

**关于美芯晟科技（北京）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件的第二轮审核问询函的
专项回复**

致同会计师事务所（特殊普通合伙）

关于美芯晟科技（北京）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
的第二轮审核问询函的专项回复

致同专字（2022）第 110A016429 号

上海证券交易所：

根据贵所 2022 年 8 月 21 日出具的《关于美芯晟科技（北京）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第二轮审核问询函》（上证科审（审核）〔2022〕367 号，以下简称“问询函”）的要求，致同会计师事务所（以下简称“申报会计师”、“致同”、“我们”）对贵所的审核问询所列问题中需要申报会计师说明或发表意见的问题进行了认真核查。现将有关问题的核查情况和核查意见的说明如下：

本专项回复中，除非文义另有所指，下列词语具有如下含义：

一、普通名词释义		
美芯晟/公司/本公司/股份公司/发行人	指	美芯晟科技（北京）股份有限公司
美芯晟有限	指	美芯晟科技（北京）有限公司，发行人前身
程宝洪	指	CHENG BAOHONG，发行人实际控制人，现任发行人董事长、总经理
刘柳胜	指	LIU LIUSHENG，发行人董事，副总经理
江建国	指	JIANG JOHATHAN JIANGUO，发行人自然人股东
Leavision	指	Leavision Incorporated（卓睿股份有限公司）
Auspice	指	Auspice Bright Incorporated（明兆股份有限公司）
芯诚明	指	北京芯诚明科技有限公司
WI Harper Fund VII	指	WI Harper Fund VII Hong Kong Limited（其实际控制人为 WI HARPER GROUP，中文称美国中经合集团，简称中经合集团）
珠海博瑞芯	指	珠海横琴博瑞芯投资合伙企业（有限合伙）
杭州紫尘	指	杭州紫尘投资合伙企业（有限合伙）
深圳哈勃	指	深圳哈勃科技投资合伙企业（有限合伙）
珠海博晟芯	指	珠海横琴博晟芯投资合伙企业（有限合伙）
元禾璞华	指	江苏沓泉元禾璞华股权投资合伙企业（有限合伙），原名为苏州沓泉致芯股权投资合伙企业（有限合伙）
鄂尔多斯金利	指	鄂尔多斯市金利投资有限责任公司
衢州瑞芯	指	衢州瑞芯企业管理合伙企业（有限合伙）
深圳润信	指	深圳润信新观象战略新兴产业私募股权投资基金合伙企业（有限合伙），原名为中信建投（深圳）战略新兴产业股权投资基金合伙企业（有限合伙）
珠海轩宇	指	珠海横琴轩宇投资合伙企业（有限合伙）
中小企业发展基金	指	中小企业发展基金（江苏南通有限合伙）
深圳高捷	指	深圳市高捷智慧股权投资基金合伙企业（有限合伙）
深圳智城	指	深圳市智城数智三号创业投资合伙企业（有限合伙）
Anker	指	Anker Innovations Limited
西藏比邻	指	西藏比邻医疗科技产业中心（有限合伙）
杭州中潞	指	杭州中潞福银优选投资合伙企业（有限合伙）
厦门济信	指	厦门济信金圆股权投资合伙企业（有限合伙）
井冈山济科	指	井冈山济科股权投资合伙企业（有限合伙）
青岛中经合	指	青岛中经合鲁信跨境创投基金企业（有限合伙）

湖南凯联	指	湖南凯联海嘉股权投资合伙企业（有限合伙）
潍坊国维	指	潍坊国维润信恒新新旧动能转换股权投资基金合伙企业（有限合伙）
国同汇智	指	国同汇智创业投资（北京）有限公司
西安天利	指	西安天利投资合伙企业（有限合伙）
丹阳盛宇	指	丹阳盛宇高鑫股权投资合伙企业（有限合伙）
上海龙旗/龙旗	指	上海龙旗科技股份有限公司
厦门国同	指	厦门国同联智创业投资合伙企业（有限合伙）
青岛信创	指	青岛信创经合创业投资合伙企业（有限合伙）
北京君利	指	北京君利联合创业投资合伙企业（有限合伙）
天津中诺	指	天津中诺福郡投资中心（有限合伙）
Convergence	指	Convergence Technology Limited（创聚科技有限公司）
北京博晟芯	指	北京博晟芯科技发展中心（有限合伙）
美芯晟苏州	指	美芯晟科技（苏州）有限公司
美芯晟香港	指	美芯晟科技（香港）有限公司
瑞萨电子	指	瑞萨电子集团（Renesas Electronics Corporation.）
意法半导体	指	意法半导体公司（ST Microelectronics）
安森美	指	安森美半导体公司（ON Semiconductor）
世界先进	指	世界先进积体电路股份有限公司
台积电	指	台湾积体电路制造股份有限公司
气派科技	指	气派科技股份有限公司
天水华天	指	天水华天科技股份有限公司
中芯国际	指	中芯国际集成电路制造（天津）有限公司
燕东微	指	北京燕东微电子科技有限公司
立昂微	指	杭州立昂微电子股份有限公司
证监会/中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《科创板股票上市规则》	指	《上海证券交易所科创板股票上市规则》
《公司章程》	指	《美芯晟科技（北京）股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《美芯晟科技（北京）股份有限公司章程（草案）》
本招股说明书/招股	指	《美芯晟科技（北京）股份有限公司首次公开发行股票并在科

说明书		创业板上市招股说明书》
报告期	指	2019 年度、2020 年度、2021 年度、 2022 年 1-6 月
报告期各期末	指	2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日、2021 年 12 月 31 日、 2022 年 6 月 30 日
国务院	指	中华人民共和国国务院
财政部	指	中华人民共和国财政部
国家发改委	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
工信部/工业和信息化部	指	中华人民共和国工业和信息化部
中信建投证券/保荐人/保荐机构/主承销商	指	中信建投证券股份有限公司
中伦律师/发行人律师	指	北京市中伦律师事务所
致同会计师/审计机构	指	致同会计师事务所（特殊普通合伙）
中联评估	指	中联资产评估集团（浙江）有限公司
元、万元、亿元	指	元人民币、万元人民币、亿元人民币
二、专业术语释义		
集成电路、芯片、IC	指	Integrated Circuit 的简称，是采用一定的工艺，将一个电路中所需的晶体管、电阻、电容和电感等元件及布线连在一起，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型结构
晶圆	指	经过特定工艺加工，具备特定电路功能的硅半导体集成电路圆片，经切割、封装等工艺后可加工制作各种电路元件结构，成为有特定电性功能的集成电路产品
晶圆代工厂	指	提供晶圆制造服务的厂商，如台积电等
封装	指	将芯片转配为最终产品的过程，即把晶圆上的半导体集成电路，用导线及各种连接方式，加工成含外壳和管脚的可使用的芯片成品，起着安放、固定、密封、保护芯片和增强电热性能的作用
测试	指	集成电路晶圆测试及成品测试
MCU	指	Microcontroller Unit 的简称，即微控制单元，是把中央处理器的频率与规格做适当缩减，并将内存、计数器、USB、AC-DC 转换等周边接口，甚至 LCD 驱动电路都整合在单一芯片上，形成芯片级的计算机，为不同的应用场合做不同组合控制
SoC	指	System on Chip 的简称，即片上系统、系统级芯片，是将系统关键部件集成在一块芯片上，可以实现完整系统功能的芯片电路
LED	指	Light-Emitting Diode 的简称，即发光二极管，是一种常用的发光

		器件，通过电子与空穴复合释放能量发光，在照明领域应用广泛
Fabless	指	无晶圆生产设计企业，指企业只从事集成电路研发和销售，而将晶圆制造、封装和测试环节分别委托给专业厂商完成
IDM	指	Integrated Device Manufacturer 的简称，即垂直整合制造商，代表涵盖集成电路设计、晶圆制造、封装及测试等各业务环节的集成电路企业，如 Intel、德州仪器、三星等
BCD	指	一种单片集成工艺技术，这种技术能够在同一芯片上制作双极器件（Bipolar）、CMOS 器件和 DMOS 器件，称为 BCD 工艺
WPC	指	Wireless Power Consortium 的简称，即无线充电联盟，旨在创造和促进市场广泛采用与所有可再充电电子设备兼容的国际无线充电标准 Qi
BPP	指	Baseline Power Profile 的简称，WPC 执行的 Qi 认证标准中，输出功率小于等于 5W 的产品，需要通过 BPP 认证
EPP	指	Extended Power Profile 的简称，WPC 执行的 Qi 认证标准中，输出功率大于 5W 的产品，需要通过 EPP 认证
AC	指	Alternating Current 的简称，即交流电，是指大小和方向都发生周期性变化的电流
DC	指	Direct Current 的简称，即直流电，是指大小和方向都不变的电流
MOS	指	金氧半场效应晶体管（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, MOSFET）的缩写
JFET	指	结型场效应晶体管（Junction Field-Effect Transistor, JFET）的缩写
BOM	指	Bill Of Material 的缩写，即物料成本
MLCC	指	Multi-layer Ceramic Capacitors 的缩写，即片式多层陶瓷电容器
PF	指	Power Factor 的简称，即功率因数，系实际消耗的功率与电力供给容量之比值。功率因数越高，电力在传输过程中即可减少无谓的损失并提高电力的利用率
THD	指	Total Harmonic Distortion 的简称，即指输出信号比输入信号多出的谐波成分
PWM	指	Pulse Width Modulation 的简称，即脉冲宽度调制，通过将有效的电信号分散成离散形式从而降低电信号所传递的平均功率的一种方式
DCM	指	断续导通模式
CRM	指	临界导通模式
dppm	指	defect part per million 的简称，即每百万件产品的不良品数
鲁棒性	指	Robust 的音译，即在异常和危险情况下系统生存的能力
ASK	指	Amplitude Shift Keying 的简称，即振幅键控，是调制技术的一种常用方式
FSK	指	Frequency Shift Keying 的简称，即频移键控，是调制技术的一种常用方式

DSP	指	Digital Signal Process 的简称，即数字信号处理
ToF	指	Time of Flight 的简称，3D 传感技术的一种。工作原理是通过泛光照明器发射近红外的脉冲波，脉冲波遇到物体以后反射回来，被传感器收集到
TX	指	无线充电发射端
RX	指	无线充电接收端
RTX	指	具备反向充电功能的无线充电接收端
TX-PCBA	指	基于发行人自主设计的无线充电发射端方案制造生产的印制电路板组件。印制电路板组件（PCBA）指已经过表面贴装或封装所需的电子元器件后的印制电路板
PCB	指	Printed Circuit Board 的简称，即印制电路板
LDO	指	Low Dropout Regulator 的简称，是一种低压差线性稳压器
RC	指	RC 电路（Resistor-Capacitance circuit），一次 RC 电路由一个电阻器和一个电容器组成。
VCSEL	指	Vertical Cavity Surface Emitting Laser 的简称，是一种出光方向垂直于谐振腔表面的发射激光器
IoT	指	Internet of Things 的简称，是互联网、传统电信网等信息承载体
流片、Tapeout	指	为了验证集成电路设计是否成功，从一个电路图到一块芯片，检验每一个工艺步骤是否可行，检验电路是否具备所需要的性能和功能。如果成功，就可以大规模制造；反之则需找出其中的原因，并进行相应的优化设计——上述过程一般称之为工程试作流片。在工程试作流片成功后进行的大规模批量生产则称之为量产流片
ADC/DAC	指	ADC（Analog-to-Digital Converter）是将模拟输入信号转换成数字信号的电路或器件，DAC（Digital-to-Analog Converter）是把数字输入信号转换成模拟信号的电路或器件
V	指	伏特，电压计量单位
VAC	指	交流电的电压计量单位
um	指	微米，长度计量单位，1 微米=0.001 毫米
nm	指	纳米，长度计量单位，1 纳米=0.001 微米
mA	指	毫安，电流的计量单位，1 毫安=0.001 安培

注：本专项回复中部分合计数与各单项数据之和在尾数上存在差异，这些差异是由于四舍五入原因所致。

1.关于市场格局及营业收入增长

根据招股说明书和首轮问询回复,1)报告期内,无线充电芯片收入从期初的 152.42 万元增长至 7,828.54 万元;2021 年该产品的最终客户主要为客户 A;2)LED 照明驱动芯片市场已进入成熟期,发行人所掌握的原边检测及恒流控制技术、PWM 转模拟调光技术、高 PF 无纹波技术等相关技术已成为行业普遍标准;3)2021 年发行人 LED 照明通用驱动芯片收入增长率为 126.42%,智能驱动芯片的收入增长率为 28.70%;4)2022 年上半年主营业务收入较去年同期增长 28.51%,与可比公司晶丰明源的业绩情况呈相反变动趋势;5)销售合同条款中存在 14 日异议期的相关规定。

请发行人披露:(1)结合 LED 照明驱动芯片市场发展情况及格局补充公司在该领域的市场竞争力具体体现及对行业技术发展趋势的储备情况;(2)结合无线充电芯片合作模式及公司客户拓展情况补充披露销售收入的可持续性;(3)结合 2022 年芯片行业市场环境变化以及公司实际销售情况据实对各类产品的单价、销量、毛利率、以及公司整体业绩的不利影响进行重大事项提示或风险提示。

请发行人说明:(1)国内 LED 照明驱动芯片技术和市场成熟度、国产替代率较高背景下,相关芯片设计企业数量及规模分布情况,公司目前的市场占有率水平在行业内所处的位置,行业技术壁垒、公司产品竞争力和技术先进性的具体体现;(2)无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式,成为供应商的流程及验证周期,下游客户拓展的难度和壁垒;(3)品牌 A 采购公司无线充电芯片的具体用途,相关终端或产品的出货量,品牌 A 是否存在同类无线充电系列产品的其他供应商,公司是否存在被其他供应商替换的可能性,公司下游客户拓展情况,结合上述情况分析公司无线充电芯片的销售收入是否可持续,并视情况作出风险提示;(4)2021 年通用驱动芯片和智能驱动芯片收入增长率存在较大差异的原因,结合发行人技术水平和智能驱动芯片的竞争格局等说明智能驱动芯片未来收入的增长空间;(5)2022 年境内外 LED 照明驱动及无线充电芯片的市场环境变化情况,公司 2022 年上半年各类产品的销售单价和数量,相比 2021 年的变动情况及原因,与同行业可比公司变动趋势不一致原因及合理性;(6)公司在手订单及 2022 年全年收入预计具体情况及依据,相关订单采购数量及单价是否具有约束性,意向性订单和约束性订单的具体比例;(7)TX-PCBA 产品的终端客户及基本情况,冠泰实业是否仅为发行人提供委托加工

服务，公司未来对 TX-PCBA 产品的销售安排；（8）合同条款中异议期对收入确认时点的影响。

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。

【回复】

一、发行人披露

（一）结合 LED 照明驱动芯片市场发展情况及格局补充公司在该领域的市场竞争力具体体现及对行业技术发展趋势的储备情况

发行人已经在招股说明书“第六节 业务与技术”之“三、发行人所处行业地位及面临的竞争情况分析”之“（二）发行人在 LED 照明驱动芯片领域的行业竞争格局及主要企业”中补充披露了公司在 LED 照明驱动芯片领域的市场竞争力具体体现及对行业技术发展趋势的储备情况，具体如下：

“1、LED 照明驱动芯片市场发展情况及格局

国内LED照明驱动芯片领域经过近十年的充分竞争及国产替代，整体市场格局较为稳定，目前国内参与企业数量约有15~20家。未来，受到包括发行人在内的几家头部企业规模效应的影响，市场格局预计将更为集中。

晶丰明源以LED照明驱动芯片的研发、销售作为其主营业务，业务集中度很高，随着产品研发投入持续增加，产品系列较为齐全。2021年，晶丰明源LED照明驱动芯片出货量超过60亿颗，市场占有率相较其他市场参与企业具有明显优势。

以发行人、必易微、明微电子为代表的主要市场参与企业。这类企业的LED照明驱动芯片业务收入占其主营业务收入的比例一般超过50%，LED照明驱动芯片年芯片出货量在10~15亿颗左右。相较晶丰明源，这类企业在LED照明驱动芯片领域的各主要产品线均有覆盖，但在业务方向上各有特色与侧重。其中，发行人在高PF开关电源驱动芯片与PWM智能调光驱动芯片领域具有较强的市场竞争力，必易微在低PF通用驱动芯片、辅助供电芯片等领域具有一定市场地位，而明微电子的线性驱动产品线比较丰富。该梯队的企业目前在各自优势领域与晶丰明源形成抗衡，是LED照明驱动

芯片领域的头部企业。

以帝奥微、杰华特、士兰微、矽力杰、昂宝、安森美为代表的其他市场参与企业，这类企业的LED照明驱动芯片业务收入占其主营业务收入的比例一般较低，未将LED照明驱动芯片业务其主要的业务条线。相比前述的主要市场参与者，这类企业在LED照明驱动芯片领域的产品线更为简单和聚焦，以自身特有优势占据某一细分市场份额。

还有一类参与企业属于行业目前的尾部企业，其市场份额总和不超过10%。这类企业的自主研发能力较低，甚至基本不具备独立设计出具有市场竞争力的芯片的能力，主要以跟随上述企业的原创设计，或者采购头部企业的半成品晶圆后进行自主封装的形式而产出芯片产品，产品也以较为简单的线性电源与低PF产品为主。这类企业的产品售价低，基本没有特色的技术优势，随着高端照明、智能照明应用的提升，被取代的可能性较大。

2、公司在LED照明驱动芯片领域的市场竞争力具体体现

公司是LED照明驱动芯片领域产品系列较为齐全，具有一定市场地位的芯片设计厂商，并在智能驱动芯片领域形成了一定的先发优势。公司的市场地位主要取决于公司经过十余年的投入和积累，在核心技术先进性、主要产品竞争力等方面所形成的竞争优势，具体情况如下：

（1）核心技术的先进性

公司应用于LED照明驱动芯片领域的核心技术主要包括原边检测及恒流控制技术、PWM转模拟调光技术、实时输出电压检测技术、高PF无纹波技术等四项技术体系以及700V-BCD高压集成工艺、100V-BCD器件工艺等两项高压集成工艺。公司对外披露的核心技术是公司对特定技术领域所积累的研发成果的高度概括，而非单一的某项具体技术。虽然部分核心技术目前已成为行业普遍标准，但公司在该技术领域的部分具体技术仍然具备先进性。

随着LED照明应用愈加广泛与深入，不同的应用场景所要求的技术标准也在不

断的变化与提高。公司顺应市场发展趋势，不断投入研发，突破原有技术与指标，推动 LED 照明驱动芯片技术向高集成度、高可靠性、智能化、低功耗等方向发展。

1) 原边检测及恒流控制技术

原边检测及恒流控制技术通过适当的算法及电路技术实现了对副边输出电流的恒流控制，是公司在业内率先提出的原创性技术，目前已成为行业普遍标准。

虽然原边检测及恒流控制技术目前已经成为行业标准，但公司通过持续的研发投入，在 THD 补偿技术，兼顾 THD 补偿与输入电压补偿的恒流技术，防止开机、关机过冲技术，支持低 LED 输出电压技术支持低 LED 输出电压技术等方面提出了创新的方法及算法，具体情况如下：

核心技术名称	技术特点	解决的问题及先进性
THD 补偿技术	通过时间采样电路采集时间信号，以及时间调节电路向脉冲宽度调制器输入时间调节信号，实现了 THD 补偿。无论系统处于何种工作状态，均能有效地降低了电源系统中的 THD 值，提高了电源系统的稳定性及效率。	有效降低 THD，满足各国、各地区的电气标准。该项技术具有先进性。
兼顾 THD 补偿与输入电压补偿的恒流技术	当母线电压变化，电压转电流模块获取的正比于母线电压的补偿电流和线补电流也相应变化，线补电压模块根据线补电流产生线补电压，反馈检测电路采集到的采样电压为线补电压与反馈电压之和，反馈检测电路将采样电压与参考基准电压进行比较得到的误差放大信号反映了母线电压变化，利用脉冲宽度调制器根据补偿电流和误差放大信号实现对晶体管的导通时间整形，使得在进行 THD 补偿时，输出电流不随母线电压变化而变化，保证了恒流输出，以有效降低 THD 值。	在兼顾 THD 补偿的同时，引入输出电压补偿技术，从而满足各国、各地区不同输入电压（宽输入电压）下的恒流特性。该技术具有先进性。
防止开机、关机过冲技术	通过对输入电压和/或输出电流的监测及时间，预判系统处于开机或关机状态，从而调整积分器的积分算法，动态调整开关管导通时间。	消除开机、关机时的电流过冲，从而解决开机、关机时出现灯闪的问题，也有利于提高 LED 灯珠的使用寿命。该项技术具有先进性。
支持低 LED 输出电压技术	本发明提供的恒流电路的控制方法，控制电路通过监测恒流电路外部电源的供电电压。在外部电源的供电电压不大于第一电压检测阈值	解决高压供电电路中，夹断电压高（25V 以上），而需要支持的 LED 灯串电压低（小

	时, 储能电路向开关电路放电, 和/或控制电路控制降压电路向开关电路放电, 以使开关电路处于导通状态, 从而使控制电路处于使能状态。从而做到输出电压不受开关电路夹断电压限制。	于 25V) 的矛盾。该项技术具有先进性。
数字积分器带宽自适应技术	采样数字积分器在节省了补偿电容 (节省了成本) 的同时, 根据上电、正常工作不同状态, 自动调整积分带宽。	解决了带数字积分器 (节省了补偿电容) 的恒流驱动系统, 快速启动与启动过冲的矛盾。该项技术具有先进性。

2) PWM 转模拟调光技术

PWM 转模拟调光技术兼具 PWM 调光深度高, 模拟调光无频闪的优点, 是公司在业内率先提出的原创性技术, 目前已成为行业普遍标准。

虽然 PWM 转模拟调光技术目前已经成为行业标准, 但公司通过持续的研发投入, 在调光技术上不断改善、细化, 能够顺应客户对高端调光感受的需求, 为消费者提供在调光深度、平顺度、柔顺度等主观感受更佳的产品, 在部分具体技术上仍具有先进性, 具体情况如下:

核心技术名称	技术特点	解决的问题及先进性
电流采样与峰值电流补偿技术	通过电流采样形成补偿电压, 然后根据补偿电压生成峰值控制电压, 限流控制单元在峰值控制电压达到预设的电压阈值时发送断开驱动信号, 从而在每个开关周期通过补偿电压来控制负载电路中电感的峰值电流, 使得负载的调光输出电流呈现线性变化, 从而消除调光过程中的纹波现象。	解决 DCM (非连续导通模式) 调光中, 每个开关周期易受 RCL 谐振影响, 产生电流纹波的问题。使得负载的调光输出电流呈线性变化。该技术具有先进性。
提高调光平顺度技术	在 DCM 调光模式中, 通过采样电流过零点启动恒定计时 (数字时钟计时或电容充放电计时等), 在计时结束后启动下一个开关周期, 使得每一个周期与电流相关的时间参数都保持一致, 调光输出电流保持固定不会随开关周期波动。	解决调光开关周期在电感电流为零后, 由于电流震荡导致前后周期不一致产生的电流非线性波动。使得调光曲线更加平顺。该技术具有先进性。
数字滤波调光技术	采样数字滤波技术与 DAC 技术实现 PWM 转模拟调光电平。同时在数字滤波中加入防止跳变及渐变技术, 消除调光过程中的电流抖动及实现调光是柔顺度	取消了外部 PWM 转模拟电平的 RC 滤波电路或积分器电路。增加了调光过程的柔顺度, 给与用户更好的调光感受。该项技术是公司在业内

		率先提出的原创性技术，具有先进性。
线性 PWM 调光技术	通过数字滤波技术实现 PWM 转模拟，并结合线性驱动技术。另外，还可以引入双环路技术，进一步加快系统的瞬态响应。	将 PWM 转模拟的调光技术与线性驱动相结合，取消了外部 RC 滤波电路或积分电容，取消了开关型的电感等储能器件。该技术具有先进性。

3) 实时输出电压检测技术

实时输出电压检测技术通过输出电压检测与输入电压检测，实时实现负载与输入线电压补偿，实现高精度恒压输出。同时，利用输出电压给控制芯片供电，无需长时间从高压输入端供电，从而极大的降低了系统的待机功耗。公司在该领域所掌握的核心技术可进一步细分为实时输出电压检测技术及输入、输出电压检测与补偿技术、高压供电节省 VCC 电容技术及单管脚电网输入检测技术，具体情况如下：

核心技术名称	技术特点	解决的问题及先进性
实时输出电压检测技术	通过引入一个放电电路，每周对 Vcc 电压进行检测及放电，从而在下一个周期实时检测输出电压	该技术实现了对输出电压的实时检测，实现了良好的动态响应。该项技术具有先进性。
输入、输出电压检测与补偿技术	通过对输入电压与输出电压的实时检测，形成二阶补偿，保持在输入电压变化及负载变化时的恒压输出	该技术解决了输入电压变化及负载变化导致的输出电压波动，实现了良好的线性调整度与负载调整度。该项技术具有先进性。
高压供电节省 VCC 电容技术	利用高压供电器件及开关时序安排，实现内部 VCC 集成小电容供电，节省外部 VCC 电容。	节省外部 VCC 电容，精简外部 BOM 及成本。该技术具有先进性。
单管脚电网输入检测技术	通过内部高压电路直接检测输入电压，并快速进行输入过压、输入欠压保护，提高系统可靠性。一个管脚可实现输入过压保护及输入欠压保护两个阈值可调。	该技术解决了输入电网电压不稳对芯片及系统造成的安全隐患。该技术具有先进性。

4) 高 PF 无纹波技术

高 PF 无纹波技术以成本优化的方式实现高 PF 与无频闪的结合，使单颗芯片同时实现高 PF、无纹波效果，是公司在业内率先提出的原创性技术，具有先进性。在原有高 PF 无纹波技术的基础上，公司通过持续研发投入，进一步形成了高效率、高

PF 无频闪技术及高 PF 无频闪调光技术，具体情况如下：

核心技术名称	技术特点	解决的问题及先进性
高效率、高 PF 无频闪技术	利用实时电压跟踪技术及功率管的恒流特性，叠加恒流驱动电路，实现高效率的高 PF 无频闪	实现了高效率的单片高 PF、无频闪解决方案，降低了对外围散热组件的要求。该项技术是公司在业内率先提出的原创性技术，具有先进性。
高 PF 无频闪调光技术	将高 PF 无频闪技术与 PWM 调光技术相结合，实现单芯片的高 PF 无频闪调光	单芯片实现高 PF、无频闪调光功能。该项技术具有先进性。

5) 高压集成工艺

700V-BCD 高压集成工艺、100V-BCD 器件工艺是公司在原有高压集成工艺的基础上进行的升级。公司建立了自有工艺研发团队，具有自主研发工艺及开发特殊器件的能力，不再单纯依赖晶圆代工厂提供的标准工艺，可以开发出具有特色的集成电路产品，在提高芯片产品可靠性的同时，进一步节省晶圆加工的层数与成本，具体情况如下：

核心技术名称	技术特点	解决的问题及先进性
700V-BCD 高压集成工艺	采用一层 poly 实现 MOS 的栅极与高阻电阻，从而节省一层光罩。优化工艺与版图，功率 LDMOS 比导通电阻降低 20%以上，总体成本相比通用工艺节省 30%以上。该工艺具有优异的抗浪涌能力，因此公司在此工艺研发的产品具有优秀的抗雷击浪涌能力，有利客户节省外围抗雷击浪涌器件。	用精简的光罩层数实现高、中、低压器件的单片集成，通过优化工艺与版图实现优异的抗浪涌性能。该项技术是对既有技术的改进升级，具有先进性。
100V-BCD 器件工艺	基于已有的 60V-BCD 工艺开发出 80V、100V 器件。80V 器件最高工作电压 80V，击穿电压 108V 左右；100V 器件最高工作电压 100V，击穿电压 130V 左右	以现有通用的 60V-BCD 器件工艺平台为基础，在不增加光罩层数的前提下自研 100V-BCD 器件工艺，开发出 80V、100V 器件。能够更好的节约生产成本。该项技术是对既有技术的改进升级，具有先进性。

未来，公司将持续在工艺开发上进行投入，与晶圆代工厂形成战略合作关系，保证公司的产品能够适应高集成度、高可靠性的发展趋势。

(2) 主要产品的竞争力

在通用照明领域，国产化程度较高，通用驱动芯片市场需求空间巨大，客户数量庞大且分散，国内芯片设计厂商主要集中在这个领域。在该领域，任何一家芯片设计厂商都难以单独满足客户全部市场需求，客户出于供应链安全性的考虑一般也不接受单一芯片设计厂商作为独家供应商。发行人通用驱动芯片的产品线品类齐全，可提供超过 700 余款产品，芯片集成度高，系统可靠性强，符合各国认证标准，给客户的终端产品设计提供了丰富的选型与拓展机会。此外，公司还是业内极少同时具备自研工艺开发能力的芯片设计企业。公司将进一步通过 700V-BCD 高压集成工艺、100V-BCD 器件工艺研发的升级持续开发出具有特色的集成电路产品，在提高芯片产品可靠性的同时，进一步优化晶圆成本，整合供应链的战略合作程度，保证公司的产品能够适应高集成度、高可靠性的发展趋势，进一步提升在通用产品领域的竞争力。

在通用照明的高 PF 大功率照明应用领域，国产化程度相对较低，除国内头部厂商外，安森美等国外芯片设计厂商也占据了一定市场份额。公司自主研发的高 PF 开关电源驱动芯片通常应用于功率大于 25W 的工业及商业照明领域，能够代表公司在通用驱动芯片领域的最高水平，产品具有集成度高、抗浪涌强、品质稳定、电网抗干扰能力强的特点。公司的技术方案可适应 80-400V 宽电压范围，雷击浪涌测试抗 6,000V 高压的恶劣环境，主要市场面向对于照明产品认证标准较高或供电环境较差的新兴国家市场（行业基本标准 2,000V，印度基本标准 4,000V）。在室外照明领域，6,000V 的抗雷击浪涌能力为 LED 照明系统的安全可靠性提供了很好保证。随着产品的逐步优化升级和迭代，公司建立了完善的客户支持体系，能够对客户提出的差异化需求进行快速反应，凭借可靠的产品质量，稳定的供应链合作关系，公司已经成为了印度等新兴市场的主要 LED 照明驱动芯片供应商之一。

智能 LED 照明兴起时间较短，包括发行人在内的头部企业仍处于不断完善技术积累，追求产品差异化阶段。在智能照明领域，公司的智能驱动芯片产品在集成 WiFi、蓝牙、红外等智能模块的基础上，通过 PWM 接口对 LED 灯亮度、色温等进行调节，在业内率先提出了 PWM 转模拟调光技术，改进纯 PWM 调光的频闪问题及纯模拟调光的调光深度问题，在智能调光模式上引领了行业发展趋势。在此基础上，公司智

能驱动产品不断迭代，在调光深度上，从 5%提高到 1%；在调光分辨率上，从 1%提高到了 0.1%；待机功耗从 40mW 降低到了小于 10mW，主要性能指标处于行业领先水平。此外，频闪、噪声是以往智能照明产品在 PWM 调光模式下的固有问题，公司的高 PF 无纹波技术实现自适应跟随输出电流大小去除低频的工频纹波，配合单级高 PF 方案无需极大的电解电容，从而实现无频闪（护眼）的高端智能照明需求，满足消费者对于保护视力的需求，形成高端智能照明领域的特色优势，推动智能照明领域的市场拓展。

综上所述，公司主要产品应用于通用照明、高 PF 大功率照明、智能照明等多个细分领域，产品线齐全丰富并且均有领先的技术优势与独特的技术特色。通过多年积累，公司已经拥有众多优质稳定客户和良好的市场品牌，主要产品具有较强的市场竞争力。未来，公司将持续加大研发投入进行技术创新，保持先发技术优势的同时，通过自研工艺平台进行供应链整合，推出集成度更高、可能性和智能性更好以及性价比更为优化的产品。

3、公司对行业技术发展趋势的储备情况

LED 照明驱动芯片技术将向着高集成度、高可靠性、智能化以及低功耗等方向发展。

（1）高集成度

随着照明应用的多样性和与时俱进，照明驱动芯片承载的应用功能越来越多，这就涉及到更多的器件和更小的空间、更合理的成本控制，这就导致芯片的集成度会越来越高，终端客户对于降低生产成本，提升芯片性价比的需求也越来越高，对芯片设计企业的设计能力、工艺水平、供应链整合能力也提出了更大的挑战。

（2）高可靠性

LED 照明广泛应用于工业照明、室外照明等应用场景，上述应用场景对于系统可靠性要求也越来越高，LED 照明驱动芯片除了需要集成全方位的保护功能外，终端用户还对芯片抗雷击浪涌、静电防护的性能以及在高温、高湿环境下的可靠性等方面

提出了较高的要求。

(3) 智能化

LED 照明已经开始从通用照明进入到智能照明时代。通用照明只是点亮功能，满足大家最基本的照明需求，而智能照明在原来的基础上，通过加入调光调色等功能，顺应全屋智能时代的潮流，实现应用场景的多样化多变化。智能调光技术更加要求企业掌握数模混合技术的成熟度和先进性，以此来实现高效多场景覆盖、较强的人机交互、高效省时、追求品质等客户体验。

(4) 低功耗

随着智能照明产品的不断普及，有效减低智能照明产品的待机功耗能够给消费者带来更好的使用感受；同时，随着 LED 照明的普及和节能环保要求的进一步提高，各个国家、地区对于照明系统待机功耗的要求将会更加严苛。

为了应对上述行业技术发展趋势，公司相关技术储备的具体情况如下：

技术方向	具体技术储备情况	对应行业发展趋势
高压集成工艺与实时输出电压检测技术相结合	在自研 700V-BCD 工艺基础上，结合实时输出电压检测技术，实现单片线性自供电，无需外部电感等储能器件。	高集成度、高可靠性、低功耗
原边检测恒流技术与 PWM 转模拟调光技术相结合	①通过数字滤波技术实现 PWM 转模拟与原边检测技术结合，实现隔离调光； ②将数字积分器技术节省补偿电容应用于原边检测恒流。	高集成度、智能化
高压可控硅调光技术	利用双环路系统结合可控硅调光技术，实现高压、高效率，宽范围可控硅调光	高集成度、智能化
高 PF 无纹波技术与 PWM 转模拟调光技术相结合	在高 PF 无纹波结构上，结合 PWM 转模拟调光技术，实现单芯片无纹波调光。	智能化
大功率 DC-DC 调光技术	在已有的单边 PWM 调光技术基础上，引入双边 PWM 调光技术与算法，实现大电流、大功率调光。	智能化
消除调光过冲技术	结合导通时间，自动调整电流峰值的阈值，解决输入电压与 LED 灯串电压接近时导致的 PWM 调光	智能化

	电流过冲问题	
第三代 700V-BCD 高压集成工艺	在自研第二代超高压集成工艺基础上，将漂移区 PTOP 注入与场隔离注入集成，将光罩层数减少到 10 层。超高压功率 LDMOS 的导通电阻比第二代降低 10% 左右。优化 5V 低压器件，总体成本可降低 30% 以上。	高集成度、高可靠性
高压高阻工艺	在自研第二代高压集成工艺基础上，形成局部高压电阻区域，实现 $\pm 1000V$ 耐压的内部电阻。	高集成度、高可靠性
创新封装工艺	对主流封装框架进行改造，采样导电胶与绝缘胶相结合的叠封实现多个功率器件与控制器的合封，并加强散热能力	高集成度

”

（二）结合无线充电芯片合作模式及公司客户拓展情况补充披露销售收入的可持续性

发行人已经在招股说明书之“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（一）营业收入分析”部分补充披露如下内容：

“公司目前以集成电路行业惯用的经销模式向无线充电芯片终端客户销售产品。鉴于该类产品终端客户对原厂资质要求较高且产品导入过程更为严苛，公司组建了具备丰富经验和技術实力的销售团队，在产品导入方面发挥主导作用。因此，公司与无线充电芯片下游应用客户，尤其是大型客户，形成了较为紧密的合作关系。在客户拓展方面，公司以品牌 A 为市场突破点，经过长期技术验证，成功将自研无线充电芯片应用至品牌 A 主打的通信终端及消费电子产品当中，与品牌 A 建立了稳定的合作关系，为该产品持续出货奠定了坚实基础。以此为契機，公司进一步延伸拓展，报告期内相继开拓了欣旺达、龙旗、华勤、荣耀、鼎桥、传音等知名终端客户，有效提升了销售规模及市场影响力。目前，公司持续进行客户开拓，正在与京东方、上海铂星（吉利集团子公司）等下游客户进行技术沟通、产品验证，逐步形成了全面丰富的客户群体。总体来说，公司该产品已经形成良好的客户基础，且产品性能高、技术领先，具有稳定供应保障，具备较强的市场竞争力，公司无线充电芯片销售收入具备可持续性。”

(三) 结合 2022 年芯片行业市场环境变化以及公司实际销售情况据实对各类产品的单价、销量、毛利率、以及公司整体业绩的不利影响进行重大事项提示或风险提示

发行人已经在招股说明书之“重大事项提示”及“第四节 风险因素”部分补充披露如下内容:

“(五) 2022 年芯片行业市场环境变化对公司产品销售及整体业绩影响的风险

2022 年以来, 芯片终端应用市场存在不确定性, 下游各环节库存去化程度不一, 同时芯片上游产能紧张情况有所缓解, 但原材料尤其是晶圆价格仍保持在高位, 全面供需失衡格局逐渐向局部不平衡转变, 对包括发行人在内的芯片供应商存在普遍压力。公司主要产品为无线充电芯片及 LED 照明驱动芯片, 2022 年 1-6 月主营业务收入增长率为 28.51%, 增速有所放缓; 受成本上涨影响, 主营业务毛利率较 2021 年下降至 32.22%, 其中无线充电芯片毛利率基本稳定, LED 照明驱动芯片毛利率下降较多。若未来上下游市场状况持续向下, 则可能导致公司主要产品, 尤其是 LED 照明驱动芯片单价、销量较 2021 年有所下滑, 毛利率及收入亦走低, 对公司整体业绩造成不利影响。”

二、发行人说明

(一) 国内 LED 照明驱动芯片技术和市场成熟度、国产替代率较高背景下, 相关芯片设计企业数量及规模分布情况, 公司目前的市场占有率水平在行业内所处的位置, 行业技术壁垒、公司产品竞争力和技术先进性的具体体现

1、相关芯片设计企业数量及规模分布情况, 公司目前的市场占有率水平在行业内所处的位置

国内 LED 照明驱动芯片领域经过近十年的充分竞争及国产替代, 整体市场格局较为稳定, 目前国内参与企业数量约有 15~20 家, 发行人是 LED 照明驱动芯片领域的头部企业。

关于公司目前的市场占有率水平在行业内所处的位置的具体分析详见“一、发行

人披露”之“（一）结合 LED 照明驱动芯片市场发展情况及格局补充公司在该领域的市场竞争力具体体现及对行业技术发展趋势的储备情况”相关内容。

2、行业技术壁垒、公司产品竞争力和技术先进性的具体体现

（1）行业技术壁垒的具体体现

在通用驱动芯片领域，主要的技术门槛为提高芯片集成度、保证照明产品系统可靠性、符合各国认证标准及适用更大功率的照明应用，对集成电路工艺、设计、封装等全产业链的整合；在智能驱动芯片领域，主要的技术门槛为智能调光技术、降低待机功耗、更宽范围的 PWM 调光频率及全部配套芯片的整体解决方案。

在上述技术门槛中，能否在芯片集成度、系统可靠性、智能调光技术、降低待机功耗等方面有所突破，是芯片设计厂商能否取得一定的市场定位，奠定行业竞争优势的基础，也是 LED 照明驱动芯片行业重要的技术壁垒，具体体现如下：

技术性壁垒	技术特点	研发难点
芯片集成度	①功能集成度越来越高。例如采用数字积分器从而集成补充电容，采用数字滤波技术来实现 PWM 转模拟调光技术等； ②器件集成度越来越高。例如采用 700V 工艺实现高压功率管与控制逻辑的单晶片集成；采用新型封装技术实现整流桥、续流二极管等等的单片集成等。	①需要建立经验丰富、完整的数字、模拟设计团队； ②需要建立集成电路工艺团队，研发定制工艺、开发定制器件； ③需要与封装厂协作，开发定制封装框架。
系统可靠性	LED 照明的应用广泛，工业照明、室外照明等应用场景对于系统可靠性要求高，具体如下： ①集成全方位的保护功能； ②抗雷击浪涌要求； ③静电防护要求； ④高温、高湿可靠性验证等。	①需要对器件物理、工艺加工、版图等有深入的理解； ②需要资深的工艺团队及失效分析团队。

智能调光技术	随着智能调光应用的普及,消费者对于调光的要求越来越高,具体如下: ①调光深度要求$\leq 1\%$; ②低端调光一致性$\leq 10\%$; ③调光过程平顺,无抖动; ④可实现精准的渐亮、渐暗等提高消费者使用感受的功能。	①需要对调光算法、LED 特性有深入的理解; ②需要资深的数字滤波及算法实现团队。
降低待机功耗	随着智能照明产品的不断普及,有效减低智能照明产品的待机功耗能够给消费者带来更好的使用感受;同时,随着 LED 照明的普及和节能环保要求的进一步提高,各个国家、地区对于照明系统待机功耗的要求将会更加严苛。	①需要对工艺、器件特性有深入的了解及经验; ②需要具备超低功率设计技术。

同时,为进一步确立行业领先地位,提高市场占有率,芯片设计企业需要对集成电路工艺、设计、封装等全产业链进行整合,并能够向客户提供全部配套芯片的整体解决方案。因此,能否实现全产业链整合,为客户提供丰富的全品类芯片解决方案,也是 LED 照明驱动芯片行业重要的产业及产品壁垒,具体体现如下:

产业及产品壁垒	突破难点
全产业链整合	①要求芯片设计企业具备自主的工艺开发能力,快速开发出具有特色的集成电路产品,在提高芯片产品可靠性的同时,还可以进一步优化晶圆成本。 ②要求芯片设计企业对晶圆厂商、封装厂商、配套器件(如二极管、MOS 管)厂商等上下游企业进行全产业链的整合,形成规模效应。 ③要求芯片设计企业通过与上下游产业链形成战略合作,能够进行定制工艺开发、定制封装框架等生产工艺方面的升级。
全品类芯片解决方案	①智能照明不是一个智能驱动芯片加 LED 灯珠的简单组合,而是涉及到供电芯片、MCU、智能调光芯片、软件开发等各个方面。因此需要芯片设计企业具备从供电芯片到各种类型智能芯片,再到软件开发的齐全芯片及整体方案解决能力。

②目前，LED 照明终端客户的头部集中效应愈加明显，为进一步提升供应链整合效率，这些企业更加倾向于与少数能够提供全品类芯片解决方案的供应商合作。芯片设计企业只有具备能够为客户提供全品类芯片解决方案的能力，能够帮助客户快速推出适用于各种功能的产品选型并不断进行更新迭代，才能保持并不断提高知名终端品牌客户粘性，在同行业中取得竞争优势。

综上所述，LED 照明驱动芯片行业在芯片集成度、系统可靠性、智能调光技术、降低待机功耗等方面的存在较高的技术性壁垒，并在全产业链整合、全品类芯片解决方案等方面存在较高的产业与产品壁垒。上述坚实的行业壁垒决定了新进入 LED 照明驱动芯片领域的芯片设计厂商难以在短时间实现突破。

公司在 LED 照明驱动芯片行业经过十余年的发展，积累了从设计、生产到应用的丰富经验，针对上述壁垒均取得了较大的突破性成果。同时，公司与多家晶圆厂商、配套器件厂商、封装厂商、形成了良好的战略合作关系，已经具备自主开发工艺、定制器件、特色封装的能力。凭借行业领先的技术水平以及颇具市场竞争力的全系列 LED 照明驱动芯片产品，取得了一定的市场定位，具有较强的市场竞争力。

（2）公司产品竞争力和技术先进性的具体体现

公司主要产品应用于通用照明、高 PF 大功率照明、智能照明等多个细分领域，产品线齐全丰富并且均有领先的技术优势与独特的技术特色。通过多年积累，公司已经拥有众多优质稳定客户和良好的市场品牌，主要产品具有较强的市场竞争力。未来，公司将持续加大研发投入进行技术创新，保持先发技术优势的同时，通过自研工艺平台进行供应链整合，推出集成度更高、可能性和智能性更好以及性价比更为优化的产品。

公司对外披露的核心技术是公司对特定技术领域所积累的研发成果的高度概括，而非单一的某项具体技术。虽然部分核心技术目前已成为行业普遍标准，但公司在该技术领域的部分具体技术仍然具备先进性。随着 LED 照明应用愈加广泛与深入，不同的应用场景所要求的技术标准也在不断的变化与提高。公司顺应市场发展趋势，不断投入研发，突破原有技术与指标，推动 LED 照明驱动芯片技术向高集成度、高可靠性、

智能化、低功耗等方向发展。

关于公司产品竞争力和技术先进性的具体体现详见本题“一、发行人披露”之“（一）结合 LED 照明驱动芯片市场发展情况及格局补充公司在该领域的市场竞争力具体体现及对行业技术发展趋势的储备情况”相关内容。

（二）无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式，成为供应商的流程及验证周期，下游客户拓展的难度和壁垒

1、无线充电芯片企业成为供应商的流程及验证周期，无线充电芯片企业下游客户拓展的难度和壁垒

（1）无线充电芯片企业成为供应商的流程及验证周期

1) 供应商与客户的接洽

供应商与客户的接洽一般有两种途径：一是客户根据自己的产品需求，通过公开途径在市场上搜寻有能力满足需求的企业，内部形成初步的意向名单，并与供应商进行接洽；二是供应商根据所了解到的客户产品信息或者已有明确的客户可替代产品的目标，在评估自身能力后，主动与客户进行接洽。

2) 供应商导入

待正式接洽后，双方将根据客户实际需求洽谈合作意向，并判断对方是否匹配。初步评估完成后，如客户有继续接触意向，会到企业方进行现场考察，启动供应商导入流程。

供应商导入流程核心是进行符合下游客户要求的供应商管理认证工作。首先客户要对供应商的背景信息做尽职调查，判断企业是否具有基本资质、是否涉及不利于合作的因素以及企业的信用、合规情况等；第二步是供应商导入流程中最为关键的及周期最长的，需要审核供应商质量管理体系是否符合客户的标准（不限于 ISO 系列的认证体系）、评估企业是否具有可持续供应能力等，根据不同客户的要求程度，会涉及到多轮的审核，甚至需要企业反复的整改以达到符合标准的目的；企业通过上述审核工作后，双方将进行商务谈判并签订各类前期的协议，包括合作框架协议、保密协议、

供应商管理协议及廉洁协议等。

供应商导入周期根据客户严格程度的不同大致需要6个月到18个月左右的时间，若供应商此前管理体系不规范导致整改项目较多，导入周期还要有所延长。上述全部审核工作完成后，标志着企业正式导入到客户的供应商名录中，也就是行业中常说的长名单。

(2) 无线充电芯片企业下游客户拓展的难度和壁垒

无线充电作为新兴的功能领域，终端品牌客户与已有无线充电芯片的供应商保持着密切的技术沟通，通过有针对性的开发不断提升无线充电功率，因此相关技术的升级迭代较快。同时，由于知名终端品牌客户对供应商资质、产品性能的要求较为严苛，导致供应商导入周期较长。

因此，较长的供应商导入周期与快速的技术更新迭代使得新进入的无线充电芯片设计企业往往在供应商导入的过程中，相关技术就已经落后于与终端品牌进行密切技术合作的已有供应商。除非新进入企业在无线充电芯片技术上具有较大领先优势，并能够在供应商导入的过程中仍然保证核心技术的快速迭代，否则下游客户拓展的难度和壁垒极高。

此外，不同下游应用领域也存在着不同的客户拓展的难度和壁垒，具体情况如下：

1) 消费类电子领域

在消费类电子领域，下游客户的拓展难度主要在于技术及质量标准是否能完成对国外厂商的替代甚至超越，是否能提供更强的技术支持，以及产品是否具有较高的性价比。通常来讲，消费类电子客户在某一特定功能领域（例如无线充电领域）的供应商一般只限制于极少数几家的范围。由于终端客户在进行无线充电等新兴技术的供应商导入时，所续投入的成本较高，并且需要实现无线充电功能与其他多个相关功能的联调，因此一旦完成了供应商导入，在供应商未出现重大问题的情况下，终端客户更换供应商的意愿极低。综上所述，无线充电芯片设计企业一旦成为终端品牌的正式供

应商，将对其他竞争对手形成较高的客户拓展壁垒。

2) 通信终端领域

在通信终端领域，下游客户的拓展难度主要在于技术壁垒与认证壁垒。由于通信终端内部空间狭小、对系统稳定性、温升控制、功率及效率等技术参数要求很高，在通信终端，公司对于研发、销售的无线充电芯片产品的性能要求已基本达到工业级别，芯片产品在生产、封装、测试、验证等方面的技术要求更为复杂，存在较高的技术壁垒与认证壁垒。同时，随着知名通信终端品牌对于自身的品牌与产品定位不断提升，对供应商的技术、可靠性要求也更加严格，芯片设计企业一旦成为其正式供应商并且跟随终端品牌进行多轮技术迭代并不断推陈出新，就会形成很高的进入壁垒，后来者很难切入并跟随。

3) 汽车电子领域

在汽车电子领域，下游客户拓展的难度主要在于车规级芯片要求大量的测试认证工作和较长的验证周期，对于无线充电芯片企业在通过认证的过程中所投入的成本提出了较高要求。同时，由于行业竞争格局尚不明朗，芯片设计企业需要在技术研发方面投入足够多的人力、物力进行持续的技术升级以保证持续的竞争优势。目前，在汽车电子领域，不论是对于无线充电芯片企业还是对于其下游的模组厂商而言，仍处在一个完全竞争及国产替代的过程中，客户对于供应商的替换也较为频繁。发行人作为技术领先的无线充电芯片企业，将积极投入汽车电子领域的市场竞争当中，随着市场占有率和品牌知名度的不断提升，力争在该领域不断扩展优质客户，积累竞争优势，最终形成坚实的客户壁垒。

2、无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式

在成为下游各类企业的正式供应商后，无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式并不存在实质性差异，主要可分为技术沟通、产品开发及验证、批量供货等几个阶段，具体情况如下：

(1) 技术沟通

客户提出框架需求发送给所有长名单的供应商，供应商根据接到的需求内部做论证，向客户反馈是否有能力承接该项目以及初步思路；客户根据供应商的回复情况进行初筛并形成该项目的采购短名单，同时向供应商发出详细的需求；根据客户的详细需求及供应商的建议，双方共同论证敲定最终的技术规格书，这个过程一般需要 3~6 个月的时间。

（2）产品开发及验证

芯片设计企业按照最终版技术规格书的要求设计芯片并在约定的期限内进行交付，这一过程通常需要 6~12 个月左右的时间，具体情况如下：

1) 单体测试

设计完成后，企业需要向客户提交进行单体测试，主要是对芯片本身的性能和规格参数进行验证，一般需要 2~4 周左右的时间。

2) 可靠性测试

单体测试通过后，企业要开始内部进行质量方面的可靠性测试，在特定测试环境下测试芯片的良率及寿命。根据使用终端的不同测试的要求和周期也有较大的区别，消费类电子及通信终端一般 2~4 个月就可以完成测试，而汽车电子出于安全性的更高要求，需要通过 AEC-Q100、IATF16949、ISO26262 等车规级别的测试认证，由于容错率大幅降低，导致整个周期需要 4~6 个月才能完成。

3) 系统性测试

通过可靠性测试或者拿到车规认证后，需要再次交付到客户端进行系统性测试，一般分为四个环节 VN1（板级测试）、VN2（软件联调）、VP1（原型机测试）、VP2（产线测试），此阶段测试消费类电子及汽车电子一般流程相对简化，一般 1~2 个月可以完成。而通信终端类产品由于内部更高的集成度及更多的功能性，导致系统性测试流程更为重要，一般需要 3~4 个月的时间。

此外，若是企业导入客户供应商后的首个产品，测试要求将更为严格，测试周期

也会有所延长。对于已在其他产品上进行过量产验证的芯片，再被采购应用至其他产品时，仍需通过上述测试流程，但流程会相应简化。

(3) 批量供货

在完成上述技术沟通，产品开发及验证的流程后，客户会在采购部门的决策会上进行最终评审。决策会通过，客户会向芯片设计企业发放产品编码，标志着芯片设计企业成为该产品正式的供应商。后续，客户的采购部门会针对芯片产品所对应终端产品的预测销售情况决定芯片产品的采购数量，并根据终端产品的实际销售情况来调整采购计划。

(三) 品牌 A 采购公司无线充电芯片的具体用途，相关终端或产品的出货量，品牌 A 是否存在同类无线充电系列产品的其他供应商，公司是否存在被其他供应商替换的可能性，公司下游客户拓展情况，结合上述情况分析公司无线充电芯片的销售收入是否可持续，并视情况作出风险提示

1、品牌 A 采购发行人产品的具体用途及发行人对应的相关产品出货量

品牌 A 采购发行人无线充电芯片主要在其智能手机、平板电脑、智能可穿戴设备中使用，构建相关产品的无线充电功能。报告期内，发行人通过经销商向品牌 A 销售的无线充电芯片中按照终端应用产品类型统计各期出货量如下：

终端应用产品类型	发行人出货量（万颗）			
	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
智能手机	21.00	176.19	-	-
平板电脑	40.20	135.00	-	-
智能可穿戴设备	48.58	238.28	-	-

如上所示，发行人无线充电芯片已经广泛应用到品牌 A 主打的通信终端及消费电子产品当中。

2、品牌 A 存在同类无线充电系列产品的其他供应商，但发行人被其他供应商替换的可能性较低

目前，除发行人外，品牌 A 的其他无线充电芯片主要供应商包括意法半导体公司、瑞萨电子集团。发行人被其他供应商替换的可能性较低，主要原因是无线充电芯片企业下游客户拓展存在较高的难度和壁垒，具体参见本题“二、发行人说明”之“（二）无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式，成为供应商的流程及验证周期，下游客户拓展的难度和壁垒”。

发行人能够成为品牌 A 的无线充电芯片供应商并被其他供应商替换的可能性较低，原因如下：（1）发行人在数模混合技术与电源管理领域具有深厚的技术积累，推出的无线充电芯片产品的核心参数领先于国际竞争对手，在国产替代加速的背景下，能够满足品牌 A 快速提升终端产品无线充电功率的技术要求；（2）发行人在 2018 年推出业内首颗 30W 具有反向充电的无线充电芯片后，即获得了品牌 A 的关注与主动接触。在随后的时间里与品牌 A 进行持续技术验证升级，将无线充电功率快速迭代至 50W、60W 直到 100W，并成功通过了品牌 A 的供应商资质认证，双方已经建立起了稳定的合作关系，品牌 A 对发行人该产品的需求稳定且持续；（3）品牌 A 作为全球领先的科技企业，技术指标要求严格，供应商导入周期较长。其快速的技术更新迭代使得后来者在参与导入的过程中，相关技术就已经落后于以发行人为代表的供应商。除非新进入企业在无线充电芯片技术上具有较大领先优势，并能够在供应商导入的过程中仍然保证核心技术的快速迭代，否则下游客户拓展的难度和壁垒极高。

综上所述，结合无线充电芯片企业下游客户拓展存在较高的难度和壁垒以及品牌 A 对于公司无线充电芯片技术的高度认可以及目前良好的合作关系，发行人被其他供应商替换的可能性较低。

3、发行人无线充电芯片下游客户拓展情况

2021 年，发行人无线充电芯片成功导入了品牌 A、欣旺达、龙旗、华勤等终端客户，实现了大批量出货，极大提高了市场知名度。2022 年以来，发行人相关产品进一步导入了荣耀、鼎桥、传音等终端客户，并逐步开始放量。此外，发行人该产品目前正在与京东方、上海铂星（吉利集团子公司）等终端客户进行技术沟通、产品验证，有望陆续建立供货关系。

4、综合前述情况，发行人无线充电芯片的销售收入具备可持续；发行人亦根据当前市场情况在招股说明书补充了相关风险提示

发行人无线充电芯片性能高、技术领先，且具有稳定供应保障，具备较强的市场竞争力。经过长期积累和产品导入，发行人成功将自研无线充电芯片应用至品牌 A 主打的通信终端及消费电子产品当中，与品牌 A 建立了稳定的合作关系，为发行人该产品持续出货奠定了坚实基础。发行人以品牌 A 为业务突破点，进一步延伸拓展，报告期内相继开拓了欣旺达、龙旗、华勤、荣耀、鼎桥、传音等知名终端客户，有效提升了销售规模及市场影响力。目前，发行人持续进行客户开拓，正在与京东方、上海铂星（吉利集团子公司）等下游客户进行技术沟通、产品验证，逐步形成了全面丰富的客户群体。综上所述，发行人无线充电芯片具备产品竞争力与客户基础，尽管可能受市场波动影响，但销售收入具备可持续性。

2022 年以来，消费电子产品市场出现一定波动，出货量有所下降，尽管在二季度触底并开始逐渐复苏，但未来市场仍存在一定的不确定性，发行人亦对市场变化可能引发的无线充电芯片销售不利变化在招股说明书中进行了相关风险提示，具体参见本回复之“1、关于市场格局及营业收入增长”之“一、发行人披露”之“（三）结合 2022 年芯片行业市场环境变化以及公司实际销售情况据实对各类产品的单价、销量、毛利率、以及公司整体业绩的不利影响进行重大事项提示或风险提示”。

（四）2021 年通用驱动芯片和智能驱动芯片收入增长率存在较大差异的原因，结合发行人技术水平和智能驱动芯片的竞争格局等说明智能驱动芯片未来收入的增长空间

1、2021 年通用驱动芯片和智能驱动芯片收入增长率存在较大差异的原因

2021 年，发行人通用驱动芯片和智能芯片销售收入及量价较 2020 年变化对比如下：

产品类别	项目	2021 年		2020 年
		数额	增长率	数额
通用驱动芯片	销售收入（万元）	24,315.90	126.42%	10,739.29

	销量（万颗）	74,494.51	57.26%	47,370.07
	平均单价（元/颗）	0.33	43.98%	0.23
智能驱动芯片	销售收入（万元）	4,675.37	28.70%	3,632.77
	销量（万颗）	9,869.85	3.68%	9,519.98
	平均单价（元/颗）	0.47	24.14%	0.38

2021 年，通用驱动芯片销售收入较 2020 年增长了 126.42%，同期智能驱动芯片仅增长了 28.70%，差异较大，原因分析如下：

从销量看，通用驱动芯片增长显著，而智能驱动芯片仅略有提升，是导致收入增长率差异较大的主要因素。

通用驱动芯片 2021 年销量增长较大，主要是：（1）发行人对通用驱动芯片不断升级迭代，同时持续推动工艺进步，2019 年以来陆续推出了多款新产品。发行人通用驱动芯片新产品相较于旧产品的性能提升情况如下：

通用驱动芯片新旧产品划分	发行人 2019 年以来对通用驱动芯片不断升级迭代，故以 2019 年为节点，在 2019 年及以后年度推出的产品为新产品，2019 年以前年度的产品为旧产品。	
2019 年以来通用驱动芯片新产品的演进方向	2019 年以来，发行人主要是在提高集成度、可靠性，提高性能降低功耗方面进行技术升级迭代，从而实现具体应用时降低照明产品生产成本、提高照明产品性能、提高照明产品多环境适多场景的适用性。	
新产品举例	该系列产品的功能描述	该系列产品较 2019 年之前的产品的优化及突破
MT952X 系列 （2019 年推出）	MT952X 系列产品是一款集成整流桥和超快恢复续流二极管的高功率因数、非隔离 LED 驱动芯片。采用实地降压式开关电源的架构，工作在准谐振模式，同时在效率和抗电磁干扰的性能都得到提升。	该款芯片通过内部集成的高压供电电路供电，无需外部 VDD 电容。通过内部数字积分器实现误差积分功能，节省了 COMP 管脚及 COMP 电容。内置整流桥、续流二极管、反馈电路、CS 电阻及高压 MOS，极大精简外围电路，节省了 BOM 成本。同时集成 THD 补偿电路，可以满足更低 THD 和奇次谐波的需求。
MT951X 系列 （2019 年推出）	MT951X 系列产品是一款高功率因数、非隔离 LED 驱动芯片。采用实地降压式开关电源架构，工作在准谐振模式，同时在效率和抗电磁干扰性能都得到提升。内置反馈电路和高压 MOS，极大精简了外围电路，节省 BOM 成本。	该款芯片内部集成了多重保护功能，如输入过压保护、逐周期过流保护、过温折返保护、输出短路保护、输出开路保护、提高了可靠性，且所有保护均具有自恢复功能。
MT771X 系列 （2019 年推出）	MT771X 系列产品是一款工作与电感电流临界导通模式的高精度 LED 恒	该款芯片具有高精度的快速电流采样电路，可实现高频应用且具有优秀的

	流驱动芯片，主要应用于非隔离降压型 LED 电源系统	线性调整率。电感电流工作在临界模式，使得输出电流不随电感感值变化，具有良好的负载调整率。
--	----------------------------	--

发行人新产品性能有显著提升，受到了下游客户广泛认可，出货量在报告期逐渐上升，于 2021 年超越了过往型号产品，极大支持了通用驱动芯片 2021 年销量大幅提升。以 2019 年为界限，2019 年及以后年度首次产生收入的通用驱动芯片在 2020 年实现销量 15,251.87 万颗，在 2021 年实现销量 38,348.40 万颗，增长显著；（2）发行人通用驱动芯片中过往型号产品仍保持了较强的生命力，其销量在 2021 年稳中有升。按照 2019 年之前产生收入的通用驱动芯片统计，其 2020 年实现销量 32,118.20 万颗，2021 年实现销量 36,146.10 万颗。

智能驱动芯片 2021 年销量相比仅小幅上涨，主要是：（1）智能驱动芯片技术难度高于通用驱动芯片，市场验证周期也更长，发行人在 2019 年推出的新产品较少，部分新产品于 2021 年推出，导致新产品销量在 2021 年尚不能完全释放；（2）发行人智能驱动芯片中的部分型号产品在无锡华润上华生产，2021 年由于华润上华基于内部整体战略规划由 OEM 转为 IDM，减少对外部企业晶圆供应，直接影响了发行人部分产品型号生产。按照在无锡华润上华生产且有持续生产需要的型号统计，2020 年该部分型号产品销量 3,655.59 万颗，占发行人当年智能驱动芯片销量的 38.40%。2021 年以来，发行人迅速拓展新供应商与工艺平台，从 4 月开始在中芯国际等晶圆厂商陆续恢复部分产品生产，积极保障后续全系列产品的供应能力。由于产线调整需要一定时间，原在无锡华润上华生产对应型号之产品销量当年仅为 2,365.49 万颗，拖累了智能驱动芯片 2021 年销量增长。2022 年起，随着发行人与新拓展晶圆供应商合作深化，产线调整影响已基本消除。

从单价看，受 2021 年整体市场行情向好及新产品客户认可度提高，通用驱动芯片与智能驱动芯片均有较大涨幅，但通用驱动芯片涨幅更大，主要是一方面通用驱动芯片定价基数相对较低，提价空间更大；另一方面，通用驱动芯片中的新产品，尤其是高 PF 开关电源驱动芯片在 2021 年受到客户的高度认可，进一步提高了整体平均单价。通用驱动芯片单价更大的涨幅进一步推动其收入增长率与智能驱动芯片收入增长率拉开差距。

综上，2021 年发行人通用驱动芯片和智能驱动芯片收入增长率差异较大与新旧产品转换、供应链调整等因素相关，符合公司实际经营情况。

2、结合发行人技术水平和智能驱动芯片的竞争格局等说明智能驱动芯片未来收入的增长空间

智能 LED 照明兴起时间较短，包括发行人在内的头部企业仍处于不断完善技术积累，追求产品差异化阶段。在智能照明领域，公司的智能驱动芯片产品在集成 WIFI、蓝牙、红外等智能模块的基础上，通过 PWM 接口对 LED 灯亮度、色温等进行调节，业内率先提出了 PWM 转模拟调光技术，改进纯 PWM 调光的频闪问题及纯模拟调光的调光深度问题，在智能调光模式上引领了行业发展趋势。公司产品拥有优异的调光深度、超低的待机功耗及更宽范围的 PWM 调光频率，主要性能指标处于行业领先地位。

根据中商产业研究院数据显示，2021 年中国智能照明行业市场规模将超过 350 亿元，相对于 2017 年市场规模 147 亿元，复合增长率达到 24.6%。目前，真正意义上的智能照明市场渗透率还较低，国内尚处于起步发展阶段，随着技术、产品的成熟和智慧城市、全屋智能等相关概念的普及，更智能化的照明体验和应用越来越受到关注，智能照明应用场景日益丰富。同时，国家近年来颁布了一系列产业政策，以大力支持 LED 照明产品及 LED 照明驱动芯片的发展。在国家政策大力支持，配套产业链不断完善的情况下，智能 LED 照明产品将随着全屋智能市场的发展而进一步扩展，成为 LED 照明行业新的增长点，发展空间广阔。

综上所述，智能驱动芯片领域属于较为新兴的领域，市场前景广阔，主要厂商处于产品积极布局阶段，市场格局尚未完全确立。公司凭借自主研发的 PWM 转模拟调光技术等核心技术，芯片产品的部分性能指标处于行业领先地位。随着 LED 智能照明行业的不断发展，公司的智能驱动芯片产品将拥有较大的收入增长空间。

（五）2022 年境内外 LED 照明驱动及无线充电芯片的市场环境变化情况，公司 2022 年上半年各类产品的销售单价和数量，相比 2021 年的变动情况及原因，与同行业可比公司变动趋势不一致原因及合理性

1、2022 年境内外 LED 照明驱动及无线充电芯片的市场环境变化情况

对 LED 照明驱动芯片市场而言，2022 上半年需求端市场分化较为明显。从境外看，以印度为代表的新兴市场保持了较高的景气度，需求较为旺盛；而欧美等发达市场需求有所放缓。从境内看，照明产业集中的华东地区与华南地区需求分化。在华东地区，以大型照明生产厂为主，一是 2021 年以来备货较为充足，库存水平相对较高；二是华东地区的外销需求主要面对欧美市场，受影响较大；三是受上半年疫情影响相对更大，导致华东地区 2022 年上半年总体需求偏弱。在华南地区，除大客户外，中小照明生产厂更多，一是 2021 年芯片供应紧张时，对中小客户的供应相对不足，其库存水平不高；二是华南地区外销需求中新兴市场比例较大；三是受上半年疫情影响相对较小，导致华南地区尤其是中小客户群体 2022 年上半年库存去化快，需求稳定且逐步转旺。随着 5 月下旬以来整体市场需求逐步恢复，下半年 LED 照明驱动芯片市场出货量或保持总体平稳增长，但受市场行情影响价格方面或有一定下调。

对无线充电芯片市场而言，2022 年初以来以智能手机为代表的各类产品需求疲弱，市场一度陷入低迷，但随着二季度市场见底，各产品需求开始恢复，尤其是华为、苹果等龙头企业纷纷宣布在三季度发布系列新产品，有望为传统的消费电子旺季注入“强心针”，使得行业基本面持续改善。具体到无线充电芯片，由于越来越多的产品将无线充电功能视为标配，进一步提升了无线充电芯片的渗透率，相应增加了芯片需求量。此外，国产替代加速将持续推动国产无线充电芯片份额提升。总体来看，尽管下半年消费电子产品等终端市场仍存在一定不确定性，但随着下半年各厂商产品陆续推出，无线充电芯片市场需求或将保持增长，国产无线充电芯片厂商仍将保持相对优势地位。

2、公司 2022 年上半年各类产品的销售单价和数量，相比 2021 年的变动情况及原因

公司 2022 年上半年各类产品销售量价与 2021 年对比情况如下：

单位：万颗、万片、元/颗、元/片

产品类别				主要应用及客户群体	2022 年 1-6 月		2021 年度	
					销量	平均单价	销量	平均单价
无线充电系列产品	无线充电芯片	接收端	大功率型（≥50W）	主要应用于智能手机等对充电功率要求较高的电子产品，终端客户包括品牌 A、荣耀等	25.50	13.37	176.69	8.69
			小功率型（<50W）	广泛应用于各类消费电子产品及通信终端，终端客户包括品牌 A、荣耀、龙旗、华勤、欣旺达等	264.18	5.34	835.41	5.26
			小计	-	289.68	6.04	1,012.10	5.86
		发射端		主要满足无线充电发射器生产方使用	22.70	3.06	114.99	2.82
		小计		-	312.39	5.83	1,127.09	5.55
		TX-PCBA		主要满足缺乏研发能力的中小型电子产品配件厂使用	13.80	26.03	97.32	16.16
LED 照明驱动系列产品	LED 照明驱动芯片	通用驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	通常应用于功率大于 25W 的工业及商业照明产品，主要市场面向对于照明产品认证标准较高或供电环境较差的新兴国家市场，目前公司该型产品客户以印度客户为主	11,071.19	0.55	29,186.84	0.51
			低 PF 开关电源驱动芯片	通常应用于功率小于 25W 的照明应用，该型产品应用场景广、适用客户多，涵盖了工业及商业、住宅及家居各领域，主要市场面向于照明产品认证标准较低或供电环境较好的成熟国家，目前公司该型产品客户以境内客户为主，其中更偏重于华南地区	11,301.79	0.25	19,471.89	0.30
			线性恒流芯片	通常应用于球泡灯、筒灯或者投光灯等功率较小的住宅及家居照明产品，主要市场面向供电环境较好的成熟国家，目前公司该型产品客户以境内客户为主	5,982.51	0.13	25,835.79	0.14

产品类别			主要应用及客户群体	2022 年 1-6 月		2021 年度	
				销量	平均单价	销量	平均单价
		小计	-	28,355.49	0.34	74,494.51	0.33
	智能驱动芯片	开关调光芯片	该型产品应用了公司先进的调光技术，内部电路相对复杂，兼顾调光深度和无频闪，兼容性强。既可应用于大功率的工业及商业智能照明领域，也可应用于较为先进、复杂的住宅及家居智能照明产品，主要市场面向供电环境较好的成熟国家，目前公司该型产品客户以境内客户为主	2,702.67	0.48	8,434.90	0.48
		线性调光芯片	该型产品内部电路相对开关电源更加简单，可以达到调光全程无频闪，但调光深度不足。主要针对小功率智能照明产品，通常应用于住宅及家居智能照明领域，主要市场面向供电环境较好的成熟国家，目前公司该型产品客户以境内客户为主，其中更偏重于华东地区	160.85	0.32	1,184.88	0.41
		辅助供电芯片	该型产品主要是为智能照明的 MCU 和通信芯片提供恒定的供电电压，主要面向智能照明产品的客户群体	33.82	0.38	250.07	0.42
		小计	-	2,897.34	0.47	9,869.85	0.47
		小计	-	31,252.82	0.35	84,364.36	0.34
	中测后晶圆		-	0.03	3,001.48	0.15	2,555.44

注：中测后晶圆单位为“万片”。

无线充电芯片方面，发行人该系列产品市场竞争力较强，各细分产品在 2022 年上半年平均单价均较 2021 年水平有所提升，其中大功率型接收端芯片单价提升明显，主要是 100W 的高功率接收端芯片出货量占比提高所致。由于无线充电芯片主要终端大客户的产品在下半年陆续发布上市，故 2022 年上半年无线充电芯片各细分产品销量相对较小。

LED 照明驱动芯片方面，整体平均单价由 0.34 元/颗提升至 0.35 元/颗，其中通用驱动芯片平均单价由 0.33 元/颗提升至 0.34 元/颗，智能驱动芯片平均单价基本稳定。

在通用驱动芯片中，高 PF 开关电源驱动芯片单价有所提升，主要是该型产品为外销的主力产品，其获得了海外客户尤其是印度市场的高度认可，叠加印度市场在上半年保持了较高景气度所致。由于高 PF 开关电源驱动芯片在通用驱动芯片收入占比较高，进一步带动通用驱动芯片单价整体上涨。低 PF 开关电源驱动芯片单价有所下降，主要是该型产品国内客户较多且分布较广，为应对上半年部分地区疫情及国内宏观经济压力，公司进行了适度降价。线性恒流芯片量价均有所下滑，主要是公司在上半年将该型芯片转由燕东微生产，受产线调整，叠加疫情影响所致。

在智能驱动芯片中，开关调光芯片作为公司的主打智能产品，市场认可度较高，单价基本稳定，使得智能驱动芯片单价整体保持稳定。线性调光芯片主要终端客户分布在华东地区，上半年受疫情影响较大，量价均有下滑。辅助供电芯片总体销量尚小，价格存在波动。

LED 照明驱动芯片销量方面，由于下半年通常为销售旺季，故上半年销量数据与 2021 年全年缺乏可比性。若与 2021 年 1-6 月情况比较，则具体如下：

单位：万颗、元/颗

产品类别			2022 年 1-6 月		2021 年 1-6 月	
			销量	平均单价	销量	平均单价
LED 照明驱动芯片	通用驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	11,071.19	0.55	9,874.46	0.39
		低 PF 开关电源驱动芯片	11,301.79	0.25	5,718.13	0.21
		线性恒流芯片	5,982.51	0.13	12,362.59	0.11
		小计	28,355.49	0.34	27,955.18	0.23
	智能驱动芯片	开关调光芯片	2,702.67	0.48	3,173.62	0.43
		线性调光芯片	160.85	0.32	331.06	0.37
		辅助供电芯片	33.82	0.38	94.06	0.35
		小计	2,897.34	0.47	3,598.75	0.42

产品类别	2022 年 1-6 月		2021 年 1-6 月	
	销量	平均单价	销量	平均单价
合计	31,252.82	0.35	31,553.92	0.25

如上所示，高 PF 开关电源驱动芯片在印度市场带动下，销量保持增长；低 PF 开关电源驱动芯片在销售策略调整及华南市场带动下，销量保持增长；线性恒流芯片受产线调整及疫情影响，销量有所下滑；开关调光芯片销量基本保持稳定；线性调光芯片受华东地区疫情影响，销量有所下滑；辅助供电芯片尚处于市场推广期，销量有所波动。单价方面，2022 年 1-6 月平均单价水平较 2021 年 1-6 月更高，具体原因参见本问题回复之“3、发行人上半年营业收入变动趋势与同行业可比公司变动趋势分析”。

综上，发行人 2022 年上半年各类产品总体保持了向好的销售态势。

3、发行人上半年营业收入变动趋势与同行业可比公司变动趋势分析

发行人同行业可比公司 2022 年 1-6 月营业收入同比增速如下：

公司名称	同比增长率
英集芯	15.32%
晶丰明源	-44.49%
必易微	-17.08%
平均值	-15.42%
发行人	28.51%

如上所示，发行人上半年增速为 28.51%，具体到不同可比公司，发行人收入增速与其存在一定差异，具体分析如下：

（1）可比公司中，与发行人收入增速呈相反方向变化的情况

1) 发行人与晶丰明源收入增速不一致的原因

同行业可比公司中，晶丰明源主要销售 LED 照明驱动芯片，该公司 2022 年 1-6 月营业收入同比呈现下降，且降幅较大，源于量价齐跌。根据晶丰明源披露的半年报，其将销量下滑的原因归结为：“首先，2021 年前三季度下游过度备货，超出市场终端需求，导致自 2021 年第四季度至今，下游客户为了消化前期库存，对公司产品需求

有明显下降，持续影响公司本年度产品销量；其次，2022 年起，由于疫情反复、俄乌战争、通货膨胀等因素影响，整体经济环境下行。特别是北美和欧洲市场的消费疲软导致中高端产品销售出现较大回落；最后，2022 年 3 至 5 月上海受疫情影响严重，封控时间超出预期，导致上海地区仓储物流及销售运营受到一定影响。”晶丰明源将上半年价格下降的原因归结为：“公司为积极消化过剩库存和巩固维持市场份额，顺应经济形势和市场供需情况，对产品价格进行下调。”

相较于晶丰明源，发行人 LED 照明驱动芯片在市场布局及下游客户覆盖方面存在一定差异，使得发行人上半年 LED 照明驱动芯片销售收入保持增长。具体来看，一是相较于欧美市场，以印度为代表的新兴市场保持了较高的景气度，发行人在高 PF 开关电源驱动芯片领域技术积累深、产品市场竞争力强，尤其是在应对新兴市场较为复杂的电网环境方面有较好的表现，受到了印度等新兴市场的广泛认可。相较于晶丰明源 2022 年上半年外销占比仅为 8.78%，发行人上半年外销占比达到 41.64%，为收入增长提供了坚实保障。二是相较于上半年华东地区，华南地区受疫情影响相对小，总体保持了较好的发展韧性，尤其是数量众多的中小客户群体，保障了市场需求的稳定延续。相较于晶丰明源的地域及客户覆盖，发行人在华南地区，尤其是中小客户较为聚集的广东中山及周边地区布局较早，建立了完善的销售体系，对中小客户群体始终保持积极服务态度，尤其在 2021 年芯片供不应求时，发行人亦积极协调供货，保障中小客户的基本生产需求，在市场上树立了良好的口碑，形成了 2022 年上半年持续的供货需求。2021 年与 2022 年 1-6 月，发行人华东及华南地区 LED 照明驱动芯片收入及结构对比如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年	
	收入	占比	收入	占比
华东地区	1,311.42	23.15%	7,566.99	39.52%
华南地区	4,352.57	76.85%	11,582.58	60.48%
合计	5,663.99	100.00%	19,149.58	100.00%

鉴于前述情况，2022 年 1-6 月，尽管发行人亦受到疫情及部分下游客户需求放缓的影响，但得益于印度等市场高景气度及中小客户持续需求，发行人上半年销量基本维持稳定，仅较去年同期略有下降，而同期晶丰明源销量下降了 48.09%，发行人销量变动幅度优于晶丰明源。价格方面，发行人 2021 年上半年、下半年及 2022 年上半年的 LED 照明驱动芯片平均单价分别为 0.25 元/颗、0.40 元/颗、0.35 元/颗，一方面发行人 LED 照明驱动芯片价格受市场整体影响较 2021 年下半年有所下降，但得益于通用

驱动芯片中的主打产品高 PF 开关电源驱动芯片与智能驱动芯片中的主打产品开关调光芯片的市场认可度较高，LED 照明驱动芯片价格仍维持了一定的水平；另一方面，2021 年上半年行业景气度上升时，发行人未能及时上调价格，在 2021 年于二季度末开始逐步提价，使得 2021 年上半年平均单价本身处于较低水平，与 2020 年平均单价基本一致，未有明显提升，前述情况共同导致发行人 2022 年上半年较去年同期平均价格有显著提高，是带动发行人 2022 年上半年 LED 照明驱动芯片销售收入增长的主要原因。相较而言，晶丰明源在 2021 年上半年提价较为明显，根据其 2021 年半年报披露“公司对产品价格进行了调整，单价提升带动产品综合毛利率由上年同期 25.03% 增加至 46.76%”。2022 年上半年，晶丰明源顺应市场变化亦对价格进行下调，但一方面其整体市场规模更大、面对的形势也更为复杂，需要更大的价格下调来应对；另一方面其 2021 年上半年的提价，进一步导致同比基数变大，使得 2022 年上半年价格同比降幅也更大。因此，发行人 2022 年上半年价格变动幅度亦优于晶丰明源。

综上，在量价表现均较好的情况下，发行人 2022 年上半年营业收入变动趋势与晶丰明源不一致，具有合理性。

2) 发行人与必易微收入增速不一致的原因

同行业可比公司中，必易微主要销售 LED 照明驱动芯片，该公司 2022 年 1-6 月营业收入同比呈现下降，但降幅不大，远小于晶丰明源。必易微 2022 年半年报中并未详细说明收入下降的原因。根据必易微以往披露的信息，必易微未开展外销业务，以国内销售为主，华南地区为主、华东地区次之；所销售的产品中约 20%（对应 2021 年招股书披露数据，中测后晶圆收入为 19,281.63 万元，占比 21.74%）为中测后晶圆。鉴于前述情况，发行人 2022 年上半年收入增速与必易微不一致，一是，发行人在印度市场具备较强的竞争力，尤其是印度市场在 2022 年上半年仍保持着较高的景气度（印度 2022 年上半年 GDP 增长率为全球 GDP 前 20 大国家中增速最高的国家，名义 GDP 增速达 20.50%），带动发行人外销收入提升较多，整体外销业务占比从 2021 年度的 28.73% 提升至 41.64%。二是，2022 年以来国内市场需求放缓，在成品芯片可以充分供货的情况下，中测后晶圆可能存在一定的出货下滑情况。

(2) 可比公司中，与发行人收入增速呈相同方向变化的情况

同行业可比公司中，英集芯营业收入增速与发行人呈现相同方向变化。英集芯上半年营业收入增速为 15.32%，营业收入增速略低于发行人主要原因系：①下游应用领域相对集中：英集芯产品下游应用主要集中于移动电源、无线充电、车充芯片等电源管理市场以及快充电源适配器等快充协议市场。在国产替代化趋势及消费电子行业快速发展的市场机会影响下，英集芯营业收入实现正向增长，但上半年消费电子行业整体显现疲软趋势，叠加英集芯其他应用方向布局尚处于持续布局过程中，营业收入增速处于正常区间；②去年同期营业收入基数相对较高：2021 年集成电路行业国产化替代趋势加快及行业景气度提升，使得英集芯 2021 年上半年营业收入快速增长，同比增长率达到 250.67%，因此 2022 年上半年营业收入同比增速有较大下滑。

(六) 公司在手订单及 2022 年全年收入预计具体情况及依据，相关订单采购数量及单价是否具有约束性，意向性订单和约束性订单的具体比例

1、公司在手订单的情况、分类及依据

公司在手订单包括两类，第一是已明确采购内容的待执行订单，发行人将按照订单内容向客户发货，客户按照订单约定收货和付款，为约束性订单。第二是发行人要求经销商或终端客户提供剔除待执行订单需求后，未来的需求意向，经销商根据下游需求汇总，通过意向订单形式发送给发行人，即为意向性订单。

无线充电芯片终端客户较为集中且体量较大，发行人需要与终端客户持续保持对产品与产能的匹配沟通。以品牌 A 下单为例，品牌 A 基于对产品销量的判断，一般按照 3-6 个月的时间周期提供销量预测，据此得出订单需求。在短期内，品牌 A 市场部门根据更为确定的市场信息与销售者意向等在品牌 A 内部形成系统订单，由品牌 A 采购部正式下单到经销商，即成为约束性订单，一般覆盖周期在 2 个月左右。剔除约束性订单，剩余即为意向订单。LED 照明驱动芯片终端客户数量庞大且分散，终端客户一般根据市场销量的判断与经销商沟通意向采购情况，意向订单的周期大约在 3-4 月，根据短期内明确需求下单的约束性订单周期在 1 个月左右。

意向订单主要是客户用来锁定产能。由于不同产品下游终端客户特点，无线充电芯片意向订单确定性通常更高，历史亦无撤单之情况；LED 照明驱动芯片的意向订单受分散的终端客户影响可能会有一定波动，主要体现在订单延长交期，但通常不会撤单。发行人本次在手订单中统计的意向性订单系经与主要下游终端客户进行深入了解，在本年度内销售可实现性高。

截至 2022 年 9 月 30 日，无线充电系列产品在手订单金额 7,757.41 万元，其中约束性订单 3,735.62 万元、占比 48.16%，意向性订单 4,021.79 万元、占比 51.84%；LED 照明驱动系列产品在手订单金额 12,413.08 万元，其中约束性订单 3,013.73 万元、占比 24.28%，意向性订单 9,399.36 万元、占比 75.72%。

2、公司 2022 年全年预计收入情况及依据

公司 2022 年全年预计收入的依据以已实现收入与在手订单金额合计计算为基础。

2022 年 1-9 月，公司已实现营业收入 28,322.48 万元，其中无线充电系列产品收入 7,926.79 万元，LED 照明驱动系列产品收入 20,395.51 万元。截至 2022 年 9 月 30 日，公司在手订单金额 20,170.49 万元，其中无线充电系列产品在手订单 7,757.41 万元，LED 照明驱动系列产品在手订单 12,413.08 万元。公司预计在 2022 年四季度交付的无线充电系列产品订单金额为 6,065.32 万元，LED 照明驱动系列产品订单金额为 10,929.16 万元，按照已实现收入与在手订单合计计算，则全年收入为 45,316.78 万元，其中无线充电系列产品收入 13,992.11 万元，LED 照明驱动系列产品收入 31,324.67 万元。

为充分反映公司未来面临的有利及不利因素可能带来的影响，公司预计 2022 年全年收入约在 4 亿元-5 亿元间，其中无线充电系列产品收入约在 1.2 亿元-1.5 亿元间，LED 照明驱动系列产品收入约在 2.8 亿元-3.5 亿元间。

（七）TX-PCBA 产品的终端客户及基本情况，冠泰实业是否仅为发行人提供委托加工服务，公司未来对 TX-PCBA 产品的销售安排；

1、TX-PCBA 产品的终端客户及基本情况

公司各期 TX-PCBA 产品主要终端客户及其基本情况如下：

单位：万颗

年份	终端客户名称	销售数量	占比	成立日期	注册资本	股权结构	主营业务
2022 年 1-6 月	深圳市昌久电子有限公司	7.40	53.62%	2002-9-30	200 万元人民币	孙慧持股 57.5%、彭玉锋持股 42.5%	模块电源无线充电终端产品设计、制造和销售
	东莞市博鑫达电子科技有限公司	3.40	24.64%	2020-8-11	20 万元人民币	李松真持股 100%	无线充产品研发、生产加工和销售
	东莞泰克威科技有限公司	2.40	17.39%	2009-4-10	6297.523 万元人民币	深圳泰克威云储科技股份有限公司持股 100%	无线智能终端产品设计、开发和制造
	其他	0.60	4.35%	-	-	-	-
	合计	13.80	100.00%	-	-	-	-
2021 年 度	深圳盈特创智能科技有限公司	14.80	15.21%	2016-8-17	1000 万元人民币	冯丽娟持股 90%、董晓勇持股 10%	直流无刷电机控制器、特种照明、各种家电控制器、大中小功率变频驱动、可控硅及调光驱动、LED 模组、特种光源等产品开发销售
	东莞泰克威科技有限公司	12.00	12.33%	2009-4-10	6297.523 万元人民币	深圳泰克威云储科技股份有限公司持股 100%	无线智能终端产品设计、开发和制造
	东莞市羽博通讯设备有限公司	12.00	12.33%	2013-10-14	50 万元人民币	周树森持股 80%、张春霞持股 20%	移动电源户外电源研发、生产、加工和销售
	建朗电子（深圳）有限公司	8.20	8.43%	2006-1-18	800 万港元	俊朗企业有限公司持股 100%	扬声器及耳机研发、生产、销售和服务
	深圳市耀米电子有限公司	7.47	7.68%	2020-7-8	100 万元人民币	黄小娟持股 100%	无线充电器技术开发和销售
	深圳市昌久电子有限公司	7.00	7.19%	2002-9-30	200 万元人民币	孙慧持股 57.5%、彭玉锋持股 42.5%	模块电源无线充电终端产品设计、制造和销售
	宁波市多保电器科技有限公司	7.00	7.19%	2021-11-04	100 万元人民币	周明亮持股 50%、王松然持股 50%	工业、家用电器、电源等行业的电子控制板产品的研制、开发、生产、销售和服务
	深圳市贝利芯电子科技有限公司	6.39	6.57%	2017-9-30	200 万元人民币	秦丽持股 75%、孟志保持股 25%	USB 转接、HUB 集线器、MINI DP 转接、HDMI 转接、PCI-E 扩展卡等电子元器件、电子产品研发与销售
	深圳市优士威科	6.00	6.17%	2014-5-9	100 万元	任鹏持股 100%	车载无线充电支架、桌

年份	终端客户名称	销售数量	占比	成立日期	注册资本	股权结构	主营业务
	技有限公司				人民币		面平板无线充电器、桌面多功能无线等电子产品设计与研发
	其他	16.46	16.91%	-	-	-	-
	合计	97.32	100.00%	-	-	-	-
2020 年度	深圳市耀米电子有限公司	0.71	70.18%	2020-7-8	100 万元人民币	黄小娟持股 100%	无线充电器技术开发和销售
	深圳市振邦微科技有限公司	0.30	29.82%	2015-2-4	100 万元人民币	李官英持股 100%	AC/DC 降压芯片、电源模块、升降压芯片、无线发射 IC、PWM 调光芯片、收音 IC 及电路图等设计研发、生产、销售和服务
	合计	1.01	100.00%	-	-	-	-

2、冠泰实业并非仅为公司提供委托加工服务

(1) 作为综合性电源公司，委托加工是冠泰实业主营业务之一

冠泰实业成立于 2001 年，是各类 LED 电源、开关电源的研发、生产、销售和配套服务的综合性电源公司，产品种类包括 LED 驱动电源、适配器、AC-DC 开关电源、DC-DC 开关电源、无线充电产品等。

冠泰实业主要经营电源管理产品制造、电源管理产品委托加工两类业务，区别在于前者业务由冠泰实业基于自主设计的产品方案，自行采购电源管理芯片等原材料后进行产品加工、成品销售，后者业务由冠泰实业基于客户提供的电源管理设计方案进行产品加工，向客户收取委托加工费。

电源管理产品委托加工业务是冠泰实业的主营业务之一，由于冠泰实业具备较为丰富的产品交付经验和稳定的质量水准，因此公司选取冠泰实业作为 TX-PCBA 产品的委托加工服务厂商。

(2) 冠泰实业为美芯晟等多家客户提供委托加工服务

依托多年电源类产品加工和测试经验，冠泰实业开展电源管理产品委托加工业

务，拓展了包括美芯晟在内的多家委托加工服务客户，不同客户的委托加工模式、委托加工环节及定价方式不存在重大差异。

报告期内，公司 TX-PCBA 产品委托加工采购金额及占比冠泰实业同类业务收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度
公司 TX-PCBA 采购金额	242.19	1,199.79	6.01
冠泰实业委托加工业务收入金额	903.81	1,919.05	378.00
占比	26.80%	62.52%	1.59%

3、公司未来对 TX-PCBA 产品的销售安排

基于无线充电市场发展阶段和终端厂商技术方案演进程度，公司短期内将持续存在 TX-PCBA 产品销售，长期来看将以无线充电发射端芯片直接供应为主，TX-PCBA 产品销售规模下降。

（1）短期内将持续存在 TX-PCBA 产品销售

目前无线充电市场处于快速发展阶段，随着无线充电产品渗透率不断提高，越来越多中小型电子配件厂商开始进入无线充电发射端市场。中型电子配件厂商虽然具备发射端方案的设计能力，但考虑到研发难度、设计成本等各方面因素，将主要精力集中于供应链管理和下游市场推广，因此委托芯片设计企业或 PCBA 方案商代为设计、生产 PCBA 产品以提高交付效率；小型电子配件厂商技术能力相对薄弱，暂时不具备发射端方案的设计能力，因此需要芯片设计企业或 PCBA 方案商协助其进行 PCBA 的设计、生产。

中小型电子配件厂商的发射端技术方案现状催生 TX-PCBA 产品需求，此外公司无线充电发射端芯片处于起步阶段，销售 TX-PCBA 产品有利于发射端芯片市场培育，树立公司在中小客户中的品牌形象。因此，公司短期内将持续存在 TX-PCBA 产品销售，销售规模将随中小型电子配件厂商技术方案演进程度而相应调整。

（2）长期来看将以无线充电发射端芯片直接供应为主，TX-PCBA 产品销售规模

下降

随着无线充电市场发展进入稳定发展阶段，中小型电子配件厂商发射端技术方案预计将逐渐成熟，相应地将从采购发射端 PCBA 产品转变为直接采购发射端芯片，产业链分工将更加明显。此外，公司将持续升级迭代现有发射端技术工艺，研究开发新技术工艺，并针对终端市场实际应用需求进行针对性开发。因此，公司从长期来看将以直接供应发射端芯片为主，TX-PCBA 产品销售规模将下降。

（八）合同条款中异议期对收入确认时点的影响

发行人合同条款中关于异议期的约定：“甲方保证本产品符合双方约定之标准。甲方销售给乙方的产品质量标准，按甲方的数据手册或双方商定的技术标准执行。如乙方认为甲方产品有质量问题，必须在收货后 14 日内向甲方提出书面异议以及相关权威证明文件，并积极配合甲方检验，超过 14 日的，视为乙方已不可撤销的认定产品质量达标、产品已合格交付给乙方。”同时，合同中还约定：“对于产品在正常使用过程中出现的质量问题，乙方必须在交付完成后的使用过程中于发现问题之后的十四（14）天之内通知甲方，且在任何情况下，不得晚于产品交付之后的十二（12）个月，否则视为乙方弃权，且甲方无须对乙方发现的任何所谓的缺陷承担任何责任。同时甲方不接受直接或间接来自乙方的客户或产品使用者的赔偿或退货请求。就乙方按照前述规定时限通知甲方的产品质量问题，经甲方核实后，甲方将根据甲方单方出具的相关维保规定予以维修或换货。”

《企业会计准则第 14 号——收入》应用指南“四、关于收入的确认 （三）履行每一单项履约义务时确认收入 2.在某一时点履行的履约义务。（5） 客户已接受该商品。.....当企业能够客观地确定其已经按照合同约定的标准和条件将商品的控制权转移给客户时，客户验收只是一项例行程序，并不影响企业判断客户取得该商品控制权的时点。例如，企业向客户销售一批必须满足规定尺寸和重量的产品，合同约定，客户收到该产品时，将对此进行验收。由于该验收条件是一个客观标准，企业在客户验收前就能够确定其是否满足约定的标准，客户验收可能只是一项例行程序。.....实务中，定制化程度越高的商品，越难以证明客户验收仅仅是一项例行程序。”

具体来说：（1）发行人产品为标准化产品，产品质量标准按照发行人的数据手册或双方商定的技术标准执行，在产品出库之前，产品应符合约定技术和质量标准，发行人需要执行交付前的质量检测，发行人在产品出库时就能够确定产品是否满足约定的标准，发行人在交付产品后无安装或其他剩余履约义务，给予客户一定期间的异议期，只是一项保护性约定，是要求发行人对产品质量的承诺性保证。（2）由于芯片产品特点在产品交付时通常无法进行质量检验，只有当产品进入后续使用过程中方能发现是否存在质量问题。实务中，异议期内客户并未实际进行产品质量检验，报告期未发生客户因质量问题在异议期内提出退换货的情况。产品在使用过程中出现质量问题，一经发现且经核实后则根据相关条款进行退换货处理。报告期发行人因质量问题产生的退换货率极低，且随着发行人持续的研发投入和技术积累逐年下降。

综上，发行人产品为标准化产品，产品交付后发行人无安装或其他剩余履约义务，客户已实物占有和接受该产品，产品相关的主要风险和报酬已转移，客户取得相关产品控制权。异议期条款仅为对客户的保护性条款，是要求发行人对产品质量的承诺性保证，并非实质性验收条款，发行人不存在约定客户验收环节的情况，合同条款中异议期不影响发行人对收入确认的时点。

三、申报会计师核查意见

（一）核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈发行人销售负责人，了解发行人目前的市场占有率水平在行业内所处的位置。

2、访谈发行人研发人员，了解 LED 照明驱动芯片行业技术壁垒、公司产品竞争力和技术先进性的具体体现。

3、访谈发行人销售负责人，了解无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式，成为供应商的流程及验证周期，下游客户拓展的难度和壁垒。



4、访谈发行人销售负责人，了解发行人与品牌 A 的合作情况、具体的采购内容及用途，应用在不同类别终端产品中的芯片出货量；了解品牌 A 是否存在同类无线充电芯片供应商，及被其他供应商替换的可能性；了解发行人无线充电芯片下游客户拓展情况，及发行人对该类产品收入可持续性的判断。

5、对比分析发行人 2021 年通用驱动芯片和智能驱动芯片销售收入、销量、平均单价的变化情况，并访谈发行人销售负责人，了解两类产品 2021 年收入增长率差异较大的原因。

6、访谈发行人销售负责人，了解智能驱动芯片的竞争格局及智能驱动芯片未来收入的增长空间。

7、访谈发行人销售负责人，了解 2022 年以来境内外 LED 照明驱动及无线充电芯片的市场变化情况；获取发行人 2022 年 1-6 月各类产品平均单价及销量，并与 2021 年全年对比分析；查阅同行业公司的公开披露信息，了解同行业公司 2022 上半年年业绩变化，并访谈发行人相关人员，了解发行人与晶丰明源变动趋势不一致的原因。

8、查阅发行人截至 2022 年 8 月 31 日的在手订单明细；向经销商了解下游客户需求意向，评估意向订单的可实现性；访谈发行人相关人员，了解发行人在手订单统计口径、分类及约束性；了解发行人对 2022 年全年收入预计的情况及依据。

9、取得经销商提供的 TX-PCBA 产品终端销售数据及终端客户名单，通过国家企业信用信息公示系统等公开网站查询 TX-PCBA 产品终端客户公司基本信息，并通过访谈及邮件/函件的方式对主要终端客户采购情况进行确认；访谈深圳市冠泰实业有限公司，了解冠泰实业主营业务情况和委托加工业务情况，包括收入及主要客户构成、委托加工模式及定价方式等；访谈发行人销售负责人，了解发行人未来对 TX-PCBA 产品的销售规划及销售安排。

10、访谈发行人相关人员，了解合同中设置 14 天异议期的背景；向主要经销客户了解该异议期的实际执行情况；结合发行人实际情况及企业会计准则综合评价对收入确认时点的影响。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、国内 LED 照明驱动芯片领域经过近十年的充分竞争及国产替代，整体市场格局较为稳定，目前国内参与企业数量约有 15~20 家，发行人是 LED 照明驱动芯片领域的头部企业；

2、LED 照明驱动芯片行业在芯片集成度、系统可靠性、智能调光技术、降低待机功耗等方面的存在较高的技术性壁垒，并在全产业链整合、全品类芯片解决方案等方面存在较高的产业与产品壁垒。上述坚实的行业壁垒决定了新进入 LED 照明驱动芯片领域的芯片设计厂商难以在短时间实现突破；

3、公司主要产品应用于通用照明、高 PF 大功率照明、智能照明等多个细分领域，产品线齐全丰富。通过多年积累，公司已经拥有众多优质稳定客户和良好的市场品牌；

4、随着 LED 照明应用愈加广泛与深入，不同的应用场景所要求的技术标准也在不断的变化与提高。公司不断投入研发，推动 LED 照明驱动芯片技术向高集成度、高可靠性、智能化、低功耗等方向发展；

5、无线充电芯片企业成为供应商的流程主要包括客户与供应商的接洽、供应商导入等，一般周期在 6 个月到 18 个月左右；除非新进入企业在无线充电芯片技术上具有较大领先优势，并能够在供应商导入的过程中仍然保证核心技术的快速迭代，否则下游客户拓展的难度和壁垒极高；

6、在成为下游各类企业的正式供应商后，无线充电芯片企业与通信终端、消费类电子及汽车电子企业的合作模式并不存在实质性差异，主要可分为技术沟通、产品开发及验证、批量供货等几个阶段；

7、发行人无线充电芯片已在品牌 A 多款主打产品中使用；尽管品牌 A 存在其他同类供应商，但发行人被替换的可能性较低；发行人该类产品销售收入具备可持续性；发行人已经就市场环境变化可能对该类产品销售造成的不利影响进行了风险提示；

8、2021 年，发行人通用驱动芯片和智能驱动芯片收入增长率差异较大与新旧产

品转换、供应链调整等因素相关，符合公司实际经营情况，具有合理性；

9、智能驱动芯片领域属于较为新兴的领域，主要厂商处于产品积极布局阶段，市场格局尚未完全确立。公司凭借自主研发的 PWM 转模拟调光技术等核心技术，芯片产品的部分性能指标处于行业领先地位。随着 LED 智能照明行业的不断发展，公司的智能驱动芯片产品将拥有较大的收入增长空间；

10、发行人 2022 年 1-6 月各类产品量价变化具有合理性；发行人变动趋势与可比公司变动趋势总体一致，与晶丰明源差异具有合理性；

11、发行人按照约束性订单与意向性订单标准分别统计了在手订单情况，在手订单及全年收入预计具备合理基础；

12、冠泰实业系综合性电源公司，为包括美芯晟在内的多家客户提供委托加工服务；

13、合同条款中的异议期不影响发行人收入确认时点。

根据招股说明书和首轮问询回复，1) LED 照明驱动芯片前五大直销客户中，广东工业翼网络技术有限公司等部分客户主营业务与公开信息查询结果存在差异且与照明业务无关，天圆电子成立于 2021 年且处于经营异常状态；2) LED 照明驱动芯片的经销商客户文亮电子和隆富晟 2021 年末的库存占当期采购比例较高，库存比例高于其他期间以及其他客户；3) 发行人存在同一客户既为直销客户又为经销模式下终端客户的情况；4) 报告期内关联经销商杭州耀友的终端客户和谐明芯为发行人 LED 照明驱动系列产品直销模式前五大客户木林森的子公司；5) 发行人针对其认可的重要终端客户及策略性客户允许经销商申请返利。

请发行人说明：（1）报告期内，LED 照明驱动芯片的直销和经销前十大客户及销售金额，客户的基本情况，包括但不限于合作历史、交易背景、销售内容，经销客户所对应终端客户及其销售情况；（2）公司与天圆电子合作具体情况及背景，天圆电子目前的经营状况，相关销售款项回款情况及回款资金来源，目前是否仍持续合作，报告期内是否存在其他类似情形；（3）文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户的原因及合理性，是否存在通过经销商囤货以突击确认收入的情形；（4）同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品品类是否存在差异及原因，同类产品单价和毛利率是否存在明显差异；（5）和谐明芯通过杭州耀友采购而未直接向发行人采购的原因及合理性；（6）对于重要终端客户及策略性客户的划分标准和依据，报告期内给予销售返利的具体情况，与销售返利有关的内控制度是否健全并有效执行。

请保荐机构、申报会计师：（1）对上述事项进行核查并发表意见；（2）补充说明针对报告期内境外经销和直销收入以及经销最终销售实现情况所履行的核查程序、核查比例及核查结论，以及境外销售相关第三方依据的核查情况，包括但不限于报告期各期发行人海关出口数据、出口退税金额、境外客户应收账款函证情况、物流运输记录、发货验收单据、中国出口信用保险公司数据等。

【回复】

一、发行人说明

(一) 报告期内, LED 照明驱动芯片的直销和经销前十大客户及销售金额, 客户的基本情况, 包括但不限于合作历史、交易背景、销售内容, 经销客户所对应终端客户及其销售情况

1、报告期内, LED 照明驱动芯片的直销模式前十大客户及销售金额、客户的基本情况

①报告期内, LED 照明驱动芯片的直销模式前十大客户及销售金额

期间	序号	客户名称	销售金额 (万元)	占 LED 照明驱动芯片销售收入比例
2022 年 1-6 月	1	DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED	408.51	3.69%
	2	深圳市青芯科技有限公司	200.54	1.81%
	3	厦门通士达照明有限公司	106.41	0.96%
	4	Techno Electromech Pvt. Ltd.	31.29	0.28%
	5	浙江富德思精密电子有限公司	21.65	0.20%
	6	木林森股份有限公司	15.84	0.14%
	7	深圳市深创芯技术有限公司	13.17	0.12%
	8	盐城莱廷绍工业技术有限公司	12.01	0.11%
	9	深圳集睿微电子有限公司	3.60	0.03%
	10	ToHigh Tech Co.,LTD	2.73	0.02%
	合计		815.75	7.36%
2021 年 度	1	深圳市青芯科技有限公司	1,045.08	3.60%
	2	浙江富德思精密电子有限公司	848.05	2.93%
	3	DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED	823.70	2.84%
	4	广东工业翼网络技术有限公司	472.95	1.63%
	5	中山市天圆电子科技有限公司	367.40	1.27%
	6	厦门通士达照明有限公司	195.56	0.67%
	7	盐城莱廷绍工业技术有限公司	114.04	0.39%
	8	深圳集睿微电子有限公司	57.92	0.20%
	9	木林森股份有限公司	50.55	0.17%
	10	浙江锐嘉弘照明科技有限公司	47.45	0.16%
	合计		4,022.70	13.88%
2020 年 度	1	厦门通士达照明有限公司	165.11	1.15%
	2	浙江富德思精密电子有限公司	65.09	0.45%
	3	木林森股份有限公司	36.79	0.26%
	4	广东工业翼网络技术有限公司	15.47	0.11%

	5	深圳集睿微电子有限公司	8.27	0.06%
	6	浙江思朗照明有限公司	3.82	0.03%
	合计		294.54	2.05%
2019 年 度	1	厦门通士达照明有限公司	167.28	1.13%
	2	木林森股份有限公司	71.73	0.49%
	3	江门市信立方照明科技有限公司	10.79	0.07%
	4	深圳集睿微电子有限公司	9.25	0.06%
	5	浙江思朗照明有限公司	1.20	0.01%
	合计		260.24	1.76%

注：同一控制下企业已合并计算。木林森股份有限公司合并计算主体包括朗德万斯照明有限公司、LEDVANCE GmbH、新余市木林森照明科技有限公司。

②报告期内，LED 照明驱动芯片的直销模式前十大客户的基本情况

客户名称	成立时间	国家/地区	注册资本(万元)	法定代表人	主营业务	股权结构	合作历史	交易背景	主要销售内容
深圳市青芯科技有限公司	2020年	中国	100	陈学文	提供照明设计方案，销售成套产品组件	刘武洋 55% 陈学文 45%	2021 年至今	该客户主要针对海外市场提供 LED 照明产品设计方案、销售成套产品组件，在境外市场需求旺盛的背景下积极寻求与发行人直接合作，采购配套所需的 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
厦门通士达照明有限公司	2000年	中国	37,040	王友	节能型电光源产品、照明电器、塑胶制品的研究、开发、生产和经营	厦门通士达有限公司 60% ConsumerLighting Holdings (U.S.) LLC40%	2015 年至今	该客户为国内知名照明产品生产厂商，与发行人开始合作时间较早，建立了稳定的合作关系	LED 照明驱动系列产品
浙江富德思精密电子有限公司	2011年	中国	1,000	鹿童	电子元件及组件研发、设计、销售	鹿童 90% 鹿天麟 10%	2020 年至今	该客户面向海外市场提供高品质和高稳定性 LED 照明驱动器、充电器、适配器设计方案和配套元器件，向发行人采购相关的 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
深圳市深创芯技术有限公司	2018年	中国	200	刘倩	LED 驱动芯片相关的技术开发和销售	刘倩 100%	2022 年至今	该客户根据自身业务需求向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品

盐城莱廷绍工业技术有限公司	2016年	中国	3000	董拥刚	主要生产 LED 驱动电源、充电器等产品	苏州莱廷绍电子有限公司 100%	2021 年至今	该客户曾通过经销商采购发行人产品，因自身流动资金充裕、便于沟通产品需求等因素，从 2021 年起改为向发行人直接采购	LED 照明驱动系列产品
深圳集睿微电子技术有限公司	2016年	中国	100	汪德文	半导体、电子元器件、电子产品、集成电路的设计及销售	王博 50% 汪德文 50%	2017 年至今	该客户主要从事电子产品的设计及销售，与发行人合作时间较长，建立了稳定的合作关系	LED 照明驱动系列产品
广东工业翼网络技术有限公司	2016年	中国	1,000	雷云波	方案设计及配套产品销售	雷云波 70% 陈亚丽 30%	2020 年至今	该客户主要针对海外市场提供 LED 照明产品设计方案、销售成套产品组件，曾通过经销商采购发行人产品，因自身流动资金充裕、便于沟通产品需求等因素，改为向发行人直接采购	LED 照明驱动系列产品
中山市天圆电子科技有限公司	2021年	中国	20	冉晓红	双面板，IC，LED 驱动电源生产及销售	冉晓红 100%	2021 年至今	该客户主攻电机、面板产品，同时为保障公司正常运营亦推出 LED 驱动电源产品。鉴于发行人在广东中山地区拥有一定市场知名度，采购发行人 LED 照明驱动产品	LED 照明驱动系列产品
浙江锐嘉弘照明科技有限公司	2021年	中国	2,000	谢国洪	照明器具制造及销售	谢国洪 60.00% 林晓阳 40.00%	2021 年至今	该客户主要生产销售照明器具，向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品

浙江思朗照明有限公司	2010年	中国	1,636	简国新	LED 灯具生产及销售	简国新 97.85635% 陈宁 2.14364%	2012 年至今	该客户主要生产销售 LED 灯具，与发行人直接合作时间较长，向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
木林森股份有限公司	1997 年	中国	148,416.6399	孙清焕	发光二极管、液晶显示、LED 发光系列产品及材料的生产与销售	A 股上市公司	2017 年至今	该客户系知名照明产品生产厂商，相关子公司如朗德万斯照明有限公司等向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
江门市信立方照明科技有限公司	2017 年	中国	200	项光绕	电子产品、电子元件及其配件研发、生产、加工、销售	项光绕 56% 万里鹏 10% 陈京京 10% 张延利 10% 刘文春 7% 项胜腾 7%	2018 年至 2019 年	该客户主要生产销售 LED 照明灯具，曾向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED	1993 年	印度	-	-	生产耐用消费品、家用电器、照明、手机等产品	境外上市公司	2021 年至今	该公司是印度本土最大的 EMS 工厂之一，主要生产耐用消费品、家用电器、照明产品、手机等产品，向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
Techno Electromech Pvt. Ltd.	2008 年	印度	-	-	LED 灯具生产和销售	POLYCAB INDIA Ltd. 50% Mr Saurabh Patel 50%	2022 年至今	该客户是印度照明产品生产厂商，曾通过经销商采购发行人产品，于 2022 年开始与发行人积极接触，以获得更为稳定的供货保障，与发行人建立了直接合作关系	LED 照明驱动系列产品

ToHigh Tech Co.,LTD	2015 年	韩国	-	-	LED 灯具研发生产	Hyun-Soo Kim 100%	2021 年至今	该客户为韩国的 LED 灯具研发生产商, 向发行人采购 LED 照明驱动芯片	LED 照明驱动系列产品
---------------------	--------	----	---	---	------------	-------------------	----------	--	--------------

2、报告期内，LED 照明驱动芯片的经销模式前十大客户及销售金额、客户的基本情况

①报告期内，LED 照明驱动芯片的经销模式前十大客户销售金额及终端销售情况

期间	序号	客户名称	销售金额 (万元)	占 LED 照明驱动 芯片销售收入比 例	终端出货量 (万颗)	主要终端客户及销售数量占比
2022 年 1-6 月	1	SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	2,644.89	23.86%	4,979.00	R K Lighting PVT.LTD. 65.06%
	2	深圳市隆富晟科技有限 公司	2,189.11	19.75%	7,767.60	广东雷品照明科技有限公司 9.92% 中山幸福之光照明电器有限公司 8.67% 中山市源能芯电子有限公司 7.00% 中山市凯晴照明电器有限公司 4.67% 中山市光行者电子有限公司 4.04% 中山市心杰照明电器有限公司 3.82% 江门市嘉家旺照明有限公司 3.56% 江门市陆合光电有限公司 2.81% 江门市创亚照明有限公司 2.68% 中山市东起光电科技有限公司 2.54% 广东你好照明科技有限公司 2.43%
	3	Yosun Singapore Pte.Ltd.	1,398.02	12.61%	2,980.25	HAVELLS INDIA LIMITED 27.65% CALCOM VISION LIMITED 13.73% ELECOMP 12.43%

	4	佛山市顺德区文亮电子科技有限公司	1,351.38	12.19%	7,356.54	佛山电器照明股份有限公司 13.26% 江西省博林照明科技有限公司 9.76% 中山市探索照明有限公司 3.86% 中山市古镇梓茵灯饰配件加工厂 3.48% 中山市古镇亿驱电子厂 2.88% 江门市霞光照明电器有限公司 2.80% 中山市酷强照明科技有限公司 2.79% 中山市铁侠电子科技有限公司 2.61% 广东顺德路易华登光电科技有限公司 2.36% 中山市硕日照明电器有限公司 2.35% 江门市博睿照明有限公司 2.27% 广东三雄极光照明股份有限公司 2.17%
	5	S.R. ELECTRO	933.66	8.42%	2,188.19	HAVELLS INDIA LIMITED 15.94% BRIGHT WESTECH SOLUTION PRIVATE LIMITED 6.09% Pramod Telecom Private Limited 4.23% LUMISENSE OPTOELECTRONICS PRIVATE LIMITED 3.77% COSMO ELECTRO INDUSTRIES PVT. LTD. 3.56% ELIN ELECTRONICS LIMITED 3.48% Film Electronics Pvt. Ltd. 3.41% Vansh Electromechanical Devices Pvt. Ltd. 2.87% ANDS LITE PVT.LTD 2.54% Shri Ramswaroop Multi Engineering Solutions Pvt Ltd 2.21% R R Kabel Limited 1.95% CROMLUX ENGINEERS PVT LTD 1.83%

						LONG LIFE ELECTRONICS PRIVATE LIMITED 1.71%
	6	深圳市祺宇实业有限公司	392.00	3.54%	1,930.61	漳州立达信光电科技有限公司 20.59% 重庆迈尼美科技有限公司 18.65% 厦门星际照明有限公司 13.84%
	7	杭州耀友科技有限公司	328.08	2.96%	1,634.86	浙江凯耀照明有限责任公司 39.01% 和谐明芯（义乌）光电科技有限公司 19.65%
	8	智恩商贸（杭州）有限公司	250.34	2.26%	1,189.41	瑞金市得邦照明有限公司 47.27%
	9	深圳市半谷科技有限公司	177.14	1.60%	549.34	深圳市双向诚科技有限公司 28.49% 深圳市赛朗照明科技有限公司 22.62%
	10	苏州卡朗克电子有限公司	168.50	1.52%	1,122.09	杭州天都照明电器有限公司 95.80%
	合计		9,833.13	88.72%	31,697.89	-
2021 年 度	1	SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	3,711.15	12.80%	6,958.73	R K Lighting PVT.LTD. 30.71% Goel Lightings 9.15% HAVELLS INDIA LIMITED 3.59% Techno Electromech Pvt.Ltd. 2.73% Clair ELECTRONICS PVT.LTD 2.72% Shakti Industries 2.57%
	2	佛山市顺德区文亮电子科技有限公司	3,223.48	11.12%	6,329.05	江门市博林照明科技有限公司 11.92% 广东顺德路易华登光电科技有限公司 6.93% 佛山电器照明股份有限公司 6.78% 广东柯迅照明电气有限公司 5.31% 广东东菱电源科技有限公司 5.29% 江门市霞光照明电器有限公司 4.34%

					美智光电科技股份有限公司 3.28% 中山市古镇恒奥灯饰配件门市部（原中山古镇六狼电子厂） 3.01% 江门市汉室照明电器有限公司 2.74% 蚌埠崧欣电子科技有限公司 2.60% 广东三雄极光照明股份有限公司 2.54% 中山市桃李电器有限公司 2.45%
3	深圳市隆富晟科技有限公司	2,961.47	10.22%	6,784.43	广东雷品照明科技有限公司 12.24% 中山市品诚光电实业有限公司 8.40% 中山幸福之光照明电器有限公司 6.15% 江门市江海区开开星光光电有限公司 5.60% 江门市亿电照明科技有限公司 4.42% 中山市凯迪佳电子有限公司 3.84% 中山市木迪照明有限公司 3.43% 中山市川本照明电器制造有限公司 3.19% 中山市心杰照明电器有限公司 2.49% 中山市杰彩光电科技有限公司 1.79%
4	Yosun Singapore Pte.Ltd.	2,839.49	9.79%	4,659.17	POWER PALAZZO PRIVATE LIMITED 21.14% HAVELLS INDIA LIMITED 17.72% CENTURY LED LIMITED 12.41% PURI ELECTRONICS PRIVATE LTD. 11.25% CALCOM VISION LIMITED 7.99%
5	杭州耀友科技有限公司	2,647.79	9.13%	14,276.65	浙江凯耀照明有限责任公司 24.30% 瑞金市得邦照明有限公司 22.92% 杭州杭科光电集团股份有限公司 17.46%

						和谐明芯（义乌）光电科技有限公司 13.99%
	6	S.R. ELECTRO	2,458.80	8.48%	4,839.00	COSMO ELECTRO INDUSTRIES PVT. LTD. 6.62% Calcom Vision Limited 5.65% BRIGHT WESTECH SOLUTION PRIVATE LIMITED 5.36% Pramod Telecom Private Limited 5.17% Goel Lightings 4.94% R R Kabel Limited 4.83% Havells India Limited 3.26% Shakti Industries 3.14% U.S. Metal Products 2.85% Vansh Electromechanical Devices Pvt. Ltd. 2.23% Tech On Electronics 1.87% ANDS LITE PVT.LTD 1.85% M.R. Electronics 1.66%
	7	深圳市祺宇实业有限公司	1,551.66	5.35%	5,431.72	厦门海莱照明有限公司 24.83% 厦门星际照明有限公司 14.74% 厦门瑞思莱光电科技有限公司 13.30%
	8	深圳市宇昊电子科技有限公司	1,422.74	4.91%	5,524.94	江西亿历照明科技有限公司 44.84% 浙江舜曙照明电器有限公司 16.88%
	9	深圳市飞迪亚电子有限公司	1,109.75	3.83%	3,937.20	浙江生辉照明有限公司 64.51%
	10	苏州卡朗克电子有限公司	752.60	2.60%	2,711.50	江苏宇飞特电子科技有限公司 32.26% 绍兴市上虞舜和照明电器有限公司 21.88%
		合计	22,678.93	78.23%	61,452.39	-
2020 年	1	杭州耀友科技有限公司	2,746.69	19.11%	11,986.70	浙江凯耀照明有限责任公司 24.89%

度						杭州市新三联照明电器有限公司 19.45% 和谐明芯（义乌）光电科技有限公司 18.75% 瑞金市得邦照明有限公司 4.09%
	2	SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	1,850.37	12.87%	5,475.30	R K Lighting PVT.LTD. 27.59% Goel Lightings 6.25% Shakti Industries 3.25% Techno Electromech Pvt.Ltd. 3.07% HAVELLS INDIA LIMITED 2.91% IKIO LIGHTING PVT.LTD. 2.67% C B Electrics India Pvt. Ltd. 2.24% Clair ELECTRONICS PVT.LTD 1.88%
	3	佛山市顺德区文亮电子 科技有限公司	1,396.51	9.72%	6,036.47	中山市古镇恒奥灯饰配件门市部（原中山古镇六狼 电子厂） 11.13% 中山市桃李电器有限公司 9.63% 广东柯迅照明电气有限公司 8.85% 广东东菱电源科技有限公司 7.19% 美智光电科技股份有限公司 5.89% 广东三雄极光照明股份有限公司 5.73% 江门市霞光照明电器有限公司 4.91% 中山市古镇梓茵灯饰配件加工厂 3.48% 蚌埠崧欣电子科技有限公司 2.71% 佛山电器照明股份有限公司 2.47%
	4	深圳市隆富晟科技有限 公司	1,269.31	8.83%	3,602.65	中山市品诚光电实业有限公司 19.77% 中山幸福之光照明电器有限公司 11.98% 中山市川本照明电器制造有限公司 10.61%

						中山市杰彩光电科技有限公司 5.26% 中山市哥曼尼照明电器有限公司 3.93% 广东雷品照明科技有限公司 2.78% 江门市创亚照明电器有限公司 2.56%
5	深圳市祺宇实业有限公司	1,009.68	7.03%	3,644.20		厦门星际照明有限公司 15.81% 厦门海莱照明有限公司 14.61% 厦门银旭工贸有限公司 5.73% 厦门瑞思莱光电科技有限公司 5.66% 漳州立达信光电子科技有限公司 4.77% 厦门声仔电器有限公司 3.32%
6	深圳市宇昊电子科技有限公司	966.38	6.72%	4,270.42		宁波新东方电子实业发展有限公司 33.76% 浙江舜曙照明电器有限公司 22.07%
7	S.R. ELECTRO	848.60	5.90%	2,440.72		Pramod Telecom Private Limited 18.05% RAM RATNA ELECTRICALS LIMITED 7.15% Goel Lightings 4.33% R R Kabel Limited 3.68% KWW Elecricals& Electronics Pvt. Ltd. 3.28% Glow Green Energy Ltd 2.75% BRIGHT WESTECH SOLUTION PRIVATE LIMITED 1.94% M.R. Electronics 1.76% CPS ELECTRIC PRIVATE LIMITED 1.76% CELESTIAL LED LIGHT COMPANY 1.48% Tech On Electronics 1.45% U.S. Metal Products 1.43% Film Electronics Pvt. Ltd. 1.39%

	8	深圳市飞迪亚电子有限公司	803.81	5.59%	3,054.51	浙江生辉照明有限公司 39.73% 深圳市正远科技有限公司 27.10%
	9	Yosun Singapore Pte.Ltd.	619.00	4.31%	1,694.20	GOEL LIGHTINGS 66.32%
	10	苏州卡朗克电子有限公司	546.42	3.80%	3,497.27	盐城莱廷绍工业技术有限公司 35.31% 绍兴市上虞舜和照明电器有限公司 19.33%
	合计		12,056.77	83.89%	45,702.44	-
2019 年 度	1	SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	2,204.81	14.94%	5,252.90	R K Lighting PVT.LTD. 25.56% Goel Lightings 6.50% Shakti Industries 3.72% Techno Electromech Pvt.Ltd. 3.17% HAVELLS INDIA LIMITED 2.45% IKIO LIGHTING PVT.LTD. 2.25% C B Electrics India Pvt. Ltd. 2.19% Clair ELECTRONICS PVT.LTD 2.18%
	2	佛山市顺德区文亮电子科技有限公司	2,084.20	14.13%	10,579.87	中山幸福之光照明电器有限公司 13.01% 中山市桃李电器有限公司 9.89% 中山市古镇恒奥灯饰配件门市部（原中山古镇六狼电子厂）7.10% 中山市古镇梓茵灯饰配件加工厂 5.41% 广东三雄极光照明股份有限公司 5.22% 美智光电科技股份有限公司 4.75% 佛山电器照明股份有限公司 3.39% 江门市霞光照明电器有限公司 3.13% 广东柯迅照明电气有限公司 1.98%
	3	杭州耀友科技有限公司	1,679.90	11.39%	7,664.04	杭州市新三联照明电器有限公司 27.00%

						浙江凯耀照明有限责任公司 20.35% 和谐明芯（义乌）光电科技有限公司 4.00%
4	深圳市宇昊电子科技有限公司	1,220.10	8.27%	5,770.02		宁波新东方电子实业发展有限公司 32.90% 浙江舜曙照明电器有限公司 16.74% 浙江意博高技术有限公司 10.94% 重庆雷士照明有限公司 8.62%
5	深圳市隆富晟科技有限公司	1,060.42	7.19%	3,065.63		中山市品诚光电实业有限公司 24.80% 中山市川本照明电器制造有限公司 19.31% 中山市杰彩光电科技有限公司 9.88% 中山市哥曼尼照明电器有限公司 6.04% 江门亿电照明科技有限公司 5.13% 中山高木电子科技有限公司 4.04%
6	深圳市祺宇实业有限公司	1,043.24	7.07%	3,555.25		厦门星际照明有限公司 24.84% 漳州立达信光电子科技有限公司 5.63% 厦门银旭工贸有限公司 5.50% 厦门海莱照明有限公司 5.48% 厦门瑞思莱光电科技有限公司 4.94% 厦门锐明达电子科技有限公司 3.60% 深圳市鑫宝宏电子有限公司 2.59%
7	Yosun Singapore Pte.Ltd.	1,004.61	6.81%	3,572.10		GOEL LIGHTINGS 74.97%
8	深圳市飞迪亚电子有限公司	741.84	5.03%	2,212.68		深圳市正远科技有限公司 37.51% 浙江生辉照明有限公司 24.86%
9	VENTUS TECHNOLOGY (P) LTD	615.76	4.17%	1,752.56		Shakti Industries 18.56% IKIO Lighting Private Limited 16.50% C B Electrics India Private Limited 15.04%

10	深圳市半谷科技有限公司	569.07	3.86%	1,607.63	深圳市双向诚科技有限公司 35.31% 深圳市赛朗照明科技有限公司 17.48%
合计		12,223.96	82.86%	45,032.68	-

注：上述各期 LED 照明驱动芯片的经销模式前十大客户仅少量销售无线充电系列产品，上表终端出货量未做剔除，按照各类产品合计口径列示。深圳市宇昊电子科技有限公司 2021 年无线充电系列产品终端销售数量占其终端销售总数量的比例较高，因此 2021 年仅列示其 LED 照明驱动芯片产品终端出货数量。

②报告期内，LED 照明驱动芯片的经销模式前十大客户的基本情况

客户名称	成立时间	国家/地区	注册资本（万元）	法定代表人	主营业务	股权结构	合作历史	交易背景	主要销售内容
SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	2010 年	印度	-	-	电子产品经销	M Manasawala 100%	2014 年至今	该经销商主要面向印度市场，与公司开始合作时间较早，目前销售稳定，已经成为公司报告期内各期第一大境外客户	LED 照明驱动系列产品
深圳市隆富晟科技有限公司	2017 年	中国	100	吴敦冠	电子产品经销	吴敦冠 100%	2018 年至今	该经销商主要面向广东中山、佛山、珠海等地区开展销售业务，与发行人合作时间较长，建立了长期稳定的合作关系	LED 照明驱动系列产品
Yosun Singapore Pte.Ltd.	1991 年	印度	-	-	电子产品经销	境外上市公司 WPG Holdings 子公司	2015 年至今	该经销商是大联大（WPG）控股子公司。大联大是亚太区最大的半导体元器件分销商，Yosun Singapore Pte.Ltd.主要负责南亚和东南亚区域的分销业务	LED 照明驱动系列产品

佛山市顺德区文亮电子科技有限公司	2013年	中国	200	李纳文	电子产品经销	李纳文 99% 李逸诚 1%	2014年至今	该经销商主要面向广东中山、佛山、珠海等地区开展销售业务，与发行人合作时间较长，建立了长期稳定的合作关系	LED 照明驱动系列产品
深圳市祺宇实业有限公司	2003年	中国	100	林宏伟	电子产品经销	林宏伟 85% 芮新光 10% 杨志华 5%	2014年至今	该经销商销售范围广泛，涵盖华东、华南地区，助力发行人进一步扩展业务	LED 照明驱动系列产品
杭州耀友科技有限公司	2013年	中国	200	程超	电子产品经销	程超 100%	2013年至今	该经销商深耕华东地区，具有一定客户资源和较强资金实力，与发行人共同开拓华东地区 LED 照明行业大客户	LED 照明驱动系列产品
智恩商贸（杭州）有限公司	2018年	中国	500	张士飞	电子产品经销	张士飞 70.00% 杭州汇智信企业管理合伙企业（有限合伙） 30.00%	2020年至今	该经销商主要侧重于华东地区客户，利用其客户资源协助发行人扩展业务	LED 照明驱动系列产品
深圳市半谷科技有限公司	2013年	中国	100	夏海军	电子产品经销	夏海军 80.00% 刘艳 20.00%	2014年至今	该经销商主要侧重于深圳当地客户，协助发行人维系深圳客户资源	LED 照明驱动系列产品
苏州卡朗克电子有限公司	2010年	中国	500	高丽月	电子产品经销	高丽月 52.00% 王艳玲 33.00% 刘庆 15.00%	2014年至今	该经销商主要侧重于华东地区客户，利用其客户资源协助发行人扩展业务	LED 照明驱动系列产品
S.R. ELECTRO	2015年	印度	-	-	电子产品经销	Mr Rohit Goel 33.33% Mr Anuj Goel 33.33% Mr Jatin Goel 33.33%	2018年至今	该经销商为印度本土经销商，侧重在本地的中小规模客户业务为主	LED 照明驱动系列产品
深圳市宇昊电子科技有	2003	中国	700	杨磊	电子产品经销	杨磊 61%	2013年	该经销商成立时间久、资金实	无线充电

限公司	年					顾雪艳 39%	至今	力强，具有丰富的销售经验，能够与多家大品牌终端客户建立业务合作关系，助力发行人各系列产品的销售推广	系列产 品、LED 照 明驱动系 列产品
深圳市飞迪亚电子有限 公司	2006 年	中国	60	田君逸	电子产品经销	田君逸 89.17% 张艳红 10.83%	2011 年 至今	该经销商销售范围覆盖华东、华南地区，与发行人合作时间较长，建立了稳定的合作关系	LED 照明 驱动系列 产品
VENTUS TECHNOLOGY (P) LTD	2013 年	印度	-	-	电子产品经销	Neeraj Sharma 33% Ritika 33% Sanjay Kumar 34%	2015 年 至 2020 年	该经销商为印度本土经销商，曾助力发行人开拓境外销售业务	LED 照明 驱动系列 产品

3、直销客户深圳市青芯科技有限公司、广东工业翼网络技术有限公司的主要业务模式说明

发行人的直销客户深圳市青芯科技有限公司、广东工业翼网络技术有限公司主要从事 LED 照明方案设计以及相关成套产品组件销售业务，专注于海外市场需求，面向具备一定生产组装能力但设计能力不足的 LED 照明产品生产商。当下游客户提出 LED 照明产品方案设计需求时，青芯科技、广东工业翼依靠自身技术实力，根据客户需求为其设计整套产品方案，并将产品方案、产品规格书、产品测试报告等材料提交给客户，在设计方案取得客户认可后，根据方案需求采购满足设计方案参数要求的芯片、材料等各类产品组件并统一交付给客户，由客户进行贴片、组装后即可以成品形式对外销售。

以青芯科技为其境外客户提供的 LED 照明产品设计方案为例，青芯科技根据客户提出的产品需求，制定 LED 照明灯具产品规格书，在设计方案中对产品的外观、输入输出参数、过压保护功能、原理图、电路板设计等进行详细设定，并提供该产品的各项测试报告，连同生产该产品所需的物料清单等材料统一提交给客户。在设计方案取得客户认可后，青芯科技按照设计方案中物料清单的参数指标，向各类供应商采购各项物料组件并成套交付给客户，从而完成该方案设计以及配套产品组件的销售。

综上，青芯科技、广东工业翼凭借自身方案设计能力获得下游客户认可，基于客户认可的方案进行相关配件采购，其本身已经完成了核心设计工作，确定了成品规格参数，并实施了相关测试、验证了成品可靠性，下游客户仅需根据产品规格书进行简单贴片、组装后即可销售。该等业务模式极大满足了海外新兴市场中部分设计能力、供应链能力不足的厂商需要。

（二）公司与天圆电子合作具体情况及背景，天圆电子目前的经营状况，相关销售款项回款情况及回款资金来源，目前是否仍持续合作，报告期内是否存在其他类似情形

1、天圆电子的基本情况以及目前的经营状况

公司名称	中山市天圆电子科技有限公司
注册地址	中山市古镇镇东岸北路 504 号
法定代表人	冉晓红
注册资本	20 万元
股权结构	冉晓红 100%
成立日期	2021 年 1 月 19 日
主营业务	双面板、IC、LED 驱动电源生产及销售

天圆电子2021年实现营业收入约3,000万元，2022年1-6月实现营业收入约1,100万元，目前该公司经营正常。2022年6月，由于通过登记的住所无法联系原因，中山市市场监督管理局古镇分局将其列入经营异常状态。该情况系工商登记电话停机未能及时联系所致，未对天圆电子日常经营造成影响。

2、公司与天圆电子的合作情况及背景、相关销售款项回款情况及回款资金来源、目前的合作情况

天圆电子主要人员系工程师出身，长期从事电机、电源、面板等产品的制造生产工作。2020年下半年，主要人员筹划成立天圆电子，并于2021年1月取得营业执照。天圆电子成立后，主攻电机、面板等产品，同时亦推出LED驱动电源产品。鉴于发行人在广东中山地区拥有一定市场知名度，尤其在中小客户中有较好口碑，天圆电子开始与发行人接触，商谈采购发行人LED照明驱动系列产品。面对2021年较为火爆的芯片市场，天圆电子对产品型号无偏向性需求，且愿意采购发行人部分库存产品；发行人亦希望借助天圆电子进一步扩大影响力，双方遂达成合作。

2021年，发行人向天圆电子销售367.40万元。该等销售款项均已收回，系由天圆电子直接支付。根据天圆电子出具的说明，该等销售回款均为其自身经营所得及自有资金回款。2022年1-6月，由于天圆电子聚焦电机、面板等产品，暂未向发行人采购LED照明驱动产品。

3、除天圆电子工商登记引起的经营异常外，报告期内公司少量其他客户存在因未按规定期限披露年报或工商登记等原因引起的经营异常之情况，但均已处理并解除经营异常之标识

经对公司客户公开信息查询,报告期内除天圆电子外,如荣耀终端有限公司、深圳市青芯科技有限公司、四川遂宁市利普芯微电子有限公司、深圳市兴雷源电子有限公司等客户存在因未按规定期限披露年报、未按规定公示相关信息、通过登记的住所无法联系等原因曾被工商管理部门列为经营异常状态,但该等客户均已处理并解除了经营异常之标识。前述情况对客户日常经营无重大影响。

(三) 文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户的原因及合理性, 是否存在通过经销商囤货以突击确认收入的情形

1、文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户的原因及合理性

文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户主要是文亮电子和隆富晟面对的终端客户特点所致, 具体分析如下:

(1) 文亮电子和隆富晟面向国内重要的照明产业集群地广东中山及周边市场, 该区域下游照明产品生产厂数量众多且分散, 中小客户较多。中小客户相比于大客户在库存管理、长期市场判断方面有所欠缺, 使得其对芯片需求存在一定的突发性以及缺少长期规划。在此背景下, 作为服务该等客户的经销商, 通常备货水平较其他经销商更大一些。

(2) 2021 年芯片市场供不应求的局面, 导致下游客户需求大增, 并不断向经销商传导提货意向。在市场火爆的情况下, 终端大客户凭借其市场地位, 优先取得芯片厂商供货, 使得中小客户处于相对不利位置, 尤其是文亮电子与隆富晟所服务的下游中小客户, 在 2021 年一直处于相对缺货的状态。此外, 中山地区作为照明产业集群地, 其本身需求量较大。在此背景下, 文亮电子与隆富晟的负责人结合下游客户需求及对中山市场的未来判断, 综合考量下, 加大了备货力度。

综上, 文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户符合其自身及下游客户特点, 符合市场情况, 具有合理性。

2、发行人不存在通过经销商囤货以突击确认收入的情形

文亮电子和隆富晟期后销售情况良好，2022 年 1-6 月其终端出货量分别为 7,356.54 万颗和 7,767.60 万颗，已远超其在 2021 年末的库存。此外，发行人对文亮电子和隆富晟 2021 年末的应收款项已及时回收。

发行人根据经销商的合理需求对其出货，督促其保持合理健康的库存水平，确保其资金周转的安全性，不存在通过经销商囤货以突击确认收入的情形。

（四）同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品品类是否存在差异及原因，同类产品单价和毛利率是否存在明显差异

报告期内，同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品的情况如下：

单位：万颗

客户名称	销售途经		2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED	Yosun Singapore Pte.Ltd.	产品类型	-	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	-
		数量	-	3.30	15.50	-
	直销	产品类型	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片、低 PF 开关电源驱动芯片、线性恒流芯片	-	-
		数量	726.20	1,565.90	-	-
广东工业翼网络技术有限公司	深圳市芯亮电子有限公司	产品类型	-	-	-	高 PF 开关电源驱动芯片
		数量	-	-	-	202.80
	直销	产品类型	-	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	-
		数量	-	1,224.60	37.60	-
盐城莱廷绍工业技术有限公司	苏州卡朗克电子有限公司	产品类型	-	-	低 PF 开关电源驱动芯片、线性恒流芯片、高 PF 开关电源驱动芯片	低 PF 开关电源驱动芯片、线性恒流芯片、开关调光芯片、线性调光芯片
		数量	-	-	1,234.80	120.22
	直销	产品类型	线性恒流芯片	低 PF 开关电源驱动芯片、	-	-
		数量	-	-	-	-

				线性恒流芯片		
		数量	78.30	790.07	-	-
Techno Electromech Pvt. Ltd.	SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD	产品类型	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片
		数量	70.00	190.00	168.35	166.72
	S.R. ELECTRO	产品类型	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	-
		数量	28.40	152.00	39.20	-
	Yosun Singapore Pte.Ltd.	产品类型	-	高 PF 开关电源驱动芯片	高 PF 开关电源驱动芯片	-
		数量	-	8.00	33.10	-
	直销	产品类型	高 PF 开关电源驱动芯片	-	-	-
		数量	60.00	-	-	-

如上所示，重合客户系历史上通过经销商采购，后续逐步转化为直接向发行人采购。报告期内，广东工业翼网络技术有限公司、盐城莱廷绍工业技术有限公司因流动资金相对充裕，为便于沟通产品需求，选择由通过经销商采购改为向发行人直接采购；DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED 经过前期少量从经销商处采购发行人产品得到技术验证后，开始大规模与发行人直接合作。Techno Electromech Pvt. Ltd.系印度本土照明产品生产厂商，为印度本土大品牌如 Bajaj 等代工。由于发行人主要生产经营场所及人员在境内，印度市场终端客户维护主要依靠当地经销商。而在该市场中，终端客户有时需要及时现货，因此存在根据不同经销商的存货储备情况，从不同经销商采购发行人产品的情况。2022 年上半年，Techno Electromech Pvt. Ltd.看好印度照明市场，与发行人积极接触，希望与发行人建立直接采购关系，以获得更为稳定的供货保障，并愿意按照先款后货的方式合作，发行人遂逐步开始向其直接销售。

报告期内，上述同一客户通过不同渠道采购发行人的产品品类基本相同，但各期因生产需求差异及发行人产品迭代等因素，所采购的具体型号版本有所不同。

由于 LED 照明驱动芯片市场行情变化以及产品更新迭代等因素，LED 照明驱动芯片产品的单价和毛利率在不同时期波动较大，因此不同年份的产品单价和毛

利率之间无法直接比较。广东工业翼网络技术有限公司、盐城莱廷绍工业技术有限公司通过直销和经销模式向发行人采购发生在报告期内不同年份，难以直接进行单价与毛利率对比。此外，DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED 虽在 2021 年存在同一年度通过直销和经销模式采购发行人产品的情况，但其当年通过经销模式采购发行人产品的数量较小，系为年初的少量采购，亦难以与当年后续通过直销模式大规模合作进行单价与毛利率对比。

2022 年 1-6 月，Techno Electromech Pvt. Ltd. 存在同一年度同时通过直销和经销模式采购发行人产品的情况。2022 年 1-6 月，发行人通过直销模式向 Techno Electromech Pvt. Ltd. 合计销售 60.00 万颗芯片产品，其中 90% 以上为 MT9526SF_L 型号的 LED 照明驱动芯片，发行人向 Techno Electromech Pvt. Ltd. 直接销售该型号产品的平均单价为 0.50 元，毛利率为 36.61%。同期，发行人向经销商 S.R. ELECTRO 销售该产品的平均单价和毛利率分别为 0.48 元和 36.12%、向经销商 SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD 销售该产品的平均单价和毛利率分别为 0.48 元和 36.02%，略低于直销单价及毛利率，但不存在明显差异。

综上，同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品品类基本一致，同类产品不同模式的销售单价和毛利率不存在明显差异。

（五）和谐明芯通过杭州耀友采购而未直接向发行人采购的原因及合理性

和谐明芯成立于 2016 年，2018 年被上市公司木林森股份有限公司收购，成为其子公司。木林森股份有限公司作为国内领先的集 LED 封装与 LED 应用产品为一体的综合性光电高新技术企业集团，下属子公司众多，通常各子公司独立进行原材料采购。和谐明芯被收购前，发行人已通过杭州耀友与其建立了联系，实现了业务合作。收购后，和谐明芯延续了与该等合作，继续通过杭州耀友采购发行人相关产品。该等情况具备商业合理性。

（六）对于重要终端客户及策略性客户的划分标准和依据，报告期内给予销售返利的具体情况，与销售返利有关的内控制度是否健全并有效执行

¹ 境外经销商向终端客户的销售单价系其商业机密无法获取，因此此处以发行人 2022 年 1-6 月向经销商 S.R. ELECTRO、SWINGTEL COMMUNICATIONS PVT LTD 销售该型号产品的平均单价和毛利率作对比。

1、重要终端客户及策略性客户的划分标准和依据，报告期内给予销售返利的具体情况

重要终端客户主要包括两类：一是，客户在市场上的影响力较大，属于当地的知名企业；二是，在所在区域属于采购量较大或交易较为频繁的客户。策略性客户主要是客户资质较好且负责人为行业资深人士，尽管目前交易规模不大，但发展前景较好，公司拟重点跟踪和开发的客户。

报告期内，公司向重要终端客户及策略性客户给予销售返利的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年		2019 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
重要终端客户	618.48	69.78%	1,278.76	78.33%	1,546.42	70.33%	1,484.59	67.21%
策略性客户	267.83	30.22%	353.68	21.67%	652.26	29.67%	724.38	32.79%
合计	886.31	100.00%	1,632.44	100.00%	2,198.68	100.00%	2,208.97	100.00%

2、与销售返利有关的内控制度健全并有效执行

发行人制订了关于销售返利的具体细则，明确了返利范围、申请流程、申请材料、批准流程等。

具体来看，经销商须基于当下标准价格向发行人提出针对特定终端客户相关产品型号的特殊价格申请，由公司销售人员在 CRM 系统中发起特价申请，财务部先行审核，再按市场负责人->销售副总->总经理流程进行审批，审批通过后，由公司销售人员从 CRM 系统中下载批复文件，并发给经销商作为特价批复记录。特殊价格申请经批准后，发行人有权根据市场变化通知经销商原申请废止，需重新申请；或者经销商可以根据终端客户采购价格变动进行重新申请，重新申请仍需履行上述流程。经销商在向终端客户最终销售时以邮件形式提交具体返利申请相关资料，经销售部和财务部审核合格后出具返利金额文件给经销商。经公司批准的返利，经销商即可通过扣减当月货款使用。

综上，发行人已就销售返利制订了相关规定，并按照规定严格执行。作为公司整体内部控制的一部分，致同会计师已经就内控有效性出具了无保留意见的《内部控制鉴证报告》，认为发行人于 2022 年 6 月 30 日在所有重大方面有效地

保持了按照《企业内部控制基本规范》建立的与财务报表相关的内部控制。

二、申报会计师核查意见

（一）核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期 LED 照明驱动芯片直销和经销前十大客户名单及销售情况；公开信息检索该等客户情况；访谈发行人销售负责人，了解发行人与该等客户的合作历史、交易背景、销售内容；获取经销客户的终端销售明细，并对大额终端客户采购情况进行确认；获取深圳市青芯科技有限公司提供的一个 LED 照明方案案例，了解其业务模式。

2、对天圆电子执行访谈、函证、说明函及检查交易凭证等核查程序：

（1）对天圆电子执行访谈和函证程序：对天圆电子进行实地走访，观察生产经营及办公环境，访谈了解天圆电子基本信息、与发行人的业务合作情况、关联关系等，并对天圆电子执行函证程序，以确认发行人对其销售是否存在真实交易背景支撑，以及交易金额是否真实准确；

（2）取得天圆电子出具的说明函，了解其基本情况、与发行人的合作情况、天圆电子目前经营状况、销售回款及回款资金来源；通过公开信息检索对发行人客户是否存在经营异常进行核查，以确认天圆电子经营状况异常原因；

（3）检查发行人与天圆电子的交易凭证，包括销售订单、出库单、运输单、签收单、发票和收款凭证等，以确认发行人与其交易的真实性、准确性和完整性。

3、访谈发行人销售负责人，了解文亮电子与隆富晟 2021 年备货水平较高的原因；通过终端客户核查、销售回款核查等多角度，综合评价发行人是否存在通过经销商囤货以突击确认收入的情况。

4、获取同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品的情况，了解由经销采购转变为直接采购的原因。

5、访谈发行人销售负责人，了解发行人与和谐明芯的合作过程及通过杭州

耀友供货而未直接供货的原因。

6、访谈发行人销售负责人，了解对于重要终端客户及策略性客户的划分标准和依据；获取报告期内发行人销售返利明细；访谈财务负责人，了解销售返利的内控制度及执行情况，抽查相关申请及批复文件。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与 LED 照明驱动芯片经销和直销前十大客户合作具备合理商业背景；

2、发行人与天圆电子合作具有合理商业背景，报告期内相关销售均已回款，回款源于其自身经营所得及自有资金；天圆电子目前经营正常；除天圆电子工商登记引起的经营异常外，报告期内发行人少量其他客户存在因未按规定期限披露年报或工商登记等原因引起的经营异常之情况，但均已处理并解除经营异常之标识；

3、文亮电子和隆富晟 2021 年末库存占当期采购比例相比以前年度较高且高于其他客户主要是文亮电子和隆富晟面对的终端客户特点所致；发行人根据经销商的需求对其出货，不存在通过经销商囤货以突击确认收入的情形；

4、同一客户通过直销和经销模式采购发行人产品品类基本一致；2019 年-2021 年通过直销和经销渠道采购该等产品几乎不存在时间重合，系不同期间的采购行为，相应单价及毛利率不具备可比性，2022 年 1-6 月 Techno Electromech Pvt. Ltd. 通过不同渠道采购的发行人产品单价及毛利率不存在明显差异；

5、和谐明芯被木林森收购前，发行人已通过杭州耀友与其建立了联系，实现了业务合作。收购后，和谐明芯延续了与该等合作，继续通过杭州耀友采购发行人相关产品，具备合理性；

6、针对销售返利，发行人已经建立了完善的内控制度并有效执行。

三、申报会计师核对发行人境外销售的核查及结论

(一) 核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、了解、评价和测试与境外经销和直销收入确认相关的关键内部控制的设计及运行的有效性；
- 2、取得发行人境外经销和直销收入明细表，核查不同类别客户的收入确认方法，对比同行业上市公司的收入确认政策；
- 3、检查报告期各期主要境外客户的销售合同条款及实际执行情况，并评价境外销售收入确认时点的合理性；
- 4、通过抽样选取销售金额较大的境外客户进行核查，执行函证、访谈程序，并核查境外销售报关单。

(1) 对境外客户执行函证程序

申报会计师通过抽样选取发行人境外销售额较大的客户确定作为核查样本，并确保报告期每期纳入核查样本的收入金额不低于当年境外收入的 90%。

对境外客户执行函证程序确认收入的情况如下：

单位：万元

销售模式	项目	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
经销	境外经销收入总额	5,113.20	9,852.17	3,753.76	4,267.94
	回函确认金额	5,104.31	9,726.06	3,678.12	4,259.10
	回函确认比例	99.83%	98.72%	97.99%	99.79%
直销	境外直销收入总额	442.52	835.79	0.83	42.42
	回函确认金额	31.29	823.70	-	42.42
	调节确认金额（注1）	408.51	-	-	-
	回函及调节确认比例	99.38%	98.55%	-	100.00%
合计 （注2）	境外收入总额	5,555.73	10,687.95	3,754.59	4,310.36
	回函确认金额	5,135.60	10,549.76	3,678.12	4,301.52
	调节确认金额	408.51	-	-	-
	回函及调节确认比例	99.79%	98.71%	97.96%	99.79%

注 1: 发行人直销客户 DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED 2022 年 1-6 月回函不符, 系时间性差异。申报会计师对其 2022 年 1-6 月销售金额执行了如下核查程序, 包括核查销售合同、订单、出库单、运输单、报关单、发票、收款凭证等, 验证客户收入的真实性和准确性, 下同。

注 2: 合计数包括了其他业务收入及其对应的回函确认金额, 下同。

(2) 对境外客户执行访谈程序

申报会计师通过抽样选取发行人销售额较大的客户确定作为核查样本, 并确保报告期每年度纳入核查样本的收入金额不低于当年收入的 80%。

对境外客户执行访谈程序确认收入的情况如下:

单位: 万元

销售模式	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
经销	境外经销收入总额	5,113.20	9,852.17	3,753.76	4,267.94
	访谈确认金额	5,085.02	9,810.18	3,393.61	3,647.07
	访谈确认比例	99.45%	99.57%	90.41%	85.45%
直销	境外直销收入总额	442.52	835.79	0.83	42.42
	访谈确认金额	-	823.70	-	-
	调节确认金额	408.51	-	-	-
	访谈及调节确认比例	92.31%	98.55%	-	-
合计	境外收入总额	5,555.73	10,687.95	3,754.59	4,310.36
	访谈确认金额	5,085.01	10,633.88	3,393.61	3,647.07
	调节确认金额	408.51	-	-	-
	访谈及调节确认比例	98.88%	99.49%	90.39%	84.61%

(3) 核查境外客户境外销售报关单

申报会计师核查发行人主要境外销售客户境外销售报关单, 确认相关依据与发行人收入确认的对应关系, 相关核查收入金额及比例情况如下:

单位: 万元

销售模式	项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
经销	境外经销收入总额	5,113.20	9,852.17	3,753.76	4,267.94
	销售报关单核查金额	5,113.20	9,852.17	3,518.99	4,248.47

	销售报关单核查比例	100.00%	100.00%	93.75%	99.54%
直销	境外直销收入总额	442.52	835.79	0.83	42.42
	销售报关单核查金额	442.52	835.79	0.55	42.42
	销售报关单核查比例	100.00%	100.00%	66.27%	100.00%
合计	境外收入总额	5,555.73	10,687.95	3,754.59	4,310.36
	销售报关单核查金额	5,555.73	10,687.95	3,519.54	4,290.89
	销售报关单核查比例	100.00%	100.00%	93.74%	99.55%

5、针对境外经销客户终端销售情况：申报会计师通过抽样选取销售额较大的 6 家境外经销商确定为核查样本，通过访谈和邮件/函件确认的方式对终端销售进行核查，该等经销商报告期内经销收入合计占发行人同期境外经销收入合计的 95.43%，核查比例如下：

单位：万颗

项目		2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
已确认的终端客户采购量	访谈确认	6,705.04	10,455.92	5,665.25	7,328.08
	邮件/函件确认	1,597.70	2,590.95	1,502.59	892.36
	合计	8,302.74	13,046.87	7,167.83	8,220.44
对应经销商终端出货数量		10,166.04	16,610.67	9,622.43	10,060.38
占比		81.67%	78.55%	74.49%	81.71%

6、境外销售相关第三方依据的核查情况

(1) 海关出口数据、出口退税金额

发行人外销收入与海关出口数据、出口退税金额的匹配关系如下：

单位：万美元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
外销收入金额①	863.24	1,659.16	546.00	625.09
海关出口数据②	863.25	1,654.39	550.03	633.49
差异②-①	0.01	-4.77	4.03	8.40
免抵退税申报表销售额③	729.36	1,746.69	594.43	714.67

差异③-①	-133.88	87.53	48.43	89.59
-------	---------	-------	-------	-------

发行人外销收入与海关出口数据差异较小；外销收入与出口退税金额差异主要是申报出口退税时间差。报告期内，发行人外销收入与与海关出口数据、出口退税金额相匹配。

（2）境外客户应收账款函证情况

申报会计师通过抽样选取发行人应收账款金额较大的客户进行函证，并确保样本金额占发行人各期末应收账款比例不低于 90%。境外客户应收账款金额核查情况如下：

单位：万元

项目	2022.6.30	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
境外客户应收账款总额	1,272.42	1,695.86	773.62	342.57
回函确认金额	957.22	1,689.62	771.74	342.57
调节确认金额（注）	307.78	-	-	-
回函及调节确认比例	99.42%	99.63%	99.76%	100.00%

注：发行人直销客户 DIXON TECHNOLOGIES (INDIA) LIMITED 2022 年 6 月 30 日应收账款金额回函不符，系时间性差异。申报会计师对其应收账款执行了如下核查程序，包括核查销售合同、订单、出库单、运输单、报关单、发票、收款凭证等，验证客户应收账款的真实性和准确性。

（3）物流运输记录、发货验收单据、中国出口信用保险公司数据等

获取发行人外销收入物流运输记录，发行人境外销售不适用发货验收，未在中国出口信用保险公司投保，因此无发货验收单据、中国出口信用保险公司数据。发行人外销收入物流运输记录核查情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
外销收入金额	5,555.73	10,687.95	3,754.59	4,310.36
物流运输记录核查金额	5,555.73	10,001.06	3,721.15	4,310.31
物流运输记录核查比例	100.00%	93.57%	99.11%	100.00%

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

- 1、发行人境外销售收入真实，不同类客户收入金额核算正确，收入确认证据充足；
- 2、发行人主要经销客户真实实现终端销售。

3.关于员工持股计划

根据首轮问询回复，1)美芯晟有限 2015-2021 年实施股权激励时，约定授予对象享有以协议约定价购买一定数量注册资本的权利，但激励对象未实时取得相关财产份额，后续仍需支付相关对价并办理入伙登记；2)截至 2022 年 1 月，发行人历次股权激励计划完成落地，激励对象实现对发行人的间接持股。

请发行人说明：(1)历次股权激励《员工股权激励协议》中有关激励对象享有的具体权利、后续支付对价的时间及未来办理入伙登记的相关约定，协议中的相关条款是否具备商业合理性，是否符合行业惯例；(2)历次股权激励计划的激励对象在 2022 年 1 月才完成入伙登记的原因及合理性，是否存在其他利益安排；(3)激励对象持有虚拟股与间接持股分别享有的权利，激励对象于 2022 年才实现间接持股是否构成等待期，以激励对象获得虚拟股的时间为依据对股份支付进行处理的合理性，是否存在人为调整授予时点的情形。

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)历次股权激励《员工股权激励协议》中有关激励对象享有的具体权利、后续支付对价的时间及未来办理入伙登记的相关约定，协议中的相关条款是否具备商业合理性，是否符合行业惯例；

依据发行人与员工签署的《员工股权激励协议》，关于激励对象享有的具体权利、后续支付对价的时间及未来办理入伙登记的相关约定如下：

“1.2 甲方确认，乙方具备激励对象的资格，并同意按照 X 元/每虚拟股份的价格授予乙方 X 万股虚拟股份（以下简称“激励股权”）。乙方通过持有激励股权享有甲方 X 万元注册资本的权益。

1.3 双方同意，乙方后续将通过持有甲方设立的员工持股平台（以下简称“持股平台”）的财产份额间接持有甲方注册资本对应的权益。

1.4 乙方应在甲方要求的时间内向持股平台或持股平台指定的主体足额支付X万元出资款/财产份额受让款。

.....

2.2 自激励股权锁定期届满之日起，乙方可以按照本协议第四条的约定出售其持有的激励股权。

.....

3.2 甲方上市前及上市后锁定期届满前，经执行事务合伙人同意，则乙方将其持有的全部或部分激励股权转让给员工持股平台的执行事务合伙人或甲方指定的员工，转让对价由协议双方另行协商确定。”

由于美芯晟有限在早期与激励对象就激励意向进行沟通时采用了“虚拟股”的口语化表述，并在相关股权激励协议中沿用了该等口语化表述，而美芯晟有限的激励权益实质为美芯晟有限授予员工的以确定价格购买美芯晟有限股权的权利，与其他企业所表述的未实际授予员工股权的“虚拟股权池”存在本质区别。鉴于美芯晟有限股权激励协议中采用的“虚拟股”表述可能引起歧义，为更好的诠释发行人历次股权激励的授予实质，帮助投资者更好理解公司股权激励实施情况，避免引起歧义，以下正文不再采用“虚拟股”这种存在一定歧义的表述，均以“激励权益”表述。

发行人安排历次股权激励计划系为更好激励员工，推动公司发展，经发行人与受激励员工友好协商，双方对上述协议条款达成一致。发行人与员工签署的《员工股权激励协议》约定的相关条款中，1) 关于授予份额、授予对价等约定，系发行人综合考虑员工能力、绩效考核、对公司的实际贡献等因素决定，符合公司将发展战略与激励员工相结合的目标；2) 关于激励权益授予方式、后续统一安排行权价款支付以及办理工商入伙登记等约定，系发行人为了便于员工股权激励的统一管理和沟通，经与员工协商一致后的安排。因此，发行人与员工签署的《员工股权激励协议》的相关条款均系基于公司经营管理规划、便于员工股权激励的统一管理和沟通等合理因素制定，且经双方友好协商一致，具备商业合理性。

经检索相关市场案例，1、科创板过会企业芯海科技（深圳）股份有限公司（688595，以下简称“芯海科技”），其于 2017 年末完成相关股权转让协议签订和股东大会批准，2018 年 6 月完成股权激励对应的工商变更，2018 年 11 月-2019 年 3 月完成股权转让款支付，芯海科技以转让协议签订并经股东大会日期作为股份授予日，在 2017 年确认了相关股份支付费用；2、科创板过会企业深圳佰维存储科技股份有限公司（以下简称“佰维存储”），其于 2018 年授予员工 221 万股权激励份额，在 2020 年 6 月实际完成出资及工商变更，公司依据实际授予情况在 2018 年进行股份支付处理。

由上可知，发行人后续支付对价的时间及未来办理入伙登记的相关约定，与芯海科技、佰维存储等公司相关股权激励安排类似，发行人的该等股权激励安排符合行业惯例。

（二）历次股权激励计划的激励对象在 2022 年 1 月才完成入伙登记的原因及合理性，是否存在其他利益安排

发行人员工持股平台于 2022 年 1 月完成的入伙登记系发行人历次股权激励计划授予的激励股权完成落地，使激励对象实现对发行人的间接持股。发行人历次股权激励计划授予激励对象发行人的激励权益，被授予激励权益的激励对象有权按照约定价格购买美芯晟有限约定数量注册资本权益，美芯晟有限相应负有设立员工持股平台、使激励对象通过持有员工持股平台财产份额间接享有约定的注册资本权益的义务。

发行人实施股权激励计划早期，发行人考虑到：1）当时发行人上市计划及后续融资计划尚不明确，未来一定期间仍有股权激励需求，新设持股平台及工商登记时机尚未成熟；2）发行人当时仅有 1 个员工持股平台，尚需补充设立持股平台，同时，发行人拟依据后续激励对象的员工结构及数量调整员工持股平台份额和数量。发行人为了便于股权激励管理和后续实施计划以及综合考量员工支付价款行权的意愿，未组织员工进行入伙登记。

后续，发行人于 2021 年完成 C 轮融资，并启动上市计划。同时，发行人于 2021 年 9 月完成上市前最后一批员工股权激励授予。综合考虑员工行权意愿，为

保障员工的合法权益，经与激励员工协商，发行人统一安排员工支付价款行权并协助员工办理持股平台入伙登记，由于工商变更手续相对较慢，直至 2022 年 1 月才完成相关工商变更手续。

综上，发行人历次股权激励计划的激励对象在 2022 年 1 月完成入伙登记，主要基于股权激励统一管理的便捷性和后续股权激励计划实施、员工行权意愿、保障员工利益等因素综合考量的结果，具有合理性。经访谈发行人及发行人全体股权激励对象，发行人与股权激励对象之间不存在其他利益安排。

（三）激励对象持有虚拟股与间接持股分别享有的权利，激励对象于 2022 年才实现间接持股是否构成等待期，以激励对象获得虚拟股的时间为依据对股份支付进行处理的合理性，是否存在人为调整授予时点的情形

1、激励对象持有虚拟股与间接持股分别享有的权利

美芯晟有限激励对象持有激励权益，即以确定价格购买美芯晟有限股份的权利，，被授予激励权益的激励对象享有按照约定价格购买美芯晟有限约定数量注册资本权益的权利；激励权益数量与美芯晟有限的注册资本数量存在特定的折算比例。

在激励对象支付相应对价并完成入伙登记后，激励对象成为员工持股平台的合伙人，即美芯晟有限的间接股东，通过持股平台享有发行人的分红权、表决权等《公司法》规定的股东权利。

2、激励对象于 2022 年才实现间接持股是否构成等待期，以激励对象获得虚拟股的时间为依据对股份支付进行处理的合理性，是否存在人为调整授予时点的情形

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》第六条和第九条规定，

“等待期，是指可行权条件得到满足的期间。

对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间；对于可行权条件为规定业绩的股份支付，应当在授予日根据最可能的业绩结果预计等待期的长度。

可行权日，是指可行权条件得到满足、职工和其他方具有从企业取得权益工具或现金的权利的日期。

行权日，是指职工和其他方行使权利、获取现金或权益工具的日期。”

发行人历次股权激励计划均未设置任何可行权条件，激励对象自《员工股权激励协议》签署之日起即获得按照约定价格购买美芯晟有限约定数量注册资本权益的权利，授予日即达到可行权条件，不存在会计准则规定的可行权条件得到满足的期间。激励对象于 2022 年实现间接持股，系按照双方签署激励协议约定，激励对象实际行使权利获取权益工具的时点，系根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》第九条规定的行权日。因此，员工取得的激励股权为授予后可立即行权的股权激励，激励对象于 2022 年才实现间接持股系员工行权，不构成等待期。

发行人激励对象获得的激励权益为授予后可立即行权的股权激励，根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》：“第五条 授予后立即可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，应当在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。授予日，是指股份支付协议获得批准的日期。”对于发行人历次股权激励计划，公司前期已明确授予对象，依据授予时点公司估值情况以及员工能力、绩效考核、对公司的实际贡献等因素确定授予价格，且已与股权激励对象就股份支付条款和条件达成一致意见，签署了相关协议并经董事会审议通过。因此，发行人以激励对象获得激励权益的时间为依据对股份支付进行会计处理符合公司股权激励发放的实际情况及《企业会计准则》的相关规定，具有合理性。

如前述芯海科技、佰维存储等案例中，芯海科技的股权激励未设置服务期，佰维存储 2018 年和 2019 年股权激励均未设置服务期，上述案例中均存在实际授予员工股权激励一段时间后才实现间接持股的情形，相关案例均依据实际授予条件在授予当年确认股份支付。因此，发行人以激励对象获得激励权益的时间为依据对股份支付进行处理与相关案例处理方式一致。

经申报会计师访谈发行人管理层及全体股权激励员工并查阅每名员工的《员工股权激励协议》，就发行人股权激励授予情况和授予时点，与发行人管

理层及每名持股平台员工进行了访谈确认和验证，发行人历次股权激励授予价格系依据当年的净资产、估值水平、员工绩效考核等因素定价，与发行人历史经营情况和融资情况匹配；申报会计师取得了每名员工的《员工股权激励协议》，查阅并比对了历次董事会与历次股权授予时点的匹配性；申报会计师查阅了发行人引入部分员工时录用通知书中关于股权激励的约定及发行人在授予员工股权激励时点前的通知，核实发行人历次股权激励授予情况。经核查，发行人的股权激励均系过往年度依据经营情况激励人才及引入人才授予，不存在人为调整授予时点的情形。

二、申报会计师核查意见

（一）核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、取得并查阅发行人各个员工持股平台历次变更的工商档案、合伙协议/公司章程、营业执照等资料；
- 2、取得并查阅发行人历次股权激励计划授予的董事会决议、股权激励相关制度、股权激励通知等文件，了解历次股权激励的背景和授予情况；
- 3、取得并查阅员工签署的《员工股权激励协议》；访谈股权激励对象，了解发行人历次股权激励的授予及实施情况，核查员工与发行人就股权激励是否存在纠纷或潜在纠纷；
- 4、取得并查阅员工持股平台合伙人的出资凭证，核查员工出资情况；
- 5、查阅《企业会计准则第 11 号——股份支付》；
- 6、查阅并核对历次股权激励计划授予的董事会决议与股权激励计划授予的时点匹配情况；访谈发行人管理层及持股平台的每名员工，就发行人得股权激励授予情况和授予时点，与发行人管理层及每名持股平台员工进行了确认和验证。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人与员工签署的《员工股权激励协议》的相关条款均系基于公司经营管理规划、便于员工股权激励的统一管理和沟通等合理因素制定，且经双方友好协商一致，具备商业合理性。经检索相关案例，发行人后续支付对价的时间及未来办理入股登记的相关约定，与芯海科技、佰维存储等公司相关股权激励安排类似，发行人的该等股权激励安排符合行业惯例。

2、发行人历次股权激励计划的激励对象在 2022 年 1 月才完成入股登记，主要基于股权激励统一管理的便捷性和后续股权激励计划实施、员工行权意愿、保障员工利益等因素综合考量的结果，具有合理性。经申报会计师访谈发行人及发行人全体股权激励对象，发行人与股权激励对象之间不存在其他利益安排。

3、发行人以激励对象获得激励权益的时间为依据对股份支付进行处理符合公司股权激励发放的实际情况及《企业会计准则》的相关规定，具有合理性。发行人的股权激励授予不存在人为调整授予时点的情形。

4.关于其它问题

4.1 根据首轮问询回复，1) 报告期内公司采购的 6 寸及 8 寸晶圆价格与可比公司采购价格存在较大差异；2) 报告期各期，无线充电系列产品中小功率型接收端芯片毛利率分别为 54.82%、54.42%和 39.04%，2021 年该产品毛利率下降较多。

请发行人说明：（1）报告期内采购晶圆分别用于生产无线充电芯片和 LED 照明驱动芯片的采购价格及差异原因，公司晶圆采购价格与可比公司存在较大差异的原因及合理性；（2）2021 年小功率型接收端芯片的境外毛利率下降较快且由高于境内同类产品毛利率变为低于境内同类产品毛利率的原因。

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）报告期内采购晶圆分别用于生产无线充电芯片和 LED 照明驱动芯片的采购价格及差异原因，公司晶圆采购价格与可比公司存在较大差异的原因及合理性

一般而言，晶圆采购价格主要受晶圆尺寸、光罩层数、工艺制程、生产阶段、产能紧张程度等多种因素的综合影响。就主要影响因素而言，晶圆尺寸越大，单片晶圆切割出的芯片数量越多，晶圆价格越高；光罩层数越多、工艺制程越复杂，晶圆光刻、刻蚀和清洗等制造成本越高，晶圆价格越高；集成电路行业景气度提升时，晶圆产能供应紧张程度增加，晶圆厂商会相应提高报价，晶圆价格越高。

1、不同产品线晶圆采购价格及差异原因

报告期内，公司采购晶圆主要用于生产无线充电芯片和 LED 照明驱动芯片，不同产品线晶圆采购价格情况如下：

单位：元/片

产品线	2022 年 1-6 月采购价格	2021 年度采购价格	2020 年度采购价格	2019 年度采购价格
无线充电芯片	5,347.96	4,851.51	3,251.51	5,282.49

产品线	2022 年 1-6 月采购价格	2021 年度采购价格	2020 年度采购价格	2019 年度采购价格
LED 照明驱动芯片	2,737.72	2,281.64	1,786.74	1,959.16

公司用于生产无线充电芯片的晶圆采购价格高于用于生产 LED 照明驱动芯片的晶圆采购价格，主要系用于生产无线充电芯片的晶圆光罩层数更多、工艺制程更加先进，晶圆厂商制造成本更高。

公司用于生产无线充电芯片的晶圆光罩层数一般为 28-36 层，工艺制程为 0.18umBCD，用于生产 LED 照明驱动芯片的晶圆光罩层数一般为 10-15 层，工艺制程为 0.5um 或 0.8umBCD，无线充电芯片相较于 LED 照明驱动芯片，光罩层数及工艺制程更加复杂，因而不同产品线晶圆采购价格存在差异。

2、公司晶圆采购价格与可比公司存在较大差异的原因及合理性

报告期内，公司晶圆采购价格与可比公司存在差异主要系产品细分方向不同，生产制造使用的晶圆在集成电路版图设计方面存在差异，导致晶圆光罩层数、工艺制程等存在差异所致。报告期内，公司及可比公司晶圆基本情况如下：

单位：元/片

公司	主要产品	采购价格				晶圆尺寸	制程
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度		
美芯晟	无线充电芯片	5,347.96	4,851.51	3,251.51	5,282.49	8 寸	0.18um
	LED 照明驱动芯片	2,737.72	2,281.64	1,786.74	1,959.16	6 寸	0.5um 0.8um
英集芯	电源管理芯片（移动电源芯片、无线充电芯片、车充芯片等）、快充协议芯片	未披露	3,341.37	3,296.92	3,095.41	8 寸	0.15um 0.18um
晶丰明源	LED 照明驱动芯片、电机驱动芯片、AC/DC 电源芯片、DC/DC 电源芯片	未披露	未披露	未披露	1,939.64	8 寸	未披露
必易微	LED 照明驱动控制芯片、通用电源管	未披露	2,317.07	1,942.64	1,815.10	8 寸	未披露

公司	主要产品	采购价格				晶圆尺寸	制程
		2022 年 1-6 月	2021 年度	2020 年度	2019 年度		
	理芯片、家电及 IoT 电源管理芯片	未披露	1,106.77	724.94	905.35	6 寸	
杰华特	电源管理芯片（AC-DC 芯片、DC-DC 芯片、线性电源芯片等）、信号链芯片	未披露	2,507.75	1,988.17	2,045.25	未披露	0.18um 0.35um
赛芯电子	锂电池保护芯片、电源管理芯片	未披露	3,454.93	2,128.88	2,373.16	未披露	未披露

数据来源：招股说明书、审核问询函回复

注：英集芯未披露 2021 年度晶圆采购价格，使用已披露的 2021 年 1-6 月晶圆采购价格作为替代；晶丰明源未披露 2019 年度晶圆采购价格，使用已披露的 2019 年 1-6 月晶圆采购价格作为替代；晶丰明源未披露部分年度晶圆采购价格，晶丰明源晶圆采购价格为折算为 8 寸的价格。

在 LED 照明驱动芯片方面，公司产品与晶丰明源 LED 照明驱动芯片产品、必易微 LED 照明驱动控制芯片产品和杰华特线性电源芯片产品较为可比，晶圆采购价格不存在较大差异。

在无线充电芯片方面，可比公司中英集芯无线充电芯片以发射端芯片为主，英集芯其他电源管理芯片及其他公司电源管理芯片细分方向与公司存在差异，芯片生产制造使用的晶圆在技术工艺方面存在差异。公司无线充电芯片以接收端芯片为主，接收端芯片相较于发射端芯片和其他电源管理芯片而言工艺相对复杂，生产所需的晶圆造价亦较高，因此相较其他公司而言晶圆采购价格较高。其中，英集芯 2020 年度晶圆采购价格略高于公司，一方面系其增加了对工艺难度较高且光罩层数较多的晶圆采购导致采购价格整体上升，另一方面系公司用于生产无线充电芯片的晶圆逐步实现量产，叠加产能盈余导致采购价格下降所致。

（二）2021 年小功率型接收端芯片的境外毛利率下降较快且由高于境内同类产品毛利率变为低于境内同类产品毛利率的原因

2019 年-2021 年，小功率型接收端芯片境内外销售毛利率情况如下：

项目	2021 年	2020 年	2019 年
境内	48.13%	51.31%	43.84%
境外	39.04%	54.42%	54.82%

1、2021 年小功率型接收端芯片境外毛利率下降较快的原因

2021 年，发行人小功率型接收端芯片外销毛利率由 54.42% 下降至 39.04%，下降较快，主要是该型产品 2021 年在终端大客户导入方面实现突破，出货规模更大、版本型号更为丰富，相对低毛利率版本出货量快速提升所致。

具体来看，2019 年、2020 年，外销的小功率型接收端芯片数量分别为 0.60 万颗、12.22 万颗，主要终端客户为魅族（其通过经销商 HongKong Honestar Technology Co., Limited 采购相关产品），主要集中在应用于智能手机中的小功率接收端芯片，该等销售规模较小，发行人议价能力相对较强，维持了较高的毛利率水平。2021 年，发行人该型产品成功导入龙旗（其通过经销商 Grand Advance Electronic Tech Limited 采购相关产品）、华勤（其通过经销商 FARBEN ELECTRONIC TECHNOLOGY (HONG KONG) CO., LTD 采购相关产品）等为小米、荣耀等知名品牌代工的大型厂商，产品应用于其生产的相关代工产品，如智能磁吸键盘、蓝牙键盘、小米智能手表、荣耀平板电脑、平板手写笔等，实现了大批量出货，当年销售 163.14 万颗，较以前年度有大幅增加。由于终端应用产品类别增多，且以配套电子产品为主，更多低毛利率型号版本占据主流，叠加当年上游产能紧张导致的成本上涨，使得小功率型接收端芯片外销毛利率下降较快。

2、2021 年小功率型接收端芯片境外毛利率由高于境内同类产品毛利率变为低于境内同类产品毛利率的原因

2019 年、2020 年，小功率型接收端芯片境内销售以中小终端客户为主，较外销终端客户集中于魅族而言，更为分散，发行人销售策略以低定价推广为主，使得毛利率水平低于外销毛利率水平。

2021 年，随着发行人该型产品不断优化完善，在境内销售中成功导入品牌 A 供应体系，并实现了大批量出货。品牌 A 主要将发行人该型产品应用于自身的主打产品，对该型产品的具体功能版本要求相对于同期境外销售的更高，亦远高于境内历史销售的该型产品，使得发行人对该型产品境内平均售价有所提高。同期，尽管成本上涨使得该型产品内销毛利率较以前年度有所下降，但产品版本差异使得定价高于境外销售价格，导致 2021 年小功率型接收端芯片外销毛利率由高于境内同类产品毛利率变为低于境内同类产品毛利率。

二、申报会计师核查意见

（一）核查程序

申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期内晶圆采购明细；访谈运营负责人，了解晶圆采购价格定价机制及影响因素；查阅同行业可比公司晶圆采购基本情况，对比分析晶圆采购价格差异原因；

2、获取了发行人报告期内小功率接收端芯片境内外销售情况；访谈销售负责人，了解 2021 年小功率型接收端芯片的境外毛利率下降较快且由高于境内同类产品毛利率变为低于境内同类产品毛利率的原因。

（二）核查结论

经核查，申报会计师认为：

1、发行人用于生产无线充电芯片的晶圆采购价格高于用于生产 LED 照明驱动芯片的晶圆采购价格，主要系用于生产无线充电芯片的晶圆光罩层数更多、工艺制程更加先进，晶圆厂商制造成本更高；发行人与同行业可比公司晶圆采购价格差异主要原因系公司产品细分方向不同，生产制造使用的晶圆在集成电路版图设计方面存在差异所致；

2、2021 年，发行人小功率型接收端芯片在终端大客户导入方面实现突破，使得境内外销售客户、规模及具体版本方面具有较大变化，从而推动该型产品境内外销售毛利率较以往年度情况有所改变，具有合理性。

致同会计师事务所(特殊普通合伙)
2022 年 10 月 27 日

