



无锡盛景微电子股份有限公司  
与光大证券股份有限公司  
关于无锡盛景微电子股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件  
审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



**光大证券股份有限公司**  
EVERBRIGHT SECURITIES CO., LTD.

（住所：上海市静安区新闻路1508号）

二〇二一年九月

**上海证券交易所：**

贵所于2021年7月28日出具的《关于无锡盛景微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（上证科审（审核）[2021]477号）已收悉。无锡盛景微电子股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”、“申请人”）已会同光大证券股份有限公司（以下简称“光大证券”、“保荐机构”、“保荐人”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）对问询函的有关事项进行了认真核查与落实，现就相关问题作以下回复说明，请予以审核。

除非另有说明，本问询函回复中简称或专有名词与《无锡盛景微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》具有相同含义。

本问询函回复中若各加数直接相加之和与合计数在尾数上存在差异，这些差异是由四舍五入造成的。

本问询函回复的字体：

<b>问询函所列问题</b>	<b>黑体（加粗）</b>
对问询函所列问题的回答	宋体（不加粗）
<b>招股说明书补充、修订披露内容</b>	<b>楷体（加粗）</b>

## 目 录

1、关于科创板定位.....	4
2、关于技术先进性和合作研发.....	38
3、关于与雅化集团的关系.....	50
4、关于市场地位.....	64
5、关于收购上海先积.....	68
6、关于营业收入.....	76
7、关于发行人历史沿革.....	85
8、关于毛利率.....	90
9、关于存货.....	97
10、关于重大事项提示.....	100
11、关于股权转让价格.....	105
12、关于关联资金拆借.....	114
13、关于其他.....	116
14、保荐机构关于发行人回复的总体意见.....	123

## 1、关于科创板定位

### 1.1

招股说明书披露：（1）发行人认为其所属细分行业为“新型信息技术服务”中的“集成电路设计”。发行人主要产品包括电子延期模块及起爆器，主要应用于电子雷管领域。电子延期模块单价约5元/只，主要由芯片、电容、点火元件和电子开关等电子元器件构成，芯片是模块的核心。发行人自主设计的集成电路具有物理层、数据层、协议层和应用层四个层级；（2）发行人芯片制造采用Fabless模式，报告期内，发行人晶圆采购金额占比分别为4.07%、15.65%、13.00%，委托加工费主要供应商的主营业务集中在电子元器件生产。

请发行人说明：（1）电子延期模块中各电子元器件的功能及成本占比，技术壁垒和技术先进性的具体体现、与销售单价是否匹配；（2）自主研发的芯片或集成电路所实现的功能和在电子延期模块中所起的作用，芯片所集成的微电子器件数量，属于什么类别的集成电路；（3）集成电路四个层级的具体体现，各层级所使用技术与核心技术的关系；（4）同行业公司电子雷管领域和电子延期模块的技术布局和应用情况；（5）报告期内，晶圆采购占比较低的原因，与同行业公司和Fabless模式是否匹配；（6）委托加工服务主要供应商的主营业务情况，是否具备芯片代工的能力；（7）结合前述情况，进一步论证公司行业分类属于“新一代信息技术”之“集成电路设计”的依据是否充分。

#### 【回复】

一、电子延期模块中各电子元器件的功能及成本占比，技术壁垒和技术先进性的具体体现、与销售单价是否匹配

#### （一）电子延期模块中各电子元器件的功能及成本占比

##### 1、电子延期模块中各电子元器件的功能

组成电子延期模块的主要电子元器件包括储能元器件、点火元器件、电子开关和成测后电路（经封装测试后的集成电路）等。

各电子元器件的功能如下：

主要电子元器件名称	功能
-----------	----

储能元器件	滤波、储能
点火元器件	能量转换器，把电能转换成热能
电子开关	点火开关
成测后电路	总线接口、通信与鉴权、精准延时、点火控制
其他	隔离、整流、限流、滤波、降噪等

## 2、电子延期模块中各电子元器件成本占比

报告期内，单个电子延期模块中主要电子元器件成本占单位生产成本的比例及其波动情况如下表所示：

项目	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年
	比例	变动	比例	变动	比例	变动	比例
储能元器件	30.12%	0.90%	29.22%	5.82%	23.40%	2.74%	20.67%
点火元器件	21.59%	-1.41%	23.00%	-1.88%	24.88%	2.53%	22.35%
电子开关	4.09%	0.56%	3.53%	-0.69%	4.22%	0.49%	3.72%
成测后电路	16.97%	0.43%	16.55%	-5.39%	21.93%	-7.76%	29.70%
贴片加工费	14.94%	-1.07%	16.00%	0.27%	15.74%	2.10%	13.63%
制造费用	2.20%	0.51%	1.69%	0.19%	1.50%	-0.23%	1.72%
其他	10.09%	0.08%	10.01%	1.68%	8.33%	0.12%	8.21%

2018年，成测后电路的单位成本占比较高，主要原因是，一方面，2018年发行人业务规模较小，尚不具备直接向晶圆厂采购晶圆的条件，因此主要通过第三方进行晶圆采购，价格较高；另一方面，2018年加工电子延期模块使用的成测后电路主要系发行人采购的经过封装测试后的芯片成品，因此价格较高。2020年，成测后电路的单位成本占比较2019年下降5.39%，主要系随着采购量的上升晶圆采购单价下降。

2020年，储能元器件的单位成本占比较上年增加5.82%，主要系原材料采购价格上涨所致。

## （二）技术壁垒和技术先进性的具体体现

### 1、发行人技术先进性的具体体现

2018年11月13日，工业和信息化部发布《工业和信息化部关于推进民爆行业高质量发展的意见》，将实现雷管逐步全面升级换代为数码电子雷管作为主要目标，推进起爆器材向安全、可靠、高效及提高社会公共安全水平方向转型，加大对数码

电子雷管的推广应用力度；2018年12月11日，工业和信息化部发布《民用爆炸物品行业技术发展方向及目标（2018年版）》，将推广应用数码电子雷管作为发展方向，鼓励建立数码电子雷管的电子引火元件（含电子控制模块和点火元件）集中生产远程配送模式，到2025年底，工业雷管主要技术性能达到世界先进水平，逐步全面升级换代为数码电子雷管，所有工业雷管全面满足全生命周期公共安全管控标准要求，主要产品技术性能及防殉爆安全性能达到国际先进水平。

发行人通过自主设计的电子延期芯片，搭配选用特定储能、点火等各类电子元器件，在电子延期模块的安全性、可靠性及经济性之间达到了较好的平衡，产品性能在同行业中居于领先水平，并很好地实现了进口替代，技术具有先进性，得到了客户、用户、中国爆破器材行业协会及相关行业专家的认可。

报告期内，发行人电子延期模块的市场占有率不断提升，分别达到了7.23%、22.41%、34.19%和37.88%。

2021年9月22日，江苏省科学技术厅将发行人“江苏省高性能数码电子雷管工程技术研究中心”列入2021年拟新建省级工程技术研究中心项目名单并予以公示，发行人的科技创新能力得到科技主管部门的肯定。

发行人技术先进性具体体现如下：

### **(1) 发行人主要产品平衡了安全性、可靠性和经济性的设计要求**

发行人通过自主设计的电子延期芯片，搭配选用特定储能、点火等各类电子元器件，组成具有通信、延时、点火等独立完整功能的电子延期模块。在进行电子延期模块的系统设计时，发行人综合考虑安全性、可靠性和经济性以选择合适的技术路线，这是发行人技术先进性以及科创属性的重要体现。

#### **1) 安全性、可靠性、经济性的系统设计**

##### **A、各目标的设计要求**

对下游客户而言，其倾向于同时追求产品的安全性、可靠性和经济性，而该等目标的实现，需要折中考虑电路设计冗余、电子器件特性、综合方案成本等诸多因素。

##### **①安全性设计的要求**

在安全性设计时，考虑到电子雷管作为爆破领域常用的危爆品，其安全性要求体

现在生产、检测、运输、安装、调试等各个环节都需要考虑安全保障措施。

通常情况下，一般通过选用更高等级的电子元器件和相互校验的电路进行冗余设计，在付出必要的经济性和可靠性代价下，来保证较高的安全性。

### ②可靠性设计的要求

在可靠性设计时，考虑到电子雷管在完成布设后，必须可靠地起爆，拒爆或盲炮会严重影响工程安全，如果流通到下游环节或社会上，也会导致严重的安全隐患，因此，必须保证电子雷管极高的可靠性。

通常情况下，一般采用设计用减法，即简化设计方案、减少冗余、减少元器件数量，并采用高质量等级的元器件，在付出必要的安全性和经济性的代价下，保证较高的可靠性。

### ③经济性设计的要求

在经济性设计时，考虑到电子雷管相对于传统雷管价格较高，终端用户对电子雷管的价格较为敏感，下游雷管生产企业对电子延期模块的价格也较为敏感，因此，较高的市场价格将可能导致客户流失。

通常情况下，为降低成本，在满足安全性和可靠性的必要水平的前提下，可通过降低产品通用性水平，即放弃产品适用全环境的要求，来满足大部分客户的要求。产品要求的降低，可大大降低产品的设计难度和电子元器件的选材限制，在付出必要的安全性和可靠性的代价下，保证较高的经济性。

由上可知，在进行产品设计和研发时，安全性、可靠性和经济性三个方面相互之间存在一定的制约关系，平衡三者之间关系是产品设计的重点和难点。发行人依托自主研发的芯片设计技术，在产品安全性、可靠性和经济性方面实现了较优组合。

## B、发行人的技术路径可有效满足安全性、可靠性及经济性

除了设计要求外，核心元器件的选择也是影响电子延期模块产品质量的关键性因素。

在储能元器件的选择方面，一般有铝电解电容、陶瓷电容和钽电容等可供选择，其在安全性、可靠性和经济性上的优先顺位情况如下：

项目	安全性	可靠性	经济性
铝电解电容	较差	次之	最优
陶瓷电容	次之	次之	次之
钽电容	最优	最优	较差

从安全性和可靠性上考虑，钽电容是最优选择，但其价格较高，同等容量的钽电容价格是铝电解电容的近十倍，因此经济性不高。

在点火元器件的选择方面，目前市场一般使用贴片薄膜型点火电阻和桥丝点火电阻。从安全性、抗冲击的可靠性和加工一致性来看，贴片薄膜型点火电阻优势明显，但其单价是桥丝点火电阻的3~5倍，因此经济性不高。

通过对行业需求的详细分析，发行人认为电子雷管的安全性大于可靠性、可靠性大于经济性，因此，在技术路径上选择钽电容作为储能元器件、贴片薄膜型点火电阻作为点火元器件，同时，为了更好地控制成本，提高经济性，发行人从芯片设计着手，通过高低压超低功耗设计等技术，大幅降低了芯片的功耗，同时提高芯片工作电压来提高电容储存的能量，降低了对电容容值的要求，进而降低了成本，从而在保证高安全高可靠的同时，实现了较好的经济性，使发行人的产品在市场上具有较高的性价比。

## 2) 技术路径中最具代表性的先进性技术

### A、高低压超低功耗设计

#### ①高低压超低功耗设计技术的应用背景

在实际爆破工程应用中，通常利用爆破母线把每个电子雷管进行连接组成一个爆破网络，该网络中包含一定数量的电子雷管，网络被连接到起爆器，并通过起爆器完成对每发电子雷管的供电和半双工通信。由于总线同时兼顾了网络供电和通讯功能，当总线基础电流增大时，将导致返回信号电流幅值相对背景电流的减小，为保证返回信号的可靠解码，必须将基础电流进行有效控制，而基础电流是网络中所有芯片的静态电流之和。返回信号电流幅值与网络基础电流幅值的比值决定了通信的信噪比，比值越大，信噪比越高，信号收发越好。

因此，芯片的超低功耗设计是电子延期模块产品技术先进性的重要体现。

#### ②发行人高低压超低功耗设计技术的相关指标



通常的MCU设计中，芯片5V电压下的典型功耗为200uA/MHz，发行人通过时钟管理和逻辑优化，运用高低压超低功耗设计技术，使得电子延期模块在8V全速工作时耗电约在6-10uA之间，最大静态功耗小于80uW；20V全速工作时耗电约在10-20uA之间，最大静态功耗小于400uW。该设计技术保证了发行人电子延期模块能可靠实现长延期、大规模组网。

电子延期模块行业暂无统一的国家或行业标准，发行人的电子延期芯片兼具电源类芯片和接口类芯片功能，故以下采用电源类和接口类芯片的相关技术指标进行对比。

关于电源类芯片能量输出与静态功耗，欧盟和美国都有相关能效要求，以较为严格的欧标电源能效行为准则CoCv5为例，发行人芯片与电源类芯片关键指标对比情况如下：

电源类芯片			发行人芯片	
输出功率 (pout)	第一阶段空载功耗	第二阶段空载功耗	输出功率	静态功耗
pout≤1W	0.480*Po+140mW	0.497*Po+67mW	>50W	<400uW
1W<pout≤51W	0.063*ln(Po)+620mW	0.075*ln(Po)+561mW		
pout >51W	870mW	860mW		

资料来源：《CELEX\_32009R0278\_EN\_TXT》，欧盟关于外部电源空载条件下电力消耗和平均有效效率生态设计要求。

注：行业内将第一阶段空载功耗和第二阶段空载功耗分别通俗称为低功耗和超低功耗；发行人所称静态功耗指无负载时电路消耗的能量，空载功耗指电源没有能量扇出时电路消耗的能量，两者为同一概念。

发行人设计的电子延期模块专用集成电路，在点火时输出最小瞬发能量为50W，静态功耗小于400uW，相对于电源类芯片的输出功率和功耗指标而言，发行人相应的技术指标具有两到三个数量级的优势。

发行人芯片与总线接口类芯片关键指标对比情况如下：

总线接口芯片			发行人芯片		
工作电压	静态电流	静态功耗	工作电压	静态电流	静态功耗
5V	2~4mA	>10mW	8V	<10uA	<80uW

资料来源：《SN65HVD178x Fault-Protected RS-485》，德州仪器（TI）的SN65HVD1780型号的RS485接口电路说明书。

同样，如上表所示，具有代表性的TI的总线接口芯片在5V工作电压时，其静态

电流为2~4mA，静态功耗大于10mW，而发行人电子延期模块专用集成电路8V通信时，功耗小于80uW，在该单项指标对比上，发行人具有两到三个数量级的优势。

### ③发行人超低功耗设计的具体实现方式

超低功耗集成电路设计是公司核心竞争力，公司成立专门的攻关团队分别从模拟电路设计角度与数字电路设计角度降低整个芯片设计不同维度的功耗问题。

针对模拟电路中静态功耗优化问题，公司通过与晶圆代工厂合作，定制客制化器件，优化电路响应特性，利用器件亚阈值工作区功耗大幅降低特性，优化电路设计结构，从而降低整个模拟电路的功耗。

针对数字电路动态功耗主导的情况，公司数字电路开发团队采用同步传输、异步控制的核心理念，达到在信号处理过程中，只有信号处理单元及状态检测单元动作而其余部分休眠的状态，从而降低数字电路部分功耗。

电路系统方案上，公司采用不同电源域管理机制，全电压范围内功耗降至uA级。

### B、采用扩展Modbus总线通信的主从（Master-Slave）级联网络

Modbus是一种开源总线协议，发行人在此基础上开发了专用指令集总线，使得主从组网节点数量达到1000个以上；同时，通过时分复用技术，实现电子延期模块供电、通信复用；采用自适应多载波技术，根据网络规模及现场通信环境决定调制解调载波频率，实现高效、鲁棒通信。

根据美国汽车工程师协会SAE（Society of Automotive Engineer）发布的《SAE J1939-21 REV 2006.12》规范，商用车控制系统局域网络CAN（Controller Area Network）总线分机模块最多为256个；施耐德电气前身Modicon公司发表的《Modbus协议参考指南》指出，原始Modbus总线的分机数量仅为255个。相比之下，发行人主从组网的子机数量超过1000个，具有较明显的技术先进性。

### C、抗冲击设计技术

实际爆破工程中产生的冲击波会对电子雷管造成过载冲击，容易使其内部元器件遭受到不同程度的损坏；爆炸中产生的电磁脉冲干扰还会影响抗电磁干扰能力薄弱的芯片的正常工作。

针对此类问题，发行人从芯片设计和电路设计两个方面着手进行解决。在芯片设

计上，关键信号的传输方式采用差分信号传输，信号检测采用门限技术，可以抑制异常出现的杂散噪声；不同信号域采用静环隔离，从物理上隔断串扰；端口采用增强ESD技术及抗latch-up技术。在模块级电路设计上，采用了缓冲隔离、干扰抑制、抗趋肤效应等技术。此外，公司经过反复工程验证，通过该技术加固的电子延期模块能够适用于15cm~30cm孔间距地下小断面爆破，从而实现了在多种复杂工况环境下的爆破应用，发行人已为相关技术申请了《防震荡过压保护电路》等专利，目前处于实审阶段。

## （2）发行人主要产品性能领先

评价电子延期模块性能的指标主要有不良率、功耗、抗干扰性、耐高低温、最小可编程延期单位和延期长度等，发行人自主研发的电子延期模块的性能指标具体如下：

### ①不良率

发行人根据工艺适配了质量等级更高的电子元器件，使得电子延期模块的整体生产不良率由100ppm降低至50ppm以内（ppm指百万分之一），大大提高了产品可靠性。

### ②功耗

发行人根据芯片算法选用功耗更低、漏电更小的分立器件，现有芯片在20V工作电压下，电流在20uA以下；在8V工作电压下，电流在10uA以下，使得电子延期模块的整体功耗较低，在不降低产品可靠性的前提下，极大提高了电子延期模块的最大延期时间，使得应用范围更加广泛。

### ③抗干扰性

发行人从电子延期模块整体方案与PCB布局设计上进行了深入优化，对电路进行抗ESD设计和振动冲击设计，以提高爆破环境中的抗电磁干扰和爆轰冲击波振动冲击的能力。

### ④耐高低温

发行人通过电子延期芯片内部时钟电路的改良设计，很好地解决了温漂问题，使得电子延期模块在-40℃到85℃的环境下可正常工作，极大地扩展了可应用的爆破场景。

### ⑤最小可编程延期单位

发行人通过改良电子延期芯片内部电源管理单元，使得全电压工作范围内芯片频率变化不超过0.5%，芯片延期精度可达0.1%（即误差不超过设定延期时长的0.1%），优于国标的1%。

发行人产品性能与主要竞争对手产品性能参数比较如下：

公司名称	最大延期时长 (ms)	单个起爆器组网 (个)	传输距离 (米)	温度范围	最小可编程时间单位	延期精度
力芯微	15,000	500	3,000	-20~80℃	1ms	± 1ms
A公司	12,000	500	800	-20~85℃	1ms	1、延期时间 ≤ 150ms，误差 ≤ ± 1ms 2、延期时间 > 150ms，相对误差 ≤ ± 2%
B公司	21,000	400	1,000	-40~85℃	1ms	1、延期时间 ≤ 500ms 时，偏差小于 0.5ms； 2、延期时间 > 500ms 时，偏差小于 0.2%。
C公司	6,000	400	1,000	-20~70℃	1ms	1、延期时间 ≤ 150ms，误差 ≤ ± 1.5ms 2、延期时间 > 150ms，相对误差 ≤ ± 1%
发行人	16,000	500	3,000	-40~85℃	0.2ms	偏差小于 0.1%

由上表可知，在最大延期时长、单个起爆器组网数量、传输距离、温度范围、最小可编程时间单位和延期精度等指标上，发行人产品均位于行业前列，产品性能较优。发行人先进的技术水平以及稳定、可靠的产品质量获得了行业内主要客户的认可，报告期内的市场占有率不断提升，分别达到了7.23%、22.41%、34.19%和37.88%。

### (3) 发行人主要产品可实现进口替代

发行人客户壶化股份（股票代码：003002）在其招股说明书披露：“2017年-2019年的数码电子雷管销售价格分别为77.66元/个、81.99元/个和19.97元/个”、“电子芯片为生产数码电子雷管的核心原材料，随着数码电子雷管使用的国产芯片技术的逐步成熟，公司从2018年开始不再使用进口芯片”、“因国产芯片的成本大幅低于进口芯片，极大降低了数码电子雷管的生产成本，为数码电子雷管价格下降创造了空间”。

发行人具备较强的芯片设计能力，基于自研芯片的电子延期模块产品质量稳定、可靠，可以很好地实现进口替代，得到了客户、协会和行业专家的认可，具体如下：

### ①发行人主要产品与国际公司产品的性能对比

Dyno Nobel、Davey Bickford Enaex和Orica是世界上率先实现电子雷管大规模应用的国际知名爆破公司，技术水平较高。21世纪初，国内开始引入这几家公司的电子雷管，随后十余年，虽然国内出现多家研发电子雷管的公司，但高端电子雷管市场，包括电子雷管芯片市场，仍被这几家公司垄断。2016年以后，以发行人为代表的多家电子延期模块生产企业相继取得技术突破，各家雷管厂逐渐用国产芯片替代进口芯片。

由于电子雷管延期时长、精度和组网数量等主要性能均由电子延期模块实现，因此，电子延期模块与电子雷管在部分性能指标上具有一定的可比性。

根据Dyno Nobel、Davey Bickford Enaex和Orica三家公司官网公示的产品手册，其电子雷管的性能参数与发行人的电子延期模块性能参数比较如下：

公司名称	延期时长 (ms)	级联组网 (个)	传输距离 (米)	温度范围	最小可编程时间单位
Dyno Nobel	20,000	-	2,500	-40~80℃	-
Davey Bickford Enaex	14,000	4,500	3,000	-20~45℃	1ms
Orica	10,000	1,600	-	-	-
发行人	16,000	9,000	3,000	-40~85℃	0.2ms

根据上表比较可知，发行人的电子延期模块部分技术指标如最小可编程时间单位、组网数量等优于部分国际公司。发行人在延期精度和低功耗上取得了重大突破，最小可编程时间单位可达0.2ms，且延期时间可编程；而组网数量是发行人超低功耗设计技术的体现，发行人目前已在爆破工程中成功组网超过9,000发，组网能力显著高于国际公司公布的相应数据。

### ②客户使用反馈

发行人客户壶化股份出具说明：

“电子延期模块为生产电子雷管的核心部件，在2016年以前主要向国外采购，用于复杂爆破作业；从2018年开始，本司逐步转向无锡盛景微电子股份有限公司采购

电子延期模块和起爆器。

本司使用无锡盛景微电子股份有限公司的电子延期模块，在获得优异性能的同时，较进口模块相比极大降低了电子雷管的生产成本，为电子雷管国产化创造了空间。”

发行人客户雅化集团绵阳实业有限公司出具说明：

“2018年末，民爆行业主管部门在技术进步指导意见中指出电子雷管要逐步全面替代传统工业雷管。本司积极响应指导意见，投入电子雷管生产线，需要采购大量生产电子雷管的核心部件--电子延期模块。

市场上，进口电子延期模块的价格为6欧元/只，而国产电子延期模块的价位在5-8元/只之间。本司根据行业内产品口碑和用户使用反馈情况，选用了评价较高的无锡盛景微电子股份有限公司生产的电子延期模块进行验证。验证结果显示，盛景微的产品质量可靠、性能优异，且能符合国内公安对民爆物品的管控要求，满足进口替代；于是从2018年开始，本司开始向无锡盛景微电子股份有限公司采购电子延期模块和配套使用的起爆器。

无锡盛景微电子股份有限公司的产品具有质量稳定、拒爆率低、延期精度高和组网数量大等优势。本司使用无锡盛景微电子股份有限公司的电子延期模块，在获得优异性能的同时极大降低了电子雷管的生产成本，为电子雷管价格下降创造了空间。”

### ③用户使用反馈

中铁二十三局集团（湖北）爆破有限公司成绵苍巴项目部、广元海螺水泥有限责任公司、涪池县永生爆破有限公司、天水金奥实业有限公司、天水天强民爆高科技有限公司、陕西鸿安爆破工程有限责任公司甘肃分公司、烟台黄河爆破工程有限责任公司、北方爆破科技有限公司、德阳昊华清平磷矿公司矿业公司、福建高能建设工程有限公司等对使用发行人电子延期模块生产的电子雷管给予了高度评价，并分别出具产品使用报告表示：“产品起爆能力及抗水性能良好，使用期间无盲炮，采用逐孔起爆方式，震动小，爆破效果好”、“产品抗震性能好，未出现因掏槽孔先爆导致邻近炮孔受挤压所产生的盲炮；产品起爆能力良好。线卡联接方便，可靠性高”、“产品抗震性能好，未出现因掏槽孔先爆导致邻近炮孔受挤压所产生的盲炮；产品起爆能力及抗水性能良好。线卡联接方便，可靠性高”等。

#### ④行业协会说明

根据中国爆破器材行业协会出具的说明：“随着国内电子雷管生产技术的逐步发展，电子雷管已实现国产化。2018年公安部和工信部提出电子雷管全面替代传统雷管以来，国内电子雷管产量急剧增长，电子雷管各核心部件技术也快速发展，大面积实现了电子雷管各组成部件的国产化。

无锡盛景微电子股份有限公司经过近几年大量的工程验证，生产的电子延期模块产品技术领先、品质优异，具有质量稳定、拒爆率低、延期精度高和组网数量大等优点，在关键技术指标上达到了世界先进水平，实现了进口替代；此外，其产品在成本、服务方面具有较大优势，可在获得优异性能的同时极大降低电子雷管的生产成本，为电子雷管价格下降创造了空间，有利于推动电子雷管全面替代传统雷管的进程”。

#### ⑤行业专家意见

发行人深耕电子延期芯片在电子雷管领域的应用，获得了业内专家的认可，工信部民用爆炸物品专家咨询委员会委员张永利（高级工程师）、王庆土（高级工程师）和贾晓宏（研究员级高级工程师）均表示：“无锡盛景微电子股份有限公司生产的电子延期模块产品技术领先、品质优异，具有质量稳定、准爆率高、延期精度高和组网数量大等优点，关键技术指标达到了世界先进水平，实现了进口替代；此外，其产品在成本、服务方面具有显著优势，在获得优异性能的同时极大降低电子雷管的生产成本，为电子雷管价格下降创造了现实，有力推动了电子雷管全面替代传统雷管的进程。”

综上，发行人拥有的核心技术与国际先进技术相比，关键指标不存在较大差距，且部分关键指标达到了较先进的技术水平。目前，国内市场已经打破国际知名爆破公司在电子雷管芯片领域的垄断局面，发行人自主研发的电子延期模块可以很好地实现进口替代，并且得到了行业内客户、用户、行业协会及相关专家的肯定。

综上，发行人核心技术具有较强的先进性，发行人具有较强的科创属性。

## 2、发行人的技术壁垒

### （1）技术先进性

发行人以自研超低功耗芯片为核心而开发的电子延期模块，具有组网规模大、通信可靠、环境适应能力优良等特点，得到了下游客户及工程应用领域的广泛认可，市场占有率也逐年大幅提升；此外，发行人在小断面爆破上完成了技术突破，实现了国内多种复杂工况环境的爆破应用，代表性的工程应用案例为福建马坑矿业股份有限公司（以下简称“马坑矿业”）的地下铁矿爆破。

马坑矿业在进行福建省龙岩市一处地下铁矿掘进时，该矿岩性极复杂、岩相变化极大、断裂与褶皱十分发育等原因，属于极复杂地层，钻进难度很大。马坑矿业使用发行人客户海峡科化永春分公司的电子雷管产品（由发行人向海峡科化提供电子延期模块）进行爆破作业，成功实现了炮孔间距15-30cm的小断面爆破。

发行人技术先进性的具体表现参见本问题回复“一、电子延期模块中各电子元器件的功能及成本占比，技术壁垒和技术先进性的具体体现、与销售单价是否匹配/（二）技术壁垒和技术先进性的具体体现”的相关内容。

#### （2）完整解决方案

发行人基于自研的电子延期芯片研发了电子延期模块，并配套开发了电子延期模块生产检测设备、质量追踪管理系统和用于系统组网的起爆器，为下游客户及爆破工程提供了完整的产品解决方案，对电子延期模块从设计到最终用户使用进行全流程服务，客户认可度高，用户黏性强。

#### （3）完整的知识产权体系

截至本回复出具日，发行人共拥有专利37项，其中发明专利8项；拥有软件著作权6项、集成电路布图登记证书10项。以上知识产权涵盖了集成电路设计、硬件设计和软件著作，构成了爆破解决方案知识产权体系的有力支撑。此外，发行人对于部分技术采用了非专利技术的形式进行保护。

#### （4）专业的研发队伍

发行人拥有专业的集成电路设计团队、硬件系统研发团队和软件开发团队。集成电路设计，特别是高低压、低功耗数模混合设计队伍的培养需要较长时间的沉淀与积累，具有一定的技术壁垒；此外，公司集成电路设计团队根据系统方案需求，根据“安全第一”的行业要求，不断深挖行业专用集成电路设计技术，硬件系统研发



团队与软件开发团队保持通力合作，有效保障了核心技术的持续研发。

### （三）与销售单价是否匹配

报告期内，发行人电子延期模块的单位价格及毛利率以及与同行业公司力芯微相关可比产品（智能组网延时管理单元）的对比情况如下：

单位：元/只

公司	项目	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年
		数值	变动率	数值	变动率	数值	变动率	数值
发行人	单位价格	5.06	0.95%	5.01	-2.91%	5.16	78.74%	2.89
	毛利率	48.71%	0.30%	48.42%	0.07%	48.34%	6.88%	41.46%
力芯微	单位价格	-	-	4.36	-16.79%	5.24	-5.09%	5.52
	毛利率	-	-	17.35%	3.88%	13.47%	-27.66%	41.13%

注：力芯微2021年半年报未披露智能组网延时管理单元的单位价格及毛利率数据。

#### 1、发行人电子延期模块单价稳定

报告期内，发行人电子延期模块的单位价格分别为2.89元/只、5.16元/只、5.01元/只和5.06元/只，其中，发行人2018年的电子延期模块销售收入中包含了部分直接销售的电子延期芯片，剔除该部分芯片后，2018年电子延期模块的单价为5.07元/只，整体来看，报告期内，发行人电子延期模块产品销售单价较为稳定。2018-2020年，发行人电子延期模块售价与力芯微的同类可比产品售价基本接近，差异不大。

#### 2、发行人电子延期模块毛利率稳定且保持在较高水平

报告期内，发行人电子延期模块的毛利率分别为 41.46%、48.34%、48.42%和 48.71%，毛利率相对稳定且保持在较高的水平，显著高于同行业同类可比产品的毛利率水平，具有较为明显的细分领域竞争优势。

发行人以自主研发的电子延期芯片及模块加工工艺、检测方法等为核心，通过委外加工为客户提供电子延期模块，客户可以直接用于电子雷管的组装。由于雷管爆破领域的特殊性，客户对电子雷管产品的安全性、稳定性、可靠性等性能要求非常高。发行人产品具有较高的技术壁垒和较强的技术先进性，具有较好的品牌口碑，下游客户及爆破工程应用的市场认可度均较高，报告期内，发行人市场占有率不断攀升，分别为 7.23%、22.41%、34.19%和 37.88%。

综上所述，发行人在电子延期模块产品上的技术壁垒、技术先进性与该产品的

销售单价是匹配的。

二、自主研发的芯片或集成电路所实现的功能和在电子延期模块中所起的作用，芯片所集成的微电子器件数量，属于什么类别的集成电路

### （一）自主研发的芯片或集成电路所实现的功能

发行人自主研发的芯片可实现的功能有：

#### 1、总线接口

连接在总线上的设备与总线的连接电路称为总线接口，主要功能为完成接口信号检测、整形、放大与转换。

#### 2、通信

根据自主扩展的通信协议及指令集，实现主从握手、指令下达、数据发送、状态反馈、数据反馈等数据交互。

#### 3、鉴权

实现电子雷管生产过程和使用过程中的身份识别功能。

#### 4、精准延时

在起爆过程中，根据爆破方案设置的时间参数，将延时分辨率精确到微秒级。

#### 5、点火控制

在延时参数和点火指令共同作用下控制点火开关工作，进而控制点火元器件发热并引爆电子雷管。

### （二）自主研发的芯片或集成电路在电子延期模块中所起的作用

发行人自主研发的芯片是控制电子延期模块工作的核心部件，芯片通过总线接口、通信、鉴权、精准延时、点火控制等功能控制电子延期模块进行相应工作。

### （三）芯片所集成的微电子器件数量，属于什么类别的集成电路

根据《中国集成电路大全》，在一块芯片上包含1,000-100,000个元件或100-10,000个逻辑门的集成电路属于大规模集成电路；在一块芯片上集成的元件数超过10万个或门电路数超过万门的集成电路属于超大规模集成电路。

发行人自主研发的第一代专用芯片集成的微电子器件数量超过8万个，发行人自主研发的第二代专用芯片集成的微电子器件数量超过11万个。由于公司自主研发的芯片是高低压数模混合电路，按照数字电路器件折算均在万门以上。因此，公司第一代芯片和第二代芯片均属于超大规模集成电路。

### 三、集成电路四个层级的具体体现，各层级所使用技术与核心技术的关系

发行人集成电路分为物理层、数据层、协议层和应用层，物理层用以实现子机与总线的物理链接；数据层是通信过程中的逻辑链路控制，完成数据访问管理、错误检测等功能；协议层实现双向通信相关功能；应用层向所有在网子机提供一组有用的服务与协议。

发行人自主研发形成的核心技术在各层级上均有体现，具体情况如下表所示：

层级名称	具体体现	使用技术	与核心技术关系
物理层	总线接口、超低功耗	采用扩展Modbus总线接口，实现无极性通信特性；上行发码电流环调制解调，下行收码满幅电压调制解调	源自核心技术：通讯线无极性且可抗直流、交流、ESD、高低压冲击技术；高低压超低功耗芯片设计；抗高冲击电子延期模块设计技术；防震荡过压保护技术设计
数据层	内置身份校验数据	采用扩展Modbus总线协议，完成对数据层的成帧处理，实现指令、数据校验	源自核心技术：高效、鲁棒的通信校验机制
协议层	组网、通信、控制指令集	对一指令、广播指令、返回控制、数据通信	源自核心技术：主从组网级联技术
应用层	具备多子机组网特性	组网控制	源自核心技术：电子延期模块全寿命周期质量追溯技术；主从组网级联技术

### 四、同行业公司电子雷管领域和电子延期模块的技术布局和应用情况

总体而言，行业的技术布局在往更广泛的应用场景、更高的稳定性、更大规模的组网、更远的传输距离和更精确的时间控制等方向发展。在行业的技术布局中，主要从储能电容方案和点火方案等方面确定相应的技术路线，其中，储能电容方案主要包括钽电容或电解电容储能，点火方案应用的核心元件主要为桥丝或点火电阻。

根据公开披露的信息，同行业公司电子雷管领域的应用情况如下：

公司名称	电子雷管领域应用情况
力芯微	露天爆破、隧道掘进、油气地质勘探、采矿、定向爆破等

A公司	露天、掘进、拆除、非煤矿山开采等
B公司	露天、隧道、基坑、孔桩、阶梯、拆除等
C公司	露天中深孔爆破、隧道等
发行人	隧道、地下小断面金属矿、基桩、露天浅孔、土石方、大型抛掷场景等

从上表可以看出，相对于同行业公司而言，发行人电子延期模块等主要产品所适用的应用领域较为广泛，囊括了隧道、地下小断面金属矿、基桩、露天浅孔、土石方、大型抛掷等多个应用场景。

## 五、报告期内，晶圆采购占比较低的原因，与同行业公司Fabless模式是否匹配

### （一）报告期内晶圆采购占比较低的原因

报告期内，发行人晶圆采购金额及占采购总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
晶圆采购金额	1,285.62	1,642.99	816.40	29.66
采购总额	10,008.37	12,635.18	5,216.77	729.48
晶圆采购占比	12.85%	13.00%	15.65%	4.07%

除2018年发行人销售产品中含部分电子延期芯片外，发行人不直接对外销售电子延期芯片，而是将自主研发的芯片与电容、电阻等各类电子元器件通过委外生产的模式加工成电子延期模块，并销售配套使用的起爆器等产品。除采购晶圆外，发行人还需采购电容、电阻等各类电子元器件和其他原材料，以及封装测试、贴片组装等委托加工服务。因此，发行人晶圆采购在公司采购总额中占比较低，与其实际生产需求情况相适应，是合理的。

### （二）与同行业公司Fabless模式是否匹配

发行人的芯片采用Fabless模式生产，符合集成电路设计行业Fabless模式惯例。发行人同行业公司中，力芯微、晶丰明源及思瑞浦公开披露了相关采购数据，且其产品均为芯片成品，2019年以来，发行人不单独直接销售芯片，而需将芯片与各类元器件通过委外加工方式生产电子延期模块。

为保证可比性，将发行人与其他同行业公司的晶圆采购金额占芯片的比例情况对比如下：

公司名称	主要芯片产品	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
力芯微	电源管理芯片	-	47.73%	49.76%	44.28%
晶丰明源	电源管理驱动芯片	-	56.37%	56.28%	53.57%
思瑞浦	信号链模拟芯片（主要是线性产品）	-	50.06%	51.37%	28.22%
发行人	电子延期芯片	69.52%	69.77%	78.09%	82.61%

注：相应比例=晶圆采购金额/（晶圆采购金额+封装测试费）；以上可比上市公司均未披露半年度晶圆采购数据。

由于上述同行业公司以电源管理芯片或线性信号链模拟芯片为主，而发行人芯片为电子延期芯片，其产品面积大于上述同行业公司的芯片面积，因此在相同尺寸晶圆上可以容纳的管芯数量较少，单片晶圆所对应的封装测试费更低，从而导致发行人晶圆采购成本占比相对上述同行业可比公司的晶圆采购占比较高，符合发行人产品的实际情况，是合理的。

## 六、委托加工服务主要供应商的主营业务情况，是否具备芯片代工的能力

发行人主要的委托加工服务供应商均具有相应的资质，其主营业务情况如下表所示：

名称	主营业务	资质证书	代表性大客户
天水华天科技股份有限公司	传统引线框架类封装、基板封装、倒装芯片封装、系统级封装、凸块加工、晶圆级封装、微机电系统及传感器	1、ISO45001：2018职业健康安全管理体系 2、IECQ QC 080000 HSPM有害物质管理体系 3、IATF 16949：2016汽车电子质量管理体系 4、ISO9001：2015质量管理体系 5、ISO14001：2015环境管理体系 6、ANSI/ESD S20.20：2014静电防护管理体系	LG、三菱、OPPO、中兴、美的、海信、联想等
无锡华润安盛科技有限公司	集成电路封装/测试解决方案等代工服务，具备完备的IC封装生产工艺及模拟、数字、混合信号等多类IC测试生产工艺	1、ISO9001：质量管理体系认证（ISO9000） 2、IATF16949：汽车行业质量管理体系认证 3、CN08/22180：电气与电子元件和产品有害物质过程控制管理 4、Sony GP：索尼绿色合作伙伴 5、CN18/21172：静电防护标准认证 6、CN13/20465：环境管理体系认证 7、CN20/20826：中国职业健康安全管理体系认证	华润微

		8、ISO14064：温室气体核证 9、GR202032005473：2020-2023年高新技术企业 10、GR201732001603：2017-2020年高新技术企业认证	
无锡芯启博科技有限公司	晶圆片测试	ISO9001认证	华润微、芯朋微、力芯微
无锡市电子仪表工业有限公司	手机液晶显示模块、各类专用集成电路、半导体元器件、LED绿色照明产品、高清数字电视机顶盒、无源光纤网络用户端设备、无源光纤网络局端设备、易线宽终端局端设备、物联网教学设备、X射线安全检查仪器、汽车电子、无线网络模块、IC卡应用系统解决方案及房地产开发等	1、ISO9000 2、14000 3、IATF16949 4、QC08000 5、3C体系证书	星网锐捷、亿邦国际、夏普电子、无锡阿尔卑斯、中科芯、西门子智能安检仪等
无锡市爱普达微电子有限公司	集成电路代工测试，目前已形成TO-92S、TO-94、SOP、DIP四大系列几十个品种的开发、测试、包装与服务的产业链	ISO9001	DIODES、矽科、杰华特
常州市诺七微电子科技有限公司	PCB板的贴片加工、液晶显示屏模组	ISO9001	贝尔金、富士康

以上供应商中，发行人芯片相关的供应商为天水华天、华润安盛、无锡芯启博和爱普达，均为相关行业内知名公司，具备芯片代工能力。

## 七、结合前述情况，进一步论证公司行业分类属于“新一代信息技术”之“集成电路设计”的依据是否充分

### （一）发行人产品的核心在于芯片

#### 1、芯片是电子延期模块核心部件

发行人自主研发的芯片是整个电子延期模块的核心部件，是电子延期模块的总线接口单元、通信单元、身份识别单元、精准延时单元和点火控制单元。

电子延期模块的主要功能性、性能性参数均由芯片来实现。

#### 2、芯片升级是电子延期模块升级的关键

随着下游电子雷管的不断推广，爆破场景不断增加，对电子延期模块性能也提出了更高的要求。发行人根据市场需求，对产品进行不断迭代，而芯片的升级，是整个电子延期模块迭代的核心。

截至目前，发行人自主研发的芯片已研发至第三代，第三代产品正处于方案验证阶段。公司第一代芯片通过配合不同的外部电路，用于生产普通型、经济型和高端型三款电子延期模块；公司第二代芯片扩展丰富了指令，使得电子延期模块工作更加稳定可靠，现已被用于生产高端型和断面型电子延期模块。

### **3、芯片设计技术有较高的应用扩展性**

电子雷管专用系列芯片所用到的总线接口技术、通信协议处理、低功耗技术积累具有广泛的应用场景。

总线接口技术是一个庞大的应用市场，涵盖了工业设备、消费类控制等多个应用领域。公司结合自身技术的优势，开始调研无源类智能抄表接口总线的应用，采用公司芯片现有的Master-Slave组网应用特性，特别适合现有小区集总结构的网络抄表模式。同时，结合公司现有超低功耗技术，无源供电技术进一步降低了现有网络的空闲耗能问题，具有明显的市场竞争力。

### **4、部分分立器件可集成到芯片内部**

随着芯片设计的迭代和加工工艺的升级，电子延期模块中的点火开关、整流桥等部分分立器件可逐步集成到芯片内部，以进一步简化模块设计、降低成本、提高系统可靠性。

综上，公司专注于信息技术应用的细分领域——民爆行业电子延期模块领域整体解决方案及关键产品的研发销售，公司以自主研发的电子雷管专用集成电路为核心部件，进行不同种类电子延期模块开发，为客户提供多样化产品。

## **（二）发行人业务模式符合集成电路设计行业惯例**

发行人专注于研究物联网控制领域的基础核心技术与底层核心算法，并集成到自主设计的芯片中，而将晶圆制造、封装、测试和电子延期模块的贴片等生产过程委托给专门的加工商；对于起爆器，发行人自主开发起爆控制软件及核心主板，将部分零部件（如PCB板等）委托给专业供应商生产，在场内自主完成所有软硬件的总

装及相关测试等。发行人的经营模式符合集成电路设计行业典型的Fabless模式。

### （三）可比上市公司行业分类

在可比上市公司中，力芯微的产品之一“智能组网延时管理单元”和发行人的“电子延期模块”为同款产品，都是以芯片为核心，实现电子雷管的延时起爆功能的模块，发行人与力芯微行业分类均为“C39 计算机、通信和其他电子设备制造业”。

因此，公司行业分类属于“新一代信息技术”之“集成电路设计”依据充分。

## 1.2

**招股说明书披露：**报告期末，发行人发明专利数合计8项，其中7项系受让取得（均为2014年以前申请），1项为收购子公司取得。发行人形成主营业务收入的发明专利5项。发行人核心技术主要为高压超低功耗芯片设计、高效、鲁棒的通信校验机制等，技术来源主要为自主研发、保护方法主要为专利保护。

**请发行人说明：**（1）形成主营业务收入发明专利的具体情况、应用场景及重要性程度；（2）芯片设计所使用核心技术的具体情况，在研发和设计过程中所起的作用；（3）核心技术主要为自主研发与发明专利均为外部取得是否存在矛盾。

### 【回复】

#### 一、形成主营业务收入发明专利的具体情况、应用场景及重要性程度

报告期内，形成发行人主营业务收入的发明专利具体情况如下表所示：

发明专利	具体情况	应用场景	重要性程度
电子雷管起爆网络控制装置及控制流程	本专利构建了电子雷管起爆网络控制装置和控制流程，以及起爆控制装置之间的联接方式。	在露天中深孔爆破和隧道爆破单个起爆装置的应用；大型露天爆破主从起爆器联接应用。	基础性技术
一种电子雷管身份识别及延时时间设计方法	本专利是涉及身份识别和延期时间设置的一种方法。采用条形码标识电子雷管身份信息，在电子雷管信息录入和时间设定时采用非接触方式替代加电操作方式，一方面确保操作的安全性，另一方面提高录入效率，便于问题迅速排查。	在雷管生产厂进行电子雷管生产使用。雷管生产时借助专用的生产测试设备，获取电子延期模块信息并打印成条形码。在各类环境下的爆破现场应用时，依据条形码标签完成电子雷管的	基础性技术



		信息录入。	
电子雷管起爆装置及其控制流程	本发明涉及电子雷管起爆装置和电子雷管起爆控制流程。解决电子雷管应用中的效率低和负载小问题。	应用场景为露天中深孔爆破、隧道爆破、地下金属矿山爆破、水下爆破等，远距离起爆和大网络负载起爆。	基础性技术
一种电子雷管网络检测器及检测方法	本发明涉及提供一种雷管网络检测器及检测方法，解决电子雷管应用中网络状态诊断问题，如网络正常、网络短路、网络断路以及网络漏电等，在保证网络安全的前提下定位网络故障，便于网络故障快速排查。	应用场景为露天中深孔爆破、隧道爆破、地下金属矿山爆破、水下爆破等，起爆网络布设后网络状态快速诊断。	基础性技术
一种延时点火控制装置及电子雷管	本发明提供的一种延时点火控制装置及电子雷管，通过处理器与开关管的配合，当电子雷管定时起爆时间到达后，能通过储能电容对点火头放电，从而起到定时起爆雷管的功能。为防止电子雷管在生产应用中静电带来的安全隐患，提高电子雷管安全性，本发明在延时点火装置上设计一种抗脚静电泄放和脚壳静电泄放的结构。	应用场景：电子延期模块电路（含PCB板布版）设计、电子延期模块生产和测试、雷管厂电子雷管生产和测试，电子雷管工程爆破应用。	基础性技术

上表中的基础性技术是指能够完成电子延期模块和起爆器基本功能，如延期起爆、组网等的技术，发行人基于该等基础性技术，不断对产品进行升级改造。

## 二、芯片设计所使用核心技术的具体情况，在研发和设计过程中所起的作用

在公司的核心技术中，芯片设计所涉及的核心技术为高低压超低功耗芯片设计和高效、鲁棒的通信校验机制，均为公司自主研发，其具体情况如下表所示：

核心技术	具体情况	研发/设计过程中作用
高低压超低功耗芯片设计	1、8V全速工作，动态功耗在80uW以内；20V全速工作，动态功耗在400uW以内 2、由该芯片实现的电子雷管单机组网1000发，最大级联组网9000发。该项指标优于行业单机组网200~400发组网能力	采用高低压超低功耗设计技术对芯片不同电源域分割管理： 1、针对模拟电路中静态功耗优化问题，公司通过与晶圆代工厂合作，定制客制化器件，优化电路响应特性，利用器件亚阈值工作区功耗大幅降低特性，优化电路设计结构，从而降低整个模拟电路的功耗； 2、针对数字电路动态功耗主导的情况，公司数字电路开发团队采用同步传输、异步控制的理念，达到在信号处理过程中，只有信号处理单元及状态检测单元动作而其余部分休眠的状态，

		从而降低数字电路部分功耗。
高效、鲁棒的通信校验机制	通过高效，可靠的通信校验机制，实现电子延期模块的自适应速率通信、精准授时、稳定控制	1、通过精简的奇偶校验，在设计环节可以高度精简硬件逻辑，可以在通讯过程中检出 50%的通信位错误； 2、采用状态位标志，检测传输该过程中指令状态； 3、采用回读机制，校验传输过程中数据状态。

### 三、核心技术主要为自主研发与发明专利均为外部取得是否存在矛盾

#### (一) 发行人在外部取得的专利基础上持续研发

报告期内，发行人的电子延期模块相关的核心技术情况如下表所示：

序号	核心技术名称	用途	保护方法	技术来源
1	高低压超低功耗芯片设计	电子雷管专用芯片	集成电路布图设计	自主研发
2	高效、鲁棒的通信校验机制	电子雷管专用芯片	计算机软件著作权	自主研发
3	抗高冲击电子延期模块设计技术	电子延期模块	专利保护	自主研发
4	防震荡过压保护技术设计	测试设备供电保护	专利保护	自主研发
5	通讯线无极性且可抗直流、交流、ESD、高低压冲击技术	电子延期模块	专利保护	在受让取得专利的基础上更新迭代
6	上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	电子延期模块和起爆器	专利保护、计算机软件著作权	自主研发
7	起爆日志分析技术	电子雷管起爆器和电子延期模块	计算机软件著作权	自主研发
8	电子延期模块全寿命周期质量追溯技术	电子雷管起爆器、电子延期模块和测试设备	计算机软件著作权	自主研发
9	持续地具有稳定的共模反馈电路的快速阶跃响应放大器	更快阶跃响应的低噪声低功耗放大器	专利保护	自主研发
10	数字自校准斩波精密放大器	高精度零漂移放大器	专利保护	自主研发
11	具有零点参考校准模块的粒子传感器	光学PM2.5细颗粒物传感器	专利保护	自主研发

上述核心技术中，除“通讯线无极性且可抗直流、交流、ESD、高低压冲击技术”为在受让取得专利的基础上更新迭代外，其余均为自主研发取得。

发行人自四川久安芯收购的发明专利为生产电子延期模块和起爆器的基础性技术，随着电子雷管的逐渐推广，爆破场景不断增加，出现各种极端气候、特殊环境等，

发行人对四川久安芯原有产品的技术及工艺流程不断进行升级，优化了产品一致性、不良率、功耗、拒爆率、抗干扰性等各项参数指标；产品种类上，发行人依托自身研发能力，在技术创新的基础上，结合不同客户类型、不同爆破应用场景的多元化需求，不断进行产品品类的拓展，除了原有标准型产品外，还相应开发出断面型、高端型等电子延期模块，相关技术成果申请并获得了多项专利、计算机软件著作权及集成电路布图设计专用权等，具体如下：

专利名称	专利号/申请号	专利类别	法律状态
电子点火延时烟花系统	201620508832.9	实用新型	已授权
一种带放电结构的压线端子	201920417957.4	实用新型	已授权
一种复合型级联盒	201921554590.7	实用新型	已授权
防震荡过压保护电路	201921548077.7	实用新型	已授权
一种雷管快速检测装置	201921551862.8	实用新型	已授权
一种用于测试发火感度的夹具	202020993383.8	实用新型	已授权
一种固态铝电容注塑端子	202021186021.4	实用新型	已授权
一种电子雷管模块托架	202022069811.0	实用新型	已授权
一种低温复合型级联盒	202022389309.8	实用新型	已授权
雷管引爆器	201930511559.4	外观专利	已授权
HY016-N3 型芯片总线指令集系统软件[简称：016 总线指令集]V1.0	2017SR086656	计算机软件著作权	已授权
盛景无线分离式起爆系统软件	2019SR1004834	计算机软件著作权	已授权
盛景背夹一体起爆系统软件	2019SR1003552	计算机软件著作权	已授权
盛景管控平台电子延期模块质量追溯系统软件	2020SR1231200	计算机软件著作权	已授权
盛景福建平台雷管起爆系统软件	2020SR1130780	计算机软件著作权	已授权
盛景模组二测系统软件	2020SR1896990	计算机软件著作权	已授权
HW44BD3	BS.185570313	集成电路布图设计专用权	已授权
HW44BD4	BS.185570305	集成电路布图设计专用权	已授权
HW44BD5	BS.185570291	集成电路布图设计专用权	已授权
HW16A	BS.19558290X	集成电路布图设计专用权	已授权
HW1016	BS.195605195	集成电路布图设计专用权	已授权
GP3330	BS.195605179	集成电路布图设计专用权	已授权

HW1064	BS.205573843	集成电路布图设计 专用权	已授权
HW1064A2	BS.215551583	集成电路布图设计 专用权	已授权

产品加工技术上，发行人承接四川久安芯相关资产后，借助长三角区域的产业链优势，整合公司在半导体领域积累的产业资源，引进了专业的封装、测试和贴片供应商，改进了四川久安芯原先采用的测试、组装等一系列工序的生产方式，采用行业惯用的Fabless方式，将所有工序外包，大幅提高产品的一致性和生产效率，实现了电子延期模块的批量化生产。此外，发行人引入全流程质量监控机制，深化全供应链质量管控，促进产品质量持续改善和产品生产效率持续提高。

在此基础上，发行人进一步加强与供应商的合作，根据芯片算法和工艺的改进，选取性能更优的原材料，如注胶料选取台湾胶代替进口胶；采用更为先进高效的加工方式，如PCB板加工中用冲床代替铣床、成测中采用8滑道代替单滑道等，发行人产品性能和生产效率得到大幅提升。

## （二）发行人多项专利已申报

发行人于2018年11月收购四川久安芯的相关专利后，以此为基础持续进行研发，目前已完成多项专利的申报。由于发明专利正常申请周期约在3年以上，实用新型专利正常申请周期约在1年以上，发行人目前已经取得的自主研发的专利数较少，核心技术应用的发明专利大部分尚未取得授权。预计未来三年内，发行人自主研发取得的专利数量会大幅增加，发行人核心技术将得到持续提升。

截至本回复出具日，发行人已经申报的专利和计算机软件著作权具体情况如下：

专利名称	专利号/申请号	专利类别	法律状态
防震荡过压保护电路	201910879420.4	发明专利	实审中
电子点火延时烟花系统	201610370454.7	发明专利	实审中
一种发火感度检验装置及测试方法	202010499418.7	发明专利	实审中
煤矿许用型延期组合雷管	202010502182.8	发明专利	实审中
一种基于固态铝电容的数码电子雷管	202010571325.0	发明专利	实审中
一种通用型起爆控制平台及起爆控制方法	202010729055.1	发明专利	实审中
一种高抗振的电子雷管延期控制装置	202011354738.X	发明专利	实审中
一种精准定位炮孔位置的电子雷管控制方法及起爆系统	202110601571.0	发明专利	已受理

一种熔丝修调电路及设备	202110698982.6	发明专利	已受理
一种用于电子雷管的本安电路及延时装置	202110799211.6	发明专利	已受理
一种多发模组测试仪	202022741220.3	实用新型	已受理
一种便携式发火感度检验装置	202120648592.3	实用新型	已受理
一种新型电子雷管控制模块结构	202120641126.2	实用新型	已受理
一种通用型一体式起爆器	2021209064381	实用新型	已受理
盛景微秒量检测仪系统软件	2021R11L2274352	计算机软件 著作权	已提交

综上，发行人核心技术主要为自主研发与发明专利均为外部取得不存在矛盾。

### 1.3

**招股说明书披露：**（1）报告期各期末，发行人员工总数分别为18人、45人、78人；（2）报告期内，发行人累计研发投入2,668.30万元，研发项目主要是当年立项当年完成。其中计入研发费用职工薪酬分别为78.29万元、380.67万元、687.00万元。报告期末，发行人研发及技术人员数量为37人，占比47.44%。

**请发行人说明：**（1）发行人员工人数、人员构成和配置与收入及业务规模的匹配性，与同行业公司对比情况及是否符合行业惯例；（2）研发项目具体情况，与发行人产品和技术的关系，研发周期较短的原因，是否符合行业惯例；（3）研发投入规模与同行业公司比较情况，技术先进性的具体体现；（4）报告期内，研发及技术人员的具体构成及数量变化情况、研发人员和技术人员分别从事的工作内容，研发人员及技术人员与其他人员的区分标准，新增研发人员的来源，若属于内部转岗请说明转岗的合理性。

#### 【回复】

一、发行人员工人数、人员构成和配置与收入及业务规模的匹配性，与同行业公司对比情况及是否符合行业惯例

报告期内，发行人员工和同行业上市公司的对比情况如下：

2021年1-6月					
公司名称	员工人数	研发人员人数	研发人员占比	营业收入 (万元)	人均营业收入 (万元)

力芯微	282	148	52.48%	36,975.28	136.44
紫光国微	未披露	未披露	未披露	229,237.94	未披露
晶丰明源	377	240	63.66%	106,553.47	308.40
思瑞浦	301	204	67.77%	48,475.15	187.89
移远通信	未披露	未披露	未披露	431,555.81	未披露
广和通	1,369	未披露	未披露	182,176.00	137.80
<b>平均值</b>	<b>582.25</b>	<b>197.33</b>	<b>61.30%</b>	<b>172,495.61</b>	<b>192.63</b>
<b>发行人</b>	<b>117</b>	<b>52</b>	<b>44.44%</b>	<b>13,693.72</b>	<b>140.45</b>
<b>2020年</b>					
<b>公司名称</b>	<b>员工人数</b>	<b>研发人员人数</b>	<b>研发人员占比</b>	<b>营业收入 (万元)</b>	<b>人均营业收入 (万元)</b>
力芯微	260	150	57.69%	54,283.67	225.71
紫光国微	1,899	815	42.92%	327,025.52	159.88
晶丰明源	314	196	62.42%	110,294.23	420.97
思瑞浦	215	141	65.58%	56,648.85	305.38
移远通信	3,025	2,366	78.21%	610,577.94	263.07
广和通	1,275	823	64.55%	274,357.82	252.17
<b>平均值</b>	<b>1,164.67</b>	<b>748.50</b>	<b>61.90%</b>	<b>238,864.67</b>	<b>271.20</b>
<b>发行人</b>	<b>78</b>	<b>37</b>	<b>47.44%</b>	<b>21,081.20</b>	<b>342.78</b>
<b>2019年</b>					
<b>公司名称</b>	<b>员工人数</b>	<b>研发人员人数</b>	<b>研发人员占比</b>	<b>营业收入 (万元)</b>	<b>人均营业收入 (万元)</b>
力芯微	221	未披露	未披露	47,457.92	227.62
紫光国微	2,192	1,133	51.69%	343,041.00	165.92
晶丰明源	210	122	58.10%	87,367.69	433.59
思瑞浦	156	98	62.82%	30,357.59	216.07
移远通信	1,617	1,268	78.42%	412,974.60	308.65
广和通	901	579	64.26%	191,507.09	260.91
<b>平均值</b>	<b>882.83</b>	<b>640.00</b>	<b>63.06%</b>	<b>185,450.98</b>	<b>268.79</b>
<b>发行人</b>	<b>45</b>	<b>22</b>	<b>48.89%</b>	<b>7,510.26</b>	<b>238.42</b>
<b>2018年</b>					
<b>公司名称</b>	<b>员工人数</b>	<b>研发人员人数</b>	<b>研发人员占比</b>	<b>营业收入 (万元)</b>	<b>人均营业收入 (万元)</b>
力芯微	196	未披露	未披露	34,434.32	187.14
紫光国微	1,943	978	50.33%	245,842.35	122.19

晶丰明源	193	115	59.59%	76,659.12	415.50
思瑞浦	125	未披露	未披露	11,392.64	105.00
移远通信	1,059	836	78.94%	270,147.40	327.45
广和通	567	328	57.85%	124,910.11	261.59
<b>平均值</b>	<b>680.50</b>	<b>564.25</b>	<b>61.68%</b>	<b>127,230.99</b>	<b>236.48</b>
<b>发行人</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>61.11%</b>	<b>339.43</b>	<b>30.86</b>

注：员工人数和研发人员人数为期末人数；人均营业收入=营业收入/((期初人数+期末人数)/2)。

发行人所处行业多采用Fabless模式，公司只负责研发、销售、供应链管理等，而将具体的生产委托给第三方，因此所需员工数量较少，人均产值较高。发行人亦采用Fabless模式，员工人数与岗位分布情况与实际经营相匹配。

公安部和工信部于2018年底联合发文推广使用电子雷管，随后市场对电子雷管需求快速增加。2018年，发行人电子延期模块业务尚未完全开展，因此员工人数较少，且人均收入相对可比上市公司较低。2019年以来，发行人主营业务快速发展，员工人数和营业收入均大幅增长，公司人均收入、研发人员占比等均处于同行业正常范围内，与同行业上市公司具有可比性，符合Fabless模式的行业惯例。

## 二、研发项目具体情况，与发行人产品和技术的关系，研发周期较短的原因，是否符合行业惯例

### (一) 研发项目具体情况、与发行人产品和技术的关系

报告期内，发行人研发项目及和产品、技术的关系等情况如下表：

研发周期	项目大类	子项目	应用技术	对应产品
19个月	生产设备	数码电子雷管组件集约化生产线的研发	防震荡过压保护技术设计	单通道秒量检测仪
				单通道模块检测仪
12个月	第二代电子雷管专用芯片	双封EE版高精度电子雷管芯片的设计研发	高低压超低功耗芯片设计；高效、鲁棒的通信校验机制；专用指令集；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	高端型电子延期模块
				煤许型电子延期模块
9个月	电子延期模块质量追溯系统	电子延期模块质量检测及数据追溯系统的研发	电子延期模块全寿命周期质量追溯技术	专用芯片数据追踪系统
				电子延期模块数据追踪系统

12个月	分体式起爆器系统升级	防震荡过压保护的电子雷管起爆装置及其系统的研发	防震荡过压保护技术设计；起爆日志分析技术；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	分体式起爆器
15个月	指令扩展的电子雷管专用模块开发	一种指令集扩展芯片及其模块的开发	高低压超低功耗芯片设计；高效、鲁棒的通信校验机制；专用扩展指令集；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	标准型电子延期模块
12个月	数码电子雷管智能管控平台	数码电子雷管智能管控平台的开发	电子延期模块全寿命周期质量追溯技术	专用芯片数据追踪系统
				电子延期模块加工数据追踪系统
				电子延期模块应用数据追踪系统
				客户端使用数据追踪系统
12个月	起爆器系统	一种智能起爆控制器及其系统的开发	起爆日志分析技术；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术；防震荡过压保护技术设计	一体式起爆器
16个月	基于智能化物联网通讯的第三代数码雷管芯片开发	复用熔丝的电子雷管专用芯片 第三代电子雷管专用芯片	-	-
17个月	注码型电子延期模块开发	1064电子延期模块、煤安模块、模块物料升级	抗高冲击电子延期模块设计技术；通讯线无极性且可抗直流、交流、ESD、高低压冲击技术；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	-
13个月	基于智能通用的起爆器系统开发	煤矿许用起爆控制系统开发	防震荡过压保护技术设计	-
12个月	模块自动化生产线开发	秒量检测仪开发、便携式发火测试盒开发、模块入厂检测仪、激光打码治具	起爆日志分析技术；上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调，强抗干扰能力技术	-
11个月	数码电子雷管智能管控平台开发	秒量检测仪开发、便携式发火测试盒开发、模块入厂检测仪、激光打码治具	电子延期模块全寿命周期质量追溯技术	-



34个月	精密信号调理芯片	40V低功耗精密运算放大器、40V低功耗比较器、内置高精度基准源的48V低功耗比较器、5V高速运算放大器、60V精密运算放大器、60V零漂移放大器、5V零漂移可编程增益仪表放大器、36V低噪声运算放大器	工艺资源：5V CMOS、40V BCD、60V BCD、40V bipolar 工艺等； 技术资源：封装后 fuse 修调技术、晶圆级激光修调技术、连续共模反馈控制技术、slew 提升技术、斩波技术、欠补偿提升带宽技术等	40V低功耗精密运算放大器、40V低功耗比较器、内置高精度基准源的48V低功耗比较器、5V高速运算放大器、60V精密运算放大器、60V零漂移放大器、5V零漂移可编程增益仪表放大器、36V低噪声运算放大器
31个月	精密电源芯片	5V通用型300mA 射频低压差线性稳压器、5V 250mA低功耗、低压差线性稳压器、5V 低噪声、高PSRR 300mA射频低压差线性稳压器、5V低压差500mA射频线性稳压器、5V 1A低压差线性稳压器、低功耗150mA 36V线性稳压器、低噪声、高PSRR 200mA 40V线性稳压器、1A低压差24V 线性稳压器、7V 2A低压差、低噪声射频线性稳压器、低功耗60mA 60V线性稳压器	精密放大器技术、高阶补偿精密带隙基准源技术、fuse 修调技术、低压降、改进的热性能和较小尺寸等提高功率密度技术、具备低待机功耗和出色的负载瞬态响应的线性稳压器技术、在高带宽下具有PSRR提升、低噪声的线性稳压器技术、宽输入电压下不受瞬态和极性反接破坏的保护设计技术	5V通用型300mA 射频低压差线性稳压器、5V 250mA低功耗、低压差线性稳压器、5V低噪声、高PSRR 300mA射频低压差线性稳压器、5V低压差500mA射频线性稳压器、5V 1A低压差线性稳压器、低功耗150mA 36V线性稳压器、低噪声、高PSRR 200mA 40V线性稳压器、1A低压差24V 线性稳压器、7V 2A低压差、低噪声射频线性稳压器、低功耗60mA 60V线性稳压器
34个月	精密数据转换器及专用芯片	具有PGA、振荡器、基准源和 I2C 接口的18位1k采样率低功耗	工艺资源：0.18 $\mu$ m 5V CMOS、0.153 $\mu$ m 5V CMOS、0.18 $\mu$ m 60V BCD	具有PGA、振荡器、基准源和 I2C 接口的

		小型 $\Sigma$ - $\Delta$ 模数转换器、用于地震监测和地球空间探测且具有PGA和低功耗模式的超高分辨率4k采样率双通道精密模数转换器、具有16位 $\Sigma$ - $\Delta$ ADC、低边或高边、可编程告警功能、I2C输出的双向电流/电压/功率监控器、低功耗、1M采样率吞吐量、并行接口的18位逐次逼近模数转换器	工艺等； 技术资源：精密振荡器设计技术、零漂移及可编程增益放大器技术、高阶补偿精密带隙基准源技术、fuse修调技术、3阶或4阶 $\Sigma$ - $\Delta$ 调制技术、无延迟FIR数字滤波器技术、具有内置过采样的低功耗逐次逼近架构的技术	18位1k采样率低功耗小型 $\Sigma$ - $\Delta$ 模数转换器、用于地震监测和地球空间探测且具有PGA和低功耗模式的超高分辨率4k采样率双通道精密模数转换器、具有16位 $\Sigma$ - $\Delta$ ADC、低边或高边、可编程告警功能、I2C输出的双向电流/电压/功率监控器、低功耗、1M采样率吞吐量、并行接口的18位逐次逼近模数转换器
--	--	--	--	---

## （二）研发周期较短的原因，是否符合行业惯例

公司提供电子雷管延期模块业务的整体产品方案，主要由芯片、模块、起爆器、检测设备和管控平台等共同构成。公司采用大项目分解成子项目的方式进行研发，有利于每个产品的快速迭代，也有利于整体方案的快速推进。从子项目的角度看，芯片开发周期为1年左右，模块开发周期为5个月左右，软件开发周期8个月左右，符合各项产品正常的开发周期。

综上，发行人以子项目快速迭代方式促进整个解决方案的更新换代，各个子项目开发周期符合行业惯例。

## 三、研发投入规模与同行业公司比较情况，技术先进性的具体体现

报告期内，公司与同行业可比公司研发费用占营业收入比例对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年	
	研发费用	占比	研发费用	占比	研发费用	占比	研发费用	占比
广和通	19,339.75	10.62%	28,762.59	10.48%	19,739.71	10.31%	11,076.22	8.87%
晶丰明源	11,801.18	11.08%	15,759.28	14.29%	6,769.97	7.75%	6,081.72	7.93%

力芯微	2,651.84	7.17%	3,898.18	7.18%	3,559.06	7.50%	2,745.20	7.97%
思瑞浦	11,618.00	23.97%	12,254.21	21.63%	7,342.19	24.19%	4,071.47	35.74%
移远通信	44,353.59	10.28%	70,667.87	11.57%	36,164.55	8.76%	16,360.28	6.06%
紫光国微	20,363.47	8.88%	34,687.66	10.61%	20,183.93	5.88%	22,374.75	9.10%
<b>平均值</b>	<b>18,354.64</b>	<b>12.00%</b>	<b>27,671.63</b>	<b>12.63%</b>	<b>15,626.57</b>	<b>10.73%</b>	<b>10,451.61</b>	<b>12.61%</b>
<b>本公司</b>	<b>1,330.85</b>	<b>9.72%</b>	<b>1,429.81</b>	<b>6.78%</b>	<b>1,102.56</b>	<b>14.68%</b>	<b>135.93</b>	<b>40.05%</b>

数据来源：同行业可比公司数据来源于公开披露文件。

相对于同行业公司而言，发行人的研发投入规模小于同行业平均值，主要原因是发行人成立时间较短，收入规模均小于同行业可比公司。

公司长期深耕电子延期模块和起爆控制系统相关领域，基于业务需求和发展战略制定了符合公司业务规模 and 实际需求的研发目标、研发计划，研发投入随着业务规模的扩大而不断增加，报告期内的研发费用分别为135.93万元、1,102.56万元、1,429.81万元和1,330.85万元，2018-2020年复合增长率为224.32%。

发行人技术先进性的具体体现，参见本回复第一题“一、电子延期模块中各电子元器件的功能及成本占比，技术壁垒和技术先进性的具体体现、与销售单价是否匹配”的相关内容。

四、报告期内，研发及技术人员的构成及数量变化情况、研发人员和技术人员分别从事的工作内容，研发人员及技术人员与其他人员的区分标准，新增研发人员的来源，若属于内部转岗请说明转岗的合理性。

#### （一）报告期内，研发及技术人员的构成及数量变化情况

由于发行人采用Fabless模式，产品委外生产，故公司内部定义的技术人员主要从事研发方案试验、技术指标测试和验证等研发辅助类工作。本质上，公司的研发人员和技术人员都是研发人员。

发行人研发人员和技术人员均归属于产品与技术中心，负责产品的全生命周期管理，包括产品的研发、试制、验证、量产、厂内试验直至产品在客户端的成功工程应用等。产品与技术中心下设核心产品部，包括芯片、模块、起爆器、测试设备，以及软件部、项目管理部、实验测试部、应用技术部等专业支持部门。

各个部门具体职能情况如下：

### (1) 核心产品部

主要负责产品线规划和产品的全生命周期管理；建立和完善产品项目管理流程、收集产品项目开发需求，评估立项建议和申请，组建项目组，分解和发布项目任务；督促项目执行过程的进度。

### (2) 软件部

下设上位机、嵌入式软件、安卓软件、数据库等软件开发小组，负责公司起爆器、各种生产测试设备和质量追溯系统的软件开发工作。

### (3) 实验测试部

负责研究及完善公司产品的测试方法、测试工艺，测试所需要使用的仪器设备，编制测试指导书；负责产品的测试工艺标准化、设备、工装夹具的设计及采购与维护；负责组织产品研发实验室的规划和建立、实验仪器设备场地的日常管理、组织内部实验等；模拟终端客户使用场景，对公司产品的软硬件集成解决方案进行验证与测试。

### (4) 应用技术部

负责公司产品在客户现场的产品应用和工程技术验证；收集客户技术反馈，协助产品部对产品进行持续改进。

### (5) 项目管理部

负责研发项目管理，确保研发项目高质量的按时交付，并对项目研发成本进行严格管控。

报告期各期末，发行人研发及技术人员的具体构成、数量变化和相对公司总人数占比情况如下所示：

项目	2021年1-6月			2020年			2019年			2018年	
	人数	占比	变动	人数	占比	变动	人数	占比	变动	人数	占比
研发人员	30	25.64%	30.43%	23	29.49%	64.29%	14	31.11%	55.56%	9	50.00%
技术人员	22	18.80%	57.14%	14	17.95%	75.00%	8	17.78%	300.00%	2	11.11%
合计	52	44.44%	40.54%	37	47.44%	68.18%	22	48.89%	100.00%	11	61.11%

2018年底，公安部和工信部联合发文大力推广使用电子雷管，公司业务规模快速增长，2019年开始，发行人研发和技术人员数量增长明显。

## （二）研发人员和技术人员分别从事的工作内容

公司研发人员和技术人员的工作本质都是项目研发，隶属于产品与研发中心。具体而言，研发人员主要从事公司技术方案制定、方案论证、设计和工艺开发等工作，负责公司新技术和新产品的研发；技术人员具有一定的专业技术基础，主要从事公司产品电路制图、试验、调试和测试等研发辅助类工作。

## （三）研发人员及技术人员与其他人员的区分标准

研发人员及技术人员与其他人员的区分标准主要在于其工作内容的差别。发行人设有明确的组织架构，对于每一个岗位都制定了相应的岗位说明书，详细描述了各个岗位的工作内容。

报告期内，发行人严格按照岗位职责进行人员划分。研发及技术人员和公司其他职能人员可以进行明确区分，不存在将其他岗位人员薪酬等费用计入研发费用的情况。

## （四）新增研发人员的来源，若属于内部转岗请说明转岗的合理性

报告期内，发行人研发人员数量及新增人员情况如下表所示：

单位：人

项目	2021.6.30	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
期末人数	52	37	22	11
本期新增人数	22	17	12	8

由于雷管爆破领域的特殊性，客户对电子雷管产品的安全性、稳定性、可靠性等性能要求非常高，在此背景下，发行人十分重视产品研发及质量控制，在芯片设计、加工工艺、软件研发、硬件设计等方面不断投入人员等研发资源，研发人员数量不断增长，报告期各期末人数分别为 11 人、22 人、37 人和 52 人。2018 年以来，每年新增的研发人员数量分别为 8 人、12 人、17 人和 22 人，除 2021 年上半年一名应用技术部文员由销售助理转岗外，其余新增研发人员均来自外部市场化招聘或收购上海先积引进，不存在其他内部转岗到研发或技术岗位的情况。该应用技术部文员主要负责协助应用技术部工程师申请研发领料、研发相关文档资料整理及参与相

关知识产权申报等工作，其内部转岗主要系公司扩大研发投入，因为业务发展需要统筹从内部调入研发文员，具有合理性。

报告期内，随着发行人研发投入不断加大，电子延期模块的稳定性和可靠性不断提升，具有较好的品牌效应和市场认可度，报告期内的市场占有率不断提升，分别为7.23%、22.41%、34.19%和37.88%。

## **2、关于技术先进性和合作研发**

### **2.1**

**招股说明书披露：发行人自主研发物联网通信核心技术和底层算法，集成到自主研发的芯片。公司在供电/通讯复用总线技术、时分复用（TDM）多载波通信技术、相关信号处理算法、调制/解调结构、编码校验、超低功耗、抗干扰、主从（Master-Slave）级联网络等物联网通信和芯片设计关键技术领域具备一定的竞争优势。**

**请发行人说明：（1）上述技术和算法是否为行业通用，发行人在相关技术突破和创新的具体体现；（2）超低功耗设计作为发行人核心竞争力的具体体现，该等技术的技术难度、先进性的具体表现。**

### **【回复】**

#### **一、上述技术和算法是否为行业通用，发行人在相关技术突破和创新的具体体现**

供电/通讯复用总线技术、时分复用（TDM）多载波通信技术、相关信号处理算法、调制/解调结构、编码校验、超低功耗、抗干扰、主从（Master-Slave）级联网络都是与芯片设计相关的技术，发行人结合行业惯例和自身情况，通过专利形式和非专利技术形式进行保护，具体情况如下：

#### **1、供电/通讯复用总线技术和时分复用（TDM）多载波通信技术**

时分复用（TDM）多载波通信技术为行业通用技术，发行人将其与Modbus总线技术结合，通过自主研发，形成了供电/通讯复用总线技术这一专有技术。

原Modbus总线只有通信功能，且最大带子机节点数不超过255个。扩展的Modbus总线技术根据系统需求开发，增加了时分复用（TDM）供电技术，也扩展了Modbus总线中子机配置规范，使得扩展的Modbus总线具备供电和通讯功能，且挂载子机数

量超过1000个，可以有效满足电子雷管各个爆破场景的需求。

## **2、相关信号处理算法**

相关信号处理算法属于综合应用技术范畴，发行人在处理调制/解调后的信号中，经过帧同步、数据提取剥离、指令冗余校验、数据编码解码等处理过程，实现了信号的合规处理，是发行人根据专用指令架构处理相关信号的专有技术。

该技术属于发行人专有技术。

## **3、调制/解调结构**

调制结构采用优化的亚阈值工作的半导体器件设计的敏感电压信号放大器，能够大摆幅响应电压信号；解调结构采用优化工艺的高压电流半导体器件构成的敏感电流放大器，能够有效响应电流信号。

该项技术是发行人结合专有的上行发码电流环调制，下行收码满幅电压解调开发的专有技术。

## **4、编码校验**

受系统综合性能的边界要求，发行人采用了独特的编码校验方式，该编码方式在每次参与运算或者状态反转时都有最少的寄存器数量反转，从而实现了编码的快速对比校验，最大限度地降低了系统功耗，提高了系统的鲁棒性。

该项技术是发行人专有技术，发行人已申请了发明专利《一种熔丝修调电路及设备》对其进行保护。

## **5、超低功耗**

超低功耗属于综合应用技术范畴，针对模拟电路中静态功耗优化问题，公司通过与晶圆代工厂合作，定制定制化器件，优化电路响应特性，利用器件亚阈值工作区功耗大幅降低特性，优化电路设计结构，从而降低整个模拟电路的功耗；针对数字电路动态功耗主导的情况，公司数字电路开发团队采用同步传输、异步控制的理念，达到在信号处理过程中，只有信号处理单元及状态检测单元动作而其余部分休眠的状态，从而降低数字电路部分功耗。

超低功耗是发行人专有技术。

## 6、抗干扰

抗干扰技术属于综合应用技术范畴，在调制/解调结构、编码校验、总线技术中都有体现。其中总线信号采用差分信号传输，属于通用技术；调制解调结构、编码校验所完成的抗干扰是发行人专有技术。发行人已申请了发明专利《防震荡过压保护电路》进行保护。

## 7、主从（Master-Slave）级联网络技术

公司根据扩展的Modbus总线技术，研发了适用于主从（Master-Slave）级联网络的通信协议。主从级联网络是指在一个网络拓扑中，只有一个主控节点，其他的节点都是从属于主控节点的从节点。在这样的网络中，主节点可以发起对话，从节点只可以响应主节点的会话。该协议包括：

（1）对一通信：主节点通过点名方式对从节点进行命令发布，状态配置，状态查询，行为控制等；

（2）广播通信：主节点通过全员控制的模式，向在网子机集体发送指令，在网注册的子机都可响应；

（3）状态返回：根据主节点发布的查询指令，从节点可以在对一通信状态，或者广播通信状态下响应主节点的问询；

（4）数据回传：根据主机发布的处理任务，从机处理完成相关数据，通过数据回传机制发送主机验证。

以上通信机制根据无源子节点特性，采用上行发码电流环调制解调，下行收码满幅电压调制解调，保证了通信可靠性。

发行人主要通过申请布图设计对上述核心技术进行保护，未针对每一项技术申请专利，主要原因是基于技术机密保护的考虑，通过申请布图设计能够降低技术泄露风险。

发行人通过超低功耗技术在信号调制/解调电路结构中的应用，实现了整个电路性能优化；通过扩展Modbus总线扩展，实现供电/通信复用，实现网络规模扩展；通过适用于主从（Master-Slave）总线协议开发，结合扩展Modbus总线，实现了电子延期模块的大规模组网。



## 二、超低功耗设计作为发行人核心竞争力的具体体现，该等技术的技术难度、先进性的具体表现

### （一）超低功耗设计作为发行人核心竞争力的具体体现

超低功耗设计技术使得电子延期模块在8V全速工作时耗电约在6-10uA之间，最大动态功耗小于80uW；20V全速工作时耗电约在10-20uA之间，最大动态功耗小于400uW。该设计技术保证了发行人电子延期模块能可靠实现长延期、大规模组网。

电子延期模块是整个Master-Slave网络的从网络无源节点，其超低功耗设计作为发行人核心竞争力及其先进性的具体体现如下：

1、无源节点延时起爆过程中没有供电源，所有过程能量都由存储在子机（即电子延期模块）内部的有限能量提供。超低功耗设计可以实现子机长延期可靠工作，并同时保证充足的点火能量。

2、电子雷管的单主机组网规模是衡量电子雷管的重要特性之一。在一个动辄上千米的传输线上接入几百发子机，子机的功耗会直接影响网络末端的供能及工作状态。超低功耗设计能够最大限度地降低传输线电阻对子机工作的影响，实现更大的组网规模及更长的传输距离。

3、通讯可靠性是网络质量的核心，超低功耗设计最大限度地保证了每个子机自身引入的杂散噪声，把网络信号上行和下行过程中的畸变影响降到最低。

### （二）超低功耗技术的技术难度及先进性的具体表现

根据模拟电路设计八边形法则，低功耗与集成电路响应速度、集成电路抗干扰能力存在天然的矛盾关系。在信号的调制解调过程中，低功耗意味着低发送功率和弱的检波能力。根据系统需求，达到超低功耗的同时又要保证网络通信可靠鲁棒，具有较大难度。

发行人针对模拟电路中静态功耗优化问题，公司通过与晶圆代工厂合作，定制客制化器件，优化电路响应特性，利用器件亚阈值工作区功耗大幅降低的特性，优化电路设计结构，从而降低整个模拟电路的功耗。

针对数字电路动态功耗主导的情况，公司数字电路开发团队采用同步传输、异步控制的理念，达到在信号处理过程中，只有信号处理单元及状态检测单元动作

而其余部分休眠的状态，从而降低数字电路部分功耗。

公司自研芯片经过历次迭代和长期实践验证，能够很好地平衡低功耗与高可靠通讯的需求。

## 2.2

招股说明书披露，发行人与西安电子科技大学微电子学院、上海客益电子科技有限公司、江苏盛世云图物联科技有限公司等三家机构存在合作研发。从合作协议约定的权利义务来看，研发工作主要由研发合作方承担。

请发行人说明：合作研发双方的权利义务约定情况和角色分工情况，相关合作属于合作研发还是研发外包服务采购。

### 【回复】

合作研发指的是合作双方共同承担研发工作，并对相关费用及后续收益进行合理分配，双方均拥有项目决策权的合作方式；研发外包指将研发项目中的某些特定部分委托给专业研发团队完成，报告期内，公司不存在整体研发外包的情况。

在以公司为研发主体的前提下，考虑研发成本、研发效率等，报告期内，发行人存在将部分环节委托给外部专业机构进行研发的情形。

截至本回复出具日，发行人存在合作研发情况，合作双方在权利义务约定和角色分工等方面的具体情况如下：

合作方	合作内容	角色分工	双方的权利和义务	合作研发或研发外包
西安电子科技大学微电子学院	民用火工品领域、数码电子雷管延期模块相关软硬件系统及应用研发、基于自主可控高端芯片的软硬件系统及应用研发、物联网基础关键硬件研发等。	发行人在工业生产、技术改造、技术引进中急需解决的技术难题与西安电子科技大学展开探索性研发，西安电子科技大学积极向发行人推荐合适的新技术、新工艺、新产品等科技成果；发行人积极组织、努力推广西安电子科技大学的技术成果，使其成为西安电子科技大学的中试基地之一。	发行人在实施转让产品、技术过程中，西安电子科技大学微电子学院有义务派专业人员到现场解决技术难题；由双方产学研合作活动中取得的所有知识产权、专利归发行人所有。西安电子科技大学微电子学院自行开发的科技成果，在同等条件下优先转让给发行人。	合作研发

江苏盛世云图物联科技有限公司	起爆控制系统项目	<p>发行人根据长期工程反馈，对起爆控制系统 UI 提出优化需求，控制系统的主体控制框架由发行人提出并实现。盛世云图根据发现人提出的用户使用感受优化 UI 接口及子菜单设计，改善整个起爆系统的用户使用感受，提升用户友善度。</p>	<p>发行人应按照项目计划时间提供盛世云图工作所需环境；负责协调盛世云图与第三方的工作；独自享有本次合作的全部知识产权等。盛世云图应按照合同要求如期完成和交付合同系统；保证其拥有从事本项目开发工作的资质及开发能力，并保证合同不会侵犯任何第三方知识产权；严格遵守盛景有限的有关规章制度等。</p>	研发外包服务采购
上海客益电子有限公司	专用低功耗 EEPROM 存储器芯片	<p>鉴于发行人芯片应用的特殊行业，通用的 EEROM 基本无法满足发行人对安全性、可靠性的要求。发行人从行业应用的角度出发，提出《专用低功耗 EEPROM 存储器芯片功能说明书》，并就电特性设计规范，抗冲击布局要求在设计过程中反复沟通评估。由于工艺制程的原因，EEROM 无法集成到高低压数模系统芯片内部。由发行人做系统设计，上海客益电子进行物理实现及验证。发行人根据系统需求及各个极限条件考核验收</p>	<p>发行人有权申请此芯片的集成电路版图布局登记等。客益电子依据发行人提供的《专用低功耗 EEPROM 存储器芯片功能说明书》要求，设计一款低功耗 EEPROM 存储器芯片；发行人后期进行专业低功耗 EEPROM 存储器芯片的相关测试和良率提升等。</p>	研发外包服务采购
	基于 CSMC6S10SPD M-TT0300 工艺平台的专用低功耗电压测量模块 IP 设计服务	<p>发行人根据芯片系统功能性能提升的需求，在主控芯片中集成芯片电源检测 IP 模块。发行人提供技术规范，抗冲击指导、设计技术指导，同时，提供工作时序控制定义。客益电子根据发行人提供的《专用低功耗电压测量模块 IP 功能说明书》及设计说明进行电路的物理设计验证。发行人通过将该 IP 集成到系统芯片中去，实现完整功能验证。</p>	<p>发行人有权申请本次合作专用低功耗电压测量模块 IP 的电路结构发明专利、实用新型专利等知识产权专利等。客益电子根据发行人的要求设计一款低功耗电压测量模块 IP，将设计完成的 schmatic、layout 数据全部交付发行人，并提供必要的设计说明文件及仿真验证文件等。</p>	

西安邮电大学	发火元件温度与雷管引爆的关系实验系统开发	<p>受限于危爆品的实验条件许可，发行人委托西安邮电大学研究开发《发火元件温度与雷管引爆的关系研究和实验系统开发》项目，西安邮电大学接受委托并进行此项研究开发工作。</p>	<p>发行人按项目计划时间向西安邮电大学提供技术资料清单，对西安邮电大学完成的研究开发成果进行验收，有权利用西安邮电大学按照合同约定提供的研究开发成果进行后续改进等。西安邮电大学按项目计划时间向发行人提交研究开发计划，按项目计划进度完成研究开发工作等，保证交付给发行人的研究开发成果不侵犯任何第三人的合法权益，交付研究成果后为发行人指定的人员提供技术指导和培训或提供与使用该研究开发成果相关的技术服务等。</p>	研发外包服务采购
四川旭信科技有限公司	矿用本安型起爆器研制	<p>发行人积极响应国家电子雷管推广到煤矿环境许可，借助四川旭信在井下做矿用设备的资质平台，快速将发行人的起爆器设备移植到满足矿用的本安型起爆器。发行人提供设计方案与四川旭信的矿用型终端做一体化设计，并满足安标中心发布的技术要求。在鉴定过程中发行人全程主导鉴定试验，旭信负责本安部门的部分试验鉴定，短时间内顺利通过矿用鉴定，填补国内矿用电子雷管及起爆器应用空白。</p>	<p>发行人：1、提出产品详细的功能要求，对《设计需求确认单》进行确认，提供外围技术支持，组织验收。2、每次提案后需及时提供需要优化和完善的修改要求，并在《项目更改确认单》中签字确认。3、按合同进度向乙方支付费用。 四川旭信：1、做好市场调研，资料收集，设计定位分析。2、根据《设计需求确认单》、《项目更改确认单》中发行人提出的要求完成设计工作。3、在合同约定的期限内完成项目的执行流程。4、在发行人向客户销售产品时提供技术方面的咨询服务。5、四川旭信保证长期（≥10年）供货能力。四川旭信保证安标认证后产品生命周期为5年，除不可抗力中途因四川旭信手持机部分芯片升级会涉及到安标产品的变更外。上述提</p>	研发外包服务采购

			到的不可抗力中，四川旭信有义务提前通知发行人芯片即将停产事宜，由发行人决定是否备货。由此不可抗力产生的变更由四川旭信提出，四川旭信提供技术支持并对该产品的维护，产生的安标申请费用由发行人承担。6、四川旭信有责任配合发行人的控制采集电路非受控件的安标变更申报，产生的费用由发行人承担。7、四川旭信独家供货给发行人，不得销售给第三方。	
西安科技大学	研发高精度电压基准源集成电路布图设计	发行人子公司上海先积（甲方）提供电路设计图、提供技术资料和技术支持，对研发成果进行验收； 乙方提供版图外包服务	发行人：提供技术资料，对研究开发成果进行验收等。 西安科技大学：接受上海先积的委托进行项目研究开发工作，交付版图等集成电路设计与生产相关的资料等。	研发外包服务采购
杭州德聚企业管理有限公司	线性稳压器系列芯片技术定义与应用方案的研究开发	杭州德聚按照上海先积的要求提供线性稳压器系列芯片技术定义与应用方案的研发成果	发行人：在协议签订之日后 7 个工作日内开展技术指导工作。若杭州德聚无法按时或无法完成技术指导，上海先积有权通知杭州德聚解除协议等。 杭州德聚：保证所提供的技术指导不存在对第三方的侵权，如有则承担所有相应的法律风险和责任等。	研发外包服务采购
上海知几科技有限公司	高速放大器系列芯片技术定义与应用方案的研究开发	上海知几按照上海先积的要求提供高速放大器系列芯片技术定义与应用方案的研发成果	发行人：在协议签订之日后 7 个工作日内开展技术指导工作。若知几无法按时或无法完成技术指导，上海先积有权通知知几解除协议等。 上海知几：保证所提供的技术指导不存在对第三方的侵权，如有则承担所有相应的法律风险和责任等。	研发外包服务采购

深圳宽洋网络发展有限公司	高压运算放大器系列芯片技术定义与应用方案的研究开发	深圳宽洋按照上海先积的要求提供高压运算放大器系列芯片技术定义与应用方案的研发成果	发行人：在协议签订之日后 7 个工作日内开展技术指导工作。若深圳宽洋无法按时或无法完成技术指导，上海先积有权通知解除协议等。 深圳宽洋：保证所提供的技术指导不存在对第三方的侵权，如有则承担所有相应的法律风险和责任等。	研发外包服务采购
上海芃芯科技有限公司	提供集成电路版图设计服务	发行人子公司上海先积（甲方）提供电路设计成果清单和版图设计技术指导，对版图设计的成果进行仿真验收和进一步优化； 乙方提供版图外包服务	发行人：在项目进行中定期查验上海芃芯的设计是否符合要求，并在上海芃芯工程师退出项目之前完成最后所有验收，不得将合作价格透露给任何第三方等。 上海芃芯：同意上海先积的要求，包括布局技术数据、开发时程、chip size 目标及工程人力等，积极配合上海先积的需求进行标的物设计等。	研发外包服务采购
西安邮电大学	提供基于精密 ADC 专用芯片项目的仿真服务	发行人子公司上海先积（甲方）提供电路设计成果清单和仿真技术指导，对仿真服务成果进行验收； 乙方提供仿真外包服务	发行人：提供技术资料清单，对技术成果进行验收等。 西安邮电大学：接受上海先积的委托进行精密 ADC 专用芯片的研发，并发表相关专利两个，了解上海先积的主要需求指标，包括应用场景等。	研发外包服务采购

上述研发项目中，除与西安电子科技大学微电子学院项目外，在其余项目中发行人角色均为提供部分技术支持，对研发成果进行验收，该等项目属于研发外包服务采购。

合作研发项目中的合作单位在项目中的角色分工一般分为承担单位或依托单位（以下统称“承担单位”）和参与单位。承担单位全面负责项目的研发工作，其具体分担的研究任务也是研发项目中最重要的一部分，为项目的主要任务；参与单位协助承担单位完成项目部分研发工作，具体分担的研究任务较承担单位来说属于非主要任务。在与西安电子科技大学微电子学院合作研发的项目中，公司作为参与单位，

承担任务主要为非主要任务。

**请保荐机构对上述问题1、问题2事项进行核查并发表明确意见，同时结合发行人产品、核心技术、研发能力等，对比同行业公司的情况，进一步核查发行人是否符合科创板定位，并说明核查结论及核查依据。**

## 1、核查过程

保荐机构履行了以下核查程序：

- (1) 查阅了“民爆第一资讯”、集成电路行业相关文献与统计资料；
- (2) 核查了发行人的研发体系和项目研发情况；
- (3) 查阅了发行人报告期内员工花名册，访谈了公司核心技术人员，对专利的具体内容、先进性等进行了解；
- (4) 查阅了有关国家战略性新兴产业的政策与法规；
- (5) 实地走访主要供应商并与相关人员进行交流；
- (6) 查阅了教育部科技查新工作站出具的关于发行人的科技查新报告；
- (7) 查阅了同行业公司的官网、信息披露资料等公开资料；
- (8) 查阅了发行人取得的专利证书，在国家知识产权局核实专利取得情况；
- (9) 查阅了发行人的研发项目资料，实验报告和相关会议纪要，深入了解发行人的研发内容；
- (10) 比较四川久安芯的产品性能和发行人现有产品的性能；
- (11) 取得了部分客户、终端用户、行业协会及行业专家出具的说明文件。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构认为：

- (1) 发行人主要产品实现进口替代

发行人拥有的核心技术与国际先进技术相比，关键指标不存在较大差距，且部分关键指标达到了较先进的技术水平。目前，国内市场已经打破国际知名爆破公司在电子雷管芯片领域的垄断局面，发行人自主研发的电子延期模块可较好地实现进口

替代。

## （2）发行人主营业务符合国家科技创新战略

发行人主要产品为电子延期模块，报告期内收入占比均在90%以上；电子延期模块是发行人电子延期芯片在电子雷管这一细分领域的成功应用，发行人产品的功能主要通过集成电路设计来实现，根据《战略性新兴产业分类（2018）》，属于“1.3 新兴软件和新型信息技术服务”之“1.3.4 新型信息技术服务”之“集成电路设计”，符合《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》及《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》等国家战略性新兴产业政策与行业政策。

此外，由于电子雷管在爆破效果、安全性、便捷性和经济性等方面具有较大优势，在国家对民爆行业的规范性、安全性、可控性提出了更高要求的背景下，公安部和工信部联合多次发文支持基于密码管理的电子雷管的强制推广。

2018年11月13日，工业和信息化部发布《工业和信息化部关于推进民爆行业高质量发展的意见》，将实现雷管逐步全面升级换代为数码电子雷管作为主要目标，推进起爆器材向安全、可靠、高效及提高社会公共安全水平方向转型，加大对数码电子雷管的推广应用力度；2018年12月11日，工业和信息化部发布《民用爆炸物品行业技术发展方向及目标（2018年版）》，将推广应用数码电子雷管作为发展方向，鼓励建立数码电子雷管的电子引火元件（含电子控制模块和点火元件）集中生产远程配送模式，到2025年底，工业雷管主要技术性能达到世界先进水平，逐步全面升级换代为数码电子雷管，所有工业雷管全面满足全生命周期公共安全管理标准要求，主要产品技术性能及防殉爆安全性能达到国际先进水平。

发行人主要产品电子延期模块是电子雷管的核心部件，适应国家和市场的重大需求，符合技术和产业发展方向。

## （3）发行人科技成果转化能力突出

发行人目前拥有11项核心技术，发行人采用申请专利、计算机软件著作权、集成电路布图登记等方式进行知识产权保护。发行人的核心技术相对于同行业公司而言具有较强的先进性和创新性，符合科技创新标准。



发行人注重研发成果的产业化，将核心技术广泛应用于主要产品中，实现了科技创新与产业深度融合。目前发行人已与国内多家头部电子雷管生产企业开展合作，是电子雷管领域较领先的电子延期模块供应商，2021年上半年市场占有率达37.88%。

#### （4）发行人具有较强科研能力

发行人重视产品和技术创新，报告期内，公司研发投入分别为135.93万元、1,102.56万元、1,429.81万元和1,330.85万元，占营业收入的比重分别为40.05%、14.68%、6.78%和9.72%。发行人拥有专业的集成电路设计团队、硬件系统研发团队和软件开发团队，具有独立、持续的科技创新能力。截至本回复出具日，发行人共拥有自主研发与电子延期模块相关的实用新型专利9项、软件著作权6项、集成电路布图登记证书10项、外观专利1项；另外发行人申报了多项发明专利，其中7项已进入实审阶段。

此外，发行人通过教育部科技查新工作站就“适用于小断面的超低功耗高精度电子雷管延期模块”进行国内全网查新，结果显示“电子雷管8V检测静态功耗低于80uW，22V延期电压静态功耗低于400uW；电子雷管延期精度达到0.2ms；电子雷管采用抗冲击设计的专用集成电路，使其适用于15cm~20cm孔间距地下小断面爆破，拒爆率低于50ppm，在国内公开发表的中文文献中，未见技术相同报道”，发行人技术在国内处于较为领先的水平。

2021年9月22日，江苏省科学技术厅将发行人“江苏省高性能数码电子雷管工程技术研究中心”列入2021年拟新建省级工程技术研究中心项目名单并予以公示，发行人的科技创新能力得到科技主管部门的肯定。

#### （5）发行人行业地位领先

发行人的电子延期模块在行业内具有较高的市场占有率和市场影响力。报告期内，发行人的市场占有率分别为7.23%、22.41%、34.19%和37.88%，逐年大幅提高。发行人的市场占有率表明公司在行业内的认可度较高，技术水平及产品得到市场广泛运用。

此外，发行人主要客户均位居行业前列，具有较好的经营规模。2020年，发行人主要客户雅化集团、西安庆华民用爆破器材股份有限公司、福建海峡科化股份有限公司、山西壶化集团股份有限公司、葫芦岛凌河化工集团有限责任公司的电子雷管

产量排名分别为第2位，第7位、第8位、第9位和第21位；2021年1-6月，发行人主要客户雅化集团、山西壶化集团股份有限公司、福建海峡科化股份有限公司、前进民爆股份有限公司电子雷管产量在全国排名依次为第1位、第6位、第11位和第5位。

(6) 发行人符合科创属性相关指标要求

综上，发行人主要产品目前已逐步实现进口替代；发行人主营业务符合国家科技创新战略，且科技成果转化能力突出；另外，发行人具有较强科研能力和完善的研发管理体系，形成了自主研发的核心技术；与同行业公司相比，发行人具有较高的市场地位，市场占有率高。

综上，保荐机构认为，发行人符合科创板定位。

### 3、关于与雅化集团的关系

**招股说明书披露：**（1）发行人设立于2016年4月，设立之初拟从事电子烟花业务。实际控制人之一张永刚在设立时实际持有公司51%股权，其曾于2010年5月至2016年11月担任四川久安芯副总经理，董事、副总经理赵先锋曾于2010年6月至2018年7月担任四川久安芯副总经理；（2）2018年11月，发行人自四川久安芯以2,930.05万元收购专利等无形资产。四川久安芯系雅化集团和四川环通电子有限责任公司（以下简称环通电子）投资成立的公司，雅化集团为控股股东，主营业务包括电子延期模块及专用控制系统等业务。报告期内，雅化集团均为发行人第一大客户，收入占比分别为77.89%、44.17%、50.49%，主要采购电子延期模块。

**请发行人说明：**（1）实际控制人设立发行人的目的及背景，设立之后至2018年的主营业务及经营状况，电子烟花业务与发行人目前的业务之间的关系；（2）四川久安芯和发行人生产的电子延期模块在技术路径和产品构成方面是否存在差异，发行人收购的专利在目前电子延期模块的研发和生产过程中所起的作用，自研芯片技术与收购专利所对应技术之间的关系；（3）发行人设立以来研发投入所形成的具体研发成果，是否形成专利等知识产权，发行人是否具备持续独立研发的能力，核心技术对雅化集团、四川久安芯是否构成依赖；（4）雅化集团转让相关专利后持续向发行人采购相关产品的商业合理性，专利转让与商品采购是否构成一揽子交易，雅化集团、四川久安芯和环通电子及其关联方是否直接或间接持有发行人权益，或存

在其他利益安排。

请保荐机构就发行人对雅化集团是否构成依赖、雅化集团等相关方是否直接或间接持有发行人权益或存在其他利益安排，说明核查结论及核查依据。

**【回复】**

一、实际控制人设立发行人的目的及背景，设立之后至2018年的主营业务及经营状况，电子烟花业务与发行人目前的业务之间的关系

**(一) 实际控制人设立发行人的目的及背景**

四川久安芯原主要从事研发、生产、销售电子雷管延期模块及专用控制系统业务，发行人实际控制人之一的张永刚曾于2010年5月至2016年11月先后受中科芯集成电路有限公司及中物院电子工程研究所的委派任四川久安芯副总经理，任职期间主要负责电子雷管芯片的设计和研发技术管理等工作。

张永刚自四川久安芯离职之前，由于国内电子雷管业务发展缓慢、市场规模较小，四川久安芯电子雷管延期模块业务推进未达到设立时股东的发展预期，除雅化集团之外的市场开拓和客户积累成效也有限，其业务发展存在一定不确定性。出于个人职业生涯规划，张永刚拟自中物院电子工程研究所及四川久安芯离职进行创业。由于张永刚个人在电子延期芯片方面具有十余年的研发经验，因此其在创业之初，拟将电子延期芯片的技术用于和电子雷管具有类似工作原理的电子烟花。

**(二) 设立之后至2018年的主营业务及经营状况**

2016年4月，张永刚与朋友郑云华经协商一致，设立盛景有限，拟从事电子烟花业务。受国家产业政策影响，烟花爆竹市场规模严重萎缩，电子烟花未能得到消费市场接受，故发行人的电子烟花业务一直未能实际展开。

由于此时四川久安芯仍存在少量对于电子延期模块芯片的需求，而张永刚又拥有多年芯片设计领域的技术及资源积累，因此张永刚在创业初期，以盛景微为业务平台与四川久安芯展开合作，向其提供电子延期芯片，符合双方当时的业务需要和产品需求。

2016年-2018年，公司营业收入分别为358.96万元、409.21万元和339.43万元，净利润分别为30.01万元、-58.76万元和-128.96万元。

### （三）电子烟花业务与发行人目前的业务之间的关系

电子烟花是指通过内置于烟花及发射体的电子装置，进行电子点火及电子延时绽放的烟花。电子烟花可根据用户燃放效果的需要，通过程序修改点火次序及燃放延时，实现程序选择点火或自动步进点火，可以提高焰火燃放编排的可操作性及点火时间的精确性，从而保证焰火燃放更方便、更安全，效果更佳。

发行人成立时拟开展的电子烟花业务为烟花及发射体内电子装置的研发，上述原理和发行人目前电子延期模块的工作原理相类似，都是通过延期芯片来精准控制点火或起爆过程。

二、四川久安芯和发行人生产的电子延期模块在技术路径和产品构成方面是否存在差异，发行人收购的专利在目前电子延期模块的研发和生产过程中所起的作用，自研芯片技术与收购专利所对应技术之间的关系

（一）四川久安芯和发行人生产的电子延期模块在技术路径和产品构成方面是否存在差异

#### 1、技术路径差异

四川久安芯生产的电子延期模块采用较为基础的技术，随着电子雷管的逐渐推广，爆破场景不断增加，出现各种极端气候、特殊环境等，发行人通过自主研发对四川久安芯原有产品的技术及工艺流程进行升级，优化了产品一致性、不良率、功耗、拒爆率、抗干扰性等各项参数指标。

发行人自研的核心技术情况详见问题2“关于技术先进性和合作研发”第一问回复的相关内容。

在具体的性能参数上，发行人取得的突破情况具体如下：

#### ①不良率

发行人根据工艺适配了质量等级更高的电子元器件，使得电子延期模块的整体生产不良率由100ppm降低至50ppm以内（ppm指百万分之一），大大提高了产品可靠性。

#### ②功耗

发行人根据电子延期芯片算法选用功耗更低、漏电更小的分立器件，现有芯片在

20V工作电压下，电流在20uA以下；在8V工作电压下，电流在10uA以下，使得电子延期模块的整体功耗较低，在不降低产品可靠性的前提下，极大提高了电子延期模块的最大延期时间，使得应用范围更加广泛。

### ③抗干扰性

发行人从电子延期模块整体方案与PCB布局设计上进行了深入优化，对电路进行抗ESD设计和振动冲击设计，以提高爆破环境中的抗电磁干扰和爆轰冲击波振动冲击的能力。

### ④耐高低温

发行人通过电子延期芯片内部时钟电路的改良设计，很好地解决了温漂问题，使得电子延期模块在-40℃到85℃的环境下可正常工作，极大地扩展了可应用的爆破场景。

### ⑤最小可编程延期单位

发行人通过改良芯片内部电源管理单元，使得全电压工作范围内芯片频率变化不超过0.5%，发行人设计的电子延期芯片延期精度可达0.1%（即误差不超过设定延期时长的0.1%），优于国标的1%。

### ⑥起爆控制

发行人在原有的分体式起爆器基础上研究开发出一体式起爆器，单个起爆网络负载能力由分体式的300发提升到500发，级联组网能力达到9,000发，通讯距离由之前的1,000米提升至3,000米。由于起爆器是一体式设计，主控制电路和起爆控制电路采用有线连接方式，起爆器的整体通讯可靠性得到提升。

## 2、产品构成差异

产品种类上，发行人依托自身研发能力，在技术创新的基础上，结合不同客户类型、不同爆破应用场景的多元化需求，不断进行产品品类的拓展，除了原有标准型产品外，还相应开发出断面型、高端型等电子延期模块，并相应申请了相关专利，具体如下：

模块类型	特点	对应的技术及专利名称	专利类别	授权状态
------	----	------------	------	------

断面型	适用于隧道、地下小断面金属矿、基桩等场景	煤矿许用型延期组合雷管	发明专利	实审中
高端型	适用于大型抛掷、隧道、小断面等场景；出口型	一种高抗振的电子雷管延期控制装置	发明专利	实审中
经济型	适用于露天浅孔、土石方爆破	一种基于固态铝电容的数码电子雷管	发明专利	实审中
		一种基于固态铝电容的电子延期控制装置	实用新型	已受理
		一种固态铝电容注塑端子	实用新型	已授权
标准型	适用于普通隧道、露天中深孔	一种电子雷管模块托架	实用新型	已受理

产品加工技术上，发行人承接四川久安芯相关资产后，借助长三角区域的产业链优势，整合公司在半导体领域积累的产业资源，引进了专业的封装、测试和贴片加工供应商，改进了四川久安芯原先采用的测试、组装等一系列工序的生产方式，采用行业惯用的Fabless方式，将所有工序外包，大幅提高了产品的一致性和生产效率，实现了电子延期模块的批量化生产。此外，发行人引入全流程质量监控机制，深化全供应链质量管控，促进产品质量持续改善和产品生产效率持续提高。

在此基础上，发行人进一步加强与供应商的合作，根据芯片算法和工艺的改进，选取性能更优的原材料，如注胶料选取台湾胶代替进口胶；采用更为先进高效的加工方式，如PCB板加工中用冲床代替铣床、成测中采用8滑道代替单滑道等，发行人产品性能和生产效率都得到了大幅提升。

## （二）发行人收购的专利在目前电子延期模块的研发和生产过程中所起的作用

发行人收购自四川久安芯的专利为：

序号	专利名称	专利类型
1	电子雷管起爆网络控制装置及控制流程	发明专利
2	电子雷管起爆装置及其控制流程	发明专利
3	一种电子雷管身份识别及延时时间设计方法	发明专利
4	一种电子雷管网络检测器及检测方法	发明专利
5	一种延时点火控制装置及电子雷管	发明专利
6	一种绕线机	发明专利
7	基于GSM网络监控的电子雷管起爆控制装置	实用新型
8	电子雷管身份信息采集及起爆控制装置	实用新型

9	一种精确稳定定位模组夹具	实用新型
10	一种用于数码雷管电子延期模块的焊接涂锡设备	实用新型
11	一种电子延时点火装置	实用新型
12	一种新型点火头	实用新型
13	一种数码雷管集约化电子延期模块自动拍平装置	实用新型
14	一种数码雷管电子延期模块集约化定位装置	实用新型
15	一种电子雷管脚线与起爆线连接的接线盒	实用新型
16	一种数码雷管电子延期模块自动标记设备	实用新型
17	一种无浇口废料注塑模具	实用新型
18	一种有效分离浇口废料注塑模具	实用新型
19	一种数码电子雷管点火组件集约装置定位板	实用新型
20	一种数码电子雷管引火药头连续集约化蘸涂设备	实用新型
21	一种数码电子雷管引火药头自动连续集约化蘸涂生产线	实用新型
22	一种火工药剂反应釜焊修销爆装置	实用新型
23	电子雷管秒量检测装置	实用新型
24	一种雷管性能检测噪声消除装置	实用新型

注：发明专利的具体情况参见1.2第一问。

发行人收购自四川久安芯的专利为研发和生产电子延期模块、起爆器和生产设备的较为基础性的技术，可实现电子延期模块点火和组网等基本功能。

发行人在上述收购专利的基础上深入研发、拓展应用，使得现有产品具有更高精度的点火控制、更大的组网规模，适用更广泛的应用场景、更严苛的爆破环境等，实现了更高的安全性和可靠性，详细情况参见问题1.2/“三、核心技术主要为自主研发与发明专利均为外部取得是否存在矛盾”的具体回复内容。

### （三）自研芯片技术与收购专利所对应技术之间的关系

发行人收购的专利是研发和生产电子延期模块、起爆器和生产设备的基础技术，而无专门的芯片相关的专利；发行人芯片设计技术所采用的专用指令集、超低功耗设计和高效、鲁棒的通信校验机制等技术都是发行人自主研发的技术。相对于原有技术实现了无极性总线接口、超低功耗技术、高效可靠通信控制、高精度延时等方面的突破。基于以上技术的突破，发行人的电子延期模块实现了大规模安全可靠组网、与起爆器高效可靠的通信等功能。

三、发行人设立以来研发投入所形成的具体研发成果，是否形成专利等知识产权，发行人是否具备持续独立研发的能力，核心技术对雅化集团、四川久安芯是否构成依赖

(一) 发行人设立以来研发投入所形成的具体研发成果，是否形成专利等知识产权

自设立以来，发行人在技术及产品研发上大力投入，形成了并不断丰富拥有自主知识产权的核心技术体系。

发行人主要采用专利、计算机软件著作权、布图设计等多种形式对核心技术进行保护。

发行人设立以来研发投入形成的研发成果（不包括子公司上海先积的相关研发成果）具体如下：

### 1、专利情况

专利名称	专利号/申请号	专利类别	法律状态
防震荡过压保护电路	201910879420.4	发明专利	实审中
电子点火延时烟花系统	201610370454.7	发明专利	实审中
一种发火感度检验装置及测试方法	202010499418.7	发明专利	实审中
煤矿许用型延期组合雷管	202010502182.8	发明专利	实审中
一种基于固态铝电容的数码电子雷管	202010571325.0	发明专利	实审中
一种通用型起爆控制平台及起爆控制方法	202010729055.1	发明专利	实审中
一种高抗振的电子雷管延期控制装置	202011354738.X	发明专利	实审中
一种精准定位炮孔位置的电子雷管控制方法及起爆系统	202110601571.0	发明专利	已受理
一种熔丝修调电路及设备	202110698982.6	发明专利	已受理
一种用于电子雷管的本质电路及延时装置	202110799211.6	发明专利	已受理
电子点火延时烟花系统	201620508832.9	实用新型	已授权
一种带放电结构的压线端子	201920417957.4	实用新型	已授权
一种复合型级联盒	201921554590.7	实用新型	已授权
防震荡过压保护电路	201921548077.7	实用新型	已授权
一种雷管快速检测装置	201921551862.8	实用新型	已授权
一种用于测试发火感度的夹具	202020993383.8	实用新型	已授权



一种固态铝电容注塑端子	202021186021.4	实用新型	已授权
一种电子雷管模块托架	202022069811.0	实用新型	已授权
一种低温复合型级联盒	202022389309.8	实用新型	已授权
一种多发模组测试仪	202022741220.3	实用新型	已受理
一种便携式发火感度检验装置	202120648592.3	实用新型	已受理
一种新型电子雷管控制模块结构	202120641126.2	实用新型	已受理
一种通用型一体式起爆器	2021209064381	实用新型	已受理
雷管引爆器	201930511559.4	外观设计	已授权

## 2、计算机软件著作权

专利名称	专利号/申请号	法律状态
HY016-N3 型芯片总线指令集系统软件[简称：016 总线指令集]V1.0	2017SR086656	已授权
盛景无线分离式起爆系统软件	2019SR1004834	已授权
盛景背夹一体起爆系统软件	2019SR1003552	已授权
盛景管控平台电子延期模块质量追溯系统软件	2020SR1231200	已授权
盛景福建平台雷管起爆系统软件	2020SR1130780	已授权
盛景模组二测系统软件	2020SR1896990	已授权
盛景微秒量检测仪系统软件	2021R11L2274352	已提交

## 3、布图设计

专利名称	专利号/申请号	法律状态
HW44BD3	BS.185570313	已授权
HW44BD4	BS.185570305	已授权
HW44BD5	BS.185570291	已授权
HW16A	BS.19558290X	已授权
HW1016	BS.195605195	已授权
GP3330	BS.195605179	已授权
HW1064	BS.205573843	已授权
HW1064A2	BS.215551583	已授权

(二) 发行人是否具备持续独立研发的能力，核心技术对雅化集团、四川久安芯是否构成依赖

### 1、发行人技术团队具备独立、持续的科技创新能力

### （1）完整的研发体系

发行人一直以研发与技术创新工作为公司发展的核心，自设立以来高度重视研发工作。发行人设立了产品与技术中心，建立了专业化的研发团队，形成了集迭代开发、产品测试、产品转化为一体的高效研发体系，为持续创新能力提供坚实基础。

发行人产品与技术中心负责产品的全生命周期管理，包括产品的研发、试制、验证、量产、厂内试验直至产品在客户端的成功工程应用。产品与技术中心下设核心产品部，包括芯片、模块、起爆器、测试设备，以及软件部、项目管理部、实验测试部、应用技术部等专业支持部门。

为加强研发管理，公司制定了一系列研发管理制度，包括研发管理、激励、技术人员专利奖励、职称评定、提成等制度，合理划分研发结构，建立了科学严谨、开放高效的研发体系。

### （2）专业化研发团队

截至2021年6月末，公司共有研发及技术人员52人，占公司员工总数的44.44%。公司拥有完整的芯片研发团队和应用方案开发团队，研究人员交流顺畅、配合密切，能够高效地完成研发任务。

其中，公司核心技术人员张永刚和赵先锋长期致力于爆破领域的研发工作，深耕电子雷管领域十余年，对行业有着深刻理解，积累了丰富的产品研发经验；核心技术人员李彦铭从事芯片设计工作近20年，在数模混合芯片设计方面具有丰富的经验。

### （3）充足的研发投入

报告期内，发行人研发费用分别为135.93万元、1,102.56万元、1,429.81万元和1,330.85万元，研发投入持续大幅增加，和公司产品开发进度相匹配。公司2018-2020年营业收入复合增长率为688.08%，业绩具有较强的成长性，为公司持续提升科技创新能力提供良好的物质基础和有力支撑。

## 2、在原有技术上不断研发

虽然发行人购买的专利主要为电子雷管延期模块及专用控制系统相关的专利技术，但是，发行人核心技术人员中的张永刚及赵先锋均是公司外购的相关专利的主要发明人之一，其中张永刚为芯片延时模块总设计，负责集成工艺的设计，赵先锋负责

起爆系统总体方案设计及起爆器电路设计。

发行人收购四川久安芯相关专利后，在张永刚及赵先锋等核心技术人员的带领下，对上述专利、技术等持续升级改造，对技术进行迭代以满足用户更严苛的多样化需求。

发行人在电子延期模块和起爆器方面进行的技术升级详见本回复“问题3/二/（一）四川久安芯和发行人生产的电子延期模块在技术路径和产品构成方面是否存在差异”的相关内容。

### 3、不断开发新产品

除电子延期模块外，发行人也在不断横向开拓电子延期芯片在其他领域，如在消防弹、地质勘探等领域的应用。

发行人目前研发中的其他储备技术及应用前景包括：

序号	在研项目	拟实现的目标	与行业水平的比较
1	消防弹延时系统	研制适用于消防弹的起爆器系统，可准确控制消防弹点火与引爆时间，达到更好的灭火效果。	延时精度高，发射距离可控。火箭发射高温影响芯片比较小。火箭高速发射对芯片可自校准，无加速度影响。
2	电缆接头温度在线监测	以公司现有芯片的协议解析、通讯、独立ID特性为基础，利用公司核心的Master-slave技术，解决电缆测温中位置信息标注、温度特性校准、异常状态反馈的问题。	不需要单独的温度传感器，芯片具有自动测温功能；利用电力载波传输信号，无需额外组网。
3	电子延期模块的石油射孔弹应用	用安全性能较高的电子雷管延期模块代替传统的射孔起爆装置，减少单井下井次数，提升电缆射孔施工的安全性。	可指定同一网络中的特定雷管起爆； 起爆距离不小于4千米； 抗干扰性强，能在极端环境中保证信号传输质量； 低压起爆，安全性高。
4	地质勘探起爆系统	在起爆器现有技术基础上，实现瞬时起爆功能。	信号切换时间小于1ms； 地勘设备具有桥丝检测功能； 在400V电压下，能同步打开开关。

综上，发行人具备持续独立研发的能力，科技创新能力突出，拥有自主产权、权属清晰的核心技术；发行人具有高效的研发体系、具备持续创新能力、具备突破关键核心技术的基础和潜力；发行人拥有较为突出的研发成果；发行人具有相对竞争优势；发行人具备技术成果有效转化为经营成果的条件，依靠核心技术形成较强成长性。

综上，公司对雅化集团、四川久安芯不构成依赖。

**四、雅化集团转让相关专利后持续向发行人采购相关产品的商业合理性，专利转让与商品采购是否构成一揽子交易，雅化集团、四川久安芯和环通电子及其关联方是否直接或间接持有发行人权益，或存在其他利益安排。**

#### **（一）雅化集团转让相关专利后持续向发行人采购相关产品的商业合理性**

##### **1、本次交易的背景及原因**

2018年初，四川久安芯即考虑出售电子延期模块相关资产的原因主要受企业自身经营情况、股东方继续投入意愿和市场发展阶段的影响。

从企业自身经营情况来看，2018年底之前，由于数码电子雷管的行业政策落地和推广进度较为缓慢，四川久安芯营收规模和增长较为有限且一直处于微利的状态。同时四川久安芯若继续从事电子延期模块业务需继续进行研发投入，需要股东通过增资等方式缓解资金压力，但国资审批决策程序较长，且国资股东希望以非货币资产而非现金进行增资，导致四川久安芯现金流较为紧张。与此同时，民品业务技术团队流失较为严重，四川久安芯不具备进一步迭代新产品的能力，难以满足市场对新产品的研发需求。因此，四川久安芯在2018年初即考虑收缩主营业务领域，重点发展军品业务，并通过出售电子延期模块相关资产的方式回笼资金。

从股东方意愿来看，四川久安芯设立时的股东包括雅化集团绵阳实业有限公司（以下简称“雅化绵阳公司”，系雅化集团全资子公司）、中国工程物理研究院电子工程研究所下属四川省科学城环通电器总公司（后更名为四川环通电子有限责任公司）及中科芯集成电路股份有限公司（以下简称“中科芯”），雅化绵阳公司主要专注于下游民爆行业相关产品的开发，中国工程物理研究院核心职能是推动国防尖端武器及其科学技术的发展，中科芯主要专注于相关芯片的开发工作。在四川久安芯设立之初，三方股东希望四川久安芯能够以市场化的方式发展壮大，其电子延期模块产品除保障雅化集团的需求外，还需拓展其他雷管厂客户，而其他客户均与大股东雅化集团存在竞争关系。

从市场发展阶段来看，2018年初四川久安芯拟转让相关资产时，电子雷管市场依然处于有政策、小市场的阶段，整体对于电子延期模块的需求尚存在一定的不确定性。经核查发行人的对外销售数据，2018年第一季度至2019年第二季度，整体对

外芯片和模块的销售数量呈现稳定增长的态势，直至 2019 年第三季度开始进入快速增长期，市场爆发式增长的态势得以确定，发行人产品出货量和经营业务快速提升。

四川久安芯出售电子雷管相关资产后，转型发展军品业务，已不再具备电子雷管延期模块生产相关的资产、专利、客户资源等，未再从事电子雷管延期模块相关业务。

## 2、雅化集团转让相关专利后持续向发行人采购相关产品的商业合理性

报告期内，雅化集团向发行人采购大幅增长，主要原因系雅化集团自身雷管业务大幅增长，对电子延期模块需求增长，与雅化集团相关业务的增长相匹配，具有商业合理性。

根据民爆第一资讯统计数据，2019年-2020年，雅化集团电子雷管的产量分别为500万发和1,855.5万发，2020年同比大幅增长271.10%；2018年-2020年，雅化集团雷管业务收入分别为23,127.36万元、30,998.72万元和38,687.28万元，复合增长率达29.34%，其对电子延期模块的需求也大幅增长。

2018年，发行人向雅化集团销售额为264.39万元，主要为电子延期芯片；2019-2020年，发行人对雅化集团的销售额分别为3,317.35万元和10,643.82万元，2020年同比增长220.85%，电子延期模块的销售量分别为638.80万颗和2,161.07万颗，2020年同比增长238.30%；2021年上半年，发行人向雅化集团销售收入为4,496.77万元。

### （二）专利转让与商品采购是否构成一揽子交易

根据《企业会计准则第33号——合并财务报表》第五十一条的规定，多次交易的条款、条件以及经济影响符合下列一种或多种情况的，通常应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

- ①这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；
- ②这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；
- ③一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；
- ④一项交易单独考虑时是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

雅化集团向发行人转让专利与向发行人采购商品事项不构成一揽子交易，具体理由如下：

### **1、两次交易不是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的**

上述两项交易均在独立履行各自的内部程序后订立，并非同时进行的商业谈判和协议签订。

2018年7月，四川久安芯召开2018年第一次临时股东会并作出决议，全体股东一致同意将四川久安芯电子雷管业务涉及的存货、机器设备、无形资产进行转让，本次交易采用在产权交易所公开转让的方式进行，挂牌转让条件未约定转让完成后雅化集团向摘牌方采购电子延期模块等产品。

发行人取得相关专利后，雅化集团向发行人采购电子延期模块等产品，是基于其自身业务需求而做出的经营决策，且发行人不是雅化集团该类产品的唯一供应商。

因此，两次交易不是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的。

### **2、两次交易并非整体才能达到一项完整的商业结果**

四川久安芯向发行人转让相关专利与后续雅化集团向发行人采购电子延期模块等产品系独立、各自完整的两项交易。

2018年，发行人通过在产权交易所公开交易的方式受让了四川久安芯相关专利，开展电子延期模块等业务，并开拓了雅化集团、福建海峡科化股份有限公司、葫芦岛凌河化工集团有限责任公司以及山西壶化集团股份有限公司等主要客户。

因此，两次交易并非整体才能达到一项完整的商业结果。

### **3、一项交易的发生并不取决于另一项交易的发生**

第一项交易系于2018年11月达成专利收购协议，第二项交易系双方基于各自业务需求达成的持续性交易，两项交易是分别进行的商业谈判和协议签订，专利转让并不会因雅化集团向发行人采购商品的变化而撤销或者更改，也不会因完成了第一项交易而必须进行第二项交易。两次交易之间并无直接的因果关系，一次交易的发生并不取决于另一项交易的发生。

### **4、两项交易单独考虑均是经济合理的**

如上文所述，专利转让的定价依据系根据专业评估机构进行资产评估后出具评估报告并经双方协商定价，评估结论已经国资部门备案；雅化集团向发行人采购商品系根据产品市场的供需状况协商确定，两项交易对各方来说都是经济的，因此，两项交易单独考虑均是经济合理的。

鉴于四川久安芯与张永刚的历史渊源，且雅化集团一直从事电子雷管业务，其业务规模在行业内部名列前茅，雅化集团在出售相关专利后继续向发行人采购电子延期模块，系双方基于自身业务规划做出的整体经营安排，一方面，对雅化集团来说，可以获得稳定的原材料供应，保障产品质量的稳定性和一致性，满足其电子雷管业务发展需求；另一方面，对发行人来说，雅化集团行业地位领先，有利于获得持续稳定的订单，为后续进一步拓展业务奠定基础，均具有商业合理性，本次专利转让与商品采购不属于一揽子交易。

### **（三）雅化集团、四川久安芯和环通电子及其关联方是否直接或间接持有发行人权益，或存在其他利益安排**

雅化集团、四川久安芯和环通电子及其关联方不存在直接或间接持有发行人权益，或存在其他利益安排的情况。

## **五、请保荐机构就发行人对雅化集团是否构成依赖、雅化集团等相关方是否直接或间接持有发行人权益或存在其他利益安排，说明核查结论及核查依据。**

### **1、核查过程**

保荐机构履行了以下核查程序：

（1）查阅了发行人与四川久安芯专利出售的相关交易性文件及各方决策程序性文件；

（2）取得并查阅了发行人自设立以来的全部工商内档资料，访谈了发行人的历史股东及现任股东，核查股东出资的相关资料，并将雅化集团、四川久安芯和环通电子及其关联方与发行人董监高及其近亲属名单进行比对；

（3）访谈了四川久安芯及绵阳雅化相关负责人，并取得其分别出具的确认函；

（4）取得了中物院电子工程研究所出具的确认函；

（5）查阅了发行人报告期内研发投入明细及相关项目立项、结项等资料，查阅

了发行人取得及正在申请的专利、计算机软件著作权等相关资料；

(6) 访谈了发行人总工程师、实际控制人，了解发行人技术研发工作的开展情况及取得的成果情况；

(7) 查阅了民爆第一资讯相关行业统计数据；

(8) 查阅了教育部科技查新工作站出具的关于发行人的科技查新报告；

(9) 查阅了雅化集团年度报告等信息披露文件。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人对雅化集团不构成依赖，雅化集团等相关方不存在直接或间接持有发行人权益或存在其他利益安排的情况。

## 4、关于市场地位

**招股说明书披露：**报告期内，发行人电子雷管总产量分别为0.16亿发、0.58亿发、1.17亿发，电子雷管替代率达到1.28%、5.29%、12.24%。根据发行人报告期内电子延期模块销量，发行人认为市场占有率分别为7.23%、22.41%、34.19%。

**请发行人说明：**（1）电子雷管替代其他工业雷管的原因、发展过程和发展趋势；（2）工业雷管、电子雷管产量的具体数据来源、统计口径，是否权威、客观；（3）电子雷管与电子延期模块的配比关系，市场占有率测算的模型是否准确；（4）工业雷管、电子雷管的主要生产企业及其销售规模；（5）结合前述情况，进一步分析发行人在细分市场的市场地位。

### 【回复】

#### 一、电子雷管替代其他工业雷管的原因、发展过程和发展趋势

##### （一）电子雷管替代其他工业雷管的原因

电子雷管是一种可设定延期时间并实现准确延期点火的新型民爆器材，是起爆器材领域从传统电雷管、导爆管雷管转型为电子技术的一项技术革命。电子雷管采用专用可编程延期集成芯片替代传统的延期火工药剂，实现电子延期替代药剂延期。

与传统雷管相比，电子雷管有如下优势：



### 1、延期精度更高

将雷管延期精度提升1~2个数量级，有利于提升爆破效果，同时避免延期药剂生产带来的环保问题。

### 2、通过编程设定优化爆破方案

雷管延期可以在一定范围内编程设定，便于爆破方案设计优化，有利于提升爆破作业效果。

### 3、方便安全监管

电子雷管内置电子身份信息，便于监管部门的安全监管和授权起爆控制，减少因雷管流失所带来的社会安全问题。

由于电子雷管相对传统雷管具有多项优势，特别是在安全性和可管控性上具有优势；而且电子雷管能够大幅提高爆破效果和效率，能够降低整个建设工程的总造价，符合我国产业升级的现实需要。2018年底，公安部联合工信部发文大力推广使用电子雷管，要求2018年开始，电子雷管使用率每年递增不得低于20%，并在2022年实现全面替代。

## （二）电子雷管的发展过程

国际上对电子雷管技术的研究开发始于20世纪80年代初，到80年代中期，电子雷管产品开始进入起爆器材市场，但总体上还处于技术与产品的研究开发和应用试验阶段。在整个90年代，新型电子雷管及其起爆器技术获得了较快发展，瑞典诺贝尔公司、南非AEL公司凭借出色的研发能力在竞争中获得了支配地位。与此同时，全球范围内还出现了多家开发、生产电子雷管的新公司和其他品牌的电子雷管系统，电子雷管技术逐渐趋于成熟，爆破工程实用化程度逐步提升。

2006年，电子雷管以高昂的价格进入中国市场，以其优异的性能短期内实现了高端市场的垄断。于是，国内雷管厂家纷纷开始研制具有高安全性、高可靠性、高延时精度、高灵活性、易测性等诸多优势的电子雷管。经过十余年的发展，随着雷管芯片的国产化，国产电子雷管攻克了各项技术难题，并开始实现量产，逐步替代进口电子雷管。

为贯彻十八届三中全会关于“市场在资源配置中起决定性作用”的精神，国务院

和公安部、工信部联合发文鼓励推动民爆行业转型升级，促进民爆行业健康发展，进一步推动了电子雷管的迅猛发展。公安部多次发文支持基于密码管理的电子雷管的强制推广，提高社会安全，要求2019年开始每年以20%速度替代现有雷管产品。在中央和地方两级政府的大力推动下，电子雷管的替代空间较大，电子雷管产业链相关企业具有较好的市场发展前景。

### **（三）电子雷管的发展趋势**

2018年9月17日，工信部安全生产司和公安部治安管理局在贵州联合召开民爆行业智能制造现场推广会。工信部、公安部要求全力推广应用电子雷管，到2022年，实现电子雷管全面使用。因此，自2018年以来，电子雷管使用数量呈现爆发式增长。

此外，随着技术的发展，电子雷管在延期精度、组网数量、耐高低温等性能上将持续提升，可适用的爆破场景也将不断增加。

## **二、工业雷管、电子雷管产量的具体数据来源、统计口径，是否权威、客观**

中国民用爆破器材行业协会经中华人民共和国民政部批准，于1994年5月在北京成立。其主要职责有：参与民爆器材行业发展政策研究、管理法规、制度等起草和论证工作，以及民爆行业发展规划编制的前期工作；承担民爆器材及装备的技术交流、技术咨询、成果推广、产品展示工作；承担行业生产、流通的统计及分析上报工作等。

“民爆第一资讯”为中国民用爆破器材行业协会官方微信公众号，中国民用爆破器材行业协会每月统计全国范围内民爆器材生产厂家的生产和销售数据，并在“民爆第一资讯”公布，半年度和年度出具行业数据统计报告，数据权威、客观。

## **三、电子雷管与电子延期模块的配比关系，市场占有率测算的模型是否准确**

电子雷管与电子延期模块的配比关系为1:1，即一颗电子雷管需要用到一颗电子延期模块。因此，在不考虑雷管生产企业电子延期模块库存的情况下，可通过电子雷管实际产量作为电子延期模块的需求量。发行人在测算市场占有率时，以“民爆第一资讯”发布的电子雷管产量作为电子延期模块市场需求量，以发行人的电子延期模块销量占比来测算市场占有率，测算准确。

#### 四、工业雷管、电子雷管的主要生产企业及其销售规模

##### (一) 工业雷管主要生产企业情况

2020年，前十大工业雷管生产企业的产量及销售规模情况如下：

项目	产量（亿发）	生产总值/销售收入（亿元）
云南民爆集团有限责任公司	1.17	21.78
四川雅化实业集团股份有限公司	0.85	32.50
山西壶化集团股份有限公司	0.71	5.56
湖南南岭民用爆破器材股份有限公司	0.60	12.67
保利联合化工控股集团股份有限公司	0.50	20.32
北方特种能源集团有限公司	0.50	10.02
前进民爆股份有限公司	0.41	8.72
抚顺隆焯化工有限公司	0.39	15.04
重庆顺安爆破器材有限公司	0.39	5.41
辽宁华丰民用化工发展有限公司	0.34	未披露

注：2020年产量数据来源于民爆第一资讯（未披露2021年上半年、和2019年和2018年各雷管厂生产销售数据）；四川雅化实业集团股份有限公司和山西壶化集团股份有限公司销售收入数据来源于其公开披露的年报，其余企业的生产总值数据来源于民爆第一资讯。

2018年，工业雷管年产、销量分别为12.52亿发和12.60亿发，产销率为100.64%；2019年，工业雷管累计产、销量分别为10.97亿发和11亿发，产销率为100.29%；2020年，工业雷管年产、销量分别为9.56亿发和9.72亿发，产销率为101.67%；2021年上半年，工业雷管的产、销量分别为4.06亿发和4.07亿发，产销率为100.25%。

##### (二) 电子雷管主要生产企业情况

2019年-2021年1-6月，前十大电子雷管生产企业的产量及销量情况如下：

单位：万发

名称	2021年1-6月			2020年			2019年	
	产量	销量	排名	产量	销量	排名	产量	排名
四川雅化实业集团股份有限公司	1,010	1,196	1	1,855.5	1,602	2	500	4
云南民爆集团有限责任公司	680	593	2	716	701	6	335	7
保利久联控股集团有限责任公司	505	515	3	1,855.8	1,904	1	1,466	1
江西国泰集团股份有限公司	458	379	4	476	489	10	269	8

前进民爆股份有限公司	428	423	5	930	930	3	550	3
山西壶化集团股份有限公司	410	393	6	515	510	9	-	-
湖南南岭民用爆破器材股份有限公司	389	406	7	795	810	5	769	2
广西金建华民用爆破器材有限公司	385	354	8	823	903	4	473	5
北方特种能源集团有限公司	309	302	9	610	588	7	-	-
内蒙古生力民爆股份有限公司	283	242	10	387	351	12	-	-

注：产量及销量数据来源为民爆第一资讯（未披露2018年各雷管厂的电子雷管产销量，未披露2019年各雷管厂的电子雷管销量）。

## 五、结合前述情况，进一步分析发行人在细分市场的市场地位

近三年民爆行业的工业雷管和电子雷管的总产量以及发行人市场占有率测算情况如下表所示：

单位：亿发

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
工业雷管总产量	4.06	9.56	10.97	12.52
电子雷管总产量	0.66	1.17	0.58	0.16
电子雷管替代率	16.26%	12.24%	5.29%	1.28%
发行人电子延期模块销售量	0.25	0.40	0.13	0.01
发行人市场占有率	37.88%	34.19%	22.41%	7.23%

数据来源：民爆第一资讯

报告期内，电子雷管的市场需求不断释放，总产量快速增长。与此同时，发行人的产品销量也不断增长，市场占有率不断上升，报告期内分别为7.23%、22.41%、34.19%和37.88%，体现了发行人在产品和服务质量、用户满意度、技术先进性等方面的较强优势。

发行人的大客户雅化集团、海峡科化、西安庆华、山西壶化，以及2021年上半年新拓展的客户前进民爆均为2020年度电子雷管产量前十名的公司，主要客户经营规模较大，发行人产品质量得到市场认可，具备较好的市场地位。

## 5、关于收购上海先积

**招股说明书披露：2021年2月，发行人完成对上海先积73%股权的收购，收购价格4,850.00万元，形成商誉约为4,515.68万元，占发行人上年末净资产的比例约为**

18.15%。上海先积专注于高性能模拟和混合信号IC芯片、先进传感器及第三代半导体SiC分立器件研发、设计与销售。上海先积与公司主营业务不直接相关。

请发行人说明：（1）收购上海先积的原因及背景，收购完成后公司经营范围、主营业务及未来发展方向的变化情况；（2）上海先积在报告期内的资产状况及经营业绩，模拟测算收购上海先积对发行人报告期内主要财务指标的影响，是否构成重大资产重组；（3）上海先积是否存在业绩承诺等条款，发行人对其持有的27%股权是否附带收购承诺，上海先积的关联方及相关人员与发行人是否存在其他关系。

### 【回复】

一、收购上海先积的原因及背景，收购完成后公司经营范围、主营业务及未来发展方向的变化情况

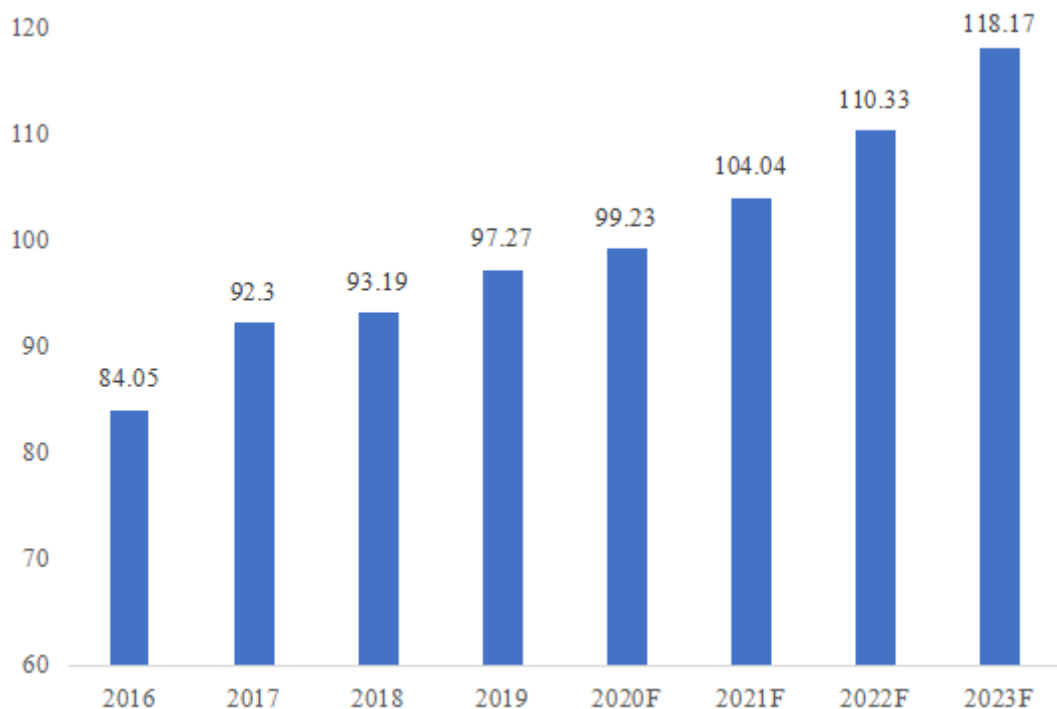
#### （一）收购上海先积的原因及背景

##### 1、运放模拟芯片具有较好的发展前景

模拟芯片宽阔的赛道，给了国内模拟芯片企业广阔的创业和生存空间，近年来市场主要集中至工业、通信和汽车电子，占比超过70%，消费类电子占比约8%，发行人拟通过收购上海先积切入运放模拟芯片领域，进一步扩充主营业务、丰富产品线。

运放模拟芯片作为模拟电路的“基础积木”，应用极为广泛，根据IC Insights的数据，全球信号链模拟芯片的市场规模将从2016年的84亿美元增长至2023年的118亿美元，期间年均复合增长率约为5.00%，2016-2023年全球信号链模拟芯片市场规模及预测如下：

单位：亿美元



数据来源：IC Insights、华西证券

## 2、充实自身技术团队，提升研发实力

不同于数字芯片主要依赖算法，模拟芯片不追逐摩尔定律，除了尺寸、功耗、成本的目标外，模拟芯片更需要在精度、低噪声、低失真和可靠性等诸多参数中取得平衡，因此，模拟芯片的设计核心主要依赖经验丰富的设计工程师。

上海先积核心技术人员官世明、王绍栋、李寰等曾供职于美国德州仪器、美国安森美、思瑞浦等知名芯片公司，具备多年IC设计经历，具体简历情况如下：

官世明，2006年1月-2013年6月，任德州仪器（上海）半导体技术有限公司总监；2014年4月-2015年8月，任富昌电子（上海）有限公司副总裁；2015年8月-2021年3月，任安森美半导体贸易（上海）有限公司高级总监；2021年3月至今，历任上海先积总经理、董事、首席执行官。

王绍栋，2009年11月-2014年9月，任思瑞浦微电子市场总监；2014年10月-2016年1月，任西安华泰半导体科技有限公司总经理；2016年2月至今，历任上海先积执行董事、董事长、总经理、董事、首席运营官。

李寰，2009年7月-2011年8月，任秉亮科技（苏州）有限公司设计工程师；2011年9月-2012年9月，任深圳市海思半导体有限公司设计工程师；2012年10月-2018年5

月，历任思瑞浦微电子科技（苏州）股份有限公司设计工程师、设计经理；2018年5月-2019年12月，任2 Pai Semiconductor Co., Limited设计工程师；2020年6月至今，任上海先积研发总监、监事。

上海先积的主要产品运算放大器能够在传感器接口中用于信号放大、滤波或者缓冲等功能，2019-2020年，其实现营业收入分别为368.66万元、980.73万元，实现净利润68.94万元、280.64万元，共取得1项发明专利、6项实用新型专利及2项集成电路布图设计专用权，具体如下：

序号	专利名称	专利号/申请号	有效期	专利类型
1	持续地具有稳定的共模反馈电路的快速阶跃响应乒乓放大器	201610646433.3	2016.8.9- 2036.8.9	发明专利
2	一种自动增益控制电路	201720712306.9	2017.6.19-2027.6.19	实用新型
3	双路颗粒物浓度检测装置	201720972098.6	2017.8.6-2027.8.6	实用新型
4	一种数字自校准斩波精密放大器	201720662200.2	2017.6.8- 2027.6.8	实用新型
5	一种双工作模式的光学粒子传感器	201721409215.4	2017.10.28-2027.10.28	实用新型
6	一种具有自归零校准的粒子浓度检测系统	201721653106.7	2017.12.1-2027.12.1	实用新型
7	一种具有零点参考校准模块的粒子传感器	201820623186.X	2018.4.27-2028.4.27	实用新型
8	低功耗精密运算放大器	BS.175540799	2017.12.19-027.12.19	集成电路布图设计专用权
9	高精密运算放大器	BS.175540802	2017.12.19-027.12.19	集成电路布图设计专用权

发行人收购上海先积后，可进一步提升在芯片设计领域的技术实力，有利于不断增强发行人的持续经营能力。

### 3、发挥上海先积技术优势与现有电子延期模块业务的协同性

发行人经过市场调研，认为上海先积具备较强的正向设计能力，在模拟芯片产品领域具有一定的技术实力，可以为发行人现有电子延期芯片的优化、升级等提供更好的技术支持，例如，可以在现有产品设计体系中根据爆破场景的需求，新增各类检测功能模块，不断提升电子延期模块产品的稳定性和可靠性，以抢占更多市场份额。

另外，发行人收购上海先积，可以在晶圆代工、封装、测试等供应链体系方面发挥协同性。

## （二）收购完成后公司经营范围、主营业务及未来发展方向的变化情况

### 1、收购完成后公司经营范围及未来发展方向的变化情况

发行人依托自主设计的集成电路，主要从事电子雷管核心控制组件及其起爆控制系统的研发、生产和销售，目前主要产品包括电子延期模块及起爆器，主要客户均为各区域电子雷管的主要生产企业。

上海先积专注于高性能模拟和混合信号IC芯片、先进传感器及第三代半导体SiC分立器件研发、设计与销售，其中模拟和混合信号IC芯片、先进传感器主要面向白色家电、可穿戴设备、IoT物联网、无人机、医疗电子、工业控制、电动工具、电动车等市场，SiC分立器件主要面向于新能源发电领域、高低压大功率应用领域、消费类电子应用领域及新能源汽车充电装置应用领域。

发行人收购完成上海先积后，原有电子延期模块业务及上海先积放大器业务独立发展，在技术层面进一步加强合作，探索核心技术在更多领域的成功应用。

### 2、收购完成后公司主营业务的变化情况

报告期内，上海先积主要财务数据及指标情况如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
营业收入	717.50	980.73	368.66	210.90
利润总额	-209.39	316.11	-21.39	-163.19
净利润	-165.21	280.64	68.94	-163.19
毛利率	51.28%	56.13%	38.17%	23.40%
收入占比（注）	5.24%	4.65%	4.91%	62.13%

注：系占发行人对应期间营业收入的比例。

发行人主要技术与上海先积有一定的协同性。上海先积的主要产品运算放大器能够在传感器接口中用于信号放大、滤波或者缓冲等功能，可以为发行人现有产品的优化升级提供一定的技术支持。

报告期内，上海先积经营规模尚小，营业收入分别为210.90万元、368.66万元、



980.73万元和717.50万元，占发行人同期营业收入的比例分别为62.13%、4.91%、4.65%和5.24%。除2018年因发行人经营规模也较小外，2019年、2020年和2021年1-6月，上海先积营业收入占发行人同期营业收入的比例均较低，因此，本次收购不会导致发行人的主营业务发生重大变化。

## 二、上海先积在报告期内的资产状况及经营业绩，模拟测算收购上海先积对发行人报告期内主要财务指标的影响，是否构成重大资产重组

### （一）上海先积2018年至2021年1-6月的资产状况及经营业绩

报告期内，上海先积的主要资产状况及经营业绩情况如下表：

单位：万元

项目	2021.06.30/2021年1-6月	2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年	2018.12.31/2018年
资产总额	1,672.32	775.87	297.70	181.33
负债总额	655.88	161.21	62.59	22.86
营业收入	717.50	980.73	368.66	210.90
营业成本	349.57	430.24	227.96	161.54
净利润	-165.21	280.64	68.94	-163.19

注：以上数据已经审计。

### （二）模拟测算收购事项对发行人报告期内主要财务指标的影响

假设发行人2018年1月1日收购上海先积73%股权，将上海先积纳入合并范围，模拟测算发行人2018年至2021年1-6月主要财务指标，并将其与发行人实际财务指标进行对比分析：

项目	发行人主要财务指标				模拟合并上海先积后发行人主要财务指标			
	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
流动比率 (倍)	4.91	5.24	2.10	3.04	4.06	5.21	2.13	3.27
速动比率 (倍)	4.02	4.63	1.55	1.82	3.19	4.59	1.54	1.89
资产负债率 (合并)	18.65%	17.33%	31.50%	10.08%	19.99%	17.42%	31.14%	10.18%
应收账款周 转率(次)	8.91	13.54	9.73	3.40	9.07	13.52	9.98	5.19
存货周转率 (次)	3.14	4.81	4.03	0.74	3.23	4.69	3.85	1.02
研发投入占 营业收入的 比例	10.41%	6.78%	14.68%	40.05%	9.76%	6.99%	15.20%	48.55%
毛利率	47.00%	47.56%	45.96%	41.01%	46.70%	47.94%	45.59%	34.26%

项目	发行人主要财务指标				模拟合并上海先积后发行人主要财务指标			
	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
净利率	25.86%	29.90%	21.05%	-37.99%	23.54%	29.84%	20.94%	-53.09%

注：上述财务指标的计算方法如下：

- 1、流动比率=流动资产/流动负债；
- 2、速动比率=(流动资产-存货)/流动负债；
- 3、资产负债率=负债总额/资产总额\*100%；
- 4、2018-2020年应收账款周转率(次)=营业收入/应收账款平均账面余额；2021年1-6月应收账款周转率(次)=2021年1-6月营业收入\*2/应收账款平均账面余额；
- 5、2018-2020年存货周转率(次)=营业成本/存货平均账面余额；2021年1-6月存货周转率(次)=2021年1-6月营业成本\*2/存货平均账面余额；
- 6、研发投入占营业收入的比例=研发费用/营业收入\*100%；
- 7、毛利率=(营业收入-营业成本)/营业收入；
- 8、净利率=净利润/营业收入；
- 9、发行人2021年2月23日收购上海先积，为增强对比性，发行人2021年1-6月主要财务指标为母公司和维纳芯合并的财务指标。

收购上海先积对发行人主要财务指标的影响如下：

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
流动比率(倍)	-17.41%	-0.52%	1.33%	7.40%
速动比率(倍)	-20.81%	-0.77%	-0.43%	4.07%
资产负债率(合并)	7.17%	0.52%	-1.15%	0.94%
应收账款周转率(次)	1.76%	-0.12%	2.57%	52.60%
存货周转率(次)	3.08%	-2.40%	-4.54%	38.43%
研发投入占营业收入的比例	-6.26%	3.04%	3.51%	21.24%
毛利率	-0.65%	0.80%	-0.79%	-16.46%
净利率	-8.99%	-0.19%	-0.52%	39.73%

注：上述财务指标的影响=(模拟合并上海先积后发行人主要财务指标-发行人主要财务指标)/发行人主要财务指标\*100%

由上表所示，收购上海先积对发行人2018年主要财务指标影响较大，主要系发行人2018年规模较小；对发行人2019、2020年主要财务指标影响较小；对发行人2021年1-6月流动比率和速动比率影响较大，原因系上海先积2021年1-6月因业务发展导致应付账款、应付职工薪酬等流动负债期末余额较2020年末大幅上升，2021年6月30日流动比率和速动比率相应下降所致。

### (三) 收购上海先积是否构成重大资产重组

根据《上市公司重大资产重组管理办法》(2020年修订)的规定：上市公司及其控股或者控制的公司购买、出售资产，达到下列标准之一的，构成重大资产重组：

(1) 购买、出售的资产总额占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末资产总额的比例达到50%以上；

(2) 购买、出售的资产在最近一个会计年度所产生的营业收入占上市公司同期经审计的合并财务会计报告营业收入的比例达到50%以上；

(3) 购买、出售的资产净额占上市公司最近一个会计年度经审计的合并财务会计报告期末净资产额的比例达到50%以上，且超过5,000万元人民币。

(4) 购买股权导致上市公司取得被投资企业控股权的，其资产总额以被投资企业的资产总额和成交金额二者中的较高者为准，营业收入以被投资企业的营业收入为准，资产净额以被投资企业的净资产额和成交金额二者中的较高者为准；出售股权导致上市公司丧失被投资企业控股权的，其资产总额、营业收入以及资产净额分别以被投资企业的资产总额、营业收入以及净资产额为准。

本次收购上海先积的购买日为2021年2月23日。

发行人及上海先积截至2020年12月31日的资产总额、净资产及2020年度的营业收入对比如下：

单位：万元

项目	发行人	上海先积	比例
	A	B	B/A
成交金额	5,307.06		
资产总额	30,094.23	775.87	17.63%
净资产	24,878.07	614.65	21.33%
营业收入	21,081.20	980.73	4.65%

由上表可知，发行人对上海先积的收购各项指标均未达到《上市公司重大资产重组管理办法》相关标准，发行人对上海先积的收购不构成重大资产重组。

**三、上海先积是否存在业绩承诺等条款，发行人对其持有的27%股权是否附带收购承诺，上海先积的关联方及相关人员与发行人是否存在其他关系。**

发行人收购上海先积不存在业绩承诺等条款，发行人对其持有的27%股权也不附带收购承诺。

报告期内，发行人子公司维纳芯与上海先积的关联方启明星半导体技术（西安）

有限公司存在少量销售商品和采购商品的业务往来。启明星半导体技术（西安）有限公司的执行董事、总经理、持股48.59%股东马凯，系上海先积的董事、持股9.00%股东。

上述相关业务往来情况如下：

单位：万元

项目	主要销售/采购内容	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
向启明星销售	快恢复二极管等	16.86	43.60	-	-
占营业收入比例		0.12%	0.21%	-	-
向启明星采购	碳化硅二极管、碳化硅MOS管	-	1.08	-	-
占原材料采购总额比例		-	0.01%	-	-

报告期内，仅2020年，维纳芯从启明星购买少量碳化硅二极管成品和碳化硅MOS管成品等，采购金额及占比均较低；同时，2020年和2021年1-6月，维纳芯采购快恢复二极管芯片等，经委外封测后加工成快恢复二极管等，加合理利润后销售给启明星。

上述交易占发行人当期营业收入的比例、关联采购占当期原材料采购总额的比例均较低，相关合同定价均按照公司的报价体系，经双方协商确定，与向无关联第三方销售和采购价格无明显差异，交易价格公允，对公司经营成果无重大影响。

除此以外，上海先积的关联方及相关人员与发行人不存在其他关系。

## 6、关于营业收入

**招股说明书披露：**（1）报告期内，发行人营业收入分别为339.43万元、7,510.26万元、21,081.20万元，增长率分别为2,112.61%、180.70%，其中前五大客户收入占比分别为100%、99.85%、93.68%；（2）2016年后，大宗商品市场回升，矿业市场发展向好，民爆行业也相应开始回暖。

**请发行人说明：**（1）报告期内，电子延期模块销量快速增加的原因，下游爆破需求增长的驱动因素，结合驱动因素的变化情况，分析下游爆破需求增长的趋势是否已经或将要发生变化，下游爆破场景推广电子雷管的开始时间及已替换比例；（2）主要客户的订单获取方式，向发行人采购金额占其全年采购额和电子延期模块采购

额的比例，发行人与报告期内主要客户持续合作情况，2021年在手订单及销售收入实现情况。

### 【回复】

一、报告期内，电子延期模块销量快速增加的原因，下游爆破需求增长的驱动因素，结合驱动因素的变化情况，分析下游爆破需求增长的趋势是否已经或将要发生变化，下游爆破场景推广电子雷管的开始时间及已替换比例；

（一）报告期内，电子延期模块销量快速增加的原因，下游爆破需求增长的驱动因素

工信部和公安部于2018年提出全力推广应用电子雷管，各省、区、市电子雷管使用率每年递增不得低于20%，到2022年实现电子雷管全面使用。在政策因素和市场因素的推动下，我国电子雷管市场快速发展，2019年我国电子雷管产量0.58亿发，仅占工业雷管总产量的5.29%；2020年我国电子雷管产量快速增长至1.17亿发，实现同比增长100%，但总产量占比仍处于较低水平，电子雷管替代传统工业雷管的市场空间较大，预计未来几年将是电子雷管行业发展的关键市场机遇期。电子延期模块作为电子雷管的核心部件，也将处于战略机遇期。

发行人的下游客户为民爆行业，民爆物品广泛应用于矿山开采、冶金、交通、水利、电力、建筑和石油等领域，尤其在基础工业、重要的大型基础设施建设中具有不可替代的作用，因而民爆物品的需求与我国第二产业固定资产投资规模密切相关。民爆物品 70%左右用于煤炭、金属和非金属三类矿山的开采，这三类矿山开采量的变化直接影响民爆物品的销量和流向。

在下游矿石需求量再度回升的背景下，未来几年，民爆行业市场规模有望进一步提升，行业产值将持续提升。

行业市场规模增长受以下三个因素驱动：

- （1）基础建设需求；
- （2）民用爆破器材生产工艺的技术和安全生产要求；
- （3）行业整合进度和市场集中度。

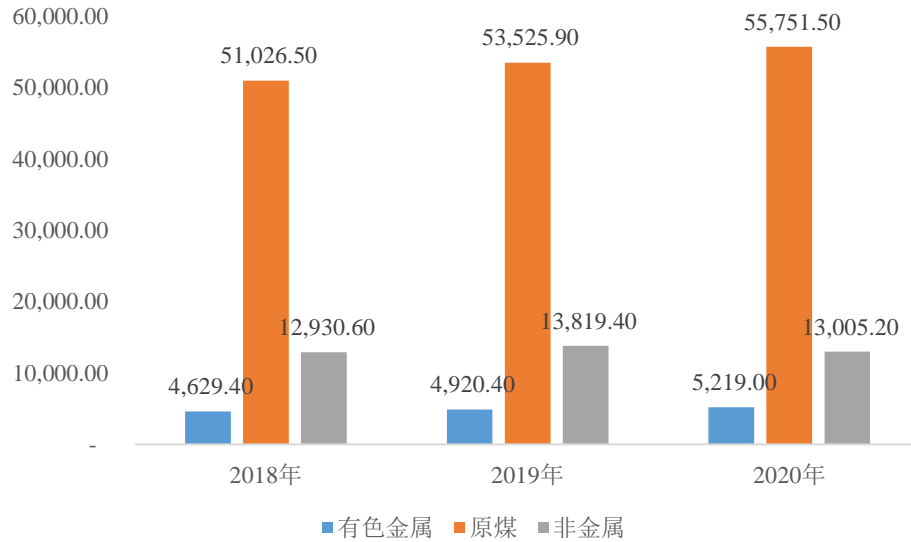
（二）结合驱动因素的变化情况，分析下游爆破需求增长的趋势是否已经或将

## 要发生变化

### 1、基础建设需求

2018-2020年，国内有色金属矿山、原煤和非金属矿山产量如下：

单位：万吨



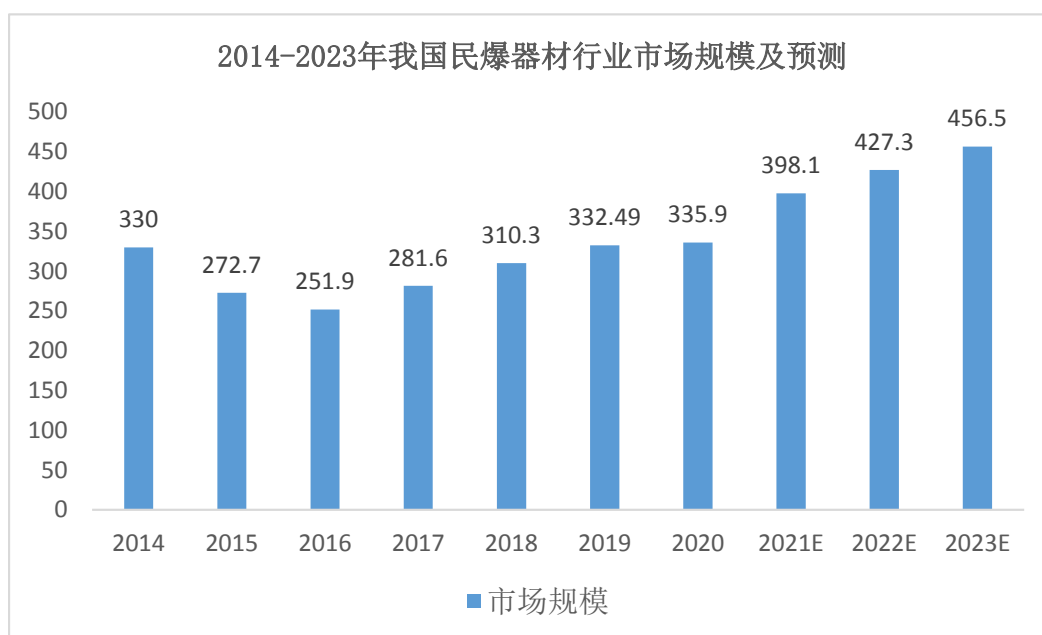
数据来源：wind

以原煤开采为例，2018年-2020年，原煤产量分别为51,026.50万吨、53,525.90万吨和55,751.50万吨，年复合增长率为4.53%，产量保持高位并稳定增长，对爆破器材需求也不断增长。

2016年后，大宗商品市场回升，矿业市场发展向好，民爆行业也相应开始回暖，各项指标呈增长态势。近两年行业增速有所放缓，主要原因在于民爆产品的主要原材料硝酸铵价格上涨，一定程度上压缩了民爆产品的利润空间。

整个“十三五”期间，受宏观经济调整影响，民爆行业发展呈现波动增长的趋势。而根据《“十四五”规划》提出的“实施川藏铁路、西部陆海新通道、国家水网、雅鲁藏布江下游水电开发、星际探测、北斗产业化等重大工程，推进重大科研设施、重大生态系统保护修复、公共卫生应急保障、重大引调水、防洪减灾、送电输气、沿边沿江沿海交通等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设”，国家在未来五年将会继续大力投入建设铁路、公路、水利水电等，将进一步拉动对民用爆炸物品的市场需求。2014-2023年我国民爆器材行业市场规模及预测如下：

单位：亿美元



数据来源：中国民爆器材行业协会

国内民爆行业逐步开启国际化合作。“十三五”期间，民爆行业积极响应“一带一路”号召，大力推进民爆生产和爆破服务一体化发展，扩大对外开放，不断加强国际间交流合作。目前已逐步实现了由生产型制造向服务型制造的升级转换，由产品贸易转换为服务贸易。根据民爆第一资讯统计，截至2021年初，通过对生产总值前20名生产企业集团进行了近5年的海外新建、并购等情况调查，有8家分别在亚洲、非洲、南美洲14个国家实施建厂或并购等投资计划，总投资额近7.1亿元。

## 2、民用爆破器材生产工艺的技术和安全生产要求

2006年，进口电子雷管以高昂的价格进入中国市场，以其优异的性能短期内实现了高端市场的垄断。于是，国内雷管厂家纷纷开始研制具有高安全性、高可靠性、高延时精度、高灵活性、易测性等诸多优势的电子雷管。经过十余年的发展，随着雷管芯片的国产化，国产电子雷管攻克了各项技术难题，并实现了量产，逐步替代进口电子雷管。同时，民用爆破器材生产工艺实现自动化、连续化、无人化，行业生产经营的安全要求越来越高，而电子雷管的高安全性和高可靠性进一步催生了行业需求。

## 3、行业整合进度和市场集中度

《“十三五”规划》提出，“十三五”期间，民爆行业产业集中度将进一步提高，

着力培育3-5家具有行业带动力与国际竞争力的龙头企业，扶持8至10家科技引领作用突出、一体化服务能力强的优势骨干企业，排名前15家生产企业生产总值在全行业占比突破60%，民爆厂商集中的格局将愈加明显。2020年，民爆行业排名前15家企业集团合计实现生产总值约200亿元，约占行业总产值的60%，所占比例连续七年稳定增长，实现了“十三五”规划目标。

为贯彻十八届三中全会关于“市场在资源配置中起决定性作用”的精神，国务院和公安部、工信部联合发文鼓励推动民爆行业转型升级，促进民爆行业健康发展，进一步推动了电子雷管的迅猛发展。公安部多次发文支持基于密码管理的电子雷管的强制推广，提高社会安全，要求2019年开始每年以20%速度替代现有雷管产品。在中央和地方两级政府的大力推动下，电子雷管的替代空间较大。因此，尽管工业雷管需求总量有下降趋势，但电子雷管作为传统雷管替代品的成长空间较大。行业整合进程加快，市场集中度进一步提升，促进规模化、集约化经营，提高行业整体议价能力。

在电子雷管进入全面使用阶段的背景下，电子雷管市场空间将大幅提升。而电子延期模块作为电子雷管必不可缺的组成部分，将受益于存量市场替代及电子雷管发展带来的双重利好。

综上，下游爆破需求增长的趋势向好，预计在未来几年不会发生重大不利变化。

#### 4、下游爆破场景推广电子雷管的开始时间及已替换比例

由于电子雷管具有传统雷管无法比拟的安全性和管控功能，其安全系数高、管理环节方便、社会危害系数低，可实现火工品的闭环管理，更适应当前爆破行业发展趋势。2018年12月，公安部、工信部发布《关于贯彻执行<工业电子雷管信息管理通则>有关事项的通知》，要求各地公安机关、民爆行业主管部门联合相关部门和行业协会，大力推广应用电子雷管，确保实现2022年电子雷管全面使用的目标。

报告期内，民爆行业的工业雷管和电子雷管的总产量如下表所示：

单位：亿发

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
工业雷管总产量	4.06	9.56	10.97	12.52
电子雷管总产量	0.66	1.17	0.58	0.16



项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
电子雷管替代率	16.26%	12.24%	5.29%	1.28%
发行人电子延期模块销售量	0.25	0.40	0.13	0.01
发行人市场占有率	37.88%	34.19%	22.41%	7.23%

数据来源：民爆第一资讯

根据民爆第一资讯数据显示，报告期内，电子雷管总产量分别为0.16亿发、0.58亿发、1.17亿发和0.66亿发，电子雷管替代率分别为1.28%、5.29%、12.24%和16.26%，替代率呈现不断上升的趋势，发行人面临较好的市场发展前景。

## 二、主要客户的订单获取方式，向发行人采购金额占其全年采购额和电子延期模块采购额的比例，发行人与报告期内主要客户持续合作情况，2021年在手订单及销售收入实现情况

### （一）主要客户订单获取方式

由于下游民爆行业市场集中度较高，发行人有针对性地进行大客户开发，前期通过接触了解客户具体需求后，与客户技术部门保持实时沟通，及时提供技术和产品等相关资料，并配合客户进行交付试验。当产品性能满足客户需求后，与客户进行商务谈判或参与客户招标，确认主要合作条款，从而最终完成客户认证过程，建立合作关系。发行人与客户建立合作关系后，一般均会签订合作框架协议。

### （二）主要客户向发行人采购金额占其全年采购额和电子延期模块采购额的比例

报告期内，主要客户向发行人采购金额占客户全年采购额的比例情况如下：

主要客户	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
雅化集团绵阳实业有限公司	未披露	4.63%	未披露	未披露
山西壶化集团股份有限公司	未披露	15.27%	8.02%	未披露
福建海峡科化股份有限公司	未披露	未披露	未披露	未披露
西安庆华民用爆破器材股份有限公司	未披露	18.17%	12.31%	未披露
四川省宜宾威力化工有限责任公司	未披露	未披露	未披露	未披露
葫芦岛凌河化工集团有限责任公司	未披露	未披露	未披露	未披露
山东科技大学	未披露	未披露	未披露	未披露

发行人主要客户中，雅化集团绵阳实业有限公司是上市公司四川雅化实业集团股

份有限公司的全资子公司，四川雅化实业集团股份有限公司在年度报告中披露了向发行人采购金额占其全年采购额的比例；山西壶化集团股份有限公司为上市公司，其在招股说明书和年度报告中披露了向发行人采购金额占其全年采购额的比例；安徽江南化工股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书中披露了西安庆华民用爆破器材股份有限公司向发行人采购金额占其全年采购额的比例；其余主要客户未公开披露向发行人采购金额占其全年采购额的比例。发行人主要客户均未披露向发行人采购金额占其电子延期模块采购额的比例。

电子雷管与电子延期模块的数量配比关系为1：1，即一颗电子雷管需使用一颗电子延期模块。发行人主要客户向发行人采购电子延期模块数量占其电子雷管产量的比例如下：

2021年1-6月			
主要客户名称	电子雷管产量(万只)	向发行人采购数量(万只)	占客户电子雷管产量比例
雅化集团绵阳实业有限公司	1,010.00	915.65	90.66%
四川省宜宾威力化工有限责任公司	680.00	176.10	25.90%
山西壶化集团股份有限公司	410.00	459.84	112.16%
西安庆华民用爆破器材股份有限公司	309.00	285.56	92.41%
福建海峡科化股份有限公司	273.00	397.70	145.68%
2020年			
主要客户名称	电子雷管产量(万只)	向发行人采购数量(万只)	占客户电子雷管产量比例
雅化集团绵阳实业有限公司	1,855.50	2,161.07	116.47%
西安庆华民用爆破器材股份有限公司	610.00	341.85	56.04%
福建海峡科化股份有限公司	550.00	620.78	112.87%
山西壶化集团股份有限公司	515.00	493.25	95.78%
葫芦岛凌河化工集团有限责任公司	102.00	198.79	194.89%
2019年			
主要客户名称	电子雷管产量(万只)	向发行人采购数量(万只)	占客户电子雷管产量比例
雅化集团绵阳实业有限公司	500.00	638.80	127.76%
山西壶化集团股份有限公司	135.24	219.33	162.17%
西安庆华民用爆破器材股份有限公司	49.98	203.52	407.21%
福建海峡科化股份有限公司	131.67	132.14	100.35%

葫芦岛凌河化工集团有限责任公司	114.86	120.70	105.08%
<b>2018年</b>			
<b>主要客户名称</b>	<b>电子雷管产量(万只)</b>	<b>向发行人采购数量(万只)</b>	<b>占客户电子雷管产量比例</b>
雅化集团绵阳实业有限公司	103.09	26.00	25.22%
福建海峡科化股份有限公司	未披露	8.00	-
葫芦岛凌河化工集团有限责任公司	未披露	5.00	-

数据来源：民爆第一资讯，2018年主要客户中仅雅化集团绵阳实业有限公司披露了电子雷管产量相关数据。

注：上表中客户均为合并口径数据，其中：

1、福建海峡科化股份有限公司包括福建省民爆化工股份有限公司永春分公司和福建海峡科化股份有限公司烽林分公司；

2、雅化集团绵阳实业有限公司是四川雅化实业集团股份有限公司的全资子公司，全年电子雷管销量为四川雅化实业集团股份有限公司数据；

3、西安庆华民用爆破器材股份有限公司是北方特种能源集团有限公司的控股子公司，全年电子雷管销量为北方特种能源集团有限公司数据；

4、四川省宜宾威力化工有限责任公司是云南民爆集团有限责任公司的全资子公司，全年电子雷管销量为云南民爆集团有限责任公司的数据。

上述部分客户向发行人采购数量占其当年电子雷管产量的比例超过100%，主要原因系，一方面，随着客户的电子雷管的产销量逐年上升，相应增加备货导致其采购量大于当年产量，另一方面，客户采购原材料和生产产品存在时间性差异，导致部分客户向发行人采购数量占其当年电子雷管产量的比例超过100%。

由上表可知，除雅化集团绵阳实业有限公司2018年和四川省宜宾威力化工有限责任公司2021年1-6月向发行人采购电子延期模块数量占其电子雷管产量的比例较低外，其余主要客户向发行人采购电子延期模块数量占其电子雷管产量的比例均较高，发行人与主要客户的合作关系持续且稳定。

### (三) 发行人与报告期内主要客户持续合作情况

报告期内，发行人前五大客户的销售金额、占营业收入的比例及首次合作时间如下：

单位：万元

序号	客户名称	2021年1-6月		2020年		2019年		2018年		首次合作时间
		营业收入	占营业收入比重	营业收入	占营业收入比重	营业收入	占营业收入比重	营业收入	占营业收入比重	
1	雅化集团绵阳实业有限公司	4,496.77	32.84%	10,643.82	50.49%	3,317.35	44.17%	264.39	77.89%	2018年6月

2	山西壶化集团股份有限公司	2,548.47	18.61%	2,887.55	13.70%	1,378.36	18.35%	0.51	0.15%	2018年12月
3	福建海峡科化股份有限公司	2,109.30	15.40%	3,281.76	15.57%	836.41	11.14%	43.52	12.82%	2018年12月
4	西安庆华民用爆破器材股份有限公司	1,539.95	11.25%	1,820.10	8.63%	1,184.91	15.78%	-	-	2019年3月
5	四川省宜宾威力化工有限责任公司	999.75	7.30%	493.51	2.34%	-	-	-	-	2020年12月
6	葫芦岛凌河化工集团有限责任公司	724.43	5.29%	1,115.37	5.29%	781.83	10.41%	30.59	9.01%	2018年12月
7	山东科技大学	-	-	-	-	-	-	0.43	0.13%	2018年12月
<b>合计</b>		<b>12,418.68</b>	<b>90.69%</b>	<b>20,242.10</b>	<b>96.02%</b>	<b>7,498.85</b>	<b>99.85%</b>	<b>339.43</b>	<b>100.00%</b>	-

注：上表中客户均为合并口径数据，其中：

- 1、福建海峡科化股份有限公司包括福建省民爆化工股份有限公司永春分公司和福建海峡科化股份有限公司烽林分公司；
- 2、雅化集团绵阳实业有限公司包括四川久安芯电子科技有限公司。

由于电子雷管对安全性的要求高，电子雷管生产企业普遍倾向于选择经过长期大量工程验证的、可靠性较高的电子延期模块，因此用户忠诚度较高。对于新进入市场的产品，下游客户普遍需经过较长时间的技术和实际工程作业验证，才考虑更换产品。

2018年，发行人电子延期模块业务尚处于起步阶段，其主要客户为雅化集团和海峡科化；自2019年起，发行人以稳定、可靠的产品质量不断获得客户订单，电子延期模块业务快速增长，与雅化集团、山西壶化、海峡科化、西安庆华、凌河化工等主要客户均保持持续合作关系。

因此，发行人与报告期内主要客户持续合作关系稳定，在客户需求稳定的前提下，发行人预计可以持续获得相应订单。

#### （四）2021年在手订单及销售收入实现情况

发行人2021年电子延期模块、起爆器等相关产品的在手订单及收入实现情况如下：

单位：万元

项目	金额
2021年1月1日在手订单金额（含税）	10,381.36
2021年新签订单金额（含税）	25,448.30

项目	金额
2021年1-6月销售金额（含税）	14,914.54

随着国家对电子雷管政策的不断推进，下游需求快速增长，发行人在手订单充足，且销售收入实现情况良好。

## 7、关于发行人历史沿革

**招股说明书披露：**2016年4月发行人设立时，实际控制人张永刚供职于中国工程物理研究院电子工程研究所，其设立时所持的51%股权分别由侯颖、陈广代持。

**请发行人说明：**（1）公司设立时，张永刚对外投资的合法合规性，是否符合相关机关、事业单位干部的任职规定及任职单位的要求；（2）设立时出资资金来源，张永刚所持发行人股权权属是否清晰、是否存在纠纷或潜在纠纷。

**请发行人律师核查并发表明确意见。**

### 【回复】

一、公司设立时，张永刚对外投资的合法合规性，是否符合相关机关、事业单位干部的任职规定及任职单位的要求

#### （一）公司设立时，相关机关、事业单位干部任职的主要规定

1、《中共中央、国务院关于严禁党政机关和党政干部经商、办企业的决定》（中发[1984]27号）第二条规定：“乡（含乡）以上党政机关在职干部（包括退居二线的干部），一律不得以独资或合股、兼职取酬、搭干股分红等方式经商、办企业；也不允许利用职权为其家属、亲友所办的企业谋取利益。”

2、《中共中央、国务院关于进一步制止党政机关和党政干部经商、办企业的规定》（中发[1986]6号）规定：“党政机关，包括各级党委机关和国家权力机关、行政机关、审判机关、检察机关以及隶属这些机关编制序列的事业单位，一律不准经商、办企业。”

3、《中华人民共和国公务员法》（中华人民共和国主席令第35号）第五十三条规定：“公务员必须遵守纪律，不得有下列行为：（十四）从事或者参与营利性活动，在企业或者其他营利性组织中兼任职务；……”

4、《中共中央组织部关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》（中组发[2013]18号）规定：“一、现职和不担任现职但未办理退（离）休手续的党政领导干部不得在企业兼职（任职）。二、对辞去公职或者退（离）休的党政领导干部到企业兼职（任职）必须从严掌握、从严把关，确因工作需要到企业兼职（任职）的，应当按照干部管理权限严格审批。辞去公职或者退（离）休后三年内，不得到本人原任职务管辖的地区和业务范围内的企业兼职（任职），也不得从事与原任职务管辖业务相关的营利性活动。辞去公职或者退（离）休后三年后到企业兼职（任职）的，应由本人向其原所在单位党委（党组）报告，由拟兼职（任职）企业出具兼职（任职）理由说明材料，所在单位党委（党组）按规定审批并按照干部管理权限向相应的组织（人事）部门备案。”

5、《事业单位工作人员处分暂行规定》（中华人民共和国人力资源和社会保障部、中华人民共和国监察部令第18号）第十八条规定：“有下列行为之一的，给予警告或者记过处分；情节较重的，给予降低岗位等级或者撤职处分；情节严重的，给予开除处分：……（六）违反国家规定，从事、参与营利性活动或者兼任职务领取报酬的。”

## （二）公司设立时，张永刚对外投资的合法合规性

张永刚于2013年11月至2016年11月在中国工程物理研究院电子工程研究所（以下简称“中物院电子所”）担任工程师，属于事业编制工作人员；期间受中物院电子所委派至四川久安芯电子科技有限公司（以下简称“四川久安芯”）担任副总经理，后于2016年3月向四川久安芯提出离职申请并向中物院电子所说明，但鉴于离职手续涉及四川久安芯逐级审批至中物院电子所，办理离职交接时间较长，最终于2016年11月取得中物院电子所盖章的《解除（终止）聘用合同登记表》，于2016年11月30日解除与中物院电子所的聘用关系。

经外派单位四川久安芯书面确认：“张永刚原系中物院电子所员工（事业编制工作人员），后因个人原因，于2016年3月向四川久安芯提出离职申请并向中物院电子所说明，但鉴于离职办理涉及四川久安芯逐级审批至中物院电子所、所持四川久安芯股权交割、人事材料交接时间较长，最终于2016年11月正式办完离职手续。张永刚不属于党政领导干部（副处级以上）、参公管理单位的工作人员、国企领导班子

成员、国家公务员，自2014年1月至2016年12月持有四川久安芯股权，离职过程中曾实际持有盛景有限股权（四川久安芯已向中物院电子所确认其离职期间投资、任职不再另行履行审批程序），上述入股、退股、任职、离职事宜符合相关法律、法规和规范性文件的规定和四川久安芯内部管理规定。”

经中物院电子所书面确认：“张永刚、赵先锋系我所前员工，曾受指派在我所下属参股企业四川久安芯电子科技有限公司（以下简称四川久安芯）任职。张永刚、赵先锋在我所及四川久安芯任职期间不属于党政领导干部（副处级以上）、党员领导干部、参公管理单位的工作人员、国企领导班子成员、国家公务员。张永刚、赵先锋在四川久安芯任职期间曾按程序出资和持有四川久安芯股权，后两人于2016年12月退股四川久安芯，其投资行为符合国家相关法律法规及院所相关规定。任职期间，未发现张永刚、赵先锋违法违规投资、兼职情况。张永刚、赵先锋分别于2016年11月与2018年7月从我所正式离职，离职时未与我所签署商业保密协议或竞业禁止/限制协议，离职后与我所不存在未清偿债权债务以及纠纷、争议事项。”

综上，张永刚不属于党政领导干部（副处级以上）、党员领导干部、参公管理单位的工作人员、国企领导班子成员、国家公务员，张永刚2016年4月投资设立发行人未违反《中共中央、国务院关于严禁党政机关和党政干部经商、办企业的决定》《中共中央、国务院关于进一步制止党政机关和党政干部经商、办企业的规定》《中华人民共和国公务员法》《中共中央组织部关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》《事业单位工作人员处分暂行规定》等相关机关、事业单位干部的任职规定，且中物院电子所已出具“任职期间，未发现张永刚违法违规投资、兼职情况”的书面确认文件。

## **二、设立时出资资金来源，张永刚所持发行人股权权属是否清晰、是否存在纠纷或潜在纠纷**

### **（一）公司设立时，张永刚的出资资金来源**

公司设立的注册资本（认缴出资）为500万元，实缴出资110万元，其中张永刚实缴出资60万元，用以出资的资金系张永刚通过借款筹集的资金，已分别于2017年4月12日、2018年12月19日归还完毕。

### **（二）公司设立时，张永刚所持发行人股权权属是否清晰、是否存在纠纷或潜**

## 在纠纷

公司设立时，张永刚持有的公司股权存在代持，后于2018年8月最终清理完毕，股权代持形成及解除过程具体如下：

### 1、公司设立时的股权代持

发行人前身盛景有限成立于2016年4月8日，设立的背景及原因为：发行人实际控制人之一张永刚与郑云华系朋友关系，2016年初打算共同投资设立盛景有限，从事电子烟花业务。考虑到当时张永刚尚未办理完毕四川久安芯、中物院电子所的离职手续，郑云华当时的投资、工作安排暂未最终确定，且张永刚、郑云华的最高学历为硕士学历，当时拥有博士学位及相关专业背景并作为公司第一大股东更有利于获得地方创新创业政策支持，郑云华找到拥有博士学位的同学侯颖，经相关方协商一致，决定：侯颖受郑云华委托代其持有盛景有限49%股权（对应注册资本245万元），陈广（张永刚远房亲属）、侯颖分别受张永刚委托代其持有盛景有限合计51%股权，其中，陈广代其持有盛景有限49%股权（对应注册资本245万元），侯颖代其持有盛景有限2%股权（对应注册资本10万元）。

公司设立时的股东及股权结构如下表所示：

序号	股东姓名	认缴出资（万元）	出资比例（%）
1	侯颖（代张永刚、郑云华持有）	255.00	51.00
2	陈广（代张永刚持有）	245.00	49.00
合计		<b>500.00</b>	<b>100.00</b>

公司设立时，张永刚通过侯颖、陈广实缴出资60万元，出资资金来源为其借款筹集的资金（已分别于2017年4月12日、2018年12月19日偿付完毕），郑云华通过侯颖实缴出资50万元。通过现场或电话访谈张永刚、郑云华、侯颖、陈广，上述各方均已确认盛景有限设立及上述股权代持系其真实意思表示，不存在纠纷、争议或者潜在的纠纷争议。

### 2、股权代持的解除

盛景有限设立后，因电子烟花业务发展不如预期，郑云华决定退出公司经营。2017年10月，名义股东侯颖根据郑云华的授意将其持有的盛景有限49%股权（对应公司注册资本245万元）转让给张永刚，鉴于转让股权对应的实缴出资为50万元，经张



永刚、郑云华协商一致，确定本次股权转让价格为50万元，张永刚已向其支付股权转让价款；名义股东侯颖根据张永刚的授意将其持有的盛景有限2%股权转让给张永刚，名义股东陈广根据张永刚的授意将其持有的盛景有限39%股权转让给张永刚，根据张永刚的授意将其持有盛景有限5%股权转让给蔡海啸，鉴于侯颖、陈广向张永刚转让股权系股权还原，且陈广根据张永刚授意向蔡海啸转让的5%股权对应的实缴出资为0元，张永刚、蔡海啸无需支付上述股权转让价款。

至此，郑云华、张永刚与侯颖的股权代持关系分别解除，侯颖、郑云华均退出公司；陈广仍代张永刚持有盛景有限5%股权。本次股权转让完成后，盛景有限的股东及股权结构如下表所示：

序号	股东姓名	认缴出资（万元）	出资比例（%）
1	张永刚	450.00	90.00
2	陈广（代张永刚持有）	25.00	5.00
3	蔡海啸	25.00	5.00
合计		<b>500.00</b>	<b>100.00</b>

2018年8月，名义股东陈广根据张永刚的授意将其持有的盛景有限5%股权转让给无锡九安芯，鉴于陈广向无锡九安芯转让股权系解除股权代持，且上述转让股权对应的实缴出资为0元，无锡九安芯无需支付上述股权转让价款。至此，张永刚与陈广的股权代持关系解除。本次股权转让完成后，盛景有限历史沿革中的股权代持全部解除，盛景有限彼时的股东及股权结构如下表所示：

序号	股东姓名/名称	认缴出资（万元）	出资比例（%）
1	张永刚	285.00	57.00
2	赵先锋	100.00	20.00
3	无锡九安芯	100.00	20.00
4	蔡海啸	15.00	3.00
合计		<b>500.00</b>	<b>100.00</b>

通过现场或电话访谈张永刚、郑云华、侯颖、陈广、蔡海啸、无锡九安芯，上述各方均已确认上述股权转让、解除股权代持系其真实意思表示，不存在纠纷、争议或者潜在的纠纷争议。

综上，公司设立时，张永刚持有的公司股权存在股权代持情形，后于2018年8月

全部解除，股权代持相关方不存在纠纷或潜在纠纷。

### 三、发行人律师核查意见

#### 1、核查过程

发行人律师履行了以下核查程序：

- (1) 查阅了相关机关、事业单位干部任职的主要规定；
- (2) 取得并查阅了张永刚与中物院电子所签订的聘用合同、中物院电子所盖章的《解除（终止）聘用合同登记表》；
- (3) 取得了张永刚填写的调查表；
- (4) 取得了四川久安芯及中物院电子所分别出具的确认函；
- (5) 查阅了发行人设立时的工商登记资料、股权代持协议、出资凭证、验资报告等相关材料；
- (6) 对张永刚、郑云华、陈广及侯颖进行了现场或电话访谈。

#### 2、核查意见

经核查，发行人律师认为：

(1) 张永刚不属于党政领导干部（副处级以上）、党员领导干部、参公管理单位的工作人员、国企领导班子成员、国家公务员，其于2016年4月投资设立发行人未违反届时有效的《中共中央、国务院关于严禁党政机关和党政干部经商、办企业的决定》、《中共中央、国务院关于进一步制止党政机关和党政干部经商、办企业的规定》、《中华人民共和国公务员法》、《中共中央组织部关于进一步规范党政领导干部在企业兼职（任职）问题的意见》及《事业单位工作人员处分暂行规定》等相关机关、事业单位干部的任职规定，且中物院电子所已出具“任职期间，未发现张永刚违法违规投资、兼职情况”的书面确认文件；

(2) 公司设立时，张永刚持有的公司股权存在股权代持情形，后于2018年8月全部解除，股权代持相关方不存在纠纷或潜在纠纷。

### 8、关于毛利率

**招股说明书披露：**报告期内，发行人电子延期模块毛利率分别为41.46%、48.34%和48.42%，高于同行业可比上市公司。报告期内，发行人销售费用率分别为1.35%、1.74%、2.04%。

**请发行人说明：**（1）芯片委托加工费定价方式，委托加工芯片数量与电子延期模块存货和销量之间的勾稽关系；（2）产品定价方式，产品定价方式与产品技术水平、销售费用率的匹配情况；（3）结合产品定价、生产模式、成本核算等情况，说明毛利率高于同行业可比上市公司的原因及合理性。

**【回复】**

**一、芯片委托加工费定价方式，委托加工芯片数量与电子延期模块存货和销量之间的勾稽关系**

**（一）芯片委托加工费定价方式**

公司委托加工费通常在市场行情、历史采购经验基础上，综合考虑加工工时、市场劳动力成本、辅料价格、受托加工方合理利润等，由双方进行市场化谈判协商定价。

**（二）委托加工芯片数量与电子延期模块存货和销量之间的勾稽关系**

报告期内，发行人委托加工芯片数量与电子延期模块存货和销量之间的勾稽关系计算如下：

单位：万只

项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
①期初芯片数量	743.45	123.63	50.93	-
②期初电子延期模块数量	360.81	109.98	7.75	-
③芯片本期委托加工数量	2,638.79	4,916.66	1,511.23	98.47
④期末芯片结存数量	512.84	743.45	123.63	50.93
⑤期末电子延期模块结存数量	707.47	360.81	109.98	7.75
⑥本期电子延期模块销售数量	2,475.20	4,018.34	1,315.02	39.00
⑦损耗数量	1.08	1.70	1.67	0.72
⑧质检、研发等其他出库数量	46.46（注）	25.97	19.61	0.07
勾稽（①+②+③=④+⑤+⑥+⑦+⑧）	相符	相符	相符	相符

注：主要系发行人2021年1-6月研发投入加大，相应的研发领料也增长较多。

由上表可知，报告期内，考虑研发领用和生产损耗等因素，委托加工芯片数量与电子延期模块存货和销量之间的勾稽关系是合理的。

## 二、产品定价方式，产品定价方式与产品技术水平、销售费用率的匹配情况

### （一）产品定价方式

公司主要结合原材料价格、委外加工费价格、产品技术要求、应用场景、订单量、客户知名度及信誉、合作时间长短、市场竞争状况以及预期毛利率水平等多方面因素评估确认产品报价，通过客户招标或与客户协商议价确定订单价格。

### （二）产品定价方式与产品技术水平的匹配情况

自成立以来，公司在不断的研发和实践过程中，积累了独特的核心底层算法，在超低功耗芯片设计、Master-slave组网通信技术等方面具有一定的技术优势。

具体到电子雷管领域，发行人掌握了电子雷管延期模块的主要技术，如身份验证、在线编程、检测、故障分析、网络检测、延时点火控制、超低功耗芯片设计等一系列核心技术，拥有电子雷管延期芯片相关专利技术近40项。同时，公司还拥有集成电路版图设计专用权10项。相对于电子雷管延期模块领域竞争对手而言，发行人依托自主设计开发芯片，可大幅提高爆破的效率和安全性，进一步扩大网络通讯规模和距离。而且，公司研发的芯片可以在设备配置相对较简单的生产线上进行流片，有利于进一步加深和国内晶圆代工厂等产业链的合作、降低公司生产成本、形成更良好的产业协同效应。

综上，公司技术、产品实力突出，产品定价方式与产品技术水平相匹配。

### 3、产品定价方式与销售费用率的匹配情况

多年来发行人凭借稳定可靠的产品质量、技术水平、优秀的交付能力等，获得了客户肯定和认可，与客户保持着密切的合作关系。报告期内，公司主要客户多为国内知名电子雷管生产企业，该类客户普遍倾向于选择经过长期使用验证、可靠性及安全性较高的电子延期模块，用户忠诚度较高。

报告期内，公司与同行业可比公司销售费率对比情况如下：

公司名称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
广和通	3.15%	3.69%	4.52%	3.61%

公司名称	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
晶丰明源	1.90%	2.99%	2.56%	1.98%
力芯微	4.98%	5.09%	6.04%	6.66%
思瑞浦	5.27%	4.10%	5.86%	12.95%
移远通信	2.85%	3.24%	4.89%	4.57%
紫光国微	4.05%	5.81%	4.10%	3.76%
<b>算术平均值</b>	<b>3.70%</b>	<b>4.15%</b>	<b>4.66%</b>	<b>5.59%</b>
<b>本公司</b>	<b>4.14%</b>	<b>2.04%</b>	<b>1.74%</b>	<b>1.35%</b>

数据来源：同行业可比公司数据来源于公开披露文件。

报告期内，随着业务规模的快速扩大，公司销售费用相应增加，但销售费用率总体相对稳定。

2018-2020年，公司销售费用率低于同行业可比公司平均水平，主要原因是：一方面，公司的主要产品电子延期模块应用于电子雷管，电子雷管是爆破领域重点管控的产品，国内生产厂商数量较少，下游客户较为集中；另一方面，发行人在电子雷管延期芯片领域具有较高的市场份额和品牌知名度，与客户保持长期稳定的良好合作关系，因此，发行人销售费用率低于可比公司平均值。

2021年1-6月销售费用率上涨且高于同行业可比公司平均水平，主要系一方面，由于公司业务规模增长，增加销售人员人数同时进行涨薪导致销售费用上涨；另一方面，2021年上半年新收购的子公司上海先积处于业务开拓期，其销售费用率较高。

综上，发行人产品定价方式与销售费用率相匹配。

### 三、结合产品定价、生产模式、成本核算等情况，说明毛利率高于同行业可比上市公司的原因及合理性

#### （一）产品定价

相较于同行业可比公司来说，发行人专业从事电子雷管延期模块的研发，产品稳定性及可靠性较高，业务规模高于同行业可比公司，单位成本相对较低，在这一细分领域拥有较高的市场占有率和行业知名度。因此，发行人在产品定价上具有较大的竞争优势。

#### （二）生产模式

公司采用Fabless生产模式，专注于芯片及电子延期模块等的设计，晶圆制造、

封装测试、模块加工等环节主要通过第三方完成。

### **（三）成本核算方法**

公司根据企业会计准则及其相关规定，并结合生产经营情况采用实际成本法进行核算。

各产品的成本核算方法具体如下：

#### **1、电子延期模块**

##### **（1）晶圆采购入库**

晶圆厂根据公司采购订单完成晶圆加工并向下一道工序的中测厂发货。公司对不同规格型号的晶圆均设置了单独的物料代码，根据晶圆厂的发货清单完成晶圆入库，并作为原材料以采购成本入账。

##### **（2）委外封测**

公司根据加工需求向封测供应商下达委外加工订单，封测供应商对指定批次的晶圆进行封装和测试，封装测试后的半成品将被发送至下一道工序的供应商。委外物资发出、入库时，系统分别将其核算为委托加工物资、半成品，半成品的成本为晶圆材料成本加封测加工费。

##### **（3）委外贴片和电子延期模块产成品入库**

封测完成后，公司将贴片所需的电容等其他原材料发给贴片厂，并通知贴片厂完工时将成品发往公司指定地点。委外完工入库时，系统将委托加工物资成本加贴片费，计算产成品的成本，并完成委托加工物资到产成品的成本结转。

发行人不自行生产电子延期模块，因此电子延期模块不分摊直接人工费。

公司制造费用主要包括辅助生产部门的人工费用、设备折旧和房租等，于发生时在“制造费用”账户归集，月末汇总后分摊至完工产品。

##### **（4）销售发货及收入成本确认**

当产品到达客户指定收货地点并经客户验收后，财务部门审核客户验收单，在系统中生成收入确认凭证和成本结转凭证，完成库存商品成本到营业成本的结转。月末已发出至客户指定地点经客户签收但尚未完成验收的产成品，财务部门将其结

转到发出商品中。

## 2、起爆器

### (1) 原材料采购入库

电阻和电容等电子元器件供应商根据公司采购订单发货。公司对不同规格型号的电子元件均设置了单独的物料代码，完成电子元器件入库，并作为原材料以采购成本入账。

### (2) 委外加工

公司根据加工需求向起爆器组件的委托加工商下达委外加工订单，公司将加工所需的原材料发送给委托加工商，加工后的起爆器组件半成品被发送回公司仓库。委外物资发出、入库时，系统分别将其核算为委托加工物资、半成品，半成品的成本为原材料金额加委外加工费。

### (3) 自制起爆器产成品入库

公司对委外加工的起爆器组件半成品进行进一步加工和组装，制成起爆器产成品。起爆器产成品完工入库时计算产成品的成本，并完成半成品、生产成本到产成品的成本结转。

财务部门根据人力部门提供的部门月工资计算表，将直接从事生产活动部门的工资总额分摊至完工产品。

公司制造费用主要包括辅助生产部门的人工费用、设备折旧和房租等，于发生时在“制造费用”账户归集，月末汇总后分摊至完工产品。

### (4) 销售发货及收入成本确认

当产品到达客户指定收货地点并经客户验收后，财务部门审核客户验收单，在系统中生成收入确认凭证和成本结转凭证，完成库存商品成本到营业成本的结转。月末已发出至客户指定地点经客户签收但尚未完成验收的产成品，财务部门将其结转至发出商品中。

## (四) 毛利率高于同行业可比上市公司的原因及合理性分析

除力芯微（688601.SH）有少部分产品与公司相同外，不存在与发行人现有产品

完全相同的可比上市公司。

发行人电子延期模块与力芯微的可比产品智能组网延时管理单元的毛利率对比分析如下：

	项目	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
力芯微	销售数量（万只）	未披露	683.86	364.56	81.78
	销售金额（万元）	未披露	2,978.91	1,908.49	451.08
	单位售价（元/只）	未披露	4.36	5.24	5.52
	单位成本（元/只）	未披露	3.60	4.53	3.25
	毛利率	未披露	17.35%	13.47%	41.13%
	智能组网延时管理单元销售占比	未披露	5.50%	4.03%	1.31%
	发行人	销售数量（万只）	2,475.20	4,018.34	1,315.02
销售金额（万元）		12,515.06	20,126.60	6,784.04	197.73
单位售价（元/只）		5.06	5.01	5.16	5.07
单位成本（元/只）		2.59	2.58	2.67	3.21
毛利率		48.71%	48.42%	48.34%	36.69%
电子延期模块销售占比		92.35%	95.59%	90.40%	58.25%

力芯微在其招股书中披露了2019年度智能组网延时管理单元毛利率下降较多的原因：“①公司根据客户需求，外购多种电子元器件等辅材后与自身研发的智能组网延时管理芯片组装成电子雷管模组后对外销售，2019年研发推出的应用于隧道爆破的新产品中电子元器件等辅材的种类和个数有所增加，以及本年电子元器件市场供应紧张，导致采购成本有所上升；②在国家大力推广应用数码电子雷管的背景下，为快速抢占市场份额，公司加大了业务推广力度，降低了销售价格”；2020年度智能组网延时管理单元毛利率有所回升主要系：“公司持续优化智能组网延时管理单元的设计方案，在保持性能的基础上精简电子元器件等辅材的种类和个数，以及随着销售规模的扩大，公司采购电子元器件的议价能力增强并加大了单次采购量，使得采购成本下降，导致智能组网延时管理单元毛利率有所提升”。

2018年，发行人与力芯微同类产品毛利率差异不大。

在产品定价方面，2019和2020年力芯微降低了销售价格，而发行人电子延期模块售价基本保持稳定。

在生产模式方面，发行人与力芯微均采用Fabless生产模式，晶圆制造及封装测



试等生产制造环节则主要通过外部供应商进行，不存在显著差异。

在成本核算方面，力芯微智能组网延时管理单元的单位成本均高于发行人电子延期模块的单位成本。力芯微与发行人业务定位有所差异，智能组网延时管理单元非力芯微核心业务，其销售收入占力芯微营业收入的比例较低，产品销量也显著低于发行人电子延期模块销量；而发行人专注于电子延期芯片及电子延期模块的研发这一细分领域，通过不断技术投入，在保证产品质量的同时控制生产成本，因此2019-2020年毛利率显著高于力芯微同类产品。

同时，发行人与可比上市公司的产品细分领域及终端客户有所不同，导致毛利率有所差异。

综上，发行人毛利率高于同行业可比上市公司的毛利率具有合理性。

## 9、关于存货

**招股说明书披露：**报告期各期末，发行人存货账面价值分别为544.73万元、1,468.87万元和3,130.44万元，主要为原材料、库存商品及委托加工物资。发行人主要根据客户订单安排生产和采购，存货规模与业务规模相适应。

请发行人说明：（1）原材料的主要构成及存放地点，部分原材料是否直接发货至委托加工商，原材料和委托加工物资的区分标准；（2）2021年在手订单情况，存货规模与订单规模的匹配情况，结合下游行业技术迭代、价格变动趋势，分析期末存货跌价准备计提是否充分。

### 【回复】

一、原材料的主要构成及存放地点，部分原材料是否直接发货至委托加工商，原材料和委托加工物资的区分标准

公司的主要原材料包括晶圆、PCB板、电容、电阻、MOS管、二极管等。

原材料主要存放地点为：晶圆直接由晶圆厂根据公司指令发往中测加工商；PCB板、电容、电阻、MOS管、二极管等其他原材料由公司采购验收后存放在公司仓库，后续公司根据各阶段工序的需要发往委托加工厂或自用。

原材料与委托加工物资的区别为，原材料为从晶圆制造厂商采购的尚未发往中

测加工商的定制化圆片、存放公司仓库的电子元器件及少量存放于委托加工商的备用材料等，委托加工物资为在委托加工各环节存放于委托加工商处的各种材料和未完工产品等。

## 二、2021年在手订单情况，存货规模与订单规模的匹配情况，结合下游行业技术迭代、价格变动趋势，分析期末存货跌价准备计提是否充分

### 1、2021年在手订单情况，存货规模与订单规模的匹配情况

截至2021年6月末，发行人在手订单（含上海先积在手订单1,150.13万元）情况如下：

单位：万元

项目	金额
2021年6月30日在手订单金额（含税）	22,314.37
2021年6月30日存货余额	5,990.22
其中：原材料	2,400.44
库存商品	1,810.64
委托加工物资	1,092.13
半成品	408.80
发出商品	278.21

截至2021年6月30日，公司在手订单充沛，订单金额为22,314.37万元，存货余额为5,990.22万元，订单覆盖率893.41%（订单覆盖率=在手订单/（库存商品+半成品+发出商品）），相关存货均具有订单支撑，存货规模与在手订单情况相匹配。

### 2、结合下游行业技术迭代、价格变动趋势，分析期末存货跌价准备计提是否充分

#### （1）下游行业技术迭代

公司的下游应用行业主要为民爆行业电子雷管领域，该行业具有对应用场景及安全性要求高的特征。工信部发布的《关于进一步推进民爆行业结构调整的指导意见》明确指出，通过合理的产能布局、改善产品结构、提高产业集中度等方式，力争使整个行业在淘汰落后、优化结构和提高竞争力上取得明显成效。鼓励民爆企业加大科技投入，加强新技术、新工艺、新材料、新设备的研发；加强国外先进技术引进，加快国内先进技术的应用，充分利用信息化技术改造民爆行业传统的生产方

式和管理模式，迅速提升生产线生产效率和自动化水平，降低在线人员数量和在线药量；强化基础研究，加快产学研紧密结合型科研体系的建设，注重人才培养，提高自主创新能力；加强产品在线监测，强化质量管理，确保产品质量稳定。

随着电子雷管的逐渐推广，爆破场景不断增加，出现各种极端气候、特殊环境等，用户在延期精度、安全性能、抗振防护、组网效率等方面均提出了更高的要求。针对更高的要求，发行人进行持续开发，对原有产品及工艺流程进行持续升级迭代，提升芯片稳定性、降低功耗、降低不良率及拒爆率等，以使产品达到更高的安全性，满足不同爆破场景的需求。

报告期内，公司已经完成的研发项目主要有：

项目名称	技术突破
数码电子雷管组件集约化生产线的研发	与传统手工生产方式不同，实现了电子雷管的自动化生产，减少人员参与，提高了生产效率和生产安全性
双封EE版高精度电子雷管芯片的设计研发	芯片在各测试环节能进行追溯，采用低温漂技术满足电子雷管在全温环境下的可靠应用，功耗进一步降低
防震荡过压保护的电子雷管起爆装置及其系统的研发	在分立元件技术的基础上，应用稳压二极管和三极管，克服了电压震荡波动引起的供电不稳问题，最终达到了无论供电电压有任何的波动震荡特性，都不影响设备正常使用的研究成果
电子延期模块质量检测及数据追溯系统的研发	实现对电子延期模块中测、成测、模组检测、入场检测、管厂半成品检测以及成品检测的管控
一种智能起爆控制器及其系统的开发	起爆器可以通过后台数据还原用户的每步操作，对用户出现的操作和软件问题可以最大程度进行还原再现，每台起爆器具有可定位和可管控系统，便于设备的回收、管控、软件的定向升级以及硬件BOM的追溯
数码电子雷管智能管控平台的开发	对产品生产和使用过程各环节产生的数据进行追溯，并通过分析、预警、下发，可进行风控管理和起爆行为管理，具备大规模数据分析、智能制造和在线监管能力

因此，公司发生因下游行业技术迭代而导致产品不能适应技术变化的风险较小。

## （2）价格变动趋势

### ①发行人电子延期模块价格变动趋势

报告期内，发行人电子延期模块的平均单价分别为5.07元/只、5.16元/只、5.01元/只和5.06元/只，毛利率分别为36.69%、48.34%、48.42%和48.71%，2018年毛利率较低系发行人2018年业务仍处于起步阶段，电子延期模块的整体销量较小，其单位成本相对较高，除此以外报告期内的平均单价及毛利率均较为稳定，没有出现大幅下

降的情形。

## ②电子雷管价格变动趋势

公开资料中仅山西壶化集团股份有限公司和广西金建华民用爆破器材有限公司披露了电子雷管的平均销售单价，报告期内，上述公司的电子雷管平均销售单价如下：

单位：元/件

公司	2021年1-6月	2020年	2019年	2018年
山西壶化集团股份有限公司	未披露	未披露	19.97	81.99
广西金建华民用爆破器材有限公司	未披露	14.16（注）	13.88	13.71

注：山西壶化集团股份有限公司数据来源于其招股说明书；广西金建华民用爆破器材有限公司数据来源于安徽江南化工股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书。广西金建华民用爆破器材有限公司未披露2020年全年电子雷管销售单价，2020年1-7月销售单价为14.16元/件。

2019年，山西壶化的电子雷管销售均价大幅下降，山西壶化在其招股说明书中披露：主要原因为电子雷管的主要原材料电子芯片逐步实现国产化替代，山西壶化从2018年开始不再使用进口芯片，因国产芯片的成本大幅低于进口芯片，极大降低了电子雷管的生产成本，为电子雷管价格下降创造了空间。同时，预计未来几年电子雷管的销售价格及生产成本将趋于稳定，预计电子雷管仍能保持可观的毛利率。

广西金建华民用爆破器材有限公司2020年1-7月电子雷管平均单价高于2018年和2019年，主要因为市场需求良好，价格上涨。

公司存货跌价计提政策按照资产负债表日成本与可变现净值孰低原则计量，公司根据存货的订单价格或估计售价减去预计继续加工成本、销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值，对成本高于可变现净值的，计提存货跌价准备。经测算，因产品技术更新升级停产，发行人对定制化采购的85.36万元PCB板全额计提了跌价准备，除此之外，其他存货不存在减值风险，期末存货跌价准备计提充分。

综上，发行人电子延期模块销售价格较为稳定，下游行业价格变动趋势稳中有升，且随着电子延期模块的国产化替代进一步推进，未来市场空间更加广阔，不存在因下游行业价格变动导致的存货减值风险，期末存货跌价准备计提充分。

## 10、关于重大事项提示

请发行人：（1）就与雅化集团历史上的关系、对其销售较为集中、报告期初的销售主要依赖雅化集团等情况做单项重大事项提示；（2）提醒与发行人经营密切相关的最主要的风险因素，相关风险因素应当按照重要性水平排序，描述应当简明扼要，特别风险提示不需要单列一个层级，有需要披露的风险直接在重大事项提示体现。

#### 【回复】

一、就与雅化集团历史上的关系、对其销售较为集中、报告期初的销售主要依赖雅化集团等情况做单项重大事项提示；

发行人已就与雅化集团历史上的关系、对其销售较为集中、报告期初的销售主要依赖雅化集团等情况做单项重大事项提示，并在招股说明书重大事项中补充披露如下：

#### “一、与雅化集团相关交易对发行人业务开展及经营的重要影响

##### （一）雅化集团系发行人第一大客户

雅化集团是中国民爆行业领先企业，近年来已基本完成对未来民爆需求最旺盛区域的产业与市场的布局。2020年，雅化集团生产总值位列行业第四位，工业雷管年产量和电子雷管年产量均位列行业第二位，市场地位显赫。

报告期各期，雅化集团一直是发行人第一大客户，发行人向其销售金额分别为264.39万元、3,317.35万元、10,643.82万元和4,496.77万元，占营业收入的比例分别为77.89%、44.17%、50.49%和32.84%，其中，2018年的销售主要依赖雅化集团。如果雅化集团经营状况发生重大不利变化、采购需求大幅下降、调整采购策略或向其他同类供应商进行采购等，可能导致公司订单大幅下降，从而对公司经营业绩产生不利影响。

发行人客户所处的民爆行业具有较高的集中度，且考虑到生产的安全性和稳定性，客户普遍倾向于选择经过长期大量工程验证的、可靠性较高的电子延期模块。发行人是国内较早进入电子雷管领域的公司之一，是国内电子延期模块主要供应商之一，与雅化集团保持了长期稳定的合作关系，客户集中度较高，符合行业经营特点，具有商业合理性。

(二) 发行人历史上曾向雅化集团控股孙公司四川久安芯收购部分专利及资产

2018年7月，经四川久安芯临时股东大会审议批准，全体股东一致同意将四川久安芯电子雷管业务涉及的存货、机器设备、无形资产进行转让，本次交易采用在产权交易所公开转让的方式进行。四川久安芯于2018年10月在北京产权交易所正式披露资产转让信息。

2018年11月，发行人通过公开交易程序拍得四川久安芯出售的上述资产，并与四川久安芯签署了《实物资产交易合同》，以人民币3,000.00万元的对价取得了四川久安芯出售的电子雷管延期模块及专用控制系统相关的专利、存货、机器设备等资产。截至本招股说明书签署日，发行人形成主营业务收入的5项发明专利均为自四川久安芯受让取得。

发行人实际控制人之一的张永刚曾于2010年5月至2016年11月担任四川久安芯副总经理，董事、副总经理赵先锋曾于2010年6月至2018年7月担任四川久安芯副总经理。张永刚和赵先锋均系上述专利的主要发明人之一，其中，张永刚为芯片延时模块总设计，负责集成工艺的设计，赵先锋负责起爆系统总体方案设计及起爆器电路设计，芯片与起爆器是电子延期模块的两大核心领域。

关于本次收购的具体情况，详见本招股说明书“第七节/七/（一）资产完整情况”的相关内容。”

二、提醒与发行人经营密切相关的最主要的风险因素，相关风险因素应当按照重要性水平排序，描述应当简明扼要，特别风险提示不需要单列一个层级，有需要披露的风险直接在重大事项提示体现。

发行人已根据与经营密切相关程度、重要性水平等，直接在重大事项提示中披露了特别风险，具体如下：

## “二、客户集中风险

报告期内，公司前五大客户的销售占比分别为100.00%、99.85%、93.68%和**85.40%**。其中，公司对第一大客户雅化集团的销售金额分别为264.39万元、3,317.35万元、10,643.82万元和**4,496.77万元**，占比分别为77.89%、44.17%、

50.49%和32.84%。如果主要客户经营状况发生重大不利变化、采购需求大幅下降、调整采购策略或向其他同类供应商进行采购等，可能导致公司订单大幅下降，从而对公司经营业绩产生不利影响。

### 三、电子延期模块市场规模增速下滑风险

目前发行人主要将核心技术应用在民爆行业，具体产品为电子延期模块、起爆器等。相关主管部门联合发文鼓励推动民爆行业转型升级，支持电子雷管的强制推广，以提高社会安全。

随着上述替代过程的逐步推进，受下游民爆产品应用领域较少等因素影响，电子雷管的市场需求将逐渐趋于稳定，发行人核心产品电子延期模块存在市场规模增速下滑的风险。

### 四、供应商集中风险

公司采用典型的Fabless集成电路设计公司模式，专注于研究物联网控制领域的基础核心技术与底层核心算法并集成到芯片设计中，而将晶圆制造、封装、测试和贴片等生产过程委托给专门的加工商。由于晶圆制造、封装、测试等行业的前期投入大、技术门槛高，因此行业集中度较高，使得公司供应商相对集中，另外，电阻、电容等主要原材料供应商也较为集中。报告期内，公司向前五大原材料供应商采购金额占当期原材料采购总额比例分别为94.48%、76.07%、80.22%和81.68%，向前五大委托加工供应商采购金额占当期委托加工费采购总额的比例分别为99.92%、97.65%、95.24%和91.19%。

受供应商行业集中度相对较高的影响，公司需要具备一定的规模和品牌知名度，才能从上游晶圆制造、封装、测试等企业及时获得足够的产能，如遇芯片市场出货量大，可能会导致上游供应商产能紧张，从而相应提高芯片的原材料采购成本和封装、测试等加工成本。此外，如果主要供应商因自然灾害、重大事故等突发事件出现产能受限制、甚至无法供货，可能影响芯片制造和如期交付。

### 五、商誉减值风险

2021年2月，发行人完成对上海先积73.00%股权的收购，收购价格为4,850

万元，该收购行为构成非同一控制下企业合并，截至2021年6月30日，收购形成商誉4,490.38万元。

2021年起，发行人将于每个资产负债表日对商誉及其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试，如果未来上海先积的经营情况不及预期，则可能导致商誉发生减值，从而对公司经营业绩产生较大不利影响。

## 六、产品单一的风险

发行人依托自主设计的集成电路，将相关核心技术应用于电子雷管业务领域，目前主要从事电子雷管核心控制组件及其起爆控制系统的研发、生产和销售，主要产品包括电子延期模块及起爆器，核心技术的应用领域及对应的产品类型较为单一。

报告期内，电子延期模块及起爆器销售收入占主营业务收入的比例分别为100.00%、98.83%、99.17%和**96.24%**。考虑到国家推广电子雷管的政策实施可能存在一定的滞后性，且市场对电子雷管的普遍认知和接受也存在一定的过程，未来如电子雷管替代传统雷管的进程放缓，或市场需求数量下滑，发行人业绩及增速可能放缓甚至下降，将对公司的经营业绩产生重大不利影响。

## 七、新应用领域研发失败风险

研发创新是集成电路企业最重要的经营活动之一，而发行人核心产品的应用领域，对安全性的要求更高。为保持核心竞争力，公司需要充分结合行业技术前沿趋势和下游领域的需求持续研发，保障产品质量安全、可靠、稳定。报告期内，公司研发支出分别为135.93万元、1,102.56万元、1,429.81万元和**1,330.85万元**，占营业收入比重分别为40.05%、14.68%、6.78%和**9.72%**。

随着业务规模和应用领域的扩大，公司将针对核心技术在更多领域的应用进行持续研发，相关投入可能会持续增加。但由于新应用领域的产品研发耗时较长，且存在一定的不确定性，如果出现公司产品研发未达预期或开发的新产品缺乏竞争力等情形，公司将面临新应用领域研发失败的风险，前期研发投入无法收回，市场竞争力下降，从而对未来经营业绩产生不利影响。”



## 11、关于股权转让价格

招股说明书披露：报告期内，发行人历次股权转让价格短期内从18.62元/股增长到100.8元/股。2019年12月20日，无锡九安芯将发行人1.10%股权以146.30万元转让给潘叙，价格18.62元/股，发行人参照评估报告估值43.47元/股确认股份支付费用。

请发行人说明：（1）报告期内历次股权变动价格差异较大的原因及合理性，价格确定的依据是否充分，双方是否存在其他利益安排；（2）2020年4月对外转让价格估值与2019年底评估估值差异较大的原因，相关股份支付费用计算依据是否准确。

### 【回复】

一、报告期内历次股权变动价格差异较大的原因及合理性，价格确定的依据是否充分，双方是否存在其他利益安排

（一）报告期内历次股权变动价格差异较大的原因及合理性，价格确定的依据是否充分

报告期内，发行人历次股权变动的背景和原因、入股价格、定价依据如下表所示：

序号	时间	入股形式	转让方/增资方	受让方	入股背景和原因	入股价格 (元/股)	定价依据	
1	2018.08.09	股权转让	张永刚	无锡九安芯	1、解除代持，同时设立员工持股平台无锡九安芯拟进行股权激励 2、张永刚转让20%股权给赵先锋，系为了引进技术人才	0	该部分未实缴，系转让出资义务。	
			张永刚	赵先锋		1.00	按照实缴出资金额40万元确定	
			陈广	无锡九安芯		0	该部分未实缴，系转让出资义务。	
			蔡海啸	无锡九安芯		0	该部分未实缴，系转让出资义务。	
2	2018.11.12	增资	富海新材	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景，向公司增资。	18.67	按投后估值1.33亿并经双方协商一致	
3	2020.01.16	股权转让	无锡九安芯	潘叙	公司为引入专业董秘进行的股权激励	18.62	参考了上一轮融资过程中投资方富海新材和公司协商一致确定的公司估值	
4	2020.06.02	股权转让	赵先锋	佛山保兴	看好电子雷管行业及公司的发展前景	75.60	按投后估值5.40亿定价，对应PE倍数为9倍	
5	2020.07.24	股权转让	赵先锋	上海建元	看好电子雷管行业及公司的发展前景	85.68	参考本轮增资估值投后7.65亿元，经双方协商一致确定	
		股权转让	蔡海啸	上海建元		85.68		
		增资	上海建元	-		100.8		投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		股权转让	赵先锋	上海建轶	看好电子雷管行业及公司的发展前景	85.68	参考本轮增资估值投后7.65亿元，经双方协商一致确定	
		股权转让	蔡海啸	上海建轶		85.68		
		增资	上海建轶	-		100.8		投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		股权转让	赵先锋	张洪涛		看好电子雷管行业及公司的发展前景		95.76
		股权转让	蔡海啸	张洪涛	95.76			

序号	时间	入股形式	转让方/增资方	受让方	入股背景和原因	入股价格 (元/股)	定价依据
		增资	佛山保兴	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		增资	久科芯成	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		增资	无锡金程	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		增资	众合鑫	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		增资	叶浩楷	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
6	2020.10.30	增资	上海润科	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	20.00	投后估值15.10亿元，对应PE倍数25.17倍
		增资	华芯润博	-	看好电子雷管行业及公司的发展前景	20.00	投后估值15.10亿元，对应PE倍数25.17倍

发行人报告期内历次股权变动价格差异较大的原因与股权变动背景相关，具体如下：

### **1、2017年10月，股权转让价格为1元/注册资本或以0元**

侯颖按照郑云华要求将代郑云华持有的49%股权按照1元/注册资本价格转让给张永刚，主要原因系盛景有限设立后电子烟业务的发展不如预期，经股东协商一致，郑云华退出。

侯颖按照张永刚要求将代张永刚持有的2%股权、陈广按照张永刚要求将代张永刚持有的39%股权分别转让给张永刚，转让价格为0，原因系为解除股份代持。

陈广按照张永刚要求将代张永刚持有的5%股权转让给蔡海啸，转让价格为0，主要原因系张永刚为引进技术人才，且该部分股权未实缴出资，仅为转让出资义务。

### **2、2018年8月，股权转让价格为1元/注册资本或以0元**

为了引进专业技术人员，发行人实际控制人之一张永刚向新股东赵先锋转让股权，考虑到公司当时处于亏损状态，经协商一致，赵先锋按照当时转让股权对应的实缴出资40万元确定股权转让价格，剩余转让股权对应的未实缴出资义务由赵先锋继续履行。

无锡九安芯系发行人实际控制人张永刚、殷婷共同出资设立的员工持股平台，张永刚、蔡海啸分别向无锡九安芯转让部分公司股权，以备后续实施员工持股与股权激励，鉴于无锡九安芯受让的公司股权尚未进行实缴，因此，无锡九安芯按照0元的价格受让公司股权，承继后续转让股权对应的未实缴出资义务。

陈广向无锡九安芯转让公司股权，系解除与张永刚之间的股权代持，同时考虑未来实施员工持股与股权激励，张永刚授意陈广将其名义持有的公司股权转让给无锡九安芯，鉴于相关股权尚未进行实缴，因此，无锡九安芯按照0元的价格受让公司股权，履行后续转让股权对应的未实缴出资义务。

### **3、2020年1月，股权转让价格为18.62元/注册资本**

发行人财务总监、董事会秘书潘叙通过受让无锡九安芯持有的公司股权入股发行人，入股价格为18.62元/注册资本，定价依据系参考股东富海新材2018年11月增资入股的价格并经与无锡九安芯、发行人实际控制人之一张永刚协商确定。考虑到潘

叙系公司当时拟引进的专业董秘、财务总监，且根据厦门市大学资产评估土地房地产估价有限责任公司出具的“大学评估评报字[2020]960016号”《无锡盛景电子科技股份有限公司股份支付涉及的股东全部权益评估报告》，经评估，纳入本次评估范围的盛景电子的股东全部权益在评估基准日（2019年12月31日）的评估值为31,051.10万元，即公司每单位注册资本的价格为43.47元，就潘叙入股价格18.62元/注册资本低于彼时公司每单位注册资本的市场公允价值的部分，发行人已进行股份支付处理。

#### 4、2018年11月、2020年6月、7月及10月，外部投资人参考发行人投资估值协商定价，通过增资、股权转让方式入股

报告期内，外部投资人富海新材于2018年11月通过增资方式入股，增资价格系基于股东看好工业电子雷管行业及公司未来的发展前景，并结合公司投后估值1.33亿元并经协商确定；外部投资人佛山保兴、上海建轶、上海建元、久科芯成、无锡金程、众合鑫、张洪涛、叶浩楷、上海润科、华芯润博通过股权转让、增资方式入股，相关股权转让价格或增资价格系相关方看好公司未来的发展前景，采用PE倍数对发行人进行估值，并结合公司实际，通过协商确定，具体情况如下表所示：

序号	时间	入股形式	转让方/ 增资方	受让方	入股价格 (元/股)	定价依据
1	2018.11	增资	富海新材	-	18.67	按投后估值1.33亿元并经双方协商一致
2	2020.06	股权转让	赵先锋	佛山保兴	75.60	按照投后估值5.40亿元对应PE倍数为9倍
3	2020.07	股权转让	赵先锋	上海建元	85.68	参照本轮增资估值投后7.65亿元，经双方协商一致确定
		股权转让	蔡海啸	上海建元	85.68	
		股权转让	赵先锋	上海建轶	85.68	
		股权转让	蔡海啸	上海建轶	85.68	
		股权转让	赵先锋	张洪涛	95.76	
		股权转让	蔡海啸	张洪涛	95.76	
		增资	上海建元	-	100.80	投后估值7.65亿元，对应PE倍数为12.75倍
		增资	佛山保兴	-	100.80	
		增资	久科芯成	-	100.80	
		增资	上海建轶	-	100.80	
		增资	无锡金程	-	100.80	
增资	众合鑫	-	100.80			

		增资	叶浩楷	-	100.80	
4	2020.10	增资	上海润科	-	20.00	投后估值15.10亿元，对应PE倍数为25.17倍
		增资	华芯润博	-	20.00	

综上，发行人报告期内历次股权变动价格系结合公司当时投资价值、客观实际，并经相关方协商确定，具有商业合理性，历次股权变动价格的定价依据充分。

## （二）双方是否存在其他利益安排

发行人在引入外部投资方的过程中，曾与相关股东签订了对赌协议，具体情况如下：

序号	投资方	协议/承诺函签署时间	协议/承诺函名称	协议签署方/承诺函出具方	对赌条款或类似权利安排
1	富海新材	2018.9	《无锡盛景电子科技有限公司增资协议》之补充协议	张永刚、蔡海啸、赵先锋、无锡九安芯、富海新材、盛景有限	约定特定条件下的股权回购条款、股权转让限制条款、反稀释条款、优先清算条款等特殊权利
		无	《承诺函》	张永刚、赵先锋	约定特定条件下的股权回购条款
2	佛山保兴	2020.4	《关于无锡盛景电子科技有限公司之股权转让协议》	佛山保兴、盛景有限、赵先锋、张永刚	约定特定条件下的反稀释条款、随售权、优先清算条款等特殊权利
3	张洪涛	2020.6	《关于无锡盛景电子科技有限公司之股权转让协议》	张洪涛、盛景有限、张永刚、赵先锋、蔡海啸	约定特定条件下的随售权、优先清偿权等特殊权利
4	上海建元、上海建轶	2020.6	《关于无锡盛景电子科技有限公司之股权转让协议》	上海建元、上海建轶、盛景有限、张永刚、赵先锋、蔡海啸	约定特定条件下的随售权、优先清偿权等特殊权利
5	上海建元、上海建轶、佛山保兴、久科芯成、无锡金程、众合鑫、叶浩楷	2020.6	《关于投资无锡盛景电子科技有限公司相关事宜的补充约定》	盛景有限、张永刚、富海新材、无锡九安芯、赵先锋、蔡海啸、潘叙、张洪涛与上海建元基金、上海建轶、佛山保兴、久科芯成、无锡金程、众合鑫、叶浩楷	约定特定条件下的股权回购条款、股权转让限制条款、反稀释条款、优先清算条款、估值调整条款等特殊权利
6	富海新材、佛山保兴、上	2020.11	《无锡盛景微电子股份有限公司股东协	盛景股份、张永刚、无锡九安芯、赵先锋、蔡海啸、	约定特定情形下的股权/股份回购条款、股权转让限制条款、优先认购/

序号	投资方	协议/承诺函签署时间	协议/承诺函名称	协议签署方/承诺函出具方	对赌条款或类似权利安排
	海建元、上海建轶、久科芯成、无锡金程、众合鑫、叶浩楷、张洪涛、上海润科、华芯润博		议》	潘叙与富海新材、佛山保兴、上海建元、上海建轶、久科芯成、无锡金程、众合鑫、叶浩楷、张洪涛、上海润科、华芯润博	受让条款、反稀释条款、最优惠条款、优先清算条款等特殊权利

《无锡盛景微电子股份有限公司股东协议》约定，“本协议构成各方就本协议所述事项的完整理解和协议，并取代各方先前达成的所有口头或书面协议、合同、意向书、承诺和通信，包括但不限于任何公司股东与公司于本协议日期之前签署的任何投资协议（例如第一轮融资投资协议、第二轮融资投资协议、第三轮融资投资协议以及第四轮融资投资协议）、合作协议、股东协议或其他类似文件中就股东权利和公司治理事项做出的约定。如有任何在本协议日期之前的约定与本协议不一致的，本协议各方一致同意以本协议约定为准。”

根据盛景微、张永刚、无锡九安芯、赵先锋、蔡海啸、潘叙与富海新材、佛山保兴、上海建元、上海建轶、久科芯成、无锡金程、众合鑫、叶浩楷、张洪涛、华芯润博共同签署的《无锡盛景微电子股份有限公司股东协议之补充协议》，约定于补充协议签署之日起终止《无锡盛景微电子股份有限公司股东协议》中的特殊权利条款。

根据盛景微、张永刚、无锡九安芯、赵先锋、蔡海啸、潘叙与上海润科共同签署的《无锡盛景微电子股份有限公司股东协议之补充协议》，约定于补充协议签署之日起终止《无锡盛景微电子股份有限公司股东协议》中关于上海润科的优先权利安排的约定，如公司首次公开发行上市申请被撤回、失效或否决或因其他原因无法完成上市，且前述终止的约定中同时满足如下条件的可自动恢复，并对终止期间具有追溯效力：（1）公司不作为对赌协议当事人；（2）对赌协议不存在可能导致公司控制权变化的约定；（3）对赌协议不与市值挂钩；（4）对赌协议不存在影响公司持续经营能力或者其他影响投资者权益的情形。发行人对赌协议的解除符合科创板审核

问答的相关要求。

除上述情形外，报告期内历次股权变动双方不存在其他利益安排。

## 二、2020年4月对外转让价格估值与2019年底评估估值差异较大的原因，相关股份支付费用计算依据是否准确。

发行人 2019 年 12 月股权转让与 2020 年 4 月股权转让估值差异较大，主要原因系在各股权转让时点发行人业务规模、经营业绩有差异，两次转让的估值均真实反映了发行人的实际经营情况，具备公允性和合理性，发行人相关股份支付费用计算依据准确。

### （一）2019 年 12 月股权转让对应的评估值是公允的

2019 年，电子雷管行业迎来良好发展，在行业政策的推动下，下游客户逐步开始将工业雷管转换为电子雷管，发行人实现营业收入 7,510.26 万元，实现净利润 1,580.85 万元。

为引入专业董秘及财务总监并对其进行激励，2019 年 12 月 20 日，无锡九安芯将发行人 1.10% 股权以 146.30 万元转让给潘叙，转让价格为 18.62 元/股。根据厦门大学资产评估土地房地产估价有限责任公司出具的“大学评估评报字【2020】960016 号”《无锡盛景电子科技有限公司股份支付涉及的股东全部权益评估报告》，在评估基准日 2019 年 12 月 31 日，发行人股东全部权益评估值为 31,051.10 万元，即盛景电子每单位注册资本的价格为 43.47 元，本次股权转让公允价值对应 2019 年 PE 倍数约 19.64 倍。

本次评估充分考虑了评估基准日时点行业发展情况、评估基准日至报告日期间发行人在手订单情况、实际实现业绩情况、同行业增长情况及疫情影响等因素，通过前述评估过程及同行业数据的比较，评估基准日时点的评估结论具有合理性和公允性。

2019 年，公开披露的半导体行业重组交易的平均 PE 倍数为 22.07 倍，中位数为 19.40 倍，具体情况如下：

序号	首次披露日	交易标的	PE（倍）
1	2019-01-08	爱旭科技100%股权	17.22



序号	首次披露日	交易标的	PE (倍)
2	2019-01-17	易维视46.24%股权	36.93
3	2019-01-26	西安恒达100%股权、江苏恒达100%股权	21.57
4	2019-03-18	南大强芯51%股权	25.09
5	2019-04-11	同辉佳视0.16%股权	12.35
6	2019-04-24	创新半导体54.12%股权	45.63
7	2019-06-15	凯唯迪51%股权	38.06
8	2019-09-17	中来股份5.04%股权	34.51
9	2019-10-29	成都亚光2.62%股权	3.09
10	2019-11-18	中来股份5.06%股权	34.51
11	2019-11-23	南昌凯迅24.6525%股权	12.85
12	2019-11-27	大唐半导体49.22%股权	8.60
13	2019-12-10	盐城阿特斯20%股权	4.99
14	2019-12-20	无锡芯感智70%股权	13.53
平均值			22.07
中位数			19.40

因此，本次股权转让确定的公允价值是合理的。

## 2、2020年4月股权转让，系专业投资者入股，双方根据PE倍数定价，对应估 值是公允的

2018年底开始，电子雷管下游需求旺盛，发行人凭借较强的研发创新能力和较高的电子延期模块业务品牌知名度，获取了较强的市场竞争力，发行人市场占有率较高，位居行业前列。2019年全年，发行人实现营业收入7,510.26万元，实现净利润1,580.85万元，2020年一季度，发行人实现营业收入3,642.34万元，实现净利润1,198.26万元。

外部专业投资机构佛山保兴看好电子雷管行业及发行人发展前景而投资发行人。2020年4月30日，盛景有限召开股东会，同意赵先锋将其持有的3.8889%的股权（对应出资额27.7778万元）以2,100.00万元的价格转让给佛山保兴，本次股权转让价格为75.60元/注册资本，双方按照投后估值5.40亿元进行定价，对应2020年动态PE倍数约8.57倍，是公允的。

## 3、股份支付费用计算依据是否准确

公允价值一般通过采用熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或相似股权价格或者恰当的估值技术来确定。

2019年12月20日，盛景有限即召开股东会，同意无锡九安芯将其持有的公司1.10%股权转让给潘叙，该转让时点距离最近一次投资方入股（指富海新材增资发行人）已间隔1年以上，前次入股价格不能真实反映发行人在该时点的实际价值。因此，为充分反映该时点的股权价值，发行人聘请专业评估机构，采用自由现金流量折现模型，并充分考虑发行人实际经营情况及所处行业发展情况，对发行人于评估基准日2019年12月31日的股权价值进行评估，并根据评估结果作为计算股份支付的公允价值，股份支付费用计算依据准确、合理。

## 12、关于关联资金拆借

**招股说明书披露：报告期内，发行人与关联自然人之间持续存在资金拆借。**

**请发行人说明：报告期内，发行人与关联自然人存在资金拆借的原因及规范情况，是否存在账外经营情况，相关行为对发行人内部控制有效性的影响，以及发行人所采取的具体整改措施及其有效性。**

### 【回复】

#### 一、发行人与关联自然人存在资金拆借的原因及规范情况

经核查，报告期内，发行人与关联方及第三方资金拆借的原因、金额、利息支付情况具体如下：

单位：万元

交易时间	拆入对手方	交易内容	资金拆借	利息支付	资金拆借原因
2018/11/8	张永刚	资金拆入	10.00	-	发行人临时资金周转
2018/11/16		归还资金	-10.00	-	-
2018/9/30		资金拆入	3.00	-	发行人临时资金周转
2018/10/11		归还资金	-3.00	-	-
2018/1/16		资金拆入	0.10	-	发行人临时资金周转
2018/7/23		归还资金	-0.10	-	-
2018/11/5	赵先锋	资金拆入	70.00	-	发行人临时资金周转

2018/11/19		归还资金	-70.00	-	-
2019/1/5	殷婷	资金拆入	2.00	-	发行人临时资金周转
2019/3/14		归还资金	-2.00	-	-
2017/4/13	陈广	资金拆入	1.00	-	发行人临时资金周转
2018/7/22		归还资金	-1.00	-	-
<b>交易时间</b>	<b>拆出对手方</b>	<b>交易内容</b>	<b>资金拆借</b>	<b>利息收取</b>	<b>资金拆借原因</b>
2018/11/27	张永刚	资金拆出	5.00	-	关联方临时资金周转
2018/12/29		收到还款	-5.00	-	-
2020/3/6	李彦铭	资金拆出	15.00	-	个人因家庭需求向公司借款
2020/12/16		收到还款	-15.00	-	-
2018/1/8	蔡海啸	资金拆出	5.00	-	个人因家庭需求向公司借款
2018/2/1		收到还款	-2.50	-	-
2018/2/28-2018/7/31		收到还款	-1.20	-	每月从工资中扣款0.20万元
2018/9/11		收到还款	-1.30	-	-
2019/9/30		资金拆出	4.00	-	个人因家庭需求向公司借款
2019/11/13、2019/12/11		收到还款	-1.00	-	每月从工资中扣款0.50万元
2019/12/30		收到还款	-3.00	-	-
2020/1/6		资金拆出	5.00	-	个人因家庭需求向公司借款
2020/2/10-2020/7/10		收到还款	-3.00	-	每月从工资中扣款0.50万元
2020/7/28		收到还款	-2.00	-	-

报告期内，发行人与张永刚、殷婷、赵先锋、李彦铭、蔡海啸等相关方之间资金拆借单笔金额较小、时间较短，均未支付或收取利息。

截至2020年末，上述资金拆借均已结清，之后未再发生资金拆借的行为，不存在利益输送的情形。

## 二、是否存在账外经营情况

发行人与关联方之间资金拆借单笔金额较小、时间较短，均为临时资金周转，发行人及时结清与关联方之间的资金拆借，不存在账外经营情况。

### 三、相关行为对发行人内部控制有效性的影响，以及发行人所采取的具体整改措施及其有效性

发行人改制为股份有限公司后，建立和逐步完善三会治理结构，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》、《关联交易管理办法》等一系列管理制度，并内部组织多次培训，加强了董事、监事、高级管理人员的教育学习，强化了内控制度的执行力度，防范关联方资金占用风险。容诚会计师对公司的内部控制制度进行了审核，出具了《内部控制鉴证报告》，认为发行人于2021年6月30日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

发行人第一届董事会第六次会议、2021年第二次临时股东大会和第一届董事会第十次会议对报告期内关联交易的合法性和公允性进行了确认，独立董事出具了独立意见。

#### 13、关于其他

**13.1 请发行人说明报告期内向无锡市电子仪表工业有限公司采购的模块加工服务的金额、数量、单价等具体情况，并结合其员工在发行人处持股的情形，说明采购价格的公允性，是否存在利益输送或其他安排。**

**13.2 请发行人说明2021年上半年的经营业绩以及与去年同期的比较分析情况。**

**13.3 请保荐机构自查与发行人本次公开发行有关的媒体质疑情况，就媒体质疑事项进行核查并发表明确意见。**

#### 【回复】

一、报告期内向无锡市电子仪表工业有限公司采购的模块加工服务的金额、数量、单价等具体情况，并结合其员工在发行人处持股的情形，说明采购价格的公允性，是否存在利益输送或其他安排

（一）报告期内向无锡市电子仪表工业有限公司采购的模块加工服务的金额、数量、单价等具体情况，并结合其员工在发行人处持股的情形，说明采购价格的公允性

无锡电仪员工张洪涛直接持有发行人0.35%的股份并持有众合鑫4%的财产份额；无锡电仪实际控制人张健持有众合鑫30%的财产份额，众合鑫持有发行人1.49%股份。

发行人自2019年开始向无锡电仪采购模块贴片加工服务，由于贴片加工服务费与设计、工艺流程、产品质量要求密切相关，故不存在市场公开报价。公司同时向无锡电仪和常州诺七采购贴片加工服务，该两家贴片加工服务供应商进行采购金额、数量及单价对比如下：

期间	无锡市电子仪表工业有限公司			常州市诺七微电子科技有限公司		
	采购金额 (万元)	加工数量 (万只)	单价 (元/只)	采购金额 (万元)	加工数量 (万只)	单价 (元/只)
2021年1-6月	594.62	1,534.31	0.39	517.93	1,333.62	0.39
2020年	925.60	2,304.79	0.40	779.76	1,998.93	0.39
2019年	183.79	432.68	0.42	413.64	994.26	0.42
2018年	-	-	-	19.37	46.82	0.41

如上表所示，随着采购规模的增长，公司贴片加工服务费单价呈逐年下降趋势，公司向无锡电仪采购的贴片加工服务单价与向无关联关系的第三方常州诺七的采购单价基本一致。因此，公司对无锡电仪的采购价格公允，不存在利益输送。

## (二) 是否存在利益输送或其他安排

报告期内，发行人与无锡电仪的其他交易或往来事项包括发行人从无锡电仪处租赁办公室、发行人和实际控制人从无锡电仪拆入资金，具体情况如下：

### 1、租赁办公室

报告期内，发行人向无锡电仪租赁房产的情况如下：

出租人	承租人	地点	面积 (m <sup>2</sup> )	用途	租赁期限	产权证书	房租
无锡市电子仪表工业有限公司	盛景微蠡园分公司	无锡市蠡园经济开发区A5办公楼六楼、七楼，厂房五楼东侧部分	1,757.6	生产、办公	2020.5.1-2023.4.30	锡房权证字第WX1000550740号	办公楼六楼、七楼21元/平方米/月； 厂房16.8元/平方米/月

发行人向无锡电仪租赁房产价格与市场价格对比的具体情况如下：

承租方	用途	面积 (m <sup>2</sup> )	租金单价 (元/月/平米)	位置
盛景微蠡园分公司	办公	1,109.20	21.00	无锡市蠡园经济开发区 A5 办公楼六楼、七楼
其他周边地区房产租赁信息	办公	277.00	18.00	无锡市滨湖区星都名居
	办公	480.00	30.00	无锡市滨湖区蠡园开发区
	办公	241.00	27.00	无锡市滨湖区国家工业设计园创意园
	办公	235.00	19.50	无锡市滨湖区星都名居
	平均			<b>23.63</b>
盛景微蠡园分公司	厂房	648.40	16.80	无锡市蠡园经济开发区 A5 厂房五楼东侧部分
其他周边地区房产租赁信息	厂房	1,700.00	23.53	无锡市滨湖区蠡湖（胡埭）工业园
	厂房	4,500.00	16.67	无锡市滨湖区马山五号桥工业园
	厂房	2,000.00	9.90	无锡市滨湖区蠡湖（胡埭）工业园
	厂房	1,100.00	15.00	无锡市滨湖区蠡湖（胡埭）工业园
	平均			<b>16.28</b>

注：以上信息来源为58同城网站等。

根据上述租金对比情况，无锡电仪出租房屋给发行人的租金单价与同一地段同类房产的市场可比租赁单价基本一致，出租价格公允，不存在利益输送的情形。

## 2、资金拆借

报告期内，无锡电仪向发行人及实际控制人张永刚、殷婷拆出资金情况如下：

单位：万元

交易时间	对手方	交易内容	资金拆借	利息支付	资金拆借原因
2018/11/5	发行人	发行人资金拆入	250.00	-	发行人拆入资金用于生产经营
2018/11/19		归还资金	-250.00	0.88	-
2019/10/15	殷婷、张永刚	实际控制人拆入资金	50.00	-	实际控制人拆入资金用于缴纳出资款和资金拆出
2019/10/16			50.00	-	
2019/10/17			50.00	-	
2019/10/18			50.00	-	
2021/5/12		归还资金	-200.00	25.47	-

报告期内，发行人和实际控制人张永刚、殷婷自无锡电仪处拆入的资金已全额归还且根据合同约定支付了利息，不存在利益输送。

综上，发行人向无锡电仪采购的价格公允，不存在利益输送，除上述交易或事

项外，发行人与无锡电仪不存在其他安排。

## 二、2021年上半年的经营业绩以及与去年同期的比较分析情况

发行人2021年上半年经营业绩与去年同期对比如下：

单位：万元

项目	2021年1-6月	2020年1-6月	变动率
营业收入	13,693.72	7,621.57	79.67%
净利润	3,312.30	2,090.43	58.45%

注：2020年1-6月数据未经审计。

由上表可见，2021年上半年公司营业收入和净利润较去年同期均大幅增长，主要原因系，一方面，随着公安部、工信部等大力推广电子雷管，电子雷管替换进程进一步加快，市场需求不断增长；另一方面，发行人不断加大研发投入，产品质量不断提升，市场认可度及品牌口碑不断提高，2021年上半年新开发了前进民爆等新客户，且贡献收入较高。

因此，发行人电子延期模块销量大幅增长，经营业绩保持持续、快速增长。

## 三、保荐机构自查与发行人本次公开发行有关的媒体质疑情况，就媒体质疑事项进行核查并发表明确意见

### （一）媒体质疑情况

自2021年6月30日发行人首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书向社会公众披露至本问询函回复出具日，媒体对公司本次公开发行相关的报道主要情况如下：

序号	日期	媒体名称	报道标题	主要关注内容
1	2021.07.10	IPO日报	盛景微背后的雅化影子	受让久安芯专利、雅化集团订单可持续性、与雷芯科是否还存在关联
2	2021.07.03	界面新闻	盛景微闯关科创板：业务单一还有大客户依赖	业务单一、第一大客户依赖度、科创属性
3	2021.08.06	和讯网	民爆器材企业盛景微冲刺科创板，自主研发并不自主？一半业务依赖雅化集团	自主研发技术实力偏弱、受让久安芯专利、雅化集团依赖度

### （二）保荐机构对媒体质疑的核查情况

上述媒体报道主要关注内容可总结为以下要点，经保荐机构核查，相应回复如下：

## **1、自久安芯受让部分专利，自主研发技术实力偏弱，是否具备科创属性**

就发行人存在部分专利受让自久安芯的情况，部分媒体提出发行人自主研发技术实力偏弱，对是否具备科创属性提出质疑，但未质疑发行人公开发布相关信息披露的真实性、准确性、完整性。

经核查，久安芯2018年出售发明专利及核心技术专利系其自身电子雷管延期模块业务推进未达到设立时股东的发展预期，经股东协商一致出售该项业务。发行人购买上述相关专利是作为进行进一步技术研发的基层技术，随着电子雷管的逐渐推广，爆破场景不断增加，出现各种极端气候、特殊环境等，用户在延期精度、安全性能、抗振防护、组网效率等方面均提出了更高的要求。针对更高的要求，发行人进行持续开发，对原有产品及工艺流程进行持续升级迭代，提升芯片稳定性、降低功耗、降低不良率及拒爆率等，以使产品达到更高的安全性，满足不同爆破场景的需求，发行人具备持续创新能力。

针对发行人是否具备科创属性、是否符合科创板定位，保荐机构已出具了专项意见。

## **2、业务单一，且对第一大客户雅化集团依赖度较高，与雅化集团的合作是否可持续**

### **(1) 业务单一**

发行人依托自主设计的集成电路，将相关核心技术应用于电子雷管业务领域，目前主要从事电子雷管核心控制组件及其起爆控制系统的研发、生产和销售，主要产品包括电子延期模块及起爆器，核心技术的应用领域及对应的产品类型较为单一。

报告期内，电子延期模块及起爆器销售收入占主营业务收入的比例分别为100.00%、98.83%、99.17%和96.25%。考虑到国家推广电子雷管的政策实施可能存在一定的滞后性，且市场对电子雷管的普遍认知和接受也存在一定的过程，未来如电子雷管替代传统雷管的进程放缓，或市场需求数量下滑，发行人业绩及增速可能放缓甚至下降，将对公司的经营业绩产生重大不利影响。发行人已在招股说明书中详细披露了产品单一的风险。

### **(2) 对第一大客户雅化集团依赖度较高，与雅化集团的合作是否可持续**



雅化集团自身雷管业务大幅增长，对电子延期模块需求增长，发行人对其销售大幅增长，与雅化集团相关业务的增长相匹配。

报告期内，发行人对第一大客户雅化集团的销售金额分别为264.39万元、3,317.35万元、10,643.82万元和4,496.77万元，占比分别为77.89%、44.17%、50.49%和32.84%，占比持续下降。

发行人客户所处的民爆行业本身具有较高的集中度，且客户普遍倾向于选择经过长期大量工程验证的、可靠性较高的电子延期模块，用户忠诚度较高。发行人是国内较早进入电子雷管领域的公司之一，是国内电子延期模块主要供应商之一，掌握了身份验证、在线编程、检测、故障分析、网络检测、延时点火控制、超低功耗芯片设计等电子延期模块及起爆器的主要技术，产品具有较高的稳定性和可靠性。因此，发行人客户集中度较高与行业经营特点是一致的，具有合理性。

雅化集团是国内电子雷管行业的龙头企业，发行人与雅化集团已经形成了良好的合作基础和信任基础，预计双方合作关系不会出现重大不利变化。

### **3、与雷芯科目前是否还存在关联**

张永刚成立雷芯科，系将其定位于芯片设计服务，截至雷芯科股权转让发生前，雷芯科业务处于实质性停滞状态。

考虑行业发展现状，张永刚拟将业务重心放在民用电子雷管延期模块上，并为彻底解决未来潜在的同业竞争及关联交易，张永刚将其所持雷芯科全部股权转让给无关联第三方。经与受让方协商一致，雷芯科100%股权作价300万元。截至2021年2月，受让方已向张永刚全额支付股权转让款，且张永刚已就股权转让缴纳了个人所得税。

发行人目前与雷芯科不存在关联。

### **（三）保荐机构核查程序和核查意见**

#### **1、核查程序**

保荐机构主要履行了以下核查程序：

- （1）取得了实际控制人张永刚填写的调查表，了解张永刚的从业经历；

(2) 核查了发行人的专利等无形资产情况，了解发行人发明专利在主营业务中的应用；

(3) 查阅了发行人自四川久安芯收购电子延期模块专利等资产的相关资料，了解其技术先进性情况；

(4) 查阅了发行人报告期内各研发项目的相关资料，了解项目立项、研发目标、评审及结项等相关内容；

(5) 访谈了发行人实际控制人、总工程师，了解发行人核心技术的升级、迭代情况，了解发行人在其他应用领域的技术储备情况；

(6) 访谈了相关行业专家，了解发行人技术水平及产品在市场中的行业地位；

(7) 查阅了外部第三方就发行人主要产品性能进行的测试报告等资料；

(8) 访谈了中国爆破行业协会专家王军，了解行业特点及发行人在行业中的地位；

(9) 取得了发行人对雅化集团的销售合同/订单、验收报告、发票等业务单据，对客户进行了实地访谈及函证，了解与发行人交易的具体情况；查询了雅化集团的定期报告，了解其经营情况；

(10) 取得张永刚转让雷芯科的股权转让协议、转让款支付凭证、工商变更登记资料、个人所得税申报资料，访谈了受让方，并将受让方与董监高调查表进行了比对，查询了国家企业信用信息公示系统，了解雷芯科目前的登记电话及邮箱。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构认为：

(1) 发行人具备持续创新能力，符合科创属性及科创板定位的相关要求；

(2) 发行人客户集中度高符合行业惯例，向雅化集团的销售增长与雅化集团自身业务情况相匹配，且发行人与雅化集团合作关系稳定，双方合作具有可持续性；

(3) 发行人实际控制人之一的张永刚已将所持雷芯科股权全部转让给无关联第三方，股权转让真实，转让完成后，发行人与雷芯科不存在关联关系。

#### **14、保荐机构关于发行人回复的总体意见**

##### **【回复】**

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

(本页无正文，为无锡盛景微电子股份有限公司《关于无锡盛景微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签署页)

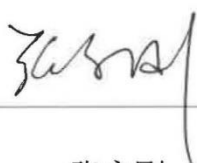
董事长签字：   
张永刚

无锡盛景微电子股份有限公司  
2021年9月14日  


## 发行人董事长声明

本人已认真阅读无锡盛景微电子股份有限公司本次问询函回复的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并承担相应法律责任。

董事长签字：



张永刚

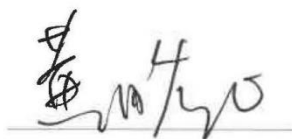
无锡盛景微电子股份有限公司

2021年9月14日



(本页无正文，为光大证券股份有限公司《关于无锡盛景微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件审核问询函的回复》之签署页)

保荐代表人：



黄腾飞



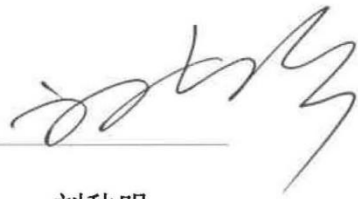
何科嘉



## 保荐机构（主承销商）总裁声明

本人已认真阅读无锡盛景微电子股份有限公司本次审核问询回复的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，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，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总裁：



刘秋明

