



关于深圳市穗晶光电股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第四轮审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



中国（上海）自由贸易试验区世纪大道1168号B座2101、2104A室）

2021 年 7 月

关于深圳市穗晶光电股份有限公司 首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的 第四轮审核问询函的回复

深圳证券交易所：

贵所于 2021 年 6 月 24 日出具的《关于深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函》（审核函〔2021〕010727 号）已收悉，民生证券股份有限公司会同深圳市穗晶光电股份有限公司、天健会计师事务所（特殊普通合伙）、北京国枫律师事务所对审核问询函的有关事项进行了认真核查，现就相关问题做以下回复说明，请予审核。

除非文中另有说明，本审核问询函回复中的简称与《深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中的简称具有相同含义。

本报告中的字体代表以下含义：

问询函的问题	宋体（加粗）
问题的回复	宋体（不加粗）
涉及招股说明书的补充披露	楷体（加粗）

目 录

1、关于成长性	4
2、关于期后业绩	47
3、关于收入	54
4、关于暂时性积压库存商品	58
5、关于股东信息核查	70

1、关于成长性

申报文件及问询回复显示：

（1）发行人手机类 LED 器件市场占有率为 24.92%。

（2）根据 Omdia 发布数据，2018-2020 年智能手机 OLED 渗透率为 29%、34%、35%；根据中国银河证券发布的《LCD 供需反转，中国制造腾飞——面板显示系列报告一》（2021 年 3 月 2 日），2021-2023 年 OLED 渗透率预计达到 45%、50%、54%。

（3）Mini LED 技术已逐步成熟，发行人已成功向京东方、深天马、富士康等屏幕厂商提供小批量 Mini LED 产品或样品，若 Mini LED 在小尺寸背光领域实现大规模应用，将有望对 OLED 形成替代。

公开信息显示，聚飞光电、瑞丰光电披露的产能利用率约为 80%，并有在建产能。

请发行人：

（1）结合目前发行人手机类 LED 器件应用的手机机型的出货量情况，客户订单分配机制等，说明发行人市场占有率是否存在下降的风险；结合发行人已有市场占有率、发行人占客户同类产品采购金额等，说明发行人手机类 LED 器件市场占有率是否还存在提升空间；说明发行人 LED 背光器件除手机外的其他领域、中大尺寸显示设备领域的应用情况和发展前景。

（2）说明发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、毛利率、净利率下降是否和 OLED 渗透率逐渐提高、行业竞争加剧、行业产能过剩有关；在下游客户销售价格和毛利率大幅下降的情况下，发行人保持稳定的毛利率是否和上游芯片供应商短期去库存有关，发行人较稳定的毛利率是否具有可持续性；结合同行业可比公司产能利用率情况、产品销售价格变动情况，说明发行人所处行业是否存在产能过剩的情形。

（3）说明随着 OLED 渗透率逐渐提高，发行人手机类 LED 器件是否面临市场容量逐年缩小、销售收入逐年下滑、存在逐渐被替代的风险，OLED 渗透率逐渐

提高是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响，以及发行人的应对措施。

(4) 说明发行人的 Mini LED 技术与同行业可比公司对比情况，发行人是否掌握核心技术或者仅靠成本优势进行组装，发行人在 Mini LED 产业链上的议价能力和预计毛利率情况；结合 Mini LED 目前的主要应用领域、与 OLED 相比的竞争优势，说明 Mini LED 在手机领域替代 OLED 的依据。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合目前发行人手机类 LED 器件应用的手机机型的出货量情况，客户订单分配机制等，说明发行人市场占有率是否存在下降的风险；结合发行人已有市场占有率、发行人占客户同类产品采购金额等，说明发行人手机类 LED 器件市场占有率是否还存在提升空间；说明发行人 LED 背光器件除手机外的其他领域、中大尺寸显示设备领域的应用情况和发展前景

(一) 结合目前发行人手机类 LED 器件应用的手机机型的出货量情况，客户订单分配机制等，说明发行人市场占有率是否存在下降的风险

报告期内及 2021 年 1-3 月，公司手机类 LED 器件市场占有率稳步提升；因终端品牌机型的更新迭代，公司与主要终端品牌合作的主要机型存在变动，但对主要终端品牌的合计销售金额整体保持增长，且与主要终端品牌出货量变动趋势一致；公司与主要终端品牌、主要显示模组厂商合作关系良好，行业订单分配机制稳固、竞争格局稳定，发行人手机类 LED 器件市场占有率下降的风险较低。具体分析如下：

1、报告期内及 2021 年一季度，公司手机类 LED 器件市场占有率稳步提升

根据 Omdia 发布数据，2018-2020 年智能手机 OLED 渗透率为 29%、34%、35%。据此初步测算，2018-2020 年公司手机类 LED 器件市场占有率如下：

项目	测算方法	2020 年	2019 年	2018 年
全球智能手机出货量（亿部）	A	12.92	13.71	13.95
OLED 屏手机渗透率	B	35%	34%	29.00%
LCD 屏手机出货量（亿部）	$C=A*(1-B)$	8.40	9.05	9.90

LCD 屏手机平均使用 LED 背光器件数量（颗）	D	20	18	16
手机平均使用 LED 闪光灯器件数量（颗）	E	2	1.5	1.5
测算手机 LED 器件市场容量（亿颗）	$F=C*D+A*E$	193.80	183.44	179.40
公司手机类 LED 器件销量（亿颗）	G	45.72	42.62	36.20
公司手机类 LED 产品市场占有率	$H=G/F$	23.59%	23.23%	20.18%

注 1：全球智能手机出货量来源于 IDC 统计数据；

注 2：OLED 渗透率数据来源于 Omdia；

注 3：手机类 LED 器件数包括 LED 背光器件、LED 闪光灯器件；OLED 屏手机不使用 LED 背光器件，但仍使用 LED 闪光灯器件；

注 4：LCD 屏手机平均使用 LED 背光器件数量及手机平均使用 LED 闪光灯器件数量为发行人经验数。

由上表，2018-2020 年，公司手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）的市场占有率稳步提升，未出现下滑的情况。

2021 年 1-3 月，公司手机类 LED 器件销量为 12.18 亿颗，同比增长 103.30%，而根据 IDC 发布数据同期全球智能手机出货量为 3.46 亿部，同比增长 25.5%，公司手机类 LED 销量同比增速超过全球手机出货量增速，表明公司市场占有率在进一步提升。

2、公司与主要终端品牌合作的手机机型较多，公司手机类 LED 器件销量随着主要终端品牌机型的更新迭代而稳步增长，2021 年 1-3 月主要终端品牌整体出货量大幅增加，与公司新合作项目产品开发工作稳步推进

报告期内及 2021 年 1-5 月，公司与主要终端品牌合作机型较多，随着主要终端品牌合作机型的更新迭代，公司手机类 LED 器件稳步增长。报告期及 2021 年 1-5 月，公司与主要终端品牌合作机型变动如下：

单位：万元

品牌	项目	2021 年 1-5 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
小米	销售金额	3,735.61	15,245.80	6,342.70	9,193.95
	主要机型/项目	红米 9A、红米 note9 5G、红米 10x、红米 note9 4G、红米 note10pro	红米 K30、红米 9A、红米 note9pro、红米 note7、红米 10x	红米 note7、红米 9A、红米 8A Pro、红米 K30、红米 5A	红米 note5、红米 5PLUS、红米 6A、红米 5A、红米 5
华为（含荣耀）	销售金额	2,756.99	5,775.31	15,587.53	8,362.08
	主要机型/项目	NZONE S7 Pro、Play5T 活力版、荣耀 6.66（未上市）、P smart、	畅享 Z、nova4e、畅享 9E、荣耀 play3、荣耀 X10 MAX	荣耀 8X、nova4e、荣耀 play3、畅享 9E、荣耀 20S	荣耀 8X、荣耀 play/nova3e、荣耀 V10、荣耀 10、畅玩

		华为畅享 2			A7
vivo	销售金额	3,817.60	4,180.67	5,148.77	4,571.84
	主要机型/项目	Y31S/Y52S、Y20、Y3、Z5X、Y91	Y3、Z5X、Y31S/Y52S、Y5S、Y30	Y3、Z5X/S1 Pro/Y5S、Y5S、Y91、Z5X	Y91、Y79、Z5X/S1 Pro/Y5S、Y85、Y5S
OPPO	销售金额	3,215.16	4,088.36	4,233.19	4,434.53
	主要机型/项目	A93、A11、A8/A11/A52、A32、Parker	A11、A8/A11/A52、A93、A92S、A1K	A1K、A9、A5、F11、AEK	A1、F7、A5、A57、A73
合计	销售金额	13,525.36	29,290.14	31,312.19	26,562.40

注 1：主要机型系公司销售金额排名前五机型/项目；

注 2：2020 年 11 月，荣耀从华为体系独立。为保持报告期统计数据的一致性，本处仍将华为、荣耀合并统计。

由上表，2018 年、2019 年、2020 年及 2021 年 1-5 月，因终端品牌机型的更新迭代，公司与主要终端品牌合作的主要机型存在变动，但对主要终端品牌的合计销售金额整体保持增长，与主要终端品牌出货量变动趋势一致。2018 年、2019 年、2020 年及 2021 年 1-3 月，上述主要终端品牌手机总出货量情况如下：

单位：亿部

品牌	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
小米	0.49	1.48	1.26	1.19
华为（含荣耀）	0.24	1.89	2.41	2.06
vivo	0.37	1.12	1.10	1.01
OPPO	0.38	1.15	1.14	1.13
合计	1.48	5.64	5.91	5.39
同比上期增长	23.00%	-4.57%	9.65%	-

数据来源：IDC、Counterpoint、Canalys、StrategyAnalytics

注 1：因 IDC 每年仅发布前五大手机品牌出货量，上表中部分手机品牌部分年份未进入前五大的，其出货量数据来源于 Counterpoint、Canalys 或 StrategyAnalytics。该等数据发布机构统计口径存在一定的差异。

注 2：2020 年 11 月，荣耀从华为体系独立。为保持数据的连续性，本处仍合并统计华为、荣耀。

此外，截至 2021 年 5 月，公司与上述主要终端品牌合作项目有序开展，具体项目数量如下：

品牌	合作项目数
小米	立项 2 个，小批量 1 个，批量 6 个
华为（含荣耀）	立项 2 个，小批量 2 个，批量 3 个
vivo	立项 1 个，小批 2 个，批量 2 个

OPPO	立项 1 个，小批量 3 个，批量 4 个
合计	立项 6 个，小批量 8 个，批量 15 个

3、行业订单分配机制稳固，公司与主要终端手机品牌、主要显示模组厂商合作稳定，公司是主要终端手机品牌重要的 LED 器件供应商，市场竞争格局稳定，公司市场占有率下降的风险较低

在手机 LED 背光领域，显示模组厂商主导了对背光模组厂商、LED 背光器件厂商的订单分配。目前该产业链已形成了稳定的合作模式，公司直接参与显示模组厂商合作项目产品的研发过程，合作项目如确定使用公司产品，不论显示模组厂商如何分配对背光模组厂商的订单量，背光模组厂商均会采购公司产品。2018 年至今，该订单分配机制保持稳固，未发生较大变化。报告期内，公司虽然对不同主要背光模组厂商销售金额存在波动，但对主要背光模组厂商合计销售金额整体呈增长趋势。

公司与主要终端手机品牌、主要显示模组厂商合作时间较长、合作关系稳定，合作持续正常开展，未出现中断情形。公司与主要终端品牌、主要显示模组厂商合作情况如下：

主要终端品牌商	合作开始时间	合作是否存在间断
小米	2015 年	否
华为	2017 年	否
vivo	2015 年	否
OPPO	2014 年	否
三星	2018 年	否
联想	2012 年	否
主要显示模组厂商	合作开始时间	合作是否存在间断
京东方	2014 年	否
深天马	2012 年	否
深超光电\群创光电	2016 年\2018 年	否
华星光电\华显光电	2016 年\2013 年	否
同兴达	2013 年	否
合力泰	2014 年	否
信利光电	2014 年	否

德普特电子	2018 年	否
-------	--------	---

注 1：深超光电、群创光电均系富士康下属企业；华星光电、华显光电均系 TCL 集团下属企业；

注 2：德普特电子系上市公司长信科技（300088.SZ）的子公司。

同时，公司已经发展成为主要终端品牌小米、华为、vivo、OPPO 重要的 LED 器件供应商，初步测算，2020 年公司手机类 LED 器件在小米、华为、vivo、OPPO 的主要手机品牌中的市场占有率为 35.79%，占比较高，表明公司与该等终端品牌合作较好，公司产品深受终端品牌商信赖、具有市场竞争力，公司与主要终端品牌已形成了紧密的合作关系。2020 年公司在主要终端品牌的市场占有率测算情况如下：

手机品牌	2020 年度公司市场占有率
华为	18.08%
小米	58.98%
OPPO	35.63%
vivo	28.57%
合计	35.79%

注 1：市场占有率=公司对该终端的销售数量/（品牌智能手机出货量*（1-各品牌 OLED 渗透率）*单个手机使用 LED 背光器件数量）；

注 2：合计市场占有率系公司对该四大品牌的销售数量、四大品牌合计出货数量（含 LCD 屏合计数量、OLED 屏合计数量）、单个手机使用 LED 背光器件数量计算。

注 3：主要品牌智能手机出货量来源于 IDC、Counterpoint、Canalys；

注 4：各主要品牌的 OLED 渗透率来源于 Omdia 的实际数据；

注 5：目前，单个智能手机使用 LED 背光器件数大致为 16-24 颗，本处测算 2020 年度取平均数 20 颗；使用 LED 闪光灯数量大致为 1-4 颗，本处测算取 2 颗。

此外，LED 背光器件行业竞争格局稳定，行业主要厂商聚飞光电、穗晶光电占据了较大的市场份额，行业集中度高，行业存在技术研发实力、客户资源积累、品质管控能力等方面的壁垒，新产品验证周期长，新进入厂商数量较少，新进入厂商短期内获取优质客户及大量订单的难度较大。

因此，在可预见的将来，公司将继续与主要终端品牌、主要显示模组厂商持续稳定的开展合作，在行业现有订单分配机制及市场竞争格局下，发行人手机类 LED 器件市场占有率下降的风险较低。

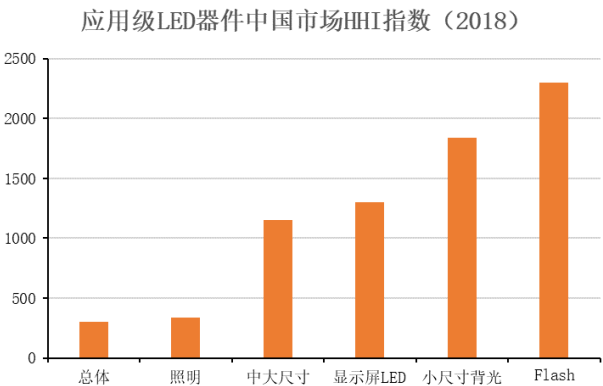
（二）结合发行人已有市场占有率、发行人占客户同类产品采购金额等，说明发行人手机类 LED 器件市场占有率是否还存在提升空间

经初步测算，2018-2020 年公司手机类 LED 器件市场占有率分别为 20.18%、23.23%、23.59%，呈逐年提升趋势。经过多年的稳步发展，小尺寸背光 LED 封装行业市场竞争格局已基本稳固，行业主要厂商聚飞光电、穗晶光电等厂商的领先地位已经确立。从行业未来发展来看，随着行业集中度的进一步提升，发行人的市场占有率存在进一步提升空间；从发行人直接客户来看，公司占部分客户同类产品的采购比例仍相对较低，尚存在一定的提升空间；从发行人终端客户来看，公司与主要手机品牌合作稳定，未来随着主要终端品牌市场占有率稳步提升，公司市场占有率有进一步提升空间，但同时进一步提升的难度将增加。具体分析如下：

1、小尺寸背光 LED 市场竞争格局稳定，行业集中度有望进一步提升，作为行业内主要厂商，发行人手机类 LED 器件的市场占有率存在进一步提升空间

经过多年的稳步发展，小尺寸背光 LED 封装行业市场竞争格局已基本稳固，行业主要厂商聚飞光电、穗晶光电等厂商的领先地位已经确立。根据集邦咨询 LED 研究中心（LEDinside）《2019 中国 LED 芯片与封装产业市场报告》显示，在 2018 年度国内小尺寸背光市场 LED 厂商排名中，聚飞光电位列第一、首尔半导体位列第二、公司位列第三。近年来，随着首尔半导体逐步缩减 LED 封装业务规模，公司在小尺寸背光细分领域的市场地位进一步提升。

根据 LEDinside 统计数据，2018 年应用级 LED 器件中国市场 HHI 指数(2018)如下：



注：HHI 指数，赫芬达尔—赫希曼指数，是一种测量产业集中度的综合指数。HHI 越大，表示市场集中程度越高。

由上图，小尺寸背光 LED 器件市场 HHI 在 1,500-2,000 之间，市场集中度较

高，表明行业内主要厂商具有较强的竞争优势，未来市场资源有望进一步向主要厂商集中。作为小尺寸背光 LED 封装行业的主要厂商，随着行业集中度的进一步提升，发行人的市场占有率存在进一步提升的空间。

2、发行人占部分客户同类产品的采购比例仍相对较低，尚存在一定的提升空间

经访谈了解，公司主要客户采购公司产品占客户同类产品采购的比例情况如下：

序号	客户	采购公司产品占客户同类产品采购的比例
1	深圳市宝明科技股份有限公司	30%-50%
2	深圳市隆利科技股份有限公司	30%-40%
3	三协精工（香港）有限公司	约 10%
4	天马微电子股份有限公司	约 10%
5	彩迅工业(深圳)有限公司	约 30%
6	厦门弘信电子科技集团股份有限公司	约 30%
7	光明半导体（天津）有限公司	约 30%
8	深圳市德仓科技有限公司	20%-40%
9	江西联创光电科技股份有限公司	50%以上
10	深圳市山本光电股份有限公司	15%-20%
11	深圳市南极光电子科技股份有限公司	约 15%
12	东莞市钰晟电子科技有限公司	约 30%
13	深圳市海宸兴科技有限公司	2020 年约占 30%-40%
14	翰博高新材料（合肥）股份有限公司	约 20%

由上表，发行人占部分客户同类产品的采购比例仍相对较低，尚存在一定的提升空间。

3、公司与主要手机品牌合作稳定，产品深受主要终端品牌信赖，随着主要终端品牌市场占有率稳步提升，公司市场占有率有进一步提升空间，但同时进一步提升的难度将增加

经过多年持续稳定的合作，凭借良好的产品质量、及时的客户响应速度和研发速度，公司已与小米、华为（含荣耀）、vivo、OPPO 形成了紧密的供应链关系，成为了该等龙头企业 LED 器件的重要供应商。经初步测算，2020 年公司手机类

LED 器件在华为、小米、vivo、OPPO 等主要手机品牌中的市场占有率为 35.79%（考虑到产业链生产过程中的损耗以及维修市场的使用情况，以及产业链生产时间与上市时间、销售周期的差异，预计公司手机类 LED 器件的市场占有率将低于上述测算数据），占比较高，表明公司与该等终端品牌合作较好，公司产品深受终端品牌商信赖、具有市场竞争力。

经初步测算，2018-2020 年，公司手机类 LED 器件市场占有率分别为 20.18%、23.23%、23.59%，呈逐年提升趋势，与主要终端品牌小米、华为（含荣耀）、vivo、OPPO 的手机市场占有率提升趋势一致，2018 年至 2020 年，该等品牌全球市场占有率合计分别为 38.64%、43.11%、43.65%。2021 年 1-3 月，公司手机类 LED 器件销量为 12.18 亿颗，同比增长 103.30%，而根据 IDC 发布数据同期全球智能手机出货量为 3.46 亿部，同比增长 25.5%，公司手机类 LED 销量同比增速超过全球手机出货量增速，表明公司市场占有率在进一步提升。

小米、华为（含荣耀）、vivo、OPPO 已经成为全球智能手机的龙头企业，作为小米、华为（含荣耀）、vivo、OPPO 的 LED 背光器件重要供应商，未来随着该等手机品牌在全球市场占有率的进一步提升，公司手机类 LED 器件市场占有率存在进一步提升的空间。同时，由于主要终端品牌小米、华为（含荣耀）、vivo、OPPO 的手机市场占有率已相对较高，预计未来该等主要终端品牌的手机市场占有率进一步提升的幅度将逐步减小、难度将逐步增加，受该等因素的影响，发行人手机类 LED 器件市场占有率进一步提升的难度将增加。

（三）说明发行人 LED 背光器件除手机外的其他领域、中大尺寸显示设备领域的应用情况和发展前景

1、公司产品线逐步丰富、产品结构持续优化，非手机类 LED 背光器件收入占比持续增长

2018 年至今，公司产品线逐步丰富、产品结构持续优化，中尺寸 LED 背光器件（应用于电脑、PAD、工控显示屏、医用显示屏等）、车用 LED、LED 闪光灯快速发展，成为公司新的业绩增长点。报告期及 2021 年 1-5 月，公司各类主要产品类型收入占比及同比增长情况如下：

单位：万元，%，%

类型	2021 年 1-5 月			2020 年		
	金额	同比增速	收入占比	金额	同比增速	收入占比
小尺寸 LED 背光器件	15,510.20	13.69	70.61	38,228.91	-1.98	79.34
中尺寸 LED 背光器件	2,534.92	634.03	11.54	2,649.83	1,262.03	5.50
车用 LED	1,122.78	246.72	5.11	1,458.32	60.81	3.03
LED 闪光灯	700.40	276.78	3.19	861.35	331.60	1.79

(续上表)

类型	2019 年			2018 年		
	金额	同比增速	收入占比	金额	同比增速	收入占比
小尺寸 LED 背光器件	39,001.30	13.27	82.58	34,431.61	34.29	75.15
中尺寸 LED 背光器件	194.55	194.28	0.41	66.11	1,399.09	0.14
车用 LED	906.86	96.00	1.92	462.68	204.25	1.01
LED 闪光灯	199.57	270.88	0.42	53.81	19.74	0.12

注：收入占比系占主营业务收入比例。

由上表，报告期及 2021 年 1-5 月，公司中尺寸 LED 背光器件、车用 LED、LED 闪光灯业务收入规模快速增长，收入占比大幅提升，该三类业务 2020 年收入合计达到 4,969.50 万元，同比增长 2.82 倍，占主营业务收入比例达到 10.31%；2021 年 1-5 月，该三类业务收入合计同比上年同期增长 409.68%，占主营业务收入比例进一步提升至 19.84%。

2、除在智能手机领域的应用外，发行人的 LED 背光器件在电脑、PAD、工控显示屏等中尺寸显示领域应用情况良好，市场前景广阔

近年来，中尺寸 LED 背光器件（应用于电脑、PAD、工控显示屏、医用显示屏等）逐步实现国产化，国内中尺寸 LED 生产商迎来发展契机。公司近年来也进一步加强了对电脑、PAD、工控显示屏等中尺寸产品领域的布局，投入资源开发中尺寸等类型产品及客户，逐步培育新的业绩增长点，并已成功导入了华为、联想的 PAD，以及戴尔笔记本等品牌终端的供应链。

报告期内及 2021 年 1-5 月，公司中尺寸 LED 背光产品的收入及同比增长情况如下：

金额单位：万元

产品类型	2021 年 1-5 月	2020 年	2019 年	2018 年
中尺寸 LED 背光器件	2,534.92	2,649.83	194.55	66.11
同比增速	634.03%	1,262.03%	194.28%	1,399.29%

电脑、PAD、工控显示屏、医用显示屏等中尺寸显示设备领域市场广阔，为发行人中尺寸 LED 背光器件未来的高速增长提供了有力基础。

（1）PAD、电脑市场

报告期及 2021 年 1-3 月，全球电脑（台式电脑、笔记本电脑）、PAD 等出货量如下：

单位：亿台

项目	2021 年 1-3 月		2020 年		2019 年		2018 年
	出货量	同比增长	出货量	同比增长	出货量	同比增长	出货量
Pad	0.40	55.20%	1.64	11.88%	1.45	-1.11%	1.46
电脑	0.84	55.20%	3.03	11.55%	2.68	3.02%	2.60

数据来源：IDC

由上表，2018 年至今，全球电脑、PAD 出货量保持增长态势，特别是 2020 年以来因新冠疫情影响，消费者居家办公、娱乐需求强烈，电脑、PAD 的出货量同比大幅增长。根据 Canalys 预计，2021-2025 年 PAD、台式电脑、笔记本电脑出货量的年复合增长率将分别达到 2.5%、4.3%、4.0%。

（2）工控显示屏、医用显示屏市场

除电脑、PAD 等市场外，公司的中尺寸 LED 背光器件产品还可以应用于包括工控显示器、医用显示器等各类新兴终端显示设备，可广泛应用于工业制造、工程行业、医疗行业等市场。

工控显示器是指应用于工业控制过程或设备的显示器，其采用工业级液晶显示屏和全钢材料，以满足在防尘、防水、防震等方面的特殊要求，具有较好的环境适应性和稳定性，是实现人机交互的显示界面，也是工业自动化控制系统的核心部件。目前京东方、深天马等主要液晶面板厂商均有布局工控显示器业务，未来存在较大的市场空间。

医用显示器是指医疗行业所用的高清晰、高亮度、高对比度的显示器，一般

包括健康检测仪、医疗影像诊断显示器等，其是医学影像的最终呈现者，具有稳定性和一致性的特点。由于全球医用显示器市场潜力巨大，目前国内外众多知名面板厂商和终端显示厂商已进军医用显示器领域，并带动 LED 封装及相关的光电系统等行业的发展。

PAD、电脑领域广阔的存量市场，工控、医用显示屏领域快速增长的市场及广阔的市场空间，中尺寸 LED 背光器件国产替代机遇以及发行人在小尺寸领域积累的先发竞争优势，未来有望推动发行人中尺寸 LED 背光器件产品持续高速增长，并为公司带来新的业绩增长点。

二、说明发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、毛利率、净利率下降是否和 OLED 渗透率逐渐提高、行业竞争加剧、行业产能过剩有关；在下游客户销售价格和毛利率大幅下降的情况下，发行人保持稳定的毛利率是否和上游芯片供应商短期去库存有关，发行人较稳定的毛利率是否具有可持续性；结合同行业可比公司产能利用率情况、产品销售价格变动情况，说明发行人所处行业是否存在产能过剩的情形

（一）说明发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、毛利率、净利率下降是否和 OLED 渗透率逐渐提高、行业竞争加剧、行业产能过剩有关

经查阅公开披露信息，报告期及 2021 年 1-3 月发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、毛利率、净利率下降系受贸易摩擦、OLED 渗透率逐步提高、新冠疫情、手机出货量下滑、行业竞争加剧等多重因素综合影响导致。

近年来，隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等下游客户虽然销售价格、毛利率、净利率有所下降，但该等客户仍看好行业发展前景，纷纷实施产能扩张计划。整体而言，目前国内背光模组行业市场集中度不高，行业内厂商较多，竞争较激烈，行业处于整合过程中，呈现梯队分化格局；随着背光模组行业优胜劣汰并进而导致集中度不断提升，行业竞争激烈的格局有望逐步改善，行业内主要厂商的销售价格、毛利率、净利率等财务指标将逐步回归合理水平。

1、发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、

毛利率、净利率变动的主要原因

(1) 发行人主要客户的业绩情况

2018 年度、2019 年度、2020 年度、2021 年 1-3 月公司各期前十大客户合计 14 家，收入占比分别为 78.95%、84.25%、80.24%和 79.22%，收入占比较高，其中隆利科技、宝明科技、联创光电、弘信电子、南极光、深天马等 6 家客户为国内上市公司，翰博高新为新三板精选层挂牌企业。

根据该等公司披露的财务报告数据，2018 年度、2019 年度、2020 年度、2021 年 1-3 月发行人主要客户的业绩情况如下：

金额单位：万元

主要客户	项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
隆利科技	营业收入	46,691.21	201,234.33	170,142.35	155,022.98
	毛利率	5.16%	12.42%	15.62%	21.59%
	净利润	-3,465.57	4,345.61	8,531.39	16,172.40
	净利润率	-7.42%	2.16%	5.01%	10.43%
宝明科技	营业收入	23,207.33	137,839.34	183,737.40	137,758.99
	毛利率	0.96%	13.38%	20.12%	22.57%
	净利润	-3,366.69	3,117.58	14,434.29	12,290.85
	净利润率	-14.51%	2.26%	7.86%	8.92%
联创光电	营业收入	105,643.28	382,668.93	435,461.80	344,556.25
	毛利率	10.77%	13.43%	11.99%	12.48%
	净利润	7,400.68	30,867.02	22,154.45	25,375.43
	净利润率	7.01%	8.07%	5.09%	7.36%
弘信电子	营业收入	76,006.95	263,736.89	246,018.06	224,887.25
	毛利率	10.54%	10.26%	15.44%	11.64%
	净利润	1,931.15	9,102.79	17,142.75	10,632.35
	净利润率	2.54%	3.45%	6.97%	4.73%
南极光	营业收入	30,636.45	105,811.43	99,441.13	77,809.88
	毛利率	10.10%	17.79%	19.54%	19.64%
	净利润	790.20	6,966.65	7,983.84	5,337.85
	净利润率	2.58%	6.58%	8.03%	6.86%
深天马	营业收入	827,221.18	2,923,274.51	3,028,197.01	2,891,154.40
	毛利率	16.57%	19.43%	16.85%	15.19%

	净利润	51,858.19	147,452.15	82,936.50	98,387.94
	净利润率	6.27%	5.04%	2.74%	3.40%
翰博高新	营业收入	62,319.51	246,603.06	237,981.83	276,024.95
	毛利率	17.57%	18.88%	18.61%	14.09%
	净利润	3,608.66	17,282.24	13,543.32	8,399.83
	净利润率	5.79%	7.01%	5.69%	3.04%

由上表：

①报告期内及 2021 年 1-3 月公司主要客户隆利科技、宝明科技的毛利率及净利率呈逐年下降趋势，且下降趋势明显；

②2020 年及 2021 年 1-3 月公司主要客户弘信电子、南极光的毛利率及净利率呈下降趋势，且下降趋势明显；

③报告期内公司主要客户联创光电、深天马、翰博高新的毛利率及净利率整体呈上升趋势，2021 年 1-3 月略有下降。

（2）发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、毛利率、净利率变动的主要原因

报告期及 2021 年 1-3 月，发行人客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等销售价格、主要业务毛利率、净利率变动如下：

主要客户	项目	2021 年 1-3 月	2020 年	2019 年	2018 年
隆利科技	平均售价（元/PCS）	-	13.41	13.96	12.88
	毛利率（%）	-	12.28	15.38	21.38
	净利率（%）	-7.42	2.16	5.01	10.43
宝明科技	平均售价（元/PCS）	-	15.15	15.14	15.34
	毛利率（%）	-	12.78	20.79	21.71
	净利率（%）	-14.51	2.26	7.86	8.92
弘信电子	平均售价（元/PCS）	-	10.82	13.08	14.49
	毛利率（%）	-	7.33	15.24	13.65
	净利率（%）	2.54	3.45	6.97	4.73
南极光	平均售价（元/PCS）	-	10.72	12.74	11.64
	毛利率（%）	-	17.60	20.46	19.55
	净利率（%）	2.58	6.58	8.03	6.86

注 1：隆利科技平均售价、毛利率选取口径为“背光显示模组”，净利率为全产品口径；

注 2：宝明科技 2019、2018 数据来源招股说明书，平均售价、毛利率选取口径为“LED 背光源”，净利率为全产品口径；2020 年其披露了“LED 背光源”毛利率，未披露 LED 背光源的销量，无法计算销售价格，本处销售价格使用“显示器件制造”的收入除以销量计算。

注 3：弘信电子平均售价、毛利率选取口径为“电子行业（背光）”，净利率为全产品口径；

注 4：南极光 2019、2018 数据来源招股说明书，平均售价、毛利率选取口径为“手机背光源”，净利率为全产品口径；

注 5：2021 年 1-3 月由于上市公司未披露分业务类别的毛利率及销量数据，故平均售价及毛利率信息无法计算及获取。

根据上述客户公开披露信息，该等客户销售价格、毛利率、净利率变动主要原因如下：

①隆利科技

2019 年，背光显示模组业务的平均销售价格有所提升，背光显示模组业务毛利率、公司净利率同比下滑，原因一方面系受中美贸易摩擦和 OLED 技术的应用影响，行业竞争加剧，同型号产品价格下降较快，同时受人民币贬值影响、当期进口高端膜材采购成本增加，当年度新款产品比往年有所减少等，公司毛利率大幅下降；另一方面，隆利科技 2019 年新增设备和人员，以及持续加大研发投入，导致当年度费用率也有所上升。

2020 年，背光显示模组业务的平均销售价格、毛利率及公司净利率同比下滑，原因：①受全球疫情和贸易战影响，智能手机出货量下滑，市场竞争日益激烈，产品价格下降，产品材料采购成本并未同比例下降，利润空间被不断压缩；②福永和印度公司均处于投入期，效益尚未显现，2020 年亏损 1,181.28 万元；③研发费用投入 10,888.75 万元，较比上年同期增加 2,427.47 万元，涨幅达 28.69%；④因实施限制性股票股权激励及发行可转换公司债券，计提相关费用共 3,312.66 万元；⑤2020 年疫情防控支出约 800 万元。

2021 年 1-3 月，隆利科技的毛利率及净利率有所下降主要系：①行业竞争加剧，虽然公司 2021 年第一季度出货量与去年同期相比大幅度增长，但由于产品价格大幅度下降，价格下降的影响大于出货量增长带来的影响，导致 2021 年一季度营业收入出现了略微下滑。在产品价格大幅下降的同时，产品材料采购成本并未同比例下降，利润空间被大幅压缩，导致 2021 年第一季度净利润大幅度下滑，出现亏损；②为响应疫情防控政策，公司号召和鼓励公司员工非必要不

离深，响应减少人员流动的倡导，公司 2021 年第一季度给予在岗人员补贴同比增加；③因股权激励和可转换公司债券影响，计提相关费用 931.66 万元；④公司一直坚持持续创新策略，继续加大新技术研发投入。

②宝明科技

2019 年，LED 背光源业务的平均销售价格、毛利率及公司净利润率小幅下滑，主要系 2019 年全球经济疲软，竞争加剧导致。

2020 年，LED 背光源业务的平均销售价格、毛利率及公司净利润率同比下滑，主要系受疫情影响，重要客户订单量下滑，行业竞争加剧，单位产品分摊成本上升，毛利率下降所致。

2021 年 1-3 月，宝明科技的毛利率及净利润率有所下降主要系：①因市场竞争激烈，手机背光源产品价格下滑严重，导致已有的在手订单存货计提跌价准备 442.51 万元；②公司为响应国家疫情期间就地过年号召，减少员工流动及稳定员工和劳务人员等因素，导致 2021 年一季度生产人工及劳务费用同比增加 1,032.98 万元。

③弘信电子

2019 年，电子行业（背光）业务的毛利率、公司净利润率同比增长，平均销售价格略有下滑。

2020 年，电子行业（背光）业务的平均销售价格、毛利率及公司净利润率同比下滑，主要系年初受新冠疫情冲击，复工延迟导致公司产能稼动率不足，运营成本增加；短期市场需求以及产品更新迭代放缓带来的不利影响。

2021 年 1-3 月，弘信电子的毛利率相较 2020 年度有所增长；净利润率同比略有下降，主要是本期根据会计准则要求计提了可转换债券利息费用 800 余万元，财务费用增加并相应影响公司业绩。

④南极光

2019 年，手机背光源业务的销售价格、毛利率及公司净利润率同比增长。

2020 年，手机背光源业务的销售价格、毛利率、净利润率同比下滑，主要

原因为行业竞争的日趋激烈，尤其 2020 年受新冠疫情影响，全球智能手机出货量下降，下游客户订单需求有所下降，市场竞争激烈，产品售价下降，售价的下降幅度高于成本的下降幅度，综合导致手机背光源产品毛利率有所下降。

2021 年 1-3 月，南极光的毛利率及净利润率有所下降，主要原因为受行业竞争加剧的影响，手机背光源产品价格大幅下降，同时产品材料成本未同比例下降，导致毛利率下降；毛利率下降以及各项期间费用上升导致公司净利润率下滑。

综上，经查阅公开披露信息，报告期内及 2021 年 1-3 月，（特别是 2020 年度、2021 年 1-3 月）隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光销售价格、毛利率、净利率下滑，系贸易摩擦、OLED 渗透率逐步提升、新冠疫情、手机出货量下降、行业竞争加剧等多重因素综合影响导致。

2、近年来，隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等下游客户虽然销售价格、毛利率、净利率有所下降，但该等客户仍看好行业发展前景，纷纷实施产能扩张计划，伴随着背光模组行业优胜劣汰并进而导致集中度不断提升，行业竞争激烈的格局有望逐步改善，行业内主要厂商的销售价格、毛利率、净利率等财务指标将逐步回归合理水平

近年来，隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等下游客户虽然销售价格、毛利率、净利润率有所下降，但该等客户仍看好行业发展前景，纷纷实施产能扩张计划：

（1）2020 年，隆利科技发行可转换公司债券融资 3.25 亿元，用于 Mini LED 显示模组新建项目、LED 背光显示模组扩建项目。

（2）2020 年，宝明科技首次公开发行并上市募集资金总额 7.71 亿元，用于 LED 背光源扩产建设项目、电容式触摸屏扩产建设项目、研发技术中心建设项目，2021 年 3 月宝明科技公告了《深圳市宝明科技股份有限公司 2021 年度非公开发行 A 股股票预案》拟非公发行股票募集不超过 15 亿元，用于中尺寸背光源建设项目、液晶面板玻璃深加工项目等。

（3）2020 年，弘信电子发行可转换公司债券融资 5.70 亿元，用于荆门弘信柔性电子智能制造产业园一期工程、江西弘信柔性电子科技有限公司软硬结合

板建设项目等。

(4) 2021 年，南极光首次公开发行股票并在创业板上市募集资金总额 3.78 亿元，用于 LED 背光源生产基地建设项目、LED 背光源研发中心建设项目等。

整体而言，目前国内背光模组行业市场集中度不高，行业内厂商较多，竞争较激烈，行业处于整合过程中，呈现梯队分化格局，伴随着背光模组行业优胜劣汰并进而导致集中度不断提升，行业竞争激烈的格局有望逐步改善，行业内主要厂商的销售价格、毛利率、净利率等财务指标将逐步回归合理水平。

(二) 在下游客户销售价格和毛利率大幅下降的情况下，发行人保持稳定的毛利率是否和上游芯片供应商短期去库存有关，发行人较稳定的毛利率是否具有可持续性

报告期内，一方面受上游芯片供应商产能过剩、去库存等因素影响，发行人 LED 背光器件产品平均成本呈逐年下降趋势；另一方面受下游行业竞争激烈影响，主要客户销售价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，发行人 LED 背光器件产品的平均销售价格亦呈逐年下降趋势，但发行人整体毛利率较为平稳。

从长期来看，发行人所处行业竞争格局稳定、集中度高，作为行业内主要厂商，发行人竞争地位突出，未来仍有望保持较为合理、稳定的毛利率水平。

从短期来看，2020 年第四季度及 2021 年第一季度的毛利率相较以前年度的毛利率已相对较高，主要是由于同期原材料采购价格下降导致公司产品成本的下降幅度相较同期销售价格的下降幅度更大所致。由于上游芯片供应商短期去库存导致的原材料降价并不具备可持续性，而随着下游行业竞争趋于激烈，主要客户的产品价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，2021 年第二季度开始发行人的毛利率已开始有所下降，并将逐步回归至合理水平。

1、发行人所处行业竞争格局稳定、集中度高，作为行业内主要厂商，聚飞光电、发行人竞争地位突出，保证了较为合理、稳定的毛利率

发行人目前主要聚焦于小尺寸背光产品（主要应用于智能手机），报告期及 2021 年第一季度发行人小尺寸类 LED 背光器件产品的收入分别为 34,431.61 万

元、39,001.30 万元、38,228.91 万元和 9,748.13 万元，占营业收入比例分别为 74.50%、82.25%、78.86%和 73.40%。根据集邦咨询 LED 研究中心（LEDinside）《2019 中国 LED 芯片与封装产业市场报告》显示，在 2018 年度国内小尺寸背光市场 LED 厂商排名中，聚飞光电位列第一、首尔半导体位列第二、公司位列第三。近年来，随着首尔半导体逐步缩减 LED 封装业务规模，预计聚飞光电、发行人在小尺寸背光细分领域的市场地位进一步提升。经初步测算，2018-2020 年，发行人手机类 LED 器件市场占有率分别为 20.18%、23.23%、23.59%。

对于小尺寸背光 LED 封装细分领域，因下游终端客户主要为知名手机厂商，而该类厂商对质量控制要求严格，对供应链体系可靠性要求较高，因此供应商进入该等终端品牌厂商的供应链体系后，一般能保持较为稳固的地位。而伴随近年来手机行业市场集中度的持续提升，该类知名手机品牌厂商已占据较大的市场份额，供应链体系已相对健全。受上述因素影响，小尺寸背光 LED 封装细分领域竞争格局趋于稳定，新厂商进入具有较高的壁垒。

发行人所处行业竞争格局稳定、行业集中度高，行业主要厂商聚飞光电、穗晶光电竞争地位突出。公司产品的定价原则主要为综合考虑市场竞争状况、产品竞争力等因素后，在成本基础上加上合理的利润水平作为产品定价。2015 年公司新三板挂牌以来，公司及同行业可比公司聚飞光电 LED 背光器件的毛利率波动如下：

项目	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
穗晶光电	27.89%	30.76%	27.04%	24.34%	26.85%	25.19%
聚飞光电	24.91%	27.94%	26.28%	25.82%	31.59%	28.34%

由上表，2015 年至今发行人与聚飞光电 LED 背光毛利率有所波动但整体保持了较为合理、稳定的毛利率水平，受行业竞争格局稳定、集中度高、主要厂商竞争地位突出等因素影响，预计发行人未来仍有望保持该毛利率水平。

2、报告期内发行人 LED 背光器件产品的平均成本持续下降，其中 LED 芯片采购价格下降对平均成本的影响较大

报告期内，公司 LED 背光器件产品的平均成本分别为 7.34 万元/KK、6.77 万元/KK 和 6.28 万元/KK，呈逐年下降趋势。

公司 LED 背光器件的主要原材料为 LED 芯片、支架、键合金丝和 PCB 板，报告期内该部分主要原材料的采购均价变动情况如下：

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	价格	采购占比	价格	采购占比	价格	采购占比
LED 芯片（元/K）	28.38	52.81%	34.68	54.17%	39.00	54.99%
支架（元/K）	13.60	24.54%	15.65	24.32%	17.13	22.35%
键合金丝（元/米）	2.21	8.45%	1.75	6.33%	1.58	4.48%
PCB 板（元/PCS）	1.14	3.77%	1.19	4.27%	1.39	7.08%

由上表，报告期内公司主要原材料 LED 芯片、支架、PCB 板的采购均价呈逐年下降趋势，键合金丝的采购均价呈逐年上升趋势。因 LED 芯片采购比例较高，其采购价格下降对公司 LED 背光器件平均成本下降的影响较大。

3、报告期内发行人 LED 芯片采购价格下降与上游芯片供应商产能过剩及去库存，以及不断提升对晶元光电的采购占比有关

（1）报告期内发行人 LED 芯片的采购情况

LED 芯片是公司主要原材料之一。报告期内公司 LED 芯片主要向三安光电、晶元光电采购，公司向 2 家主要供应商采购 LED 芯片的金额及占 LED 芯片采购金额的比例情况如下：

单位：万元，%

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
三安光电	6,394.78	38.45	9,998.99	64.47	16,034.65	84.05
晶元光电	7,999.72	48.10	4,423.49	28.52	1,063.22	5.57
合计	14,394.50	86.55	14,422.48	92.99	17,097.87	89.62

公司与三安光电已合作多年，双方已形成了密切合作关系，2018 年度公司的 LED 芯片主要向三安光电采购。随着晶元光电加大对国内背光 LED 芯片领域的布局，考虑到公司 LED 芯片的供应商过于集中，为了分散风险，同时考虑到晶元光电的 LED 芯片具有一定的性价比优势，2018 年开始公司逐步加大了与晶元光电的合作，逐步提升了向晶元光电的 LED 芯片采购金额及比例。

报告期内，公司向三安光电、晶元光电采购 LED 芯片的均价情况如下：

单位：元/K

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
向三安半导体采购均价	29.74	34.82	38.32
向晶元光电采购均价	28.91	31.79	36.64
LED 芯片采购均价	28.38	34.68	39.00

(2) 报告期内发行人 LED 芯片采购价格下降与上游芯片供应商产能过剩及去库存有关

经查阅三安光电公开披露信息，报告期内三安光电 LED 芯片产量、销量、库存商品规模、存货周转情况如下：

项目	2020 年	2019 年	2018 年
生产量（万粒）	135,871,362.49	98,820,977.94	91,120,210.65
销售量（万粒）	104,733,864.36	92,329,808.16	83,847,055.98
库存量（万粒）	60,736,799.33	29,599,301.20	23,108,131.42
库存商品余额（万元）	320,189.33	254,586.09	187,117.79
存货周转率（次）	2.22	2.39	3.19
存货周转天数（天）	162.03	150.90	112.74
毛利率	-1.69%	12.33%	37.09%

注：上述数据来源于三安光电 2018-2020 年年度报告。2018 年数据披露口径为“LED 芯片”。2019 年、2020 年，三安光电未披露“LED 芯片”数据，披露口径为“化合物半导体芯片”，包含 LED 芯片。

由上表，报告期内三安光电的 LED 芯片产量持续提升、库存规模不断增长，毛利率逐年下降，存货周转率逐年下滑，存货周转天数较高且在延长。

三安光电 2020 年年度报告披露“公司一直积极降低 LED 芯片产品库存水位，2020 年底存货金额 41.62 亿元比去年同期增加 10.21 亿元，但环比三季度存货 42.23 亿元减少 0.61 亿元，降低 LED 库存商品绝对金额仍是公司 2021 年的重要任务之一。目前，行业集中度在提高，市场需求回暖，几款 LED 中低端照明芯片供不应求，部分低端产品价格从 2021 年 3 月已开始上调，预计价格还将会继续上行，LED 芯片库存商品下降趋势已现。”从报告期内生产量、期末库存规模来看，2021 年三安光电短期内去库存压力依然较大，LED 芯片销售价格依然存在下行压力，短期内价格大幅提升的可能性较小。

经查询晶元光电（股票代码：2448.TW）公开披露信息，报告期内其毛利率

分别为 13.06%、-2.72%和-3.02%，呈逐年下降趋势；根据其 2019 年年报披露亦存在 LED 芯片产能过剩的相关表述“展望今年，虽 LED 产业仍处于产能过剩的状态，同业竞争激烈，但由于节能环保的议题相当被重视，且因发光效率 LED 微小化的技术发展陆续看到成果，使得越来越多的新应用将陆续实现，因此 LED 市场仍有潜在发展机会”。

根据广东中图半导体科技股份有限公司《广东中图半导体科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》（2021 年 3 月）、华灿光电股份有限公司（以下简称“华灿光电”）《2020 年向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书》（2020 年 10 月），2008 年至今，我国 LED 芯片行业大概以四年为一个周期，分别为第一轮周期（2008-2012 年）、第二轮周期（2013-2016 年）、第三轮周期（2016-2019 年）和第四轮周期（2019 年底至今）。目前 LED 芯片行业处于第四轮周期中，从 LED 芯片供给端来看，部分 LED 芯片厂商选择关闭芯片工厂，晶元光电、三安光电和华灿光电实施了产能调整，降低中低端产品产能，提高高端产品产能，预计未来我国 LED 芯片供给过剩和供需失衡的局面将逐步改善。

综上，公司上游 LED 芯片行业存在产能过剩，主要供应商三安光电、晶元光电存在库存较高及去库存的情况。报告期内发行人 LED 芯片采购价格下降与上游芯片供应商产能过剩及去库存，以及不断提升对晶元光电的采购占比有关。从短期来看，公司主要供应商的去库存压力依然较大，LED 芯片销售价格依然存在下行压力，价格大幅提升的可能性较小。

4、在下游客户销售价格和毛利率下降，以及上游芯片供应商因产能过剩、去库存等导致平均成本下降的情况下，发行人对客户的平均销售价格亦呈逐年下降趋势，具有合理性

报告期内，公司 LED 背光器件产品平均价格、平均成本及毛利率变动如下：

单位：万元/KK，%			
项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
平均销售价格	8.39	9.25	9.71
平均成本	6.28	6.77	7.34
毛利率	25.19	26.85	24.34

综上，报告期内，一方面受上游芯片供应商因产能过剩、去库存等影响，发行人 LED 背光器件产品平均成本呈逐年下降趋势；另一方面随着下游行业竞争趋于激烈，主要客户销售价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，发行人 LED 背光器件产品的平均销售价格亦呈逐年下降趋势，但发行人整体毛利率较为平稳。

5、发行人较稳定的毛利率是否具有可持续性

从长期来看，发行人所处行业竞争格局稳定、集中度高，作为行业内主要厂商发行人竞争地位突出，未来仍有望保持较为合理、稳定的毛利率水平。

从短期来看，2020 年第四季度及 2021 年第一季度的毛利率相较以前年度的毛利率已相对较高，主要是由于同期原材料采购价格下降导致公司产品成本的下降幅度相较同期销售价格的下降幅度更大所致。由于上游芯片供应商短期去库存等导致的原材料降价并不具备可持续性，而随着下游行业竞争趋于激烈，主要客户的产品价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，2021 年第二季度开始发行人的毛利率已开始有所下降，并将逐步回归至合理水平。

2020 年年度、2020 年度第四季度、2021 年第一季度、2021 年第二季度发行人毛利率情况如下：

项目	2021 年 第二季度	2021 年 第一季度	2020 年 第四季度	2020 年 年度
毛利率	26%-27%	28.69%	25.08%	22.60%

注：经发行人初步测算，2021 年第二季度的毛利率约为 26%-27%

发行人已在招股说明书“重大事项提示·一·（三）毛利率下降的风险”、“第四节·四·（一）毛利率下降的风险”及“第八节·三·（一）·3、毛利率下降的风险”进行了补充披露如下：

“

LED 芯片是公司主要原材料之一，其中三安光电、晶元光电为公司 LED 芯片的核心供应商。受上游 LED 芯片行业产能过剩及去库存的影响，报告期内三安光电“化合物半导体芯片（2018 年度为 LED 芯片）”的毛利率分别为 37.09%、12.33%和-1.69%，晶元光电的毛利率分别为 13.06%、-2.72%和-3.02%，均呈逐

年下降趋势，并进而导致发行人 LED 芯片采购价格下降呈逐年下降趋势。

隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等上市公司为发行人的主要客户。报告期内及 2021 年 1-3 月，受贸易摩擦、OLED 渗透率逐步提高、新冠疫情、手机出货量下滑、行业竞争加剧等多重因素综合影响，发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等毛利率有所下滑，其中隆利科技的毛利率分别为 21.59%、15.62%、12.42%和 5.16%，宝明科技的毛利率分别为 22.57%、20.12%、13.38%和 0.96%，呈逐年下降趋势。

报告期内，一方面受上游芯片供应商因产能过剩、去库存等因素影响，发行人产品的平均成本呈逐年下降趋势；另一方面随着下游行业竞争激烈，主要客户的销售价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，发行人产品的平均销售价格亦呈逐年下降趋势，但发行人整体毛利率较为平稳。报告期发行人的毛利率分别为 21.31%、23.88%和 22.60%，存在一定的波动，但整体较为平稳。

从长期来看，发行人所处行业竞争格局稳定、集中度高，作为行业内主要厂商，发行人竞争地位突出，未来仍有望保持较为合理、稳定的毛利率水平。

但从短期来看，发行人 2020 年第四季度的毛利率为 25.08%、2021 年第一季度的毛利率为 28.69%，相较以前年度的毛利率相对较高，主要是由于同期原材料采购价格下降导致公司产品成本的下降幅度相较同期销售价格的下降幅度更大所致。由于上游芯片供应商短期去库存等导致的原材料降价并不具备可持续性，而随着下游行业竞争趋于激烈，主要客户的产品价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，2021 年第二季度发行人的毛利率已下降至约 26%-27%，预计未来仍存在进一步下降的风险，并将逐步下降至合理水平。

”

（三）结合同行业可比公司产能利用率情况、产品销售价格变动情况，说明发行人所处行业是否存在产能过剩的情形

报告期内，公司与同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电的产能均属于扩充状

态，且产能利用率较高；平均销售价格虽然整体下滑，但与原材料价格下降的趋势一致，同时公司与同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电的毛利率基本保持稳定，发行人所处行业目前不存在产能过剩的情形。具体而言：

1、发行人与同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电 LED 背光器件的产能、产能利用率、产品销售价格及毛利率变动情况

报告期内，公司及同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电 LED 背光器件的产能、产能利用率、产品销售价格及毛利率变动情况如下：

公司	项目	2020 年	2019 年	2018 年
聚飞光电	产能 (KK)	16,150	15,890	13,275
	产能利用率 (%)	80.27	82.07	83.31
	平均售价 (万元/KK)	13.14	15.12	13.61
	毛利率 (%)	28.34	31.59	25.82
瑞丰光电	产能 (KK)	9,433.00	3,653.62	3,980.03
	产能利用率 (%)	80.01	77.95	89.60
	平均售价 (万元/KK)	7.68	12.10	11.91
	毛利率 (%)	19.54	14.55	21.25
穗晶光电	产能 (KK)	4,200.00	3,900.00	3,200.00
	产能利用率 (%)	116.12	104.98	135.87
	平均售价 (万元/KK)	8.73	9.31	9.76
	毛利率 (%)	25.19	26.85	24.34

注 1：聚飞光电产能利用率系“背光 LED”业务产能利用率；因其单独未披露“背光 LED”业务的销量，此处平均售价系全部产品的平均价格；毛利率系“背光 LED”业务毛利率。

注 2：2018-2019 年瑞丰光电产能利用率、平均售价、毛利率系“背光 LED”业务数据；2020 年因其未单独披露“背光 LED”数据，本处使用“显示 LED”（包括 LCD 背光 LED、CHIP LED、RGB LED、Mini LED 业务）数据。

报告期内，聚飞光电产能利用率、公司产能利用率、我国工业产能利用率及计算机、通信和其他电子设备制造业产能利用率如下：

单位：%			
项目	2020 年	2019 年	2018 年
工业产能利用率	74.5	76.6	76.5
计算机、通信和其他电子设备制造业产能利用率	77.7	80.6	79.4
聚飞光电产能利用率	80.27	82.07	83.31

瑞丰光电产能利用率	80.01	77.95	89.60
穗晶光电产能利用率	116.12	104.98	135.87

数据来源：国家统计局

综上，报告期内聚飞光电、瑞丰光电、公司的产能均属于扩充状态，且产能利用率均高于同期全国工业产能利用率或全国计算机、通信和其他电子设备制造业产能利用率，整体处于较高水平，不存在产能过剩的情形。

2、发行人 LED 背光器件的产能利用率高于同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电的原因

经查阅公开资料，发行人 LED 背光器件的产能利用率高于同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电，其主要原因应系产能的计算口径不一致所致，具体而言：

（1）公司产能利用率系由实际产量除以标准产能计算所得，其中标准产能按照相关产品生产工序对应机器设备的额定单位产能产出量，按照机器设备每天工作 16 个小时（两个班）、每个月工作 26 天、一年工作 12 个月计算得出的；

（2）根据聚飞光电在《关于深圳市聚飞光电股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件的反馈意见的回复（修订稿）》披露，其公司产能以生产设备每天理论工作时长 24 小时进行测算，实际生产过程中由于机器设备保养维修、产品换型、上下料等因素影响，有效工作时长低于理论工作时长。若剔除机器设备检维修、产品换型等影响，公司有效产能得到充分利用，产能利用率合理。

由上，发行人 LED 背光器件的产能利用率高于同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电具有合理性，聚飞光电、瑞丰光电、公司的产能利用率均较高，不存在产能过剩的情形。

三、说明随着 OLED 渗透率逐渐提高，发行人手机类 LED 器件是否面临市场容量逐年缩小、销售收入逐年下滑、存在逐渐被替代的风险，OLED 渗透率逐渐提高是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响，以及发行人的应对措施

（一）OLED 在智能手机的渗透率将逐渐提升，但其渗透率的提升也需要一定的时间和过程；同时，作为两种不同的主流技术路线，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机领域在未来较长的时间内仍将长期共存，LCD 屏完全被 OLED 屏替代的风险较低

公司 LED 背光器件产品主要应用于 LCD 屏智能手机，即为 LCD 屏幕提供背光源。OLED 技术相较于 LCD 技术具有自发光、厚度薄、响应速度快、对比度更高、易弯曲及视角广的优点，但由于其具有工艺复杂、良率较低、成本较高等问题，OLED 显示屏主要应用于高端智能手机市场，LCD 显示屏主要应用于中低端智能手机市场。

近年来随着主要手机品牌（特别是苹果、三星）的高端机型使用 OLED 屏，智能手机 OLED 的渗透率已逐年提升，未来随着人民消费水平的提升、消费观念的转变，以及 OLED 屏生产成本的降低等因素的影响，智能手机的 OLED 渗透率将进一步提升，但其渗透率的逐渐提升也需要一定的时间和过程。

同时，作为两种不同的主流技术路线，OLED 屏和 LCD 屏均有各自的市场定位和目标客户群体。在未来较长的时间内，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机领域仍将长期共存，LCD 屏完全被 OLED 屏替代的风险较低。

1、OLED 显示屏目前主要运用于主要手机品牌的高端机型，且主要手机品牌 OLED 渗透率分化

根据 Omdia 发布数据，2018-2020 年智能手机 OLED 渗透率为 29%、34%、35%，逐年提升。但受限于成本较高、良品率低，OLED 目前多用于高端智能手机，对中低端智能手机影响有限。目前手机市场中低端机型仍为消费主流，IDC 数据显示，2020 年中低端手机（价格在 400 美元以下）出货量占比为 67.9%。

以主要手机品牌为例，2019 年、2020 年主要手机品牌 OLED 渗透率如下：

主要品牌	OLED 渗透率	
	2020 年	2019 年
三星	59%	78%
苹果	56%	28%
华为	32%	30%
OPPO	39%	38%
vivo	27%	37%
小米	14%	16%

注：各品牌 OLED 渗透率来源于 Omdia 数据。

由上表，虽然 2020 年 OLED 渗透率整体达到 35%，但主要品牌 OLED 渗透率

出现分化，三星、苹果的 OLED 渗透率较高；华为、小米、vivo、OPPO 的 OLED 的渗透率相对较低，且 2020 年小米、vivo、三星的 OLED 渗透率有所下降，华为、OPPO 的 OLED 渗透率增幅较小。

2、近年来智能手机 OLED 渗透率逐年有所提升，但其渗透率的提升也需要一定的时间和过程

根据资料显示，OLED 技术出现于 20 世纪 80 年代，并于 2010 年左右开始运用在智能手机领域，至今已有十余年的历史。

根据 2021 年 4 月 20 日 Omdia 发布的数据，2018-2020 年智能手机 OLED 渗透率为 29%、34%、35%。而根据 Omdia 发布的《OLED Display Market Tracker - Pivot - Forecast - 3Q20》（2021 年 2 月 5 日），其预计 2021-2027 年智能手机 OLED 渗透率分别约为 40%、40%、42%、43%、44%、44%、45%。

根据中国银河证券发布的《LCD 供需反转，中国制造腾飞——面板显示系列报告一》（2021 年 3 月 2 日），2016 年-2019 年智能手机 OLED 的渗透率分别为 24%、24%、27%、30%，并预计 2020 年-2023 年智能手机 OLED 渗透率分别为 39%、45%、50%、54%。

根据 2021 年 3 月 16 日集邦咨询发布的数据，2019 年、2020 年全球 AMOLED 智能手机面板出货量分别为 4.46 亿片和 4.27 亿片，占整体智能手机面板出货量的比重分别约为 31%和 33%；并预计 2021 年全球 AMOLED 智能手机面板出货量为 5.36 亿片，占整体智能手机面板出货量的比重将增加至 38%。

综上，LCD 屏手机目前仍占据全球智能手机市场主要位置，但智能手机 OLED 渗透率已逐年有所提升。未来随着人民消费水平的提升、消费观念的转变，以及 OLED 屏生产成本的降低等因素的影响，智能手机的 OLED 渗透率将进一步提升，但其渗透率的逐渐提升也需要一定的时间和过程。

3、作为两种不同的主流技术路线，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机领域在未来较长的时间内仍将长期共存

作为两种不同的主流技术路线，OLED 显示屏主要应用于高端智能手机市场，LCD 显示屏主要应用于中低端智能手机市场，OLED 屏和 LCD 屏均有各自的市场定

位和目标客户群体。

OLED 屏是采用有机材料自发光技术，具有厚度薄、响应速度快、对比度高等优点，但成本相对较高，材料老化速度更快，且容易出现烧屏现象。同时，受发光机制影响，低亮度下 OLED 屏易出现频闪现象，在一定程度上降低了用户体验。

LCD 屏以 LED 灯珠为背光源进行发光，具有成本低、寿命长、无频闪等优点，发光相对均匀不易出现烧屏现象，但在厚度、对比度、响应速度等方面相对逊色于 OLED 屏。

两种屏幕类型各有优劣，伴随着其自我优化的持续（OLED 进行良率改良，LCD 针对色域、尺寸、少蓝光等属性进行技术升级），在未来较长的时间内，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机领域仍将长期共存，LCD 屏完全被 OLED 屏替代的风险较低。

（二）说明随着 OLED 渗透率逐渐提高，发行人手机类 LED 器件是否面临市场容量逐年缩小、销售收入逐年下滑、存在逐渐被替代的风险，OLED 渗透率逐渐提高是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响

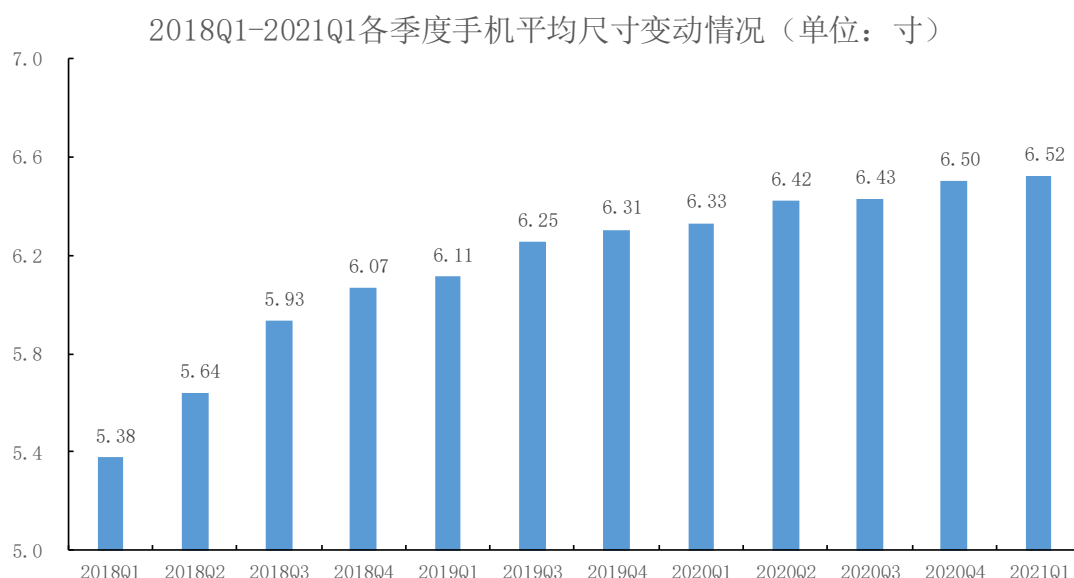
1、从报告期来看，智能手机 OLED 渗透率逐年提升，但发行人手机类 LED 器件市场容量未出现逐年缩小、销售收入未出现逐年下滑的情况

根据 Omdia 发布数据，2018-2020 年智能手机 OLED 渗透率为 29%、34%、35%，逐年提升。

根据 IDC 发布数据，2018 年至 2020 年，全球智能手机出货量分别为 13.95 亿部、13.71 亿部和 12.92 亿部，出货量呈逐年下降趋势，其中 2020 年度受疫情影响下滑较多，但仍处于较高水平。

经查阅公开资料，目前暂无手机类 LED 器件市场容量测算的权威数据发布。根据手机测评软件 AnTuTu 数据，2018 年至今，手机屏幕平均尺寸整体呈上升趋势，手机屏幕尺寸的增长有助于增加单个手机使用的 LED 背光颗数，同时，伴随 LED 背光产品尺寸的缩小以及闪光灯使用颗数的增加，LCD 屏手机平均使用手机类 LED 器件颗数会同步增加。

2018 年至 2021 年第一季度，各季度手机平均尺寸的变动情况如下：



数据来源：手机测评软件 AnTuTu

注：因 2019Q2 数据缺失，本处暂未列示。

受益于智能手机“大屏化”以及“超薄化”导致的 LCD 屏手机平均使用 LED 背光器件颗数的增加，以及 LED 闪光灯使用颗数的增加，经测算，报告期内智能手机 OLED 渗透率虽然逐年提升，但全球智能手机类 LED 市场容量分别为 179.40 亿颗、183.44 亿颗和 193.80 亿颗，整体仍呈逐年上升趋势。

而从发行人手机类 LED 器件的销量及销售收入来看，报告期内及 2021 年 1-3 月公司手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）的销量分别为 36.20 亿颗、42.62 亿颗、45.72 亿颗和 12.18 亿颗，呈逐年上升趋势；对应的销售收入分别为 34,485.42 万元、39,200.87 万元、39,090.26 万元和 10,057.89 万元，收入同比增速为 34.26%、13.67%、-0.28%和 78.78%，除 2020 年受新冠疫情影响及销售价格下降略有下滑，未出现销售收入逐年下滑的情况。

2、未来智能手机 OLED 渗透率逐渐提高可能会导致发行人手机类 LED 器件市场容量、销售收入呈现一定的波动，但发行人手机类 LED 器件市场容量逐年缩小、销售收入逐年下滑的风险较低

目前，智能手机行业已进入存量换机时代，市场增长放缓。根据 IDC 于 2021 年 5 月 26 日发布的全球智能手机市场预测，预计 2021 年全球智能手机出货量有望达到 13.8 亿部；2022 年全球智能手机出货量有望达到 14.3 亿部；并预计全

球智能手机的增长势头将持续到 2025 年，复合年增长率为 3.7%。

手机类 LED 器件的市场容量，同时受全球智能手机出货量、OLED 渗透率，以及 LCD 屏手机平均使用手机类 LED 器件颗数等因素的变化而变化。

（1）从短中期来看，智能手机 OLED 渗透率会逐渐提高，但智能手机“大屏化”、“超薄化”，以及 LED 闪光灯越来越多的使用亦会导致 LCD 屏手机平均使用手机类 LED 器件颗数增加，考虑全球智能手机出货量的变化，预计手机类 LED 器件的市场容量整体呈现一定的波动，并存在下降的风险。

（2）从中长期来看，随着 OLED 渗透率提升到一定比例，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机市场的占比将趋于平衡，伴随着手机出货量及 LCD 屏手机平均使用 LED 器件颗数趋于稳定，发行人手机类 LED 器件的市场容量也将逐步趋于稳定。

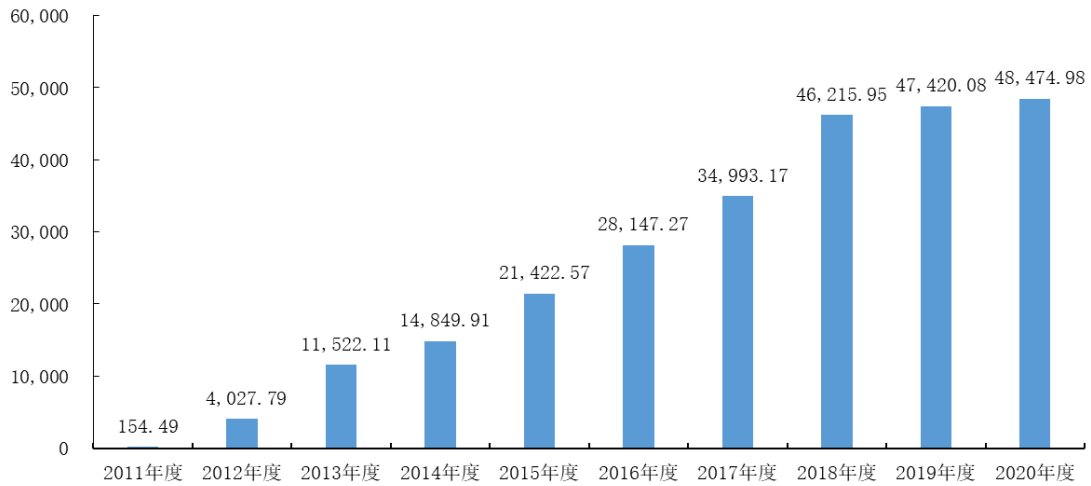
发行人手机类 LED 器件的营业收入除受手机类 LED 器件未来的市场容量影响外，还受发行人手机类 LED 器件的市场占有率及销售价格变动的影响。综合考虑上述因素，随着智能手机 OLED 渗透率逐渐提高，发行人手机类 LED 器件的营业收入在未来存在下降的风险，但逐年下滑风险较小。

（三）说明 OLED 渗透率逐渐提高是否对发行人持续经营能力构成重大不利影响，以及发行人的应对措施

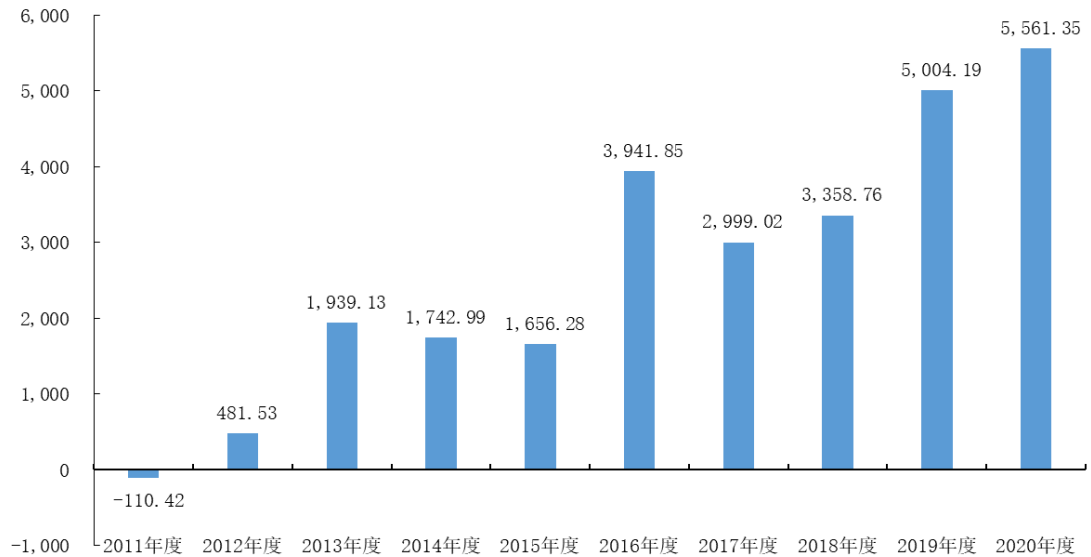
1、从过往来看，智能手机 OLED 渗透率逐渐提高未对发行人持续经营能力构成重大不利影响

OLED 技术于 2010 年左右开始运用在智能手机领域，并在智能手机的渗透率逐年提升；发行人亦成立于 2010 年 10 月，伴随着智能手机行业及下游客户的发展壮大，发行人的销售规模及经营业绩逐年稳步增长，2011 年以来，公司的销售收入及净利润变动情况如下：

2011-2020年度穗晶光电营业收入情况（单位：万元）



2011-2020年度穗晶光电净利润（单位：万元）



从过往来看，智能手机 OLED 渗透率逐渐提高未对发行人持续经营能力构成重大不利影响。

2、未来智能手机 OLED 渗透率逐渐提高可能会导致发行人手机类 LED 器件的销售收入下滑，并进而对发行人的盈利能力构成不利影响

报告期内及 2021 年第一季度，公司手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）对应的销售收入分别为 34,485.42 万元、39,200.87 万元、39,090.26 万元和 10,057.89 万元，收入同比增速为 34.26%、13.67%、-0.28% 和 78.78%。受全球智能手机出货量波动、新冠疫情、OLED 在智能手机渗透率提升、发行人产能限制等多方面因素影响，报告期内公司手机类 LED 器件业务增速

有所放缓，特别是 2020 年度已有所下滑。

如前文所述，未来随着智能手机 OLED 渗透率逐渐提高，发行人手机类 LED 器件的销售收入存在下滑的风险，鉴于发行人手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）目前占营业收入的比例仍在 70%以上，若未来发行人手机类 LED 器件销售收入下滑，将对发行人的盈利能力构成不利影响。

3、未来随着发行人种类不断丰富，智能手机 OLED 渗透率逐渐提高对发行人业务的影响将逐步降低，不会对发行人的持续经营能力构成重大不利影响

公司的主要产品除手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）外，还包括中尺寸 LED 背光器件、大尺寸 LED 背光器件、车用 LED 等，广泛应用于各类电脑、液晶电视、汽车、工控显示器等领域。

报告期内及 2021 年 1-5 月，公司手机类 LED 器件（含小尺寸 LED 背光器件、LED 闪光灯）占当期营业收入的比例分别为 74.62%、82.67%、80.64%和 73.29%，占 LED 器件业务收入的比例分别 94.90%、93.72%、88.87%和 80.41%。随着近年来公司进一步加强对电脑、PAD、工控显示屏等中尺寸产品领域，以及车用 LED 等产品领域的布局，公司手机类 LED 器件占营业收入、特别是占 LED 器件业务收入的比例已呈下降趋势。

报告期内及 2021 年 1-5 月，公司中尺寸 LED 背光、车用 LED 产品的收入及同比增长情况如下：

金额单位：万元				
产品类型	2021 年 1-5 月	2020 年	2019 年	2018 年
中尺寸 LED 背光器件	2,534.92	2,649.83	194.55	66.11
同比增速	634.03%	1,262.03%	194.28%	1,399.29%
车用 LED	1,122.78	1,458.32	906.86	462.68
同比增速	246.72%	60.81%	96.00%	204.25%

随着公司未来不断加强市场开拓，包括中尺寸 LED 背光器件、大尺寸 LED 背光器件、车用 LED 等产品品类的不断丰富及占比提升，智能手机 OLED 渗透率逐渐提高对发行人业务的影响将逐步降低，不会对发行人的持续经营能力构成重大不利影响。

4、发行人的应对措施

为应对 OLED 渗透率逐年增长对发行人业务的影响，发行人拟采取如下应对措施：

（1）积极开拓中尺寸 LED 背光产品、车用 LED 等市场，并进一步丰富公司产品种类

近年来，中尺寸 LED 背光器件（应用于电脑、PAD、工控等）逐步实现国产化，国内中尺寸 LED 生产商迎来发展契机。公司近年来也进一步加强了对电脑、PAD、工控显示屏等中尺寸产品领域的布局，投入资源开发中尺寸等类型产品及客户，逐步培育新的业绩增长点，并已成功导入了华为、联想的 PAD, 以及戴尔笔记本的供应链。2018 年至 2021 年第一季度，中尺寸 LED 背光器件收入快速增加，2020 年全年收入达到 2,649.83 万元、同比上年增长 12.62 倍，2021 年一季度收入达到 1,495.40 万元、比上年同期增长 7.43 倍，占 LED 背光器件收入的比例大幅提升，由 2018 年度的 0.18% 上升至 2021 年第一季度的 13.16%。

公司车用 LED 的产品已基本成熟，在后装市场获得了广泛认可，并在前装市场上初步获得包括五菱、长安、吉利、江淮、宝骏、华菱等汽车厂商及其供应链的认可，进入其合格供应商名录。报告期内，公司车用 LED 收入持续增长，2019 年至 2021 年第一季度，车用 LED 收入同比增速分别为 96.00%、60.81%、143.65%。

随着中尺寸 LED 背光器件、车用 LED 收入的持续增长，公司产品线逐步丰富、产品结构持续优化，多类产品未来将成为业绩增长点，公司业务发展将更加均衡，抗单一因素风险能力进一步加强。未来公司将会继续开拓及逐步丰富公司产品种类，使得公司产品更加多元化，从而提高公司的抗风险能力和产品的市场竞争力。

（2）加快新技术研发，做好技术储备更好应对未来技术挑战

近年来，公司对标 OLED 屏幕特性积极进行产品研发，开发出了多项具有 OLED 屏近似功能但更具价格优势的产品。目前，公司已在“超高色域封装技术”、“护眼少蓝光封装技术”、“超窄边框全面屏封装技术”、“QLED 量子点封装技术”、“屏下指纹封装技术”、“Mini LED 新型封装技术”等关键技术方面具有较强优势，其中，“高色域”、“窄边框”、“屏下指纹”等均为 OLED 屏产

品原有特征，随着公司攻克这些技术要点，搭载新产品的 LCD 屏手机也能实现以上功能特性，产品性能逐步提升，并且较 OLED 屏更具价格优势，有效提升公司的产品竞争力。

同时 Mini LED 技术已逐步成熟，并已在中大尺寸背光领域实现商业应用。公司较早启动 Mini LED 技术的研发，目前公司已经积累了部分核心技术，截至本问询函出具日，公司已取得 Mini LED 相关专利 9 项，处于审查中相关实用新型专利 2 项、发明专利 1 项，并成功向京东方、深天马等屏幕厂商提供小批量 Mini LED 产品或样品，已通过深天马（5.99 寸、6.5 寸手机）、京东方（5.99 寸、6.5 寸手机）Mini LED 方案验证，同时积极与其他客户开展新品设计，有 6 个 Mini LED 项目（平板、穿戴类）处于方案验证中。随着 Mini LED 技术的日趋成熟、市场需求量的增长、生产成本的降低，将有望为公司带来新的业绩增长点。

（3）持续跟进优质客户需求，积极进行技术研发及工艺革新，提升公司的市场竞争力，降低成本，不断增强产品盈利能力

经过多年持续稳定的合作，凭借稳定的产品质量、及时的客户响应速度和研发速度，在小尺寸背光应用领域，发行人已成功进入华为（含荣耀）、小米、OPPO、vivo、联想、三星、LG 等智能手机的供应链体系；在中尺寸背光应用领域，发行人已成功导入了华为、联想的 PAD，以及戴尔笔记本的供应链；在 LED 闪光灯方面，相关产品已进入深圳市中诺通讯有限公司、华勤通讯技术有限公司、深圳天珑移动技术股份有限公司等下游客户及三星、华为、OPPO、荣耀、传音等终端客户的供应链体系；在车用 LED 方面，公司已在后装市场获得了广泛认可，并在前装市场上初步获得包括五菱、长安、吉利、江淮、宝骏、华菱等汽车厂商及其供应链的认可，进入其合格供应商名录；同时，公司背光灯条模组相关产品已应用于 TCL、海信、长虹、创维等知名品牌的液晶电视以及戴尔、联想、惠普等知名品牌的笔记本电脑，具有较好的技术基础及市场基础。

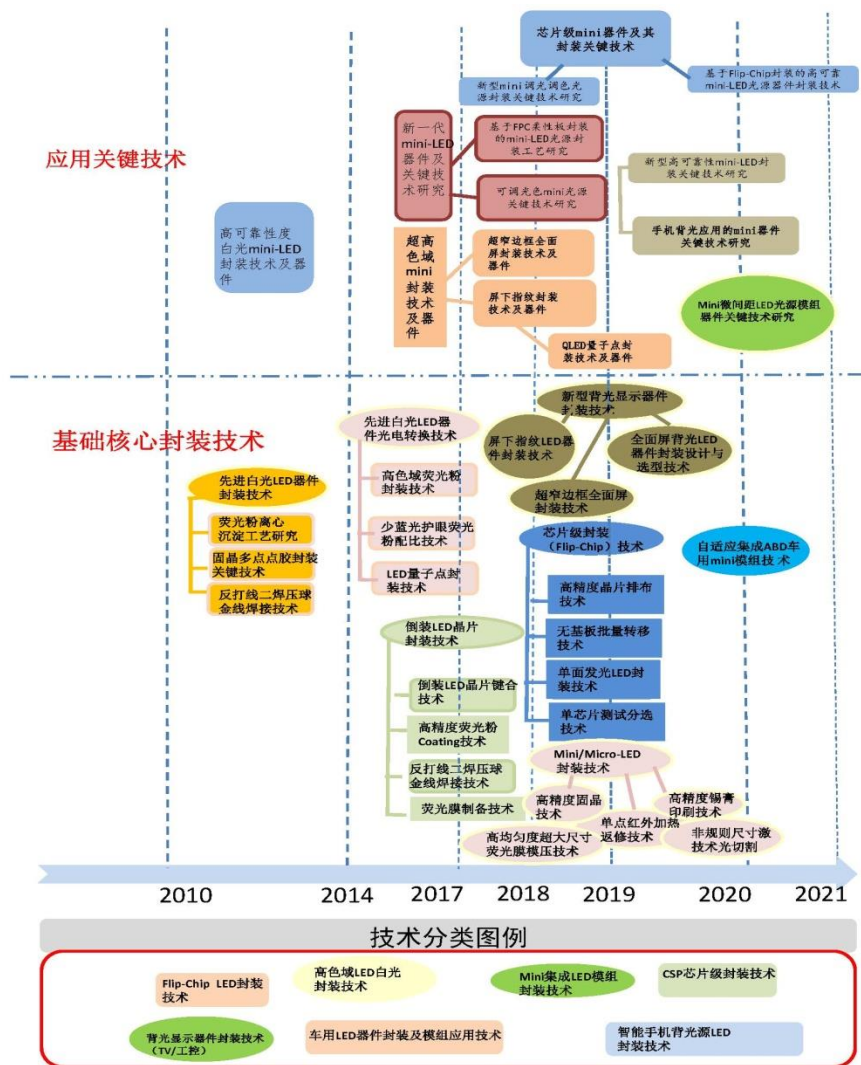
公司未来将持续跟进优质客户需求，一方面，着力于对现有产品的技术升级，从而降低成本，不断增强产品盈利能力；另一方面，将加强对新技术的研究，开发出新的产品，不断丰富公司的产品种类，提升公司的市场竞争力，与优质客户共同成长。

四、说明发行人的 Mini LED 技术与同行业可比公司对比情况，发行人是否掌握核心技术或者仅靠成本优势进行组装，发行人在 Mini LED 产业链上的议价能力和预计毛利率情况；结合 Mini LED 目前的主要应用领域、与 OLED 相比的竞争优势，说明 Mini LED 在手机领域替代 OLED 的依据

（一）说明发行人的 Mini LED 技术与同行业可比公司对比情况，发行人是否掌握核心技术或者仅靠成本优势进行组装，发行人在 Mini LED 产业链上的议价能力和预计毛利率情况

1、公司 Mini LED 技术情况及与同行业可比公司对比情况

公司较早启动 Mini LED 技术研发，依托于在 LED 封装领域丰富的技术积累，公司研发范围重点聚焦于对高广角 Mini 集成模组封装 LED 器件关键技术、新型背光源 LED 器件封装技术、应用于手机背光领域的 Mini LED 器件封装关键技术。公司 Mini LED 的技术研发历程如下：



截至本问询函回复出具日，公司已取得 Mini LED 相关专利 9 项，处于审查中相关实用新型专利 2 项、发明专利 1 项，具体情况如下：

专利名称	专利类型	专利号	申请日期	取得方式	状态
一种新型高光效集成面光源	实用新型	ZL201920012673.7	2019.01.04	原始取得	有效
一种高色域背光源 LED 封装结构	实用新型	ZL201821372530.9	2018.08.24	原始取得	有效
一种微间距 LED 显示屏器件	实用新型	ZL201822012477.8	2018.12.03	原始取得	有效
一种新型高光效集成面光源	实用新型	ZL201920111397.X	2019.01.23	原始取得	有效
一种新型的陶瓷 COB 面光源	实用新型	ZL201821052273.0	2018.07.4	原始取得	有效
一种集成式 LED 背光源封装结构	实用新型	ZL201822080503.0	2018.12.12	原始取得	有效
一种高散热 LED 大功率点光源封装结构	实用新型	ZL201822151899.3	2018.12.21	原始取得	有效

一种具有探测报警功能的新型闪光灯光源模组	实用新型	ZL201821186433.0	2018.07.25	原始取得	有效
一种Mini LED器件模组封装结构	实用新型	ZL202021505980.8	2020.7.27	原始取得	有效
纳米环氧复合材料的多层梯度LED封装结构	实用新型	-	-	-	审查中
一种高可靠性低色温无荧光粉LED光源	实用新型	-	-	-	审查中
一种超亮全色域Mini LED封装结构	发明专利	-	-	-	审查中

目前，公司已成功向京东方、深天马等显示模组厂商提供小批量 Mini LED 产品或样品，已通过深天马（5.99 寸、6.5 寸手机）、京东方（5.99 寸、6.5 寸手机）Mini LED 方案验证，同时积极与其他客户开展新品设计，有 6 个 Mini LED 项目（平板、穿戴类）处于方案验证中。

在 Mini LED 技术领域，公司与同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电对比如下：

项目	发行人	聚飞光电	瑞丰光电
主要应用领域	VR背光源、手机背光源、平板背光源、手机RGB显示背光源、手表显示	车载显示、笔记本、电竞、显示器及电视（智慧屏）等领域	手机、电视、平板、VR等各类电子产品
主推尺寸	中小尺寸	中大尺寸	小、中、大尺寸
产品技术开发进度	公司已成功向京东方、深天马等显示模组厂商提供小批量 Mini LED产品或样品，已通过深天马（5.99 寸、6.5 寸手机）、京东方（5.99 寸、6.5 寸手机）Mini LED方案验证，同时积极与其他客户开展新品设计，有6个Mini LED项目（平板、穿戴类）处于方案验证中	在车用Mini LED产品方面，已与多个主机厂商建立了商务合作。新产品有序开发，其中工控、车载、笔记本电脑等应用产品已陆续送样测试。Mini LED产品中的COB、COG及POB正配合客户批量供货	公司已建成了国内第一条Mini LED自动化生产线。2020年下半年开始与台资面板企业合作Mini NB/MNT/TV项目，截至目前，部份项目已开始量产，公司已成功进入台资面板企业供应体系并成为其合格供应商。

注：聚飞光电、瑞丰光电 Mini LED 产品技术开发进度的相关内容来源其年报披露。

2、发行人是否掌握核心技术或者仅靠成本优势进行组装

公司位于产业链中端的封装领域，主要是配合终端应用领域及下游显示模组厂商进行方案设计及产品生产，其中封装环节核心问题在于：工艺升级以及封装成本的降低。

公司较早启动 Mini LED 技术的研发，目前已经积累了部分核心技术，该部分核心技术能进一步提高工艺良率、增强产品的散热能力及可靠性，降低死灯和电性不良的发生频率，从而综合作用于工艺的升级和封装成本的降低，而非仅依靠成本优势进行组装。具体核心技术如下：

核心技术名称	技术描述	技术特点及优势
高精度锡膏印刷技术	本技术导入一种 3D 的锡膏印刷技术及工艺,可对锡膏的三维厚度和体积进行测量	1、可以实现对微小尺寸锡珠（直径 2mil 以下）的精确测量和分析； 2、在锡膏印刷的同时可进行同时进行检测，降低漏检率，保证锡膏印刷质量
高精度固晶技术	本技术改进视觉识别算法,新增了芯片 360 度自动识别修正功能的关键技术	1、芯片 360 度自动识别修正功能,有效解决 LED 晶片固晶反向防呆问题，避免人工操作失误引发的品质问题； 2、固晶晶片反向保证 100%准确率，彻底解决固晶过程中晶片反向绑定问题
高均匀度超大尺寸荧光膜模压技术	本技术通过调节置晶芯片的间距以及切割刀刃厚度,可实现在较宽范围内五面封装层厚度的 DIY 自适应设计	适应大尺寸背光源板的模压大面积荧光膜片封装，解决传统的大尺寸背光源模压工艺存在荧光胶分布不均匀问题
非规则尺寸激光切割技术	本研发技术使用平均输出功率为 150W 的 CO2 激光器,通过聚焦光路在陶瓷或者金属支架表面形成椭圆型的聚焦点,椭圆的聚焦点保证了激光能量在切割线两侧的均匀的和最优化的分布	1、可以实现一步完成整个切割制程。边缘光滑整齐，不需要后续的清洁和打磨。激光引致的分离过程产生高强度、自然回火的边缘，没有微小裂痕； 2、避免了不可预料的裂痕和残破，降低了次品率，提高了产量； 3、定性描述在一张 1.5 毫米厚的玻璃片上三个不同的切痕之间的动态差异，玻璃切割的边缘干净没有裂片和裂痕，不需要后续处理工序； 4、可以实现直线或是曲线，连续地、精确地完成设定 3D 图案的精确切割，重复性精度可达+50 μ m
单点红外加热返修技术	本技术是一种应用于加热返修不良品的红外 LED 器件封装技术,可以实现快速、高效率、精准的对制造的不良品进行返修	1、高功率红外 LED 器件模组加热与传统的蒸汽、热风 and 电阻等加热方法相比，具有加热速度快、新产品质量好、设备占地面积小、生产费用低和加热效率高等许多优点； 2、红外光加热与传统的蒸汽、热风 and 电阻等加热方法相比，具有加热速度快、新产品质量好、设备占地面积小、生产费用低和加热效率高等许多优点； 3、用红外光代替传统电加热，其节电效果尤其显著，一般可节电 30%左右，个别场合甚至可达 60%-70%
高广角 MiniLED	本技术通过设置倒梯形透镜,在使用时，外部 FPC 线路外接电源通电时，	常规的 Mini LED 模组需要将 Mini LED 晶片设置得非常密集才能使其混光均匀，这

器件模组封装技术	LED 晶片发出蓝光，LED 蓝光经过倒梯形的透镜进行扩散和折射，并呈一定的出光角度发出，经过倒梯形透镜折射的蓝光激发混合荧光粉的硅胶层产生白光或者直接透过单一透明的硅胶层发出蓝光。整体的光源模组将使光线约束在一定出光角度范围内，实现满足特定要求的光源出光角	就使得背光模组的封装成本非常高。而降低晶片的使用量和扩大封装结构中 LED 晶片的排列间距，会使得背光源的发光角度偏大，混光效果变差，本技术在降低 LED 晶片使用量降低制造成本的同时又能保证光源模组的出光角和混光均匀度
----------	---	--

3、发行人在 Mini LED 产业链上的议价能力和预计毛利率情况

公司作为小尺寸 LED 封装行业的领先企业，具有深厚的技术储备和行业经验，积累了优质的客户资源，与市场主要终端手机品牌、主要显示模组厂商、主要背光模组厂商建立了稳定的合作关系，为公司导入 Mini LED 产品提供了有利条件。

目前，市场上使用 Mini LED 的终端设备出货量尚较小，Mini LED 器件的产销量不高，市场上无单独 Mini LED 价格、成本参考信息。公司 Mini LED 产品也处于验证、打样或小批量供货阶段，产销量较小，尚未实质性供货，但考虑到 Mini LED 的技术难度及创新性，其毛利率将高于传统 LED 背光器件产品，预计新产品毛利率将达到 40%-50%。

（二）结合 Mini LED 目前的主要应用领域、与 OLED 相比的竞争优势，说明 Mini LED 在手机领域替代 OLED 的依据

目前，已经采用 Mini LED 的产品主要包括苹果最新 iPad Pro、小米电视大师至尊纪念版、三星 Neo QLED 智能电视等；微星、华硕、宏基也已经先后推出了搭载 Mini LED 的电脑显示屏；搭载 Mini LED 的 MacBook Pro 预计也将在今年下半年上市。Mini LED 目前商业应用主要集中于 PAD、智能电视、笔记本电脑等中大尺寸显示设备领域，但销量仍整体偏小，尚未实现大规模应用。

根据访谈及查询了解，Mini LED 与 OLED 相比的主要竞争优势如下：

1、Mini LED 的发光材料采用的是砷化镓 LED（红光）、磷化镓 LED（绿光）、氮化镓 LED（蓝光）等无机发光材料，相比采用有机发光材料的 OLED 寿命更长，更不容易出现 OLED 屏幕烧屏问题；

2、Mini LED 由于单位面积上数量的增加，有了多背光分区，可以单独控制

屏幕某一小块区域的亮度，画面表现的局限性更小，可以拥有接近 OLED 屏幕的对比度，有效降低屏幕画面拖影的问题；

3、Mini LED 的结构更薄，成本价格相对 OLED 更低，考虑到目前 OLED 较高的成本，Mini LED+LCD 作为中高端手机的选择，未来市场空间较大；

4、Mini LED 在能耗方面约比 OLED 产品低 20%-30%，使用温度范围也宽于 OLED。

鉴于 Mini LED 产品在使用寿命、成本、功耗方面优于 OLED 产品，在对比度方面与 OLED 产品性能接近，故其技术具备替代 OLED 技术的可能性。公司一直致力于开发 Mini LED 在中小尺寸的应用，目前已向京东方、深天马等显示模组厂商提供小批量 Mini LED 产品或样品（包括 1.3 寸智能手表，2.1 寸、3.5 寸 VR 装备，10 寸 PAD 等）；已通过深天马（5.99 寸、6.5 寸手机）、京东方（5.99 寸、6.5 寸手机）Mini LED 方案验证；同时积极与其他客户开展新品设计，有 6 个 Mini LED 项目（平板、穿戴类）处于方案验证中，但项目量产与后续实施仍具有一定的不确定性。未来伴随 Mini LED 技术的成熟与成本的降低，其应用领域有望将进一步扩宽至小尺寸背光领域，对 OLED 显示技术形成替代效应。

五、请保荐人发表明确意见

保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅了行业资料，了解了发行人下游主要终端手机品牌出货量情况，测算了发行人市场占有率，分析了发行人市场占有率的变动趋势，分析了发行人除手机类业务外的其他业务发展前景；

2、查阅了隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光等主要客户的公开披露资料，了解了该等客户销售价格、毛利率、净利润率变动的原因，分析了客户所处行业竞争格局，分析了 OLED 对该等客户的影响；查阅了 LED 芯片主要供应商三安电子、晶元光电公开披露信息及 LED 芯片行业资料，了解了 LED 芯片行业周期情况、主要供应商的库存情况，分析了 LED 芯片周期及主要供应商去库存对发行人毛利率的影响；查阅了同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电公开披露信息，分析了行业是否存在产能过剩情况；

3、查阅了公开披露信息，了解了手机尺寸的变动趋势，分析了手机市场 OLED 渗透率提升对发行人业务的影响；

4、查阅了公开资料，访谈了发行人研发负责人，了解了发行人 Mini LED 技术水平、Mini LED 与 OLED 技术对比、以及 Mini LED 未来发展趋势。

经核查，保荐机构认为：

1、从目前发行人手机类 LED 器件应用的手机机型的出货量情况，客户订单分配机制等，以及发行人已有市场占有率、发行人占客户同类产品采购金额等方面来看，发行人手机类 LED 器件市场占有率仍存在进一步提升的空间，但同时进一步提升的难度将增加。；除智能手机领域外，发行人中尺寸 LED 背光器件产品在电脑、PAD、工控显示屏等领域有广泛的应用，市场空间广阔，收入增速较快，发展前景良好；

2、发行人主要客户隆利科技、宝明科技、弘信电子、南极光销售价格、毛利率、净利润率变动系贸易摩擦、OLED 渗透率逐步提升、新冠疫情、手机出货量下滑、行业竞争加剧等多重因素综合影响导致；发行人上游 LED 芯片供应商存在产能过剩、去库存的情况；从长期来看，发行人所处行业竞争格局稳定、集中度高，作为行业内主要厂商，发行人竞争地位突出，未来仍有望保持较为合理、稳定的毛利率水平；从短期来看，发行人 2020 年第四季度及 2021 年第一季度的毛利率相较以前年度的毛利率已相对较高，由于上游芯片供应商短期去库存等导致的原材料降价并不具备可持续性，而随着下游行业竞争趋于激烈，主要客户的产品价格、毛利率下滑，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，存在毛利率下降的风险，发行人已在招股说明书进行了重大风险提示；报告期内，公司与同行业可比公司聚飞光电、瑞丰光电的产能均属于扩充状态，且产能利用率较高，平均销售价格虽然整体下滑，但与原材料价格下降的趋势一致，行人所处行业目前不存在产能过剩的情形。

3、OLED 在智能手机的渗透率将逐渐提升，但其渗透率的提升也需要一定的时间和过程；同时作为两种不同的主流技术路线，OLED 屏和 LCD 屏在智能手机领域在未来较长的时间内仍将长期共存，LCD 屏完全被 OLED 屏替代的风险较低。未来智能手机 OLED 渗透率逐渐提高可能会导致发行人手机类 LED 器件市场容量、

销售收入存在一定的波动，但发行人手机类 LED 器件市场容量逐年缩小、销售收入逐年下滑的风险较低；智能手机 OLED 渗透率逐渐提高可能会导致发行人手机类 LED 器件的销售收入下滑，并进而对发行人的盈利能力构成不利影响，但随着发行人种类不断丰富，智能手机 OLED 渗透率逐渐提高对发行人业务的影响将逐步降低，不会对发行人的持续经营能力构成重大不利影响。

4、目前发行人已掌握了一定的 Mini LED 技术，并初步获得了部分客户的认可。但 Mini LED 技术仍处于逐步完善阶段，其商业应用主要集中于 PAD、智能电视、笔记本电脑等中大尺寸显示设备领域，但销量仍整体偏小，尚未实现大规模应用。公司一直致力于开发 Mini LED 在中小尺寸的应用，目前已向京东方、深天马等显示模组厂商提供小批量 Mini LED 产品或样品（包括 1.3 寸智能手表，2.1 寸、3.5 寸 VR 装备，10 寸 PAD 等）；已通过深天马（5.99 寸、6.5 寸手机）、京东方（5.99 寸、6.5 寸手机）Mini LED 方案验证；同时积极与其他客户开展新品设计，有 6 个 Mini LED 项目（平板、穿戴类）处于方案验证中，但项目量产与后续实施仍具有一定的不确定性。未来伴随 Mini LED 技术的成熟与成本的降低，其应用领域有望将进一步扩宽至小尺寸背光领域，对 OLED 显示技术形成替代效应。

2、关于期后业绩

申报文件及问询回复显示，2021 年第一季度发行人主营业务毛利率为 26.90%，比 2020 年增长 4.59 个百分点；同行业可比公司聚飞光电 2021 年第一季度毛利率比 2020 年下降 2.42 个百分点，芯瑞达 2021 年第一季度毛利率比 2020 年下降 4.23 个百分点。

请发行人分析并说明 2021 年第一季度毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、请发行人分析并说明 2021 年第一季度毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致的原因

（一）报告期及 2021 年第一季度发行人与同行业可比公司毛利率的对比情况

目前国内 LED 封装行业企业众多，国内同行业上市公司主要包括聚飞光电、芯瑞达、木林森、国星光电、瑞丰光电、万润科技等，其中，聚飞光电、芯瑞达、瑞丰光电业务与公司的相关业务具有一定的可比性。报告期及 2021 年第一季度公司与该可比公司毛利率的变动情况对比如下：

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
聚飞光电	25.32%	27.74%	27.92%	21.86%
芯瑞达	19.68%	23.93%	28.36%	27.41%
瑞丰光电	19.05%	18.80%	18.57%	19.70%
穗晶光电	28.69%	22.60%	23.88%	21.31%

由上表，公司、瑞丰光电 2021 年第一季度毛利率相较于 2020 年度均呈上升趋势；聚飞光电、芯瑞达 2021 年第一季度毛利率相较于 2020 年度呈下降趋势。

（二）2021 年第一季度发行人毛利率相较 2020 年度增长的原因

2020 年年度、2020 年度第四季度、2021 年第一季度、2021 年第二季度发行

人毛利率情况如下：

项目	2021 年 第二季度	2021 年 第一季度	2020 年 第四季度	2020 年 年度
毛利率	26%-27%	28.69%	25.08%	22.60%

注：经发行人初步测算，2021 年第二季度的毛利率约为 26%-27%

2020 年第四季度、2021 年第一季度市场需求旺盛，同时受主要原材料降价的影响，发行人产品单位成本下降较为显著，公司的营业收入、毛利率等经营数据快速增长，其中 2020 年第四季度公司营业收入同比增长 44.93%、环比增长 14.77%；2021 年第一季度公司营业收入同比增长 81.59%，环比下降 13.10%。

2020 年第四季度、2021 年第一季度毛利率环比均有所增长系受主要原材料价格下降的影响，当期平均成本的下降幅度高于平均销售价格的下降幅度所致，具体分析及测算请参见《关于深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》“第 2 题·三、量化分析并披露 2020 年第四季度毛利率同比和环比均大幅增长的原因，特别是 2020 年 12 月收入下降而毛利率大幅增长的合理性”。

受下游行业竞争激烈，主要客户的产品价格、毛利率下滑等因素的影响，发行人亦受到下游行业传导而来的降价压力，2021 年第二季度发行人的毛利率已下降至约 26%-27%，预计后续将逐步回归至合理水平。

（三）2021 年第一季度发行人毛利率变动趋势与聚飞光电不一致的原因

2021 年第一季度发行人毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致主要系发行人与聚飞光电、芯瑞达产品结构差异较大，并进而导致原材料结构差异较大，受主要原材料变动趋势不一致影响所致。

1、发行人与聚飞光电、芯瑞达的业务及产品结构的差异分析

（1）发行人与聚飞光电的业务及产品结构差异分析

发行人与聚飞光电虽为小尺寸背光领域最主要的竞争对手，但在业务及产品结构方面亦存在较大的差异。

发行人主要聚焦于小尺寸背光产品（主要应用于智能手机），报告期及 2021 年第一季度发行人小尺寸类 LED 背光器件产品的收入分别为 34,431.61 万元、

39,001.30 万元、38,228.91 万元和 9,748.13 万元，占营业收入比例分别为 74.50%、82.25%、78.86%和 73.40%。

与发行人主要聚焦于小尺寸背光产品不同，聚飞光电的主要产品包括背光 LED（2020 年度收入占比 76.10%）、照明 LED（2020 年度收入占比 10.19%）、其他 LED（2020 年度收入占比 6.94%）以及其他行业（2020 年度收入占比 6.78%），产品结构更为分散。根据国泰君安研究报告《聚飞光电(300303)：大陆背光龙头，不断拓展成长赛道》（2020 年 6 月）显示，聚飞光电的中小尺寸背光 LED 产品（应用领域包含手机、数码相机、平板、电脑等）收入占比约为 30%-40%。

（2）发行人与芯瑞达的业务及产品结构差异分析

芯瑞达的产品主要为背光模组光电系统，报告期内背光模组光电系统收入分别为 47,162.10 万元、46,198.98 万元和 51,563.32 万元，占营业收入比例分别为 93.02%、88.39%、92.12%。

公司的主要产品包括 LED 器件及背光灯条模组，报告期内背光灯条模组业务收入分别为 9,480.10 万元、5,399.51 万元和 4,197.00 万元，占营业收入比例分别为 20.51%、11.39%和 8.66%。

公司的背光灯条模组产品与芯瑞达背光模组光电系统产品具有可比性，但两者在业务及产品结构方面亦存在较大的差异。

2、发行人与聚飞光电、芯瑞达的原材料结构差异

（1）发行人的主要原材料结构

公司的主要原材料包括 LED 芯片、支架、键合金丝、PCB 板等。报告期及 2021 年 1-3 月，公司主要原材料的采购金额及其占原材料采购总额比重情况如下：

单位：万元，%

原材料名称	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
LED 芯片	5,488.91	57.85	16,630.82	52.81	15,508.78	54.17	19,078.26	54.99
支架	2,002.26	21.10	7,728.35	24.54	6,961.69	24.32	7,753.28	22.35
键合金丝	753.74	7.94	2,661.71	8.45	1,812.28	6.33	1,555.05	4.48
PCB 板	297.27	3.13	1,187.89	3.77	1,222.71	4.27	2,457.17	7.08

原材料名称	2021 年 1-3 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
合计	8,542.18	90.02	28,208.77	89.57	25,505.46	89.08	30,843.76	88.90

由上表，LED 芯片为公司最主要原材料，报告期及 2021 年 1-3 采购占比均高于 50%；公司采购 PCB 板主要用于背光灯条模组产品的生产，随着相关产品收入占比的下降，其采购占比亦呈逐年下降趋势。

（2）聚飞光电的主要原材料结构

根据聚飞光电 2020 年 4 月 10 日发布的《创业板公开发行可转换公司债券募集说明书》，聚飞光电主要原材料包括 LED 芯片、支架和 PCB 板。2016 年至 2019 年上半年，聚飞光电主要原材料采购金额及占比情况如下：

单位：万元，%

原材料名称	2019 年 1-6 月		2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
LED 芯片	24,974.55	33.30	59,042.25	34.66	57,776.58	35.64	41,047.32	39.18
支架	10,044.62	13.39	22,233.91	13.05	18,201.17	11.23	15,487.64	14.78
PCB 板	11,593.15	15.46	24,411.76	14.33	23,853.75	14.71	12,611.21	12.04
合计	46,612.32	62.15	105,687.92	62.05	99,831.50	61.58	69,146.17	66.00

注：占比系占采购总额的比例，采购总额=第一大供应商采购额/采购占比。

由上表，2016 年至 2019 年上半年，聚飞光电主要原材料中的 LED 芯片占比分别为 39.18%、35.64%、34.66%和 33.30%，整体呈下降趋势；PCB 板占比分别为 12.04%、14.71%、14.33%和 15.46%，整体呈上升趋势。

（3）芯瑞达的主要原材料结构

根据芯瑞达 2020 年 4 月 15 日发布的《首次公开发行股票招股说明书》，芯瑞达主要原材料包括 PCB 板、LED 芯片、透镜、支架等。2017 年至 2019 年，芯瑞达主要原材料采购金额及占营业成本的比例情况如下：

单位：万元，%

原材料名称	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
PCB 板	10,390.28	27.75	13,119.58	35.65	12,558.87	39.29

LED 芯片	5,666.39	15.13	7,357.34	19.99	7,327.17	22.92
透镜	3,719.89	9.93	3,941.90	10.71	2,852.88	8.93
支架	2,005.01	5.35	1,988.01	5.40	1,867.23	5.84
合计	21,781.57	58.16	26,406.83	71.75	24,606.15	76.98

由上表，芯瑞达的主要原材料中 PCB 板、LED 芯片占比较高，并且整体呈下降趋势。

综上，公司、聚飞光电、芯瑞达的共同主要原材料为 LED 芯片、支架、PCB 板，具体而言：

①LED 芯片方面。公司 LED 芯片占比最高，聚飞光电其次，芯瑞达 LED 芯片占比最低。而从采购占比变动趋势来看，公司 LED 芯片占比整体呈上升趋势，聚飞光电、芯瑞达 LED 芯片占比呈下降趋势；

②支架方面。公司支架占比最高，聚飞光电其次，芯瑞达支架占比最低。而从采购占比变动趋势来看，三家公司支架占比均相对稳定；

③PCB 板方面。芯瑞达 PCB 板占比最高，聚飞光电其次，公司 PCB 板占比最低。而从采购占比变动趋势来看，公司与芯瑞达 PCB 板占比呈下降趋势，聚飞光电 PCB 板占比呈上升趋势。

3、2021 年第一季度原材料变动趋势，及发行人毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致的原因分析

2021 年第一季度，原材料中 LED 芯片、支架以及 PCB 板价格走势如下：

(1)LED 芯片方面。受行业上游 LED 芯片厂商产能过剩及去库存等因素影响，报告期及 2021 年第一季度 LED 芯片采购价格整体呈下降趋势。根据查阅公开披露资料，三安光电同时为公司、聚飞光电、芯瑞达的重要 LED 芯片供应商，而根据三安光电 2020 年 11 月 25 日报价单（下一次为 2021 年 3 月 10 日，对第一季度原材料采购价格影响较小），其向公司供应的 65 款芯片中，有 27 款芯片产品存在不同程度的降价，整体降幅约为 4.74%。

(2)支架方面。根据查阅公开披露资料，得润电子同为公司、聚飞光电的重要支架供应商，公司已于 2021 年 2 月收到得润电子发送的调价通知，但具体政

策并未得到执行，2021 年第一季度得润电子支架采购价仍按原报价执行。据此，可合理推出聚飞光电向得润电子的支架采购价亦未较大程度受到调价影响。

(3) PCB 板方面。根据芯瑞达招股说明书，铜材与铝材占据 PCB 板生产成本约为 20%-60%，故其价格变动对 PCB 价格具有一定的指导意义。相较于 2020 年度，2021 年第一季度铝材价格上涨 14.53%，2021 年第一季度铜材价格上涨 28.57%。根据查阅公开披露资料，公司、聚飞光电、芯瑞达 PCB 板供应商有所差异，无法进行直接对比，但公司已于 2020 年 12 月-2021 年 1 月先后收到多家 PCB 板供应商的调价单，涨幅约为 5%-10%。而根据芯瑞达 2020 年度报告，其解释净利润降低的原因之一为“受有色金属行业价格回暖影响，公司主要原材料铝基板成本增加”，据此合理推测聚飞光电和芯瑞达也面临 PCB 板价格上涨情况。

综上，2021 年第一季度芯片采购价呈下降趋势，PCB 板采购价呈上升趋势，支架采购价呈小幅上升趋势。

结合发行人与聚飞光电、芯瑞达的原材料结构，发行人 2021 年第一季度受 LED 芯片占比较高及采购价格的下降影响较大；芯瑞达受 PCB 板占比较高及采购价上升的影响较大；聚飞光电同时受 LED 芯片采购价格的下降、及 PCB 板占比较高的影响，并进而导致 2021 年第一季度发行人毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致。

二、关于发行人 2021 年半年度业绩及 2021 年 1-9 月业绩预计情况

根据经天健会计师审阅的发行人 2021 年 1-3 月的经营成果及 2021 年 1-6 月的初步测算，2021 年 1-6 月发行人预计实现营业收入 25,800 万元-26,000 万元，同比增长 29.82%-30.82%；预计 2021 年 1-6 月实现归属于母公司股东净利润约 3,700.00 万元-4,000.00 万元，较上年同比增长 156.27%-177.05%；预计 2021 年 1-6 月实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润约 3,500.00 万元-3,800.00 万元，较上年同比增长 221.12%-248.64%。

根据未经审计的公司 2021 年 1-6 月的初步数据及目前经营状况，预计 2021 年 1-9 月可实现的营业收入约 37,000.00 万元-39,000.00 万元，较上年同比增长 11.48%-17.50%；预计 2021 年 1-9 月可实现归属于母公司股东净利润约 4,900.00 万元-5,300.00 万元，较上年同比增长 65.74%-79.26%；预计 2021 年

1-9 月可实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润约 4,600.00 万元-5,000.00 万元，较上年同比增长 83.31%-99.25%。

上述预计中，营业收入与净利润预计增长幅度存在差异，主要系：受疫情影响，公司 2020 年第一季度营业收入为 7,313.78 万元，净利润仅为 29.46 万元，净利润基数相对较小，导致同一预测区间内净利润同比增幅大于营业收入增幅。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅了同行业上市公司的年报，查阅了主要金属材料价格变动趋势，查阅了聚飞光电、芯瑞达的公开披露信息及相关行业研究报告；

2、查阅了主要供应商报价单、调价函等，查阅了公司报告期及 2021 年 1-3 月采购明细表、2021 年 1-3 月审阅报告等资料；

3、查阅了 2021 年 1-6 月未经审计的财务报表、在手订单情况及预计订单情况，并访谈发行人销售负责人、财务负责人了解了 2021 年 1-9 月的业绩情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

2021 年第一季度发行人毛利率变动趋势与聚飞光电、芯瑞达不一致主要系发行人与聚飞光电、芯瑞达产品结构差异较大，并进而导致原材料结构差异较大，受主要原材料变动趋势不一致影响所致。

3、关于收入

公开信息显示，2021 年 4 月和 5 月，我国智能手机出货量同比下降 34%和 32%。

申报文件及问询回复显示，随着美国商务部禁令的实施，2020 年华为手机对公司采购产品金额大幅减少，2020 年 11 月至今，发行人已对荣耀部分项目进行了批量供货。

请发行人：

（1）结合手机最新出货量、在手订单情况，说明 2021 年第二季度我国智能手机出货量下降对发行人业务的影响。

（2）结合 2021 年对华为手机终端的销售数量和在手订单金额，说明华为手机业务变化对发行人的影响。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、结合手机最新出货量、在手订单情况，说明 2021 年第二季度我国智能手机出货量下降对发行人业务的影响

（一）国内智能手机最新出货量，发行人小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）产品销量及在手订单情况

2021 年 1-5 月，国内智能手机出货量及发行人小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）产品销量情况如下：

项目	2021 年 5 月	2021 年 4 月	2021 年 3 月	2021 年 2 月	2021 年 1 月
国内智能手机出货量（万部）	2,260.40	2,697.30	3,526.80	2,134.20	3,957.20
同比增长	-30.80%	-33.90%	67.70%	236.60%	94.30%
发行人小尺寸 LED 背光器件销量（KK）	351.69	372.57	319.32	462.24	425.38
同比增长	-10.50%	-23.72%	100.27%	168.45%	60.96%

注：国内智能手机出货量数据来源于中国信息通信研究院

由上表，2021 年 1-5 月公司小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）销量变动趋势与国内智能手机出货量变动趋势一致，其中：

1、2021 年 1-3 月国内智能手机出货量及发行人小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）产品销量均呈快速增长趋势；

2、2021 年 4-5 月国内智能手机出货量及发行人小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）产品销量均呈下降趋势；

3、根据中国信息通信研究院报告，2021 年 4 月、5 月份手机出货量同比下降主要受三方面因素影响：一是第一季度国内市场手机出货量同比增长 100%，需求提前释放；二是产业链上游手机芯片供应偏紧；三是华为出货量大幅下降，其他厂商未能完全弥补华为空缺；

4、从 2021 年 1-5 月整体来看，国内智能手机出货量达 1.46 亿部，同比增长 20.30%；2021 年 1-5 月公司小尺寸 LED 背光器件销量为 1,931.20KK，同比增长 30.73%。

截至 2021 年 6 月 25 日，公司小尺寸 LED 背光器件在手订单及发出商品数量为 267.94KK，对应金额为 2,082.57 万元，预计 2021 年 6 月国内智能手机出货量及发行人小尺寸 LED 背光器件销量同比均呈下降趋势，也即 2021 年第二季度我国智能手机出货量整体呈下降趋势。

（二）说明 2021 年第二季度我国智能手机出货量下降对发行人业务的影响

受 2021 年第二季度我国智能手机出货量下降的影响，2021 年第二季度发行人小尺寸 LED 背光器件的销量预计同比下降 17.50%-19.50%，营业收入同比下降 26.00%-29.00%。

受中尺寸 LED 背光器件、车用 LED、LED 闪光灯等在 2021 年二季度收入快速增长等因素的影响，2021 年第二季度发行人预计实现收入 1.26 亿元-1.28 亿元，同比增长 0.32%-1.91%；预计实现净利润 1,900 万元-2,100 万元，同比增长 34.34%-48.48%。

综上，2021 年第二季度我国智能手机出货量下降影响了发行人小尺寸 LED 背光器件的销量及营业收入，但对发行人业务的整体影响较小。

二、结合 2021 年对华为手机终端的销售数量和在手订单金额，说明华为手机业务变化对发行人的影响

（一）发行人 2021 年对华为手机终端的销售数量和在手订单金额

报告期内及 2021 年 1-5 月，发行人对终端手机品牌华为、荣耀的销售数量情况如下：

单位：KK

主要终端品牌	2021 年 1-5 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
华为	137.79	533.07	1,447.29	827.08
荣耀	136.69	7.65	-	-
合计	274.49	540.72	1,447.29	827.08

注：2020 年 11 月之前，荣耀合并于华为进行统计；2020 年 11 月之后，荣耀独立于华为进行统计。

由上表：

1、2019 年 5 月美国商务部禁令的实施后，2020 年以来终端手机品牌华为对公司采购产品数量已大幅减少；

2、随着 2020 年 11 月华为旗下手机品牌荣耀正式从华为体系独立出来，2020 年 11 月至今，发行人已开始对荣耀部分项目进行批量供货，增速较为显著；

3、从 2021 年 1-5 月来看，发行人对终端手机品牌华为、荣耀的合计销售数量占 2020 年度的比例已超过 50%，整体情况良好。

截至 2021 年 6 月 25 日，公司对终端手机品牌华为的在手订单及发出商品对应数量为 47.26KK，对应金额为 422.09 万元；对终端手机品牌荣耀的在手订单及发出商品对应数量为 31.48KK，对应金额为 381.15 万元。

2021 年以来公司与终端手机品牌华为、荣耀合作情况良好，相较 2020 年度不存在重大不利变化。

（二）说明华为手机业务变化对发行人的影响

随着 2020 年 11 月华为旗下手机品牌荣耀正式从华为体系独立出来，发行人对终端手机品牌华为的销售数量呈下降趋势，但对终端手机品牌荣耀的销售数量呈上升趋势。若将公司对终端手机品牌华为、荣耀的销售数量合计来看，2021

年以来公司与终端手机品牌华为、荣耀合作情况良好，相较 2020 年度不存在重大不利变化。

从 2021 年 1-5 月整体来看，国内智能手机出货量达 1.46 亿部，同比增长 20.30%；2021 年 1-5 月公司小尺寸 LED 背光器件（应用于智能手机）销量为 1,931.20KK，同比增长 30.73%，华为手机业务变化对发行人的影响较小。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见

保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅了我国智能手机出货量数据，查阅了公司 2021 年 1-5 月的收入明细表，查阅了截至 2021 年 6 月 25 日的在手订单及发出商品明细表；

2、查阅并访谈了解了发行人截至 2021 年 6 月 25 日的财务数据情况、报告期内对终端手机品牌华为、荣耀的销售数据情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、受 2021 年第二季度我国智能手机出货量下降的影响，2021 年第二季度发行人小尺寸 LED 背光器件的销量和营业收入均有所下降；但受中尺寸 LED 背光器件、车用 LED、LED 闪光灯等在 2021 年二季度收入快速增长等因素的影响，2021 年第二季度发行人经营业绩良好；2021 年第二季度我国智能手机出货量下降影响了发行人小尺寸 LED 背光器件的销量及营业收入，但对发行人业务的整体影响较小；

2、随着 2020 年 11 月华为旗下手机品牌荣耀正式从华为体系独立出来，发行人对终端手机品牌华为的销售数量呈下降趋势，但对终端手机品牌荣耀的销售数量呈上升趋势。若将公司对终端手机品牌华为、荣耀的销售数量合计来看，华为手机业务变化对发行人的影响较小。

4、关于暂时性积压库存商品

申报文件及问询回复显示：

（1）报告期各期末，发行人暂时性积压库存商品金额分别为 4,641.89 万元、4,341.64 万元和 1,680.04 万元。

（2）2020 年发行人共计销售暂时性积压库存商品 2,353.19 万元，客户包括深圳市澳迪星电子有限公司等贸易商，顾宗矿等个人。

请发行人：

（1）结合暂时性积压库存商品形成原因、2021 年暂时性积压库存商品形成比率等，说明暂时性积压库存商品的存货跌价准备计提是否充分，以及对发行人业绩的影响情况。

（2）说明报告期内暂时性积压库存商品销售客户类型（贸易商、生产商、经销商或个人）、贸易商客户对应的终端客户、最终用途、金额。

（3）更新 2020 年末暂时性积压库存商品在 2021 年的销售情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对暂时性积压库存商品销售真实性执行的核查程序和核查结论。

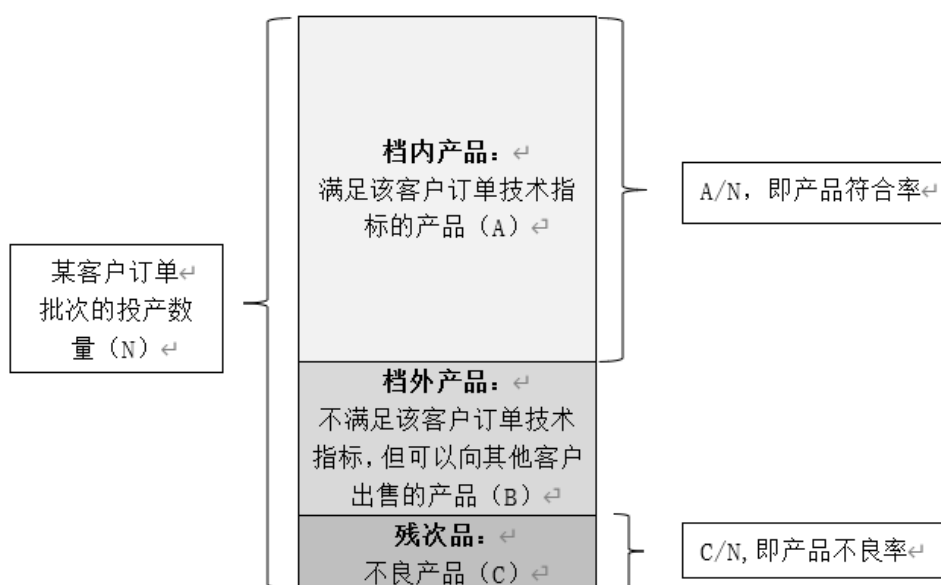
回复：

一、结合暂时性积压库存商品形成原因、2021 年暂时性积压库存商品形成比率等，说明暂时性积压库存商品的存货跌价准备计提是否充分，以及对发行人业绩的影响情况

（一）暂时性积压库存商品形成原因，2018 年度、2019 年度暂时性库存商品金额较高的原因，以及 2021 年暂时性积压库存商品形成比率等

1、暂时性积压库存商品的原因形成

公司的档内产品、档外产品、残次品划分及产品符合率、不良率，如下图所示：



产品符合率=本批次产出的档内产品数量/本批次投产数量。

产品符合率主要影响因素如下：

影响因素	影响机制
原材料质量、性能稳定性	1、原材料的良品率越高，公司产品不良率越低，符合率越高； 2、原材料性能指标数据分布越集中，公司产品符合率越高
物料匹配设计合理性	不同物料进行搭配设计越合理，符合率越高
制程工艺精度	高标准的制程工艺能提升产品的一致性，使产品参数更加集中， 偏离振幅变小，符合率更高
公司客户项目参与度	前期介入客户产品设计方案，合理优化与客户其他供应商物料的 搭配方案，扩宽出货规格，符合率更高

因行业整体技术原因，在实际生产过程中，原材料 LED 芯片的波长、支架的腔体容量和荧光粉颗粒所分布的色坐标均存在一定范围内分布的情况，且生产工艺中固晶、点胶等工序可能在一定范围内偏差，因此公司所生产出的 LED 器件会呈现出色区在一定范围内的分布，这种分布的范围可能大于该批次订单的色区需求范围，即有部分产品无法符合该批次订单需求。

LED 器件产品符合率是行业普遍存在的问题。产品符合率是 LED 封装行业普遍存在的问题，聚飞光电白光产品客户符合率能达到 91.18%以上，其他同行业可比公司未披露产品符合率具体数据。根据一般行业经验，同行业主要厂商产品符合率一般为 80%-90%。

报告期内，公司 LED 器件产品符合率为 80%-90%，部分批次产品符合率最高

能达到 95%，剩下的满足最近一年实际销售产品技术指标范围的档外产品需待匹配上客户产品性能需求之后才能实现销售。由于档外产品生产、销售存在一定的时间差，因此就会形成暂时性积压库存商品。

2、2018 年度、2019 年度暂时性库存商品金额较高的原因

报告期各期末，公司暂时性积压库存商品金额分别为 4,641.89 万元、4,341.64 万元和 1,680.04 万元，其中 2018 年、2019 年金额相对 2020 年较高，主要原因如下：

（1）组合模式方案的推广

2018 年以前，公司较少参与客户项目的前期方案设计，客户方案接受的 LED 产品色区范围相对偏窄，导致产品符合率偏低，产生较大暂时性库存积压。

2018 年度公司开始介入客户项目的前期方案设计，提出不同色区产品组合模式，比如投产某型号产品生产出 A、B、C、D 四个色区产品，在非组合模式下客户只接受 B、C 两个色区产品，导致 A、D 色区产品成为档外品。但如公司因前期介入客户的设计，使客户接受组合模式，则在组合模式下，采取 A、C 色区组合使用，达到与 B 色区产品相同效果，则 A、C、B 色区产品均可向该客户销售。组合模式能在不增加客户采购量的前提下有效拓宽产品可使用色区范围，提升产品符合率。

2018 年组合模式方案最初提出时，仅小部分客户愿意配合验证。2019 年度公司加大力度向客户推广该模式，客户小批量验证结果良好，组合模式逐步获得客户认可，但是 2019 年度组合模式总量仍然有限。2020 年度随着客户接受度提高，加之疫情后出现的暂时性行业产能不足的影响，组合模式方案在客户中得到较大范围实施，有效减少了公司档外产品的累积。

（2）维修市场的需求增长

2018-2019 年是市场一线终端品牌推出新机型的高峰期，2018-2019 年华为、小米、OPPO、vivo 推出的使用公司产品的新机型合计多达 38 款，1-2 年后该等机型的维修需求开始爆发。由于客观上有维修需求的产品技术指标范围较新机生产所需的产品技术指标范围可适当放宽，2020 年以来公司加强了对维修市场客

户（例如 2020 年公司前十大客户深圳市海宸兴科技有限公司的下游市场主要为维修及中低端手机品牌市场）的跟进及开拓，维修市场对 LED 背光产品的采购规模增加，公司暂时积压库存得到较好的消化。2018-2020 年，公司对维修市场客户销售收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
维修市场	1,324.44	911.01	667.56

（3）2020 年行业临时性产能不足，部分客户订单技术指标要求放宽

受新冠疫情影响，2020 年下半年全社会复工复产后，市场累积的需求快速释放，但行业临时性产能不足，公司业务部门加大了原有暂时性积压库存的推广力度；同时客户为保证产品交期与货源，放宽了产品色区接受度，暂时性积压库存消化较快。

3、暂时性积压库存商品形成比率

报告期及 2021 年第一季度，暂时性积压库存商品形成比率情况如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
暂时性积压库存商品入库金额	1,176.26	5,271.56	5,942.70	6,932.31
全部库存商品入库金额	10,534.18	39,252.16	39,987.16	44,775.22
暂时性积压库存商品形成比率	11.17%	13.43%	14.86%	15.48%

注：暂时性积压库存商品形成比率=期间暂时性积压库存商品入库金额/期间全部库存商品入库总额。

由上表，2018 年度至 2021 年第一季度，公司暂时性积压库存商品形成比率分别为 15.48%、14.86%、13.43%和 11.17%，整体呈下降趋势。

（二）说明暂时性积压库存商品的存货跌价准备计提是否充分

公司库存商品采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。可变现净值根据历史售价以及未来市场变化趋势等确定估计售价，并按照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。

1、库存商品的库龄结构及跌价计提情况

报告期各期末，公司库存商品存货账面余额分别为 5,685.77 万元、5,316.11 万元和 2,868.55 万元，库存商品存货跌价准备金额分别为 1,543.22 万元、1,634.61 万元和 761.67 万元，对应跌价准备计提比例分别为 27.14%、30.75% 和 26.55%，公司库存商品的库龄结构及跌价计提情况如下：

单位：万元，%

2020 年 12 月 31 日				
库龄	账面余额	占账面余额比例	跌价准备	计提比例
1 年以内	1,766.14	61.57	241.31	13.66
1-2 年	623.66	21.74	217.59	34.89
2-3 年	435.44	15.18	259.47	59.59
3 年以上	43.31	1.51	43.31	100.00
小 计	2,868.55	100.00	761.67	26.55
2019 年 12 月 31 日				
库龄	账面余额	占账面余额比例	跌价准备	计提比例
1 年以内	2,416.78	45.46	362.72	15.01
1-2 年	2,320.09	43.64	913.89	39.39
2-3 年	402.06	7.56	180.81	44.97
3 年以上	177.19	3.33	177.19	100.00
小 计	5,316.11	100.00	1,634.61	30.75
2018 年 12 月 31 日				
库龄	账面余额	占账面余额比例	跌价准备	计提比例
1 年以内	4,405.10	77.48	833.00	18.91
1-2 年	905.48	15.93	456.68	50.44
2-3 年	352.92	6.21	231.26	65.53
3 年以上	22.28	0.39	22.28	100.00
小 计	5,685.77	100.00	1,543.22	27.14

由上表，报告期内公司跌价准备计提比例分别为 27.14%、30.75%和 26.55%，其中 2019 年较 2018 年提高了 3.61 个百分点，2020 年较 2019 年下降 4.20 个百分点，具体而言

（1）2019 年末库存商品跌价准备整体计提比例偏高主要系受可售档外产品销售进度影响（本年度内库龄为 1-2 年的占比显著上升），计提跌价准备较多；

（2）2020 年末库存商品跌价准备计提比例有所下降，主要系公司部分暂时

性积压的库存商品在当年实现了销售。

按照库龄拆分来看，报告期各期末同库龄的库存商品跌价准备计提比例呈下降趋势，主要是因为近年来，LED 器件原材料采购均价呈现出下降趋势，产品的销售价格也呈现出下降趋势，但是原材料采购价格下降幅度大于产品销售价格的幅度。报告期内，公司原材料采购均价与产品售价价格变动的匹配情况如下：

（1）原材料采购均价变动情况

公司主要原材料为 LED 芯片、支架、键合金丝、PCB 板，报告期内，公司主要原材料的采购占比、采购均价及采购均价变动比例情况如下：

单位：元/K，元/米，元/PCS，%

项目	2020 年度			2019 年度			2018 年度	
	采购占比	采购均价	采购均价变动比例	采购占比	采购均价	采购均价变动比	采购占比	采购均价
LED 芯片	52.81	28.38	-18.17	54.17	34.68	-11.08	54.99	39.00
支架	24.54	13.60	-13.10	24.32	15.65	-8.64	22.35	17.13
键合金丝	8.45	2.21	26.29	6.33	1.75	10.76	4.48	1.58
PCB 板	3.77	1.14	-4.20	4.27	1.19	-14.39	7.08	1.39
合计	89.57	-	-	89.08	-	-	88.90	-

注：LED 芯片、支架价格单位为元/K；键合金丝价格单位为元/米；PCB 板价格单位为元/PCS。

由上表，报告期内公司主要原材料除键合金丝外，均呈下降趋势。经粗略测算，2019 年度相较 2018 年度公司原材料的平均采购均价下降约为 9.02%（ $((54.17\% \times (-11.08\%)) + 24.32\% \times (-8.86\%)) + 6.33\% \times 10.76\% + 4.27\% \times (-14.39\%)$ ）/89.08%=9.02%，2020 年度相较 2019 年度公司原材料的平均采购均价下降约 12.00%。

（2）产品销售均价变动情况

公司的产品主要为 LED 器件（包括 LED 背光器件、车用 LED、LED 闪光灯、LED 指示器件等）以及背光灯条模组，报告期内公司主要产品的销售占比、销售均价及销售均价变动比例情况如下：

单位：万元/KK，%

产品名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
------	---------	---------	---------

	销售 占比	销售 均价	销售均 价变动 比例	销售 占比	销售 均价	销售均 价变动 比例	销售 占比	销售 均价
LED 器件	91.29	8.73	-6.23%	88.56	9.31	-4.61%	79.31	9.76
其中：LED 背光 器件	85.85	8.39	-9.30%	84.90	9.25	-4.74%	77.83	9.71
车用 LED	3.03	110.45	-5.00%	1.92	116.26	95.49%	1.01	59.47
LED 闪光灯	1.79	30.59	19.87%	0.42	25.52	-27.44%	0.12	35.17
LED 指示器件	0.62	4.27	0.23%	1.32	4.26	7.85%	0.35	3.95
背光灯条模组	8.71	420.64	-21.71%	11.43	537.29	6.14%	20.69	506.19
合计	100.00%	-	-	100.00%	-	-	100.00%	-

由上表，报告期内公司主要产品的销售均价呈下降趋势。考虑到公司不同产品销售均价差异较大，且报告期内 LED 背光器件占公司主营业务收入的比例分别为 77.83%、84.90%和 85.85%，因此 LED 背光器件的销售均价较好的反应了公司整体销售均价的波动情况，也即：2019 年度相较 2018 年度公司产品的平均销售均价下降约为 4.74%；2020 年度相较 2019 年度公司产品的平均销售均价下降约为 9.30%。

（3）原材料采购价格下降、产品售价下降与公司库存商品跌价准备计提具有匹配性

考虑到公司主要原材料采购价格下滑推动产品成本呈下降趋势，产品价格亦整体呈下降趋势，因此库龄较长的库存商品，其成本与可变现净值差额较大，存货跌价准备计提比例较高；库龄较短的库存商品，其成本与可变现净值差额较小，存货跌价准备计提比例较低。同时由于报告期内原材料采购价格下降幅度高于主要产品价格下降幅度，因此同库龄库存商品存货跌价计提比例应整体呈下降趋势。

报告期各期末，公司 1 年以内库存商品实际跌价计提比例分别为 18.91%、15.01%、13.66%，1-2 年实际跌价计提比例分别为 50.44%、39.99%、34.89%，2-3 年实际跌价计提比例分别为 65.53%、44.97%、59.59%；公司各库龄库存商品实际跌价准备计提比例整体情况与原材料采购价格下降、产品售价下降的情况相匹配。

2、公司与同行业上市公司库存商品跌价准备对比情况

报告期各期，公司库存商品跌价准备计提比例与同行业上市公司对比如下：

单位：%

公司名称	2020. 12. 31	2019. 12. 31	2018. 12. 31
聚飞光电	30.75	30.43	39.49
国星光电	11.32	9.47	10.49
木林森	19.40	13.55	10.27
芯瑞达	11.31	21.10	16.74
瑞丰光电	18.61	19.19	19.29
万润科技	24.11	18.46	20.97
同行业平均值	19.25	18.70	19.54
穗晶光电	26.55	30.75	27.14

由上表，公司的库存商品跌价准备计提比例高于同行业上市平均值，且除聚飞光电外，同行业上市公司的库存商品跌价准备计提比例均低于公司，公司对库存商品的跌价准备计提充分。同时，报告期各期末公司对库存商品跌价准备的计提比例的整体变动趋势与聚飞光电、芯瑞达、瑞丰光电一致。

2018 年末、2020 年末公司库存商品跌价准备计提比例低于聚飞光电，主要系双方产品结构存在差异，受市场需求影响不同导致。公司聚焦小尺寸 LED 背光器件业务，收入主要集中在智能手机应用领域，受智能手机市场单一因素影响较大；聚飞光电产品结构更加分散，收入结构中中小尺寸背光与大尺寸背光收入占比接近 1:1，整体受智能手机市场、液晶电视市场等综合因素影响。

2018 年第四季度、2019 年第四季度、2020 年第四季度全球智能手机出货量及全球大尺寸液晶面板出货量环比变化情况如下：

单位：亿部，百万片

项目	2020 年第四季度		2019 年第四季度		2018 年第四季度	
	数量	环比变动	数量	环比变动	数量	环比变动
全球智能手机出货量	3.86	9.04%	3.67	2.37%	3.75	5.69%
全球大尺寸液晶面板出货量	238.55	-2.43%	221.94	2.90%	203.45	-4.03%

数据来源：IDC, WitsView

由上表，2018 年第四季度，全球智能手机出货量环比增长 5.69%，全球大尺

寸液晶面板出货量环比下降 4.03%；2020 年第四季度，全球智能手机出货量环比增长 9.04%，全球大尺寸液晶面板出货量环比下降 2.43%。受市场需求波动影响，公司与聚飞光电年末销售、订单、库存商品情况有所差异，并进而导致了跌价准备计提情况存在差异。

（三）暂时性积压的库存商品对发行人业绩的影响

截至 2020 年末，公司暂时性积压库存商品金额为 1,680.04 万元，较 2019 年末下降了 61.30%，金额已相对较低；而从 2020 年来看，公司暂时性积压的库存商品实现销售收入 2,353.19 万元，毛利率为 5.85%，对公司经营业绩的影响较小。

未来，随着公司技术进步带来的产品符合率提高和前期参与客户方案设计推动组合销售方案，公司的暂时性积压库存商品有望进一步减少，对发行人业绩的影响也将随之减小。

二、说明报告期内暂时性积压库存商品销售客户类型（贸易商、生产商、经销商或个人）、贸易商客户对应的终端客户、最终用途、金额

报告期各期，公司对期初暂时性积压库存商品的销售收入情况分客户类型列示如下：

单位：万元

客户类型	2020 年度	2019 年度	2018 年度
贸易商	104.28	87.87	7.41
生产商	2,152.05	2,073.07	1,936.22
个人	96.87	16.06	4.88
合计	2,353.19	2,177.01	1,948.52

暂时性积压库存商品销售的客户主要包括贸易商、生产商和个人。公司暂时性积压库存商品销售的客户中贸易商金额及占比均较低，日常运营中没有跟踪获取贸易商客户下游终端用户的信息。

通过公司业务员向贸易商客户进行了解并核对相关工商资料，公司贸易商客户的终端客户主要为汽车改装店、生产商以及返修店等，其中生产商占比约为 60%-70%，汽车改装店占比约为 30%-40%，其他占比较小；贸易商销售产品的最终

用途主要包括电脑显示屏、工控显示屏、汽车头灯改装、智能手机显示屏及闪光灯等。

三、更新 2020 年末暂时性积压库存商品在 2021 年的销售情况

2020 年末暂时性积压库存商品金额为 1,680.04 万元，具体内容、积压时长及 2021 年 1-5 月销售情况如下：

单位：万元

产品类型	积压时长	库存商品账面余额	2021 年 1-5 月销售	
			销售的库存商品账面余额	占比
LED 背光器件	1 年以内	446.72	319.41	26.30%
	1-2 年	386.58		
	2-3 年	346.03		
	3 年以上	35.32		
	小计	1,214.66		
LED 指示器件	1 年以内	20.67	1.95	0.88%
	1-2 年	131.03		
	2-3 年	69.94		
	3 年以上	0.24		
	小计	221.89		
背光灯条模组	1 年以内	61.55	37.59	22.38%
	1-2 年	93.94		
	2-3 年	4.88		
	3 年以上	7.63		
	小计	168.00		
车用 LED	1 年以内	17.54	9.73	24.34%
	1-2 年	7.92		
	2-3 年	14.53		
	小计	39.99		
LED 闪光灯	1 年以内	31.16	22.51	63.40%
	1-2 年	4.20		
	2-3 年	0.05		
	3 年以上	0.11		
	小计	35.51		

合 计	1,680.04	391.19	23.28%
-----	----------	--------	--------

由上表，2020 年末暂时性积压库存商品在 2021 年 1-5 月的销售比例为 23.28%，相对较低，主要受两方面因素影响：

一方面，2020 年末暂时性积压库存商品金额为 1,680.04 万元，仅为 2019 年末暂时性积压库存商品的 38.70%，规模相对较小。受此影响，可供客户选择的色区范围、产品型号等相对较少，即使产品型号符合客户需求，也可能因为数量不足而暂时未实现销售（该部分产品仍具有销售价值，伴随后续生产过程中暂时性积压产品的产生，相关产品的色区范围、产品型号和数量能得到补充，从而实现后续销售）；

另一方面，根据中国信息通信研究院数据，2021 年 4 月、5 月国内智能手机出货量呈下降趋势，环比分别下降 23.52%和 16.20%，受出货量下降影响，公司 4 月、5 月销售的 2020 年末暂时性积压库存商品金额及占比均有所下降。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对暂时性积压库存商品销售真实性执行的核查程序和核查结论

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、访谈公司研发负责人，了解产品符合率的决定因素，查阅同行业可比公司披露的公开信息及行业资料，了解其与同行业可比公司的产品符合率水平的差异情况；

2、访谈财务负责人及研发负责人，了解报告期各期末暂时性积压库存商品的形成过程、原因及 2018 年和 2019 年末金额较高的原因；查阅了报告期及 2021 年第一季度库存商品入库明细表；访谈销售负责人，了解暂时性积压的库存商品再次销售价值情况，查阅原材料采购价格和产品销售价格的变动情况、同行业可比公司对库存商品的跌价准备计提情况，查阅了聚飞光电公开披露信息及相关行业研究报告，了解了聚飞光电产品收入结构，查阅了全球智能手机及大尺寸液晶面板出货量情况；

3、获取公司报告期内暂时性积压的库存商品实现销售的主要客户销售明细表，查阅具体产品类型，并对主要客户进行走访、函证及细节测试；获取 2020

年末暂时性积压库存商品的明细，查阅其具体内容、类型、积压时长，并访谈公司销售负责人及财务负责人，同时查阅相关销售记录，了解公司 2021 年 1-5 月对外销售情况；

4、获取公司报告期内暂时性积压的库存商品实现销售的贸易商明细，经向公司业务员了解并查询贸易商相关工商登记信息，了解贸易商销售的最终用途情况。

经核查，保荐机构、申报会计师认为，公司暂时性积压的库存商品存货跌价准备计提充分；暂时性积压库存商品的销售真实。

5、关于股东信息核查

请保荐人、发行人律师按照中国证监会《监管规则适用指引——发行类第2号》的要求对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，提交专项核查说明。

回复：

保荐人、发行人律师已按照中国证监会《监管规则适用指引——发行类第2号》的要求对证监会系统离职人员入股进行核查，逐条认真落实核查工作，并分别提交了专项核查说明《民生证券股份有限公司关于深圳市穗晶光电股份有限公司是否存在证监会系统离职人员入股的核查意见》、《北京国枫律师事务所关于深圳市穗晶光电股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市之证监会系统离职人员入股情况的专项核查意见》。

（本页无正文，为《关于深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函的回复》之发行人盖章页）



(本页无正文，为《关于深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函的回复》之保荐机构签章页)

保荐代表人签字：

严智
严 智

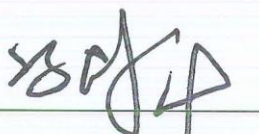
王虎
王 虎



保荐机构董事长、总经理声明

本人已认真阅读深圳市穗晶光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市本次审核问询函回复报告的全部内容，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，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

保荐机构董事长、总经理签字：


冯鹤年

