



关于上海南芯半导体科技股份有限公司  
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）



二零二二年八月

**上海证券交易所：**

贵所于 2022 年 7 月 7 日出具的《关于上海南芯半导体科技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）[2022]269 号）（以下简称“问询函”）已收悉。上海南芯半导体科技股份有限公司（以下简称“南芯科技”、“发行人”、“公司”）与中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投”、“保荐机构”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“锦天城律师”、“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“容诚会计师”、“申报会计师”）等相关方对问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明如下：

1、如无特别说明，本回复使用的简称与《上海南芯半导体科技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（申报稿）》中的释义相同。

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

3、为便于阅读，本回复不同内容字体如下：

内容	字体
问询函所列问题	<b>黑体（加粗）</b>
问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）、 <b>楷体（加粗）</b>
中介机构核查意见	宋体（不加粗）

## 目录

问题 1 关于电荷泵充电管理芯片产品和技术 .....	3
问题 2 关于其他产品和技术 .....	19
问题 3 关于市场空间与竞争格局 .....	33
问题 4 关于技术与知识产权 .....	55
问题 5 关于销售模式与客户 .....	59
问题 6 关于收入 .....	93
问题 7 关于采购与供应商 .....	122
问题 8 关于成本与毛利率 .....	139
问题 9 关于存货 .....	171
问题 10 关于实际控制人与核心技术人员 .....	185
问题 11 关于股东.....	198
问题 12 关于研发费用 .....	217
问题 13 关于股份支付 .....	227
问题 14 关于募投 .....	242
问题 15 关于其他 .....	261

## 问题 1 关于电荷泵充电管理芯片产品和技术

根据申报材料：（1）手机功耗持续增大带动高效充电需求，电荷泵充电管理芯片系为实现大功率充电功能进行开发设计，是 22.5W 以上手机大功率充电主流充电方案；（2）公司披露了其产品与主要竞争对手产品的参数对比情况，与同行业可比公司产品相比具有优势，但未披露竞品名称；（3）2021 年公司营业收入实现跨越式增长，主要是电荷泵充电管理芯片顺利导入荣耀、OPPO、小米、vivo、moto 等知名手机品牌并完成直接供应商体系认证后，开始大量出货。

请发行人说明：（1）用于手机大功率充电的充电管理芯片的主要类别，各类别产品的主流和最高技术水平、主要厂商，在该领域中电荷泵充电管理芯片的定位、功能区别、技术优劣势，各类别产品间是否可替代；（2）电荷泵充电管理芯片的行业发展历程、迭代情况，公司该产品与其他产品在技术、销售等方面的关系，公司该产品的技术来源、研发过程及历年投入，技术形成和应用过程与下游行业需求及公司生产经营变化的匹配情况；（3）电荷泵充电管理芯片的技术门槛，公司产品与竞品（包括与电荷泵充电管理芯片功能相似的产品）相比的技术先进性，请选取具有代表性的公司及竞争对手的先进和主流产品进行对比；（4）公司产品导入主要终端客户的具体过程、认证周期，双方关于产品销售及业务合作的主要约定，对公司未来业绩的影响；（5）电荷泵充电管理芯片是否可用于手机外的其他产品，公司产品是否具有开拓手机外应用领域的技术水平和市场开拓能力。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

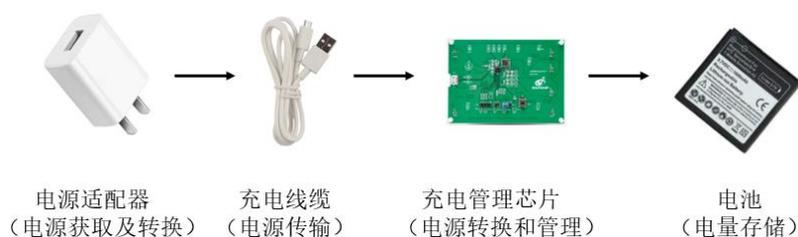
回复：

## 一、发行人说明

(一) 用于手机大功率充电的充电管理芯片的主要类别，各类别产品的主流和最高技术水平、主要厂商，在该领域中电荷泵充电管理芯片的定位、功能区别、技术优劣势，各类别产品间是否可替代

### 1、用于手机大功率充电的充电管理芯片的主要类别，各类别产品的主流和最高技术水平、主要厂商

手机大功率充电系统包括充电标准、电源适配器、协议芯片、充电线缆、手机内充电管理芯片、电池等多个部分，各部分需进行统筹设计，才能实现大功率充电及保证充电安全。充电路径主要涉及以下四个过程：



电源适配器搭载 AC-DC 芯片，将 220V 的市电转换为充电协议支持的直流电压（5V/9V/12V/14.5V/20V 等），充电线缆负责把电压/电流从电源适配器端传送到手机端，手机端的充电管理芯片把电源适配器的 5V/9V/12V/14.5V/20V 等电压转换成电池的电压，同时按照需要的充电电流精确可控地向电池进行充电，整个充电环节都是为了使电池快速而安全地充满电量。

因此，手机大功率充电并非仅由充电管理芯片决定，而是在既定的技术方案下，需要芯片原厂、配件厂商、手机终端厂商等上下游密切配合完成。

手机充电技术方案主要有开关充电、电荷泵及直充三种，其中开关充电受限于充电效率，作为手机内部器件用于手机充电管理，一般只能用于 18W 功率以下的充电（用于笔记本电脑、储能电源、移动电源、消费类配件等领域，由于其更易散热，或整体功耗更低，则可以达到更大的充电功率），对应的充电管理芯片为通用充电管理芯片。手机大功率充电的技术方案主要包括电荷泵及直充两类，电荷泵是目前 22.5W 以上手机大功率充电的主流方案。

手机充电技术方案中开关充电、电荷泵及直充方案的关系如下：开关充电是手机充电的必备基础配置，当用于 18W 以下功率充电时，开关充电即可满足

充电需求。如果手机需达到更大的充电功率，则需采用电荷泵或直充方案中的一种，电荷泵及直充方案是在手机已经配备开关充电基础上的增加和提升。

电荷泵及直充两种大功率充电方案的主要原理、主流和最高技术水平、主要厂商情况如下：

技术方案	电荷泵方案	直充方案
主要原理	输入电压高于电池充电电压，通过电荷泵降压扩流实现大功率充电	输入电压与电池充电电压匹配，通过提高输入电流实现大功率充电
主流和最高技术水平	充电效率高，是 22.5W 以上手机大功率充电主流充电方案，目前已实现 120W 大功率充电大规模量产，部分厂商已推出 200W 大功率充电方案	当前量产方案中最高可实现 50-80W 充电功率，功率越高，对电缆、接口要求越高，需要特殊定制，从而使得系统成本较高
主要厂商	终端厂商：目前主要手机终端厂商均采用电荷泵方案 芯片原厂：国内包括南芯科技、矽力杰、圣邦股份、立锜科技、希荻微等，国外包括 TI、高通、NXP、Lion 等	终端厂商：由于需对充电接口、充电线及充电头进行专门定制，整体成本较高，且在大功率段受限，目前只有 OPPO 等少数手机厂商中的少量项目采用直充方案 芯片原厂：由于输入电压与电池充电电压相当，将电池和充电端口直接接通即可实现充电，需要在两者之间加入一个可控的开关，并由 MCU 实现充电管理，相关芯片厂商包括 TI 等 公司的电荷泵充电管理芯片方案也能实现直充功能，兼容直充方案，即搭载公司电荷泵充电管理芯片的手机可适配低压充电头，无需进行充电电压及电池电压转换，在大电流模式下实现大功率充电，对手机进行低压直充

## 2、在该领域中电荷泵充电管理芯片的定位、功能区别、技术优劣势，各类别产品间是否可替代

电荷泵充电管理芯片是充电管理芯片中的一种，主要用于对输入电压进行降压及对充电状态进行管理。

电荷泵充电管理芯片主要优势为：①和带电感的开关电源不同，电荷泵是利用开关电容来实现，因为不需要外接电感，导通损耗可以大幅降低，电荷泵的能量效率非常高，通常能达到 97% 甚至更高，因此用于大功率充电优势较为明显；②与直充方案相比，量产中电荷泵方案能达到更高的充电功率，不需要对充电接口和充电线缆等进行专门定制，系统成本较低，且兼容性强。

电荷泵充电管理芯片主要劣势为：调压缺乏灵活性，只能整数倍转换，无法连续动态调配，因此在手机端仍需与通用充电管理芯片搭配使用。

在电荷泵方案用于手机大功率充电之前，市场上手机大功率充电以直充方案为主。电荷泵用于手机大功率充电后，在充电效率、线材和接口成本等方面优势突出，逐渐替代直充方案成为手机大功率充电的主流方案。

**（二）电荷泵充电管理芯片的行业发展历程、迭代情况，公司该产品与其他产品在技术、销售等方面的关系，公司产品的技术来源、研发过程及历年投入，技术形成和应用过程与下游行业需求及公司生产经营变化的匹配情况**

### **1、电荷泵充电管理芯片的行业发展历程、迭代情况**

电荷泵电路架构已有数十年历史，近些年由于手机大功率充电的需求及充电产业链标准的统一，电荷泵被应用于手机端的充电管理并得到快速发展。

按充电功率发展及迭代情况，业内在 2017 年左右推出支持 40W 充电功率的电荷泵充电管理芯片，在 2019 年左右推出支持电荷泵充电和低压直充的手机充电芯片，在 2020 年、2021 年左右分别推出不同架构支持 120W 充电功率的电荷泵充电管理芯片。

按集成度发展及迭代情况，业内在 2020 年左右推出集成 DPDM 私有协议的电荷泵充电管理芯片。2021 年 5 月，工信部指导行业协会制定了《移动终端融合快速充电技术规范》，融合快速充电标准 UFCS 有望成为国内手机等行业通用的快充标准。为此，业内在 2022 年左右推出集成 UFCS 协议，以及集成降压充电管理芯片和 PD PHY 的电荷泵充电管理芯片，大功率充电的兼容性进一步提升。

### **2、公司该产品与其他产品在技术、销售等方面的关系**

#### **（1）公司电荷泵充电管理芯片与其他产品在技术方面的关系**

1) 公司秉持“为客户提供端到端的完整解决方案”的经营理念，以客户需求为中心进行产品开发及业务拓展，公司并非仅专注于电荷泵充电管理芯片单个产品线进行业务拓展和更新迭代，而是对所处市场及时跟踪并进行前瞻性的产品定义、产品开发、丰富产品线，从而满足客户需求。

电荷泵充电管理芯片仅是公司产品线之一，除其在报告期内实现快速增长外，在下游市场需求旺盛、国产替代趋势加速、公司产品性能卓越等多方面因素作用下，公司其他产品线收入亦均实现增长，具体情况如下：

单位：万元

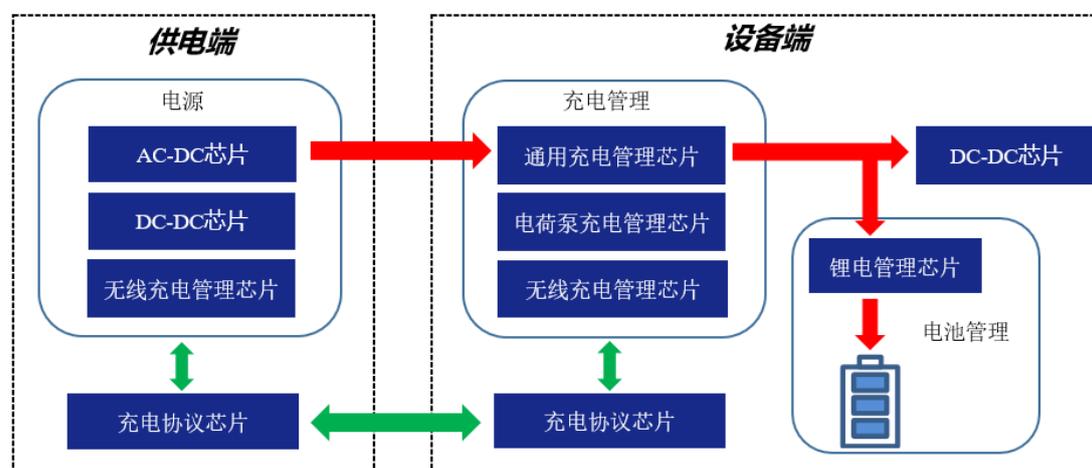
产品类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度	报告期内复合增长率
通用充电管理芯片	13,628.52	10,513.52	7,590.67	33.99%
无线充电管理芯片	6,444.15	2,167.41	1,115.57	140.34%
DC-DC 芯片	4,392.29	3,599.86	2,006.13	47.97%
AC-DC 芯片	2,879.42	20.58	-	13,891.35%
充电协议芯片	11,159.92	437.68	12.75	2,858.53%
锂电管理芯片	460.72	462.13	23.39	343.82%
合计	38,965.02	17,201.18	10,748.51	90.40%

注：AC-DC 芯片 2019 年尚未实现收入，上述表格列示的增长率为 2021 年相比于 2020 年的增长率。

报告期内公司其他产品线收入均实现了全面增长，除电荷泵充电管理芯片以外的其他产品线报告期内收入从 2019 年 10,748.51 万元增长至 2021 年 38,965.02 万元，复合增长率达到 90.40%。

电荷泵充电管理芯片与公司其他产品均为用于充电链路中对电能进行转换、管理，以实现端到端的完整解决方案。具体而言：供电端需用到公司的 AC-DC 芯片进行交直流转换，DC-DC 芯片进行电压转换，无线充电发射端、以及充电协议芯片与设备端进行通讯；设备端需用到公司的充电管理芯片（电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片、无线充电管理芯片）进行充电管理，充电协议芯片与供电端进行通讯，DC-DC 芯片进行设备内部电压转换及锂电管理芯片进行电池管理。

公司各产品线在终端产品的应用



2) 与其他充电管理芯片(通用充电管理芯片、无线充电管理芯片)的关系: 用于手机充电时, 需使用通用充电管理芯片, 在此基础上, 如果采用电荷泵大功率充电方案, 则需增加电荷泵充电管理芯片; 如果支持加无线充电功能, 则需增加无线充电接收模块; 如果既要采用电荷泵大功率充电, 也要支持无线充电功能, 则需分别增加电荷泵充电管理芯片及无线充电接收模块。因此, 电荷泵充电管理芯片与公司其他充电管理芯片不存在彼此替代的关系, 系为实现大功率充电需要而新增的器件。

3) 电荷泵充电管理芯片与公司其他产品均属模拟和嵌入式芯片大类, 主要解决对信号(公司产品主要针对电信号)进行传输、变换、处理、放大、测量和显示等问题, 相关基础知识和底层技术具有相通性。

4) 电荷泵充电管理芯片是手机充电管理系统核心物料, 有一定的技术难度和进入门槛。公司在电荷泵充电管理芯片领域积累了丰富的技术及产品开发经验, 有助于公司对充电系统的整体理解, 从而提高对其他产品线的开发能力, 增强公司端到端整体服务能力。

#### (2) 公司电荷泵充电管理芯片与其他产品在销售方面的关系

电荷泵充电管理芯片是目前手机大功率充电的主流方案, 该产品是公司提供端到端充电解决方案的重要补充, 公司借助该产品成功打入荣耀、OPPO、小米、vivo、moto 等知名手机品牌并完成直接供应商体系认证, 且能通过该产品带动其他产品销售, 提升了公司销售效率和增强服务客户的黏性。具体如下:

1) 电荷泵充电管理芯片是手机充电管理系统核心物料, 直接关系到终端设备的安全及性能, 一旦失效, 将导致终端设备停止工作, 甚至引发设备电池爆炸、自燃等重大安全事故, 因此相较于其他产品, 品牌客户在选择供应商时更为严格谨慎, 进入门槛较高, 需经过长期产品审核和验证才能进入其供应体系。一旦选定后终端客户不会轻易更换供应商, 从而增强了公司服务客户的黏性。

2) 通过将电荷泵充电管理芯片打入终端客户, 进一步补强了公司端到端提供完整解决方案的能力。电荷泵充电管理芯片与充电链路其他产品如通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、充电协议芯片、DC-DC 芯片、AC-DC 芯片等适配, 直接为客户提供一揽子充电方案服务, 能够带动公司其他产品销售, 从而

提升公司产品销售效率。2022年，公司通用充电管理芯片、充电协议芯片、DC-DC芯片均已实现手机应用领域出货，AC-DC芯片也已在手机inbox市场出货。

### 3、公司该产品的技术来源、研发过程及历年投入

公司电荷泵充电管理芯片系公司针对大功率充电这一新兴应用领域和新兴市场自主研发形成，主要研发过程如下：

(1) 2018年5月至2018年12月，公司对电荷泵架构进行内部研发，完成了对电荷泵系统和电路实现的基础技术积累，其中对后续量产产品具有较高价值的技术积累包括：①电荷泵系统的数学模型；②电荷泵功率管的驱动电路的实现；③电荷泵的起电及电容开短路保护电路的实现；④实现充电过程中输出短路、电容开短路的安全保护。

(2) 2019年1月至2019年6月，公司对电荷泵架构用于充电管理进行内部研发，完成了对电荷泵用于充电管理所要求的电流检测、驱动、供电等技术积累，主要包括：①兼容1:1和2:1充电的电荷泵起电及电容开短路保护的电路实现；②一个电流放大电路的实现，用于精准地检测电流；③内部挡反向管的驱动电路的实现；④外置过压保护管的驱动电路的实现；⑤双电源供电的起电电路的实现。

(3) 2019年6月至2020年2月，在前期研发的基础上，公司进行以量产为目标的产品研发，取得的主要技术积累包括：①稳流环路的实现；②改进的过流检测电路的实现；③起电、保护、电荷泵充电相关的逻辑电路的实现；④电荷泵功率管老化可靠性的研究；⑤WLCSP封装焊接可靠性的研究。

(4) 2019年9月至2020年5月，公司进一步对多种架构、多种模式的电荷泵充电管理芯片进行持续研发，取得的主要技术积累包括：①兼容多模式起电和电容保护电路的实现；②电荷泵在正向多模式之间，以及反向多模式之间的模式切换；③WLCSP封装老化可靠性的研究。

(5) 2020年4月至2021年4月，公司对集成充电协议的电荷泵充电管理芯片进行持续研发，相关产品后续在多家手机客户中大规模量产，取得的主要技术积累包括：①利用公司在协议芯片的积累，将快充协议集成到电荷泵充电

芯片中；②试产阶段，积累了 DFT 和 DFM 相关技术，为后续产品研发打下了基础。

(6) 2020 年 9 月至 2021 年 4 月，公司对电荷泵应用到无线充电系统进行持续研发，实现高效率可重构电荷泵大功率充电，取得的主要技术积累包括：①对于 N:1 架构的电荷泵，通过公司自研技术，实现各个转换比下都具有高的转换效率；②兼容多模式、兼容正向和反向的起电和电容保护电路的实现；③电荷泵在正向多模式之间、反向多模式之间模式切换的实现。

(7) 2020 年 8 月至 2021 年 3 月，公司对 4:1 架构电荷泵充电管理芯片进行持续研发，并推出具有谐振技术的电荷泵充电管理芯片，取得的主要技术积累包括：①兼容多模式电荷泵起电和电容保护电路的实现；②兼容多模式的功率管驱动电路的实现；③将谐振技术应用到电荷泵中，以提升电荷泵转换效率。

(8) 2021 年 1 月至 2021 年 12 月，在 UFCS 快充协议公布之后，公司对集成 UFCS 协议的电荷泵充电管理芯片进行持续研发，取得的主要技术积累为集成 UFCS 协议的电荷泵充电管理芯片，且实现了 6\*6 封装下的高转换效率。

(9) 2022 年 1 月至今，公司继续探索下一代电荷泵技术。

报告期内各年度，公司与电荷泵充电管理芯片相关的研发投入分别为 1,215.41 万元、2,519.07 万元及 6,002.79 万元。

#### 4、技术形成和应用过程与下游行业需求及公司生产经营变化的匹配情况

在智能手机发展的最初几年，一方面由于电池容量较小，消费者对充电速度不敏感；另一方面消费者更偏重关注手机整体体验诸如外观设计、智能化性能、摄像头像素等，因此对大功率充电需求不高，市场关注度较低。

2010 年，USB IF 发布 USB BC 1.2，将充电电流提升到 1.5A，USB 充电接口的最大功率达到 7.5W；2013 年，高通 QC 1.0 发布，将充电电流提升至 2A，达到最高 10W 充电功率。从此，手机大功率充电进入快车道，各家厂商纷纷推出自家快充协议，如高通 QC 协议、联发科 PE 协议以及终端厂商自研的快充协议如 OPPO VOOC 闪充协议、三星 AFC 协议、华为 FCP/SCP 协议等。其中，部分厂商采用了直充方案，对充电头到数据线进行了改造，将普通 MicroUSB 中的触点增加至 7 个，充电头也整合了 IC 电路等。

随着手机应用场景的丰富和日常手机使用频率的增加，手机功耗也随之增加，市场对手机续航及充电速度能力提出更高要求。而此前手机大功率充电市场各家不兼容、较高的系统成本成为行业痛点。2017 年左右，电荷泵逐渐被用于手机大功率充电，由于其高效的能量转换、较低的系统成本等优势，逐步成为手机大功率充电技术主流方案。同时，2017 年 USB PD3.0 PPS 发布，兼容各家充电协议，大功率充电市场兼容性大大提高，行业朝着更大充电功率、统一移动设备、降低系统成本方向快速发展，而电荷泵成为符合该等发展趋势的主要技术方案。

公司基于前期的技术积累及产品研发，于 2019 年推出第一款电荷泵充电管理芯片，并于后续持续推出不同架构和集成各种充电协议的产品。凭借卓越的产品性能，公司电荷泵充电管理芯片于 2020 年进入小米、OPPO、moto 等手机品牌客户，于 2021 年进入荣耀、vivo、传音等手机品牌客户。随着搭载公司电荷泵充电管理芯片的各款手机机型陆续上市并取得良好的市场反馈，公司电荷泵充电管理芯片出货量快速提升，带动公司生产经营规模扩大。2019 年度、2020 年度及 2021 年度，公司营业收入分别为 10,748.51 万元、17,830.41 万元及 98,417.27 万元，其中 2020 年及 2021 年电荷泵充电管理芯片营业收入分别为 629.23 万元及 59,452.25 万元。

综上，随着下游对大功率充电需求持续提升，公司对电荷泵充电管理芯片进行了前瞻性定义，凭借持续研发和产品推出，搭载公司产品的各款手机机型陆续上市，带动公司生产经营规模扩大。公司技术形成和应用过程与下游行业需求及公司生产经营变化情况匹配。

**（三）电荷泵充电管理芯片的技术门槛，公司产品与竞品（包括与电荷泵充电管理芯片功能相似的产品）相比的技术先进性，请选取具有代表性的公司及竞争对手的先进和主流产品进行对比**

### **1、电荷泵充电管理芯片的技术门槛**

电荷泵充电管理芯片的技术门槛主要体现在：

（1）充电效率。充电效率指产品达到稳定工作状态时，实际输出功率与实际输入功率之比。提高产品充电效率，需通过内部功率器件和控制方式的优化，

尽可能在保证产品可靠性基础上，采用更低导通内阻的 MOSFET，降低导通损耗；以及通过更先进的开关控制来降低开关损耗。

(2) 保护机制。完善的保护机制能够确保充电过程安全可靠，充电管理芯片保护功能包括热限制保护、过压保护等，通过对充电状态监测，动态地对充电电流或电压进行调整、控制。建立完善的保护机制需要对整个充电过程及充电系统有充分的理解和技术积累，并需通过对产品进行大量测试验证后才能形成。

(3) 集成度。在电荷泵充电管理芯片中集成充电协议能够简化外围设计，提高系统可靠性。提高产品集成度，需熟悉各终端私有协议，并对数模混合设计有一定技术要求。

(4) 可靠性。电荷泵充电管理芯片是决定充电性能和保障充电安全的核心物料，产品的可靠性要求较高。芯片厂商需建立全方位的质量管理平台，对各阶段产品进行跟踪监控，并提高测试比例及测试维度，从而保证产品质量及可靠性。品牌客户在选择芯片供应商时也极为严格谨慎，需经过长期产品审核和验证才能进入其供应体系，进入门槛较高。

(5) 完整的产品序列。不同品牌厂商，或同一品牌厂商不同产品型号对充电需求不同，需要不同架构、不同类型的电荷泵充电管理芯片。此外，品牌厂商为了降低其运营及采购成本、缩短产品开发周期，更倾向于选择能提供从供电端到设备终端完整解决方案的芯片厂商。因此，能推出不同架构、不同类型产品或者产品能够覆盖更大功率区间的厂商能够构筑一定的产品及技术门槛。

除上述技术门槛外，芯片厂商还需具备一定的规模优势及较强的运营能力，从而在产品成本上建立优势。

**2、公司产品与竞品（包括与电荷泵充电管理芯片功能相似的产品）相比的技术先进性，请选取具有代表性的公司及竞争对手的先进和主流产品进行对比**

电荷泵充电管理芯片利用电容器为储能元件，利用开关元件来控制连接到电容器的电压，主要用于对输入电压进行降压及对充电状态进行管理。实现大功率充电不同技术路线的相关产品不具备可比性。

与其他公司产品相比，公司电荷泵充电管理芯片的先进性主要体现在：

①产品架构全、种类多、覆盖功率范围广，能满足终端客户多种需求。公司电荷泵充电管理芯片覆盖 2:1、4:1、4:2、6:2 等多种架构，包括集成不同充电协议的产品，截至本回复出具日已量产出货产品型号达到 14 款，能够满足终端设备 22.5W-200W 功率的充电需求；

②公司产品已进入国内主流手机品牌厂商并实现大规模出货，质量管理体系通过了各大品牌厂商的严格审核及后续跟踪审核，产品可靠性高；此外，产品大规模出货给公司带来一定规模优势，降低了整体营运成本；

③电荷泵充电管理芯片作为手机核心物料之一，客户导入时间较长，审核较为严格。公司是国内最早推出电荷泵充电管理芯片并实现大规模出货的公司之一，具备一定先发优势；

④在充电效率等主要性能指标上，公司产品具备了与国际大厂相竞争的性能或超越国外竞品的性能。

公司综合考量对收入的贡献以及技术的先进性，分别选取 2:1 架构产品 SC8551A 及 4:2 架构产品 SC8571（2021 年二者合计收入占电荷泵充电管理芯片收入的比例为 66.61%）与市场上同类型主流产品对比如下：

（1）2:1 架构

参数	公司： SC8551A	国际竞品 1: TI BQ25970	国际竞品 2: Lion LN8000	国内竞品 1: 立锜科 技 RT9759	参数说明	先进性 情况
充电效率	97.1% @ 4.5V/6A output	96.7% @ 4.5V/6A output	97% @ 4.5V/6A output	96.8% @ 4.5V/6A output	充电效率越高， 发热越低	较为 先进
保护机制	26 重保 护	21 重保护	16 重保护	21 重保护	完善的保护机制 能够确保充电过 程安全可靠	较为 先进
是否支持直充模式	支持， 18mΩ 的 直充电阻	不支持	支持，20mΩ 以上的直充电阻	不支持	直充模式可兼容 低压的适配器， 直充电阻越低， 充电效率越高	较为 先进
BAT 静态电流	8uA	8uA	15uA	10uA	BAT 端静态电流 越低，电池续航 时间越长	较为 先进
ADC 采样精度	12-bit	16-bit	10-bit	12-bit	ADC bit 越高，相 对采样精度更 高，对系统的监 控越准确	与竞品 相当

SC8551A 是公司 2021 年收入占比最大的电荷泵充电管理芯片，该产品支持电荷泵 2:1 降压充电（高压快充）和低压直充双模式，在快速充电与温度控制之间实现了平衡，最大输出电流最大支持 8A。SC8551A 内置双路电荷泵降压，转换效率高达 97% 以上。芯片内部集成开关 MOS 管，集成 26 重完善的保护功能，如输入过压、输出过压、输出过流、电池端过压和过流保护等保护功能；内置 12 位 ADC 用于总线电压电流等的检测，包括输出电压、电池电压、芯片温度和其他可测量的参数，实现电池充电中的保护。

SC8551A 推出后迅速进入国内各大主流手机品牌厂商并实现大量出货，产品可靠性受到各大手机品牌认可。

在前期成功实现量产的产品基础上，公司还推出了集成各类充电协议的电荷泵充电管理芯片 SC8547、SC8545 等，进一步提高集成度。

## (2) 4:2 架构

参数	公司： SC8571	竞品 1： TI BQ25980	竞品 2： NXP 9488	竞品 3： Lion LN8282	参数说明	先进性 情况
充电效率	98.4% @ 10V/4A output	98.4% @ 10V/4A output	97.5% @ 10V/4A output	97% @ 10V/4A output	充电效率越高， 发热越低	较为 先进
最大输出 电流 能力	12A	8A	5A	4.5A	最大输出电流能力 越大，峰值功率 越高	较为 先进
保护机制	21 重保 护	18 重保护	14 重保护	12 重保护	完善的保护机制 能够确保充电过 程安全可靠	较为 先进
IBUS 电 流检测 精度	5% @ IBUS=3A	6% @ IBUS=3A	无此功能	无此功能	IBUS 电流检测精 度越高，对充电 电流的控制越精 确	较为 先进
BAT 静 态电流	20uA	20uA	60uA	140uA	BAT 端静态电流 越低，电池续航 时间越长	较为 先进
集成 ADC	集成 12- bit ADC	集成 12-bit ADC	不支持	不支持	集成 ADC，可以 实时地检测充电 电流电压，对充 电系统的监控越 完善	较为 先进
支持有 线无线 路径 管理	是，集成 两路 ACDRV	是，集成 两路 ACDRV	不支持	不支持	集成外置 MOS 的 驱动，可以简化 路径管理的控 制，降低系统成	较为 先进

参数	公司： SC8571	竞品 1： TI BQ25980	竞品 2： NXP 9488	竞品 3： Lion LN8282	参数说明	先进性 情况
					本	

SC8571 是公司于 2021 年推出并量产的支持 120W-200W 手机充电的电荷泵充电管理芯片，代表了行业领先技术水平。SC8571 支持 4:2 电荷泵模式和 2:2 直充模式，在 10V/4A 的负载下仍能保持 98.4%效率，内部集成 21 重安全防护措施，保障用户充电安全。为兼顾大功率无线充电的需求，SC8571 支持有线无线双路径管理，集成两路驱动，可任意选择有线或无线大功率充电路径。

**（四）公司产品导入主要终端客户的具体过程、认证周期，双方关于产品销售及业务合作的主要约定，对公司未来业绩的影响**

#### **1、公司产品导入主要终端客户的具体过程、认证周期**

公司产品导入主要终端客户的具体过程、认证周期详见本问询函回复“问题 5 关于销售模式与客户”之“一、（一）”之“2”相关内容。

#### **2、双方关于产品销售及业务合作的主要约定，对公司未来业绩的影响**

公司与 OPPO、小米、vivo、荣耀等主要终端客户品牌签订了合作协议，协议对产品供应量、产能规划、后续调整机制等进行了框架性约定。该等合作协议建立了公司与手机品牌厂商长期稳定合作的基础，手机品牌厂商也会基于该等协议与公司就新发布机型提出需求或进行产品定义，有利于公司未来业绩的稳定及增长。

**（五）电荷泵充电管理芯片是否可用于手机外的其他产品，公司产品是否具有开拓手机外应用领域的技术水平和市场开拓能力**

目前电荷泵充电管理芯片主要用于手机的大功率充电。在消费电子领域，除手机外，还可用于笔记本电脑、音箱、可穿戴设备等其他消费电子；在工业领域，电荷泵充电管理芯片可用于服务器、电动工具、无人机等，实现终端产品内部电压转换或大功率充电；在汽车电子领域，目前电荷泵充电管理芯片尚未在汽车中使用。

## 1、笔记本电脑（消费电子领域）

笔记本电脑是消费电子设备的核心市场之一，历年出货量较平稳并保持在较高规模，2021 年全球笔记本电脑出货量为 2.7 亿台。

为了便于携带，笔记本电脑逐渐向轻薄化趋势发展，而消费者对快速充电的需求持续提高。通过电荷泵可以实现笔记本电脑大功率充电，从而满足消费者各种场景使用需求。

## 2、服务器（工业领域）

服务器作为 IT 基础设施最核心部件已经成为数字经济的基石。根据国联证券研究报告，2021 年全球服务器总体市场规模达到 992 亿美元，同比增长 9%，出货量达 1,353.9 万台，同比增长 11%，仍然保持较快增长，其中中国市场占全球市场比例约 25%。

随着服务器负载的持续上升，需提升服务器母线电压从而降低功率路径上的损耗。通过在高压母线和负载端电源之间搭载电荷泵，可以提高整个系统转换效率，能够降低整体系统成本。目前，谷歌的部分服务器电源架构已经采用电荷泵，未来服务器市场是电荷泵重要使用场景之一。

## 3、电动工具（工业领域）

根据 Frost & Sullivan 统计数据，2021 年全球电动工具市场规模为 318 亿美元，预计 2026 年将达到 410 亿美元。得益于较高的便捷性与锂电池技术发展的突飞猛进，电动工具无绳化渗透率快速提升。

对部分大功率电动工具，需要较高的电压来驱动电机，而普通的多节电池无法直接满足所需电压等级。通过在电池和电机驱动电源之间搭载电荷泵，可以将电池电压升压后给电机供电。电荷泵的使用能促进电动工具无绳化渗透并提高电动工具的便携性。

## 4、无人机（工业领域）

无人机早期主要用于军工领域，目前已从军事应用领域加速拓展到民用领域。我国民用无人机市场潜力巨大，而工业无人机在农林植保、巡检、测绘与地理信息、安防监控、物流运输等领域的应用不断深入，通过代替人工作业实

现降本增效。根据申万宏源证券研究报告，预计未来我国民用工业级无人机市场仍将保持快速增长，到 2024 年市场规模将达到 1,475 亿元。

电荷泵可以用在无人机两个场景使用：（1）对于单节电池供电的小型无人机，可以使用电荷泵进行大功率充电，可以快速恢复电量；（2）对于多节电池供电的中大型无人机，多节电池后级接电荷泵可以提高系统的转换效率。

公司在电荷泵充电管理芯片产品领域积累了丰富的技术和产品开发经验，目前的产品类型、产品性能及对前沿技术的开发均处于领先水平，具有开拓手机外应用领域的技术水平和市场开拓能力。报告期内公司电荷泵充电管理芯片已在平板电脑、智能手表中应用，2022 年公司电荷泵充电管理芯片应用领域进一步拓展至无人机、音箱。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、通过访谈发行人管理层及查阅行业报告，了解手机等消费电子大功率充电行业情况、技术路线、发展历程，发行人电荷泵充电管理芯片技术来源、研发过程、技术门槛、主要终端客户导入情况等信息。

2、查阅发行人审计报告，分析发行人产品应用、产品销售与生产经营变化的关系。

3、查阅发行人电荷泵充电管理芯片研发资料、研发明细，了解该产品线研发过程及历年投入。

4、查阅发行人专利、集成电路布图等证明文件，了解发行人电荷泵充电管理芯片技术来源、技术积累。

5、查阅发行人主要电荷泵充电管理芯片及其竞品产品手册，对主要参数进行对比分析。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、用于手机大功率充电的技术方案主要包括电荷泵及直充两类，电荷泵是目前手机大功率充电的主流方案；在电荷泵方案用于手机大功率充电之前，市场上手机大功率充电以直充方案为主。电荷泵用于手机大功率充电后，在充电效率、线材和接口成本等方面优势突出，逐渐替代直充方案成为手机大功率充电的主流方案。

2、发行人电荷泵充电管理芯片技术来源为自主研发形成，技术形成和应用过程与下游行业需求及公司生产经营变化情况匹配。

3、发行人已对电荷泵充电管理芯片的技术门槛及产品与竞品对比情况进行说明。

4、发行人已对电荷泵充电管理芯片主要终端客户的具体过程、认证周期，业务合作主要约定进行说明；发行人与手机品牌厂商的合作协议建立了公司与手机品牌厂商长期稳定合作的基础，手机品牌厂商也会基于该等协议与发行人就新发布机型提出需求或进行产品定义，有利于公司未来业绩的稳定及增长。

5、电荷泵充电管理芯片可用于手机外的其他产品，公司具有开拓手机外应用领域的技术水平和市场开拓能力。

## 问题 2 关于其他产品和技术

根据申报材料：（1）公司充电管理芯片除电荷泵充电管理芯片外，包括通用充电管理芯片、无线充电管理芯片；其他电源及电池管理芯片包括 DC-DC 芯片、AC-DC 芯片、充电协议芯片、锂电管理芯片；（2）电荷泵充电管理芯片可以搭配无线充电接收端实现高功率无线充电；（3）2021 年通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片的收入增长原因包括产品型号构成有所变化，部分新产品型号单价较高；公司披露了该等产品与主要竞争对手产品的参数对比情况，但未披露竞品名称。

请发行人披露：按照 AC-DC、DC-DC 芯片等细分类别披露报告期内其他电源及电池管理芯片的收入、毛利率情况。

请发行人说明：（1）结合各细分类别产品中对收入贡献较大的产品型号变化和新推出的情况，以及其在功能性能、产品价格等方面的差异等，说明报告期内产品迭代情况，是否与行业需求和公司收入变化相匹配；（2）搭配无线充电接收端的电荷泵充电管理芯片与无线充电管理芯片的区别，是否为替代产品，如是，对公司未来收入的影响；（3）招股书中披露的对比产品是否为公司及竞争方的主要销售产品，是否可以代表竞争对手及行业先进或主流技术水平，公司该等产品的技术先进性情况。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、（二）”之“2”披露如下：

报告期内，公司主营业务收入包括充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片产品收入，具体构成情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
充电管理芯片	79,524.92	80.80%	13,310.16	74.65%	8,706.24	81.00%

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
其中：电荷泵充电管理芯片	59,452.25	60.41%	629.23	3.53%	-	-
通用充电管理芯片	13,628.52	13.85%	10,513.52	58.96%	7,590.67	70.62%
无线充电管理芯片	6,444.15	6.55%	2,167.41	12.16%	1,115.57	10.38%
其他电源及电池管理芯片	<b>18,892.35</b>	<b>19.20%</b>	<b>4,520.25</b>	<b>25.35%</b>	<b>2,042.27</b>	<b>19.00%</b>
其中：DC-DC 芯片	<b>4,392.29</b>	<b>4.46%</b>	<b>3,599.86</b>	<b>20.19%</b>	<b>2,006.13</b>	<b>18.66%</b>
AC-DC 芯片	<b>2,879.42</b>	<b>2.93%</b>	<b>20.58</b>	<b>0.12%</b>	-	-
充电协议芯片	<b>11,159.92</b>	<b>11.34%</b>	<b>437.68</b>	<b>2.45%</b>	<b>12.75</b>	<b>0.12%</b>
锂电管理芯片	<b>460.72</b>	<b>0.47%</b>	<b>462.13</b>	<b>2.59%</b>	<b>23.39</b>	<b>0.22%</b>
合计	<b>98,417.27</b>	<b>100.00%</b>	<b>17,830.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>10,748.51</b>	<b>100.00%</b>

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、（四）”之“3”披露如下：

报告期内，公司各产品系列毛利率情况如下：

产品类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
充电管理芯片	<b>80.80%</b>	<b>42.65%</b>	<b>74.65%</b>	<b>37.71%</b>	<b>81.00%</b>	<b>39.46%</b>
其中：电荷泵充电管理芯片	60.41%	41.19%	3.53%	19.28%	-	-
通用充电管理芯片	13.85%	48.52%	58.96%	41.50%	70.62%	40.04%
无线充电管理芯片	6.55%	43.77%	12.16%	24.66%	10.38%	35.53%
其他电源及电池管理芯片	<b>19.20%</b>	<b>44.80%</b>	<b>25.35%</b>	<b>32.45%</b>	<b>19.00%</b>	<b>30.70%</b>
其中：DC-DC 芯片	<b>4.46%</b>	<b>44.49%</b>	<b>20.19%</b>	<b>33.03%</b>	<b>18.66%</b>	<b>30.59%</b>
AC-DC 芯片	<b>2.93%</b>	<b>63.08%</b>	<b>0.12%</b>	<b>68.62%</b>	-	-
充电协议芯片	<b>11.34%</b>	<b>40.46%</b>	<b>2.45%</b>	<b>30.98%</b>	<b>0.12%</b>	<b>46.53%</b>
锂电管理芯片	<b>0.47%</b>	<b>38.69%</b>	<b>2.59%</b>	<b>27.77%</b>	<b>0.22%</b>	<b>31.85%</b>
合计	<b>100.00%</b>	<b>43.07%</b>	<b>100.00%</b>	<b>36.37%</b>	<b>100.00%</b>	<b>37.80%</b>

## 二、发行人说明

(一) 结合各细分类别产品中对收入贡献较大的产品型号变化和新推出的情况，以及其在功能性能、产品价格等方面的差异等，说明报告期内产品迭代情况，是否与行业需求和公司收入变化相匹配

报告期内公司各产品线收入实现全面增长。2019 年及 2020 年，通用充电管理芯片及 DC-DC 芯片贡献了公司主要营业收入。2021 年，电荷泵充电管理芯片及充电协议芯片收入大幅增加带动公司整体收入增长。

结合报告期内各年度各细分类别产品中对收入贡献较大的产品型号变化和新推出的情况，具体分析如下：

### 1、电荷泵充电管理芯片

报告期内各年度，公司电荷泵充电管理芯片收入变动情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	59,452.25	629.23	-

2020 年，公司电荷泵充电管理芯片实现量产出货。2021 年，随着下游需求进一步扩大，导入的手机品牌厂商数量持续增加，公司电荷泵充电管理芯片主要产品型号及新推出产品收入均增加，带动公司产品出货量及整体收入快速提升。

#### (1) 2020 年度

2020 年，对电荷泵充电管理芯片收入贡献较大的产品型号为型号 A-5，2020 年实现收入 626.68 万元，占电荷泵充电管理芯片收入的比例为 99.59%。型号 A-5 是公司 2019 年推出的兼容电荷泵充电和低压直充的手机充电芯片，凭借充电效率高、安全性能好等产品特性，得到终端品牌厂商的认可，并在 2020 年实现量产出货，用于有效满足用户对智能手机等终端的大功率充电需求。由于产品处于完成导入的初期，整体销售量较小。

#### (2) 2021 年度

2021 年，对电荷泵充电管理芯片收入贡献较大的产品情况如下：

产品型号	收入（万元）	占当年度该产品线收入的比例
型号 A-1	37,385.96	62.88%
型号 A-2	8,547.45	14.38%
型号 A-3	4,580.66	7.70%
合计	<b>50,514.07</b>	<b>84.97%</b>

型号 A-1 是型号 A-5 的迭代的产品，在型号 A-5 的基础上对各电路模块进行了性能和成本的优化。型号 A-1 推出后进入了荣耀、终端客户 A、小米、vivo、moto 等国内主要手机品牌，搭载公司电荷泵充电管理芯片的各款手机机型陆续上市，手机品牌厂商的采购需求大幅增长，带动公司芯片出货量及收入快速增长。

型号 A-2 是专门针对 33W 充电档位推出的产品，集成手机快充的私有协议，于 2020 年少量出货，2021 年出货量快速增长；2021 年，基于型号 A-2，公司推出集成了 SCP 协议的迭代产品型号 A-3。型号 A-2 和型号 A-3 由于集成了充电协议，降低了整体系统成本，推出后进入 OPPO、荣耀、终端客户 A 等手机品牌，带动收入增长。2021 年，公司电荷泵充电管理芯片平均单价为 3.16 元/颗，型号 A-2 和型号 A-3 单价低于平均单价，主要原因为相比于收入占比最高的型号 A-1，型号 A-2 和型号 A-3 支持的充电功率更低，尺寸更小。

综上，公司自 2019 年推出并于 2020 年量产电荷泵充电管理芯片 A-5 后，后续基于前期的量产经验对该型号产品进行了进一步优化，并根据终端客户需求相继推出集成私有协议的产品。公司电荷泵充电管理芯片系列产品满足了品牌厂商及消费者对终端设备大功率充电的需求，2021 年在各手机品牌大量出货带动公司收入快速增长。

## 2、通用充电管理芯片

通用充电管理芯片应用范围较广，公司的通用充电管理芯片可以提供 5W 到 100W 的充电功率，应用终端包括笔记本和平板电脑、适配器、移动电源、TWS 耳机、智能手表手环、蓝牙音箱、机器人、储能电源、电动工具等终端设备。不同的应用终端或应用场景对充电功率、接口、充电协议等有不同的要求，因此，公司通用充电管理芯片型号众多，不存在少数个别产品贡献主要收入的情况。

报告期内各年度，公司通用充电管理芯片收入情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	13,628.52	10,513.52	7,590.67

(1) 2020 年相对于 2019 年

2020 年相对于 2019 年，公司通用充电管理芯片平均单价持平，收入增长 2,922.85 万元。其中老产品（指当年度之前便实现收入的产品，下同）贡献收入增长 2,607.45 万元，新产品（指当年度量产实现收入的产品，下同）推出贡献收入增长 315.40 万元。

1) 老产品

2020 年，随着公司通用充电管理芯片在储能电源、移动电源、音箱、可穿戴设备等市场大量出货，老产品销量提升带动收入增加。其中，部分收入增长较大的产品型号如下：

单位：万元

产品型号	2020 年收入	2019 年收入	收入增长	产品介绍及收入增长原因
型号 B-11	1,067.87	107.31	960.55	集成 MOSFET 和 I2C 控制接口的同步降压快速充电升压放电双向转换器，于 2019 年推出并在 2020 年实现大规模出货，主要用于移动电源的快速充放电管理
型号 B-13	884.06	177.10	706.97	支持充放电双向、带 I2C 控制接口的同步升降压充电管理芯片，于 2017 年推出，主要用于储能电源、移动电源的快速充放电管理，最高放电电压可达 36V，2020 年随着该产品在储能电源市场大规模出货实现收入增长
型号 B-12	692.61	28.85	663.76	集成 MOSFET 和 I2C 接口的同步、双向降压充电转换器，于 2019 年推出并在 2020 年实现大规模出货，主要针对 5V 输入电压的共享移动电源市场推出的产品
合计	2,644.54	313.26	2,331.28	-

2) 新产品

2020 年，公司新产品贡献收入主要型号为 B-16，其在 2020 年实现收入 308.90 万元，该产品系在前期 B-11 的基础上，对部分参数及功能进行了调整，主要用于移动电源市场。

(2) 2021 年相对于 2020 年

2021 年相对于 2020 年，公司通用充电管理芯片平均单价为 2.35 元/颗，与 2020 年平均单价 2.20 元/颗变动幅度较小，收入增加 3,115.00 万元，主要为新产品推出及老产品销量提升所致。其中，老产品贡献收入增长 1,222.82 万元，新产品推出贡献收入 1,892.18 万元。

#### 1) 老产品

2021 年，公司老产品在储能电源、移动电源、音箱、可穿戴设备等市场销量继续增加，带动公司收入增长。其中，部分收入增长较大的产品型号如下：

单位：万元

产品型号	2021 年收入	2020 年收入	收入增长	产品介绍及收入增长原因
型号 B-14	1,155.67	574.13	581.54	于 2019 年推出，同步升降压正向充电，反向放电转换器，内部集成了 4 颗低 R <sub>dson</sub> 功率管，可有效管理 2 节至 4 节电池的充电，主要应用于移动电源、USB 电源传输等领域
型号 B-12	1,252.14	692.61	559.53	集成 MOSFET 和 I2C 接口的同步、双向降压充电转换器，主要针对 5V 输入电压的共享移动电源市场推出的产品，由于共享移动电源市场规模较大，带动该型号产品收入继续增长
合计	2,407.81	1,266.74	1,141.07	-

#### 2) 新产品

2021 年，公司新产品贡献收入主要型号为 SC8885/6，该产品当年度实现收入 1,526.08 万元。SC8885/6 是公司在原有升降压架构上继续深耕完成产品升级迭代并推出的适用于笔记本电脑、智能家居及工业市场的产品，系国内最早在笔记本领域实现量产的升降压充电管理芯片之一。产品在推出当年即取得了良好的销售，巩固了公司在升降压充电管理芯片的领先地位。

### 3、无线充电管理芯片

报告期内各年度，公司无线充电管理芯片收入变动情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
收入（万元）	6,444.15	2,167.41	1,115.57

公司无线充电管理芯片主要按照无线模拟前端产品和 SoC 产品两个方向进行研发，并分别于 2018 年推出第一代无线模拟前端产品 X 系列，于 2019 年底

推出第一代发射端 SoC 产品 Y 系列。两个系列第一代产品推出后，后续迭代主要在前期产品基础上，在最高耐压值、充电功率、支持的充电协议等方面对产品功能、性能进行提升。

2019 年，公司无线充电管理芯片收入主要来自于 X 系列及其迭代产品，收入占比超过 90%。

2020 年，Y 系列因其较高的集成度被越来越多的客户使用，销售收入逐渐增加，Y 系列收入占无线充电管理芯片收入的比例超过 30%。由于 Y 系列单价较高，带动无线充电管理芯片平均单价从 2019 年的 1.08 元/颗增加至 2020 年 1.17 元/颗。

2021 年，公司无线充电管理芯片收入比 2020 年增加 4,276.74 万元，主要原因为：（1）随着公司无线充电管理芯片型号的扩充及原有产品的推广，2021 年销量比 2020 年增加 129.03%，带动公司收入增长；（2）公司于 2021 年推出型号 C-2，相对于之前 Y 系列主力产品，该产品支持更大充电功率、支持更多充电协议及支持多次编程，因此单价较高；此外，2021 年下游市场对无线充电管理芯片需求较为旺盛，公司原有产品单价也有所提升，整体带动了公司 2021 年销售单价较 2020 年有所增加。

#### 4、其他电源及电池管理芯片

报告期内各年度，公司其他电源及电池管理芯片收入变动情况如下：

单位：万元

产品线	2021 年度	2020 年度	2019 年度
DC-DC 芯片	4,392.29	3,599.86	2,006.13
AC-DC 芯片	2,879.42	20.58	-
充电协议芯片	11,159.92	437.68	12.75
锂电管理芯片	460.72	462.13	23.39
<b>合计</b>	<b>18,892.35</b>	<b>4,520.25</b>	<b>2,042.27</b>

##### （1）DC-DC 芯片

##### 1) 2020 年相较于 2019 年

2020 年相较于 2019 年，公司 DC-DC 芯片收入增加 1,593.73 万元，增幅为

79.44%。其中老产品贡献收入增长 1,303.09 万元，新产品贡献收入增长 290.64 万元。

#### ①老产品

2020 年，公司 DC-DC 芯片平均单价与 2019 年接近，老产品贡献收入增长主要来源于原有产品销量的增加，2020 年公司 DC-DC 芯片销量整体比 2019 年增加 73.51%。

2020 年，老产品收入增长较大的产品型号主要为 D-11，其在 2019 及 2020 年实现收入分别为 66.12 万元及 568.11 万元。该产品于 2019 年推出，为同步降压转换器芯片，尺寸小、集成度高，适用于对体积要求高的充电设备，如有线/无线充电器等。产品推出当年出货量较少，随着前期的推广在 2020 年收入快速增加。

#### ②新产品

2020 年，DC-DC 芯片中新产品贡献收入增长的主要型号为 D-8，实现收入 266.01 万元。该产品主要应用于智能平板，折叠屏手机等领域，具有优异的输入动态特性以及高效率转换。

#### 2) 2021 年相较于 2020 年

2021 年相较于 2020 年，公司 DC-DC 芯片收入增加 792.43 万元，主要为老产品收入增加所致。2021 年，公司 DC-DC 收入结构变化较大，单价较高的产品如型号 D-2、型号 D-8 等收入大幅增加，带动 DC-DC 芯片平均单价从 0.98 元/颗增至 1.60 元/颗。其中，型号 D-2 为全集成升降压转换器，相比其他产品提高了集成度，IC 尺寸降低以及外围器件使用大幅减少，性能更优异。随着该产品被客户大批量使用，型号 D-2 在 2021 年实现收入 1,143.32 万元，单价较高。型号 D-8 在 2021 年实现收入 532.63 万元，单价也较高。

#### (2) AC-DC 芯片

公司于 2019 年推出首款 AC-DC 芯片，并于 2020 年实现量产，但 2020 年量产产品型号仅两款，出货量较小，收入较低。

2021 年，公司进一步完善端到端完整解决方案能力，AC-DC 原边、副边控

制器陆续实现量产。同时，凭借开关速度快、功率密度高、耐高压、高频等特点，基于 GaN 第三代功率半导体小体积充电适配器在高端机型的应用日益广泛，公司及时推出 GaN 控制器及 GaN 合封芯片，满足了市场对小型化、高功率密度、高耐压适配器的需求。公司产品型号不断增加，当年度贡献收入的型号超过 20 款，销量大幅增加。且由于 GaN 合封芯片（将控制器、驱动器、GaN 功率器件集成到一个封装内部）量产，带动平均单价由 2020 年的 0.66 元/颗增至 2021 年 0.96 元/颗。

### （3）充电协议芯片

报告期内各年度，公司协议芯片收入分别为 12.75 万元、437.68 万元及 11,159.92 万元。2019 年及 2020 年，公司协议芯片收入主要由 SC20xx 系列贡献。该系列产品是在型号 D-7 基础上迭代、拓展形成，支持多协议融合，支持多口连接，针对单向放电或双向充放电，可以满足移动电源、车充、适配器等市场对充电协议芯片各项功能和性能需求。

2021 年，公司协议芯片收入增幅较大，主要原因为公司推出 SC21xx 系列并大规模出货。该系列产品为公司 2020 年底推出并于 2021 年实现量产出货，是公司首款专用于单口 USB PD 充电器的协议芯片，相比之前产品，专为单口应用优化，只用于单向输出，结构较 SC20xx 系列更为简单，成本也更低，但应用领域广。产品推出后受到市场认可，2021 年实现收入 7,270.75 万元，带动公司收入增长。

综上，报告期内，公司专注于电源及电池管理领域，持续完善端到端的完整解决方案能力，产品线不断丰富，各产品线下产品类型不断增加及迭代，拓展新的应用领域及应用场景，及时满足市场新的需求；报告期内，公司各产品线收入实现全面增长，产品迭代情况与行业需求和公司收入变化相匹配。

### （二）搭配无线充电接收端的电荷泵充电管理芯片与无线充电管理芯片的区别，是否为替代产品，如是，对公司未来收入的影响

公司无线充电管理芯片包括无线发射端芯片和无线接收端芯片，手机搭载无线接收端芯片并与无线充电发射器配合，可以实现手机无线充电。在此基础上，手机再搭载电荷泵充电管理芯片，可以实现在无线充电模式下的大功率充

电。因此，搭配无线充电接收端的电荷泵充电管理芯片并非无线充电管理芯片的替代产品，而是在原有基础上对充电功能的进一步丰富。

**（三）招股书中披露的对比产品是否为公司及竞争方的主要销售产品，是否可以代表竞争对手及行业先进或主流技术水平，公司该等产品的技术先进性情况**

公司综合考量对收入的贡献或技术的先进性选取主要细分领域代表性芯片产品与主要竞争对手的同类芯片进行比较，具体情况如下：

产品线	电荷泵充电管理芯片	通用充电管理芯片	无线充电管理芯片	DC-DC 芯片	AC-DC 芯片	协议芯片
产品型号	SC8551A	SC8885/6	SC9608	SC8721	SC3021	SC2021x
选取依据	公司主要销售产品，2021年销售收入在所在产品线排名第一	公司主要销售产品，2021年合计销售收入在所在产品线排名第一	公司2021年新推出的主要销售产品，2021年合计销售收入在所在产品线排名第二	公司主要销售产品，2021年合计销售收入在所在产品线排名第一	公司主要销售产品，2021年合计销售收入在所在产品线排名第一	公司新推出产品且计划后续重点推广，内置环路补偿，在技术先进性方面具有代表性

在考虑竞品选取时，公司主要按照以下标准进行选取：（1）该产品在功能定位上与公司产品相近；（2）下游客户在进行方案设计及供货选择时会重点考虑。选取的竞品能够代表竞争对手及行业先进或主流技术水平。

公司该等产品的技术先进性情况如下：

### 1、充电管理芯片

#### （1）电荷泵充电管理芯片

电荷泵充电管理芯片先进性情况详见本问询函回复“问题 1 关于电荷泵充电管理芯片产品和技术”之“一、（三）”之“2”相关内容。

#### （2）通用充电管理芯片

参数	公司： SC8885/6	国际竞品 1: TI BQ25710/3	国际竞品 2: 瑞萨 ISL9241	国际竞品 3: 瑞萨 RAA489000	参数说明	先进性 情况

支持电池节数	1-4 节	1-4 节	2-4 节	2-4 节	支持电池节数范围越宽, 可支持应用场景越多	较为先进
输入电压范围	3.5V~24V	3.5V~24V	3.9V~23.4V	3.9V~23.4V	输入电压范围越宽, 可支持应用场景越多	与竞品相当
充电电压精度	±0.5% for 2s	±0.6% for 2s	±0.6% for 2s	±0.5% for 2s	充电电压精度越高, 充电更安全	与竞品相当
充电电流精度	±3% @2A	4%~3% @2A	±4% @2A	±4% @2A	充电电流精度越高, 充电更可靠	较为先进
ADC 采样精度	10-bit	8-bit	8-bit	8-bit	ADC bit 越高, 相对采样精度更高, 对系统的监控越准确	较为先进
Sense 电阻	10mΩ/5mΩ	10mΩ/20mΩ	10mΩ/20mΩ	10mΩ/20mΩ	sense 电阻越小, 损耗更低, 发热更小	较为先进

除上述主要参数指标外, 公司的通用充电管理芯片先进性主要体现在: 通用充电管理芯片中的升降压充电管理芯片是公司该产品线整体技术水平的典型代表, 且在通用充电管理芯片中收入占比较高, 2021 年达到 47.29%。公司升降压充电管理芯片推出时间早、产品种类多、产品性能及可靠性高、出货量大。公司是国内最早实现大规模量产升降压充电管理芯片, 以及最早在笔记本电脑领域推出产品并实现量产的公司之一。目前, 公司升降压充电管理芯片可以提供 5W 到 100W 的充电功率, 广泛应用在笔记本和平板电脑、适配器、移动电源、TWS 耳机、智能手表手环、蓝牙音箱、机器人、储能电源、电动工具等终端设备。

### (3) 无线充电管理芯片

参数	公司: SC9608	国内竞品 1: 英 集芯 IP6806	参数说明	先进性情况
最大输出功率	15W	10W	输出功率越大, 充电时间越短	较为先进
是否集成功率管	是	是	集成功率管可以降低方案尺寸和 BOM 成本	与竞品相当

是否集成 Q 值检测	是	否	Q 值检测是 EPP 认证的强制要求, 不支持 Q 值检测无法通过 EPP 认证	较为先进
是否集成电压电流解码	是	是	集成电压电流解码, 可以简化系统设计	与竞品相当
是否支持 PD 协议	是	否	支持 PD 协议, 可以简化系统设计	较为先进

## 2、其他电源及电池管理芯片

### (1) DC-DC 芯片

参数	公司: SC8721	国际竞品 1: MPS MP28167	国内竞品 1: 矽力杰 SY9329	国内竞品 2: 杰华特 JW3651H	参数说明	先进性 情况
输入电压范围	2.7-22V	2.8-22V	4-28V	3-20V	范围越大, 支持场景越多	与竞品相当
输出电压范围	2.4-22V	5V	5V,7V,9V,12V,15V,20V	1.2-20V	范围越宽, 支持场景越多	较为先进
输出限流精度	±5% @2A	未披露 @2A	未披露 @2A	±10% @2A	限流精度越高, 应用更安全	较为先进
集成 MOS R <sub>dson</sub>	20mΩ x2 + 10mΩ x2	25mΩ x2 + 21mΩ x2	25mΩ x 4	20mΩ x4	R <sub>dson</sub> 越小, 效率更高, 温升更低	较为先进
FB 接地配置 5.1V	支持	不支持	不支持	不支持	简化应用, 节省 BOM	较为先进
输出小电流指示	支持	不支持	不支持	不支持	简化应用, 节省 BOM	较为先进
输入过压保护	支持	不支持	不支持	不支持	提供更好的保护功能	较为先进

### (2) AC-DC 芯片

参数	公司: SC3021	国际竞品 1: 安森美 NCP1342	说明	先进性情况
系统能效目标	六级能效	六级能效	主要针对外置电源产品的能效标准	与竞品相当
最高频率	260kHz	500kHz	频率越低, 开关损耗越低, 效率越高	较为先进
是否支持分段式供电	支持	不支持	分段式供电可以降低辅助绕组电压, 对 SR 和 EMI 更友好	较为先进

原边 LPS	支持	不支持	支持原边 LPS 功能，能够降低系统设计复杂度	较为先进
是否支持 GaN 直驱	支持	不支持	支持 GaN 直驱，能够大幅减少 GaN 驱动设计的复杂性，提高系统可靠性	较为先进
控制方式	QR/DCM	QR/DCM	QR/DCM 工作模式是 GaN 器件的通用控制模式	与竞品相当

除上述主要参数指标外，公司的 AC-DC 芯片先进性主要体现在：①公司已在 AC-DC 领域构建较为完整的知识产权体系，截至本回复出具日已申请发明专利 30 余项，已取得授权发明专利 10 余项；②在 GaN 领域，掌握 GaN 差分直驱技术，在国内较早推出并量产 GaN 直驱控制器、GaN 集成的控制器；③产品型号丰富，产品系列覆盖 18W-120W 功率范围，应用场景丰富。

### (3) 充电协议芯片

参数	公司：SC2021x	国内竞品 1：英集芯 IP2726_AC_FBR	国内竞品 2：立锜科技 RT7207KB	说明	先进性情况
时钟频率	24MHz	NA	21.6MHz	时钟频率越高，芯片运行速度越快，处理能力越强	较为先进
端口支持	2A/1C+1A	2A/1C+1A	1A/1C	支持的快充 USB 端口数量越多，功能越强大，应用越灵活	较为先进
是否支持双口同时快充	支持	不支持	不支持	双口同时快充可以同时支持两台设备进行快充，缩短充电时间	较为先进
是否支持双放电路径	内置双放电路径	内置单放电路径	内置双放电路径	双放电路径可以灵活控制放电速率，满足动态响应要求	较为先进
是否支持内置环路补偿	支持	不支持	不支持	内置环路补偿可节省外部元器件，简化系统设计	较为先进
快充协议支持	支持 10 种以上协议 USB PD2.0/PD3.0 (PPS) /Apple charging/BC1.2/DCP/HVDCP/AFC/FCP/SCP/VOOC/SVOOC	支持 10 种以上协议 USB PD2.0/PD3.0 (PPS) /Apple charging/BC1.2/QC4+/QC4/QC3.0/QC2.0/FCP/SCP/AFC/MTK PE+	支持 6 种协议 USB PD2.0/PD3.0 (PPS) /FCP/SCP/AFC/BC1.2	表示协议 IC 所能支持的快充协议种类，支持协议越多，适配性和兼容性越好	较为先进

### 三、中介机构的核查意见

#### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人收入明细，针对每年度收入贡献较大的产品及新推出产品访谈管理层，了解其功能性能、迭代情况。
- 2、查阅发行人无线充电管理芯片产品介绍，并访谈管理层，了解无线充电、无线大功率充电及所需的产品搭配。
- 3、查阅发行人产品与竞品产品的规格书，并查阅行业研究报告，了解相关产品行业技术水平、主要性能、先进性体现。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、报告期内发行人产品迭代情况与行业需求和公司收入变化匹配。
- 2、搭配无线充电接收端的电荷泵充电管理芯片并非无线充电管理芯片的替代产品，而是指公司的电荷泵充电管理芯片可以搭配无线充电接收端一起在终端产品使用，不仅可以实现终端产品高功率有线充电，而且可以实现终端产品高功率无线充电。
- 3、招股书中披露的对比产品综合考量了对收入的贡献以及技术的先进性，竞品选取主要根据该产品在功能定位上与公司产品相近或下游客户在进行方案设计及供货选择时会重点考虑进行选取，选取的竞品能够代表竞争对手及行业先进或主流技术水平。

### 问题 3 关于市场空间与竞争格局

根据申报材料：（1）公司产品主要用于消费电子领域，少量用于工业领域及车载领域；（2）公司是国内少数在细分领域能与同行业国际大厂直接竞争并实现高端产品国产替代的公司之一，在手机等消费电子应用领域取代了部分国际大厂市场份额；（3）2021 年电荷泵充电管理芯片大量出货的关键因素之一为，近年来半导体产能趋紧，国际大厂在产能利用上进行取舍，在新的竞争格局下逐步淡出部分民用消费市场，转向性能要求、利润水平更高的工业、汽车、军事、航天等市场；（4）以 2021 年出货量口径，公司电荷泵充电管理芯片位列全球第一，升降压充电管理芯片位列全球第二、国内第一。

请发行人披露：按照应用领域及其具体应用场景披露报告期内各细分类别产品收入情况。

请发行人说明：（1）结合各产品下游需求及驱动变化，说明近年来各应用领域、应用场景的主流电源电池管理芯片及与公司产品结构变化的关系；（2）在国际大厂淡出部分民用消费市场的背景下，消费电子市场的景气程度与未来发展趋势；结合手机出货量变动趋势、手机产品的市场空间、对于大功率充电的需求变化等，说明电荷泵充电管理芯片的市场规模及变动趋势、产品生命周期、国内外主要厂商及具体竞争格局，公司的市场占有率及市场地位，是否存在未来竞争加剧或市场不利变动的风险；（3）结合其他各产品及其在不同应用领域的市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局等，说明公司产品在不同领域的市场地位、竞争优势劣势，未来向工业及车载等领域拓展的难度和业务准备情况；（4）公司实现国产替代的具体产品、替代过程和份额，实现替代主要源于公司产品竞争力还是外商主动退出后的市场填补，是否存在半导体产能恢复后公司市场份额下滑的风险；（5）公司升降压充电管理芯片包含哪些产品，公司产品的相关排名是否客观准确。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一”之“（三）”披露

如下：

## “2、按产品应用领域划分的主营业务收入情况

单位：万元

序号	应用领域	终端产品或应用场景	公司产品	2021年		2020年		2019年	
				收入	占比	收入	占比	收入	占比
1	手机市场	智能手机	电荷泵充电管理芯片	59,452.25	60.41%	629.23	3.53%	-	-
2	其他消费市场	笔记本/平板电脑、适配器、移动电源、TWS耳机、智能手表、无线充电、音箱等	通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、DC-DC芯片、AC-DC芯片、充电协议芯片、锂电管理芯片	33,620.64	34.16%	13,884.41	77.87%	10,275.43	95.60%
3	工业市场	储能电源、无人机等	通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、DC-DC芯片、AC-DC芯片、充电协议芯片、锂电管理芯片	4,826.30	4.90%	3,110.23	17.44%	444.43	4.13%
4	汽车市场	车载充电、车载无线充电	DC-DC芯片、无线充电管理芯片	518.09	0.53%	206.54	1.16%	28.65	0.27%
合计			-	98,417.27	100.00%	17,830.41	100.00%	10,748.51	100.00%

注 1：报告期内部分手机品牌厂商将公司电荷泵充电管理芯片采购后还用于少量平板、智能手表中，由于公司并不获知具体金额信息，在统计中仍合并计入手机市场；

注 2：公司手机市场产品除电荷泵充电管理芯片外，还包括通用充电管理芯片、充电协议芯片、DC-DC 芯片等，在报告期内上述产品尚未实现收入，但已于 2022 年上半年在手机市场实现量产出货。”

公司于 2019 年推出电荷泵充电管理芯片并于 2020 年实现量产出货，公司由此进入手机市场，由于产品处于导入初期，整体销售量较小。2021 年随着下游需求进一步扩大，导入的手机品牌厂商数量持续增加，公司电荷泵充电管理芯片主要产品型号及新推出产品收入均增加，带动公司手机品牌收入快速提升。

其他消费市场指除手机以外的消费电子市场，包括笔记本/平板电脑、电源适配器、移动电源、TWS 耳机、智能手表手环、蓝牙音箱等。随着公司产品线及各产品线产品品类不断完善，带动收入增长。

公司工业领域收入主要为储能电源、无人机等终端收入，其中 2020 年工业领域收入增幅较大，主要原因为公司在储能电源市场实现大量出货。报告期内，公司工业领域中储能电源、无人机收入占比超过 70%。

公司汽车市场收入主要为车载有线充电及车载无线充电相关产品。报告期内各年度，随着公司通过车规认证的产品逐渐增加，公司车载领域营业收入稳步增长。

## 二、发行人说明

### （一）结合各产品下游需求及驱动变化，说明近年来各应用领域、应用场景的主流电源电池管理芯片及与公司产品结构变化的关系

公司自成立以来即紧跟市场需求，凭借对市场需求的精准把握能力和前瞻性的产品定义能力，能够积极快速匹配行业发展趋势及客户的诉求，规划的产品研发路线图与下游客户的未来产品需求有较高契合度。

#### 1、基于行业 USB PD 协议的推广，公司以 USB PD 作为切入点推出系列产品

基于 USB IF 推出的统一快充标准推出后经过多次更新，对行业产生了深远的影响：2014 年 8 月，USB PD2.0 快充标准发布，不仅规定了 USB Type-C 接口为唯一的标准接口，而且还赋予了这个接口更多的功能，比如充电、数据传输、音频传输等；2015 年，苹果发布了业界首款搭载 USB PD2.0 快充标准的 New MacBook，USB PD 快充正式开启在消费类电源领域的普及之路；2015 年 11 月及 2017 年 2 月，USB PD3.0 及 USB PD3.0 PPS 相继发布，均推动大功率充电向方便、快捷、统一、高效方向前进，USB PD 也成为安卓系统主要的快充形式。

USB PD 协议兼容各家的充电协议，统一移动设备的充电标准，加速了大功率充电的推广。公司围绕锂电池充电管理，以 USB PD 作为切入点，以提供端到端的完整解决方案为目标构建产品线，从初期通用充电管理芯片和 DC-DC 芯片逐渐拓宽至包括充电协议芯片、无线充电管理芯片、AC-DC 芯片、电荷泵充电管理芯片、锂电管理芯片在内的完整产品线，各产品线下的产品系列不断补充完善并更新迭代。

#### 2、基于品牌客户及消费者对手机大功率充电的需求，公司推出电荷泵充电管理芯片

随着手机应用场景的丰富及人们日常使用手机的频率增加，手机功耗也随之增大，市场对充电速度提出了更高要求。大功率充电功能随之应运而生，成为当下手机市场中高端机型的标配，并逐步向平价机型渗透。大功率充电技术作为手机品牌核心竞争力之一，是各大手机厂商进行布局的重点，也是消费者

购买手机时的重要考虑因素。

2017 年左右，电荷泵逐渐被用于手机大功率充电，由于其高效的能量转换、较低的系统成本等优势，逐步成为手机大功率充电技术主流方案。公司于 2019 年推出电荷泵充电管理芯片并于 2020 年实现量产出货，满足了品牌客户及消费者对手机大功率充电的需求。

### **3、储能电源、无人机等工业新兴应用领域催生新需求，公司已有的技术积累顺应行业新的需求推出相关产品**

储能电源系锂电池储能技术升级背景下诞生的新产品，进入市场的时间较短但发展速度较快。根据 Frost & Sullivan 的统计数据，2017 年全球储能电源市场规模仅 0.2 亿美元，2021 年已达到 17.7 亿美元，年均复合增长率高达 206.72%。凭借其安全便携、操作简便、无噪音、无污染、可同时输出交流/直流电、对主要家用电器的适配性强等优点，有效解决了消费者在户外活动或家庭应急等场景下对离网用电的需求痛点。

经过数十年的发展，全球无人机产业从军事应用领域逐步拓展到民用无人机领域，并呈现加速发展态势。据 Frost & Sullivan 数据显示，2015 年全球民用工业级无人机市场规模仅 54 亿元，2020 年已达到 536 亿元，年均复合增长率达 58.25%。

公司基于在锂电池充电管理领域已有的技术及产品积累，面对工业市场出现的新兴应用领域，顺应行业需求将通用充电管理芯片、DC-DC 芯片等拓展至工业应用领域并实现大量出货。公司于 2019 年开始在无人机领域实现稳定出货，于 2020 年在储能电源市场实现大规模出货。

### **4、智能化和电动化驱动汽车电子快速发展，公司以车载充电切入汽车电子领域**

在全球碳中和与碳排政策影响下，汽车电动化已成为我国国家战略与能源安全的重要一环。根据 2020 年 10 月国务院常委会会议通过的《新能源汽车产业发展规划》，力争经过 15 年的持续努力，我国新能源汽车核心技术达到国际先进水平，纯电动汽车成为新销售车辆的主流。

电动汽车的普及将加速汽车智能化变革，以自动驾驶和智能座舱为核心的

汽车智能化带来出行成本降低，并激活汽车出行市场新需求。根据 Strategy Analytics 预测，2020 年全球 L2 及以上智能汽车渗透率 7%，到 2025 年达到 73%，L4 在 2030 年规模应用，L5 在 2035 年规模应用。智能座舱将带来新的服务场景，人机交互的方式将会进一步提升，汽车从单一的出行工具转变为智能移动空间。

在电源及电池管理芯片领域，得益于自动驾驶和智能驾驶舱等智能化功能在汽车上的广泛应用，与数字化显示、人车交互及 ADAS 相关的芯片，如显示屏电源、背光驱动、USB 车载充电、系统及摄像头供电等需求大幅增加。汽车电子成为继消费领域之后，推动电源和电池管理芯片市场快速增长的另一领域。

车载充电即是给手机等移动终端充电，在智能化和电动化趋势下，车载充电接口数量更多，对充电功率的要求也更高。公司与各大手机品牌终端合作良好，取得了各手机品牌的充电协议授权，对各手机充电及电源管理有着系统的理解，有助于公司更好地提供车载领域手机大功率充电方案。公司以车载充电切入汽车电子领域，已于 2020 年实现汽车前装市场稳定出货，2021 年公司三款产品通过车规级认证，2022 年公司两款产品通过车规级认证。随着公司推出更多产品，公司在汽车市场收入也逐步增加。

综上，公司通过对市场需求的精准把握和前瞻性的产品定义，积极快速匹配行业发展趋势及客户的诉求，规划的产品研发路线图与下游客户的未来产品需求有较高契合度。公司产品结构变化顺应下游需求及驱动变化，及时满足下游各领域应用需求。

**（二）在国际大厂淡出部分民用消费市场的背景下，消费电子市场的景气程度与未来发展趋势；结合手机出货量变动趋势、手机产品的市场空间、对于大功率充电的需求变化等，说明电荷泵充电管理芯片的市场规模及变动趋势、产品生命周期、国内外主要厂商及具体竞争格局，公司的市场占有率及市场地位，是否存在未来竞争加剧或市场不利变动的风险**

**1、在国际大厂淡出部分民用消费市场的背景下，消费电子市场的景气程度与未来发展趋势**

近年来，随着国内电源管理芯片设计企业快速发展，国内电源管理芯片设

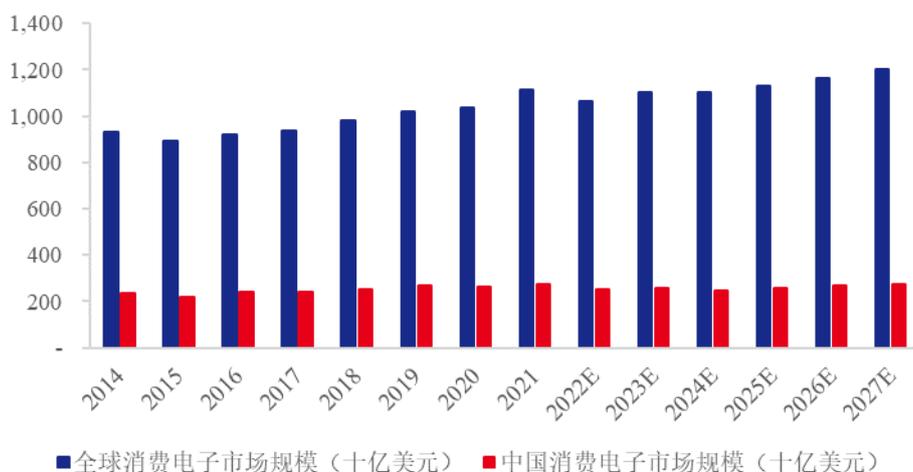
计厂商及其产品市场竞争力不断提升，尤其在消费电子领域已形成国内企业与国际大厂共同竞争的格局。除产品竞争力外，国内厂商还具备反应迅速、服务灵活的优势。竞争加剧并叠加产能趋紧的影响，国际大厂淡出了部分民用消费市场，可见其在部分领域的淡出主要系市场竞争的结果。

另外，在上述背景下，2022 年以来国内多地散点疫情爆发，供给端、物流端均受到影响，同时全球政治及经济的不确定性压制了多个行业需求，消费电子也受到一定影响。但从中长期看，消费电子具备庞大的市场规模，且在疫情逐步可控、国产替代等因素作用下，国内消费电子产业链仍有较大的市场空间。

### （1）消费电子具备庞大的市场规模

近年来，在技术不断创新等因素推动下，全球消费电子产品创新层出不穷，渗透率不断提升，消费电子行业快速发展，并形成了庞大的产业规模。根据 Statista 于 2022 年 8 月发布的数据，2014 年全球消费电子行业市场规模已达 9,318 亿美元，随着全球规模的稳步增长，至 2021 年消费电子行业市场规模已达 11,120 亿美元。2022 年消费电子需求受到抑制，预计全球市场规模将降至 10,620 亿美元，下降幅度约为 4.5%，但 2023 年预计会同比回升 3.86%。中国消费电子市场 2022 年市场规模预计为 2,514 亿美元，下降 8.25%，2023 年预计将同比上升 2.47%，达到 2,576 亿美元。

消费电子市场规模



数据来源：Statista

### （2）疫情逐步可控后下游需求将迎来复苏

2022 年上半年全球疫情反复，国内深圳、上海等城市因受疫情影响导致物流运输不畅及下游消费需求等受到抑制。随着疫情逐步可控后经济逐渐恢复，以及各地政策刺激消费加快，终端需求将迎来复苏。

### (3) 国产替代趋势下给国内企业带来发展机遇

中国是全球最大的消费电子生产国、出口国及消费国。中美贸易摩擦背景下，在供应链稳定的考量下，国内终端厂商开始逐步将供应链向国内转移，国产替代大势所趋。国产替代是驱动消费电子产业链发展的重要因素，包括消费电子芯片厂商在内的公司将受益于国产替代带来的发展机遇。

(4) 国内电源管理芯片设计企业已成为消费市场有竞争力的供应商，在与国际大厂竞争中具备一定优势

国内电源管理芯片设计企业已成为消费市场有竞争力的供应商，在与国际大厂竞争中具备一定优势，主要体现为：①研发及产品层面，以发行人为代表的国内优秀企业近年来快速发展，在细分领域集中投入了大量研发，推出了具备与国际大厂相竞争或超越国外竞品性能的产品。②国内有较多消费电子终端厂商及 ODM 厂商，本土芯片设计企业在与这些厂商合作过程中具备反应迅速、服务灵活的优势；不同于国际大厂货架式产品销售，国内企业能够满足特定客户针对性需求，对产品进行定制化开发或修改。③近年来随着产业链协同更为紧密，国内电源管理芯片设计企业与消费电子终端厂商合作越来越紧密，客户黏性较强，且在了解行业新需求、新技术方面较国际大厂具备优势。

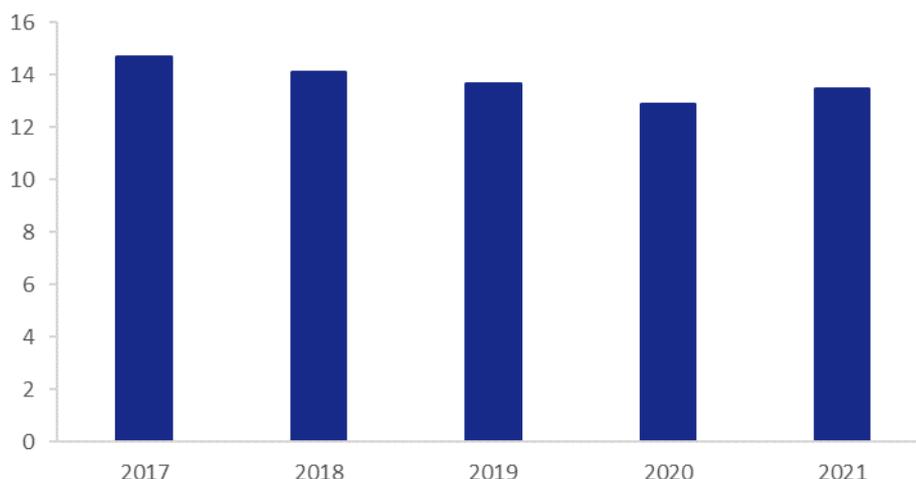
综上，国际大厂淡出了部分民用消费市场主要系市场竞争的结果，国内电源管理芯片设计企业已成为消费市场有竞争力的供应商；消费电子具备庞大的市场规模，且在疫情逐步可控、国产替代等因素作用下，国内消费电子产业链仍有较大的市场空间。

## 2、手机出货量变动趋势、手机产品的市场空间、对于大功率充电的需求变化

### (1) 手机出货量变动趋势、手机产品的市场空间

近年来，全球手机出货量整体较为稳定，保持较大的市场空间。2021 年全球智能手机出货量为 13.5 亿部，比 2020 年同比增长 4.65%。

全球智能手机出货量（亿部）



数据来源：Frost & Sullivan

2022 年以来，由于疫情反复及全球政治及经济的不确定性，下游需求的压制对手机出货量造成一定影响。根据中信证券于 2022 年 7 月 6 日出具的研究报告，预计 2022 年全球智能手机出货量同比下滑 5%，国内智能手机出货量同比下滑 12%。根据 IDC 于 2022 年 6 月 2 日发布的研究报告，全球智能手机出货量在 2023 年将增长 5%。

## （2）对于大功率充电的需求变化

随着手机应用场景的丰富、人们日常使用手机的频率增加，手机功耗也随之增大，消费者对充电速度提出更高要求。大功率充电功能随之应运而生并迅速成为当下手机市场中高端机型的标配。大功率充电技术作为手机品牌核心竞争力之一，是各大手机厂商进行布局的重点，也是消费者购买手机时的重要考虑因素。电荷泵充电管理芯片是 22.5W 以上手机大功率充电主流充电方案。随着大功率充电方案的普及，未来使用电荷泵充电管理芯片的手机将进一步向平价机型渗透，另一方面，旗舰机、高端机型的充电速度及充电效率仍在不断提升，目前大功率充电方案已实现 120W 手机大功率充电的大规模量产，部分厂商亦已推出 200W 大功率充电方案。

在技术快速发展、消费者对充电速度的要求及终端厂商争相在大功率充电领域加速布局等因素驱动下，大功率充电方案的渗透率将持续提升并成为手机充电的主流方式。

### 3、电荷泵充电管理芯片的市场规模及变动趋势、产品生命周期

电荷泵充电管理芯片采用开关电容的方式进行充电电压电流转换控制，相较于其他充电管理芯片，电荷泵芯片无需搭配电感，具有更高效率、更高功率密度、更低发热等优点，是目前技术条件下实现小体积终端设备大功率充电的主流方案，具备较大的市场规模，在可预期的将来电荷泵架构预计会长期使用并将继续保持发展和迭代。同时，手机大功率充电是电荷泵充电管理芯片的主要应用领域，具备较大的存量市场规模，且随着电荷泵充电管理芯片在中低端手机的渗透率不断提升及在非手机应用领域的拓展，下游需求处于增量提升阶段。

(1) 随着电荷泵成为手机大功率充电的主流技术方案，电荷泵已具备较大的市场规模。目前配备电荷泵充电管理芯片的手机主要为中高端及以上机型，终端品牌厂商在对这些机型进行更新迭代的时候，一般不会降低充电配置，而是采用原有配置或采用性能更好的电荷泵充电管理芯片，增大充电功率。如目前大功率充电方案已实现 120W 手机大功率充电的大规模量产，部分厂商亦已推出 200W 大功率充电方案。因此，后续产品将会继续在原有的技术上不断提升并推出新品。

(2) 随着大功率充电方案的逐渐普及，手机品牌厂商之间竞争加剧会推动其在平价机型中提高充电效率以寻求差异化竞争，未来使用电荷泵充电管理芯片的手机亦将会进一步向平价机型渗透。根据 Frost & Sullivan 研究数据，2021 年全球配备电荷泵充电管理芯片的手机为 4.7 亿部，配备电荷泵充电管理芯片的智能手机渗透率约为 35%；预计到 2025 年配备电荷泵充电管理芯片的智能手机渗透率将提升至 90% 左右，保持快速增长。

此外，随着电荷泵充电管理芯片在笔记本/平板电脑、无人机、音箱、服务器、电动工具等非手机领域的逐步拓展，将推动电荷泵充电管理芯片需求进一步提升，下游需求整体处于增量提升阶段。

电荷泵充电管理芯片的发展趋势及技术迭代为：①产品及技术层面，实现更高充电功率及充电效率，以满足高端市场及非手机领域需求；②应用层面，考虑到未来将向中低端机型渗透，需通过研发、工艺等进一步改善产品成本。

#### 4、国内外主要厂商及具体竞争格局

随着近年来国内电源管理芯片公司快速发展及终端厂商供应链国产替代的推动，电荷泵充电管理芯片已由早期以 TI、高通、NXP、Lion 等海外厂商为主转变为目前国内企业与国外企业共同发展的竞争格局。根据市场研究报告及公开信息，全球电荷泵充电管理芯片主要供应商国内企业包括南芯科技、矽力杰、圣邦股份、立锜科技、希荻微等，国外企业包括 TI、高通、NXP、Lion 等。

#### 5、公司的市场占有率及市场地位，是否存在未来竞争加剧或市场不利变动的风险

根据 Frost & Sullivan 研究数据，以 2021 年出货量口径计算，公司电荷泵充电管理芯片市场占有率为 24%，位列全球第一。

基于终端厂商及消费者对大功率充电的持续需求，未来使用电荷泵充电管理芯片的手机品类将进一步向平价机型渗透，另一方面，旗舰机、高端机型的充电速度及充电效率仍在提升，以及电荷泵在笔记本/平板电脑、可穿戴设备、无人机、服务器等领域的逐步推广，将推动电荷泵充电管理芯片市场空间继续上升，行业整体仍处于增量发展阶段。

电荷泵充电管理芯片是手机充电管理系统核心物料，直接关系到终端设备的安全及性能，一旦失效，将导致终端设备停止工作，甚至引发设备电池爆炸、自燃等重大安全事故，因此相较于其他产品，品牌客户在选择供应商时更为严格谨慎，进入门槛较高，需经过长期产品审核和验证才能进入其供应体系。客户一旦选定后切换供应商的成本也较高，因此公司服务各大品牌厂商的黏性较强。此外，公司电荷泵充电管理芯片市场占有率相对较高、出货量大，具备规模优势及成本优势，构筑了更高的竞争门槛。

但如果未来市场竞争加剧，包括且不限于国内其他企业在该产品线加大研发力度，设计出高性能产品，并在终端厂商取得更高的市场份额，或国外企业在产能恢复后在该产品线投入更大的产能保证，或竞争对手通过价格战等方式获得更多终端合作，或因为其他原因导致公司市场地位下降，公司将面临市场竞争加剧及市场份额下降的风险，将给公司业绩带来一定负面影响。发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二”披露“（一）电荷泵充电管理芯

片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”，具体如下：

“2021 年度，公司电荷泵充电管理芯片收入为 59,452.25 万元，占公司营业收入的比例为 60.41%。如果未来市场竞争加剧，包括且不限于国内其他企业在该产品线加大研发力度，设计出高性能产品，并在终端厂商取得更高的市场份额，或国外企业在产能恢复后在该产品线投入更大的产能保证，或竞争对手通过价格战等方式获得更多终端合作，或因为其他原因导致公司市场地位下降，公司将面临市场竞争加剧及市场份额下降的风险，将给公司业绩带来一定负面影响。”

（三）结合其他各产品及其在不同应用领域的市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局等，说明公司产品在不同领域的市场地位、竞争优势劣势，未来向工业及车载等领域拓展的难度和业务准备情况

### 1、通用充电管理芯片

#### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

公司的通用充电管理芯片包括开关充电芯片及线性充电芯片，带锂电池的终端设备均需通用充电管理芯片进行充电管理，应用领域较为广泛，包括消费电子领域的手机、笔记本/平板电脑、适配器、移动电源、TWS 耳机、智能手表手环、蓝牙音箱、机器人等，工业领域的储能电源、电动工具、无人机等。

通用充电管理芯片的性能要求及技术难度主要包括：①高效率，即能量损失小，发热低；②充电电压及电流的精度，精度越高，充电越安全；③ADC 采样精度，采样精度越高，对系统的监控越准确；④动态路径管理，即根据输入电源的能力和负载电流的水平动态地调节充电电流，从而在保证系统用电优先的情况下尽可能的缩短充电时间及保证当电池过度放电的状态下，输入电源插入后系统能够立即启动。

通用充电管理芯片的准入门槛与终端产品及应用场景有关，一般来说，充电功率较低、应用场景较为单一的产品，其对应的通用充电管理芯片准入门槛也相对较低，如消费类配件；充电功率越高、终端设备系统越复杂、应用场景越丰富的产品，其对应的通用充电管理芯片准入门槛越高，如手机、笔记本/平板电脑、工业大功率应用领域等，在这些应用场景中，需要提高充电效率，对

系统实施更精确的控制，及支持动态路径管理。

通用充电管理芯片市场的竞争格局主要体现为：消费电子市场通用充电管理芯片较多，竞争较为充分；其中手机、笔记本/平板电脑等对产品性能及可靠性要求较高的领域，目前以 TI、瑞萨等国际厂商及矽力杰、圣邦股份、南芯科技等国内优秀企业为主。报告期内，公司已在笔记本电脑领域实现稳定出货，2022 年也已在手机应用领域出货。

## （2）公司的市场地位、竞争优势

公司在通用充电管理芯片领域的市场地位及竞争优势主要体现在：①在通用充电管理芯片中的升降压充电管理芯片中，公司是国内最早实现大规模量产升降压充电管理芯片，以及最早在笔记本电脑领域推出产品并实现量产的公司之一；②以 2021 年出货量口径计算，公司升降压充电管理芯片位列全球第二、国内第一；③公司通用充电管理芯片品类齐全，涵盖开关充电芯片中的升降压、升压、降压型充电芯片及线性充电芯片，支持不同电池配置，可以提供 5W 到 100W 的充电功率，以供各种终端产品及应用领域使用。

公司在通用充电管理芯片领域主要劣势为：相比于国际大厂，公司进入时间较短，在手机、笔记本、工控等准入门槛较高的领域还需进一步完善产品及加强技术积淀。

## 2、无线充电管理芯片

### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

随着无线充电技术的日益成熟，无线充电市场规模呈快速增长的趋势。根据 Strategy analytics 数据显示，2021 年度，全球支持 WPC-Qi 标准的无线充电接收端设备的出货量达到 5.15 亿台，发射端设备的出货量达到 1.97 亿台，无线充电设备的整体出货量较 2020 年度增长近 30%。预计到 2025 年，无线充电设备出货量的复合增长率将保持在 24% 以上，其中无线充电接收端设备出货量的复合增长率达到 25.5%，无线充电发射端设备出货量的复合增长率达到 22.9%。

无线充电管理芯片的性能要求、技术难度及准入门槛主要为：在性能上需做到高效率、高精度以及高集成度。电路设计包括模拟电路及数字电路，其中模拟部分需尽可能高效率，数字部分需尽可能低功耗及高灵敏度以支持异物检

测；由于同时涉及模拟电路及数字电路，需要较高的数模混合电路设计经验，以及高集成度 SoC 的整合能力。

国内无线充电管理芯片市场的竞争格局主要为：目前无线充电管理芯片主要供应商包括瑞萨、意法半导体等国外厂商和南芯科技、伏达半导体、易充等国内厂商，整体市场集中度不高。

## （2）公司的市场地位、竞争优势

公司在无线充电管理芯片市场地位及竞争优势主要为：①公司于 2018 年推出首款无线充电管理芯片，已有多年量产出货经验。其中公司的 TRx 嵌入式芯片已进入多个手机品牌的供应链，Tx 模拟前端已进入汽车前装市场；②公司业务及产品布局围绕锂电充电端到端的完整解决方案，无线充电是公司为客户提供完整解决方案的重要补充，完善了公司产品线及服务客户的能力。

公司在无线充电管理芯片市场竞争劣势主要为：公司无线充电管理芯片市场份额有待进一步提升。

## 3、DC-DC 芯片

### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

DC-DC 芯片将输入直流电压转换为另一个直流电压，广泛应用在消费、工业和汽车等各领域。根据未来智库的研究数据，2026 年全球 DC-DC 芯片市场规模将超过 50 亿美金。

DC-DC 芯片的性能要求及技术难度主要包括：①动态响应好，即负载在一定范围内变化时对输出电压的控制；②转换效率高，即  $R_{dson}$  小，温升高；③静态电流低，以便降低静态功耗；④保护机制完善，保护机制越完善，则使用越安全。

国内 DC-DC 芯片市场的准入门槛及竞争格局主要为：①应用于消费类配件的升压或降压类 DC-DC 芯片准入门槛相对较低，供应商较多；同时支持升压及降压的 DC-DC 芯片（Buck-Boost DC-DC）准入门槛较高，主要以国外厂商及部分国内优秀企业为主；②工控及汽车电子领域 DC-DC 芯片对产品耐压、可靠性等有着严格要求，准入门槛较高，主要以国外厂商为主。

## （2）公司的市场地位、竞争优势

公司在 DC-DC 芯片市场的市场地位及竞争优势主要为：①在 Buck-Boost DC-DC 细分领域，公司是国内最早推出产品并实现量产的公司之一，也是目前国内主要供应商之一；②在消费电子领域，公司 DC-DC 产品类型多，产品较为完善，覆盖了升降压、降压、升压三种架构，包含需要搭配外部功率 MOSFET 的控制器以及集成了 MOSFET 的转换器，提供了不同型号的产品，并可通过外部电阻、I2C 接口、PWM 信号控制接口实现输出电压和输入输出限流值的调制；③依托公司在充电管理中的完整产品线及端到端服务能力，公司能够提供完整的解决方案，如集成充电协议的 DC-DC 产品。

公司在 DC-DC 芯片市场的竞争劣势主要为：公司 DC-DC 芯片已在工业及车载领域实现稳定出货，但相比国际大厂，公司产品类型较少，尤其在高压、特高压领域尚未推出相关产品。

## 4、AC-DC 芯片

### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

AC-DC 芯片的功能是实现交流电向直流电的转换，在各领域应用较为广泛。根据 Future Market Insights（FMI）的研究数据，2022 年全球 AC-DC 芯片市场规模将达到 65.44 亿美元。

AC-DC 芯片的性能要求及技术难度主要包括：①高效率，满足系统能效目标；②对系统控制的优化，以减小开关噪声，降低开关损耗；③针对不同的功率器件（如第三代半导体），选择最佳适配方式充分发挥器件性能。

国内 AC-DC 芯片市场的准入门槛及竞争格局主要为：①在小家电、消费配件领域，市场供应商较多，竞争较为充分；②在 GaN 控制器、高集成度 AC-DC 等准入门槛较高的细分领域，以 TI、NXP、安森美等国外厂商及立锜科技、杰华特、南芯科技等国内厂商为主。

### （2）公司的市场地位、竞争优势

公司在 AC-DC 芯片市场地位及竞争优势主要为：①在 GaN 领域，公司掌握 GaN 差分直驱技术，在国内较早推出并量产 GaN 直驱控制器、GaN 集成的

控制器；②消费电子领域产品型号丰富，产品系列覆盖 18W-120W 功率范围，应用场景丰富。

公司在 AC-DC 芯片市场竞争劣势主要为：相比于国际大厂，公司 AC-DC 芯片应用领域主要在消费电子领域，在工控、汽车等应用领域尚未推出产品，整体市场份额较低。

## 5、充电协议芯片

### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

充电协议芯片是大功率充电得以实现的基础，所有支持大功率充电的锂电设备均需搭配充电协议芯片。随着能效和功耗在电子产品设计的重要性逐步提高，新式电池材料的不断研究拓展，以及消费者更多地追求快充速充，充电协议芯片的地位越来越高。根据国泰君安研究报告，全球 2021 年快充市场规模达到 1,100 亿元，大功率充电市场的发展带动下游市场对充电协议芯片的需求。

充电协议芯片的性能要求、技术难度及准入门槛主要包括：①支持充电协议的类型，产品设计时需考虑各家协议的兼容性；②输出电压和电流精度及响应速度，该等指标直接影响了协议通讯的有效性；③保护机制，产品设计中需考虑温度、电压、电流升高带来的安全隐患，充电协议芯片需及时识别出这些情况并作出相应控制；④待机功耗，设备在低功耗模式下，充电协议芯片本身的功耗要足够低。⑤环路控制，输出在不同的负载条件下以及负载变化时，纹波的控制能力。

国内充电协议芯片的竞争格局主要为：①国内消费配件市场，充电协议芯片供应商较多，竞争较为充分；②国内手机品牌市场供应商，主要包括立锜科技、易充、英集芯、南芯科技等国内 IC 设计企业；③国外手机品牌苹果主要向 Cypress（赛普拉斯）等国外厂商采购充电协议芯片。

### （2）公司的市场地位、竞争优势

公司在充电协议芯片市场地位及竞争优势主要为：①公司已打入国内手机品牌 inbox 市场，获得主流手机品牌的认可；②公司充电协议芯片可与其他产品线适配，为客户提供完整解决方案，如与 AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、通用充电管理芯片、电荷泵充电管理芯片适配，降低了客户产品设计难度及系统成

本；③公司充电协议芯片类型多，已通过终端验证授权，可适用于手机、各类消费电子终端及车规协议需求，公司产品包括 PD/DPDM 嵌入式控制器、PD/DPDM PHY 及车规协议嵌入式控制器三种类型，支持 USB Type-C 以及 USB PD 3.0 标准，兼容 PD2.0、PD3.0、PPS、BC1.2、UFCS 等标准协议以及包括 AFC、FCP、SCP、VOOC、SVOOC 等多种私有快充协议，覆盖 DFP、UFP、DRP 三种端口类型。

公司在充电协议芯片市场的竞争劣势主要为：公司进入国内手机品牌 inbox 市场时间较短，市场份额有待进一步提升。

## 6、锂电管理芯片

### （1）市场规模、性能要求、技术难度差异、准入门槛、竞争格局

锂电管理芯片配合锂电池使用，实现对锂电池电芯充放电状态的监测和保护功能。据 Business Wire 估计、前瞻产业研究院整理，2021 年全球锂电管理芯片市场规模可达到 65.12 亿美元，至 2026 年预计可达 131 亿美元。

锂电管理芯片的性能要求、技术难度及准入门槛主要包括：①高精度，确定电池的电量状态和健康状态是锂电管理芯片的重要使命之一，高精度锂电管理芯片可以更准确地提供电池的电量信息、监测其健康状态，准确预估系统剩余使用时间及临界使用情形，避免意外停机、数据丢失、安全故障等问题；②低功耗，以提升整机续航；③可靠性，以保证系统功能安全。

国内锂电管理芯片市场的竞争格局主要为：锂电管理芯片主要分为三类，保护类芯片、电量计及模拟前端，其中保护类芯片竞争较为充分；电量计以国外厂商及部分国内优秀企业为主，模拟前端主要以国外厂商为主。

### （2）公司的市场地位、竞争优劣势

公司目前在锂电管理芯片产品线中以消费电子锂电保护芯片为主，作为端到端完整解决方案重要一环，完善了公司产品线。但整体而言公司锂电管理芯片产品类型及应用领域较少，市场份额还需进一步提升。

## 7、未来向工业及车载等领域拓展的难度和业务准备情况

### （1）公司向车载领域拓展的难度包括：

1) 产品设计方面, 车载领域相对于消费电子对性能要求、出错率、使用时间等均有着更严格的要求, 一般需较长周期的产品开发和技術积累才能推出相关产品, 推出后还需经过严苛的产品认证流程。

2) 人才积累方面, 目前国内在功能安全等级要求较高的车规级芯片领域人才较为稀缺。而芯片人才的培养周期较长, 加上国际上的人才争夺也愈演愈烈, 导致公司在高端人才招聘方面面临一定难度。

(2) 公司在车载领域的业务准备情况包括:

### 1) 人才储备

公司已经建立了专职的车用芯片设计团队, 团队成员拥有丰富的产品开发经验, 具备从产品设计初期提供可靠性测试方案 DFT/TFQ 以保证和提高产品量产后的可靠性的能力。团队后续将在目前公司已有的技术积累基础上, 深耕于汽车领域, 进行产品研发。

### 2) 质量管控

公司已对车规级芯片建立了完整的实验验证体系, 按照 TS16949 建立质量管理体系要求, 通过 ISO9001:2015 认证。质量控制贯穿研发、设计、生产等环节, 通过严格的逻辑验证、仿真测试、样品系统级和应用级测试确保产品可靠性。同时, 为控制委外加工风险, 公司严格制定并实施从晶圆制造到封装测试的专业车规级芯片质量控制流程, 对生产环节进行全面、及时的质量监控, 有效保障芯片产品的品质。

为配合车载芯片的验证工作, 公司配备了完善的设备及实验能力, 包括数字万用表、示波器、逻辑分析仪、开关电源、网络分析仪、电子负载、高温老化寿命试验 (HTOL), 高加速应力试验 (HAST), 高温存储试验 (HTSL) 等。另外公司自建可靠性实验室、芯片失效分析实验室 (FA Lab)、化学分析实验室 (Chem Lab) 等实验室, 帮助设计人员在验证阶段发现问题并分析失效原因, 及时更正, 确保芯片设计的高可靠性。

### 3) 产品开发

截至本回复意见出具日, 公司已有 5 款产品 (4 款 DC-DC 芯片及 1 款无线

充电管理芯片)通过车规级认证并实现量产出货。公司聚焦于电源管理,已在智能座舱、ADAS 领域展开产品研发,以进一步扩充产品应用领域。

#### **(四) 公司实现国产替代的具体产品、替代过程和份额,实现替代主要源于公司产品竞争力还是外商主动退出后的市场填补,是否存在半导体产能恢复后公司市场份额下滑的风险**

公司实现国产替代的产品主要包括电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片中的升降压充电管理芯片、AC-DC 芯片中的 GaN 控制器等,在公司推出相关产品前,国内该等产品主要由国外厂商供应。

公司电荷泵充电管理芯片实现国产替代的过程为:2017-2019 年,业内电荷泵充电管理芯片主要由 TI、高通、NXP、Lion 等国际大厂提供;2019 年,公司推出电荷泵充电管理芯片,并相继通过各手机品牌认证,随着公司产品性能不断提升、架构不断完善,以及手机品牌厂商对供应链的调整,逐步将供应链向国内转移,公司与手机品牌厂商的合作不断加强,越来越多的新发布手机型号产品采用公司产品;2021 年至今,公司电荷泵充电管理芯片大量出货,已成为电荷泵充电管理芯片主要供应商之一。

公司升降压充电管理芯片在笔记本电脑领域实现国产替代的过程为:公司的升降压充电管理芯片于 2017 年实现大量出货,在储能电源、移动电源、无人家、电动工具等领域使用。2020 年,公司推出支持笔记本电脑 NVDC 路径管理的 Buck-Boost 升降压充电管理芯片并在 2021 年量产出货,应用在联想、荣耀、小米等笔记本电脑中,逐步替代 TI、瑞萨等市场份额,实现国产替代。

公司 GaN 控制器实现国产替代的过程为:以 GaN 控制芯片、集成 GaN 功率器件的控制芯片为例,2017-2020 年,消费电子领域 GaN 电源的控制芯片主要由 TI、安森美等国际大厂提供,如 2019 年倍思推出的 65W 氮化镓充电器、2020 年小米 10Pro 发布会上推出了 65W GaN 充电器等,都采用了国际大厂的 control 芯片。2020 年,公司推出采用差分直驱技术的 GaN 控制芯片,极大地简化 GaN 驱动设计并迅速切入市场,产品得到努比亚、紫米、小米、倍思、Anker 等品牌的认可,这些品牌厂商逐渐将公司纳入供应商体系。2021 年,公司推出 GaN 控制器和 GaN 功率器件集成的控制芯片,其系列产品可满足不同功率级别

的需求，被众多品牌厂商采用。

根据 Frost & Sullivan 研究数据，以 2021 年出货量口径计算，公司电荷泵充电管理芯片市场占有率为 24%。公司实现国产替代并非外商退出后的简单市场填补，而是行业发展催生新兴需求、公司优质的产品竞争力及服务能力的跟进、终端厂商的战略选择等多方面因素叠加的结果。具体如下：

### 1、行业发展持续催生新兴需求

消费电子领域往往是技术创新的前沿应用地带，一方面是技术的不断进步，另一方面终端用户对电子产品的功能、技术、外观的创新需求持续旺盛，使得消费电子领域的产品消费周期持续缩短、用户需求持续活跃、市场边界持续拓宽。近年来消费电子充电市场大功率充电、GaN 充电器、无线充电等新兴应用相继出现，催生了下游市场新的需求，并使得国内企业有机会与国际大厂面对新的市场机遇一起竞争。此外，多样化需求促进行业发展，新兴应用场景和应用领域推动行业处于增量市场，整个行业处于动态发展、变化的过程，芯片厂商只有洞察市场需求并进行前瞻性产品定义及产品开发才能跟上下游需求发展。

公司电荷泵充电管理芯片、升降压充电管理芯片、GaN 控制器均是市场出现新的产业机会后，公司及时推出产品满足了下游需求从而实现量产出货并逐步替代国外厂商产品。在此基础上，公司后续在产品开发方面根据市场需求及时推出多种品类、多种架构产品，满足下游市场新需求，截至目前公司主力产品线已经处于行业前沿水平。

### 2、公司优质的产品竞争力及服务能力

公司拥有一批优秀的研发团队，能将产品定义快速转化成 IC 设计，产品充电效率、集成度等主要参数指标上性能突出，能与国外厂商直接竞争。在及时推出产品后，公司对产品进行快速迭代及品类扩充，使得产品性能和品类在充电管理细分领域中始终具备市场竞争力。

此外，公司具备本土企业反应迅速、灵活服务的优势。以电荷泵充电管理芯片为例，国外厂商一般只提供标准化产品，需终端厂商采购后再与协议芯片等搭配使用，而公司直接能为终端厂商设计出集成其所需充电协议的产品，降低终端厂商的采购成本及设计复杂性。

### 3、终端厂商的战略选择

中国消费电子市场较大，诞生了多家知名消费电子终端厂商。这些厂商在近年贸易战背景下，主动对供应链进行调整，纷纷将国产厂商加入供应商名单以确保供应链安全。公司进入各大终端品牌后，随着采用公司芯片的终端产品数量增多，终端品牌厂商与公司的合作力度不断加强，在其规划新产品时会与公司一起进行产品定义及系统分析，使得公司与终端品牌的合作黏性进一步增强。

综上，公司实现国产替代并非外商退出后的简单市场填补，而是行业发展催生新兴需求、公司优质的产品竞争力及服务能力、终端厂商的战略选择等多方面因素叠加的结果。但如果国际大厂产能恢复后，在相关领域采用包括但不限于加大研发投入推出新产品、运用价格竞争策略等方式以获得更多合作，公司电荷泵充电管理芯片也存在市场竞争加剧进而导致市场份额下滑的风险，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二”披露“（一）电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”。

#### **（五）公司升降压充电管理芯片包含哪些产品，公司产品的相关排名是否客观准确**

升降压充电管理芯片属于通用充电管理芯片的一类，是一种可以对单节和多节电池进行充电和控制的芯片。得益于 Buck-Boost 升降压架构，不管输入电压比电池电压高或者低或者相等，升降压充电管理芯片均可以对电池充电电压和电流进行精确管理和控制。按照集成度划分，公司升降压充电管理芯片包括搭配外部 MOSFET 使用的控制器和集成 MOSFET 的转换器。根据 Frost & Sullivan 研究数据显示，以 2021 年出货量口径计算，公司升降压充电管理芯片位列全球第二、国内第一。

升降压充电管理芯片主要在移动电源、储能电源、笔记本电脑等产品中使用较多，且应用领域较为集中，由于全球主要消费电子代工厂商主要在国内，发行人是国内最早推出该产品的公司之一，与 Anker、紫米、联想、街电、华宝新能源、立讯精密、华勤等下游主要消费品牌厂商或代工厂建立了合作关系并实现大量出货。

Frost & Sullivan 成立于 1961 年，总部位于美国，是一家独立的国际咨询公司，在全球设立 45 个办公室，拥有超过 2,000 名咨询顾问，为多家全球 1000 强公司、新兴企业和投资机构提供了市场咨询服务。Frost&Sullivan 研究领域广泛覆盖半导体、信息和通讯技术、医疗与生命科学、工业与机械、食品与餐饮、服装服饰、房地产等各个细分板块，盟升电子（688311.SH）、伟思医疗（688580.SH）、安恒信息（688023.SH）、聚辰股份（688123.SH）、格科微（688728.SH）、思特威（688213.SH）等多家不同行业的科创板上市公司均在其招股说明书中引用了 Frost&Sullivan 所出具的行业数据。

发行人招股说明书中引用的关于升降压充电管理芯片出货量排名为 Frost&Sullivan 通过独立调研形成的研究成果，主要基于其数据库和相关行业研究积累，相关排名客观准确。

### 三、中介机构的核查意见

#### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司产品结构变化原因，行业竞争情况，产品生命周期，产品性能要求，公司市场地位等信息。

2、查阅行业研究报告，了解行业规模，竞争格局，行业内主要公司，不同应用领域的产品准入门槛、技术难度差异等情况。

3、获取 Frost & Sullivan 关于其出具的研究报告系独立调研形成，相关排名客观准确的声明。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人产品结构变化顺应下游需求及驱动变化，及时满足下游各领域应用需求。

2、国际大厂淡出了部分民用消费市场主要系市场竞争的结果，国内电源管理芯片设计企业已成为消费市场有竞争力的供应商；消费电子具备庞大的市场规模，且在疫情逐步可控、国产替代等因素作用下，国内消费电子产业链仍有

较大的市场空间。在技术快速发展、消费者对充电速度的要求及终端厂商争相在大功率充电领域加速布局等因素驱动下，大功率充电方案的渗透率将持续提升并成为手机充电的主流方式。发行人已对电荷泵充电管理芯片的市场规模及变动趋势、产品生命周期、国内外主要厂商及具体竞争格局，公司的市场占有率及市场地位进行说明，并在招股说明书披露“电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”。

3、发行人已对公司产品在不同领域的市场地位、竞争优劣势，未来向工业及车载等领域拓展的难度和业务准备情况进行说明。

4、发行人实现国产替代并非外商退出后的简单市场填补，而是行业发展催生新兴需求、公司优质的产品竞争力及服务能力、终端厂商的战略选择等多方面因素叠加的结果。如果国际大厂产能恢复，在相关领域采用包括不限于加大研发投入推出新产品、运用价格竞争策略等方式以获得更多合作，公司电荷泵充电管理芯片也存在市场竞争加剧进而导致市场份额下滑的风险，公司已在招股说明书披露“电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”。

5、公司升降压充电管理芯片相关排名客观准确。

#### 问题 4 关于技术与知识产权

根据申报材料：（1）公司已获得境内专利 52 项（均为发明专利）及境外专利 1 项，集成电路布图设计 59 项，拥有兼容 2：1 电荷泵和 1：1 直传的电荷泵充电技术等 13 项核心技术；（2）公司被授权使用平头哥（上海）半导体技术有限公司的技术秘密。

请发行人说明：（1）公司研发项目、核心技术与知识产权的对应关系；（2）被授权的具体技术内容、权益分配约定，与公司产品、核心技术及知识产权的关系，在公司生产经营中的作用及重要性，公司研发及生产是否依赖第三方技术。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

##### （一）公司研发项目、核心技术与知识产权的对应关系

公司研发项目、核心技术与知识产权（专利）的对应关系如下：

序号	核心技术名称	研发项目	专利
1	兼容 2：1 电荷泵和 1：1 直传的电荷泵充电技术	电荷泵充电管理芯片项目；支持单串或者双串电池架构的电荷泵充电管理芯片项目	用于 2：1 正向电荷泵的驱动电路及其实现方法； 一种多相位电荷泵的驱动电路； 一种电荷泵电路的四相过流检测保护电路及其实现方法； 电荷泵的电容自检查和软启电电路及其实现方法
2	多兼容模式的电荷泵电压变换器技术	电荷泵充电管理芯片项目；大功率电荷泵充电管理芯片项目	用于 1：2 反向电荷泵的软启电和驱动电路及其实现方法； 一种带载不掉电切换电荷泵工作模式的电路及其实现方法； 一种基于电流控制的电荷泵的轻载降频电路； 一种基于电压差控制的电荷泵的轻载降频电路； 一种多模式的开关电容变换器及其电压转换方法； 一种串联背靠背开关管的关断电路与方法； 适用于双节电池系统中的前级稳压器及其控制方法

序号	核心技术名称	研发项目	专利
3	高效率可重构串联-并联型开关电容电压变换器技术	大功率电荷泵充电管理芯片项目	高转换效率的可重构串联-并联型开关电容电压变换器； 美国专利：HIGH-CONVERSION-EFFICIENCY RECONFIGURABLE SERIES-PARALLEL SWITCHED-CAPACITOR VOLTAGE CONVERTER (US10958165B1)
4	谐振式电荷泵控制技术	大功率电荷泵充电管理芯片项目；支持单串或者双串电池架构的电荷泵充电管理芯片项目	-
5	高集成度的充电控制技术	面向移动电源应用的大功率充电管理芯片项目；通用高性能充电管理芯片项目；混合动力升压模式的充电管理芯片项目	一种负载开关装置的软启动控制器以及负载开关装置； 一种限流开关电路以及开关电源装置； 一种零静态电流、带过流保护的功率开关电路及实现方法； 一种双向开关电源的控制电路和方法； 一种充电截止电流的调节电路和调节方法； 一种集成在充电器内的自偏置功率路径管理驱动电路； 一种电感电流采样电路及其实现方法； 一种高精度的模拟乘除法器； 一种升压式变换器的输出短路保护方法； 一种自校准过零检测比较器； 一种用于开关模式充电器中实现涓流充电的电路与方法
6	ASK 解调技术	高集成无线充电管理芯片项目；大功率无线充电管理芯片项目	一种无线充电的解调电路； 一种适用于无线充电中电流解调的高精度比较器； 一种用于补偿 LDO 输出极点的前馈补偿方法和电路
7	Buck-Boost 升降压转换器控制技术	升降压 DC-DC 芯片项目；通用高性能充电管理芯片项目；面向移动电源应用的大功率充电管理芯片项目；混合动力升压模式的充电管理芯片项目；高性能车载充电芯片项目	一种开关电源实现超音频轻载工作模式的控制方法及电路； 一种电感电流采样电路及其实现方法； 一种用于产生 CMOS 阈值电压 V <sub>TH</sub> 的电路与方法； 一种升降压 DC-DC 转换器及控制方法； 一种高精度的模拟乘除法器
8	AMOLED 的驱动技术	高耐压等级的 DC-DC 芯片项目；升降压 DC-DC 芯片项目	一种改善 BOOST 在 Down Mode 切换时瞬态响应的控制电路及控制方法； 一种用于 AMOLED 的 ELVDD 结构
9	Flyback 同步整流控制技术	面向高功率密度、高效率 AC-DC 适配器应用的 AC-DC 芯片项目；面向工业应用的 AC-DC 芯片项目	一种 SR 防误开控制方法； 一种基于 SR 技术的芯片控制电路及实现方法； 一种低压降驱动器及实现方法

序号	核心技术名称	研发项目	专利
10	AC-DC SSR 控制技术	面向高功率密度、高效率 AC-DC 适配器应用的 AC-DC 芯片项目；面向工业应用的 AC-DC 芯片项目	-
11	基于 Flyback 架构氮化镓功率器件控制技术	面向高功率密度、高效率 AC-DC 适配器应用的 AC-DC 芯片项目	基于输入线电压补偿的功率管恒定驱动控制电路及方法
12	Type-C PHY 实现技术	用于适配器接口的充电协议芯片项目；面向消费类市场的快速充电协议芯片项目；面向多端口适配器市场的 DC-DC 芯片项目	一种信号接收电路及其实现方法； 一种电流选择电路及其方法； 一种快速启动电路与方法； 一种检测负载电流的方法
13	锂电池保护技术	面向 TWS 耳机及可穿戴市场的锂电管理芯片项目；面向手机大功率充电市场的锂电管理芯片项目	-

综上，公司研发项目、核心技术与知识产权具有对应关系。

**（二）被授权的具体技术内容、权益分配约定，与公司产品、核心技术及知识产权的关系，在公司生产经营中的作用及重要性，公司研发及生产是否依赖第三方技术**

### 1、被授权的具体技术内容、权益分配约定

公司与平头哥（上海）半导体技术有限公司签署技术转让（技术秘密）合同，约定在合同有效期内，平头哥（上海）半导体技术有限公司将其拥有的 E802、E902 的技术秘密使用权转让给公司，公司用于设计或开发 SoC 芯片产品。

合同对技术秘密的使用费及支付方式约定如下：（1）许可费为固定金额，在合同签署后 30 个工作日内支付；（2）若许可产品进入批量生产阶段，公司还需向平头哥（上海）半导体技术有限公司支付提成费，提成费按芯片平均售价的一定比例收取，若此费用低于 0.01 元则按照 0.01 元收取。

**2、与公司产品、核心技术及知识产权的关系，在公司生产经营中的作用及重要性，公司研发及生产是否依赖第三方技术**

平头哥是国内少数能兼容主流指令集、具有自主知识产权嵌入式 CPU 微架

构设计能力的研发单位，其最主要的产品为处理器核 IP（CPU IP）、一站式芯片设计平台和 AI 芯片，竞争对手为 ARM、NVIDIA、AMD 等从事 CPU IP 设计及授权的公司。

公司的主营业务为模拟与嵌入式芯片的研发、设计和销售，核心技术及知识产权主要在于各类电源及电池管理芯片的研发、设计，包括模拟、数字、IO、储存等电路。公司需利用被授权的 CPU IP 进行后续的嵌入式设计，通过嵌入式软件的设定以实现不同的芯片功能。公司基于其自主研发的核心技术进行电源及电池管理芯片的研发、设计，不存在依赖第三方技术的情况，采购的 CPU IP 授权为行业通用技术，符合行业惯例。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅发行人研发项目资料，核心技术说明及专利等知识产权证明文件，并取得发行人关于研发项目、核心技术与知识产权对应关系的说明。

2、查阅发行人与平头哥（上海）半导体技术有限公司签署的技术转让（技术秘密）合同。

3、访谈发行人管理层，了解发行人取得的平头哥（上海）半导体技术有限公司授权的技术秘密背景及用途。

### （二）核查意见

1、发行人研发项目、核心技术与知识产权具有对应关系。

2、发行人核心技术及知识产权主要在于各类电源及电池管理芯片的研发、设计，需利用被授权的 CPU IP 进行后续的嵌入式设计，通过嵌入式软件的设定以实现不同的芯片功能。发行人基于其自主研发的核心技术进行电源及电池管理芯片的研发、设计，不存在依赖第三方技术的情况，采购的 CPU IP 授权为行业通用技术，符合行业惯例。

## 问题 5 关于销售模式与客户

根据申报材料：（1）公司主要采用经销模式，报告期各期经销收入占比分别为 100%、100%和 93.74%，前五大客户销售收入占比分别为 62.94%、63.00%和 61.37%，最终品牌客户包括荣耀、OPPO、小米、vivo 等知名手机品牌，Anker、紫米等其他电子消费品牌等；（2）报告期各期末经销商库存产品数量分别为 1,293.43 万颗、2,320.83 万颗和 10,981.29 万颗；（3）国迅电子 2019 年成立当年即与公司开展合作，2021 年成为公司前五大客户，股东唐高文在报告期内曾担任公司外部顾问；（4）保荐机构获取经销商下游客户关于向经销商采购数量的确认函，并将其与经销商报表显示的下游销售数据进行核对，核查数量占经销商报表显示的下游销售数量比例分别为 65.72%、70.85%和 80.16%，确认函与报表不存在重大差异。

请发行人说明：（1）区分产品类型说明主要经销商所对应主要终端客户及销售情况，同类产品向不同经销商销售的单价、毛利率比较情况，与前述经销客户及其主要终端客户的合作建立过程、产品验证情况及合作的可持续性；（2）公司与经销商及终端客户的合作模式，包括定价模式、销售模式、返利政策等；（3）国迅电子成立当年即与公司开展合作的原因及合理性，向公司采购金额与其自身业务规模是否匹配，采购价格是否公允，是否存在其他主要经销发行人产品、成立时间较短或采购金额与其业务规模不符的经销商；（4）经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配，期末库存的产品类型及期后销售情况；（5）结合直销客户开拓情况说明未来公司销售模式是否会发生较大变化及对公司的影响。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：

（1）终端客户核查的样本选取方法、选取比例，实地走访、视频访谈的家数、比例，终端客户确认函与经销商报表的具体差异情况及原因；（2）经销商收入、期末库存函证回函是否存在差异及原因。

回复：

## 一、发行人说明

(一) 区分产品类型说明主要经销商所对应主要终端客户及销售情况，同类产品向不同经销商销售的单价、毛利率比较情况，与前述经销客户及其主要终端客户的合作建立过程、产品验证情况及合作的可持续性

### 1、区分产品类型说明主要经销商所对应主要终端客户及销售情况，同类产品向不同经销商销售的单价、毛利率比较情况

公司所处行业的产业链较长，在经销模式下，经销商下游主要是方案商、ODM/OEM 厂或品牌厂商，终端客户不直接与公司发生交易。公司根据经销商提供的各型号产品下游销售数据及产业链对应关系进行统计与分析，推算报告期各期公司对主要终端客户的销售情况如下：

#### (1) 电荷泵充电管理芯片

公司电荷泵充电管理芯片 2020 年开始量产出货，当年实现销售收入金额较低，代表性不强。2021 年电荷泵充电管理芯片前五大经销商销售金额占该产品线销售收入的比例为 87.83%，所对应主要终端客户（覆盖经销商销售金额比例超过 50%，后同）及销售情况如下：

单位：万元、元/颗

序号	主要经销商	销售金额	占产品线销售金额比例	销售单价	毛利率	主要终端客户
1	增你强集团	21,444.72	36.07%	1.22	33.78%	小米、联想
2	环昇集团	11,370.79	19.13%	1.00	41.04%	OPPO 通信、维沃通信
3	亚美斯通	9,986.59	16.80%	1.21	43.47%	荣耀
4	国迅电子	8,236.87	13.85%	1.41	52.72%	蓝梦斯电子
5	大联大集团	1,175.78	1.98%	1.24	41.50%	华勤技术
合计		<b>52,214.74</b>	<b>87.83%</b>	-	-	-

注 1：对荣耀的直接销售收入未体现在表中。

注 2：表中销售单价具体信息已申请豁免信息披露，以 1.00 作为数据基数计算各经销商相对价格的形式替代披露。

2021 年，公司实现收入的电荷泵充电管理芯片型号共 8 款，各型号平均单价在 2.24 元/颗至 7.97 元/颗，报告期内终端客户数量超过 10 家。电荷泵充电管理芯片终端客户相对集中，且采购量大，经销商的毛利率受终端客户的影响相对较大。

不同终端客户主要采购的型号有差异，反应到经销商层面，导致不同经销商的平均单价及成本有差异。但对于相同型号而言，各经销商单位成本在同一年度内不存在重大差异，各经销商单价的差异主要是由于销量、终端客户等因素不同所致。

环昇集团销售单价相对较低，主要原因是：公司主要向其销售型号 A-2 型号，该型号引脚数量（36pin）和封装尺寸（2.62mm\*2.62mm）等方面结构复杂程度相对较低，故单价相对较低。

增你强集团销售单价与亚美斯通、大联大集团相近，而毛利率相对较低，具体分析如下：

1) 平均销售单价相近主要系型号结构综合影响：公司向增你强集团销售 6 款电荷泵充电管理芯片，包括产品线主要型号 A-1 和型号 A-4 等；其中，型号 A-4 等销售单价较高，而公司向增你强集团销售型号 A-1 单价与其他经销商相比较低，在型号 A-4 等高单价产品的带动下，公司向增你强集团销售的平均单价与产品线平均单价相近。亚美斯通、大联大集团采购的主要型号均是型号 A-1，占比超过 70%，且均未采购如型号 A-4 等较高单价产品，其余采购型号对平均单价的影响相对较小，故增你强集团销售单价与亚美斯通、大联大集团相近。

2) 平均单位成本存在差异系产品结构及复杂度影响：由于上述型号区别，增你强集团采购的型号平均单位成本较亚美斯通、大联大集团相对较高，分别高约 19%和 12%；但是以相同型号比较，公司向增你强集团销售的平均成本与其他经销商差异较小，如公司向增你强集团销售型号 A-1 的平均单位成本与其他经销商的差异在 5%以内。

3) 综上所述，公司向增你强集团销售的毛利率较低，主要原因是：①主要型号的终端客户存在差异、销售单价较低：增你强集团对应的主要终端客户为小米，而电荷泵充电管理芯片在小米较早实现导入和量产，公司为尽快实现批量应用，价格方面有一定支持；同时，对于采购量大的客户给予一定价格优惠；②由于产品结构及其复杂度的影响，发行人向增你强集团销售产品的平均单位成本相对较高。

国迅电子销售单价、毛利率相对较高，主要原因是：公司向国迅电子销售

的终端客户是蓝梦斯电子，价格相对较高主要是综合考虑销售规模、市场供需关系、商务谈判的结果。

## (2) 通用充电管理芯片

报告期各期，公司通用充电管理芯片前五大经销商销售金额占该产品线销售收入的比例分别为 64.83%、68.39%和 64.71%，所对应主要终端客户及销售情况如下：

单位：万元、元/颗

期间	序号	主要经销商	销售金额	占产品线销售金额比例	销售单价	毛利率	终端客户
2021年度	1	晶宇通	2,499.36	18.34%	1.02	48.19%	美团、华宝新能源、翔智达
	2	威健集团	2,447.72	17.96%	1.00	40.67%	小米、紫米、大疆
	3	昔诺达	1,432.05	10.51%	1.36	52.01%	海能、安克创新、卡儿酷
	4	唯拓高集团	1,224.45	8.98%	1.18	55.51%	终端客户 A、搜电
	5	大联大集团	1,215.63	8.92%	1.09	48.48%	安克创新
		合计		<b>8,819.21</b>	<b>64.71%</b>	-	-
2020年度	1	威健集团	2,104.03	20.01%	1.04	33.71%	小米、紫米、大疆
	2	晶宇通	1,809.76	17.21%	1.00	45.24%	美团、华宝新能源
	3	唯拓高集团	1,428.71	13.59%	1.02	48.19%	搜电、终端客户 A
	4	大联大集团	932.48	8.87%	1.11	49.60%	安克创新、迪比科
	5	昔诺达	915.65	8.71%	1.36	41.63%	海能、华美兴泰、华宝新能源
		合计		<b>7,190.62</b>	<b>68.39%</b>	-	-
2019年度	1	卓瑞芯	1,339.98	17.65%	1.08	22.73%	三星、OPPO 通信
	2	威健集团	1,179.57	15.54%	1.00	31.30%	小米、紫米、大疆
	3	昔诺达	1,136.43	14.97%	1.38	50.44%	安克创新、华宝新能源、迪比科
	4	唯拓高集团	687.45	9.06%	1.27	50.93%	终端客户 A、昆仰
	5	盟祺	577.75	7.61%	1.04	17.25%	终端客户 A
		合计		<b>4,921.17</b>	<b>64.83%</b>	-	-

注 1：表中销售单价具体信息已申请豁免信息披露，以 1.00 作为各报告期数据基数计算各经销商相对价格的形式替代披露。

报告期内，公司通用充电管理芯片实现收入的型号超过 60 款，各型号平均单价在 0.35 元/颗至 7.32 元/颗，报告期内终端客户数量超过 300 家，单个终端

的采购量较小。经销商平均单价和毛利率差异的影响更为复杂，主要受产品型号结构、销售数量、新产品市场导入策略、终端客户等方面影响所致。

2019年，公司向盟祺、卓瑞芯的销售单价、毛利率相对较低，主要原因是：公司向上述经销商销售的主要型号分别为型号B-4、型号B-1，主要终端客户分别为终端客户A、三星，由于该等型号分别系为终端客户A移动电源产品量产出货、首次导入三星移动电源供应链，在报告期初期出于品牌客户维护、市场开拓等因素考虑，产品定价方面有一定支持。

报告期各期，公司向威健集团的销售单价和毛利率相对较低，主要原因是：公司对其销量较高，威健集团主要终端客户为小米、紫米和大疆，出于销售量及终端客户的扩展和维护考虑，产品定价方面有一定支持。公司向威健集团销售的各期毛利率存在一定波动，2021年变动幅度较大，主要原因是2021年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮所致；各期毛利率波动情况与产品线整体毛利率波动趋势基本一致。

2020年，昔诺达的毛利率相对较低，主要原因是：公司向其销售的主要型号如型号B-8毛利率较低所致。上述芯片昔诺达面向的下游主要是移动电源市场和适配器市场，市场竞争较为激烈，毛利率相对较低。

### (3) 无线充电管理芯片

报告期各期，无线充电管理芯片产品谱系逐渐丰富，主要经销商（2019年和2020年销售集中，故只列示第一大经销商）销售金额占该产品线销售收入的比例分别为99.52%、96.07%和95.88%，所对应主要终端客户及销售情况如下：

单位：万元、元/颗

期间	序号	主要经销商	销售金额	占产品线销售金额比例	销售单价	毛利率	终端客户
2021年度	1	安宏电子	4,578.37	71.05%	1.01	41.87%	一鑫研创、蜜蜂
	2	威健集团	528.87	8.21%	1.07	46.38%	方昕
	3	晶宇通	522.16	8.10%	2.18	49.68%	创智辉
	4	盛威尔	313.27	4.86%	1.28	48.44%	好斯美
	5	大联大集团	235.76	3.66%	1.00	50.61%	安克创新
		合计	<b>6,178.43</b>	<b>95.88%</b>	-	-	-

期间	序号	主要经销商	销售金额	占产品线 销售金额 比例	销售单价	毛利率	终端客户
2020年度	1	安宏电子	2,082.24	96.07%	1.00	24.76%	麦科铭芯、一鑫研创、惠尔
2019年度	1	安宏电子	1,110.26	99.52%	1.00	35.44%	博巨兴、卓芯微、惠尔

注 1：表中销售单价具体信息已申请豁免信息披露，以 1.00 作为各报告期数据基数计算各经销商相对价格的形式替代披露。

报告期内，公司无线充电管理芯片实现收入的型号超过 10 款，各型号平均单价在 0.93 元/颗至 3.41 元/颗，报告期内终端客户数量超过 35 家，经销商平均单价和毛利率差异主要受产品型号结构、销售数量、新产品市场导入策略、终端客户等方面影响所致。

2021 年，公司对晶宇通的销售单价较高，主要原因是：向其销售的主要产品为型号 C-2，型号 C-2 为新推出的一款全集成的无线充电发射端 SoC 芯片，集成度较高，结构复杂，功能较强，因此定价较高。

2021 年，公司对安宏电子销售毛利率相对较低，主要原因是：安宏电子是公司无线充电管理芯片的主要客户，故销售价格上给予一定支持。报告期安宏电子毛利率变化受产品线整体毛利率变化的影响较大。

#### (4) 其他电源及电池管理芯片

报告期各期，公司其他电源及电池管理芯片前五大经销商销售金额占该产品线销售收入的比例分别为 78.61%、57.57%和 61.21%，所对应主要终端客户及销售情况如下：

单位：万元、元/颗

期间	序号	主要经销商	销售金额	占产品线 销售金额 比例	销售单价	毛利率	终端客户
2021年度	1	大联大集团	3,415.09	18.08%	1.27	36.44%	安克创新
	2	芯斐	3,071.27	16.26%	1.00	46.92%	奥海、港晟、坤兴
	3	昔诺达	1,924.12	10.18%	1.00	48.17%	海能、倍思、安克创新
	4	威健集团	1,881.57	9.96%	1.25	43.90%	小米
	5	晶宇通	1,271.38	6.73%	1.11	46.47%	绿能芯创、首诺信、华宝新能源

期间	序号	主要经销商	销售金额	占产品线销售金额比例	销售单价	毛利率	终端客户
		合计	11,563.43	61.21%	-	-	-
2020年度	1	威健集团	605.25	13.39%	1.96	32.50%	大疆、小米、方昕
	2	大联大集团	586.08	12.97%	3.19	45.80%	安克创新、步步高
	3	唯拓高集团	554.93	12.28%	1.00	31.87%	搜电、斯泰克、博硕
	4	昔诺达	519.11	11.48%	1.46	28.91%	海能、首诺信
	5	安宏电子	336.95	7.45%	1.60	24.66%	一鑫研创
			合计	2,602.32	57.57%	-	-
2019年度	1	昔诺达	543.71	26.62%	1.57	29.33%	安克创新、首诺信
	2	唯拓高集团	456.88	22.37%	1.00	31.82%	斯泰克、博硕、Eero
	3	矽品宏集团	244.77	11.99%	1.68	29.44%	联讯发、科泰宏
	4	威健集团	200.94	9.84%	1.75	31.00%	大疆、小米、紫米
	5	威迩迩	159.08	7.79%	2.06	26.26%	俊凯达
			合计	1,605.38	78.61%	-	-

注 1：表中销售单价具体信息已申请豁免信息披露，以 1.00 作为各报告期数据基数计算各经销商相对价格的形式替代披露。

报告期内，公司其他电源及电池管理芯片实现收入的型号超过 80 款，各型号平均单价在 0.27 元/颗至 4.43 元/颗，报告期内终端客户数量超过 300 家，经销商平均单价和毛利率差异主要受产品型号结构、销售数量、新产品市场导入策略、终端客户等方面影响所致。

2020 年，公司向大联大集团销售单价和毛利率相对较高，主要原因是：公司向其销售的主要产品为型号 D-8，该产品是一款 3 通道输出 AMOLED 专用偏置电源芯片，能够提供较高转换效率，可实现功能较强且主要应用于下游高端终端产品 AMOLED 显示屏，单价和毛利率水平均较高。

2021 年，公司向大联大集团销售的毛利率相对偏低，主要原因是：公司向其销售的主要产品型号中型号 D-5、型号 D-10 是高度集成的 PD 控制器芯片，产品型号较为成熟且主要用于移动电源产品，市场竞争较为激烈，故毛利率相对较低。

2021年，公司向昔诺达、威健集团销售的毛利率高于2019年和2020年的主要原因是：2021年公司向其销售主要产品为协议芯片新型号D-1，该款产品是公司首款专用于单口USB PD充电器的协议芯片，专为单口应用优化，满足应用所需的光耦控制、环路补偿、多重保护等多种功能，同时支持多协议融合，其毛利率相对较高；同时，2021年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮。

## 2、与前述经销客户及其主要终端客户的合作建立过程、产品验证情况及合作的可持续性

### （1）与经销商合作基本情况

发行人与经销商主要通过拜访开发或者行业内介绍（包括终端客户或业内同行推荐等）的方式接触：

1）公司会主动接洽具有客户资源、服务能力及市场口碑的经销商。经过双方交流，公司对经销商资金实力、销售渠道和市场开拓能力、公司管理的规范性、信用纪录和商业信誉、经营实力与业绩在所经销区域内的地位、对发行人有关销售管理制度的配合程度等方面进行评估。

2）公司在导入终端客户后，部分终端客户出于供应商管理的考虑，一般会要求选择在其供应商体系内的经销商；公司根据可供选择的经销商范围，对经销商进行评估，确定是否合作。此外，业内同行也会向发行人或者经销商推荐彼此合作机会。

经过公司与经销商的接触和双向选择，确定是否建立合作关系。对于进入合作的经销商，公司与其签署经销协议，并按经销商管理制度对其管理，每年评估合作情况。

### （2）与主要终端客户合作基本情况

发行人与OPPO通信、小米、维沃通信等终端客户的合作建立过程、产品验证情况详见本问询函回复“问题11.1关于业务主体入股”之“二”之“（一）”。

除电荷泵充电管理芯片外，发行人其他产品线主要应用在非手机消费类电

子产品，与电荷泵充电管理芯片的供应商导入及产品验证流程类似，只是难易程度、时间周期等存在一定差异，供应商认证和物料验证周期相对较短，一般需要 3-4 个月。

（3）与前述经销商和主要终端客户的具体合作建立情况及合作的可持续性

截至 2022 年 6 月末，公司与前述经销商、终端客户的合作的可持续性良好，具体合作建立、产品验证过程如下：

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
1	增你强集团	该集团是业内知名的应用设计解决方案导向的元器件分销商，集团内增你强股份有限公司（3028.TW）系台湾证券交易所上市公司。2018年，该集团经同行推荐与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2018年10月开始对其量产出货。	小米	参见本问询函回复“问题 11.1 关于业务主体入股”的相关详细描述。
			联想	该终端客户在消费电子领域主要从事笔记本电脑、手机的研发、生产和销售。 A、对于非电荷泵充电管理芯片，经产品推广交流、样品测试验证及小批量试生产验证后，发行人于2020年3月开始向ODM厂华勤技术量产出货，并持续合作。 B、对于电荷泵充电管理芯片，经产品交流后，2020年8月，终端客户初步认可发行人产品；2020年9月，发行人向其寄送样品，经测试验证，符合其采购要求。2020年10月，满足小批量试生产验证后，发行人于2020年11月开始量产出货并持续合作。
2	环昇集团	该集团是业内知名的元器件方案服务提供商，代理多家国际国内著名品牌电子元器件，广泛应用于通信、家电、数码、信息等领域。2020年，该集团经同行推荐与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2020年12月开始对其量产出货。	OPPO通信	参见本问询函回复“问题 11.1 关于业务主体入股”的相关详细描述。
			维沃通信	参见本问询函回复“问题 11.1 关于业务主体入股”的相关详细描述。
3	亚美斯通	该公司是A股上市公司新亚电子制程（广东）股份有限公司（002388.SZ）全资子公司，专业从事电子产品经销。2020年，该集团经同行推荐与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2020年9月开始对其量产出货。	荣耀	该终端客户在消费电子领域主要从事手机的研发、生产和销售。经产品推广交流，2020年11月，终端客户初步认可发行人产品。2020年11月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2020年12月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2020年12月开始量产出货并持续合作。
4	国迅电子	该公司主要人员对芯片市场和产品较为了解，并具有丰富的从业经验和市场人脉，其也曾为公司提供市场顾问服务，双方具备良好的合作和信任	蓝梦斯电子	该终端客户主营业务为电子产品和智能硬件的组装、加工及销售，形成自己的产品再向下游客户进行销售，下游客户主要包括消费电子厂商等。

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
		基础。 2019年，该公司与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2019年8月开始对其量产出货。		经产品推广交流，2020年9月，终端客户初步认可发行人产品；2020年10月，发行人向其寄送样品，经测试验证，符合其采购要求。2020年11月，满足小批量试生产验证后，发行人于2021年1月开始量产出货并持续合作。
5	安宏电子	该公司由升泰科技股份有限公司子公司樵屋国际股份有限公司控股，升泰科技股份有限公司系台湾证券交易所上市公司（8072.TW），樵屋国际股份有限公司是业内知名半导体零组件代理商。2017年，发行人主动与其建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2017年11月开始对其量产出货。	一鑫研创	该终端客户在消费电子领域主要从事无线充电产品研发、生产和销售。 经产品推广交流，2019年3月，终端客户初步认可发行人产品。2019年4月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019年5月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2019年6月开始量产出货并一直保持合作。
			卓芯微	该终端客户是以单片机为核心的整体方案合作商，主要方向包括快充移动电源方案、汽车启动电源等。 经产品推广交流，2018年9月，终端客户初步认可发行人产品。2018年10月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018年11月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2018年12月开始量产出货并一直保持合作。
			蜜蜂	该终端客户是专注为无线充电、智能穿戴设备等方面的无线充电方案商。 经产品推广交流，2018年9月，终端客户初步认可发行人产品。2018年10月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019年3月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2019年7月开始量产出货并一直保持合作。
6	威健集团	该集团是业内知名的经销代理商，集团内威健实业股份有限公司（3033.TW）系台湾证券交易所上市公司。 2017年，发行人主动与其建立联系，经双方接	大疆	该终端客户在主要从事无人机等产品研发、生产和销售。 经产品推广交流，2018年1月，终端客户初步认可发行人产品。2018年6月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019年1月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
		触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2018年4月开始对其量产出货。		2019年5月开始量产出货并一直保持合作。
			方昕	该终端客户是消费电子领域主要从事无线充电方案的方案商。经产品推广交流，2019年1月，终端客户初步认可发行人产品。2019年1月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019年3月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2019年9月开始量产出货并一直保持合作。
7	晶宇通	该公司2005年成立，是业内专业从事锂电池保护IC，低压，中压，高压MOSFET及大功率LED恒流驱动IC，DC/DC，AC/DC供应商，代理多家芯片设计企业产品。2016年，发行人主动与其建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2016年12月开始对其量产出货。	美团	该终端客户拥有共享移动电源相关业务。经产品推广交流，2020年1月，终端客户初步认可发行人产品。2020年2月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2020年3月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2020年4月开始量产出货并一直保持合作。
			华宝新能源	该终端客户是业内知名的便携储能品牌企业。2016年8月，终端客户初步认可发行人产品。2016年12月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2017年4月，发行人产品满足小批量试生产验证。经产品推广交流、样品测试验证及小批量试生产验证后，发行人于2017年6月开始量产出货并一直保持合作。
			翔智达	该终端客户是消费电子领域主要从事微型电子线路研发、生产和销售的方案商。在同行推荐后，2017年10月，终端客户初步认可发行人产品。2017年12月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018年2月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2020年8月开始量产出货并一直保持合作。
8	唯拓高集团	该集团2011年成立，经营范围主要包括电子产品、电子元器件等的技术发与销售。	搜电	该终端客户是业内知名的共享充电服务品牌企业。经产品推广交流，2018年8月，终端客户初步认可发行人产品。2018

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
		2016年，发行人主动与其建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2016年12月开始对其量产出货。		年8月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018年9月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2018年11月开始量产出货并一直保持合作。
			昆仰	该终端客户是消费电子领域主要从事移动电话周边配件产品研发、生产及销售的企业。 经产品推广交流，2017年6月，终端客户初步认可发行人产品。2017年10月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018年1月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2018年5月开始量产出货并一直保持合作。
			三星	该终端客户在消费电子领域主要从事手机、充电器、移动电源等产品研发、生产和销售。 经产品推广交流，2018年3月，终端客户初步认可发行人产品。2018年4月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018年5月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2018年7月开始量产出货并一直保持合作。
9	大联大集团	该集团是业内知名的半导体元器件分销商，集团内大联大投资控股股份有限公司（3702.TW）系台湾证券交易所上市公司。 2019年，发行人主动与其建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2019年12月开始对其量产出货。	安克创新 华勤技术 迪比科	参见本问询函回复“问题11.1关于业务主体入股”的相关详细描述。 参见本问询函回复“问题11.1关于业务主体入股”的相关详细描述。 该终端客户在消费电子领域主营移动电源、电池等相关电子产品，同时是ODM代工企业。 经产品推广交流，2016年10月，终端客户初步认可发行人产品。2016年11月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2017年5月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2017年5月开始量产出货并与其一直保持合作。报告期内，公司的其他经销商亦向迪比科量产出货，但以大联大集团为主。

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
10	深圳曜佳/昔诺达	该公司曾经关联方上海曜佳信息技术有限公司为发行人 2016 年建立合作关系的客户，2018 年末发行人与深圳曜佳开始建立业务合作关系，2019 年客户正式切换交易主体后，发行人与深圳曜佳交易。	海能	该终端客户在消费电子领域主营电源适配器等相关电子产品。经产品推广交流，2017 年 2 月，终端客户初步认可发行人产品。2017 年 4 月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2018 年 8 月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于 2018 年 8 月开始量产出货并一直保持合作。
			卡儿酷	该终端客户是专业从事锂电技术应用产品研发、生产、销售的企业。经产品推广交流，2019 年 5 月，终端客户初步认可发行人产品。2019 年 6 月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019 年 9 月发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于 2020 年 7 月开始量产出货并一直保持合作。
			倍思	该终端客户在消费电子领域主要从智能终端产品的研发、生产和销售。经产品推广交流，2020 年之前，终端客户已初步认可发行人产品。2020 年 7 月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2021 年 7 月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于 2021 年 7 月开始量产出货并一直保持合作。
11	卓瑞芯	该公司成立于 2010 年，专注于经营、开发各种小家电、充电器等新兴消费类电子产品领域芯片，代理多家芯片设计企业产品。2018 年，该公司经同行推荐主动与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于 2018 年 4 月开始对其量产出货。	三星/OPPO 通信	参见本表格序号 2、8 的内容。
12	盛威尔	2017 年，发行人主动与其建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于 2017 年 1 月开始对其量产出货。	好斯美	该终端客户是消费电子领域主要从事移动电源、无线充电移动电源产品研发、生产及销售的企业。经产品推广交流，2020 年 3 月，终端客户初步认可发行人产品。2020 年 5 月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
				要求。2020年6月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2020年8月开始量产出货并一直保持合作。
13	芯斐	该公司成立于2011年，主营业务为电子元器件授权分销，是国内知名的主动类电子元器件授权分销及产品技术方案提供商，系深圳华强实业股份有限公司（000062.SZ）的控股子公司。2020年，该公司经同行推荐主动与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2020年8月开始对其量产出货。	奥海	该终端客户是消费电子领域主要从事充电器、移动电源、车充、无线充等产品研发、生产及销售的企业。经产品推广交流，2016年6月，终端客户初步认可发行人产品。2016年7月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2017年10月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2018年4月开始量产出货并一直保持合作。报告期内，公司的其他经销商亦向奥海出货，但以芯斐为主。
			港晟	该终端客户是主要从事电源技术研发及成套解决方案的方案商。经产品推广交流，2020年1月，终端客户初步认可发行人产品。2020年2月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2021年4月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2021年4月开始量产出货并一直保持合作。
			坤兴	该终端客户是消费类电子产品及其解决方案的制造商。经产品推广交流，2020年3月，终端客户初步认可发行人产品。2020年3月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2020年6月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2021年1月开始量产出货并一直保持合作。
14	盟祺	2018年，该公司经同行推荐主动与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2018年11月开始对其量产出货。	终端客户 A	该终端客户在消费电子领域主要从事移动电源、充电器等产品的研发、生产和销售。经产品推广交流，2016年8月，终端客户初步认可发行人产品。2016年10月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2017年1月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2017年7月开始量产出货并一直保持合作。

序号	经销商合作情况		对应主要终端客户合作情况	
	前述经销商	合作建立过程	主要终端客户	合作建立过程及产品验证情况
15	矽品宏集团	2017年，该公司经同行推荐主动与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2017年8月开始对其量产出货。	爱科思达	该终端客户是充电器、电源适配器、LED驱动电源、车充、无线充、移动电源的方案商。经产品推广交流，2017年11月，终端客户初步认可发行人产品。2020年3月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2020年4月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2020年4月开始量产出货并一直保持合作。
16	威迩逊	2018年，该公司经同行推荐主动与发行人建立联系，经双方接触、洽谈和内部审核后，建立合作关系，公司于2018年6月开始对其量产出货。	禾宜	该终端客户主营充电器、快充充电器、适配器等产品专业生产加工。经产品推广交流，2019年6月，终端客户初步认可发行人产品。2019年7月开始，发行人向终端客户寄送样品；经测试验证，符合其采购要求。2019年8月，发行人产品满足小批量试生产验证。发行人于2019年9月开始量产出货并一直保持合作。

注1：由于上表不区分产品线，此处结合前述经销商在整个报告期的合作关系，列示主要终端客户；

注2：主要终端客户具体主体全称及基本情况参见后文“3、主要终端客户基本情况”的内容；

注3：部分终端客户初步认可发行人产品至量产出货时间相对较长，主要系终端产品方案论证耗时较长、其推出时间较晚所致。

### 3、主要终端客户基本情况

截至本回复出具日，前述主要终端客户基本情况如下：

终端客户简称	终端客户全称	成立时间	存续状态	注册资本	实缴资本	参保人数/员工数量
小米	小米通讯技术有限公司	2010/8/25	存续	32,000 万美元	13,000 万美元	5,507
紫米	江苏紫米电子技术有限公司	2012/2/23	存续	13,637 万元人民币	13,637 万元人民币	142
联想	Lenovo PC HK Limited	1986/2/25	存续	237,893.48 万港币	-	集团人数约 7.5 万
OPPO 通信	OPPO 广东移动通信有限公司	2003/4/11	存续	45,926.77 万元人民币	45,926.77 万元人民币	3,895
维沃通信	维沃移动通信有限公司	2010/6/7	存续	5,000 万元人民币	5,000 万元人民币	19,099
荣耀	荣耀终端有限公司	2020/4/1	存续	3,223,894.76 万元人民币	3,223,894.76 万元人民币	5,638
三星	SAMSUNG ELECTRONICS CO.,LTD (三星电子有限公司)	1969/1/13	存续	89,751,382 万韩元	-	113,892
华勤技术	华勤技术股份有限公司	2005/8/29	存续	65,182.72 万元人民币	65,182.72 万元人民币	2,042
美团	美团 (W3690.HK)	2015/9/25	存续	10 万美元	-	100,033
安克创新	安克创新科技股份有限公司	2011/12/6	存续	40,642.72 万元人民币	69 万元人民币	2,019
步步高	东莞步步高教育科技有限公司	2005/8/16	存续	54,957.97 万元人民币	39,769.77 万元人民币	-
华宝新能源	深圳市华宝新能源股份有限公司	2011/7/25	存续	7,145.83 万元人民币	7,145.83 万元人民币	859
翔智达	深圳市翔智达科技有限公司	2007/8/24	存续	500 万元人民币	450 万元人民币	346
大疆	深圳市大疆百旺科技有限公司	2015/2/11	存续	3,000 万元人民币	3,000 万元人民币	5,667
海能	海能电子 (深圳) 有限公司	2004/12/20	存续	3,000 万港币	3,000 万港币	182
卡儿酷	惠州市卡儿酷科技有限公司	2015/6/11	存续	10,000 万元人民币	10,000 万元人民币	2,339
搜电	深圳竹芒科技有限公司 (曾用名: 深圳市搜电科技发展有限公司)	2015/9/24	存续	5,879.67 万元人民币	-	196

终端客户简称	终端客户全称	成立时间	存续状态	注册资本	实缴资本	参保人数/员工数量
迪比科	深圳市迪比科电子科技有限公司	2004/8/2	存续	5,000 万元人民币	5,000 万元人民币	343
昆仰	广州昆仰电子有限公司	1997/5/9	存续	890 万港元	2,550 万港元	221
华美兴泰	深圳市华美兴泰科技股份有限公司	2009/8/5	存续	6,138.95 万元人民币	2,000 万元人民币	253
一鑫研创	深圳市一鑫研创科技有限公司	2017/4/24	存续	100 万元人民币	50 万元人民币	9
蜜蜂	深圳市蜜蜂电子有限公司	2014/3/25	存续	500 万元人民币	-	13
方昕	深圳市方昕科技有限公司	2012/8/22	存续	500 万元人民币	100 万元人民币	24
创智辉	深圳市创智辉电子科技有限公司	2007/10/18	存续	1,000 万元人民币	50 万元人民币	26
好斯美	深圳市好斯美科技有限公司	2018/8/8	存续	1,000 万元人民币	-	18
麦科铭芯	深圳麦科铭芯科技有限公司	2019/1/14	存续	100 万元人民币	-	10
惠尔	深圳市惠尔无线技术有限公司	2017/11/27	存续	100 万元人民币	100 万元人民币	10
博巨兴	深圳市博巨兴微电子科技有限公司	2003/9/17	存续	3,076.72 万元人民币	500 万元人民币	59
卓芯微	深圳市卓芯微科技有限公司	2010/7/22	存续	500 万元人民币	50 万元人民币	50
奥海	东莞市奥海科技股份有限公司	2012/2/21	存续	23,504 万元人民币	1,200 万元人民币	5,579
港晟	深圳市港晟电子有限公司	2005/6/2	存续	1,000 万元人民币	1,000 万元人民币	69
坤兴	深圳市坤兴科技有限公司	2003/6/26	存续	1,500 万元人民币	1,500 万元人民币	-
倍思	芜湖倍思供应链管理有限公司（注：其母公司深圳市倍思科技有限公司 2019 年 3 月成立）	2021/4/21	存续	1,000 万元人民币	-	-
绿能芯创	北京绿能芯创电子科技有限公司	2017/12/11	存续	6,970.83 万元人民币	1,092.76 万元人民币	7
首诺信	深圳市首诺信电子有限公司	2015/10/19	存续	500 万元人民币	-	226
斯泰克	广东斯泰克电子科技有限公司	2008/12/5	存续	5,000 万元人民币	5,000.05 万元人民币	298

终端客户简称	终端客户全称	成立时间	存续状态	注册资本	实缴资本	参保人数/员工数量
博硕	博硕科技（江西）有限公司	2008/3/20	存续	10,092.41 万元人民币	10,092 万元人民币	1,079
联讯发	深圳市联讯发科技有限公司	2013/4/23	存续	500 万元人民币	500 万元人民币	428
科泰宏	东莞科泰宏五金制品有限公司	2013/8/12	存续	100 万美元	100 万美元	96
俊凯达	深圳市俊凯达智能科技有限公司	2016/4/13	存续	100 万元人民币	-	67
爱科思达	深圳爱科思达科技有限公司	2016/12/9	存续	1,000 万元人民币	750 万元人民币	653
禾宜	东莞市禾宜电子科技有限公司	2018/12/24	存续	100 万元人民币	100 万元人民币	3
蓝梦斯电子	深圳市蓝梦斯电子科技有限公司	2020/9/15	存续	1,000 万元人民币	-	2
Eero	EERO INC	2014/1/31	存续	-	-	-

注 1：表中数据来源于国家企业信用信息公示系统、企查查、wind、企业自愿披露的最近一期年报、上市公司披露信息等公开渠道；

注 2：由于产业链交易链条较长，部分终端客户（如美团、三星等）列示其品牌主要公司主体或上市公司；

注 3：当公开资料列示了参保人数时，上表列示该数据；若公开资料未列示参保人数，则列示可获取的员工人数。

## （二）公司与经销商及终端客户的合作模式，包括定价模式、销售模式、返利政策等

报告期内，除了荣耀转为直销客户外，公司不直接与终端客户发生交易。公司通过向经销商销售芯片，相关芯片应用于终端客户产品。

### 1、销售模式

公司与经销商的销售模式均采用买断式经销模式，公司与经销商签订销售框架协议，经销商根据下游客户需求和自身销售备货等因素向公司下达订单，公司根据订单安排发货。

### 2、定价模式

公司对经销商的定价主要基于产品规格、产品成本、市场供需情况、经销商采购量、经销商的信用政策及下游终端客户情况等因素综合确定，并根据市场变化情况予以及时调整。

公司与终端客户开展产品技术指标讨论，在完成产品导入后，公司与终端客户（或其 ODM/OEM 厂商）约定不同指导价格，经销商据此与公司协商确定销售价格。

### 3、报告期内不存在返利政策

报告期内，公司不存在向经销商返利的情形，亦未约定相关返利政策。

（三）国迅电子成立当年即与公司开展合作的原因及合理性，向公司采购金额与其自身业务规模是否匹配，采购价格是否公允，是否存在其他主要经销发行人产品、成立时间较短或采购金额与其业务规模不符的经销商

#### 1、国迅电子成立当年即与公司开展合作的原因及合理性

国迅电子成立于 2019 年 4 月，主要从事电子元器件的批发和零售业务。2019 年 8 月，公司与国迅电子开始交易，当年交易规模较小，仅为 25.28 万元。国迅电子成立当年即与公司开展合作的原因主要为：国迅电子实际控制人唐高文曾在欣旺达（300207.SZ）任职，主要负责技术方面的项目管理工作，对芯片市场和产品较为了解，并具有丰富的从业经验和市场人脉。另外，其也曾为公司提供市场顾问服务，双方具备良好的合作和信任基础。

在国迅电子成立当年及 2020 年，公司向国迅电子的销售金额相对较小。自 2021 年起国迅电子的下游客户主要是蓝梦斯电子，该终端客户主营业务为电子产品和智能硬件的组装、加工及销售，随着终端客户需求增加，公司向国迅电子的销售金额也随之快速增长。

综上所述，国迅电子成立当年即与公司开展合作具有商业合理性。

#### 2、国迅电子向公司采购金额与其自身业务规模匹配性和采购价格公允性

##### （1）采购金额与其自身业务规模匹配性

报告期各期，公司向国迅电子的销售金额分别为 25.28 万元、445.50 万元和 9,807.46 万元。报告期各期末，公司对国迅电子应收账款余额分别为 0 万元、22.66 万元和 2,321.10 万元。

国迅电子 2019 年设立，注册资本 200 万元，其设立时的资产规模足以覆盖公司初期的业务往来金额。公司与国迅电子的交易规模逐步增长，与其下游客

户的开拓相关，具有商业合理性。公司对国迅电子的信用政策为月结 30 天，与其他主要经销商的信用政策没有显著差异，不存在特殊信用账期。

国迅电子主要终端客户是蓝梦斯电子，终端客户的业界口碑和信誉度良好、交易与回款具有较高的确定性。另外，国迅电子也可以通过股东借款、银行借款或经营积累等方式取得营运资金，满足经营需要。

综上所述，国迅电子采购规模和自身业务规模具有匹配性。

## （2）采购价格公允性

报告期内，公司向国迅电子销售的主要芯片型号（按销售收入金额占比超过 60%）平均销售单价，与客户平均销售单价区间比较情况如下：

单位：万元、元/颗

期间	主要型号	销售金额	销售金额/对国迅电子当期销售收入	国迅电子平均单价	客户单价区间
2021 年	型号 A-1	6,802.80	69.36%	1.45	1.00-1.45
2020 年	型号 D-20	156.31	35.09%	1.06	1.00-1.28
	型号 A-5	149.67	33.60%	1.42	1.00-1.44
2019 年	型号 B-17	15.29	60.50%	1.23	1.00-1.23

注：上表中销售单价具体信息已申请豁免信息披露，以 1.00 作为各报告期数据基数计算相对价格的形式替代披露。

由上表可知，报告期各期，公司向国迅电子销售的主要产品与其他客户的单价区间基本一致，2021 年型号 A-1 的平均单价相对较高，主要原因是：该型号是公司电荷泵充电管理芯片的主要型号，且并非最先向终端客户蓝梦斯电子量产出货，价格相对较高主要是综合考虑销售规模、市场供需关系、商务谈判的结果，具有一定的合理性。

### 3、是否存在其他主要经销发行人产品、成立时间较短或采购金额与其业务规模不符的经销商

报告期各期，前述各产品线的主要经销商合计销售收入占当期经销收入的比例分别为 82.18%、91.49% 和 96.17%，其基本情况如下：

单位：万元

客户	交易主体	成立时间	经销发行人产品占其营业收入比例	销售收入			经营规模
				2021年	2020年	2019年	
增你强集团	Zenitron(HK)Limited	1998/6/16	约 5%	21,256.19	142.96	-	增你强股份有限公司（3028.TW） 2021年营业收入 420.45 亿新台币
	ZENITRON CORPORATION（增你强股份有限公司）	1982/10/6		35.42	-	-	
	增你强（上海）国际贸易有限公司	2002/9/12		900.76	204.95	34.57	
	增你强(深圳)科技有限公司	2006/6/22		415.85	1.49	-	
环昇集团	Universal Ascent Holdings Limited	2008/1/8	约 10%	11,373.60	1.29	-	2021年营业收入 10.4 亿港币
	深圳市环昇电子科技有限公司	2018/4/13	小于 1%	11.02	7.64	-	2021年营业收入 6,000 万元人民币
亚美斯通	深圳市亚美斯通电子有限公司	2013/8/30	3%-5%	10,306.33	176.07	-	2021年营业收入 15.14 亿元人民币
国迅电子	深圳市国迅电子有限公司	2019/4/3	约 90%	9,807.46	445.50	25.28	2021年营业收入 1.1 亿元人民币
大联大集团	大联大商贸(深圳)有限公司	2000/7/7	0.05%	3,901.25	870.28	-	大联大投资控股股份有限公司（3702.TW）2021年营业收入 7,785.73 亿新台币
	WPI INTERNATIONAL (HONG KONG) LTD	1996/4/16		2,111.69	625.28	0.35	
	WORLD PEACE INDUSTRIAL CO LIMITED	2000/9/25		24.76	23.01	-	
	WPG Korea Co., Ltd.	2011/9/8		4.56	-	-	
晶宇通	深圳市晶宇通电子有限公司	2005/8/3	约 25.00%	4,292.90	2,126.13	494.54	2021年业务规模 2 亿元人民币
威健集团	威健国际贸易（上海）有限公司	2002/5/14	0.20%	2,819.76	2,428.82	1,264.74	威健实业股份有限公司（3033.TW） 2021年营业收入 724.05 亿新台币
	Weikeng International Company Ltd.	1997/2/5	0.1%以下	2,038.41	344.14	115.76	
深圳曜佳/昔诺达	深圳市昔诺达科技有限公司	2018/6/7	35%-40%	3,425.92	129.67	-	2021年营业收入 1.2 亿元人民币
	深圳曜佳信息技术有限公司			-	1,311.28	1,680.13	
唯拓高集团	深圳市唯拓高科技有限公司	2012/4/25	约 30%	1,821.22	1,913.00	1,095.90	2020年销售收入 8,200 万人民币
	唯拓高电子（苏州）有限公司	2019/7/31	30%-40%	56.46	15.83	-	2021年营业收入 300 万元人民币
	Vantagoal Technology (Hong Kong) Limited.	2011/5/23	小于 10%	324.09	63.08	48.86	2020年销售收入 2,680 万港币

客户	交易主体	成立时间	经销发行人产品占其营业收入比例	销售收入			经营规模
				2021年	2020年	2019年	
卓瑞芯	深圳卓瑞芯电子有限公司	2010/9/21	约 40%	927.42	696.93	1,341.16	2021年销售收入 5,000 万元至 6,000 万元人民币
盟祺	深圳市盟祺科技有限公司	2016/4/21	约 30%	641.53	281.02	577.78	2020年营业收入 3,100 万元人民币
安宏电子	安宏电子科技（深圳）有限公司	2002/8/23	约 60.00%	6,290.64	2,822.96	1,218.11	2021年营业收入 1.3 亿元人民币；其所属上市公司升泰科技股份有限公司（8072.TW）2021年营业收入 3.14 亿元人民币
盛威尔	深圳市盛威尔科技有限公司	2009/11/19	约 10%	1,311.61	611.76	147.59	2021年营业收入 2.1 亿元人民币
芯斐	深圳市芯斐电子有限公司	2011/9/5	约 0.10%	3,190.51	-	-	2021年营业收入 171,572 万元人民币
矽品宏集团	深圳市矽品宏科技有限公司	2009/11/19	约 30%	1,022.14	617.09	491.26	2021年营业收入 3,700 万元人民币
	SEALWON TECHNOLOGY LIMITED	2009/6/24		41.80	-	14.95	
威迺迺	深圳市威迺迺科技有限公司	2012/8/29	约 22%	368.61	452.61	281.61	2021年销售额 3,500 万元人民币

注 1：表中经销发行人产品占其营业收入比例取自访谈确认数据；

注 2：表中经营规模取自访谈确认数据和上市公司公开披露财务数据；

注 3：按照安宏电子所属上市公司升泰科技股份有限公司（8072.TW）营业收入计算，其经销发行人产品占其营业收入比例不超过 50%。

由上表可知，除了国迅电子成立时间较短即与发行人合作外，公司报告期各期主要经销商均是行业内知名的 IC 经销商或与公司合作时间较长的主营电子产品、电子元器件的销售企业，不存在主要经销发行人产品（销售占比超过 50%）、成立时间较短或采购金额与其业务规模不符的情况。

**（四）经销商采购频率及单次采购量分布是否合理，与期后销售周期是否匹配，期末库存的产品类型及期后销售情况**

**1、经销商采购频率及单次采购量分布情况是否合理，与期后销售周期是否匹配**

基于芯片行业的特点，通常情况下，经销商会根据上游供应链产能情况、自身资金周转状况、下游开发和覆盖的终端客户数量、对不同终端客户需求的预测等方面进行备货，向公司下达采购订单。经销商下游的终端客户数量、单个终端的提货量、采购型号的丰富程度都会影响其采购频次及采购量。

报告期前五大经销商的采购频率及单次采购量分布情况具体如下：

单位：次、万颗

客户	季度	2021年			2020年			2019年		
		采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期（月）	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期（月）	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期（月）
增你强集团	1	30	9.25	2.19	6	2.66	0.18	3	0.30	-
	2	59	15.47		6	2.46		1	0.60	
	3	58	45.75		17	4.52		5	0.36	
	4	135	25.90		20	4.27		10	1.59	
环昇集团	1	12	18.00	2.10	-	-	-	不适用	不适用	不适用
	2	17	61.24		-	-				
	3	19	70.99		-	-				
	4	23	75.29		3	2.03				
亚美斯通	1	12	7.61	-	-	-	-	不适用	不适用	不适用
	2	36	23.85		-	-				
	3	35	58.36		5	4.32				
	4	4	67.20		1	27.30				
国迅电子	1	35	6.29	0.08	13	1.23	0.34	-	-	0.11
	2	40	6.50		15	7.45		-	-	
	3	48	15.63		28	6.31		8	0.38	
	4	56	33.28		33	7.55		9	0.54	

客户	季度	2021年			2020年			2019年		
		采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)
安宏电子	1	85	8.66	4.48	22	7.01	0.81	12	1.34	1.74
	2	72	11.97		39	9.33		44	7.40	
	3	72	17.83		48	18.24		31	11.30	
	4	75	17.52		101	9.19		59	6.85	
威健集团	1	66	4.92	7.00	36	6.93	3.08	16	3.21	1.46
	2	94	5.54		48	5.20		57	2.93	
	3	129	5.84		74	5.65		53	3.85	
	4	186	6.20		105	7.09		109	3.80	
晶宇通	1	50	7.73	4.02	23	1.91	1.46	22	0.74	0.36
	2	65	6.90		28	4.81		44	1.32	
	3	71	8.19		52	8.05		34	1.47	
	4	81	10.52		76	8.02		67	1.13	
唯拓高集团	1	56	7.94	6.39	24	14.29	1.90	33	4.56	0.37
	2	81	5.59		31	6.25		44	3.33	
	3	61	5.34		47	8.82		58	4.91	
	4	73	5.81		74	11.31		74	5.98	

客户	季度	2021年			2020年			2019年		
		采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)	采购次数	平均单次采购数量	理论期后销售周期(月)
大联大集团	1	79	5.36	6.66	6	0.78	1.32	-	-	-
	2	90	8.97		17	3.64		-	-	
	3	126	6.25		77	4.04		-	-	
	4	81	15.31		75	5.37		1	0.30	
深圳曜佳/ 昔诺达	1	58	4.17	2.84	28	6.59	0.44	44	1.15	1.93
	2	74	5.59		32	7.20		97	1.76	
	3	80	7.09		62	5.06		176	1.70	
	4	104	8.54		78	3.88		196	2.50	
卓瑞芯	1	27	2.94	19.28	13	9.72	6.00	19	9.84	5.31
	2	26	3.21		26	3.06		24	6.83	
	3	40	3.99		33	3.12		37	4.77	
	4	36	6.15		29	2.89		37	4.34	

注 1：2019 年理论期后销售周期=经销商 2019 年期末发行人产品的库存数量/（经销商 2020 年发行人产品的下游销售数量/12 个月）；2020 年理论期后销售周期=经销商 2020 年期末发行人产品的库存数量/（经销商 2021 年发行人产品的下游销售数量/12 个月）；2021 年理论期后销售周期=经销商 2021 年期末发行人产品的库存数量/（经销商 2022 年 1-6 月发行人产品的下游销售数量/6 个月）；

注 2：上述采购频次系根据公司出货单号统计。

### （1）采购频次和单次采购数量分布的合理性

#### 1) 符合芯片行业季节性特点

除亚美斯通由于原主要终端客户荣耀切换为直销模式，导致 2021 年 4 季度的采购频次明显下降外，其他经销商在报告期内，下半年采购频次和单次采购数量整体呈现高于上半年的特点，符合芯片行业下半年为传统销售旺季的季节性特点。

#### 2) 采购频次与经销商合作主体及 2021 年行业客观情况相匹配

对于同一经销商而言，在报告期各期的采购频次具备一定自身特点：①部分经销商随着与公司的合作深入，使用多个主体与公司开展交易，故报告期内各季度的采购频次大幅增加，例如增你强集团、环昇集团、威健集团、唯拓高集团，单季度采购频次或可达到 100 次以上；②部分经销商使用一个主体与公司开展交易，则在不同报告期内的采购频次通常维持在自身的合理区间内，如国迅电子、晶宇通等；③对于各经销商而言，在 2021 年行业景气度较高、下游需求旺盛的背景下，采购频次均有所增长，与 2021 年行业客观情况相匹配。

#### 3) 单次采购数量变动与主要产品类型存在较合理的对应关系

报告期内，电荷泵充电管理芯片逐步导入各手机机型产品，带动主要采购电荷泵充电管理芯片的经销商单次采购数量明显上升，如增你强集团、环昇集团、亚美斯通、国迅电子等。

安宏电子主要销售无线充电管理芯片，该产品线在报告期内产品型号快速增加、下游终端客户需求增加，故其单次采购数量增长明显。

对于主要采购通用充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片经销商，由于报告期各期该等产品线型号众多，下游需求稳中有升，故单次采购数量保持相对稳定，如威健集团、昔诺达、卓瑞芯等。

### （2）与理论期后销售周期整体匹配

根据计算，主要经销商在报告期各期的理论期后销售周期集中在 3-6 个月左右，与行业内销售预测 3-6 个月的周期较为相符。同时，随着终端客户需求增加以及 2021 年市场景气度情况较好，报告期内各经销商采购频次、单次采购

数量呈逐步增加趋势，与理论期后销售周期的变动趋势整体匹配。

报告期各期，公司向卓瑞芯的销售金额分别为 1,341.16 万元、696.93 万元和 927.42 万元，占销售收入的比例分别为 12.48%、3.91%和 0.94%，2021 年销售金额及占比较小。卓瑞芯 2021 年末库存情况推算的理论期后销售周期较长，主要原因是出于其自身对下游销售市场的判断，合理备货所致。

综上所述，经销商采购频率及单次采购量分布情况具有合理性，与理论期后销售周期整体匹配。

## 2、期末库存的产品类型及期后销售情况

2021 年前五大经销商的 2021 年末库存产品类型及期后销售情况如下：

单位：万颗

经销商	产品类型	2021 年末发行人产品的库存数量	2022 年 1-6 月经销商下游销售发行人产品的数量
增你强集团	电荷泵充电管理芯片	1,819.90	4,846.25
	通用充电管理芯片	15.20	50.71
	无线充电管理芯片	14.70	538.50
	其他电源及电池管理芯片	226.39	251.03
	<b>小计</b>	<b>2,076.19</b>	<b>5,686.49</b>
环昇集团	电荷泵充电管理芯片	683.86	1,839.22
	通用充电管理芯片	12.00	9.30
	<b>小计</b>	<b>695.86</b>	<b>1,848.52</b>
国迅电子	通用充电管理芯片	26.20	286.89
	无线充电管理芯片	0.03	-
	其他电源及电池管理芯片	31.61	102.80
	<b>小计</b>	<b>57.84</b>	<b>389.69</b>
安宏电子	通用充电管理芯片	84.91	127.53
	无线充电管理芯片	400.12	901.88
	其他电源及电池管理芯片	412.38	171.93
	<b>小计</b>	<b>897.41</b>	<b>1,201.34</b>
亚美斯通	其他电源及电池管理芯片	-	13.80
小计	电荷泵充电管理芯片	2,503.76	6,685.47
	通用充电管理芯片	138.31	474.43

经销商	产品类型	2021年末发行人产品的库存数量	2022年1-6月经销商下游销售发行人产品的数量
	无线充电管理芯片	414.85	1,440.38
	其他电源及电池管理芯片	670.38	539.56

由上表可知，2022年1-6月，2021年前五大经销商的2021年期末库存已基本销售完毕，期后销售整体情况良好。

#### （五）结合直销客户开拓情况说明未来公司销售模式是否会发生较大变化及对公司的影响

截至报告期末，除了荣耀外，发行人不存在其他直销客户。截至2022年6月30日，发行人尚未开拓其他直销客户，仍然采用“经销为主、直销为辅”的销售模式，发行人预计未来销售模式不会发生较大变化，经营模式较为稳定。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、取得发行人的经销商管理制度等内部控制相关制度文件，了解发行人建立的关于经销商选取标准、日常管理、定价机制、信用政策、退换货机制、销售存货信息管理等方面的内部控制措施；

2、访谈发行人管理层、主要经销商和终端客户，了解公司与经销商及终端客户的合作建立过程、产品验证情况、合作的可持续性、定价模式、销售模式、返利政策等，并分析是否符合行业惯例；

3、公开检索行业报告、同行业可比公司资料，评估发行人与经销商及终端客户的合作模式是否符合行业惯例、与同行业可比公司是否存在重大差异；

4、获取发行人与主要经销商签订的销售合同，检查销售合同主要条款，包括信用政策、销售价格、产品交付等；

5、取得报告期各期主要经销商的进销存、终端销售情况表等资料，并对主要终端客户进行走访，确认终端销售的真实性和准确性；分析报告期各期同类产品向不同经销商销售的单价、毛利率变动情况，了解其变动原因及合理性；

6、访谈国迅电子实际控制人，获取相关销售合同、进销存、终端销售情况

表等，分析发行人向国迅和其他经销商销售产品的销售条款及定价是否公允；

7、通过企查查、天眼查、国家企业信用信息公示系统等网站公开信息查询报告期内主要经销商的成立时间、注册资本、经营范围、股权结构等基本信息，检查经营状况是否存在异常；

8、对发行人主要经销商进行现场走访，实地查看其经营情况，对其库存情况进行盘点，了解发行人及其关联方与主要经销商是否存在关联关系等；

保荐机构及申报会计师获取了发行人报告期内主要经销商的进销存报表，经销商进销存报表获取情况参见本问题“三、（一）”之“1”的主要内容，根据经销商内部管理情况，对部分经销商库存进行盘点，盘点情况如下：

单位：万颗

项目	2021年度
经销商存货盘点数量①	7,717.83
经销商期末库存数量②	10,991.40
占期末数量比例③=①/②	70.22%

注：上述存货盘点数量为中介机构走访或访谈等实际盘点时经销商的库存数量。

9、结合发行人收入明细测算主要经销商的采购频率、单次采购量分布，分析测算结果的合理性以及与期后销售周期的匹配性；获取主要经销商期末库存情况，并与期后销售情况进行比较，分析经销商采购和库存的合理性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人对主要经销商的销售收入真实，同类产品向不同经销商销售的单价公允、毛利率合理；发行人与主要经销客户及其主要终端客户的合作稳定，合作建立过程具有商业合理性、产品验证情况符合行业惯例，合作具有可持续性；

2、公司与经销商及终端客户的合作模式，包括定价模式、销售模式等符合行业惯例；

3、国迅电子成立当年即与发行人开展合作具备合理背景和原因，具有商业合理性，国迅电子向公司采购金额与其自身业务规模具有匹配性；采购价格是

综合考虑销售规模、市场供需关系、商务谈判的结果，具有合理性和公允性；

4、除国迅电子外，不存在其他主要经销发行人产品、成立时间较短或采购金额与其业务规模不符的经销商；

5、经销商采购频率及单次采购量分布合理，与期后销售周期匹配；经销商期末库存占比较低，期后销售情况良好；

6、发行人预计未来销售模式不会发生较大变化，销售模式稳定。

### 三、中介机构说明

**（一）终端客户核查的样本选取方法、选取比例，实地走访、视频访谈的家数、比例**

#### 1、终端客户核查的样本选取方法、选取比例

保荐机构及申报会计师对发行人报告期内主要经销商进行访谈，了解其与终端客户的交易情况，同时获取了主要经销商的进销存报表，获取比例如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
经销收入	92,254.97	17,830.41	10,748.51
已获取进销存报表的经销商收入	87,481.26	17,286.30	10,401.82
已获取进销存报表的经销商收入比例	94.83%	96.95%	96.77%

对于已获取进销存报表的经销商，按终端客户汇总其销售数量，以销售数量的汇总数据作为总体，按照重要性原则，选取数量较大的 59 家终端客户样本执行访谈程序。报告期各期，选取终端客户样本占总体的比例分别为 67.72%、74.48%及 80.82%。

#### 2、实地走访、视频访谈的家数、比例

报告期内，保荐机构及申报会计师选取的访谈样本中 1 家因内部管理规定未接受访谈，实际访谈终端客户 58 家，占总体的比例分别为 65.72%、70.85%及 80.16%，主要访谈内容包括：了解终端客户的基本情况、与发行人经销商的交易和结算情况、交易价格是否公允、与发行人是否存在关联关系等。访谈具体情况如下：

方式	家数	访谈终端销售数量比例		
		2021年	2020年	2019年
实地走访	52	71.51%	67.01%	57.99%
视频访谈	6	8.65%	3.85%	7.74%
合计	58	80.16%	70.85%	65.72%

## （二）终端客户确认函与经销商报表的具体差异情况及原因

报告期各期，保荐机构及申报会计师获取了上述 58 家终端客户关于向经销商采购数量的确认函（以下简称“终端客户确认函数量”），并将其与经销商报表显示的下游销售数据（以下简称“经销商报表数量”）进行核对，核对情况如下：

单位：万颗

项目	计算公式	2021年	2020年	2019年
终端客户确认函数量	①	25,201.37	7,872.38	3,446.81
经销商报表数量	②	25,307.59	8,089.03	3,431.14
数量差异	③=①-②	-106.21	-216.65	15.67
差异比例	④=③/①	-0.42%	-2.75%	0.45%

如上表所示，报告期各期，终端客户确认函数量与经销商报表数量差异分别为 15.67 万颗、-216.65 万颗、-106.21 万颗，差异比例分别为 0.45%、-2.75%、-0.42%，差异数量和比例较小，差异原因主要为终端客户与经销商入账时间存在差异。

## （三）经销商收入、期末库存函证回函是否存在差异及原因

报告期各期，保荐机构及申报会计师综合考虑交易金额、往来余额及经销商库存数量，基于重要性原则，覆盖各期收入、往来余额比例 85% 以上，选取发行人 27 家经销商执行经销商收入、往来余额及期末库存函证程序，具体情况如下：

单位：万元、万颗

项目	计算公式	2021年度	2020年度	2019年度	
经销商收入	收入金额	①	92,254.97	17,830.41	10,748.51
	发函金额	②	91,371.62	17,744.83	10,262.26
	发函比例	③=②/①	99.04%	99.52%	95.48%

项目		计算公式	2021 年度	2020 年度	2019 年度
	回函金额	④	91,227.50	17,658.42	9,591.34
	回函比例	⑤=④/①	98.89%	99.04%	89.23%
	回函差异金额 <sup>注</sup>	⑥	951.48	586.52	20.61
	回函差异比例	⑦=⑥/②	1.04%	3.31%	0.20%
经销商库存	发函数量	⑧	10,985.97	1,942.72	1,240.28
	回函数量	⑨	9,333.54	1,469.46	1,073.00
	回函比例	⑩=⑨/⑧	84.96%	75.64%	86.51%
	回函差异数量	—	-	-	-

注 1：回函差异金额按差异金额绝对值进行汇总；

注 2：2019 年收入回函比例低于 2020 年和 2021 年，主要系经销商纵能实业与发行人已无业务往来，未回函所致；

注 3：经销商库存回函比例低于收入回函比例主要原因系大联大集团、矽品宏集团未对库存回函，通过访谈确认。

### 1、经销商收入函证

报告期各期，经销商收入发函比例分别为 95.48%、99.52%及 99.04%，回函比例分别为 89.23%、99.04%及 98.89%，回函差异比例分别为 0.20%、3.31%及 1.04%，差异比例较低。对于回函不符的经销商客户，执行进一步核查程序，通过分析回函差异原因、编制函证差异调节表，并检查相关的销售订单、出库记录、客户签收单、报关单、发票等支持性文件进一步确认差异调节表编制的准确性。经检查，回函差异原因主要为部分经销商入账时间存在滞后，发行人与经销商入账时间存在差异。

### 2、经销商期末库存函证

报告期各期，经销商库存发函数量分别为 1,240.28 万颗、1,942.72 万颗及 10,985.97 万颗，回函数量分别为 1,073.00 万颗、1,469.46 万颗及 9,333.54 万颗，回函比例分别为 86.51%、75.64%及 84.96%，回函不存在差异。

## 问题 6 关于收入

### 问题 6.1 关于收入确认政策

根据申报材料：（1）公司内销收入在产品发出并由客户签收后确认收入，收入确认依据为签收单，在与荣耀的销售合同中约定了验收条款；（2）外销收入在办妥货物出库手续，产品获得海关核准放行、报关出口时确认收入，收入确认依据为报关单；（3）公司各期境外销售收入分别为 292.54 万元、1,451.40 万元和 38,746.36 万元，金额增长较快且与账载申报出境收入差异较大；（4）公司主要销售合同中均约定了“产品品质异议期”，客户在受领 30 日内可对品质不符合合同约定的产品进行补、换货。

请发行人说明：（1）结合境内客户签收、验收约定和实际执行情况、外销贸易模式等说明以签收单、报关单确认收入是否符合合同约定及业务实质，外销收入与账载出境收入金额的差异原因；（2）报告期各期及 2022 年截至目前的退换货情况、异议期内补、换货的情况，结合前述情况说明公司收入确认时点是否准确性、收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）结合境内客户签收、验收约定和实际执行情况、外销贸易模式等说明以签收单、报关单确认收入是否符合合同约定及业务实质，外销收入与账载出境收入金额的差异原因

1、结合境内客户签收、验收约定和实际执行情况、外销贸易模式等说明以签收单、报关单确认收入是否符合合同约定及业务实质

##### （1）境内销售收入确认

公司境内销售采用经销为主、直销为辅的销售模式。经销模式下，公司通过经销商销售产品，公司经销销售为买断式销售；直销模式下，公司直接将产品销售给终端客户。境内销售，公司于产品实际送达客户时，根据客户签收单确认销售收入。

公司与客户合作过程中，客户基于保障产品数量及品质的考虑，商定在销售合同中加入了验收条款、异议期条款，其中经销模式下：根据公司与经销商签订的经销协议，甲方（即经销商）或其指定的收货人收货时应当场验货，验货内容主要为原箱是否短缺、错发或破损，产品一经交付至收货人，产品毁损灭失的全部风险随机转移至甲方，同时公司与甲方约定甲方可以在产品品质异议期内（一般为受领产品之日起 30 日内）可以对品质不符合合同约定的产品进行补、换货；直销模式下：根据公司与客户签订的销售合同，购买方应当在供应商送货后立即接收，自应当接收之日起三个工作日内予以验收，逾期验收的，视为验收通过。

实际操作中，一方面为确保交付的产品符合客户要求，只有检验合格的产品（包括数量、品质等）才能交付客户；另一方面，销售合同中虽然设置了验收条款、异议期条款，但客户大多不具备专业检验的能力，收货后通常仅对数量、规格等进行清点，报告期内异议期未出现退换货情况，合同中的验收条款、异议期条款仅为保护性条款，客户在签收货物之后即有权根据其意图进行使用和处置，并且产生的经济利益均归属于客户，即产品的控制权已转移至客户。因此，公司产品交付至客户并经签收确认时即已实现与商品所有权相关的风险报酬和控制权的转移。

综上，公司境内销售以签收单确认收入符合合同约定及业务实质。

## （2）境外销售收入确认

公司境外销售均采用经销模式销售。经销模式下，公司通过经销商销售产品，公司经销销售为买断式销售。公司办妥货物出库手续，产品获得海关核准放行、报关出口时确认收入。

公司采用 FOB 模式实现境外销售，根据《国际贸易术语解释通则》规定，在 FOB 模式下，与货物所有权相关的毁损、灭失风险自在船上交付后转移至买方。公司根据合同约定将产品发出并向海关办理报关出口及提单手续，与出口货物相关的主要风险和报酬已转移给客户且客户取得产品控制权。

综上，公司境外销售以报关单确认收入符合合同约定及业务实质。

## 2、外销收入与账载出境收入金额的差异原因

报告期各期，公司账载境外销售收入与海关出口数据对比情况如下：

项目	计算公式	2021年	2020年	2019年
账面外销收入（万元人民币）	—	38,746.36	1,451.40	292.54
海关出口数据（万美元）	①	6,036.31	216.30	39.22
账载出境销售收入（万美元）	②	6,018.77	221.95	41.90
差异金额（万美元）	③=①-②	17.54	-5.65	-2.68

报告期各期，公司海关出口数据与账载出境销售收入差异分别为-2.68 万美元、-5.65 万美元、17.54 万美元，差异金额较小，差异原因主要为外销退换货通过进口报关，并记录于海关进口数据，未冲减海关出口数据。

（二）报告期各期及 2022 年截至目前的退换货情况、异议期内补、换货的情况，结合前述情况说明公司收入确认时点是否准确性、收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定

### 1、报告期各期及 2022 年截至目前的退换货情况、异议期内补、换货情况

公司产品在交付客户前经过严格的检验，确保产品符合客户要求。报告期各期及 2022 年 1-6 月，公司不存在异议期内补、换货情况，存在非异议期内的退、换货情况，退换货具体情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2022年 1-6月	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入	①	77,554.13	98,417.27	17,830.41	10,748.51
退货金额	②	-	108.68	0.26	-
换货金额	③	-	1,013.64	42.17	7.29
退换货金额合计	④=②+③	-	1,122.31	42.43	7.29
退货金额占营业收入比例	⑤	-	0.11%	-	-
换货金额占营业收入比例	⑥	-	1.03%	0.24%	0.07%
退换货金额合计占营业收入比例	⑦=④/①	-	1.14%	0.24%	0.07%

注：2022 年 1-6 月数据未经审计。

如上表所示，2022 年 1-6 月公司无退换货情况；报告期各期，公司退换货金额和占营业收入比例较低，影响较小，其中 2021 年换货金额为 1,013.64 万元，

主要原因为客户对产品的功能需求发生变化、需要重新烧录软件，考虑产品质量无瑕疵，经友好协商，公司同意客户换货。

## 2、结合前述情况说明公司收入确认时点是否准确性、收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定

### (1)《企业会计准则》相关规定

自 2020 年 1 月 1 日起，公司适用新收入准则。根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会〔2017〕22 号）之规定，对于在某一时点履行的履约义务，应在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，需考虑下列迹象：

- 1) 就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务；
- 2) 已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有了该商品的法定所有权；
- 3) 已将该商品的实物转移给客户，即客户已实物占有该商品；
- 4) 已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬；
- 5) 客户已接受该商品。

2019 年度及以前，公司适用旧收入准则。根据《企业会计准则第 14 号-收入》（财会〔2006〕3 号）之规定，收入确认需满足以下条件：

已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

公司所有产品在出厂前经过严格的质量检验，确保产品符合质量要求，虽然销售合同中存在验收条款、异议期条款，但报告期内实际发生的退换货金额及比例较低，对收入确认政策不存在影响，具体详见本问题“一”之“（一）”中的主要内容。

针对境内销售，公司将产品交付给客户，客户签收后，与产品相关的主要

风险和报酬已转移给客户且客户取得产品的控制权，能够根据自身的利益安排主导对该产品的使用并从中获得几乎全部经济利益；针对境外销售，公司均采用 FOB 模式，公司根据合同约定将产品发出并向海关办理报关出口及提单手续，与出口货物相关的主要风险和报酬已转移给客户且客户取得产品控制权。公司收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

## （2）同行业上市公司收入确认政策

公司与同行业上市公司收入确认政策的对比情况如下：

可比公司	股票代码	收入确认政策
圣邦股份	300661.SZ	<p>①境内销售 公司销售模拟芯片的产品收入均属于销售商品收入，且不用安装。在相关产品发出并确认客户已经收到时，依据合同约定的价格条款确认当期实现的收入。</p> <p>②境外销售 对于境外客户，报关出口并运送到客户指定的收货地点（境内主体销售），或者运送到客户指定收货地点（境外主体销售），确认客户已经收到时，依据合同约定的价格条款确认当期实现的收入。</p>
艾为电子	688798.SH	<p>本公司在货物已运抵客户，经客户确认签收，本公司已收取货款或取得收取货款的凭证时，确认销售收入。对于自提客户：本公司在客户提取货物并签收确认后确认收入；对于需提供运输服务的客户：本公司在产品已运抵客户指定仓库，并经客户确认签收取得相关凭证后，确认销售收入。</p>
思瑞浦	688536.SH	<p>本集团生产模拟芯片并销售予各地客户。本集团将模拟芯片按照合同规定运至约定交货地点，在客户确认接收产品且签署货物交接单后确认收入。</p>
希荻微	688173.SH	<p>①境内销售：对于报告期内所有的境内销售客户，公司会根据合同或订单约定的交货条件将产品发至客户约定的地址，客户签收并确认接收产品时完成控制权转移，作为收入确认的具体时点，公司以客户的签收单作为收入确认依据。</p> <p>②境外销售：对于一般境外销售客户，公司会根据合同或订单约定的交货条件将产品发至客户约定的地址，客户签收并确认接收产品时完成控制权转移，作为收入确认的具体时点，公司以客户的签收单作为收入确认依据；对于采用 FCA（货交承运人）或 EXW（工厂交货）贸易条款的境外销售客户，公司会根据合同将商品交给该客户指定的承运商，承运商提货后完成控制权转移，作为收入确认的具体时点，公司以承运商的提货单作为收入确认依据。</p>
英集芯	688209.SH	<p>对直销和经销模式：公司产品主要通过快递公司进行承运，在相关产品发出并经客户确认收到时，公司根据送物流信息显示被签收或收到客户回签的送货单，商品所有权上的主要风险和报酬随之转移，据此确认收入；针对境外销售，公司一般采用 FOB 方式，以出口发票、物流装箱单、出口报关单等相关单证作为收入确认的依据，据此确认收入。</p>

可比公司	股票代码	收入确认政策
公司		境内收入：公司在产品发出并由客户签收后确认产品销售收入。 境外收入：公司办妥货物出库手续，产品获得海关核准放行、报关出口时确认收入。

如上表所示，同行业上市公司境内销售收入均为客户签收后确认，公司境内销售收入确认政策与同行业上市公司一致；公司境外销售模式为 FOB 模式，公司境外销售收入在报关出口时确认，与英集芯一致。因此，公司与同行业上市公司的收入确认政策不存在重大差异。

综上，公司收入确认时点准确，收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、了解、测试和评价公司与收入确认相关的关键内部控制设计和运行的有效性；

2、查阅原收入准则和新收入准则，对比新收入准则实施前后的公司收入确认政策；

3、获取公司与客户签订的销售合同，识别与收入确认相关的商品控制权转移、主要风险和报酬转移相关的条款，评价收入确认政策是否符合企业会计准则规定；

4、访谈公司销售及财务负责人，了解销售合同的签订流程、制定背景、主要条款的实际执行情况、客户收货验收流程等；

5、获取境外销售收入明细表，与海关出口数据进行核对，以评价境外销售收入的准确性、完整性；

6、获取公司退换货明细，了解退换货原因，分析评价退换货对公司收入确认的影响；

7、查阅同行业上市公司的收入确认政策，与公司的收入确认政策进行对比分析。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司境内销售以签收单、境外销售以报关单确认收入符合合同约定及业务实质；外销收入与账载出境收入金额的差异原因主要为外销退换货通过进口报关，并记录于海关进口数据，未能冲减海关出口数据，外销收入确认准确；

2、公司收入确认时点准确，收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

### 问题 6.2 关于收入增长和季节性波动

根据申报材料：（1）公司各期营业收入分别为 10,748.51 万元、17,830.41 万元及 98,417.27 万元，2021 年收入增长较快主要系各类产品下游需求增加导致销量增加，且单价较高产品型号销售占比提升所致；（2）电荷泵充电管理芯片 2020 年开始形成收入，2021 年收入大幅增加，由 629.23 万元增加至 59,452.25 万元；（3）公司各期末在手订单金额分别为 1,081.97 万元、14,261.20 万元和 170,664.59 万元，最近一期末在手订单金额上升较快；（4）公司下半年收入占比较高，各期分别为 64.29%、73.03%和 77.55%，其中第四季度收入占比分别为 38.94%、42.05%和 45.34%，占比逐年上升且超过可比公司均值，可比公司相应指标均值不断下降。

请发行人说明：（1）量化分析各产品类型主要型号销售占比变化对单价的影响，下游应用领域需求大幅增加且产品型号销售结构变化的原因，是否符合行业趋势，进一步分析报告期收入快速增长的主要驱动因素；（2）截至目前各产品类型的在手订单情况，2022 年新签订单金额与去年同期的比较情况；结合各类产品终端需求变动、市场竞争、下游客户及在手订单等情况说明公司与主要客户合作的稳定性、收入高速增长的可持续性，并视情况进行风险提示；（3）区分终端品牌说明公司电荷泵充电管理芯片的销售情况，终端品牌是否同时采购其他供应商同类产品及具体情况，该产品 2021 年大量出货的原因，是否与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等存在差异；（4）下半年及四季度收入占比逐年升高的原因，变动趋势与可比公司均值相反的原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：

**(1) 截止性测试的具体情况；(2) 对第四季度收入的核查情况。**

回复：

一、发行人说明

(一) 量化分析各产品类型主要型号销售占比变化对单价的影响，下游应用领域需求大幅增加且产品型号销售结构变化的原因，是否符合行业趋势，进一步分析报告期收入快速增长的主要驱动因素

1、量化分析各产品类型主要型号销售占比变化对单价的影响

报告期内，公司各类主要产品单价情况如下表所示：

单位：元/颗

项目	2021年		2020年		2019年
	单价	同比变动	单价	同比变动	单价
充电管理芯片	<b>2.76</b>	<b>41.54%</b>	<b>1.95</b>	<b>0.52%</b>	<b>1.94</b>
其中：电荷泵充电管理芯片	3.16	1.54%	3.11	-	-
通用充电管理芯片	2.35	6.65%	2.20	0.14%	2.20
无线充电管理芯片	1.52	29.82%	1.17	8.44%	1.08
其他电源及电池管理芯片	<b>1.33</b>	<b>49.57%</b>	<b>0.89</b>	<b>-5.54%</b>	<b>0.94</b>
总计	<b>2.29</b>	<b>52.67%</b>	<b>1.50</b>	<b>-7.41%</b>	<b>1.62</b>

注：单价的计算方式为对应产品线销售收入除以销量；2019年和2020年的平均销售单价数额相同系受四舍五入影响。

量化分析各产品类型主要型号销售占比变化对单价的影响情况如下：

## (1) 电荷泵充电管理芯片

2020 年电荷泵充电管理芯片主要型号为型号 A-5，2021 年该产品线型号数量快速增加。公司在型号 A-5 的基础上对各电路模块进行了优化，推出了迭代型号 A-1，可实现的功能更强，单价相对较高。根据量化分析结果，在各型号综合影响下，产品线整体平均单价略有增长，但未发生重大变化。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 A-1	1.99	-	1.986	1.986	-
型号 A-2	0.45	0.01	0.443	0.419	0.025
型号 A-3	0.24	-	0.243	0.243	-
型号 A-4	0.16	-	0.157	0.157	-
型号 A-5	0.15	3.09	-2.944	-2.933	-0.011
型号 A-6	0.12	-	0.118	0.118	-
小计	<b>3.11</b>	<b>3.11</b>	<b>0.003</b>	<b>-0.011</b>	<b>0.014</b>
总计	<b>3.16</b>	<b>3.11</b>	<b>0.048</b>		-

注 1：单价贡献=销量占比\*平均单价，部分具体数据已豁免披露，后同；

注 2：单价贡献值差异=后一年单价贡献-前一年单价贡献；

注 3：型号结构影响=单价贡献值差异-原型号单价影响；

注 4：原型号单价影响=（原型号后一年平均单价-前一年平均单价）\*后一年销量占比；

注 5：小计指表中主要型号的累计数据、总计指产品线整体情况，后同。

## (2) 通用充电管理芯片

报告期内，公司通用充电管理芯片型号较多，量化分析各产品类型主要型号（各报告期销售收入占比排名前 10 的产品型号）销售占比变化对单价的影响情况具体如下：

通用充电管理芯片 2020 年较 2019 年平均单价未发生明显变化，主要系产品结构发生变动综合影响的结果。

通用充电管理芯片 2021 年较 2020 年平均单价上升，从主要产品型号分析，主要原因是：①2021 年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮；②部分高单价型号销售占比提升带动平均单价上升，如公司推出的主要新型号 B-15，该型号支持多种升降压模式，对标国际主流产品，故价格相对较高。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 B-1	0.02	0.09	-0.070	-0.071	0.001
型号 B-2	0.17	0.18	-0.013	-0.019	0.006
型号 B-3	0.21	0.21	0.006	-0.030	0.036
型号 B-4	0.02	0.05	-0.032	-0.034	0.002
型号 B-5	0.09	0.12	-0.030	-0.033	0.003
型号 B-6	0.02	0.04	-0.014	-0.017	0.003
型号 B-7	0.00	0.01	-0.008	-0.009	0.001
型号 B-8	0.13	0.14	-0.007	-0.024	0.018

型号	2021年	2020年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 B-9	0.03	0.07	-0.044	-0.044	-0.000
型号 B-10	0.08	0.11	-0.032	-0.045	0.013
型号 B-11	0.20	0.17	0.035	0.023	0.012
型号 B-12	0.22	0.15	0.071	0.054	0.017
型号 B-13	0.18	0.14	0.042	0.030	0.011
型号 B-14	0.18	0.10	0.084	0.072	0.012
型号 B-15	0.19	-	0.195	0.195	-
型号 B-16	0.10	0.06	0.036	0.031	0.004
小计	<b>1.86</b>	<b>1.64</b>	<b>0.219</b>	<b>0.080</b>	<b>0.139</b>
总计	<b>2.35</b>	<b>2.20</b>	<b>0.146</b>		-

### (3) 无线充电管理芯片

报告期内，公司无线充电管理芯片产品线逐渐丰富，量化分析各产品类型主要型号（各报告期销售收入占比排名前5的产品型号）销售占比变化对单价的影响情况具体如下：

#### 1) 2021年相较于2020年

由下表可知，从主要产品型号分析，无线充电管理芯片2021年较2020年平均单价上升，主要原因是：①新推出的高单价产品带动平均单价上升，主要包括新型号C-2和新型号C-3，其中：型号C-2是一款包含数字微控制器和模拟前端的高度集成无线充电发射

SoC，可满足各类无线充电发射器的使用；型号 C-3 是一款高度集成的无线充电功率发射模拟前端，包含实现 WPC 协议兼容所需的所有模拟组件；②2021 年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 C-1	0.53	0.39	0.147	0.041	0.106
型号 C-2	0.35	-	0.347	0.347	-
型号 C-3	0.29	-	0.292	0.292	-
型号 C-4	0.10	0.35	-0.257	-0.279	0.022
型号 C-5	0.08	0.14	-0.060	-0.073	0.012
型号 C-6	0.01	0.21	-0.194	-0.196	0.002
型号 C-7	0.05	0.05	-0.000	-0.007	0.006
小计	<b>1.41</b>	<b>1.14</b>	<b>0.273</b>	<b>0.125</b>	<b>0.148</b>
总计	<b>1.52</b>	<b>1.17</b>	<b>0.350</b>		-

## 2) 2020 年相较于 2019 年

由下表可知，从主要产品型号分析，无线充电管理芯片 2020 年较 2019 年平均单价上升，主要是产品结构变化所致。其中：型号 C-6 为原有型号 C-1 的迭代产品，在最大输入耐压、集成 Q 值检测功能等方面具有明显优势，因此该型号定价较老型号高；型号 C-4 是公司 2019 年底推出的第一代发射端 SoC 产品，同时集成功率管和 MCU，产品价格较高，凭借高集成度销售数量占比快速增长，带

动产品线平均单价上升。

单位：元/颗

型号	2020年	2019年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 C-1	0.39	0.74	-0.356	-0.314	-0.041
型号 C-2	-	-	-	-	-
型号 C-3	-	-	-	-	-
型号 C-4	0.35	0.03	0.320	0.319	0.000
型号 C-5	0.14	0.28	-0.143	-0.131	-0.011
型号 C-6	0.21	-	0.206	0.206	-
型号 C-7	0.05	0.02	0.028	0.036	-0.008
小计	<b>1.14</b>	<b>1.08</b>	<b>0.055</b>	<b>0.116</b>	<b>-0.061</b>
总计	<b>1.17</b>	<b>1.08</b>	<b>0.091</b>		-

#### (4) 其他电源及电池管理芯片

报告期内，公司其他电源及电池管理芯片产品线型号种类丰富，量化分析各产品类型主要型号（各报告期销售收入占比排名前10的产品型号）销售占比变化对单价的影响情况具体如下：

其他电源及电池管理芯片 2020 年较 2019 年平均单价未发生明显变化，主要系产品结构发生变动综合影响的结果。

其他电源及电池管理芯片 2021 年较 2020 年平均单价上升，从主要产品型号分析，主要原因是：公司推出单价较高的协议芯片新

型号 D-1，该款产品是公司首款专用于单口 USB PD 充电器的协议芯片，专为单口应用优化，满足应用所需的光耦控制、环路补偿、多重保护等多种功能，同时支持多协议融合，其单价与 2020 年产品线平均单价相比较为高，故带动产品线平均单价上升。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 D-1	0.51	-	0.512	0.512	-
型号 D-2	0.08	0.05	0.026	0.011	0.015
型号 D-3	0.08	-	0.077	0.077	-
型号 D-4	0.07	0.12	-0.053	-0.066	0.013
型号 D-5	0.06	0.04	0.019	0.015	0.003
型号 D-6	0.04	-	0.042	0.042	-
型号 D-7	0.04	0.02	0.025	0.025	-0.001
型号 D-8	0.04	0.05	-0.015	-0.027	0.012
型号 D-9	0.04	-	0.035	0.035	-
型号 D-10	0.03	0.00	0.025	0.021	0.004
型号 D-11	0.01	0.11	-0.106	-0.106	0.001
型号 D-12	0.02	0.09	-0.072	-0.073	0.001
型号 D-13	0.01	0.06	-0.058	-0.058	0.000
型号 D-14	0.02	0.05	-0.029	-0.033	0.003

型号	2021年	2020年	量化分析		
	单价贡献	单价贡献	单价贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单价影响
型号 D-15	0.02	0.04	-0.019	-0.022	0.003
型号 D-16	0.02	0.04	-0.016	-0.020	0.004
型号 D-17	0.00	0.01	-0.008	-0.008	0.000
型号 D-18	0.00	0.00	-0.004	-0.004	0.000
型号 D-19	0.01	0.02	-0.013	-0.012	-0.000
小计	<b>1.08</b>	<b>0.71</b>	<b>0.370</b>	<b>0.310</b>	<b>0.060</b>
总计	<b>1.33</b>	<b>0.89</b>	<b>0.441</b>		-

## 2、下游应用领域需求大幅增加且产品型号销售结构变化的原因，是否符合行业趋势

公司各产品类型下游应用领域需求及产品型号销售结构变化情况如下：

产品类型	下游应用领域需求增长的原因	产品型号销售结构变化的原因	是否符合行业趋势
电荷泵充电管理芯片	<p>(1) 主要应用于智能手机高功率充电。</p> <p>(2) 随着手机功能持续加强、功耗持续增大，消费者对充电速度提出了更高要求，带动产品下游需求大幅增加。</p>	<p>(1) 主要由型号 A-5 迭代为型号 A-1。</p> <p>(2) 新型号在耐压、充电效率等性能方面进一步优化，且芯片尺寸更小，使芯片更具有市场竞争力。</p>	符合，该产品线型号结构变化顺应手机高功率充电的下游需求。
通用充电管理芯片	<p>(1) 整体市场规模较大，应用范围较广，应用终端包括笔记本和平板电脑、适配器、移动电源、TWS 耳机、智能手表手环、蓝牙音箱、机器人、储能电源、电动工具等终端设备。</p> <p>(2) 随着公司产品谱系持续丰富、市场认可度稳步提高、终端客户持续开发，公司市场竞争力提升，故来自下游客户的需求得以增长。</p>	<p>(1) 主要围绕以下几方面产品迭代：不同终端应用、提高集成度、提升整体性能或用于其他特定场景。</p> <p>(2) 该产品线型号众多，各终端客户需求有所差异，导致销售结构变化。</p>	符合，型号持续迭代以满足差异化的终端需求。
无线充电管理芯片		持续推出高集成度产品或 SoC 芯片，增强产品竞争力，丰富产品谱系，导致销售结构变化。	
其他电源及电池管理芯片		<p>(1) 陆续迭代 DC-DC 芯片；</p> <p>(2) 推出协议芯片及 AC-DC 芯片，可与充电管理芯片搭配，应用于各种终端设备的大功率充电方案。</p>	符合，产品不断丰富使各类芯片可搭配使用，进一步争取市场份额。

关于具体产品型号迭代与行业需求的匹配情况，参见本问询函回复“问题 2 关于其他产品和技术”之“二”之“（一）”。

## 3、进一步分析报告期收入快速增长的主要驱动因素

报告期内，公司各产品线营业收入增长的量化分析情况如下表所示：

单位：万元、万颗、元/颗

产品线	2021年			2020年			量化分析		
	销售收入	销售数量	平均单价	销售收入	销售数量	平均单价	收入变动	销量变动贡献	单价变动贡献
电荷泵充电管理芯片	59,452.25	18,824.05	3.16	629.23	202.30	3.11	58,823.02	57,920.88	902.14
通用充电管理芯片	13,628.52	5,803.85	2.35	10,513.52	4,775.12	2.20	3,115.00	2,265.00	850.00
无线充电管理芯片	6,444.15	4,226.40	1.52	2,167.41	1,845.32	1.17	4,276.75	2,796.68	1,480.06
其他电源及电池管理芯片	18,892.35	14,187.46	1.33	4,520.25	5,077.36	0.89	14,372.10	8,110.51	6,261.59
<b>总计</b>	<b>98,417.27</b>	<b>43,041.76</b>	<b>2.29</b>	<b>17,830.41</b>	<b>11,900.10</b>	<b>1.50</b>	<b>80,586.86</b>	<b>71,093.07</b>	<b>9,493.79</b>

(续上表)

产品线	2020年			2019年			量化分析		
	销售收入	销售数量	平均单价	销售收入	销售数量	平均单价	收入变动	销量变动贡献	单价变动贡献
电荷泵充电管理芯片	629.23	202.30	3.11	-	-	-	629.23	629.23	-
通用充电管理芯片	10,513.52	4,775.12	2.20	7,590.67	3,452.28	2.20	2,922.85	2,908.57	14.28
无线充电管理芯片	2,167.41	1,845.32	1.17	1,115.57	1,030.00	1.08	1,051.84	883.05	168.78
其他电源及电池管理芯片	4,520.25	5,077.36	0.89	2,042.27	2,166.80	0.94	2,477.98	2,743.28	-265.29
<b>总计</b>	<b>17,830.41</b>	<b>11,900.10</b>	<b>1.50</b>	<b>10,748.51</b>	<b>6,649.09</b>	<b>1.62</b>	<b>7,081.90</b>	<b>7,164.13</b>	<b>-82.23</b>

注 1：收入变动=后一年销售收入-前一年销售收入；

注 2：单价变动贡献=(后一年平均单价-前一年平均单价)\*后一年销售数量；2020年电荷泵充电管理芯片收入增长计入销量变动贡献。

注 3：销量变动贡献=收入变动-单价变动贡献。

由上表可知，公司各产品线收入在报告期均实现全面增长，主要原因是：报告期内，公司专注于电源及电池管理领域，持续完善端到端的完整解决方案能力，产品线不断丰富，各产品线下产品类型不断增加及迭代，拓展新的应用领域及应用场景，从而公司与原有客户交易规模增加，新客户持续导入。其中公司 2021 年收入较 2020 年快速增长，电荷泵充电管理芯片作为新开拓的产品线，销量的增长对全年收入增长的贡献达到 71.87%，是公司营业收入快速增长的主要驱动因素。

公司 2021 年电荷泵充电管理芯片的销量快速增长的具体原因，参见本问题“一”之“（三）”的相关内容。

（二）截至目前各产品类型的在手订单情况，2022 年新签订单金额与去年同期的比较情况；结合各类产品终端需求变动、市场竞争、下游客户及在手订单等情况说明公司与主要客户合作的稳定性、收入高速增长的可持续性，并视情况进行风险提示

1、截至目前各产品类型的在手订单情况，2022 年新签订单金额与去年同期的比较情况

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人各产品类别在手订单数量和金额（不含税）情况如下：

产品类别	在手订单数量（万颗）	在手订单金额（万元）
充电管理芯片	<b>21,487.51</b>	<b>63,757.69</b>
其中：电荷泵充电管理芯片	14,703.08	46,223.81
通用充电管理芯片	4,859.10	14,386.83
无线充电管理芯片	1,925.33	3,147.06
其他电源及电池管理芯片	<b>7,001.34</b>	<b>10,877.75</b>
总计	<b>28,488.85</b>	<b>74,635.45</b>

注：在手订单指公司已获取订单中尚未发货的部分。

公司 2022 年 1-6 月的新签订单金额（不含税）与去年同期的比较情况如下：

单位：万元

产品类别	2022 年 1-6 月新签订单金额	2021 年 1-6 月新签订单金额
充电管理芯片	<b>29,945.36</b>	<b>90,064.39</b>

产品类别	2022年1-6月新签订单金额	2021年1-6月新签订单金额
其中：电荷泵充电管理芯片	14,711.76	66,915.83
通用充电管理芯片	9,234.73	14,711.49
无线充电管理芯片	5,998.87	8,437.07
其他电源及电池管理芯片	<b>8,600.35</b>	<b>22,078.84</b>
总计	<b>38,545.71</b>	<b>112,143.23</b>

公司 2022 年 1-6 月新签订单金额与去年同期相比有所下降，主要原因是：

①2021 年半导体产业供应链紧张，客户基于市场对公司产品的认可及备货考虑提前下达较多订单，2021 年 1-6 月新签订单中约 41% 交货周期相对较长，与客户约定的订单交货时间在 2022 年及之后；2022 年以来半导体产业供应链紧张程度有所缓解，长交货周期订单的情况相对较少；

②2022 年以来终端需求整体有所减弱，客户下单相对理性，对整体新增订单情况也有一定影响。

**2、结合各类产品终端需求变动、市场竞争、下游客户及在手订单等情况说明公司与主要客户合作的稳定性、收入高速增长的可持续性**

#### （1）终端需求变动

受俄乌冲突、全球通胀、疫情造成的供应链中断等因素影响，全球消费电子需求受到一定影响。2022 年上半年，手机、笔记本电脑、平板等消费电子产品的终端需求较 2021 年同期有所减弱。

终端需求变动的具体情况详见本问询函回复“问题 3 关于市场空间与竞争格局”之“二”之“（二）”和“（三）”的相关内容。

#### （2）市场竞争

2021 年全球半导体元件短缺，由于模拟 IC 普遍采用成熟制程，行业扩产进度较为缓慢，随着新增产能在 2022 年下半年和 2023 年初的逐步释放，行业产能将得到缓解。预计 2022 年以后行业将逐渐由供给驱动转向需求驱动，国产化进程持续推进，市场竞争将更加充分。

各产品类型市场竞争的具体情况详见本问询函回复“问题 3 关于市场空间与竞争格局”之“二”之“（二）”和“（三）”的相关内容。

## (3) 下游客户及在手订单

公司 2021 年前五大经销商及直销客户的 2022 年 1-6 月销售收入（未经审计）和截至 2022 年 6 月末在手订单情况如下：

单位：万元

客户	2021 年 对应销售收入	2022 年 1-6 月 对应销售收入	2022 年 6 月末 在手订单金额
增你强集团	22,608.21	25,169.59	26,098.81
环昇集团	11,384.62	8,136.68	17,055.79
亚美斯通	10,306.33	159.13	22.33
国迅电子	9,807.46	16,088.17	3,239.27
安宏电子	6,290.64	2,217.55	2,765.38
荣耀	6,162.30	7,732.44	4,713.41
<b>小计</b>	<b>66,559.56</b>	<b>59,503.56</b>	<b>53,894.99</b>
其他	31,857.71	18,050.57	20,740.46
<b>合计</b>	<b>98,417.27</b>	<b>77,554.13</b>	<b>74,635.45</b>

由上表可知，2022 年 1-6 月公司销售收入整体较高，且 2022 年 6 月末在手订单合计金额较高，与主要客户合作具有稳定性和持续性。2022 年 1-6 月，公司已实现营业收入 7.76 亿元（未经审计），与 2021 年全年营业收入 9.84 亿元相比，预计 2022 年仍可保持较为稳健的增长趋势。

综上所述，公司与主要客户合作稳定性良好，但受 2022 年以来下游消费类电子市场需求减弱影响，且由于 2021 年收入规模基数较大，2022 年销售收入增幅相较于 2021 年预计将有所降低，并形成相对稳健的增长速度。

### 3、风险提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”和“第四节 风险因素”之“二”对“（四）下游市场需求波动的风险”补充披露如下：

#### “（四）下游市场需求波动的风险

公司产品覆盖充电管理芯片（电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片、无线充电管理芯片）、DC-DC 芯片、AC-DC 芯片、充电协议芯片及锂电管理芯片，2021 年，公司电荷泵充电管理芯片收入占比为 60.41%。报告期内公司产品主要应用在手机、笔记本/平板电脑、电源适配器等消费电子领域。未来若全球

特别是我国的智能手机等移动终端整体出货量持续下降，或充电管理市场在技术路线、竞争格局等方面出现新的变化，可能会导致公司的客户和终端客户对电源及电池管理芯片的需求数量降低，或公司在工业及汽车领域的拓展不及预期，将给公司业绩带来一定的负面影响。

2022 年上半年，受俄乌冲突、全球通胀、疫情造成的供应链中断等因素影响，全球消费电子需求受到一定影响，手机、笔记本电脑、平板等消费电子产品的终端需求较 2021 年同期有所减弱。若下游消费类电子市场需求持续减弱、或者公司无法有效应对下游市场需求波动带来的挑战，将对公司业绩带来不利影响。”

(三) 区分终端品牌说明公司电荷泵充电管理芯片的销售情况，终端品牌是否同时采购其他供应商同类产品及具体情况，该产品 2021 年大量出货的原因，是否与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等存在差异

#### 1、区分终端品牌说明公司电荷泵充电管理芯片的销售情况

2021 年，区分主要终端品牌公司电荷泵充电管理芯片销售情况如下：

单位：万元

终端品牌	2021 年	
	销售金额	占产品线销售收入比例
荣耀	15,896.85	26.74%
终端客户 A	8,488.90	14.28%
小米	20,760.75	34.92%
OPPO 通信	8,654.77	14.56%
维沃通信	2,558.63	4.30%
龙旗科技	698.13	1.17%
华勤科技	1,175.78	1.98%
联想	406.68	0.68%
传音	377.08	0.63%

由上表可知，荣耀、终端客户 A、小米、OPPO 通信、维沃通信是公司电荷泵充电管理芯片应用的主要终端品牌。

## 2、终端品牌是否同时采购其他供应商同类产品具体情况

荣耀、终端客户 A、小米、OPPO 通信、维沃通信等终端客户通常会采购其他供应商同类产品，国内厂商包括南芯科技、矽力杰、圣邦股份、立锜科技、希荻微等，国外包括 TI、高通、NXP、Lion 等。

但由于该等信息为终端客户商业机密、具体情况为其供应链核心数据，故未向发行人披露；同时，公开资料或者研究报告亦未发现相关统计，故发行人未能获取终端客户采购其他供应商同类产品的具体占比情况。

电荷泵充电管理芯片市场份额变化、国产替代过程、全球电荷泵充电管理芯片的主要厂商、公司电荷泵充电管理芯片等情况详见本问询函回复“问题 3 关于市场空间与竞争格局”之“二”之“（二）”和“（三）”的具体内容。

## 3、该产品 2021 年大量出货的原因，是否与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等存在差异

### （1）电荷泵充电管理芯片 2021 年大量出货的原因

#### 1) 市场需求提升、行业标准趋于统一

手机作为人们日常生活中的必备工具之一，随着手机应用场景的丰富，人们日常使用手机的频率增加，手机功耗也随之增大，消费者对充电速度提出了更高要求，形成下游需求增长。同时，充电接口和充电协议的逐渐统一大力推进了充电接口和技术的融合，扫清原私有协议互不兼容的局面，促进了快充功能从中高端机型向平价机型的渗透。

上述情况具体可参见本问询函回复“问题 3 关于市场空间与竞争格局”之“二”之“（一）”的相关内容。

#### 2) 电荷泵充电管理芯片领域提前布局、持续研发并不断推出新型号

公司在电荷泵充电管理芯片领域布局较早，研发投入金额持续增加，从而实现产品落地。具体可参见本问询函回复“问题 1 关于电荷泵充电管理芯片产品和技术”之“一”之“（二）”的相关内容。

#### 3) 客户开发导入、产品验证情况良好

公司电荷泵充电管理芯片凭借良好的产品性能，逐渐开发导入了业内各主

要手机品牌厂商。具体可参见本问询函回复“问题 11.1 关于业务主体入股”之“一”之“（一）”及“问题 5 关于销售模式与客户”之“一”之“（一）”的相关内容。

#### 4) 终端客户的产品陆续推出带动电荷泵充电管理芯片大量出货

终端产品市场出货量数据为各公司商业秘密，公司无法获取该等数据。报告期内及截至 2022 年 2 月公司电荷泵充电管理芯片应用的主要终端机型的具体情况如下：

品牌	主要机型	上市时间
荣耀	Magic V、Magic3 至臻版、Magic3 Pro、Magic3、60 Pro、50SE、X30、X30 Max、X30i、X20、X20 SE、30PLUS、5T pro 等	2021 年 6 月至 2022 年 1 月
小米	12 pro、12、12X、11 青春、note11 pro、note11 pro+、note11 4G、note11 5G、k40 游戏增强版、K30 至尊版、note 10 pro、小米平板 5 pro 等	2020 年 8 月至 2021 年 12 月
OPPO 通信	Reno7 5G、Reno7 SE 5G、K9X、K9S、K9Pro、A96、Find N、首款 IPAD 平板、A74 等	2021 年 4 月至 2022 年 2 月
维沃通信	iQOO 9 等	2022 年 1 月
联想	电竞手机 2 Pro 高能限量版、edge S30、g71 等	2021 年 4 月至 2021 年 12 月

公司芯片持续导入的各款手机型号主要于 2021 年开始陆续密集上市，带动公司芯片在 2021 年出货量快速增长。因此，报告期内，公司电荷泵充电管理芯片销量与终端产品的推出情况相匹配。

（2）电荷泵充电管理芯片与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等存在差异

电荷泵充电管理芯片与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式主要差异情况如下：

项目	电荷泵充电管理芯片	其他产品
主要客户导入对象	手机终端品牌	消费类电子品牌或 ODM/OEM 厂
导入过程	公司向终端客户送样，终端客户对产品参数、性能等进行单体测试。若通过测试，则进入小批量试产阶段。小批量试生产验证通过后即进入大规模采购阶段。此后进入商务对接阶段，对终端客户的芯片采购	过程与电荷泵充电管理芯片类似，但导入难度相对较小

项目	电荷泵充电管理芯片	其他产品
	成本、供应与渠道等方面开展商业洽谈	
验厂环节	通常到公司办公地点及公司合作晶圆厂、封测厂验厂	主要通过考察，了解发行人合作晶圆厂和封测厂
验证周期	相对较长	相对较短
合作模式	完成导入后通过经销商采购	合作模式类似

上述内容具体情况详见本问询函回复“问题 11.1 关于业务主体入股”之“一”之“（一）”及“问题 5 关于销售模式与客户”之“一”之“（一）”。

（四）下半年及四季度收入占比逐年升高的原因，变动趋势与可比公司均值相反的原因及合理性

### 1、公司收入分布特点整体符合行业惯例

报告期各期，公司与同行业可比公司的下半年及第四季度收入占比情况如下：

序号	公司名称	2021 年		2020 年		2019 年	
		下半年	四季度	下半年	四季度	下半年	四季度
1	圣邦股份	59.10%	31.41%	61.09%	27.89%	62.68%	32.61%
2	艾为电子	54.17%	28.61%	64.70%	32.59%	61.15%	31.18%
3	思瑞浦	63.44%	32.80%	46.71%	19.68%	68.06%	38.86%
4	希荻微	52.78%	23.60%	66.55%	44.91%	81.06%	55.94%
5	英集芯	54.92%	27.45%	73.22%	42.45%	64.35%	35.19%
平均值		<b>56.88%</b>	<b>28.77%</b>	<b>62.45%</b>	<b>33.50%</b>	<b>67.46%</b>	<b>38.76%</b>
南芯科技		<b>77.55%</b>	<b>45.34%</b>	<b>73.03%</b>	<b>42.05%</b>	<b>64.29%</b>	<b>38.94%</b>

注：数据来源招股说明书、上市公司公告或审阅报告。

通常情况下，双十一、圣诞节和春节等节假日为电子产品的销售旺季，下游终端需要提前备货，因此对于芯片厂商下半年销售占比较高。公司收入分布呈现上半年占比相对较低、下半年占比相对较高的特点，符合行业惯例。

### 2、下半年及四季度收入占比收入占比逐年升高的原因

2019 年，公司下半年、第四季度收入占比与同行业可比平均水平接近；2020 年，公司下半年、第四季度收入占比处于同行业可比公司的区间范围之内，与希荻微、英集芯相近。

2021年，区分产品类型分季度统计销售收入情况如下：

单位：万元

年度	季度	电荷泵充电管理芯片		其他产品类型	
		销售收入	占产品类型比例	销售收入	占产品类型比例
2021年	一季度	1,375.02	2.31%	5,350.29	13.73%
	二季度	7,538.60	12.68%	7,831.93	20.10%
	三季度	20,188.89	33.96%	11,514.11	29.55%
	四季度	30,349.74	51.05%	14,268.69	36.62%
	合计	<b>59,452.25</b>	<b>100.00%</b>	<b>38,965.02</b>	<b>100.00%</b>
2020年	一季度	-	-	2,008.60	11.68%
	二季度	-	-	2,800.38	16.28%
	三季度	211.82	33.66%	5,311.28	30.88%
	四季度	417.41	66.34%	7,080.92	41.17%
	合计	<b>629.23</b>	<b>100.00%</b>	<b>17,201.18</b>	<b>100.00%</b>
2019年	一季度	-	-	1,455.60	13.54%
	二季度	-	-	2,382.81	22.17%
	三季度	-	-	2,724.87	25.35%
	四季度	-	-	4,185.24	38.94%
	合计	-	-	<b>10,748.51</b>	<b>100.00%</b>

由上表可知，从其他产品类型分析，报告期各期下半年、四季度的收入占比变动趋势与可比公司艾为电子、英集芯一致。

2021年下半年、四季度收入占比持续提升，主要是由于电荷泵充电管理芯片大量出货导致。

### 3、变动趋势合理性分析

(1) 公司主要产品与可比公司所处细分领域存在一定差异

公司电荷泵充电管理芯片应用于终端手机产品，且该等手机型号主要在2021年逐渐上市放量，在需求端带动下，公司销量水平持续上升，而同行业可比公司主要产品应用领域主要是其他消费电子领域，与公司主要产品及下游终端产品存在一定差异。

(2) 电荷泵充电管理芯片2021年终端客户陆续增加、出货量持续爬坡

2021年，公司应用于荣耀、终端客户 A、OPPO 通信、小米、联想等品牌的电荷泵充电管理芯片于一季度陆续出货，随着导入项目的增加，公司各季度收入金额持续上升；同时，公司电荷泵充电管理芯片的终端客户也在持续拓展，如应用于龙旗科技、传音、维沃通信等终端客户的电荷泵充电管理芯片从二、三季度开始逐步出货。

因此，在终端客户陆续增加、导入机型增加及导入后出货量放量的叠加影响下，该产品线 2021 年四季度收入集中度继续上升。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、了解发行人销售与收款循环的内部控制，评价其设计的有效性，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、访谈发行人管理层，了解发行人客户的开发方式、销售模式及流程、定价策略、收入快速增长的原因以及发行人和行业的季节性波动原因等；

3、获取发行人报告期内销售收入明细表，对发行人销售收入执行分析性程序，结合终端需求、产品销售结构、销售价格的变化分析收入快速增长是否合理，是否存在季节性波动，是否与行业趋势一致；量化分析各产品类型主要型号销售占比变化对单价的影响；

4、对发行人主要经销商和终端客户进行访谈，了解其与发行人的合作背景、合作模式、对发行人产品的评价、未来合作前景等情况，并对其采购发行人产品情况进行确认，确认报告期内销售的真实性、收入快速增长的原因及合理性；

5、对发行人报告期内主要经销商执行函证程序，确认报告期各期营业收入及各期末往来余额，确认报告期内主要经销商销售收入的真实性及往来余额的准确性；

6、执行细节测试，抽样检查发行人主要经销商的销售合同、销售订单、出库记录、客户签收单、报关单、发票、银行回单等原始凭证，确认收入确认时点、金额、数量是否准确；

7、获取发行人 2022 年 6 月末在手订单和 2022 年 1-6 月新签订单明细，结

合终端需求变动、市场竞争、下游客户及在手订单等分析发行人与主要客户合作的稳定性、收入高速增长的可持续性；

8、查询行业研究报告及统计数据，分析发行人收入增长合理性和收入增长的可持续性；

9、结合行业发展趋势、市场竞争格局、终端需求、发行人产品布局等分析电荷泵充电管理芯片 2021 年大量出货的原因，并与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等进行对比，分析差异原因及合理性；

10、结合终端需求、行业特征、发行人产品特点等分析发行人下半年及四季度收入占比逐年升高的原因，并查阅同行业可比上市公司公开信息，对比分析发行人与同行业上市公司收入季节性分布的差异和原因。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人下游应用领域需求大幅增加符合行业趋势，产品型号销售结构变化符合发行人实际业务情况，具有合理性；报告期收入快速增长的主要驱动因素主要系电荷泵充电管理芯片大量出货所致，具有合理的商业背景。

2、截至 2022 年 6 月末，发行人在手订单情况良好，结合各类产品终端需求变动、市场竞争、下游客户及在手订单等分析，发行人与其主要客户合作稳定、收入增长具备一定可持续性；

3、发行人电荷泵充电管理芯片的终端品牌销售情况符合自身实际业务情况，具有合理性；终端品牌存在同时采购其他供应商电荷泵充电管理芯片的情形，该产品与其他产品的客户导入、验证周期、合作模式等存在一定差异，符合产品特点 and 行业惯例，具有合理性；

4、报告期内，发行人下半年、四季度收入占比较高，主要系主要系受市场需求、产品细分领域、电荷泵充电管理芯片 2021 年大量出货增长所致，具有合理性。

### 三、中介机构说明

#### (一) 截止性测试的具体情况

##### 1、核查程序

获取发行人的销售明细和出库记录，以发行人报告期各期资产负债表日前后 1 个月的销售明细和出库记录为总体，按照重要性原则，选取 12-16 家主要单体经销商（覆盖各期收入 85%以上）为样本执行截止性测试，检查销售订单、出库记录、物流记录、客户签收单、报关单、发票等支持性文件，确认收入是否记录于恰当的会计期间。

报告期各期，截止性测试检查比例情况如下：

单位：万元

期间	项目	2021 年	2020 年	2019 年
资产负债表日 前 1 个月	当月收入金额	14,767.86	2,831.10	1,795.99
	检查收入金额	13,537.26	2,516.19	1,595.45
	检查比例	91.67%	88.88%	88.83%
资产负债表日 后 1 个月	当月收入金额	14,411.27	2,462.89	383.05
	检查收入金额	13,108.65	2,116.89	362.72
	检查比例	90.96%	85.95%	94.69%

##### 2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内发行人收入记录于恰当的会计期间，收入确认时点准确。

#### (二) 对第四季度收入的核查情况

##### 1、核查程序

(1) 了解、测试和评价公司与收入确认相关的关键内部控制设计和运行的有效性；

(2) 执行细节测试，检查发行人第四季度确认收入客户的销售订单、出库记录、物流记录、客户签收单、报关单、发票等原始凭证，检查收入确认时点、金额是否准确。

报告期各期，对第四季度收入细节测试的检查比例情况如下：

单位：万元

项目	2021年第四季度	2020年第四季度	2019年第四季度
营业收入	44,618.42	7,498.33	4,185.24
检查金额	40,193.62	6,726.18	3,789.84
检查金额占比	90.08%	89.70%	90.55%

(3) 对报告期公司主要客户执行函证和访谈程序，报告期各期公司客户函证、访谈情况及对应的第四季度收入情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2021年度	2020年度	2019年度
营业收入金额	①	98,417.27	17,830.41	10,748.51
年度发函金额	②	97,533.92	17,744.83	10,262.26
其中：第四季度收入金额	—	44,144.62	7,462.54	4,100.11
年度发函金额比例	③=②/①	99.10%	99.52%	95.48%
年度回函金额	④	97,389.80	17,658.42	9,591.34
其中：第四季度收入金额	—	44,052.55	7,454.06	3,787.17
年度回函金额比例	⑤=④/①	98.96%	99.04%	89.23%
年度访谈金额	⑥	94,884.19	16,395.63	9,408.80
其中：第四季度收入金额	—	43,253.08	6,902.70	3,860.33
年度访谈金额比例	⑦=⑥/①	96.41%	91.95%	87.54%

(4) 索取公司销售统计表，分析公司产品发出时间和收入确认时间是否存在异常情况；

(5) 执行收入截止性测试，具体情况详见“本题三、（一）、1、核查程序”；

(6) 检查发行人资产负债表日后的退换货情况，以评价收入是否记录于恰当期间；

(7) 查阅同行业上市公司的公开资料，对比分析发行人与同行业上市公司收入的季节性分布特征，检查发行人报告期第四季度收入占比情况与同行业上市公司是否存在明显差异，并分析原因。

## 2、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内发行人第四季度收入确认真实、准确。

## 问题 7 关于采购与供应商

根据申报材料：（1）公司采购内容主要包括晶圆和封装测试；（2）晶圆采购价各期分别为 3,079.07 元/片、3,209.05 元/片和 4,121.66 元/片，其中 2021 年从华虹集团采购晶圆的平均单价由 3,007.81 元/片增加至 6,565.05 元/片系向其采购 12 寸晶圆所致；（3）公司与中芯国际于 2022 年签订战略合作协议，约定向其支付产能保证金 51,040.00 万元，并承诺 2022 年至 2024 年向其采购金额不低于年度承诺采购金额的 90%，2025 年承诺采购金额不低于 2024 年；（4）报告期内公司产品的产销率分别为 87.50%、99.93%和 83.21%；（5）公司各期经营活动产生的现金流量净额分别为-1,520.97 万元、-2,139.00 万元和-8,253.63 万元，主要系向供应商采购主要采用预付方式，向客户销售主要采用赊销方式；（6）封装测试采购均价各期分别为 0.35 元/颗、0.33 元/颗和 0.40 元/颗，高于供应商华天集团市场均价；采购单价高于可比公司（0.10 元/颗-0.15 元/颗）系较多采用单价较高的晶圆级封装形式，并且芯片尺寸与可比公司相比较大、使用耗材相对较多所致；（7）2021 年公司购置 2,950.09 万固定资产存放于封测厂用于提升产能。

请发行人说明：（1）各期采购晶圆种类变化的原因、对产品成本的影响、是否对应特定产品，晶圆、封装测试采购量与各类产品生产入库量、库存量、销售量的匹配关系；（2）与中芯国际战略合作协议的签订背景、双方的主要权利义务约定，该协议是否与采购价格相挂钩，相关约定及保证金规模与可比公司类似协议是否存在差异及原因，是否存在其他利益约定；（3）保证金的支付进度，保证金支付与返还、违约责任等对公司现金流及经营情况的影响；本年度截至目前的晶圆采购及协议执行情况，结合下游需求变动、在手订单、各类产品产销率、公司经营等情况分析公司是否存在无法满足最低采购数量的风险，以及对公司的影响，并充分提示相关风险；（4）结合采购及销售的款项收付约定及执行情况，说明经营活动产生的现金流量净额持续为负的情况是否与同行业可比公司一致；（5）封装测试主要供应商所提供服务的区别，第三方设备存放地点，主要封测供应商采购价格的对比情况及与市场价格差异的原因；与可比公司采用不同封装形式的原因，并结合封装形式、芯片尺寸等具体说明封测采购单价与可比公司差异较大的原因。

**请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

回复：

## 一、发行人说明

(一) 各期采购晶圆种类变化的原因、对产品成本的影响、是否对应特定产品，晶圆、封装测试采购量与各类产品生产入库量、库存量、销售量的匹配关系

### 1、各期采购晶圆种类变化的原因、对产品成本的影响、是否对应特定产品

#### (1) 公司 2021 年起开始部分采购 12 吋晶圆的原因

电源管理芯片作为模拟芯片的一种，随着智能化硬件种类与应用场景不断增多，对电源管理芯片的需求持续攀升，性能要求也在不断提高。公司产品不断迭代升级，部分产品的类型和应用场景对工艺制程提出了更高要求，需要采用 90nmBCD 工艺（Bipolar-CMOS-DMOS，一种单片集成工艺技术，能够在同一芯片上制作 Bipolar、CMOS 和 DMOS 器件）来实现芯片设计的性能。

华虹集团于 2021 年 6 月宣布 90nm BCD 工艺在华虹无锡 12 吋生产线已实现规模量产。与此同时，2021 年整体半导体供应链趋于紧张、8 吋晶圆产能较为饱和，为保障产品出货，公司选择部分产品使用 12 吋晶圆工艺以规避产能风险。

#### (2) 使用 12 吋晶圆对产品成本的影响

对单片晶圆而言，最终能切割出多少晶片数目，由晶片、晶圆的大小以及良率来决定。国际上通用的计算公式为：晶圆可切割晶片数=晶圆面积÷晶片面积-晶圆直径÷晶片对角线长。

在同样的晶圆尺寸下，核心面积越小，切割封测完成后得到的芯片数量就越多。2021 年，公司向华虹无锡采购 12 吋晶圆的平均采购价格为 8,104.92 元/片，12 吋晶圆理论面积是 8 吋晶圆的 2.25 倍，假设按此换算，8 吋晶圆的采购单价为 3,602.19 元/片，与其他 8 吋晶圆平均采购价格为 3,608.38 元/片相比，处于同一水平。

## (3) 是否对应特定产品

公司 2021 年开始使用 12 吋晶圆，生产的产品涉及通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、其他电源和电池管理芯片的 8 款型号，该等型号 2021 年实现销售收入 9,173.91 万元，占当年营业收入的比例为 9.32%，但 12 吋晶圆可用于其他型号的生产，并不针对特定产品。

## 2、晶圆、封装测试采购量与各类产品生产入库量、库存量、销售量的匹配关系

## (1) 报告期内，公司各类产品的生产入库、库存量、销售量

报告期内，公司各类产品的生产入库、库存量、销售量具体情况如下：

单位：万颗

产品类别	项目	2021 年	2020 年	2019 年
电荷泵充电管理芯片	期初结存①	45.09	-	-
	委外生产的芯片入库②	18,988.55	265.23	-
	本期销售③	18,824.05	202.30	-
	理论期末结存④=①+②-③	209.59	62.93	-
	实际期末结存⑤	178.32	45.09	-
	<b>差异⑥=④-⑤</b>	<b>31.27</b>	<b>17.84</b>	-
	<b>差异率=⑥/②</b>	<b>0.16%</b>	<b>6.73%</b>	-
通用充电管理芯片	期初结存①	492.84	356.87	212.16
	委外生产的芯片入库②	6,097.25	4,946.80	3,601.71
	本期销售③	5,803.85	4,775.12	3,452.28
	理论期末结存④=①+②-③	786.24	528.55	361.59
	实际期末结存⑤	776.4	492.84	356.87
	<b>差异⑥=④-⑤</b>	<b>9.84</b>	<b>35.71</b>	<b>4.72</b>
	<b>差异率=⑥/②</b>	<b>0.16%</b>	<b>0.72%</b>	<b>0.13%</b>
无线充电管理芯片	期初结存①	18.02	255.90	0.00
	委外生产的芯片入库②	4,624.71	1,610.76	1,286.61
	本期销售③	4,226.40	1,845.32	1,030.00
	理论期末结存④=①+②-③	416.33	21.34	256.61
	实际期末结存⑤	413.5	18.02	255.90
	<b>差异⑥=④-⑤</b>	<b>2.83</b>	<b>3.32</b>	<b>0.71</b>

产品类别	项目	2021年	2020年	2019年
	差异率=⑥/②	0.06%	0.21%	0.06%
其他电源及电池管理芯片	期初结存①	439.77	652.33	211.45
	委外生产的芯片入库②	20,138.66	5,055.36	2,630.15
	本期销售③	14,187.46	5,077.36	2,166.80
	理论期末结存④=①+②-③	6,390.97	630.34	674.80
	实际期末结存⑤	6,247.97	439.77	652.33
	差异⑥=④-⑤	143.00	190.57	22.47
	差异率=⑥/②	0.71%	3.77%	0.85%

由上表可知，报告期内公司各产品线的理论期末结存和实际期末结存数量存在少量差异，与当期生产入库数量相比差异率较低，差异形成的主要原因是由其他出库耗用（如研发领用、报废出库等）形成，公司各类产品的生产入库、库存量、销售量匹配关系良好。

## （2）晶圆、封装测试采购量的匹配情况

报告期内，公司产品与晶圆采购、封装测试采购的匹配情况如下：

单位：万颗

项目	2021年度	2020年度	2019年度
晶圆采购量①	69,962.38	13,468.05	8,846.48
晶圆生产投入量②	52,383.42	12,372.41	7,746.28
晶圆生产投入量占采购量比例 ③=②/①	74.87%	91.86%	87.56%
期初在制④	2,831.80	1,736.48	636.76
期末在制⑤	20,243.34	2,831.80	1,736.48
理论可封测芯片量 (考虑良率后)⑥	50,008.49	11,878.46	7,518.93
实际生产入库量⑦	49,849.17	11,878.15	7,518.47
差异⑧=⑥-⑦	159.32	0.31	0.46
差异率=⑧/⑥	0.3186%	0.0026%	0.0062%

注1：上述晶圆数量已经按照可切割芯片的理论数量折算，单位由片折算为颗；

注2：理论可封测芯片量⑥=（②+④-⑤）\*年度平均良率；

注3：实际生产入库量即为完成封装测试并入库的产成品数量。

公司各期晶圆生产投入量占采购量比例相对较高，其中2021年比例略低的原因系当年供应商封装测试产能较为紧张，晶圆采购后未能及时上线封装测试

所致，整体而言晶圆采购与投入情况相匹配。

报告期各期，公司芯片实际生产入库量与晶圆理论可封测芯片量差异较小，主要原因系由其他出库耗用（如研发领用、报废出库等）形成。报告期内公司产品与晶圆采购、封装测试采购的匹配情况良好。

**（二）与中芯国际战略合作协议的签订背景、双方的主要权利义务约定，该协议是否与采购价格相挂钩，相关约定及保证金规模与可比公司类似协议是否存在差异及原因，是否存在其他利益约定**

### 1、与中芯国际战略合作协议的签订背景、双方的主要权利义务约定

#### （1）签订背景

2021 年受全球芯片供求关系的影响，上游供应链产能较为紧张，行业内芯片企业的业绩主要受到产能制约。在此背景下，一方面公司寻求与主要晶圆供应商建立长期供货关系保障产能，另一方面中芯国际也为更好加强与各细分市场优质客户进一步深度合作，双方就公司的晶圆采购相关事宜签订《战略合作协议》（以下简称“协议”），公司向中芯国际支付了产能保证金。

#### （2）双方的主要权利义务约定

根据协议，公司与中芯国际的主要权利义务包括承诺采购金额、保证金支付与返还、违约责任等条款。

### 2、该协议是否与采购价格相挂钩

根据发行人与中芯国际签订的战略合作协议约定，该协议与采购价格未直接挂钩。

**3、相关约定及保证金规模与可比公司类似协议是否存在差异及原因，是否存在其他利益约定**

根据公开披露信息，行业内类似约定及保证金情况如下：

序号	公司名称	供应商	具体情况	保证金规模
1	杰华特	中芯国际等	杰华特《第二轮审核问询函的回复》披露：截至 2022 年 6 月末，向中芯国际、晶合集成、华润上华、Nuvoton Technology Corporation 等供应商支付的产能保证金合计 60,386.24 万	60,386.24 万元人民币

序号	公司名称	供应商	具体情况	保证金规模
			元。	
2	中颖电子	未披露	据中颖电子《2022年7月11日投资者关系活动记录表》披露：2021年公司支付了3.2亿元的产能保证金及预付款。	3.2亿元人民币
3	明微电子	未披露	据明微电子《2021年年报》披露：公司按欠款方归集的期末余额前五名的其他应收款中，第一名款项性质为向供应商预付的产能保证金，2021年期末余额15,534.69万元。	总规模未披露，2021年末账面余额15,534.69万元人民币
4	捷捷微电	绍兴中芯集成	据捷捷微电《2021年年报》披露：截至2021年12月31日，公司其他非流动资产中预付产能保证金2.14亿元，分别系预付绍兴中芯集成电路制造股份有限公司2亿元产能保证金、预付广州粤芯半导体技术有限公司1,400.00万元产能保证金。	2亿元人民币
		广州粤芯		1,400.00万元人民币
5	思特威	晶合集成	1、《合作框架协议》：晶合集成为思特威提供产能保证，思特威提供开发定金。 2、《2022-2023产能预约合同》：约定晶合集成为思特威预留相关晶圆代工产能。 3、《招股说明书》：2021年9月末，公司一年内到期的非流动资产18,029.66万元，其中最近一期占流动资产的比例为7.41%，为公司向合肥晶合支付的产能保证金。2021年9月末，公司长期应收款52,830.70万元，占非流动资产的比例为55.89%，为公司向合肥晶合支付的产能保证金。	总规模未披露，2021年9月末账面余额70,860.36万元人民币
6	集创北方	晶合集成	晶合集成《招股说明书》披露：其与集创北方截至2021年末正在履行的合同包括71,935.55万元产能预约金。	71,935.55万元人民币
7	天德钰	晶合集成	晶合集成《招股说明书》披露：其与天德钰截至2021年末正在履行的合同包括50,890.04万元产能预约金。	50,890.04万元人民币

由上表可知，公司与中芯国际签订的战略合作协议保障产能属于行业惯例，不存在其他利益约定。公司与中芯国际战略协议约定的保证金规模处于可比公司类似协议已披露的区间内。

(三) 保证金的支付进度, 保证金支付与返还、违约责任等对公司现金流及经营情况的影响; 本年度截至目前的晶圆采购及协议执行情况, 结合下游需求变动、在手订单、各类产品产销率、公司经营等情况分析公司是否存在无法满足最低采购数量的风险, 以及可能对公司的影响, 并充分提示相关风险

**1、保证金的支付进度, 保证金支付与返还、违约责任等对公司现金流及经营情况的影响**

(1) 保证金的支付进度

根据与中芯国际战略合作协议, 公司需支付人民币 51,040.00 万元保证金, 保证金以到期日为 365 天以内 (含 365 天) 电子银行承兑汇票支付。截至本回复出具日, 上述保证金已支付完毕。

(2) 保证金支付与返还、违约责任等对公司现金流及经营情况的影响

1) 截至本回复出具之日, 公司已办理完毕相应承兑汇票, 因办理承兑汇票存入银行保证金账户合计 10,208.00 万元, 形成受限资金, 作为“支付其他与筹资活动有关的现金”形成现金流的流出。

2) 从年度现金流量净额来看, 在票据保证金收支、票据兑付、返还产能保证金的综合影响下, 第一年流出的 10,208.00 万元将在以后年度逐步流入。

3) 假如公司实际采购金额未能达到客户承诺采购金额或者银行承兑汇票不能兑付, 将导致实际采购差额、保证金或逾期付款违约金的直接流出, 形成“支付其他和经营活动有关的现金”。

**2、本年度截至目前的晶圆采购及协议执行情况**

2022 年 1-6 月, 公司向中芯国际采购金额覆盖比例已达到全年承诺采购金额 52.42%。截至 2022 年 6 月末, 公司向中芯国际晶圆采购及协议执行情况良好, 不存在重大违约风险。

**3、结合下游需求变动、在手订单、各类产品产销率、公司经营等情况分析公司是否存在无法满足最低采购数量的风险, 以及可能对公司的影响**

公司产品下游需求变动、在手订单情况详见本问询函回复“问题 6.2 关于收入增长和季节性波动”之“一”之“(二)”的内容。

2022年1-6月，公司各产品线产销率（未经审计）情况如下：

单位：万颗

项目	电荷泵充电管理芯片	通用充电管理芯片	无线充电管理芯片	其他电源及电池管理芯片	合计
产量	16,597.68	4,126.28	2,417.33	5,019.94	28,161.23
销量	16,103.74	3,358.89	1,928.24	5,245.32	26,636.18
产销率	97.02%	81.40%	79.77%	104.49%	94.58%

综上所述，公司在手订单情况和2022年1-6月营业收入保持相对稳定增长的趋势；同时，公司整体产销率水平仍处于较高水平；结合公司2022年1-6月向中芯国际的晶圆采购及协议执行情况看，2022年无法满足最低采购数量的风险相对较小。

如果最终公司未满足承诺采购金额，公司需向中芯国际直接支付承诺采购金额与实际采购金额的差额。

#### 4、风险提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”和“第四节 风险因素”之“二”对“（九）公司产能保证金回收风险”补充披露如下：

##### “（九）公司产能保证金回收风险

公司于2022年1月30日与中芯国际集成电路制造（上海）有限公司签订《战略合作协议》，根据协议规定，公司需向中芯国际集成电路制造（上海）有限公司支付产能保证金51,040.00万元，公司承诺2022年至2024年向中芯国际集成电路制造（上海）有限公司及其关联公司采购的产品金额不低于年度计划采购金额的90%、2025年的承诺采购金额不低于2024年的承诺采购金额。公司目前产能保证金规模较大，若公司未来采购金额未达到承诺采购金额，或因供应商自身原因导致无法偿还保证金，可能导致公司产能保证金无法收回的风险。”

（四）结合采购及销售的款项收付约定及执行情况，说明经营活动产生的现金流量净额持续为负的情况是否与同行业可比公司一致

#### 1、采购及销售的款项收付约定及执行情况

报告期内，发行人主要客户销售信用政策列示如下：

客户名称	具体交易主体	信用政策		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
增你强集团	Zenitron (HK) Limited	月结 30 天	月结 30 天	—
	ZENITRON CORPORATION			
	增你强（上海）国际贸易有限公司			
	增你强（深圳）科技有限公司			
环昇集团	Universal Ascent Holdings Limited	月结 15 天	2020 年 1-11 月：付款后出货；2020 年 12 月：月结 15 天	—
	深圳市环昇电子科技有限公司			
亚美斯通	深圳市亚美斯通电子有限公司	收货后 30 天	收货后 30 天	收货后 30 天
国迅电子	深圳市国迅电子有限公司	月结 30 天	2020 年 1-9 月：付款后出货；2020 年 10-12 月：月结 30 天	付款后出货
安宏电子	安宏电子科技（深圳）有限公司	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
威健集团	威健国际贸易（上海）有限公司	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
	Weikeng International Company Ltd.			
晶宇通	深圳市晶宇通电子有限公司	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
唯拓高集团	深圳市唯拓高科技有限公司	付款后出货	付款后出货	付款后出货
	唯拓高电子（苏州）有限公司			
	Vantagoal Technology (Hong Kong) Limited.			
大联大集团	大联大商贸（深圳）有限公司	月结 25 天	月结 25 天	月结 25 天
	WPI INTERNATIONAL (HONG KONG) LTD			
	WORLD PEACE INDUSTRIAL CO LIMITED			
	WPG Korea Co., Ltd.			
深圳曜佳/昔诺达	深圳曜佳信息技术有限公司/深圳市昔诺达科技有限公司	收货后 30 天	收货后 30 天	收货后 30 天
卓瑞芯	深圳卓瑞芯电子有限公司	付款后出货	付款后出货	付款后出货
荣耀	荣耀终端有限公司	收货后 60 天	—	—

报告期内，发行人主要供应商采购信用政策列示如下：

供应商	信用政策
-----	------

	2021 年度	2020 年度	2019 年度
中芯国际	预付 20%，尾款月结 30 天	预付 20%，尾款月结 30 天	—
华虹集团	100% 预付	100% 预付	—
东部高科	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
华天集团	月结 60 天	月结 60 天	月结 60 天
长电集团	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
嘉盛半导体	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
硕中科技	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
聚兴科技	月结 30 天	月结 30 天	月结 30 天
博盛半导体	—	—	付款后出货

报告期内，公司采购及销售的款项收付按照约定执行，情况良好。

## 2、经营活动产生的现金流量净额持续为负的情况与同行业可比公司比较

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与同行业可比公司情况比较如下：

单位：万元

可比公司	股票代码	2021 年	2020 年	2019 年
圣邦股份	300661.SZ	76,314.68	32,413.06	14,451.55
艾为电子	688798.SH	28,648.36	19,993.07	8,931.87
思瑞浦	688536.SH	24,174.10	22,639.99	-531.71
希荻微	688173.SH	5,346.12	-1,998.48	-3,781.52
英集芯	688209.SH	19,356.75	-2,166.84	-1,047.82
南芯科技		-8,253.63	-2,139.00	-1,520.97

同行业可比公司主要供应商账期、主要客户信用政策及其营业收入及收入增速等情况如下：

单位：万元

可比公司	主要供应商账期	主要客户信用政策	收入增速		营业收入			期末净预付款项/营业收入			期末净应收款项/营业收入		
			2021年	2020年	2021年	2020年	2019年	2021年	2020年	2019年	2021年	2020年	2019年
圣邦股份	未明确披露。 招股书披露时预付款主要为研发设备款。	招股书披露客户账期通常为30天，部分先款后货。	87.07%	50.98%	223,840.20	119,654.68	79,249.49	-10.48%	-13.00%	-16.43%	3.50%	4.87%	10.19%
艾为电子	未明确披露。 招股书披露时预付款是向供应商支付的预付款、预付的房屋租赁款及中介款等。	通常要求经销商款到发货，个别月结10天至月结30天。	61.86%	41.27%	232,700.14	143,766.37	101,764.99	-14.83%	-24.80%	-18.17%	0.52%	-0.58%	0.94%
思瑞浦	未明确披露。 对晶圆供应商存在预付情况。	主要直销客户75-90天的信用期；主要经销商给予30-75天信用期，规模较小的客户采用预收方式。	134.06%	86.61%	132,594.89	56,648.85	30,357.59	0.40%	-1.01%	-7.02%	19.73%	13.20%	32.77%
希荻微	部分晶圆供应商的采购结算条件为采购合同签订后预先支付一定比例的货款，发货前或收货后支付剩余尾款。	直销客户30-90天信用期限；经销客户通常采取款到发货或当月结算方式，少量知名经销客户给予30-60天的信用期限。	102.68%	98.05%	46,290.21	22,838.86	11,531.89	0.34%	9.56%	2.11%	7.78%	24.89%	36.42%
英集芯	公司向台积电、和格罗方德采购需要预付一定比例货款。	经销模式为主，一般信用期为1个月左右。	100.56%	11.84%	78,071.83	38,926.90	34,804.70	-0.68%	5.47%	-1.47%	6.10%	18.46%	11.98%
南芯科技	晶圆厂以预付和月结为主，封测厂主要以月结30天为主。	账期以月结30天等为主，少数规模较小客户先款后货。	451.96%	65.89%	98,417.27	17,830.41	10,748.51	2.68%	2.53%	-7.02%	18.87%	13.24%	14.06%

注1：供应商账期和客户信用政策取自招股说明书，财务数据取自招股说明书及年度报告；

注2：期末净预付款项=期末预付账款账面价值-应付账款账面价值；

注3：期末净应收款项=期末应收账款账面价值-合同负债账面价值或预收账款账面价值。

由上表可知，从主要供应商和主要客户信用政策来看，公司与希荻微、英集芯较为接近，即采购晶圆需要预付一定比例、对主要客户亦给予一定信用账期；同时，从业务规模来看，2019 年和 2020 年公司收入规模与希荻微、英集芯较为接近，因此经营活动产生的现金流量净额情况也与其相似。

2021 年，公司经营活动产生的现金流量净额与同行业可比公司相比较低，主要原因为：

①公司业务快速发展，2021 年收入较 2020 年增长 451.96%，收入增速明显高于同行业可比公司，因此应收款项的增长幅度更大，对现金流的影响更为明显；

②在业务规模快速增加及当年产能紧张因素的叠加影响下，采购规模相应快速增长，公司 2021 年生产型采购总额较 2020 年增长 497.49%，因此预付款项的增长幅度更大，对现金流的影响更为明显；

③由于应收款项和预付款项均大幅增加、销售收款和采购付款存在时间差，公司与同行业可比公司相比：期末净预付款项与当期营业收入的比例最高，期末净应收款项与营业收入的比例也处于较高水平，公司的现金流净预付、净应收相较于经营规模均较大，导致 2021 年未能形成年度经营活动现金净流入，因而现金流量净额持续为负具有自身合理性。

2022 年 1-6 月，公司营业收入 7.76 亿元（未经审计），随着采购规模增长速度趋缓，应收款项持续收回，经营活动产生的现金流量净额预计约 2 亿元（未经审计），经营活动产生的现金流量净额持续为负的情况已明显改善。

（五）封装测试主要供应商所提供服务的区别，第三方代管设备的存放地点，主要封测供应商采购价格的对比情况及与市场价格的差异原因；与可比公司采用不同封装形式的原因，并结合封装形式、芯片尺寸等具体说明封测采购单价与可比公司差异较大的原因

#### 1、封装测试主要供应商所提供服务的区别

报告期内，封装测试主要供应商所提供服务的区别、工序情况如下：

所属集团	具体主体	提供服务、工序
------	------	---------

所属集团	具体主体	提供服务、工序
长电集团	江阴长电先进封装有限公司	BUMPING、CP 测试、芯片封装、芯片测试
	江苏长电科技股份有限公司	芯片封装、芯片测试
华天集团	天水华天科技股份有限公司	芯片封装、芯片测试
	华天科技（西安）有限公司	芯片封装、芯片测试
	华天科技（南京）有限公司	芯片封装、芯片测试
	华天科技（昆山）电子有限公司	BUMPING、CP 测试、芯片封装、芯片测试
	上海纪元微科电子有限公司	CP 测试
顾中科技	顾中科技	BUMPING、CP 测试、芯片封装、芯片测试
嘉盛半导体	嘉盛半导体	芯片封装、芯片测试

上述表格中，主要工序的具体含义如下：①BUMPING 泛指晶圆表面凸块加工，通过溅射、光刻、电镀、刻蚀等工艺形成晶圆表面金属凸块。②CP 测试指晶圆级测试，对整片晶圆原片或 BUMPING 后的整片晶圆原片，通过探针将芯片功能区与测试机连接，从而进行的芯片测试。③芯片封装指对单颗芯片进行封装，即生产出来的集成电路裸片放在一块起到承载作用的基板上，把管脚引出来，然后固定包装成为一个整体。④芯片测试指通过自动光学检验、紫外光照射等，对芯片成品进行测试，并完成编带工作，准确放置在料盘内。

对于 BUMPING 工序，公司向各封测厂采购的具体内容存在差异：①向江阴长电采购封测服务主要应用于 1P2M/2P2M/3P3M 等结构（P 指多晶图形掩膜、M 指金属图形掩膜）的 CSP（芯片规模封装）产品；②向昆山华天采购封测服务产品结构与工艺与江阴长电类似，但量产导入时间相对较短；③向顾中科技采购主要是 Pillar（铜柱凸块）产品。

除此以外，主要供应商提供其他工序的具体内容基本相近。

## 2、第三方代管设备的存放地点

截至报告期末，公司生产使用的半导体测试机等第三方代管设备主要由江阴长电先进封装有限公司、嘉盛半导体、华天科技（西安）有限公司、天水华天科技股份有限公司保管使用，具体如下：

存放地	存放设备
江阴长电先进封装有限公司	半导体测试机 19 台
嘉盛半导体	全自动金线焊接机 18 台，半导体测试机 10 台
华天科技（西安）有限公司	半导体测试机 6 台
天水华天科技股份有限公司	半导体测试机 1 台

### 3、主要封测供应商采购价格的对比情况及与市场价格的差异原因

报告期内，公司向主要封测供应商采购的服务和工序存在一定差异，如公司通常向长电集团、华天集团采购完整的各项封测服务，而公司主要向硕中科技采购 BUMPING 服务，向嘉盛半导体主要采购芯片封装、测试服务。

因此，公司向各家主要封测供应商采购价格不完全可比。封测供应商的报价与封装形式、工艺、芯片的复杂度、工时等因素相关，因此同一工序下，封测供应商的报价存在差异。报告期各期，公司向各主要封测供应商同类工序的采购价格区间存在一定重合，各主要封测供应商在各期的采购价格范围整体稳定，主要封测供应商的同类工序的采购市场价格可以相互印证。

### 4、与可比公司采用不同封装形式的原因，并结合封装形式、芯片尺寸等具体说明封测采购单价与可比公司差异较大的原因

#### （1）采用不同封装形式的原因

根据同行业可比公司官方网站产品规格书的公开介绍，主要产品及其采取的封装形式如下：

公司名称	2021 年主要产品及收入占比	官网对应代表产品线	代表产品线主要封装形式	尺寸、引脚数量
圣邦股份	电源管理产品收入占比 68.29%	锂电池充电管理芯片	TDFN、SOIC、TQFN、WLCSP 等	尺寸主要集中于 2mm*2mm 至 4mm*4mm 之间，引脚数量主要集中于 8 至 24 个之间
艾为电子	音频功放芯片、电源管理芯片收入占比分别 42.86%、34.51%。	声、电	FCQFN、WLCSP、SOT 等	尺寸主要集中于 1mm*1mm 至 3mm*3mm 之间，引脚数量主要集中于 6 至 24 个之间
思瑞浦	信号链类模拟芯片收入占比 77.51%	线性产品	SOP、SOT、DFN、QFN、	尺寸情况未获取，随机查阅的型号引脚数量通常集中于 14 个左右

公司名称	2021年 主要产品 及收入占比	官网对应代 表产品线	代表产品线 主要封装 形式	尺寸、引脚数量
			TSSOP、 MSOP等	
希荻微	DC/DC 芯片收 入占比 71.37%	高性能 DCDC 系列	QFN、 WLCSP、 DFN等	尺寸主要集中于 2mm*2mm， 引脚数量主要集中于 6 个至 8 个之间
英集芯	电源管理芯片 收入占比 66.45%	无线充电、 移动电源等	SOP、 QFN等	尺寸主要集中于 4mm*4mm 至 7mm*7mm 之间，引脚数量主 要集中于 8 至 48 个之间
南芯科技	电荷泵充电管 理芯片收入占 比 60.41%	Charge Pump Charger	WLCSP	尺寸主要集中于 3mm*3mm， 引脚数量 36 至 128 个之间

注 1: SOP 指元件封装、TSSOP 指超薄紧缩小型封装、MSOP 指微型小外形封装、SOT 指小外形晶体管封装、SOIC 指小外形集成电路封装;

注 2: QFN 指方形扁平无引脚封装、TQFN 指薄四边形扁平无引线封装、WBQFN 指打线封装、FCQFN 指倒装封装;

注 3: DFN 指双边或方形扁平无铅封装、TDFN 指薄型双侧有扁平引脚的封装。

发行人产品主要采取三种封装，包括晶圆级封装（WLCSP）、倒装封装（FCQFN）和打线封装（WBQFN），其中电荷泵充电管理芯片均使用晶圆级封装（WLCSP）。

在电源及电池管理领域，发行人是少数能与国际大厂直接竞争并实现高端产品国产替代的公司之一，与同行业可比公司芯片采用不同封装形式的主要原因系产品定位、技术指标等方面存在差异所致。发行人主要产品电荷泵充电管理芯片主要用于手机，对芯片安全性、可靠性等要求远高于其他终端消费电子产品，因此公司在芯片设计时对耐压、充电效率等提出了较高要求。WLCSP（晶圆级封装）工艺的产品具有电性能优良、散热好等优势，契合公司产品定位，故成为公司采用的主要封装形式之一。

## （2）封测采购单价的差异原因

封测的价格主要与两方面有关：①封装形式：其他条件相同情况下，单价情况 WLCSP>QFN>SOP/SOT；②其他要素：封测价格主要与晶圆尺寸、工艺、芯片外形尺寸，以及引脚数量、打线类型、线径、根数、测试时间等结构的复杂度有关。

公司主要产品电荷泵充电管理芯片均采用 WLCSP 封装形式，各产品线芯片尺寸较大，且引脚数量较多。因此，与可比公司相比，公司主流封装工艺相

对更为先进、芯片尺寸偏大、结构相对较为复杂，故封测成本相对较高，具有合理性。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、了解发行人采购、成本相关的内部控制，测试和评价公司与采购和成本相关内控制度的设计和运行的有效性；

2、访谈发行人管理层，了解公司采购制度、生产流程、成本核算流程以及主要原材料的采购和变化情况；获取公司各期存货进销存和采购明细，分析采购晶圆种类变化的原因和对成本的影响、晶圆和封装测试采购量与生产销售的匹配关系；

3、访谈发行人管理层，了解与中芯国际战略合作协议的签订背景，检查战略合作协议及主要条款，包括双方的主要权利义务、采购价格、保证金支付与返还、违约责任等，确定该协议是否与采购价格相挂钩、是否存在其他利益约定；

4、核查支付中芯国际保证金原始凭证及对应票据保证金的银行流水，结合协议中保证金支付与返还、违约责任等条款分析对发行人现金流及经营情况的影响；

5、获取发行人对中芯国际的采购额数据，核查截至 2022 年 6 月末的晶圆采购及协议执行情况，结合下游需求变动、在手订单、各类产品产销率、公司经营等情况分析发行人是否存在无法满足最低采购金额的风险以及可能产生的影响；

6、查阅发行人现金流量表和同行业可比公司公开披露信息，结合采购及销售分析经营活动产生的现金流量净额持续为负的原因，并与同行业可比公司现金流数据进行对比分析；

7、访谈发行人主要业务人员并获取封装测试结算单，分析对比封装测试主要供应商及其提供服务和工序的区别，并对比供应商采购价格及与市场价格差异情况；查阅同行业可比公司公开披露信息，对比分析采用不同封装形式和

单价差异较大的原因；

8、取得发行人固定资产明细表，执行固定资产盘点程序，对第三方托管设备进行盘点；检查与供应商签订的设备托管协议，并对托管设备进行函证。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人各期采购晶圆种类变化主要原因为产品工艺要求和规避产能风险，对产品成本影响较小，并且不对应特定产品，符合发行人业务情况，具有合理性；晶圆、封装测试采购量与各类产品生产入库量、库存量、销售量具有匹配性；

2、发行人与中芯国际签署战略合作协议具有商业合理性，符合行业惯例；该协议与采购价格不直接挂钩，相关约定及保证金规模与可比公司类似协议不存在重大差异，且不存在其他利益约定；

3、发行人已按协议约定支付保证金；保证金支付与返还会导致发行人第一年现金流出、后续年度逐步收回，如果产生违约情况，将按协议承担违约责任，导致现金流流出；发行人 2022 年无法满足最低采购金额的风险相对较小；

4、2019 年及 2020 年经营活动产生的现金流量净额为负与同行业可比公司相近，2021 年经营活动产生的现金流量净额为负，符合发行人业务情况，具有合理性；

5、主要封测供应商提供的服务和工序有所区别，相同工序的采购价格范围整体稳定，主要封测供应商的同类工序的采购市场价格可以相互印证；第三方托管设备存放于封装测试供应商的厂区；与可比公司采用不同封装形式的原因主要系产品功能定位不同，封测采购单价与可比公司存在一定差异主要系封装工艺、尺寸等存在差异，具有合理性。

## 问题 8 关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）公司营业成本主要包括晶圆和封装测试；（2）不同产品类别的单位价格、单位成本、成本结构和毛利率存在一定差异，电荷泵充电管理芯片和其他电源及电池管理芯片成本结构中封测成本占比不断下降；（3）电荷泵充电管理芯片 2021 年毛利率大幅上升主要系规模效应显现以及成本较低的新产品型号销售占比增加，其他类产品毛利率变动主要系成本、单价不同的型号销售占比变化所致；（4）报告期内公司综合毛利率分别为 37.80%、36.37% 及 43.07%，低于同行业可比公司均值；（5）2021 年电荷泵充电管理芯片内销和外销毛利率分别为 47.99%和 36.37%，通用充电管理芯片内销和外销毛利率分别为 49.18%和 44.90%，内销价格均高于外销价格，境内外价格、毛利率差异主要系销售产品型号结构不同和终端客户存在差异所致。

请发行人说明：（1）结合产品功能和工艺不同等说明各类产品单位价格、单位成本、成本结构和毛利率存在差异的原因，各类产品成本结构的变动原因；结合电荷泵充电管理芯片的技术水平说明其相较其他产品毛利率偏低的原因、合理性；（2）结合晶圆和封测采购价格变动、良率变化等，量化分析各类产品主要销售型号占比变动对单位成本的影响，联系前文对单价的量化分析，进一步说明各产品毛利率的变动原因；（3）公司产品与同行业可比公司同类产品毛利率的比较情况，结合产品类型、技术水平、市场竞争等因素说明毛利率低于同行可比公司的原因及合理性；（4）区分产品类型说明内外销的销售结构、平均单价及毛利率，结合产品型号结构、终端客户等因素说明境内外同类产品销售价格、毛利率差异原因及合理性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

(一) 结合产品功能和工艺不同等说明各类产品单位价格、单位成本、成本结构和毛利率存在差异的原因，各类产品成本结构的变动原因；结合电荷泵充电管理芯片的技术水平说明其相较其他产品毛利率偏低的原因、合理性

1、结合产品功能和工艺不同等说明各类产品单位价格、单位成本、成本结构和毛利率存在差异的原因，各类产品成本结构的变动原因

(1) 各类产品单位价格、单位成本、成本结构和毛利率存在差异的原因

报告期内，公司的产品大类为充电管理芯片和其他电源和电池管理芯片，单位价格、单位成本、成本结构和毛利率情况如下：

单位：元/颗

年度	产品类型	收入占比	单位价格	单位成本	晶圆成本占比	封测成本占比	毛利率
2021年	充电管理芯片	80.80%	2.76	1.58	67.82%	31.69%	42.65%
	电荷泵充电管理芯片	60.41%	3.16	1.86	68.71%	30.96%	41.19%
	通用充电管理芯片	13.85%	2.35	1.21	66.46%	32.46%	48.52%
	无线充电管理芯片	6.55%	1.52	0.86	61.89%	37.18%	43.77%
	其他电源及电池管理芯片	19.20%	1.33	0.74	61.53%	37.89%	44.80%
	合计	100.00%	2.29	1.30	66.65%	32.84%	43.07%
2020年	充电管理芯片	74.65%	1.95	1.22	67.47%	31.83%	37.71%
	电荷泵充电管理芯片	3.53%	3.11	2.51	62.57%	37.43%	19.28%
	通用充电管理芯片	58.96%	2.20	1.29	68.62%	30.44%	41.50%
	无线充电管理芯片	12.16%	1.17	0.88	64.67%	35.33%	24.66%
	其他电源及电池管理芯片	25.35%	0.89	0.60	58.63%	41.37%	32.45%
	合计	100.00%	1.50	0.95	65.09%	34.39%	36.37%
2019年	充电管理芯片	81.00%	1.94	1.18	69.23%	30.62%	39.46%
	电荷泵充电管理芯片	-	-	-	-	-	-
	通用充电管理芯片	70.62%	2.20	1.32	70.58%	29.24%	40.04%
	无线充电管理芯片	10.38%	1.08	0.70	60.67%	39.33%	35.53%
	其他电源及电池管理芯片	19.00%	0.94	0.65	53.95%	46.05%	30.70%
	合计	100.00%	1.62	1.01	65.99%	33.88%	37.80%

注：除晶圆成本、封测成本外，产品成本中的其他成本占比很小，故未予列示，下同。

公司各类产品的成本构成情况相似，单位价格、单位成本、毛利率存在一定差异，主要系功能和工艺存在不同所致，具体如下：

产品类型	功能	主要工艺	具体情况		
			单价和单位成本	毛利率	成本结构
电荷泵充电管理芯片	主要用于满足手机等终端设备 22.5W-120W 功率的高功率充电需求，充电效率高，温升小，支持放电功能，能够提供正向降压、反向升压及直通等多种模式，并且可以搭配无线充电接收端，实现高功率无线充电。同时，产品内部集成了多重不同的保护机制，以确保充放电过程安全可靠。	WLCSP 工艺； 引脚数量 36 至 128； 尺寸主要约为 3mm*3mm。	功能较强，产品复杂度较高，且封装工艺较为先进，引脚数量较多，平均单位成本和平均单价较高。	报告期内新产品线导入、出货量较大，终端客户相对集中，对大客户定价存在一定优惠，故毛利率相对不高。	各产品线均以晶圆成本和封测成本为主，成本构成情况基本相同。 晶圆成本占比主要在 60%-70%；封测成本占比主要在 30%-40%。
通用充电管理芯片	主要用于消费电子产品升降压及充电，产品线涵盖开关充电芯片中的升降压、升压、降压型充电芯片及线性充电芯片，支持不同电池配置。开关充电芯片又包括搭配外部 MOSFET 使用的控制器和集成 MOSFET 的转换器，可以提供 5W 到 100W 的充电功率，支持最高输入电压达 36V，最高充电电流达 10A，并且提供最高达 98% 的充电效率。	QFN 工艺； 引脚数量主要集中在 32 至 40； 尺寸主要为 4mm*4mm、6mm*6mm。	与电荷泵充电管理芯片相比，功能、产品复杂度、封装工艺不同，引脚数量较少，故平均单位成本和平均单价较电荷泵充电管理芯片略低。	该产品线型号丰富、出货时间较长，终端客户分散、下游应用领域众多，公司已积累了较好的市场口碑，故平均毛利率相对较高。	
无线充电管理芯片	主要功能为电力的发射和接收，涵盖无线发射端芯片和无线接收端芯片，其中发射端芯片包括 Tx 模拟前端和集成了 MCU 的 Tx 嵌入式芯片，最大支持 20W 发射功率；接收端芯片为 TRx 嵌入式芯片，主要应用于手机接收端，最大可支持 50W 接收功率，在满足手机实现快速无线充电的同时，可以支持手机给 TWS 耳机等智能设备提供反向无线充电，最高支持 15W 发射功率	QFN、FCQFN、DFN 工艺； 引脚数量主要集中在 19 至 32； 尺寸主要为 3mm*3mm、4mm*4mm。	相较于通用充电管理芯片，功能和产品复杂度较低，尺寸相对较小，平均单价和平均单位成本较低。	该产品线收入规模相对较小，毛利率受单个型号影响较大，且市场竞争较为激烈，毛利率波动受主要产品型号变化影响。	

产品类型	功能	主要工艺	具体情况		
			单价和单位成本	毛利率	成本结构
其他电源及 电池管理芯 片	DC-DC 芯片主要用于将输入直流电压转换为另一个直流电压，实现输出电压调整稳压；AC-DC 芯片实现交流电向直流电的转换；充电协议芯片主要进行 USB 端口充电状态监测和保护；锂电管理芯片实现对锂电池电芯充放电状态的监测和保护。	QFN 工艺； 引脚数量主要集中在 15 至 32； 尺寸主要为 3mm*3mm 至 5mm*5mm。	结构相对简单，封装方式较为传统，故平均单价和单位成本较低。	该产品线型号丰富，终端客户分散、下游应用领域众多。报告期初以 DC-DC 芯片为主，且市场竞争较为激烈，毛利率相对较低；2021 年协议芯片、AC-DC 芯片销量较高，毛利率有所提升。	

## (2) 各类产品成本结构的变动原因

各类产品成本结构与其晶圆成本和封测成本直接相关，影响晶圆成本的因素包括晶圆工艺、集成功率管的情况、晶圆加工所需的光罩层数等；影响封测成本的因素包括封测工艺、结构复杂程度（如引脚数量）、测试时间等因素。通常而言，采用的晶圆工艺越先进、集成功率管性能越强、晶圆加工层数越多，则晶圆总成本越高；采用的封测工艺越先进、结构复杂程度越高、封测时间越长，则封测总成本越高。同时，芯片面积越小、良率越高，晶圆能分割的芯片数量越多，芯片的单位成本也越低；反之亦然。

各报告期内不同产品线型号持续丰富，成本结构的变动相对较小。晶圆成本占比在年度之间变动超过 5% 的产品是 2021 年电荷泵充电管理芯片，其晶圆成本占比增长 6.14 个百分点，具体情况如下：

单位：元/颗

年度	产品型号	晶圆成本占比	封测成本占比
2021 年	型号 A-1	69.98%	29.80%
	型号 A-2	63.96%	34.91%
	型号 A-3	65.92%	34.25%
	型号 A-5	65.63%	32.79%
	其他	72.92%	27.80%
	合计	<b>68.71%</b>	<b>30.96%</b>
2020 年	型号 A-5	62.55%	37.45%
	其他	69.51%	30.49%
	合计	<b>62.57%</b>	<b>37.43%</b>

如上表所示，2020 年电荷泵充电管理芯片主要产品为型号 A-5，2021 年推出了较多新型号，与上年度有较大结构差异，对主要型号 A-1 与型号 A-5 具体分析，型号 A-1 与型号 A-5 相比芯片面积较小、良率较高，晶圆能分割的芯片数量较多，故芯片的单位成本也较低。

从晶圆和封测成本占比看，影响占比的原因如下：

## 1) 型号 A-1 对应晶圆采购价格更高

2021 年，型号 A-1 对应晶圆采购价格较型号 A-5 对应晶圆采购价格高

6.39%，主要原因如下：

①2021年主要型号 A-1 作为型号 A-5 的迭代产品，在芯片设计方面更加优化并对晶圆工艺提出了更高要求，型号 A-1 对应晶圆在不同生产环节分别采用了 0.18  $\mu\text{m}$  和 0.15  $\mu\text{m}$  制造工艺，而型号 A-5 对应晶圆生产环节均采用 0.18  $\mu\text{m}$  制造工艺，故型号 A-1 对应晶圆的整体制造工艺更为先进。

②型号 A-1 对应晶圆集成的大功率晶体管，相较于型号 A-5 而言单位面积的导容电阻较小，可以实现更小的损耗，对应成本更高。

③上述型号对应晶圆加工所需的光罩层数差异较小。

由于上述原因，型号 A-1 对应晶圆采购价格较高，对其晶圆单位成本占比起到提升的作用。

## 2) 型号 A-1 测试时间较短

型号 A-1 虽与型号 A-5 的封装工艺相同，但开发的测试程序存在差异，单颗芯片所需平均测试时间较型号 A-5 更短，相应降低其封测单位成本占比，封测单位成本占比较低。

综上所述，型号 A-1 与型号 A-5 相比晶圆单位成本占比较高、封测单位成本占比较低，带动使该产品线 2021 年晶圆成本占比较上年提高、封测成本占比较上年降低。

## 2、结合电荷泵充电管理芯片的技术水平说明其相较其他产品毛利率偏低的原因、合理性

全球拥有突出研发实力和规模化运营能力的模拟与嵌入式芯片公司主要集中在海外，在电源及电池管理领域发行人是少数能与国际大厂直接竞争并实现高端产品国产替代的公司之一。特别是电荷泵充电管理芯片已导入各大知名手机品牌厂商，并取代了部分国际大厂市场份额，其产品性能得到了下游市场的充分认可。公司电荷泵充电管理芯片的关键技术指标已具备了与国际大厂相竞争的性能或超越国外竞品的性能，详见本问询函回复“问题 1 关于电荷泵充电管理芯片产品和技术”之“一”之“(三)”。

发行人电荷泵充电管理芯片相较其他产品毛利率偏低主要原因为：①2020

年，电荷泵充电管理芯片开始量产出货，处于量产初期，销售量较小，产品良率还在逐步提升的过程中，单位成本相对较高；②2021年，电荷泵充电管理芯片快速放量，成为公司的主力产品，销售量远大于其他产品，终端客户相对集中，为维护与下游知名终端客户的良好合作关系、加强产品竞争力，公司在产品定价方面对客户予以一定优惠，毛利率与其他产品线相比略低。

(二) 结合晶圆和封测采购价格变动、良率变化等，量化分析各类产品主要销售型号占比变动对单位成本的影响，联系前文对单价的量化分析，进一步说明各产品毛利率的变动原因

1、结合晶圆和封测采购价格变动、良率变化等，量化分析各类产品主要销售型号占比变动对单位成本的影响

报告期各期，公司不同类型产品的单位成本如下：

单位：元/颗

产品类别	2021年度		2020年度		2019年度
	单位成本	同比变动	单位成本	同比变动	单位成本
充电管理芯片	<b>1.58</b>	<b>30.05%</b>	<b>1.22</b>	<b>3.35%</b>	<b>1.18</b>
其中：电荷泵充电管理芯片	1.86	-26.02%	2.51	-	-
通用充电管理芯片	1.21	-6.15%	1.29	-2.30%	1.32
无线充电管理芯片	0.86	-3.11%	0.88	26.73%	0.70
其他电源及电池管理芯片	<b>0.74</b>	<b>22.23%</b>	<b>0.60</b>	<b>-7.93%</b>	<b>0.65</b>
合计	<b>1.30</b>	<b>36.55%</b>	<b>0.95</b>	<b>-5.19%</b>	<b>1.01</b>

报告期内，公司晶圆和封装测试服务平均采购价格情况如下：

项目	2021年度	2020年度	2019年度
晶圆（元/片）	4,121.66	3,209.05	3,079.07
封装测试（元/颗）	0.40	0.33	0.35

结合晶圆和封测采购价格变动、良率变化等，量化分析各类产品主要销售型号占比变动对单位成本的影响情况如下：

## (1) 电荷泵充电管理芯片

2021 年公司电荷泵充电管理芯片平均单位成本下降的主要原因是：①2020 年主要产品型号 A-5，处于量产初期，单位成本较高。其销售占比较高，导致整个产品线单位成本较高；②2021 年主要型号由型号 A-5 迭代为型号 A-1，还推出了如型号 A-3 等新型号。新型号电路设计得到优化且尺寸较小，因此虽然该等型号对应晶圆采购价格上升，但单位晶圆能够分割的芯片数量更多，具备明显成本优势；③2020 年原有型号 A-5、型号 A-2 产品良率不断改善，带动单位成本在 2021 年有所下降。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 A-1	1.14	-	1.137	1.137	-
型号 A-2	0.28	0.01	0.275	0.351	-0.077
型号 A-3	0.15	-	0.152	0.152	-
型号 A-4	0.09	-	0.087	0.087	-
型号 A-5	0.12	2.50	-2.379	-2.368	-0.012
型号 A-6	0.05	-	0.051	0.051	-
小计	<b>1.83</b>	<b>2.51</b>	<b>-0.678</b>	<b>-0.590</b>	<b>-0.088</b>
总计	<b>1.86</b>	<b>2.51</b>	<b>-0.653</b>	<b>-0.565</b>	<b>-0.088</b>

注 1：平均单位成本贡献=销量占比\*平均单位成本，部分具体数据已豁免披露，后同；

注 2：平均单位成本贡献值差异=后一年平均单位成本贡献-前一年平均单位成本贡献；

注 3：型号结构影响=平均单位成本贡献值差异-原型号平均单位成本影响；

注 4：原型号平均单位成本影响=（原型号后一年平均单位成本-前一年平均单位成本）\*后一年销量占比；

注 5：小计指表中主要型号的累计数据、总计指产品线整体情况，后同。

(2) 通用充电管理芯片

2020 年公司通用充电管理芯片平均单位成本与 2019 年相比基本保持稳定。

2021 年公司通用充电管理芯片平均单位成本较 2020 年有所降低，但由于芯片型号较多且销量较为分散，因此不存在单个型号决定产品线平均单位成本变动的情况，产品线平均单位成本的波动主要系各产品型号变化的综合影响。

单位：元/颗

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 B-1	0.02	0.08	-0.057	-0.057	0.000
型号 B-2	0.06	0.07	-0.006	-0.007	0.001
型号 B-3	0.08	0.09	-0.014	-0.013	-0.001
型号 B-4	0.01	0.05	-0.033	-0.033	0.000
型号 B-5	0.03	0.04	-0.009	-0.011	0.002
型号 B-6	0.01	0.03	-0.010	-0.011	0.001
型号 B-7	0.00	0.01	-0.006	-0.006	0.000
型号 B-8	0.09	0.11	-0.019	-0.019	0.000
型号 B-9	0.01	0.03	-0.020	-0.020	-0.000
型号 B-10	0.06	0.10	-0.037	-0.040	0.002
型号 B-11	0.11	0.09	0.019	0.012	0.007

型号	2021 年	2020 年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 B-12	0.14	0.10	0.043	0.036	0.007
型号 B-13	0.06	0.05	0.010	0.010	0.000
型号 B-14	0.10	0.06	0.045	0.043	0.002
型号 B-15	0.09	-	0.090	0.090	-
型号 B-16	0.06	0.04	0.022	0.020	0.002
小计	<b>0.94</b>	<b>0.93</b>	<b>0.018</b>	<b>-0.006</b>	<b>0.024</b>
总计	<b>1.21</b>	<b>1.29</b>	<b>-0.079</b>		-

### (3) 无线充电管理芯片

2021 年公司无线充电管理芯片平均单位成本与 2020 年相比基本保持稳定。

2020 年公司无线充电管理芯片平均单位成本较 2019 年有所上升，从主要产品型号分析，主要原因是：①部分新型号（如型号 C-6）推出，其平均单位成本相对较高，例如新型号 C-6 为原有型号 C-1 的迭代产品，在最大输入耐压、集成 Q 值检测功能等方面实现优化，该型号结构相对复杂；②原型号 C-4 产销量大幅增加，该型号是公司 2019 年底推出的第一代发射端 SoC 产品，集成功率管和 MCU 使得芯片集成度较高，故其平均单位成本较高，虽然其良率大幅提升使平均单位成本下降，但仍高于产品线平均单位成本。

单位：元/颗

型号	2020 年	2019 年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响

型号	2020年	2019年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 C-1	0.27	0.47	-0.202	-0.200	-0.002
型号 C-2	-	-	-	-	-
型号 C-3	-	-	-	-	-
型号 C-4	0.27	0.03	0.238	0.285	-0.047
型号 C-5	0.10	0.18	-0.086	-0.084	-0.001
型号 C-6	0.19	-	0.189	0.189	-
型号 C-7	0.03	0.01	0.019	0.022	-0.003
小计	<b>0.86</b>	<b>0.70</b>	<b>0.159</b>	<b>0.211</b>	<b>-0.052</b>
总计	<b>0.88</b>	<b>0.70</b>	<b>0.187</b>		-

#### (4) 其他电源及电池管理芯片

##### 1) 2021年较2020年

2021年其他电源及电池管理芯片的平均单位成本上升，从主要产品型号分析，主要原因是部分高单位成本的新型号销售占比较大，如型号 D-1 可以满足应用所需的光耦控制、环路补偿、多重保护等多种功能，且支持多协议融合产品，结构复杂且晶圆采购单价较高，单位成本较高。

单位：元/颗

型号	2021年	2020年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 D-1	0.29	-	0.289	0.289	-
型号 D-2	0.05	0.04	0.008	0.008	0.000
型号 D-3	0.04	-	0.042	0.042	-
型号 D-4	0.04	0.09	-0.047	-0.049	0.003
型号 D-5	0.04	0.03	0.015	0.011	0.004
型号 D-6	0.01	-	0.012	0.012	-
型号 D-7	0.02	0.01	0.014	0.012	0.002
型号 D-8	0.01	0.02	-0.010	-0.011	0.001
型号 D-9	0.01	-	0.010	0.010	-
型号 D-10	0.02	0.00	0.022	0.020	0.002
型号 D-11	0.00	0.09	-0.083	-0.083	-0.000
型号 D-12	0.01	0.06	-0.050	-0.049	-0.000
型号 D-13	0.00	0.04	-0.035	-0.035	0.000
型号 D-14	0.01	0.04	-0.025	-0.026	0.000
型号 D-15	0.01	0.03	-0.015	-0.016	0.001
型号 D-16	0.01	0.02	-0.012	-0.013	0.001
型号 D-17	0.00	0.01	-0.005	-0.005	0.000

型号	2021年	2020年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 D-18	0.00	0.00	-0.002	-0.002	0.000
型号 D-19	0.00	0.01	-0.005	-0.005	0.000
小计	<b>0.60</b>	<b>0.48</b>	<b>0.125</b>	<b>0.110</b>	<b>0.014</b>
总计	<b>0.74</b>	<b>0.60</b>	<b>0.134</b>		-

## 2) 2020年较2019年

2020年其他电源及电池管理芯片平均单位成本较2019年下降，从主要产品型号分析，主要原因是部分2019年平均单位成本相对较高的原型号，在产能资源调整的影响下，销量占比降低所致；如原型号D-4，该型号是一款具有双路输出的同步降压转换器，内置两颗功率管，平均单位成本较高。

单位：元/颗

型号	2020年	2019年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 D-1	-	-	-	-	-
型号 D-2	0.04	0.06	-0.026	-0.024	-0.002
型号 D-3		-	-	-	-
型号 D-4	0.09	0.17	-0.083	-0.084	0.000
型号 D-5	0.03	0.00	0.027	0.023	0.003

型号	2020年	2019年	量化分析		
	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献	平均单位成本贡献值差异	A、型号结构影响	B、原型号单位成本影响
型号 D-6	-	-	-	-	-
型号 D-7	0.01	0.00	0.006	0.007	-0.001
型号 D-8	0.02	-	0.021	0.021	-
型号 D-9	-	-	-	-	-
型号 D-10	0.00	0.00	0.002	0.001	0.001
型号 D-11	0.09	0.02	0.063	0.065	-0.003
型号 D-12	0.06	0.09	-0.030	-0.030	0.000
型号 D-13	0.04	0.03	0.013	0.014	-0.001
型号 D-14	0.04	0.09	-0.056	-0.057	0.001
型号 D-15	0.03	0.09	-0.057	-0.057	0.000
型号 D-16	0.02	0.01	0.015	0.016	-0.002
型号 D-17	0.01	0.02	-0.016	-0.015	-0.000
型号 D-18	0.00	0.02	-0.017	-0.017	0.000
型号 D-19	0.01	0.01	-0.003	-0.003	0.000
小计	<b>0.48</b>	<b>0.62</b>	<b>-0.142</b>	<b>-0.140</b>	<b>-0.002</b>
总计	<b>0.60</b>	<b>0.65</b>	<b>-0.052</b>		-

## 2、联系前文对单价的量化分析，进一步说明各产品毛利率的变动原因

报告期内，公司各产品系列毛利率情况如下：

产品类型	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	毛利率	毛利率变动	毛利率	毛利率变动	毛利率
充电管理芯片	42.65%	4.94%	37.71%	-1.75%	39.46%
其中：电荷泵充电管理芯片	41.19%	21.91%	19.28%	-	-
通用充电管理芯片	48.52%	7.02%	41.50%	1.46%	40.04%
无线充电管理芯片	43.77%	19.11%	24.66%	-10.87%	35.53%
其他电源及电池管理芯片	44.80%	12.35%	32.45%	1.75%	30.70%
合计	43.07%	6.70%	36.37%	-1.43%	37.80%

### (1) 电荷泵充电管理芯片

2021 年电荷泵充电管理芯片的毛利率与 2020 年相比呈现较大幅度上升，结合对单价和单位成本量化分析结果进一步说明如下：

1) 从销售价格看，产品线平均单价由 3.11 元/颗变动为 3.16 元/颗，略有增长

2021 年迭代的主要型号 A-1 较型号 A-5 可实现的功能更强，单价相对较高，带动产品线整体平均单价略有增长。

2) 从成本看，产品线平均单位成本由 2.51 元/颗变动为 1.86 元/颗，下降幅度较大

①2020 年，产品线主要型号 A-5 处于量产初期，单位成本较高且销售占比比较高，导致整个产品线单位成本较高；

②2021 年，主要型号由型号 A-5 迭代为型号 A-1，还推出了如型号 A-3 等新型号。新型号电路设计得到优化且尺寸较小，因此虽然该等型号对应晶圆采购价格上升，但单位晶圆能够分割的芯片数量更多，具备明显成本优势；

③2020 年原有型号 A-5、型号 A-2 产品良率不断改善，带动单位成本在 2021 年有所下降。

### 3) 从产品毛利率角度分析

电荷泵充电管理芯片是报告期内公司新推出的产品线，主要型号销售集中度较高，对产品线平均单价、平均单位成本、毛利率影响较大。

从主要型号的毛利率变动情况分析，2021 年毛利率同比上升的主要原因是：2020 年，公司电荷泵充电管理芯片尚处于量产初期，其单位成本较高且良率较低，毛利率较低；2021 年，经过产品迭代和优化，公司推出的新型号具有成本优势，毛利率趋于正常水平；同时，原有型号随着产销量逐渐增加、良率提高，单位平均成本有所下降，毛利率提升。

## （2）通用充电管理芯片

1) 2020 年通用充电管理芯片的毛利率与 2019 年相比变动幅度较小，结合对单价和单位成本量化分析结果，该产品线 2020 年较 2019 年在平均单价、平均单位成本两个方面均未发生明显变化。

2) 2021 年，通用充电管理芯片毛利率较 2020 年提高，结合对单价和单位成本量化分析结果进一步说明如下：

①从销售价格看，产品线平均单价由 2.20 元/颗变动为 2.35 元/颗，有所上升

A、2021 年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮；

B、部分高单价型号销售占比提升带动平均单价上升，如公司推出的主要新型号 B-15，该型号支持多种升降压模式，对标国际主流产品，故价格相对较高。

②从成本看，产品线平均单位成本由 1.29 元/颗变动为 1.21 元/颗，有所降低

单个型号对于平均单位成本变动的影响较小，且各型号的影响分散，产品线平均单位成本的波动主要系各产品型号变化的综合影响，2021 年平均单位成本较上年度略有下降。

## 3) 从产品毛利率的角度分析

针对通用充电管理芯片型号较多的情况，公司定义低毛利率产品为 2019 年

或者后续新增销售当年毛利率低于 30%的型号，中毛利率产品为 2019 年或者后续新增销售当年毛利率在 30%-40%的型号，高毛利率产品为 2019 年或者后续新增销售当年毛利率高于 40%的型号，型号的分类确定后不再更改。

根据上述划分标准，报告期内公司通用充电管理芯片销售情况如下：

单位：元/颗

年度	类型	销量占比	平均单价	平均单位成本	毛利率	可应用的主要领域
2021 年	高毛利率产品	50.73%	2.75	1.18	57.19%	电动工具、笔记本电脑、储能设备、户外电源、无人机、音箱及可穿戴设备等
	中毛利率产品	38.36%	1.73	1.04	40.03%	移动电源、智能家居产品等
	低毛利率产品	10.91%	2.64	1.95	26.15%	移动电源、适配器等
2020 年	高毛利率产品	41.27%	2.77	1.21	56.30%	电动工具、储能设备、无人机、音箱及可穿戴设备、户外电源等
	中毛利率产品	33.76%	1.65	1.02	37.90%	移动电源、智能家居产品等
	低毛利率产品	24.97%	2.01	1.77	11.79%	移动电源、适配器等
2019 年	高毛利率产品	37.18%	2.79	1.14	59.17%	储能设备、电动工具、户外电源等
	中毛利率产品	23.45%	1.75	1.16	33.86%	移动电源、智能家居产品等
	低毛利率产品	39.37%	1.91	1.58	16.98%	移动电源、适配器等

报告期各期，公司通过调整产品结构不断优化该产品线毛利率水平，持续推出可应用于电动工具、笔记本电脑、储能设备等领域的高毛利率产品，高毛利率产品型号不断丰富；并将产能更多的分配至中、高毛利率产品，使低毛利率产品的销量占比持续降低，中、高毛利率产品销量占比持续上升。此外，中、高毛利率产品内部通过优化成本，并叠加部分产品价格提升的影响，改善了毛利率水平，进一步带动 2021 年产品线毛利率的提升。

产品线毛利率水平 2020 年与 2019 年相比变化较小。2021 年毛利率同比上升的主要原因是：

①公司在 2021 年推出了毛利率较高的新型号（如可用于笔记本电脑的型号 B-15）；同时在产能紧张背景下，公司对产能资源进行优化，将 2020 年毛利率相对较低的型号（如主要应用于移动电源、适配器的型号 B-1、型号 B-10 等）产能予以缩减，优先保证高毛利率产品的产能；

②部分原型号（如型号 B-3 等）在 2021 年供应链产能紧张的背景下单价有一定提升，从而毛利率增长。

### （3）无线充电管理芯片

1) 2020 年，无线充电管理芯片的毛利率较 2019 年下降，结合对单价和单位成本量化分析结果进一步说明如下：

①从销售价格看，产品线平均单价由 1.08 元/颗变动为 1.17 元/颗，有所上升

A、公司推出了新型号 C-6，该型号为原有型号 C-1 的迭代产品，在最大输入耐压、集成 Q 值检测功能等方面具有明显优势，因此该型号定价较老型号高；

B、型号 C-4 是公司 2019 年底推出的第一代发射端 SoC 产品，同时集成功率管和 MCU，产品价格较高，凭借高集成度销售数量占比快速增长，带动产品线平均单价上升。

②从成本看，产品线平均单位成本由 0.70 元/颗变动为 0.88 元/颗，有所上升

前述新老型号的销售变动带动产品线平均成本上升。

2) 2021 年，无线充电管理芯片的毛利率较 2020 年上升，结合对单价和单位成本量化分析结果进一步说明如下：

①从销售价格看，产品线平均单价由 1.17 元/颗变动为 1.52 元/颗，有所上升

A、公司新推出的高单价产品带动平均单价上升，主要包括新型号 C-2 和新型号 C-3，其中：型号 C-2 是一款包含数字微控制器和模拟前端的高度集成无线充电发射 SoC，可满足各类无线充电发射器的使用；型号 C-3 是一款高度集成的无线充电功率发射模拟前端，包含实现 WPC 协议兼容所需的所有模拟组件；

B、2021 年行业景气度较高，在供求关系影响下部分原型号单价出现一定上浮。

②从成本看，产品线平均单位成本由 0.88 元/颗变动为 0.86 元/颗，基本保

持稳定。

### 3) 从产品毛利率的角度分析

无线充电管理芯片 2019 年至 2020 年型号较少，处于持续推出新型号的阶段，2021 年产品型号持续迭代。报告期内该产品线主要型号的销售集中度较高，从而产品线平均单价、平均单位成本、毛利率均受主要型号的影响较大。

公司无线充电管理芯片主要按照无线模拟前端产品和 SoC 产品两个方向进行研发，并分别于 2018 年推出第一代无线模拟前端产品 X 系列，于 2019 年底推出第一代发射端 SoC 产品 Y 系列。报告期内具体销售情况如下：

单位：元/颗

年度	类型	销量占比	平均单价	平均单位成本	毛利率	主要型号及迭代情况
2021 年	模拟前端产品	66.02%	1.31	0.75	43.18%	减少低毛利率的型号 C-6 产能；推出型号 C-3；型号 C-1 毛利率改善
	发射端 SoC 产品	16.30%	2.77	1.47	47.08%	型号 C-4 毛利率进一步改善；推出更高毛利率的迭代产品型号 C-2
	其他	17.68%	1.16	0.71	38.96%	-
2020 年	模拟前端产品	55.92%	1.09	0.84	22.31%	在型号 C-1 基础上推出型号 C-6，但该型号结构复杂但售价未达预期
	发射端 SoC 产品	23.85%	1.53	1.16	24.33%	由于良率改善，型号 C-4 毛利率提升，同时销量快速增长
	其他	20.22%	0.99	0.67	32.39%	-
2019 年	模拟前端产品	69.02%	1.08	0.68	36.46%	第一代模拟前端产品型号 C-1 销售放量
	发射端 SoC 产品	2.26%	1.53	1.36	10.93%	推出第一代发射端 SoC 产品型号 C-4
	其他	28.72%	1.07	0.68	36.07%	-

报告期公司持续推出模拟前端产品、发射端 SoC 产品，产品迭代情况影响该产品线毛利率水平。2020 年虽然发射端 SoC 产品良率改善，但新推出的模拟前端产品毛利率较低，影响了产品线的毛利率水平。2021 年模拟前端产品、发射端 SoC 产品均通过迭代高毛利率新产品改善了产品线毛利率水平。

2020 年毛利率与 2019 年相比同比下降的主要原因是：

①2019 年底推出的第一代发射端 SoC 产品型号 C-4，在 2020 年凭借高集成度销售数量占比快速增长，该型号推出后出于市场开拓的考虑，毛利率相对较

低，虽然 2020 年随着良率改善毛利率有所提升，但仍处于较低水平；

②当年推出的模拟前端产品新型号 C-6 产品结构复杂但售价未达预期，其毛利率相对较低。

2021 年毛利率与 2020 年相比同比上升的主要原因是：

①公司推出模拟前端产品、发射端 SoC 产品的迭代型号（如型号 C-2、型号 C-3），使毛利率改善；在产能紧张背景下，公司对产能资源进行优化，将 2020 年毛利率相对较低的型号（如模拟前端产品型号 C-6 等）的产能予以缩减，优先保证高毛利率产品的产能；

②部分原有型号（如模拟前端产品型号 C-1 等）在 2021 年供应链产能紧张背景下单价有一定提升，从而毛利率增长。

#### （4）其他电源及电池管理芯片

1) 2020 年其他电源及电池管理芯片的毛利率与 2019 年相比变动幅度较小。2019 年及 2020 年该产品线主要为 DC-DC 产品，该类芯片迭代速度相对稳定，毛利率也基本稳定。

2) 2021 年，其他电源及电池管理芯片的毛利率较 2020 年上升，结合对单价和单位成本量化分析结果进一步说明如下：

①从销售价格看，产品线平均单价由 0.89 元/颗变动为 1.33 元/颗，有所上升

2021 年协议芯片销量占比上升，公司推出单价较高的协议芯片新型号 D-1，该款产品是公司首款专用于单口 USB PD 充电器的协议芯片，满足应用所需的光耦控制、环路补偿、多重保护等多种功能，同时支持多协议融合，其单价与 2020 年产品线平均单价相比较为高，故带动产品线平均单价上升。

②从成本看，产品线平均单位成本由 0.60 元/颗变动为 0.74 元/颗，有所上升

公司部分高单位成本的新型号销售占比较大，如型号 D-1，其产品结构复杂且晶圆采购单价较高，单位成本较高。

3) 从产品毛利率的角度分析

报告期内，其他电源及电池管理芯片具体产品类型销售情况如下：

单位：元/颗

年度	类型	销量占比	平均单价	平均单位成本	毛利率
2021年	DC-DC 芯片	19.36%	1.60	0.89	44.49%
	AC-DC 芯片	21.10%	0.96	0.36	63.08%
	充电协议芯片	52.77%	1.49	0.89	40.46%
	锂电管理芯片	6.77%	0.48	0.29	38.69%
2020年	DC-DC 芯片	72.08%	0.98	0.66	33.03%
	AC-DC 芯片	0.62%	0.66	0.21	68.62%
	充电协议芯片	4.42%	1.95	1.35	30.98%
	锂电管理芯片	22.88%	0.40	0.29	27.77%
2019年	DC-DC 芯片	97.34%	0.95	0.66	30.59%
	AC-DC 芯片	-	-	-	-
	充电协议芯片	0.23%	2.57	1.37	46.53%
	锂电管理芯片	2.43%	0.44	0.30	31.85%

2019年和2020年，公司其他电源及电池管理芯片主要以DC-DC芯片为主，DC-DC芯片毛利率相对稳定。

2021年充电协议芯片、AC-DC芯片快速放量，充电协议芯片成为该产品线主要产品类型，毛利率同比上升的主要原因是：

①主要型号D-1销售量提升，其是公司首款专用于单口USB PD充电器的协议芯片，满足应用所需的光耦控制、环路补偿、多重保护，同时支持多协议融合，该产品毛利率相对较高，带动产品线整体毛利率提升；

②AC-DC芯片中AC-DC原边、副边控制器、GaN控制器及GaN合封芯片推出并放量，具备良好的技术优势，毛利率相对较高。

（三）公司产品与同行业可比公司同类产品毛利率的比较情况，结合产品类型、技术水平、市场竞争等因素说明毛利率低于同行可比公司的原因及合理性

#### 1、公司产品与同行业可比公司同类产品毛利率的比较情况

报告期各期，公司可比公司同类产品情况如下：

可比公司	产品类别	同类产品具体情况
圣邦股份	电源管理芯片	包括LDO、微处理器电源监控电路、DC/DC降压转换器、DC/DC升压转换器、DC/DC升降压转换器、背光及闪光灯LED驱动器、AMOLED电源芯片、PMU、OVP

可比公司	产品类别	同类产品具体情况
		及负载开关、电池充放电管理芯片、电池保护芯片、马达驱动芯片、MOSFET 驱动芯片等。
艾为电子	电源管理芯片	主要包括 LED 驱动和电源管理两类芯片。
思瑞浦	电源管理模拟芯片	电子设备电源的管理、监控和分配，包括线性稳压器、电源监控产品、其他电源、管理产品。
希荻微	超级快充芯片	主要指充电功率在 30W 以上的产品，主要搭载于手机等消费电子终端设备中。
	锂电池快充芯片	涵盖单节、多节电池，低压、高压，微电流、大电流等多种应用场景，主要搭载于手机、笔记本电脑、可穿戴设备等消费。
	DC-DC 芯片	芯片的主要功能为实现直流电源的升压或降压，由于电子设备中各单元均需对输入电源进行电压转换。
	AC-DC 芯片	为高性能手机充电器使用。
	端口保护和信号切换芯片	主要承担对移动终端设备充电接口的过温保护、过压保护等充电保护功能并实现音频、数据等信号的切换，能够应用于各类电子设备中。
英集芯	电源管理芯片	移动电源芯片、无线充电芯片、TWS 耳机充电仓芯片、车充芯片。
南芯科技	电荷泵充电管理芯片	22.5W 以上手机快充主流充电方案，主要搭载于手机等消费电子终端设备中。
	通用充电管理芯片	涵盖开关充电芯片中的升降压、升压、降压型充电芯片及线性充电芯片。
	无线充电管理芯片	涵盖无线发射端芯片和无线接收端芯片。
	其他电源及电池管理芯片	包括 DC-DC 芯片、协议芯片、AC-DC 芯片、锂电管理芯片。

公司和可比公司产品类别不同，不具有完全的可比性，具体如下：①公司通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片，与上述可比公司产品线（除希荻微的超级快充芯片）分类方式有所区别，但领域互有交叉重合；②公司电荷泵充电管理芯片仅有希荻微的超级快充芯片产品相对相似。具体毛利率比较情况如下：

#### （1）其他种类芯片产品毛利率比较

可比公司	产品类别	2021 年	2020 年	2019 年
圣邦股份	电源管理产品	53.03%	44.67%	42.62%
艾为电子	电源管理芯片	41.14%	26.61%	26.38%
思瑞浦	电源管理模拟芯片	50.37%	29.24%	40.62%
希荻微	DC/DC 芯片、锂电池快充芯片、端口保护和信号切换芯片、AC/DC 芯片	53.02%	49.09%	28.54%

可比公司	产品类别	2021年	2020年	2019年
英集芯	电源管理芯片	46.16%	29.21%	25.87%
平均值		<b>48.74%</b>	<b>35.76%</b>	<b>32.81%</b>
南芯科技	通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片	45.93%	37.00%	37.80%

报告期内，公司通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、其他电源及电池管理芯片合并计算的毛利率处于可比公司同类产品毛利率的区间范围内，具备合理性。

## (2) 电荷泵充电管理芯片毛利率比较

2020年，公司电荷泵充电管理芯片尚处于首次量产出货的市场导入阶段，销售金额较小，毛利率不具备可比性。按2021年出货量口径，公司电荷泵充电管理芯片位列全球第一，从该等销售规模而言，分析毛利率时业内企业与公司均不宜直接对标。

截至本回复出具之日，发行人从公开披露数据中仅可获取希荻微类似产品毛利率情况，具体如下：

可比公司	产品类别	2021年		2020年	
		营业收入 (万元)	毛利率	营业收入 (万元)	毛利率
希荻微	超级快充芯片	7,196.08	60.04%	5,901.63	43.11%
南芯科技	电荷泵充电管理芯片	59,452.25	41.19%	629.23	19.28%

注：希荻微的数据取自2021年年度报告。

公司电荷泵充电管理芯片毛利率具有合理性，具体表现在：

1) 公司2021年电荷泵充电管理芯片实现销售收入59,452.25万元，远大于希荻微超级快充芯片销售收入(7,196.08万元)，出于出货量较大以及维护与终端客户良好合作关系的考量，公司对大批量使用新产品的品牌客户在定价方面给予一定优惠，体现了公司与服务客户的良好合作关系。

2) 公司该产品线与希荻微超级快充芯片虽然均应用于手机大功率充电，但具体型号的功能、技术水平、产品复杂度等方面存在区别，因此2021年公司该产品线平均单价和平均单位成本与希荻微超级快充芯片存在一定差异：

单位：元/颗

可比公司	产品类别	2021年/ 2021年1-6月	2020年
希荻微	单价	4.42	2.90
	单位成本	1.42	1.65
南芯科技	单价	3.16	3.11
	单位成本	1.86	2.51

注：希荻微的数据取自招股说明书，为2021年1-6月数据。

3) 根据希荻微招股书及官网介绍，其超级快充芯片主要终端客户为华为、OPPO 通信，产品型号有 4 款；公司电荷泵充电管理芯片主要终端客户包括荣耀、终端客户 A、小米、OPPO 通信、维沃通信等，截至本回复出具日已量产出货产品型号达到 14 款。公司终端客户和型号种类相对更为丰富，因此 2021 年公司该产品线平均单价和平均单位成本与希荻微超级快充芯片存在一定差异。

综上所述，公司电荷泵充电管理芯片毛利率更能全面反映市场情况，具备其商业合理性。

## 2、结合产品类型、技术水平、市场竞争等因素说明毛利率低于同行可比公司的原因及合理性

公司产品类型、技术水平、市场竞争的具体情况详见本问询函回复“问题 2”和“问题 3”的相关内容。总体而言，公司产品类型不断丰富，技术水平相对较高，市场竞争实力和主力产品的出货量处于行业领先水平。

在此基础上，公司毛利率低于同行可比公司的原因及合理性参见本问题“一、（三）”之“1”的相关内容。

### （四）区分产品类型说明内外销的销售结构、平均单价及毛利率，结合产品型号结构、终端客户等因素说明境内外同类产品销售价格、毛利率差异原因及合理性

#### 1、区分产品类型说明内外销的销售结构、平均单价及毛利率

报告期各期，公司分产品类型的内外销销售结构、平均单价及毛利率情况如下：

销售区域	产品类型	2021年度					2020年度					2019年度				
		收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入 总额 比例	单价 (元)	毛利率	收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入总 额比例	单价 (元)	毛利率	收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入 总额 比例	单价 (元)	毛利率
内销	充电管理芯片	42,604.86	71.40%	43.29%	2.63	47.67%	12,182.57	74.38%	68.32%	1.94	38.37%	8,540.81	81.68%	79.46%	1.94	39.41%
	其中：电荷泵充电管理芯片	24,668.15	41.34%	25.06%	3.42	47.99%	311.50	1.90%	1.75%	3.72	31.80%	-	-	-	-	-
	通用充电管理芯片	11,523.36	19.31%	11.71%	2.41	49.18%	9,703.66	59.24%	54.42%	2.24	41.65%	7,425.24	71.01%	69.08%	2.20	40.00%
	无线充电管理芯片	6,413.35	10.75%	6.52%	1.52	43.74%	2,167.41	13.23%	12.16%	1.17	24.66%	1,115.57	10.67%	10.38%	1.08	35.53%
	其他电源及电池管理芯片	17,066.05	28.60%	17.34%	1.31	44.69%	4,196.45	25.62%	23.54%	0.88	31.47%	1,915.16	18.32%	17.82%	0.93	30.59%
	<b>小计</b>	<b>59,670.91</b>	<b>100.00%</b>	<b>60.63%</b>	<b>2.04</b>	<b>46.82%</b>	<b>16,379.01</b>	<b>100.00%</b>	<b>91.86%</b>	<b>1.48</b>	<b>36.60%</b>	<b>10,455.97</b>	<b>100.00%</b>	<b>97.28%</b>	<b>1.62</b>	<b>37.80%</b>
外销	充电管理芯片	36,920.06	95.29%	37.51%	2.92	36.86%	1,127.59	77.69%	6.32%	2.03	30.51%	165.43	56.55%	1.54%	2.24	42.02%
	其中：电荷泵充电管理芯片	34,784.10	89.77%	35.34%	3.00	36.37%	317.73	21.89%	1.78%	2.68	7.00%	-	-	-	-	-
	通用充电管理芯片	2,105.16	5.43%	2.14%	2.07	44.90%	809.86	55.80%	4.54%	1.86	39.74%	165.43	56.55%	1.54%	2.24	42.02%
	无线充电管理芯片	30.80	0.08%	0.03%	2.48	48.95%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	其他电源及电池管理芯片	1,826.30	4.71%	1.86%	1.54	45.83%	323.81	22.31%	1.82%	1.09	45.25%	127.11	43.45%	1.18%	1.10	32.31%
	<b>小计</b>	<b>38,746.36</b>	<b>100.00%</b>	<b>39.37%</b>	<b>2.80</b>	<b>37.29%</b>	<b>1,451.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>8.14%</b>	<b>1.70</b>	<b>33.80%</b>	<b>292.54</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.72%</b>	<b>1.55</b>	<b>37.80%</b>
总计	充电管理芯片	79,524.92	—	80.80%	2.76	42.65%	13,310.16	—	74.65%	1.95	37.71%	8,706.24	—	81.00%	1.94	39.46%
	其中：电荷泵充电管理芯片	59,452.25	—	60.41%	3.16	41.19%	629.23	—	3.53%	3.11	19.28%	-	—	-	-	-
	通用充电管理芯片	13,628.52	—	13.85%	2.35	48.52%	10,513.52	—	58.96%	2.20	41.50%	7,590.67	—	70.62%	2.20	40.04%

销售区域	产品类型	2021年度					2020年度					2019年度				
		收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入 总额 比例	单价 (元)	毛利率	收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入总 额比例	单价 (元)	毛利率	收入金额 (万元)	占内/外 销收入 比例	占收入 总额 比例	单价 (元)	毛利率
	无线充电管理芯片	6,444.15	—	6.55%	1.52	43.77%	2,167.41	—	12.16%	1.17	24.66%	1,115.57	—	10.38%	1.08	35.53%
	其他电源及电池管理 芯片	18,892.35	—	19.20%	1.33	44.80%	4,520.25	—	25.35%	0.89	32.45%	2,042.27	—	19.00%	0.94	30.70%
	合计	<b>98,417.27</b>	—	<b>100.00%</b>	<b>2.29</b>	<b>43.07%</b>	<b>17,830.41</b>	—	<b>100.00%</b>	<b>1.50</b>	<b>36.37%</b>	<b>10,748.51</b>	—	<b>100.00%</b>	<b>1.62</b>	<b>37.80%</b>

如上表所示，2019 年和 2020 年公司收入以内销为主，外销收入占收入总额比例较低且各类型产品外销收入金额较小，境内外销售价格及毛利率差异不具有参考性。2021 年，公司外销收入占收入总额比例增长至 39.37%，主要系电荷泵充电管理芯片外销收入大幅增长所致，境内外销售价格及毛利率差异的主要影响产品为电荷泵充电管理芯片。

此外，报告期内公司通用充电管理芯片的销售收入主要来自境内销售，其境内销售毛利率波动情况与产品线整体毛利率波动情况基本一致，具体参见本问询函回复“问题 8 关于成本和毛利率”之“一”之“(三)”相关内容。

## **2、结合产品型号结构、终端客户等因素说明境内外同类产品销售价格、毛利率差异原因及合理性**

2021 年，公司电荷泵充电管理芯片产品型号结构对境内外同类产品销售价格、毛利率差异的影响情况如下：

## (1) 对销售价格的影响

产品型号	境内销售	境外销售	单价贡献值差异	销量结构差异对单价贡献值差异的影响	产品单价差异对单价贡献值差异的影响
	单价贡献值	单价贡献值			
型号 A-1	2.74	1.52	1.227	0.556	0.672
型号 A-2	0.00	0.74	-0.736	-0.736	-0.000
型号 A-3	0.63	0.00	0.625	0.843	-0.218
型号 A-4	-	0.25	-0.254	-0.254	-
型号 A-5	0.05	0.22	-0.175	-0.185	0.011
型号 A-6	-	0.19	-0.191	-0.191	-
小计	<b>3.42</b>	<b>2.92</b>	<b>0.497</b>	<b>0.032</b>	<b>0.464</b>
合计	<b>3.42</b>	<b>3.00</b>	<b>0.421</b>		-

注 1: 境内销售单价贡献值=境内销售量占比×单价, 境外销售单价贡献值=境外销售量占比×单价, 部分具体数据已豁免披露, 后同;

注 2: 单价贡献值差异=境内销售单价贡献值-境外销售单价贡献值; 为便于分析, 表格后三列保留三位小数;

注 3: 销量结构差异对单价贡献值差异的影响=(境内销售量占比-境外销售量占比)×境外销售单价;

注 4: 产品单价差异对单价贡献值差异的影响=(境内销售单价-境外销售单价)×境内销售量占比。

## (2) 对毛利率的影响

产品型号	境内销售	境外销售	毛利率贡献率差异	收入结构差异对毛利率贡献率差异的影响	产品毛利率差异对毛利率贡献率差异的影响
	毛利率贡献率	毛利率贡献率			
型号 A-1	40.65%	17.15%	23.497%	10.067%	13.430%

产品型号	境内销售	境外销售	毛利率贡献率差异	收入结构差异对毛利率贡献率差异的影响	产品毛利率差异对毛利率贡献率差异的影响
	毛利率贡献率	毛利率贡献率			
型号 A-2	0.00%	9.23%	-9.224%	-9.224%	-0.001%
型号 A-3	6.89%	0.07%	6.820%	10.219%	-3.400%
型号 A-4	-	3.77%	-3.767%	-3.767%	-
型号 A-5	0.44%	1.44%	-0.997%	-1.173%	0.176%
型号 A-6	-	3.59%	-3.594%	-3.594%	-
小计	<b>47.98%</b>	<b>35.25%</b>	<b>12.734%</b>	<b>2.528%</b>	<b>10.206%</b>
合计	<b>47.99%</b>	<b>36.37%</b>	<b>11.620%</b>		-

注 1：境内销售毛利率贡献率=境内销售收入占比×毛利率，境外销售毛利率贡献率=境外销售收入占比×毛利率；

注 2：毛利率贡献率差异=境内销售毛利率贡献率-境外销售毛利率贡献率；为便于分析，表格后三列保留三位小数；

注 3：收入结构差异对毛利率贡献率差异的影响=（境内销售收入占比-境外销售收入占比）×境外销售毛利率；

注 4：产品毛利率差异对毛利率贡献率差异的影响=（境内销售毛利率-境外销售毛利率）×境内销售收入占比。

如上表所示，公司电荷泵充电管理芯片境内外销售单价分别为 3.42 元/颗、3.00 元/颗，毛利率分别为 47.99%、36.37%，境内销售单价和毛利率均大于境外销售，主要系各产品型号内外销价格差异及终端客户不同所致。

从收入结构和产品型号分析，产品型号为公司电荷泵充电管理芯片境内外销售价格及毛利率差异的主要影响因素，其中，型号 A-1 芯片影响最大。型号 A-1 芯片境内销售终端客户主要为荣耀、蓝梦斯电子，境外销售终端客户主要为小米，境外销售价格及毛利率均低于境内销售，主要原因为公司电荷泵充电管理芯片在小米较早实现导入和量产，且小米采购量较大，定价相对较低。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、访谈发行人管理层和业务人员，了解各类产品功能和工艺，以及单位价格、单位成本、成本结构和毛利率变动的原因；

2、获取发行人各类型产品收入成本明细表，结合技术水平分析对比电荷泵充电管理芯片毛利率偏低的原因；

3、获取发行人晶圆和封测采购明细，计算晶圆和封测采购单价，结合晶圆和封测采购价格变动、良率变化等，量化分析各类产品主要销售型号占比变动对单位成本的影响；

4、结合对发行人各类产品销售单价和单位成本的分析，进一步分析各类产品毛利率的变动原因；

5、通过公开资料获取并查阅公司可比公司同类产品情况，分析不同类产品毛利率差异；结合销售规模、在售型号数量、主要终端客户等因素，分析电荷泵充电管理芯片毛利率情况；

6、获取发行人报告期内外销收入成本明细表、终端销售明细表等，结合产品型号结构、终端客户等因素分析境内外同类产品销售价格、毛利率差异的原因及合理性。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人各类产品的成本构成情况相似，单位价格、单位成本、毛利率存在一定差异，主要系功能和主要工艺存在不同所致；

2、单位成本变动主要受各类产品销售型号占比变动、晶圆和封测采购价格变动、良率变化等所致，毛利率变动的原因具有合理性；

3、发行人电荷泵充电管理芯片技术水平及行业地位良好，较其他产品毛利率偏低具有合理性；

4、发行人境内外同类产品销售价格、毛利率差异主要系产品型号结构、终端客户不同所致，差异具有合理性。

## 问题 9 关于存货

根据申报材料：（1）公司各期末存货余额分别为 2,171.03 万元、2,939.81 万元和 22,060.53 万元，主要类别包括原材料、库存商品和委托加工物资；（2）报告期内公司存货跌价计提比例分别为 2.30%、5.62%及 1.75%，低于同行业可比公司平均水平，存货周转率高于同行业可比公司平均水平；（3）期末存货的存放地点主要包括公司自有仓库、租用的第三方香远物流仓库及下游的主要封装测试厂，中介机构对 2021 年末存货监盘比例为 72.59%。

请发行人说明：（1）结合备货政策、生产周期、在手订单等说明 2021 年各类别存货金额增加原因，各期末存货的期后结转、销售情况，并结合最近一期毛利率大幅增长说明公司存货成本是否及时结转；（2）结合实际生产经营情况说明公司存货跌价准备计提比例、存货周转率与可比公司存在较大差异的原因，结合产品迭代周期、下游需求及产品价格变化等说明 2021 年存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：

（1）对自有仓库和第三方仓库存放存货的核查情况，包括核查程序、核查比例及核查结论，发行人存货相关内控制度是否有效执行；（2）对成本完整性的核查情况。

回复：

### 一、发行人说明

（一）结合备货政策、生产周期、在手订单等说明 2021 年各类别存货金额增加原因，各期末存货的期后结转、销售情况，并结合最近一期毛利率大幅增长说明公司存货成本是否及时结转

#### 1、备货政策、生产周期

##### （1）采购和生产周期

公司原材料主要为晶圆，公司根据市场需求的预测结合原材料的库存水平制定采购计划。公司晶圆供应商主要为中芯国际、华虹集团以及东部高科，基于晶圆供应商的产能和排期，晶圆采购一般从下单到交货需要 3-4 个月左右。

公司根据销售订单和市场需求预测安排生产计划。封装测试委外生产周期长短主要取决于封装形式、封装工艺和结构的复杂程度等。产品封装测试周期约为 1-2 个月，产品整体生产周期约为 4-6 个月。

## (2) 备货政策

公司为了保障交货的及时性，会定期召开生产需求调度会，由各销售人员根据各自牵头客户未来需求的摸排情况，制定需求汇总表，以排定未来生产计划并向晶圆厂商以及委外加工商下达订单。公司根据销售订单、市场预测情况和供应商产能动态调整存货备货水平。

## 2、在手订单

报告期各期末，公司在手订单中未来六个月计划交货订单金额及订单覆盖率情况如下：

单位：万元

项目	产品类型	2022年1-6月	2021年1-6月	2020年1-6月
计划交货订单金额	充电管理芯片	91,427.47	9,751.57	794.96
	其中：电荷泵充电管理芯片	59,505.32	4,830.07	-
	通用充电管理芯片	21,955.94	3,491.22	791.11
	无线充电管理芯片	9,966.21	1,430.28	3.85
	其他电源及电池管理芯片	9,736.18	2,259.30	287.01
	总计	101,163.65	12,010.88	1,081.97
项目	产品类型	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
存货余额	充电管理芯片	11,498.86	2,021.26	1,214.56
	其中：电荷泵充电管理芯片	6,344.81	420.76	1.87
	通用充电管理芯片	2,294.83	1,431.05	912.63
	无线充电管理芯片	2,859.22	169.45	300.06
	其他电源及电池管理芯片	9,925.88	768.49	684.57
	MOS 晶圆	635.79	150.06	271.91
	总计	22,060.53	2,939.81	2,171.03
订单覆盖率	充电管理芯片	795.10%	482.45%	65.45%
	其中：电荷泵充电管理芯片	937.86%	1147.95%	-
	通用充电管理芯片	956.76%	243.96%	86.68%
	无线充电管理芯片	348.56%	844.05%	1.28%
	其他电源及电池管理芯片	98.09%	293.99%	41.93%
	总计	458.57%	408.56%	49.84%

注 1：订单覆盖率=报告期后六个月计划交货订单金额/报告期期末存货余额；

注 2：MOS 晶圆为与部分产品型号结合使用的辅料晶圆，未按产品线进行分类，单独列示。

报告期各期末，公司整体订单覆盖比例分别为 49.84%、408.56% 和 458.57%。其中 2019 年度订单覆盖比例较低，主要系公司部分产品线推出时间

较短，对下游客户的销售尚未起量，在手订单金额较低。

2020 年以来，随着公司产品市场认可度提升、产品线不断丰富，下游终端客户数量及需求快速增长，在手订单金额快速增加，公司期末存货金额增加具有相应订单支撑，具备合理性。

### 3、2021 年各类别存货金额增加原因

报告期各期末，公司存货构成及变动情况具体如下：

单位：万元

项 目	2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
原材料	4,548.84	20.62%	384.52	13.08%	116.44	5.36%
库存商品	6,220.31	28.20%	970.18	33.00%	1,013.84	46.70%
发出商品	-	-	63.60	2.16%	-	-
委托加工物资	10,264.84	46.53%	1,521.51	51.76%	1,040.75	47.94%
在途物资	1,026.54	4.65%	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>22,060.53</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,939.81</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,171.03</b>	<b>100.00%</b>

报告期各期末，公司原材料和委托加工物资合计账面余额分别为 1,157.19 万元、1,906.03 万元和 14,813.68 万元，占当期末存货余额合计的比例分别为 53.30%、64.84% 和 67.15%。其中：2021 年末余额较 2020 年末余额增长 12,907.65 万元，主要系随着业务规模不断扩大，公司产品销量快速增长，为满足出货需求公司期末原材料和委托加工物资的规模增加；同时考虑到晶圆、封装测试等供应链产能紧缺，公司提前备货。

报告期各期末，公司库存商品余额分别为 1,013.84 万元、970.18 万元和 6,220.31 万元，占当期末存货余额合计的比例分别为 46.70%、33.00% 和 28.20%。其中：2021 年末余额较 2020 年末余额增长 5,250.13 万元，主要系公司当年销售规模增长较快，为满足出货需求公司动态调整库存，库存商品余额上升。

2021 年末，公司在途物资余额为 1,026.54 万元，占当期末存货余额合计的比例为 4.65%。公司在途物资为资产负债表日晶圆厂已发货但公司尚未收到的晶圆，2019 年末和 2020 年末，公司存货中不存在在途物资余额。

报告期各期末，公司各类存货周转情况如下：

项 目	2021 年		2020 年		2019 年	
	年初年末 平均账面 余额 (万元)	周转天数 (天)	年初年末 平均账面 余额 (万元)	周转天数 (天)	年初年末 平均账面 余额 (万元)	周转天数 (天)
原材料	2,466.68	15.85	250.48	7.95	59.29	3.19
库存商品	3,595.25	23.10	992.01	31.48	671.82	36.17
发出商品	31.80	0.20	31.80	1.01	-	-
委托加工物资	5,893.18	37.86	1,281.13	40.65	784.09	42.22
在途物资	513.27	3.30	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>12,500.17</b>	<b>80.31</b>	<b>2,555.42</b>	<b>81.09</b>	<b>1,515.20</b>	<b>81.59</b>

注 1：原材料周转天数=原材料年初年末平均账面余额/营业成本\*360；

注 2：库存商品周转天数=库存商品年初年末平均账面余额/营业成本\*360；

注 3：发出商品周转天数=发出商品年初年末平均账面余额/营业成本\*360；

注 4：委托加工物资周转天数=委托加工物资年初年末平均账面余额/营业成本\*360；

注 5：在途物资周转天数=在途物资年初年末平均账面余额/营业成本\*360。

报告期内，公司存货的周转天数分别为 81.59 天、81.09 天、80.31 天，其中原材料周转天数分别为 3.19 天、7.95 天和 15.85 天，库存商品周转天数分别为 36.17 天、31.48 天和 23.10 天，委托加工物资周转天数分别为 42.22 天、40.65 天和 37.86 天，公司存货周转天数总体保持稳定。

综上，2021 年末公司存货增长主要原因系业务规模不断扩大，为满足出货需求公司期末主要存货规模持续增加。公司存货规模与其订单情况、业务规模的变动具有匹配性。

#### 4、各期末存货的期后结转、销售情况，并结合最近一期毛利率大幅增长说明公司存货成本是否及时结转

##### (1) 存货期后结转率和销售率

项 目	2021/12/31	2020/12/31	2019/12/31
原材料期后 3 个月结转率	90.46%	64.81%	81.54%
委托加工物资期后 3 个月结转率	91.15%	95.65%	100.00%
库存商品（产成品）期后 3 个月销售率	87.01%	82.75%	78.60%

注 1：产成品期后 3 个月销售率=期后 3 个月已实现销售的产成品金额/期末产成品金额；

注 2：委托加工物资期后 3 个月结转率=期后 3 个月已结转为产成品金额/期末委托加工物资金额；

注 3：原材料期后 3 个月结转率=期后 3 个月已结转为委托加工物资金额/期末原材料金额。

报告期各期末，公司原材料期后结转率分别为 81.54%、64.81%和 90.46%，其中 2020 年末原材料期后结转率相对较低，主要系下游封测厂产能紧张，实际领用量较低，部分晶圆未能及时加工结转所致。

报告期各期末，公司委托加工物资期后结转率分别为 100.00%、95.65%和 91.15%，公司委托加工物资期后结转率保持在较高水平。

报告期各期末，公司库存商品期后销售率分别为 78.60%、82.75%和 87.01%，公司库存商品期后销售情况良好，库存商品期后销售率较高。

由上表可见，公司存货整体期后结转率较高，整体结转情况较好。

## （2）存货成本是否及时结转

公司 2021 年毛利率大幅增长主要系各产品线毛利率的全面提升，公司综合毛利率较 2020 年实现一定幅度增长。公司各产品系列毛利率变动分析详见本问询函回复“问题 8 关于成本与毛利率”之“一”之“（二）”的具体内容。公司存货成本结转情况如下：

公司原材料、委托加工物资、库存商品等存货领料及发货均通过 ERP 系统进行。对于原材料、库存商品，公司根据领料需求在 ERP 系统建立调拨单，依据调拨单进行备料和出库；对于库存商品发货，公司通过 ERP 系统生成出货通知单号，后续完成系统扣账，并备货、发货。公司通过对领料记录、发货记录进行核对，以保证存货出库及发货的准确、完整。

公司根据存货盘点相关制度，定期组织各部门对原材料、委托加工物资、库存商品等进行盘点，核对期末原材料、委托加工物资、库存商品等账面数量的准确性。此外，公司定期与供应商对账，确保相关成本、费用及时入账、结转。公司存货成本及时结转，成本核算准确。

(二) 结合实际生产经营情况说明公司存货跌价准备计提比例、存货周转率与可比公司存在较大差异的原因, 结合产品迭代周期、下游需求及产品价格变化等说明 2021 年存货跌价准备计提的充分性

1、结合实际生产经营情况说明公司存货跌价准备计提比例、存货周转率与可比公司存在较大差异的原因

(1) 发行人与同行业可比上市公司存货跌价准备计提比例的对比情况

报告期内, 公司存货跌价准备计提比例与同行业可比公司比较情况如下:

公司名称	2021-12-31	2020-12-31	2019-12-31
圣邦股份	13.67%	13.21%	18.10%
艾为电子	5.49%	6.09%	8.49%
思瑞浦	2.92%	4.72%	10.02%
希荻微	1.98%	15.08%	8.43%
英集芯	6.38%	12.51%	12.28%
平均值	6.09%	10.32%	11.46%
发行人	2.30%	5.62%	1.75%

注: 上述可比公司数据取自定期报告、招股说明书或审阅报告, 后同。

由上表可知, 公司存货跌价准备计提比例低于同行业可比公司平均水平, 主要原因为公司销售规模迅速增长, 存货周转速度快, 存货跌价风险较小, 存货跌价准备金额相对较小。

公司存货跌价准备的计提政策与同行业公司基本一致, 同行业存货跌价计提政策具体情况如下:

可比公司	股票代码	存货跌价准备计提政策
圣邦股份	300661.SZ	资产负债表日, 存货成本高于其可变现净值的, 计提存货跌价准备。公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备, 资产负债表日, 以前减记存货价值的影响因素已经消失的, 存货跌价准备在原已计提的金额内转回。
思瑞浦	688536.SH	存货跌价准备按存货成本高于其可变现净值的差额计提。在计算可变现净值的过程中, 本集团根据可获取的市场信息或者已经签订的销售订单确定产品的估计市场价格, 并按照历史经验及数据确定需要经过加工的存货至完工时估计将要发生的成本、出售相关产品估计的销售费用及税费。
希荻微	688173.SH	按存货成本高于其可变现净值的差额计提。可变现净值按日常活动中, 以存货的预计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额确定。

可比公司	股票代码	存货跌价准备计提政策
艾为电子	688798.SH	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。 库存商品等可直接用于出售的存货，其可变现净值按该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定；用于生产而持有的材料等存货，其可变现净值按所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定；除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。
英集芯	688209.SH	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，计提存货跌价准备，计入当期损益。 在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。

注：资料来源招股说明书或上市公司年报。

## (2) 发行人与同行业可比上市公司的存货周转率的对比情况

报告期内，公司存货周转率与同行业上市公司对比情况如下：

单位：次

可比公司	股票代码	2021年	2020年	2019年
圣邦股份	300661.SZ	2.61	2.39	2.43
艾为电子	688798.SH	3.04	2.65	2.49
思瑞浦	688536.SH	4.64	3.37	3.09
希荻微	688173.SH	2.46	4.41	2.51
英集芯	688209.SH	2.36	1.79	2.43
平均值		<b>3.02</b>	<b>2.92</b>	<b>2.59</b>
南芯科技		<b>4.48</b>	<b>4.44</b>	<b>4.41</b>

注1：存货周转率=营业成本/存货平均余额；

注2：上述可比公司数据取自定期报告、招股说明书或审阅报告，后同。

报告期内，公司存货周转率分别为 4.41、4.44 和 4.48，呈逐年提高态势，并高于行业平均水平，主要原因为公司产品下游应用领域广泛，终端产品需求量大，存货周转效率较高。

## 2、结合产品迭代周期、下游需求及产品价格变化等说明 2021 年存货跌价准备计提的充分性

### (1) 产品迭代周期

报告期内，公司主要产品为充电管理芯片以及其他电源及电池管理芯片，

公司产品主要应用于手机、笔记本/平板电脑、电源适配器、智能穿戴设备等消费电子领域，储能电源、电动工具等工业领域及车载领域。公司产品属于模拟集成电路产品，产品的生命周期较长，下游应用广泛且分散。

公司通过持续的产品迭代持续提供契合终端应用需求的芯片以保持竞争力和未来增长潜力。针对各期末存货可能存在的滞销的风险，公司制定了谨慎的存货跌价准备计提政策。

### (2) 下游需求

各产品下游需求具体参见本问询函回复“问题 3 关于市场空间与竞争格局”之“一”相关内容。

### (3) 产品价格变化

报告期内，公司各类主要产品单价及毛利率情况如下表所示：

单位：元/颗

年度	产品类型	收入占比	单位价格	单位成本	毛利率
2021 年	充电管理芯片	80.80%	2.76	1.58	42.65%
	其他电源及电池管理芯片	19.20%	1.33	0.74	44.80%
	<b>合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>2.29</b>	<b>1.30</b>	<b>43.07%</b>
2020 年	充电管理芯片	74.65%	1.95	1.22	37.71%
	其他电源及电池管理芯片	25.35%	0.89	0.60	32.45%
	<b>合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.50</b>	<b>0.95</b>	<b>36.37%</b>
2019 年	充电管理芯片	81.00%	1.94	1.18	39.46%
	其他电源及电池管理芯片	19.00%	0.94	0.65	30.70%
	<b>合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>1.62</b>	<b>1.01</b>	<b>37.80%</b>

2021 年，公司各产品线单位价格及平均毛利率较 2020 年整体呈现增长趋势，公司 2021 年销售费用、税金及附加合计占营业收入的比重为 3.21%，占比较小。发行人主要产品的销售毛利远大于销售费用及税费成本，主要产品不存在减值迹象；针对零星滞销产品，公司已按照成本与可变现净值孰低的原则计提存货跌价准备。

综上，结合公司产品迭代周期、下游需求及产品价格变化等情况，参考可比公司存货跌价准备具体方法，发行人存货跌价准备计提充分。发行人存货跌

价准备计提比例略低于同行业可比公司具有合理性。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、了解发行人采购与付款、生产与仓储相关的内部控制制度，评价其设计是否有效，并测试相关内部控制运行的有效性；

2、了解发行人的备货政策、生产周期和销售周期，在手订单情况，分析报告期末存货余额构成情况及变动情况；

3、获取发行人存货明细表、期后销售明细表、销售合同或订单、发货记录等业务资料，复核报告期各期末存货的结转及销售情况；

4、了解、评价发行人存货跌价准备政策及流程的合理性，是否符合实际经营情况和企业会计准则的要求；获取发行人存货跌价准备的计提明细，分析其是否保持一贯性，评价存货跌价准备计提是否充分；

5、访谈发行人相关人员，了解发行人存货跌价准备计提比例、存货周转率与同行业存在差异的原因；了解公司产品迭代周期、下游需求等信息。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、2021 年末，公司存货余额与公司产销规模和备货政策相匹配，存货余额水平合理；各报告期末存货期后结转、销售情况良好；公司存货成本及时结转，成本核算准确、完整；

2、公司存货跌价准备计提比例、存货周转率与同行业存在差异的主原因为公司产品下游应用领域广泛，终端产品需求量大、存货周转效率较高所致，具有合理性；

3、公司产品生命周期较长，下游应用领域广泛，各类产品的毛利率良好，2021 年末存货跌价准备计提充分、合理。

### 三、中介机构说明

(一) 对自有仓库和第三方仓库存放存货的核查情况，包括核查程序、核查比例及核查结论，发行人存货相关内控制度是否有效执行

1、对自有仓库和第三方仓库存放存货的核查情况，包括核查程序、核查比例及核查结论

(1) 核查程序、核查比例

1) 了解公司《存货管理制度》、《仓库管理制度》等存货管理相关制度，测试和评价公司与存货相关内控制度的设计和运行的有效性；

2) 索取公司与第三方香远物流及下游封装测试厂签订的协议，检查和存货管理相关的条款内容；

3) 检查公司信息系统中报告期各期末存货信息，包括存货种类、具体存放地及金额分布等情况，报告期各期末公司存货存放于自有仓库及异地仓库（含香远物流仓库及封装测试厂）情况如下：

单位：万元

项目		2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
原材料	自有仓库	110.75	94.86	5.88
	香远物流仓库	2,429.76	-	-
	封装测试厂	2,008.33	289.66	110.56
	小计	<b>4,548.84</b>	<b>384.52</b>	<b>116.44</b>
委托加工物资	封装测试厂	10,264.84	1,521.51	1,040.75
库存商品	自有仓库	483.66	693.01	-
	香远物流仓库	2,327.17	-	-
	封装测试厂	3,409.48	277.17	1,013.84
	小计	<b>6,220.31</b>	<b>970.18</b>	<b>1,013.84</b>
在途物资、发出商品	路途	1,026.54	63.60	-
总计	自有仓库	594.42	787.87	5.88
	香远物流仓库	4,756.92	-	-
	封装测试厂	15,682.66	2,088.34	2,165.15
	路途	1,026.54	63.60	-
	合计	<b>22,060.53</b>	<b>2,939.81</b>	<b>2,171.03</b>

4) 获取公司存货盘点计划和盘点表, 结合存货盘点计划编制存货监盘计划, 对公司各报告期末存货进行监盘, 监盘执行情况如下:

单位: 万元

项目	计算公式	2021年12月31日	2020年12月31日
期末存货余额	①	22,060.53	2,939.81
自有仓库存货监盘金额	②	560.36	787.87
异地仓库存货监盘金额	③	15,453.83	1,420.43
监盘金额合计	④=②+③	16,014.19	2,208.30
监盘比例	⑤=④/①	72.59%	75.12%
监盘结果	—	账实相符	账实相符

其中: 自有仓库存货监盘情况

单位: 万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日
监盘地点	上海市	上海市
监盘时间	2021年12月28日至29日	2021年1月4日
监盘人员	申报会计师及保荐机构人员	申报会计师
监盘范围	原材料、库存商品	原材料、库存商品
自有仓库存货余额	594.42	787.87
监盘金额	560.36	787.87
监盘比例	94.27%	100.00%
监盘结果	账实相符	账实相符

其中: 异地仓库存货监盘情况

单位: 万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日
监盘地点	江阴市、南京市、苏州市、 深圳市、西安市	西安市、苏州市
监盘时间	2021年12月28日至12月 30日、2022年2月14日至 15日	2021年1月4日至6日
监盘人员	申报会计师及保荐机构人员	申报会计师
监盘范围	原材料、库存商品、委托加 工物资	原材料、库存商品、委托加 工物资
异地仓库存放存货余额	20,439.58	2,088.34
监盘金额	15,453.83	1,420.43

项目	2021年12月31日	2020年12月31日
监盘比例	75.61%	68.02%
监盘结果	账实相符	账实相符

注 1：因西安地区疫情影响，发行人存放于西安华天的存货于 2022 年 2 月进行盘点；

注 2：针对存货盘点时间为非资产负债表日的，保荐机构及申报会计师获取了资产负债表日至盘点日的收发存资料，将盘点结果倒轧至资产负债表日，并与资产负债表日存货结存数量核对，经核对，未见异常情况。

5) 对报告期各期末存放在异地仓库的存货余额进行函证，确认存货余额的真实性和完整性。报告期各期末，存货函证情况如下：

单位：万元

项目	计算公式	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
异地仓库存放存货余额	①	20,439.58	2,088.34	2,165.15
发函金额	②	18,481.02	1,963.25	1,147.44
发函比例	③=②/①	90.42%	94.01%	53.00%
回函金额	④	18,481.02	1,963.25	1,147.44
回函比例	⑤=④/①	90.42%	94.01%	53.00%
回函结果	——	回函一致	回函一致	回函一致

除函证和监盘程序外，中介机构对期末存货履行出入库截止测试、库存入库单据检查、销售出库结转单据检查，多科目勾稽、良率分析、收入和成本的数量匹配性分析、单位成本变动分析等，多向验证存货的真实性、准确性和完整性。中介机构通过细节测试和通过分析库存商品期后出库情况对 2019 年底库存商品数量金额的准确性进行了验证，同时对 2019 年末封测厂的委托加工物资进行发函，回函相符。

综上，保荐机构及申报会计师通过函证、监盘等方式去重后核查存货的比例分别为 52.85%、93.58% 和 86.31%。具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
存货余额	22,060.53	2,939.81	2,171.03
存货函证金额	18,481.02	1,963.25	1,147.44
存货监盘金额	16,014.19	2,208.30	-
去重后核查金额	19,041.38	2,751.12	1,147.44
去重后核查比例	86.31%	93.58%	52.85%

## （2）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司对存放在自有仓库和异地仓库的存货进行了严格管理，报告期各期末存货真实存在。

## 2、发行人存货相关内控制度是否有效执行

公司建立了《存货管理制度》、《仓库管理制度》等存货管理相关的内控制度，对自有仓库和异地仓库的日常管理进行了规定。对于自有仓库，由专门的仓库管理人员进行管理，根据公司制度进行存货的保管、出入库、盘点等工作，保证存货保管安全、出入库准确，并每月进行盘点，对存货的数量和状况进行现场盘点和查看；对于异地仓库，由专门的仓储物流人员跟踪存货收发存情况，根据存货收发情况更新存货信息，每月与异地仓库核对存货信息，并定期进行盘点，一般至少每半年盘点一次，对存货的数量和状况进行现场盘点和查看。

报告期内，公司已制定了存货相关内控制度，内控制度设计合理并得到有效执行。

## （二）对成本完整性的核查情况

### 1、核查程序

（1）了解公司采购与付款、生产与仓储等循环相关的内部控制，测试和评价公司相关内控制度的设计和运行的有效性；

（2）对公司报告期各期的生产型采购执行细节测试，检查与采购订单、入库单、采购发票、付款凭证等支持性文件。报告期各期，生产性采购细节测试情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生产型采购总额	76,759.13	12,846.95	8,413.05
细节测试核查金额	71,968.58	12,082.55	8,072.07
核查比例	93.76%	94.05%	95.95%

（3）对公司主要供应商实施访谈程序，了解供应商基本情况、与公司的交易及结算情况、与公司是否存在关联关系、交易价格是否公允等。报告期各期，主要供应商访谈情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生产型采购总额	76,759.13	12,846.95	8,413.05
访谈供应商采购金额	74,981.47	12,379.06	8,107.69
访谈比例	97.68%	96.36%	96.37%

(4) 对公司主要供应商实施函证程序，确认报告期各期的交易金额、应付款项或预付款项余额等。报告期各期，主要供应商函证情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
生产型采购总额	76,759.13	12,846.95	8,413.05
发函采购金额	75,982.52	12,604.35	8,154.70
发函金额比例	98.99%	98.11%	96.93%
回函采购金额	75,813.38	12,604.35	8,154.70
回函金额比例	98.77%	98.11%	96.93%

(5) 检查公司主要供应商情况，通过企查查、天眼查、国家企业信用信息公示系统等网站公开信息查询主要供应商的基本情况，核查供应商的真实性、工商注册情况、与公司是否存在关联关系；

(6) 了解公司各产品型号生产工艺流程、成本归集与分配的标准和方法，判断成本计算方法的准确性；

(7) 对存货执行计价测试、截止性测试、盘点程序，检查公司成本归集和结转的准确性和完整性；

(8) 对公司产品成本结构情况实施分析性程序，分析公司产品单位成本的波动情况；

(9) 检查实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员的资金流水，检查是否存在体外代垫成本费用的情形。

## 2、核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期各期公司成本完整。

## 问题 10 关于实际控制人与核心技术人员

根据申报材料：（1）辰木信息、源木信息及闰木信息为员工持股平台，阮晨杰有权代表辰木信息、源木信息行使公司股份的表决权；（2）公司共有 6 名非独立董事，其中 3 人为外部股东提名、3 人为阮晨杰提名；（3）核心技术人员阮晨杰、卞坚坚、刘敏均为 2016 年至 2017 年从德州仪器离职加入公司，与前任职单位存在保密约定；（4）公司部分集成电路布图设计和发明专利为 2016 年、2017 年、2018 年申请。

请发行人说明：（1）结合辰木信息、源木信息、闰木信息的合伙约定、决策机制等，说明阮晨杰对辰木信息、源木信息、闰木信息的影响和控制情况，前述主体与阮晨杰是否构成一致行动关系；（2）结合公司引入外部股东时关于委派董事等涉及公司治理的约定情况（如有），说明董事会成员构成及决策机制对阮晨杰实际控制权的影响；（3）阮晨杰、卞坚坚、刘敏在前任职单位的研发领域，是否与公司业务相同，结合相关知识产权的形成时间、研发人员等，说明相关人员是否违反保密约定及依据，是否存在纠纷。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）结合辰木信息、源木信息、闰木信息的合伙约定、决策机制等，说明阮晨杰对辰木信息、源木信息、闰木信息的影响和控制情况，前述主体与阮晨杰是否构成一致行动关系

#### 1、辰木信息、源木信息、闰木信息的合伙约定、决策机制

根据辰木信息、源木信息、闰木信息的合伙协议，其合伙约定、决策机制的相关条款约定一致，具体如下：

事项	约定内容
执行事务合伙人选任条件及合伙企业事务执行	执行事务合伙人应具备的唯一条件是其应为合伙企业之普通合伙人。全体合伙人签署《合伙协议》即视为普通合伙人被选定为合伙企业的执行事务合伙人。 执行事务合伙人对外代表合伙企业，其他合伙人不得执行合伙企业事务。

事项	约定内容
普通合伙人的职责和权限	<p>普通合伙人执行合伙事务应严格限制在合伙企业的合伙目的之内，在此前提下并受限于《合伙协议》，普通合伙人对合伙企业的管理及投资活动（包括但不限于与目标公司相关的投资、管理、退出等）享有完全的决策权。</p> <p>（1）全体合伙人兹此一致同意，就合伙企业的以下事项以及《合伙协议》中明确约定之其他事项，普通合伙人可以不经会商有限合伙人即有权单方作出决定并就该等事项对《合伙协议》进行相应修改（如涉及）：</p> <p>（a）将合伙企业存续期限延长，使延长后的存续期限比目标公司的经营期限长至少陆（6）个月；或根据《合伙协议》之约定而相应缩短；</p> <p>（b）决定处分合伙企业持有的财产，包括但不限于股权、其他合伙企业财产份额、合伙企业的不动产、知识产权或其他财产权利（如有）；</p> <p>（c）与任何有限合伙人签署附属协议，就该有限合伙人之权利义务进行若干单独约定，前提是该等附属协议不得对其他有限合伙人之合法权益构成损害；</p> <p>（d）接纳第三人成为普通合伙人并从合伙企业退伙；</p> <p>（e）同意任何有限合伙人向第三人转让有限合伙权益；</p> <p>（f）同意任何有限合伙人将其对合伙企业的出资或合伙权益出质；</p> <p>（g）决定并执行合伙企业对目标公司和其他主体的投资及其他业务；</p> <p>（h）（如适用）聘用中介及顾问机构或其他专业人士为合伙企业提供服务；</p> <p>（i）为合伙企业的利益决定提起诉讼或应诉，进行仲裁；与争议对方进行妥协、和解等，以解决合伙企业与第三人的争议；采取所有可能的行动以保障合伙企业的财产安全，减少因合伙企业的业务活动而对合伙企业、普通合伙人及其财产可能带来的风险；</p> <p>（j）根据国家税务管理规定处理合伙企业的涉税事项；</p> <p>（k）改变合伙企业的名称；</p> <p>（l）改变合伙企业的经营范围；</p> <p>（m）改变合伙企业的主要经营场所；</p> <p>（n）聘请合伙人以外的合伙企业的经营管理人员；</p> <p>（o）有限合伙人入伙、退伙、持有财产份额变更或合伙企业认缴出资额的增加或减少；</p> <p>（p）法律法规及《合伙协议》规定的其他职权；</p> <p>（q）采取为维护或争取合伙企业合法权益所必需的其他行动。</p> <p>（2）全体合伙人兹此一致同意：</p> <p>（a）上述事项变更时涉及工商变更需要签署的《全体合伙人名录及出资情况》《合伙协议》等，由全体合伙人授权的执行事务合伙人签署；</p> <p>（b）上述事项变更时涉及工商变更需要签署的《入伙协议》《退伙协议》由入伙有限合伙人或退伙合伙人与全体合伙人授权的执行事务合伙人签署；</p> <p>（c）上述事项变更时涉及需要修改合伙协议相关内容，由全体合伙人授权执行事务合伙人单独签署合伙协议补充协议或修改后的《合伙协议》。……</p>

事项	约定内容
普通合伙人（执行事务合伙人）的更换及身份免除	<p>（1）普通合伙人（“原普通合伙人”）可自行决定接纳第三人成为普通合伙人（“继任普通合伙人”），而无须经过有限合伙人的同意。继任普通合伙人一经产生即取代普通合伙人成为合伙企业的执行事务合伙人。该等情形下，原普通合伙人有权但无义务从合伙企业中退伙。</p> <p>（2）仅当执行事务合伙人因故意或重大过失给合伙企业造成特别重大损失时，经全体有限合伙人一致决定，可对执行事务合伙人除名。为免疑义，所有有限合伙人兹此确认，一经按照前述程序免除执行事务合伙人身份的，合伙企业应按照《合伙协议》第十八条的规定予以解散。</p>
有限合伙人与普通合伙人互换程序	除《合伙协议》另有约定外，普通合伙人转变为有限合伙人，或者有限合伙人转变为普通合伙人，应当经包括普通合伙人在内的全体合伙人一致书面同意。

## 2、阮晨杰对辰木信息、源木信息、闰木信息的影响和控制情况，前述主体与阮晨杰是否构成一致行动关系

阮晨杰系辰木信息、源木信息的普通合伙人并经全体合伙人委托担任执行事务合伙人，邓莉系闰木信息的普通合伙人，并经全体合伙人委托担任执行事务合伙人。根据合伙协议的约定，非因故意或重大过失给辰木信息、源木信息、闰木信息造成特别重大损失且经各自全体有限合伙人一致决定，阮晨杰、邓莉各自的执行事务合伙人的身份无法被免除。据此，阮晨杰对辰木信息、源木信息具有有效、持续且稳定的控制权，邓莉对闰木信息具有有效、持续且稳定的控制权。

邓莉与阮晨杰直接或间接持有的发行人股份不存在代持情形，均为各自的自有股份，亦未签署一致行动协议，不存在一致行动关系、亲属关系或其他关联关系。辰木信息、源木信息、闰木信息之间未签署一致行动协议，闰木信息与辰木信息、源木信息之间亦不存在其他类似的利益安排。

闰木信息已自愿出具《关于发行人股票锁定期的承诺》，承诺自发行人股票上市之日起 36 个月与法律法规及中国证监会指导意见规定的其他其持有发行人股票上市后的限售期孰晚之日届满前，不得转让或者委托他人管理其直接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不得提议由发行人回购该部分股份。据此，闰木信息不存在通过规避一致行动关系认定从而缩短股份锁定安排的情形。

综上，阮晨杰对辰木信息、源木信息具有有效、持续且稳定的控制权，辰

木信息、源木信息与阮晨杰构成法定一致行动关系。闰木信息系邓莉控制的主体，与阮晨杰不存在一致行动关系。

(二) 结合公司引入外部股东时关于委派董事等涉及公司治理的约定情况，说明董事会成员构成及决策机制对阮晨杰实际控制权的影响

### 1、发行人引入外部股东时关于委派董事的约定、董事会成员构成及决策机制

时间	事项	约定内容
2019.01-2019.04	董事会组成	公司设董事会，其成员为 5 人，其中阮晨杰先生有权提名 3 人，浦软晨汇有权提名 1 人，杭州顺赢和顺为科技（下称“顺为”）有权提名 1 人。 董事会设董事长 1 人，由阮晨杰提名并经股东会选举产生。
	决策机制	特别表决事项（注，下同）必须经二分之一（1/2）以上的董事同意（且必须包含浦软晨汇董事和顺为董事的同意）通过并作出决议方可实施；就其他应由董事会表决的重大事项，必须经二分之一（1/2）以上的董事同意通过并作出决议方可实施……。董事会实行一人一票表决制，每名董事在董事会会议上均享有同样的一票表决权。
2019.04-2020.08	董事会组成	公司设董事会，其成员为 7 人，其中阮晨杰先生有权提名 4 人，上海集电有权提名 1 人，浦软晨汇有权提名 1 人，顺为有权提名 1 人。 董事会设董事长 1 人，由阮晨杰指派并经股东会选举产生。
	决策机制	特别表决事项必须经二分之一（1/2）以上的董事同意（且必须包含上海集电董事、浦软晨汇董事和顺为董事的同意）通过并作出决议方可实施；就其他应由董事会表决的重大事项，必须经二分之一（1/2）以上的董事同意通过并作出决议方可实施……。董事会实行一人一票表决制，每名董事在董事会会议上均享有同样的一票表决权。
2020.09-2021.11	董事会组成	公司设董事会，其成员为 9 人，其中阮晨杰先生有权提名 5 人，上海集电有权提名 1 人，浦软晨汇有权提名 1 人，顺为有权提名 1 人，红杉瀚辰有权提名 1 人 董事会设董事长 1 人，由阮晨杰指派并经董事会选举产生
	决策机制	特别表决事项必须经二分之一（1/2）以上的董事同意（且必须包含上海集电董事、浦软晨汇董事、顺为董事和红杉瀚辰董事的同意）通过并作出决议方可实施；就其他应由董事会表决的重大事项，必须经二分之一（1/2）以上的董事同意通过并作出决议方可实施……。董事会实行一人一票表决制，每名董事在董事会会议上均享有同样的一票表决权。

注：“特别表决事项”指依据相应《公司章程》规定，需经所列示外部投资人委派董事同意方可审议通过的事项，具体包括任命或者解聘部分高级管理人员相关事项、财务政策及制度的制定与变更、关联交易、重大交易、借贷或特别资产处置等与外部投资人利益保护相关事项。

## 2、对阮晨杰实际控制权的影 响

根据增资协议、股东协议及《公司章程》、重大事项会议决议等资料，报告期内，发行人引入外部股东时，约定阮晨杰有权提名的董事数量均超过二分之一，根据《公司章程》等约定，除特别表决事项外，其余应由董事会审议的重大事项均采二分之一（1/2）以上的董事同意通过的表决机制。前述列表中所载特别表决事项主要系投资人股东为防止大股东权利滥用以及维持公司治理的稳定而设置的保护性措施，相关约定系私募投资中常见的投资人股东的特殊权利。基于行业惯例、控制投资风险及保护自身投资利益的需要，投资人股东通常要求设置此类条款，目的在于防范被投企业的实际控制人或控股股东利用其控制地位损害被投企业和股东利益，而非追求对被投企业的日常经营管理进行干预或控制。根据发行人历次股东协议及《公司章程》的相关规定及重大事项的会议决议文件，该等投资人股东并不实际参与发行人的日常经营管理，在相关董事会中不存在投反对票或弃权票的情况。董事会特别表决事项等相关约定属于投资人股东的保护性特殊权利，其本身并未对发行人的控制权稳定性及实际控制人的控制权地位造成重大不利影响，亦未限制发行人实际控制人阮晨杰行使控制权。

为发行人本次发行并上市之目的，发行人已与全体股东就《股东协议》签署了补充协议，《股东协议》中委派董事的约定已于本次发行上市的董事会决议作出之日终止且不附恢复条款。因此，股东及发行人不再行使、履行《股东协议》中关于董事委派相关的权利、义务。

综上，发行人引入外部股东时关于委派董事的约定，相应董事会成员构成及决策机制不会对阮晨杰的实际控制权实施产生重大不利影响。

**（三）阮晨杰、卞坚坚、刘敏在前任职单位的研发领域，是否与公司业务相同，结合相关知识产权的形成时间、研发人员等，说明相关人员是否违反保密约定及依据，是否存在纠纷**

### 1、阮晨杰、卞坚坚、刘敏在前任职单位的研发领域，是否与公司业务相同

阮晨杰曾任德州仪器半导体技术（上海）有限公司设计经理、系统经理，在前任职单位主要从事 LED 背光产品及 DC-DC 升压转换器的开发。其在前任

职单位作为发明人的授权专利如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期 (FileDate)
1	TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED	Output Short Circuit Protection for Display Bias	US10621942B2	2013.3.15

该专利实现输出短路保护，即监控电路基于输出电压相对于输入电压的变化，超过短路状态的预定阈值产生关闭信号，控制电路根据关闭信号禁用电源开关设备。该专利主要应用于面板产品，与目前公司核心技术及业务不相关。

卞坚坚曾任德州仪器半导体技术（上海）有限公司设计经理，在前任职单位主要从事 DC-DC 升压、降压转换器的开发，其在前任职单位没有作为发明人的专利。

公司的优势及核心在于充电管理，该研发方向上阮晨杰及卞坚坚在前任职单位并未涉及。DC-DC 是通过高频、周期性控制电力电子开关器件的开关，将输入直流电压转换为另一个直流电压。而充电管理芯片是将外部电源转换为适合电芯的充电电压和电流，并在充电过程中实时监测电芯的充电状态，调整控制充电电压、电流，确保对电芯进行安全、高效的充电，即除电压的变换外，还需要充电相关的技术。降压式（Buck）、升压式（Boost）和升/降压式（Buck-Boost）是最基本的拓扑结构，所谓拓扑就是功率器件和电磁元件在电路中的连接方式。公司通用充电管理芯片包含上述基本的拓扑结构，但从芯片的复杂度及技术的差异性上看，与只有电压转换功能 DC-DC 有较大差异。公司主要的产品电荷泵充电管理芯片，是利用开关电容来实现功能，与带电感的开关电源不同，与 DC-DC 完全属于不同的架构。

此外，两人在前任职单位所在的产品线为 DC-DC 产品线的一部分，而公司产品线包括电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片、无线充电管理芯片、AC-DC、协议芯片等，与前任职单位的范围差异较大。

阮晨杰及卞坚坚在前任职单位主要开发 DC-DC 升压转换器，而公司 DC-DC 产品架构主要为降压式及升/降压式，与升压式属于不同的拓扑架构。2021 年公司升压式 DC-DC 产品收入占比为 0.08%，占比极小。而且公司升压式 DC-DC 产品在电压、电流等核心要素上也与相关人员前任职单位研发的产品有较大

区别，公司产品适用于音箱、VR/AR 等场景，与前任职单位研发产品的应用也有一定区别。此外，公司在产品研发初期均会进行专利检索，避免出现专利侵权的情况。

刘敏曾任德州仪器半导体技术（上海）有限公司产品测试工程师，具体工作内容为：芯片自动化测试方案软硬件设计，致力于芯片大规模生产中的制程缺陷自动化筛选。完成芯片内部模块功能性能验证，统计分析数据，发现芯片设计、工艺或封装中的缺陷。同时优化测试方案，提高测试效率，缩减测试成本。

刘敏加入发行人后，主要从事生产运营统筹以及质量管控。具体工作为：供应链的选型、管理、维护，依据客户的需求合理规划产能，保证及时交付。持续优化供应链体系，合理管控库存。同时提升内部封装、测试的工程能力，提升品质，降低成本。搭建和完善公司的品质体系，同时积极应对客户诉求，提升客户品质满意度。

刘敏的工作内容与前任职单位有较大差异，在前任职单位及现任职单位均没有作为发明人的授权专利。

**2、结合相关知识产权的形成时间、研发人员等，说明相关人员是否违反保密约定及依据，是否存在纠纷**

## (1) 专利情况

截至 2022 年 6 月 30 日，阮晨杰、卞坚坚作为发明人的境内专利的形成时间、研发人员情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期	发明人	取得方式	形成时间
1	发行人	一种带有模式切换的升降压变换器控制电路	2021104510380	2021.04.26	耿翔、卞坚坚	原始取得	2020.08
2	发行人	高转换效率的可重构串联-并联型开关电容电压变换器	202010410105X	2020.05.15	马俊、卞坚坚	原始取得	2020.04
3	发行人	一种中等功率低成本的电荷泵充电方法	2020103971582	2020.05.12	卞坚坚	原始取得	2019.12
4	发行人	一种有效检测手机 USB C 口过热烧口的的方法	2020103976976	2020.05.12	卞坚坚	原始取得	2019.08
5	发行人	一种同步整流控制方法及其控制电路	2020101376826	2020.03.02	高建龙、卞坚坚	原始取得	2020.02
6	发行人	一种低压降驱动器及实现方法	2019107392410	2019.08.12	卞坚坚、阮晨杰	原始取得	2019.06
7	发行人	一种基于 SR 技术的芯片控制电路及实现方法	2019107395118	2019.08.12	卞坚坚、阮晨杰	原始取得	2019.06
8	发行人	一种 SR 防误开控制方法	201910739236X	2019.08.12	卞坚坚、阮晨杰	原始取得	2019.06

截至 2022 年 6 月 30 日，卞坚坚作为发明人的境外专利的形成时间、研发人员情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	申请日期 (FileDate)	发明人	取得方式	形成时间
1	发行人	HIGH-CONVERSION-EFFICIENCY RECONFIGURABLE SERIES- PARALLEL SWITCHED-CAPACITOR VOLTAGE CONVERTER	US10958165B1	2020.08.17	马俊、卞坚坚	原始取得	2020.04

阮晨杰与卞坚坚形成专利的时间与离职时间距离较远。阮晨杰、卞坚坚、刘敏与前任职单位存在保密约定，约定在原单位任职期间及自原单位离职后，对于与产品生产或开发有关的资料，及技术或与经营有关的任何保密资料负有保密义务，以及任职期间所接触

的受美国出口条例管制的项目技术/信息负有保密义务。阮晨杰、卞坚坚、刘敏已正常履行前述保密约定中的保密义务，不存在违反相关保密约定的情形。

公司专利最早的申请日为 2018 年 9 月。截至 2022 年 6 月 30 日公司所拥有的专利中，发明人申请专利时间距离从前任职单位离职时间未满一年的情况如下：

序号	发明人	前任职单位	入职发行人的时间	在发行人作为发明人的首个专利申请日期
1	高建龙	四川纳创时代新能源科技有限公司	2019年5月6日	2020年3月2日
2	魏郅	英麦科（厦门）微电子科技有限公司	2018年3月19日	2018年12月26日
3	杨坤	杰优特科技成都有限公司	2019年5月5日	2020年3月2日

除上述情形外，公司拥有的专利中不存在发明人申请专利时间距离从前任职单位离职时间未满一年的情况。高建龙及杨坤的前任职单位不属于集成电路设计行业，与公司业务差异大。魏郅曾为公司员工，离职后于 2017 年 10 月至 2018 年 3 月在英麦科（厦门）微电子科技有限公司短暂任职，未从事研发工作。前述三人作为发明人的专利不涉及其在前任职单位的职务成果。

（2）公司 2016 年、2017 年、2018 年申请的集成电路布图设计专有权相关情况

公司取得的于 2016 年、2017 年、2018 申请的集成电路布图设计专有权的情况如下：

序号	登记号	布图设计名称	权利人	布图设计创作人	申请日	颁证日	取得方式
1	BS.165514965	同步升降压充放电控制器	南芯科技	郭俊杰	2016.08.02	2016.09.01	原始取得

序号	登记号	布图设计名称	权利人	布图设计创作人	申请日	颁证日	取得方式
2	BS.175531420	SC8901	南芯科技	郭俊杰	2017.08.24	2017.10.13	原始取得
3	BS.175532605	SC8812	南芯科技	郭俊杰	2017.09.14	2017.10.13	原始取得
4	BS.175538476	SC7001	南芯科技	郭俊杰	2017.11.23	2017.12.29	原始取得
5	BS.175538484	SC9801	南芯科技	郭俊杰	2017.11.23	2017.12.29	原始取得
6	BS.17553859X	SC8002	南芯科技	郭俊杰	2017.11.24	2017.12.29	原始取得
7	BS.185548067	SC8921	南芯科技	郭俊杰	2018.02.05	2018.04.03	原始取得
8	BS.185548768	SC7802	南芯科技	郭俊杰	2018.02.22	2018.04.11	原始取得
9	BS.185548873	SC3501	南芯科技	郭俊杰	2018.02.23	2018.04.19	原始取得

郭俊杰前任职单位为上海立隆微电子有限公司，任版图设计工程师，其在前任职单位没有作为创作人的集成电路布图设计专有权。郭俊杰入职公司后任版图设计总监。由于岗位特点，版图设计并不涉及具体产品的定义及电路设计。版图设计是将电路图或电路描述语言映射到物理描述层面，从而可以将其交付晶圆厂制作光罩。集成电路布图设计专有权是对具体产品的版图进行保护。版图与晶圆厂的工艺强相关，工程师需要根据晶圆厂的工艺将电路设计在物理层面实现。不同晶圆厂有不同的工艺，郭俊杰前任职单位产品主要使用台积电的工艺，而公司上述集成电路布图设计专有权对应产品的晶圆厂为东部高科，两者使用的工艺不同，电路的物理实现方法也不同。截至本回复出具之日，相关集成电路布图设计专有权不存在任何纠纷。

综上，公司拥有专利的全体发明人均不涉及前任职单位的职务发明。截至本回复出具之日，公司、全体专利发明人及集成电路布图设计专有权的创作人均未收到来自前任职单位的任何投诉、函告或反对，与相关人员的的前任职单位不存在诉讼、仲裁等纠纷。

## 二、中介机构的核查意见

### (一) 核查程序

1、获取并查验辰木信息、源木信息、闰木信息的工商档案、合伙协议，核查了前述主体的合伙约定与决策机制；获取并查验了辰木信息、源木信息、闰木信息填写并签署的调查表、出具的承诺函，并对其负责人进行访谈，核查了前述主体的基本情况与规范运作；

2、获取并查验了闰木信息出具的股份锁定的承诺，核查了其关于股份锁定的承诺内容；

3、获取并查验了阮晨杰、邓莉填写并签署的调查表以及阮晨杰出具的承诺函，并对前述主体进行访谈，核查了前述主体之间的关联关系及一致行动关系情况；

4、获取并查验了发行人的全套工商档案，核查了发行人外部股东入股的股权变动情况、董事及监事的变动情况；获取并查验了发行人外部股东的增资协议、股东协议及公司章程，核查了发行人股东之间关于委派董事等公司治理相关的约定情况；获取并查验了发行人全体股东签署的《股东协议》之补充协议，核查发行人股东之间关于委派董事的约定终止情况；

5、获取并查验了阮晨杰、卞坚坚、刘敏与前任职单位签署的劳动合同及保密约定相关文件、签署的调查表，并与其本人及其前任职单位的同事进行访谈，核查了其在前任职单位的研发领域、工作内容等情况、是否存在违反与原任职单位保密约定的情形、是否收到过来自前任职单位的投诉、函告或反对等；

6、获取并查验了境外律师出具的相关人员在前任职单位的专利情况的报告，核查了相关人员在前任职单位作为发明人申请专利的情况；获取并查验了发行人的专利证书、国家知识产权局出具的专利登记簿副本、境外律师出具的专利报告并经查询国家知识产权局网站的公开信息，核查了相关人员作为发明人的专利的基本信息、研发人员等情况；获取并核查了发行人集成电路布图设计专有权证书、国家知识产权局出具的集成电路布图设计专有权登记簿副本，核查了发行人取得的于 2016 年、2017 年及 2018 年申请的集成电路布图设计专有权创作人的情况；

7、获取并查验了相关人员作为发明人的专利的研发记录、发行人出具的说明等，核查了前述专利的形成时间、研发人员的情况；

8、获取并核查了发明人、集成电路布图设计专有权创作人填写并签署的调查表、出具的确认函，核查相关人员在前任职单位的任职情况、离职时间等情况；访谈申请专利时间距离从前任职单位离职时间未满一年的发明人；访谈集成电路布图设计专有权创作人；

9、通过裁判文书网、百度等搜索引擎等网站的公开查询，核查发行人及专利发明人与其前任职单位之间是否存在诉讼、仲裁等纠纷。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、辰木信息、源木信息的实际控制人为阮晨杰，与阮晨杰构成一致行动关系；闰木信息的实际控制人为邓莉，邓莉与阮晨杰不存在一致行动关系，亦不存在一致行动协议或其他类似安排，闰木信息与阮晨杰不存在一致行动关系；

2、发行人引入外部股东时关于委派董事等涉及公司治理的约定，相应董事会成员构成及决策机制不会对阮晨杰的实际控制权实施产生重大不利影响；

3、阮晨杰、卞坚坚在前任职单位的研发领域与公司业务同属于电源管理芯片，但技术及产品存在差异。刘敏在前任职单位的主要工作内容与在发行人目前工作内容存在差异。阮晨杰与卞坚坚形成专利的时间与离职时间距离较远。阮晨杰、刘敏、卞坚坚在发行人处任职及形成的知识产权成果不存在违反其与前任职单位保密约定的情形，亦不存在纠纷。

4、截至本回复出具之日，发行人拥有专利的全体发明人均不涉及前任职单位的职务发明，公司、全体专利发明人及集成电路布图设计专有权的创作人均未收到来自前任职单位的任何投诉、函告或反对，与相关人员的的前任职单位不存在诉讼、仲裁等纠纷。

## 问题 11 关于股东

### 问题 11.1 关于业务主体入股

根据申报材料：（1）维沃通信 2021 年 8 月入股公司，当年公司电荷泵产品导入 vivo；（2）OPPO、小米、摩勤智能 2020 年 11 月入股公司，当年公司电荷泵充电管理芯片进入 OPPO、小米、华勤技术，2021 年量产交付；（3）2020 年公司电荷泵充电管理芯片在龙旗科技量产出货，龙旗科技于 2021 年 8 月入股公司；（4）安克创新持有公司 5.253% 的股份，是公司产品的最终品牌客户；（5）经销商环昇集团的股东唐林是公司股东精确联芯的执行事务合伙人。

请发行人说明：（1）以表格形式简要披露公司客户（包括终端客户）、供应商及其关联方直接或间接持有公司股份的情况，包括入股原因、时间、以及对应的业务情况；（2）公司与所有入股的客户、供应商建立合作的具体过程、相关产品的认证周期，入股前后公司与其交易情况，包括但不限于交易内容、金额、价格及其公允性、毛利率、主要交易条款等，该等情况是否发生变化及其合理性，与同类产品其他客户和供应商价格、毛利率是否存在较大差异及合理性；（3）入股行为是否附带业务合作、产品销售/采购等的约定或其他利益安排，对公司独立获取业务的影响；结合上述情况及入股价格公允性，说明是否存在应确认股份支付而未确认的情况。

请保荐机构、发行人律师对上述事项，申报会计师对上述事项（3）进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）以表格形式简要披露公司客户（包括终端客户）、供应商及其关联方直接或间接持有公司股份的情况，包括入股原因、时间、以及对应的业务情况

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“四”之“（四）”补充披露如下：

“公司部分客户、供应商及其关联方看好公司发展前景，入股公司，具体

情况如下：

客户/ 供应商	持股情况	入股时间	入股价格	公允性
安克创新	安克创新直接持有公司5.2530%股份	2018年2月	增资价格为43.44元/注册资本，即投后估值1.67亿元	与同轮次其他投资者增资价格一致
紫米电子	紫米电子直接持有公司1.9699%股份	2018年2月	增资价格为43.44元/注册资本，即投后估值1.67亿元	与同轮次其他投资者增资价格一致
OPPO通信	OPPO通信直接持有4.1679%股份	2020年11月	增资价格205.29元/注册资本，即投后估值10.15亿元	与C1轮其他投资者增资价格一致
华勤技术	华勤技术的全资子公司摩勤智能为公司股东，持有1.8304%股份	2020年11月	增资价格205.29元/注册资本，即投后估值10.15亿元	与C1轮其他投资者增资价格一致
小米	小米未直接入股，系关联方小米基金入股，直接持有2.3740%股份	2020年11月	增资价格为205.29元/注册资本，即投后估值10.15亿元；受让股权价格为242.11元/注册资本	增资价格与C1轮其他投资者一致。本轮增资后小米基金仍想扩大份额，故在C2轮融资时受让了天使轮投资者老股，受让股权时公司业绩增长的确定性较前轮融资进一步提高，因此估值有一定提升。受让股权价格与其他投资者一致。前述增资及转让的工商变更均在2020年11月完成
维沃通信	维沃通信直接持有公司3.4634%股份	2021年8月	增资价格为941.19元/注册资本，即投后估值55亿元；同时受让股权价格为867.09元/注册资本	增资价格与同轮次其他投资者一致，转让价格略低于同轮次其他股东的转让价格，主要原因为受让天使轮投资者股权，优先权利较少。力宽芯旺短期内有资金需求，通过此次转让实现全部退出，转让份额较多，因此转让价格为增资价格的92%
龙旗科技	龙旗科技直接持有公司0.2727%股份	2021年8月	增资价格为941.21元/注册资本，即投后估值55亿元	增资价格与同轮次其他投资者一致
环昇集团	环昇集团未直接持股，其股东唐林和辛继东通过精确联芯合计间接持	2020年11月、2021年8月	2020年11月受让股权价格为242.11元/注册资本，即投后估值13.4亿元；2021年8月受让股权价格	受让股权价格与同轮次其他投资者一致；增资价格与C1轮其他投资者一致

客户/ 供应商	持股情况	入股时间	入股价格	公允性
	有公司 0.67% 股权		为 941.21 元/注册资 本，即同期外部投资 人增资价格，投后估 值 55 亿元	
中芯国际	中芯国际未直 接持股，中芯 聚源为中芯国 际持股 19.5101%的联 营专业投资机 构，中芯国际 通过中芯聚源 管理的聚源聚 芯与聚源铸芯 拥有公司的间 接持有公司的 股份比例合计 为 1.09%	2019 年 10 月、 2020 年 11 月	2019 年 10 月受让股 权价格为 124.31 元/ 注册资本，即投后估 值 5.45 亿元；2020 年 11 月增资价格为 303.38 元/注册资 本，受让价格为 242.11 元/注册资 本，即投后估值 13.4 亿元	受让股权价格及增资价 格与同轮次其他投资者 一致

业务开展情况如下：

客户/供应商	建立合作的具体过程
安克创新	2016 年 5 月公司开始接触安克创新，进行产品交流。最早导入的产品为升降压充电管理芯片，公司于 2016 年 7 月送样，并于 2016 年 10 月公司通过测试后进入小批量试产。随着产品的成功量产，双方合作的产品类型逐步扩大，扩展至无线充电、DC-DC、AC-DC 等。应用领域也从移动电源、便携式储能电源，拓展到无线充电、车充、适配器等产品。
紫米电子	2017 年上半年公司与紫米电子接触，首次导入紫米电子的排插产品。2017 年四季度产品完成验证并开始量产。2018 年上半年公司开始导入充电管理芯片，2018 年四季度产品进入量产。随着合作的深入，公司导入紫米电子的产品逐步增多。
OPPO 通信	2018 年 6 月公司的通用充电管理芯片送样，于 2018 年 10 月成功导入 OPPO 通信的移动电源产品。2019 年末公司推出电荷泵充电管理芯片后，于 2020 年一季度与 OPPO 通信进行电荷泵产品的交流。2020 年底产品通过验证，并逐步量产出货。2021 年下半年，公司推出的 4:2 架构超高功率电荷泵充电管理芯片成功导入 OPPO 通信，其采购的电荷泵充电管理芯片品类增加。
华勤技术	2019 年 5 月公司与华勤技术首次接触，进行多款产品的介绍和推广，对应的终端类型包括笔记本、平板等。2019 年 7 月公司 DC-DC 产品送样，并于 2020 年 1 月完成 DC-DC 产品的导入。2019 年底公司推出电荷泵充电管理芯片，终端品牌开始启动导入流程后，在终端品牌推荐下于 2020 年下半年进入到华勤技术多款手机项目的测试中，并成功在 2021 年开始量产交付。
小米	2016 年底公司开始与小米接触，2017 年 4 月公司送样，并于 2018 年初完成产品导入，应用于小米多口充插排。公司推出电荷泵充电管理芯片前，小米的应用集中在非手机类的周边配件、智能家电等。2020 年一季度公司就电荷泵充电管理芯片与小米交流，同时进行供应商资质审核及产品验证。2020 年底电荷泵充电管理芯片通过验证，并开始更多型

客户/供应商	建立合作的具体过程
	号的合作。2021 年下半年开始陆续有多颗电荷泵充电管理芯片量产出货。
维沃通信	2018 年末公司与维沃通信交流切入手机的机会点，并持续与其沟通产品和技术。2019 年末，公司推出电荷泵充电管理芯片，出现导入机会。2020 年初公司与维沃通信交流电荷泵产品，2020 年年中送样测试，2021 年初产品通过验证。在完成 2:1 架构的电荷泵充电管理芯片的导入后，2021 年年中 4:2 架构的产品又完成了导入。
龙旗科技	2019 年公司开始与龙旗科技接触，推广包括通用充电管理芯片等产品。龙旗科技是国内 ODM 中较早导入电荷泵快充手机的厂商，2020 年中通过评估，2020 年底公司电荷泵充电管理芯片在龙旗科技顺利量产出货。2021 年 5 月公司协议芯片送样，并于 2021 年 8 月完成产品验证，进一步拓展了产品品类。
环昇集团	环昇集团作为经销商与 OPPO 通信及维沃通信有长期的合作。2019 年公司计划导入 OPPO 通信及维沃通信的手机，在此背景下开始与环昇集团接洽。2020 年底及 2021 年初公司电荷泵充电管理芯片陆续在 OPPO 通信及维沃通信通过验证，环昇集团的采购额增长。
中芯国际	根据公司产品线的发展规划，在工艺的契合度、供应的保障程度等方面，现有的晶圆厂已无法满足公司的需求。同时考虑供应链国产化的趋势，公司选择与中芯国际合作。2018 年开始接洽并探讨技术细节，2020 年逐步开始采购。

”

(二) 公司与所有入股的客户、供应商建立合作的具体过程、相关产品的认证周期，入股前后公司与其交易情况，包括但不限于交易内容、金额、价格及其公允性、毛利率、主要交易条款等，该等情况是否发生变化及其合理性，与同类产品其他客户和供应商价格、毛利率是否存在较大差异及合理性

### 1、公司客户、供应商建立合作的具体过程、相关产品的认证周期

芯片进入终端品牌需要较长周期的验证，并经终端品牌的研发、产品、质量、采购等多个部门共同决策才能进入大批量采购。应用于手机的产品，在测试流程、测试项目的颗粒度、测试要求以及验证的周期等方面，相比周边类终端产品更为苛刻，终端品牌有着更严格的管控。不同品牌厂商的导入流程有所差异，但基本可以分为供应商资质审核、送样后单体测试、小批量测试、大规模采购。在供应商资质审核前，芯片厂商会更早与终端品牌接触，双方沟通业务需求，进行技术交流。终端品牌确定有引入新供应商的需求后，才会启动资质审核的程序。

在供应商资质审核阶段，芯片厂商提供财务状况、资质、专利、产品工艺流程、晶圆及封测供应商信息等资料，终端品牌考察供应商的供应能力、产品

市场数据等，并实地验厂。该阶段一般出现在芯片厂商首次进入终端品牌的供应商体系时，从终端品牌计划导入新供应商，到资质审核完成的时间周期在 2-3 个月左右。终端品牌的不同物料分别有供应商池，如果芯片厂商进入其他新物料的供应商池，仍需要再进行资质审核。若原有的生产流程、晶圆及封测供应商发生变化，也需要再进行资质审核。

在现有供应体系稳定、行业技术没有重大突破的情况下，新厂商的核心物料切入终端品牌供应体系的难度较大。进入供应商资质审核阶段，需要市场、技术等各方面的契机。

通过供应商资质审核并不意味着产品能成功导入，终端品牌尚需对具体型号的产品进行测试。芯片厂商送样后，终端品牌会对产品做单体测试，验证芯片的参数与规格书是否相符。对具体应用中关注的关键性能指标进行更细致的测试，并进行老化等可靠性验证，以测试芯片性能是否发生漂移等。单体测试的时间周期在 2-3 个月。终端品牌的测试资源有限，受项目优先级的影响，供应商资质审核后不一定马上进行单体测试。

单体测试完成后，终端品牌还需将芯片放入整机或系统中进行验证与测试，考察芯片性能，从整体上判断是否符合设计目标。在上述调试过程中，可能会要求芯片厂商进行修改，这个环节的验证时间会被拉长。调试完成后进入小批量试产，通过验证芯片的一致性确定是否具备大规模量产的条件。单体测试完成到小批量试产周期通常在 3-4 个月。

部分终端品牌会在小批量试产后观察市场反应，确定是否有芯片导致的质量问题，观察的周期约 3 个月。只有通过小批量测试后，终端品牌才会进入大规模采购。

综上，对于手机终端品牌，类似电荷泵充电管理芯片这类核心物料，整个导入周期较长，尤其是首次导入，平均周期在 6-12 个月以上。应用于手机的芯片产品呈现的特点是导入节奏慢、到大规模量产的周期长。另外，对于龙旗科技及华勤技术这类 ODM 厂商主导的采购，主要测试验证也由 ODM 厂商负责；手机终端品牌需对整机的品质进行管控，因此芯片厂商仍需要通过终端品牌的供应商验证。

对于非手机的消费类终端或配件，通常由 OEM/ODM 厂商主导产品的测试及验证，OEM/ODM 厂商提方案给终端品牌，终端品牌对测试内容也有相应要求，并对最终产品进行管控。此类物料导入程序的复杂程度小于手机核心物料，周期也有一定缩短，平均在 3-4 个月。

通常已经过验证的老型号应用于新项目的前提下，验证周期会有一定缩短，但新型号的导入仍需要较长的验证周期。

公司经销商合作过程详见本问询函回复问题 5 之“一、（一）”之“2”之回复。

主要终端厂商及经销商的导入情况详见本问询函回复问题 11 之“一”之“（一）”之回复。

## 2、入股前后公司与其交易情况

前述终端品牌或 ODM 厂商均通过经销商采购公司产品，发生交易的经销商不存在仅为上述终端厂商供货的情况。公司采取统一的经销商管理政策，并未针对终端厂商单独设定交易条款。根据经销协议，公司与各经销商的核心交易条款无显著差异，仅信用及结算政策略有不同，如款到发货、月结 15 天、月结 30 天等。

由于产业链的特点，公司并不精确掌握终端品牌厂商的提货数量及价格。公司同一型号的产品单价在不同经销商间有一定差异，影响因素包括市场变化情况、经销商下游客户的知名度、提货量、持续提货的能力、产品规格等。

安克创新及紫米电子入股时间较早，均在报告期前。报告期内入股的 OPPO 通信、维沃通信等其他主体单价及毛利率分析如下：

### （1）OPPO 通信

OPPO 通信 2020 年 11 月入股前，主要采购通用充电管理芯片，电荷泵充电管理芯片尚在导入初期，采购量较小。入股前后 OPPO 通信的通用充电管理芯片平均采购单价的差异率为 1.03%，单价基本稳定。

2020 年 OPPO 通信占终端销售额的比例为 1%，占比较低。随着公司多款电荷泵充电管理芯片的成功导入，2021 年 OPPO 通信采购额迅速增长，占终端

销售的比例提升至 9%。2021 年 OPPO 通信的电荷泵充电管理芯片的主要型号平均毛利率为 37.55%，与同型号平均毛利率 37.66%基本接近。

## （2）小米

小米 2020 年 11 月入股前，主要采购通用充电管理芯片，电荷泵充电管理芯片采购量小。入股后小米的通用充电管理芯片平均采购单价差异率为-12.56%，单价变化系采购结构差异，高单价型号采购减少所致。入股前后均有采购的主要型号单价基本稳定。入股前小米的通用充电管理芯片的毛利率为 37.79%，入股后为 36.62%，毛利率基本稳定。

2020 年小米占终端销售额的比例为 3%，2021 年随着公司多款电荷泵充电管理芯片陆续导入，带动小米采购额迅速增长，占终端销售的比例为 22%，2021 年小米电荷泵充电管理芯片的平均毛利率为 33.47%，低于该产品线的平均毛利率。主要原因如下：①对于采购量大的客户给予一定价格优惠；②公司电荷泵充电管理芯片在小米较早实现导入和量产。公司为尽快实现批量应用，积累成功案例，价格方面有一定支持。

## （3）华勤技术

华勤技术 2020 年 11 月入股前主要采购 DC-DC，入股后平均单价差异率为 11.21%，单价变化系采购迭代型号所致。

2020 年华勤技术采购额占终端销售的比例为 0.02%，随着合作的深入，2021 年华勤技术采购品类扩展至电荷泵充电管理芯片，多款电荷泵充电管理芯片陆续导入，带动华勤技术采购额迅速增长，占终端销售的比例提升至 1%。2021 年华勤技术的电荷泵充电管理芯片的主要型号平均毛利率为 40.95%，与同型号平均毛利率 42.76%基本接近。

## （4）龙旗科技

龙旗科技主要采购电荷泵充电管理芯片，2021 年 8 月入股后电荷泵充电管理芯片的平均采购单价差异率为 0.92%，单价基本稳定。

2021 年龙旗科技采购额较上年增长，但占比仍然较低，比例不足 1%。2021 年龙旗科技采购的电荷泵充电管理芯片的主要型号平均毛利率为 40.20%，

与同型号平均毛利率 42.76% 基本接近。

#### (5) 维沃通信

2020 上半年公司就电荷泵充电管理芯片与维沃通信展开交流，2021 年初通过产品验证，并陆续量产出货。维沃通信入股前没有采购公司产品，入股当年采购 2 款电荷泵充电管理芯片，前述型号维沃通信的毛利率分别为 55.92% 及 41.38%，同型号平均毛利率分别为 56.42% 及 42.76%，毛利率基本接近。

#### (6) 环昇集团

公司 2020 年开始对环昇集团销售，其下游的终端品牌主要为 OPPO 通信及维沃通信。2020 年底公司电荷泵充电管理芯片在 OPPO 通信完成验证，当年出货量较小。2021 年产品在 OPPO 通信大批量出货，同时产品在维沃通信也完成产品验证并开始大批量出货。2021 年公司对环昇集团销售额为 11,384.62 万元，占比 11.57%。

公司对环昇集团销售的毛利率与经销商毛利率基本相同，详见本问询函回复问题 5 之“一、（一）”之“2”之回复。

#### (7) 中芯国际

2020 年公司开始向中芯国际采购，当年采购量较小。2021 年公司向中芯国际的采购金额为 29,302.90 万元，占采购总额的比例为 38.18%。采购量增长是由于销售量大的电荷泵充电管理芯片由中芯国际代工所致。中芯国际采购单价与其他供应商比较如下：

晶圆供应商	元/片	
	2021 年	2020 年
中芯国际	3,637.17	3,405.16
东部高科	3,518.07	3,280.54

注：公司向华虹宏力采购的晶圆含 12 吋晶圆，单价可比性较差

中芯国际采购单价与其他供应商基本接近。

(三) 入股行为是否附带业务合作、产品销售/采购等的约定或其他利益安排，对公司独立获取业务的影响；结合上述情况及入股价格公允性，说明是否存在应确认股份支付而未确认的情况

股东入股系看好公司的长期发展前景，不附带业务合作、产品销售/采购等的约定或其他利益安排，投资协议中也不存在相关约定。公司与部分终端品牌签署有长期供货协议，该协议仅是发行人对部分型号的长期供应提供保障，时间通常是一年。长期供货协议乃是终端厂商从核心物料供应安全的角度出发与发行人达成的合作，对公司独立获取业务不会产生不利影响。

前述股东入股价格公允，不存在应确认股份支付而未确认的情况。股东入股价格公允性详见本问询函回复问题 11.1 之“一”之“(一)”之回复。

## 二、中介机构的核查意见

### (一) 核查程序

- 1、取得并查验相关股东的股份转让协议/增资协议、股份转让款支付凭证/增资出资凭证等文件；查阅相关股东的营业执照、工商档案；
- 2、对相关股东进行了访谈，了解业务开展情况、是否存在利益输送等；
- 3、取得相关股东填写并签署的调查表，取得并查验其签署的确认函；
- 4、访谈发行人主要销售负责人，了解终端客户的导入过程；
- 5、获取发行人的销售明细及经销商的终端销售情况；
- 6、获取发行人与主要经销商签订的框架协议及订单、与终端品牌签署的长期供货协议，检查主要交易内容、合同中权利和义务约定、信用政策等条款等，核查合同约定是否存在他利益安排。

### (二) 核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

终端客户相关主体入股前后，公司与其交易单价随行就市，没有显著差异。交易毛利率与其他客户基本接近。小米电荷泵充电管理芯片的毛利率差异具有商业合理性。各终端客户通过经销商采购，发行人与经销商主要交易条款没有

显著差异。入股前后公司与相关主体的交易内容与公司业务的发展相匹配，定价公允。

经核查，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：

股东入股系看好公司的长期发展前景，不附带业务合作、产品销售/采购等的约定或其他利益安排，对公司独立获取业务不会产生不利影响。前述股东入股价格公允，不存在应确认股份支付而未确认的情况。

### 问题 11.2 关于突击入股与股东核查

根据申报材料：（1）2021 年 8 月，穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管通过股权转让方式成为公司股东；（2）穹瑞企管、稔熙企管成立于 2021 年 7 月和 8 月，注册地址完全一致，合伙人均为自然人；马墨企管成立于 2021 年 6 月，合伙人为陈熾名和思伯广告；（3）公司股东之间较多存在关联关系的情况；（4）公司股东 OPPO 通信、维沃通信、国科鼎奕穿透核查后的最终持有人包括相关工会委员会、“个人股”。

请发行人说明：（1）穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管入股公司的原因，其合伙人的基本情况，是否与公司董监高、客户、供应商存在关联关系或其他利益安排；（2）穹瑞企管、稔熙企管的关系、是否受同一控制，存在关联关系的股东之间是否构成一致行动关系，公司股东及股权的披露内容是否准确。

请保荐机构、发行人律师：（1）对上述事项进行核查并发表明确意见；（2）核查并说明将相关工会委员会、“个人股”认定为最终持有人的依据，是否符合股东穿透核查相关规定。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管入股公司的原因，其合伙人的基本情况，是否与公司董监高、客户、供应商存在关联关系或其他利益安排

##### 1、穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管入股公司的原因

穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管入股公司的原因如下：

序号	股东名称	入股原因
1	穹瑞企管	穹瑞企管的有限合伙人吴一萍的配偶王文星与阮晨杰系大学同学，看好发行人的发展前景，获悉投资机会后，和与其夫妇合作多年的投资伙伴或亲友，共同投资设立穹瑞企管，并通过穹瑞企管投资入股发行人。
2	马墨企管	马墨企管的执行事务合伙人是陈熾名，有限合伙人是思伯广告集团有限公司（下称“思伯广告”），思伯广告是简德明持股 100%的公司，陈熾名与简德明为夫妻关系。简德明经浦软晨汇介绍，获悉投资机会，看好发行人的发展前景，通过其控制的思伯广告与其配偶共同设立马墨企管，并通过马墨企管投资入股发行人。
3	稔熙企管	执行事务合伙人陈卫和持有 94% 合伙份额的有限合伙人黄洪平为阮晨杰朋友，获悉投资机会，黄洪平系深圳市齐奥通信技术有限公司董事长，对行业及公司有一定的了解，看好发行人的发展前景，与朋友共同设立稔熙企管，并通过稔熙企管投资入股发行人。

**2、合伙人的基本情况，是否与公司董监高、客户、供应商存在关联关系或其他利益安排**

截至本回复出具之日，穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管全体合伙人的基本情况如下：

(1) 穹瑞企管

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	身份证号码	职业背景
1	王双梅	30.00	1.1111	5101041980*****	自由职业
2	李双梅	475.00	17.5926	4310211980*****	自由职业
3	谭丹丹	450.00	16.6667	4302241990*****	金蝶云科技有限公司深圳分公司员工
4	吴一萍	300.00	11.1111	3326241984*****	上海诺一实业有限公司经理
5	瞿唯	200.00	7.4074	3102301979*****	上海佐马广告有限公司总监兼上海端峰投资管理有限公司总监
6	胡凌云	200.00	7.4074	3426231976*****	自由职业
7	花炜	200.00	7.4074	3201021953*****	上海旭飘企业管理咨询合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人
8	周小华	150.00	5.5556	3202191958*****	退休
9	邓佩	150.00	5.5556	4325031984*****	完美世界（北京）软件科技发展有限公司员工
10	崔亚男	125.00	4.6296	3702831984*****	上海市妇女干部学校员工
11	沈青	100.00	3.7037	3205231975*****	苏州夏朗信息技术有限公司总经理
12	朱音捷	100.00	3.7037	3101151979*****	上海初锦劳务派遣有限公司员工
13	刘艳	75.00	2.7778	2302021983*****	自由职业
14	梁永娟	50.00	1.8519	3209211986*****	无锡同鑫源包装材料有限公司员工
15	王鑫	50.00	1.8519	2107031969*****	已退休

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	身份证号码	职业背景
16	李娟	25.00	0.9259	3706021979*****	观洲微电子（上海）有限公司员工
17	胡登	20.00	0.7407	3205041972*****	自由职业
合计		<b>2,700.00</b>	<b>100.0000</b>	-	-

## (2) 马墨企管

## 1) 自然人合伙人/股东的基本情况

序号	合伙人/股东姓名	国籍	境外永久居留权	身份证号码	职业背景
1	陈熾名	中国香港	无	K485****	苹果电脑贸易（上海）有限公司员工
2	简德明	中国香港	无	H0038****	Israel Innovation Fund L.P. 合伙人

## 2) 合伙人思伯广告集团有限公司的基本情况

公司名称	SPREADADVERTISINGHOLDINGLIMITED（思伯广告集团有限公司）
公司编号	1187291
住所	UNIT 2,22/F.RICHMOND COMM,BLDG.,109 ARGYLE STREET,MONGKOK,KOWLOON,HONG KONG
成立日期	2007年11月21日
股权结构	简德明持股 100.00%

## (3) 稔熙企管

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	身份证号码	职业背景
1	陈卫	20.00	2.00	3101011956*****	退休
2	黄洪平	940.00	94.00	4304251981*****	深圳市齐奥通信技术有限公司董事长
3	潘禹之	40.00	4.00	1201071972*****	翱捷科技股份有限公司员工
合计		<b>1,000.00</b>	<b>100.00</b>	-	-

穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管及其上层合伙人与发行人董监高、主要客户、供应商不存在关联关系或其他利益安排。

(二) 穹瑞企管、稔熙企管的关系、是否受同一控制，存在关联关系的股东之间是否构成一致行动关系，公司股东及股权的披露内容是否准确。

### 1、穹瑞企管、稔熙企管的关系、是否受同一控制

临港长兴科技园是由上海市崇明区政府、上海临港经济发展（集团）有限公司合作开发的新一代产业园区，有扶持政策且注册公司便捷。综合考虑以上优势，穹瑞企管与稔熙企管均选择临港长兴科技园为注册地，具有合理性。穹瑞企管的实际控制人为执行事务合伙人王双梅，稔熙企管的实际控制人为执行事务合伙人陈卫，穹瑞企管与稔熙企管非受同一控制，穹瑞企管与稔熙企管之间不存在关联关系或其他利益安排；穹瑞企管与稔熙企管上层的全体合伙人互相之间亦不存在关联关系或其他利益安排。

### 2、存在关联关系的股东之间是否构成一致行动关系

#### (1) 阮晨杰、辰木信息和源木信息

辰木信息、源木信息均系发行人的员工持股平台，阮晨杰为辰木信息、源木信息的普通合伙人及执行事务合伙人。根据辰木信息及源木信息《合伙协议》第 14.1 条“普通合伙人的职责和权限.....”的规定，阮晨杰实际控制辰木信息、源木信息，阮晨杰与辰木信息、源木信息构成法定一致行动关系。

#### (2) 肖文彬、浦软晨汇和中电艾伽

肖文彬为浦软晨汇和中电艾伽的实际控制人，肖文彬、浦软晨汇和中电艾伽构成一致行动关系。

#### (3) 杭州顺赢、顺为科技、武汉顺赢、武汉顺宏

杭州顺赢和顺为科技的执行事务合伙人为拉萨经济技术开发区顺创创业投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“拉萨顺创”），武汉顺赢和武汉顺宏的执行事务合伙人为武汉顺承股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“武汉顺承”），拉萨顺创的执行事务合伙人为拉萨经济技术开发区顺创资本管理有限公司（以下简称“顺创资本”），武汉顺承的执行事务合伙人为武汉顺创股权投资管理有限责任公司（以下简称“武汉顺创”），顺创资本和武汉顺创均由马文静、雷军、曹莉平共同持股，持股比例均分别为 34.00%、33.00%、33.00%，杭州顺

赢、顺为科技、武汉顺赢、武汉顺宏为一致行动人，构成一致行动关系。

#### （4）国科鼎奕、国科鼎智

国科鼎奕与国科鼎智的执行事务合伙人分别为西藏国科嘉和投资管理合伙企业（有限合伙）（以下简称“西藏国科”）、国科嘉和（北京）投资管理有限公司（以下简称“北京国科”），西藏国科的执行事务合伙人为北京国科的全资子公司拉萨国科嘉和投资管理有限公司，国科鼎奕与国科鼎智同受北京国科控制，构成一致行动关系。

#### （5）聚源聚芯、聚源铸芯

聚源聚芯、聚源铸芯的执行事务合伙人分别为上海肇芯投资管理中心（有限合伙）（以下简称“肇芯”）、苏州聚源焯芯企业管理咨询合伙企业（有限合伙）（以下简称“聚源焯芯”），肇芯与聚源焯芯的执行事务合伙人均为中芯聚源股权投资管理（上海）有限公司（下称“中芯聚源”），且中芯聚源系聚源聚芯与聚源铸芯的私募基金管理人。聚源聚芯的投资决策委员会由 5 名委员组成，其中中芯聚源有权提名 3 名，聚源聚芯的咨询委员会由 2 名委员组成，其中中芯聚源有权提名 1 名；聚源铸芯的投资决策委员会由执行事务合伙人设立，由 5 名委员组成。聚源聚芯与聚源铸芯构成一致行动关系。

#### （6）小米基金与紫米电子

小米基金和紫米电子为同一控制下企业，实际控制人均为雷军，小米基金和紫米电子为一致行动人，构成一致行动关系。

除上述情形外，发行人其他股东之间不存在一致行动关系或其他类似的利益安排。

根据发行人股东出具的承诺函，辰木信息、源木信息作为实际控制人的一致行动人且合计持股 5% 以上股东，均已比照实际控制人阮晨杰出具关于股份锁定的承诺，并比照持股 5% 以上股东出具关于持股意向及减持意向的承诺函。肖文彬及其一致行动人浦软晨汇和中电艾伽，杭州顺赢及其一致行动人顺为科技、武汉顺赢、武汉顺宏，作为合计持股 5% 以上股东，均已分别出具关于股份锁定和持股意向及减持意向的承诺函，比照持股 5% 以上的股东进行锁定和减持，上述股东均不存在规避减持规则的情形。

具有关联关系的股东及股权的内容已在招股说明书中“第五节 发行人基本情况”之“七、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况”之“(四) 其他持有发行人 5%以上股份或表决权的股东的基本情况”；“八、发行人股本情况”之“(七) 本次发行前各股东间的关联关系及关联股东各自的持股比例”以及“第七节 公司治理与独立性”之“八、关联方、关联关系及关联交易”之“(一) 关联方及关联关系”披露，准确完整。

## 二、中介机构核查并说明

根据 OPPO 通信、维沃移动提供的信息，其间接出资人“广东欧加控股有限公司工会委员会”、“维沃控股有限公司工会委员会”的上层出资主体均为自然人，且系各自的内部员工（含已离职员工）。根据前述工会委员会出具的承诺，上述主体及持股会员均不存在法律法规规定的禁止持股的主体，均不属于《监管规则适用指引——发行类第 2 号》（以下简称“《监管指引》”）中规范的证监会系统离职人员，不存在离职人员入股的情形，符合穿透核查相关规定。

根据国科鼎奕上层相关工会委员会等相关主体出具的承诺函、提供的出资人名单以及股东名册，即发集团有限公司工会委员会上层出资人主体为自然人及集体共有股份，“个人股”主体的上层出资人主体均为自然人。根据工会委员会等主体出具的承诺，上述主体及持股会员均不存在法律法规规定的禁止持股的主体，均不属于《监管指引》中规范的证监会系统离职人员，不存在离职人员入股的情形，符合穿透核查相关规定。

## 三、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、获取并查验发行人股权转让协议、相关款项支付凭证及工商档案，核查穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管的入股情况；

2、获取并查验穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管填写的调查表、出具的承诺函并与其进行访谈，核查了前述主体入股的原因背景和实际控制人的情况；

3、获取并查验穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管合伙人填写并签署的调查表、出具的承诺函、出资凭证、出资前的银行流水并全体合伙人或其配偶进行访谈，核查了全体合伙人的基本情况；

4、通过公开网络查询临港长兴科技园的相关情况，核查穹瑞企管与稔熙企管注册地一致的合理性；

5、获取并查验了具有关联关系股东的营业执照、合伙协议、工商档案及股权结构图/表，核查了具有关联关系股东的基本情况及其出资结构；

6、获取并查验了全体股东填写并签署的调查表、出具的承诺函及与全体股东进行访谈，核查了其互相之间是否存在一致行动的情形；

7、获取并查验了股东出具的关于一致行动关系事项的确认证，核查了构成一致行动关系的情况；

8、获取并查验了 OPPO 通信、维沃移动、国科鼎奕入股发行人的增资协议、股权转让协议及相关款项的支付凭证，核查了入股价格的公允性；

9、获取并查验了 OPPO 通信、维沃移动填写并签署的调查表、出具的承诺函以及关于工会委员会上层出资主体的邮件说明，核查了其上层股权结构及工会持股、工会上层出资人的情况；

10、获取并查验了相关工会委员会出具的承诺函，核查了其上层出资人的情况、股东适格性等；

11、获取并查验了即发集团有限公司工会委员会以及“个人股”主体的出资人名单/股东名册，核查了其上层出资人的基本情况与持股情况。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、穹瑞企管、马墨企管、稔熙企管入股公司具有合理性，其合伙人与发行人董监高、主要客户、供应商均不存在关联关系或其他利益安排；

2、穹瑞企管与马墨企管不存在关联关系，非受同一控制，穹瑞企管与稔熙企管之间不存在关联关系或其他利益安排；穹瑞企管与稔熙企管上层的全体合伙人互相之间亦不存在关联关系或其他利益安排；

3、阮晨杰与辰木信息、源木信息构成一致行动关系，肖文彬与浦软晨汇、中电艾伽构成一致行动关系，杭州顺赢、顺为科技、武汉顺赢、武汉顺宏构成一致行动关系，国科鼎奕与国科鼎智构成一致行动关系，聚源聚芯与聚源铸芯

构成一致行动关系，小米基金与紫米电子构成一致行动关系；辰木信息、源木信息、肖文彬、浦软晨汇、中电艾伽、杭州顺赢、顺为科技、武汉顺赢、武汉顺宏均已根据相关规定分别出具关于股份锁定和持股意向及减持意向的承诺函，不存在规避减持规则的情形；

4、发行人已在招股书中准确地披露了股东之间的关联关系及其股权的内容；

5、保荐机构及发行人律师对“广东欧加控股有限公司工会委员会”、“维沃控股有限公司工会委员会”、即发集团有限公司工会委员会以及“个人股”主体的上层出资人情况均进行了核查，该等出资人主体均具备股东适格性且不存在证监会系统离职人员，符合穿透核查相关规定。

## 问题 12 关于研发费用

根据申报材料：（1）公司各期研发费用分别为 2,487.16 万元、3,850.12 万元和 9,359.00 万元，主要由职工薪酬、材料及测试费、折旧及摊销构成；（2）2021 年研发费用中职工薪酬、材料及测试费增加较快，其中材料及测试费包括材料费、光罩、测试费，由 2020 年 819.93 万元增加至 2,622.84 万元，占研发费用比例相应由 21.30%增加至 28.02%；（3）报告期各期折旧及摊销金额分别为 120.81 万元、191.94 万元和 435.06 万，主要系研发活动所用资产规模上升，相应的折旧摊销费持续增长。

请发行人说明：（1）研发人员对应的部门、主要职责及数量分布，是否存在同时从事研发工作和其他工作的人员，相关成本、费用的核算情况及划分标准；（2）各期材料费、光罩、测试费的金额、具体内容，对应研发项目及耗用情况，2021 年较 2020 年增长较快的原因；（3）研发活动所用资产的具体情况，规模增长是否与公司研发情况相匹配，折旧及摊销年限与同行业可比公司是否存在重大差异。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）研发人员对应的部门、主要职责及数量分布，是否存在同时从事研发工作和其他工作的人员，相关成本、费用的核算情况及划分标准

#### 1、研发人员对应的部门、主要职责及数量分布

公司的研发工作主要包括技术研究创新、产品迭代升级、产品工艺水平提升、研发成果专利申请、研发项目管理等。公司按照员工所从事的工作内容和职责来认定研发人员，从事研发工作的人员界定为研发人员，公司研发人员归属于研发部、系统应用部、生产运营部、质量部。

研发部主要负责研究和规划产品的技术发展路线、提升产品开发效率与质量，确保研发计划有序顺畅实施，并且负责研发项目全过程的实施和管理等工作；系统应用部主要负责组织新产品可行性研究、定义新产品规格说明以及系

统架构和客户应用模式的研究、开发、测试等工作；生产运营部主要负责公司产品从研发到量产过程的新产品导入工作；质量部主要负责建立和维护可靠性和失效分析技术系统等工作。

研发人员对应的部门、数量分布情况如下：

单位：人

部门	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
研发部	74	59	33
系统应用部	38	26	17
生产运营部	28	13	7
质量部	7	2	1
合计	147	100	58

## 2、是否存在同时从事研发工作和其他工作的人员

公司研发人员均专职从事研发工作，不存在同时从事研发工作和其他工作的人员。

## 3、相关成本、费用的核算情况及划分标准

公司严格按照支出用途和性质核算相关成本、费用，与研发活动相关的支出计入研发费用核算。研发费用按研发项目核算，核算内容包括职工薪酬、材料及测试费、折旧及摊销、其他等。研发费用的具体核算方法和划分标准如下：

研发费用明细		核算方法和划分标准
职工薪酬	职工薪酬	公司将从事研发工作的研发人员薪酬计入研发费用，研发人员同时参与多个研发项目的，根据研发人员在各研发项目投入的工时比例进行分配。每月末，财务部根据工资表、研发人员清单及研发人员工时将研发人员薪酬分配至各研发项目。
材料及测试费	光罩费	公司将开展研发活动所发生的光罩费计入研发费用。研发人员根据研发工作需求，按研发项目填写采购申请单、付款申请单，并根据公司审批流程进行审批，财务部根据采购合同、对账单、发票等将光罩费计入相应研发项目核算。
	材料费	公司将开展研发活动所领用的材料计入研发费用。研发人员根据研发工作需求，按研发项目填写领料单，经审批后，至仓库领用研发所需材料。每月末，由财务部根据领用记录，将材料成本归集至相应的研发项目。
	测试费	公司将开展研发活动所发生的测试费计入研发费用。研发人员根据研发工作需求，按研发项目填写付款申请单、费

研发费用明细		核算方法和划分标准
		用报销单，并根据公司审批流程进行审批；财务部根据采购合同、对账单、发票等将测试费计入相应研发项目核算。
折旧及摊销	固定资产折旧和无形资产摊销	公司将开展研发活动所使用的机器设备、电子设备、软件、专利等资产的折旧和摊销计入研发费用。每月末，财务部根据研发项目所使用的固定资产和无形资产清单，对折旧和摊销进行分配；对于单个研发项目专用的固定资产和无形资产，折旧和摊销全部计入单个研发项目；对于多个研发项目共用的固定资产和无形资产，折旧和摊销根据研发人员工时比例在各研发项目间分摊。
其他	其他费用	公司将开展研发活动所发生的其他必要支出计入研发费用，主要包括设计费、专利申请费等。研发人员根据研发工作需求，按研发项目填写费用报销单、付款申请单等，经审批后，由财务部将相关费用计入相应研发项目核算。

## (二) 各期材料费、光罩、测试费的金额、具体内容，对应研发项目及耗用情况，2021年较2020年增长较快的原因

### 1、各期材料费、光罩、测试费的金额、具体内容

报告期各期，研发费用中材料费、光罩、测试费的金额情况如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
材料费	492.32	101.29	145.63
光罩费	1,501.51	704.31	378.51
测试费	629.01	14.32	41.83
合计	<b>2,622.84</b>	<b>819.92</b>	<b>565.97</b>

材料费主要系研发活动中耗用的晶圆、芯片等；光罩系晶圆制造过程中使用的图形模板，光罩费主要系研发活动中由公司提供设计图纸，供应商制作光罩的相关费用；测试费主要系公司研发活动中委托供应商进行可靠性测试和分析等产生的费用。

### 2、对应研发项目及耗用情况

(1) 报告期各期，研发项目材料费情况如下：

单位：万元

项目名称	2021年度	2020年度	2019年度
高集成无线充电管理芯片项目	30.11	5.43	16.62

项目名称	2021年度	2020年度	2019年度
面向高功率密度、高效率AC-DC适配器应用的AC-DC芯片项目	22.23	12.93	-
用于适配器接口的充电协议芯片项目	30.88	11.53	5.44
面向快充移动电源应用的充电管理芯片项目	17.35	6.50	6.83
升降压DC-DC芯片项目	30.49	3.85	29.65
电荷泵充电管理芯片项目	101.90	17.63	62.69
面向TWS耳机及可穿戴市场的锂电管理芯片项目	6.10	1.02	21.30
大功率电荷泵充电管理芯片项目	82.43	33.63	-
通用高性能充电管理芯片项目	38.35	7.51	3.09
高耐压等级的DC-DC芯片项目	43.75	0.04	-
面向工业应用的AC-DC芯片	0.08	-	-
面向消费类市场的快速充电协议芯片项目	10.70	0.05	-
面向手机快充市场的锂电管理芯片项目	0.66	-	-
大功率无线充电管理芯片项目	15.22	1.15	-
混合动力升压模式的充电管理芯片项目	5.06	0.01	-
支持单串或者双串电池架构的电荷泵充电管理芯片项目	56.99	-	-
<b>合计</b>	<b>492.32</b>	<b>101.29</b>	<b>145.63</b>

(2) 报告期各期，研发项目光罩费情况如下：

单位：万元

项目名称	2021年度	2020年度	2019年度
高集成无线充电管理芯片项目	23.81	52.57	54.31
面向高功率密度、高效率AC-DC适配器应用的AC-DC芯片项目	46.27	85.10	-
用于适配器接口的充电协议芯片项目	41.28	113.84	28.28
面向快充移动电源应用的充电管理芯片项目	19.39	23.54	52.91
升降压DC-DC芯片项目	48.09	57.29	79.84
电荷泵充电管理芯片项目	47.77	192.95	81.70
面向TWS耳机及可穿戴市场的锂电管理芯片项目	21.60	21.49	62.29
大功率电荷泵充电管理芯片项目	187.78	4.79	-
通用高性能充电管理芯片项目	219.24	152.75	19.17
高耐压等级的DC-DC芯片项目	44.60	-	-
面向工业应用的AC-DC芯片	29.01	-	-

项目名称	2021年度	2020年度	2019年度
面向消费类市场的快速充电协议芯片项目	165.63	-	-
面向手机快充市场的锂电管理芯片项目	32.20	-	-
大功率无线充电管理芯片项目	279.11	-	-
混合动力升压模式的充电管理芯片项目	153.40	-	-
支持单串或者双串电池架构的电荷泵充电管理芯片项目	142.34	-	-
<b>合计</b>	<b>1,501.51</b>	<b>704.31</b>	<b>378.51</b>

(3) 报告期各期，研发项目测试费情况如下：

单位：万元

项目名称	2021年度	2020年度	2019年度
高集成无线充电管理芯片项目	24.69	0.30	13.70
面向高功率密度、高效率AC-DC适配器的AC-DC芯片项目	26.37	0.72	-
用于适配器接口的充电协议芯片项目	47.85	2.38	2.39
面向快充移动电源应用的充电管理芯片项目	19.23	3.22	2.70
升降压DC-DC芯片项目	74.02	3.03	10.09
电荷泵充电管理芯片项目	129.03	1.87	10.62
面向TWS耳机及可穿戴市场的锂电管理芯片项目	0.99	0.10	2.32
大功率电荷泵充电管理芯片项目	93.60	0.50	-
通用高性能充电管理芯片项目	44.16	1.47	0.01
高耐压等级的DC-DC芯片项目	9.53	0.08	-
面向工业应用的AC-DC芯片	11.36	-	-
面向消费类市场的快速充电协议芯片项目	37.37	0.17	-
面向手机快充市场的锂电管理芯片项目	13.55	-	-
大功率无线充电管理芯片项目	37.12	0.43	-
混合动力升压模式的充电管理芯片项目	24.89	0.05	-
支持单串或者双串电池架构的电荷泵充电管理芯片项目	24.92	-	-
面向多端口适配器市场的DC-DC芯片项目	9.92	-	-
高性能车载充电芯片项目	0.41	-	-
<b>合计</b>	<b>629.01</b>	<b>14.32</b>	<b>41.83</b>

### 3、2021年较2020年增长较快的原因

公司自成立起高度重视研发和自身技术积累，持续加大研发投入力度，研

发费用随着业务规模扩大而逐步增长。2021 年研发投入的材料费、光罩费、测试费金额为 2,622.84 万元，2020 年为 819.93 万元，增长较快的主要原因如下：

基于市场需求布局，公司产品不断更新迭代，产品线不断丰富。公司持续加大研发尤其是在电荷泵充电管理芯片方面的投入，电荷泵充电管理芯片的性能和稳定性不断提升，市场认可度不断提高。

基于前瞻性布局，公司紧跟行业发展趋势，积极把握新兴应用领域和前沿技术的发展方向，不断加大前瞻性的研发投入，针对性的进行新产品的研发，积极布局汽车电子、工业储能等领域。

**（三）研发活动所用资产的具体情况，规模增长是否与公司研发情况相匹配，折旧及摊销年限与同行业可比公司是否存在重大差异**

### 1、研发活动所用资产的具体情况，规模增长是否与公司研发情况相匹配

#### （1）研发活动所用资产的具体情况

公司研发活动所用资产主要为研发仪器设备、芯片设计软件、专利使用权等，财务核算计入固定资产科目电子设备及其他明细、无形资产科目计算机软件和专利使用权明细。截至 2021 年末，研发活动所用资产情况如下：

#### 1) 研发活动所用资产分类汇总情况

单位：万元

核算科目	资产类别	资产原值	资产净值
固定资产	电子设备及其他	632.88	363.84
无形资产	计算机软件	877.23	566.25
	专利使用权	141.47	35.78
<b>合计</b>	—	<b>1,651.58</b>	<b>965.87</b>

#### 2) 研发活动所用资产主要明细情况

核算科目	明细类别	资产名称	数量	购置时间	资产原值 (万元)	资产净值 (万元)	折旧/ 摊销 年限 (年)
无形资产	计算机软件	EDA 工具软件	1	2021 年	712.29	474.86	3
无形资产	计算机软件	EDA 工具软件	2	2020 年	151.98	86.77	3

核算科目	明细类别	资产名称	数量	购置时间	资产原值 (万元)	资产净值 (万元)	折旧/ 摊销 年限 (年)
无形资产	专利使用权	嵌入式处理器技术使用费	1	2019年	65.00	-	3
无形资产	专利使用权	IP 知识产权使用费	1	2018年	45.50	17.44	5
无形资产	计算机软件、专利使用权	其他研发用无形资产	/	/	43.93	22.96	3-5
小计		—	—	—	<b>1,018.70</b>	<b>602.03</b>	—
固定资产	电子设备及其他	半导体测试机	2	2021年	99.87	95.63	3
固定资产	电子设备及其他	ATE 测试插座	98	2021年	77.95	72.38	3
固定资产	电子设备及其他	ATE 探针卡	36	2021年	50.07	41.52	3
固定资产	电子设备及其他	半导体测试机	1	2017年	44.67	-	3
固定资产	电子设备及其他	示波器	9	2021年	38.01	32.50	3
固定资产	电子设备及其他	半导体测试机	1	2019年	31.68	5.17	3
固定资产	电子设备及其他	ATE 探针卡	27	2020年	26.37	14.16	3
固定资产	电子设备及其他	半导体测试机	1	2018年	25.00	-	3
固定资产	电子设备及其他	光电测量仪	3	2018年	21.85	-	3
固定资产	电子设备及其他	测试机板子	6	2018年	18.49	5.78	5
固定资产	电子设备及其他	示波器	7	2019年	17.30	2.31	3
固定资产	电子设备及其他	示波器	10	2020年	14.65	8.06	3
固定资产	电子设备及其他	示波器	5	2018年	13.74	-	3
固定资产	电子设备及其他	半导体测试机台	1	2021年	9.56	6.90	3
固定资产	电子设备及其他	示波器	4	2016年	7.51	-	3
固定资产	电子设备及其他	示波器探头	8	2021年	6.53	5.61	3
固定资产	电子设备及其他	稳压电源	19	2021年	6.43	5.24	3
固定资产	电子设备及其他	EMI 设备	1	2021年	6.20	4.31	3
固定资产	电子设备及其他	探针	5	2019年	6.09	1.91	3

核算科目	明细类别	资产名称	数量	购置时间	资产原值(万元)	资产净值(万元)	折旧/摊销年限(年)
固定资产	电子设备及其他	服务器	1	2021年	5.52	4.60	3
固定资产	电子设备及其他	ATE 电路板	8	2021年	5.22	4.75	5
固定资产	电子设备及其他	其他研发用固定资产	/	/	100.17	53.01	3-5
	小计	—	—	—	<b>632.88</b>	<b>363.84</b>	—
	合计	—	—	—	<b>1,651.58</b>	<b>965.87</b>	—

## (2) 规模增长是否与公司研发情况相匹配

公司自成立起高度重视研发和自身技术积累，持续加大研发投入力度，研发人员不断增加，研发费用随着业务规模扩大而逐步增长，研发活动所用资产规模相应增长。报告期内研发费用、研发活动所用资产增长情况如下：

项目	2021年度	2020年度
研发费用增长率	143.08%	54.80%
研发活动所用资产原值增长率	127.77%	58.58%

如上表所示，2020年和2021年研发费用增长率分别为54.80%、143.08%，研发活动所用资产原值增长率分别为58.58%、127.77%，研发活动所用资产增长与公司研发情况相匹配。

## 2、折旧及摊销年限与同行业可比公司是否存在重大差异

公司研发活动所用资产折旧及摊销年限与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	股票代码	资产类别	折旧及摊销年限(年)
圣邦股份	300661.SZ	电子设备及其他	3-5
		软件	2-5
		非专利技术	10
艾为电子	688798.SH	仪器设备	5-8
		电子设备	5
		软件	3-10
思瑞浦	688536.SH	计算机及电子设备	3-5
		外购软件	2-3

公司	股票代码	资产类别	折旧及摊销年限（年）
希荻微	688173.SH	研发工程设备	5
		专利权	10
		软件使用权	2-3
		特许使用权	1-10
英集芯	688209.SH	研发及测试设备	3-5
		办公设备及其他	3-5
		软件	5
南芯科技		电子设备及其他	3-5
		计算机软件	3-5
		专利使用权	3-5

如上表所示，同行业可比公司中电子设备、仪器设备、研发工程设备、研发及测试设备等折旧年限区间主要集中在 3-5 年，公司电子设备及其他折旧年限为 3-5 年，与同行业可比公司不存在重大差异；同行业可比公司软件摊销年限主要为 2-5 年，公司计算机软件摊销年限为 3-5 年，与同行业可比公司不存在重大差异；同行业可比公司专利使用权摊销年限区间主要为 1-10 年，公司参考专利使用权能为公司带来经济利益的期限确定摊销年限，摊销年限为 3-5 年，在同行业可比公司区间范围内，与同行业可比公司不存在重大差异。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、了解公司研发、工薪与人事相关的内部控制，测试和评价公司与研发相关内控制度的设计和运行的有效性；

2、访谈公司财务部、研发部主要人员，了解发行人研发投入归集和核算方法，检查各项目研发投入的归集明细；

3、获取公司组织架构图和员工花名册，了解部门设置、研发人员所属部门和职位、工作岗位职责等，确认研发人员的工作内容是否与研发活动相关；

4、获取公司研发费用明细，检查职工薪酬、光罩费、材料费、测试费等费用入账凭证及相关合同、发票附件等；

5、查阅公司研发台账、人工工时表、员工花名册、职工薪酬分配表、折旧

与摊销计算表等资料，测算复核职工薪酬分配、折旧及摊销等费用，核查研发费用真实性、准确性；

6、获取公司固定资产和无形资产明细，检查采购合同、发票、付款凭证等凭证，实地查看研发使用的资产情况；

7、执行分析性程序，分析研发费用的构成和变动，检查是否存在异常或变动幅度较大的情况，分析其合理性；

8、查询同行业可比上市公司公开信息，对比分析研发费用的核算方式、研发活动所用资产的折旧及摊销年限，确定公司研发费用核算和归集的合理性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期各期，公司研发人员对应部门、主要职责、数量分布符合实际情况，不存在同时从事工作和其他工作的人员；相关成本、费用的核算准确，划分标准合理；

2、报告期各期，公司材料费、光罩费、测试费的金额、具体内容，对应研发项目及耗用情况符合实际情况；2021 年较 2020 年增长较快的原因合理，与实际情况相符；

3、研发活动所用资产的具体情况符合实际情况，规模增长与公司研发情况相匹配，折旧及摊销年限与同行业可比公司不存在重大差异。

### 问题 13 关于股份支付

根据申报材料：（1）报告期内，公司股份支付费用分别为 774.31 万元、809.76 万元和 1,512.39 万元；（2）公司 2019 年、2020 年原始财务报表与申报财务报表差异较大，管理费用分别调增 796.76 万元和调减 7,066.10 万元，主要系按照会计政策重新确认和计量股份支付事项所致；（3）2020 年 10 月 16 日公司追认于 2016 年 6 月开始实施的《上海南芯半导体科技有限公司员工股权期权激励计划》，确认该计划自实施之日起自始合法有效，2020 年 11 月之后激励形式由期权变更为限制性股票；（4）报告期内员工持股平台存在由于激励分配、员工离职、份额减持等导致的合伙人结构变动。

请发行人提供股权激励相关文件作为监管备查文件。

请发行人说明：（1）追认原期权激励计划的原因，结合相关公允价值的确定依据、行权条件、等待期等，说明调整前后分摊确认的股份支付费用的具体计算过程以及与上述调整金额的匹配关系；（2）结合员工持股平台历次变动情况及实控人股份变动情况，说明是否涉及股份支付，是否符合企业会计准则的相关规定，股份支付费用计提是否完整。

请保荐机构、申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）追认原期权激励计划的原因，结合相关公允价值的确定依据、行权条件、等待期等，说明调整前后分摊确认的股份支付费用的具体计算过程以及与上述调整金额的匹配关系

##### 1、追认原期权激励计划的原因

根据期权激励计划设立当时的股东投资协议，激励计划的具体内容和方案应履行决策程序。故 2020 年 10 月 16 日公司召开董事会，追认公司于 2016 年 6 月开始实施的《上海南芯半导体科技有限公司员工股权期权激励计划》，确认该计划自实施之日起自始合法有效。同意自该计划实施之日起公司授权董事会并转授权董事长决定该等计划项下期权授予协议的制定和修改，以及员工期权计

划的具体实施内容（包括但不限于授予对象、授予比例、行权价格、行权条件、锁定期、禁售期等），该等授权自始均系合法有效。上述议案并经股东会审议通过。全体股东对相应激励计划的制定、实施均已审议通过，已补充履行前述决策程序。

## 2、结合相关公允价值的确定依据、行权条件、等待期等，说明调整前后分摊确认的股份支付费用的具体计算过程

公司 2020 年 11 月之前的激励形式为期权，自 2020 年 11 月起，公司将原期权激励形式变更为限制性股权，后续新授予的激励均采用限制性股权的激励形式。公司实施的期权及限制性股权情况如下：

### （1）确认股份支付时公允价值的确定依据

#### 1) 股票期权公允价值的确定依据

公司聘请中联评估对股票期权的公允价值进行评估，并出具了中联评报字[2021]第 2303 号、中联评报字[2021]第 2304 号、中联评报字[2021]第 2305 号、中联评报字[2021]第 2306 号《评估报告》。中联评估采取二叉树期权定价模型对股票期权的公允价值进行评估，具体步骤为：根据同时间段外部融资价格，或根据最近外部融资价格调整至选定的基准日做为股东权益的公允价值，按照二叉树期权定价模型计算期权的公允价值。主要参数选取情况如下：

主要参数	选取依据
普通股价值	1、外部融资价格或根据最近外部融资价格调整至选定的基准日融资价格，覆盖前后6个月 2、同时存在两个价格时，以期权授予日最接近的日期（外部融资基准日或选定的基准日）融资价格为选取依据
行权价格	期权授予协议规定的行权价格
无风险利率	与期权剩余年限一致的中国国债利率
波动率	可比公司选取依据为同花顺iFinD半导体概念股（剔除上市时间较短，没有对应期间历史数据的科创板上市公司），以授予日为基准日期，采用与行权期对应的历史期间数据
股息率	0%

#### 2) 限制性股票公允价值确定依据

公司聘请中联评估对限制性股票在授予日的公允价值进行评估，并出具了中联评报字[2021]第 2306 号《评估报告》。根据评估报告，限制性股权价值为授

予日最近一次融资价格公允价值。

## (2) 行权条件、等待期情况

### 1) 股票期权行权条件和等待期

权益工具类型	行权条件	等待期
股票期权	①在行权日，乙方具备完全民事行为能力，符合国家法律、法规对自然人成为股东的规定； ②满足各项绩效考核指标； ③在最近三年内未因重大违法违规行为被相关部门处罚； ④未出现违反保密协议的情形。	类型一：授予日起第12个月、第24个月、第36个月、第48个月，分四期行权，每期可行权数量为授予份额的25%； 类型二：授予日起第12月、第24个月，分两期行权，每期可行权数量为授予份额的50%。

### 2) 限制性股票的等待期

#### ①限制性条件

公司与员工签订的《限制性股权授予协议》主要限制性条件情况如下：

A、锁定期：员工所获授的激励股权锁定期为自授予日起 36 个月，员工获授激励股权锁定期届满后的当日可解锁即进入可转让状态的比例为 70%，锁定期届满后的第一个周年日的当日可解锁即进入可转让状态的比例为 15%，锁定期届满后的第二个周年日的当日可解锁即进入可转让状态的比例为 15%；

B、限售期：公司上市后，员工获授的激励股权须遵循三年的限售期；

#### C、离职退出

退出情形	锁定期情况	上市情况	限售情况	减持价格
离职	锁定期内 离职	—	—	授予价格与员工书面提出离职时点激励份额所对应公司上一年末未经审计净资产价格孰低为准
	锁定期届满 后离职	已上市	员工持股平台所持公司股份尚在限售期内	授予价格加上年化 4% 收益率与员工书面提出离职时点所持激励份额所对应公司上一年末未经审计净资产价格孰低为准
			员工持股平台所持公司股份已解除限售	按市场价退出
		未上市	—	授予价格加上年化 4% 收益率与员工书面提出离职时点所持激励份额所对应公司上一年末未经审计净资产价格孰低为准

## ②等待期

根据财政部于 2021 年 5 月 18 日发布的《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》，授予协议中的相关内容表明被激励员工须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件，而公司成功完成上市属于可行权条件中业绩条件的非市场条件。

根据前述限制条件，对于限制性股权，在员工离职退伙时如果未同时满足上市、锁定期届满和解除限售三个条件，则无法按照公允价格退出，无法享受公司公允价变动带来的收益，即涉及隐含服务期的约定。

公司合理估计未来成功上市时点为 2022 年 12 月，根据《限制性股权授予协议》，锁定期为授予日起 3 至 5 年（授予日起 3 年解锁 70%、4 年解锁 15%、5 年解锁 15%），限售期为上市后 3 年，预计解除限售时间为 2025 年 12 月，限制性股票等待期具体情况如下：

授予日时间	解锁情况	预计解除限售时间	限制性股票的等待期
2020 年 11 月及 12 月	2023 年：解锁 70% 2024 年：解锁 15% 2025 年：解锁 15%	2025 年 12 月	授予限制性股票的等待期全部为授予日至 2025 年 12 月
2021 年度	2024 年：解锁 70% 2025 年：解锁 15% 2026 年：解锁 15%	2025 年 12 月	授予限制性股票 85% 部分的等待期为授予日至 2025 年 12 月； 授予限制性股票 15% 部分的等待期为 5 年。

综上，公司 2020 年 11 月及 12 月授予的限制性股票，等待期为授予日至 2025 年 12 月；2021 年度授予的限制性股票，其中 85% 的等待期为授予日至 2025 年 12 月，15% 的等待期为 5 年。

## (3) 股份支付费用的具体计算过程

## 1) 准则要求及公司相关情况

序号	准则规定	公司情况
1	根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定：“以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，	公司授予员工的股票期权和限制性股票均存在等待期，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，计算当期需确认的股份支付费

序号	准则规定	公司情况
	应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积”。	用，计入相关费用和资本公积。
2	根据《企业会计准则讲解（2010）》的规定：“条款和条件的不利修改：如果企业以减少股份支付公允价值总额的方式或其他不利于职工的方式修改条款和条件，企业仍应继续对取得的服务进行会计处理，如同该变更从未发生。”	公司于2020年10月16日通过加速行权将已授予尚未行权的股票期权转换为限制性股票，限制性股票的锁定期、限售期等限制条件延长了等待期，属于不利修改；同时，根据中联资产出具的浙联评报字[2022]第111号评估报告，转换日限制性股票的公允价值低于原授予的股票期权。因此，此次股票期权加速行权转为限制性股票，不考虑修改后的可行权条件，不影响原股份支付的会计处理。

## 2) 股份支付费用具体计算过程

根据上述股份支付费用的计算方法，公司股份支付费用的具体计算过程如下：

授予期间	类型	授予价格 (元/份)	授予份额 (万份)	限制性 股票公 允价值 (元/ 份)	1期期 权公允 价值 (元/ 份)	2期期 权公允 价值 (元/ 份)	3期期 权公允 价值 (元/ 份)	4期期 权公允 价值 (元/ 份)	调整后股份支付确认金额(万元)					调整前股份支 付确认金额 (万元)		差异(万元)	
									2018年 及以前	2019 年	2020 年	2021年	2022年 及以后	2019	2020	2019	2020
2017年11月	期权	0.0250	1,182.00	/	1.0608	1.0612	1.0621	1.0630	1,027.83	193.45	33.65	-	-	-	33.65	193.45	-
		0.0250	300.00	/	1.0608	1.0614	1.0623	1.0632	318.24	-	-	-	-	-	-	-	-
		0.1000	44.00	/	0.9858	0.9893	0.9928	0.9974	31.97	8.51	3.13	-	-	-	74.49	8.51	-71.35
		0.1000	50.00	/	0.9860	0.9895	0.9930	0.9976	35.92	9.84	3.81	-	-	-	84.89	9.84	-81.08
		0.1000	22.50	/	0.9866	0.9902	0.9952	0.9994	15.44	4.76	1.99	0.15	-	-	38.61	4.76	-36.62
		0.1000	15.00	/	0.9878	0.9913	0.9963	1.0003	9.17	3.60	1.69	0.45	-	-	26.45	3.60	-24.76
		0.1000	35.00	/	0.9894	0.9929	0.9975	1.0015	18.89	9.08	4.86	2.01	-	-	120.34	9.08	-115.49
		0.1000	10.00	/	0.9895	0.9930	0.9975	1.0016	5.40	2.59	1.39	0.57	-	-	34.38	2.59	-33.00
		0.1000	500.00	/	0.9895	0.9930	0.9975	1.0015	492.89	-	-	-	-	-	-	-	-
2017年12月	期权	0.0300	100.00	/	1.0559	1.0564	1.0575	1.0585	82.41	18.72	4.56	-	-	-	4.56	18.72	-
		0.1000	50.00	/	0.9859	0.9883	0.9917	0.9957	37.32	9.38	2.81	-	-	-	2.81	9.38	-
		0.1000	90.00	/	0.9859	0.9890	0.9925	0.9968	64.52	18.06	6.60	-	-	-	6.60	18.06	-
		0.4168	60.00	/	0.6764	0.6970	-	-	41.20	-	-	-	-	-	-	-	-
		0.1000	80.00	/	0.9895	0.9930	0.9973	1.0011	43.17	20.75	11.10	4.59	-	-	275.08	20.75	-263.98
2018年1月	期权	0.0250	264.00	/	1.0609	1.0611	1.0620	1.0629	227.28	45.19	7.79	-	-	-	7.79	45.19	-
		0.1500	10.00	/	0.9368	0.9422	0.9493	0.9586	6.21	2.19	0.94	0.13	-	-	17.25	2.19	-16.31

授予期间	类型	授予价格 (元/份)	授予份额 (万份)	限制性 股票公 允价值 (元/ 份)	1 期期 权公允 价值 (元/ 份)	2 期期 权公允 价值 (元/ 份)	3 期期 权公允 价值 (元/ 份)	4 期期 权公允 价值 (元/ 份)	调整后股份支付确认金额 (万元)					调整前股份支 付确认金额 (万元)		差异 (万元)	
									2018 年 及以前	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 及以后	2019	2020	2019	2020
		0.1000	5.00	/	0.9878	0.9913	0.9951	1.0001	2.85	1.29	0.63	0.20	-	-	8.94	1.29	-8.31
		0.1000	50.00	/	0.9879	0.9914	0.9953	1.0003	28.48	12.87	6.30	2.04	-	-	89.38	12.87	-83.08
2018 年 2 月		0.4000	5.00	/	0.7120	0.7321	0.7964	0.8105	1.77	1.12	0.62	0.28	0.02	-	16.88	1.12	-16.25
		0.4000	5.00	/	0.7118	0.7320	0.7963	0.8105	1.77	1.12	0.62	0.28	0.02	-	16.88	1.12	-16.25
2018 年 7 月		0.4000	13.50	/	0.7117	0.7246	0.7674	0.8030	2.58	3.96	2.15	1.11	0.34	-	46.79	3.96	-44.64
		1.0900	6.00	/	0.3017	0.3234	-	-	0.58	1.01	0.28	-	-	-	0.28	1.01	-
2018 年 9 月		0.1000	30.00	/	3.0092	3.0124	3.0159	3.0195	22.68	39.01	18.64	8.51	1.58	-	95.73	39.01	-77.08
2018 年 10 月		0.4000	50.00	/	2.7194	2.7322	2.7474	2.7729	11.86	65.51	34.34	18.20	7.22	-	170.36	65.51	-136.02
2018 年 12 月		0.1000	100.00	/	3.0103	3.0131	3.0163	3.0196	13.08	150.64	78.53	41.91	17.30	-	472.82	150.64	-394.30
2019 年 2 月		1.5603	67.00	/	1.7216	1.8153	1.8857	2.1241	-	58.17	37.03	20.69	10.51	-	273.37	58.17	-236.34
		2.5603	15.00	/	1.1415	1.2951	1.3985	1.7667	-	9.27	6.19	3.61	1.94	-	51.53	9.27	-45.34
		2.5603	6.00	/	1.1415	1.2951	1.3985	1.7667	-	3.71	2.48	1.44	0.78	-	20.61	3.71	-18.14
2019 年 3 月		0.4000	27.50	/	2.7178	2.7304	2.7437	2.7769	-	32.61	23.56	12.62	6.62	-	134.24	32.61	-110.69
		0.4000	20.00	/	2.7177	2.7301	2.7432	2.7767	-	21.34	18.26	9.75	5.48	-	100.00	21.34	-81.74
2019 年 7 月		1.5603	19.00	/	1.6788	1.8171	1.8591	2.0305	-	8.82	13.66	7.51	5.09	-	84.99	8.82	-71.34
2019 年 8 月		2.0003	44.00	/	1.3518	1.5436	1.6112	1.8012	-	14.26	28.02	15.81	11.29	-	184.88	14.26	-156.86

授予期间	类型	授予价格 (元/份)	授予份额 (万份)	限制性 股票公 允价值 (元/ 份)	1期期 权公允 价值 (元/ 份)	2期期 权公允 价值 (元/ 份)	3期期 权公允 价值 (元/ 份)	4期期 权公允 价值 (元/ 份)	调整后股份支付确认金额(万元)					调整前股份支 付确认金额 (万元)		差异(万元)	
									2018年 及以前	2019 年	2020 年	2021年	2022年 及以后	2019	2020	2019	2020
		2.5603	2.00	/	1.0249	1.0534	1.3472	1.5812	-	0.50	0.98	0.58	0.44	-	7.55	0.50	-6.56
2019年10月		1.5603	8.00	/	2.5375	2.6476	2.7110	2.8246	-	1.82	10.10	5.43	4.09	-	39.39	1.82	-29.30
2019年11月		1.5603	5.00	/	2.5368	2.6400	2.7114	2.8176	-	1.14	6.30	3.38	2.56	-	28.98	1.14	-22.68
2019年12月		1.5603	30.00	/	2.5260	2.6256	2.6998	2.8072	-	-	40.80	21.86	17.27	-	180.72	-	-139.92
2020年2月		2.5603	36.50	/	1.9231	2.1100	2.2361	2.3279	-	-	36.01	23.20	19.23	-	183.37	-	-147.36
		2.5603	43.00	/	1.9231	2.1100	2.2361	2.3279	-	-	42.42	27.33	22.66	-	216.03	-	-173.60
2020年3月		2.5603	5.00	/	1.9208	2.1095	2.2368	2.3279	-	-	4.93	3.18	2.63	-	25.12	-	-20.19
		2.5603	5.00	/	1.8997	2.0833	2.2282	2.3096	-	-	3.99	3.55	3.11	-	25.12	-	-21.12
2020年4月		1.5603	5.50	/	2.5736	2.6655	2.7561	2.8027	-	-	5.70	4.94	4.20	-	33.13	-	-27.43
		2.5003	10.00	/	1.9011	2.0656	2.2192	2.2875	-	-	7.08	7.44	6.66	-	50.84	-	-43.76
2020年6月		1.5603	8.00	/	6.0654	6.1252	6.2058	6.2433	-	-	12.76	19.45	17.07	-	48.19	-	-35.43
2020年7月		1.5603	6.00	/	6.0687	6.1275	6.2061	6.2476	-	-	9.57	14.59	12.81	-	36.14	-	-26.57
		2.5603	20.00	/	5.1650	5.3142	5.4875	5.5560	-	-	27.60	42.28	37.72	-	100.48	-	-72.88
		2.5603	45.00	/	5.1538	5.2949	5.4621	5.5302	-	-	57.31	110.70	99.97	-	267.99	-	-210.68
		2.5603	45.00	/	5.1538	5.2949	5.4621	5.5302	-	-	57.31	110.70	99.97	-	267.99	-	-210.68

授予期间	类型	授予价格 (元/份)	授予份额 (万份)	限制性 股票公 允价值 (元/ 份)	1 期期 权公允 价值 (元/ 份)	2 期期 权公允 价值 (元/ 份)	3 期期 权公允 价值 (元/ 份)	4 期期 权公允 价值 (元/ 份)	调整后股份支付确认金额 (万元)					调整前股份支 付确认金额 (万元)		差异 (万元)		
									2018 年 及以前	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年 及以后	2019	2020	2019	2020	
2020 年 11 月	限制性 股票	0.0250	182.00	7.58	-	-	-	-	-	-	44.38	266.27	1,065.07	-	1,375.72	-	-1,331.34	
		1.5603	5.00	7.58	-	-	-	-	-	-	0.97	5.83	23.32	-	30.12	-	-29.15	
		2.5603	501.55	7.58	-	-	-	-	-	-	81.28	487.69	1,950.77	-	2,519.75	-	-2,438.46	
2020 年 12 月		5.0005	109.50	7.58	-	-	-	-	-	4.64	55.66	222.64	-	283.04	-	-278.40		
2021 年 4 月	限制性 股票	5.83	16.50	23.53	-	-	-	-	-	-	-	45.75	246.20	-	-	-	-	
		7.50	22.00	23.53	-	-	-	-	-	-	-	55.26	297.35	-	-	-	-	
2021 年 7 月	限制性 股票	7.14	17.50	23.53	-	-	-	-	-	-	-	31.38	255.35	-	-	-	-	
		7.50	10.50	23.53	-	-	-	-	-	-	-	17.75	150.54	-	-	-	-	
受让离职 [注 1]	/	/	25.00	/	-	-	-	-	-	-	-	54.11	476.57	-	-	-	-	
离职退出 [注 1]	/	/	-25.00	/	-	-	-	-	-	-	-	-57.77	-69.95	-	-	-	-	
<b>合计</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>4,414.05</b>	<b>/</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2,543.50</b>	<b>774.31</b>	<b>809.76</b>	<b>1,512.39</b>	<b>5,036.45</b>	<b>-</b>	<b>8,214.25</b>	<b>774.31</b>	<b>-7,404.49</b>

注 1: 员工离职退股时, 原已确认的股份支付费用进行冲回处理; 指定员工受让离职退回份额的, 参考受让时点同期可比公允价格重新确认股份支付。

### 3、股份支付费用与上述调整金额的匹配关系

2019年及以前，公司未确认股份支付费用；2020年，公司对期权加速行权为限制性股票以及当年新授予的限制性股票采用一次性确认的方式，于当年确认了全部股份支付费用。

2021年，公司按照《会计准则规定》的要求，对报告期2019年、2020年的股份支付费用进行重新确认，分别调整了774.31万元、-7,404.49万元。

(1) 期权股份支付计算举例如下：

1) 加速行权时点已全部行权（假定授予日为2016年4月）

项目	第一期 (25%)	第二期 (25%)	第三期 (25%)	第四期 (25%)
加速行权前行权时间点	2017年4月	2018年4月	2019年4月	2020年4月
加速行权后可按公允价值退出的时间点 判断是否有利/不利修改	在2020年11月份签订加速行权协议时，四期期权均已达到行权条件，不涉及加速行权，没有限制性条件			
等待期	2016年4月- 2017年3月	2016年4月- 2018年3月	2016年4月- 2019年3月	2016年4月- 2020年3月
会计处理-调整前	调整前2019年未确认股份支付，调整后2019年按应分摊的金额确认股份支付；调整前2020年按应分摊金额确认股份支付，调整前后处理一致			
会计处理-调整后	在期权等待期内分摊确认，即第一期12个月内分摊，第二期24个月内分摊，第三期36个月内分摊，第四期48个月内分摊			

2) 加速行权时点部分行权（假定授予日为2018年4月）

项目	第一期 (25%)	第二期 (25%)	第三期 (25%)	第四期 (25%)
加速行权前行权时间点	2019年4月	2020年4月	2021年4月	2022年4月
加速行权后可按公允价值退出的时间点 判断是否有利/不利修改	在2020年11月份签订加速行权协议时已达到行权条件，不涉及加速行权，没有限制性条件		加速行权转为限制性股权，根据限制性条件判断，预计2025年12月能实现公允价值退出	
等待期	2018年4月- 2019年3月	2018年4月- 2020年3月	原期权的等待期为2018年4月-2021年3月，加速行权后，根据前文的条件判断，转换后的限	原期权的等待期为2018年4月-2022年3月，加速行权后，根据前文的条件判断，

项目	第一期 (25%)	第二期 (25%)	第三期 (25%)	第四期 (25%)
			限制性股权的等待期为 2020 年 11 月至 2025 年 12 月	转换后的限制性股权的等待期为 2020 年 11 月至 2025 年 12 月
会计处理-调整前	调整前 2019 年未确认股份支付, 调整后 2019 年按应分摊的金额确认; 调整前 2020 年按应分摊金额确认股份支付, 调整前后处理一致		调整前, 因加速行权的补充协议中没有明确限制性股权的服务期限, 故判断加速行权为有利修改, 期权未确认的股份支付费用全部一次性确认在 2020 年; 调整后, 判断限制性股权有隐含服务期约定, 故采取在等待期内分摊的会计处理	
会计处理-调整后	属于对行权条件的不利修改, 仍保持原期权股份支付的处理, 即在原期权等待期内分摊确认			

注: 加速行权的时点为签署加速行权协议的时间。

### 3) 加速行权时点全部未行权 (假定授予日为 2020 年 4 月)

项目	第一期 (25%)	第二期 (25%)	第三期 (25%)	第四期 (25%)
加速行权前行权时间点	2021 年 4 月	2022 年 4 月	2023 年 4 月	2024 年 4 月
加速行权后可按公允价值退出的时间点	加速行权转为限制性股权, 根据限制性条件判断, 预计 2025 年 12 月能实现公允价值退出			
判断是否有利/不利修改	加速行权导致等待期延长, 属于不利修改			
等待期	原期权四期的等待期分别为 2020 年 4 月-2021 年 3 月、2020 年 4 月-2022 年 3 月、2020 年 4 月-2023 年 3 月、2020 年 4 月-2024 年 3 月; 加速行权后, 根据前文的条件判断, 该时点的限制性股权的等待期为 2020 年 11 月至 2025 年 12 月			
会计处理-调整前	因限制性股权无服务期限条款, 判断为立即可行权股份支付, 故加速行权为属于有利修改, 期权股份支付费用全部一次性确认在 2020 年。			
会计处理-调整后	属于对行权条件的不利修改, 仍保持原期权股份支付的处理, 即在原期权等待期内分摊确认			

注: 加速行权的时点为签署加速行权协议的时间。

按照上述会计处理原则, 公司对涉及加速行权的每个批次可行权时间与加速行权后可按公允价值退出的时间进行对比, 加速行权后均延长了权益工具的等待期, 属于不利修改。

#### (2) 新授予的限制性股权股份支付计算举例如下:

##### 1) 假设授予日为 2020 年 11 月:

项目	授予股数的 70%	授予股数的 15%	授予股数的 15%
锁定期	2020 年 11 月至 2023 年 10 月	2020 年 11 月至 2024 年 10 月	2020 年 11 月至 2025 年 10 月
限售期	上市后三年，预计为 2025 年 12 月		
等待期	根据前文的条件判断，该时点授予的限制性股权的等待期为 2020 年 11 月至 2025 年 12 月		
会计处理-调整前	调整前，因限制性股权授予协议中没有明确约定服务期限，故股份支付费用全部一次性确认在 2020 年；调整后，判断限制性股权有隐含服务期约定，故采取在等待期内分摊的会计处理		
会计处理-调整后	在限制性股权等待期内分摊确认		

2) 假设授予日为 2021 年 2 月：

项目	授予股数的 70%	授予股数的 15%	授予股数的 15%
锁定期	2021 年 2 月至 2024 年 1 月	2021 年 2 月至 2025 年 1 月	2021 年 2 月至 2026 年 1 月
限售期	上市后三年，预计为 2025 年 12 月		
等待期	85% 部分的等待期为 2021 年 2 月至 2025 年 12 月		15% 的等待期为 5 年
会计处理	授予日在 2021 年，不涉及 2019 年及 2020 年的调整。会计处理为授予股数的 85% 及 15% 的部分分别在上述等待期内分摊确认		

(二) 结合员工持股平台历次变动情况及实控人股份变动情况，说明是否涉及股份支付，是否符合企业会计准则的相关规定，股份支付费用计提是否完整

### 1、持股平台份额来源

2017 年 11 月及 12 月经股东会审议通过，阮晨杰陆续将其持有南芯有限合伙 91.5909 万元的注册资本转让给辰木信息；2020 年 9 月 30 日南芯有限股东会决议通过，同意辰木信息、源木信息、闰木信息合计认购新增注册资本 16.6066 元。

综上，员工持股平台用于激励的股份来源为实际控制人转让及持股平台增资。

### 2、员工持股平台股权变动对股份支付的影响

#### (1) 持股平台合伙人增加

持股平台合伙人增加，主要是授予员工的期权行权及授予限制性股权所致。

#### 1) 期权阶段

加速行权前，公司陆续授予员工期权，并在员工行权后，办理持股平台的工商变更。但由于授予人数多且行权时间分散，公司考虑到频繁工商变更程序较为繁琐，故除早期行权的员工在持股平台办理了工商变更外，多数员工一直处于达到行权条件但未办理工商变更的状态。因此持股平台层面的工商变动与实际的行权时间相比有一定的滞后。

在此阶段，股份支付并不以持股平台的股权变动作为会计处理的依据。根据授予协议，公司授予员工的期权存在等待期，在等待期内的每个资产负债表日，公司以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，计算当期需确认的股份支付费用，计入相关费用和资本公积。

## 2) 加速行权

2020年10月经公司董事会审议通过，对已授予但尚未达到行权条件的期权统一进行了加速行权，并转为限制性股权。在员工支付全部行权款后，持股平台集中办理所有激励对象已行权份额的工商变更。

此次股票期权加速行权转为限制性股权，不考虑修改后的可行权条件，不影响股份支付的会计处理。

## 3) 限制性股权阶段

加速行权后，公司新授予的激励均采用限制性股权的激励形式，并在授予员工限制性股权后完成了工商变更。类似期权，在此阶段，股份支付并不以持股平台的股权变动作为会计处理的依据。根据授予协议，公司授予员工的限制性股权存在等待期，在等待期内的每个资产负债表日，公司以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，计算当期需确认的股份支付费用，计入相关费用和资本公积。

### (2) 除持股平台合伙人增加外的股权变动

2020年11月至2021年末有部分员工离职，离职员工的股权均在锁定期内，根据协议离职员工将份额转让给平台指定的其他员工。根据《上市公司执行会计准则案例讲解（2020年版）》中相关规定，“若权益工具因未满足提前设定的可行权条件而被取消，公司无需作为加速行权处理，而应冲回前期已确认的相关费用”。员工离职收回股权由指定的人员承接，公司在按照《上市公司执

行会计准则案例讲解（2020年版）处理原则的基础上，又将员工承接股权视作是一次新的激励，并按股份支付处理。

在公司融资过程中，辰木信息于2020年11月及2021年8月将所持公司股权转让给新入股的投资者，同时部分员工减持辰木信息合伙份额，分配给员工的款项来自于辰木信息对应的公司股权转让款。减持员工被授予期权的时间较早，所持份额大部分已达到行权条件。2020年11月加速行权并予以限制的是尚未达到行权条件的部分，对于已达到行权条件的部分未有任何限制，上述员工份额减持符合协议约定。上述员工减持持股平台份额系激励份额的变现，员工份额减持不涉及股份支付处理。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、查阅公司实施股权激励计划董事会、股东大会决议文件、股权激励计划、持股平台工商档案及合伙协议等；

2、查阅公司成立以来历次工商变更记录以及相关的股权转让协议，增资协议，了解股权转让价格和增资价格，重点关注是否存在向客户、供应商、实际控制人/老股东等以低于股份公允价值价格入股情形；

3、访谈公司管理层和财务负责人，了解公司历次股权变动的基本情况和合理性；

4、获取公司授予的各个批次期权的清单、期权授予协议及补充协议、限制性股权授予协议，确认股权激励的授予对象、授予价格、授予时间、锁定期及任职期限等内容，了解报告期内股权激励计划的执行情况；

5、核查员工持股平台股东变化情况，分析对股份支付确认的影响；

6、查阅评估机构出具的《评估报告》，了解各个授予日公司股份支付相关权益工具公允价值的确认方式，评估其使用的关键假设及参数的合理性；

7、了解公司股份支付的会计处理，复核公司股份支付的会计处理过程是否符合《企业会计准则》相关规定。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、公司股份支付费用计算方式合理，符合《企业会计准则》的相关规定；

2、员工持股平台用于激励的股份来源为上述实际控制人转让及持股平台增资，上述变动系解决激励份额的来源，并不是产生股份支付的直接原因。公司根据与员工签署的授予协议，在等待期内的每个资产负债表日，公司以对可行权股票期权数量的最佳估计数为基础，按照授予日权益工具的公允价值进行股份支付处理。员工在锁定期内离职股权由指定的人员承接，公司在按照《上市公司执行会计准则案例讲解（2020年版）》处理原则的基础上，又将员工承接股权视作是一次新的激励，并按股份支付处理。此外，员工在持股平台层面减持不涉及股份支付处理。发行人会计处理符合企业会计准则的相关规定，股份支付费用计提完整。

## 问题 14 关于募投

根据申报材料：（1）公司拟募集资金 165,799.48 万元，报告期末，公司总资产 106,030.93 万元，货币资金 48,532.70 万元；（2）募投子项目包括高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目、高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目、汽车电子芯片研发和产业化项目；根据公司产品分类，AC-DC 芯片、汽车电子芯片属于充电管理和电池管理芯片大类；（3）募投子项目之测试中心建设项目的的主要募集资金用于硬件设备购置，其他子项目的主要募集资金用于研发费用、同时包括购置房产。

请发行人披露：募集资金具体用途所需的时间周期和时间进度。

请发行人说明：（1）募集资金规模的测算依据，与公司资产规模、人员规模、财务状况、发展阶段、订单获取能力等的匹配情况；各募投子项目之间的关系，对应的具体产品、研发内容，与现有产品的关系，募投实施后新增产品或业务是否具有相应的消化能力；（2）募集资金中研发费用是否与发行人研发水平相适应，拟购置房产的产权性质、具体用途、面积测算依据；测试中心拟购置哪些硬件设备及采购来源，与公司业务与研发需求的匹配性，公司是否掌握测试技术，新增设备折旧摊销对公司业绩的影响。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

### 一、发行人披露

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、（一）”之“3”补充披露如下：

#### “3、项目实施所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 3 年，项目开展将按照场地购置及装修、人员招聘及培训、设备购置安装及调试、产品升级及推广进度来安排，具体如下表：

序号	时间安排	第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	场地购置												

序号	时间安排	第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
2	场地装修												
3	场地租赁												
4	人员招聘及培训												
5	设备购置、安装、调试												
6	产品升级及推广												

注：Q 代表季度”

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、（二）”之“3”补充披露如下：

### “3、项目实施所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 3 年，项目开展将按照场地购置及装修、场地租赁、人员招聘及培训、设备购置安装及调试、产品升级及推广进度来安排，具体如下表：

序号	时间安排	第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	场地购置												
2	场地装修												
3	场地租赁												
4	人员招聘及培训												
5	设备购置、安装、调试												
6	产品升级及推广												

注：Q 代表季度”

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、（三）”之“3”补充披露如下：

### “3、项目实施所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 3 年，项目开展将按照场地购置及装修、场地租赁、人员招聘及培训、设备购置安装及调试、产品升级及推广进度来安排，具体如下表：

序号	时间安排	第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	场地购置												
2	场地装修												
3	场地租赁												
4	人员招聘及培训												
5	设备购置、安装、调试												
6	产品升级及推广												

注：Q代表季度”

发行人已在招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”之“三、（四）”之“3”补充披露如下：

### “3、项目实施所需的时间周期和时间进度

本项目建设期为 3 年，项目开展将按照场地租赁及装修、设备购置安装及调试进度来安排，具体如下表：

序号	时间安排	第一年				第二年				第三年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	场地装修												
2	场地租赁												
3	设备购置、安装、调试												

注：Q代表季度”

## 二、发行人说明

（一）募集资金规模的测算依据，与公司资产规模、人员规模、财务状况、发展阶段、订单获取能力等的匹配情况；各募投子项目之间的关系，对应的具体产品、研发内容，与现有产品的关系，募投实施后新增产品或业务是否具有相应的消化能力

### 1、募集资金规模的测算依据

公司各募集资金投资项目明细费用情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	高性能充电管理和 电池管理芯片研发 和产业化项目	高集成度 AC- DC 芯片组研发 和产业化项目	汽车电子芯 片研发和产 业化项目	测试中心 建设项目
<b>1</b>	<b>工程建设费用</b>	<b>12,004.42</b>	<b>5,632.23</b>	<b>5,322.52</b>	<b>30,304.73</b>
1.1	场地购置费	8,000.00	4,000.00	4,000.00	-
1.2	场地装修费	800.00	400.00	400.00	500.00
1.3	场地租赁费	400.00	200.00	200.00	1,080.00
1.4	设备购置	2,804.42	1,032.23	722.52	28,724.73
1.4.1	硬件设备购置	1,759.93	670.63	359.32	28,724.73
1.4.2	软件购置	1,044.49	361.60	363.20	-
<b>2</b>	<b>研发费用</b>	<b>28,997.44</b>	<b>15,056.88</b>	<b>24,295.46</b>	<b>-</b>
<b>3</b>	<b>预备费</b>	<b>820.04</b>	<b>413.79</b>	<b>592.36</b>	<b>606.09</b>
<b>4</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>3,864.55</b>	<b>1,614.88</b>	<b>3,274.09</b>	<b>-</b>
<b>合计</b>		<b>45,686.45</b>	<b>22,717.78</b>	<b>33,484.43</b>	<b>30,910.82</b>

本次募投项目投资主要包括工程费用（场地费、设备购置费）、研发费用，均是基于公司自身业务特点、财务状况、行业发展趋势、未来业务发展规划等进行测算。

其中场地费根据人均办公面积测算，具体详见本问询函回复“问题 14 关于募投”之“（二）”之“2”之回复。设备、软件购置费用根据公司规划的研发项目所需的设备以及软件的数量及市场价格测算。各项目的研发费用结合公司实际研发需要、现有研发水平及未来业务规划测算，详见本问询函回复“问题 14 关于募投”之“（二）”之“1”之回复。项目实施的基本预备费根据投资额的 2.00% 测算。

公司流动资金需求测算如下：

报告期公司营业收入复合增长率为 202.59%，谨慎考虑公司未来的增长率，以 35.00% 的营业收入增长率作为销售百分比法的测算依据。预估的营业收入等数据仅用于流动资金的测算，不构成盈利预测或承诺。公司新增营运资金需求测算如下：

单位：万元

报告期内情况							
项目	2019年度/2019年末		2020年度/2020年末		2021年度/2021年末		2019-2021年 平均占比
	金额	占营收 比例	金额	占营收 比例	金额	占营收 比例	
营业收入	<b>10,748.51</b>	<b>100.00%</b>	<b>17,830.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>98,417.27</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
应收账款	1,532.01	14.25%	2,518.63	14.13%	18,656.96	18.96%	15.78%
预付账款	93.67	0.87%	2,178.53	12.22%	8,939.05	9.08%	7.39%
存货	2,133.05	19.85%	2,774.59	15.56%	21,553.78	21.90%	19.10%
<b>经营性 流动资产 合计</b>	<b>3,758.73</b>	<b>34.97%</b>	<b>7,471.76</b>	<b>41.90%</b>	<b>49,149.79</b>	<b>49.94%</b>	<b>42.27%</b>
应付账款	848.08	7.89%	1,727.06	9.69%	6,299.66	6.40%	7.99%
预收账款	21.27	0.20%	-	0.00%	-	0.00%	0.07%
<b>经营性流 动负债 合计</b>	<b>869.36</b>	<b>8.09%</b>	<b>1,727.06</b>	<b>9.69%</b>	<b>6,299.66</b>	<b>6.40%</b>	<b>8.06%</b>
<b>流动资金 缺口</b>	<b>2,889.37</b>		<b>5,744.70</b>		<b>42,850.13</b>		
未来3年测算情况							
项目	2022年度/2022年 末金额	2023年度/2023年 末金额	2024年度/2024年 末金额	2024年末测算 数减去2021末 实际数			
营业收入	<b>132,863.31</b>	<b>179,365.47</b>	<b>242,143.39</b>	<b>143,726.12</b>			
应收账款	20,963.95	28,301.33	38,206.80	19,549.84			
预付账款	9,819.63	13,256.50	17,896.27	8,957.22			
存货	25,379.77	34,262.69	46,254.63	24,700.85			
<b>经营性 流动资产 合计</b>	<b>56,163.34</b>	<b>75,820.51</b>	<b>102,357.69</b>	<b>53,207.90</b>			
应付账款	10,618.97	14,335.61	19,353.07	13,053.41			
预收账款	87.66	118.34	159.75	159.75			
<b>经营性 流动负债 合计</b>	<b>10,706.63</b>	<b>14,453.95</b>	<b>19,512.83</b>	<b>13,213.17</b>			
<b>流动资金 缺口</b>	<b>45,456.71</b>	<b>61,366.56</b>	<b>82,844.86</b>	<b>39,994.73</b>			

注：上表仅为简单假设条件下的测算结果，并不代表关于公司的任何盈利预测、估值分析或判断与承诺

经测算，公司未来三年因业务规模增长新增营运资金需求为 39,994.73 万元。补充流动资金的规模具备合理性。

## 2、募集资金规模与公司资产规模、人员规模、财务状况、发展阶段、订单获取能力等的匹配情况

### (1) 与公司资产规模、人员规模、财务状况的匹配情况

报告期内，公司资产、人员和财务状况总体表现如下：

单位：万元

项目	2021 年末		2020 年末		2019 年末
	数值	增幅	数值	增幅	数值
总资产	106,030.93	173.85%	38,718.50	206.03%	12,652.07
净资产	91,380.50	163.47%	34,683.60	237.55%	10,275.00
人员数量	267	52.57%	175	71.57%	102
项目	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	数值	增幅	数值	增幅	数值
营业收入	98,417.27	451.96%	17,830.41	65.89%	10,748.51

报告期内，公司资产规模不断扩大，人员数量逐年增加，营业收入保持快速增长。公司还将继续扩大资产规模和人员数量。本次募集资金主要投向为工程建设费用和研发费用，其中工程建设费用主要为解决公司进一步发展所需场地、硬件设备及软件，研发费用主要为研发人员工资。本次募集资金规模能够与公司资产规模、人员规模和财务状况及其变动趋势相匹配。

### (2) 与公司发展阶段的匹配情况

根据 Frost & Sullivan 预计，中国电源管理芯片将保持增长态势，2021-2026 年增长率将达到 7.53%，2026 年市场规模预计为 1,284.4 亿元，公司下游各应用领域市场规模较大且发展迅速。受益于下游市场规模的增长及国产替代需求叠加的影响，公司已成为电源及电池管理领域少数能与国际大厂直接竞争并实现高端产品国产替代的企业之一。

与国际大厂相比，公司产品线的丰富程度仍有差距，研发费用的绝对规模也小于国外竞争对手，仍处于高速发展阶段，募集资金规模与公司快速发展的情况相匹配。

### (3) 与公司订单获取能力的匹配情况

公司已进入众多知名终端客户，覆盖范围广。报告期内，公司实现收入的

电荷泵充电管理芯片型号终端客户数量超过 10 家，涵盖全球主流手机品牌；通用充电管理芯片实现收入的型号超过 60 款，终端客户数量超过 300 家；无线充电管理芯片实现收入的型号超过 10 款，终端客户数量约 40 家；其他电源及电池管理芯片实现收入的型号超过 80 款，终端客户数量超过 300 家。公司产品线还在持续丰富，端到端的产品优势充分体现。

公司报告期各期实现营业收入 10,748.51 万元、17,830.41 万元和 98,417.27 万元，年均复合增长率为 202.59%。此外，公司在手订单充足，公司业务持续增长。

综上，公司端到端的产品优势突出，终端客户覆盖范围广，拥有较强的订单获取能力，募集资金规模与公司订单获取能力相匹配。

### 3、各募投子项目之间的关系

本次募集资金投向中的前三个子项目均为产品研发和产业化项目，但是针对的产品线和应用领域各有不同，具体情况如下：

募投项目	产品	应用领域
高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	研发并迭代现有电荷泵充电管理芯片、锂电管理芯片、无线充电管理芯片及通用充电管理芯片	消费电子领域和工业领域
高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	研发支持第三代功率半导体器件的快充芯片；迭代现有 PD、DPDM 控制器系列产品和 AC-DC 控制芯片	消费电子领域和工业领域
汽车电子芯片研发和产业化项目	开发车规级 BMS 芯片；迭代现有的车载充电 IC；开发车规级 DC-DC 芯片	汽车领域

本次募集资金投向中的第四个子项目为测试中心建设项目，公司拟通过购置各类测试分析设备，开展产品可靠性、失效性等能力测试，实现芯片量产前全流程的质量控制。本次募集资金投向中的第五个子项目为补充流动资金，满足公司未来经营性运营资金需求。

### 4、各募投子项目对应的具体产品、研发内容，与现有产品的关系

募投项目	产品类别	与公司现有产品/情况的关系
高性能充	电荷泵充电管理芯	基于现有电荷泵架构，预研新型充电架构，解决传统控

募投项目	产品类别	与公司现有产品/情况的关系
电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	片	制架构面临的效率和温升瓶颈，降低系统设计复杂度，提升系统可靠性，进一步提高超大功率充电的功率等级
	锂电管理芯片	面向低功耗，高精度的应用需求进行相应 BMS 产品开发，以目前在工业及消费类应用为基础，丰富锂电保护的产品类型以适用更广泛的终端产
	无线充电管理芯片	基于当前的无线充电管理芯片，拓展更多无线充电模拟前端 IC 和 SoC 型 MCU，探索下一代谐振充电技术和射频充电技术、NFC 无线充电技术等，进一步丰富无线充电产品类别以适应各类终端产品
	通用充电管理芯片	针对单节和多节锂电池充电应用，在公司现有的锂电池快充和线性充 IC 基础上，进一步迭代、研发更高性能锂电池充电芯片，丰富产品矩阵，适用于更多的消费类和工业类充电场景
高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	支持第三代功率半导体器件的快充芯片	在集成了 GaN 直驱的控制芯片产品和集成了 GaN 器件的 AC-DC 方案的基础上，进一步开发支持第三代功率半导体器件（GaN/SiC）的快充芯片
	PD 和 DPDM 控制器系列产品	迭代现有 PD 和 DPDM 控制器系列产品，以支持更多快充协议，推出更多的具有快充协议控制器的 PHY 控制器和 SoC 型 MCU 产品
	AC-DC 控制 IC	在、迭代现有 AC-DC 控制芯片，推出 PFC 系列、软开关系列等产品，以支持更高功率等级，提高功率密度，服务于大功率快充、台式机电源、工业电源、服务器电源等应用领域
汽车电子芯片研发和产业化项目	车载充电 IC	对现有的车载充电 IC 做进一步升级迭代。提高耐压的等级，进一步降低功率管导通阻抗，以提高输出功率，集成更广泛的充电协议，支持更大功率车载充电
	车规级 BMS IC	基于现有的消费类电子的 BMS 产品的技术积累，推进满足车规的>85V 工艺量产，进行高串数电池检测芯片的开发，逐步完成 ASIL-C 到 ASIL-D 等级的汽车锂电监测保护方案，完善车规级产品布局
测试中心建设项目	-	提高对芯片性能的自主检验能力，实现更多测试项目的自主测试能力，缩短产品开发周期，提高出货稳定性和可靠性

## 5、募投项目实施后新增产品或业务是否具有相应的消化能力

### (1) 市场需求良好，发行人相关产品收入持续增长

高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目、高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目是对公司现有电源及电池管理芯片产品的迭代升级。受益于智能通信、消费电子、物联网等领域技术及应用场景的不断发展，电源管理芯片增长迅速。随着 5G 通信、新能源汽车、物联网等下游市场的发展，电子设备数量及种类持续增长，带动电源管理芯片需求的增长。根据 Frost & Sullivan 预计，中国电源管理芯片市场将保持增长态势，2021-2026 年增长率将

达到 7.53%，2026 年市场规模预计为 1,284.4 亿元。

公司本次募投项目研发的产品主要面向消费电子、汽车电子、工业等应用领域，具备持续的发展动力。有关各细分市场具体情况参见招股说明书“第六节 业务和技术”之“二”之“（三）”及“（四）”的相关内容。下游市场的蓬勃发展为公司募投项目实施提供了良好的条件。

同时，报告期内，公司各产品线收入快速增长，2021 年电荷泵充电管理芯片收入同比增长 9,348.41%，通用充电管理芯片收入同比增长 29.63%，无线充电管理芯片收入同比增长 197.32%，其他电源及电池管理芯片收入同比增长 317.95%，公司各产品线收入的快速增长也印证了产品的消化能力。

### （2）受益于汽车电子需求快速提升，车规级 BMS 芯片市场空间可期

汽车电子芯片研发和产业化项目除迭代现有车载充电产品外，主要是研发车规工艺和高串数电池检测芯片，实现车规级 BMS 芯片的产业化。

汽车电子的电动化和智能化趋势正在逐步提升对模拟芯片的需求。根据世界半导体贸易统计协会数据统计，2020 年汽车领域模拟芯片市场规模已达到 142 亿美元，根据 IDC 数据显示，汽车模拟芯片市场 2021 至 2025 年的复合增长率预计将达到 13.2%。公司汽车电子芯片研发和产业化项目对应产品为车规级电池检测芯片，可应用于车载充电、汽车 BMS 系统中，据 QY Research，2027 年全球汽车 BMS 市场规模将达 884.74 亿元，CAGR 为 26.19%，中国汽车 BMS 市场规模将达 382.44 亿元，占全球市场规模比重达 43.23%，汽车 BMS 行业有望更上一层楼，为车规级 BMS 芯片提供了良好的市场需求基础。

### （3）发行人在手订单充足

公司具有良好的订单获取能力以消化募投项目实施新增的产品与业务。截至 2022 年 6 月 30 日，发行人各产品线销售情况良好、在手订单充足且具有较好持续性，为本次募投项目产品的销售提供了坚实基础。

报告期内，公司营业收入、产品的产量、销量和产销率情况如下表所示：

单位：万元、万颗

项目	2021 年	2020 年	2019 年
营业收入	98,417.27	17,830.41	10,748.51

项目	2021年	2020年	2019年
产量	51,727.70	11,908.00	7,598.78
销量	43,041.76	11,900.10	6,649.09
产销率	83.21%	99.93%	87.50%

报告期内，发行人业务开展情况良好，营业收入复合增长率为 202.59%，销售规模迅速增长，产品市场需求及销售情况良好，产销率均保持在较高的水平。同时，发行人 2022 年 1-6 月收入较同期也有大幅增长，发行人拥有较好的产品消化能力。

此外，发行人截至 2022 年 6 月 30 日各产品类别在手订单数量和金额（不含税）情况如下：

产品类别	在手订单数量（万颗）	在手订单金额（万元）
<b>充电管理芯片</b>	<b>21,487.51</b>	<b>63,757.69</b>
其中：电荷泵充电管理芯片	14,703.08	46,223.81
通用充电管理芯片	4,859.10	14,386.83
无线充电管理芯片	1,925.33	3,147.06
<b>其他电源及电池管理芯片</b>	<b>7,001.34</b>	<b>10,877.75</b>
<b>总计</b>	<b>28,488.85</b>	<b>74,635.45</b>

注：在手订单指公司已获取订单中尚未发货的部分。

结合上表，公司截至 2022 年 6 月 30 日在手订单合计金额为 74,635.45 万元，在手订单充足。

综上，公司产品产销率高，报告期收入规模增长迅速，在手订单充足，产品具有广阔的市场空间。公司拥有强大的市场开拓和订单获取能力，公司具有相应消化募投项目实施后新增产品或业务的能力。

（二）募集资金中研发费用是否与发行人研发水平相适应，拟购置房产的产权性质、具体用途、面积测算依据；测试中心拟购置哪些硬件设备及采购来源，与公司业务与研发需求的匹配性，公司是否掌握测试技术，新增设备折旧摊销对公司业绩的影响

### 1、募集资金中研发费用与发行人研发水平相适应

发行人各募投项目中研发费用的具体安排如下：

序号	募集资金投资项目	研发费用（万元）
1	高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	28,997.44

序号	募集资金投资项目	研发费用（万元）
2	高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	15,056.88
3	汽车电子芯片研发和产业化项目	24,295.46
合计		<b>68,349.78</b>

本次募集资金投资项目研发费用的规划系结合公司实际研发需要、现有研发水平及未来业务发展前景，根据公司的预计，未来各募投项目建设期各年内公司将新增研发费用明细如下表所示：

单位：万元

项目	第一年	第二年	第三年
研发人员薪酬	4,025.00	11,902.50	19,771.38
软件使用费	1,632.00	1,632.00	1,632.00
流片费	4,440.00	8,460.00	-
测试验证费	3,440.00	5,690.00	3,520.00
知识产权授权费用	364.30	860.30	650.30
其他研发费用	110.00	110.00	110.00
<b>研发费用合计</b>	<b>14,011.30</b>	<b>28,654.80</b>	<b>25,683.68</b>

公司募投项目研发费用主要由研发人员薪酬，以及研发过程中的光罩、工程批流片、测试验证费用组成。上述研发费用的安排与研发及产品规划相匹配。与公司作为电源及电池管理领域少数能与国际大厂直接竞争并实现高端产品国产替代的研发水平相适应。

(1) 人员薪酬符合行业平均水平，人员规划与需求相匹配

本次募投项目研发人员工资主要为芯片开发、测试等岗位员工的薪酬福利，募投项目的研发人员薪酬系根据新增研发人员数量和平均薪酬规划得出。研发人员数量根据未来项目所需人员测算，项目建设期研发人员数量复合增长率为 61%，与公司研发人员历史增长率相符。公司以同行业可比公司 2021 年度研发人员人均薪酬即 57.50 万元为基础，确定本次募投项目研发人员的平均工资，并结合同行业可比公司最近三年的人均薪酬的复合增长率 15.78%，确定研发人员工资以每年 15% 的幅度增长。

(2) 材料及测试验证费用根据历史经验测算

募投项目涉及到的材料及测试验证费为工程样片的流片费用、验证费用及部分封装测试费用。公司历史研发项目的平均流片改版次数为 2-3 次，结合募投项目研发难度，公司预测募投研发的各型号需进行 3 次改版流片。除汽车电子芯片研发和产业化项目外，其他募投项目预测的单次流片费用为历史平均水平。结合市场情况及产品特点，汽车电子芯片研发和产业化项目的单次流片费用相对较高。

高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目及高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目预测的验证及封测费用为公司历史研发项目的平均水平。汽车电子芯片研发和产业化项目预测的验证及封测费用相对较高。由于车规工艺芯片技术难度大，对产品可靠性要求高，考虑到公司车规级芯片需要通过 AEC-Q100 可靠性测试，以及整车厂商或其一级供应商、次级供应商的验证，同时通过验证后，在批量装车前仍需要通过整车厂要求的路测、三温测试、老化测试等，因此，车规级芯片测试验证的成本较高。

综上，材料及测试验证费系公司根据历史研发项目的改版次数、单次流片费平均值、验证及封测费平均值，并结合新产品特点对募投项目研发中的材料及测试验证费用进行了预测，具有合理性。

### （3）软件及知识产权费用为发行人研发实际所需

募投项目规划的软件均为公司所需的 EDA 工具。根据产品研发规划，公司购买相应数量及品类的 EDA 工具，行业内有众多的 EDA 工具供应商，各类 EDA 工具购买价格系根据公司历史采购的单价，参考行业内公允采购价格和考虑市场波动因素等进行了估算。另外，公司规划了知识产权授权费用，系研发阶段需采用的 RISC-V、ARM 处理器架构的授权费，为公司研发嵌入式产品实际所需。

综上，公司募集资金投资项目的研发费用系结合研发水平、历史数据和未来业务发展规划所制定，符合发行人所处行业持续创新、高研发投入的特点。为保持公司持续的竞争力，继续围绕充电管理及电池管理领域做深耕，上述研发费用投入具有必要性，与公司研发实力、研发水平相适应且符合公司情况和未来发展规划。

## 2、拟购置房产的产权性质、具体用途、面积测算依据

### (1) 拟购置房产的产权性质、具体用途

根据公司业务发展规划，本次募集资金投资项目涉及购置的房产，均系实施募投项目研发、办公所需，具体情况如下：

序号	项目名称	房产购置情况	拟购置房产的主要用途
1	高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	本项目拟通过购置和租赁房产的方式落实项目实施场地，购置和租赁房产的地点均位于浦东新区盛夏路 565 弄 54 号，购置面积为 2,000 m <sup>2</sup> ，租赁面积为 1,000 m <sup>2</sup> 。	研发、办公
2	高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	本项目拟通过购置和租赁房产的方式落实项目实施场地，购置和租赁房产的地点均位于浦东新区盛夏路 565 弄 54 号，购置面积为 1,000 m <sup>2</sup> ，租赁面积为 500 m <sup>2</sup> 。	
3	汽车电子芯片研发和产业化项目	本项目拟通过购置和租赁房产的方式落实项目实施场地，购置和租赁房产的地点均位于浦东新区盛夏路 565 弄 54 号，购置面积为 1,000 m <sup>2</sup> ，租赁面积为 500 m <sup>2</sup> 。	

根据 2021 年 9 月 24 日登记的《中华人民共和国不动产权证书》（沪（2021）普字不动产权第 132903 号）记载，该处房地产具体情况如下：

权利人	上海张江集成电路产业区开发有限公司
共有情况	单独所有
房地坐落	盛夏路 565 弄 2-3 号等
权利类型	国有建设用地使用权/房屋所有权
权利性质	土地权利性质：出让
土地用途	办公用地/房屋用途
宗地面积	57,748.00 平方米
建筑面积	168,442.49 平方米
使用期限	2010 年 03 月 15 日起 2058 年 12 月 31 日止

截至本回复出具日，公司尚未购入上述房产，公司已与上海张江集成电路产业区开发有限公司就位于浦东新区盛夏路 565 弄 54 号的房屋签订了《上海张江高科技园区房屋租赁/预租合同》和《合作意向书》。

根据发行人就上述房产取得的《不动产权证书》及《不动产登记证明》，上述房产的土地用途均为办公用地，房屋用途为办公。发行人各募投项目拟购置

房产是用于扩大研发及办公场地，实施本次募投项目。发行人本次募投项目拟购置的房产不涉及房地产开发或相关经营业务。

## (2) 拟购置房产的面积测算依据

截至报告期末，公司当前租赁的用于研发、办公的面积为 5,679.09 平方米，按照截至 2021 年 12 月 31 日公司员工人数 267 人测算，人均面积为 21.27 平方米/人，募投项目实施完毕后，公司将新增研发人员 220 人，远超出公司现有研发人员数量，现有办公场所已基本充分利用，无法承载本次募投项目的实施。随着发行人业务的发展，亟需扩充办公场所，更好地吸引研发人才。

本次募投项目所需房产面积以目前的人均面积为依据测算。具体如下：

序号	募投项目	购置面积合计 (m <sup>2</sup> )	租赁面积 合计 (m <sup>2</sup> )	平均面积 (m <sup>2</sup> /人)
1	高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目	2,000	1,000	23.08
2	高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目	1,000	500	25.00
3	汽车电子芯片研发和产业化项目	1,000	500	21.43
	<b>合计</b>	<b>4,000</b>	<b>2,000</b>	-

综上，公司场地购置面积符合公司发展、募投项目实施需要，公司募投项目测算的人均面积与当前人均面积基本一致，公司对于拟购入房产面积的测算具有合理性和谨慎性。

## 3、测试中心拟购置硬件设备及采购来源，与公司业务与研发需求的匹配性

### (1) 测试中心拟购置的设备及采购来源

公司持续推出高性能产品，对测试流程与测试设备都提出了更加专业化的要求。随着业务规模的增长，研发的验证测试需求及测试耗时也快速增加，公司现有测试设备难以满足公司研发项目扩张的需求，公司测试中心项目拟采购的主要设备包括：

序号	主要设备	业务/研发需求
1	高端模拟数字测试机、高低温设备、自动化探针	实现芯片研发验证环节完整的温度验证能力，进一步降低测试成本，缩短新产品开发周期；实现晶圆级的调试和验证，使得工程测试人员第一时间发现缺陷内容，快速定位设计工艺问题，提升

序号	主要设备	业务/研发需求
	台等	产品研发到量产的转化效率，提升电路设计迭代效率。通过采购自动化机械手，实现自动化小批量测试能力，使测试软硬件能够在模拟量产工厂的环境下充分验证，进而实现零问题导入封测厂
2	I-V curve、X-Ray 等	实现芯片封装分析能力、化性分析能力以及芯片物性分析能力，实现芯片的全流程分析及修补能力
3	HTOL、THB 等	实现完整的芯片自主可靠性试验能力，实现芯片量产前全流程的质量控制，保障高质量芯片的稳定供应，同时具备消费级，工业级和汽车级全类型产品测试开发能力
4	不同功率不同类型的电源、电子负载以及测量设备	实现大功率高频率开关电源的开发和推广，拓宽电源产品的品类。同时针对行业难以定位的 EMC 和 EMI 问题，实现精确测量射频噪声的结果，定位和优化射频特性，在自有实验室里完成系统级的完整测试

本次测试中心建设项目购置的设备均为业内常用的测试设备及研发分析验证设备，公司主要从境内、境外厂商如 Olympus、Hamamatsu、爱斯佩克等处采购，上述设备供应商为业内常见或知名的测试设备供应商。

## (2) 测试中心拟购置设备与公司业务与研发需求的匹配性

测试中心的建设将主要加强产品分析、测试能力，加快产品升级及开发速度，提升产品可靠性控制水平。在保证公司产品质量控制的前提下，还可大大缩减研发周期、提升研发效率，进一步提升产品工程转换效率及产业化效率，符合公司实现产品研发及产业化、加强研发实力之目的，与公司业务及研发需求相匹配。

### 1) 公司研发项目丰富，量产及规划产品多样，测试需求大

报告期内，发行人不断拓展产品型号，目前已有数百款量产型号，且产品品类仍在持续扩充。不同类型的产品以及产品所处的不同研发阶段，都需要相应测试设备支持。公司规划中的产品型号持续增加，在募集资金投资项目 3 年建设期间，公司规划的新增研发项目超过 50 项，对应形成的产品超过 100 款。各研发项目在实验室阶段、样品及设计调整阶段、成品导入阶段的检测需求量随之提升。测试中心建设的设备数量与测试人员数量及产品线规划相匹配。

### 2) 实现卓越的工程和量产品质，需要高测试投入

面对快速发展的市场，自建测试中心是提高公司对产品的深入分析及针对性分析能力的必要需求。公司自建测试中心可以根据不同应用领域对产品的个性化要求，选取合适的测试方案，在测试阶段快速、准确地筛选不合格品，支

持研发工程师快速定位设计工艺问题，避免不必要的损耗。

测试数据也有助于设计端的改进，使其有效地分析失效模式，改善良率。同时，自建测试中心可以对成品质量做到精准把控，保证芯片自身性能得到高效实现，实现在设计和工艺上的紧耦合。

高效低耗化、集成化、内核数字化和智能化成为新一代模拟芯片技术发展的趋势，下游客户对产品的性能指标提出更高要求，因此在研发过程中，测试项目内容不断增加，测试方案日益复杂。客观上要求 IC 设计公司在测试设备上相应的提高投入。

### 3) 验证及测试能力是提高产品从研发到量产的转化效率的必要要求

公司测试中心项目主要服务于研发及产品认证阶段的测试需求。随着公司产品设计要求的提高，需要大批量多维度的验证数据支撑设计，验证项目和数量是以往的数倍以上。传统的人工手测已不能满足工程质量和进度的要求，须建立测试设备与机械手联动体系，实现自动化测试数据收集，并且覆盖不同的封装类型。公司规划的测试设备可提高公司产品验证测试效率，满足公司研发需求。

公司在封装测试产能紧张背景下，规划建设小型化的 CP/FT 测试产线，通过采购自动化机械手，实现自动化小批量测试能力，使测试软硬件能够在模拟量产工厂的环境下充分验证，提升产品品质和研发效率，使得设计和生产工艺更好的调整磨合，进而实现零问题导入封测厂，以实现测试方案从实验室验证到工厂端生产的快速平滑导入，支持小批量编带包装出货，满足客户极速试产需求。

综上所述，公司测试中心建设项目规划的测试设备均系公司实际的业务与研发所需，且该类设备主要服务于公司产品的研发设计，与公司的业务发展规划、业务及研发需求相匹配。

## 4、公司掌握相关测试技术

公司的测试技术主要涉及芯片测试中的设计验证环节，又称实验室测试或特性测试，是在芯片进入量产之前验证设计是否正确，需要进行的功能测试和物理验证等。公司已组建完备专业的测试团队、掌握相应的测试技术，并已实

际在研发过程中投入使用，具体如下：

(1) 发行人拥有经验丰富的测试人才

测试方案由适用于具体产品型号的可执行测试程序及测试硬件组成，由公司测试团队根据芯片产品的特点，有针对性地自主开发。测试方案开发完成后，公司根据对产品的测试需求，上述测试方案开发过程所涉及的数据、流程、程序、测试参数选取标准、测试设备使用、调试与校准方法等均属于发行人基于多年来数百款量产产品的测试经验积累而成的测试技术。公司目前已有超过 37 位测试人员，相关测试人员均具有资深的从业经验，大部分拥有 10 年以上测试方案开发、测试设备使用经验，能够覆盖 RA、FA 等多个环节的测试需要。公司未来将招募更多专业人才扩充测试团队，进一步加强测试验证能力。

(2) 发行人已根据自有测试技术建成可靠性分析、失效分析等测试实验室

公司已搭建了失效分析实验室和可靠性试验室，能够针对不同阶段产品进行全面分析与测试。公司目前已完成 I-V curve、X-Ray、C-SAM、OM、Probe station、laser decap、Polishing、HTOL、THB、HAST、高低温冷热冲击机等设备的采购，实现了芯片封装分析能力、化性分析能力、电性分析等分析能力以及高温老化、高温高湿老化、高加速应力老化、非偏压高加速应力可靠性实验、车规产品三温态实验等测试能力。

此外，公司的测试团队、分析测试实验室还会对行业测试标准进行持续的跟踪及对测试方法进行研究和改进，不断提高发行人的测试技术水平以保障产品质量。

## 5、新增设备折旧摊销对公司业绩的影响

本测试中心建设项目实施后，发行人将分批采购测试设备，建设测试生产线，固定资产的比重将有一定程度的增加。按照发行人测试中心建设项目建设期三年测算，预计每年新增折旧和摊销情况对公司经营业绩的影响情况如下：

单位：万元

募投项目周期	建设期			运营期	
	T1	T2	T3	T4	.....
新增折旧累计	319.70	1,254.42	2,205.73	2,542.01	.....

募投项目周期	建设期			运营期	
	T1	T2	T3	T4	.....
2021 年营业收入	98,417.27	98,417.27	98,417.27	98,417.27	.....
占比	0.32%	1.27%	2.24%	2.58%	.....

注 1: T1 表示第一年建设期, 以此类推;

注 2: 测试中心建设项目购买的设备以机器设备为主, 该类设备的折旧年限为 10 年。

公司对本次测试中心建设项目购置的设备设定的摊销年限为 10 年, 测试中心建设项目的预计建设周期为 3 年, 从第四期起新增折旧值达到最大值。由上表可知, 前四期新增折旧占公司 2021 年营业收入的比重分别为 0.32%、1.27%、2.24% 和 2.58%。新增折旧额将增加公司的期间费用, 进而对公司净利润产生一定的影响, 但是随着测试中心建设项目取得研发成果, 并将其应用到产品中后也将给公司带来经济效益, 募投项目将为公司带来新的收入及利润增长点。

针对上述募投项目新增折旧对公司业绩的影响, 发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“六”中作出风险提示。

### 三、中介机构的核查意见

#### (一) 核查程序

保荐机构履行了以下核查程序:

1、获取并查阅发行人募集资金投资项目的可行性研究报告, 访谈发行人相关部门负责人, 了解募投项目建设背景、募投项目建设的必要性及建设周期; 了解高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目、高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目、汽车电子芯片研发和产业化项目、测试中心建设项目与发行人现有研发、产品的对应情况;

2、了解并复核发行人各募投项目的测试依据、流动资金缺口的计算过程, 对发行人管理层进行了访谈, 了解募集资金测算的必要性及合理性;

3、访谈发行人的研发负责人、销售负责人等, 了解募投项目与发行人目前业务的关系, 下游应用领域的市场需求及趋势变化等;

4、查阅相关国家产业政策指导意见、相关行业研究报告, 了解国内市场上芯片设计行业技术发展趋势; 查询募投项目涉及的行业研究报告、市场统计数据等, 获取公司在手订单、与合作客户的合作协议等, 结合募投项目产品的市场前

景和市场容量，分析募投项目的市场消化能力；

5、获取并查阅发行人关于购置房产的《合作协议》及相关房产的产权证书，访谈发行人董事会秘书了解购置房产的安排及进展，复核发行人房屋购置面积的测算；

6、访谈公司运营及质量部门主要负责人，了解公司测试设备的具体用途及其采购来源，了解公司测试技术发展现状及未来规划；

7、结合公司目前的财务状况，量化分析募投项目实施对财务状况的影响，查阅发行人公开披露的招股说明书，核查募集资金投资项目的相关风险提示是否完善。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人募集资金规模的测算合理，与公司的资产规模、人员规模、财务状况、发展阶段及订单获取能力相匹配；各募投子项目均围绕主营业务展开，相互之间独立实施、独立核算；各募集资金投资项目是基于公司实际情况和战略规划，以现有主营业务及核心技术为基础，审慎制定而成，均拥有对应的产品，且为现有产品的升级拓展，具有差异性和先进性；

2、发行人所处行业为国家政策支持战略性产业，拥有广阔的市场发展空间，发行人还掌握丰富的客户资源和强大的订单获取能力，能够消化募投实施后的新增业务；

3、发行人募集资金中研发费用使用计划与公司主营业务及产品密切相关，亦是公司未来计划进行的研发及产业化方向，研发费用的安排与公司的研发方向、研发水平相适应；拟购置的房产主要用途与相应募投项目的实际需求相匹配且面积测算合理；

4、发行人测试中心购置的硬件设备均为外部采购的专用测试设备，与公司业务与研发需求相匹配且新增设备折旧摊销对公司业绩的影响较小；发行人拥有专业的测试团队，掌握相应的测试技术，拥有开展测试的能力。

## 问题 15 关于其他

### 问题 15.1 关于经营场所

根据申报材料：公司主要经营场所均采用租赁方式使用，公司在上海、成都的众多研发及办公地点的租赁期限为 2022 年 4 月至 6 月/7 月。

请发行人说明：公司近期租赁众多短租场所用于研发及办公的原因及合理性，租赁价格及其公允性，公司如何保障研发及办公活动稳定有序开展。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）公司近期租赁众多短租场所用于研发及办公的原因及合理性，租赁价格及其公允性，公司如何保障研发及办公活动稳定有序开展。

#### 1、上述房屋短租的原因及合理性

报告期内，发行人在上海市浦东新区张江高科技园区晨晖路 1000 号 1 号楼拥有 7 处短租房屋，其用途主要为研发、办公；在成都市高新区高朋大道 3 号东方希望大厦 A 座拥有 3 处短租的房屋，其用途均为办公。发行人短租的原因系拟搬入的新研发及办公场所装修工作尚未完成。公司拟搬入的新研发、办公场所的具体情况如下：

序号	承租人	出租人	租赁地址	面积 (m <sup>2</sup> )	租赁用途	租赁期限
1	南芯科技	上海张江集成电路产业区开发有限公司	上海市集创路 200 号、银冬路 491 号的 1 幢 5 层 01 室、02 室及 03 室	591.97	研发用途	2021.10.11-2024.10.10
2	南芯科技	上海张江集成电路产业区开发有限公司	上海市浦东新区盛夏路 565 弄 54 号（4 幢）16 至 17 层（实际楼层 13 至 14 层）	4,010.50	办公	2021.10.20-2024.10.19
3	南芯科技	成都高科汇创企业管理有限公司	成都市高新区天府大道北段 869 号 1 栋 1 单元 22 楼	2,253.64	办公	2022.03.30-2025.07.06

根据公司与上海浦东软件园股份有限公司签订的《房屋租赁合同续延补充协议》及公司与东方希望集团成都有限公司签订的《房屋租赁合同》，原租赁期

限已延长至 2022 年 9 月 30 日。公司已签订新场地的租赁合同，待装修完成后陆续搬入新研发、办公场所。

## 2、短租房屋的租赁价格及其公允性

发行人在上海、成都两地即将到期的房屋租赁价格及周边办公场所租赁价格情况如下：

序号	租赁地址	租赁价格	同区域同类型第三方租赁价格
1	成都高新区高朋大道 3 号东方希望大厦 A 座 6 层等共 3 处	2.56 元/日/m <sup>2</sup>	2.00~2.67 元/日/m <sup>2</sup>
2	上海市张江高科技园区晨晖路 1000 号 1 号楼 214 室等共 7 处	4.40 元/日/m <sup>2</sup>	3.90~5.50 元/日/m <sup>2</sup>

注 1：上海同区域同类型办公场所为浦东软件园一期、二期周边房屋，成都同区域同类型办公场所为东方希望大厦周边房屋

注 2：成都房租价格已按照月/m<sup>2</sup>价格转换为日/m<sup>2</sup>价格，为加权平均值

发行人租赁房屋的价格与同区域内同类型用途第三方租赁价格相当，价格公允。

综上，公司新研发、办公场所装修工作尚未完成，公司短期租赁部分房屋用于研发及办公，待新办公室装修完成后公司将搬入新研发、办公场所，且该等短租房屋的租赁价格公允。因此，公司短期租赁部分场所具备合理性。

同时，公司已与新研发、办公场所的出租方签订了长期、稳定的租赁合同，公司所有主要研发、经营场所均已与出租方签订房屋租赁合同且出租方系房屋所有权人或有权出租人，租赁合同尚在有效期内，公司研发及办公活动可以稳定有序开展。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

- 1、取得并查验了发行人全部的房屋租赁合同、续租合同；
- 2、取得并查验了发行人租金支付凭证；
- 3、实地走访主要生产、研发场所以了解公司的经营特点，对公司周边办公楼租赁市场进行考察了解；

- 4、通过公开渠道获取上海市、成都市部分区域办公场所房屋租赁价格；
- 5、对公司负责人进行了访谈确认。

## **(二) 核查意见**

经核查，保荐机构认为：发行人近期租赁众多短租场所用于研发及办公主要系新研发、办公场所尚在装修，公司以公允的价格短租部分房屋以开展正常经营活动。公司已签订了长期的研发及办公场所的租赁合同，发行人拥有长期稳定的生产和研发场所，公司研发及办公活动稳定可以有序开展。

### **问题 15.2 社保公积金**

**据申报材料：发行人存在通过中智为其部分非注册地的员工缴纳社保、住房公积金的情况。**

**请发行人说明：报告期内由第三方代缴社保、公积金的原因，涉及的金额、员工数量及占比，是否存在被处罚的风险，是否构成重大违法违规，公司的整改情况。**

**请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。**

回复：

#### **一、发行人说明**

**(一) 报告期内由第三方代缴社保、公积金的原因，涉及的金额、员工数量及占比**

发行人基于市场开拓、客户维护、技术研发等业务需要，在外驻地招聘了技术、销售等人员，该部分人员涉及的区域分散。为保障外驻员工享有的社会保险及住房公积金权利，对于未设立分公司或未开立社保公积金账户地区员工，发行人委托第三方代理机构在该员工实际工作或生活的省市区域或户籍地为其缴纳社会保险及住房公积金。

截至 2022 年 6 月 30 日，发行人通过第三方机构于各期末为员工代缴社保和住房公积金涉及的金额、员工数量及占比如下：

项目		2022年半年度 /2022.06.30	2021年度 /2021.12.31	2020年度 /2020.12.31	2019年度 /2019.12.31
社 保	代缴人数（人）	24	114	83	49
	占期末人数比例	6.25%	42.70%	47.43%	48.04%
	代缴金额（万元）	135.28	616.02	220.49	240.74
	占当期缴纳总额的比例	10.12%	35.06%	41.25%	41.25%
公 积 金	代缴人数	24	114	83	49
	占期末人数比例	6.25%	42.70%	47.43%	48.04%
	代缴金额（万元）	60.40	280.21	170.23	98.02
	占当期缴纳总额的比例	10.79%	40.00%	44.36%	45.21%

## （二）是否存在被处罚的风险，是否构成重大违法违规，公司的整改情况

### 1、存在被处罚的风险，不构成重大违法违规

根据《中华人民共和国社会保险法》（2018 修正），用人单位应当自用工之日起三十日内为其职工向社会保险经办机构申请办理社会保险登记。用人单位不办理社会保险登记的，由社会保险行政部门责令限期改正；逾期不改正的，对用人单位处应缴社会保险费数额一倍以上三倍以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处五百元以上三千元以下的罚款。

根据《住房公积金管理条例》（2019 修订），单位录用职工的，应当自录用之日起 30 日内向住房公积金管理中心办理缴存登记，并办理职工住房公积金账户的设立或者转移手续。违反本条例的规定，单位不办理住房公积金缴存登记或者不为本单位职工办理住房公积金账户设立手续的，由住房公积金管理中心责令限期办理；逾期不办理的，处 1 万元以上 5 万元以下的罚款。

报告期内，发行人存在通过第三方机构为员工缴纳社保及公积金的情形，未完全依照《中华人民共和国社会保险法》《住房公积金管理条例》的规定，存在因该等事项被相关主管机关处罚的风险。

截至本回复出具之日，发行人已积极整改，通过新设分支机构、子公司等措施逐步减少第三方代缴社保及公积金的人数（详见本问询函回复问题 15.2 之“一、（二）”之“2”）。

根据上海市社会保险事业管理中心、上海市公积金管理中心、上海市共用信用服务平台、北京市海淀区人力资源和社会保障局、北京市海淀区社会保险

基金管理中心、北京住房公积金管理中心、深圳市公共信用中心、成都高新区社区发展治理和社会保障局、成都市社会保险管理部门、成都市住房公积金管理中心、南京市劳动保障监察局等出具的关于社保公积金缴纳、劳动用工的相关证明，发行人各地住房公积金账户均处于正常缴存状态，报告期内，发行人及其分支机构没有因违反社会保险及住房公积金法律法规而被相关主管部门处罚的记录。

发行人控股股东、实际控制人阮晨杰已出具书面承诺，如因政策调整或应相关主管部门要求或决定，发行人及其分支机构的员工社会保险及住房公积金出现需要补缴之情形，或发行人及其分支机构因未为员工缴纳社会保险金和住房公积金而承担任何罚款或损失的情形（如有），其将无条件全额承担发行人应补缴的员工社会保险及住房公积金以及因此所产生的滞纳金、罚款等相关费用，并补偿发行人因此产生的全部损失。

## 2、公司的整改情况

截至本回复出具之日，发行人陆续在各地设立分支机构、子公司，并陆续将外地原由第三方机构代缴社保、公积金的员工转到发行人设立的分/子公司名下缴纳，发行人整改情况如下：

序号	分公司名称	设立时间
1	西安分公司	2022年7月21日
2	南芯科技（北京）有限公司	2022年7月1日
3	南京分公司	2022年4月22日
4	成都分公司	2021年12月28日
5	深圳分公司	2021年12月23日

经发行人整改措施后，截至 2022 年 7 月 31 日，发行人第三方代缴社保和公积金的员工人数已降低至 17 人，比例已降低至 3.88%，主要是由于目前当地员工人数较少（均未超过 5 人），发行人将根据业务开展情况适时在相关城市设立分支机构并由分支机构为当地员工缴纳社会保险和住房公积金，进一步减少由第三方机构代缴的员工人数、降低占比，发行人的整改措施有效。

综上，报告期内发行人通过第三方机构为员工代缴社保、公积金具有合理性，且发行人已实质履行了其员工缴纳社保及公积金的法律义务，发行人已

采取措施逐步减少第三方代缴人数，发行人控股股东、实际控制人已出具代为承担相关经济责任的承诺且相关主管部门已出具证明，确认发行人及其分支机构报告期内不存在因违反劳动保障、住房公积金管理相关规定而受到处罚的情形。因此，该等社保、住房公积金代缴事项不属于重大违法违规行为，不会构成本次发行上市的法律障碍。

## 二、中介机构的核查意见

### （一）核查程序

1、获取并查验发行人的员工花名册、社保公积金缴纳明细表与相关凭证、关于第三方机构代缴的统计表，核查发行人通过第三方机构代缴社保公积金的员工人数、金额及占比；

2、获取并查验发行人与第三方机构签署的合同，取得第三方机构代缴社保公积金的对账单/明细表、抽查发行人向第三方机构支付相关款项的凭证，核查第三方机构为发行人代缴社保公积金的情况；

3、获取并查验第三方机构出具的确认函，核查第三方机构代缴社保公积金以及与发行人的合作情况；

4、获取并查验发行人出具的关于通过第三方机构代缴社保公积金的说明，核查第三方机构代缴的原因背景与合理性；

5、访谈发行人的人事负责人，了解报告期内发行人由第三方机构代缴社保及公积金的原因；

6、查询《中华人民共和国社会保险法》《住房公积金管理条例》等相关法律规定，核查发行人通过第三方机构为员工代缴社保公积金是否存在行政处罚的风险；

7、获取并查验发行人及其分支机构所在地的社保公积金主管部门出具的相关证明，核查发行人社保公积金缴纳的合规性；

8、查询发行人及其分支机构所在地的社保公积金主管部门网站、信用中国等公开网站信息，核查发行人及其分支机构是否存在被处以行政处罚的情形；

9、获取并查验发行人控股股东、实际控制人出具的关于社保公积金缴纳承担相关责任的承诺。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人通过第三方机构为员工代缴社保、公积金具有合理性，发行人已实质履行了为其员工缴纳社保及公积金的法律义务，

2、发行人通过第三方机构为员工缴纳社保及公积金的情形，未完全依照《中华人民共和国社会保险法》《住房公积金管理条例》的规定，存在因该等事项被相关主管机关处罚的风险；

3、报告期内，发行人及其分支机构没有因违反社会保险及住房公积金法律法规而被相关主管部门处罚的记录，发行人控股股东、实际控制人已出具代为承担相关经济责任的承诺且相关主管部门已出具证明，确认发行人及其分支机构报告期内不存在因违反劳动保障、住房公积金管理相关规定而受到处罚的情形，该等社保、住房公积金代缴事项不属于重大违法违规行为，不会构成本次发行上市的法律障碍；

4、截至本回复出具之日，发行人已采取整改措施，通过新设分支机构、子公司等措施逐步减少第三方代缴社保及公积金的人数，整改措施积极有效。

### 问题 15.3 关于信息披露

请发行人：（1）根据《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》，进一步完善“重大事项提示”和“风险因素”各项内容，结合公司具体业务情况完善“技术创新风险”、“研发失败的风险”、“优秀研发人员流失的风险”、“核心技术泄密风险”、“知识产权纠纷风险”、“高速成长带来的管理风险”等笼统泛化的表述，补充产品应用领域集中、收入增长可持续性风险内容，增强针对性和准确性，按照重要性进行排序；（2）精简“主要会计政策和会计估计”，针对性地披露对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计；（3）按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》“六、关于投资者保护”的规定，就欺诈发行股份回购出具规范承诺。

回复：

一、根据《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》，进一步完善“重大事项提示”和“风险因素”各项内容，结合公司具体业务情况完善“技术创新风险”、“研发失败的风险”、“优秀研发人员流失的风险”、“核心技术泄密风险”、“知识产权纠纷风险”、高速成长带来的“管理风险”等笼统泛化的表述，补充产品应用领域集中、收入增长可持续性等相关风险内容，增强针对性和准确性，按照重要性进行排序

发行人已根据《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》相关要求，结合公司具体业务情况，完善了“重大事项提示”和“风险因素”，具体如下：

#### （一）重大事项提示

公司已在招股说明书中对“重大事项提示”之“一、特别提醒投资者关注‘风险因素’中的下列风险”进行了调整，删除原有“（三）市场竞争加剧的风险”，补充披露了“（一）电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”、“（二）产品应用领域集中及其拓展风险”、“（六）收入可能无法持续高速增长的风险”和“（七）公司产能保证金回收风险”，并对其他内容进行了修订，具体如下：

##### “（一）电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”

2021 年度，公司电荷泵充电管理芯片收入为 59,452.25 万元，占公司营业收入的比例为 60.41%。如果未来市场竞争加剧，包括且不限于国内其他企业在该产品线加大研发力度，设计出高性能产品，并在终端厂商取得更高的市场份额，或国外企业在产能恢复后在该产品线投入更大的产能保证，或竞争对手通过价格战等方式获得更多终端合作，或因为其他原因导致公司市场地位下降，公司将面临市场竞争加剧及市场份额下降的风险，将给公司业绩带来一定负面影响。

##### （二）产品应用领域集中及其拓展风险

报告期内公司产品主要应用在手机、笔记本/平板电脑、电源适配器等消费电子领域，2021年产品应用于消费电子市场的占比为94.57%。未来若出现消费电子市场持续低迷，智能手机等移动终端整体出货量持续下降，大功率充电需求减弱等情况，可能会导致公司的客户和终端客户对电源及电池管理芯片的需求数量降低，给公司业绩带来一定的负面影响。

相比于消费电子领域，工业及汽车领域电源管理芯片性能要求及技术难度更高，同时市场竞争格局、产业特点、客户需求等方面与消费电子领域有较大差距。公司进入工业及汽车领域的时间较短，产品类型不够完善，相比于国外巨头，在技术及人才储备上存在劣势。公司虽然将持续加大工业及汽车领域的研发投入，但存在拓展不及预期的风险，进而影响公司业绩的持续增长。

### （三）技术创新风险

下游市场对于芯片性能的需求差异大，而且对性能的需求不断提升。以电荷泵充电芯片为例，其是伴随着手机对于大功率充电的需求而诞生，还处在持续发展演进的过程中，设计难度较高。公司需紧跟市场发展步伐，及时对现有产品及技术进行升级换代，以维持其市场地位。同时，由于电源及电池管理芯片应用具有广泛性，下游需求差异大，因此公司需要对主流技术迭代趋势保持较高的敏感度，根据市场需求变动和工艺水平发展制定动态的技术发展战略。未来若公司技术研发水平落后于行业升级换代水平，或公司技术研发方向与市场发展趋势偏离，将导致公司研发资源浪费并错失市场发展机会，对公司产生不利影响。

### （四）研发失败的风险

公司需要在新产品开发方面持续进行大量的投入，以此保障在电源及电池管理芯片市场中的产品竞争力和技术优势。公司拟加强车载产品线的投入，车载市场与公司目前所集中的消费市场有较大差异，车规级电源管理芯片的性能要求及技术难度较高；同时公司进入车载领域时间较短，目前产品类型不够完善，研发经验也相对不足，因此新产品面临一定的研发风险。此外，大功率充电的需求在持续发展，公司主要产品电荷泵充电管理芯片也面临持续迭代要求，迭代过程中存在研发失败的风险。

### （五）下游市场需求波动的风险

公司产品覆盖充电管理芯片（电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片、无线充电管理芯片）、DC-DC 芯片、AC-DC 芯片、充电协议芯片及锂电管理芯片，2021 年，公司电荷泵充电管理芯片收入占比为 60.41%。报告期内公司产品主要应用在手机、笔记本/平板电脑、电源适配器等消费电子领域。未来若全球特别是我国的智能手机等移动终端整体出货量持续下降，或充电管理市场在技术路线、竞争格局等方面出现新的变化，可能会导致公司的客户和终端客户对电源及电池管理芯片的需求数量降低，或公司在工业及汽车领域的拓展不及预期，将给公司业绩带来一定的负面影响。

2022 年上半年，受俄乌冲突、全球通胀、疫情造成的供应链中断等因素影响，全球消费电子需求受到一定影响，手机、笔记本电脑、平板等消费电子产品的终端需求较 2021 年同期有所减弱。若下游消费类电子市场需求持续减弱、或者公司无法有效应对下游市场需求波动带来的挑战，将对公司业绩带来不利影响。

### （六）收入可能无法持续高速增长的风险

报告期内，公司实现营业收入分别为 10,748.51 万元、17,830.41 万元和 98,417.27 万元，年均复合增长率为 202.59%，保持高速增长的态势。报告期内公司收入快速增长与公司所处发展阶段及市场景气程度等因素息息相关，公司未来销售收入增长由包括不限于现有产品订单的交付、未来新产品的研发情况等各种内外部因素共同决定，有可能受到行业总体需求下降、供应链产能紧张或中断供应、资金周转不佳、新产品开发成果不及预期、产品出现质量事故等多方面负面因素的影响。此外，随着公司业务规模的不断扩大，营业收入和净利润继续维持高速增长的难度较大，公司将面临收入无法持续高速增长的风险。

### （七）公司产能保证金回收风险

公司于 2022 年 1 月 30 日与中芯国际集成电路制造（上海）有限公司签订《战略合作协议》，根据协议规定，公司需向中芯国际集成电路制造（上海）有限公司支付产能保证金 51,040.00 万元，公司承诺 2022 年至 2024 年向中芯

国际集成电路制造（上海）有限公司及其关联公司采购的产品金额不低于年度计划采购金额的 90%、2025 年的承诺采购金额不低于 2024 年的承诺采购金额。公司目前产能保证金规模较大，若公司未来采购金额未达到承诺采购金额，或因供应商自身原因导致无法偿还保证金，可能导致公司产能保证金无法收回的风险。”

## （二）风险因素

公司已结合公司具体业务情况在招股说明书中对“第四节 风险因素”之“一、技术风险”进行精简，删除原有“（三）优秀研发人员流失的风险”，并对其他内容进行了修订，具体如下：

### “（一）技术创新风险

下游市场对于芯片性能的需求差异大，而且对性能的需求不断提升。以电荷泵充电芯片为例，其是伴随着手机对于大功率充电的需求而诞生，还处在持续发展演进的过程中，设计难度较高。公司需紧跟市场发展步伐，及时对现有产品及技术进行升级换代，以维持其市场地位。同时，由于电源及电池管理芯片应用具有广泛性，下游需求差异大，因此公司需要对主流技术迭代趋势保持较高的敏感度，根据市场需求变动和工艺水平发展制定动态的技术发展战略。未来若公司技术研发水平落后于行业升级换代水平，或公司技术研发方向与市场发展趋势偏离，将导致公司研发资源浪费并错失市场发展机会，对公司产生不利影响。

### （二）研发失败的风险

公司需要在新产品开发方面持续进行大量的投入，以此保障在电源及电池管理芯片市场中的产品竞争力和技术优势。公司拟加强车载产品线的投入，车载市场与公司目前所集中的消费市场有较大差异，车规级电源管理芯片的性能要求及技术难度较高；同时公司进入车载领域时间较短，目前产品类型不够完善，研发经验也相对不足，因此新产品面临一定的研发风险。此外，大功率充电的需求在持续发展，公司主要产品电荷泵充电管理芯片也面临持续迭代要求，迭代过程中存在研发失败的风险。

### （三）核心技术泄密风险

公司掌握多项电源及电池管理领域的核心技术，并持续技术突破，推出高性能产品，部分产品的关键技术指标已具备了与国外龙头厂商相竞争的性能或超越国外竞品的性能。作为行业内的标杆，核心技术尤其是应用于核心产品的技术被泄露或被竞争对手复制利用的可能性增加。一旦核心技术泄密，将对公司的核心竞争力产生不利影响。”

公司已结合公司具体业务情况在招股说明书中对“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中按照重要顺序重新排序，增加了“（一）电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险”、“（二）产品应用领域集中及其拓展风险”、“（九）公司产能保证金回收风险”风险提示，并对其他内容进行了修订，具体如下：

#### “（一）电荷泵充电管理芯片市场竞争加剧或市场不利变动的风险

2021 年度，公司电荷泵充电管理芯片收入为 59,452.25 万元，占公司营业收入的比例为 60.41%。如果未来市场竞争加剧，包括且不限于国内其他企业在该产品线加大研发力度，设计出高性能产品，并在终端厂商取得更高的市场份额，或国外企业在产能恢复后在该产品线投入更大的产能保证，或竞争对手通过价格战等方式获得更多终端合作，或因为其他原因导致公司市场地位下降，公司将面临市场竞争加剧及市场份额下降的风险，将给公司业绩带来一定负面影响。

#### （二）产品应用领域集中及其拓展风险

报告期内公司产品主要应用在手机、笔记本/平板电脑、电源适配器等消费电子领域，2021 年产品应用于消费电子市场的占比为 94.57%。未来若出现消费电子市场持续低迷，智能手机等移动终端整体出货量持续下降，大功率充电需求减弱等情况，可能会导致公司的客户和终端客户对电源及电池管理芯片的需求数量降低，给公司业绩带来一定的负面影响。

相比于消费电子领域，工业及汽车领域电源管理芯片性能要求及技术难度更高，同时市场竞争格局、产业特点、客户需求等方面与消费电子领域有较大差距。公司进入工业及汽车领域的时间较短，产品类型不够完善，相比于国外巨头，在技术及人才储备上存在劣势。公司虽然将持续加大工业及汽车领域的

研发投入，但存在拓展不及预期的风险，进而影响公司业绩的持续增长。

.....

#### **（四）收入可能无法持续高速增长的风险**

报告期内，公司实现营业收入分别为 10,748.51 万元、17,830.41 万元和 98,417.27 万元，年均复合增长率为 202.59%，保持高速增长的态势。报告期内公司收入快速增长与公司所处发展阶段及市场景气程度等因素息息相关，公司未来销售收入增长由包括不限于现有产品订单的交付、未来新产品的研发情况等各种内外部因素共同决定，有可能受到行业总体需求下降、供应链产能紧张或中断供应、资金周转不佳、新产品开发成果不及预期、产品出现质量事故等多方面负面因素的影响。此外，随着公司业务规模的不断扩大，营业收入和净利润继续维持高速增长的难度较大，公司将面临收入无法持续高速增长的风险。

#### **（五）下游市场需求波动的风险**

公司产品覆盖充电管理芯片（电荷泵充电管理芯片、通用充电管理芯片、无线充电管理芯片）、DC-DC 芯片、AC-DC 芯片、充电协议芯片及锂电管理芯片，2021 年，公司电荷泵充电管理芯片收入占比为 60.41%。报告期内公司产品主要应用在手机、笔记本/平板电脑、电源适配器等消费电子领域。未来若全球特别是我国的智能手机等移动终端整体出货量持续下降，或充电管理市场在技术路线、竞争格局等方面出现新的变化，可能会导致公司的客户和终端客户对电源及电池管理芯片的需求数量降低，或公司在工业及汽车领域的拓展不及预期，将给公司业绩带来一定的负面影响。

2022 年上半年，受俄乌冲突、全球通胀、疫情造成的供应链中断等因素影响，全球消费电子需求受到一定影响，手机、笔记本电脑、平板等消费电子产品的终端需求较 2021 年同期有所减弱。若下游消费类电子市场需求持续减弱、或者公司无法有效应对下游市场需求波动带来的挑战，将对公司业绩带来不利影响。

.....

#### **（九）公司产能保证金回收风险**

公司于 2022 年 1 月 30 日与中芯国际集成电路制造（上海）有限公司签订《战略合作协议》，根据协议规定，公司需向中芯国际集成电路制造（上海）有限公司支付产能保证金 51,040.00 万元，公司承诺 2022 年至 2024 年向中芯国际集成电路制造（上海）有限公司及其关联公司采购的产品金额不低于年度计划采购金额的 90%、2025 年的承诺采购金额不低于 2024 年的承诺采购金额。公司目前产能保证金规模较大，若公司未来采购金额未达到承诺采购金额，或因供应商自身原因导致无法偿还保证金，可能导致公司产能保证金无法收回的风险。

.....”

二、精简“主要会计政策和会计估计”，针对性地披露对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计

发行人已对招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“五、重要会计政策及会计估计”精简披露，针对性地披露了对公司财务状况和经营成果有重大影响的会计政策和会计估计，具体精简前后对比情况如下：

简化前披露内容	简化后披露内容
（八）公允价值计量	已删除相关内容
（十一）长期股权投资	已删除相关内容
（十三）在建工程	已删除相关内容
（十六）预计负债	已删除相关内容

三、按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》“六、关于投资者保护”的规定，就欺诈发行股份回购出具规范承诺

发行人及控股股东、实际控制人阮晨杰已按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》“六、关于投资者保护”的规定，就欺诈发行股份回购重新出具了规范承诺，并在招股说明书“第十三节 附件”之“附件二：重要承诺”之“（八）”修订如下：

#### “1、发行人承诺

‘1、公司保证本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如公司不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，公司将在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

公司作出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如公司违反上述承诺，将遵照另行出具的《上海南芯半导体科技股份有限公司关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。’

## **2、控股股东、实际控制人阮晨杰承诺**

‘1、本人保证发行人本次发行上市不存在任何欺诈发行的情形。

2、如发行人不符合发行上市条件，以欺骗手段骗取发行注册并已经发行上市的，本人将督促发行人在中国证券监督管理委员会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回发行人本次发行上市的全部新股。

本人作出的承诺须符合适用法律、法规及规范性文件的规定，及证券监督管理部门和其他有权部门的监管要求。如本人违反上述承诺，将遵照另行出具的《上海南芯半导体科技股份有限公司控股股东、实际控制人关于未能履行相关承诺的约束措施的承诺函》承担相应责任。’ ”

## **问题 15.4 关于媒体报道**

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

**回复：**

经保荐机构核查，截至本回复出具日，未出现与发行人本次公开发行相关的媒体质疑情况。

保荐机构将持续关注相关事项，若届时出现与发行人本次公开发行相关的重大媒体质疑情况，保荐机构将及时就相关情况进行报告，并就相关媒体质疑事项进行核查并发表意见。

**保荐机构总体意见:**

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。

（本页无正文，为上海南芯半导体科技股份有限公司《关于上海南芯半导体科技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》之盖章页）

上海南芯半导体科技股份有限公司

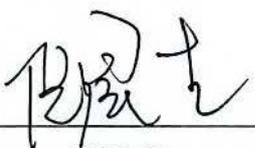


2022年8月19日

## 发行人董事长声明

本人已认真阅读上海南芯半导体科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认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、完整性承担相应法律责任。

董事长签名：

  
阮晨杰

上海南芯半导体科技股份有限公司



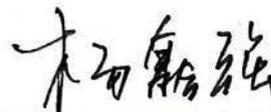
2022年8月19日

（本页无正文，为中信建投证券股份有限公司《关于上海南芯半导体科技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》之签字盖章页）

保荐代表人签名：



贾兴华



杨鑫强



## 保荐机构董事长声明

本人作为上海南芯半导体科技股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读上海南芯半导体科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解报告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、完整性承担相应法律责任。”

法定代表人/董事长签名：



王常青

中信建投证券股份有限公司

2022年8月19日

