

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  
及申万宏源证券承销保荐有限责任公司**

**关于武汉理工光科股份有限公司  
申请向特定对象发行股票的审核问询函回复**

保荐机构（主承销商）



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

二〇二一年九月

**深圳证券交易所：**

根据贵所于 2021 年 9 月 1 日出具的《关于武汉理工光科股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函》（审核函〔2021〕020229 号），武汉理工光科股份有限公司（以下简称“公司”、“本公司”、“发行人”、“上市公司”或“理工光科”）与保荐机构申万宏源证券承销保荐有限责任公司（以下简称“保荐机构”、“保荐人”）、北京海润天睿律师事务所（以下简称“律师”）、立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）对问询函所涉及的问题认真进行了逐项核查和落实，现回复如下，请予审核。

一、若无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与募集说明书中相同。

二、本回复报告中的字体代表以下含义：

<b>黑体（不加粗）</b>	<b>问询函所列问题</b>
宋体（不加粗）	对问询函所列问题的回复
<b>楷体（加粗）</b>	<b>对募集说明书（申报稿）的修改</b>

本回复报告中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

## 目 录

目 录.....	2
问题 1: .....	3
问题 2: .....	13
问题 3: .....	23
问题 4: .....	39
问题 5: .....	44
问题 6: .....	95
其他问题: .....	98

问题 1:

中国信息通信科技集团有限公司（以下简称“中国信科集团”）为公司实际控制人，通过公司控股股东武汉光谷烽火科技创业投资有限公司（以下简称“烽火创投”）控制公司 25.53% 的股权。本次发行拟募集资金总额不超过 4.96 亿元，发行对象为包括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。其中中国信科集团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%，未明确认购股票数量区间。

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；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%，则认购的股份自本次发行结束之日起 36 个月内不得转让。

请发行人补充说明：（1）中国信科集团应承诺认购数量占本次发行股份总数的比例上限，承诺的区间上下限应与拟募集的资金金额相匹配；并结合认购区间说明中国信科集团是否需要按照《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条履行要约收购的义务，前期相关审议程序是否合规完备；（2）中国信科集团本次认购的资金来源明细，是否拟以本次发行的股份质押融资，是否存在对外募集、结构化安排等情形；如认购资金部分或全部来源于股份质押，说明防范因股份质押导致的平仓风险以及公司控制权不稳定的措施；（3）通过本次发行中国信科集团由间接持股变为直接和间接持股，结合公司董事会和管理层人员构成等说明本次发行完成前后股权结构的变化对发行人公司治理、生产经营、未来发展的影响。

请发行人补充披露（2）的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请发行人律师对（1）核查并发表明确意见。

回复：

一、中国信科集团应承诺认购数量占本次发行股份总数的比例上限，承诺的区间上下限应与拟募集的资金金额相匹配；并结合认购区间说明中国信科集团是否需要按照《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条履行要约收购的义务，前期相关审议程序是否合规完备

(一) 中国信科集团承诺认购数量占本次发行股份总数的比例上下限，承诺的区间上下限应与拟募集的资金金额相匹配

### 1、《附生效条件的股票认购协议》的约定内容

2021年7月，公司与中国信科集团签订的《附生效条件的股票认购协议》中对于认购数量约定如下：

“第四条 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。”

### 2、《附生效条件的股票认购协议之补充协议》的约定内容

2021年9月，公司与中国信科集团签订的《附生效条件的股票认购协议之补充协议》中对于认购数量约定如下：“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%，不超过本次发行股份总数的 40.00%。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。”

2021年9月18日，发行人董事会根据2021年第一次临时股东大会授权事宜，召开了第七届董事会第九次会议审议通过了《关于公司与本次发行认购对象签署〈附生效条件的股份认购协议之补充协议〉的议案》；2021年9月18日，发行人召开了第七届监事会第七次会议审议通过了《关于公司与本次发行认购对象签署〈附生效条件的股份认购协议之补充协议〉的议案》。

公司已在《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“(二)附生效条件的股份认购协议摘要”中补充披露了《附生效条件的股票认购协议之补充协议》的相关内容。

综上，公司与中国信科集团签订的《附生效条件的股票认购协议》、《附生效条件的股票认购协议之补充协议》已明确约定了中国信科集团承诺认购数量占本次发行股份总数的比例上下限，下限为 25.53%，上限为 40.00%，承诺的区间上下限与拟募集的资金金额相匹配。

## **(二)中国信科集团是否需要按照《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条履行要约收购的义务，前期相关审议程序是否合规完备**

本次向特定对象发行前，烽火创投持有公司 14,210,000 股，占公司总股本的 25.53%，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。中国信科集团持有公司 14,210,000 股，占公司总股本的 25.53%。

本次向特定对象发行股票数量不超过 16,700,562 股（含本数），本次发行认购对象为公司实际控制人中国信科集团，其承诺认购数量占本次发行股份总数的比例下限为 25.53%，上限为 40.00%。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将不超过 30%，根据《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条的相关规定，中国信科集团参与认购本次向特定对象发行的股份不触发要约收购义务。

**二、中国信科集团本次认购的资金来源明细，是否拟以本次发行的股份质押融资，是否存在对外募集、结构化安排等情形；如认购资金部分或全部来源于股份质押，说明防范因股份质押导致的平仓风险以及公司控制权不稳定的措施；**

### **(一)中国信科集团本次认购的资金来源明细**

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 49,589.37 万元（含本数），公司实际控制人中国信科集团将认购不低于本次发行股票总数的 25.53%，不超过 40.00%，即中国信科集团本次所需认购资金不超过 19,835.75 万元。

中国信科集团本次认购资金全部来源于自有资金，包括其投资、经营所得等。

## （二）中国信科集团的基本情况 & 资金实力

### 1、中国信科集团基本情况

中国信科集团成立于 2018 年 8 月 15 日，注册资本：3,000,000 万元人民币，是国务院国资委直属中央企业，法定代表人为鲁国庆，注册地址武汉市东湖新技术开发区高新四路 6 号烽火科技园，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。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

### 2、中国信科集团控股的上市公司情况

截至本回复出具日，除公司以外，中国信科集团控股的其他上市公司共计 5 家，简要情况如下：

烽火通信科技股份有限公司（股票代码：600498.SH）主营业务为光通信传输设备、光纤光缆研发、生产、销售和技术服务。2020 年度实现营业收入 2,107,443.73 万元，2020 年末总资产为 3,504,153.87 万元。

大唐高鸿数据网络技术股份有限公司（股票代码：000851.SZ）主营业务为 IT 销售，行业企业信息化业务、信息服务业务。2020 年度实现营业收入 701,775.51 万元，2020 年末总资产为 999,867.70 万元。

武汉光迅科技股份有限公司（股票代码：002281.SZ）主营业务为光通信领域内光电子器件的研究、开发、制造和技术服务。2020 年度实现营业收入 604,601.71 万元，2020 年末总资产为 855,464.10 万元。

大唐电信科技股份有限公司（股票代码：600198.SH）主营业务为面向运营商、政府等行业客户，提供行业信息化、信息安全、电信运营支撑、IT 分销、网络游戏等产品和解决方案。2020 年度实现营业收入 120,721.15 万元，2020 年

末总资产为 314,041.93 万元。

武汉长江通信产业集团股份有限公司（股票代码：600345.SH）主营业务为面向政府管理部门、行业（企业）用户及大众对于卫星（北斗）导航应用和行业信息化需求，在智能交通、智慧物流、智慧航运、智慧园区等垂直细分领域，以卫星（北斗）导航及位置服务技术为核心，融合物联网、移动互联网、云计算、大数据等相关技术，提供智能化应用产品和解决方案的销售、系统集成和运营服务。2020 年度实现营业收入 17,661.90 万元，2020 年末总资产为 217,886.70 万元。

### 3、中国信科集团拥有雄厚的资金实力

中国信科集团的整体业务体量较大，2020 年、2021 年 1-6 月，中国信科集团实现营业收入分别为 1,035.64 亿元、235.06 亿元。截至 2021 年 6 月 30 日，中国信科集团资产总计为 1,062.72 亿元，其中货币资金为 175.76 亿元，流动资产为 652.73 亿元，货币资金和流动资产占总资产的比重分别为 16.54% 和 61.42%。中国信科集团的资产结构合理，资金充裕。

综上所述，中国信科集团系资金实力雄厚的国有资本运营平台，以自有资金认购本次发行的股票具有可行性。

#### （三）中国信科集团关于本次认购的资金来源出具的相关声明及承诺

2021 年 7 月，中国信科集团出具了《中国信息通信科技集团有限公司关于资金来源情况的声明及承诺》：“中国信科集团资金来源主要是自有资金及自筹资金，资金来源全部合法合规。”

2021 年 9 月，中国信科集团出具了《中国信息通信科技集团有限公司关于认购资金来源及不使用认购股票进行质押融资的声明及承诺》：

“1、中国信科集团本次认购的资金均来源于公司合法自有资金，资金来源不包含股份质押融资所得，资金来源全部合法合规，并拥有完全的、有效的处分权；

2、中国信科集团不会以本次拟发行的股份质押融资，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，且不存在对外募集、代持、信托、委托持股或直接、间接使用理工光科及其关联方资金用于本次认购等情形。



3、中国信科集团不存在接受理工光科或其利益相关方提供的财务资助、补偿、承诺收益的情形。”

综上所述，中国信科集团本次认购的资金来源全部为自有资金，资金来源合法合规，不存在认购资金部分或全部来源于股份质押的情形，不存在拟以本次发行的股份质押融资的情形，不存在因股份质押导致的平仓风险以及公司控制权不稳定的风险；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，且不存在对外募集、代持、信托、委托持股或直接、间接使用理工光科及其关联方资金用于本次认购等情形。

**三、通过本次发行中国信科集团由间接持股变为直接和间接持股，结合公司董事会和管理层人员构成等说明本次发行完成前后股权结构的变化对发行人公司治理、生产经营、未来发展的影响**

#### **（一）本次发行完成前后股权结构的变化**

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。

#### **（二）董事会和管理层人员构成**

##### **1、公司董事会人员构成**

截至本回复出具之日，公司第七届董事会成员共有 10 名（原为 11 名董事，2021 年 9 月，由控股股东烽火创投推荐的非独立董事姚明远因达到退出干部岗位的年龄而辞职，公司将按照相关规定尽快完成董事补选工作），其中非独立董事 6 名，独立董事 4 名。

6 名非独立董事，包括董事长何书平、董事陈建华、董事江山、董事杨艳军、

董事刘泉、董事朱军。6名非独立董事均由公司股东推荐、并经公司董事会提名委员会提名、董事会审议通过候选人名单、股东大会选举产生。其中，何书平、陈建华、江山由控股股东烽火创投推荐（相关推荐事项已经过中国信科集团党委审议通过），杨艳军由股东北新建材推荐，刘泉由武钢集团有限公司推荐，朱军由湖北省投资公司推荐。

4名独立董事，包括何对燕、危怀安、唐建新、朱晔。4名独立董事均由公司董事会提名委员会提名、董事会审议通过候选人名单、股东大会选举产生。

## 2、公司高级管理人员构成

截至本回复出具之日，公司高级管理人员共有4名，包括总经理江山、副总经理张浩霖、副总经理董雷、董事会秘书兼财务总监林海。4名高级管理人员均经公司董事会提名委员会审核及独立董事确认，并由董事会聘任。

公司管理层队伍稳定，上述4名高级管理人员，在公司的平均任职时间超过9年，均具有丰富的从业经历，作为核心骨干对公司经营管理发挥重大影响。

## 3、本次发行完成前后董事会和管理层人员的选举或者聘任规则

本次发行完成前后，董事会和管理层人员的选举或者聘任规则详见下表：

相关人员	本次发行前	本次发行完成后
非独立董事	2021年9月，中国信科集团以烽火创投的名义推荐的非独立董事姚明远因达到退出干部岗位的年龄而辞职，目前的6名非独立董事中有3名由中国信科集团以烽火创投的名义推荐，3名董事由其他股东推荐，并经公司董事会提名委员会提名、董事会审议通过候选人名单、股东大会选举产生。	在不考虑增补董事的情况下，6名非独立董事中有3名将由中国信科集团直接推荐或以烽火创投的名义推荐，3名董事由其他股东推荐，并经公司董事会提名委员会提名、董事会审议通过候选人名单、股东大会选举产生。
独立董事	公司董事会提名委员会提名、董事会审议通过候选人名单、股东大会选举产生。	
高级管理人员	董事会提名委员会审核及独立董事确认，并由董事会聘任。	

### （三）对发行人公司治理、生产经营、未来发展的影响

本次发行完成前，中国信科集团通过烽火创投持有公司25.53%的股权，并控制公司董事会6个非独立董事席位中的3个席位，为公司实际控制人；本次发行完成后，中国信科集团直接持有和通过烽火创投持有公司不低于25.53%的股权，控制公司董事会6个非独立董事席位中的3个席位（不考虑增补董事的情况

下), 仍为公司实际控制人。通过本次发行, 中国信科集团由间接持股变为直接和间接持股, 能够更直接地在经营管理层、董事会、股东大会等公司治理层面对公司施加重大影响, 能够更方便地利用其丰富的战略资源, 对公司的生产经营、未来发展战略给予支持。

#### 四、补充披露情况

公司已在《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“(二) 附生效条件的股份认购协议摘要”之“2、认购方式、认购价格和认购数量”之“(3) 认购数量”中补充披露如下:

“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%, **不超过本次发行股份总数的 40.00%**。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。”

公司已在《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“(二) 附生效条件的股份认购协议摘要”之“4、限售期”中补充披露如下:

“本次向特定对象发行股票完成后, 中国信科集团认购的本次发行的股票自发行结束之日起 18 个月内不得转让, 其他发行对象所认购的公司股票自本次向特定对象发行结束之日起 6 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。”

公司已在《募集说明书》“第二章 本次证券发行概要”之“三、发行证券的价格或定价方式、发行数量、限售期”之“(七) 认购资金来源”中补充披露如下:

“2021年9月, 中国信科集团出具了《中国信息通信科技集团有限公司关于认购资金来源及不使用认购股票进行质押融资的声明及承诺》:

‘1、中国信科集团本次认购的资金均来源于公司合法自有资金, 资金来源不包含股份质押融资所得, 资金来源全部合法合规, 并拥有完全的、有效的处

分权；

2、中国信科集团不会以本次拟发行的股份质押融资，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，且不存在对外募集、代持、信托、委托持股或直接、间接使用理工光科及其关联方资金用于本次认购等情形。

3、中国信科集团不存在接受理工光科或其利益相关方提供的财务资助、补偿、承诺收益的情形。’

...”

## 五、保荐机构及发行人律师核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅了发行人与中国信科集团签订的《附生效条件的股票认购协议》、《附生效条件的股票认购协议之补充协议》；

2、查阅了发行人的相关三会文件及相关公告文件，并与发行人及中国信科集团相关人员进行交流；

3、查阅了中国信科集团出具的相关承诺或说明文件；查阅了中国信科集团最近一年的审计报告及最近一期的财务报表；查阅了中国信科集团控股的其他上市公司的基本情况；

4、查阅了发行人的公司章程、董事、高级管理人员换届及任免的相关决议、中国信科集团出具的《中国信息通科技集团有限公司派出董事、监管理办法（试行）》，核查申请人董事及高级管理人员的提名和任免情况。

发行人律师查阅了发行人与中国信科集团签订的《附生效条件的股票认购协议》、《附生效条件的股票认购协议之补充协议》及相关三会文件。

### （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、中国信科集团已补充承诺了认购数量占本次发行股份总数的比例上限，承诺的区间上下限与拟募集的资金金额相匹配；发行人已履行内部审议程序对本

次发行方案进行了相应调整；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将不超过 30%，根据《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条的相关规定，中国信科集团参与认购本次向特定对象发行的股份不触发要约收购义务。

2、中国信科集团本次认购的资金来源全部为自有资金，资金来源合法合规，不存在认购资金部分或全部来源于股份质押的情形，不存在拟以本次发行的股份质押融资的情形，不存在因股份质押导致的平仓风险以及发行人控制权不稳定的风险；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，且不存在对外募集、代持、信托、委托持股或直接、间接使用发行人及其关联方资金用于本次认购等情形。

3、通过本次发行，中国信科集团由间接持股变为直接和间接持股，能够更直接地在经营管理层、董事会、股东大会等公司治理层面对公司施加重大影响，能够更方便地利用其丰富的战略资源，对公司的生产经营、未来发展战略给予支持。

经核查，发行人律师认为：中国信科集团已补充承诺了认购数量占本次发行股份总数的比例上限，承诺的区间上下限与拟募集的资金金额相匹配；发行人已履行内部审议程序对本次发行方案进行了相应调整；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将不超过 30%，根据《上市公司收购管理办法》第二十四条、第六十一条的相关规定，中国信科集团参与认购本次向特定对象发行的股份不触发要约收购义务。

问题 2:

截止 2021 年 6 月 30 日, 发行人实际控制人中国信科集团及其控制的其他主要企业约 200 家。部分公司的经营范围与发行人类似或重合, 如光迅科技、高鸿股份、烽火众智存在传感产品、物联网应用方面的业务。

请发行人补充说明: (1) 发行人与中国信科集团及其控制的其他主要企业从事相同、相似业务的业务收入金额及占比等相关情况; 是否有明确的业务划分原则, 结合相关业务对于发行人的重要性说明相关划分是否能够确保发行人及其股东的合法权益, 是否构成本次发行的障碍; (2) 本次募集资金投资项目实施后是否与中国信科集团及其控制的其他主要企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易, 本次发行是否符合《注册办法》第十二条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 1 问的相关规定。

请保荐人核查并发表明确意见, 会计师对 (1) 核查并发表明确意见, 发行人律师对 (2) 核查并发表明确意见。

回复:

一、发行人与中国信科集团及其控制的其他主要企业从事相同、相似业务的业务收入金额及占比等相关情况; 是否有明确的业务划分原则, 结合相关业务对于发行人的重要性说明相关划分是否能够确保发行人及其股东的合法权益, 是否构成本次发行的障碍

(一) 公司与中国信科集团及其控制的其他主要企业之间不存在相同、相似业务

1、公司报告期内主营业务

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。公司主要产品具体情况如下:

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

产品	产品概述	应用领域
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。	开关柜、电缆接头、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、重要工厂、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

## 2、中国信科集团下属企业业务分布

中国信科集团下属主要公司的板块分布及主要业务、产品情况如下：

所属板块	业务领域	公司名称	主要业务与产品
通信业务	通信领域	烽火通信 (600498.SH)	主要从事光通信传输设备、光纤光缆研发、生产、销售和工程技术服务，主要产品包括光网络、宽带数据、光纤光缆、光通信系统设备等，主要客户为全球各大电信运营商以及部分行业专用通信网络客户，在中国信科集团通信业务产业链中的定位主要承担光通信产业链中关键光通信设备及系统、光棒光纤光缆的研发生产和销售任务。
		光迅科技 (002281.SZ)	主要从事光通信芯片、光通信器件、光通信子系统的研发生产，具体包括光芯片、光纤放大器、光电子系统、薄膜滤波器件、光波导器件、微光学器件等，主要客户为全球各大通信设备制造商，光迅科技在中国信科集团通信业务产业链中的定位是担任强化我国基础光器件研发生产能力的任务。
		长江通信 (600345.SH)	主要面向政府管理部门、行业（企业）用户及大众对于卫星（北斗）导航应用和行业信息化需求，深耕以智慧交通业务为代表的新型智慧城市产业，以卫星（北斗）导航及位置服务技术为核心，提供智能化应用产品和解决方案的销售、系统集成和运营服务。
		武汉烽火信息集成技术有限公司	机电系统、通信网络系统、计算机信息系统等方面的软件和信息系统集成。
		北京北方烽火科技有限公司	主营业务包括集成电路设计、终端设计、网络与服务三大领域。在集成电路设计领域，业务涵盖可信识别芯片、汽车电子芯片、融合通信芯片、移动通信芯片等方向；在终端设计领域，

所属板块	业务领域	公司名称	主要业务与产品
			主要业务包括行业终端、特种终端、智能终端 PCBA 和 ODM；在网络与服务领域，主要业务包括智慧城市、行业信息化、信息安全、电信运营支撑、IT 分销、网络游戏等。
		武汉众智数字技术有限公司（包括其下属广州烽火众智数字技术有限公司、重庆中信科信息技术有限公司）	主营业务为利用类似广电网络的视频通信技术，为各地公安机关构建平安城市相关的视频图像监控系统和应急通信指挥系统，该公司的客户相对单一，均为各地公安机关，在中国信科集团的通信业务产业链中属于专为公安系统提供专业视频监控及通信服务的公司。
		中信科移动通信技术股份有限公司	主要从事移动通信设备科研、生产、销售、工程和技术服务，在中国信科集团通信业务的产业链中属于专业提供无线移动通信产品和服务的企业。
		大唐电信科技产业控股有限公司	主要在无线移动通信、终端芯片与解决方案、增值业务等领域提供服务。
		电信科学技术第一研究所有限公司	主要从事应急通信指挥系统与产品、卫星通信系统与设备、行业专用信息通信系统的生产销售以及检测计量校准服务
		大唐联诚信息系统技术有限公司	主要面向特定行业开展通信、网络、信息等相关的技术研究、产品开发及销售，提供自主开发、系统综合集成的解决方案和产品，从事相关的技术转让、技术咨询、技术服务和工程建设等。
非通信业务	集成电路设计与制造领域	大唐电信 (600019.SH)	主营业务包括集成电路设计、终端设计、网络与服务三大领域，在集成电路设计领域，业务涵盖可信识别芯片、汽车电子芯片、融合通信芯片、移动通信芯片等方向；在终端设计领域，主要业务包括行业终端、特种终端、智能终端 PCBA 和 ODM；在网络与服务领域，主要业务包括智慧城市、行业信息化、信息安全、电信运营支撑、IT 分销、网络游戏等。
		辰芯科技有限公司	面向车联网、专网通信、卫星导航等专业终端市场客户，提供通信 SoC 集成电路芯片、平台和解决方案。
		电信科学技术半导体研究所有限公司	无线通信、特种领域芯片的设计与制造。
	信息化服务、IT 渠道及分销领域	高鸿股份 (000851.SZ)	主营业务分为面向企业客户的企业信息化业务、面向 3C 卖场、中小企业客户和个人消费者的 IT 销售业务以及面向个人消费者为主的信息服务业务。上述业务中，企业信息化业务主要是指向企业客户提供融合通信产品、解决方案和信息系统集成服务，帮助企业整合内部 IT 资源，实现企业内部信息系统的低成本、高效率运转；IT 销售主要指向 3C 卖场、中小企业客户和个人消费者提供包括电脑、手机、办公数码产品等在内的各种电子产品，满足客户对电子产品日益多样化、个性化的需求；信息服务业务主要是基于运营商的网络平台向以个



所属板块	业务领域	公司名称	主要业务与产品
			人消费者为主的客户提供各类增值服务，满足客户对于信息、娱乐等方面的需求。
	传感器领域	理工光科 (300557.SZ)	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。主要产品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。
	投资板块	武汉光谷烽火科技创业投资有限公司、武汉烽火创新谷管理有限公司、黄冈烽火科技产业投资有限公司、武汉藏龙光电子股权投资基金企业（有限合伙）	中国信科集团在创业投资、孵化器、产业园领域的平台公司。
	后勤服务板块	武汉同博科技有限公司、武汉同博物业管理有限公司、大唐实创（北京）投资有限公司	中国信科集团按市场化设立的培训、后勤、餐饮及物业管理单位。

公司实际控制人中国信科集团下属企业主要分属两大板块，分别为通信业务板块、非通信业务板块。通信业务板块包括光纤光缆的制造，光器件的制造，光通信系统的生产制造和服务等；非通信业务板块包括传感器、投资、后勤服务板块。发行人系中国信科集团非通信板块中唯一传感器生产企业，发行人的光纤传感技术与中国信科集团及下属企业的光纤通信技术是完全不同的独立技术，不存在相互竞争或相互替代的情形。此外，经查阅中国信科集团旗下的控股子公司的经营范围及主要业务和产品，不存在研发、生产、销售与发行人类似的产品和业务的情形。

### 3、中国信科集团下属企业在传感产品、物联网应用方面的业务情况

截至本回复出具之日，中国信科集团控制的光迅科技、烽火众智、高鸿股份在传感产品、物联网应用方面存在业务，但不属于与公司相同、相似的业务，具体情况说明如下：

#### (1) 光迅科技的相关业务

光迅科技属于通信业务板块中的光器件的制造板块，主营业务为光通信芯片、光通信器件、光通信子系统的研发生产，主要产品具体包括光芯片、光纤放大器、光电子系统、薄膜滤波器件、光波导器件、微光学器件等，主要客户为全球各大通信设备制造商，在中国信科集团通信业务产业链中的定位是担任强化我国基础光器件研发生产能力的任务。

光迅科技在其 2020 年报中披露了“光迅科技在 10Gbps/100Gbps 长跨距、光线路保护、分光放大以及传感类方面也有解决方案”。光迅科技年报中披露的传感类解决方案具体是是以光电子芯片为基础，所研制的传感用的激光光源，是公司光纤传感系统解决方案的上游产品，与公司的光纤传感技术是完全不同的独立技术，应用领域与目标客户差异较大，不存在相互竞争或相互替代的情形。

## （2）烽火众智的相关业务

烽火众智属于通信业务板块中的光通信系统的生产制造和服务板块，以“成为智慧公安解决方案专家”为业务定位，以视频技术为核心，利用类似广电网络的视频通信技术，为各地公安机关构建平安城市相关的视频图像监控系统和应急通信指挥系统，烽火众智的客户相对单一，均为各地公安机关，在中国信科集团的通信业务产业链中属于专为公安系统提供专业视频监控及通信服务的企业。

烽火众智的智慧公安业务（物联网相关）的主要产品包括基于广电网络视频通信技术的视频图像共享与联网平台软件、视频图像信息解析平台软件等自研软件产品，以及以上述自研软件产品为核心，集成各类基础支撑软件和设备（如操作系统、数据库、网络设备、服务器、储存和摄像机等），为各地公安机关等主要客户提供的整体解决方案。因此，烽火众智的智慧公安业务（物联网相关）与公司以光纤传感产品为核心，为客户提供的消防、安防及综合监测物联网解决方案不同，应用领域与目标客户差异较大，不存在相互竞争或相互替代的情形。

## （3）高鸿股份的相关业务

高鸿股份属于非通信业务板块中的信息化服务、IT 渠道及分销板块，主营业务分为行业企业、信息服务和 IT 销售三大业务板块。其中，行业企业板块坚持基于自主能力面向目标细分市场开展如下两类业务：一是基于智能网联、可信计算、IP 通信等方面的核心技术能力，在车联网、云计算、智能制造、融合通

信等领域，为产业链上下游合作伙伴及用户提供产品及解决方案的开发、销售及服 务；二是面向政府、互联网、电信、教育、广电等行业和企业客户提供应用软件 系统开发、信息系统解决方案及系统集成服务，帮助企业整合内部 IT 资源， 实现企业内部信息系统的低成本、高效率运转；信息服务板块主要是基于运营商 的网络平台向以个人消费者为主的客户提供各类增值服务，满足客户对于信息、 娱乐等方面的需求；IT 销售业务板块主要是指向 3C 卖场、中小企业客户和个人 消费者提供包括电脑、手机、办公数码产品等在内的各种电子产品，满足客户 对电子产品日益多样化、个性化的需求。

高鸿股份的车联网业务属于物联网业务中的一种，相关产品涵盖通信模组、 车载终端（VBOX）、路侧设备（RSU）、C-V2X 云控子系统、C-V2X 安全认证 解决方案等，属于高鸿股份依托其在数据通信领域的产品、技术、市场经验及客 户的积累在通信应用领域的拓展，与公司基于光纤传感技术的物联网应用解决方 案属于完全不同的独立技术，不存在相互竞争或相互替代的情形。

高鸿股份在其 2020 年报中披露的“在电力行业与中国电力科学院联合进行 物联网可信模块和管理端的迭代开发及交付支持”的物联网可信模块主要应用于 可信云计算（围绕国产平台可信计算研发和电力行业的可信计算应用）领域，与 公司基于光纤传感技术的物联网应用解决方案属于完全不同的独立技术，应用领 域与目标客户差异较大，不存在相互竞争或相互替代的情形。

综上所述，中国信科集团下属的光迅科技、烽火众智、高鸿股份虽然在传感 产品、物联网应用方面有开展业务，但不属于与公司相同、相似的业务。

#### 4、中国信科集团及其控制的其他主要企业与公司存在经营范围类似或重合 的情形

公司实际控制人中国信科集团控制的部分企业存在与公司经营范围类似或 重合的情形，主要是部分企业的经营 范围存在消防工程类别，但相关企业的主营 业务均与发行人不同，且均未实际从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情 况，具体情况如下：

序 号	公司名称	经营范围类似 或重合的部分	是否存在同业竞争
1	武汉烽火信息集 成技术有限公司	消防工程	否，主要从事机电系统、通信网络系统、计算机 信息系统等方面的软件和信息系统集成业务，实

			际未从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情况。
1-1	新疆信息科技产业有限公司（烽火集成下属公司）	消防工程	否，主要从事计算机信息系统集成服务等，实际未从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情况。
1-2	武汉烽火技术服务有限公司（烽火集成下属公司）	消防工程	否，主要从事智能组网、光网络智能运维、新一代网络建设和 ICT 服务等业务，实际未从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情况。
2	武汉虹信技术服务有限责任公司	消防工程	否，主要从事移动通信技术服务业务，实际未从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情况。
3	大唐融合（哈尔滨）生态环境科技有限公司	消防工程	否，主要从事面向生态环保领域的工业互联网平台体系的研发建设及应用，为政府与企业提供涵盖设计、施工与运营的一站式智慧化环境质量提升解决方案，实际未从事消防工程业务，与公司不存在同业竞争情况。
4	广州烽火众智数字技术有限公司	消防设施工程专业承包	否，主要以视频技术为核心，从事智慧城市、智慧公安等业务，实际未从事消防设施工程专业承包业务，与公司不存在同业竞争情况。

综上所述，上述公司虽然在经营范围上与公司有类似或重合部分，但上述公司实际均未从事消防工程业务，且主营业务与公司均不同，与公司不存在同业竞争情况。

## （二）公司与中国信科集团及其控制的其他主要企业之间的业务划分

公司实际控制人中国信科集团下属企业可以划分为通信业务板块、非通信业务板块。通信业务板块包括光纤光缆的制造，光器件的制造，光通信系统的生产制造和服务等；非通信业务板块包括传感器、投资、后勤服务板块。

公司系中国信科集团非通信板块中唯一光纤传感器生产企业，中国信科集团下属的光迅科技、烽火众智、高鸿股份虽然在传感产品、物联网应用方面有开展业务，但与公司在产品定位、核心技术、目标市场、客户类型等方面均不相同，公司与中国信科集团下属企业之间不存在相同、相似的业务，不存在同业竞争的情况，中国信科集团不需要另行设置业务划分原则对相关控制企业之间的业务进行划分，以确保各企业之间的业务独立；且控股股东烽火创投、邮科院、实际控制人中国信科集团均已就避免与发行人同业竞争出具了相关承诺，明确约定：“本公司及下属公司将不采取任何行为或措施，从事或参与对上市公司及其子公司主营业务构成或可能构成实质性竞争的业务活动，且不会侵害上市公司及其子公司的合法权益，包括但不限于未来设立其他子公司或合营、联营企业从事与上市公

司及其子公司现有主营业务构成实质性竞争的业务，或用其他的方式直接或间接的参与上市公司及其子公司现有主营业务”。

综上，公司业务独立、定位明确，与控股股东、实际控制人及其控制的企业之间不存在同业竞争，能够确保发行人及其股东的合法权益，上述情况不构成本次发行的障碍。

**二、本次募集资金投资项目实施后是否与中国信科集团及其控制的其他主要企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，本次发行是否符合《注册办法》第十二条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第 1 问的相关规定。**

**（一）本次募集资金投资项目建设内容**

公司本次募集资金投资项目为光栅阵列传感技术产业化建设项目及智慧消防物联平台建设项目，系现有光纤传感业务和消防物联网业务的深化与发展，不涉及新业务领域。募投项目具体情况如下：

募投项目名称	项目概况	主要产品/服务
光栅阵列传感技术产业化建设项目	本项目采用光栅阵列传感技术，光栅阵列传感技术俗称为“光纤传感 2.0”，是最新一代的光纤传感技术，克服了传统光纤光栅传感技术与分布式光纤传感技术的缺点，有效融合了两者优势。光栅阵列传感产业化建设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。	光栅阵列传感产品
智慧消防物联平台建设项目	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，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。	智慧消防应用支撑系统、智慧消防大数据共享交换平台、智能化消防指挥调度系统等平台与系统

**（二）本次募集资金投资项目实施后不会与中国信科集团及其控制的其他主要企业新增构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易**

公司与中国信科集团下属企业之间不存在相同、相似的业务，不存在同业竞争的情况。公司本次募集资金投资项目为光栅阵列传感技术产业化建设项目及智慧消防物联平台建设项目，系现有光纤传感业务和消防物联网业务的深化与发展，

不涉及新业务领域，不涉及新的可能与集团旗下的企业产生同业竞争或潜在同业竞争的情形，且控股股东烽火创投、邮科院、实际控制人中国信科集团已就避免与上市公司同业竞争出具了相关承诺，因此，本次募集资金投资项目实施后不会与中国信科集团及其控制的其他主要企业新增构成重大不利影响的同业竞争。

公司本次募集资金投资项目实施过程中可能会基于项目建设、运营的需要，向关联方采购光器件等原材料，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。公司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。

综上所述，本次募集资金投资项目围绕公司主营业务开展，系现有业务的深化与发展，实施后不会新增与中国信科集团及其控制的其他主要企业构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，本次发行符合《注册办法》第十二条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第1问的相关规定。

### 三、中介机构核查意见

#### （一）核查程序

保荐机构、发行人律师、会计师履行了以下核查程序：

1、查询工商信息公示系统，了解发行人控股股东、实际控制人及其控制的其他企业的经营范围；

2、获取并查阅控股股东、实际控制人对外投资情况，取得控制范围内相关主体的营业执照、公司章程/合伙协议、主营业务说明等资料；查询实际控制人控制的其他上市公司的相关公告；

3、访谈发行人实际控制人中国信科集团控制的存在传感产品、物联网应用业务或经营范围与发行人存在类似或重合内容的其他企业；

4、获取并查阅控股股东烽火创投、武汉邮科院、实际控制人中国信科集团出具的关于避免同业竞争的承诺函；

5、访谈发行人管理层，了解发行人主营业务及募投项目；

6、获取并查阅发行人及控股股东、实际控制人的财务报表及审计报告，了解发行人及控股股东、实际控制人各自的收入构成；

7、获取并查阅发行人三会文件等资料，了解发行人经营规划、业务定位等。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、中国信科集团下属的光迅科技、烽火众智、高鸿股份虽然在传感产品、物联网应用方面有开展业务，但与公司在产品定位、核心技术、目标市场、客户类型等方面均不相同，公司与中国信科集团下属企业之间不存在相同、相似的业务，不存在同业竞争的情况，中国信科集团不需要另行设置业务划分原则对相关控制企业之间的业务进行划分，以确保各企业之间的业务独立。且控股股东烽火创投、邮科院、实际控制人中国信科集团均已就避免与发行人同业竞争出具了相关承诺，能够确保发行人及其股东的合法权益，不会对本次发行构成障碍。

2、本次募集资金投资项目实施后，发行人不会新增与中国信科集团及其控制的其他主要企业构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，本次发行符合《注册办法》第十二条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第1问的相关规定。

经核查，会计师认为：中国信科集团下属的光迅科技、烽火众智、高鸿股份虽然在传感产品、物联网应用方面有开展业务，但与公司在产品定位、核心技术、目标市场、客户类型等方面均有所不同，公司与中国信科集团下属企业之间不存在相同、相似的业务，且控股股东烽火创投、邮科院、实际控制人中国信科集团均已就避免与发行人同业竞争出具了相关承诺，能够确保发行人及其股东的合法权益，因此，中国信科集团不需要另行设置业务划分原则进行业务划分，不存在明确的业务划分原则，上述情况不构成本次发行的障碍。

经核查，发行人律师认为：本次募集资金投资项目实施后，发行人不会新增与中国信科集团及其控制的其他主要企业构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，本次发行符合《注册办法》第十二条和《创业板上市公司证券发行上市审核问答》第1问的相关规定。

问题 3:

最近三年及一期末，发行人应收账款账面价值分别为 22,126.71 万元、27,333.36 万元、24,555.47 万元和 31,225.22 万元，占总资产的比例分别为 33.56%、30.18%、23.47%和 30.11%，占当期营业收入的比例分别为 129.87%、124.22%、87.01%和 206.48%。根据申报材料，2018 年至 2020 年，公司账龄 3 年以上应收账款占账龄组合余额的比重分别为 18.61%、17.28%和 23.83%，高于同行业可比公司，应收账款周转率分别为 1.63、1.30 和 1.66，亦低于同行业可比公司。发行人存在较多的五年内仅某一年发生交易但迟迟无法回款的客户，应收账款金额在百万元以内。发行人最近三年及一期末存货金额分别为 0.93 亿元、1.68 亿元、2.06 亿元和 2.66 亿元。

请发行人补充说明：（1）结合发行人存货构成明细、订单情况等，说明发行人存货逐年上升的原因及合理性，并结合发行人期末存货库龄情况，说明是否存在库存积压或项目无法结转成本的情况，存货跌价准备计提是否充分，与同行业可比公司相比是否存在重大差异；（2）结合发行人的信用政策、报告期各期末主要客户应收账款的形成时间、结算周期、回款情况及同行业可比公司情况等，说明发行人存在五年内仅某一年发生交易但迟迟无法回款客户的原因及合理性，应收账款坏账准备计提比例、账龄结构、应收账款周转率等与同行业可比公司是否存在较大差异，应收账款坏账准备计提的充分性；（3）发行人在拓展客户过程中，对客户信用资质及回款能力是否进行评估，发行人对提高客户回款采取的具体措施，是否存在放宽客户信用政策增加收入的情形。

请发行人补充披露（2）的相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复：



一、结合发行人存货构成明细、订单情况等，说明发行人存货逐年上升的原因及合理性，并结合发行人期末存货库龄情况，说明是否存在库存积压或项目无法结转成本的情况，存货跌价准备计提是否充分，与同行业可比公司相比是否存在重大差异

(一) 结合发行人存货构成明细、订单情况等，说明发行人存货逐年上升的原因及合理性

报告期各期，发行人存货余额变动情况如下：

单位：万元

项目	2021年6月末较2020年末变动	2020年末较2019年末变动	2019年末较2018年末变动
①存货余额	6,516.22	3,384.16	7,619.57
②其中：项目成本/合同履约成本	5,843.03	3,251.99	7,210.22
占比=②/①	89.67%	96.09%	94.63%

从上表可见，报告期发行人存货余额逐年上升主要来自于项目成本/合同履约成本的逐年增长。报告期各年度，公司销售合同订单逐年增加，2018年、2019年及2020年合同订单金额分别达3.88亿元、5.05亿元及5.59亿元，同时，2021年1-6月新签合同订单金额达3.67亿元，截至2021年6月末，发行人已签订在执行的合同订单金额累计达11.68亿元；随着合同订单的陆续执行，在执行项目不断增加，因此项目成本/合同履约成本逐年增加，从而带动存货逐年增加，具有合理性。

(二) 结合发行人期末存货库龄情况，说明是否存在库存积压或项目无法结转成本的情况，存货跌价准备计提是否充分

报告期各期末，存货构成及库龄情况如下：

2021年6月末（万元）						
项目	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上	合计	跌价准备
原材料	463.83	37.99	15.89	177.22	694.92	76.15
在产品	832.02	-	-	-	832.02	-
库存商品	973.83	129.89	100.21	841.64	2,045.57	122.41
周转材料	11.49	1.47	3.36	1.07	17.39	9.16
项目成本/合同履约成本	11,726.09	7,157.89	3,355.66	743.55	22,983.19	153.04

委托加工物资	363.89	-	-	-	363.89	-
<b>总计</b>	<b>14,371.15</b>	<b>7,327.23</b>	<b>3,475.13</b>	<b>1,763.48</b>	<b>26,936.98</b>	<b>360.75</b>
<b>2020 年末（万元）</b>						
<b>项目</b>	<b>1 年以内</b>	<b>1-2 年</b>	<b>2-3 年</b>	<b>3 年以上</b>	<b>合计</b>	<b>跌价准备</b>
原材料	448.42	31.19	25.24	187.44	692.29	78.34
在产品	730.52	-	-	-	730.52	-
库存商品	685.50	130.36	485.33	411.05	1,712.24	122.77
周转材料	6.27	3.43	0.08	6.36	16.14	9.16
项目成本/合同履 约成本	11,966.53	3,623.03	1,301.14	249.45	17,140.16	153.03
委托加工物资	129.42	-	-	-	129.42	-
<b>总计</b>	<b>13,966.66</b>	<b>3,788.01</b>	<b>1,811.79</b>	<b>854.30</b>	<b>20,420.76</b>	<b>363.30</b>
<b>2019 年末（万元）</b>						
<b>项目</b>	<b>1 年以内</b>	<b>1-2 年</b>	<b>2-3 年</b>	<b>3 年以上</b>	<b>合计</b>	<b>跌价准备</b>
原材料	242.54	40.27	11.08	197.99	491.88	51.66
在产品	532.29	-	-	-	532.29	-
库存商品	938.01	558.96	166.28	380.48	2,043.73	51.04
周转材料	12.22	0.78	1.96	7.04	22.00	12.90
项目成本/合同履 约成本	11,809.87	1,764.38	102.63	211.30	13,888.17	89.04
委托加工物资	58.52	-	-	-	58.52	-
<b>总计</b>	<b>13,593.45</b>	<b>2,364.39</b>	<b>281.95</b>	<b>796.81</b>	<b>17,036.60</b>	<b>204.64</b>
<b>2018 年末（万元）</b>						
<b>项目</b>	<b>1 年以内</b>	<b>1-2 年</b>	<b>2-3 年</b>	<b>3 年以上</b>	<b>合计</b>	<b>跌价准备</b>
原材料	350.84	21.14	13.55	232.94	618.47	54.69
在产品	465.38	-	-	-	465.38	-
库存商品	894.82	162.54	122.15	311.07	1,490.58	51.07
周转材料	14.54	6.14	2.16	8.61	31.45	12.90
项目成本/合同履 约成本	6,350.77	114.91	62.56	149.71	6,677.95	29.91
委托加工物资	133.20	-	-	-	133.20	-
<b>总计</b>	<b>8,209.55</b>	<b>304.73</b>	<b>200.42</b>	<b>702.33</b>	<b>9,417.03</b>	<b>148.57</b>

报告期各期末，3 年以上库龄的存货占比分别为 7.46%、4.68%、4.18%及 6.55%，占比较低。公司每年对存货进行盘点，对各类存货的使用性能联合相关技术部门、生产部门、市场部门进行认定，对于使用价值不高的原材料、库存商

品等进行全额计提减值。报告期各年末，库龄 3 年以上的原材料，大多都具有产品使用属性，可以再利用，使用价值不高的原材料已计提相应减值；库龄 3 年以上的库存商品，主要是用于以前年度已完工项目维保，对于使用价值不高的产品已计提相应减值。

报告期各期末，存货跌价准备分别为 148.57 万元、204.64 万元、363.30 万元及 360.75 万元，占各期末存货余额的比例分别为 1.58%、1.20%、1.78% 及 1.34%，所占比例较小。

报告期各期末，由于部分原材料和周转材料没有使用价值和转让价值，成本高于可变现净值，公司对原材料和周转材料进行了存货跌价准备的计提。2018 年末、2019 年末、2020 年末及 2021 年 6 月末，原材料计提的存货跌价准备占原材料账面余额的比例分别为 8.84%、10.50%、11.32% 及 10.96%，周转材料计提的存货跌价准备占周转材料账面余额的比例分别为 41.02%、58.65%、56.74% 及 52.65%，计提比例较高。

报告期各期末，由于部分库存商品没有使用价值，公司根据存货余额高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。2018 年末、2019 年末、2020 年末及 2021 年 6 月末，库存商品计提的存货跌价准备占库存商品账面余额的比例分别为 3.43%、2.50%、7.17% 及 5.98%，计提比例相对较高。

对于项目成本/合同履约成本，公司提供的系统解决方案及服务一般是针对行业客户特定需求的定制化方案，公司根据定制化方案的产品需求进行相应的采购，以销定购。公司存货主要为项目成本/合同履约成本，项目成本/合同履约成本为公司已实施尚未完工的工程项目，系为执行项目合同或订单而持有的存货，且公司的客户多为大型国有企业、政府机关、事业单位和房地产开发企业等，客户实力较强、资信较好，签订合同后违约的可能性较小，除个别存货账龄较长且预计无法完成验收的项目（此类项目已全额计提跌价准备）外，绝大部分项目预计产生的收入能够覆盖已实际发生的项目成本/合同履约成本，不存在无法收回成本的情形，故项目成本/合同履约成本减值风险较小。

综上，公司不存在库存积压或项目无法结转成本的情况，公司对存货跌价准备的计提合理、充分。

### （三）同行业可比公司对比情况

报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司对比如下：

证券代码	证券名称	存货跌价准备计提比例			
		2021年6月末	2020年末	2019年末	2018年末
300354.SZ	东华测试	2.25%	2.48%	3.17%	4.48%
300007.SZ	汉威科技	0.33%	0.42%	1.28%	0.00%
300203.SZ	聚光科技	3.06%	3.27%	1.47%	1.22%
300150.SZ	世纪瑞尔	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
300480.SZ	光力科技	0.44%	0.97%	0.59%	0.77%
300523.SZ	辰安科技	1.09%	1.20%	2.06%	1.39%
002960.SZ	青鸟消防	1.23%	0.75%	1.06%	1.11%
行业平均值		<b>1.20%</b>	<b>1.30%</b>	<b>1.37%</b>	<b>1.28%</b>
<b>300557.SZ</b>	<b>理工光科</b>	<b>1.34%</b>	<b>1.78%</b>	<b>1.20%</b>	<b>1.58%</b>

从上表可见，报告期各期末，公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司相比不存在重大差异。

二、结合发行人的信用政策、报告期各期末主要客户应收账款的形成时间、结算周期、回款情况及同行业可比公司情况等，说明发行人存在五年内仅某一年发生交易但迟迟无法回款客户的原因及合理性，应收账款坏账准备计提比例、账龄结构、应收账款周转率等与同行业可比公司是否存在较大差异，应收账款坏账准备计提的充分性

#### （一）信用政策

对于光纤传感业务，公司的具体信用政策主要有以下三种：一是分期收款，主要是直接销售给业主的产品，往往通过招投标程序，按行业惯例销售款一般在合同签订、到货验收、安装调试验收、质保期满等节点分期收取，并根据不同产品的市场竞争情况，客户的性质、项目、金额大小等实际情况实行差异化的信用期限，即公司对于在合同中约定的付款节点后的付款时间给予不同程度的期限，短则5日，长则3个月不等；另有一些政府、大型国企项目，由于使用的是其格式合同，只约定“验收合格后付款”，未明确约定具体信用期间；除此之外，公司还存在少量通过商务谈判获取的业务，主要是一些与公司业务相关的系统集成项目，往往也采取分期收款的方式。二是“背靠背”方式，即总承包商在收到业

主的工程款项后再同比例支付给公司，没有具体信用期限。三是比照行业惯例“背靠背”方式，即销售给总承包商的产品虽然合同约定按各个时间节点分期收款，但在实际执行中，大部分仍按行业惯例采用“背靠背”的收款方式。另外，对于消防工程业务，一般约定按照项目进度进行付款。

## （二）主要客户应收账款分析

报告期各期末，公司应收账款前五大客户的具体情况如下：

### 1、2018 年末

单位：万元

单位名称	应收账款余额	账龄	合同规定结算周期	截至 2021 年 8 月末回款
1、湖南省第六工程有限公司	2,106.34	1 年以内	按工程进度支付，背靠背付款，余 5%质保	2,106.34
2、中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司	1,992.60	1-2 年	甲方收到货物后，乙方开具入库产品的增值税发票，甲方验收合格后付清货物全款	143.45
3、中国宝武钢铁集团有限公司	1,056.99			868.29
其中：武钢集团有限公司	627.25	1 年以内	验收合格收到发票后支付 95%，余 5%质保	605.55
上海宝信软件股份有限公司	162.00	5 年以上	背靠背付款	-
武汉钢铁有限公司	145.00	1 年以内	验收合格收到发票后支付 95%，余 5%质保	140.00
武汉钢铁工程技术集团有限责任公司计控智能仪表分公司	122.40	1-2 年	按照项目进度同步付款	122.40
其他	0.34			0.34
4、北京黄石科技发展有限公司	926.53	1-2 年	背靠背付款	926.53
5、中国石油化工集团有限公司	897.68			720.20
其中：中石化石油工程地球物理有限公司	299.00	1 年以内	分期支付，服务费分 4 次结算	185.00
中国石油化工股份有限公司九江分公司	145.56	1 年以内	货到安装验收合格支付 90%，质保金 10%在质保期满后支付	145.56
其他 26 家客户	453.12			389.64

注：上表中各同一控制下的客户单位较多，因此仅列示分析年末单家应收账款 100 万元以上的客户情况，其他客户合并列示，不做一一分析，下同

## 2、2019 年末

单位：万元

单位名称	应收账款 余额	账龄	合同规定结算周期	截至 2021 年 8 月末回 款
<b>1、中国铁道建筑集团有限公司</b>	<b>4,697.78</b>			<b>4,019.41</b>
其中：中铁十一局集团第五工程有限公司	4,427.30	1 年以内	业主拨付给甲方的工程款到账后甲方再拨付分包进度款给乙方	1,588.00
中国铁建电气化局集团有限公司	198.77	3-4 年	预付 10%，货到验收合格支付 80%，工程开通后支付 5%，余 5%质保	-
其他 4 家客户	71.71			35.91
<b>2、中国建筑集团有限公司</b>	<b>2,702.48</b>			<b>2,585.50</b>
其中：中建三局集团有限公司	2,545.50	1 年以内	按项目进度付款	2,545.50
其他 3 家客户	156.99			40.00
<b>3、湖南省第六工程有限公司</b>	<b>2,106.34</b>	<b>1-2 年</b>	<b>按工程进度支付，背靠背付款，余 5%质保</b>	<b>2,106.34</b>
<b>4、中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司</b>	<b>1,889.15</b>	<b>2-3 年</b>	<b>甲方收到货物后，乙方开具入库产品的增值税发票，甲方验收合格后付清货物全款</b>	<b>40.00</b>
<b>5、中国石油天然气集团有限公司</b>	<b>1,093.69</b>			<b>888.94</b>
其中：中石油管道有限责任公司西部分公司	594.03	1 年以内	货到验收合格支付 30%，系统安装调试合格试运行三个月支付 60%，合同质保金 10%	431.30
中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司	351.62	1 年以内	货到验收合格支付 90%，10%质保金质保期满后支付	326.54
其他 14 家客户	148.03			131.10

## 3、2020 年末

单位：万元

单位名称	应收账款 余额	账龄	合同规定结算周期	截至 2021 年 8 月末回 款
<b>1、中国铁道建筑集团有限公司</b>	<b>3,424.36</b>			<b>490.51</b>
其中：中铁十一局集团第五工程有限公司	3,053.28	1-2 年	业主拨付给甲方的工程款到账后甲方再拨	390.00

单位名称	应收账款 余额	账龄	合同规定结算周期	截至 2021 年 8 月末回 款
			付分包进度款给乙方	
中国铁建电气化局集团有限公司	198.77	4-5 年	预付 10%，货到验收合格支付 80%，工程开通后支付 5%，余 5%质保	-
中铁建大桥工程局电气化工程有限公司	102.00	1 年以内	合同签订后支付 10% 预付款，货到验收合格后支付至 70%，验收合格后支付至 95%，项目移交 1 年后支付剩余 5%	66.00
其他 3 家客户	70.31			34.51
<b>2、中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司</b>	<b>1,849.15</b>	<b>3-4 年</b>	<b>甲方收到货物后，乙方开具入库产品的增值税发票，甲方验收合格后付清货物全款</b>	<b>-</b>
<b>3、中国建筑集团有限公司</b>	<b>1,512.53</b>			<b>991.00</b>
其中：中国建筑第二工程局有限公司	1,098.95	1 年以内	按照项目进度同步付款	758.65
郑州中建深铁轨道交通有限公司	236.23	1 年以内	预付 30%，完工 40%，验收 27%，质保 3%	225.65
中建三局安装工程有限公司	110.70	1 年以内	按项目进度付款	-
其他 3 家客户	66.65			6.70
<b>4、中国铁路工程集团有限公司</b>	<b>1,371.99</b>			<b>565.50</b>
其中：中铁城市发展投资集团有限公司成都轨道交通工程指挥部	375.73	1 年以内	预付款 10%，每批到货款 75%，开通试运营支付至 90%，工程结算后扣除 3% 质保金结清尾款	121.59
中铁八局集团电务工程有限公司	370.98	2-3 年	收到业主款项后同比例支付	22.17
中铁电气化局集团有限公司第二工程分公司武九综合管廊项目部	365.13	1 年以内	按季度支付进度款	274.91
其他 7 家客户	260.15			146.82
<b>5、中国信科集团</b>	<b>1,028.68</b>			<b>160.00</b>
其中：烽火科技集团有限公司	765.44	1-2 年	按进度付款	-
武汉光谷智慧科技有限公司	166.00	1 年以内	背靠背付款	160.00
其他 3 家客户	97.24			-

#### 4、2021年6月末

单位：万元

单位名称	应收账款余额	账龄	合同规定结算周期	截至2021年8月末回款
<b>1、中国建筑集团有限公司</b>	<b>6,127.86</b>			<b>1,473.54</b>
中建三局集团有限公司	3,253.14	1年以内	按照项目进度付款	769.26
中国建筑第二工程局有限公司	1,344.99	1年以内	按照项目进度同步付款	268.65
中建八局第一建设有限公司	682.92	1年以内	按照项目进度付款	102.63
中建三局安装工程有限公司	453.86	2年以内	按照项目进度付款	-
中建三局第三建设工程有限责任公司	333.00	1年以内	按照项目进度付款	333.00
其他2家客户	59.95			
<b>2、新城控股集团股份有限公司</b>	<b>3,420.48</b>			<b>757.25</b>
武汉江南印象置业有限公司	1,597.09	1年以内	按照项目进度付款	617.25
武汉磊越置业发展有限公司	1,275.77	1年以内	按照项目进度付款	140.00
黄石市瑞景居然亿盛地产开发有限公司	547.62	1年以内	按照项目进度付款	-
<b>3、中国铁道建筑集团有限公司</b>	<b>3,117.85</b>			<b>190.00</b>
中铁十一局集团第五工程有限公司	2,853.28	1-2年	业主拨付给甲方的工程款到账后甲方再拨付分包进度款给乙方	190.00
中国铁建电气化局集团有限公司	198.77	4-5年	预付10%，货到验收合格支付80%，工程开通后支付5%，余5%质保	-
其他3家客户	65.80			-
<b>4、中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司</b>	<b>1,849.15</b>	<b>4-5年</b>	<b>甲方收到货物后，乙方开具入库产品的增值税发票，甲方验收合格后付清货物全款</b>	<b>-</b>
<b>5、华润置地（武汉）开发有限公司</b>	<b>1,252.13</b>	<b>1年以内</b>	<b>按照项目进度付款</b>	<b>881.75</b>

从前述表格分析而知，个别主要客户仅某一年发生交易，且报告期各期末发行人应收账款主要客户中账龄3年以上的有中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司、中国铁建电气化局集团有限公司、上海宝信软件股份有限公司。

中国移动通信集团终端有限公司陕西分公司（以下简称“陕西移动”）应收



账款形成时间为 2017 年,合同主要内容为陕西移动向公司采购 80,000 台路由器,合同金额为 2,952 万元,截至 2021 年 6 月已回款 1,102.85 万元,剩余应收账款为 1,849.15 万元,未回款原因如下:公司采购路由器产品作为陕西移动智慧家庭系列套餐产品的一个部分销售给下游客户,同时提供相应的服务,完成销售过程后结算回款。在合同实际执行过程中,由于路由器设备制造商自身的问题,未能高质量地提供售后和质保等相应服务,导致陕西移动对该合同结算缓慢。公司为维持良好的客户关系,派出相关专业技术人员为陕西移动的客户提供相关售后和质保方面的服务,后续工作稳步进行。此外,公司成立了应收账款催收小组,就该项目的应收账款委派专人与陕西移动进行协调催收,剩余款项将会陆续收回。截至 2021 年 6 月末,上述应收款已按照 50%的比例计提坏账准备。

中国铁建电气化局集团有限公司应收账款形成时间为 2016 年,合同主要内容为中国铁建电气化局集团有限公司向公司采购用于港珠澳大桥主体工程交通工程所需的光纤光栅探温系统设备,合同金额为 859.54 万元,截至 2021 年 6 月已回款 660.77 万元,剩余应收账款为 198.77 万元,主要是因为客户预算资金紧张,暂未支付。对该项目的应收账款公司已委派专人进行协调催收,剩余款项将会陆续收回。截至 2021 年 6 月末,上述应收款已按照 50%的比例计提坏账准备。

上海宝信软件股份有限公司应收账款形成时间为 2009 年,合同主要内容为上海宝信软件股份有限公司向公司采购武汉长江隧道工程监控系统消防报警分系统,合同金额为 360 万元,截至 2021 年 6 月已回款 198 万元,剩余应收账款为 162 万元,未回款原因如下:该合同约定背靠背付款,即上海宝信软件股份有限公司在收到业主的款项后再向公司支付货款,由于业主迟迟未向上海宝信软件股份有限公司支付款项,因此公司亦未收到相应货款。截至 2021 年 6 月末,上述应收款账龄已在 5 年以上,已 100%计提坏账准备。

综上,由于公司业务性质所决定,存在个别客户五年内仅某一年发生交易的情形,且迟迟没有全额回款,但总体来讲,上述客户未回款由客观原因导致,具有一定合理性。

### （三）同行业可比公司对比情况

#### 1、应收账款坏账准备计提比例

同行业可比公司应收账款账龄法坏账准备计提比例与发行人的对比情况如下：

账龄	坏账准备计提比例							
	东华测试	汉威科技	聚光科技	世纪瑞尔	光力科技	辰安科技	青鸟消防	发行人
1年以内	5.00%	5.00%	5.00%	3.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
1-2年	10.00%	10.00%	10.00%	5.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%
2-3年	20.00%	20.00%	30.00%	10.00%	20.00%	30.00%	20.00%	20.00%
3-4年	50.00%	30.00%	50.00%	30.00%	30.00%	50.00%	100.00%	30.00%
4-5年	80.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	80.00%	100.00%	50.00%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

从上表可见，发行人应收账款账龄法坏账准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异。

报告期各期末，同行业可比公司应收账款坏账准备总体计提比例与发行人对比情况如下：

证券代码	证券名称	应收账款坏账准备总体计提比例			
		2021年6月末	2020年末	2019年末	2018年末
300354.SZ	东华测试	13.19%	14.13%	15.39%	15.68%
300007.SZ	汉威科技	12.34%	15.20%	12.50%	14.06%
300203.SZ	聚光科技	15.51%	15.07%	12.50%	12.57%
300150.SZ	世纪瑞尔	7.85%	7.81%	6.96%	8.01%
300480.SZ	光力科技	10.10%	11.67%	12.92%	14.75%
300523.SZ	辰安科技	13.47%	13.47%	11.90%	14.61%
002960.SZ	青鸟消防	9.84%	11.14%	10.70%	10.86%
行业平均值		<b>11.76%</b>	<b>12.64%</b>	<b>11.84%</b>	<b>12.93%</b>
<b>300557.SZ</b>	<b>理工光科</b>	<b>18.86%</b>	<b>22.26%</b>	<b>18.28%</b>	<b>16.94%</b>

从上表可见，发行人应收账款坏账准备总体计提比例高于同行业可比公司平均水平。

## 2、账龄结构

报告期各期末，同行业可比公司应收账款账龄结构与发行人的对比情况如下：

账龄	账龄结构-2021年6月末							
	东华测试	汉威科技	聚光科技	世纪瑞尔	光力科技	辰安科技	青鸟消防	发行人
1年以内	76.35%	71.78%	55.06%	52.58%	73.96%	46.00%	83.29%	55.19%
1-2年	10.39%	13.39%	17.92%	30.92%	13.93%	33.10%	9.61%	21.43%
2-3年	4.71%	4.41%	12.05%	10.25%	6.55%	13.99%	3.01%	6.01%
3-4年	1.30%	4.79%	5.49%	2.55%	2.31%	2.86%	4.09%	2.51%
4-5年	2.53%	1.51%	4.92%	1.51%	0.65%	1.50%	0.00%	7.24%
5年以上	4.72%	4.11%	4.55%	2.19%	2.61%	2.56%	0.00%	7.61%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
账龄	账龄结构-2020年末							
	东华测试	汉威科技	聚光科技	世纪瑞尔	光力科技	辰安科技	青鸟消防	发行人
1年以内	64.57%	60.87%	52.93%	60.12%	64.27%	43.12%	79.85%	43.63%
1-2年	20.06%	19.18%	21.41%	24.58%	20.41%	36.28%	10.82%	21.38%
2-3年	5.86%	6.39%	14.29%	9.26%	9.88%	15.17%	4.08%	11.17%
3-4年	2.43%	6.77%	4.11%	2.12%	1.34%	1.97%	5.24%	9.88%
4-5年	2.89%	1.61%	4.39%	1.41%	0.67%	1.77%	0.00%	4.20%
5年以上	4.19%	5.19%	2.88%	2.51%	3.44%	1.69%	0.00%	9.75%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
账龄	账龄结构-2019年末							
	东华测试	汉威科技	聚光科技	世纪瑞尔	光力科技	辰安科技	青鸟消防	发行人
1年以内	65.11%	68.02%	59.21%	70.84%	69.30%	66.18%	80.14%	48.77%
1-2年	16.03%	13.23%	25.63%	18.74%	19.50%	22.68%	11.77%	18.65%
2-3年	6.48%	10.42%	6.05%	4.15%	3.86%	4.77%	4.34%	15.30%
3-4年	5.78%	2.68%	4.68%	3.18%	1.61%	2.87%	3.75%	4.99%
4-5年	1.21%	2.52%	1.61%	1.13%	1.84%	1.48%	0.00%	7.18%
5年以上	5.38%	3.14%	2.81%	1.96%	3.89%	2.02%	0.00%	5.11%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
账龄	账龄结构-2018年末							
	东华测试	汉威科技	聚光科技	世纪瑞尔	光力科技	辰安科技	青鸟消防	发行人
1年以内	63.49%	58.77%	72.31%	66.49%	69.74%	69.77%	78.06%	46.52%
1-2年	15.48%	25.26%	13.42%	15.82%	14.89%	13.72%	13.84%	26.44%

2-3年	9.79%	5.38%	7.39%	8.08%	4.07%	8.84%	4.81%	8.44%
3-4年	3.45%	3.88%	2.87%	5.88%	3.17%	4.35%	3.29%	10.81%
4-5年	2.57%	1.91%	1.28%	2.15%	3.19%	1.40%	0.00%	3.36%
5年以上	5.22%	4.79%	2.73%	1.58%	4.94%	1.92%	0.00%	4.44%
<b>合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

从上表可见，报告期各年度末，发行人账龄结构中3年以上应收账款占比要高于同行业可比公司，主要是因为公司提供的是基于光纤传感技术的安全监测整体解决方案，属于工程项目，工程项目竣工验收后一般都有质保金尾款，且受应收账款信用政策、客户付款模式等因素影响，应收款回款周期一般较销售产品也偏长。但从应收账款主要客户来看，账龄3年以上应收账款的比例较低。

### 3、应收账款周转率

报告期各期，同行业可比公司应收账款周转率与发行人的对比情况如下：

证券代码	证券名称	应收账款周转率（次）			
		2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
300354.SZ	东华测试	1.11	2.72	2.93	2.12
300007.SZ	汉威科技	1.66	3.36	3.45	3.13
300203.SZ	聚光科技	0.96	2.60	2.27	2.25
300150.SZ	世纪瑞尔	0.43	1.12	1.25	0.99
300480.SZ	光力科技	0.85	1.66	1.72	1.50
300523.SZ	辰安科技	0.39	1.34	1.65	1.98
002960.SZ	青鸟消防	1.01	2.54	3.08	3.53
行业平均值		<b>0.92</b>	<b>2.19</b>	<b>2.34</b>	<b>2.21</b>
<b>300557.SZ</b>	<b>理工光科</b>	<b>0.54</b>	<b>1.64</b>	<b>1.09</b>	<b>0.96</b>

与国内同行业可比上市公司的应收账款周转率相比，公司应收账款周转率总体略低于同行业平均水平，这与公司业务及产品的经营特点密切相关。与同行业部分可比上市公司主要销售传感器、仪器仪表设备、消防安全系统产品不同，公司提供的是基于光纤传感技术的安全监测整体解决方案，属于工程项目，工程项目竣工验收后一般都有质保金尾款，且受业务季节性、应收账款信用政策、客户付款模式等因素影响，应收款回款周期一般较销售产品也偏长，导致公司应收账款周转率相对偏低。

综上，发行人应收账款坏账准备已充分计提。

### 三、发行人在拓展客户过程中，对客户信用资质及回款能力是否进行评估，发行人对提高客户回款采取的具体措施，是否存在放宽客户信用政策增加收入的情形

公司作为领先的光纤传感技术与物联网应用解决方案提供商，产品主要应用于石油石化、电力、隧道、地铁、市政等领域，上述领域客户主要涉及中石油、中石化、中国铁建集团、中国铁路集团、中国建筑集团、中移动等大型国有企业、知名房地产及建筑公司等，因此公司主要客户实力雄厚，资信状况良好，信用风险低。对于客户信用资质政策，公司主要通过加强合同签订前的信用评估、强化授信执行情况的动态管理，根据客户信用情况的变化及时调整授信额度，确保授信安全。作为国有上市公司，公司在市场开拓中一直高度重视客户信用风险，主要选择与国有企业、实力强信用良好的大中型企业开展合作，并在合同签订前进行合同评审，对客户资信状况进行评判后签订合同。

针对应收账款回收工作，公司成立以总经理为组长的清理专项工作小组，全面分析应收账款占用情况，制定清欠计划，明确清欠目标，主要管控措施如下：

1、加强合同结算管理，提高与项目进度协同管理能力。严格按照合同约定结算方式进行合同结算管理，提高合同条款的保护措施，比如合同签订收取定金或预付款、产品到货收取到货款、产品验收收取安装款项等等的手段来控制新增欠款的产生。与此同时加强项目进度跟踪管理，提高与合同结算协同管理能力，实施跟踪项目结算进度。

2、加强完善应收账款管理制度。完善《应收账款管理制度》等相关文件，加强制度执行力度。

3、应收账款压降考核和奖励。根据中小客户的应收账款清单，将回款任务下发业务部门，由业务部门进行核对，并逐笔明确清收责任人和计划回款时间等，制定节点目标，切实寻找可行性解决方法。依据应收账款账龄与回款难易程度，分别制定回款考核奖惩制度，按照公司对应收账款的激励政策对回款个人进行适时奖励，并对在回款工作中做出突出贡献的个人给予特殊奖励。

公司近年来深度布局新型智慧城市中消防、安全监测等应用领域，相关业务

主要来于招投标或总承包商，随着公司业务转型升级，公司业务规模增长明显，而消防、安全监测领域客户仍以大中型国有企业、知名地产及建筑公司等为主，且消防、安全监测领域对客户的信用状况要求更高，公司对客户信用政策未发生变化。

综上，公司在拓展客户过程中，对客户信用资质及回款能力进行充分评估，并已制定提高客户回款的具体措施，不存在放宽客户信用政策增加收入的情形。

#### 四、补充披露情况

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“七、应收账款发生坏账损失的风险”中补充披露如下：

“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。同时，由于公司业务性质所决定，存在个别客户五年内仅某一年发生交易的情形，且迟迟没有全额回款，相关应收账款存在发生坏账损失的风险。”

#### 五、保荐机构及会计师核查意见

##### （一）核查程序

保荐机构和会计师履行了以下核查程序：

1、查阅存货分类明细表、合同订单统计表，访谈财务负责人，了解存货逐年上升的原因及合理性；

2、查阅期末存货库龄明细表，访谈财务负责人，了解存货管理情况，是否存在库存积压或项目无法结转成本的情况；

3、查阅同行业可比公司定期报告，计算存货跌价准备计提比例，并与发行人进行对比分析；

4、访谈财务负责人，了解发行人的信用政策，获取报告期各期末主要客户应收账款情况表，查阅主要客户销售合同、收入确认单、回款单等资料，了解应

收账款的形成时间、结算周期、回款情况，分析发行人存在五年内仅某一年发生交易但迟迟无法回款客户的原因及合理性；

5、查阅同行业可比公司定期报告，就应收账款坏账准备计提比例、账龄结构、应收账款周转率等与同行业可比公司进行对比，分析发行人应收账款坏账准备计提的充分性；

6、访谈董事会秘书、财务负责人，了解发行人客户管理情况，及提高客户回款采取的具体措施，了解是否存在放宽客户信用政策增加收入的情形。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构和会计师认为：

1、发行人存货逐年上升的原因具有合理性；发行人不存在库存积压或项目无法结转成本的情况，发行人对存货跌价准备的计提合理、充分，在所有重大方面符合企业会计准则的相关规定，与同行业可比公司相比不存在重大差异；

2、发行人存在个别客户五年内仅某一年发生交易，且迟迟没有全额回款的情形，主要由客观原因导致，具有一定合理性；发行人应收账款账龄法坏账准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异，且发行人应收账款坏账准备总体计提比例高于同行业可比公司平均水平；由于发行人业务及产品的经营特点，发行人账龄结构中3年以上应收账款占比要高于同行业可比公司，应收账款周转率略低于同行业平均水平；总体来说，发行人应收账款坏账准备已充分计提，在所有重大方面符合企业会计准则的相关规定；

3、发行人在拓展客户过程中，对客户信用资质及回款能力进行充分评估，并已制定提高客户回款的具体措施，不存在放宽客户信用政策增加收入的情形。

问题 4:

发行人最近三年扣非归母净利润分别为 94.46 万元, -160.71 万元, 413.99 万元, 同期收到的政府补助并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%。

请发行人结合业务模式、各期政府补助明细构成等, 说明政府补助政策的持续性, 及量化分析对发行人经营业绩的影响。

请发行人就上述事项披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

回复:

一、结合业务模式、各期政府补助明细构成等, 说明政府补助政策的持续性

报告期各期, 发行人政府补贴明细构成如下:

单位: 万元

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
物联网光纤传感器及解调设备研发与产业化	7.44	14.89	14.89	14.89
光纤光栅周界入侵报警系统研究		4.29	4.29	4.29
高精度高灵敏度光纤甲烷传感器及其产业化		2.00	2.00	2.00
基于光纤传感技术的桥隧健康监测服务平台		-	20.92	35.86
重大机械装备安全运行的实时在线监测与诊断系统及成果转化		-	13.61	32.65
高精度高灵敏度光纤甲烷传感器在煤矿安全生产领域应用示范		-	6.67	11.43
武汉东湖新技术开发区管理委员会 2020 年市产业创新能力建设专项资金		250.00	-	-
分布式高精度应变、温度、振动光纤传感测试仪	300.00	200.00	-	-
2015 年激光试点第二批首付款		192.00	-	-
基于光栅阵列光纤的新一代光纤传感器研发与产业化		109.24	109.24	45.52
面相轨道交通工程结构全时全域安全监测与评估的物联网服务平台关键技术研发		48.00	12.00	-
先进光纤传感材料与器件关键技术及应用		34.92	27.36	-
新一代分布式光纤振动传感系统关键技术研发及产业化	12.63	25.26	-	-



项目	2021年 1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
智慧消防无线传感物联系统技术研究	10.00	20.00	10.00	-
油气资源勘探用光纤检波和电场传感技术研究	6.67	13.33	3.33	-
高性能光纤分布式声波传感系统关键技术研究及应用	6.00	12.00	6.00	-
武汉市医疗保险中心阶段性免征退费		9.80	-	-
武汉东湖新技术开发区 2019 年度知识产权专项资金资助		8.20	-	-
光栅阵列分布式振动传感关键技术研究	69.23	11.54	-	-
武汉市市场监督管理局知识产权贯标补贴		5.00	-	-
湖北省交通消防管理平台	2.36	4.72	2.36	-
智能复合光（电）缆技术研究及应用		-	500.00	-
东湖高新区“一企一策”创新发展资金		-	275.00	287.00
2019 年省产业创新能力建设专项项目投资补助		-	250.00	-
面向智慧物联消防的关键技术研究及示范应用资金		-	100.50	33.50
培育企业补贴		-	20.00	-
技术中心创新能力建设项目		-	10.53	63.16
2018 年高新技术企业认定补贴		-	5.00	-
湖北省商务厅省级外经贸发展款项		-	0.20	-
2020 年企业承接高校院所科技成果转化奖励		48.00	-	-
2020 年武汉市科技局 2020 年技术交易补贴		12.00	-	-
2019 年省级研发费用补贴（2017 年）		4.00	-	-
东湖开发区管委会 2019 年知识产权专项资金		3.10	-	-
一次性吸纳就业补贴		0.30	-	-
2019 年稳岗返还		17.21	-	-
基于物联网应用的光纤传感设备研发产业化		-	-	8.93
基于光纤传感原理的重大机械装备和工程结构健康监测系统		-	-	39.29
基于相干时分复用的光纤周界入侵报警系统关键技术		-	-	48.00
管线与周界安全监测系统应用示范项目		-	-	12.73
物联网与光纤传感技术的研发及产业化		-	-	1,000.00
武汉市科技局科技研发补贴款		-	-	54.50
湖北省科学技术厅研发补助款		-	-	50.00
湖北省科技技术厅 2017 年省奖励拨款		-	-	20.00

项目	2021年 1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
武汉市科学技术局知识产权奖励补贴资金		-	-	7.00
东湖高新区 2017 年高企认定补贴		-	-	3.00
武汉东湖新技术开发区管理委员会财政局专利申请资助款		-	-	2.75
新兴产业和创新创业相关政策奖励补贴		-	-	50.00
2021 年度培育企业补贴	25.00			
2020 高新企业认定奖励	5.00			
<b>合计</b>	<b>444.33</b>	<b>1,049.79</b>	<b>1,393.88</b>	<b>1,826.48</b>

公司为专门从事光纤智能感知技术及产品研发，并提供物联网技术行业应用解决方案及服务的高新技术企业，是中国光谷光电子信息产业集群的代表性企业，为国家级企业技术中心、湖北省光纤传感工程技术研究中心。

公司以光纤传感产品为核心，纵深拓展消防、综合监测等行业领域，提升及完善产业链垂直整合能力，成为光纤传感领域“一站式”解决方案提供商，推动光纤传感产品在新行业、新领域的创造性应用。公司的发展方向符合国家及地方政府的政策支持，从公司的业务模式来讲，取得的政府补助均是公司自身业务的重要组成部分，主要用于光纤传感领域新技术、新产品的研究与开发。

公司近年来所获得的政府补助多为公司光纤传感领域新技术、新产品研发及行业标准制定研究的资金支持。由于国家及地方政府鼓励企业创新发展，在政策上、经济上给予创新企业大力支持；同时，公司依托自身行业积淀和技术能力，引领光纤传感领域物联网产业发展，并完善公司光纤智能感知技术及产品研发与智慧物联整体解决方案，增强核心竞争力。

因此，政府补助政策将持续有效，公司获取政府补助具有可持续性。

## 二、量化分析对发行人经营业绩的影响

报告期各期，发行人政府补助占利润总额的比例如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
政府补助	444.33	1,049.79	1,393.88	1,826.48
利润总额	156.14	1,758.48	1,617.25	1,685.03
政府补助金额占利润总额的比例	284.57%	59.70%	86.19%	108.39%

从上表可见，报告期各期发行人政府补助占利润总额的比例总体较高，其中2018年度、2019年度、2020年度占比分别为108.39%、86.19%、59.70%，占比呈逐年下降态势；2021年1-6月，由于受业务季节性因素影响，发行人实现利润总额相对较少，因此政府补助占利润总额的比例相对较高。

综上，报告期内政府补助对发行人经营业绩存在较大影响。

### 三、补充披露情况

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“六、税收优惠和政府补贴对公司利润影响较大的风险”中补充披露如下：

“2018年至2021年6月，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	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
公司	15%	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2021年6月，上述两项因素对公司经营业绩的影响如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年度	2019年度	2018年度
所得税优惠金额	57.18	160.11	120.32	390.30
增值税返还	50.73	57.43	278.22	48.01
合计	107.91	217.54	398.54	438.31
利润总额	156.14	1,758.48	1,617.25	1,685.03
税收优惠金额占利润总额的比例	69.11%	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、2020年度及2021年1-6月，公司获得的政府补贴分别为1,952.92万元、1,533.93万元、1,602.32万元及30.00万元，其中计入当期损益的金额分别为1,826.48万元、1,393.88万元、1,049.79万元及444.33万元，占当期利润总额的比重分别为108.39%、86.19%、59.70%及284.57%。

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、保荐机构及会计师核查意见**

##### **（一）核查程序**

保荐机构和会计师履行了以下核查程序：

- 1、审阅政府补助明细表，获取政府补助相关文件、银行进账单等凭证；
- 2、访谈发行人财务负责人，了解相关政府补助政策，及政府补助与发行人业务的关系；
- 3、计算分析各期政府补助占利润总额的比例。

##### **（二）核查结论**

经核查，保荐机构和会计师认为，发行人近年来所获得的政府补助多为公司光纤传感领域新技术、新产品研发及行业标准制定研究的资金支持，发行人在研发方面将进行持续投入，因此政府补助政策具有一定的持续性；报告期内政府补助对发行人经营业绩存在较大影响。

问题 5:

本次发行拟募集资金 4.96 亿元，其中拟以 2.60 亿元用于光栅阵列传感技术产业化建设项目（以下简称项目一），1.36 亿元用于智慧消防物联平台建设项目（以下简称项目二），1 亿元用于补充流动资金。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%。项目一建成并达产后，正常年营业收入 49,600.00 万元，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）；项目二建成并达产后，正常年营业收入 32,000.00 万元，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）。

发行人于 2016 年 10 月首发上市募集资金 1.95 亿元，承诺投资 1.49 亿元用于光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目，此项目于 2020 年底达到预计可使用状态，晚于原建设计划，主要原因是募投项目所需设备及生产工艺迭代更新较快，公司已根据最新发展完成相关生产线建设和设备的选型，目前尚未发挥出效益。2021 年 4 月发行人将 IPO 募投项目节余资金 1,269.60 万元用于永久补充流动资金。

请发行人补充说明：（1）用简明清晰、通俗易懂的语言披露“光栅阵列传感技术产业化建设项目”及“智慧消防物联平台建设项目”的具体内容，募投项目与公司现有业务的区别和联系，包括但不限于产品或服务、技术、主要客户、区域分布等；（2）结合本次募投项目与前募项目差异，所用设备及生产工艺迭代情况，说明前次募投项目与本次募投项目是否存在重复建设，前次募投项目尚未发挥出效益的主要原因及应对措施；（3）结合本次募投项目技术所处阶段、募投项目研发所需解决的问题以及目标市场需求等分析本次募投项目实施的可行性，是否存在重大不确定性；（4）结合本次募投项目研发和实施投入金额，说明本次募集资金投入资本化、费用化的判断依据，是否与上市公司现有业务及同行业可比上市公司同类业务存在差异，如是，请说明原因及合理性；进一步说明本次募投项目的补流比例是否符合《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》的相关规定；（5）结合上市公司目前业务的盈利水平及募投产品的市场空间、竞争对手、在手订单或意向性合同、同行业同类或类似项目的产能消化

及效益情况等，分析本次募投项目效益测算的合理性及谨慎性；（6）量化分析说明新增的折旧摊销对未来经营业绩的影响；（7）结合发行人 2016 年首发上市承诺补充流动资金的比例，项目节余资金用于永久补充流动资金的情形，说明募集资金实际补充流动资金比例。

请发行人补充披露（3）（5）（7）的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，会计师对（4）（5）（6）（7）发表明确核查意见。

回复：

一、用简明清晰、通俗易懂的语言披露“光栅阵列传感技术产业化建设项目”及“智慧消防物联平台建设项目”的具体内容，募投项目与公司现有业务的区别和联系，包括但不限于产品或服务、技术、主要客户、区域分布等

#### （一）光栅阵列传感技术产业化建设项目

##### 1、建设内容

本项目在最新一代的光纤传感技术——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。本项目包含技术研发和生产线建设两方面。

##### （1）技术研发环节

本项目研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，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。

##### （2）生产线建设环节

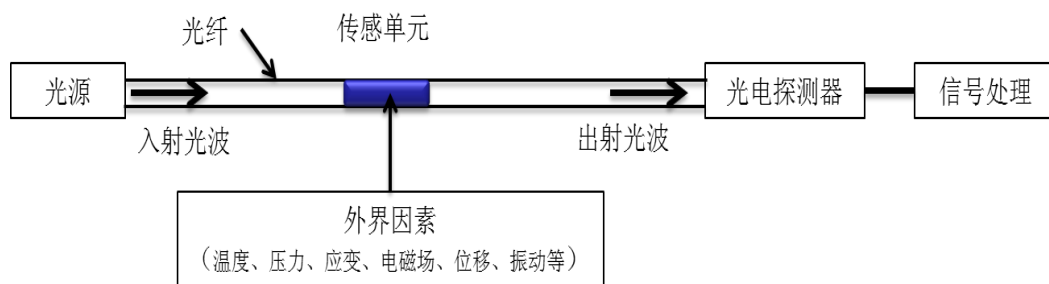
本项目生产线建设环节在光栅阵列传感技术工程化应用研发的基础上，对原有厂房进行改造，并通过购置关键生产工艺装备和测试检验设备、仪器，建设光栅阵列传感光纤生产线、光栅阵列传感光缆生产线和光栅阵列解调仪表生产线与

系统总装线等生产线，形成规模化生产能力。

## 2、光栅阵列传感技术原理

本募投项目采用光栅阵列传感技术，光栅阵列传感技术是最新一代的光纤传感技术。光纤传感技术是一种以光波导理论为基础的传感技术，以光纤为媒介感知和探测外界被测信号，基本原理是在光纤受到压力、温度、电场、磁场等外界环境因素的影响时，光纤中传输的光波将受到这些外在场或量的调制，因而光波的特征参量如波长、强度、相位、频率、偏振态等会发生相应改变，通过检测这些参量的变化，就可以获得外界被测参量的变化信息，实现对外界被测参量的“传”和“感”的功能。其具体工作原理是由光源发出光波，通过置于光路中的传感元件，将待测外界信息如温度、压力、应变、电场等叠加到载波光波上；承载信息的调制光波通过光纤传输到探测单元，并经信号处理后检测出随待测外界信息变化的感知信号，从而实现传感功能。

光纤传感技术工作原理图



光纤传感技术具有抗电磁干扰、绝缘性好、耐腐蚀、体积小、质量轻、可塑性强、灵敏度高、可靠性好、传输距离远、易于组成分布式传感网络等突出优点，尤其在强电磁场、易燃易爆、腐蚀性环境、高温高压等极端恶劣工况条件下的参数测量与安全监测等方面发挥着重要作用。

光纤传感技术按照传感方式分为点式和分布式，点式主要包括光纤光栅传感技术、荧光传感技术、FP 传感技术等；分布式主要包括分布式光纤温度传感技术和分布式光纤振动测量技术等。目前，公司产品主要采用光纤光栅传感技术、分布式光纤温度传感技术和分布式光纤振动测量技术。光纤光栅传感技术是基于光纤光栅传感对温度、振动、应变等物理量进行测量，其优点是精度高、速度快，缺点是容量小、距离短、逐点人工制作并熔接、成本高。而分布式传感技术中的

光纤的任何一个位置都是感知单元，能够实现连续测量，其优点是容量大、距离长、无需成栅、成本低，缺点是精度低、速度慢。传统的光纤传感技术，无论是光纤光栅传感技术还是分布式光纤传感技术，技术存在固有局限性，性能难以同时满足“大容量、高精度、高密度、长距离、高可靠”的应用需求。基于此，可以同时满足以上性能的新型光纤传感技术——光栅阵列传感技术应运而生。

光栅阵列传感技术（俗称“光纤传感 2.0”）是一种点式和分布式融合的传感技术，该技术采用拉丝塔在线写入光纤光栅，采用紫外激光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，能够以自动化的形式，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产品。光栅阵列传感技术克服了光纤光栅传感技术与分布式光纤传感技术的缺点，有效融合了两者优势，大幅减少了探测光缆的熔接点数量，提升了光纤的抗拉能力和使用范围，在保留传感准确、速度快、定位精度高等传统光纤光栅技术优势的基础上，通过采用多种传感器阵列复用解调技术，可以实现大规模、长距离的应用，能够为国家重大基础设施、大型工程，如地铁隧道、轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁等提供先进、可靠的安全的监测手段和方案。

### 3、与公司现有业务的区别和联系

公司现有产品光纤油罐火灾报警系统、光纤隧道火灾报警系统、光纤周界入侵报警系统等主要采用光纤光栅传感技术，而本次募投光栅阵列传感技术产业化建设项目产品主要采用新一代光栅阵列传感技术。现有光纤光栅传感产品与募投项目光栅阵列传感产品对比如下：

项目		光纤光栅传感产品	光栅阵列传感产品
技术	传感元件	单点光栅、串联	连续光栅阵列、全分布
	解调原理	波分复用	波分/时分混合复用
	生产工艺	逐点制作并熔接	在线连续拉丝成栅
应用领域		对精度和响应速度要求高的场合，如油罐、短距离隧道、小型桥梁、小规模周界等领域	国家大型工程、重要基础设施等领域，如轨道交通、轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁等领域

#### (1) 产品技术特性



公司现有业务中，光纤光栅传感器可以对外界的温度、振动、应变等物理量进行测量，利用波分复用的方式对传感信号进行解调，其优点是测量精度高、反应速度快，而由于其生产工艺需逐点人工制作并熔接，链路接续点多，因此其适用于容量小、距离短的场所，而在容量大、距离长的场合将因传感器复用容量的增多而需要增加解调仪的数量进而带来成本的大幅上升，同时较多的熔接点也提升了系统的故障概率，增加运维成本；分布式传感技术中的光纤的任何一个位置都是感知单元，利用时分复用的方式对传感信号进行解调，能够实现连续测量，适用于容量大、距离长的场合。由于分布式传感光纤利用普通光纤中的各种散射效应进行探测，需要进行长时间数据累加以提升信噪比指标，因此精度较低、速度较慢，不符合公司的产品技术路线定位，在公司产品序列中应用较少。

本次募投项目的光栅阵列传感技术采用拉丝塔在线写入技术，全自动工艺流程，无需人工参与，大幅提升了生产制造效率，并降低了人为干扰因素对产品一致性的影响，极大的释放了光纤传感技术的潜力，能够实现连续定制化光栅阵列刻写；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，克服了光纤光栅传感技术与分布式光纤传感技术的缺点，有效融合了两者优势，减少了探测光缆的熔接点数量，提升了光纤的抗拉能力和使用范围，在保留传感准确、速度快、定位精度高等传统光纤光栅测温技术优势的基础上，通过采用多种传感器阵列复用解调技术，可以实现大规模、长距离的应用。

## （2）产品应用领域

公司现有业务的光纤光栅传感技术是一种成熟技术，产品测量精度高、反应速度快，但长距离应用成本较高，主要应用于对精度和响应速度要求高，距离较短的场合，如油罐、短距离隧道、小型桥梁、小规模周界等领域。

本次募投项目的光栅阵列传感技术是一种新兴技术，产品测量精度高、反应速度快，长距离应用成本优势较为明显，能够在长距离高密度测温场景、超长距离周界安防和管线预警、超长距离应变等领域得到很好的应用，能够为国家重大基础设施、大型工程，如地铁隧道、轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线、大型桥梁等提供先进、可靠的安全的监测手段和方案。

综上，募投项目光栅阵列传感产品和公司现有光纤光栅传感产品在技术特性

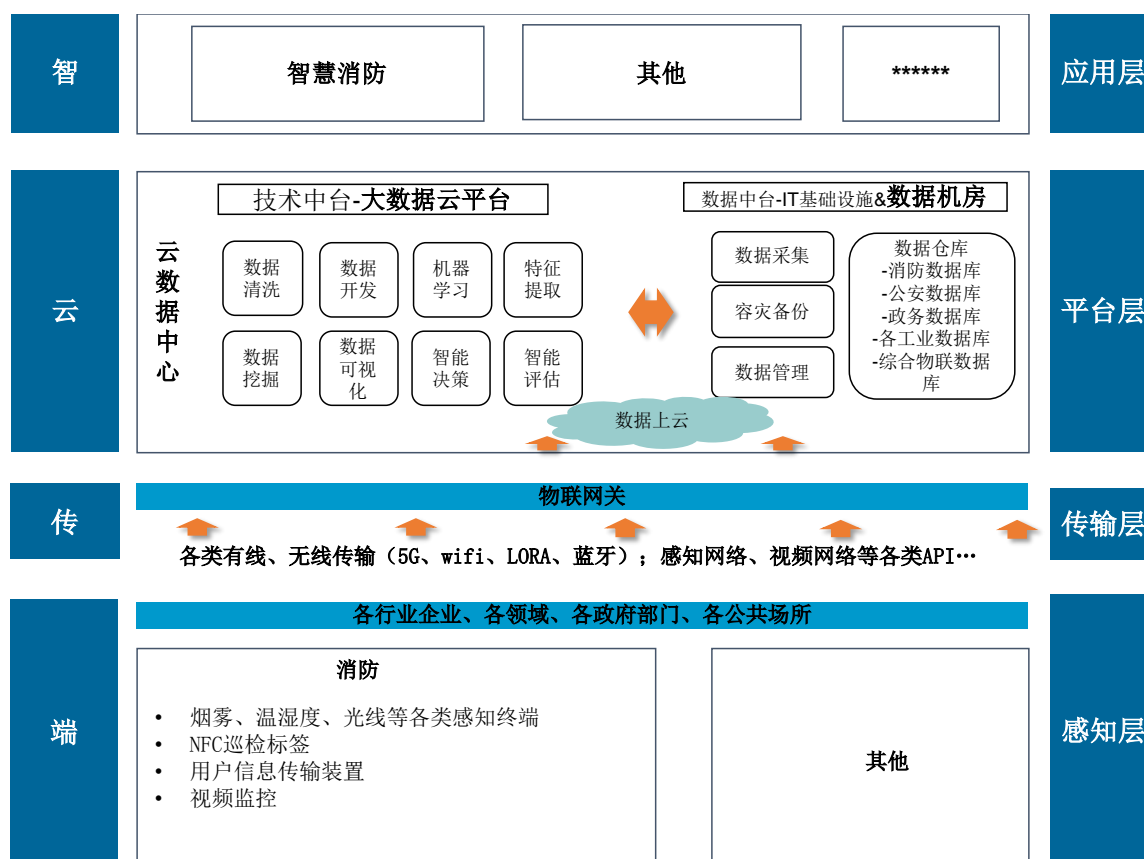
和应用领域等方面均存在区别。本次募投项目建成后将有助于公司开拓大型工程、重要基础设施等新应用领域和市场，有效满足城市轨道交通、高速公路、机场、石油天然气管线等长距离、大容量基础设施的实时状态监测与安全管理需求，从而实现公司盈利能力的快速提升。未来，新产品将与公司现有传统产品在各自应用领域同步推广与发展，以实现产品优势互补，从而进一步优化公司业务结构和完善产业布局。

## (二) 智慧消防物联平台建设项目

### 1、建设内容

本项目将依托公司在物联网感知层的光纤传感产品、数据积累及物联网技术储备，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，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。本项目建设主要包含云数据中心机房建设、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。

智慧消防物联平台架构体系如下：



智慧消防物联平台的各个子系统和子平台主要实现功能如下：

子系统/子平台	主要实现功能
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

## 2、与公司现有业务的区别和联系

公司现有智慧消防等软件管理平台围绕消防部门、社会单位、工业企业等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、应用范围和客户领域更广。

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。

公司现有智慧消防产品和募投项目智慧消防物联平台建设项目技术和功能差异如下：

项目	现有技术/功能	升级技术/功能
设备连接技术	开发 IoT 平台软件，以 SaaS 形态架设在 IaaS 层之上，管理物联网终端设备，并向上提供应用开发的标准接口	通过 WUTOS 数据中心、WUTOS 云平台，利用负载均衡集群和微服务架构，完成 SaaS 向 PaaS 的转变，实现跨越时空多维度连接设备、数据的共享与应用，进一步提升消防物联网平台的应用场景，赋能产业应用
流程智能化程度	在部分基础流程进行智能化应用	智能化应用向智慧消防全流程拓展，基于整合的社会资源，充分运用语音识别、机器学习等人工智能算法，搭建全天候、无死角智慧消防平台，提升“消”、“防”处置效能
产品体系及功能	以物联网监测、防火监督为主，侧重消防实时监督	面向社会单元、消防救援机构，构建“监测-评估-预警-处置-优化”的火灾防控产品体系，形成覆盖物联网监测、防火监督、实战指挥、大数据创新应用等智慧消防产品链，打造“监管、服务”双向驱动、良性互补的城市火灾防控生态
数据分析功能	开发数据汇集系统，完成内外信息资源整合，实现消防内部各业务应用系统和外部其他政务部门的信息共享及交换服务	建设大数据中心，实现数据采集管理、数据模型计算、数据引擎分析、可视化模板展示等功能，对相关数据全量、全时、全动态加工和挖掘及深度分析研判，并基于前沿智能 AI 技术及海量数据打造行业智慧应用
辅助决策功能	通过多源数据采集、数据预处理等方式实现数据的整合，使用直观图表进行多维度统计，实现数据实时可见，但尚未实现辅助决策支持	通过大数据分析技术、机器学习算法、统一的建模分析算法，综合应用数据，构建各种预警预测模型，从业务角度进行数据分析和指标预测，使数据价值从可见、可用提升到对业务提供决策支持

二、结合本次募投项目与前募项目差异，所用设备及生产工艺迭代情况，说明前次募投项目与本次募投项目是否存在重复建设，前次募投项目尚未发挥出效益的主要原因及应对措施

(一)结合本次募投项目与前募项目差异，所用设备及生产工艺迭代情况，说明前次募投项目与本次募投项目是否存在重复建设

公司前次募投项目为光纤传感智能监测系统产业化升级项目、光纤传感技术研发中心建设项目，本次募投项目为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。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	产品
前次募投项目	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。	光纤光栅传感产品

项目		项目建设内容	产品
	光纤传感技术研发中心建设项目	通过建设研发中心大楼，搭建研究环境，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。	-
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。	光栅阵列传感产品
	智慧消防物联网平台建设项目	依托公司在物联网感知层的光纤传感产品、数据积累及物联网技术储备，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，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。	基于物联网技术的智慧消防应用支撑系统、智慧消防大数据共享交换平台、智能化消防指挥调度系统等平台与系统

本次募投项目和前次募投项目不存在重复建设的情况，具体分析如下：

### 1、光栅阵列传感技术产业化建设项目

本次募投项目光栅阵列传感技术产业化建设项目与前次募投项目光纤传感智能监测系统产业化升级项目均涉及光纤传感产品的生产，但两次募投项目产品生产工艺、所用设备均存在明显差异。具体分析如下：

#### (1) 生产工艺

前次募投光纤光栅传感产品的生产由光纤载氢、光栅刻写、光纤涂覆、光纤退火、光栅测试、光纤分段熔接、传感器老化、传感器测试、传感器成缆、整缆测试、解调仪组装及测试等工艺流程组成。本次募投光栅阵列传感产品的生产由拉丝刻栅、复绕筛选、光栅老化、光栅测试、封装成缆、解调仪组装及测试等工艺流程组成，生产工艺主要差异如下：

1) 光纤制备要求不同：前次募投光纤光栅传感产品的光纤为外购，公司需要进行光纤载氢、光纤涂覆、光纤退火等工序；本次募投光栅阵列传感产品通过拉丝塔设备将预制棒一次性拉丝成纤，无需额外进行光纤载氢、光纤涂覆、光纤退火等工序。

2) 光栅刻制工艺不同：前次募投光纤光栅传感产品基于相位掩模板进行人工逐点写入光栅；本次募投光栅阵列传感产品在光纤拉丝的过程中，以自动化的形式，通过紫外激光动态在线连续刻写光纤光栅。

3) 成缆工艺不同：前次募投光纤光栅传感产品光纤光栅由于距离短，需要人工分段熔接、传感器老化、测试并人工封装成缆；本次募投光栅阵列传感产品阵列光栅距离长，因此使用传感光缆挤塑成缆设备进行自动一体成缆，大幅减少了熔接点的数量，提升了产品可靠性。

4) 解调仪测试要求不同：前次募投光纤光栅传感产品公司委托外部机构对解调仪的振动、电磁兼容等性能进行测试；本次募投光栅阵列传感产品由于使用环境等因素导致工况较差，为提升解调仪的可靠性，公司自行搭建性能测试平台以强化对解调仪产品的性能测试评估。

## (2) 所用主要设备

本次募投项目光栅阵列传感技术产业化建设项目与前次募投项目光纤传感智能监测系统产业化升级项目所用的主要设备并不相同，具体如下：

环节	光纤光栅传感产品	光栅阵列传感产品
光纤制备	涂覆机、激光冷却系统等	光纤拉丝机、拉丝机相关系统、光纤参数测试仪等
光栅刻制	高频多脉冲准分子激光器等	低频单脉冲准分子激光器等
光缆制作	熔接机等	传感光缆挤塑成缆自动化设备、传感光缆自动标定打标机等
解调仪制作	端面检查干涉仪、光学真空镀膜机等	振动试验台、冲击试验台、电磁兼容试验仪等
研发	火焰探测器检验装置等	信号采集分析与振动校准系统、分布式光纤声波探测器、飞秒激光器、模拟仿真试验平台等

所用主要设备不同的原因具体如下：

1) 在光纤制备方面，前次募投光纤光栅传感产品光纤为外购，因此无需光纤制作机器，公司需要完成光纤载氢、光纤涂覆、光纤退火等工序，因此需要使用涂覆机、激光冷却系统等设备；本次募投光栅阵列传感产品光纤需自制，因此需要使用光纤拉丝机、拉丝机相关系统、光纤参数测试仪等光纤制备机器，而自制光纤无需额外进行光纤载氢、光纤涂覆、光纤退火等工序，因此本次募投无需采购涂覆机、激光冷却系统等设备。

2) 在光栅刻制方面，前次募投光纤光栅传感产品采用基于相位掩模板的人工逐点写入工艺，在写入过程中使用高频多脉冲准分子激光器等设备，从而完成点式光栅刻写；本次募投光栅阵列传感产品采用低频单脉冲准分子激光器等设备

自动刻栅工艺，从而完成点式+分布式光栅刻写，单根探测光纤光栅数量可达数万个。

3) 在光缆制作方面，前次募投光纤光栅传感产品光纤距离短，需要使用熔接机等设备，对光纤进行人工分段熔接及封装成缆；本次募投项目光栅阵列光纤一次性拉丝成型，距离较长无需进行人工分段熔接，直接使用传感光缆挤塑成缆设备、传感光缆自动标定打标机等设备对光纤自动化封装成缆。

4) 在解调仪制作方面，前次募投公司委托外部机构对相关解调仪的振动、电磁兼容等性能进行测试，因此未大规模购置解调仪性能测试设备；本次募投公司搭建性能测试平台强化对解调仪的振动、电磁兼容等性能进行自主测试评估，因此需要购买振动试验台、冲击试验台、电磁兼容试验仪等解调仪性能测试设备。

5) 研发方面，前次募投公司购置了火焰探测器检验装置等研发设备以提升产品整体性能，并未进行工程化场景仿真试验平台搭建；本次募投公司将购置信号采集分析与振动校准系统、分布式光纤声波探测器、飞秒激光器等设备对光栅阵列传感技术进行产业化研发，并针对智能道面、油气管线、大型桥梁、轨道交通等光栅阵列传感产品应用领域的实际工程场景进行模拟仿真试验平台搭建以完成工程化应用研发。

综上，前次募投光纤光栅传感产品和本次募投光栅阵列传感产品的生产工艺和所用设备存在明显差别，本次募投项目不存在重复建设。

## **2、智慧消防物联平台建设项目**

本次募投项目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。

综上，本次募投项目与前次募投项目不存在重复建设。

### **(二) 前次募投项目尚未发挥出效益的主要原因及应对措施**

#### **1、前次募投项目尚未发挥出效益的主要原因**

公司前次募投项目为光纤传感智能监测系统产业化升级项目和光纤传感技

术研发中心建设项目，其中光纤传感技术研发中心建设项目不单独核算效益。2020年1-6月，光纤传感智能监测系统产业化升级项目产生净利润296.79万元，尚未完全发挥出效益，主要原因如下：

#### （1）募投项目尚未完全达产

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。

#### （2）公司业务季节性较为明显

公司营业收入全年具有不均衡的特点，主要系光纤传感器主要应用于石油石化、交通隧道、钢铁冶金、电力、桥梁、煤矿等行业，下游主要客户如政府部门、轨道交通、石油石化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，光纤传感器行业呈现较为明显的季节性，公司上半年产生的收入通常较少，占全年收入的比例一般在10%左右。而公司费用支出在各个季度相对均衡，导致公司上半年经营效益较差，因此前次募投项目产品在上半年产生的净利润较少。

综上，受项目尚未完全达产和业务季节性因素影响，2020年1-6月前次募投项目产生净利润较少，尚未完全发挥出效益。

## 2、应对措施

#### （1）提高产品性能，丰富产品序列

公司将以现有的光纤传感技术为基础，以应用领域的实际需求为导向，通过对软件算法、核心器件的创新及前沿应用领域的探索，持续提升现有光纤传感产品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，并



通过规模化生产方式，不断降低现有产品生产成本。公司将以行业用户的定制化需求为基础，持续丰富光纤传感解决方案产品序列，推动光纤传感技术的产业化应用。

### （2）深化现有领域市场开拓及新兴领域市场应用

公司将通过搭建光纤传感安全监测产品可视化展厅、客户拜访、参与展会、行业会议、发展代理商等多种途径及方式进行市场及渠道开拓。公司将深入了解客户需求及投资计划，在更多地区参与招投标活动，在规模和资质、品牌、产品质量、售后服务等保持领先优势，从而提高中标成功率。此外，作为总承包商的产品供应商，公司将加强渠道建设，不断开拓大型优质的总承包商，与其签订长期战略合作协议或进入总承包商的供应商名册，通过提供多样化、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，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。通过积极参与招投标和大力开拓总承包商的方式，公司持续深化现有产品在石油石化、交通隧道、电力及周界安防等领域的产业化应用。同时，公司将加强现有产品在民用领域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，逐步拓展新的应用领域，实现产品在新行业、新领域的产业化应用。

### （3）提高专业销售队伍素质和一体化服务能力

在销售团队的建设方面，公司将坚持以建设专业型团队为目标，加强销售人员的系统化、专业化的培训，使公司的销售工程师具有丰富的实际操作经验与行业应用知识，能够为客户在提升效率、增强品质与降低成本等方面提供综合性的解决方案，切实具备为客户创造价值的能力。同时，公司将提高相关人员一体化工程服务能力，包括从技术交流、现场勘察、方案设计、系统设计、安装调试、客户培训、运维巡检、方案优化到升级扩容等内容满足客户需求，在第一时间解决客户产品使用方面的问题，提高客户满意度，为公司及产品树立良好的口碑。

三、结合本次募投项目技术所处阶段、募投项目研发所需解决的问题以及目标市场需求等分析本次募投项目实施的可行性，是否存在重大不确定性

### （一）光栅阵列传感技术产业化建设项目

#### 1、相关技术所处阶段

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，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、智能算法识别等工艺技术难题：在光纤光栅制备方面，公司在光纤拉丝过程中，利用紫外激光动态在线连续刻写光纤光栅，并通过调整多个工艺参量，可以在线连续制备各种符合应用要求的光栅阵列传感光纤；在成缆封装方面，公司的光栅阵列传感光缆能够满足实际现场复杂工况的使用要求，并形成了工程敷设规范；在信号解调方面，公司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；在智能算法方面，公司结合传感大数据处理、模式识别与人工智能等技术，形成了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。

目前，公司光栅阵列传感技术研究方面已经形成完成产品基础技术和生产工艺流程规范积累，并取得了较多数量的专利、软件著作权等知识产权，相关核心技术成熟稳定并处于国内领先的地位。光栅阵列传感产品已形成了具有自主知识产权的成套技术和工艺，并进行了中试、小批量生产和示范应用，目前也已取得一定数量的在手订单。公司光栅阵列传感技术目前的研发成果为下一步技术产业化应用研发提供了坚实的基础，能够保证产业化应用研发的顺利进行。

#### 2、募投项目研发所需解决的问题

不同的应用场景对光栅阵列传感光纤、传感光缆、解调仪表、应用软件的具体要求大不相同。本募投项目研发阶段将在前期光栅阵列技术研发、产品开发及示范应用的基础上，重点围绕光栅阵列传感共性关键技术与产业化应用，针对不同应用场景和领域开展面向大规模产业化、系统工程化应用方向的研究，形成应用于不同领域和场景的光栅阵列传感“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，从而解决光栅阵列技术产业化工程应用问

题。本项目募投阶段研发内容具体内容如下：

### （1）光栅阵列传感光纤规模化生产工艺与关键技术开发

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。

### （2）光栅阵列传感光缆规模化生产工艺与关键技术开发

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，从而满足不同应用场景和极端环境的使用要求。

### （3）光栅阵列解调仪表关键技术开发

特定应用场景对监测规模、检测精度、响应速度、空间分辨率的需求各不相同，因此不同应用场景下的传感光缆各不相同，光栅阵列传感信号解调仪表也需与之匹配。本项目将在前期研发基础上，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，完成大容量、高精度、高密度、长距离的光栅阵列传感信号的解调与运用，实现对温度、应变、位移、振动、声波等多种参量的分布式传感。

#### （4）光栅阵列传感集成应用软件关键技术开发

面向实际应用场景的光栅阵列传感大数据实时采集、存储、处理以及人工智能模式识别算法、智能化功能开发，直接关系到光栅阵列传感产品的推广应用。因此，光栅阵列传感集成应用软件需紧密结合城市轨道交通、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的应用场景需求，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算法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解决方案。

#### （5）搭建模拟仿真试验平台并进行模拟仿真试验

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需求，在现有厂区搭建符合现场要求的模拟仿真试验平台，并针对智能道面、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应用场景进行模拟仿真试验，积累经验并建立工程规范，最终形成领先的产业化整体解决方案。

综上，目前公司光栅阵列传感技术研究方面已经完成相关产品基础技术和生产工艺流程规范积累，并取得了较多数量的专利、软件著作权等知识产权，相关核心技术成熟稳定并处于国内领先的地位，相关产品并进行了中试、小批量生产和示范应用，目前也已取得一定数量的在手订单。本募投项目研发阶段将在前期光栅阵列技术研发、产品开发及示范应用的基础上，针对不同应用场景和领域开展面向大规模产业化、系统工程化应用方向的研究，从而解决光栅阵列技术产业化工程应用问题。本募投项目研发阶段不存在重大不确定性。

### 3、目标市场需求

光栅阵列传感产品应用领域极其广泛，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。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，受到国家政策的大力支持。

## （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。国家发改委 2018 年底密集批复各城市 2018-2023 年轨道交通线路规划，待建项目持续增加，未来城市轨道交通拥有良好的发展空间。

基于光栅阵列传感技术的城市轨道交通工程结构监测与安全评估系统能够有效检测地铁等轨道交通由于隧道结构或者地质形态变化引发的工程结构形变；同时，光栅阵列传感监测与安全评估系统能对轨道交通红线范围的外部施工、打桩、堆土等入侵事件进行快速识别、准确定位、报警及排查，并形成有效联动处理机制。此外，光栅阵列传感监测与安全评估系统还能够对地铁运营期间的非法人员入侵和天窗作业期的人员安全进行报警和监测，从而实现真正意义上的实时在线、全覆盖的工程结构安全监测。未来城市轨道交通行业的快速发展将为光栅阵列传感技术相关产品提供广阔的发展空间。

## （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。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%。

在公路关键结构处安装光纤传感器，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，未来光栅阵列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，发展前景良好。

### （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。

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。同时，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。我国新建、改扩建机场基础建设的增加，将推动机场周界安防投入的增加，从而带动基于光栅阵列传感技术的大长周界安防入侵系统的市场需求。

### （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。《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、路基坍塌等地质灾害都会严重影响其安全高速运行状态。因此，高速铁路周界安防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。光栅阵列传感技术作为新一代光纤传感技术，在周界入侵智能监测预警、自然灾害以及异物侵限、列车的运行状态信息收集、高速列车综合检测、轨道状态远程监测、室内外环境综合传感等方面都具有重要的智能化监测作用。未来伴随我国高速铁路投资的持续投入，该领域对光栅阵列传感相关产品的需求将保持持续增长。

#### （5）油气长输管道

管道运输作为我国五大能源运输方式之一，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。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，光栅阵列传感技术以现场无电探测、覆盖范围广、定位精度高，

是目前公认的油气长输管道安全监测最佳技术解决方案。未来，能源消费能力的逐年增加、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。

我国在大型基础设施的建设规模高速发展，城市轨道交通、高速公路、机场、高速铁路、油气长输管道等市场拥有广阔的发展空间，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，光栅阵列传感产品市场发展潜力巨大。

综上，目前公司光栅阵列传感相关核心技术成熟稳定并处于国内领先的地位，相关产品已完成小范围推广应用，并已取得一定数量的在手订单。本募投项目研发阶段将在前期光栅阵列技术研发、产品开发及示范应用的基础上，针对不同应用领域和场景的工程化应用进一步深入开发，解决产品产业化应用问题，本募投项目研发环节不存在重大不确定性。本募投项目建成后将应用于交通隧道、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，近年来，上述领域建设规模高速发展、市场空间广阔，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。因此，光栅阵列传感技术产业化建设项目不存在重大不确定性。

## **（二）智慧消防物联平台建设项目**

### **1、相关技术所处阶段**

公司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，逐步完善底层硬件终端，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、云计算等技术领域完成了初步技术积累，初步形成省、市、联网单位三级消防物联网架构，实现了传感信息和数据的汇聚和可视化展示等功能，形成了“智慧消防”、“综合安防”、“智能指挥”、“智能接处警”等一系列行业应用解决方案，有效解决连通性缺乏与场景割裂等应用问题，相关技术成熟稳定，并取得了较多数量的软件著作权等知识产权。

公司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，在工业园区等应用场景中进行了一定范围的推广，并在城市级项目进行了示范应用，并取得了一定数量的在手订单。公司在数据汇集、展示、统计、监测等方面技术已较为成熟，为全流程智能



化、数据分析及决策支持等功能开发提供了坚实的基础，现有研发成果能够保证进一步智能化开发的顺利进行。

## 2、募投项目研发所需解决的问题

随着连接数量、参与对象和联网用户不断增加，公司智慧消防产品功能需要进一步从数据采集向数据分析功能转变，提升纵向应用场景扩展能力，将海量数据应用在特定行业中，并实现设备链接平台化、流程应用智能化、产品体系全面化。基于市场需求及物联网行业发展现状，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，在前期实现数据汇集、展示、统计功能的研发基础上，重点解决以下问题或实现以下功能：

### （1）实现人工智能与消防的深度融合

研究人工智能模型算法，将消防与人工智能深度融合，提升消防处置全流程的智能化程度；采用智能语音识别、智能语义分析技术等，实现实时转译并识别报警人及接警员的对话信息，自动提取警情所需的关键信息的功能，搭建全天候、无死角智慧消防平台，提升“消”、“防”处置效能，实现流程应用智能化。

### （2）实现设备链接平台化，实现信息实时采集功能

扩大物联网连接的应用场景，实现跨越时空多维度连接设备、数据的共享与应用，实现设备链接平台化；进一步完善消防管理一张网功能，通过火灾处置现场无人机、灭火机器人、消防人员穿戴式设备等实现火灾预防、应急救援，实现实时、动态、互动、融合的消防信息采集功能。

### （3）实现数据分析及辅助决策功能

借助 WUTOS 大数据云平台，实现数据采集管理、数据模型计算、数据引擎分析、可视化模板展示等功能，构建消防综合评估模型对相关数据进行全量、全时、全动态加工、挖掘及深度趋势分析，从各消防队站年处警数量、出动时长等方面为消防规划提供决策支持，通过大数据指导全市消防队站科学合理布局灭火救援网络。

通过本项目研发及建设，可以实现实时、动态、互动、融合的消防信息采集、传递、处理和评估，实现火灾预防、灭火救援、消防战力管理三大功能，构建“监

测-评估-预警-处置-优化”的火灾防控产品体系，形成覆盖物联网监测、防火监督、实战指挥、大数据创新应用等智慧消防产品链，打造“监管、服务”双向驱动、良性互补的城市火灾防控生态，从而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需求。

综上，本项目募投研发是在前期研发基础上进行，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，本募投项目研发环节不存在重大不确定性。

### 3、目标市场需求

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%。

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；2019 年 12 月，应急管理部发布《关于推进全国智慧消防建设的提案》，提出积极建设智慧消防大数据平台和物联网系统，进一步指导和支持地方推进智慧消防建设，加强智慧消防建设成果实效性宣传等；2020 年 4 月，国务院安全生产委员会发布《全国安全生产专项整治三年行动计划》，提出到 2021 年，地级以上城市全部建成消防

物联网监控系统，实现对火灾高风险场所、高风险区域的动态监测、风险评估、智能分析和精准治理。

目前，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。智慧消防行业发展得到国家和产业政策的大力支持，市场空间 and 市场需求良好。

综上，公司的物联网等技术已完成初步积累，实现了数据汇集、展示、统计等功能，取得了较多的软件著作权等知识产权。公司智慧物联产品在园区级和城市级项目进行了示范应用，并取得一定数量的在手订单。募投项目将在前期研发基础上，对人工智能深度融合、信息实时采集、数据分析和智能决策等方面进行重点开发，开发环节不存在重大不确定性。本募投项目建成后将运用于智慧消防市场，智慧消防市场发展良好、市场需求旺盛，为智慧消防物联平台建设项目创造了良好的市场和实施条件。智慧消防物联平台开发和实施不存在重大不确定性。

**四、结合本次募投项目研发和实施投入金额，说明本次募集资金投入资本化、费用化的判断依据，是否与上市公司现有业务及同行业可比上市公司同类业务存在差异，如是，请说明原因及合理性；进一步说明本次募投项目的补流比例是否符合《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》的相关规定**

**（一）结合本次募投项目研发和实施投入金额，说明本次募集资金投入资本化、费用化的判断依据，是否与上市公司现有业务及同行业可比上市公司同类业务存在差异**

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数，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

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
2	成缆封装技术	自主研发	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开发，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求。	成熟稳定	国内领先
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
1	2018SR910158	阵列光栅直接空冷智能控制系统 V1.0	2018/11/14
2	2018SR921806	阵列光栅间接空冷智能控制系统 V1.0	2018/11/19
3	2020SR0199288	光栅阵列分布式周界入侵报警系统 V1.0	2020/3/2
4	2020SR0664502	光栅阵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	光栅阵列地铁外部入侵报警系统 V1.0	2021/3/4
8	2021SR0345812	光栅阵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。

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，收取项目合同款，实现收入与盈利。项目质保期后，为业主提供软硬件维护、产品升级等服务，收取项目维护费，实现收入与盈利。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

公司按照《企业会计准则》对研发支出分别设立了资产类科目和损益类科目，对于处于开发阶段且符合资本化条件的，可以明确划分的相关费用计入“开发支出”科目，对于前期制定开发计划、需求分析、立项阶段等研究阶段，或开发阶段不满足资本化条件的费用计入损益类科目“研发费用”。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	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
			能调度的解决方案。		
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
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	理工光科安防防控管理系统 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。

通过智慧消防物联平台建设，公司向客户提供智慧消防“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、数字化装备管理等平台与系统，并负责系统集成、安装和调试以保证系统功能的实现，为客户提供完整的智慧化应用解决方案，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。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

公司按照《企业会计准则》对研发支出分别设立了资产类科目和损益类科目，对于处于开发阶段且符合资本化条件的，可以明确划分的相关费用计入“开发支出”科目，对于前期制定开发计划、需求分析、立项阶段等研究阶段，或开发阶段不满足资本化条件的费用计入损益类科目“研发费用”。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或技术升级，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将在满足资本化条件时进行资本化。

公司同行业可比上市公司研发支出会计政策情况具体如下：

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	<p>①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，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。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： 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； B、具有完成该无形资产并使用或出售的意图； 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； 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； E、归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。</p>	完成研究阶段工作后，进一步对软件的开发实现、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：（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</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

公司名称	会计政策中资本化条件	资本化具体时点
	<p>在内部使用的，能证明其有用性；（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。</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：（1）开发项目已经技术团队进行充分论证；（2）管理层已批准开发项目的预算；（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；（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；（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>	试
光力科技	<p>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入当期损益。</p>	未明确
汉威科技	<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；开发阶段的支出，满足确认为无形资产条件的转入无形资产核算。划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段的具体标准：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；开发阶段的支出，满足确认为无形资产条件的转入无形资产核算。划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段的具体标准：为获取新的技术和知识等进行的有计划的调查阶段，应确定为研究阶段，该阶段具有计划性和探索性等特点；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、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大等特点。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；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</p>	<p>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、产品等阶段，应确定为开发阶段，该阶段具有针对性和形成成果的可能性较大</p>

公司名称	会计政策中资本化条件	资本化具体时点
	<p>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；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。</p>	
<p>东华测试</p>	<p>①划分内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准 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。 ②开发阶段支出符合资本化的具体标准 内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产： 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； B.具有完成该无形资产并使用或出售的意图； 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； 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； E.归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。 开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。</p>	<p>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、产品等活动的阶段为开发阶段</p>
<p>发行人</p>	<p>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。 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。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。</p>	<p>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、产品等活动的阶段为开发阶段，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</p>

由上表可见，发行人本次募投项目研发投入资本化、费用化的判断依据与同行业可比上市公司比较不存在重大差异。

## （二）进一步说明本次募投项目的补流比例是否符合相关规定

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		<b>49,589.37</b>	<b>49,589.37</b>

光栅阵列传感技术产业化建设项目投资额如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额/ 拟使用募集资金额	是否属于资本性 支出
<b>1</b>	<b>建设投资</b>	<b>24,759.45</b>	
1.1	厂房改造及附属设施建设费用	2,657.01	是
1.2	设备购置及安装费用	14,612.00	是
1.3	模拟仿真试验平台建设费用	3,650.00	是
1.4	技术和产品工程化应用研发投入	3,354.96	
1.4.1	研发投入-费用化部分	528.48	否
1.4.2	研发投入-资本化部分	2,826.48	是
1.5	基本预备费	485.48	否
<b>2</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>1,217.13</b>	否
合 计		<b>25,976.58</b>	

智慧消防物联平台建设项目投资额如下：

单位：万元

序号	项目	投资总额/ 拟使用募集资金额	是否属于资本 性支出
<b>1</b>	<b>建设投资</b>	<b>12,830.76</b>	
1.1	设备购置及安装费用	8,141.00	是
1.2	开发及实施投入	3,644.06	
1.2.1	实施投入	1,195.53	否



序号	项目	投资总额/ 拟使用募集资金额	是否属于资本 性支出
1.2.2	开发投入	2,448.53	是
1.3	机房改造工程费	500.00	是
1.4	市场推广费	300.00	否
1.5	基本预备费	245.70	否
<b>2</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>782.03</b>	否
	<b>合计</b>	<b>13,612.79</b>	

本次募投项目厂房改造及附属设施建设费用、设备购置及安装费用、模拟仿真试验平台建设费用、机房改造工程费、研发投入资本化部分和开发投入均属于资本性支出，而研发投入费用化部分、实施投入、基本预备费、市场推广费及铺底流动资金均属于非资本性支出。

根据《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》规定，募集资金用于支付人员工资、货款、铺底流动资金等非资本性支出的，视同补充流动资金。资本化阶段的研发支出不计入补充流动资金。本次募投项目非资本性支出和补充流动资金金额如下：

单位：万元

项目		金额	
非资本性支出 (视同补充流动资金)	光栅阵列传感技术 产业化建设项目	研发投入-费用化部分	528.48
		基本预备费	485.48
		铺底流动资金	1,217.13
		<b>小计</b>	<b>2,231.09</b>
	智慧消防物联平台 建设项目	实施投入	1,195.53
		市场推广费	300.00
		基本预备费	245.70
		铺底流动资金	782.03
		<b>小计</b>	<b>2,523.26</b>
	<b>总计</b>		<b>4,754.35</b>
<b>补充流动资金</b>		<b>10,000.00</b>	
<b>合计</b>		<b>14,754.35</b>	

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合计为14,754.35万元，占本次拟募集资金总额的比例为29.75%，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。

五、结合上市公司目前业务的盈利水平及募投产品的市场空间、竞争对手、在手订单或意向性合同、同行业同类或类似项目的产能消化及效益情况等，分析本次募投项目效益测算的合理性及谨慎性

(一) 光栅阵列传感技术产业化建设项目

1、市场空间

光栅阵列传感产品目标市场为轨道交通、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，市场发展潜力巨大。目标市场空间详见本问题“三、结合本次募投项目技术所处阶段、募投项目研发所需解决的问题以及目标市场需求等分析本次募投项目实施的可行性，是否存在重大不确定性”之“(一) 光栅阵列传感技术产业化建设项目”之“3、目标市场需求”分析。

2、与现有业务盈利水平的对比

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盈利水平进行纵向比较。

(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	<b>6.06%</b>
光栅阵列传感技术产业化建设项目运营期增长率	<b>5.29%</b>

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一期的毛利率情况如下：

项目	2021年 1-6月	2020年 度	2019年 度	2018年 度
光纤隧道火灾报警系统	59.94%	51.15%	53.05%	50.07%
光纤油罐火灾报警系统	63.40%	67.59%	64.22%	63.41%
光纤周界入侵报警系统	72.10%	40.51%	40.81%	35.98%
合计	<b>61.27%</b>	<b>53.47%</b>	<b>50.39%</b>	<b>48.22%</b>
光栅阵列传感技术产业化建设项目达产后毛利率	<b>33.24%~41.46%</b>			

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 45% 以上，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。

## 3、在手订单或意向合同

目前，公司已取得福州莆炎高速公路、武汉市轨道交通 16 号线、厦门西通道海底隧道、十巫高速公路等光栅阵列产品在手订单，订单金额达 6,080.86 万元。目前，光栅阵列传感产品仍处于示范应用阶段，公司将在完成光栅阵列产业化研发和大规模生产线建设后对相关产品进行全面市场推广及应用，预计产品市场需求较为旺盛，因此在手订单及未来新增业务订单能够支撑本次募投项目顺利实施并产生预计效益。

## 4、竞争对手和同行业同类或类似项目的产能消化及效益情况

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，故不存在类似项目。

综上，本募投项目效益测算较为谨慎且合理，具有可行性。

## （二）智慧消防物联平台建设项目

### 1、市场空间

近年来，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。目前，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，市场发展空间广阔，市场需求旺盛。

### 2、与现有业务盈利水平的对比

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，该项目的盈利水平参考价值

较小。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。

### 3、在手订单或意向合同

由于在智慧消防市场的成功示范应用，截至目前，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，在手订单金额为 4,826.81 万元，项目发展前景良好。上述在手订单在公司现有智慧消防软件管理平台基础上签署，而本次募投项目是在公司现有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，平台升级后产品需求将更加旺盛，因此在手订单及未来新增业务订单能够支撑本次募投项目顺利实施并产生预计效益。

### 4、竞争对手

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和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、销售及相關服务。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

公司名称	主要业务或产品
	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。

## 5、与同行业同类或类似项目的产能消化及效益对比

智慧消防物联平台建设项目与青鸟消防、辰安科技、汉威科技的销售增长率、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	<b>19.64%</b>
智慧消防物联平台建设项目运营期增长率	<b>8.01%</b>

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，均为开发和建设智慧消防平台。“智慧消防一体化云服务平台项目”目前尚在建设期，预计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收入增长率。

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、汉威科技最近三年一期的毛利率情况如下：

项目	2021年 1-6月	2020年 度	2019年 度	2018年 度	均值
青鸟消防	41.08%	39.19%	39.56%	42.36%	<b>40.55%</b>
辰安科技	34.20%	39.17%	46.00%	55.64%	<b>43.75%</b>
汉威科技	33.32%	33.47%	31.41%	35.23%	<b>33.36%</b>
均值	<b>36.20%</b>	<b>37.28%</b>	<b>38.99%</b>	<b>44.41%</b>	<b>39.22%</b>
毛利率区间	<b>31.41%~55.64%</b>				
智慧消防物联平台建设项目达产后毛利率	<b>28.02%~36.00%</b>				

最近三年一期，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、汉威科技最近三年一期的净利率情况如下：

项目	2021年 1-6月	2020年 度	2019年 度	2018年 度	均值
青鸟消防	15.07%	17.39%	15.50%	19.11%	<b>16.77%</b>
辰安科技	-17.09%	7.30%	10.67%	17.75%	<b>4.66%</b>
汉威科技	15.69%	12.86%	-3.49%	7.14%	<b>8.05%</b>
均值	<b>4.56%</b>	<b>12.52%</b>	<b>7.56%</b>	<b>14.67%</b>	<b>9.83%</b>
净利率区间	<b>-17.09%~19.11%</b>				
智慧消防物联平台建设项目达产后净利率	<b>5.29%~12.07%</b>				

最近三年一期，青鸟消防、辰安科技、汉威科技的净利率水平均值在10%左右，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%，因此本募投项目净利率水平预测较为合理且谨慎。

### (4) 其他效益指标

公司名称	发行人	辰安科技
项目名称	智慧消防物联平台建设项目	智慧消防一体化云服务平台项目
投资回收期	6.08年	5.58年
内部收益率	20.73%	26%

注：上表发行人投资回收期、内部收益率均取所得税前数据。

由上表可见，发行人智慧消防物联平台建设项目预计投资回收期略长于辰安科技智慧消防一体化云服务平台项目，内部收益率略低于辰安科技智慧消防一体化云服务平台项目，效益测算较为谨慎。

因物联平台项目主要为客户提供软件开发设计、系统集成、工程安装等服务，不涉及实体产品的生产，因此不存在产能概念，发行人智慧消防物联平台建设项目和辰安科技智慧消防一体化云服务平台项目均不存在产能消化情况。

综上，本募投项目效益测算较为谨慎且合理，具有可行性。

## 六、量化分析说明新增的折旧摊销对未来经营业绩的影响

光栅阵列传感技术产业化建设项目和智慧消防物联平台建设项目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。各类项目折旧和摊销具体政策如下：

项目	折旧/摊销年限	预计净残值率	年折旧/摊销率
厂房改造工程	5	3%	19.40%
机器设备	7	3%	13.86%
电子设备	5	3%	19.40%
模拟仿真试验平台	5	-	20.00%
无形资产	5	-	20.00%
其他费用	3	-	33.33%

光栅阵列传感技术产业化建设项目和智慧消防物联平台建设项目建设期为两年，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。项目运营期内，预测每年新增折旧和摊销情况如下：

单位：万元

项目	运营期									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
光栅阵列传感技术产业化建设项目新增折旧摊销	4,074.48	4,074.48	4,074.48	3,938.48	3,938.48	2,065.30	2,065.30	-	-	-
智慧消防物联平台建设项目新增折旧摊销	2,553.27	2,553.27	2,553.27	2,453.27	2,453.27	-	-	-	-	-
<b>募投项目新增折旧摊销合计</b>	<b>6,627.75</b>	<b>6,627.75</b>	<b>6,627.75</b>	<b>6,391.75</b>	<b>6,391.75</b>	<b>2,065.30</b>	<b>2,065.30</b>	-	-	-



项目	运营期									
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
光栅阵列传感技术产业化建设项目新增收入	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
智慧消防物联网平台建设项目新增收入	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
<b>募投项目新增营业收入合计</b>	<b>47,200.00</b>	<b>68,800.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>	<b>81,600.00</b>
募投项目新增折旧摊销占新增收入比例	14.04%	9.63%	8.12%	7.83%	7.83%	2.53%	2.53%	-	-	-
2020年营业收入	42,577.65									
募投项目新增折旧摊销占2020年营业收入比例	15.57%	15.57%	15.57%	15.01%	15.01%	4.85%	4.85%	-	-	-
2020年净利润	1,791.08									
募投项目新增折旧摊销占2020年净利润比例	370.04%	370.04%	370.04%	356.87%	356.87%	115.31%	115.31%	-	-	-

由上表可见，本次募投项目在运营期内预计新增折旧、摊销费用年均均为3,679.74万元，占2020年公司营业收入的比例为8.64%，占募投项目实施后年均新增营业收入的比例为4.79%，占比较低。本次募投项目新增年平均折旧、摊销费占2020年公司净利润的比例为205.45%，占比较高，主要系公司目前利润规模较小所致。

由于募集资金投资项目自建成到全面实现预期收益需要一定时间，本次募投项目新增年平均折旧、摊销费用会对公司的短期经营业绩造成一定影响。而随着募投项目逐步建设完成，项目市场需求日益旺盛，项目未来效益不断提高，新增固定资产折旧对公司经营成果的影响将逐渐减小，不会对公司长期盈利能力产生重大不利影响。但如果行业或市场环境发生重大不利变化，募投项目经济效益未达预期，则将对公司经营业绩造成较大不利影响，存在因募投项目效益无法覆盖新增折旧及摊销金额而导致盈利能力下降的风险。

**七、结合发行人2016年首发上市承诺补充流动资金的比例，项目节余资金用于永久补充流动资金的情形，说明募集资金实际补充流动资金比例**

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 1,400 万股，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 19,474 万元，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 2,731.08 万元，实际募集资金净额为人民币 16,742.92 元。

发行人首次公开发行股票募集资金扣除发行费用后承诺投资于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	募集资金承诺投资额
1	光纤传感智能监测系统产业化升级募投项目	14,906.73
2	光纤传感技术研发中心建设募投项目	1,836.19
合计		16,742.92

发行人 2016 年首发上市募集后不存在承诺补充流动资金的情况。

在前次募集资金使用过程中，发行人为了提高募集资金的使用效率，在确保不影响募集资金投资计划正常进行和募集资金安全的前提下，使用闲置募集资金进行了现金管理获得了一定的投资收益和存款利息收入。此外，发行人在募投项目实施过程中，结合宏观环境、行业需求以及实际经营情况的变化对募投项目所需的设备购置方案、工程方案进行了一定的优化调整，本着成本控制且能够满足项目需要的原则，合理降低了设备采购的金额，节约了部分工程费用，使得募投项目实际支出小于计划支出，因此产生 1,269.60 万元募集资金节余。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，公司将“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 1,269.60 万元用于永久补充流动资金。除此之外，公司不存在其他使用募集资金永久补充流动资金的情况。

综上，前次募集资金实际补充流动资金金额为 1,269.60 万元，占前次募集资金净额比例为 7.58%。

## 八、补充披露情况

### （一）发行人已补充披露募投项目研发进度不及预期及研发失败的风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“四、募投项目研发进度不及预

期及研发失败的风险”和“第五章 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目实施的风险”之“(四)募投项目研发进度不及预期及研发失败的风险”中补充披露如下:

**“四、/(四)募投项目研发进度不及预期及研发失败的风险**

本次募投项目光栅阵列传感技术产业化建设项目和智慧消防物联平台建设项目需在研发的基础上进行生产线或平台建设。虽然公司具备实施本次募投项目相关的技术、人员、销售渠道、客户储备等基础和能力,但如果行业技术水平发生重大更替或迭代、新增研发人员无法按计划到岗、产品市场需求发生重大变化,募投项目将存在研发进度不及预期、研发结果存在不确定性或研发失败的风险,可能影响本次募集资金投资项目的预计实现效益。”

**(二) 发行人已补充披露募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险**

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“一、募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险”和“第五章 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目实施的风险”之“(一)募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险”中披露如下:

**“一、/(一)募投项目无法产生预期收益及短期无法盈利的风险**

公司本次募投项目为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,本次募集资金投资项目建设内容和预期收益测算基于当前产业政策、市场环境、技术发展趋势等因素做出的,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预计所得税后内部收益率分别为14.63%及18.75%,预计所得税后项目投资回收期为6.91年及6.26年(含建设期)。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、效益测算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、项目实施过程中发生的其他不可预见因素等原因导致募投项目建设完成后无法达到预计内部收益率等效益指标,无法产生预期收益,造成投资回收期延长的风险。

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。”

### （三）发行人已补充披露募投项目新增折旧摊销费用摊薄未来净利润风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”之“五、募投项目新增折旧摊销费用摊薄未来净利润风险”和“第五章 与本次发行相关的风险因素”之“四、募集资金投资项目实施的风险”之“（五）募投项目新增折旧摊销费用摊薄未来净利润风险”中补充披露如下：

#### “五、/（五）募投项目新增折旧摊销费用摊薄未来净利润风险

本次募投项目实施后，预计运营期内每年将新增3,679.74万元的折旧及摊销费用，占公司2020年收入的比重为8.64%，占2020年净利润的比重为205.45%。由于募集资金投资项目自建成到全面实现预期收益需要一定时间，本次募投项目新增年平均折旧、摊销费用会对公司的短期经营业绩造成一定影响。而随着募投项目逐步建设完成，项目未来达到预期效益，新增固定资产折旧对公司经营成果的影响将逐渐减小，不会对公司长期盈利能力产生重大不利影响。但如果行业或市场环境发生重大不利变化，募投项目无法达到预期效益，上述新增折旧及摊销费用将对公司盈利能力产生不利影响，从而使公司面临盈利能力下降的风险。”

## 九、保荐机构及会计师核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅本次募投项目可行性研究报告，访谈公司管理层和技术人员，核查本次募投项目的具体内容，从技术、主要客户、产品应用领域、生产工艺、所用设备等方面了解并募投项目与公司现有业务及前次募投项目的区别和联系，并核查是否存在重复建设；

2、核查前次募投项目建设延期及尚未产生效益的具体原因，了解公司对现有产品的市场开拓计划和效益提升应对措施；

3、访谈公司管理层和相关研发人员，了解募投相应技术所处阶段、募投项目研发所需解决的问题及公司相应技术储备、人员储备、销售渠道、客户储备等基础和能力情况；

4、查阅本次研发项目的可行性研究报告和行业分析报告，核查行业市场需求，计算募投产品市场空间；

5、查阅公司关于研发项目的内部控制制度，对研发部门负责人进行访谈，了解研发项目的整体流程；获取公司和同行业可比公司的财务报表，账务资料，了解研发会计政策，复核公司研究阶段与开发阶段划分的合理性及研发投入资本化的具体依据，并与同行业进行比较；结合募投项目研发进度，复核研发资本化的合理性；

6、按照《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》和《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》相关规定，复核补充流动资金比例的合理性；

7、查阅公司披露的公开资料、同行业上市公司募投项目资料，查阅本次募投项目可行性研究报告，复核本次募投项目效益测算的合理性和谨慎性；

8、测算本次募投项目新增折旧摊销对公司收入、利润等指标的影响；

9、核查首次公开发行股票募集资金的具体使用情况，计算实际补充流动资金的比例。

会计师履行了以下核查程序：

1、查阅公司关于研发项目的内部控制制度，对研发部门负责人进行访谈，了解研发项目的整体流程；获取公司和同行业可比公司的财务报表，账务资料，了解研发会计政策，复核公司研究阶段与开发阶段划分的合理性及研发投入资本化的具体依据，并与同行业进行比较；结合募投项目研发进度，复核研发资本化的合理性；

2、按照《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》和《深圳证券交易所创业板上市公司证券发行上市审核问答》相关规定，复核补充流动资金比例的合理性；

3、查阅公司披露的公开资料、同行业上市公司募投项目资料，查阅本次募投项目可行性研究报告，复核本次募投项目效益测算的合理性和谨慎性；

4、复核本次募投项目新增折旧摊销对公司收入、利润等指标的影响；

5、核查首次公开发行股票募集资金的具体使用情况，复核实际补充流动资金的比例。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、光栅阵列传感技术是新一代光纤技术，光栅阵列传感技术产业化建设项目与公司现有业务和前次募投项目在产品、技术、工艺、设备、应用领域等方面存在明显区别；智慧消防物联平台建设项目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，前次募集资金投资未涉及相关项目。前次募投项目与本次募投项目不存在重复建设；

2、前次募投项目尚未完全发挥出效益主要受项目尚未完全达产和业务季节性因素影响，公司已制定相关应对措施；

3、公司募投项目研发相对成熟，已完成小范围推广应用，并已取得一定数量的在手订单。募投项目市场空间广阔，市场需求旺盛，公司具有相应技术储备、人员储备、销售渠道、客户储备等基础和能力，募投项目研发和实施不存在重大不确定性，公司已在募集说明书中补充披露相关风险；

4、公司本次募投项目研发投入符合《企业会计准则》关于研发投入资本化的条件，资本化处理具有一定合理性，资本化、费用化的判断依据与同行业可比上市公司比较不存在重大差异；本次募集资金补充流动资金和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；

5、本次募投项目效益测算较为谨慎且合理，具有可行性，公司已在募集说明书中补充披露相关风险；

6、募投项目在运营期内预计新增折旧、摊销费用占公司目前营业收入和募投项目实施后年均新增营业收入的比例较低，但占净利润的比例较高，主要系公

司目前利润规模较小所致，公司已在募集说明书中补充披露相关风险；

7、前次募集资金实际补充流动资金金额为 1,269.60 万元，占前次募集资金净额比例为 7.58%。

经核查，会计师认为：

1、公司本次募投项目研发投入符合《企业会计准则》关于研发投入资本化的条件，资本化处理具有一定合理性，资本化、费用化的判断依据与同行业可比上市公司比较不存在重大差异；本次募集资金中补充流动资金和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；

2、本次募投项目效益测算较为谨慎且合理，具有可行性，公司已在募集说明书中补充披露相关风险；

3、募投项目在运营期内预计新增折旧、摊销费用占公司目前营业收入和募投项目实施后年均新增营业收入的比例较低，但占净利润的比例较高，主要系公司目前利润规模较小所致，公司已在募集说明书中补充披露相关风险；

4、前次募集资金实际补充流动资金金额为 1,269.60 万元，占前次募集资金净额比例为 7.58%。

问题 6:

截至 2021 年 3 月 31 日, 发行人长期股权投资 3,864.77 万元, 其他非流动资产 3,190.48 万元, 其他应收款 1,585.05 万元, 其他流动资产 939.48 万元。其中, 长期股权投资包括公司持有智慧地铁 42.50% 的股权。

请发行人补充说明: (1) 自本次发行相关董事会前六个月至今, 公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况, 并结合公司主营业务, 披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资 (包括类金融业务) 情形, 是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求; (2) 智慧地铁经营范围、投资标的、与公司目前阶段主营业务的具体协同关系, 是否为属于围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资, 及通过上述投资获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况。

请保荐人核查并发表明确意见。

回复:

一、自本次发行相关董事会前六个月至今, 公司已实施或拟实施的财务性投资的具体情况, 并结合公司主营业务, 披露最近一期末是否持有金额较大的财务性投资 (包括类金融业务) 情形, 是否符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求

自本次发行相关董事会前六个月至今, 公司未实施或拟实施财务性投资。

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。截至 2021 年 6 月 30 日, 公司合并资产负债表中资产端相关科目中, 交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产、长期股权投资、其他非流动资产、其他权益工具投资的具体情况如下:

单位: 万元

科目	账面价值	具体内容	是否属于财务性投资
交易性金融资产	-	-	否
其他应收款	1,559.76	主要是履约保证金、投标保证金	否



科目	账面价值	具体内容	是否属于财务性投资
		金、备用金、押金及应收暂付款等	
其他流动资产	521.98	主要是预缴增值税和企业所得税、供应链票据	否
长期股权投资	3,663.91	公司持有智慧地铁 42.50% 的股权	否
其他非流动资产	595.65	主要是一年以上到期合同资产、预付设备款	否
其他权益工具投资	-	-	否
合计		-	否

从上表可见，发行人最近一期末未持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求。

**二、智慧地铁经营范围、投资标的、与公司目前阶段主营业务的具体协同关系，是否为属于围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资，及通过上述投资获得新的技术、客户或订单等战略资源的具体情况**

为拓展光纤传感系统在轨道交通领域的市场应用，发行人分别于 2017 年 6 月、2018 年 4 月，合计购买了智慧地铁 42.50% 的股权，截至 2021 年 6 月 30 日，对应的长期股权投资账面价值为 3,663.91 万元。

智慧地铁的经营范围是通讯设备（专营除外）、网络产品的生产和批发零售；计算机软件的开发、批发零售；网络技术服务；互联网信息服务等。智慧地铁的主营业务是基于物联网的列车状态在线监测系统以及基于互联网的全新智能地铁运营增值服务。发行人对智慧地铁的投资属于围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资。

在收购智慧地铁后，理工光科可以更进一步贴近轨道交通市场安全监测真实需求开展技术及新产品研发，在轨道交通领域市场应用从地铁火灾报警系统逐步衍生到轨道交通智能监测系统领域，并实现了光栅阵列监测产品在武汉地铁 8 号线的示范应用推广。

### 三、保荐机构核查意见

#### (一) 核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

- 1、核查了发行人公告的财务报告以及定期报告，访谈了发行人财务负责人；
- 2、通过天眼查网站核查了智慧地铁经营范围等信息，访谈发行人董事会秘书，并取得发行人关于投资智慧地铁的相关说明。

#### (二) 核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、发行人最近一期末未持有金额较大的财务性投资（包括类金融业务）情形，符合《创业板上市公司证券发行上市审核问答》有关财务性投资和类金融业务的要求；
- 2、发行人投资智慧地铁属于围绕产业链上下游以拓展客户、渠道为目的的产业投资，不属于财务性投资。

其他问题：

请发行人在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

发行人已在募集说明书扉页重大事项提示中，重新撰写与本次发行及发行人自身密切相关的重要风险因素，并按对投资者作出价值判断和投资决策所需信息的重要程度进行梳理排序。

（以下无正文）

（此页无正文，为武汉理工光科股份有限公司关于《武汉理工光科股份有限公司  
申请向特定对象发行股票的审核问询函回复》之盖章页）



## 发行人武汉理工光科股份有限公司

### 董事长声明

本人已认真阅读武汉理工光科股份有限公司声明本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对本次审核问询函回复报告的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

发行人董事长：



何书平

武汉理工光科股份有限公司

2021年9月21日



（此页无正文，为申万宏源证券承销保荐有限责任公司关于《武汉理工光科股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函回复》之签字盖章页）

保荐代表人：           赵煦峥            
                                赵煦峥

          王祎婷            
                                王祎婷

申万宏源证券承销保荐有限责任公司  
2021年9月21日

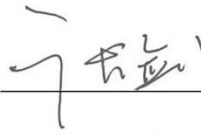


# 保荐机构申万宏源证券承销保荐有限责任公司

## 董事长声明

本人已认真阅读武汉理工光科股份有限公司声明本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对本次审核问询函回复报告的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

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9月21日

