铁周界得到工程应用。综上，公司具有良好的光栅阵列技术能力和示范应用基础，为本项目实施创造了有利条件。

4) 公司具有经验丰富的人才团队和制度体系

通过多年发展，公司已形成了一支技术覆盖全面、核心力量突出的技术研发、管理和销售人员队伍。公司中高层管理人员具有长期从事安全监测系统研发、生产、加工、销售和工程服务的经验，对行业的发展趋势具有良好的专业判断能力。公司核心研发团队由光纤传感、信号处理、模式识别、物联网等方面专家组成，涉及信息技术、光电子技术、计算机科学、材料科学、交通工程、结构工程、桥梁工程、测控技术等多学科、多领域，具有丰富的技术研发、产业化和工程应用经验。经过多年发展，公司建立了包括生产管理制度、研发制度体系、项目管理体系在内的科学的组织管理体系，并制定了严格的质量管理手册、程序文件和作业指导书，保证采购、生产和销售各个环节均得到有效控制。公司整体组织运营

较为成熟，经验丰富的人才团队和制度体系将为本项目的成功实施提供了有力保障。

（4）项目建设内容

1) 项目建设内容

本项目的建设内容主要包含光栅阵列传感技术工程化应用开发、光栅阵列传感产品生产线建设两方面：

①光栅阵列传感技术工程化应用开发

光栅阵列传感技术工程化应用开发是光栅阵列传感技术产业化发展的前提。本项目开发环节将针对光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件四个方面，通过引进技术人才、购置先进的研发测试设备仪器、搭建模拟仿真试验平台等进行光栅阵列传感技术工程化应用开发。通过本项目开发，实现光栅阵列传感技术、产品和规模化生产工艺迭代升级，为光栅阵列传感技术产业化发展提供有效技术保障，并形成应用于不同领域和场景的、全链条的光栅阵列传感“纤—缆—解调仪表—应用软件”的整体解决方案以及工程现场实施规范和方法。

A、光栅阵列传感光纤规模化生产工业与关键技术开发

光栅阵列传感光纤是使用拉丝塔一边拉丝一边写入光纤光栅。光纤拉丝速度波动、拉丝设备传动机构振动冲击、光纤飘动、激光光路抖动等多种因素都可能引起光纤纤芯折射率出现随机性的非均匀调制，宏观表现为光纤光栅反射谱形畸变、反射率一致性差以及光栅阵列的反射波长离散性大。因此，需要在前期基础上，结合不同工程应用场景，进一步优化拉丝各项工艺参数，升级完善相关关键装备，研制相应的专用工装夹具等设备，提高单脉冲紫外激光动态光栅阵列写入光路系统稳定性，优化曝光能量，为规模化生产提供可靠的工艺技术保障，确保光栅阵列传感光纤的中心波长、反射率、光谱形状的一致性，从而面向不同应用场景提供不同中心波长、光栅间隔、反射谱形、反射率、涂层材料、温度耐受能力、抗弯曲能力的光栅阵列传感光纤系列产品，最终形成高质量、高效率的规模化生产能力。

B、光栅阵列传感光缆规模化生产工业与关键技术开发

不同的应用场景对基于光栅阵列传感光纤的传感光缆的要求大不相同。由于光纤光栅能够同时对温度和应力敏感，所以必须能够针对各种不同应用场景，彻底解决基于光栅阵列传感光纤的传感光缆温度/应力交叉敏感的难题。因此，需要在前期基础上，针对不同应用场景对基于光栅阵列传感光纤的传感光缆的不同要求，从传感光缆的封装结构、封装材料、成缆工艺、安装规范、维护方法等多个维度进行定制化开发，最终能够面向不同场景应用，提供不同种类的、不同结构类型光栅阵列传感光缆系列产品——光栅阵列系列温度传感光缆（有效解决应力交叉敏感难题）、光栅阵列系列振动传感光缆（外界振动的响应增敏）、光栅阵列系列应变传感光缆（外界应力的可靠传递）等，从而满足现场复杂工况和极端环境的使用要求，形成光栅阵列传感光缆工程敷设规范。

C、光栅阵列解调仪表关键技术开发

特定应用场景的需求各不相同，例如部分的应用场景对监测规模要求较高，部分应用场景对检测精度要求较高，部分应用场景对响应速度要求较高，部分应用场景对空间分辨率要求较高，而部分应用场景则在上述方面均提出较高要求。不同应用场景下的传感光缆各不相同，因此光栅阵列传感信号解调仪表也需要形成与之对应的产品。本项目将在前期基础上，优化光栅阵列传感信号解调仪表设计，形成满足不同应用场景需要的解调仪表，提升全系列光栅阵列解调仪表的工程适用性。

本项目将进行光栅阵列传感信号解调和 WDM/TDM 复合组网等关键技术开发，完成大容量、高精度、高密度、长距离的光栅阵列传感信号的分辨率解调与复用，实现对温度、火灾、应变、应力、振动、周界安防等参量的分布式传感。

D、光栅阵列传感集成应用软件关键技术开发

基于光栅阵列的传感大数据实时采集、存储、处理以及人工智能模式识别、智能化功能开发是面向实际应用场景的关键技术，直接关系到基于光栅阵列的大容量传感技术的推广应用。因此，光栅阵列传感集成应用软件需紧密结合我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施（具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等目标市场）应用场景需求，针对海量传感数据的采集、存储、处理以及人工智能模式识别等方面进行深

度开发，形成功能齐全、架构完整的智能化专家系统和先进的解决方案。

同时，本项目将紧密围绕大交通、安防等领域未来重点发展的大型工程应用方向，在现有厂区搭建符合现场要求的模拟仿真试验平台，并进行模拟仿真试验，为智能道面、油气管线、大型桥梁、隧道结构、轨道交通全时全域、城市地下管廊、大规模温度场等领域的实际工程场景应用积累经验、树立规范，最终形成领先的产业化整体解决方案。

②光栅阵列传感产品生产线建设

本项目将在对公司原有 1 号厂房预留空间和 2 号厂房改造的基础上，通过购置关键生产工艺装备和测试检验设备、仪器，建设光栅阵列传感光纤生产线、光栅阵列传感光缆生产线和光栅阵列解调仪表生产线与系统总装线等生产线，形成规模化生产能力。

2) 产品及服务方案

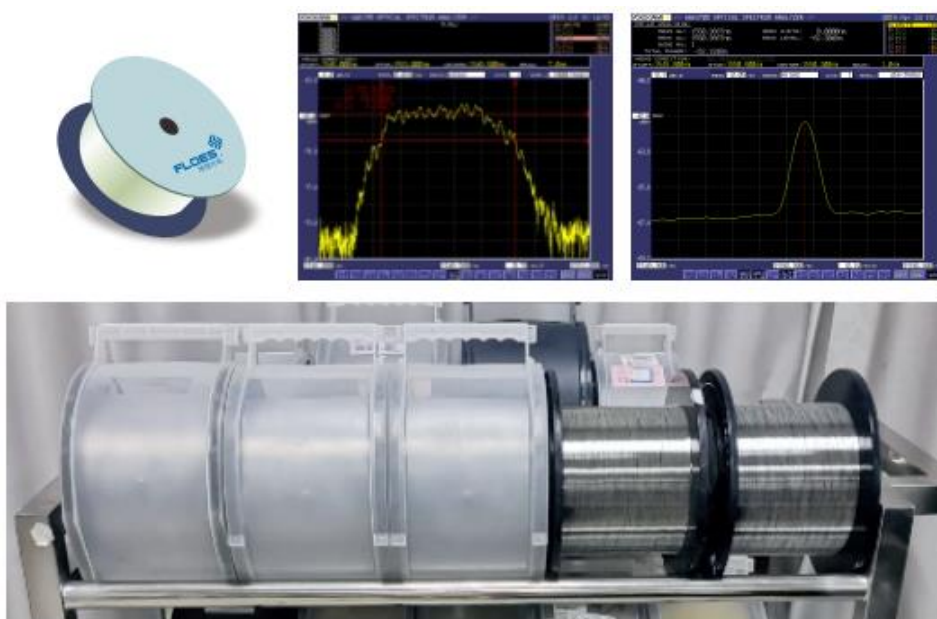
本募投项目的产品为光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表和光栅阵列传感集成应用软件。本项目建成后，将为客户提供包括产品销售、软件开发设计、系统集成、工程安装服务的一体化解决方案。本次募投项目各类型产品包括如下：

①光栅阵列传感光纤

拉丝塔在线制备光纤光栅是在光纤拉丝过程中，采用紫外激光动态在线连续刻写光纤光栅。它能够灵活地通过调整光纤拉丝速度、紫外激光工作波长/脉冲能量/曝光长度、相位掩模周期等多个工艺参量，制备各种符合客户要求的光栅阵列传感光纤，客户可定制的参数包括工作波长、3dB 带宽、旁瓣抑制比、峰值反射率以及光纤光栅栅区长度、光栅间距、二次涂覆材料等。

产品特点：抗拉强度高（>50N），远高于常规剥离-再涂覆的光栅刻写方法；光纤光栅间无熔接点、损耗低；单根阵列光栅可以多达数万个传感光栅；光栅阵列刻写位置精度高（可达 mm 量级）；栅阵列光谱响应一致性好（工作波长、峰值反射率等）；光栅阵列传感光纤工作温度范围宽（与二次涂覆材料相关）。

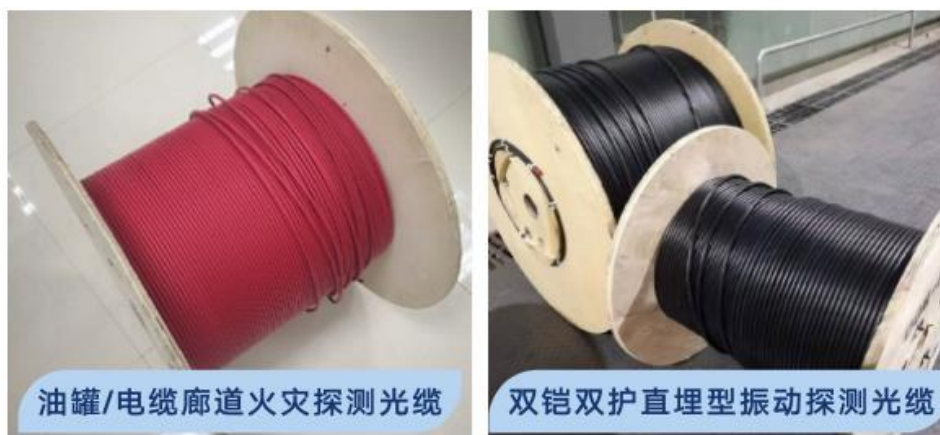
光栅阵列传感光纤产品图示



②光栅阵列传感光缆

面向不同场景应用，为客户提供不同种类、不同结构的光栅阵列传感光缆系列产品，包括光栅阵列系列温度传感光缆、光栅阵列系列振动传感光缆、光栅阵列系列应变传感光缆等。


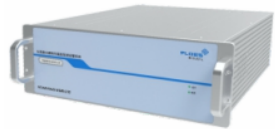


光栅阵列传感光缆产品图示



③光栅阵列解调仪表

面向不同应用场景，为客户提供与光栅阵列传感光缆匹配的光栅阵列传感信号解调仪表系列产品，包括温度类光栅阵列解调仪表、振动/声波类光栅阵列解调仪表和综合类光栅阵列解调仪表等。

公司现阶段小批量、示范应用的光栅阵列解调仪表产品介绍

序号	产品名称	产品特点	图示
一、温度类光栅阵列解调仪表			
1	FBGDS-3000 光纤光栅线型感温火灾探测器	<p>符合国家标准 GB16280-2014《线型感温火灾探测器》</p> <p>同时具有定温和差温报警功能，差定温参数可根据需要设定</p> <p>灵敏度高，响应速度快</p> <p>能够对 100mm 小火（热）源及时报警，可以 S 型敷设</p> <p>具有可恢复报警功能，产品可重复使用</p> <p>具有火灾报警、故障报警的丰富输出接口</p>	
2	FBGDS-3000-LR 长距离光栅阵列温度探测报警系统	<p>系统容量大，可同时监测 60,000 个以上温度测点</p> <p>探测距离远，单通道最长探测距离可达 60km</p> <p>空间分辨好，全程 60km 空间分辨率 1m</p> <p>检测精度高，全程 60km 温度测量精度 1℃</p> <p>响应速度快，全程 60km 测量时间 5s</p>	
二、振动/声波类光栅阵列解调仪表			
1	FBG-PID-3000 分布式光纤入侵探测系统	<p>定位精度高，通常 3~10 米，报警分区灵活配置</p> <p>通过入侵行为的过程分析识别入侵事件，报警准确率高，误报率极低</p> <p>传感光缆对电绝缘、本质安全，抗电磁干扰和雷击干扰</p> <p>敷设快捷、隐蔽性好，适用于护栏、围墙、埋地等应用场景</p> <p>网络拓扑结构简单，现场不需供电，故障率极低，基本免维护</p> <p>具有抗剪断功能，当现场传感光缆被剪断时，该系统的防护能力不受任何影响</p>	
2	光栅阵列高性能声波传感系统	<p>探测距离远，单通道最长探测距离可达 10km</p> <p>定位精度高，全程 10 公里定位精度 2m</p> <p>频响范围宽，0.2Hz~500KHz</p> <p>信噪比高，大于 30dB</p> <p>探测灵敏度高，动态范围大</p>	

④光栅阵列传感集成应用软件

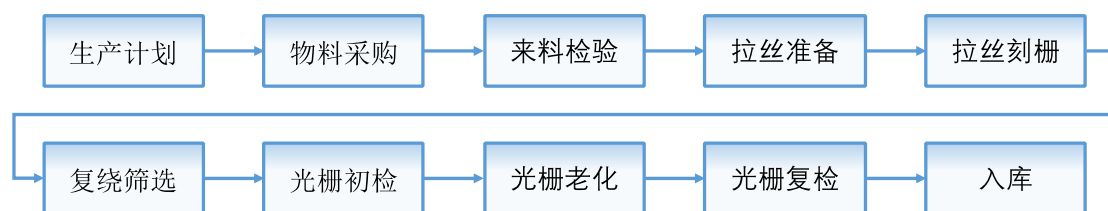
本项目相关产品和解决方案主要目标市场为我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施，具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等下游市场，未来具体系统应用将包括城市轨道交通全时全域工程结构监测与安全评估系统、高速公路智能道面/机场智能跑道的结构健康与安全监测系统、光栅阵列大长智能周界入侵报警系统、长输油气管线

的多源感知泄漏监测与危害因素智能识别系统、智慧桥梁等大型基础设施领域的工程结构监测与健康安全评估系统等。

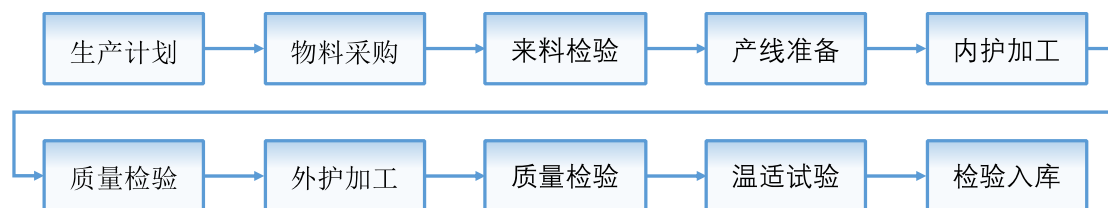
3) 工艺流程

本募投项目的产品为光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件，其中光栅阵列传感集成应用软件通过自主研发实现，其他三类产品具体工艺流程如下：

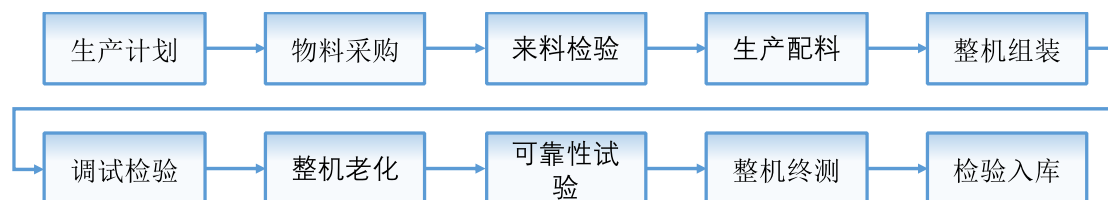
光栅阵列传感光纤工艺流程图



光栅阵列传感光缆工艺流程图



光栅阵列传感解调仪表工艺流程图



(5) 项目投资概算

单位：万元

序号	项目	投资额合计	占比	是否属于资本性支出
1	建设投资	24,759.45	95.31%	
1.1	厂房改造及附属设施建设费用	2,657.01	10.23%	是
1.2	设备及安装费	14,612.00	56.25%	是
1.3	模拟仿真试验平台建设费用	3,650.00	14.05%	是
1.4	技术和产品工程化应用研发投入	3,354.96	12.92%	
1.4.1	研发投入-费用化部分	528.48	2.03%	否
1.4.2	研发投入-资本化部分	2,826.48	10.88%	是

序号	项目	投资额合计	占比	是否属于资本性支出
1.5	基本预备费	485.48	1.87%	否
2	铺底流动资金	1,217.13	4.69%	否
	合计	25,976.58	100.00%	

1) 厂房改造及附属设施建设费用

单位：万元

序号	主要建设内容	金额
1	1号厂房改造装修，进行光栅阵列传感光纤研发实验室建设和生产线建设	662.50
2	2号厂房改造装修，进行光栅阵列传感解调仪表与系统总装线和光栅阵列传感光缆生产线及配套建设	1,508.76
3	配电房改造	85.75
4	给排水、电气、通讯、消防等	400.00
	厂房改造及附属设施建设费用合计	2,657.01

厂房改造及附属设施建设费用主要依据相关厂商提供的报价资料，结合市场行情和过往经验综合测算，并根据当地和本项目具体情况进行调整，具有合理性。

2) 设备及安装费

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
1、光栅阵列传感光纤生产线							
1.1	光纤拉丝机	定制	1	套	1,500.0	1,500.00	进口
1.2	光纤拉丝机	定制	1	套	900.0	900.00	国产
1.3	拉丝机冷却系统	定制	2	套	40.0	80.00	国产
1.4	拉丝机气路系统	定制	2	套	30.0	60.00	国产
1.5	拉丝机空调系统	定制	2	套	60.0	120.00	国产
1.6	准分子激光器	IPX-700	4	台	100.0	400.00	加拿大 Light Machinery
1.7	光纤参数综合分析仪	PK2300	1	套	160.0	160.00	美国 Photon Kinetics
1.8	光纤复绕筛选机	定制	2	台	70.0	140.00	国产
1.9	光学光谱分析仪	AQ6370 D	2	台	25.0	50.00	日本 Yokogawa
1.10	高精度光时域反射计	PK8000	1	台	50.0	50.00	美国 Photon Kinetics
1.11	光纤熔接机	Type-82 C+	4	台	5.0	20.00	日本住友
1.12	光学精密微调架	N561	4	套	3.0	12.00	美国

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
							Newport
1.13	高精度直线电机模组	定制	5	套	4.0	20.00	国产
1.14	高精度纳米级位移平台		5	套	20.0	100.00	德国 PI
1.15	隔振光学平台		5	套	5.0	25.00	国产
1.16	紫外光学扩束系统		5	组	6.0	30.00	国产
1.17	光纤涂敷装置（PI材料）	定制	1	套	90.0	90.00	国产
1.18	光纤涂敷装置（金属材料）	定制	1	套	100.0	100.00	国产
1.19	高低温循环试验箱	SDK 210F	5	台	15.0	75.00	国产
1.20	相位掩模板		40	块	2.5	100.00	丹麦 Ibsen
1.21	可调谐激光器	TSL-710	2	台	40.0	80.00	日本 Santec
1.22	高精度光学探测系统	mOPM-C1	2	台	20.0	40.00	法国 Viavi
1.23	特种光纤及光纤器件处理平台	CMS-01-0100	2	台	160.0	320.00	美国 3SAE
1.24	光纤高温高压可靠性试验装置	定制	1	套	150.0	150.00	国产
1.25	体视显微镜		2	台	4.0	8.00	国产
1.26	气体压力控制器		2	台	18.0	36.00	国产
1.27	便携式光时域反射计	FTBx-75 0C	3	台	5.0	15.00	加拿大 EXFO
1.28	台式计算机		5	台	0.8	4.00	国产
1.29	工业控制计算机		3	台	4.0	12.00	国产
1.30	CCD 探测器		3	台	20.0	60.00	国产
1.31	自动喷码机		3	台	2.0	6.00	国产
1.32	压力传感与控制器		2	台	15.0	30.00	国产
1.33	光纤涂敷机		2	台	8.0	16.00	日本 Furukawa
小计						4,809.00	
2、光栅阵列传感光缆生产线							
2.1	传感光缆挤塑成缆设备		1	套	600.0	600.00	进口
2.2	传感光缆挤塑成缆设备		8	套	100.0	800.00	国产
2.3	螺旋铠设备		20	台	15.0	300.00	国产

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
2.4	螺旋铠自动点胶设备		5	台	10.0	50.00	国产
2.5	钢丝压扁机		5	台	10.0	50.00	国产
2.6	PBT 套管设备		2	套	70.0	140.00	国产
2.7	光纤着色设备		2	套	40.0	80.00	国产
2.8	室外光缆绞合设备		2	条	120.0	240.00	国产
2.9	多功能光缆机械试验装置	GLX-X	2	套	180.0	360.00	国产
2.10	高低温循环试验房	定制	2	套	90.0	180.00	国产
2.11	光学光谱分析仪	AQ6370 D	2	台	25.0	50.00	日本 Yokogawa
2.12	高精度光时域反射计	PK8000	2	台	50.0	100.00	美国 Photon Kinetics
2.13	便携式光时域反射计	FTBx-75 0C	3	台	10.0	30.00	加拿大 EXFO
2.14	光纤熔接机	Type-82 C+	5	台	6.0	30.00	日本住友
2.15	传感光纤并带机	自制	4	台	35.0	140.00	国产
2.16	传感光缆自动标定打标机	自制	4	台	50.0	200.00	国产
2.17	自动喷码机		8	台	2.0	16.00	国产
2.18	高低温循环试验箱	SDK 210F	3	台	15.0	45.00	国产
2.19	传感光缆光谱测试系统	自制	3	套	20.0	60.00	国产
2.20	传感光缆强度测试系统	自制	3	套	30.0	90.00	国产
2.21	传感光缆 U 型试验箱	BHP-20 0	3	套	30.0	90.00	国产
2.22	台式计算机		5	台	0.8	4.00	国产
2.23	服务器		3	台	5.0	15.00	国产
2.24	叉车	3 吨	2	台	13.5	27.00	国产
小计						3,697.00	
3、光栅阵列传感解调仪表生产线与系统总装线							
3.1	光学光谱分析仪	AQ6370 D	7	台	35.0	245.00	日本 Yokogawa
3.2	光纤熔接机	Type-82 C+	20	台	5.0	100.00	日本住友
3.3	便携式光时域反射计	FTBx-75 0C	5	台	6.0	30.00	加拿大 EXFO
3.4	可调谐激光器	TSL-710	4	台	40.0	160.00	日本 Santec

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
3.5	高精度光学探测系统	mOPM-C1	4	台	20.0	80.00	法国 Viavi
3.6	高低温循环试验箱	SDK 210F	4	台	15.0	60.00	国产
3.7	高低温循环试验房	定制	4	套	90.0	360.00	国产
3.8	振动试验台		3	台	60.0	180.00	国产
3.9	冲击试验台		3	台	85.0	255.00	国产
3.10	电磁兼容试验设备		2	套	300.0	600.00	国产
3.11	数字存储示波器	1GHz	5	台	35.0	175.00	美国 Tektronix
3.12	信号发生器		20	台	3.5	70.00	
3.13	数字精密稳压直流电源		20	台	0.8	16.00	
3.14	光纤端面检测仪		10	台	1.0	10.00	
3.15	频谱分析仪	FSV7	3	台	30.0	90.00	德国 Rohde & Schwarz
3.16	热成像分析仪		3	台	20.0	60.00	国产
3.17	体视显微镜		10	台	4.0	40.00	
3.18	光学精密微调架	N561	5	套	3.0	15.00	美国 Newport
3.19	高带宽示波器	DSA-13 G	3	台	85.0	255.00	美国 KeySight
3.20	数据存储服务器		5	台	6.0	30.00	
3.21	台式计算机		30	台	0.5	15.00	
3.22	操作系统		-	套	-	50.00	
3.23	文字处理软件		-	套	-	10.00	
3.24	服务器软件		-	套	-	20.00	
3.25	其他配套设备与工具		-	套	-	310.00	
小计						3,236.00	
4、光栅阵列传感技术研发设备与软件							
4.1	光学光谱分析仪	AQ6370 D	2	台	25.0	50.00	日本 Yokogawa
4.2	数字存储示波器	1GHz	2	台	30.0	60.00	美国 Tektronix
4.3	高速数据采集卡	PXIC-10 82	2	台	20.0	40.00	美国 National Instrument
4.4	频谱分析仪	FSV7	2	台	30.0	60.00	德国 Rohde & Schwarz
4.5	可调谐激光器	TSL-710	2	台	40.0	80.00	日本 Santec

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
4.6	高精度光学探测系统	mOPM-C1	2	台	20.0	40.00	法国 Viavi
4.7	信号采集分析与振动校准系统	LAN-XI	2	台	60.0	120.00	丹麦 B&K
4.8	高带宽示波器	DSA-13G	1	台	75.0	75.00	美国 KeySight
4.9	稳幅脉冲信号发生器	MP1800A	1	台	90.0	90.00	日本 Anritsu
4.10	任意波形发生器	M9502A	1	台	120.0	120.00	美国 KeySight
4.11	矢量网络分析仪	ZVA67	1	台	150.0	150.00	德国 Rohde & Schwarz
4.12	光纤熔接机	S178	3	台	4.0	12.00	日本古河
4.13	便携式光时域反射计	FTBx-750C	2	台	5.0	10.00	加拿大 EXFO
4.14	电液伺服疲劳试验机		2	台	60.0	120.00	国产
4.15	野外地震仪及配件		1	套	80.0	80.00	
4.16	光学精密微调架	N561	2	套	3.0	6.00	美国 Newport
4.17	高精度直线电机模组	定制	2	套	4.0	8.00	国产
4.18	高精度纳米级位移平台		2	套	20.0	40.00	德国 PI
4.19	高低温循环试验箱	SDK210F	2	台	15.0	30.00	国产
4.20	超窄线宽光源		2	台	25.0	50.00	丹麦 NKT
4.21	OFDR 解调系统		2	台	100.0	200.00	
4.22	分布式光纤声波探测器		2	台	180.0	360.00	英国 Optasense
4.23	飞秒激光器		1	台	230.0	230.00	
4.24	共焦显微成像系统		1	套	80.0	80.00	
4.25	长程高精度位移平台		2	套	40.0	80.00	
4.26	体视显微镜		2	台	4.0	8.00	
4.27	基于 PCIe 总线信号采集卡		5	台	6.0	30.00	
4.28	信号发生器		5	台	3.0	15.00	
4.29	数字精密稳压直流电源		5	台	0.8	4.00	
4.30	光纤端面检测仪		4	台	1.0	4.00	
4.31	GPU 工作站		5	台	10.0	50.00	

序号	设备名称	型号	数量	单位	单价 (万元)	总价 (万元)	供应商
4.32	数据处理服务器		5	台	5.0	25.00	
4.33	数据存储服务器		5	台	6.0	30.00	
4.34	台式计算机		30	台	0.5	15.00	
4.35	笔记本电脑		10	台	1.5	15.00	
4.36	电路设计软件		5	套	30.0	150.00	
4.37	Matlab 数据分析软件		5	套	15.0	75.00	
4.38	AutoCAD 软件		10	套	3.0	30.00	
4.39	服务器热备软件 Rose HA		10	套	1.8	18.00	
4.40	嵌入式开发环境 Keil5		5	套	6.0	30.00	
4.41	Solid works 软件		2	套	10.0	20.00	
4.42	Visual Studio 2019 软件		10	套	9.0	90.00	
4.43	文字处理软件		-	套	-	20.00	
4.44	BIM 软件		-	套	-	50.00	
小计						2,870.00	
合计						14,612.00	

设备购置费主要依据相关供应商报价及设备现有市场价格估算，具有合理性。

3) 模拟仿真试验平台建设费用

单位：万元

序号	主要建设内容	金额
1	模拟仿真试验平台建设	3,250.00
2	模拟仿真试验平台建设场地与实验费用	400.00
模拟仿真试验平台建设费用合计		3,650.00

模拟仿真试验平台建设费用主要按照国家及行业有关规定，依据相关厂商提供的报价资料，结合过往经验综合测算和本项目具体情况进行综合测算，具有合理性。

4) 技术和产品工程化应用研发投入

公司根据业务及研发规划，通过外招和内部协调等途径，将在建设期第一年及第二年各投入相关人员 28 人及 140 人。公司根据规划人数、现有研发人员平均工资、福利费及培训费水平测算技术和产品工程化应用研发投入，具有合理性。

5) 基本预备费及铺底流动资金

基本预备费为考虑未来建设期内，可能发生的设备、工程成本变动因素和设备工艺技术调整因素，在建设投资中预估的预备费用，按建设投资的2%计列，具有合理性。铺底流动资金根据公司实际运营情况和项目特点测算，具有合理性。

(6) 项目实施进度安排

序号	建设期-阶段内容	第一年												第二年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目前期准备																								
2	1#、2#厂房改造装修及附属设施建设																								
3	搭建模拟仿真试验平台																								
4	设备采购及安装调试																								
5	人员招聘及培训																								
6	项目研发实施																								
7	项目生产试运营																								

(7) 募集资金预计使用进度

单位：万元

序号	项目	投资进度		合计
		第一年	第二年	
1	建设投资	16,327.52	8,431.93	24,759.45
1.1	厂房改造及附属设施建设费用	2,657.01	-	2,657.01
1.2	设备及安装费	9,341.20	5,270.80	14,612.00
1.3	模拟仿真试验平台建设费用	3,450.00	200.00	3,650.00
1.4	技术和产品工程化应用研发费用	559.16	2,795.80	3,354.96
1.5	基本预备费	320.15	165.33	485.48
2	铺底流动资金	-	1,217.13	1,217.13
	合计	16,327.52	9,649.06	25,976.58

(8) 项目经济效益分析

本项目建设期为两年，第三年开始投产，运营期为十年，并预计在运营期的第三年可以实现完全达产。本项目建成并达产后，正常年营业收入 49,600.00 万

元，年利润总额 6,797.76 万元，年税后利润 5,778.10 万元。项目投资税后财务内部收益率 14.63%，所得税后项目投资回收期为 6.97 年（含建设期 2 年），项目经济评价指标良好。

1) 营业收入

本项目主要产品为光栅阵列传感光纤、光栅阵列传感光缆、光栅阵列解调仪表、光栅阵列传感集成应用软件，其中光栅阵列传感光纤与光缆成套销售，因此不单独计价。

各类产品在项目运营期前两年产能负荷均为 50% 和 75%，在运营期第三年满产运行，运营期前三年预计各年对应产能如下：

序号	产品名称	单位	产能设定		
			运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
1	光栅阵列传感光纤	km	8,000	12,000	16,000
2	光栅阵列传感光缆	km	8,000	12,000	16,000
3	光栅阵列解调仪表	台	800	1,200	1,600
4	光栅阵列传感集成应用软件	套	800	1,200	1,600

随着技术和产品的逐步成熟，各类产品在运营期前两年价格呈现下降趋势，并在运营期第三年项目达产后价格趋于稳定。公司以传统产品的单价为基础，预计本募投项目各类产品价格具体如下：

序号	产品名称	单位	单价		
			运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
1	光栅阵列传感光缆	万元/km	2.00	1.80	1.50
2	光栅阵列解调仪表	万元/台	14.00	13.00	12.00
3	光栅阵列传感集成应用软件	万元/套	5.00	4.50	4.00

各类产品对应的前三年预计收入估算如下：

单位：万元

序号	产品名称	营业收入		
		运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
1	光栅阵列传感光缆	16,000.00	21,600.00	24,000.00
2	光栅阵列解调仪表	11,200.00	15,600.00	19,200.00

序号	产品名称	营业收入		
		运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
3	光栅阵列传感集成应用软件	4,000.00	5,400.00	6,400.00
合计		31,200.00	42,600.00	49,600.00

2) 营业成本

本项目的成本估算采用生产要素法分项进行估算。营业成本主要包括外购原材料费、直接人工、制造费用。

①原材料费：项目建成并达产后原材料每年投入金额为 27,776.00 万元。

②直接人工：项目运营期生产过程中产生的人员费用，项目达产后每年金额为 417.00 万元。

③制造费用：包括折旧及摊销费和其他制造费用。折旧及摊销费根据厂房改造工程、设备及其他费用等折旧和摊销年限计算，采用年限平均法/直线法。其中，厂房改造工程折旧年限 5 年，设备折旧年限 7 年，残值率均取 3%；模拟仿真试验平台折旧年限 5 年，无形资产摊销年限 5 年，其他费用摊销年限 3 年，均无残值。本项目运营期 10 年预计年均折旧及摊销费 2,423.10 万元。其他制造费用具体包括了水电费、各类维修费等，达产后每年费用预计为 843.20 万元。

3) 税金及附加

本项目税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，城市维护建设税按照 7% 进行测算，教育费附加按照 3% 进行测算，地方教育费附加按照 1.5% 进行测算。本项目达产后每年税金及附加为 374.04 万元。

4) 期间费用

期间费用包括销售费用、研发费用和管理费用，根据公司最近三年期间费用率为依据，并结合项目特点和营业收入计算得出，项目达产后每年为 13,392.00 万元。

5) 企业所得税

公司为高新技术企业，企业所得税率为 15%。

6) 项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	合计 金额	建设期		运营期										
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	现金流入	475,185.53	-	-	31,200.00	42,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	54,185.53
1.1	营业收入	470,600.00			31,200.00	42,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00	49,600.00
1.2	回收固定 资产余值	528.43													528.43
1.3	回收流动 资金	4,057.10													4,057.10
2	现金流出	434,820.87	16,327.52	8,431.93	29,383.80	37,654.69	43,407.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24	42,802.24
2.1	建设投资	24,759.45	16,327.52	8,431.93											
2.2	铺底流动 资金	4,057.10			2,513.61	938.48	605.00	-							
2.3	经营成本	402,455.45			26,634.90	36,394.95	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20	42,428.20
2.4	营业税金 及附加	3,548.87			235.28	321.25	374.04	374.04	374.04	374.04	374.04	374.04	374.04	374.04	374.04
3	所得税前 净现金流量	40,364.67	(16,327.52)	(8,431.93)	1,816.20	4,945.31	6,192.76	6,797.76	6,797.76	6,797.76	6,797.76	6,797.76	6,797.76	6,797.76	11,383.29
4	累计所得 税前净现 金流量	18,453.19	(16,327.52)	(24,759.45)	(22,943.25)	(17,997.94)	(11,805.18)	(5,007.42)	1,790.34	8,588.10	15,385.86	22,183.61	28,981.37	40,364.67	
5	调整所得 税	6,054.70	-	-	38.30	271.40	408.49	428.89	428.89	709.87	709.87	1,019.66	1,019.66	1,019.66	1,019.66
6	所得税后 净现金流 量	34,309.97	(16,327.52)	(8,431.93)	1,777.90	4,673.92	5,784.26	6,368.87	6,368.87	6,087.89	6,087.89	5,778.10	5,778.10	10,363.63	
7	累计所得 税后净现	(5,722.70)	(16,327.52)	(24,759.45)	(22,981.55)	(18,307.63)	(12,523.37)	(6,154.50)	214.37	6,302.26	12,390.15	18,168.24	23,946.34	34,309.97	

现金流量													
财务动态指标		所得税前						所得税后					
项目投资财务内部收益率		16.33%						14.63%					
项目投资财务净现值 ($i_c=12\%$)		5,429.94						3,161.27					
项目投资回收期 (年)		6.74						6.97					

7) 项目效益测算的谨慎性

同行业可比上市公司中尚未有公司涉及光纤传感产品的研发和生产。公司现有业务中光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统中较多使用光纤传感技术产品，故将本募投项目收益指标与以上现有业务进行纵向比较。

①销售增长率

光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统业务最近三年的销售复合增长率情况如下：

项 目	2018 年-2020 年销售增长率
光纤隧道火灾报警系统	24.40%
光纤油罐火灾报警系统	10.90%
光纤周界入侵报警系统	-28.27%
合 计	6.06%
光栅阵列传感技术产业化建设项目运营期增长率	5.29%

由上表可见，光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统业务近三年合计的销售增长率为 6.06%，本募投项目运营期内销售增长率为 5.29%，因此本募投项目增长率预测较为合理且谨慎。

②毛利率

光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统最近三年的毛利率情况如下：

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
光纤隧道火灾报警系统	51.15%	53.05%	50.07%
光纤油罐火灾报警系统	67.59%	64.22%	63.41%
光纤周界入侵报警系统	40.51%	40.81%	35.98%
合 计	53.47%	50.39%	48.22%
光栅阵列传感技术产业化建设项目达产后毛利率	33.24%~41.46%		

由上表可见，光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统业务的综合毛利率水平维持在 50%左右，本募投项目达产后预计毛利率 33.24%~41.46%，因此本募投项目毛利率水平预测较为合理且谨慎。

③净利率

由于光纤隧道火灾报警系统、光纤油罐火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统业务未单独核算净利率水平，因此无法进行比较。

本募投项目达产后净利率最高水平为 11.65%，高于公司目前整体净利率水平，主要系公司现有的消防报警系统及消防工程等业务利润率较低，从而拉低了公司整体净利率水平。

综上，本募投项目效益测算较为谨慎且合理。

（9）项目土地、立项、环保等报批事项

本项目已经取得《湖北省固定资产投资项目备案证》，登记备案项目代码：2107-420118-89-02-703636。

本项目位于武汉市东湖开发区大学园路 23 号理工光科园区内，本项目利用公司既有厂房基础上通过改造进行项目建设，不涉及新增建设项目用地，无须办理土地手续。

本项目建设产品为光栅阵列传感产品，所处行业属于《国民经济行业分类》标准（GB/T4754-2017）中的“电子元件及电子专用材料制造”中的“敏感元件及传感器制造”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，“电子元件及电子专用材料制造”中“半导体材料制造”、“电子化工材料制造”需要编制环境影响报告书，“印刷电路板制造”、“电子专用材料制造”、使用有机溶剂的、有酸洗的需要编制环境影响报告表，其他类别行业无需编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表。因此，本项目不属于需要编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表的行业，无需办理环评手续。

2、智慧消防物联平台建设项目

（1）项目概况

本项目建设将紧紧围绕公司“终端平台+行业应用”的发展战略，依托公司在物联网感知层领先的光纤智能感知技术和产品、丰富的数据积累及先进的物联网技术储备，加大其他传感技术与公司产品、技术和应用场景的深度融合，深度

布局和发展智慧消防等智慧化物联网应用，以此构建立体化、全覆盖的社会防控体系，树立智慧物联平台标杆。本项目建设内容主要包含 WUTOS 云数据中心机房建设、WUTOS 大数据云平台研发部署、智慧化应用功能模块研发、物联网网关开发四部分，具体如下：

——WUTOS 云数据中心建设：依托公司厂区内现有建筑，通过建筑内空间改造、配套辅助设施建设和软硬件投入进行建设；

——WUTOS 大数据云平台研发部署：通过购置研发软硬件设备及招聘高水平技术人员，借助大数据、云计算、人工智能等先进技术进行 WUTOS 大数据云平台自主开发；

——智慧化应用功能模块研发：针对智慧消防等维度的智慧化应用开发；

——物联网网关开发：对物联网网关进行开发。

本项目建成后，将为客户提供智慧消防物联平台与系统，并负责系统集成、安装及调试以保证系统功能的实现，从而收取合同款，实现收入和盈利。项目质保期后，为客户提供硬件维护、软件升级、技术支持等增值服务，收取运维费，实现收入与盈利。

（2）项目建设的必要性

1) 属于构建智慧社会的重要组成部分

“智慧社会”是信息网络泛在化、规划管理信息化、基础设施智能化、公共服务普惠化、社会治理精细化、产业发展数字化、政府决策科学化的社会发展概念。在党的十九大报告中，习总书记将“智慧社会”与科技强国、质量强国、航天强国、网络强国、交通强国并列为等强国战略，建设智慧社会是我国在新时代把握信息化带来的重大机遇、以信息化推动经济社会发展的战略部署。基础设施的智能化是智慧社会体现其“智慧”的重要基础，具体包括智慧交通、智慧消防、智慧应急等。万物数字化、万物互联和“软件定义”将成为智能化基础设施建设的必然要求。各种感知设备、智能装置嵌入到物理实体之中，通过无所不在的通信网络与具有强大数据存储和处理能力的云计算平台相连，通过“软件定义”实现灵活的功能配置和智能化的管理服务。

本项目建设目标为深度布局和发展智慧消防等智慧化的物联网应用平台，构建出立体化、全覆盖的社会防控体系，与“智慧社会”发展目标相契合，是国家构建“智慧社会”的重要组成部分。

2) 实现公司在智慧消防等应用领域的深度布局

“十三五”期间，党中央、国务院把“国家安全”提到新的高度，2021 年国家政府工作报告中提出“全面提高公共安全保障能力”统筹发展和安全，建设更高水平的平安中国。随着智能化防控管理时代的到来，立体化防控体系建设已经成为市场热点。各行业、各重大公共领域的智能化安全防范体系和智能化自主监督与管理水平能力建设的推进，催生了大量基于物联网技术的智慧化市场需求。通过本项目建设，公司可以实现在智慧消防等应用领域的深度布局发展，可以有效满足消防等领域市场对数字化、智慧化安全能效提升的等新兴市场需求，对平安中国建设、立体化防控体系建设、国家治理体系和治理能力现代化具有重大推动意义。

3) 助力公司向数字化、智慧化物联网应用综合解决方案服务商转型升级

国资委印发《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》，明确国有企业数字化转型的基础、方向、重点和举措，深入推动新一代信息技术与制造业深度融合，打造数字经济新优势，促进国有企业数字化、网络化、智能化发展，提升产业基础能力和产业链现代化水平。十四五规划明确提出加快数字化发展，建设数字中国，迎接数字时代，激活数据要素潜能，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革；实施“上云用数赋智”行动，推动数据赋能全产业链协同转型，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式。以上国家政策鼓励制造业企业借助数据资源和新一代信息技术实现企业数字化转型和新业态创新。

公司作为光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，智能传感产品已经广泛应用在石油石化/交通隧道火灾监测、油气管线/机场/核电等重要场所周界安全防范、重大装备状态监测与故障诊断、电力设施/电缆廊道综合监测等多种不同场景。公司智能感知终端产品在上述各领域应用过程中形成了海量数据及样

本库资源，但受制于资金和技术投入，尚未实现对上述物联网感知层海量数据的有效汇集和充分利用，依然存在各领域数据资源的孤岛现象。通过本项目建设，不仅可以打破下游应用领域信息孤岛，实现对公司分布在各业务、各行业领域的海量数据的汇集，海量存储数据的数据清洗、分析、挖掘、可视化等，还可以为智慧化应用创造条件，有助于公司从以光纤传感技术为核心的智能物联感知终端产品生产制造型企业，向数字化、智慧化物联网应用综合解决方案服务商转型升级。

4) 实现公司发展战略落地和新业务快速增长

公司制定了“终端平台+行业应用”相结合的发展战略，并通过内生增长与外延扩张相结合的方式，深度布局新型智慧城市中消防等应用领域。公司推进物联网应用平台及其核心配套产品的研发和制造、软件开发应用和服务、大数据运营一体的产业链布局，逐步成为国内领先、国际知名的光纤传感与物联网应用解决方案提供商。

通过 WUTOS 云数据中心机房建设、WUTOS 大数据云平台研发部署、智慧化应用功能模块研发、物联网关开发，公司能够有效推进物联网、大数据、人工智能、数字孪生等技术规模化集成应用，以智慧化应用守护公共安全，实现业务场景全要素、全过程自动感知、实时分析和自适应优化决策，赋能智慧城市。本项目是实现公司战略落地的重要依托，将为公司带来新的业务增长点，实现公司发展的二次腾飞。

(3) 项目建设的可行性

1) 国家政策环境支持项目实施

近年来，国家智慧城市、互联网+、信息化、物联网、“上云用数赋智”行动、国家十四五规划等相关指导意见及发展规划类政策文件明确提出，支持制造业企业服务化和数字化转型升级，培育数字经济新业态；鼓励重要基础设施的安全管理平台建设，鼓励设备整合智能化、设备及数据管理智能化、系统运维智能化的垂直行业应用平台，加强设备设施状态和运营状态监测，满足复杂场景应用需求；以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革；激活数据要素潜能，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度

融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业、新业态、新模式；建立全面设防、一体运作、精准定位、有效管控的社会治安防控体系等。

同时，近年来国家及相关部门出台了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《消防信息化“十三五”总体规划》、《关于全面推进“智慧消防”建设的指导意见》、《关于深化消防执法改革的意见》、《关于推进全国智慧消防建设的提案》的回函等政策文件多个重要文件，支持基础设施数字化、智能化改造和物联网应用，支持消防等领域的数字化、智能化安全管控体系建设等，为项目实施创造了有利条件。

2) 智慧化物联网应用市场需求旺盛

近年来，伴随信息化、数字化社会的高速发展，物联网产业快速崛起，借助新一代信息技术增强社会化消防等领域的自主监督与管理水平，提升安保防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效，得到了各行业重点企业及政府各部门的高度重视。借助大数据云平台的智慧化物联网应用可以全面实现消防等领域的指挥调度“智能化”、安保防控“精细化”、隐患监测“动态化”、战力管理“科学化”，助推各领域安全能效提升、立体化防控体系数字化、智能化升级。因此，智慧消防等相关领域拥有旺盛的市场需求。

3) 公司具备良好的项目实施经验和应用基础

公司是中国信科集团物联网技术研发的主力军，为城市火灾风险防控及应急救援、企业安全生产及消防信息化管理、国家大型基础设施消防安全和安防安全提供系列化、先进完整的综合解决方案，并获得国家发改委认定的“国家企业技术中心”称号。近年来，公司围绕重点行业市场，加快产品结构布局调整，全面提升系统开发和提供整体解决方案能力，形成“智慧消防”、“综合安防”、“智能指挥调度”、“智能接处警”等一系列行业应用解决方案，在智慧化物联网应用系统的发展上已经形成了初期积累，先后完成湖北省消防总队智慧消防、武汉市消防应急指挥平台及城市消防物联网、西部管道综合安防平台等多个项目，并应用于综合性国际军事体育赛事活动、长江大保护等具体项目之中。综上所述，公司具备一定的智慧物联平台实施经验和应用基础，为项目实施创造良好条件。

4) 公司具备良好的人才储备和技术能力

人才储备方面，公司近年持续优化调整人员结构，充实软件研发人员，加强对智慧消防等新业务板块的人才引入和储备。公司员工年龄结构、专业结构和学历结构日趋合理，已经基本满足公司业务转型发展的需求。同时，公司管理团队对下游消防等领域行业的应用拥有较为深刻的理解，可以为项目迅速实施和快速推广提供有效支持。

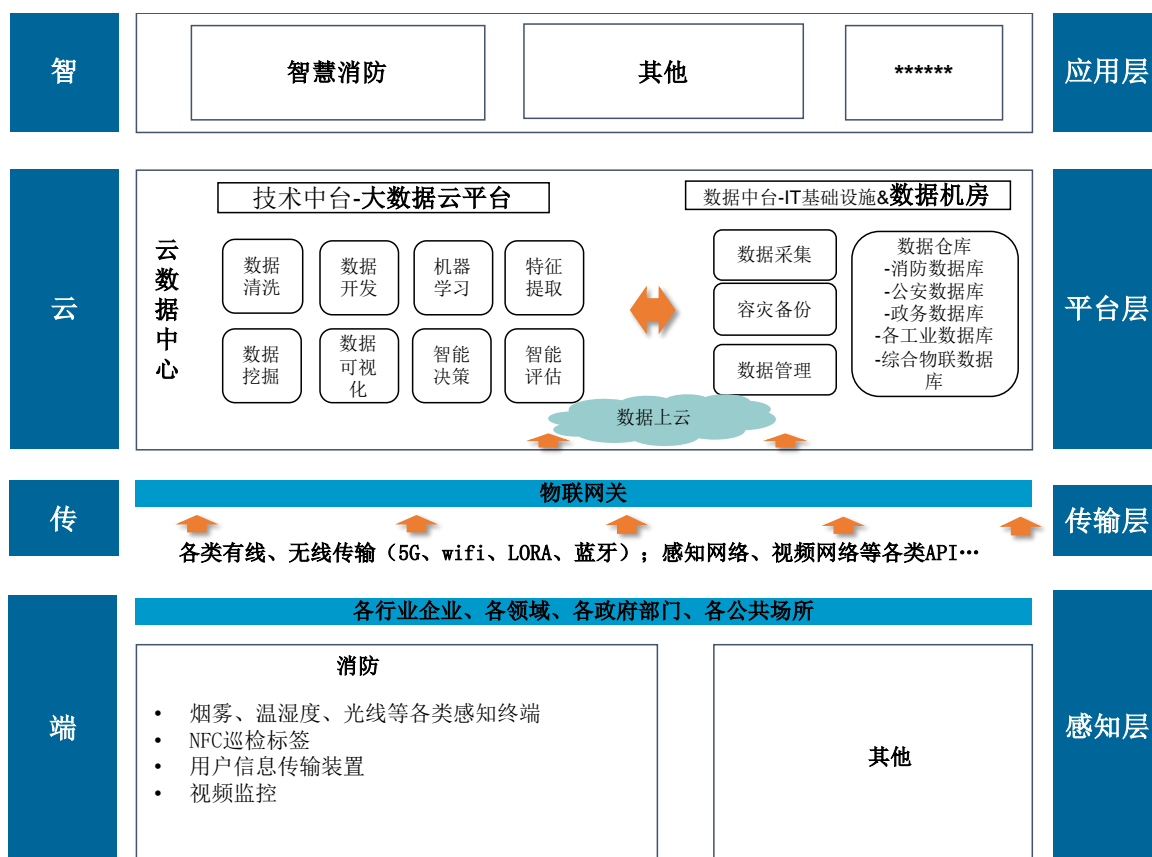
技术支撑方面，公司作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业之一，不仅拥有行业领先的光纤传感技术和基于智能感知终端形成的物联网感知层海量数据及样本库资源，同时在物联网技术、大数据挖掘及分析、基于模式识别的人工智能技术、云计算等技术领域形成了初步技术积累，为项目后续实施提供有效支撑。

（4）项目建设内容

1) 项目设计总体架构

智慧消防物联平台采用“统一架构、分层设计、标准协议、协同管理”、“整体规划、分步实施”建设理念和“通用平台+应用子集”的顶层设计架构，从智能物联感知终端、物联网关、云数据中心、行业智慧化应用四个维度入手，构筑“端—传—云—智”四层架构体系，以此形成项目系统架构体系和建设发展逻辑。

“端-传-云-智”系统架构图



端：利用以光纤传感为核心的各类智能感知技术、物联网技术实现各行业领域终端设备的物联感知，形成海量数据。

传：借助物联网关实现异构网络下各类数据接入，实现智能感知终端互联互通，打破信息围墙，为智慧化应用提供数据支撑。

云：实现海量数据采集，搭建企业云数据中心，构建不同行业领域数据资源池，对不同类型的业务数据进行汇集、清洗、存储和分析，保障业务数据的连续性与安全性。

智：按照“通用平台+应用子集”的顶层设计架构，结合大数据云平台功能，针对垂直行业的特定场景需求进行各行业智慧化应用功能模块开发，建设面向政府和企业的各类智慧化应用，有效助力客户安保、火灾防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效提升与全面数字化、智能化升级。

2) 项目建设内容

本项目将依托公司厂区内现有建筑，通过建筑内空间改造、配套辅助设施建设和软硬件投入进行建设。基于“端-传-云-智”系统架构，本项目的建设内容主

要包含 WUTOS 云数据中心机房建设、WUTOS 大数据云平台开发部署、智慧化应用功能模块研发、物联网关开发四个部分，具体内容如下：

①WUTOS 云数据中心机房建设

WUTOS 云数据中心将基于云计算架构，借助云计算技术和虚拟化软件对机房 IT 基础设施进行虚拟云化，实现计算、存储及网络资源松耦合和弹性利用，并通过汇集现场设备采集的海量数据，构建形成不同行业领域数据资源池。WUTOS 云数据中心将以其突出的计算、存储能力支撑项目及公司业务发展，形成高性能、高可用、安全可靠的物理基础，实现服务稳定性和技术可靠性。

WUTOS 云数据中心机房是承载本项目实施的物理基础设施。WUTOS 云数据中心机房建设将依照 GB50174-2017《数据中心设计标准》、TIA-942《数据中心电信基础设施标准》等相关业内标准进行建设。同时，本项目将对机房进行配套设施建设，包括电气系统、暖通系统、给排水系统、消防系统、监控及运维管理系统等。

②WUTOS 大数据云平台研发部署

WUTOS 大数据云平台是云数据中心的构成，将通过购置软硬件设备，招聘高水平技术人员，借助大数据、云计算、人工智能等先进技术进行自主开发。WUTOS 大数据云平台可以实现海量存储数据的清洗、分析、挖掘、可视化等功能，为本项目后续各类智慧化应用服务提供强大的数据处理和计算能力，并为各类智慧化应用 SaaS 服务平台快速搭建和智能决策等奠定良好条件。

③智慧化应用功能模块研发

本项目以场景驱动、快速示范的原则，充分结合公司实际情况和现有物联网应用解决方案示范应用基础，进行智慧消防等智慧化应用开发，推进物联网、大数据、人工智能、数字孪生等技术规模化集成应用，实现业务场景全要素、全过程自动感知、实时分析和自适应优化决策。

公司将以现有光纤智能感知网络上大量可分析数据和感知现象为基础，以“通用方案+灵活机制”相结合的开发原则，围绕消防等领域数字化、智能化发展需求，借助 WUTOS 大数据云平台和数据中心，针对各应用领域的特定场景开发面向政府和企业的个性化智慧应用功能模块，为客户提供智慧化应用解决方案。

④物联网网关开发

物联网网关是位于设备/数据和物联网平台相交处的设备。在借助物联网技术实现各行业各领域智能感知终端互联互通时，异构网络下的各类数据接入需要依托支持各类联网方式、支持各类智能感知终端协议的物理网网关进行。因此，物联网网关的开发是本项目实现物联网接入层/传输层技术突破的关键，物联网网关的开发将有效打破信息围墙，抓取各行业领域海量数据，实现互联互通，为各类智慧化应用提供良好数据支撑。

3) 项目服务方案

本项目将以消防部门、社会单位、工业企业、家庭场所等用户为服务对象，将物联网、大数据、云计算、GIS 地理信息等新一代信息技术与消防安全深度融合，将消防设施、消防监督管理、灭火救援、消防战力等各要素进行数字化连接，并借助大数据云平台进行数据挖掘和趋势分析，实现火灾预防、灭火救援、消防战力管理三大功能，实现实时、动态、互动、融合的消防信息采集、传递、处理和评估，从而为客户提供完整的智慧化应用解决方案。

智慧消防物联平台主要由智慧消防“一张图”应用支撑系统、智慧消防大数据共享交换平台、智能化消防指挥调度系统、安保防控系统、城市消防物联网远程监控系统、数字化装备管理系统、安全保障体系、标准规范体系、基础支撑设备（购买政务云资源）等系统和平台构成，各个系统和平台具体功能如下：

智慧消防“一张图”应用支撑系统：通过叠加各级政务部门数据图层资源，为各类应用系统提供统一的电子地图支撑服务。

智慧消防大数据共享交换平台：依托云数据共享交换平台，开发智慧消防数据汇集系统，实现消防部门与各政务部门的数据共享，进一步提高数据汇聚、清洗、质控、治理能力。

智能化消防指挥调度系统：为各级指挥人员推送与警情相关的消防知识库（包含应急预案、经典战例等作战指挥辅助信息），并实现各类数据的分析、查询和可视化屏上展示。

重大安保防控系统：包括安保场馆风险评估子系统、安保任务管理子系统、安保可视化展示子系统和安保数字化预案，从风险识别、评估、控制、现场指挥、

数字化预案等多维度来满足各类消防安全保卫工作的需求。

城市消防物联网远程监控系统：为社会单位安装消防感知设备和数据采集传输装置，开发城市物联网消防远程监控系统软件，实时传输消防控制室及设备运行状态、消防设施完好率、视频监控信号、维护管理及维修作业等监测数据至监控中心，实现对联网单位火警和消防设施故障信息的动态化监控。

数字化装备管理系统：建设数字化装备系统（装备管理移动工作站、后台系统）、供应商管理平台、车载终端管理（车辆信息监控模块）、手机 APP、供应商管理等系统，并配置中队工作站的硬件设施、仓库管理所必需的电子标签、打印设备、扫描设备等硬件设备。

安全保障体系、标准规范体系、基础支撑设备（购买政务云资源）：根据国家消防系统的相关标准规范，确定含数据交换格式、服务接口、交换处理流程等内容的数据交换和共享服务规范，建立一套成熟、科学的数据标准体系。同时，通过构建消防部门、社会单位、工业企业、家庭场所等用户自主管理、监控中心协同监督、监管部门精准防控的城市火灾防控网络，提高消防管理智能化、社会化水平，增强灭火救援的指挥、调度、决策和处置能力。

通过智慧消防物联平台的建设，可以建立防消结合的新工作模式，满足火灾防控“自动化”、灭火救援指挥“智能化”、日常执法工作“系统化”、部队管理“精细化”的需求，实现消防智慧防控、智慧管理，提高对消防部门工作的社会监管力度，提高消防部门公共安全服务保障能力，提高企业火灾风险防控意识和能力。

（5）项目投资概算

单位：万元

序号	项目	投资额	占比	是否属于资本性支出
1	建设投资	12,830.76	94.26%	
1.1	设备购置及安装费用	8,141.00	59.80%	是
1.2	开发及实施投入	3,644.06	26.77%	
1.2.1	实施投入	1,195.53	8.78%	否
1.2.2	开发投入	2,448.53	17.99%	是
1.3	机房改造工程费	500.00	3.67%	是

序号	项目	投资额	占比	是否属于资本性支出
1.4	市场推广费	300.00	2.20%	否
1.5	基本预备费	245.70	1.81%	否
2	铺底流动资金	782.03	5.74%	否
合计		13,612.79	100.00%	

1) 设备购置及安装费用

序号	设备名称	型号	数量	单位	设备单价 (万元)	总价 (万元)	供应商 (参考)
1、网络设备							
1.1	虚拟化服务器	R740	300	台	10.0	3,000.00	DELLEMC
1.2	虚拟化软件	VMware	2	套	60.0	120.00	VMware
1.3	Hadoop 服务器	R740	80	台	11.0	880.00	DELLEMC
1.4	数据湖（全闪）	F200	8	台	45.0	360.00	DELLEMC
1.5	数据湖（大容量）	A200	10	台	25.0	250.00	DELLEMC
1.6	数据库服务器	R940XA	20	台	18.0	360.00	DELLEMC
1.7	高性能全闪存存储	PowerStore 1000T	4	台	40.0	160.00	DELLEMC
1.8	虚拟化网关	PowerStore Metro Node	2	套	22.0	44.00	DELLEMC
1.9	FC 交换机	MDS-9396S	4	台	43.0	172.00	DELLEMC
1.10	备份一体机	DP4400	4	台	52.0	208.00	DELLEMC
1.11	数据中心交换机 spine	S5232F	4	台	12.0	48.00	DELLEMC
1.12	数据中心交换机 leaf	S5248F	12	台	8.0	96.00	DELLEMC
1.13	管理交换机	N1548	4	台	0.8	3.20	DELLEMC
1.14	边界防火墙	-	4	台	10.0	40.00	华为
1.15	应用负载均衡	Alteon NG 5224	4	台	20.0	80.00	Radware
1.16	漏洞扫描	-	4	台	7.0	28.00	启明星辰
1.17	数据库审计	-	4	台	25.0	100.00	深信服
1.18	堡垒机	-	4	台	15.0	60.00	深信服
1.19	服务器安全防护软件	-	500	套	0.2	75.00	-
小计						6,084.20	
2、机房配套系统设备							
2.1	APT 预制电力模组	-	2	套	-	1,650.00	VERTIV

序号	设备名称	型号	数量	单位	设备单价 (万元)	总价 (万元)	供应商 (参考)
2.2	电池架柜	-	2	套			VERTIV
2.3	UPS	Hipulse U 120KVA 6P	2	台			VERTIV
2.4	电池	12V225AH	2	套			VERTIV
2.5	精密制冷子系统	PEX4S-P20 70DP	1	台			VERTIV
2.6	机柜及 PDU 子系统	-	50	套			VERTIV
2.7	封闭冷通道子系统	-	1	套			VERTIV
2.8	管理控制子系统	-	1	套			VERTIV
2.9	门禁安防系统	-	1	套			VERTIV
2.10	气体消防灭火装置	烟烙尽 IG541	1	套			空鹰
小计						1,650.00	
3、办公设备及办公软件							
3.1	办公设备						
3.1.1	笔记本电脑	ThinkPad T 系列	130	台	1.5	195.00	京东
3.1.2	打印复印一体机	佳能 iR2625	3	台	2	6.00	
3.1.3	投影仪	爱普生 CB-E10	2	台	0.5	1.00	
3.1.4	视频会议系统	MAXHUB V5	1	台	2.8	2.80	
3.1.5	办公家具	-	130	套	1.0	130.00	
3.2	办公软件						
3.2.1	office 办公软件	-	130	套	0.4	52.00	-
3.2.2	Linux 操作系统	-	25	套	0.8	20.00	-
小计						406.80	
合计						8,141.00	

设备购置费主要依据相关供应商报价及设备现有市场价格估算，具有合理性。

2) 开发及实施投入

公司根据业务和研发规划，通过外招和内部协调等途径，将在建设期第一年及第二年分别投入相关人员 39 人及 130 人。公司根据规划人数、现有人员平均工资、福利费及培训费水平测算开发及实施投入，具有合理性。

3) 机房改造工程费

机房改造工程费包括对现有建筑进行改造方案设计、房屋墙面、地面、结构等空间改造、装修、配套辅助设施建设而产生的费用，主要依据相关施工方提供的报价资料，结合过往经验综合测算，并当地和本项目具体情况进行调整，具有合理性。

4) 市场推广费

市场推广费为本项目建设期内对智慧消防等智慧化应用服务的市场推广的投入费用，具体包括对客户所在的应用场景进行应用测试及宣传推广系列支出，按照国家及行业有关规定，根据过往经验测算，具有合理性。

5) 基本预备费及铺底流动资金

基本预备费为考虑未来建设期内，可能发生的设备、工程成本变动因素，在建设投资中预估的预备费用，按建设投资的 2% 计列，具有合理性。铺底流动资金根据公司实际运营情况和项目特点测算，具有合理性。

(6) 项目实施进度安排

阶段	内容	第一年												第二年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
第一阶段：基础建设阶段	项目前期准备																								
	机房改造建设																								
	设备采购及安装调试																								
	人员招聘及培训																								
第二阶段：项目研发实施阶段	大数据云平台开发																								
	智慧化应用模块、物联网关开发																								
第三阶段：应用阶段	试运行测试																								
	市场前期推广&试运行																								

(7) 募集资金预计使用进度

单位：万元

序号	项目	投资进度		合计
		第一年	第二年	
1	建设投资	8,830.08	4,000.68	12,830.76
1.1	设备购置及安装费用	7,316.00	825.00	8,141.00
1.2	开发及实施费用	840.94	2,803.12	3,644.06
1.3	机房改造工程费	500.00	-	500.00
1.4	市场推广费	-	300.00	300.00
1.5	基本预备费	173.14	72.56	245.70
2	铺底流动资金	-	782.03	782.03
合计		8,830.08	4,782.71	13,612.79

(8) 项目经济效益分析

本项目建设期为两年，第三年开始投产，运营期为十年，并预计在运营期的第三年可以实现完全达产。本项目建成并达产后，正常年营业收入 32,000.00 万元，年利润总额 4,544.18 万元，年税后利润 3,862.55 万元；项目投资税后财务内部收益率 18.75%，所得税后项目投资回收期为 6.26 年（含建设期 2 年），项目经济评价指标良好。

1) 营业收入

运营期前三年预计各年对应订单客户数量如下：

单位：个

客户类型	运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
消防部门客户（各地消防总队、支队、大队等）	5	8	10
工业领域客户（工业园区、大型集团性企业）	15	25	30
其他各类管理部门及社会单位（政府管理部门、医院、学校、公建建筑）	20	34	40

假设未来三年该类型服务所需人员成本、硬件成本不会出现显著涨跌变化，因此预计未来三年产品单价保持不变。参考招投标网站招投标信息和公司已承接的项目规模，预计运营期前三年各年对应订单单价如下：

单位：万元/个

客户类型	运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
消防部门客户（各地消防总队、支队、大队等）	1,800	1,800	1,800
工业领域客户（工业园区、大型集团性企业）	200	200	200
其他各类管理部门及社会单位（政府管理部门、医院、学校、公建建筑）	200	200	200

运营期前三年预计各年对应收入金额如下：

单位：万元

客户类型	运营期第一年	运营期第二年	运营期第三年
消防部门客户（各地消防总队、支队、大队等）	9,000	14,400	18,000
工业领域客户（工业园区、大型集团性企业）	3,000	5,000	6,000
其他各类管理部门及社会单位（政府管理部门、医院、学校、公建建筑）	4,000	6,800	8,000
合计	16,000	26,200	32,000

2) 营业成本

本项目的成本估算采用生产要素法分项进行估算。营业成本主要包括外购软硬件费用、直接人工、折旧及摊销费。

①外购软硬件费用：外购软硬件是指项目实施过程中研发所用到的和未来部署应用配套所使用的各类配套软硬件，包括各类物联网感知层的感知设备、信息传输装置设备、服务器、计算机、中间件等。项目建成后达产后每年外购软硬件成本金额为 18,560.00 万元；

②直接人工：项目运营期为客户服务过程中产生的人员费用，项目达产后每年金额为 1,280.00 万元。

③制造费用：包括折旧及摊销费和其他制造费用。折旧及摊销费根据机房改造工程、设备及其他费用等折旧和摊销年限计算，采用年限平均法/直线法。其中，机房改造工程折旧年限 5 年，设备折旧年限 5 年，残值率均取 3%；无形资产摊销年限 5 年，其他费用摊销年限 3 年，均无残值。本项目运营期 10 年预计年均折旧及摊销费 1,256.63 万元。其他制造费用具体包括水电费等，达产后预计每年费用为 640.00 万元。

3) 税金及附加

本项目税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加，城市维护建设税按照 7%进行测算，教育费附加按照 3%进行测算，地方教育费附加按照 1.5%进行测算。本项目达产后每年税金及附加预计为 95.82 万元。

4) 期间费用

期间费用包括销售费用、研发费用和管理费用，根据公司最近三年期间费用率为依据，并结合项目特点和营业收入计算得出，项目达产后每年为 8,160.00 万元。

5) 企业所得税

公司为高新技术企业，企业所得税率为 15%。

6) 项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项目	合计 金额	建设期		运营期									
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	现金流入	301,071.18	-	-	16,000.00	26,200.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	34,871.18
1.1	营业收入	298,200.00			16,000.00	26,200.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00
1.2	回收固定 资产余值	264.41												264.41
1.3	回收流动 资金	2,606.77												2,606.77
2	现金流出	271,291.44	8,830.08	4,000.68	15,031.29	23,310.36	27,928.30	27,455.82	27,455.82	27,455.82	27,455.82	27,455.82	27,455.82	27,455.82
2.1	建设投资	12,830.76	8,830.08	4,000.68										
2.2	铺底流动 资金	2,606.77			1,303.38	830.91	472.48	-						
2.3	经营成本	254,961.00			13,680.00	22,401.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00	27,360.00
2.4	营业税金 及附加	892.91			47.91	78.45	95.82	95.82	95.82	95.82	95.82	95.82	95.82	95.82
3	所得税前 净现金流 量	29,779.74	(8,830.08)	(4,000.68)	968.71	2,889.64	4,071.70	4,544.18	4,544.18	4,544.18	4,544.18	4,544.18	4,544.18	7,415.36
4	累计所得 税前净现 金流量	48,407.26	(8,830.08)	(12,830.76)	(11,862.06)	(8,972.41)	(4,900.71)	(356.53)	4,187.65	8,731.83	13,276.01	17,820.20	22,364.38	29,779.74
5	调整所得 税	4,466.96	-	-	-	132.92	298.64	313.64	313.64	681.63	681.63	681.63	681.63	681.63
6	所得税后 净现金流 量	25,312.78	(8,830.08)	(4,000.68)	968.71	2,756.73	3,773.07	4,230.54	4,230.54	3,862.55	3,862.55	3,862.55	3,862.55	6,733.74
7	累计所得 税后净现	30,520.25	(8,830.08)	(12,830.76)	(11,862.06)	(9,105.33)	(5,332.26)	(1,101.72)	3,128.83	6,991.38	10,853.93	14,716.49	18,579.04	25,312.78

现金流量													
财务动态指标		所得税前						所得税后					
项目投资财务内部收益率		20.73%						18.75%					
项目投资财务净现值($i_c=12\%$)		6,267.56						4,601.40					
项目投资回收期(年)		6.08						6.26					

7) 项目效益测算的谨慎性

2018年和2019年公司智慧消防主要业务以工业园区等应用场景为主，2020年公司智慧消防业务主要以城市级、政府级大型项目为主。2018年和2019年，公司智慧消防业务毛利率分别为60.96%和80.80%，毛利率较高，主要系2018年和2019年公司为工业园区等客户提供的智慧消防产品和服务以平台软件应用为主，投入的硬件产品占比较少，因此毛利率较高。2020年，公司智慧消防业务毛利率仅为13.11%，主要系公司承接了武汉市公安消防局-智慧消防城市火灾风险防控及应急救援平台项目，该项目是公司第一个城市级智慧消防平台项目，有着重要的战略地位，为此投入的人力和物联网采集终端、信息传输装置设备等硬件设施较多，因此成本较高。此外，该项目属于武汉军运会项目，政府采购中标价格较低。较高的成本和较低的销售价格导致该项目毛利率较低，而该项目收入金额较大，占公司2020年智慧消防业务收入比例高达90.50%，从而导致2020年智慧消防业务毛利率大幅下降。

公司承接武汉市公安消防局-智慧消防城市火灾风险防控及应急救援平台项目主要目的为以军运会等大型政府项目为突破口，在智慧消防市场树立良好的品牌效应，提升市场影响力，从而为智慧消防市场新客户的开发创造良好的基础。该项目的成功，是公司探索和布局城市级消防平台市场迈出的关键一步，起到了很好的示范推广作用，也是公司承接后续业务的基础。此外，在前期软硬件平台搭建的基础上，公司后续能为客户提供硬件维护、软件升级等增值服务，实现收入与盈利。该项目的盈利水平参考价值较小。由于在智慧消防市场的成功示范应用，公司已取得一定数量的在手订单，如湖北省消防救援总队智慧消防第三包项目、云南省消防救援总队智能接处警系统建设项目、玉林市消防救援支队智能接处警系统项目等，项目发展前景良好。

消防市场中，从事消防产品生产销售、消防工程和消防维保检测的企业较多，但大多数规模较小，不参与技术研发，不具备物联网核心技术和关键产品生产能力。因此，消防市场中布局智慧消防、进行物联网平台建设的企业较少，国内消防物联网的发展尚处于起步阶段，智慧消防市场空间较大，但参与者，特别是具备一定体量的上市公司较少。目前，我国智慧消防行业包括了软件信息技术服务企业 and 智能感知硬件集成服务提供商等企业。公司智慧消防领域的竞争对手主要

为青鸟消防（002960.SZ）、辰安科技（300523.SZ）、汉威科技（300007.SZ）、中消云科技股份有限公司等公司（未上市）。上述同行业上市公司主要业务或产品如下：

公司名称	主要业务或产品
青鸟消防	青鸟消防是国内公共安全与应急领域的领先企业及国际化公共安全产品与服务供应商，主要从事公共安全软件、公共安全装备的研发、设计、制造、销售及相关服务。青鸟消防聚焦于消防安全与物联网领域，产品涵盖：（1）火灾自动报警及联动控制系统；（2）监测因用电问题引起火灾的电气火灾监控系统；（3）探测可燃气体的可燃气体报警系统；（4）阻拦火势和有害烟气蔓延的防火门监控系统；（5）帮助人员疏散逃离的智能疏散指示系统和余压监控系统；（6）利用各种阻燃原理灭火的灭火系统；（7）监控所有消防设备电源可正常供电使用的消防设备电源监控系统；（8）工业领域使用的工业用气体检测监控系统、火焰探测器、感温电缆等；（9）适用家庭环境的家用消防产品；（10）消防物联网平台——“青鸟智慧消防平台”。
辰安科技	辰安科技已形成了四个主要的业务板块，即公共安全与应急平台、城市安全、海外公共安全、消防安全，分别为相关市场提供公共安全应急平台软件与服务、城市安全运行监测服务、海外国家公共安全与社会防治服务以及全方位的消防安全服务；同时大力发展工业安全、环境安全、安全文教等业务，形成了“4+3”的业务格局。辰安科技产品和服务包括综合应急指挥中心（对应公共安全与应急平台业务）、城市安全运行监测中心（对应城市安全业务）、消防安全云（对应消防安全业务）、工业安全云（对应工业安全业务）、安全教育基地（对应安全文教业务）。
汉威科技	汉威科技主要以传感器为核心，将传感技术、智能终端、通讯技术、云计算和地理信息等物联网技术紧密结合，形成了“传感器+监测终端+数据采集+空间信息技术+云应用”的系统解决方案，业务应用覆盖传感器、物联网综合解决方案及居家智能与健康等行业领域，其中物联网综合解决方案包括智慧安全系统解决方案、智慧环保系统解决方案、智慧城市系统解决方案、智慧公用系统解决方案。

以上三家公司与智慧消防物联平台建设项目的销售增长率、毛利率和净利率水平对比如下：

①销售增长率

青鸟消防、辰安科技、汉威科技最近三年的销售复合增长率情况如下：

项目	2018年-2020年销售增长率
青鸟消防	19.19%
辰安科技	26.44%
汉威科技	13.29%
均值	19.64%
智慧消防物联平台建设项目运营期增长率	8.01%

由上表可见，青鸟消防、辰安科技、汉威科技近三年的销售增长率为 19.64%，

本募投项目运营期内销售增长率为 8.01%，低于上述公司的均值。

辰安科技在 2018 年度发行股份购买资产并募集配套资金中的募投项目“智慧消防一体化云服务平台项目”与本募投建设内容较为相似，该项目在运营期内的销售复合增长率为 20.67%，高于本募投项目的运营期增长率。

综上，本募投项目增长率预测较为合理且谨慎。

②毛利率

青鸟消防、辰安科技、汉威科技最近三年的毛利率情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	均值
青鸟消防	39.19%	39.56%	42.36%	40.37%
辰安科技	39.17%	46.00%	55.64%	46.94%
汉威科技	33.47%	31.41%	35.23%	33.37%
均值	37.28%	38.99%	44.41%	40.23%
毛利率区间	31.41%~55.64%			
智慧消防物联平台建设项目达产后毛利率	28.02%~36.00%			

青鸟消防、辰安科技、汉威科技的整体毛利率水平均值在 40.00%左右，辰安科技“智慧消防一体化云服务平台项目”运营期的毛利率水平保持在 39.22%以上。本募投项目达产后预计毛利率 28.02%-36.00%，因此本募投项目毛利率水平预测较为合理且谨慎。

③净利率

青鸟消防、辰安科技、汉威科技最近三年的净利率情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	均值
青鸟消防	17.39%	15.50%	19.11%	17.33%
辰安科技	7.30%	10.67%	17.75%	11.91%
汉威科技	12.86%	-3.49%	7.14%	5.50%
均值	12.52%	7.56%	14.67%	11.58%
净利率区间	-3.49%~19.11%			
智慧消防物联平台建设项目达产后净利率	5.29%~12.07%			

青鸟消防、辰安科技、汉威科技的净利率水平最近三年均值为 11.58%，辰安科技“智慧消防一体化云服务平台项目”运营期的净利率水平保持在 15.00%

以上。本募投项目达产后预计最高净利率 12.07%，预测较为谨慎。

综上，本募投项目效益测算较为谨慎且合理。

(9) 项目土地、立项、环保等报批事项

本项目已经取得《湖北省固定资产投资项目备案证》，登记备案项目代码：2107-420118-89-04-157893。

本项目位于武汉市东湖开发区大学园路 23 号理工光科园区内，本项目利用公司既有厂房基础上通过改造进行项目建设，不涉及新增建设项目用地，无须办理土地手续。

本项目不涉及生产制造过程，不存在环境污染的情况。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等规定，本项目不属于需要编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表的情形，无需办理环评手续。

3、补充流动资金

本次拟用募集资金 10,000 万元补充公司业务发展的流动资金需求，优化公司的资本结构。

(1) 补充流动资金的必要性

报告期各年度，公司偿债能力的财务指标情况如下：

主要财务比率	2020.12.31 /2020 年度	2019.12.31 /2019 年度	2018.12.31 /2018 年度
资产负债率（合并）	49.96%	40.26%	23.11%
资产负债率（母公司）	44.03%	37.02%	25.01%
流动比率（倍）	1.61	2.12	3.90
利息保障倍数（倍）	9.66	12.79	25.15
经营活动产生的现金流量净额（万元）	2,390.11	3,045.28	4,295.71

2018 年至 2020 年，随着公司业务规模逐年扩张，经营性负债随之扩张，同时为满足生产经营的需求，公司短期借款逐步增加，公司资产负债率逐年提升。截至 2020 年 12 月 31 日，公司资产负债率为 49.96%；报告期各年，公司的流动比率、利息保障倍数和经营活动产生的现金流量净额均呈逐年下降态势。

本次发行补充流动资金是必要的，具体原因如下：

1) 缓解营运资金压力，支持公司稳健发展

近年来，随着公司业务规模快速增长，公司对流动资金的需求也将日益增加，现有的流动资金难以满足公司市场拓展、生产和经营活动的需要。公司本次发行募集资金用于补充流动资金，将有助于缓解公司日常经营的资金压力，为未来公司业务扩张提供有利保障。

2) 优化资本结构，提高公司抗风险能力

随着公司业务的快速发展，公司的资产负债率逐年增加。此外，公司目前的债务融资以短期借款为主，与公司在主营业务的长期资金投入需求存在期限错配。本次发行将有利于公司构建多层次的融资结构，有效降低公司资产负债率，提高公司偿债能力，减少财务风险和经营压力，进一步增强公司资本实力和抗风险能力，增强公司长期可持续发展能力。

3) 加大研发创新投入，增强公司核心竞争力

光纤传感器及智能仪器仪表行业作为技术密集型行业，涵盖光电技术、测控技术、通信技术、嵌入式软件技术、计算机应用软件技术、故障诊断技术、信息融合技术、人工智能技术等多个学科，对技术创新和产品研发能力要求较高，技术难度较大，行业内企业需要持续不断地研发投入并进行技术创新和产品升级。

公司坚持走自主研发与集成研发相结合之路，专业于光纤传感技术，公司未来仍将需要大量研发资金投入。本次发行将为公司研发实力的提升提供资金保障，从而增强核心竞争力，巩固并提升公司的行业领先地位。

(2) 补充流动资金规模的合理性

公司本次募投项目非资本性支出部分视同补充流动资金，合计 4,754.35 万元。本次募集资金中拟用于补充流动资金和视同补充流动资金金额为 14,754.35 万元，占本次拟募集资金总额的比例为 29.75%，本次募集资金中视同补充流动资金的比例未超过募集资金总额的 30%，符合《发行监管问答——关于引导规范上市公司融资行为的监管要求》的有关规定。

流动资金需求主要由经营过程中产生的经营性流动资产和经营性流动负债

构成，根据销售百分比法对 2021 年末、2022 年末和 2023 年末的经营性流动资产和经营性流动负债进行预测，计算各年末的流动资金占用额（经营性流动资产－经营性流动负债）。公司对流动资金的外部需求量为新增的流动资金缺口，即 2023 年末的流动资金占用额与 2020 年末流动资金占用额的差额。

1) 营业收入的预测

公司最近三年营业收入分别为 20,511.38 万元、26,925.03 万元和 42,577.65 万元，最近三年复合增长率为 44.08%。假设 2021 年至 2023 年公司营业收入的增长率均为 44.08%，则 2021 年至 2023 年公司营业收入分别为 61,344.42 万元、88,382.95 万元和 127,339.13 万元。

2) 公司新增流动资金缺口的测算

公司以 2020 年末经营性流动资产和经营性流动负债各科目余额占 2020 年度营业收入的比重为基础，根据前述 2021 年至 2023 年营业收入的预测，对 2021 年至 2023 年各期末经营性流动资产和经营性流动负债各科目的金额进行测算，公司新增流动资金缺口测算如下：

单位：万元

项目	2020 年		2021 年	2022 年	2023 年
	金额	占比	预测金额		
营业收入	42,577.65	100.00%	61,344.42	88,382.95	127,339.13
应收票据	3,160.37	7.42%	4,553.35	6,560.31	9,451.87
应收账款	31,588.06	74.19%	45,511.00	65,570.70	94,472.02
存货	20,420.76	47.96%	29,421.54	42,389.54	61,073.41
合同资产	7,063.87	16.59%	10,177.39	14,663.23	21,126.29
预付账款	2,124.88	4.99%	3,061.46	4,410.85	6,355.00
经营性流动资产合计	64,357.95	151.15%	92,724.73	133,594.63	192,478.58
应付票据	5,269.00	12.38%	7,591.39	10,937.42	15,758.25
应付账款	17,560.75	41.24%	25,300.92	36,452.71	52,519.82
预收款项/合同负债	16,039.30	37.67%	23,108.87	33,294.47	47,969.54
经营性流动负债合计	38,869.04	91.29%	56,001.19	80,684.60	116,247.61
流动资金占用额 (经营资产-经营负债)	25,488.91	59.86%	36,723.55	52,910.03	76,230.97

根据上述测算结果，公司 2020 年末至 2023 年末的流动资金缺口为 50,742.06

万元。本次发行拟补充流动资金的金额为 10,000.00 万元，小于 2020 年末至 2023 年末的流动资金缺口，因此本次补充流动资金规模较为合理。

（3）补充流动资金的可行性

1) 本次向特定对象发行股票符合相关法律法规和规范性文件规定的条件

公司本次向特定对象发行股票募集资金符合相关政策和法律法规，具有可行性。本次向特定对象发行股票完成后，公司净资产和营运资金将有所增加，公司资本实力随之增强，有助于增强公司在光纤传感器及物联网领域的投入和业务布局，确保公司业务持续、健康、快速发展，符合公司及全体股东的利益。

2) 本次向特定对象发行股票募集资金具有治理规范的实施主体

公司已按照上市公司的治理标准建立了以法人治理结构为核心的现代企业制度。在募集资金管理方面，公司按照监管要求建立了《募集资金管理办法》，募集资金的存储、使用、投向变更、检查与监督等进行了明确规定。本次向特定对象发行股票募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金的存储及使用，以保证募集资金合理规范使用，防范募集资金使用风险。

（五）本次募集资金用于研发投入的情况

本次募投项目中研发投入系光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目中研发相关人员投入。研发投入的具体内容详见本募集说明书本章之“二、本次募集资金投资项目的具体情况”之“（四）本次募集资金使用的具体情况”之“1、光栅阵列传感技术产业化建设项目”、“2、智慧消防物联平台建设项目”。

光纤传感器和物联网行业属于技术密集型行业，项目的建设需要投入研发人员进行相关技术或产品的开发，本次募投项目的研发投入主要为研发人员工资。光栅阵列传感技术产业化建设项目研发总投入 3,354.96 万元，其中 2,826.48 万元属于资本性支出；智慧消防物联平台建设项目开发及实施总投入 3,644.06 万元，其中 2,448.53 万元属于资本性支出。

1、《企业会计准则》及公司会计政策对研发投入资本化的相关规定

光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目在完成研究

阶段，符合《企业会计准则》、公司会计政策规定的资本化条件后，进入开发阶段的相关研发投入可以资本化。

（1）《企业会计准则》的规定

根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》第九条规定，“企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：（一）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（二）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（三）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；（四）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（五）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量”。

（2）公司研发投入资本化会计政策

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段；开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。具体而言，公司研究活动对应开发计划和需求分析，研究阶段的开始时点为取得经公司总经理审批的研发项目立项报告；开发活动主要包括解决方案概要设计、详细设计、核心产品研发、软硬件模块编码、样机试生产、送检测试、软件单元及接口测试、集成测试、现场测试、示范工程初验和终验，开发阶段的开始时点为取得研发部门的开发立项评审报告。

公司研究阶段的有关支出在发生时应当费用化计入当期损益，在开发阶段发生的支出，同时满足下列条件的，才能予以资本化，确认为无形资产：（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在企业内部使用的应当证明其有用性；（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；（5）归属于该无形资

产开发阶段的支出能够可靠地计量。

公司相关项目取得开发立项评审报告后进入开发阶段，在满足上述资本化条件后才能予以资本化，在达到预定可使用状态时停止资本化。公司开发阶段的不符合资本化条件的支出，全部予以费用化计入当期损益。公司研发支出相关会计政策符合《企业会计准则第6号—无形资产》的相关规定。

2、公司本次募集资金研发投入拟资本化部分符合项目实际情况及《企业会计准则》的相关规定

公司本次募投光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目在进入开发阶段，同时符合《企业会计准则》、公司会计政策规定的资本化条件时，相关研发投入可以资本化。

(1) 光栅阵列传感技术产业化建设项目

近几年，公司光栅阵列传感技术研究方面已经形成相关产品基础技术和生产工艺技术理论积累，并进行了中试、小批量生产和示范应用。公司本次募投项目是在公司原有的技术成果上进一步面向市场的产业化开发，相关开发成果可以实现产业化。

1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性

公司作为国内领先的光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，积极进行基于光栅阵列传感光纤的新一代光纤传感技术研究，公司已掌握的光栅阵列传感技术相关技术情况如下：

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
1	拉丝刻栅技术	自主研发	采用工业级光纤拉丝塔，在光纤拉丝过程中，利用紫外激光动态在线连续刻写光纤光栅；通过调整光纤拉丝速度、紫外激光工作波长/脉冲能量/曝光长度/曝光时间、相位掩模周期等多个工艺参量，在线连续制备各种符合应用要求的光栅阵列传感光纤；主要参数包括光纤光栅工作波长、3dB带宽、旁瓣抑制比、峰值反射率以及光纤光栅栅区长度、光栅间距、二次涂覆材料等。	成熟稳定	国际领先
2	成缆封装技术	自主研发	不同的应用场景对光栅阵列传感光缆的要求大不相同。因此，针对不同应用场景的需要，从传感光缆的封装材料、封装结构、成缆工艺等多个维度进行定制化开发，从而确保光栅阵列传感光缆能够满足实际现场复杂工况和极端环境条件下的使用要	成熟稳定	国内领先

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
			求，并且进一步形成光栅阵列传感光缆的工程敷设规范。		
3	信号解调技术	自主研发	分别采用光时域反射技术（OTDR）与波分复用（WDM）、光栅阵列相位干涉还原等技术相结合的方式，建立了满足上万数量级光纤光栅传感测点实时监测要求的海量传感数据的采集与分析方法，实现了大容量、长距离、高精度、高密度光栅阵列传感信号的高速解调。	成熟稳定	国际领先
4	智能算法识别技术	自主研发	以大容量、长距离、高密度、快响应的光栅阵列传感监测感知技术为基础，结合传感大数据处理、模式识别与人工智能等技术，形成面向特定场景应用的光栅阵列传感信息提取、数据处理、模式识别与智能分析等方面的智能算法。	成熟稳定	国际领先
5	平台软件开发技术	自主研发	面向大型基础设施、重大工程结构与大型装备的运行状态监测与安全管理需要，以热电厂空冷岛散热片温度场监测、电力电缆高空间分辨率温度监测、大规模高精度应变场监测、大范围长距离周界入侵报警、长输油气管线安全监测、交通隧道火灾报警、大型石油储罐火灾报警、轨道交通全时全域安全监测等方面为典型应用场景，形成了多种专家系统与应用平台软件。	成熟稳定	国内领先

公司及子公司已申请的光栅阵列技术相关专利情况如下：

序号	专利名称	专利类型	授权时间	专利号
1	在线写弱光纤光栅的实时监测装置及其应用方法	发明专利	2012/7/25	ZL201110151267.7
2	一种极弱光纤光栅传感系统及其查询方法	发明专利	2015/2/4	ZL201210391578.5
3	大容量弱光栅传感网络高速解调方法和装置	发明专利	2016/9/14	ZL201410078296.9
4	弱光栅检测装置及其检测方法	发明专利	2016/12/28	ZL201310295211.8
5	应用于光纤布拉格光栅波长解调的快速高斯拟合方法	发明专利	2018/3/27	ZL201610176597.4
6	一种光纤光栅阵列在线制备多波长有序切换装置及方法	发明专利	2018/11/30	ZL201510814875.X
7	长距离阵列式光纤光栅传感解调方法及装置	发明专利	2020/5/5	ZL201711481513.9
8	弱光纤光栅法布里-珀罗腔传感阵列在线制备装置及方法	发明专利	2020/9/29	ZL201510814779.5
9	光栅制备在线监测方法及系统	发明专利	2020/11/10	ZL201811219369.6
10	光纤光栅阵列在线制备写入装置的半自动化测控装置	发明专利	2021/2/9	ZL201910360242.4

公司及子公司已申请的光栅阵列技术相关软件著作权情况如下：

序号	证书登记号	证书名称	颁发时间
----	-------	------	------

序号	证书登记号	证书名称	颁发时间
1	2018SR910158	陈列光栅直接空冷智能控制系统 V1.0	2018/11/14
2	2018SR921806	陈列光栅间接空冷智能控制系统 V1.0	2018/11/19
3	2020SR0199288	光栅陈列分布式周界入侵报警系统 V1.0	2020/3/2
4	2020SR0664502	光栅陈列电缆综合监测系统 V1.0	2020/6/23
5	2021SR0186678	光栅阵列隧道火灾智能监测系统 V2.0	2021/2/3
6	2021SR0186910	光栅阵列储油罐火灾智能监测系统 V2.0	2021/2/3
7	2021SR0339534	光栅陈列地铁外部入侵报警系统 V1.0	2021/3/4
8	2021SR0345812	光栅陈列输煤皮带机火灾智能监测系统 V1.0	2021/3/5

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

光栅阵列传感技术工程化应用开发旨在实现光栅阵列传感技术产业化。通过本项目开发，实现光栅阵列传感技术、产品和规模化生产工艺迭代升级，并在光栅阵列传感技术开发的基础上，开展相关产品生产线建设，形成光栅阵列传感科技成果的规模化生产能力，具有完成募投项目的开发并实现相关产品销售的意图。

3) 无形资产产生经济利益的方式

光栅阵列传感产品下游目标市场主要为我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施，具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等领域。近年来，我国在城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等大型基础设施的建设规模高速发展、运营里程迅速增加，光栅阵列传感技术相关产品和解决方案市场需求良好。

项目建成并达产后，正常年营业收入 49,600.00 万元，年利润总额 6,797.76 万元，年税后利润 5,778.10 万元，投资税后财务内部收益率 14.63%。通过光栅阵列传感技术研发和产业化建设，实现公司先进技术落地及规模化发展，从而进一步优化公司业务结构和完善产业布局，实现未来公司业绩的快速提升。

4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产

①公司具有良好的光栅阵列传感技术实施能力和示范应用基础

公司作为率先在国内开展基于光栅阵列传感光纤的新一代光纤传感技术研究的企业，取得了具有国际领先水平的创新成果——在国内率先攻克了拉丝塔在

线光栅阵列传感光纤制备、光栅连续动态制备的在线检测、传感系统信号解调、WDM/TDM 复合组网等工艺技术难题，形成了具有自主知识产权的成套技术和工艺。近几年，公司围绕拉丝塔在线写入光纤光栅（光栅阵列传感光纤）、光栅阵列传感光缆、光栅阵列传感解调仪表和光栅阵列传感集成应用软件四个方面进行了技术攻关、产品研发及技术成果转化，目前已经形成相关产品基础技术和生产工艺技术理论积累，并进行了中试、小批量生产和示范应用。目前，公司的光栅阵列传感技术从基础技术开发进入规模化工程示范应用及推广阶段，并已经在武汉地铁全时全域、顺丰机场大长周界、湖北智慧高速路面、汉十高铁周界得到工程应用。综上，公司具有良好的光栅阵列技术能力和示范应用基础。

②公司具有经验丰富的人才团队和制度体系

通过多年发展，公司已形成了一支技术覆盖全面、核心力量突出的技术研发、管理和销售人员队伍。公司中高层管理人员具有长期从事安全监测系统研发、生产、加工、销售和工程服务的经验，对行业的发展趋势具有良好的专业判断能力。公司核心研发团队由光纤传感、信号处理、模式识别、物联网等方面专家组成，涉及信息技术、光电子技术、计算机科学、材料科学、交通工程、结构工程、桥梁工程、测控技术等多学科、多领域，具有丰富的技术研发、产业化和工程应用经验。经过多年发展，公司建立了包括生产管理制度、研发制度体系、项目管理体系在内的科学的组织管理体系，并制定了严格的质量管理手册、程序文件和作业指导书，保证采购、生产和销售各个环节均得到有效控制。公司整体组织运营较为成熟，经验丰富的人才团队和制度体系将为本项目的成功实施提供了有力保障。

③充足的资金支持

本次募投项目光栅阵列传感技术产业化建设项目计划投资总额和拟使用募集资金为 25,976.58 万元。本次募集资金到位后，公司将按照项目的实际资金需求将募集资金投入上述项目，不足部分由公司自筹解决。公司目前资信状况良好，融资渠道畅通，公司将持续推动光栅阵列传感技术产业化建设项目建设，为项目的实施及产品的销售提供充足的资金支持。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司建立了研发项目管理体系、财务核算体系，对研发项目流程各个阶段进行严密管控，对研发项目支出进行单独归集、核算。对于本次募投项目，公司亦将根据公司研发项目管理体系、财务核算体系进行严格管理，对各募投项目支出单独归集、核算，保证相关支出的可靠计量。

(2) 智慧消防物联平台建设项目

公司在物联网技术、大数据挖掘及分析、基于模式识别的人工智能技术、云计算等技术领域形成了初步技术积累，在工业园区等应用场景中进行了小范围推广，并在武汉军运会等城市级项目进行了示范应用。本募投项目将进一步对物联网等技术进行升级迭代，并对开发成果进行推广应用。

1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性

作为国内领先的光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，公司积极推进物联网应用平台及其核心配套产品的研发和制造、软件开发应用和服务、大数据运营一体的产业链布局。公司已掌握的智慧物联相关技术情况如下：

序号	核心技术名称	技术来源	技术特点及技术水平	成熟程度	先进性
1	应急指挥调度技术	自主研发	适用于作为电力应急指挥、消防应急救援、农业应急救援等各类应急救援调度场景，可搜集和管理消防力量和应急数据信息，实时对应急力量的出动进行管理，能够提供快捷救援和智能调度的解决方案。	成熟稳定	国内领先
2	智能接处警技术	自主研发	支持语音语义智能识别，帮助快速填充警情单，灾情点综合定位、附近资源快捷查看，多种形式力量智能调派，警情全流程跟踪。以私有化部署形式提供服务，保证信息安全。	成熟稳定	国内领先
3	消防数据信息化技术	自主研发	提高消防安全数据的有效感知和高效管理；将消防工作中的设施维保和巡更进行信息化，使消防监管变被动为主动实时监控，实现科学有效监管，精准预测，实时报警，有效提升消防安全的防控管理水平。	成熟稳定	国内领先
4	安全生产数据信息化技术	自主研发	利用大数据统计分析，通过云服务的方式为安全监管部门、企业及各单位机构提供信息化安全管理服务。实现信息数字化、业务协同化、服务虚拟化，提高安全管理工作水平。	成熟稳定	国内领先

发行人及子公司已申请的智慧物联相关软件著作权情况如下：

序号	证书登记号	证书名称	颁发时间
1	2018SR269620	Wesafe 智慧消防 APP 软件 (Android 版) V1.0	2018/4/20

序号	证书登记号	证书名称	颁发时间
2	2018SR270893	Wesafe 智慧消防综合平台 V1.0	2018/4/20
3	2018SR269616	Wesafe 安全生产综合平台 V1.0	2018/4/20
4	2018SR273745	WIT 物联感知基础平台 V1.0	2018/4/20
5	2019SR0113883	理工光科安保防控管理系统 V1.0	2019/1/31
6	2019SR0113927	理工光科三维数字预案系统 V1.0	2019/1/31
7	2019SR0113627	理工光科消防数据汇集平台 V1.0	2019/1/31
8	2019SR0113600	理工光科应急指挥调度 APP 软件 Android 版 V1.0	2019/1/31
9	2019SR0113606	理工光科应急指挥调度系统 V1.0	2019/1/31
10	2019SR0113632	理工光科装备智能化管理系统 V1.0	2019/1/31
11	2019SR0208300	理工光科数据可视化设计平台 V1.0	2019/3/4
12	2019SR1147158	烽火平安消防装备物联接入系统 V1.0	2019/11/13
13	2020SR0356737	智慧消防物联网平台 V1.0	2020/4/21
14	2020SR1791556	烽火平安火灾风险预警系统 V1.0	2020/12/11
15	2020SR1886433	理工光科智能化接处警系统 V1.0	2020/12/24

2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图

本项目建成后，将以消防部门、社会单位、工业企业、家庭场所等用户为服务对象，将物联网、大数据、云计算、GIS 地理信息等新一代信息技术与消防安全深度融合，将消防设施、消防监督管理、灭火救援、消防战力等各要素进行数字化连接，并借助大数据云平台进行数据挖掘和趋势分析，实现火灾预防、灭火救援、消防战力管理三大功能，实现实时、动态、互动、融合的消防信息采集、传递、处理和评估，从而为客户提供完整的智慧化应用解决方案。本项目具有完成开发并销售相关解决方案的意图。

3) 无形资产产生经济利益的方式

近年来，伴随信息化、数字化社会的高速发展，物联网产业快速崛起，借助新一代信息技术增强社会化消防等领域的自主监督与管理水平，提升安保防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效，得到了各行业重点企业及政府各部门的高度重视。借助大数据云平台的智慧化物联网应用可以全面实现消防等领域的指挥调度“智能化”、安保防控“精细化”、隐患监测“动态化”、战力管理“科学化”，助推各领域安全能效提升、立体化防控体系数字化、智能化升级。因此，

智慧消防等相关领域拥有旺盛的市场需求。

本项目建成并达产后，正常年营业收入 32,000.00 万元，年利润总额 4,544.18 万元，年税后利润 3,862.55 万元，投资税后财务内部收益率 18.75%。通过本项目的实施，公司能够有效推进物联网、大数据、人工智能、数字孪生等技术规模化集成应用并产生经济利益。

4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产

①公司具备良好的项目实施经验和应用基础

公司是中国信科集团物联网技术研发的主力军，为城市火灾风险防控及应急救援、企业安全生产及消防信息化管理、国家大型基础设施消防安全和安防安全提供系列化、先进完整的综合解决方案，并获得国家发改委认定的“国家企业技术中心”称号。近年来，公司围绕重点行业市场，加快产品结构布局调整，全面提升系统级开发和提供整体解决方案能力，形成“智慧消防”、“综合安防”、“智能指挥调度”、“智能接处警”等一系列行业应用解决方案，在智慧化物联网应用系统的发展上已经形成了初期积累，先后完成湖北省消防总队智慧消防、武汉市消防应急指挥平台及城市消防物联网、西部管道综合安防平台等多个项目，并应用于综合性国际军事体育赛事活动、长江大保护等具体项目之中。综上所述，公司具备一定的智慧物联平台实施经验和应用基础，为项目实施创造良好条件。

②公司具备良好的人才储备和技术能力

人才储备方面，公司近年进行了人员结构的优化调整，大力增强软件研发人员的实力，对智慧消防等新业务板块进行相关人才引入和储备。公司员工年龄结构和学历结构日趋合理，已经基本满足公司业务转型发展的需求。同时，公司管理团队对下游消防等领域行业的应用拥有较为深刻的理解，可以为项目迅速实施和快速推广提供有效支持。

技术支撑方面，公司作为国内最早从事光纤传感及物联网技术智能化应用的企业之一，不仅拥有行业领先的光纤传感技术和基于智能感知终端形成的物联网感知层海量数据及样本库资源，同时在物联网技术、大数据挖掘及分析、基于模式识别的人工智能技术、云计算等技术领域形成了初步技术积累，为项目后续实

施提供有效支撑。

③充足的资金支持

本次募投项目智慧消防物联平台建设项目计划投资总额和拟使用募集资金为 13,612.79 万元。本次募集资金到位后，公司将按照项目的实际资金需求将募集资金投入上述项目，不足部分由公司自筹解决。公司目前资信状况良好，融资渠道畅通，公司将持续推动智慧消防物联平台建设项目，为项目的实施及产品的销售提供充足的资金支持。

5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量

公司建立了研发项目管理体系、财务核算体系，对研发项目流程各个阶段进行严密管控，对研发项目支出进行单独归集、核算。对于本次募投项目，公司亦将根据公司研发项目管理体系、财务核算体系进行严格管理，对各募投项目支出单独归集、核算，保证相关支出的可靠计量。

3、与现有业务及同行业可比上市公司比较情况

目前，公司研发支出未进行资本化，主要系考虑到前几年，光纤传感器和物联网行业在国内属于新兴市场，出于谨慎性原则，公司认为前期研发项目形成的研发成果持续产生经济利益仍存在一定不确定性，因此不满足资本化条件。随着光纤传感技术和物联网技术的快速发展，市场日趋成熟，且公司经过多年持续不断的研发，攻克了拉丝塔在线光栅阵列传感光纤制备、光栅连续动态制备的在线检测、大数据挖掘及分析、基于模式识别的人工智能技术等技术和工艺难题。公司本次募投项目是在前期研发的基础上，进一步面向市场的产业化开发，募投项目已完成了前期的技术及经济可行性研究，进行了小批量生产和示范应用，并取得了良好的市场口碑，募投项目成功并取得预期收益的可能性较大。因此，募投项目中的研发支出满足资本化条件，可以资本化。

同行业可比上市公司中，辰安科技、聚光科技、光力科技存在研发支出资本化的情况。上述公司研发支出会计政策对比情况具体如下：

公司名称	会计政策中资本化条件	资本化具体时点
辰安科技	①辰安科技将为进一步开发活动进行的资料及相关方面的准备活动作为研究阶段，无形资产研究阶段的支出在发生时计入当期损益。 辰安科技研究阶段具体标准：本公司完成对产品的规划、需求分析，	完成研究阶段工作后，进一步

公司名称	会计政策中资本化条件	资本化具体时点
	<p>确定了产品功能、性能及界面要求，并出具《研究成果报告》。</p> <p>②在辰安科技已完成研究阶段的工作后再进行的开发活动作为开发阶段。</p> <p>开发阶段的支出同时满足下列条件时，才能确认为无形资产：</p> <p>A、完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>B、具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>C、无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；</p> <p>D、有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>E、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p>	对软件的开发实现、产品测试及产品发布，并取得相关知识产权证书
聚光科技	<p>内部研究开发项目研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，确认为无形资产：</p> <p>（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能证明其有用性；</p> <p>（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p> <p>划分内部研究开发项目研究阶段支出和开发阶段支出的具体标准：</p> <p>为内部研究开发项目而进行的有计划的调查、评价和选择阶段的支出为研究阶段的支出，于发生时计入当期损益；大规模生产之前，针对内部研究开发项目最终应用的相关设计、测试阶段的支出为开发阶段的支出，同时满足下列条件的，予以资本化：</p> <p>（1）开发项目已经技术团队进行充分论证；</p> <p>（2）管理层已批准开发项目的预算；</p> <p>（3）已有前期市场调研的研究分析说明开发项目所生产的产品具有市场推广能力；</p> <p>（4）有足够的技术和资金支持，以进行开发项目的开发活动及后续的大规模生产；</p> <p>（5）以及开发项目的支出能够可靠地归集。</p> <p>不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。</p>	完成调查、评价和选择等研究阶段工作后，针对内部研究开发项目最终应用进行设计、测试
光力科技	<p>光力科技内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出与开发阶段支出。研究阶段的支出，于发生时计入当期损益。开发阶段的支出同时满足下列条件的，确认为无形资产，不能满足下述条件的开发阶段的支出计入当期损益：</p> <p>①完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；</p> <p>②具有完成该无形资产并使用或出售的意图；</p> <p>③无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；</p> <p>④有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；</p> <p>⑤归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p> <p>无法区分研究阶段支出和开发阶段支出的，将发生的研发支出全部计</p>	未明确

公司名称	会计政策中资本化条件	资本化具体时点
	入当期损益。	

发行人本次募投项目研发投入资本化条件的判断和选取与同行业可比上市公司比较不存在重大差异。

（六）募集资金投资项目产生的关联交易

发行人本次募集资金投资项目实施过程中可能会基于项目的建设需要，向关联方采购光器件、光缆的原材料，与公司目前的日常关联交易性质一致。关联采购金额预计较小，不会对公司的独立性产生不利影响。发行人本次募投项目目标市场主要为交通隧道、桥梁等大型基建领域及消防、应急等管理部门，因此项目实施后新增关联销售的可能性较小。

如未来因募投项目实施新增关联交易，公司将严格执行关联交易的相关规定，公允定价并履行合法程序。

（七）募集资金投资项目产生的同业竞争

发行人本次募集资金投资项目是原有业务的深化和发展，未开拓新业务领域。发行人本次募集资金投资项目不会产生新的同业竞争。

（八）本次募集资金使用对公司经营管理和财务状况的影响

1、对公司经营管理的影响

本次向特定对象发行后，募集资金将用于光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目及补充流动资金，进一步增强公司的研发和经营实力，提升公司的核心竞争力，优化公司业务结构、完善产业布局，加快推进光栅阵列、物联平台产品应用，有助于新技术、新产品实现新突破，从而提升公司业绩，促进公司长期可持续发展。

2、财务状况变动情况

（1）财务状况变动情况

本次发行股票完成后，公司的资产总额与净资产额将同时增加，公司的资本实力进一步提升，资产负债率将有所降低，有利于增强公司抵御财务风险的能力。

（2）盈利能力变动情况

本次募投项目建成和投产后，公司有望进一步提升业务规模、技术水平和市场地位，不断增强核心竞争力。随着公司生产能力的提高、技术实力的增强和竞争优势的加强，公司将能进一步提高营业收入和提升盈利能力。

（3）现金流量变动情况

本次发行股票完成后，由于特定认购对象以现金认购，公司的筹资活动现金流量将大幅增加。随着本次募集资金开始投入使用，公司投资活动产生的现金流出将相应增加。在本次募集资金投资项目建成产生效益后，公司的经营活动现金流量将相应增加，现金流状况得到进一步优化。

（九）本次募集资金投资项目可行性分析结论

综上所述，本次募集资金使用用途符合未来公司整体战略发展规划，以及相关政策和法律法规，具备必要性和可行性。本次募集资金投资项目的实施，有利于提升公司整体竞争实力，增强公司可持续发展能力，为公司发展战略目标的实现奠定基础，符合公司及全体股东的利益。

第四章 董事会关于本次发行对公司影响的讨论与分析

一、发行后公司业务及资产是否存在整合计划

截至本募集说明书签署之日，公司尚无对目前的主营业务及资产结构进行重大调整或整合的计划。若公司在未来拟进行重大资产重组，将根据我国规范上市公司的相关法律、法规，另行履行审批程序和信息披露义务。

二、本次发行后对公司章程的修订

本次向特定对象发行完成后，公司股本将相应增加，公司将按照发行的实际情况对《公司章程》中与股本相关的条款进行修改，并办理工商变更登记。

三、本次发行后对股东结构的影响

本次股票发行前，中国信科集团通过烽火创投持有公司 25.53% 的股权，为公司实际控制人，烽火创投为公司控股股东。若本次向特定对象发行股票数量按照 16,700,562 股上限计算，本次发行完成后，中国信科集团直接持有公司不低于 4,263,000 股股份，占公司总股本不低于 5.89%，通过烽火创投间接持有公司 14,210,000 股股份，占公司总股本的 19.64%。本次发行完成后，中国信科集团直接和间接控制的公司股份占比不低于 25.53%，仍为公司的实际控制人，烽火创投仍为公司的控股股东，本次发行不会导致公司控制权发生变化。

四、本次发行后对高管人员结构的影响

截至本募集说明书签署日，除已公告的高管人员正常人事变动外，公司无其他对高管人员结构进行调整的计划。本次发行后，不会对高管人员结构造成重大影响。若公司拟调整高管人员结构，将根据有关规定，履行必要的法律程序和信息披露义务。

五、本次发行后对公司业务结构的影响

本次向特定对象发行后，募集资金将募集资金将用于光栅阵列传感技术产业化建设项目、智慧消防物联平台建设项目及补充流动资金，募投项目是公司现有业务的深化与发展，募投项目实施计划与现有业务模式一致，本次发行后公司业务结构不会发生重大变化。

第五章与本次发行相关的风险因素

一、市场及经营风险

（一）行业政策环境的变动风险

光纤传感器及物联网行业是伴随着光纤技术、光纤通信技术和物联网技术迅猛发展而兴起的新兴产业，目前在石油石化、交通隧道、电力工业、周界安防等领域得到了广泛应用，市场空间较大，但就目前而言，整个光纤传感器及物联网行业仍处于成长期，行业规模和行业秩序仍在逐步形成中，未来的发展态势仍存在较多不确定性。如果未来全球经济衰退，国家宏观政策进行调整，行业政策发生不利变动，行业市场需求有可能出现波动，这对公司未来业务的发展和盈利能力的增长可能带来一定的影响。

（二）下游市场开拓风险

公司处于光纤传感器及智能仪器仪表行业，是光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，主营业务为向用户提供基于光纤传感技术的安全监测系统产品及解决方案，业务涉及石油石化、电力、交通、冶金、安防等领域，下游客户类型较多，涉及领域较广，每年的客户构成变化较大，公司与客户业务合作的持续性不强，因此这对公司不断开发新客户提出新的要求。此外，本次募投项目将开拓大型工程、重要基础设施新的业务领域及市场，如果公司不能根据这些新领域和新市场的客户需求开发适合其个性化的解决方案并提供良好的服务，公司可能面临新应用领域拓展不利的风险。

（三）经营管理风险

本次向特定对象发行股票完成后，公司的资产、人员、部门机构规模都将进一步扩大，经营决策、实施和风险控制难度将增加，这对公司的人才储备、经营决策、运营管理水平、风险控制及公司治理等提出了更高的要求。尽管公司已建立了完善的管理体系，内部运行良好，但如果公司的管理水平、人才配备、内控制度、资源配置能力等不能适应公司规模扩张的需要，将难以保证公司安全和高效率地运营，进而削弱公司的市场竞争力。

（四）业绩季节性波动风险

公司营业收入在各季度的分布具有不均衡的特点，主要原因是公司主要客户如政府部门、石油石化、电力等行业采购具有明显的季节性。这些行业用户采购一般遵守较为严格的预算管理制度，通常在每年第一季度制定投资计划，然后经历方案审查、立项批复、请购批复、招投标、合同签订等严格的程序，年度资本开支如工程建设和设备安装等主要集中在下半年尤其是四季度。受上述因素影响，公司上半年实现的营业收入较少，具有明显的季节性。而公司费用支出在各个季度相对均衡，由此导致公司上半年经营效益一般，尤其是一季度甚至会出现亏损的情况。

二、技术创新与泄密的风险

（一）技术创新与研发的风险

光纤传感器及物联网行业作为技术密集型行业，涵盖光电技术、测控技术、通信技术、嵌入式软件技术、计算机应用软件技术、故障诊断技术、信息融合技术、人工智能技术等多个学科，对技术创新和产品研发能力要求较高，技术难度较大、研发周期较长，从研发初始投入到产品商用化，一般需要 3-5 年甚至更长时间。公司目前正在进行的多项研发项目及课题，因研发周期长、技术创新和研发能力要求高等因素，并不能保证研发项目按预期时间开发成功，也不能保证研发项目的成果都能商业化，公司存在一定的技术创新与研发风险。公司在光纤传感技术领域的生产技术和工艺水平目前虽然在国内居于领先地位，但与国外同行业相比，仍有一定差距。若公司未来的技术研发方向不能适应行业快速发展所带来的市场需求，或者技术研发进度不能与市场需求发展保持同步，或者对技术、产品及市场发展趋势的把握出现偏差，都有可能降低公司在行业中的竞争优势，对公司的营业收入和未来的发展产生一定的影响。

（二）核心技术泄密的风险

公司是人才与技术密集型企业，在核心技术上拥有较多自有知识产权，并具有较强的技术研发团队，公司产品的核心技术均处于国内领先水平，技术产业化方面也是行业内的领先者。公司核心技术人员保持稳定，公司高管、核心技术人员及其他技术知情人员已与公司签订了技术保密协议，虽然公司技术和研发涉及光

电技术、测控技术、通信技术、嵌入式软件技术、计算机应用软件技术、故障诊断技术、信息融合技术、人工智能技术等多种交叉学科，公司技术人员只负责或了解其某个领域内的技术，并不全面掌握公司的核心技术，个别技术人员的变化造成公司核心技术泄密的可能性较小，但是如果公司管理不善或核心技术人员流失，仍存在核心技术泄密的风险。

三、财务风险

（一）应收账款发生坏账损失的风险

报告期内，公司应收账款规模呈增长态势，在资产结构中保持较高比例。随着公司业务的扩大及结构变化，公司应收账款净额规模仍可能继续保持在较高水平。虽然公司应收账款主要客户是交通隧道、石油石化、周界安防等行业的大型央企集团公司，总体信用较好，但如果应收账款不能及时收回，对公司资产质量以及财务状况将产生较大不利影响。

（二）税收优惠和政府补贴对公司利润影响较大的风险

2018 年至 2020 年，作为高新技术企业，根据我国企业所得税相关法律法规，公司享受企业所得税减免的优惠政策，具体税率情况如下：

项目	2020年度	2019年度	2018年度
公司	15%	15%	15%

同时，公司和子公司光科信息作为增值税一般纳税人，销售自行开发生产的软件产品增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退。

2018 年至 2020 年，上述两项因素对公司经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
所得税优惠金额	160.11	120.32	390.30
增值税返还	57.43	278.22	48.01
合计	217.54	398.54	438.31
利润总额	1,758.48	1,617.25	1,685.03
税收优惠金额占利润总额的比例	12.37%	24.64%	26.01%

同时，作为创新性企业，报告期内公司承担了多项创新性项目如物联网与光纤传感技术的研发及产业化、智能复合光（电）缆技术研究及应用项目、分布式

高精度应变、温度、振动光纤传感测试仪等，因此获得各项政府补贴。2018年度、2019年度及2020年度，公司获得的政府补贴分别为1,952.92万元、1,533.93万元及1,602.32万元，其中计入当期损益的金额分别为1,826.48万元、1,393.88万元及1,049.79万元，占当期利润总额的比重分别为108.39%、86.19%及59.70%。

综上，如果上述优惠政策到期后无后续优惠政策、政策变化或公司享受优惠政策在未来不能延续取得，均将导致公司不能继续享受同等的税收优惠，及政府补贴政策出现不可预测的不利变化，公司经营业绩将受到一定影响。

四、募集资金投资项目实施的风险

（一）募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险

公司本次募集资金投资项目是基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的，投资项目运营发展与下游领域的景气度有直接关系。虽然公司已对本次募集资金投资项目相关政策、市场前景、技术可行性、产品前瞻性、研发计划合理性等进行了充分详实的论证，但是仍存在宏观政策和市场环境发生不利变动、行业竞争加剧、技术水平发生重大更替、研发进度不及预期、研发结果不确定或研发失败、项目实施过程中发生的其他不可预见因素等原因造成募投项目无法产生预期收益的风险。

本次募投项目下游市场空间较大，具备足够的市场前景，但如果未来募投项目投产后市场需求低于预期，或市场开拓及销售增幅低于产能新增速度，将对募集资金的使用和回报产生不利的影响，出现新增产能难以消化及募投项目短期内无法盈利的风险。

（二）募投项目实施进度晚于预期的风险

本次募集资金投资项目进度是公司项目专家团队和相关中介机构基于以往项目经验、前期调研情况、已取得的研发成果以及投资安排做出的，募集资金到位时间较晚、募投所需软硬件设备及人才到位不及时及其他项目实施过程中发生不可预见因素都可能会导致项目建设的延期。

（三）募投项目实施受下游行业景气度影响的风险

募投项目运营发展与下游行业的景气度直接相关。光栅阵列传感技术产业化

建设项目产品目标市场主要应用于我国大交通、安防等领域的国家大型工程、重要基础设施，具体涉及城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁、高速铁路等下游市场；智慧消防物联平台建设项目产品主要应用于消防、公共安全等领域。上述基础设施行业均为国民经济的重要构成，与国民经济发展息息相关，受宏观经济波动影响较大。因此，若我国的经济形势发生重大变化，如经济增长大幅放缓等，国家在上述领域的投入减少，将对项目发展产生一定影响。

五、净资产收益率下降和每股收益被摊薄的风险

本次发行后，上市公司的总股本和归属于母公司的净资产将有所增加。若公司净利润增长幅度低于净资产和总股本的增长幅度，每股收益和加权平均净资产收益率等财务指标将出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

六、股票价格波动风险

股票价格的变化受多种因素的影响，存在一定的不可预见性。国内外政治经济形势、公司经营状况和发展前景、股票市场供求关系、投资者预期等多种因素都会对公司股票价格的波动产生影响，从而影响投资者收益。

第六章 其他事项

一、公司的利润分配政策

公司现行有效的《公司章程》关于利润分配政策规定如下：

“第一百七十五条 公司分配当年税后利润时，应当提取利润的百分之十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百分之五十以上的，可以不再提取。

公司的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。

第一百七十六条 公司的公积金用于弥补公司的亏损、扩大公司生产经营或者转为增加公司资本。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将不少于转增前公司注册资本的百分之二十五。

第一百七十七条 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两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

第一百七十八条 公司实施稳健的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报，保持利润分配政策的连续性和稳定性，并符合法律、法规的相关规定。公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展，并坚持如下原则：

（一）按法定顺序分配的原则；

(二) 存在未弥补亏损、不得分配的原则；

(三) 同股同权、同股同利的原则；

(四) 公司持有的本公司股份不得分配利润的原则。

第一百七十九条 公司可以采取现金、股票或二者相结合的方式分配利润。公司应当优先采用现金分红的方式进行利润分配，采用股票方式进行利润分配的，应当以股东合理现金分红回报和维持适当股本规模为前提，并综合考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

第一百八十条 公司现金分红的具体条件：

(一) 公司该年度或半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；

(二) 公司累计可供分配利润为正值；

(三) 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（半年度利润分配按有关规定执行）；

(四) 公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生（募集资金项目除外）。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的百分之三十以上；

公司在确定可供分配利润时应当以母公司报表口径为基础，在计算分红比例时应当以合并报表口径为基础。

在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

公司若存在股东违规占用公司资金的情况，应当相应扣减该股东所应分配的现金红利，用以偿还其所占用的资金。

第一百八十一条 公司现金分红的比例：在满足现金分红条件时，公司采取

固定比例政策进行现金分红，即每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的归属于公司股东的净利润的百分之十，且任意三个连续会计年度内，公司以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的百分之三十。如存在以前年度未弥补亏损的，以弥补后的金额为基数计算当年现金分红。

在公司满足现金分红条件的情况下，公司将尽量提高现金分红的比例。

第一百八十二条 在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

公司若存在股东违规占用公司资金的情况，应当相应扣减该股东所应分配的现金红利，用以偿还其所占用的资金。

第一百八十三条 公司发放股票股利的具体条件：公司在经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益，且发放的现金股利与股票股利的比例符合本章程的规定时，可以提出股票股利分配预案。

第一百八十四条 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，区分不同情形，提出差异化的现金分红政策：

（一）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百分之八十；

（二）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百分之四十；

（三）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百分之二十；

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。

第一百八十五条 公司董事会在制订现金分红具体方案时，应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当对此发表明确意见。董事会制订的利润分配方案需经董事会过半数

以上表决通过后，提交股东大会审议。独立董事应当对利润分配方案发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对利润分配具体方案进行审议前，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于通过电话、传真和邮件沟通、举办投资者接待日活动或邀请中小股东参会），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

第一百八十六条 公司根据投资规划、企业经营实际、社会资金成本、外部融资环境、股东意愿和要求，以及生产经营情况发生重大变化等因素确需调整利润分配政策的，应由董事会根据实际情况提出利润分配政策调整方案。调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点，且不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定，调整的议案需要事先征求社会公众股股东、独立董事及监事会的意见，独立董事应对此事项发表独立意见。有关调整利润分配政策的议案需经公司董事会审议后提交公司股东大会经特别决议批准。”

二、最近三年利润分配情况及未配利润使用安排情况

（一）最近三年利润分配方案

1、公司 2020 年度利润分配方案为：以 2020 年 12 月 31 日总股本 5,566.854 万股为基数，每 10 股派发现金红利 0 元（含税），实际分配利润共计 0 元，不进行资本公积金转增股本。

2、公司 2019 年度利润分配方案为：以 2019 年 12 月 31 日总股本 5,566.854 万股为基数，每 10 股派发现金红利 0 元（含税），实际分配利润共计 0 元，不进行资本公积金转增股本。

3、公司 2018 年度利润分配方案为：以 2018 年 12 月 31 日总股本 5,566.854 万股为基数，每 10 股派发现金红利 1 元（含税），实际分配利润共计 5,566,854.00 元，不进行资本公积金转增股本。

（二）最近三年现金分红情况

公司近三年现金分红情况表：

单位：元

分红年度	现金分红金额（含税）	分红年度合并报表中归属于上市公司股东的净利润	占合并报表中归属于上市公司股东的净利润的比率（%）
2020 年度	-	13,345,444.95	-
2019 年度	-	10,190,492.04	-
2018 年度	5,566,854.00	17,943,358.30	31.02%
最近三年累计现金分红（含税）合计			5,566,854.00
最近三年年均归属于上市公司股东净利润			13,826,431.76
近三年累计现金分红占年均归属于上市公司股东净利润的比例			40.26%

（三）最近三年未分配利润使用情况

为保持公司的可持续发展，公司将历年滚存的未分配利润主要用于满足公司日常经营发展及流动资金需要，保障公司正常生产经营和稳定发展，增强抵御风险的能力。

三、公司未来三年（2021 年-2023 年）股东分红回报规划

根据中国证监会《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（证监会公告〔2013〕43 号）、《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发〔2012〕37 号）的相关规定，公司第七届董事会第六次会议审议通过了《未来三年（2021-2023 年）股东回报规划》，关于公司未来三年股东回报规划的具体内容如下：

“一、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，综合分析企业所处行业特征、公司发展战略和经营计划、股东要求和意愿，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、所处发展阶段、项目投资资金需求、银行信贷及债权融资环境等情况，建立对投资者持续、稳定、科学的回报机制，以保持利润分配政策的连续性和稳定性。

二、本规划的制定原则

本规划的制定应符合《公司章程》及相关制度的规定，既要重视对投资者的合理回报并兼顾公司的可持续发展，还要考虑公司的实际经营情况和可持续发展，在符合相关法律法规及《公司章程》的同时，确定合理的利润分配方案，保持利润分配政策的连续性和稳定性。

三、公司未来三年（2021年-2023年）的具体股东回报规划

（一）利润分配的原则

公司实施稳健的利润分配政策，重视对投资者的合理投资回报，保持利润分配政策的连续性和稳定性，并符合法律、法规的相关规定。公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，同时兼顾公司的长远利益、全体股东的整体利益及公司的可持续发展，并坚持如下原则：

- 1、按法定顺序分配的原则；
- 2、存在未弥补亏损、不得分配的原则；
- 3、同股同权、同股同利的原则；
- 4、公司持有的本公司股份不得分配利润的原则。

（二）利润分配的方式

公司可以采取现金、股票或二者相结合的方式分配利润。公司应当优先采用现金分红的方式进行利润分配，采用股票方式进行利润分配的，应当以股东合理现金分红回报和维持适当股本规模为前提，并综合考虑公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（三）利润分配的期间间隔

在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

（四）利润分配条件和比例

1、公司现金分红的具体条件：

（1）公司该年度或半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（半

年度利润分配按有关规定执行)；

(4)公司无重大投资计划或重大现金支出等事项发生(募集资金项目除外)。

重大投资计划或重大现金支出是指公司未来十二个月内拟对外投资、收购资产或者购买设备的累计支出达到或者超过公司最近一期经审计净资产的百分之三十以上；

公司在确定可供分配利润时应当以母公司报表口径为基础，在计算分红比例时应当以合并报表口径为基础。

在满足现金分红条件、保证公司正常经营和长远发展的前提下，公司原则上每年年度股东大会召开后进行一次现金分红，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。

公司若存在股东违规占用公司资金的情况，应当相应扣减该股东所应分配的现金红利，用以偿还其所占用的资金。

2、公司现金分红的比例：

在满足现金分红条件时，公司采取固定比例政策进行现金分红，即每年以现金方式分配的利润应不低于当年实现的归属于公司股东的净利润的百分之十，且任意三个连续会计年度内，公司以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的百分之三十。如存在以前年度未弥补亏损的，以弥补后的金额为基数计算当年现金分红。

在公司满足现金分红条件的情况下，公司将尽量提高现金分红的比例。

3、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，区分不同情形，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百分之八十；

(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百分之四十；

(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百分之二十；

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。

4、发放股票股利的具体条件：

公司在经营情况良好，并且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益，且发放的现金股利与股票股利的比例符合本章程的规定时，可以提出股票股利分配预案。

(五) 利润分配的决策程序和机制

公司董事会在制订现金分红具体方案时，应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，独立董事应当对此发表明确意见。董事会制订的利润分配方案需经董事会过半数以上表决通过后，提交股东大会审议。独立董事应当对利润分配方案发表明确意见。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

股东大会对利润分配具体方案进行审议前，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流（包括但不限于通过电话、传真和邮件沟通、举办投资者接待日活动或邀请中小股东参会），充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

(六) 既定利润分配政策的调整

公司根据投资规划、企业经营实际、社会资金成本、外部融资环境、股东意愿和要求，以及生产经营情况发生重大变化等因素确需调整利润分配政策的，应由董事会根据实际情况提出利润分配政策调整方案。调整后的利润分配政策应以股东权益保护为出发点，且不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定，调整的议案需要事先征求社会公众股股东、独立董事及监事会的意见，独立董事应对此事项发表独立意见。有关调整利润分配政策的议案需经公司董事会审议后提交公司股东大会经特别决议批准。

(七) 利润分配方案的实施

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

两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

（八）公司若存在股东违规占用公司资金的情况，应当相应扣减该股东所应分配的现金红利，用以偿还其所占用的资金。

四、本规划的生效机制

本规划未尽事宜，依照相关法律法规、规范性文件及公司《章程》规定执行；本规划由公司董事会负责解释，自公司股东大会审议通过之日起生效并实施，修订时亦同。”

四、诉讼或仲裁情况

截至本募集说明书签署之日，公司及其子公司存在以下尚未了结的诉讼或仲裁事项：

序号	原告/申请人	被告/被申请人	受理法院/仲裁机构	案由	诉讼/仲裁请求	审理/仲裁结果
1	理工光科	建始县民族医院有限责任公司	湖北省建始县人民法院	合同纠纷	1、判决被告支付剩余货款648,853.12元及逾期利息：95,556.65元 2、支付违约金269,655元； 3、请求被告承担本案的保全费、诉讼费用等费用。	湖北省建始县人民法院于2020年12月14日作出(2020)鄂2822民初2410号《民事调解书》，双方自愿达成：1、被告所欠货款648,853.12元于2020年12月31日前支付5万元，2021年1月15日前支付5万元，2021年5月31日前支付548,853.12元。若任何一期未按约履行，原告可就全案未实现债权申请强制执行，并以欠款金额为基准自本协议约定的还款日起按全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率支付利息。2、案件受理费13,926元，减半收取6,963元，由被告承担，定于2020年12月31日前支付给原告，保全费5,000元，由原告承担。目前，理工光科已申请强制执行。
2	理工光科	中标建设集团股份有限公司	福建省平潭县人民法院	买卖合同纠纷	1、支付剩余货款2,194,838元； 2、按人民银行同期贷款利率上浮30%从2015年5月24日起计算款项还清日起的逾期付款所产生的利息； 3、本案的全部诉	福建省平潭县人民法院于2019年8月15日作出(2019)闽0128民初779号《民事判决书》，判决结果：1、被告支付货款2,194,838元并按人民银行同期贷款利率上浮30%从2015年12月20日起计算款项还清日起的逾期付款所产生的违约金； 2、案件受理费28,400元，保全费申请费5000元，由被告承担。目前，福建省平潭县人民法院于2020年6月16日作出(2020)闽0128执78号之一《执行

序号	原告/ 申请人	被告/ 被申请人	受理法院/ 仲裁机构	案由	诉讼/仲裁 请求	审理/仲裁结果
					讼费用被告承担。	裁定书》，已将被告列为失信被执行人并限制高消费，裁定终结本次执行，原告发现被告可供执行财产的，可再次申请执行。目前，公司已对相关应收账款全额计提坏账。
3	烽理 光电	北京七维 航测科技 股份有限 公司	北京市 海淀区 人民法 院	买卖合 同纠纷	1、支付剩余货款 74 万元；2、退还保证金 3.84 万元；3、支付逾期付款以及保证金的资金占用损失 4、请求判令被告承担本案的保全费、诉讼费用等费用。	北京市海淀区人民法院于 2019 年 8 月 20 日作出（2019）京 0108 民初 19828 号《民事判决书》，判决结果：1、被告在判决 10 日内支付货款 68.6 万元；2、判决被告 10 日内支付逾期付款及保证金的利息损失（以 68.6 万元为基数按人民银行同期同类的贷款基准利率自 2018 年 12 月 26 日起至全部还清之日）；3、判决被告 10 日内支付保证金 3.84 万元。目前，北京市海淀区人民法院于 2020 年 12 月 8 日作出（2020）京 0108 执 18915 号《执行裁定书》：未发现被告可供执行财产，且已将被告列为失信被执行人并限制高消费，裁定终结本次执行，原告发现被告可供执行财产的，可再次申请执行。目前，公司已对相关应收账款全额计提坏账。

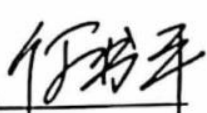
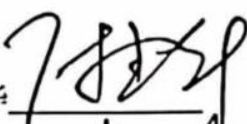



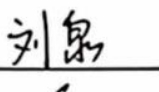
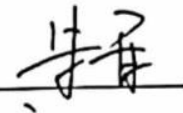

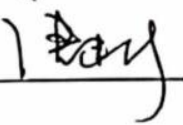

上述案件涉及标的金额占发行人最近一期经审计的总资产和净资产的比例较小，发行人已充分计提了坏账准备，上述案件不会对发行人本次向特定对象发行股票产生重大不利影响。

第七章 与本次发行相关的声明

发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、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。

董事签署：


何书平		陈建华		姚明远	
江山		杨艳军		刘泉	
朱军		何对燕		危怀安	
唐建新		朱 晔			

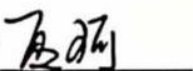


发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

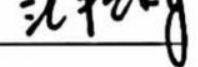
本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

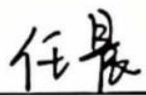
监事签署：

谢敏 

夏珂 

李汉兵 

范艳梅 

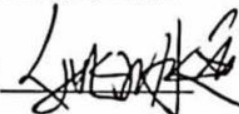

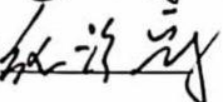
任晨 



发行人全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本募集说明书内容真实、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。

高级管理人员签署：

姚明远  江山 
张浩霖 

林海 

武汉理工光科股份有限公司



发行人控股股东声明

本公司承诺本募集说明书内容真实、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。

公司控股股东（盖章）：武汉光谷烽火科技创业投资有限公司



法定代表人：

鲁国庆

2021年8月19日

发行人实际控制人声明

本公司承诺本募集说明书内容真实、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。



公司实际控制人（盖章）：中国信息通信科技集团有限公司

法定代表人：

鲁国庆

2021年8月19日

保荐机构（主承销商）声明

本公司已对武汉理工光科股份有限公司募集说明书及其摘要进行了核查，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。

项目协办人： 唐志荣
唐志荣

保荐代表人： 赵煦峰
赵煦峰

王祎婷
王祎婷

法定代表人： 张剑
张 剑

申万宏源证券承销保荐有限责任公司



保荐机构申万宏源证券承销保荐有限责任公司

董事长、总经理声明

本人已认真阅读武汉理工光科股份有限公司募集说明书的全部内容，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，并对募集说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：


朱春明

保荐机构董事长：


张 剑

申万宏源证券承销保荐有限责任公司



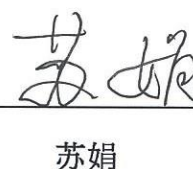
2021年8月19日

发行人律师声明

本所及经办律师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的法律意见书不存在矛盾。本所及经办律师对发行人在募集说明书中引用的法律意见书的内容无异议，确认募集说明书不因引用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。

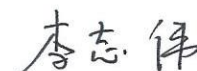
经办律师：


唐申秋


苏娟


马玉泉

马玉泉


李志伟

李志伟

律师事务所负责人：


罗会远



会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读募集说明书，确认募集说明书内容与本所出具的审计报告、非经常性损益鉴证报告等文件不存在矛盾。本所及签字注册会计师对发行人在募集说明书中引用的上述报告的内容无异议，确认募集说明书不因引用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：




李洪勇



陈刚

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）

2021年8月18日



发行人董事会声明

一、董事会关于除本次发行外未来十二个月内是否有其他股权融资计划的声明

除本次发行外，公司将根据未来发展规划、行业发展趋势，考虑公司的资本结构、融资需求以及资本市场发展情况等因素综合考虑以确定未来十二个月内是否安排其他股权融资计划。若未来公司根据业务发展需要及资产负债状况需安排股权融资时，将按照相关法律法规履行相关审议程序和信息披露义务。

二、本次发行摊薄即期回报情况及填补措施

（一）对本次向特定对象发行摊薄即期回报采取的填补措施

为了保护投资者利益，公司将采取多种措施保证此次募集资金有效使用、有效防范即期回报被摊薄的风险、提高未来的回报能力，具体措施包括：

1、不断完善公司治理，为公司可持续发展提供制度保障

公司将严格按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》等法律、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股东权利，确保董事会能够按照公司章程的规定行使职权，做出科学、合理的各项决策，确保独立董事能够独立履行职责，保护公司尤其是中小投资者的合法权益，为公司可持续发展提供科学有效的治理结构和制度保障。

2、加强对募集资金管理，保证募集资金合理规范使用

公司将根据《募集资金管理办法》和公司董事会的决议，将募集资金存放于董事会指定的专项账户中。公司将根据《募集资金管理办法》将募集资金用于承诺的使用用途。为保障公司规范、有效使用募集资金，本次向特定对象发行募集资金到位后，公司董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储、保障募集资金用于指定项目、定期对募集资金进行内部审计、配合监管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督，以保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

3、加强经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力

公司自上市后，通过多年的经营积累和资源储备为未来的发展奠定了良好的基础。公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，提升资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管控风险。

4、保证持续稳定的利润分配政策，加强投资者回报机制

为完善和健全公司科学、持续、稳定的分红决策和监督机制，积极回报投资者，引导投资者树立长期投资和理性投资理念，并形成稳定的回报预期，公司根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》（证监发[2012]37 号）、《上市公司监管指引第 3 号—上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43 号）等相关文件规定，结合公司实际情况和公司章程的规定，公司制定了《未来三年（2021-2023 年）股东回报规划》。未来，公司将严格执行公司分红政策，强化投资者回报机制，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。

综上，本次发行完成后，公司将合理规范使用募集资金，提高资金使用效率，采取多种措施持续改善经营业绩，在符合利润分配条件的前提下，积极推动对股东的利润分配，以提高公司对投资者的回报能力，有效降低原股东即期回报被摊薄的风险。

公司制定的上述填补回报措施不等于对公司未来利润作出保证，投资者不应据此进行投资决策，特此提示。

（二）关于公司填补即期回报措施切实履行的承诺

1、公司董事、高级管理人员出具的承诺

公司董事、高级管理人员承诺忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益，并根据中国证监会相关规定对公司填补即期回报措施能够得到切实履行作出如下承诺：

（1）本人承诺不得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) 本人承诺对本人的职务消费行为进行约束；

(3) 本人承诺不动用公司资产从事与本人履行职责无关的投资、消费活动；

(4) 本人承诺由董事会或薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(5) 未来公司如实施股权激励，本人承诺股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩；

(6) 公司本次发行实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

(7) 切实履行公司制定的有关填补即期回报措施及本承诺，如违反本承诺或拒不履行本承诺给公司或股东造成损失的，同意根据法律、法规及证券监管机构的有关规定承担相应法律责任。

2、控股股东、实际控制人出具的承诺

公司的控股股东烽火创投、实际控制人中国信科集团根据中国证监会相关规定，就保障公司本次向特定对象发行股票摊薄即期回报填补措施切实履行，承诺如下：

(1) 不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益；

(2) 承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采取其他方式损害公司利益；

(3) 公司本次发行实施完毕前，若中国证监会作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定，且上述承诺不能满足中国证监会该等规定时，届时将按照中国证监会的最新规定出具补充承诺；

(4) 切实履行公司制定的有关填补即期回报措施及本承诺，如违反本承诺或拒不履行本承诺给公司或股东造成损失的，同意根据法律、法规及证券监管机构的有关规定承担相应法律责任。

武汉理工光科股份有限公司董事会

2021年8月19日