

股票简称：国星光电

股票代码：002449



佛山市国星光电股份有限公司

与

国泰海通证券股份有限公司

关于

向特定对象发行股票第二轮审核问询函

之回复报告

保荐人（主承销商）



国泰海通证券股份有限公司
GUOTAI HAITONG SECURITIES CO., LTD.

中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号

二〇二六年一月

深圳证券交易所：

根据深圳证券交易所上市审核中心 2025 年 12 月 24 日出具的《关于佛山市国星光电股份有限公司申请向特定对象发行股票的第二轮审核问询函》（审核函〔2025〕120063 号）（以下简称“第二轮审核问询函”）的要求，佛山市国星光电股份有限公司（以下简称“国星光电”、“发行人”、“申请人”、“上市公司”或“公司”）已会同国泰海通证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“国泰海通证券”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”或“锦天城”）及信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”或“信永中和”）等中介机构本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对第二轮审核问询函所提出的问题进行了逐项落实，现将有关事项回复如下，请予以审核。

说明：

除非文义另有所指，本回复中的简称或名词释义与募集说明书具有相同含义。

本回复报告的字体代表以下含义：

| | |
|---------|---------------------|
| 黑体（不加粗） | 第二轮审核问询函所列问题 |
| 宋体（不加粗） | 对第二轮审核问询函意见所列问题的回复 |
| 楷体（加粗） | 对问询函回复、相关申请文件的修改、补充 |

本回复报告中部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上有差异，系由四舍五入造成。

目录

| | |
|------------|----|
| 目录 | 3 |
| 问题 1 | 4 |
| 问题 2 | 37 |
| 其他问题 | 48 |

问题 1

报告期内发行人归母净利润连续下滑且降幅大于营业收入的具体原因，盈利能力下滑趋势是否已经扭转，相关不利因素是否持续影响未来业绩，在盈利能力大幅下降、产能利用率未饱和的情况下，本次募投项目大幅扩产的必要性合理性，募投项目扩产是否有助于改善公司盈利能力。请就业绩下滑趋势、产能扩张计划及募投项目投向等与同行业可比公司对比，说明本次扩产是否与市场相符。

请保荐人及相关中介机构对前述问题核查并发表意见。

【回复】

一、报告期内发行人归母净利润连续下滑且降幅大于营业收入的具体原因，盈利能力下滑趋势是否已经扭转，相关不利因素是否持续影响未来业绩

（一）报告期内发行人归母净利润连续下滑且降幅大于营业收入的具体原因

报告期内，发行人的主要利润表项目及其变动情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2025 年 1-9 月 | | 2024 年度 | | 2023 年度 | | 2022 年度 |
|--------|--------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| | 金额 | 同比变动 | 金额 | 同比变动 | 金额 | 同比变动 | 金额 |
| 营业收入 | 249,976.53 | -7.01% | 347,286.03 | -1.94% | 354,163.72 | -1.07% | 357,988.57 |
| 毛利率 | 11.86% | 0.13% | 11.46% | -0.47% | 11.92% | -0.22% | 12.15% |
| 毛利额 | 29,635.05 | -5.97% | 39,785.51 | -5.79% | 42,229.01 | -2.89% | 43,484.02 |
| 销售费用 | 3,717.45 | -4.55% | 5,071.13 | 13.18% | 4,480.69 | 12.51% | 3,982.49 |
| 管理费用 | 11,063.49 | 5.70% | 15,027.70 | 8.76% | 13,816.97 | 4.07% | 13,276.29 |
| 研发费用 | 13,796.42 | -4.72% | 19,085.16 | 5.33% | 18,118.76 | 5.75% | 17,133.41 |
| 财务费用 | -1,282.71 | 17.49% | -2,656.21 | -50.84% | -1,760.99 | 33.80% | -2,660.17 |
| 期间费用合计 | 27,294.65 | 0.03% | 36,527.78 | 5.40% | 34,655.42 | 9.21% | 31,732.03 |
| 归母净利润 | 3,111.78 | -53.35% | 5,153.01 | -39.83% | 8,563.53 | -29.43% | 12,133.98 |

报告期各期，发行人的营业收入分别为 357,988.57 万元、354,163.72 万元、347,286.03 万元和 249,976.53 万元，归母净利润分别为 12,133.98 万元、8,563.53 万元、5,153.01 万元和 3,111.78 万元，均呈下降趋势，且归母净利润的降幅大于营业收入降幅，主要原因如下：

1、受到市场竞争加剧、行业景气度变化、下游客户需求波动等因素影响，报告期内发行人的营业收入有所下降

报告期内，发行人的营业收入持续下降，主要系 LED 封装和组件业务收入下降，以及贸易及应用类产品、集成电路封测业务收入波动共同导致。报告期内，发行人主营业务收入构成情况如下：

单位：万元

| 项目 | 2025 年 1-9 月 | | 2024 年度 | | 2023 年度 | | 2022 年度 | |
|-------------|--------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 | 金额 | 比例 |
| LED 封装及组件产品 | 176,274.91 | 74.63% | 250,818.61 | 74.99% | 252,812.11 | 73.45% | 260,808.73 | 74.47% |
| 贸易及应用类产品 | 42,972.28 | 18.19% | 59,493.83 | 17.79% | 69,037.62 | 20.06% | 64,577.08 | 18.44% |
| 集成电路封装测试 | 9,220.55 | 3.90% | 11,413.73 | 3.41% | 9,623.44 | 2.80% | 13,921.83 | 3.97% |
| 外延及芯片产品 | 7,729.03 | 3.27% | 12,754.51 | 3.81% | 12,715.13 | 3.69% | 10,931.04 | 3.12% |
| 合计 | 236,196.77 | 100.00% | 334,480.69 | 100.00% | 344,188.30 | 100.00% | 350,238.68 | 100.00% |

2023 年度和 2025 年 1-9 月，发行人的营业收入下降主要系 LED 封装及组件业务的收入下降导致，主要原因为该业务的市场竞争加剧，且随着产品和工艺的升级迭代，小间距产品等较为成熟的传统产品的市场价格和收入大幅下降，由于发行人 2022 年及此前的小间距产品收入占比较高，即便报告期内 TOP 白光、光源模组、Chip LED 等产品的收入并未持续下降，小间距产品收入的大幅下降仍导致该业务板块的整体收入下降。此外，2023 年度，受到集成电路封测行业的景气度下降、该行业市场需求减少影响，发行人集成电路封测业务收入也大幅减少 4,298.39 万元，降幅为 30.88%。

2024 年度，发行人的营业收入下降主要系贸易及应用类产品收入下降导致，系发行人的贸易业务主要产品大多为附加值较低的成熟产品，此类商品的市场竞争激烈，叠加国际贸易环境波动的不利影响，发行人的贸易业务收入有所下降。

报告期内，发行人的外延及芯片产品收入占比较小，报告期内的收入虽有所波动，但对营业收入整体变动的影响较小。

2、受到细分业务毛利率波动以及收入下降等因素影响，报告期内发行人的综合毛利率和毛利额呈下降趋势

报告期内，发行人的综合毛利率和毛利额整体呈下降趋势，其中综合毛利率的下降系各细分业务板块毛利率变动的综合影响导致。报告期内，发行人各主营业务板块的毛利率和毛利贡献率情况如下：

| 项目 | 2025 年 1-9 月 | | 2024 年度 | | 2023 年度 | | 2022 年度 | |
|-------------|--------------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | 毛利率 | 毛利贡献率 | 毛利率 | 毛利贡献率 | 毛利率 | 毛利贡献率 | 毛利率 | 毛利贡献率 |
| LED 封装及组件产品 | 16.16% | 12.06% | 16.39% | 12.29% | 17.93% | 13.17% | 16.54% | 12.32% |
| 贸易及应用类产品 | 0.66% | 0.12% | 0.49% | 0.09% | 0.69% | 0.14% | 0.75% | 0.14% |
| 集成电路封装测试 | 7.91% | 0.31% | -0.25% | -0.01% | 3.39% | 0.09% | 21.32% | 0.85% |
| 外延及芯片产品 | -15.00% | -0.49% | -28.15% | -1.07% | -39.96% | -1.48% | -31.15% | -0.97% |
| 主营业务整体 | 12.00% | 12.00% | 11.29% | 11.29% | 11.93% | 11.93% | 12.33% | 12.33% |

2023 年度，发行人的综合毛利率下降 0.22 个百分点，主要系集成电路封装测试和外延及芯片产品的毛利率下降导致。其中，集成电路封装测试毛利率下降主要系当年集成电路封测行业景气度大幅下降，需求减少，市场竞争激烈导致；外延及芯片产品毛利率下降主要系公司为应对市场竞争，部分产品销售价格下降所致。

2024 年度，发行人的综合毛利率下降 0.47 个百分点，主要系 LED 封装及组件产品毛利率下降导致，受到 LED 封装和组件行业传统产品竞争加剧，以及终端显示屏投资速度放缓导致下游客户需求波动，产品销售价格承压等因素影响，2024 年度 LED 封装及组件产品的毛利率下降 1.54 个百分点。

2025 年 1-9 月，发行人的综合毛利率同比小幅增加 0.13 个百分点，变动不大。

虽然报告期内发行人的综合毛利率变动幅度不大，但是由于营业收入持续下降，且收入金额较大，最终导致报告期内的毛利额持续下降，且毛利额的下降幅度大于营业收入的降幅。

3、报告期内，发行人的期间费用总额呈上升趋势，期间费用率持续上升

报告期内，发行人的期间费用总额分别为 31,732.03 万元、34,655.42 万元、36,527.78 万元和 27,294.65 万元，期间费用率分别为 8.86%、9.79%、10.52%和 10.92%，均持续上升。

2023 年度，发行人的期间费用总额增加 2,923.39 万元，系各期间费用共同增加导致，其中销售费用的增加主要系发行人为拓展公司产品销售市场，报告期内通过参加行业展会、引进销售人才等方式开拓产品销售市场，参展费等销售费用有所增加，最终 2023 年度的销售费用增加 498.20 万元。2023 年度管理费用增加 540.68 万元，主要系人力成本上升导致。报告期内发行人高度重视通过研发和创新保持技术领先和竞争优势，2023 年度研发费用增加 985.35 万元。2023 年度，受到汇率波动等因素影响，发行人的财务费用增加 899.18 万元。

2024 年度，期间费用总额增加 1,872.36 万元，主要系管理费用增加 1,210.73 万元以及研发费用增加 966.40 万元导致。其中管理费用增加系发行人的吉利产业园项目的部分工程转固后折旧摊销增加导致，研发费用增加系发行人适当提高了研发投入力度。

2025 年 1-9 月，期间费用总额较上年同期小幅增加 8.59 万元，变动不大。

综上，报告期内期间费用总额和期间费用率持续上升，也是发行人归母净利润下降的原因之一，且期间费用率的持续上升将导致归母净利润占营业收入的比例持续下降。

4、在上述因素的综合影响下，发行人的归母净利润持续下降，且由于归母净利润相对较低，导致其变动幅度大于收入变动幅度

综上，报告期内发行人归母净利润的持续下降，主要系营业收入和毛利率下降导致毛利额持续减少，以及期间费用率持续上升等因素共同导致。

2023 年度和 2024 年度，发行人的营业收入同比减少金额均不足 1 亿元，减少金额相较于发行人 35 亿元左右的营业收入总额而言表现为较小的下降幅度。但是，由于发行人报告期内的归母净利润金额相对较低（报告期各期分别为 12,133.98 万元、8,563.53 万元、5,153.01 万元和 3,111.78 万元），最终在报告期各期归母净利润减少金额均为 3,000 余万元的情况下，表现为归母净利润同比降

幅接近或超过 30%。

(二) 盈利能力下滑趋势是否已经扭转，相关不利因素是否持续影响未来业绩

报告期内，发行人为改善盈利能力，已采取一系列相关措施，导致报告期内盈利能力下降的主要不利因素已经有所改善，公司预计未来业绩持续大幅下降的情况将会随着本次募投项目的实施和效益释放趋于改善。发行人采取的主要措施如下：

1、报告期内发行人业绩下降的主要原因之一系传统成熟产品盈利能力较差，上述因素将会逐步改善

报告期内，发行人的毛利率下降的主要原因之一系 TOP 白光、小间距 LED 等传统成熟产品的影响，2025 年以来，发行人已经针对 TOP 白光产品、小间距产品等竞争较为激烈的传统产品采取措施改善其盈利能力：

①优化产品收入结构。减少或停止接收部分销售价格和经济效益较低的订单，提升高价值产品的市场拓展力度和收入占比，此类产品销售价格和盈利能力更强；

②提高经营效率，降低生产成本。对于材料成本，在确保产品功能和质量的前提下，探索使用成本更低的替代性原材料；对于人工成本和制造费用，通过优化车间布局和生产流程，引进数字化、智能化配套设施提高生产效率，降低人工成本和制造费用；

③优化公司整体的产能配置。将部分 TOP 白光、小间距产品的通用型生产设备，转为生产 TOP 三色等盈利能力较好、市场需求较大的产品，提高公司整体的产能利用效率，进而提高产品的盈利水平；

④聚焦大客户深化合作，拓展市场需求。深化与下游大客户的合作，共同开发终端市场的需求潜力，在 XR 虚拟拍摄、LED 电影屏、AR 眼镜、裸眼 3D 显示屏等新兴领域持续发力，不断开拓业务增长点。

2025 年 1-9 月，发行人 TOP 白光和小间距产品的毛利率相较于 2024 年度都有所提升，发行人的上述改善措施取得了一定效果。

2、期间费用增加对发行人业绩的影响，预计将会随着本次募投项目的实施逐步改善

报告期内发行人的销售费用、管理费用、研发费用、财务费用等期间费用增加也是业绩下滑的原因，虽然报告期内发行人的期间费用总额增加金额以及期间费用率不高，但客观上对利润指标造成了一定不利影响。本次募投项目均为预期经济效益较好的项目，随着本次募投项目经济效益的释放，公司收入规模预计将大幅增加，募投项目完全达产后预计最高可为公司带来超过 10 亿元的增量营业收入，随着业务规模的增加，预计期间费用对利润的不利影响将会得到改善。

此外，2024 年以来发行人管理费用的增加主要系吉利产业园部分厂房转固导致折旧摊销费用增加，本次募投项目中部分项目将在吉利产业园实施，随着厂房利用效率提高，其折旧摊销将随着产品销售实现相应的经济效益。

3、公司本次募投项目生产的产品均为市场空间较大、盈利能力较好、代表行业最新发展方向的产品，募投项目实施后预计将大幅改善公司的盈利水平

LED 封装行业处于持续升级迭代过程中，通常相对较为新兴的中高端产品能取得更高的溢价水平，为公司取得更大的利润空间。因此，如果要提升公司的盈利能力，核心途径是全面升级优化产品结构，提高新兴中高端产品收入占比，同时通过持续投入研发不断增加新产品、新工艺的技术储备，以便在持续发展迭代的行业中保持竞争优势。

公司本次募投项目的产品超高清显示相关产品、光电传感及智能健康器件产品、智慧家居显示及 Mini 背光模组产品、车载 LED 产品等都是 LED 行业最新的发展方向，代表着下游市场最新的市场需求。发行人凭借深厚的技术积累已经掌握了上述产品的生产技术并实现量产，且产品的盈利能力较好，但受制于细分产品的产能限制，相关产品现有的业务规模对公司的业绩贡献较为有限。随着本次募投项目的实施和经济效益的释放，预计公司业绩将迎来新的增长曲线，进而大幅改善公司的盈利水平。

4、发行人的外延及芯片产品、集成电路封装测试业务报告期内的业绩不及预期，发行人已采取相应措施进行改善

报告期内，发行人外延及芯片产品持续亏损，集成电路封装测试业务毛利率

波动较大，上述业务对发行人归母净利润的变化影响较大，为提升上述业务板块的盈利能力，发行人已采取相应措施，包括：（1）加大客户拓展力度，充分发挥公司在 LED 产业链深耕数十年的技术和品牌优势，进一步提升 LED 封装和上游外延芯片的协同性，进而拓展外延芯片的客户群体，实现相关业务的规模效应，提高盈利水平；（2）报告期内发行人集成电路封测业务的业绩波动主要系受到下游消费电子市场不景气及产业去库存等因素影响，终端需求不足，行业竞争加剧，导致销售订单需求减少，但近两年随着汽车电子、物联网、工控和新能源等领域的应用需求不断扩大，半导体封测市场已经有所回暖，发行人将抓住机遇大力开拓市场，提高该业务板块盈利水平。2025 年 1-9 月，发行人外延及芯片产品、集成电路封装测试业务的毛利率相较于 2024 年度已有较大幅度的提升。

综上，随着上述措施的施行以及本次募投项目的推进，导致发行人报告期内盈利能力下降的主要不利因素已经有所改善，公司预计未来业绩持续大幅下降的情况将会随着本次募投项目的实施和效益释放趋于改善。

为充分提示发行人业绩下降的风险，发行人已在募集说明书之“重大事项提示”之“二、特别风险提示”和“第七节 与本次发行相关的风险因素”之“三、财务风险”披露“业绩下滑的风险”如下：

“报告期内，公司的营业收入分别为 357,988.57 万元、354,163.72 万元、347,286.03 万元和 249,976.53 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 12,133.98 万元、8,563.53 万元、5,153.01 万元和 3,111.78 万元。报告期内，公司的营业收入和归属于母公司股东的净利润呈下降趋势，营业收入的下降主要系部分 LED 封装产品的市场需求下降、竞争加剧导致收入减少，以及贸易及应用类产品、集成电路封装测试业务收入波动等因素导致；归属于母公司股东的净利润下降主要系报告期内营业收入下降和毛利率波动导致毛利额下降，以及期间费用总额增加等因素导致。如果未来出现行业环境变化或者行业竞争进一步加剧、市场需求进一步下降等情况，公司的项目实施、业务拓展可能会受到不利影响，进而导致公司未来的业绩持续波动，甚至出现业绩进一步下滑或亏损的风险。”

二、在盈利能力大幅下降、产能利用率未饱和的情况下，本次募投项目大幅扩产的必要性及合理性，募投项目扩产是否有助于改善公司盈利能力

（一）在盈利能力大幅下降、产能利用率未饱和的情况下，本次募投项目大幅扩产的必要性及合理性

报告期内，发行人的盈利能力有所下降，部分产品的产能利用率不高，但主要系 TOP 白光、小间距产品等传统成熟产品的影响，本次募投项目拟生产的产品不属于对上述传统成熟产品的扩产，本次涉及扩产的产品包括超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品、光电传感及智能健康器件、智慧家居显示及 Mini 背光模组、智能车载器件等产品，均为盈利能力较强、市场需求较大、现有产能利用率较高的新兴产品，符合国家政策对于 LED 发展方向的规划。

如果发行人不能通过积极实施本次扩产对现有产品结构进行优化升级，可能面临现有产品持续被竞争对手升级迭代后的产品挤占市场空间、盈利能力进一步降低等风险，因此本次募投项目扩产具有必要性及合理性，有助于改善公司盈利能力。具体分析如下：

1、国家政策鼓励 LED 行业发展，本次募投项目均为政策鼓励的发展方向

近年来，国家出台了一系列政策鼓励 LED 行业发展，本次募投项目均为政策鼓励支持的发展方向，具体如下表所示：

| 发布时间 | 发布单位 | 政策名称 | 相关内容 | 对应募投项目 |
|-------------|----------------|----------------------|---|--|
| 2025 年 3 月 | 中共中央办公厅、国务院办公厅 | 《提振消费专项行动方案》 | 加大消费品以旧换新支持力度。用好超长期特别国债资金支持地方加力扩围实施消费品以旧换新，推动汽车、家电、智能化升级，支持换购合格家装等大宗耐用消费品绿色化、安全的电动自行车，实施手机、平板、智能手表（手环）3 类数码产品购新补贴。 | 智能车载器件及应用建设项目、智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目、光电传感及智能健康器件产业化建设项目 |
| 2024 年 11 月 | 工信部等十二部门 | 《5G 规模化应用“扬帆”行动升级方案》 | 明确要深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，大力推动 5G 应用规模化发展，加快培育新质生产力。在 5G+广电视听方面，加快超高清、沉浸式等高新视听内容智能生产、云上制播、快捷分发、大小屏联动以及车载音视频、应急广播等场景 5G 规模应用，支持视频平台加大高清视频和 4K/8K 超高清视频内容供给。创新 5G 广播服务，强化媒体资源协 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |

| 发布时间 | 发布单位 | 政策名称 | 相关内容 | 对应募投项目 |
|------------|-----------------|-------------------------|--|---|
| | | | 同，加快推进智慧广电及新型广电网络建设，打造一批 5G+广电视听创新应用。 | |
| 2024 年 9 月 | 工业和信息化部办公厅 | 《关于推进移动互联网“万物智联”发展的通知》 | 在智慧医疗健康领域，扩大在血压仪、血糖仪、穿戴物等终端设备中的智能化应用，开展智慧医疗健康设备和应用创新，提高健康管理水平和健康数据分析能力。 | 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 |
| 2024 年 5 月 | 发改委、住房城乡建设部等六部门 | 《推动文化和旅游领域设备更新实施方案》 | 推广新一代影院装备系统，大规模实施影院 LED 屏放映系统更新计划，做强自主知识产权影院装备品牌，重塑电影放映业务形态，为观众提供更加舒适、便捷、丰富的电影消费服务。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |
| 2024 年 5 月 | 广州市人民政府办公厅 | 《广州市数字经济高质量发展规划》 | 要形成新型显示产业关键核心应用技术，加强产业生态横向协作和基础技术研发转化，突破曲面、折叠、柔性等关键技术，加强 OLED 面板制造、4K/8K 超高清视频关键设备创新研发和量产。加快量子点、超高清显示、印刷显示、柔性显示等新技术研究，提前布局激光显示、3D 显示、Micro LED 等新型显示技术。探索新型显示与 5G、物联网、工业互联网、人工智能等创新融合，拓展车载、医用、工控、穿戴、透明等新应用、新市场。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目、智能车载器件及应用建设项目、光电传感及智能健康器件产业化建设项目 |
| 2024 年 5 月 | 发改委等五部门 | 《智慧旅游创新发展行动计划》 | 要培育丰富智慧旅游产品，鼓励和支持文博场馆、演艺场所、夜间文化和旅游消费集聚区等，运用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）、拓展现实（XR）、混合现实（MR）、元宇宙、裸眼 3D、全息投影、数字光影、智能感知等技术和设备建设智慧旅游沉浸式体验新空间，培育文化和旅游消费新场景。促进电子竞技、动漫游戏等线上数字场景与线下旅游场景融合发展。鼓励数字文创等智慧旅游产品出海，提升国际传播力和影响力。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |
| 2024 年 2 月 | 广东省工业和信息化厅等六部门 | 《广东省培育发展未来电子信息产业集群行动计划》 | 到 2030 年要在未来电子信息产业重点领域关键核心技术上取得突破，在新一代网络通信、人工智能、虚拟现实、量子信息等领域引领全国，成为未来电子信息培育发展新高地。同时，明确指出强化人工智能、区块链、云计算等新一代信息技术在虚拟现实中的集成突破，全面提升虚拟现实关键器件的产业化供给能力，加速 XR 头显、裸眼 3D 等沉浸显示终端的规模化推广，丰富基于手机、计算机、电视机等终端的虚拟现实应用，支持脑机接口等前沿产品研发，促进一体式、分体式等多样化终端产品发展，丰富虚拟现实终端产品供给。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |
| 2024 年 1 月 | 工信部等七部门 | 《关于推动未来产业创新发展的实施意见》 | 加快量子点显示、全息显示等研究，突破 Micro-LED、激光、印刷等显示技术并实现规模化应用，实现无障碍、全柔性、3D 立体等显示效果，加快在智能终端、智能网联汽车、 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建 |

| 发布时间 | 发布单位 | 政策名称 | 相关内容 | 对应募投项目 |
|-------------|----------------|--|--|--|
| | | | 远程连接、文化内容呈现等场景中推广。 | 设项目 |
| 2024 年 1 月 | 广东省工业和信息化厅等五部门 | 《广东省发展超高清视频战略性新兴产业集群加快建设超高清视频产业发展试验区行动计划（2023-2025 年）》 | 要不断发展壮大超高清视频产业，实现上下游产业营收超 1 万亿，建成 3 个以上超高清视频产业集群，创建 5 个左右省超高清视频产业园区，建设 100 个以上超高清视频应用示范项目，力争在 2025 年成为全国超高清视频产业发展先行区、示范区。在显示终端提质方面，要支持发展 OLED、AMOLED、Micro LED、印刷显示、量子点、柔性显示、电子纸、平板显示器检测等新型显示技术，重点支持新型超高清电视、柔性显示终端、超高清投影仪、VR/AR、Mini/Micro LED 大屏等高端显示终端产品研发及规模化生产。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |
| 2023 年 12 月 | 国家工业和信息化部等七部门 | 《关于加快推进视听电子产业高质量发展的指导意见》 | 聚焦智慧生活视听新场景、新体验，加快 4K/8K 超高清、高动态范围、沉浸音视频、裸眼 3D、透明显示、柔性显示、无线短距通信、高速多媒体接口等技术应用，提升电视机、手机、投影机、平板电脑、音响、耳机、摄像机等终端产品性能，面向智慧场景显示需求，推动智慧屏、交互屏、电子白板、电子标牌、商用平板、LED 大屏、广告机、数字艺术显示屏及医用显示器等产品创新。支持商业中心、旅游休闲街区、旅游度假区、夜间文化和旅游消费集聚区建设超高清户外大屏、3D 显示大屏，带动夜间经济发展。发展品质化、个性化、多元化沉浸车载视听系统，加快车载显示屏、抬头显示、流媒体后视镜、摄像头、音响系统、传声器、数字广播接收模块等产品创新，探索空间感知、座舱信息呈现的车载 AR 显示系统，提升智能座舱沉浸式体验。加快车载显示向大屏、超高清方向发展，车载音响向沉浸音频、独立声场、主动降噪方向发展。聚焦视听科技与文化创意融合应用，发展运用 LED 屏、投影、空间光成像、虚实互动、数字人、裸眼 3D、AR 呈现、VR 绘画、全景成像、动作捕捉、“子弹时间”成像和专业音响等技术产品的视听系统。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目、智能车载器件及应用建设项目、智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目 |
| 2023 年 8 月 | 工信部、财政部 | 《电子信息制造业 2023-2024 年稳增长行动方案》 | 面向新型智能终端、文化、旅游、景观、商显等领域，推动 AMOLED、Micro-LED、3D 显示、激光显示等扩大应用，支持液晶面板、电子纸等加快无纸化替代应用。 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 |
| 2023 年 2 月 | 工业和信息化部 | 《工业和信息化部等六部门关于推动能源电子产业发展的指导意见》 | 大力支持研究小型化、高性能、高效率、高可靠的功率半导体、传感类器件、光电子器件等基础电子元器件及专用设备、先进工艺，支持特高压等新能源供给消纳体系建设。推动能源电子产业数字化，智能化发展，突破 | 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 |

| 发布时间 | 发布单位 | 政策名称 | 相关内容 | 对应募投项目 |
|------|------|------|--|--------|
| | | | 全环境仿真平台、先进算力算法、工业基础软件、人工智能等技术。推动信息技术相关装备及仪器创新发展。 | |

上述政策的公布与实施表明，本次募投项目符合国家政策方向，本次募投项目扩产既是发行人自身对 LED 相关产品的升级优化，也是助力国家政策实现超高清显示 Micro LED、裸眼 3D 显示、智能车载显示、智能穿戴设备、光电传感技术等领域高质量发展的切实举措。

2、本次募投项目生产的产品市场空间广阔，下游需求旺盛

(1) LED 行业整体市场规模

LED 作为一种利用半导体材料将电能直接转换为光能的器件，自问世以来便以其独特的优势在照明、显示等多个领域展现出巨大的应用潜力。近年来，随着技术的不断进步和市场的持续拓展，LED 行业经历了快速的发展历程。近年来，随着以 Mini LED、Micro LED 技术为核心的高端技术的快速发展，LED 行业市场规模在技术、应用与市场的复合驱动下逐步增长，预计 2025 年中国 LED 行业整体市场规模将达到 7,185 亿元。

LED 产业链上游主要为原材料及设备、LED 外延芯片等，中游为 LED 封装，下游为 LED 显示及 LED 照明等应用，公司 LED 业务以 LED 封装为主。近几年 LED 封装市场发展平稳，市场规模逐步提升，根据数据显示，2024 年国内 LED 封装市场规模为 784 亿元。受益于国内外市场的需求增加，尤其是高清显示屏、背光等领域的应用需求不断上升，预计 2025 年国内 LED 封装市场规模将进一步扩大到 900 亿元，市场规模接近千亿级别，且在未来几年内将持续保持高速增长。

(2) “超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目”细分市场情况

“超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目”生产的产品为 Micro LED 显示模组以及户外 TOP LED 器件，主要应用于户内外超高清显示屏，应用场景丰富。当前的 LED 显示已经步入了微间距时代，产品渗透到了专业显示（会议室、监控室、演播厅）、商业显示（零售商超、创意情景、XR 扩展显示）以及公共显示（大型活动、体育赛事）的各个场景，目前比较热门的直

播电商 LED 大屏应用、LED 影视屏虚拟拍摄应用、高校教育实训室等场景快速发展。政策层面对 AI、XR 的支持，也进一步带动了 LED 在安防监控、智能穿戴、数据中心、消费电子、大型显示、车载显示等领域的发展。

根据 Trend Force 集邦咨询数据，2029 年全球 LED 显示屏市场规模有望成长至 102 亿美金，较 2025 年增长 35.64%。根据 Omdia 预测，2024 年全球 Micro LED 出货尚不足 1 亿美元，但此后将迎来大幅度增长，并在 2026 年实现 484.8% 的全球出货增长率。

面对 4K/8K 浪潮，超高清显示市场的需求持续扩大，本次募投项目的产品是对公司现有产品的升级优化，有助于发行人加速布局 Mini/Micro LED 领域，增加相关产品的市场份额，实现新的利润增长点，提升公司在行业中的竞争力。

（3）“光电传感及智能健康器件产业化建设项目”细分市场情况

“光电传感及智能健康器件产业化建设项目”生产产品为光耦和穿戴 LED。

①光耦产品

光耦（即光电耦合器件）又称为光电隔离器、光电耦合器等，光耦是以光为媒介传输电信号的一种“电-光-电”转换器件，下游应用领域主要包括通信、电视、军事、工业、汽车等领域。

光电耦合器市场近年来持续增长。据 Mordor Intelligence 发布的报告预测，到 2028 年，全球光电耦合器市场规模预计将达到 38.93 亿美元，相比 2023 年的 25.32 亿美元，年复合增长率高达 8.98%。同时，中国光电耦合器市场也展现出强劲的增长势头，预计从 2020 年的 4.50 亿美元增长至 2027 年的 8.11 亿美元，年均复合增长率约为 8.78%。随着光通信、医疗器械等新兴领域对光电耦合器需求的不断增加，产品的多样性和复杂性也在提升。光耦合器在工业自动化、新能源、汽车电子、消费电子等领域也将有广泛应用。特别是在智能制造、物联网等新兴领域，光耦的应用前景广阔。

此前，全球光耦市场主要由欧美、中国台湾的大型光电企业主导，近年来，随着我国企业的技术攻关和持续发力，国内生产厂家在部分光耦产品上已逐步实现国产替代。国星光电近年来积极布局光耦产品，凭借在 LED 封装领域的深厚技术积累已实现部分光耦产品的国产替代。国星光电的光耦产品自 2024 年实现

量产后，收入规模持续大幅增长，目前产能利用率处于较高水平。

②穿戴 LED

穿戴 LED 指应用在智能穿戴设备上的 LED 器件，此类 LED 器件通常具备光电传感功能，是实现穿戴设备感知人体和环境变化、实现智能功能的重要器件。

近年来，包括智能穿戴设备在内的消费电子行业在技术融合、政策支持和市场需求升级的共同驱动下，展现出稳健的发展态势。智能家居、可穿戴设备等新兴赛道则呈现出强劲的增长潜力，成为市场新的增长引擎。发行人的穿戴 LED 主要产品为光电传感器件，广泛应用于智能手表、智能手环等消费电子领域。

根据 IDC 数据显示，2025 年前三季度全球腕戴设备（包含智能手表和手环产品）市场出货量为 1.5 亿台，同比增长 10.0%。其中，中国市场累计出货量为 5,843 万台，同比增长 27.6%。IDC 预计，2029 年中国腕带市场出货量将增长至约 8,400 万台。随着终端消费者对腕带设备功能需求的逐步多样化，腕戴设备将从功能型产品向健康管理中心、智能生活枢纽演进，公司下游核心客户未来智能穿戴产品线也会不断更新、升级。公司本次募投项目的实施将有助于契合下游核心客户升级需要，满足终端消费者的多样化需求，扩大市场份额，提升公司综合竞争力。

（4）“智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目”细分市场情况

“智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目”生产产品为背光模组和轻薄显示模块。凭借在对比度、亮度、使用寿命及成本控制上的综合优势，Mini LED 背光技术近年来已完成从设计概念到产业化落地的跨越式发展，成功渗透至高端显示多个核心领域，当前已形成高端电视、专业显示器、IT 设备、车载显示等多赛道齐头并进的 LED 产业格局。发行人该募投项目的产品主要应用于 Mini LED 背光电视和 Mini LED 背光显示器，细分市场情况如下：

2024 年至 2025 年间，Mini LED 背光电视市场呈现爆发式增长，2024 年的全球出货量为 785 万台，预计 2025 年全球出货量将突破 1,300 万台，增幅超过 65%。其中，中国市场增长尤为迅猛，2024 年出货量为 416 万台，渗透率 11.6%，2025 年预计突破 1,000 万台，渗透率接近 30%，全年增幅高达 142%。

在高端显示器细分领域，Mini LED 背光技术正凭借高动态范围、高刷新率

与精准色彩还原能力实现突围，尤其在电竞与专业创作市场，成为驱动技术渗透的核心力量。2025年，Mini LED背光显示器出货量达155.7万台，同比增长48.9%，未来随着技术成熟度不断提升，成本的不断下降，将持续推动Mini LED背光技术向主流市场普及。

发行人本募投项目的产品主要应用于智能家居、显示器等领域，本次募投项目的实施有助于公司紧跟行业增长趋势，扩大营收规模，提升盈利能力。

（5）“智能车载器件及应用建设项目”细分市场情况

“智能车载器件及应用建设项目”生产产品为车载LED器件，主要应用于汽车抬头显示、交互屏直显、仪表屏背光LED、汽车照明LED等领域。

近年来我国政府出台多项支持性政策文件，助力新能源汽车行业蓬勃发展。根据中国汽车工业协会统计数据显示，我国新能源汽车产销量从2018年的127.00万辆和125.60万辆，快速增长至2024年的1,288.80万辆和1,286.60万辆，复合增长率分别为47.14%和47.37%，新能源汽车渗透率由0.09%增长至40.9%。

2025年，我国新能源汽车产销量增长依然强劲。2025年1-9月，我国新能源汽车产销量分别完成1,124.30万辆和1,122.80万辆，同比分别增长35.20%和34.90%。当前我国新能源车市场蓬勃发展，竞争也随之加大，新能源车企为了在竞争激烈的市场中脱颖而出，纷纷采用创新技术来提升产品吸引力。随着Mini LED、Micro LED等显示技术的发展，为车辆设计提供了更多个性化和创新的可能性，更好的显示效果提高了新能源车的竞争力，LED车用器件也在新能源汽车行业需求提升驱动下呈现较快增速。2025年全球Mini LED背光车载显示屏出货量超100万台，同比增长超100%，主要应用于20-45万元中高端车型。预计2026年出货量将达700万台，随着新能源汽车智能化发展，Mini LED在车载显示的占比将进一步提升。

本次募投项目的实施有助于公司紧跟行业趋势，扩大营收规模，提升公司综合竞争力。

综上，本次募投项目扩产的产品都是下游市场空间较大、处于快速增长趋势的细分产品，符合行业发展趋势，有利于公司优化现有产品结构，提高业绩水平、提升盈利能力。

3、报告期内盈利能力下降、产能利用率未饱和主要系公司传统成熟产品的影响，本次扩产产品均为新兴产品，产能利用率较高

报告期内发行人盈利能力下降、产能利用率未饱和主要系来自 TOP 白光、小间距 LED 等传统成熟产品的影响，传统 LED 照明市场由于技术路线和产品已经较为成熟，下游市场增速相对有限，该类产品近年来的市场竞争日益激烈，存在产能过剩、供大于求的情形，行业竞争者的价格和利润空间承受较大压力。报告期内，随着工艺技术的迭代，公司的小间距 LED 受到竞争对手采用 COB 封装技术生产的 LED 器件的冲击，产品收入规模持续降低，产品的价格和产能利用率都在激烈的市场竞争中逐渐下降，毛利率也大幅下降。

区别于上述传统成熟产品，发行人本次募投项目主要用于中高端和新兴产品的扩产，拟生产的产品的销售情况良好，市场需求较大，发行人相关产品的现有产能利用率较高，因此本次募投项目的建设具有必要性与合理性。**2025 年 1-9 月**，发行人涉及扩产的募投项目相关产品的销售收入、产能利用率情况如下：

| 募投项目 | 2025 年 1-9 月收入（万元） | 占 LED 封装及组件产品总收入比例 | 2025 年 1-9 月所属业务板块产能利用率 |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 | 9,779.42 | 5.55% | 70.09% |
| 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | 5,021.52 | 2.85% | 83.85% |
| 智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目 | 20,606.62 | 11.69% | 90.46% |
| 智能车载器件及应用建设项目 | 544.80 | 0.31% | 90.33% |

2025 年 1-9 月，本次募投项目相关产品的收入占 LED 封装及组件产品总收入的比例较低，系相关产品大多为近年随着技术迭代升级推出的新兴产品，产能规模尚较为有限，但相关产品所处业务板块的产能利用率较高，各项目的具体情况分析如下：

（1）超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目

该募投项目新增的 TOP LED 及 Micro LED 显示模组等产品属于公司的高清显示业务。**2022-2024 年度**，募投产品所属的户外 LED 产品类别的产能利用率保持在 **80%以上**的较高水平，**2025 年 1-9 月**，该类产品的产能利用率为 **70.09%**，有所降低，主要系 2025 年发行人陆续将该业务的生产线搬迁至吉利产业园新厂

区，相关生产线因搬迁调试受到阶段性影响导致。目前搬迁已完成，预计产能利用率将陆续恢复至此前的较高水平。

此外，本项目另有一部分系公司紧跟行业发展趋势新布局的 Micro LED 显示模组产品，该部分产品于 2025 年第三季度开始产生销售，相关产品销售情况良好，客户需求旺盛，但发行人现有产能规模较小，处于量产起步阶段，2025 年 1-9 月的产量仅 2,176.00 片，尚无法完全覆盖客户需求。

(2) 光电传感及智能健康器件产业化建设项目

该募投项目新增的光耦和穿戴 LED 属于公司的光电传感业务，报告期内公司光电传感业务产能利用率逐年提升，2025 年 1-9 月产能利用率达到 83.85%，产能利用率处于较高水平，但 2025 年 1-9 月相关产品的收入占 LED 封装及组件总收入的比例仅 2.85%，对于此类市场空间较大、盈利能力较好的产品，公司急需在进一步开拓市场的同时扩大产能。

(3) 智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目

该募投项目新增的 Mini 背光模组和轻薄显示模块产品属于公司的组件业务。公司组件业务近年来产能利用率逐年提升，2025 年 1-9 月产能利用率达到 90.46%，产能得到充分释放。2025 年 1-9 月，相关产品收入占 LED 封装及组件总收入的比例为 11.69%，尚处于较低水平，随着下游市场需求的增长，公司需要进一步扩大产能。

(4) 智能车载器件及应用建设项目

该募投项目新增的智能车载器件及应用产品属于公司的车载业务。公司车载业务自 2023 年 9 月起步以来产能利用率逐年提升，2025 年 1-9 月产能利用率达到 90.33%，产能利用率较高，产品销售情况较好。公司现有车载 LED 产能规模较小，2025 年 1-9 月相关产品收入占 LED 封装及组件总收入的比例仅为 0.31%，发行人需要及时扩充产能以抓住车载 LED 行业的发展机遇，抢占并扩大公司在 LED 车载应用行业的市场份额。

综上，报告期内发行人盈利能力下降、产能利用率较低的主要系传统成熟产品，而本次募投项目相关产品均为行业新兴产品，相关产品的产能利用率处于较高水平，但现有收入规模较小，现有产能已不能满足快速增长的市场需求，因此

本次募投项目的扩产具有必要性与合理性。

4、本次募投项目扩产比例相较于公司和行业发展趋势而言具有合理性

(1) 本次募投项目扩产比例与报告期内业务规模变化的匹配性

公司本次产能建设类募投项目中，超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目产品属于公司的高清显示业务、光电传感及智能健康器件产业化建设项目产品属于公司的光电传感业务、智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目产品属于公司的组件业务、智能车载器件及应用建设项目属于公司的车载业务。除本次募投项目外，发行人上述业务暂无其他大规模扩产的在建或拟建项目。上述相关业务的现有产能情况以及本次募投项目拟扩产情况如下表所示：

单位：万只/万套/万件

| 项目 | 高清显示业务 | 光电传感业务 | 组件业务 | 车载业务 |
|----------|---------------|------------|----------|------------|
| 现有产能 | 10,230,290.58 | 658,666.67 | 7,896.00 | 93,586.93 |
| 本次募投扩产产能 | 4,400,044.00 | 200,925.00 | 6,663.36 | 230,540.00 |
| 本次募投扩产比例 | 43.01% | 30.50% | 84.39% | 246.34% |

注：现有产能系各业务 2025 年 1-9 月的实际产能年化处理后的数据；本次募投扩产产能系各项目 100%达产后的计划产能。

报告期内，本次募投项目所属业务板块的产能变化情况如下：

单位：万只/万套/万件

| 项目 | 高清显示业务中的户外LED器件产品 | 光电传感业务 | 组件业务 | 车载业务 |
|----------|-------------------|------------|----------|-----------|
| 报告期内初始产能 | 2,513,600.00 | 286,830.00 | 3,813.92 | 39,128.90 |
| 2025年度产能 | 3,142,266.67 | 658,666.67 | 7,896.00 | 93,586.93 |
| 报告期内扩产比例 | 25.01% | 129.64% | 107.03% | 139.18% |

注 1：2025 年度产能系各业务 2025 年 1-9 月的实际产能年化处理后的数据。

注 2：高清显示业务涵盖的细分产品类别较多，为提高分析的针对性，此处以本次募投项目相关度最高的户外 LED 产品的产能变动进行分析。

注 3：户外 LED 器件产品和光电传感业务报告期内初始产能为 2022 年度产能，组件业务为 2023 年度产能，车载业务为 2024 年度产能。

如上表所示，本次募投项目完全达产后，高清显示业务相较于现有产能的扩产比例为 43.01%，该项目主要生产产品为户外 TOP LED 器件和 Micro LED 显示模组，其中户外 LED 器件所属细分业务报告期内的实际扩产比例约 25.01%，该比例低于本次募投项目中高清显示业务的扩产比例，主要系本募投项目拟扩产

产能中，户外 TOP LED 器件占比较小，约为 25%，本项目主要扩产产品为 Micro LED 显示模组（约占本项目规划产能的 75%），但该产品 2025 年第三季度刚开始量产销售，当前业务规模较小（2025 年第三季度收入为 166.37 万元），因此 Micro LED 显示模组由于低基数效应形成的较高扩产比例，提升了高清显示业务整体扩产比例。如果只计算本项目中户外 TOP LED 器件相较于当前产能的扩产比例，则本次扩产比例约为 35%，与报告期内的实际扩产比例 25.01%较为匹配。

本次募投项目完全达产后，光电传感业务相较于现有产能的扩产比例为 30.50%，报告期内，该业务实际扩产比例为 129.64%，报告期内的实际扩产比例较高，系随着近年来发行人增加光耦业务的布局以及穿戴 LED 业务实现突破，该业务的客户需求陆续增加。本次“光电传感及智能健康器件产业化建设项目”拟扩产产能相较于光电传感业务现有产能的扩产比例低于报告期内实际扩产比例，具有合理性。

本次募投项目完全达产后，组件业务相较于现有产能的扩产比例为 84.39%，报告期内，该业务报告期内实际扩产比例为 107.03%，两者较为匹配。报告期内发行人组件业务的扩产主要得益于 Mini LED 背光模组、智能显控模组等产品的需求增长，本次募投项目拟扩产产品也主要围绕上述新兴产品开展，具有合理性。

本次募投项目完全达产后，车载业务相较于现有产能的扩产比例为 246.34%，该业务报告期内实际扩产比例为 139.18%，本次扩产比例相对较高，主要系发行人现有的车载业务规模较小，尚处于发展扩张阶段，且现有规模已经无法满足下游客户增长的需求。

综上，本次募投项目相关业务规模在报告期内均处于扩产状态，且扩产后仍能维持在较高的产能利用率水平，表明本次募投项目和相关业务的扩产符合行业发展趋势，是产品迭代升级和下游客户需求增加驱动的业务扩张，具有合理性。

（2）本次募投项目扩产规模与客户开拓储备的匹配性

发行人本次募投项目的大部分产品在报告期内已实现量产，且公司凭借良好的技术优势、优秀的产品质量以及优质的服务响应，受到市场的广泛认可，公司已与众多下游知名显示屏、家电、消费电子、汽车配件等领域的客户建立了长期稳定的合作关系。在 LED 封装及组件行业，上下游企业的合作粘性通常较大，

呈现出上下游企业在产品、技术、工艺等方面共同发展进步的特征。但由于LED封装和组件行业的客户通常采取“多批次少批量”的采购策略，根据其未来一段时间的生产需求向公司滚动下达采购订单，因此公司客观上不存在客户较为准确的长期订单规模。

针对本次募投项目，发行人已合作的客户报告期内的交易规模，以及新拓展客户的情况具体如下：

| 募投项目 | 已建立正式合作关系的客户数量 | 已正式合作客户报告期内的收入规模 | 拓展中意向客户合作状态 |
|----------------------------------|----------------|--|---|
| 超高清显示Mini/Micro LED及显示模组产品生产建设项目 | 超过20家 | 报告期内各年度总收入保持在7亿元以上，新兴产品收入规模持续增加。 | 该项目当前的客户群体已全面覆盖行业下游主要客户，募投项目产品需求也主要由上述客户产生。 |
| 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | 6家 | 合计收入从2022年度的3,191.54万元大幅增加至2024年度的12,096.09万元，增幅为279%。 | 超过9家客户已进行合作接洽，其中3家客户正在送样验证中，1家客户正在进行资质认证。 |
| 智慧家居显示及Mini背光模组建设项目 | 7家 | 报告期内各年度总收入均接近或超过2亿元，新拓展客户业务规模快速增长。 | 超过4家客户已进行合作接洽，正在送样验证中。 |
| 智能车载器件及应用建设项目 | 6家 | 2024年度总收入为4,207.07万元，2025年1-9月已超过2024年全年水平，达到6,683.64万元。 | 超过9家客户已进行合作接洽，其中1家送样后已通过验证，其余客户正在送样验证中。 |

根据上表，本次募投项目建立合作关系和正在拓展的意向客户储备情况良好，募投项目新增产能消化具备相应的客户基础。

此外，本次募投项目并非一次性全部释放全部新增产能，而是会结合项目建设周期、行业发展阶段、下游客户拓展进度等因素逐步达产，预计在项目开始建设后第4年募投项目完全达产。考虑到本次募投项目各细分市场的市场规模均保持良好的增长趋势，预计募投项目完全达产时，市场需求能够较好地消化项目产能。

(3) 本次募投项目扩产与公司技术储备和产品升级趋势的匹配性

本次募投项目扩产产品均为符合LED封装行业升级换代需求的新兴产品，公司已掌握相关产品的核心技术，此类产品相较于传统成熟产品能够实现更好的效果，与下游和终端客户的需求相匹配，具体如下：

| 项目名称 | 主要产品 | 本次募投项目应用的主要先进技术 | 相关技术对产品的升级、满足下游客户需求的主要体现 |
|------------------------------------|----------------|--|---|
| 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 | Micro LED 显示模组 | 1、国星光电的 Micro LED 显示模组聚焦 Mini/Micro 级芯片封装，采用独特的“MIP 封装显示器件+覆胶工艺”融合架构和全倒装设计，稳定性更高，显示效果出众； 2、产品的扇出型结构设计，能扩大焊接面积，降低贴装精度要求，更易生产，支持分选调色，有效改善画面均匀性，减少马赛克或色块，避开超高精度 PCB 依赖，与市场上其他同类产品对比良品率大幅提升，利用 MIP 器件平整优势，结合纳米级流平技术，实现胶水超薄均匀覆盖基板，形成的保护层厚度误差小于±2μm，拼接无落差，寿命对比其他常规屏高 10%。 | 公司 Micro LED 显示模组精准覆盖超高清显示的多元化场景需求，产品差异化与场景适配能力领先同行。覆胶胶体覆盖面板表面，赋予显示面板防水、防潮、防撞、防尘、防腐蚀、防蓝光、防盐雾、防静电八重防护能力，支持-20℃至 85℃宽温工作，适应多种环境，使用寿命更长。最终呈现对比度高达 20000:1 的纯净黑场。显示效果优越，亮度 0-2000nit 可调，最大可视角达 170°，产品由共阴驱动，节能可达 20%。 |
| | 户外 TOP LED | 1、公司针对户外文旅场景高温、高湿、强紫外线、昼夜温差大等复杂环境特征，开发专属封装技术方案，与同行通用型户外器件的工艺路线形成鲜明差异； 2、在高可靠性技术上，自主研发的封装组合方案将器件防护等级提升至可抵御暴雨、沙尘侵袭； 3、搭配定制化抗 UV 封装组分，有效阻隔紫外线对封装材料的老化侵蚀。 | 在户外租赁固装场景应用中，新产品针对户外固装方面性能做全面提升，包括但不限于亮度大幅提升至可达万级，可适用于户外工程系列，丰富了不同亮度级别的场景需求。此外，自研哑光胶面封装结构，可解决大型显示屏反光的问题。本项目产品可有效解决传统产品痛点，满足客户的新需求。 |
| 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | 光耦 | 1、本项目的光耦产品均属于超薄小型化产品，整体厚度只有 2.0mm； 2、部分产品则在超薄基础上，增长了封装体结构，实现 8.0mm 的长爬电距离； 3、本项目产品通过优化支架设计、封装胶饼性能及封装工艺等措施，使产品达到了 MSL1 的最高防潮等级水平。 | 超薄小型化产品的设计，可满足电子产品日益紧凑轻量化的设计需求，例如 PD 快充、小型化高功率显示电源、小型化高速风筒等，均需要小型化器件满足应用要求。 |
| | 穿戴 LED | 1、本项目产品在原有分立器件的基础上采用集成接收和发射的穿戴 COB 模组的先进封装技术、集成模拟芯片的 IC 封装技术，提升了产品集成度； 2、UVC 产品采用先进的无机 UVC 封装技术，提升了器件光效。 | 本项目产品能够提升穿戴产品的集成度、亮度和可靠性；提升 UVC 产品的出光效率和寿命，可以满足客户穿戴产品小型化和集成化的要求。 |

| 项目名称 | 主要产品 | 本次募投项目应用的主要先进技术 | 相关技术对产品的升级、满足下游客户需求的主要体现 |
|---------------------|-----------|---|--|
| 智慧家居显示及Mini背光模组建设项目 | 背光模组 | 1、可以实现更高色域值，NTSC 可达 110%以上； 2、产品结构更薄，Mini COB 的 OD 值可以达到 0-2mm； 3、背光模组分区数更多，亮度更高； 4、可实现更大尺寸，Mini LED 的一次组装尺寸达到 1.2mm。 | 1、更高色域值，使画面色彩饱和度更高，画面更加真实； 2、可实现超大尺寸，最大尺寸可以达到 116 寸，节省成本的同时可使电视机结构更加轻薄； 3、分区数更多，亮度更高，画面对比度更高； 4、提升产品品质，可以应用到附加值更高的车用背光 LED、低空经济显示产品。 |
| | 轻薄显示模块 | 1、可实现 360° 曲面显示技术； 2、3D 立体显示技术； 3、驱动控制一体化设计； 4、柔性、透明显示技术； 5、采用 Mini COB 技术。 | 1、360° 设计技术使产品实现全景显示，使产品炫彩、高端； 2、3D 立体显示技术使显示呈现立体感，更加真实，显示的场景更加丰富； 3、驱动合一设计，简化设计方案，优化成本结构； 4、采用 Mini COB 技术，实现柔性、透明显示，拓宽产品使用场景，显示更加丰富。 |
| 智能车载器件及应用建设项目 | 车载 LED 器件 | 1、采用高透过率荧光材料、耐高温硅胶，和低空洞率共晶技术； 2、采用高导热固晶材料、高纯度金线、膨胀系数匹配的封装胶水、表涂抗腐蚀材料，同时提亮抗硫化的涂白胶工艺； 3、采用耐高温、高湿的荧光粉，经过电镀处理的支架，和涂敷防硫胶水的喷涂工艺。 | 1、可以实现车规级产品品质，LED 芯片键合空洞率低于 10%，具有低热阻、高亮度出光的特点，同时具有抗盐雾、抗硫化的功能，性能达到国内领先水平；可以应用在需要高可靠性、长期使用的汽车远近光灯具中； 2、耐腐蚀能力达到超过消费级产品的 3B 级，可以抵抗潮湿、盐雾等恶劣环境，在 110℃ 高温下依然可以正常工作；可以应用在需要高可靠性、长期使用的汽车日行灯、转向灯、尾灯以及车外交互提醒产品中； 3、产品色域达到 85% 以上，气密性等级达到 |

| 项目名称 | 主要产品 | 本次募投项目应用的主要先进技术 | 相关技术对产品的升级、满足下游客户需求的主要体现 |
|------|------|-----------------|--|
| | | | MSL2，耐腐蚀等级提高到3A级别；可以应用在需要高可靠性、长期使用的汽车舱内背光屏等产品。 |

根据上表，本次募投项目通过应用公司已掌握的最新先进技术，能够有效升级产品功能、更好满足下游客户需求，符合行业发展趋势。

综上，本次募投产能规模系由公司综合考虑现有产能情况、下游客户开拓储备情况、公司技术储备等多方面因素后确定，本次募投项目扩产比例具有合理性。

（二）本次募投项目扩产有助于改善公司盈利能力

本次募投项目生产的产品均为盈利能力较好、市场空间较大的新兴产品，本次扩产能够扭转传统成熟产品对发行人业绩的拖累，优化发行人的产品结构、有效改善公司的盈利能力，具体分析如下：

1、本次募投项目生产的产品预期效益较好

发行人本次募投项目生产的产品预期收入、毛利率和净利润均处于较高水平，具体如下：

单位：万元

| 项目 | | T+1 年 | T+2 年 | T+3 年 | T+4 年 | T+5 年 | T+6 年 ~T+12 年 平均 |
|------|------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------------------|
| 营业收入 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 | - | 24,388.46 | 37,850.89 | 45,894.20 | 44,517.38 | 43,181.86 |
| | 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | 2,429.80 | 8,450.62 | 18,799.74 | 29,822.91 | 38,460.93 | 38,758.73 |
| | 智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目 | - | 8,561.52 | 18,978.04 | 25,755.91 | 24,468.11 | 23,244.71 |
| | 智能车载器件及应用建设项目 | - | 4,240.65 | 12,340.29 | 19,950.14 | 19,351.63 | 18,771.08 |
| | 合计 | 2,429.80 | 45,641.25 | 87,968.96 | 121,423.16 | 126,798.05 | 123,956.38 |
| 毛利率 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 | 0.00% | 24.55% | 21.31% | 20.46% | 19.04% | 20.14% |
| | 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | -3.84% | 7.63% | 12.11% | 14.30% | 17.19% | 16.71% |

| 项目 | | T+1 年 | T+2 年 | T+3 年 | T+4 年 | T+5 年 | T+6 年 ~T+12 年 平均 |
|-----|------------------------------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|------------------------|
| | 智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目 | - | 15.31% | 15.99% | 15.98% | 15.33% | 14.34% |
| | 智能车载器件及应用建设项目 | | 11.73% | 17.59% | 18.67% | 18.76% | 18.47% |
| 净利润 | 超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目 | - | 3,718.09 | 4,845.22 | 6,012.12 | 5,295.12 | 5,529.25 |
| | 光电传感及智能健康器件产业化建设项目 | -239.70 | 135.27 | 1,003.59 | 1,820.18 | 3,222.43 | 2,987.31 |
| | 智慧家居显示及 Mini 背光模组建设项目 | - | 640.76 | 1,502.03 | 2,016.31 | 1,745.84 | 1,461.37 |
| | 智能车载器件及应用建设项目 | -185.32 | 302.24 | 1,400.93 | 2,273.95 | 2,137.08 | 2,032.00 |
| | 合计 | -425.03 | 4,796.37 | 8,751.77 | 12,122.56 | 12,400.47 | 12,009.93 |

根据上表，本次募投项目在 100%达产年（T+4 年）的预期营业收入合计为 121,423.16 万元，净利润合计为 12,122.56 万元，整体毛利率和净利率均高于公司目前水平，募投项目达产后将有效提升公司整体盈利水平。且上述测算效益与报告期内同类产品的实际效益相匹配，具有谨慎性与合理性，募投项目对公司整体盈利能力的提升，实质系公司通过本次扩产增加盈利能力较好的新兴产品的收入占比，优化公司整体收入结构，符合行业发展方向和产业升级政策导向。

公司本次募投产品投向的新兴的中高端产品市场由于仅有少部分企业掌握核心技术，市场需求持续提升，具有较好的发展前景和经济效益。公司可通过本次募投项目的实施，抓住行业发展契机，发挥自身技术优势，提升公司综合竞争力和盈利能力。

2、本次扩产代表行业发展最新方向，如果不拓展相关业务，公司现有产品将面临竞争持续加剧的不利因素

LED 行业长期以来保持着持续更新迭代的状态，整体朝着 LED 芯片和像素间距都越来越小、显示效果越来越清晰的方向发展，伴随着行业技术的不断演进和下游应用场景的逐渐丰富，LED 封装技术也从早期的 DIP、SMD 技术不断升级，当前为适应超高清显示需求，行业内已陆续发展出了 COB、MIP 等不同工艺路线的先进封装技术。

此前，发行人的 LED 直显封装产品（包括 TOP 三色、小间距等产品）主要

采用 SMD 封装路线,同时发行人积极研发储备适应超高清显示的 MIP 封装技术,2022 年以来,随着 COB 封装技术的日渐成熟,该封装工艺生产的 LED 器件因在显示效果和生产效率等方面更具优势,对发行人的小间距产品形成了较为明显的替代效应,发行人的小间距产品的收入、毛利率和产能利用率在报告期内也因此大幅下降。目前,发行人的 MIP 封装技术已经成熟并开始量产,该封装工艺相较于 COB 技术的产品,在墨色一致性、可视角度、颜色均匀度等方面具备一定优势,能够代表 LED 行业最新的市场需求和发展方向,但受制于该细分产品的产能限制,相关产品现有的业务规模对公司的业绩贡献较为有限。

综上,发行人本次募投项目扩产,不仅仅是对现有产能的简单扩充,更是将多年研发投入形成的最新量产成果推向市场、顺应行业发展和应对市场竞争的必要举措。若公司未能及时把握此轮技术迭代窗口扩充相应产品产能,仍局限于现有产品线的竞争,将难以应对行业内其他企业凭借技术先发优势及规模化产能所构筑的壁垒,同时公司现有产品的利润空间将被进一步侵蚀,市场份额及盈利能力持续承压。因此,本次扩产是公司主动改善公司经营、巩固行业地位的必要举措,有利于公司中长期可持续发展。

3、本次扩产能够提高公司已有生产场地的利用效率,改善业绩水平

本次募投项目中的超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组产品生产建设项目的实施地点为吉利产业园,2024 年该产业园的部分厂房及配套设施陆续转入固定资产后,当前少部分厂房利用率较低。本次募投项目的实施将显著提升现有厂房的利用效率与整体产出效能,有利于公司优化资本开支,实现资产效益的最大化。

此外,公司已对现有生产场地进行系统性规划,本次募投项目也将通过引入自动化设备、优化生产线排布及物流动线,使产能配置与空间资源更为匹配,不仅能够直接提升资产使用效能,还可通过规模效应降低单位固定成本,增强公司整体盈利能力。因此本次募投项目达产后,预计将有效改善公司经营业绩,为持续发展提供有力支撑。

4、本次扩产能与原有业务形成协同,进而改善公司整体盈利水平

公司本次募投项目分别属于高清显示业务、光电传感业务、组件业务和车载

业务，上述业务也是公司现有的主要细分业务板块，本次募投扩产计划将对上述业务板块的产品结构进行大幅优化升级，并与公司现有业务形成显著的协同效应，通过资源整合与效能提升，系统性改善公司整体盈利水平。

首先，本次扩产有利于公司对现有客户资源、现有业务板块及供应链体系的深度整合，新产能将强化公司在核心产品领域的规模优势与市场覆盖率，借助现有的销售网络与客户关系，实现交叉销售与客户价值深挖，从而提升整体毛利率。

其次，本次募投项目有利于进一步提升 LED 封装和公司上游外延芯片业务的协同性，促进公司拓展外延芯片的客户群体，实现相关业务的规模效应，提高盈利水平。

此外，本次募投项目的扩产带来的规模效应也将增强公司在原材料采购等方面的议价能力，进一步优化成本结构。

因此，通过本次募投项目的实施，公司可通过“降本”与“增收”的双重路径，显著改善公司整体盈利水平。

综上所述，本次募投项目扩产有助于改善公司的盈利能力。

三、就业绩下滑趋势、产能扩张计划及募投项目投向等与同行业可比公司对比，说明本次扩产是否与市场相符

（一）发行人与同行业可比公司报告期内的业绩变动趋势对比

1、产品结构及业务布局不同导致发行人整体业绩波动趋势与可比公司存在差异

报告期内，发行人与同行业可比公司整体业绩变动趋势的对比情况如下：

单位：万元

| 项目 | 可比公司 | 2025 年 1-9 月 | | 2024 年度 | | 2023 年度 | | 2022 年度 |
|------|------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
| | | 金额 | 增长率 | 金额 | 增长率 | 金额 | 增长率 | 金额 |
| 营业收入 | 鸿利智汇 | 315,414.89 | 3.56% | 422,511.08 | 12.39% | 375,935.76 | 3.38% | 363,641.57 |
| | 瑞丰光电 | 132,143.02 | 19.18% | 154,465.51 | 12.17% | 137,711.80 | 3.09% | 133,577.80 |
| | 聚飞光电 | 258,525.55 | 17.07% | 305,343.13 | 21.54% | 251,219.57 | 11.07% | 226,179.39 |
| | 木林森 | 1,217,782.62 | -0.10% | 1,691,026.82 | -3.57% | 1,753,567.56 | 6.17% | 1,651,677.43 |
| | 东山精密 | 2,707,062.74 | 2.28% | 3,677,037.43 | 9.27% | 3,365,120.55 | 6.56% | 3,158,014.67 |

| 项目 | 可比公司 | 2025 年 1-9 月 | | 2024 年度 | | 2023 年度 | | 2022 年度 |
|---|----------------------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|----------|--------------|
| | | 金额 | 增长率 | 金额 | 增长率 | 金额 | 增长率 | 金额 |
| | 兆驰股份 | 1,389,551.15 | -14.03% | 2,032,629.63 | 18.40% | 1,716,702.34 | 14.23% | 1,502,837.50 |
| | 平均值 | 1,003,413.33 | 4.66% | 1,380,502.27 | 11.70% | 1,266,709.60 | 7.42% | 1,172,654.73 |
| | 国星光电 | 249,976.53 | -7.01% | 347,286.03 | -1.94% | 354,163.72 | -1.07% | 357,988.57 |
| 归属于 母公司 股东的 净利润 | 鸿利智汇 | 7,599.65 | -16.82% | 8,134.92 | -61.60% | 21,184.75 | 18.61% | 17,860.42 |
| | 瑞丰光电 | 5,120.97 | 14.74% | 3,158.45 | 168.76% | -4,593.28 | -434.72% | 1,372.29 |
| | 聚飞光电 | 21,097.51 | -7.66% | 33,961.75 | 47.63% | 23,004.51 | 22.27% | 18,814.06 |
| | 木林森 | 20,921.28 | -42.36% | 37,378.70 | -13.06% | 42,992.42 | 121.71% | 19,391.44 |
| | 东山精密 | 122,327.76 | 14.61% | 108,564.18 | -44.74% | 196,452.53 | -17.02% | 236,751.95 |
| | 兆驰股份 | 100,031.74 | -27.13% | 160,249.34 | 0.89% | 158,842.43 | 38.61% | 114,594.93 |
| | 平均值 | 46,183.15 | -10.77% | 58,574.56 | 16.31% | 72,980.56 | -41.76% | 68,130.85 |
| | 剔除幅度变化超过 100% 极值后平均值 | 46,183.15 | -10.77% | 69,657.78 | -14.18% | 99,871.06 | 15.62% | 97,005.34 |
| | 国星光电 | 3,111.78 | -53.35% | 5,153.01 | -39.83% | 8,563.53 | -29.43% | 12,133.98 |
| 扣除非 经常性 损益后 归属于 母公司 股东的 净利润 | 鸿利智汇 | 3,705.76 | -44.13% | 5,344.91 | -62.21% | 14,142.47 | -10.58% | 15,816.44 |
| | 瑞丰光电 | 3,550.07 | -6.96% | 1,701.45 | 124.31% | -6,998.51 | -15.13% | -6,078.66 |
| | 聚飞光电 | 13,674.73 | -13.83% | 24,350.14 | 43.73% | 16,941.00 | 7.15% | 15,810.64 |
| | 木林森 | 20,414.54 | -42.82% | 31,094.58 | -22.27% | 40,001.87 | 157.87% | 15,512.12 |
| | 东山精密 | 107,111.12 | 6.22% | 89,862.73 | -44.34% | 161,453.42 | -24.05% | 212,575.44 |
| | 兆驰股份 | 88,613.77 | -32.41% | 158,531.00 | 3.71% | 152,865.84 | 60.09% | 95,488.22 |
| | 平均值 | 39,511.67 | -22.32% | 51,814.14 | 7.16% | 63,067.68 | 29.23% | 58,187.37 |
| | 剔除幅度变化超过 100% 极值后平均值 | 39,511.67 | -22.32% | 61,836.67 | -16.28% | 67,680.84 | 3.50% | 66,722.42 |
| | 国星光电 | 1,298.77 | -63.36% | 823.67 | -80.97% | 4,328.17 | -11.68% | 4,900.50 |

注：2025 年 1-9 月增长率为相比于去年同期数据。

就营业收入而言，报告期内发行人收入规模整体呈下降趋势，与同行业可比公司存在差异，主要系当前发行人的核心业务 LED 封装及组件产品正在经历传统产品向中高端新兴产品转型的过渡阶段，部分传统成熟产品（如小间距产品）在激烈的市场竞争中销售规模大幅下降等因素所致。而可比公司中，鸿利智汇、瑞丰光电和聚飞光电报告期内营业收入呈上升趋势，其中，鸿利智汇的业务与发

行人类似，也主要侧重于 LED 封装行业，但其近年来通过持续增加在 Mini LED 和 COB 封装产品的布局实现了板块突破，收入规模有所增长。瑞丰光电在业务布局上，着重投入 Mini LED 背光、直显、触显、激光以及车用业务，报告期内，随着 Mini LED 广泛进入电视、笔记本电脑、电竞及车载显示等领域，Mini LED 市场整体呈现强劲增长势头，驱动经营业绩持续提升。聚飞光电则主要经营 Mini LED 背光和车用业务，产品类型及主要应用领域与发行人存在差异，得益于新能源汽车的蓬勃发展及 Mini LED 产品进入市场快速增长期，聚飞光电实现了经营业绩的增长。可比公司中，木林森、兆驰股份的收入有所波动，木林森除 LED 封装业务外，还经营 LED 照明应用业务，兆驰股份的 LED 业务覆盖 LED 全产业链，依托中国市场“家电补贴”政策的激励、Mini LED 电视的普及，以及 LED 全产业链的优势，兆驰股份 2022-2024 年的收入规模持续增长，2025 年 1-9 月，随着国际贸易政策的变化，特别是关税政策的调整，可能对公司运营产生一定影响，导致其收入及利润同比出现明显下滑。东山精密主要从事电子电路产品、精密组件、触控显示模组、LED 显示器件等的研发、生产和销售，产品广泛应用于消费电子、新能源汽车、通信设备、工业设备、AI、医疗器械等行业，收入来源较为多样，业务种类较为丰富，因而与发行人变化趋势存在差异。

就净利润而言，2023-2024 年，同行业可比公司归属于母公司股东的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润有所上升，与发行人存在差异，主要系个别公司部分年份实现业绩突破，拉高了平均水平所致。2023 年，木林森 Mini LED 业务实现较快增长，在封装业务板块中占比持续提升，同时，该公司品牌业务持续回升，降本增效措施取得了良好成效，导致当年度扣非前后的归母净利润规模分别同比增长 121.71%和 157.87%。**2023 年，瑞丰光电收到的政府补助较上年度大幅减少，同时因“全彩表面贴装发光二极管（全彩 LED）封装扩产项目”终止、产线淘汰旧设备及技术进步工艺变更导致设备闲置，计提的固定资产减值准备较上年度大幅增加，造成 2023 年归母净利润同比下降 434.72%。**2024 年，瑞丰光电终止了部分亏损项目，固定资产减值大幅下降，同时，Mini LED 业务也实现显著增长，导致当年度扣非前后的归母净利润规模分别同比增长 168.76%和 124.31%。

木林森、瑞丰光电上述年份的业绩异常变化主要系受偶发性事件以及个别年

份低基数效应等因素影响所致，不能准确反映行业内企业的正常经营情况，若纳入分析，不利于对行业整体趋势的判断，因此在对行业整体平均值对比分析的基础上，进一步剔除上述极端值进行分析。剔除上述净利润极端值的影响后，报告期内发行人归属于母公司股东的净利润和扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润与同行业可比公司平均水平变化趋势保持一致，均呈下降趋势，符合行业特征。但变化幅度与同行业可比公司有所差异，主要系不同公司在具体产品结构、客户结构等方面存在差异导致。发行人除经营 LED 封装及组件产品外，还从事一定规模的贸易业务、集成电路封装测试业务和外延及芯片产品业务。其中，贸易业务的利润水平较低，集成电路封测业务及外延芯片产品业务则受制于行业景气度、规模化水平较低等因素的影响，毛利率波动较大或持续为负，导致报告期内发行人净利润水平下降幅度较大。可比公司中，鸿利智汇的业务与发行人类似，也主要侧重于 LED 封装行业，但其利润基数较高，因而整体降幅低于国星光电。瑞丰光电近年来则通过积极布局 Mini LED 背光、直显、触显、激光以及车用业务等新兴业务，优化业务组合，提升产品附加值，净利润水平有所提升；聚飞光电则主要经营 Mini LED 背光和车用业务，产品类型及主要应用领域与发行人存在差异，得益于新能源汽车的蓬勃发展及 Mini LED 产品进入市场快速增长期，聚飞光电主营业务得到良性发展，实现了综合经营业绩的增长，净利润波动幅度小于发行人；木林森除 LED 封装业务外，还经营 LED 照明应用业务，业务规模较大，因而木林森整体业绩波动幅度小于发行人；东山精密主要从事电子电路产品、精密组件的研发、生产和销售，LED 显示器件业务占比较低，因而 LED 市场变化对其产生的影响相对较小；兆驰股份的主营业务覆盖电视和 LED 全产业链，该公司海外业务销售收入占比较高，2022-2024 年，依托中国市场“家电补贴”政策的激励、Mini LED 电视的普及，以及 LED 全产业链的优势，兆驰股份的利润规模持续增长，2025 年 1-9 月，随着国际贸易政策的变化，特别是关税政策的调整，可能对公司运营产生一定影响，导致其收入及利润同比出现明显下滑。

综上，报告期内，发行人整体业绩的波动趋势与同行业可比公司存在一定差异，主要系产品结构、业务布局不同所致。一方面，同行业可比公司近年来通过积极布局 Mini LED、车载等新兴业务领域，取得了显著成效，为整体业绩表现

提供了良好支撑；另一方面，发行人目前经营的贸易业务、集成电路封装测试业务以及外延与芯片产品业务，受业务模式特性、行业景气度波动及自身规模化水平不高等因素制约，市场表现一般，尚未形成较强的利润贡献，对报告期内整体业绩产生了一定的拖累。

2、本次募投项目所涉产品符合市场需求和行业发展方向，且报告期内毛利率变动与可比公司整体趋势较为匹配

发行人本次募投项目主要围绕 LED 封装及组件产品进行，涉及产品主要为符合市场需求和行业公司业务布局方向的超高清显示 Mini/Micro LED 及显示模组、光电传感及智能健康器件、智慧家居显示及 Mini 背光模组、智能车载器件等新兴产品。且发行人深耕 LED 封装及应用行业五十余年，积累了丰富的客户资源和显著的技术优势，报告期内募投项目所属业务毛利率相对稳定，与可比公司同类业务毛利率的整体变动趋势较为匹配，具体情况如下：

单位：万元

| 财务指标 | 公司名称 | 相关业务名称 | 2025 年 1-9 月 | 2024 年度 | 2023 年度 | 2022 年度 |
|------|---------------|-------------|--------------|---------|---------|---------|
| 毛利率 | 鸿利智汇 | LED 封装产品 | 13.82% | 15.39% | 20.01% | 19.95% |
| | 瑞丰光电 | LED 产品 | 23.85% | 23.26% | 18.16% | 14.60% |
| | 聚飞光电 | LED 产品 | 23.08% | 27.63% | 27.39% | 25.30% |
| | 木林森 | 木林森系列产品 | 10.34% | 10.56% | 15.36% | 25.47% |
| | 东山精密 | LED 显示器件 | -18.75% | -40.94% | -26.67% | 8.81% |
| | 兆驰股份 | LED 产业链 | 27.66% | 28.62% | 25.81% | 20.86% |
| | 可比公司平均值 | — | 13.33% | 10.75% | 13.34% | 19.17% |
| | 除东山精密外可比公司平均值 | — | 19.75% | 21.09% | 21.35% | 21.24% |
| | 国星光电 | LED 封装及组件产品 | 16.16% | 16.39% | 17.93% | 16.54% |

注：可比公司未披露 2025 年 1-9 月分业务板块的营业收入和毛利率，表格中以各可比公司 2025 年 1-6 月的数据进行对比。

如上表所示，发行人本次募投项目所属的核心业务报告期内毛利率整体保持稳定，不存在显著下滑趋势。**2023 年以来，东山精密 LED 显示器件业务毛利率持续为负，主要系行业市场需求变化，以及东山精密近年来主要聚焦非 LED 封装的其他业务板块，LED 封装业务规模持续大幅下降、产能利用率降低等因素影响，因此其毛利率波动并不反映将 LED 封装业务作为主要发展重心的企业的变**

动趋势，因此在对行业整体平均值对比分析的基础上，进一步剔除该公司进行分析。剔除东山精密影响后，发行人毛利率水平高于鸿利智汇、木林森，低于瑞丰光电、聚飞光电、兆驰股份，处于同行业可比公司毛利率区间范围内，低于可比公司平均值主要系报告期内发行人 TOP 白光产品、小间距产品等部分传统成熟产品的毛利率水平较低，拉低了发行人该业务的整体毛利率。本次募投项目实施是公司优化新兴产品布局，实现产品向中高端新兴领域转型的有效途径，与市场需求相符，具有必要性和合理性。

（二）发行人与同行业可比公司产能扩张计划与募投项目投向对比

报告期内，根据同行业可比公司的年度报告、临时公告或新闻报道等公开信息，可比公司报告期内的 LED 相关产品产能情况和产能扩张计划、大型投资项目情况如下：

产能单位：KK

| 可比公司 | 披露产品 | 2024年度 | 2023年度 | 2022 年度 |
|------|---|------------|------------|------------|
| 鸿利智汇 | LED封装产品 | 714,314.37 | 576,345.40 | 501,523.16 |
| 聚飞光电 | LED产品 | 27,354.22 | 24,681.55 | 22,004.98 |
| 瑞丰光电 | LED产品 | 26,412.95 | 35,902.65 | 39,323.14 |
| 木林森 | 2025 年 12 月，木林森宣布通过旗下子公司“木林森墨西哥”在墨西哥杜兰戈州拉古纳地区启动新的生产与技术综合体建设。该项目总投资约 2.617 亿美元（约合人民币 18.8 亿元），将分三阶段推进，主要用于生产 LED 照明产品。 | | | |
| 兆驰股份 | Mini COB 背光模组方面，从 2021 年的 5 条 COB 线体增长至 2024 年末的 50 条 COB 线体生产规模，成为 Mini COB 背光模组全球产能最大的企业。 COB 直显方面，COB 显示模组单月产能从 2024 年 4 月的 16,000 平方米/月（以 P1.25 点间距产品测算）快速增长至 2024 年末的 25,000 平方米/月。 | | | |
| 东山精密 | 近年来 LED 封装业务未披露大规模扩产情况。 | | | |

根据上表，LED 封装及组件行业的可比公司近年来的发展战略既有相同点又存在一定差异。

可比公司中，东山精密的 LED 封装业务规模逐年下降，该公司主要发展电子电路产品、触控面板及液晶显示模组、精密组件产品等其他业务板块，2024 年度 LED 封装产品的收入占比仅为 2.09%，近年来也未披露大规模扩产计划。瑞丰光电报告期内的产能有所降低，主要是对照明车间进行了撤并整合，以降低

运营成本，优化产品及客户结构所致。

可比公司中，鸿利智汇、聚飞光电、木林森和兆驰股份近年来均存在产能扩张情况，但侧重点有所差异。鸿利智汇的 LED 封装业务收入占比较高，近年来重点发力 Mini/Micro LED 新型显示、汽车照明及电子板块，鸿利智汇 2024 年的 LED 封装产品产能较 2022 年整体增长约 42.43%。聚飞光电近年来主要通过实施“惠州 LED 产品扩产项目”扩大背光 LED、显示 LED 和车用 LED 等产品的产能，聚飞光电 2024 年 LED 产品的产能较 2022 年整体增长约 24.31%。木林森的主营业务中，LED 照明产品的收入占比较高，近年来其大型投资计划主要为 2025 年 12 月宣布实施的墨西哥 2.617 亿美元投资计划，主要用于生产 LED 照明产品，与发行人本次募投项目的产品存在较大差异。兆驰股份作为 LED 封装和组件行业的龙头企业，近年来持续增加在 COB 背光和直显产品的布局，产能逐年提升。

综上，报告期内，除瑞丰光电、东山精密外，其他同行业可比公司的 LED 相关产能均有所扩张，其中木林森的主要投资方向和地区与发行人本次募投项目存在较大差异，鸿利智汇、聚飞光电、兆驰股份的重点投资方向均与发行人本次募投项目的方向较为一致。

LED 封装行业下游应用领域的不断丰富，市场需求的持续增长，以及封装技术的升级迭代等因素，共同促使发行人和可比公司的产能处于有序扩张状态，但各公司并非无序地“内卷式”扩张，整体而言，发行人和可比公司的新增产能主要投向最新封装技术和产品，此类扩张是 LED 封装行业技术更新、高质量发展的必经之路，且新兴产品产能消化情况较好，公司的产能扩张与下游需求增长具有匹配性。同行业公司陆续实施产能扩张计划，表明同行业公司对于行业未来发展保持长期向好的预期，也体现出其加速抢占市场的计划，公司亟需通过本次募投项目扩充产能、优化产品布局，提升公司综合竞争力，避免在行业竞争中被淘汰。

（三）本次扩产与市场情况相符

综上所述，报告期内发行人的 LED 封装和组件业务毛利率与可比公司整体变动趋势较为匹配，不存在显著下滑趋势，剔除东山精密影响外，发行人毛利率水平处于同行业可比公司区间范围内，符合行业特征。

报告期内，除瑞丰光电、东山精密外，其他同行业可比公司产能均有所扩张，主要是下游应用领域不断丰富，市场需求增长、封装技术的升级迭代等因素所致。同行业公司陆续实施产能扩张计划，表明同行业公司对于行业未来发展保持长期向好的预期，公司本次募投项目的投资方向与可比公司的重点投资方向较为一致，符合行业发展趋势。

因此，本次募投项目实施是公司扩大优质业务经营规模，实现产品向中高端新兴领域转型，保持行业竞争力的有效途径，与市场情况相符，具有充分的必要性和合理性。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人和会计师主要执行了以下核查程序：

- 1、获取发行人报告期内的财务报告，分析归母净利润连续下滑且降幅大于营业收入的原因；
- 2、对发行人管理层进行访谈，了解报告期内各业务板块业绩变动的原因以及针对业绩下滑的改善措施；
- 3、获取本次募投项目的可研报告，分析本次募投项目的必要性与合理性，了解本次募投项目的经济效益测算情况；
- 4、查阅本次募投项目相关的国家政策，分析本次募投项目是否受到政策支持鼓励；
- 5、查阅募投项目相关行业研究报告或公开报道，了解募投项目所属细分市场的市场空间；
- 6、获取报告期内发行人产能利用率明细表，了解本次募投项目相关产品在报告期内的产能利用率情况以及本次扩产比例；
- 7、查阅同行业可比公司报告期内的财务报告和公开披露信息，分析发行人与可比公司业绩变动情况的差异原因及合理性；了解可比公司的产能变化情况、大型投资项目等相关情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人和会计师认为：

1、报告期内发行人归母净利润的持续下降，主要系营业收入和毛利额持续减少，以及报告期内期间费用持续增加等因素共同引起。报告期内归母净利润的降幅大于营业收入降幅，主要系报告期内发行人归母净利润金额相对较低而营业收入金额相对较高，计算归母净利润变动幅度的基数较小，导致其降幅大于营业收入。发行人已采取一系列改善盈利能力的措施，公司预计未来业绩持续大幅下降的情况会趋于改善。

2、本次募投项目均为国家政策鼓励的发展方向，募投项目下游细分市场空间广阔，报告期内发行人盈利能力下降、产能利用率未饱和主要系传统成熟产品的影响，本次扩产产品均为新兴产品，产能利用率较高，且本次募投项目扩产比例相较于公司整体产能而言处于合理水平，因此本次募投项目具有必要性与合理性。本次募投项目的预计效益较好，能够提高公司的生产场地利用效率，且与其他业务板块具有协同作用，因此预计能够改善公司的盈利能力。

3、发行人报告期内的业绩变化与可比公司整体业绩变动情况存在一定差异，主要系各公司的细分业务结构等情况存在差异；报告期内发行人 LED 封装及组件业务的毛利率变动与可比公司整体趋势较为匹配。报告期内，鸿利智汇、聚飞光电、木林森、兆驰股份存在不同规模、不同侧重点的扩产情况，表明同行业公司对行业发展具有乐观预期，发行人本次扩产与市场情况相符。

问题 2

根据问询回复，同行业上市公司与发行人本次募投项目同类的研发项目，部分已陆续批量生产上市。请结合发行人研发产品与同行业同类产品的差异性、领先性，发行人研发产品市场销售前景等，进一步说明国星光电研发实验室项目投入的可行性与必要性。

请保荐人及相关中介机构对前述问题核查并发表意见。

【回复】

一、发行人研发产品与同行业同类产品的差异性、领先性

（一）发行人本次研发项目的主要内容

国星光电研发实验室项目实施地点为本部研发中心及吉利产业园研发大楼，其中本部研发中心升级改造将主要进行 Mini LED 显示器件、背光模组、车载 LED 应用、新型光电子等领域的实验室建设并开展相关领域重点项目研发，吉利产业园研发大楼将重点专注于 Mini 和 Micro LED 等显示领域的实验室建设并在未来主要承担该领域的重点项目研发。

为了保持行业竞争优势，确保公司长期稳定发展，依据行业发展态势，公司对产品研发制定了中长期发展目标，为公司产品研发工作的实施提供了科学规划，并确定了部分研发课题，具体如下：

| 序号 | 课题方向 | 课题名称 | 研发内容及目的 |
|----|--------|------------------------------------|--|
| 1 | 车载 LED | 面向智能汽车应用的高光效高可靠性车载 LED 封装关键技术研究及应用 | 1、面向智能汽车照明与信号指示应用，开展高光效高可靠性车载 LED 封装关键技术攻关，实现高性能车载 LED 产品开发和应用。 2、开展智能数字化车灯光源关键封装技术攻关，开发出高亮度 Micro LED 白光光源。 3、面向智能汽车抬头显示、远近光照明等应用，开展低空洞共晶、高耐热围挡胶封装的车规级陶瓷 LED 关键技术研究，实现低热阻、高可靠性车规级陶瓷 LED 的开发及应用。 |
| 2 | 显示模块 | 面向家电的彩色显控模块的研究与应用 | 1、面向家电应用开展高性能显示模块关键技术攻关，开发更加节能、性能更出色的高性能彩色显控模块产品，实现相关产品的应用。 2、面向终端应用的智能控制需求，深度融合感测与智能控制技术，重点突破柔性、3D、高清点阵等新型智能显控技术，构建差异化竞争优势，提升产品的附加值和技术壁垒。 |

| 序号 | 课题方向 | 课题名称 | 研发内容及目的 |
|----|-----------------------------------|---|---|
| 3 | 背光模组 | 超大角度、多分区的 Mini LED 背光产品关键技术研究及应用 | 开展超大角度、多分区的 Mini LED 背光产品关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现相关产品开发和应用。 |
| 4 | Mini LED 显示器件、Mini&Micro LED 显示模组 | 面向超高清显示应用的 Mini LED 显示器件、Mini&Micro LED 显示模组封装关键技术开发及应用 | 1、面向超高清显示应用开展 Mini LED 显示器件封装关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现微小间距显示器件产品开发。 2、面向超高清显示应用开展基于 Micro LED 芯片的 MIP 显示器件关键技术攻关，攻克巨量转移和扇出重布线等工艺难题，实现 MIP 直显器件和 MIP 显示面板产品开发。 |
| 5 | 光耦 | 面向多场景应用的高可靠高速光耦封装关键技术开发及应用 | 面向多场景应用开展高可靠高速光耦封装关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现高可靠高速光耦产品开发，加速相关领域设备应用关键基础元器件国产化进程。 |
| 6 | Chip LED | 面向智能健康应用高性能小型化 LED 封装关键技术研究及应用 | 1、面向智能健康应用开展高性能小型化 LED 封装关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现高性能小型化 LED 产品开发，推进我国智能健康应用产业发展。 2、针对半导体激光测距、气体传感及生物健康检测等新兴领域，搭建 TO Can 封装平台；面向穿戴、传感测距等应用场景，开发红外、激光器件、APD 的关键器件和模组。 |
| 7 | 户内显示 | 高性能高可靠性户内 LED 显示器件封装关键技术研究及应用 | 面向电竞、视频会议、教育等户内显示场景开展高性能高可靠性户内 LED 显示器件封装关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现高性能高可靠性户内 LED 显示器件产品开发，推动相关产业发展。 |
| 8 | 户外显示 | 高可靠、低功耗户外 TOP LED 显示器件的研究及应用 | 面向文旅显示等商业显示场景应用开展高可靠、低功耗户外 TOP LED 显示器件封装关键技术攻关，围绕产品设计、工艺开发、成果应用等方向，实现高可靠、低功耗户外 TOP LED 显示器件产品开发，推进我国文旅产业等超高清显示产业发展。 |
| 9 | 白光 LED | 面向高端照明应用的高光效、全光谱 LED 封装关键技术研究及应用 | 面向高端照明应用开展高光效、全光谱 LED 封装关键技术攻关，并解决技术应用的关键难题，实现高光效、全光谱 LED 产品的开发。 |

（二）发行人与同行业可比公司研发内容的差异性、领先性对比情况

发行人与同行业可比公司研发内容的差异性、领先性对比情况如下表所示：

| 序号 | 发行人课题方向 | 发行人课题名称 | 新产品/新工艺类研发 | 同行业可比公司类似研发课题 | 发行人与同行业可比公司的差异性、领先性 |
|----|---------|-----------------------------------|------------|--|---|
| 1 | 车载 LED | 面向智能汽车应用的高光效高可靠性车载 LED 封装关键技术研究及应 | 新产品 | 1、鸿利智汇：一种曲面车外交互 Mini LED 灯板开发（RD35）； 2、聚飞光电：车 | 本项目研发产品包括高可靠性车用陶瓷 LED、车用照明 LED、车用显示模组、数字化大灯、HUD；发行人拥有 LED 上游芯 |

| 序号 | 发行人课题方向 | 发行人课题名称 | 新产品/新工艺类研发 | 同行业可比公司类似研发课题 | 发行人与同行业可比公司的差异性、领先性 |
|----|-----------------------------------|-------------------------------------|------------|--|--|
| | | 用 | | 用智能交互显示模组； 3、瑞丰光电：车载 LED 显示产品 | 片生产资质、丰富的 LED 高清显示产品开发经验，以及处于行业前列的车用 LED 显示模组上车案例。 |
| 2 | 显示模块 | 面向家电的彩色显控模块的研究与应用 | 新产品 | 同行业可比公司未开展类似课题 | 本项目在普通显示的基础上，集成更多智能化操作或功能如语音、蓝牙、红外等操控，通过软、硬件一体开发，提高显示清晰度、智能化控制，产品可靠性、操作性更好。 |
| 3 | 背光模组 | 超大角度、多分区的 Mini LED 背光产品关键技术研究及应用 | 新产品 | 兆驰股份：Mini RGB 三基色背光芯片关键技术研究及产业化 | 本项目成功解决 RGB 分色问题，实现更准确的色彩还原与一致性；通过补偿解决红光与蓝绿光的衰减不一致问题，显著提升显示稳定性与寿命；采用多面发光提升发光效果。 |
| 4 | Mini LED 显示器件、Mini&Micro LED 显示模组 | 面向超高清显示应用的 Mini LED 显示器件封装关键技术开发及应用 | 新产品 | 1、鸿利智汇：一种直显 Mini 高画质低成本封装结构 COB 模组（RD38）； 2、木林森：Mini LED 小尺寸支架封装产品技术的研发； 3、兆驰股份：Mini 倒装超薄化产品项目研究开发 | COB 封装技术核心聚焦封装产能扩张与传统工艺规模化应用，未在巨量键合工艺形成突破性技术储备；本项目研发的 Mini LED 器件聚焦 Micro 级芯片封装与巨量转移，器件更灵活，精准解决了行业规模化量产中的效率与精度矛盾，为微小间距显示器件的产业化提供了更优技术方案。 从应用来看，本项目研发的 Mini LED 器件及 Mini&Micro LED 显示模组精准覆盖超高清显示的多元化场景需求，产品差异化与场景适配能力领先同行。 |
| 5 | 光耦 | 面向多场景应用的高可靠高速光耦封装关键技术开发及应用 | 新产品和新工艺 | 1、聚飞光电：高速光耦器件； 2、瑞丰光电：光电耦合器 817。 | 聚飞光电的高速光耦器件只涉及 DIP6 封装的施密特触发器一款产品，而瑞丰光电的 817 光耦产品属于晶体管光耦，非高速光耦。发行人本项目主要面向 SOP5、DIP8、SSOP8 等多种封装结构 |

| 序号 | 发行人课题方向 | 发行人课题名称 | 新产品/新工艺类研发 | 同行业可比公司类似研发课题 | 发行人与同行业可比公司的差异性、领先性 |
|----|----------|--------------------------------|------------|--|--|
| | | | | | 的高速光耦产品，传输速率涵盖 1Mbit/s，10Mbit/s 及 50Mbit/s 等多种产品，能满足不同的应用场景需求，与同行业可比公司相比，在封装结构和传输速率等方面具有较大差异。 |
| 6 | Chip LED | 面向智能健康应用高性能小型化 LED 封装关键技术研究及应用 | 新产品和新工艺 | 聚飞光电：Chip 超薄 LED | 本项目主要面向智能健康的专业应用领域，与同行业可比公司聚焦的显示和照明用器件，在光学特性和光电参数上有较大的差异，本项目针对的新兴特殊应用领域，对比同行具有一定的领先性。 |
| 7 | 户内显示 | 高性能高可靠性户内 LED 显示器件封装关键技术研究及应用 | 新工艺 | 聚飞光电：中尺寸高亮大角度 Mini LED、中大功率高亮 Mini LED | 本项目围绕户内场景痛点开展针对性技术攻关，突破传统封装工艺的通用性局限，形成专属技术方案，与同行“一刀切”的工艺路线形成显著差异。通过优化芯片排布与电极结构，亮度均匀性控制优于行业标准，在高端场景适配性上具备优势。同行多采用通用型封装材料，虽能满足基础显示需求，但在高端应用的使用诉求上不具备专业性。户内显示器件多面临长时间连续运行、环境温度湿度波动、频繁启停等使用场景，可靠性是核心竞争力；建立覆盖“材料-工艺-成品”的全链路可靠性测试体系，形成区别于同行的品质管控优势，器件失效率远低于行业平均水平；针对户内场景制定专属测试标准，解决户内使用场景的可靠性问题。 |
| 8 | 户外显示 | 高可靠、低功耗户外 TOP 显示器件的研究及应用 | 新工艺 | 鸿利智汇：一种户外 Mini 直显显示封装 COB 模组（RD39） | 本项目针对户外文旅场景高温、高湿、强紫外线、昼夜温差大等复杂环境特征，开发专属封装技术方案，与同行通用型户外 |

| 序号 | 发行人课题方向 | 发行人课题名称 | 新产品/新工艺类研发 | 同行业可比公司类似研发课题 | 发行人与同行业可比公司的差异性、领先性 |
|----|---------|--------------------------------|------------|----------------|--|
| | | | | | 器件的工艺路线形成鲜明差异。在高可靠性技术上，自主研发的封装组合方案将器件防护等级提升可抵御暴雨、沙尘侵袭，同时搭配定制化抗UV封装组分，有效阻隔紫外线对封装材料的老化侵蚀，远高于行业平均水平；对比同行，其户外TOP器件多采用常规密封设计，长期户外使用易出现外壳开裂、光衰加速等问题，难以适配文旅场景长期露天运行的需求。 |
| 9 | 白光LED | 面向高端照明应用的高光效、全光谱LED封装关键技术研究及应用 | 新产品 | 同行业可比公司未开展类似课题 | 本项目研发的高光效、全光谱LED产品具有高显色、多色温可调、色域高、色彩呈现丰富等突出优势。 |

如上表所示，发行人始终秉持创新驱动发展战略，研发活动深度聚焦LED主业，发力“核心产业+基础产业+新兴产业”三大板块，瞄准半导体领域的“卡脖子”技术难题，构建了强大的技术研发创新优势，研发项目相比于同行业可比公司均具有不同程度的差异性和领先性。

二、发行人研发产品市场销售前景

发行人研发项目是根据行业技术发展情况和下游应用领域发展情况经过审慎评估选择的技术研发方向，销售前景均较为良好，具体情况如下：

| 序号 | 发行人课题方向 | 发行人课题名称 | 研发成果形成的新产品 | 新产品类型 | 新产品的市场前景 |
|----|---------|----------------------------------|----------------------------|-------------|--|
| 1 | 车载LED | 面向智能汽车应用的高光效高可靠性车载LED封装关键技术研究及应用 | 车用陶瓷LED器件、车用照明LED器件、车用显示模组 | 独立于现有产品的新产品 | 国内汽车产销量持续多年高速增长，占全球产销量约1/3，而全球车用LED市场规模约200亿元以上人民币，国产LED品牌仅占比不到10%，国产车用LED有较好的市场发展空间和前景。 |
| 2 | 显示模块 | 面向家电的彩色显控模块的研究与应用 | 智能点阵式交互屏 | 对现有产品的升级替代 | 2024年4月商务部等14部门公布了《推动消费品以旧换新行动方案》，进一步推动了家电产业的更新换代。中国当前 |

| 序号 | 发行人 课题方向 | 发行人 课题名称 | 研发成果形成 的新产品 | 新产品类 型 | 新产品的市场前景 |
|----|-----------------------------------|---|---|--------------------|---|
| | | | | | 正处于家电报废的高峰期，每年淘汰的废旧家电数量超过 1 亿台，更新换代和升级已成为家电市场的必然趋势，相关产品市场前景广阔。 |
| 3 | 背光模组 | 超大角度、多分区的 Mini LED 背光产品关键技术研究及应用 | RGB-Mini LED 背光模组 | 独立于现有产品的新产品 | RGB-Mini LED 背光技术能够实现原生三色发光，画质更优、寿命更长、功耗更低，是高端显示新风口，技术+市场双轮驱动，未来 2-3 年将迎来高速增长期。 |
| 4 | Mini LED 显示器件、Mini&Micro LED 显示模组 | 面向超高清显示应用的 Mini LED 显示器件、Mini&Micro LED 显示模组封装关键技术开发及应用 | MIP-Chip 和 MIP-IMD 显示器件 | 独立于现有产品的新产品 | 与传统的 Chip LED 器件不同，MIP 器件专注于全倒装封装结构，使用 Mini/Micro 级芯片封装，具备高可靠性、高显示效果等优势，聚焦于高附加值细分领域，同时也在向全场景快速延伸，应用场景和应用领域更广。目前，MIP 技术的渗透率呈现持续显著提升态势，2025 年，MIP 在微间距领域的销售额已成规模，属于从量产走向规模化的元年。 |
| 5 | 光耦 | 面向多场景应用的高可靠高速光耦封装关键技术开发及应用 | SOP5-1Mb/10 Mb 高速光耦；DIP8-1Mb/10 Mb 高速光耦；SSOP8-SOP5-1Mb/10 Mb/50Mb 高速光耦； | 独立于现有产品的新产品 | 高速光耦产品广泛应用于 5G 通信、工业控制、储能等领域，市场需求呈稳步增长态势，特别是国产替代的需求日益强烈，国内市场 2025 年的市场规模达 86 亿元，2025-2030 年的年复合增长率预计可达 19.4%。 |
| 6 | Chip LED | 面向智能健康应用高性能小型化 LED 封装关键技术研究及应用 | 1816/3220/2522/3535UV | 现有产品升级和独立于现有产品的新产品 | 根据国际数据公司（IDC）发布的《全球可穿戴设备市场季度跟踪报告》，2025 年前三季度，中国腕带智能设备（报告中统称为“腕戴设备”）的市场总出货量为 5,843 万台，中国腕戴市场 27.6% 的整体同比增长率，显著高于全球市场 10% 的增速，是全球增长的核心引擎。 |
| 7 | 户内显示 | 高性能高可靠性户内 LED 显示器件封装关键技术研究及应用 | 户内 1212/1515/2020 系列化新产品 | 对现有产品的升级替代 | 通过封装胶切换、支架镀层工艺优化等措施，持续优化成本结构和使用效果，针对户内显示的差异化需求，以独特的显示参数设计和封装结构组合，开拓了像影院屏、户内租赁演绎等新兴热点场景应用，解决 |

| 序号 | 发行人 课题方向 | 发行人 课题名称 | 研发成果形成 的新产品 | 新产品类型 | 新产品的市场前景 |
|----|-------------|----------------------------------|------------------------------|------------|---|
| | | | | | 户内显示核心痛点，受市场认可度较高，空间广阔。 |
| 8 | 户外显示 | 高可靠、低功耗户外 TOP 显示器件的研究及应用 | 户 外 2727/1921/1415 系列化新产品 | 对现有产品的升级替代 | 在户外租赁场景应用中，新产品针对户外固装方面性能做了全面提升，包括但不限于：金线万亮级 2727 产品实现量产，亮度达到万级，可适用于户外工程系列，丰富了不同亮度级别的产品系列。针对防磕碰及灯珠引脚大推力效果的需求，户外工程应用领域，针对微间距高亮显示需求，系列化新产品均实现痛点解决，满足客户的新需求，市场前景广阔，受到客户项目的合作意向增加。 |
| 9 | 白光 LED | 面向高端照明应用的高光效、全光谱 LED 封装关键技术研究及应用 | 照 明 LED 器件、照明 LED 模组 | 对现有产品的升级替代 | 截止 2025 年，国内全光谱护眼灯具市场规模已达到 100~200 亿人民币，年均复合增长率维持在 12%-18% 的高位，显著高于普通照明市场，但国内高端全光谱灯珠占比 <15%，可见国产全光谱灯珠有较好的市场发展空间和前景。可应用于商照、家居、装饰、氛围等，达到健康化、智能化效果。 |

三、国星光电研发实验室项目投入的可行性与必要性

(一)国星光电研发实验室项目投资主要用于购置研发设备及支付研发费用，与同行业公司持续加强研发活动的趋势一致

1、国星光电研发实验室项目投资主要用于购置研发设备及支付研发费用

本次募投项目“国星光电研发实验室项目”计划总投资金额为 15,759.91 万元。具体构成情况如下：

单位：万元

| 序号 | 项目 | 项目资金 | 占比 |
|----|----------|----------|--------|
| 1 | 装修费 | 487.19 | 3.09% |
| 2 | 软硬件设备购置费 | 9,417.25 | 59.75% |
| 3 | 安装费 | 196.00 | 1.24% |

| 序号 | 项目 | 项目资金 | 占比 |
|-------|----------|-----------|---------|
| 4 | 工程建设其它费用 | 32.53 | 0.21% |
| 5 | 预备费 | 594.27 | 3.77% |
| 6 | 研发课题费用 | 5,032.67 | 31.93% |
| 项目总投资 | | 15,759.91 | 100.00% |

如上表所示，国星光电研发实验室项目不涉及新建或购置新增土地或房产，本项目的实施场地均为公司现有厂房，项目投资主要用于购置研发所需的软硬件设备及支付研发课题费用（含研发材料费、人员费用及其他费用），上述两项投资占比合计为 91.68%。

2、发行人实施本项目与同行业公司持续加强研发活动的趋势一致

2022 年-2025 年 9 月，发行人及同行业公司研发费用金额及复合年增长率情况如下：

| 证券名称 | 研发费用金额（万元） | | | | 研发费用复合年增长率 |
|---------|--------------|------------|------------|-----------|------------|
| | 2025 年 1-9 月 | 2024 年度 | 2023 年度 | 2022 年度 | |
| 鸿利智汇 | 16,141.31 | 22,131.30 | 21,172.27 | 18,723.30 | 4.75% |
| 瑞丰光电 | 6,413.82 | 9,608.00 | 10,835.85 | 10,966.25 | -7.96% |
| 聚飞光电 | 16,117.28 | 20,475.11 | 15,252.20 | 12,582.96 | 19.53% |
| 木林森 | 37,008.72 | 39,160.47 | 38,144.48 | 29,715.47 | 18.42% |
| 东山精密 | 92,841.37 | 126,681.25 | 116,119.03 | 94,008.55 | 9.61% |
| 兆驰股份 | 72,589.02 | 91,214.38 | 70,363.64 | 62,965.32 | 15.41% |
| 同行业公司平均 | 40,185.25 | 51,545.09 | 45,314.58 | 38,160.31 | 9.96% |
| 国星光电 | 13,796.42 | 19,085.16 | 18,118.76 | 17,133.41 | 2.40% |

注：上表中计算复合年增长率时已对各公司 2025 年 1-9 月研发费用进行年化处理。

2022 年-2025 年 9 月，发行人及同行业公司研发人员数量情况如下：

| 证券名称 | 研发人员数量（位） | | |
|------|--------------|--------------|--------------|
| | 2024. 12. 31 | 2023. 12. 31 | 2022. 12. 31 |
| 鸿利智汇 | 661 | 587 | 643 |
| 瑞丰光电 | 265 | 288 | 256 |
| 聚飞光电 | 503 | 441 | 438 |
| 木林森 | 1,536 | 1,518 | 1,331 |

| 证券名称 | 研发人员数量（位） | | |
|---------|--------------|--------------|--------------|
| | 2024. 12. 31 | 2023. 12. 31 | 2022. 12. 31 |
| 东山精密 | 4, 619 | 4, 148 | 3, 944 |
| 兆驰股份 | 1, 546 | 1, 479 | 1, 361 |
| 同行业公司平均 | 1, 522 | 1, 410 | 1, 329 |
| 国星光电 | 567 | 553 | 558 |

如上表所示，2022 年以来，发行人研发费用增速低于同行业公司平均水平，研发投入规模和研发人员数量均处于同行业公司中间水平，在当前行业技术竞争日益激烈的背景下，发行人通过实施“国星光电研发实验室项目”紧跟行业趋势加大研发投入力度、保持并扩大技术优势、不断增强市场竞争力具有必要性，也符合同行业可比公司持续加大研发投入的行业趋势。

（二）LED 行业的工艺和产品处于持续迭代升级的过程中，只有不断研发创新才能在行业发展中保持竞争力

随着 LED 行业参与者不断深耕技术研发，产品质量、行业工艺技术不断提升、更迭速度加快，新兴应用领域不断涌现，技术竞争态势愈发突显，公司需要通过不断研发创新紧跟行业发展趋势，开发出拥有自主知识产权的新产品、新技术，才能在不进则退的激烈竞争中占据有利位置。

（三）发行人本次募投项目的研发方向符合 LED 行业发展趋势

LED 显示当前已经步入了微间距时代，产品渗透到了专业显示（会议室、监控室、演播厅）、商业显示（零售商超、创意情景、XR 扩展显示）以及公共显示的各个场景。根据洛图科技（RUNTO）预计，2028 年，Mini LED 直显（P<1.0）的全球市场规模将超过 30 亿美元，达到 33 亿美元，从 2024 年到 2028 年的复合增长率约为 40%。而根据 Omdia 预测，2024 年全球 Micro LED 出货尚不足 1 亿美元，但此后将出现大幅度增长，并在 2026 年迎来 484.8%的全球出货增长率，营收将达 4.6 亿美元，到 2030 年全球 Micro LED 营收有望达到 44.4 亿美元，从 2026 年到 2030 年的复合增长率约为 76%。

因此，由 Mini/Micro LED 所代表的微间距 LED 产品已成为 LED 行业发展的大势所趋，且在未来几年预计将呈现较高的发展增速，发行人本次募投的研发方向也以 Mini/Micro LED 为主，符合行业发展趋势。

除 Mini/Micro LED 外,发行人本次研发的主要课题中还包含光耦、Chip LED、车载 LED、背光模组等其他方向,上述研发方向均是行业快速发展、技术驱动的细分领域,市场空间广阔,通过实施本次募投,发行人希望抓住行业发展机遇,进一步储备新产品和新工艺,创造公司业绩的新增长点。

(四) 发行人具备相应的研发实力推动本次研发项目有序实施

公司是国家级高新技术企业,承担超过 30 项国家级项目;负责多项国家与行业标准、行业协会团体标准起草。在研发投入方面,2022 至 2024 年研发投入占营收比例超 5%。除此之外,公司还探索实践了多种产学研合作模式,并成功搭建了博士后科研工作站、国家地方联合工程实验室等 14 个研发平台。作为 LED 封装行业的领先企业,公司获得了国家科学技术进步奖一等奖、二等奖。

本项目的实施将进一步升级改造本部研发中心,并在吉利产业园研发大楼建设实验室专注于 Mini 和 Micro LED 等显示领域的研发。进一步增强公司在超高清显示领域的研发实力,同时也推动公司产品在新型光电子器件、车载 LED 领域等应用领域取得突破。

此外公司多年来取得的大量知识产权、掌握的行业领先核心技术以及公司荣获的各类技术奖项都彰显了公司的技术研发实力,为本项目的顺利实施奠定了坚实的基础。

综上,发行人本次研发产品的主要内容与同行业可比公司具有一定的差异性和领先性,本次研发方向形成的研发成果预计市场前景良好,本次研发项目主要内容为购置研发所需的软硬件设备及支付研发课题费用,不涉及新建或购置新增土地或房产,发行人对研发投入的增加与同行业可比公司整体趋势一致,本次研发实验室项目具有可行性与必要性。

四、核查程序及核查意见

(一) 核查程序

针对上述事项,保荐人主要执行了以下核查程序:

1、查阅发行人本次募投项目可行性研究报告及同行业可比公司公告,比较发行人研发产品与同行业同类产品的差异性 & 领先性;

2、访谈发行人管理层，查阅公开资料，了解发行人研发产品市场销售前景、国星光电研发实验室项目投入的可行性与必要性。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、发行人本次募投项目的研发内容相比于同行业可比公司具有一定的差异性和领先性；

2、发行人研发项目是根据行业技术发展情况和下游应用领域发展情况经过审慎评估选择的研发方向，销售前景较为良好；

3、本次研发项目主要内容为购置研发所需的软硬件设备及支付研发课题费用，不涉及新建或购置新增土地或房产，发行人对研发投入的增加与同行业可比公司整体趋势一致；

4、国星光电研发实验室项目投入具有可行性与必要性。

其他问题

请发行人关注再融资申请受理以来有关该项目的重大舆情等情况,请保荐人对上述情况中涉及该项目信息披露的真实性、准确性、完整性等事项进行核查,并于答复本审核问询函时一并提交。若无重大舆情情况,也请予以书面说明。

一、发行人说明

发行人已关注媒体报道情况,未发现发行人重大舆情或媒体对发行人信息披露真实性、准确性、完整性提出质疑的情况,并在未来审核问询期间将持续关注媒体报道中重大不利舆情情况。

二、保荐人核查情况

(一) 核查程序

保荐人持续关注发行人的相关舆情,通过网络检索等方式,对自发行人本次发行申请受理日至本问询函回复出具日相关媒体报道的情况进行了检索,并与本次发行相关申请文件进行核对,对项目信息披露真实性、准确性、完整性提出的质疑进行了核查。

(二) 核查意见

经核查,保荐人认为:

保荐人已对媒体报道情况进行了核查,发行人本次发行申请文件中与媒体报道关注的问题相关的信息披露真实、准确、完整,不存在应披露未披露的事项。具体内容参见保荐人出具的《国泰海通证券股份有限公司关于佛山市国星光电股份有限公司重大舆情的核查意见》。

(以下无正文)

（本页无正文，为佛山市国星光电股份有限公司《关于佛山市国星光电股份有限公司主板向特定对象发行股票第二轮审核问询函之回复报告》之签章页）

佛山市国星光电股份有限公司



2026年1月9日

(本页无正文，为国泰海通证券股份有限公司《关于佛山市国星光电股份有限公司主板向特定对象发行股票第二轮审核问询函之回复报告》之签章页)

保荐代表人：

徐振宇
徐振宇

王宁
王宁

国泰海通证券股份有限公司

2026 年 1 月 9 日

保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读《关于佛山市国星光电股份有限公司主板向特定对象发行股票的审核问询函之回复报告》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，审核问询函的回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人(董事长):


朱 健



国泰海通证券股份有限公司

2026 年 1 月 9 日