



关于哈尔滨中飞新技术股份有限公司  
申请向特定对象发行股票的审核问询回复

中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二〇年九月

# 关于对哈尔滨中飞新技术股份有限公司申请 向特定对象发行股票的审核问询函回复

## 深圳证券交易所：

贵所《关于哈尔滨中飞新技术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〔2020〕020091号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。根据贵所要求，中审众环会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”或“发行人会计师”）对审核问询函中所提问题逐项核查，具体回复如下，请予审核。

## 问题 1：

2020年6月24日、7月20日，发行人先后披露《关于控股股东股份质押的公告》称，控股股东佛山粤邦投资管理有限公司（以下简称粤邦投资）向上海浦东发展银行股份有限公司广州分行质押所持发行人股份，相关资金用于自身资金需求或支持发行人生产经营及项目投资，发行人将利用向特定对象发行股票募集资金偿还以上借款。而《募集说明书》披露，本次发行股票募集资金扣除发行费用后全部投资于红外光学与激光器件产业化项目。

请发行人补充说明：（1）控股股东历次质押资金的具体用途、是否直接或间接用于收购中飞股份股权；（2）《关于控股股东股份质押的公告》披露将利用发行股票募集资金偿还控股股东借款与《募集说明书》披露的募集资金用途不一致，请发行人核实本次募集资金是否涉及用于偿还控股股东借款的情形，如是，发行人通过折价向实际控制人发行股份筹集资金偿还控股股东借款的行为是否有利于保护上市公司及投资者利益。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

### 【回复】

一、补充说明：控股股东历次质押资金的具体用途、是否直接或间接用于收购中飞股份股权

（一）控股股东历次质押股份的目的

截至本回复签署日，控股股东粤邦投资持有发行人 37,200,000 股股票，持股比例 27.33%，已全部质押予浦发银行广州分行。上市公司于 2020 年 6 月 24 日、7 月 20 日和 8 月 6 日，分别披露了《关于控股股东股份质押的公告》。具体情况为：

2020 年 4 月为应对向中飞股份提供资金支持等业务资金需求，粤邦投资拟通过银行融资方式为业务开展筹措资金。粤邦投资与浦发银行广州分行于 2020 年 4 月 26 日签订了《融资额度协议》，浦发银行授予粤邦投资融资额度人民币 3.6 亿元，约定担保条件包括：（1）朱世会、广东先导稀材股份有限公司、清远先导材料有限公司、先导薄膜材料（广东）有限公司、广东先导稀贵金属材料有限公司提供保证担保；（2）粤邦投资以持有的中飞股份股票提供质押担保。

根据上述《融资额度协议》约定的融资担保措施，粤邦投资将持有的发行人 27.33% 的股票分别于 2020 年 6 月 23 日、2020 年 7 月 14 日、2020 年 8 月 3 日质押予上海浦东发展银行股份有限公司广州分行，为《融资额度协议》提供质押担保。

#### （二）控股股东历次质押取得资金的具体用途

2020 年 6 月 24 日，经粤邦投资依据《融资额度协议》提出申请，浦发银行向粤邦投资发放两笔贷款，分别为 25,019.64 万元、10,140.00 万元。粤邦投资收到相应款项后，直接支付情况如下：（1）25,019.64 万元直接支付予朱世会，用于偿还粤邦投资向朱世会的借款；后续在粤邦投资需要资金时，由朱世会及其关联方再向粤邦投资提供借款；（2）10,140.00 万元直接支付予杨志峰。

除此之外，粤邦投资不存在其他因质押股份取得的资金。

#### （三）粤邦投资收购中飞股份股权支付款项的具体情况

粤邦投资分别于 2019 年 4 月、2020 年 3 月、2020 年 7 月三次协议受让杨志峰的股权。根据粤邦投资与杨志峰间的款项支付记录，10,140.00 万元来源于浦发银行借款，其他款项来源于股东朱世会及其关联方以股本、借款形式投入的资金。具体情况如下：

根据粤邦投资提供的说明和业务记录，粤邦投资自 2018 年 12 月成立以来，已开展的主要业务包括：（1）2020 年 5 月之前，通过股东朱世会、刘留的资本金投入，以及朱世会及其控制的先导稀材等提供借款取得资金，用于收购杨志峰两次协

议转让的中飞股份股权；（2）2020年5月之后，通过朱世会及其控制的先导稀材提供借款、浦发银行提供借款取得资金，用于向上市公司提供资金支持和收购杨志峰继续协议转让的中飞股份股权。

截至2020年7月31日，在资金使用方面，粤邦投资已累计向杨志峰支付股权转让款87,932.78万元，向中飞股份提供借款余额40,400.00万元。在资金来源方面，主要为粤邦投资实收资本15,000万元，向朱世会及先导稀材借款余额81,178.84万元，向浦发银行长期借款余额35,159.64万元。

粤邦投资在日常营运资金管理，根据业务开展和流动性需求对资金统筹管理。总体上看，粤邦投资向杨志峰支付的股权转让款主要来源于朱世会。朱世会及其控制的先导稀材已累计向粤邦投资以股本、借款的形式投入资金96,173.84万元，超过粤邦投资已向杨志峰累计支付的股票转让款（87,932.78万元）。粤邦投资向浦发银行的借款3.52亿元主要是应对粤邦投资向中飞股份以借款形式提供的资金资助4.04亿元。

根据浦发银行借款记录、粤邦投资与杨志峰间的款项支付记录，粤邦投资支付予杨志峰的股票转让款中，10,140.00万元来源于浦发银行借款，其他款项来源于股东朱世会及其控制的企业以股本、借款形式投入的资金。

（四）说明质押股份取得资金中1.014亿元用于支付杨志峰，信息披露是否存在前后不一致

1、上市公司关于粤邦投资协议转让方式受让公司股份的相关公告及权益变动报告书中，关于增持股份资金来源均披露如下：

“二、增持股份的资金来源

本次权益变动中，粤邦投资受让杨志峰股权的资金来源于其自有资金。”

粤邦投资自有资金为其因生产经营筹集的能够自由支配的资金，具体包括粤邦投资实收资本、向朱世会及先导稀材的借款、向浦发银行的借款等。粤邦投资不存在对外募集、代持、结构化安排，或直接间接使用发行人资金等获得资金的情形。

粤邦投资一直按照使用自有资金来收购股权的原则进行资金结算安排。在具体

支付结算过程中，粤邦投资使用浦发银行借款资金 1.014 亿元用于支付杨志峰，是粤邦投资在取得资金时根据当时公司资金结算需求进行的一项支付安排。而且从总体看，截至 2020 年 7 月 31 日，朱世会及其控制的先导稀材已累计向粤邦投资以股本、借款的形式投入资金 96,173.84 万元，超过粤邦投资向杨志峰累计支付的股票转让款（87,932.78 万元）。因此，粤邦投资从朱世会及其控制的先导稀材获得的资金能够覆盖股权支付款，粤邦投资认为其受让杨志峰股权的资金来源于其自有资金。

综上，关于粤邦投资受让杨志峰股权的资金来源不存在前后信息披露不一致的情况。

## 2、上市公司对控股股东质押股份相关公告中关于“质押用途”的披露情况为：

序号	披露时间	公告编号	质押数量	占公司总股本比例	是否为补充质押	质押起始日	质押到期日	质押用途
1	2020年6月24日	2020-109	4,650,000	3.42%	否	2020年6月23日	2021年6月22日	资金需求
			6,200,000	4.55%	否	2020年6月23日	2021年6月22日	
	小计		10,850,000	7.97%				
2	2020年7月20日	2020-126	5,425,000	3.99%	否	2020年7月14日	2021年4月26日	支持上市公司生产经营及项目投资
3	2020年8月6日	2020-130	6,975,000	5.12%	否	2020年8月3日	2021年4月26日	日常营运资金需求
			13,950,000	10.25%	否	2020年8月3日	2021年4月26日	
	小计		20,925,000	15.37%				
	合计		37,200,000	27.33%				

### (1) 第一次质押股份

粤邦投资依据《融资额度协议》提出申请，在将当时持有的 10,850,000 股股份质押之后，浦发银行于 2020 年 6 月 24 日向粤邦投资发放两笔贷款，分别为 25,019.64 万元、10,140.00 万元。粤邦投资说明质押用途为：粤邦投资自身资金需求。粤邦投资在当时自身资金需求主要体现在归还向朱世会的借款、以及支付收购中飞股份的股权款。

### (2) 第二次质押股份

2020年6月23日上市公司完成2019年度利润分配的转增股本事宜，以资本公积金向全体股东每10股转增5股。粤邦投资因此新增股本5,425,000股。因前次股份质押未包括此部分转股的新增股份，2020年7月20日粤邦投资依据《融资额度协议》办理了新增股份质押手续。

本次股份质押不存在新增借款。披露质押用途为：支持上市公司生产经营及项目投资。粤邦投资此次披露质押用途为支持上市公司经营和项目投资的原因为：2020年6月24日使用浦发银行的借款资金归还朱世会的借款25,019.64万元后，粤邦投资从7月1日开始陆续通过向朱世会借款取得资金，进一步借款与上市公司，用于解决上市公司日常经营和募投项目前期投资的资金需求。截至第二次质押前粤邦投资累计向中飞股份借款余额为3.35亿元。

粤邦投资从后续自身整体资金来源和用途看，质押股份取得的借款后续实质上是进一步用在了借与上市公司，解决上市公司资金需求。故粤邦投资进一步披露质押借款资金用途为支持上市公司生产经营及项目投资。

### （3）第三次股份质押

2020年7月27日粤邦投资协议受让杨志峰的20,925,000股完成过户登记。2020年8月3日粤邦投资依照《融资额度协议》要求办理了新增股份的质押手续。本次质押不存在新增借款。披露质押用途为：日常营运资金需求。

综上，控股股东历次质押股份均针对同一借款事项，在后续质押股份披露质押用途时与前次表述不同，主要为粤邦投资工作人员根据公司资金后续整体使用情况进一步细化说明，符合资金实质使用的情况。上市公司关于控股股东股票质押用途的信息披露不存在前后不一致的情况。

**二、补充说明：《关于控股股东股份质押的公告》披露将利用发行股票募集资金偿还控股股东借款与《募集说明书》披露的募集资金用途不一致，请发行人核实本次募集资金是否涉及用于偿还控股股东借款的情形，如是，发行人通过折价向实际控制人发行股份筹集资金偿还控股股东借款的行为是否有利于保护上市公司及投资者利益**

#### （一）《募集说明书》披露的募集资金用途

上市公司本次向特定对象发行股份募集资金总额不超过 43,890.315 万元，扣除发行费用后，募集资金净额将用于“红外光学与激光器件产业化项目”。

上市公司将严格按照《募集说明书》披露的募集资金用途使用募集资金。

## （二）本次募集资金用途不涉及用于偿还控股股东借款

### 1、上市公司向控股股东借款的背景

上市公司于 2020 年 2 月 24 日召开的第三届董事会第 22 次会议，审议通过了《2020 年度非公开发行 A 股股票预案》，明确募集资金到位之前，为尽快推动项目的实施，公司可根据项目进展程度，先行以自筹资金进行投入，待募集资金到位后予以置换。

2020 年 3 月以来，上市公司稳步推进募投项目的建设。根据项目建设实施进度安排，项目公司在 2020 年 5 月陆续开始土地购置、建筑工程、设备采购等工作，面临较大资金需求。按照项目投资协议，上市公司方与滁州市琅琊国有资产运营有限公司需向项目公司投入资金，解决项目建设资金需求。

上市公司自身货币余额较少，而且从银行等机构取得的授信额度有限。上市公司主要通过向控股股东借款，解决募投项目前期投资带来的资金需求。上市公司 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《关于向关联方借款暨关联交易的议案》，公司拟向粤邦投资借款不超过人民币 50,000 万元，用于补充公司流动资金和对外投资的需要。截至 2020 年 7 月 31 日，上市公司向粤邦投资借款余额 40,400.00 万元。

### 2、未来上市公司根据自身营运资金情况统筹安排借款的偿还

上市公司未来根据自身营运资金的流动性情况和总体资产负债率情况，在债务到期时筹措资金偿还自身债务，包括归还向控股股东的借款。

本次募集资金到位后，按照募集资金管理制度，上市公司可根据对募投项目的前期投入情况，对经会计师鉴证后满足条件的款项，从募集资金中予以置换。预计置换后，上市公司营运资金流动性可以得到改善，偿债能力提升。

### 3、2020 年 7 月 20 日，上市公司《关于控股股东股份质押的公告》在“粤邦

投资最近一年又一期与上市公司资金往来、关联交易等情况表”下方作如下披露：

“公司向控股股东粤邦投资借款主要用于生产经营及项目投资，公司将利用非公开发行股票募集资金，资金到位后，用于偿还以上借款。”经核实，实为说明：上市公司将来具有偿还控股股东借款之能力，公司将在本次非公开发行募集资金到位后，根据募投项目前期投入情况履行置换手续，置换以后预计上市公司资金流动性将得到改善，上市公司后续具有偿还到期借款的能力。上市公司将严格按照《募集说明书》披露的募集资金用途使用募集资金，不存在使用募集资金偿还控股股东借款的情形和安排。

综上，本次募集资金使用用途不涉及用于偿还控股股东借款。

### 三、中介机构核查意见

#### （一）核查程序

会计师实施了以下核查程序：

1、查阅粤邦投资与浦发银行签订的相关融资协议、质押协议、股份质押登记证明，以及银行借款凭证

2、查阅粤邦投资银行账户对账单、银行流水；查阅粤邦投资支付杨志峰股权款项的记录

3、查阅粤邦投资 2020 年 7 月财务报表，取得粤邦投资及实际控制人出具的说明

4、查阅上市公司与粤邦投资间借款协议、银行流水

5、查阅项目公司资本金投入明细账

6、查阅《募集说明书》、《非公开发行 A 股股票预案》、《权益变动报告书》公告文件

#### （二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、粤邦投资质押股票目的是为与浦发银行签订的《融资额度协议》提供质押

担保；质押借款资金中 25,019.64 万元直接用于偿还向朱世会的借款，10,140.00 万元直接支付予杨志峰。

粤邦投资支付予杨志峰的 87,932.78 万元股票转让款中，10,140.00 万元来源于浦发银行借款，其他款项来源于股东朱世会及其控制的企业以股本、借款形式投入的资金。

截至 2020 年 7 月 31 日，朱世会及其控制的先导稀材已累计向粤邦投资以股本、借款的形式投入资金 96,173.84 万元，超过粤邦投资向杨志峰累计支付的股票转让款（87,932.78 万元）。粤邦投资从朱世会及其控制的先导稀材获得的资金能够覆盖股权支付款，粤邦投资受让杨志峰股权的资金来源于其自有资金。

2、本次募集资金使用用途不涉及用于偿还控股股东借款。

#### **问题 4：**

实际控制人控制的企业广东先导稀材股份有限公司（以下简称先导稀材）从事红外材料的生产和销售。募集资金投资项目的技术研发和人才储备在实施前期可依托实际控制人控制的企业的扶持，相关技术人员将与实际控制人控制的企业解除劳动关系，由发行人择优聘用；项目公司前期可借助实际控制人及其控制的企业在稀散金属及光学材料领域的储备和资源，快速进入红外光学业务领域。本次募集资金投资项目实施后，实际控制人及其控制的企业将退出与募投项目相关的业务领域。在实际控制人退出红外光学业务和上市公司募投项目产线投产前的过渡期内，为承接市场订单和保持向客户供货的连续性，上市公司委托实际控制人控制的企业进行产品生产。除此之外，本次发行完成后，上市公司与发行对象及其控制的企业预计不存在其他关联交易。

请发行人补充说明或披露：（1）披露公司现有业务与募投项目之间的区别与联系，募集资金投资项目的具体内容、营运模式、盈利模式、核心技术，发行人是否已经完全具备开展募投项目的人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、资金等方面的资源储备及相关储备的来源，发行人生产工艺、技术等方面与同行业企业的比较情况，本次项目是否存在持续大额资金投入、短期无法盈利风险或技术更迭、产品落后风险；（2）说明发行人已经或计划向关联方聘用的人员数量、人员

构成、核心人员及其履历、在其他企业兼职及持股情况，已经或计划借助关联方在人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、其他储备和资源的具体情况 & 具体借助形式，在业务及经营等方面对关联方是否存在严重依赖，项目投产后发行人是否能够具有独立持续经营能力；(3) 说明实际控制人及其控制的企业退出相关领域的进展情况及具体时间表，与项目相关的业务和经营资产的处置安排；(4) 说明发行人在本次项目建设过程中控股股东及关联方的资产注入计划及金额，是否涉及使用募集资金，购买资产的定价依据，是否采取有效措施防止利益输送，发行人是否计划将原有业务剥离，主营业务是否会发生根本变化，相关资产注入或剥离行为是否会构成重组上市；(5) 说明因上述委托加工事项预计新增关联交易的定价依据及公允性，关联交易对发行人独立性和持续经营能力的具体影响。

请保荐人、会计师和发行人律师发表核查意见。

【回复】

一、披露公司现有业务与募投项目之间的区别与联系，募集资金投资项目的具体内容、营运模式、盈利模式、核心技术，发行人是否已经完全具备开展募投项目的人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、资金等方面的资源储备及相关储备的来源，发行人生产工艺、技术等方面与同行业企业的比较情况，本次项目是否存在持续大额资金投入、短期无法盈利风险或技术更迭、产品落后风险

发行人在申报文件《募集说明书》之“第三节 董事会关于本次募集资金使用的可行性分析”之“二、本次募集资金运用的背景、实施必要性及发行人实施能力分析”中补充披露如下：

“(四) 公司现有业务与募投项目之间的区别与联系

上市公司现有业务为高性能铝合金材料及机加工零部件的研发、生产和销售。根据《国民经济行业分类标准》，现有业务属于“C3252 铝压延加工”。

募投项目主要业务为红外光学与激光器件相关产品的研发、生产和销售。根据《国民经济行业分类》，募投项目属于“C3976 光电子器件制造”。

上市公司现有业务与募投项目归属于不同的行业，募投项目为上市公司跨行业新增业务。按照上市公司业务发展安排及未来发展战略，未来将实现高端铝合

金属材料、红外光学及激光器件双主业经营。

(五) 募集资金投资项目的具体内容、营运模式、盈利模式、核心技术，发行人储备开展募投项目的人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、资金等方面的情况

#### 1、募集资金投资项目的具体内容、营运模式、盈利模式、核心技术

募投项目定位于研发、生产和销售红外光学材料、红外光学镜头、红外激光器、红外成像整机和系统、激光晶体及晶体元器件、辐射医疗探测器，其业务属于光电子器件行业。按照募投项目可行性方案，募投项目未来的营运模式、盈利模式及涉及核心技术如下：

##### (1) 营运模式

**采购模式：**募投项目主要原材料为高纯锌、高纯硒、高纯锗等。募投项目将采用“以销定产，以产定购”方式，即根据客户订单、原材料价格、经济订货量、生产计划以及库存情况等制定采购计划，并集中批量采购。

**生产模式：**募投项目将采用“以销定产”的生产模式。在募投项目逐步投产后，依据与客户签订的合同及客户的采购惯例制定生产计划并组织生产。

**销售模式：**募投项将建立专业化营销团队，采用上门拜访、网络推广、参加展会推广等方式拓宽销售渠道，开拓下游客户，实现自主销售。

##### (2) 盈利模式

募投项目所处的行业及市场具有较高的技术、资金门槛。上市公司通过技术引进和自主研发，可将已有产品和在研产品产业化，能够提升光学材料及器件、激光器材料及器件、核探测器件的生产和供应能力，并销售给下游产业的光电整机制造商；或者直接销售红外成像整机和系统，从而获得相应的利润。对标企业有美国 II-VI 公司、美国 FLIR SYSTEMS、大立科技、杰普特、锐科激光等。

募投项目产品可广泛运用于消费类电子产品、红外热成像设备、光纤通讯、监控设备、医疗设备、汽车电子等。我国红外光学和激光产品市场发展很快，但由于核心器件一定程度上依靠进口，价格、质量和维护等因素制约了下游产业的

发展和市场推广。募投项目可实现部分高端红外及激光器件国产化，具有市场竞争力和盈利能力。

### (3) 核心技术

根据募投项目可行性方案，募投项目目前涉及的核心技术及其产品运用情况如下：

核心技术	核心技术简要描述	产品运用
稀有金属提纯技术	Ge 提纯技术：将 GeO <sub>2</sub> 原料还原成 Ge 金属，然后通过区熔提纯材料，经腐蚀后提拉生长获得电子级锗单晶。	Ge。该材料主要应用在红外窗口，在红外测温、红外成像、医疗、监控等领域应用。
	13N Ge 单晶提纯技术：将电子级锗材料进一步提纯 13N。	13N Ge。该材料主要应用在高能物理、核素检测等领域，对探矿、高能物理等领域有重要的推动作用。
晶体生长技术	Ge 单晶生长技术：锗提纯的重要步骤之一，也是影响最终材料性能的关键技术。	Ge。该材料主要应用在红外窗口，在红外测温、红外成像、医疗、监控等领域应用。
	激光晶体/闪烁晶体生长技术：将原材料经过配料混合、压制、烧结、装炉、晶体生长、退火等工序，获得激光晶体/闪烁晶体，之后经过切割、研磨、抛光获得需要的产品。核心工艺为晶体生长炉设计和晶体生长工艺。	激光晶体主要用于固体激光器，在激光加工、打标等领域有应用。闪烁晶体在核医学、高能物理、监控、探测等领域有重要应用。
	硫系玻璃：生产工艺为配料、封管、合成、淬火。	硫系玻璃：主要用于红外窗口，在红外测温、红外成像、医疗、监控等领域应用。
硒化锌生产技术	硒化锌/硫化锌：核心工艺为化学气体提纯、化学气相沉积炉设计和热场、工艺设计。	硒化锌/硫化锌。主要用于红外窗口，在红外测温、红外成像、监控等领域有应用。
镀膜技术	窗口膜材料：主要为类金刚石膜和增透/增反膜，主要工艺为蒸发镀膜。	膜。主要用于红外窗口，在红外测温、红外成像、监控等领域有应用。
激光器和探测器生产技术	红外激光器和辐射探测器的生产技术。其中，红外激光器主要包括三种类型的激光器，辐射探测器包括闪烁晶体阵列、HPGe 探测器和 CZT 探测器。募投项目可通过优化设计，使红外激光器和辐射探测器的设备共用，增加设备使用效率，减少生产成本。	红外激光器和辐射探测器。红外激光器在红外测温、红外成像、监控等领域有应用。辐射探测器在核医学、高能物理、监控、探测等领域有重要应用。
规模化生产镜片和模压技术	晶体加工：在晶体加工方面，通过切割、研磨、抛光、异性加工、清洗、模压等各类加工设备，加工技术全面而且先进，在高精度光学窗口加工，	各型材料。主要用于窗口、激光棒、闪烁晶体阵列、半导体衬底的加工。

	高洁净度半导体衬底加工等领域有丰富的经验和可靠的工程化水平。	
--	--------------------------------	--

(六) 发行人储备开展募投项目的人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、资金等方面的情况

### 1、安徽光智的人员、机构

安徽光智稳步推进募投项目建设和公司运营准备工作。安徽光智按照独立性、规范性的要求规划了组织架构和人员规划，能够保障未来募投项目顺利运营。具体情况如下：

部门		编制人数	招聘渠道		
			转聘	外聘	
总经办		2	1	1	
管理中心	副总	1		1	
	安环部	2		2	
	财务部	5		5	
	采购开发部	3	1	2	
	物流部	3		3	
	厂务部	9	1	8	
	体系部	1		1	
	人力行政部	14		14	
	科技项目部	2		2	
管理中心合计		40	2	38	
激光探测中心	副总	1		1	
	销售部	8		8	
	质量部	1		1	
	供应链部	3		3	
	晶体生产部	总监	1		1
		CZ 车间	22	2	20
		NLO 车间	21		21
		HPGe 车间	17	1	16
		VB 车间	21		21
		CZT 车间	21	1	20
	晶体器件部	经理	1		1
		SC 封装车间	51		51
		CZT 封装车间	21		21
		HPGe 封装车间	12		12
	加工车间		20		20
	激光器部件部	激光元器件车间	41		41
泵浦源车间		27		27	

	部门	编制人数	招聘渠道		
			转聘	外聘	
	激光探测中心合计	289	4	285	
红外材料及光学加工中心	销售部	24	11	13	
	质量部	1	1		
	设备部	3		3	
	供应链部	5		5	
	工艺技术部	2	1	1	
	红外材料部	红外合成产线	54	54	
		锗晶体产线	137	137	
		红外玻璃产线	18	18	
		硒化氢产线	13	13	
	光学加工部	粗加工产线	28	28	
精加工产线		59	59		
	红外材料及光学加工中心合计	344	322	22	
红外激光器芯片中心	办公室	2	1	1	
	厂务设备部	5		5	
	红外激光器1部	30		30	
	红外激光器2部	50		50	
	研发部	20		20	
	项目管理部	2		2	
	质量部	4		4	
		红外激光器芯片中心合计	113	1	112
红外镜头中心	副总(兼)	1	1		
	经理	1		1	
	机加工车间	86		86	
	装配车间	68		68	
	工艺部	10		10	
	质量部	21		21	
		红外镜头中心合计	187	1	186
	总计	975	331	644	

备注：转聘为拟对关联方解聘后人员择优录取。

## 2、技术和专利

红外光学及激光器件业务对生产技术要求较高。根据募投项目方案，安徽光智前期无偿受让先导稀材专利技术，快速进入红外光学业务领域。同时，安徽光智也开始组织自主进行生产工艺改进和新产品、新技术的研发。

受让取得专利情况：安徽光智分别与广东先导稀材股份有限公司及其关联方

于2020年4月15日签署《专利转让合同》。安徽光智无偿受让实际控制人拥有的红外光学与激光器件产业化项目相关的专利权（含专利申请权）47项。安徽光智获取与募投项目相关专利后，为未来独立进行相关业务提供了技术和知识产权保障。上述专利权已完成转让登记手续。

序号	权利归属	申请日	申请号	专利名称	专利类型	法律状态	授权日	对应核心技术
1	安徽光智科技有限公司	2011-12-12	2011205196439	尾气处理装置	实用新型	授权	2012-8-15	硒化锌生产技术
2	安徽光智科技有限公司	2011-12-12	2011205145441	粉尘处理装置	实用新型	授权	2012-7-18	硒化锌生产技术
3	安徽光智科技有限公司	2013-7-24	2013204443847	化学气相沉积炉	实用新型	授权	2014-1-15	硒化锌生产技术
4	安徽光智科技有限公司	2013-9-9	2013205587164	收尘装置	实用新型	授权	2014-4-9	硒化锌生产技术
5	安徽光智科技有限公司	2014-4-21	2014101609341	一种多腔室石墨沉积装置及化学气相沉积炉	发明	授权	2017-1-18	硒化锌生产技术
6	安徽光智科技有限公司	2015-7-1	2015204706023	一种用于晶体生长的加热装置	实用新型	授权	2015-11-25	晶体生长技术/ 晶片制备技术
7	安徽光智科技有限公司	2015-12-31	201511034578X	一种化学气相沉积炉用石墨沉积装置	发明	授权	2019-6-25	硒化锌生产技术
8	安徽光智科技有限公司	2015-12-31	201521144717X	一种化学气相沉积炉用石墨沉积装置	实用新型	授权	2016-9-7	硒化锌生产技术
9	安徽光智科技有限公司	2016-8-30	2016209979290	排风系统	实用新型	授权	2017-3-29	硒化锌生产技术
10	安徽光智科技有限公司	2016-9-6	2016210410079	尾气处理装置	实用新型	授权	2017-3-29	硒化锌生产技术
11	安徽光智科技有限公司	2016-11-15	2016212278281	晶体生长装置	实用新型	授权	2017-5-24	晶体生长技术/ 晶片制备技术
12	安徽光智科技有限公司	2016-11-21	2016305632756	耐火砖	外观设计	授权	2017-6-6	晶体生长技术/ 晶片制备技术
13	安徽光智科技有限公司	2016-11-22	2016212648471	化学气相沉积炉的粉尘收集装置	实用新型	授权	2017-9-22	硒化锌生产技术

序号	权利归属	申请日	申请号	专利名称	专利类型	法律状态	授权日	对应核心技术
14	安徽光智科技有限公司	2017-6-23	201710483403X	激光晶体及其制备方法	发明	授权	2019-11-12	晶体生长技术/ 晶片制备技术
15	安徽光智科技有限公司	2017-7-14	2017105729577	硫化锌的生产方法	发明	实质性审查	-	硒化锌生产技术
16	安徽光智科技有限公司	2017-7-14	2017208596074	纯化装置	实用新型	授权	2018-3-20	硒化锌生产技术
17	安徽光智科技有限公司	2017-8-31	2017107670192	化学气相沉积炉	发明	实质性审查		硒化锌生产技术
18	安徽光智科技有限公司	2017-8-31	2017211057549	化学气相沉积炉	实用新型	授权	2018-5-1	硒化锌生产技术
19	安徽光智科技有限公司	2017-9-26	2017212407234	籽晶杆	实用新型	授权	2018-4-27	晶体生长技术/ 晶片制备技术
20	安徽光智科技有限公司	2017-12-15	2017113490290	一种稀土硅酸盐晶体中稀土元素的提取方法	发明	授权	2019-9-3	晶体生长技术/ 晶片制备技术
21	安徽光智科技有限公司	2017-12-19	2017113705894	晶体生长装置、生长方法及其应用	发明	驳回		晶体生长技术/ 晶片制备技术
22	安徽光智科技有限公司	2017-12-21	201711395684X	硫化锌或硒化锌球罩的制备设备	发明	驳回		硒化锌生产技术
23	安徽光智科技有限公司	2017-12-26	2017114292511	锗单晶的生长方法	发明	驳回		晶体生长技术/ 晶片制备技术
24	安徽光智科技有限公司	2018-2-27	2018202780336	气体纯化装置	实用新型	授权	2018-12-21	硒化锌生产技术
25	安徽光智科技有限公司	2018-6-19	2018106278042	类金刚石膜表面处理工艺	发明	实质性审查		镀膜技术
26	安徽光智科技有限公司	2018-7-10	2018107477984	光学零件的抛光方法	发明	实质性审查		规模化生产镜片模压技术
27	安徽光智科技有限公司	2018-8-9	2018109003662	晶体生长装置及生长方法	发明	实质性审查		晶体生长技术/ 晶片制备技术
28	安徽光智科技有限公司	2018-8-9	2018212798389	晶体生长装置	实用新型	授权	2019-4-26	晶体生长技术/ 晶片制备技术
29	安徽光智科技有限公司	2018-8-16	2018213269448	化学气相沉积炉	实用新型	授权	2019-7-2	硒化锌生产技术
30	安徽光智科技有限公司	2018-8-16	2018213270356	化学气相沉积炉	实用新型	授权	2019-6-28	硒化锌生产技术

序号	权利归属	申请日	申请号	专利名称	专利类型	法律状态	授权日	对应核心技术
31	安徽光智科技有限公司	2019-1-7	2019100108911	晶体的生长装置及生长方法	发明	实质性审查		晶体生长技术/ 晶片制备技术
32	安徽光智科技有限公司	2019-2-18	2019202057591	尾气处理装置	实用新型	授权	2020-1-14	硒化锌生产技术
33	安徽光智科技有限公司	2019-2-18	2019202057534	晶体生长的加热装置	实用新型	授权	2020-1-31	晶体生长技术/ 晶片制备技术
34	安徽光智科技有限公司	2019-3-18	2019203436735	球面铣磨刀具	实用新型	授权	2020-1-14	规模化生产镜片模压技术
35	安徽光智科技有限公司	2019-4-30	2019103608670	晶体的生长方法	发明	驳回		晶体生长技术/ 晶片制备技术
36	安徽光智科技有限公司	2019-5-5	2019206402571	热场装置及晶体生长装置	实用新型	授权	2020-4-28	晶体生长技术/ 晶片制备技术
37	安徽光智科技有限公司	2019-8-15	2019213279995	一种化学气相沉积尾气在线回收处理装置	实用新型	授权	2020-6-26	硒化锌生产技术
38	安徽光智科技有限公司	2019-9-5	201910841397X	一种化学气相沉积系统及供气装置和供气方法	发明	实质性审查		硒化锌生产技术
39	安徽光智科技有限公司	2019-9-5	2019214782214	一种化学气相沉积系统及供气装置	实用新型	授权	2020-6-26	硒化锌生产技术
40	安徽光智科技有限公司	2019-9-18	2019215601199	一种高纯硫化氢的提纯装置	实用新型	授权	2020-6-26	硒化锌生产技术
41	安徽光智科技有限公司	2019-10-11	2019109659820	一种用于平面光学零件抛光的夹具及方法	发明	实质性审查		规模化生产镜片模压技术
42	安徽光智科技有限公司	2019-10-11	2019217031823	一种用于平面光学零件抛光的夹具	实用新型	授权	2020-6-26	规模化生产镜片模压技术
43	安徽光智科技有限公司	2019-11-4	2019110641866	红外硫系玻璃镜片及其制备方法	发明	实质性审查		规模化生产镜片模压技术
44	安徽光智科技有限公司	2019-11-5	2019219000660	一种用于检测透镜边缘厚度偏差的	实用新型	授权	2020-6-26	规模化生产镜片模压技术

序号	权利归属	申请日	申请号	专利名称	专利类型	法律状态	授权日	对应核心技术
				设备				
45	安徽光智科技有限公司	2019-11-7	201911081896X	一种铋化物晶体生长装置及生长方法	发明	实质性审查		晶体生长技术/ 晶片制备技术
46	安徽光智科技有限公司	2019-11-12	2019219487652	一种多线切割机的罗拉及多线切割机	实用新型	办理登记手续		规模化生产镜片模压技术
47	安徽光智科技有限公司	2020-3-12	2020203020690	一种夹具及夹套	实用新型	已受理		规模化生产镜片模压技术

自主申请专利（含专利申请权）情况：安徽光智持续进行红外光学及激光器件技术研发和专利申请，新申请专利情况如下：

序号	权利归属	申请日	申请号	专利名称	专利类型	状态	对应核心技术
1	安徽光智科技有限公司	2020-6-12	2020105402976	一种铋化铟单晶的制备方法及其装置	发明	已受理	晶体生长技术/ 晶片制备技术
2	安徽光智科技有限公司	2020-6-12	2020210934920	一种铋化铟单晶的制备装置	实用新型	已受理	晶体生长技术/ 晶片制备技术

### 3、商标

安徽光智按照募投项目方案和公司运营计划，于2020年6月18日向国家工商行政管理总局商标局提交了5项商标的注册申请，截至目前，5项商标注册申请均已受理但尚未核准注册。相关商标具体情况如下：

序号	申请号	国际分类	注册申请日期	商标图标	申请人名称	法律状态
1	47361160	7	2020年6月18日		安徽光智	已受理
2	47361158	14	2020年6月18日		安徽光智	已受理

3	47361159	9	2020年6月18日		安徽光智	已受理
4	47361157	40	2020年6月18日		安徽光智	已受理
5	47361156	42	2020年6月18日		安徽光智	已受理

#### 4、市场及资金

关于市场，在实际控制人退出红外材料相关市场和业务的同时，安徽光智科技有限公司需承接既有的市场和客户，保障“红外光学与激光器件产业化项目”未来的市场。实际控制人从2020年7月20日已终止与募投项目相关业务的销售。安徽光智提前从6月份开始逐步承接市场、客户及订单。截至2020年7月31日，已实现销售6,611.29万元。募投项目未来将产业链进一步往下游延伸，将通过专业化营销团队、积极参加展会推广等方式拓宽销售渠道，积极开拓新客户。

关于资金，募投项目投资已考虑铺底流动资金9,193万元，系指保证项目投产后能进行正常生产经营所需要的最基本的周转资金数额。未来项目投产后，安徽光智仍可以通过自筹资金解决业务增加带来的资金需求。

(七) 发行人生产工艺、技术等方面与同行业企业的比较情况，本次项目是否存在持续大额资金投入、短期无法盈利风险或技术更迭、产品落后风险

##### 1、发行人生产工艺、技术与同行业企业的比较情况

核心技术	项目核心技术简要描述	与同行业对标情况
稀有金属提纯技术	Ge 提纯技术：将 GeO <sub>2</sub> 原料还原成 Ge 金属，然后通过区熔提纯材料，经腐蚀后提拉生长获得电子级锗单晶。	该技术是目前国际通用技术，国内有云南锗业、南京中锗等公司采用相似技术，但各企业在生产规模和晶体尺寸不同。募投项目在生产规模和晶体尺寸上具有优势。
	13N Ge 单晶提纯技术：将电子级锗材料进一步提纯 13N。	目前市场能提供 13N Ge 单晶很少，仅比利时优美科等国外公司掌握并采用该技术。
晶体生长技术	Ge 单晶：锗提纯的重要步骤之一，也是影响最终材料性能的关键技术。	该技术是目前国际通用技术，国内有云南锗业、南京中锗等公司采用相似技术，但各企业在生产规模和

核心技术	项目核心技术简要描述	与同行业对标情况
		晶体尺寸不同。募投项目在生产规模和晶体尺寸上具有优势。
	激光晶体/闪烁晶体：将原材料经过配料混合、压制、烧结、装炉、晶体生长、退火等工序，获得激光晶体/闪烁晶体，之后经过切割、研磨、抛光获得需要的产品。核心工艺为晶体生长炉设计和晶体生长工艺。	该技术与同行业无明细差异。募投项目的优势在于晶体生长炉为自行设计，晶体生长工艺可以满足 $\phi 80 \times 200\text{mm}$ 的晶体生长，产能高，原料利用效率大。
	硫系玻璃：生产工艺为配料、封管、合成、淬火。	目前硫系玻璃在国内生产厂家较少，只有宁波大学等单位开展了相关研究工作。硫系玻璃是价格低廉，是红外材料未来的发展趋势。募投项目可以自主生产硫系玻璃的前端原料，技术具有先进性。
硒化锌生产技术	硒化锌/硫化锌：核心工艺为化学气体提纯、化学气相沉积炉设计和热场、工艺设计。	国际上主要两家公司生产和批量供应硒化锌材料，一家为美国 II-VI 公司，一家为募投项目（原先导稀材）。募投项目的硒化锌/硫化锌具有尺寸大、质量高等优势，可以满足国内用户的需求。
镀膜技术	窗口膜材料：主要为类金刚石膜和增透/增反膜，主要工艺为蒸发镀膜。	行业通用技术。
激光器和探测器生产技术	红外激光器和辐射探测器的生产技术。其中，红外激光器主要生产三种类型的红外激光器，辐射探测器包括闪烁晶体阵列、HPGe 探测器和 GZT 探测器。	募投项目技术与同行业技术基本一致。募投项目优势在于可通过优化设计，使红外激光器和辐射探测器的设备共用，增加设备使用效率，减少生产成本。
规模化生产镜片和模压技术	晶体加工：在晶体加工方面，通过切割、研磨、抛光、异性加工、清洗、模压等各类加工设备，加工技术全面而且先进，在高精度光学窗口加工，高洁净度半导体衬底加工等领域有丰富的经验和可靠的工程化水平。	行业通用技术。

2、募投项目涉及的核心技术与同行业相比，在 Ge 提纯、晶体生长、硒化锌生产方面具有技术优势。部分核心元器件具有技术突破，能够满足国内客户需求，实现进口替代。募投项目产品短时间内应不存在技术更迭、产品落后风险。但募投项目投产后，可能面临核心技术在生产环节不能有效运用的风险，可能导致生

产效率、产品质量不及预期。

募投项目投资需求已经充分论证，产品产业链设计完善，预计建成投产后，不存在其他持续大额资金投入。

本次募投项目主要为资本性支出，项目建成后将产生相应的折旧和摊销，从项目开始建设到项目完成并创造效益需要一定时间，项目投入初期新增的折旧和摊销会对公司业绩产生一定影响，募投项目可能存在短期不能盈利的风险。”

二、说明发行人已经或计划向关联方聘用的人员数量、人员构成、核心人员及其履历、在其他企业兼职及持股情况，已经或计划借助关联方在人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、其他储备和资源的具体情况及其具体借助形式，在业务及经营等方面对关联方是否存在严重依赖，项目投产后发行人是否能够具有独立持续经营能力

(一) 发行人已经或计划向关联方聘用的人员数量、人员构成、核心人员及其履历、在其他企业兼职及持股情况

1、上市公司不存在直接聘用关联方人员的情况。对项目公司需要的管理、销售、技术人员等，相关人员先与关联方解除劳动合同，然后与安徽光智重新签署劳动合同，聘用时点相关人员已非关联方员工。

安徽光智根据人员规划，已经聘用原关联方员工的情况如下：

类型	岗位分工	人数
从关联方转聘	生产人员	-
	管理人员	5
	销售人员	10
	研发、技术人员	13
	合计	28

根据前述募投项目的人员规划，其他拟转聘人员将在 2021 年 4 月前在关联方解聘后择优聘用。

募投项目正处于建设期，但安徽光智已承接关联方原红外业务，且已开始继续募投项目相关技术研发，安徽光智聘用员工的情况符合募投项目实施进展需求。

2、募投项目的核心技术人员及其履历、兼职及持股情况

姓名	履历	兼职情况	持有中飞股份股票
尹士平	1976年10月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于兰州大学，本科学士学位。从事单晶领域14年，将单晶领域的研发与生产技术相结合，拥有丰富的单晶研发及生产经验；擅长锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃等红外材料领域的技术研发与生产管理。曾组织牵头完成多项国家级高难度项目，如典型高纯稀散金属制备关键技术及产业化、硒化锌产品质量判定工艺改进、锗单晶炉自动控径工艺改进等系列研发项目等。 2013年6月至2020年3月在广东先导先进材料股份有限公司任事业部总经理；2020年4月起任发行人副总经理及安徽光智总经理。	在河北国晶新能源科技有限公司任董事 在北京先导宏波光电科技有限公司任董事长	未持股
郭晨光	1979年11月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于北京轻工业技术学院，大专学历。从事晶体生长行业20年，积累了丰富的CZ法晶体生长经验；擅长锗单晶和硅单晶生长和研发工作。 2013年6月至2020年3月广东先导先进材料股份有限公司任生产总监，2020年4月起任光智科技生产总监。	-	未持股
孙超	1987年2月出生，中国国籍，无境外永久居留权，毕业于西安杨凌职业技术学院，大专学历。 从事太阳能电池应用行业11年，具有丰富的太阳能晶体设备制造和研发经验。 2014年10月在广东先导先进材料股份有限公司任生产副经理，2020年6月在光智科技任生产副经理。	-	未持股
王艺娜	1989年8月出生，中国国籍，无境外永久居留权；2016年7月毕业于云南大学，硕士学位。长期从事红外材料行业，对于锗、硒化锌、硫化锌等红外材料的生长加工方面积累了丰富经验，熟悉硒化锌、硫化锌的材料特征和行业检验标准。 2016年7月至2020年5月在广东先导先进材料股份有限公司任生产副经理，2020年6月在光智科技任生产副经理。	-	未持股

(二) 已经或计划借助关联方在人员、机构、技术、专利、特许经营权、商标、市场、其他储备和资源的具体情况及其具体借助形式，在业务及经营等方面对关联方是否存在严重依赖，项目投产后发行人是否能够具有独立持续经营能力

募投项目借助关联方人员和机构的具体形式为：关联方培养了一批红外光学业务的人才和团队。在关联方退出与募投项目相关业务领域后，上述人才和团队由安

徽光智择优录用，安徽光智已做出相应人力规划并实施。

募投项目借助关联方技术和专利的具体形式为：安徽光智分别与先导稀材及其关联方于 2020 年 4 月 15 日签署《专利转让合同》。安徽光智无偿受让实际控制人拥有的红外光学与激光器件产业化项目相关的专利权（含专利申请权）47 项。

募投项目尚未涉及特许经营权，募投项目未来将自主申请产品商标。

募投项目借助关联方市场和其他资源的具体形式为：实际控制人退出红外材料相关市场和业务的同时，安徽光智承接既有的市场和客户，保障“红外光学与激光器件产业化项目”未来的市场。安徽光智与关联方广东先导先进材料股份有限公司于 2020 年 5 月 13 日签订《委托加工协议》。在“红外光学与激光器件产业化项目”相应产品投产前的过渡期，由安徽光智独立对外接受红外光学材料订单、独立的对外采购原料，提供知识产权授权和生产工艺委托实际控制人原生产企业进行加工生产。在募投项目相应产线投产后，安徽能够独立的实施研发、生产和销售业务。

通过上述安排，实际控制人及其关联方不在具备独立进行生产锗、硒化锌等红外业务的人才、知识产权和技术、市场，未来不再具备与上市公司进行相同业务的能力。

上述安排能够保障募投项目未来在机构、人员、技术、市场等方面保持独立性，未来在业务及经营等方面不会对关联方存在严重依赖，项目投产后发行人能够具有独立持续经营能力。

### **三、说明实际控制人及其控制的企业退出相关领域的进展情况及具体时间表，与项目相关的业务和经营资产的处置安排**

#### **（一）实际控制人及其控制的企业退出相关领域的进展情况及具体时间表**

上市公司实际控制人朱世会先生在本次非公开发行股票认购协议中承诺：在本次非公开发行方案经股东大会审议通过之日起三个月内，实际控制人、控股股东及其关联方终止红外光学与激光器件生产、销售的相关业务，确保本次非公开发行完成后，朱世会及其控制的除中飞股份以外的公司不再从事与中飞股份相同或相似的业务。

上市公司于 2020 年 4 月 20 日召开 2020 年第三次临时股东大会通过本次非公开发行的议案。实际控制人及其关联方（除上市公司以外）已于 2020 年 7 月 20 日前终止与募投项目相关的业务，并由安徽光智予以承接。

## （二）与项目相关的业务和经营资产的处置安排

1、实际控制人退出红外业务后，相关市场和客户订单由安徽光智予以承接。从 2020 年 6 月开始，安徽光智提前逐步承接先导稀材的客户订单并实现销售。

2、实际控制人红外业务主要经营性资产的处置安排如下：

根据先导稀材提供说明，实际控制人退出的红外光学业务，为先导稀材总体业务中独立的一部分。先导稀材可以在退出红外业务后，对相关经营主体、固定资产和债权债务进行妥善处理。先导稀材主要从事开发、生产和销售硒、碲、铋、铟、镓、锗等系列产品，目前已形成四大产业布局，分别为：（1）功能材料事业部，主要从事稀散金属冶炼，生产基地位于广东清远；（2）薄膜材料事业部，主要从事平板显示靶材、薄膜太阳能靶材等研发、生产和销售，生产基地位于广东清远和安徽合肥；（3）化合物半导体事业部，主要从事高纯金属提纯、镓化合物生产、砷化镓、磷化铟、氮化镓、氧化镓、碳化硅、钽酸锂、铌酸锂等半导体晶体生长、衬底片加工、芯片外延制造，生产基地位于广东清远和重庆；（4）红外激光材料事业部，主要从事红外光学前端材料（锗、硒化锌）的研发、生产和销售，生产基地位于广东清远，为本次拟退出业务板块。

在此情形下，实际控制人红外业务主要经营性资产的处置安排如下：

### （1）关于原经营主体的安排

广东先导先进材料股份有限公司为先导稀材原从事红外材料的生产、研发和销售的经营主体，但其同时也是化合物半导体清远基地的经营主体，其不再从事与红外相关业务后，继续从事化合物半导体业务。

### （2）关于原固定资产的安排

红外业务生产车间为租赁先导稀材在清远的自有厂房；生产线主要为锗产线、硒化锌和硫化锌产线等。该类生产线及配套设备安装投产后，拆除再异地安装的成

本较高、经济效益较低。根据先导稀材现有业务布局，其可以继续用于生产其他稀有金属高纯材料，实现生产线的转产。比如，按照先导先进红外设备的处置计划，锗产线的设备未来可用于清远先导-高纯金属车间、先进材料-半导体-单晶车间、先进材料-半导体-晶棒加工车间、先进材料-半导体-切片车间、先进材料-半导体-碲化镓晶片产线等。

(3) 红外业务相关的债权债务由原经营主体自行处理。

(4) 关联方拥有的与红外业务相关的知识产权已由安徽光智承接，员工后续根据其意向大部分转聘于安徽光智，或者转任先导稀材其他岗位。

**四、说明发行人在本次项目建设过程中控股股东及关联方的资产注入计划及金额，是否涉及使用募集资金，购买资产的定价依据，是否采取有效措施防止利益输送，发行人是否计划将原有业务剥离，主营业务是否会发生根本变化，相关资产注入或剥离行为是否会构成重组上市**

1、根据募投项目方案，本次募投项目建设过程中不涉及控股股东、实际控制人及关联方的资产注入计划。本次募投项目涉及的土地购置、建筑工程、设备购置及安装投资均为在安徽滁州按照最新设计、工艺要求进行建设和对外购置。

截至 2020 年 7 月 31 日，项目公司募投项目建设累计支出 47,134.91 万元，主要用于支付土地购置款、建设工程施工合同款、设备购置预付款、项目勘察及设计费用、项目环评费用等。

根据募投项目台账，主要募投项目支出及供应商情况如下：

投资类型	供应商	募投项目相关支出 (人民币、万元)
土地出让金	滁州市公共资源交易中心	1,119.00
建筑工程	五河县建筑公司	3,950.00
设备购置及安装	RBFARMA BV	1,115.22
	广州市中喜优能源有限公司	1,807.61
	湖北英特利电气有限公司	899.79
	磐石创新(江苏)电子装备有限公司	11,854.62
	上海韵申新能源科技有限公司	2,783.95
	中仪英斯泰克进出口有限公司	22,474.32
<b>合计</b>		<b>46,004.51</b>

备注：上述表格统计向供应商支付 200 万以上的金额。

经查阅工商登记信息，上述供应商与实际控制人及关联方不存在关联关系。

2、上市公司不存在将原有业务剥离的计划，当前主营业务不会发生变化。募投项目建设以后，未来红外光学及激光器件业务收入逐步提升。根据上市公司未来业务规划和发展战略，上市公司未来将形成实现高端铝合金材料、红外光学及激光器件双主业经营。

3、发行人在募投项目建设过程中不存在向朱世会及其关联人购买资产并支付对价的情况，发行人也不存在将原有业务剥离的计划。

朱世会及其关联方存在将红外业务知识产权转让与安徽光智的情况，但知识产权为无偿转让，且其单独不具有投入、加工和产出能力，仅为募投项目提供了技术支持。

按照《上市公司重大资产重组管理办法》第十三条中关于“借壳上市”情形的认定标准，本次募投项目投资不存在《上市公司重大资产重组管理办法》规定的重组上市情形。

## 五、说明因上述委托加工事项预计新增关联交易的定价依据及公允性，关联交易对发行人独立性和持续经营能力的具体影响

### （一）上述委托加工事项预计新增关联交易的定价依据及公允性

委托加工业务模式为：安徽光智独立对外接受红外光学材料订单、独立的对外采购原料，提供知识产权授权和生产工艺委托关联方先导先进进行加工生产，并独立的实现销售。被委托方仅收取加工服务费。

委托加工合同中按原料、工序、产品逐项列示了加工服务费单价。加工服务费单价参考产品加工成本确定，单位加工成本包括被委托方提供的辅料、包材、人工、检验、仓储及制造费用等，不包括安徽光智提供的原料。

#### 1、委托加工合同约定的委托加工产品及加工服务费明细

委托加工协议期限自 2020 年 5 月 29 日起至 2020 年 12 月 31 日止，委托加工结算单价如下：

产品分类	原材料/工序	产品	加工费（含税，元/kg）
锗	粗锗	GeO2	1.00
	GeO2	还原锗	50.00
	还原锗	区熔锗	58.00
	区熔锗	单晶棒	76.00
	单晶棒	平片	310.00
	平片	透镜	395.00
硒化锌	硒、氢	硒化氢	45.00
	硒化氢、锌	硒化锌 CVD	430.00
	硒化锌 CVD	硒化锌平片	730.00
	硒化锌平片	硒化锌透镜	395.00
硫化锌	硫化氢、锌	硫化锌 CVD	417.00
	硫化氢、锌	硫化锌球罩(原生)	1,055.00
	硫化锌 CVD	硫化锌平片	730.00
	硫化锌平片	硫化锌透镜	395.00
硫系玻璃	原料 (Sb/Ge/Se/As/Te/Sn)	晶棒	510.00
	晶棒	平片	310.00
	平片	透镜	395.00
抛光镀膜	锗抛光		1,356.00
	锗镀膜		2,260.00
	硫化锌/硒化锌抛光		2,034.00
	硫化锌/硒化锌镀膜		2,260.00

预计委托期限内委托加工产品金属总量不超过 40 吨，委托加工费总额不超过 2,500 万元。具体委托加工产品、产量、规格、标准、交货时间等以《委托加工订单》信息为准。

## 2、委托加工服务费结算单价的确定依据

加工服务费单价以产品加工成本确定；各项产品单位加工成本具体测算过程为：

受托方-先导先进加工成本测算						本次交易定价 (含税, 元/Kg)
分类	成本中心	工序	固定成本(元)	计划产量(Kg)	单位加工成本 (元/kg)	
锗	还原锗车间	氧化锗-还原锗	1,050,900.00	25,000.00	42.04	50.00
	区熔锗车间	还原锗-区熔锗	1,219,000.00	25,000.00	48.76	58.00
	锗晶棒车间	区熔锗-单晶棒	1,597,300.00	25,000.00	63.89	76.00
	切片车间	单晶棒-平片	6,515,500.00	25,000.00	260.62	310.00

	透镜车间	平片-透镜	8,302,000.00	25,000.00	332.08	395.00
硒化锌	硒化锌车间	硒化氢合成	378,300.00	10,000.00	37.83	45.00
	合成车间	硒化锌合成	3,615,000.00	10,000.00	361.50	430.00
	切磨车间	硒化锌切片	3,068,600.00	5,000.00	613.72	730.00
	切磨车间	硒化锌透镜	1,660,400.00	5,000.00	332.08	395.00
硫化锌	合成车间	硫化锌合成	1,227,000.00	3,500.00	350.58	417.00
	合成车间	硫化锌生长	3,104,300.00	3,500.00	886.95	1,055.00
	切磨车间	硫化锌切片	613,700.00	1,000.00	613.72	730.00
	切磨车间	硫化锌透镜	332,100.00	1,000.00	332.08	395.00
硫系玻璃	红外玻璃车间	原料-晶棒	1,071,900.00	2,500.00	428.76	510.00
	红外玻璃车间	晶棒-平片	651,500.00	2,500.00	260.62	310.00
	红外玻璃车间	平片-透镜	830,200.00	2,500.00	332.08	395.00
抛光镀膜	铣磨车间	锗抛光	798,000.00	700.00	1,140.00	1,356.00
	铣磨车间	锗镀膜	1,330,000.00	700.00	1,900.00	2,260.00
	铣磨车间	硫化锌/硒化锌抛光	1,197,000.00	700.00	1,710.00	2,034.00
	铣磨车间	硫化锌/硒化锌镀膜	1,330,000.00	700.00	1,900.00	2,260.00

备注：1、生产工序中，从粗锗到 GeO<sub>2</sub> 的生产工序仅为一步前端工序，生产环节简单，按 1 元/kg 确定加工服务费。2、交易定价为含税价格。

(1) 固定成本测算依据：依据先导先进实施各项加工工序的生产车间/成本中心的历史投入及核算数据，计算生产车间在委托期限内的人工、制造费用、检验等固定费用。

(2) 计划产量测算依据：依据先导先进 2019 年度销售情况及 2020 年度客户需求量测算，预计自委托合同签订之日起至 2020 年 12 月 31 日总产量不超 40 吨。测算表格中对应产量为各工序产量，因中间品需向下工序深入加工，因此各工序产量累计之和大于总产量。

(3) 单位加工成本：单位加工成本=生产车间固定成本/计划产量。

本次交易委托加工服务费参照单位加工成本和涉及税负情况确定。

受托方除在约定期限内为安徽光智提供委托加工服务外不得从事与上市公司相关或相似产品的市场销售。在委托期限内受托方保留的上述相关车间主要为安徽光智提供加工服务，故按照受托方固定成本和预计产量计算产品加工成本，并以产

品加工成本确定加工服务费具有合理性、公允性。

由于红外光学材料生产有技术门槛，相关厂家生产模式主要为自产自销，公开市场较少存在委托加工的生产模式。故本次交易未能查询到市场公开委托加工价格进行参考和比较。

综上，委托加工事项预计新增关联交易的定价依据合理，交易价格公平，具有公允性。

## （二）关联交易对发行人独立性和持续经营能力的具体影响

本次关联交易是在募投项目投产前，安徽光智为承接既有的市场和客户，保障未来市场的过渡期安排，而且被委托方需依据安徽光智知识产权授权和生产工艺进行加工生产。

本次关联交易是在实际控制人终止原相关业务与上市公司产品线正式投产之间的一个阶段性安排，非长期安排，不会导致上市公司未来对关联方存在依赖。募投项目投产后，将具有独立自主的实施生产和销售的能力，而且未来预计不存在其他新增关联交易。因此募投项目未来在机构、人员、业务等方面能够保持独立性，此关联交易不会对发行人独立性和持续经营能力造成重大影响。

## 六、中介机构核查意见

### （一）核查程序

会计师实施了以下核查程序：

- 1、查阅了募投项目可行性报告，了解了募投项目在人员、技术、建设、业务方面的实施进展
- 2、取得了项目公司人员及架构规划、人员招聘情况、核心技术人员情况表
- 3、取得项目公司知识产权、商标情况，并取得关于核心技术的说明
- 4、取得实际控制人退出募投项目业务领域的情况说明
- 5、查阅委托加工合同及定价测算依据

### （二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、上市公司已补充披露了现有业务与募投项目之间的区别与联系，补充披露了募投项目的具体内容、营运模式、盈利模式、核心技术，储备的来源，以及发行人生产工艺、技术等方面与同行业企业的比较情况。募投项目预计不存在持续大额资金投入，短期不存在技术更迭、产品落后风险，但存在短期无法盈利的风险。

2、发行人聘用原关联方人员、拥有的核心技术人员、借助关联方资源的情况符合募投项目解决独立性、避免同业竞争，以及保障募投项目可行性的总体安排，不会导致募投项目在业务及经营等方面对关联方存在严重依赖，募投项目投产后能够具有独立持续经营能力。

3、实际控制人及其控制的企业已按承诺退出募投项目相关业务领域。

4、本次股票发行，上市公司不存在在募投项目建设过程中向控股股东及其关联人购买资产并支付对价的安排，也不存在将原有业务剥离的计划。募投项目建成并投产后，上市公司未来将形成实现高端铝合金材料、红外光学及激光器件双主业经营。上市公司不存在在募投项目建设过程中向朱世会及其关联人购买资产并支付对价的情况，不会构成《上市公司重大资产重组管理办法》中重组上市情形。

5、上市公司委托关联方加工事项定价依据合理，具有公允性，该关联交易为过渡性安排，非持续性交易，对发行人独立性和持续经营能力不存在重大影响。

## **问题 5：**

《募集说明书》披露，募投项目生产的产品包括红外光学镜头、红外激光器、红外成像整机和系统、辐射医疗探测器等。红外热像仪在军用领域有广泛应用；热像仪已成为诊断浅表肿瘤、血管疾病和皮肤病症等的有效工具；激光装备的下游应用领域非常广泛，涉及电子信息、装备制造、通讯、交通设备、医疗设备、航空航天、石油管道、增材制造等诸多重要领域；辐射检测、监测和安全市场分为医疗保健、国土安全和国防、工业应用、核电站和其他应用等。

请发行人补充说明：（1）《募集说明书》项目前景分析关于相关应用领域的描述是否准确、是否存在夸大性描述，本次项目取得或预计取得军工、医疗等领域的准入和资质审批情况，相关业务风险提示是否充分；（2）本次项目各类产品的预计

产能，结合市场容量、竞争对手、在手订单等情况说明新增产能消化措施；结合各类产品的产能产量、预计销售情况、行业状况测算项目效益，并说明效益测算关键指标选取合理性及其与同行业可比公司的差异及合理性。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

#### 【回复】

一、补充说明：《募集说明书》项目前景分析关于相关应用领域的描述是否准确、是否存在夸大性描述，本次项目取得或预计取得军工、医疗等领域的准入和资质审批情况，相关业务风险提示是否充分

（一）《募集说明书》项目前景分析关于相关应用领域的描述是否准确、是否存在夸大性描述

##### 1、关于项目所处市场前景中“红外热像仪在军用领域有广泛应用”

在红外光学行业，红外热像仪最早运用在军事领域，然后在民用领域快速发展。红外热像仪能在完全黑暗的环境下探测到物体，即使在有烟雾、粉尘的情况下也不需要可见光光源，因此可以全天候使用。红外热像仪以被动的方式探测物体发出的红外辐射，比其他带光源的主动成像系统更具有隐蔽性。由于红外热成像具有隐蔽性好、抗干扰性强、目标识别能力强、全天候工作等特点，所以被应用于军事侦察、监视和制导等方面，在武器装备中得到广泛应用。

##### 2、关于项目所处市场前景中“热像仪已成为诊断浅表肿瘤、血管疾病和皮肤病症等的有效工具”

在医疗检测领域，热像仪已成为诊断浅表肿瘤、血管疾病和皮肤病症等的有效工具。红外热像仪引入医学领域，首先从检查乳腺开始。对于健康的妇女，两侧乳房的热图是对称的，任何乳房热图的不对称性往往与疾病和细胞活性有关，更多地与肿瘤有关。恶性肿瘤周围血管丰富，其温度大多高于正常组织。根据 OFweek，大多数乳腺癌的热图像具有明显的不对称性，患侧的乳房热图像呈明显的局域性热区，乳晕周围也明显出现高温。据上海乳腺疾病专家医疗会诊中心对 276 例临床检测资料介绍，他们用 rxy-1 型热像仪（温度分辨率 $<0.1^{\circ}\text{C}$ ），检查 276 例育龄妇女，乳腺热图大体上分为三种类型，即网状型、多血型 and 少血型。其中临床拟诊人乳腺

癌的 4 例，热图检测均表现为显著的局限性热区，温度均在 1.0℃ 以上，与临床和病理诊断一致。实验证明，由于肿瘤组织代谢旺盛，供血丰富，其热量势必从局部向外辐射，因此，使用热像仪探测乳腺癌具有独特的优点，该组检测的准确率达 100%。

热像仪能应用在血管疾病的诊断中。动脉瘤大多是由外伤所致局部隆起。由于动、静脉血具有一定的温差，所以在红外热图上显示出血管瘤的外形、大小及周围血管分布的状况。

红外热图一般反映皮肤本身温度的分布，因此皮肤病症的诊断是热像仪应用的一个合适领域。例如，用热像仪很容易查出皮肤冻伤面积，其准确性接近 100%。因为冻伤部位坏死，无血供应，其温度比周围皮肤明显低。此外，皮肤烧伤的热像诊断也十分有前途。热像仪不但可准确诊断烧伤面积内血管损坏的程度，判定烧伤度数，识别可存活皮肤面积、确定需植皮的面积，而且在治疗过程中可观察烧伤组织血运恢复情况，掌握发炎和感染情况及判断植皮的成败与否，以便及时采取措施，为用药及手术提供参考。

3、关于项目所处市场前景中“激光装备的下游应用领域非常广泛，涉及电子信息、装备制造、通讯、交通设备、医疗设备、航空航天、石油管道、增材制造等诸多重要领域”

激光正从广度和深度两方面日益拓展应用领域，逐步渗透到国民经济的多个领域。根据中国产业信息网，高功率激光设备在航空、航天、汽车、高铁、船舶等高端装备制造等领域的切割、焊接、测量、打标等环节发挥着越来越重要的作用。在精细微加工方面，超短脉冲激光在光伏、液晶显示、半导体、LED、OLED 等领域的钻孔、刻线、划槽、表面纹理化、表面改性、修整、清洗等环节发挥了不可替代的作用。

4、关于项目所处市场前景中“辐射检测、监测和安全市场分为医疗保健、国土安全和国防、工业应用、核电站和其他应用等”

根据应用领域不同，辐射检测、监测和安全市场分为医疗保健、国土安全和国防、工业应用、核电站和其他应用，本次募投生产的产品为辐射医疗探测器。根据

ASD Reports, 医疗保健应用领域市场在 2017 年辐射检测、监控和安全市场中所占份额最大。

综上,《募集说明书》项目前景分析中关于行业下游相关应用领域的描述符合行业特征,与产品所处行业的市场前景相符,具有一定的合理性。

**(二) 补充说明:本次项目取得或预计取得军工、医疗等领域的准入和资质审批情况,相关业务风险提示是否充分**

项目公司尚未取得军工、医疗等领域准入和资质认证。虽然募投项目所处的市场前景中涉及军工领域,但募投项目产品目标市场主要为民用市场,尚未取得军工资质不会对业务开展构成重大影响。

募投项目所处的市场前景中涉及医疗领域,未来募投项目产品开拓医疗领域市场时,需按照医疗领域行业管理和客户要求,办理相应的准入和资质认证。在未取得相应资质认证前,安徽光智仅可以开展间接向该领域具有资质的企业提供原料及配件业务。

发行人在申报文件《募集说明书》之“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“三、对本次募投项目的实施过程或实施效果可能产生重大不利影响的因素”中补充披露如下:“

**“(六) 项目公司未能取得医疗等领域资质认证,导致部分市场开拓受限的风险**

募投项目所处的市场前景中涉及军工领域,但募投项目产品目标市场主要为民用市场,尚未取得军工资质不会对业务开展构成重大影响。募投项目所处的市场前景中涉及医疗领域,未来募投项目产品开拓医疗领域市场时,需按照医疗领域行业管理制度和客户要求,办理相应的准入和资质认证。

安徽光智未来能否取得医疗等领域相关准入和资质认证,具有较大不确定性。在未取得相应资质认证前,安徽光智相关产品在医疗等领域的市场开拓可能受限。”

**二、补充说明:本次项目各类产品的预计产能,结合市场容量、竞争对手、在**

手订单等情况说明新增产能消化措施；结合各类产品的产能产量、预计销售情况、行业状况测算项目效益，并说明效益测算关键指标选取合理性及其与同行业可比公司的差异及合理性

**（一）募投项目预计产能，结合市场容量、竞争对手、在手订单等情况说明新增产能消化措施；**

### **1、项目各类产品预计产能**

募投项目设计的生产能力为：红外光学材料系列产品 150 吨（其中：75 吨用于下游产品生产）、红外光学镜头系列产品 16.6 万套（其中：2.5 万套用于下游产品生产）、红外激光器系列产品 11 万套（其中：2.5 万套用于下游产品生产）、红外成像整机和系统系列产品 2.5 万台、激光晶体系列产品 2.14 吨、非线性光学晶体元器件 1 万片、激光器件系列产品 1.3 万套、闪烁晶体系列产品 12.3 吨、CZT 材料 0.5 万片、13N 绪 0.5 吨、辐射医疗探测器系列产品 5.35 万套、热压硫化锌 0.2 万套。

### **2、从市场容量看产能消化**

**①红外材料市场规模：**本次募投项目的红外材料主要为锗、硒化锌等。

#### **锗系列产品市场**

锗是一种典型的稀散金属，在半导体、航空航天、核物理探测、光钎通讯、红外光学、太阳能电池、化学催化剂、生物医学等领域都有着非常广泛的应用，是重要的战略储备资源。锗有很好的红外透过性。利用锗单晶加工而成的锗透镜等红外光学部件广泛用于各类红外光学系统中，包括红外锗镜头、热成像仪与夜视仪、光探测器、红外探测器、激光与红外雷达等。红外锗镜头根据用途不同，其含有的锗镜片数量也各异。据 CBC 金属网，民用红外锗镜头的技术要求相对较低，一般含有 2 至 3 片锗镜片。伴随着民用设备高端化和功能化的发展趋势，对于红外锗镜头及镜片的需求不断增加，推动了对红外光学用锗晶片的需求，目前已形成十多个成熟应用领域，新应用需求也不断被开发。

随着锗行业未来应用的领域越来越广，下游终端消费持续扩张，锗行业未来将供不应求。受益于无人驾驶、5G 等新兴领域的消费需求，未来红外光学领域和光

纤领域对锗的需求将迎来快速增长。太阳能清洁能源利用率的提升带动太阳能电池在研发端、生产端都显示出了极大的发展潜力，太阳能电池领域用锗也将保持稳定增长。此外，锗在化工领域主要是作为 PET 树脂的催化剂而使用。由于用锗作催化剂制作的 PET 树脂具有安全无毒、耐热耐压、气密性好等优点，因而作为包装瓶用容器被广泛地应用于各类调料、酒类、清凉饮料、洗涤剂、化妆品和药品等。随着我国对环境、健康等的要求越趋严格，用锗作催化剂的 PET 树脂饮料瓶的需求量会大大发展。PET 市场的快速增长刺激了锗在催化剂方面的应用。锗金属未来需求端将持续放量，行业未来景气行情可期。

### 硒化锌市场

硒化锌是一种重要的红外激光材料，对红外波长具有低吸收性，是制作红外透镜、窗口、输出耦合窗口和扩束镜的首选材料，是制作大功率 CO<sub>2</sub> 激光器的重要材料。据 Market Industry Reports，2018 年全球 CO<sub>2</sub> 激光器市场估计超过 2.52 亿美元，预计 2019-2030 复合年均增长率为 2.4%。亚太地区在预测期内的复合年均增长率最高。大量汽车制造商的存在、越来越多的电子设备制造商、新技术的高采用率、快速的工业化和政府的优惠政策以及对研发的重视，是促进亚太地区 CO<sub>2</sub> 激光器市场扩张的主要因素。因此，硒化锌市场也将随着 CO<sub>2</sub> 激光器市场增长而增长。虽然光纤激光器的发展对 CO<sub>2</sub> 激光器的一些应用市场带来了冲击，但市场上依然有很多应用是其他类型的激光器所不能胜任的，比如一些非金属加工应用只能使用 CO<sub>2</sub> 激光器。同时，CO<sub>2</sub> 激光器也在不断开辟出新应用。据 OFweek 激光网，CO<sub>2</sub> 激光器可应用于光纤激光器的制造。大功率的光纤激光器，对光纤纯度要求极其苛刻，用传统的火焰方法加工光纤，可能会带入一些杂质到光纤中，因此现在很多客户用 CO<sub>2</sub> 激光器来加工光纤激光器中的零件，如拉光纤、光纤连接器等。这对 CO<sub>2</sub> 激光器的波长和功率等参数的稳定性要求都是极高的。因此，虽然光纤激光器从 CO<sub>2</sub> 激光器手中抢走了部分市场，但是现在 CO<sub>2</sub> 激光器能够参与到光纤激光器的制造过程中，那么它同样也能从光纤激光器市场的增长中受益。此外，CO<sub>2</sub> 激光器能生成等离子体来产生 13.5nm 的极紫外光，以满足芯片上需要刻划的电路对精细度的高要求。CO<sub>2</sub> 激光器还能用于牙科手术，满足牙齿硬组织的手术需求，是一个具有较大潜力的市场。

国内生产锗、硒化锌等材料的厂商集中度不高，整体上处于供不应求状态。本

次募投项目产品红外光学材料达产年的年产能为 75 吨，公司预测在未来的市场需求规模下可以实现完全消化。

## ②红外光学镜头市场

根据 Yole 的数据统计，全球非制冷型红外摄像头出货量将在 2021 年突破 150 万台，其中运用于民用领域的产品超过八成。至 2022 年，预计非制冷红外摄像头生态系统的市场规模将达到 16 亿美元。据麦姆斯咨询数据，若未来红外摄像头能够集成进入智能手机，2022 年其全球出货量或将达到 1200 万台。红外摄像市场空间潜力巨大。

2019 年，工信部发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》战略文件支持超高清产业的发展，并将高精密光学镜头作为核心关键元器件重点发展，政策利好我国红外镜头行业发展。随着国民安防意识的增强，民用安防市场需求将得到释放。安防监控市场的需求正逐渐成为红外镜头市场新的增长极。根据中国安防网数据统计，2016 年我国一线城市北上广深四地的千人均监控摄像机数量均值仅为美国均值的 43%，我国安防摄像头渗透率仍有待提升，且随着我国智慧城市、平安城市投建，二、三线城市安防市场空间打开，我国视频安防仍有很大的提升空间。红外技术相比于微光夜视、激光技术等具有价格及性能优势，未来红外应用有望增速。

本次募投项目产品红外光学镜头达产年的年产能为 141,000 支，产值为 50,760 万元，参考全球和我国红外镜头市场规模，公司预测在未来的市场需求规模下可以实现完全消化。

## ③红外激光器市场、红外成像整机和系统市场

随着红外热像仪在电力、建筑、执法、消防、车载等行业应用的推广，国际民用红外热像仪行业将迎来市场需求的快速增长期。据美国 Maxtech International 的红外热像仪市场调查报告，2014 年民用红外热像仪的市场规模达到 31.07 亿美元，预计在 2020 年，其市场规模可达 56.01 亿美元。在民用领域，红外热成像仪行业已实现充分市场化竞争。随着非制冷红外热成像技术的发展，以及红外产品的成本、价格不断下降，红外热像仪在民用领域得到了广泛的应用，其增速远大于军用领域。

据麦姆斯咨询，2018 年全球非制冷红外热像仪销量约 140 万台，预计 2018~2024 年期间的复合年增长率将达到 15%，则可预测 2024 年全球非制冷红外热像仪销量为 324 万台。

本次募投项目产品红外激光器达产年的年产值为 46,850 万元，红外成像整机和系统达产年的年产值为 85,700 万元，因此在未来的市场需求规模下可以实现完全消化。

#### ④激光晶体及晶体元器件市场

非线性光学晶体元器件在各类激光器中用于产生新波长的激光，是激光器产生非基频激光的核心元器件。本项目生产的晶体 LBO、BBO、KTP 是目前应用最广泛的非线性光学晶体。激光晶体及晶体元器件是用于制造激光器必不可少的产品之一。全球激光器市场规模较大，且呈现稳步上升趋势。据 Strategies Unlimited 数据，2018 年全球激光器市场规模约为 137.5 亿美元，2009 至 2018 年年复合增长率为 11.14%。其中工业激光器近年来增速高于非工业，2018 年销售收入 50.6 亿美元，同比增长 4.22%，占比达 36.77%。欧美等发达国家最先开始使用激光器，并在较长时间内占据较大的市场份额。随着全球制造业向发展中国家转移，亚太地区激光行业市场份额迅速增长。发展中国家在制造业升级过程中，逐步使用激光设备代替传统设备，对激光器的需求旺盛，系目前全球激光行业市场最主要的驱动力之一。随着我国制造业对于生产效率、生产精度以及产品品质要求逐步提升，企业已从试探性采购转为刚需性采购，作为智能制造领域重要加工手段的激光器需求扩容，市场规模不断增加。据中国产业信息网数据，截止至 2018 年底，中国激光器市场规模达到了 83 亿元，占全球光纤激光器市场总规模的 45%，预计未来中国激光器市场规模将持续增长。激光器产业正加速向中国集中。

从应用领域的角度看，激光器因其高效率、低维护运营成本等优势逐渐受到激光系统集成商的青睐，已经或正在许多应用领域替代传统加工方式，给制造业带来了革命性的转变，并推动行业升级换代。随着激光新的应用领域的不断扩展，以及应用程度的加深，预计未来几年激光产业还将继续保持增长。

本次募投项目产品激光晶体及晶体元器件达产年的年产值为 9,920 万元，因此在未来的市场需求规模下可以实现完全消化。

### ⑤辐射医疗探测器市场

根据 2018 年 5 月 ASD Reports 研究报告显示, 预计到 2022 年, 全球辐射探测、监测和安全市场将从 2017 年的 17.1 亿美元达到 22.6 亿美元, 预测期内的复合年增长率为 5.7%。推动这一市场增长的关键因素是日益增长的安全威胁, 全球癌症日益普遍, 福岛灾难后日益增长的安全问题, 全球体育赛事的不断增长的安全预算, 核医学和放射治疗的诊断和治疗使用的增加, 以及无人机进行辐射监测的使用。辐射探测和监测产品部门占市场的最大份额, 该部分的较大份额可归因于广泛使用辐射检测和监测产品用于各种应用, 例如诊断医学成像、高能物理、安全检查、空间物理及核探矿, 核电厂和工业应用等。

本次募投项目产品辐射医疗探测器达产年的年产值为 30,900 万元, 预测在未来的市场需求规模下可以实现完全消化。

### 3、从竞争对手看产能消化

随着红外在电力、工业、安保、消防等行业的应用不断的扩大, 红外热像仪在民用市场的消费额保持着很快的增长速度。民用红外热像仪市场最大障碍就是成本而非技术。在高需求弹性的民品市场, 具有价格竞争力的产品不仅是红外企业主要竞争力之一, 同时低价格还有利于打开新的民用应用领域。在激光器行业, 据 Laser Manufacture News 统计, 2016 年全球激光及其相关产品总值超过 380 亿美元, 其中欧洲占比 34%, 中国占比 21%, 美国占比 18%左右。但欧洲和美国在激光领域起步较早, 技术上具备领先优势, 因此国外发达国家在重要领域占据优势地位, 如大功率激光设备以及上游光纤激光器等。

我国民用红外市场随着在电力、工业、安保、消防等行业的应用不断的扩大, 未来需求还有较大增长空间。降成本和拓宽下游是公司发展的主要思路。主要意义在于能够实现产业链完整布局, 发挥协同效应为降低成本、提升产品性能提供推动, 基于此公司能够打破同类产品高价格格局, 发挥民用市场高需求弹性特点, 实现在价格降低的同时还能保持收入增加; 同时未来公司可凭借高性价比优势拓展海外市场。

本次募投项目具有成本优势, 产品具有较强的市场竞争力。募投项目实施后,

将实现从原料到系统和设备的全产业链生产，红外光学产品与激光器成本能显著低于外购成本，因此公司能够持续提供具备“价格突破性”的产品，大幅提高其市场竞争力，而同业竞争者需要通过增加采购提高对上游原材料供应商的议价能力。长期看公司将控成本、拓下游、增渠道作为红外光学与激光器市场的主要经营路径，实现新增产能的消化。

#### 4、在手订单

公司实际控制人控制的先导稀材凭借其高品质产品已积累了丰富的客户资源，包括三安光电、华灿光电、晶元光电、英国 IQE、德国弗莱贝格、FLIR、波长光电、Ophir、ISP 等知名厂商均为其长期客户。先导稀材与 GER、OPIS、FLIR 等下游客户建立了长期的业务合作关系，先导稀材退出该项目后，将由项目公司安徽光智科技有限公司承接与上述客户的业务合作。因此项目公司依托先导稀材的扶持，具备获取订单的能力，利于项目公司实现新增产能的消化。

募投项目尚处于建设状态，尚未投产。目前项目公司在手订单为先导稀材退出红外领域后，为承接市场订单和保持向客户供货的连续性，对外承接的订单；而且在手订单仅为红外光学前端材料。截至 2020 年 7 月 31 日，安徽光智在已实现销售 6,611.29 万元的基础上，在手订单情况如下：

产品	订单金额（万元）
锗	1,663.93
硒化锌	309.79
硫系玻璃	124.97

#### 5、从先导稀材的红外业务历史情况看募投项目产能消化

实际控制人控制的先导稀材原红外业务仅为红外光学前端材料（锗、硒化锌）的生产和销售。2018 年、2019 年先导红外光学材料基本是满负载生产，年产值均约 3.5 亿元（仅包括自行生产并对外销售部分，不含因产能受限采取对外采购并向客户销售的部分）。2019 年主要客户包括 Optronics Solutions Ltd.、昆明全波红外科技有限公司、FLIR、UmicoreOphir、OPIS、上海翌波、ISP 等。

2020 年受新冠疫情的影响，下游客户需求激增，产品供不应求，先导稀材在具有技术和成本优势情况下，有迫切扩大红外光学材料产能的需求。募投项目设计

达产年实现红外材料销售 8.12 亿元，预计能够通过逐步提升市场销售规模得到实现。

在红外探测整机的产业链中，红外材料/镜头在整机成本中占比较低。其中：对于民用的非制冷型红外探测器整机，红外材料/镜头成本占比约 3%左右；在大型专业用途的制冷型红外探测器整机，红外材料/镜头成本占比约 10%左右。所以上游材料产业的行业总产值不大，但对应的中下游红外探测整机市场是一个很大的市场。

而且由于红外光学材料技术门槛高，但在红外整机中成本占比较低，所以主流红外光学行业企业主要致力于中下游红外探测器整机的生产，较少涉及前端材料。募投项目作为红外光学及激光器件的产业化，在扩大红外光学材料的产能基础上，通过产业化投资进一步开拓中下游市场，既可以实现原料自给自足，又可以在下游竞争中获得成本优势，同时可以大幅提升收入和产值。预计募投项目新增的红外光学激光器、红外成像整机产能能够在市场中得到消化。

## **6、新增产能消化措施**

### **①积极维护现有客户，与客户共同成长**

先导稀材经过十几年的发展沉淀，积累了广泛的客户资源，为未来业务的增长打下了坚实的基础，目前已成功开拓上海翌波、Ophir、ISP、FLIR 等国内外知名客户，并建立了长期合作关系。目前安徽光智已逐步承接了先导稀材原有客户的订单，规模较小。在募投项目逐步投产后，安徽光智将利用自身技术优势，全产业链生产的成本优势，在全球市场开发客户。未来随着行业的发展，客户业务的发展也将有助于公司新增产能的顺利消化。安徽光智将继续坚持以客户为核心的理念，顺应行业发展趋势，积极维护客户关系，推动客户资源与生产、研发、服务质量之间形成相互促进的良性循环，与客户共同成长。

### **②巩固并拓宽销售渠道，积极开拓新客户**

募投项目拟将产业链进一步往下游延伸，通过充分发挥成本和产品优势，完善专业化营销团队、积极参加展会推广等方式拓宽销售渠道，积极开拓新客户。目前正在积极开拓红外光学镜头、红外激光器、晶体及晶体元器件、辐射探测器等的潜

在用户，如大族激光、联赢激光、GE 等知名企业。

综上，随着近年来红外光学、激光器件行业的快速增长，综合考虑募投项目的产品市场前景、公司成本优势及客户资源，项目新增产能的消化能够得到切实保障。

(二) 结合各类产品的产能产量、预计销售情况、行业状况测算项目效益，并说明效益测算关键指标选取合理性及其与同行业可比公司的差异及合理性

经测算，募投项目相关技术经济指标如下：

序号	项目名称	单位	对外销售产能	备注
<b>1</b>	<b>项目产能</b>			<b>达产年</b>
<b>1.1</b>	<b>红外光学材料</b>			
1.1.1	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	吨	75	达产年
<b>1.2</b>	<b>红外光学镜头</b>			
1.2.1	红外光学镜头-小型、红外光学镜头-中型、红外光学镜头-大型	支	141,000	达产年
<b>1.3</b>	<b>红外激光器</b>			
1.3.1	红外激光器I、红外激光器II	套	5,000	达产年
1.3.2	红外激光器III	套	80,000	达产年
<b>1.4</b>	<b>红外成像整机和系统</b>			
1.4.1	红外成像整机 I	台	5,000	达产年
1.4.2	红外成像整机II	台	20,000	达产年
<b>1.5</b>	<b>激光晶体及晶体元器件</b>			
1.5.1	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	吨	2.14	达产年
1.5.2	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	片	10,000	达产年
1.5.3	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	套	13,000	达产年
<b>1.6</b>	<b>热压硫化锌</b>			
1.6.1	热压硫化锌	套	2,000	达产年
<b>1.7</b>	<b>辐射医疗探测器</b>			
1.7.1	晶体探测器	套	48,000	达产年
1.7.2	CZT 探测器	套	5,000	达产年
1.7.3	HPGe 探测器	套	500	达产年
<b>2</b>	<b>建筑面积</b>	<b>平方米</b>	<b>102,562</b>	
<b>3</b>	<b>劳动定员</b>	<b>人</b>	<b>1,476</b>	
<b>4</b>	<b>项目总投资</b>	<b>万元</b>	<b>200,000</b>	
4.1	建设资金	万元	190,807	

序号	项目名称	单位	对外销售产能	备注
4.2	流动资金	万元	9,193	
<b>5</b>	<b>财务效益</b>			
5.1	年营业收入	万元	305,915	达产年
5.2	年利润总额	万元	47,981	达产年
5.3	年所得税	万元	7,197	达产年
5.4	年净利润	万元	40,784	达产年
<b>6</b>	<b>财务评价指标</b>			
6.1	投资利润率	%	23.99%	达产年
6.2	投资利税率	%	36.81%	达产年
6.3	内部收益率（全部投资，税后）	%	19.80%	达产年
6.4	投资回收期（含建设期，税后）	年	6.92	静态

具体测算过程如下：

#### 1、募投项目产品的产能及产量（预计销售）情况

募投项目按照“以销定产”原则组织生产，保守估计 T+72 月及以后产能利用率达到 100%。具体情况为：

投产 T+36 月红外光学材料、红外光学镜头产能利用率 100%。

投产 T+48 月激光晶体及晶体元器件、热压硫化锌产能利用率 100%。

投产 T+60 月红外激光器 III、红外成像整机 II、晶体探测器、CZT 探测器产能利用率 100%。

投产 T+72 月红外成像整机 I、红外成像整机 II、HPGe 探测器产能利用率 100%。

具体情况列表如下：

序号	项目目标	单位	T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72 及以后各年
一	产能目标							
(一)	红外光学材料							
1	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	吨	75	75	75	75	75	75
(二)	红外光学镜头							
1	红外光学镜头-小型、红外	支	141,000	141,000	141,000	141,000	141,000	141,000

序号	项目目标	单位	T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72 及以后各年
	光学镜头-中型、红外光学镜头-大型							
(三)	<b>红外激光器</b>							
1	红外激光器I、红外激光器II	套	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
2	红外激光器III	套	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000	80,000
(四)	<b>红外成像整机和系统</b>							
1	红外成像整机 I	台	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
2	红外成像整机II	台	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
(五)	<b>激光晶体及晶体元器件</b>							
1	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	吨	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14	2.14
2	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	片	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
3	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	套	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
(六)	<b>热压硫化锌</b>							
1	热压硫化锌	套	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
(七)	<b>辐射医疗探测器</b>							
1	晶体探测器	套	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
2	CZT 探测器	套	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
3	HPGe 探测器	套	500	500	500	500	500	500
二	<b>产量目标</b>							
(一)	<b>红外光学材料</b>							
1	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	吨	-	30	75	75	75	75
(二)	<b>红外光学镜头</b>							
1	红外光学镜头-小型、红外光学镜头-中型、红外光学镜头-大型	支	-	56,400	141,000	141,000	141,000	141,000
(三)	<b>红外激光器</b>							
1	红外激光器I、红外激光器II	套	-	-	500	1,500	4,000	5,000
2	红外激光器III	套	-	-	24,000	64,000	80,000	80,000
(四)	<b>红外成像整机和系统</b>							
1	红外成像整机 I	台	-	-	500	1,500	4,000	5,000
2	红外成像整机II	台	-	-	6,000	16,000	20,000	20,000
(五)	<b>激光晶体及晶体元器件</b>							
1	Nd:YAG、Nd:YVO4、	吨	-	0.43	1.71	2.14	2.14	2.14

序号	项目目标	单位	T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72 及以后各年
	Nd:YCOB							
2	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	片	-	2,000	8,000	10,000	10,000	10,000
3	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	套	-	2,600	10,400	13,000	13,000	13,000
(六)	<b>热压硫化锌</b>							
1	热压硫化锌	套	-	400	1,600	2,000	2,000	2,000
(七)	<b>辐射医疗探测器</b>							
1	晶体探测器	套	-	-	14,400	38,400	48,000	48,000
2	CZT 探测器	套	-	-	1,500	4,000	5,000	5,000
3	HPGe 探测器	套	-	-	50	200	400	500
	<b>合计</b>		-	<b>61,430</b>	<b>208,027</b>	<b>291,677</b>	<b>327,477</b>	<b>329,577</b>

## 2、募投项目的财务效益指标测算

(1) 本项目建设期 24 个月，T+12 月开始有产品推出，保守估计 T+72 月以后产能利用率达到 100%。项目计算期取第 T+1 月至第 T+144 月。根据相关产品 (T+12-T+144) 销售额预期，对收入、成本费用及利润的推算如下：

单位：万元

序号	项目	T+12	T+24	T+36	T+48	T+60	T+72 及以后各年
1	营业收入	-	54,890	168,714	222,750	285,225	305,915
2	营业成本	-	38,538	114,935	146,739	182,274	194,003
3	毛利率	-	29.79%	31.88%	34.12%	36.09%	36.58%
4	税金及附加	-	-	-	1,792	2,554	2,747
5	销售费用	-	1,647	5,061	6,683	8,557	9,177
6	管理费用	23	6,038	18,559	24,503	31,375	33,651
7	研发费用	-	3,293	10,123	13,365	17,114	18,355
8	利润总额	-23	5,374	20,036	29,668	43,352	47,981
9	所得税	-	806	3,005	4,450	6,503	7,197
10	利税	-23	5,374	20,036	46,395	67,191	73,624
11	净利润	-23	4,568	17,031	25,218	36,849	40,784
12	净利润率	-	8.32%	10.09%	11.32%	12.92%	13.33%

其中：

①关于产品预计销售价格

上市公司结合先导先进最近销售价格，以及行业同类产品市场报价确定募投项目基础年的产品销售价格，具体为：

单位：万元/\*

序号	产品大类	产品	T+0/基础年价格	价格依据/来源	单位
1	红外光学材料	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	1,200.00	广东先导先进材料股份有限公司销售价格	吨
2	红外光学镜头	红外光学镜头-小型、红外光学镜头-中型、红外光学镜头-大型	0.40	南京波长光电科技股份有限公司市场报价	支
3	红外激光器	红外激光器 I、红外激光器 II	4.00	武汉高德红外股份有限公司报价	套
4	红外激光器	红外激光器 III	0.40	烟台睿创微纳技术股份有限公司报价	套
5	红外成像整机和系统	红外成像整机 I	18.00	武汉高德红外股份有限公司报价	台
6	红外成像整机和系统	红外成像整机 II	0.70	烟台睿创微纳技术股份有限公司报价	台
7	激光晶体及晶体元器件	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	1,000.00	苏州四海常晶光电材料有限公司报价	吨
8	激光晶体及晶体元器件	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	0.20	苏州四海常晶光电材料有限公司报价	片
9	激光晶体及晶体元器件	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	0.48	福建福晶科技股份有限公司报价	套
10	热压硫化锌	热压硫化锌	0.30	佛山市康泰威光电科技有限公司报价	套
11	辐射医疗探测器	晶体探测器	0.30	上海奕瑞光电子科技股份有限公司报价	套
12	辐射医疗探测器	CZT 探测器	0.80	陕西迪泰克新材料有限公司_报价	套
13	辐射医疗探测器	HPGe 探测器	25.00	上海新漫传感技术研究发展有限公司 报价	套

备注：价格为按产品大类中不同产品销量权重计算的均价。

在项目测算期后续年度，公司对项目产品作出降价规划如下，同时考虑到未来市场行情的变化，预计在 T+24 年及以后价格稳定。

序号	产品大类	产品	T+0	T+12	T+24	T+36 及以后各年
1	红外光学材料	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	基础年	-5%	-5%	0%
2	红外光学镜头	红外光学镜头-小型、红外光学镜头-中型、红外光学镜头-大型	基础年	-5%	-5%	0%
3	红外激光器	红外激光器 I、红外激光器 II	基础年	-5%	-5%	0%
4	红外激光器	红外激光器 III	基础年	-5%	-5%	0%
5	红外成像整机和系统	红外成像整机 I	基础年	-10%	-10%	0%
6	红外成像整机和系统	红外成像整机 II	基础年	-5%	-5%	0%
7	激光晶体及晶体元器件	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	基础年	0%	0%	0%
8	激光晶体及晶体元器件	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	基础年	-3%	-3%	0%
9	激光晶体及晶体元器件	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	基础年	-3%	-3%	0%
10	热压硫化锌	热压硫化锌	基础年	-5%	-5%	0%
11	辐射医疗探测器	晶体探测器	基础年	0%	0%	0%
12	辐射医疗探测器	CZT 探测器	基础年	0%	0%	0%
13	辐射医疗探测器	HPGe 探测器	基础年	0%	0%	0%

因此，测算期内项目产品各年单价如下：

单位：万元/\*

序号	产品大类	产品	T+0	T+12	T+24	T+36 及以后各年	单位
1	红外光学材料	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	1,200.00	1,140.00	1,083.00	1,083.00	吨
2	红外光学镜头	红外光学镜头-小型、红外光学镜头-中型、红外光学镜头-大型	0.40	0.38	0.36	0.36	支
3	红外激光器	红外激光器 I、红外激光器 II	4.00	3.80	3.61	3.61	套
4	红外激光器	红外激光器 III	0.40	0.38	0.36	0.36	套
5	红外成像整机和系统	红外成像整机 I	18.00	16.20	14.58	14.58	台
6	红外成像整机和系统	红外成像整机 II	0.70	0.67	0.64	0.64	台
7	激光晶体及晶体元器件	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	吨
8	激光晶体及晶体元器件	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	0.20	0.19	0.18	0.18	片
9	激光晶体及晶体元器件	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	0.48	0.47	0.46	0.46	套
10	热压硫化锌	热压硫化锌	0.30	0.29	0.28	0.28	套
11	辐射医疗探测器	晶体探测器	0.30	0.30	0.30	0.30	套

12	辐射医疗探测器	CZT 探测器	0.80	0.80	0.80	0.80	套
13	辐射医疗探测器	HPGe 探测器	25.00	25.00	25.00	25.00	套

②在达产年，募投项目产品的销售收入测算如下表所示：

序号	产品大类	产品	对外销售产能(*)	单价(万元/*)	达产年产值(万元)	备注
1	红外光学材料	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	75	1,083.00	81,225	吨
2	红外光学镜头	红外光学镜头-小型、 红外光学镜头-中型、 红外光学镜头-大型	141,000	0.36	50,760	支
3	红外激光器	红外激光器 I、红外激光器 II	5,000	3.61	18,050	套
4	红外激光器	红外激光器 III	80,000	0.36	28,800	套
5	红外成像整机和系统	红外成像整机 I	5,000	14.58	72,900	台
6	红外成像整机和系统	红外成像整机 II	20,000	0.64	12,800	台
7	激光晶体及晶体元器件	Nd:YAG、Nd:YVO4、 Nd:YCOB	2.14	1,000.00	2,140	吨
8	激光晶体及晶体元器件	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	10,000	0.18	1,800	片
9	激光晶体及晶体元器件	泵浦源、波片、棱镜、 透镜、声光器件等	13,000	0.46	5,980	套
10	热压硫化锌	热压硫化锌	2,000	0.28	560	套
11	辐射医疗探测器	晶体探测器	48,000	0.30	14,400	套
12	辐射医疗探测器	CZT 探测器	5,000	0.80	4,000	套
13	辐射医疗探测器	HPGe 探测器	500	25.00	12,500	套
	<b>合计</b>		<b>329,577</b>		<b>305,915</b>	

③在达产年，募投项目产品的单位成本、毛利率测算如下表所示：

单位：万元

序号	产品大类	产品	单位直接材料费	单位直接人工费	单位制造费用	单位成本合计	单价	毛利率	单位
1	红外光学材料	锗、硒化锌、硫化锌、硫系玻璃	576.70	32.49	203.06	812.25	1,083.00	25.00%	吨
2	红外光学镜头	红外光学镜头-小型、 红外光学镜头-中型、 红外光学镜头-大型	0.11	0.00	0.10	0.22	0.36	40.00%	支
3	红外激光器	红外激光器 I、红外激光器 II	1.41	0.11	0.65	2.17	3.61	40.00%	套
4	红外激光器	红外激光器 III	0.13	0.01	0.05	0.18	0.36	50.00%	套

序号	产品大类	产品	单位直接材料费	单位直接人工费	单位制造费用	单位成本合计	单价	毛利率	单位
5	红外成像整机和系统	红外成像整机 I	6.01	0.80	1.20	8.02	14.58	45.00%	台
6	红外成像整机和系统	红外成像整机 II	0.24	0.02	0.06	0.32	0.64	50.00%	台
7	激光晶体及晶体元器件	Nd:YAG、Nd:YVO4、Nd:YCOB	112.00	98.00	490.00	700.00	1,000.00	30.00%	吨
8	激光晶体及晶体元器件	LBO、BBO、KTP、KDP 件等	0.06	0.01	0.05	0.12	0.18	35.00%	片
9	激光晶体及晶体元器件	泵浦源、波片、棱镜、透镜、声光器件等	0.22	0.07	0.07	0.37	0.46	20.00%	套
10	热压硫化锌	热压硫化锌	0.06	0.03	0.06	0.14	0.28	50.00%	套
11	辐射医疗探测器	晶体探测器	0.17	0.01	0.06	0.24	0.30	20.00%	套
12	辐射医疗探测器	CZT 探测器	0.39	0.03	0.14	0.56	0.80	30.00%	套
13	辐射医疗探测器	HPGe 探测器	8.75	0.18	8.58	17.50	25.00	30.00%	套

④项目财务效益测算中，销售费用率、管理费用率和研发费用率结合同行业情况及预计未来市场预估，分别按 5.00%、6.00%和 9.00%测算。境内同行业可比上市公司最近一年期间费用率情况为：

证券代码	证券简称	2019 年度		
		销售费用率	管理费用率	研发费用率
000222.SZ	福晶科技	2.16%	13.19%	10.80%
688002.SH	睿创微纳	3.33%	5.58%	12.58%
002214.SZ	大立科技	9.11%	10.02%	16.62%
300747.SZ	锐科激光	5.14%	1.98%	9.04%
688025.SH	杰普特	8.36%	6.04%	11.74%
	中位数	5.14%	6.04%	11.74%
	均值	6.49%	5.91%	12.50%
	募投项目	5.00%	6.00%	9.00%

### 3、募投项目效益测算关键指标的合理性分析

①关于募投项目效益测算毛利率、净利润率的合理性

经测算，达产年募投项目销售毛利率为 36.58%，销售净利润率 13.33%

通过公开市场查阅同行业可比上市公司最近两年的毛利率、净利润率情况如下：

证券代码	证券简称	2018 年度		2019 年度	
		销售毛利率 (%)	销售净利润率 (%)	销售毛利率 (%)	销售净利润率 (%)
FLIR.O	FLIR SYSTEMS	49.26	9.09	48.65	3.42
000222.SZ	福晶科技	60.33	31.23	53.57	27.34
688002.SH	睿创微纳	60.07	32.59	50.42	29.52
002214.SZ	大立科技	50.18	13.15	62.13	25.74
300747.SZ	锐科激光	45.32	30.09	28.78	16.84
688025.SH	杰普特	34.20	14.01	36.25	11.39
	均值	49.89	21.69	46.63	19.04

达产年募投项目的销售毛利率及销售净利润率均低于同行业可比公司均值，在同行业可比上市公司中处于低位，募投项目经济效益的测算相对谨慎。

#### ②关于募投项目内部收益率、投资回收期的合理性

经测算，本次募投项目的内部收益率（全部投资，税后）为 19.80%，投资回收期（含建设期，税后）为 6.92 年。

通过公开市场查阅可比同类募投项目的效益测算对比情况如下：

序号	证券简称	项目名称	内部收益率	投资回收期（年）
1	大立科技 (2014 年定增)	红外热像仪建设项目	26.14%	4.95
		非制冷红外焦平面阵列探测器建设项目	22.30%	5.1
2	久之洋 (2016 年创业板)	红外与信息激光产业园建设项目		7.5
3	大立科技 (2007 年中小板)	红外热像仪产业化升级项目	33.80%	4.2
4	云南锗业 (2010 年创业板)	高效太阳能电池用锗单晶及晶片产业化建设项目	27.52%	5.06
		红外光学锗镜头工程建设项目	30.12%	5.04
5	大族激光 (2017 年可转债)	高功率激光切割焊接系统及机器人自动化装备产业化项目		7.41
6	福晶科技 (2008 年创业板)	非线性光学晶体元器件制造项目	36.55%	3.92
		激光晶体元器件制造项目	29.40%	4.51

序号	证券简称	项目名称	内部收益率	投资回收期（年）
		激光光学元器件制造项目	19.69%	5.71
		<b>最大值</b>	<b>36.55%</b>	<b>7.5</b>
		<b>最小值</b>	<b>19.69%</b>	<b>3.92</b>
		<b>行业均值</b>	<b>28.19%</b>	<b>5.34</b>

募投项目的内部收益率和投资回收期符合行业一般水平，体现了本次募投项目效益测算的合理性和谨慎性。

### 三、中介机构核查意见

#### （一）核查程序

会计师实施了以下核查程序：

- 1、查阅与募投项目同行业可比上市公司、同行业可比投资项目的相关材料；
- 2、查阅募投项目所处行业的行业研究报告等行业资料
- 3、查阅上市公司募投项目可行性研究报告、效益测算相关底稿
- 4、查阅先导稀材历史从事红外材料相关业务的销售记录

#### （二）核查意见

经核查，会计师认为：

1、发行人关于募投项目产品相关应用领域的描述具有一定的合理性。项目公司产品目标市场主要为民用市场，未取得军工资质预计对业务开展不构成重大影响。项目公司存在不能取得医疗等领域资质认证，导致未来部分市场开拓受限的风险，发行人已补充披露相关风险。

2、募投项目新增产能消化措施具有可行性；募投项目效益测算合理，效益测算关键指标具有合理性，与同行业可比公司不存在重大差异。

(本页无正文，为《关于哈尔滨中飞新技术股份有限公司申请向特定对象发行股票的审核问询函的回复》之盖章页)

中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师：



王栋

中国注册会计师：



高凤霞

中国·武汉

2020年9月2日