



**天津经纬辉开光电股份有限公司
与
国信证券股份有限公司
关于
天津经纬辉开光电股份有限公司
申请向特定对象发行股票的
第二轮审核问询函回复
(修订稿)**

保荐机构（主承销商）



(住所：深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 16-26 层)

二〇二二年一月

深圳证券交易所：

天津经纬辉开光电股份有限公司（以下简称“经纬辉开”、“公司”、“申请人”或“发行人”）收到贵所于 2021 年 12 月 7 日下发的《关于天津经纬辉开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〔2021〕020302 号）（以下简称“问询函”），公司会同国信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京市环球律师事务所（以下简称“发行人律师”）、信永中和会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”），本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就《审核问询函》所提问题逐条进行了认真调查、核查及讨论，并完成了《关于天津经纬辉开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回复》（以下简称“问询函回复”），同时按照问询函的要求对《天津经纬辉开光电股份有限公司向特定对象发行股票并在创业板上市募集说明书》（以下简称“募集说明书”）进行了修订和补充。

如无特殊说明，本问询函回复简称与募集说明书中简称具有相同含义，涉及对申请文件修改的内容已用楷体加粗标明：

黑体	问询函所列问题
宋体	对问询函所列问题的回复
楷体	对问询函回复、募集说明书等申请文件的修订、补充

本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

目录

问题 1.....	4
问题 2.....	33
问题 3.....	37

问题 1、发行人主营业务为液晶显示和触控显示模组等的研发、生产和销售，本次募投项目射频模组芯片研发及产业化项目（以下简称“射频项目”）属于发行人拓展的新产品及新业务，建设期为 2 年。发行人在第一轮审核问询函的回复中称本次募投项目包含射频前端模组的设计以及射频开关、低噪声放大器与功率放大器等三种有源器件的设计，滤波器等无源器件将采用完全外购的模式，将上述器件通过自主封测成射频前端模组并对外出售；项目主要产品包括手机及物联网射频前端接收链路模组（以下简称模组 1）、手机及物联网射频前端发送链路模组（以下简称模组 2）和毫米波射频前端模组（以下简称模组 3）。在技术储备和人才储备方面，发行人称其已与宁波矽微半导体有限公司（以下简称“宁波矽微”）签署战略投资合作意向书及补充协议，约定发行人拟投资 1.1 亿元与宁波矽微开展战略合作，由发行人向宁波矽微先增资 6,000 万元用于后者氮化镓中试线，同时，可以在双方就估值等条件达成一致的情况下成为宁波矽微的第一大股东；宁波矽微目前已在物联网微波通信发射端具备射频前端分立器件和模组产品的相关设计、研发能力。此外，发行人已注册为深圳中电港技术股份有限公司（以下简称中电港）客户，已与中电港下属部门中电港萤火工场签署框架合作意向书，约定后者将以具有市场竞争力的价格向公司射频前端模组业务提供核心元器件，为公司提供技术培训服务、产品联合研发服务，代理销售公司射频前端模组类产品。

请发行人补充说明：（1）结合发行人与宁波矽微签署战略投资合作意向书及补充协议的具体内容、合作最新进展等，说明与宁波矽微的合作期限、具体的合作内容、违约责任，对宁波矽微增资后的持股比例，相关投资的资金来源，与宁波矽微的相关合作是否长期、稳定，拟采取的应对措施；（2）结合本次募投项目产品的主要类别、应用领域、市场竞争情况、相关生产工艺，宁波矽微业绩情况、主要产品性能、定价和具体销售情况、产品竞争优势等，说明宁波矽微物联网射频前端分立器件和模组产品的相关设计、研发能力是否足以支撑本次募投项目的实施，发行人向宁波矽微增资投产氮化镓中试线与本次募投项目的关联性，宁波矽微物联网相关技术是否具有通用性，本次募投项目产品研发、设计是否存在障碍；（3）结合中电港萤火工场与中电港的具体关系，发行人与中电港萤火工场合作意向书的具体内容、本次募投项目主要产品情况等，

说明中电港萤火工场拟提供核心元器件的具体类别，提供技术培训服务、产品联合研发服务的具体内容和期限，是否已明确违约责任，双方合作是否稳定，拟采取的应对措施；（4）结合本次募投项目拟采购设备具体情况、开展前端模组封装测试业务的主要步骤和时间安排，前端模组封装测试行业发展情况和竞争情况等，说明开展封装测试业务拟采用的具体技术和封测方式是否与行业通用技术、方式等存在差异，发行人是否存在充分的技术储备、生产经验开展封装测试业务。

请发行人补充披露本次募投项目实施可能存在的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见，请发行人律师对（1）（2）（3）项核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合发行人与宁波镓微签署战略投资合作意向书及补充协议的具体内容、合作最新进展等，说明与宁波镓微的合作期限、具体的合作内容、违约责任，对宁波镓微增资后的持股比例，相关投资的资金来源，与宁波镓微的相关合作是否长期、稳定，拟采取的应对措施

公司已与宁波镓微半导体有限公司（以下简称“宁波镓微”）签署战略投资合作意向书及补充协议，在本次募集资金到位后，公司有权增资成为宁波镓微的第一大股东，双方将在募集资金到位后按照实际需求就射频器件及模组的应用研发及生产上展开深度合作。

1、发行人与宁波镓微签署战略投资合作意向书及补充协议的具体内容、合作最新进展

（1）《战略投资合作意向书》

公司与宁波镓微于 2021 年 8 月签署的《战略投资合作意向书》主要内容如下：

“甲方（指经纬辉开）拟投资约 1.1 亿元与乙方（指宁波镓微）进行半导体业务的战略合作，共同发展半导体产业。具体如下：

1、甲方拟向乙方增资约 6,000 万元，估值约 20,000 万元左右取得乙方相应

股份。该次增资资金主要用于乙方完成 IDM 模式下宁波中试线的建设投产相关支出。该中试线主要用于氮化镓器件研发及小批量生产平台。

2、在甲方完成对乙方的增资，且 6,000 万元全部到位的情况下，甲、乙双方共同向甲方全资子公司经纬辉开（深圳）半导体科技有限公司（以下简称“深圳半导体”）增资，增资后深圳半导体注册资本 8,000 万元，其中乙方认缴 3,000 万元、占深圳半导体 37.5% 股权，甲方认缴 5,000 万元、占深圳半导体 62.5% 股权。深圳半导体将主要从事射频器件及其模组、SBD、开关等的应用研发生产。”

(2) 《战略投资合作意向书之补充协议》

公司与宁波镓微于 2021 年 9 月签署的《战略投资合作意向书之补充协议》主要内容如下：“甲方（指经纬辉开）向特定对象发行股票募集资金到位后，按照《战略投资合作意向书》之约定向乙方（指宁波镓微）增资，可以在双方就估值等条件达成一致的情况下成为乙方的第一大股东。”

(3) 《战略投资合作意向书之补充协议（二）》

公司与宁波镓微于 2021 年 12 月签署的《战略投资合作意向书之补充协议（二）》主要内容如下：

“1、原合作意向书有效期内，无论乙方（指宁波镓微）是否引入其他投资者，甲方（指经纬辉开）都有权在向特定对象发行股票募集资金到位后按照协议约定向乙方增资，并有权成为乙方的第一大股东。

2、双方同意，原合作意向书的有效期为本补充协议签订之日起 12 个月，有效期届满甲乙双方未签署投资协议的，则原合作意向书终止，双方互不追究对方的违约责任。”

上述协议已经通过宁波镓微股东会审议，宁波镓微现有股东同意上述安排。截至本回复出具之日，公司正在就先期增资的具体投入时间和方式与宁波镓微进行协商。

2、发行人与宁波镓微的合作期限、具体的合作内容、违约责任

(1) 关于公司与宁波镓微的合作期限及合作内容的相关约定

目前，公司与宁波镓微就增资事宜签署了《战略投资合作意向书》及《战略投资合作意向书补充协议》，约定公司将在募集资金到位后按照实际需求另行

与宁波镓微签署具体的合作协议。

根据《战略投资合作意向书》及补充协议的约定，上述协议有效期为 2021 年 12 月签署的《战略投资合作意向书之补充协议（二）》签订之日起 12 个月，有效期届满甲乙双方未签署投资协议的，则原合作意向书终止。

截至本回复出具之日，双方正在就投资核心条款协商中，双方合作为股权合作，因此股权关系建立后合作关系将长期存续。

（2）关于双方违约责任及争议解决机制

在《战略投资合作意向书》中，对违约及争议解决机制的约定如下：“双方同意因本合同签署而产生的或与此有关的任何争议或分歧应通过协商解决。如在一方发出要求协商的通知后 30 日内争议未得到解决，该方可以将争议提交甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。”

3、发行人对宁波镓微增资后的持股比例，相关投资的资金来源

如公司按《战略投资合作意向书》约定向宁波镓微完成增资，以宁波镓微估值约 20,000 万元计算，公司将持有宁波镓微 30% 的股权。公司计划以自有资金或自筹资金完成此次投资，不会使用本次募集资金向宁波镓微进行增资。

4、与宁波镓微的相关合作是否长期、稳定，拟采取的应对措施

公司与宁波镓微具备长期、稳定合作的基础，公司拟通过本次募投项目的实施进入和发展射频前端模组业务，而宁波镓微的技术专家团队、研发能力及在产业链上的渠道资源是实施上述业务的重要保障，公司计划与宁波镓微深度绑定，实现产业协同发展。

（1）宁波镓微团队的稳定性

宁波镓微的技术专家团队是以教金平博士与邱显钦博士为核心的创业团队，团队的长期稳定主要基于以下几方面因素：

①主要团队成员之间均有长期合作共事的基础，创业理念相同且具有长期合作的默契。教金平与邱显钦有十多年学术交流历史，自 2001 年开始从事氮化镓(GaN)的研究和应用以来，双方合作进一步加深，到目前为止合作发表多篇国际论文。基于双方的长期合作与信任关系，教金平牵头与邱显钦共同组建了宁波镓微的技术团队，团队的核心技术人员基本是教金平与邱显钦培养的学

生，成员共事多年，团队人员构成较为稳定。

②团队核心成员共同投资设立宁波铌微，作为股东已实现利益绑定。敖金平等核心成员均通过直接或间接方式持有宁波铌微股份，已与宁波铌微进行了深度绑定。

③核心团队成員均在宁波铌微全职工作，目前已签署了 3-5 年不等的劳动服务协议，同时对敖金平与邱显钦附加竞业禁止义务，从制度上保障团队服务的稳定性。

以上多重条件约束能保障宁波铌微核心团队的长期稳定。此外，宁波铌微也在不断通过外部招聘、内部培养的方式扩大研发技术人员队伍，夯实公司的技术基础。

（2）公司与宁波铌微合作的稳定性

宁波铌微在创业初期发展芯片设计与晶圆制造业务尚缺资金支持及生产、管理经验，上市公司平台具有多年的生产管理经验和融资渠道，能够更好的扶持和帮助宁波铌微的技术专家团队吸引行业人才，发展相关业务。

根据对发行人董事会秘书和宁波铌微负责人的访谈，双方均看好合作发展射频前端业务的前景，有意愿通过股权投资的方式深度绑定和长期发展，目前双方正在就增资的具体投入时间、金额、方式等核心要素进行协商，公司计划采用分步投资持股的方式逐步来实现对宁波铌微的持股与控制，宁波铌微大股东及技术团队也认可并支持经纬辉开的上述增资计划。

此外，公司也计划采取包括：（1）积极在行业内自主招聘射频芯片及模组设计、封装领域的技术专家；（2）积极寻求外部合作设计和研发机构，包括与中电港萤火工场之间的技术合作，培养射频前端芯片领域的储备人才；（3）在现有技术顾问刘志钢的基础上，积极外聘行业技术专家作为技术顾问，为募投项目的实施提供技术咨询支持。

（二）结合本次募投项目产品的主要类别、应用领域、市场竞争情况、相关生产工艺，宁波铌微业绩情况、主要产品性能、定价和具体销售情况、产品竞争优势等，说明宁波铌微物联网射频前端分立器件和模组产品的相关设计、研发能力是否足以支撑本次募投项目的实施，发行人向宁波铌微增资投产氮化镓中试线与本次募投项目的关联性，宁波铌微物联网相关技术是否具有通用性，

本次募投项目产品研发、设计是否存在障碍

1、本次募投项目产品的主要类别、应用领域、市场竞争情况、相关生产工艺等情况

(1) 主要产品类别及应用领域

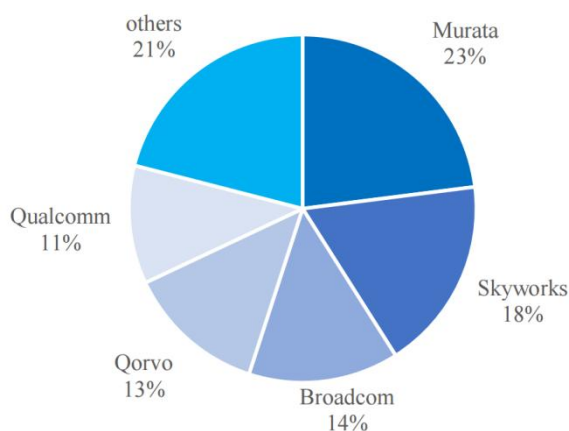
发行人本次募投项目产品主要包括三大类：手机及物联网射频前端接收链路模组（以下简称“射频前端接收链路模组”）、手机及物联网射频前端发送链路模组（以下简称“射频前端发射链路模组”）及毫米波射频前端模组。产品的主要类型及应用领域情况如下：

本次募投项目产品名称	主要产品类别	主要应用的下游领域
射频前端接收链路模组	LFEM 模组	智能手机终端、物联网终端领域
射频前端发射链路模组	PAMiD 模组	智能手机终端、物联网终端领域
毫米波射频前端模组	毫米波模组	智能手机终端、物联网终端领域

(2) 主要产品市场竞争情况

本次募投项目产品为射频前端模组，全球射频前端市场集中度较高，现阶段主要被 Broadcom、Skyworks、Qorvo、Murata 等国外领先企业占据。一方面，国际领先企业起步较早，底蕴深厚，在技术、工艺等方面具有较强的领先性，同时通过一系列产业整合拥有完善齐全的产品线，并在高端产品的研发方面实力雄厚。另一方面，大部分国际企业以 IDM 模式经营，拥有设计、制造和封测的全产业链能力，综合实力强劲。

根据 Yole Development 数据，2019 年全球射频前端市场格局如下所示：



资料来源：Yole Development、国海证券研究所

相比之下，国内射频前端领域的公司由于起步较晚，基础薄弱，并且主要

集中在无晶圆设计领域，较之国际领先企业在技术积累、产业环境、人才培养、创新能力等方面有明显滞后，与美国、日本、欧洲等厂商仍存在差距。

目前国内厂商中，卓胜微、信维通信、麦捷科技、唯捷创芯、慧智微、飞骧科技、昂瑞微等均已推出部分 5G 射频前端产品，但相较于美日系领先厂商仍处于追赶者的地位，总体占据的 5G 射频前端市场份额较低，主要以射频开关、滤波器、低噪声放大器和功率放大器等分立器件为主，模组业务的规模仍然较小。在中美贸易摩擦的背景下，国产芯片替代需求越发强烈。其中，射频前端模组的国产替代需求和成长空间巨大，以目前国内从事射频前端模组业务的主要上市公司卓胜微为代表，其逐步实现射频前端模组产品的送样推广，但业务规模仍然不大，2020 年卓胜微的模组收入约为 2.78 亿元人民币，占其营业收入的比例为 9.94%，占整个射频前端模组市场的占有率不足 0.5%。因此，射频前端模组市场潜力巨大，公司布局该业务领域具有广阔的发展空间。

(3) 主要产品生产工艺

公司本次募投项目产品涉及的主要封装工艺及晶圆制造工艺情况如下：

模组主要封装工艺		SiP（系统级封装）
芯片裸片制造工艺	PA	GaAs HBT
	射频开关	RF SOI
	低噪声放大器	RF SOI

注：本次募投项目不涉及芯片制造，但模组设计过程需对芯片制造工艺综合考虑。

由上表可见，本次募投项目产品使用的封装工艺是目前射频前端模组封装市场主流的系统级封装（SiP）方式，系统级封装（SiP）可以把多枚功能不同的晶粒、不同功能的电子元器件等混合搭载于同一封装体内，形成具有一定功能的单个标准封装件。系统级封装产品灵活度大，可显著减小封装体积，实现更复杂的功能，在异构集成方面具有优势。同行业可比上市公司唯捷创芯、卓胜微等射频前端模组产品所使用的主要封装方式也是 SiP。

模组设计过程需对芯片制造工艺综合考虑，发行人本次募投项目模组产品集成的分立器件芯片裸片使用的晶圆制造均是市场主流、较为成熟的制造工艺。

2、宁波镓微业绩情况、主要产品性能、定价和具体销售情况、产品竞争优势等情况

(1) 宁波镓微基本情况

① 宁波镓微的基本情况

宁波镓微是由日本德岛大学、中国台湾长庚大学和西安电子科技大学的几十位半导体行业专家和大学教授创建，公司大股东是敖金平教授。该公司主要从事半导体激光器、功率开关器件、射频器件等产品的研发、设计与销售，核心团队具有射频前端相关器件的设计经验和技術储备。

② 宁波镓微经营业绩情况

宁波镓微目前致力于氮化镓（GaN）、砷化镓（GaAs）器件的研发与生产，包括紫外发光二极管、蓝绿光激光器、肖特基势垒二极管、射频前端分立器件及模组和微波功率放大器等产品。宁波镓微自 2019 年 6 月成立以来，在上述业务领域取得了一定的发展，情况如下：

主营产品	产品及订单相关情况
紫外发光二极管	产品已经通过目标客户的验证，2021 年已签订了百万元级供货订单，另有新的订单在洽谈中。
肖特基势垒二极管	50V 规格的产品已经完成向目标客户送样。
射频芯片（开关）	新产品通过了目标客户的验证，且已与客户签署了百万颗产品的供货合同。
微波功率放大器	2021 年实现了技术服务收入，2022 年计划向客户送样并实现销售收入。

由于上述主营产品从开发到送样，再到实现批量生产和销售需要一定的周期，因此宁波镓微 2020 年度尚未实现规模化产品销售，收入金额较小，但研发投入规模较大，导致该公司尚处于亏损状态。

根据宁波国信震邦会计师事务所（特殊普通合伙）出具的国信震邦会审字[2021]1286 号审计报告，宁波镓微经审计的最近一年财务数据情况如下：

单位：万元

财务报表项目	2020 年/2020-12-31
总资产	4,669.76
净资产	3,668.56
营业收入	0.06
净利润	-456.69

(2) 宁波镓微主要产品性能、定价和具体销售情况、产品竞争优势等情况

宁波铌微在射频前端芯片领域研发的主要产品，是应用于物联网微波通信基站的氮化镓（GaN）、砷化镓（GaAs）分立器件芯片和模组，产品的性能和参数与市场同类竞争产品相差不大，均属于市场主流技术及发展方向，为本次募投项目的实施打下了良好的基础。技术专家团队还将聚焦手机射频前端模组产品的技术开发与设计研究。

根据对宁波铌微相关人员的访谈，其在物联网微波通信领域涉及的主要产品说明如下：

①模组

模组产品名称	应用市场	主要性能、参数	市场竞争产品性能、参数	价格区间	下游市场及目标客户
射频前端模组	物联网微波通信基站	工作频率 3.5~3.8GHz，操作偏压 5V，饱和功率 50W，转换效率 55%	工作频率 3.3GHz，操作偏压 5V，饱和功率 50W，转换效率 59%	100-150 美元/颗	华为、爱立信等

②功率放大器

产品名称	应用市场	主要性能、参数	市场竞争产品性能、参数	价格区间	下游市场及目标客户
GaN 功率放大器	物联网微波通信基站	工作频率 3.4~3.6GHz，功率 10W，增益 30dB，转换效率大于 50%	工作频率 2.7~3.7GHz，功率 10W，增益 30dB，转换效率大于 50%	60-90 美元/颗	华为、爱立信等

③低噪声放大器

产品名称	应用市场	主要性能、参数	市场竞争产品性能、参数	价格区间	下游市场及目标客户
GaAs 低噪声放大器	物联网微波通信基站	操作频率 2~6GHz，噪声小于 3dB，增益 16dB	操作频率 0.6~7.5GHz，噪声小于 3.5dB，增益 15dB	13-20 美元/颗	华为、爱立信等

④射频开关

产品名称	主要性能、参数	市场竞争产品性能、参数	价格区间	下游市场及目标客户
GaN 开关	操作电压 28V，工作频率 0~6GHz，饱和功率 10W	操作电压 28V，工作频率 0~6GHz，饱和功率 10W	7-15 美元/颗	华为、爱立信等

上述射频前端芯片产品中，射频开关已经完成了产品验证，并在 2021 年与客户签署了供货 100 万颗芯片的销售协议，其他产品尚处于验证阶段。对于功

率放大器、低噪声放大器，经主要客户验证，已经初步认可了相关产品的性能参数，后续宁波铌微将小批量试生产测试后，确定量产产品的各项标准，并提交客户进行测试与试用。根据与客户的沟通计划，上述产品计划在 2022 年一季度开始进行小批量生产，二季度提交可量产的产品样品给客户进行检测及试用，预计四季度起可获得客户订单并逐步实现出货。对于射频模组，研发的产品尚处于待客户验证的阶段，计划 2022 年通过客户认可并实现小批量试样，为后续能够实现销售收入奠定基础。

根据对宁波铌微相关人员的访谈，其芯片产品在性能、参数上处于市场上较好的水平，且销售价格具有竞争能力，能够获得下游客户的认可，射频开关等产品已逐步开始实现批量销售，具备较强的竞争优势。

3、宁波铌微物联网射频前端分立器件和模组产品的相关设计、研发能力可以对本次募投项目起到支持作用，宁波铌微物联网相关技术具有一定的通用性，本次募投项目产品研发、设计预计不存在实质性障碍

(1) 宁波铌微物联网射频前端分立器件及模组产品核心技术与募投项目产品核心技术存在一定的通用性

本次募投项目，公司将主要从事模组设计、芯片设计（包括开关、放大器、低噪声放大器）及封测业务。宁波铌微将主要从模组及芯片的设计方面为公司提供技术支撑。

宁波铌微目前与射频前端相关的产品主要应用于物联网基站，公司本次募投项目产品主要应用于手机及物联网终端，两者的主要差异在于，基站使用的芯片所需要的功率较高、芯片体积较大、且芯片集成的密集度较低，因此对于散热及抗电磁干扰的要求较低，而手机及物联网终端产品使用的芯片所需要的功率较低，但芯片体积较小，且芯片集成的密集度较高，因此对于散热及抗电磁干扰的要求较高。

因此，上述两类产品是由下游市场应用端的需求差异，带来的电路结构布局 and 性能上的设计差异，但对于芯片设计所需的电路设计仿真、测试、射频系统集成等基础设计原理和应用方法具备通用性。

对于电路结构布局与设计性能上的差异，关键点在于：①电路结构布局上，主要是通过对实现散热、抗电磁干扰、芯片小型化以及对空间的合理使用等方

面进行调整来实现。②性能上，主要是通过对分立器件的设计参数及对使用砷化镓或氮化镓作为器件生产材料的合理选用上进行调整实现。

宁波铌微的技术专家团队，具备实施本次募投产品相关设计研发的基础条件。在电路结构布局的设计方面，基于宁波铌微技术专家团队丰富的半导体器件和集成电路的基本理论、设计技术和产业应用经验，尤其在小功率器件的结构散热和抗电磁干扰等问题上，在多年的从业过程中也积累了一些相关案例经验，将有助于在手机及物联网终端产品芯片上的应用。公司也将通过持续引入相关外部专家及开展与中电港萤火工场的合作，加强在电路设计布局方面的研发力度和能力。在性能方面，主要为功率的差异，一方面宁波铌微的技术专家团队具备相关参数的设计经验，将通过更改各分立器件的参数实现性能上的差异。从材料的选择上看，氮化镓通常用于大功率器件的生产，而目前手机及物联网终端的芯片功率较低，主要使用砷化镓进行生产。公司本次募投项目产品的芯片制造将主要委托芯片制造厂商生产，不会依赖宁波铌微，但宁波铌微的专家如敖金平及邱显钦在砷化镓领域亦有深厚的技术及经验积累，具体详见下文“(2) 宁波铌微具备相应的技术人员支撑募投项目的实施”部分内容。

手机及物联网射频前端模组与物联网基站射频模组研发设计需求对比：

项目	本次募投项目	宁波铌微	两者的通用性及差异
	手机及物联网射频前端器件及模组	物联网基站射频器件及模组	
所需核心设计能力	电路设计仿真、射频系统整合	电路设计仿真、射频系统整合	基础理论、一般技术可通用，但需根据不同产品的性能、体积、抗电磁干扰、散热等需要调整电路设计及器件布局，达到高集成，电路的结构布局是未来研发的关键点
所需专业人才	涉及电路设计、仿真、量测、布局、封装、系统整合等方面的人才	涉及电路设计、仿真、量测、布局、封装、系统整合等方面的人才	相关人才可通用
芯片制造所需材料	GaAs 为主	GaN 为主	芯片功率上的差异决定了选用的材料存在差异，公司本次募投项目产品的芯片制造将主要委托芯片制造厂商生产，不会依赖宁波铌微，但宁波铌微也具备砷化镓产品的研发设计能力
所需研发	设计软件、仿真软	设计软件、仿真软	通用软件

软件	件、布局软件、测试软件	件、布局软件、测试软件	
----	-------------	-------------	--

(2) 宁波镓微具备相应的技术人员支撑募投项目的实施

宁波镓微的技术专家团队是由敖金平博士与邱显钦博士牵头组成。敖金平博士 2016 年被引进回国，主要从事氮化镓光电器件和微波功率器件的产业化工作，为国家重点人才计划入选者、西安电子科技大学特聘教授、国家十三五重点研发计划半导体相关项目的首席科学家。邱显钦博士曾是中国台湾长庚大学教授、曾任长庚大学高速智能通讯研究中心主任、光电所所长，曾任稳懋半导体（目前为世界最大砷化镓器件代工厂）研发总监，具有芯片设计与制造的专业背景与丰富经验。涉及本次募投项目各环节主要研发、设计专家简介：

射频前端模组领域			
专家姓名	业务领域	技术背景	所属公司
敖金平	模组设计业务负责人	吉林大学博士，国家重点人才计划入选者、西安电子科技大学特聘教授、国家十三五重点研发计划半导体相关项目的首席科学家	宁波镓微
李杨	从事模组设计	西安电子科技大学博士，西安电子科技大学微电子学院讲师，长期从事微波毫米波有源、无源电路，微波单片集成电路的设计与工艺研究，是电路设计领域的专家	宁波镓微
林佳汉	从事模组设计	中国台湾长庚大学电子工程硕士，长期从事射频（RF）、晶体管及 IC 开发，是芯片设计领域的专家	宁波镓微
射频前端分立器件领域（射频开关、低噪声放大器、功率放大器等芯片）			
蒲涛飞	低噪声放大器、功率放大器芯片设计负责人	日本德岛大学电气电子工程博士，深圳大学博士后研究员，长期从事半导体光电器件、功率器件、微波器件方面的研究	宁波镓微
王祥骏	射频开关芯片设计负责人	中国台湾长庚大学电子工程博士，长期从事氮化镓器件、宽禁带半导体材料及其器件的研究	宁波镓微

宁波镓微技术团队目前主要研究氮化镓器件，但团队的核心专家也有多年从事砷化镓器件的研发与设计经历，具备砷化镓器件的研发能力，开展氮化镓和砷化镓器件的研发设计均不存在障碍。敖金平博士和邱显钦博士在开始氮化镓研究之前长期从事砷化镓射频器件的研制，积累了丰富经验，并已在之前的任职单位主持并实现砷化镓射频产品的研发量产，如敖金平博士曾任电子工业部第十三研究所砷化镓超高速集成电路研究室副主任、高级工程师，发表过的研究成果包括砷化镓 HBT 单片集成微波放大器的设计与性能等。邱显钦博士自

2003 年加入稳懋半导体以来，曾从事过 0.15 微米砷化镓高电子迁移率场效应晶体管及其电路开发，并主持了商业六吋砷化镓 PHEMT 与 HBT 生产线量产规划与建厂设计，砷化镓方面的研发成果包括采用低损失传输线技术的高性能 V 波段砷化镓功率放大器和低噪声放大器、采用 CMRC 技术的 V 波段低插损砷化镓芯片带通滤波器以及基于 0.15 微米栅长砷化镓 pHEMT 技术的 Ka 波段单片 CPW 模式 T/R 模块等。

以敖金平博士和邱显钦博士为首的研发团队曾长期从事砷化镓技术的研究开发，并已形成量产化产品；基于对未来芯片发展趋势的判断，自 2001 年起，团队开始侧重于氮化镓器件研究，目前技术成熟，也已达到产业化水准。宁波镓微成立后，考虑到氮化镓产品市场国内刚刚起步，参与者较少，而砷化镓产品市场竞争更为激烈，团队集中有限资源优先选择发展氮化镓产品，待产品量产销售稳定后将择机开展已有技术、经验储备的砷化镓射频产品的设计生产。综上所述，宁波镓微团队拥有砷化镓、氮化镓射频器件的技术积累，可支撑募投项目的实施。

此外，公司也将不断加大对行业专家及技术人员的招聘力度，完善与补充上述技术专家核心团队，支持公司在射频前端模组及芯片设计领域的发展。

综上所述，基于目前公司已经储备的技术专家团队、产品设计经验、研发经验，以及积极开展与包括中电港萤火工场在内的专业设计服务机构合作，和未来持续不断的技术人才引进和培养，公司具备本次募投产品研发、设计的实施条件，本次募投项目产品的研发、设计预计不存在实质性障碍。

4、宁波镓微氮化镓中试线与本次募投项目的关联性

公司与宁波镓微达成《战略投资合作意向书》的目的，一是为了绑定与获得其专家团队，为开展本次募投项目奠定基础；二是扶持宁波镓微现有的业务发展，包括已经着手实施的氮化镓中试线的投入等。氮化镓中试线是晶圆制造的生产环节，本次募投项目并不从事该业务，而是通过外包给外部的晶圆制造厂商，因此宁波镓微的氮化镓中试线与本次募投项目无关。

由于晶圆制造是芯片生产制造的重要环节，公司扶持宁波镓微发展氮化镓中试线，有利于提升在晶圆制造环节的自主能力，未来随着该业务的不断发展

成熟以及公司射频前端模组业务的扩大，可以尝试依托宁波铌微扩展晶圆制造业务。

(三) 结合中电港萤火工场与中电港的具体关系，发行人与中电港萤火工场合作意向书的具体内容、本次募投项目主要产品情况等，说明中电港萤火工场拟提供核心元器件的具体类别，提供技术培训服务、产品联合研发服务的具体内容和期限，是否已明确违约责任，双方合作是否稳定，拟采取的应对措施

1、中电港萤火工场与中电港的具体关系

深圳中电港技术股份有限公司（本文简称“中电港”）为行业领先的电子元器件应用创新与现代供应链综合服务平台，中电港已连续 20 年荣获行业权威媒体《国际电子商情》授予的“十大中国品牌分销商”。根据国际电子商情的数据，2018 年至 2020 年中电港营收稳居境内分销商前两名，2020 年中电港在中国境内电子元器件分销商中排名第一。中电港依托三十余年产业上下游资源积累、技术沉淀、应用创新，已发展成为涵盖电子元器件分销、设计链服务、供应链协同配套和产业数据服务的综合服务提供商。

中电港各业务板块具体业务内容如下：

业务板块	业务内容	旗下业务平台
电子元器件分销	包括授权分销、非授权分销和元器件电商等板块，可全方位满足企业与产品不同发展阶段的采购需求。授权分销拥有从 CPU、GPU、MCU、MPU、FPGA 到存储、模拟、射频、传感、光电、电源管理、标准器件等完善的产品线授权资源；在深圳、上海、北京、成都、武汉、香港、台北以及新加坡等地设有 39 个办事处，遍布电子信息产业核心区域；拥有网信系统、汽车电子、智能终端、通讯系统、智慧视觉、工业设备、物联网、医疗设备、人工智能、家用电器、新型显示、输配电及控制设备等行业应用解决方案的市场推广能力。	艾矽易、思尼克、中电器材等
设计链服务	聚焦电子信息产业的通用技术和核心技术应用创新，提供技术赋能、系统集成和产品方案服务。通过自主研发及联合攻关，致力于核心处理器、AI 处理器、无线通信、传感器、音视频、信号链、电源系统、电机驱动、嵌入式系统等相关方案设计与产品开发，广泛应用于网信系统、汽车电子、智慧视觉、工业设备、智能家居、物联网等领域。	萤火工场
供应链协同配套	围绕电子信息产业供应链协同配套，建立以智慧储运、供应链金融和数字化平台为核心的电	亿安仓等

	子信息产业智慧供应链公共服务平台。	
产业数据服务	提供芯片信息查询、参数对比、选型替代、企业风险查询、培训课程、技术方案、产业资讯和直播、交流等服务。	芯查查等

来源：中电港网站、中电港招股说明书

中电港萤火工场为中电港旗下从事设计链服务的核心部门，于 2016 年设立，主要围绕客户产品量产之前的技术活动，为客户提供硬件设计支持与技术方案开发等多种技术服务。其设立目的是以技术服务和应用创新为核心，聚焦重点行业与产品线，为中电港的分销业务增长和产业链上下游企业的创新发展提供技术支持、参考设计和解决方案。

萤火工场的硬件设计支持服务主要包括项目管理、线路板设计、样品采购、软件烧录等系列服务。通过“现场应用工程师+应用工程师”的模式搭建上游原厂与下游客户的技术沟通桥梁，应用上游原厂的新技术、新产品，协助客户缩短产品研发、测试、量产周期，从而实现分销业务业绩增长、上游原厂提高市占率、下游客户快速实现产品上市的产业链协同共赢。

技术方案开发服务主要聚焦中电港分销业务核心增长行业，为客户提供模组设计方案，并提供开发工具和调试例程等测试开发服务。该服务一方面能协助客户提升产品设计效率，快速推出产品占领市场，另一方面能拓展中电港的电子元器件产品应用场景。在围绕其自身核心产品线进行模组方案设计的同时，引进部分外部独立设计公司的模组方案，为客户提供需求匹配的模组产品。目前萤火工场已在网信系统、射频技术、汽车电子、电源管理、智慧视觉、无线通讯等领域积累了一定的技术方案开发实力。其具体服务内容如下：



来源：中电港招股说明书

2、发行人与中电港萤火工场合作意向书的具体内容

公司已与中电港萤火工场签署框架合作意向书。意向书约定：萤火工场将以具有市场竞争力的价格向公司射频前端模组业务提供核心元器件的供应；为公司提供技术培训服务、产品联合研发服务；利用自身渠道优势，代理销售公司射频前端模组类产品。

公司通过与萤火工场的合作，已注册成为中电港正式客户，并进入其公共池，可使用中电港旗下各平台服务，包括向分销平台采购、供应链协同配套等。公司通过与中电港萤火工场的合作，在研发阶段可以利用其设计培训服务、创新实验室、元器件样片中心等，提升公司射频模组业务初创期的导入效率和研发速度；在生产阶段，发行人可通过向中电港采购其代理的国内外众多厂商生产的射频前端模组所需的各类元器件，确保了募投项目实施阶段的元器件成品的稳定供应；在产品推广阶段，也可利用萤火工场方案中心合作平台和中电港分销平台，增加客户对接渠道和销售代理渠道。

3、中电港萤火工场拟提供核心元器件的具体类别，提供技术培训服务、产品联合研发服务的具体内容和期限，违约责任

(1) 合作元器件的类别、技术培训服务及产品联合研发服务情况

萤火工场拥有一批具备各类电子元器件设计应用经验的专家队伍，同时也会外聘各大元器件公司技术人员作为专家顾问。萤火工场已开发了成熟的射频

前端模组相关元件设计课程，同时也为各类元器件厂商、下游终端电子产品厂商提供成熟的产品设计及产品应用方案。与本次募投项目产品、技术存在相关性的方案包括 LoRa 系统封装方案、毫米波雷达模块方案、Wifi 模块方案、手机射频前端方案、智能家居通讯模块方案、智能手机整机方案、智能手环整机方案等。同时，其创新实验室、元器件样片中心可为募投项目前期的设计阶段提供打样测试服务，提高公司研发设计阶段的导入效率和研发速度。萤火工场还将为公司提供射频前端模组相关元器件如开关、功率放大器、低噪声放大器等的方案设计服务和射频接收、发射链路指标、功能的数据分析服务，如接收灵敏度、发射功率、谐波抑制、收发隔离等。此外，萤火工场将在公司需要时协助提供针对客户需求的模组整体设计及应用方案设计的服务，如元器件搭配、手机射频前端模块应用方案等。

在生产阶段，中电港分销平台代理了各类射频前端模组所需的各类元器件，产品包括滤波器、双工器、射频开关、射频放大器等，代理品牌包括恩智浦、Qorvo、高通、艾为、瑞萨电子、圣邦微电子、紫光展锐、迈凌等国内外知名品牌，公司可通过中电港采购其代理的国内外众多厂商生产的射频元器件产成品，为公司产品试样、小批量和批量化生产提供原材料保障。

此外，萤火工场方案中心合作平台和中电港分销平台服务多家下游电子产品终端厂商，行业涵盖网信系统、汽车电子、智慧视觉、工业设备、智能家居、物联网等多个领域，公司产品成型后除自有销售渠道外，可以通过萤火工场方案中心、分销平台等增加客户对接渠道和销售代理渠道。

（2）双方关于违约责任的解决方式

公司与中电港萤火工场目前签署的框架合作意向书中就争议解决机制约定如下：“双方同意因本合同签署而产生的或与此有关的任何争议或分歧应通过协商解决。如在一方发出要求协商的通知后 30 日内争议未得到解决，该方可以将争议提交甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。”

公司计划从中电港萤火工场采购射频前端模组及相关器件的研发设计等技术服务，同时计划向中电港分销平台采购滤波器等所需元器件。待公司募投项目实施后，将视募投项目的进展情况、届时所需的元器件型号类别及所需采购的服务与中电港的分销平台和萤火工场签署具体的采购协议。

4、双方合作是否稳定，拟采取的应对措施

公司与中电港萤火工场目前签署的框架合作意向书有效期一年，此后也将按照一年一签的一般惯例执行。公司计划加强与中电港及萤火工场的长期合作，预计随着本次募投项目的实施，公司也将在元器件采购、技术培训、产品开发及销售等方面扩大需求，增加与中电港及萤火工场之间的交易规模，双方的合作具有稳定性。

经访谈公司董事会秘书，公司在加强与中电港萤火工场合作的同时，也将采取积极的应对措施保障募投项目的实施，包括：（1）元器件采购方面，积极与元器件原厂厂商进行沟通，同时也在寻找其他电子元器件分销商，拓宽采购渠道，分散原材料采购风险；（2）设计技术方面，开展技术专家的引入；（3）销售渠道方面，公司将加大营销网络的建设力度，积极接洽知名终端品牌企业及 ODM 厂商。

5、通过分销商及原厂采购元器件的合理性

国内芯片设计行业企业通常采取直销与经销相结合的模式进行销售，主要原因系，一方面经销模式可以使芯片设计企业快速开拓市场，经销商提供的多种相关产品可以提升客户采购效率，同时，由于经销商绝大多数具备一定技术服务能力，亦可以为客户提供技术增值服务；另外，经销商还可为设计企业提供货物运输和资金周转服务；另一方面，直销模式可以使芯片设计企业更为及时了解客户需求、为客户提供更加复杂的技术服务。目前 A 股市场主要射频前端行业企业的销售模式如下表所示：

序号	证券名称	主要产品	2020 年度销售模式情况
1	卓胜微	卓胜微射频前端领域产品包括射频开关、射频低噪声放大器、射频滤波器、射频功率放大器和射频模组等	经销占比 33.51%， 直销占比 66.49%
2	无锡市好达电子股份有限公司（以下简称“好达电子”）	好达电子主要产品包括滤波器、双工器和谐振器，广泛应用于手机、通信基站、物联网等射频通讯相关领域	经销占比 45.22%， 直销占比 54.78%
3	麦捷科技	麦捷科技主要业务按产品板块分为电子元器件及 LCM 液晶显示模组两大类，电子元器件产品包括高端电感、射频元器件（含 LTCC 滤波器、SAW 滤波器等）等	采用“直销+经销商”的销售模式，未披露具体比例
4	唯捷创芯	唯捷创芯主要为客户提供射频功率放大器模组产品，同时供应射频开关芯片、Wi-	经销占比 69.60%， 直销占比 30.40%

	Fi 射频前端模组和接收端模组等集成电路产品	
--	------------------------	--

数据来源：公司年度报告、招股说明书

本次发行人募投项目部分射频前端分立器件通过采购取得，公司制定了从电子元器件分销商处采购与从元器件原厂采购结合的采购计划。一方面，公司已注册成为中电港客户，并进入其公共池，目前中电港已取得众多半导体公司的代理资质，公司按需向其采购所需分立器件不存在障碍；同时，宁波铌微技术团队和发行人自身的供应链团队可以为发行人嫁接相关元器件资源。另一方面，公司正与元器件原厂洽谈射频元器件采购合作事宜，同时积极开发不同的电子元器件分销商资源，进一步夯实供应链采购渠道。

（四）结合本次募投项目拟采购设备具体情况、开展前端模组封装测试业务的主要步骤和时间安排，前端模组封装测试行业发展情况和竞争情况等，说明开展封装测试业务拟采用的具体技术和封测方式是否与行业通用技术、方式等存在差异，发行人是否存在充分的技术储备、生产经验开展封装测试业务

1、本次募投项目拟采购设备具体情况、开展前端模组封装测试业务的主要步骤和时间安排

（1）本次募投项目拟采购设备具体情况

本次募投项目主要设备购置清单如下：

一	封测设备
1	自动测试机
2	磨片机
3	机械划片机
4	倒装贴片机
5	回流焊炉
6	塑封机
7	激光打印
8	测试分拣机
9	超声波检测机
10	印刷机
11	贴片机
12	水洗机

一	封测设备
13	自动检测机
14	晶圆分选机
15	激光裂片机
16	金球植球机
17	超声倒装机
18	贴膜设备
19	焊线机
二	厂务设备
1	高低压变配电设备
2	PCW 系统设备
3	特气系统设备
4	FMCS 系统设备
5	纯水系统设备
6	废水处理系统设备
7	冷水机组
8	MAU 机组
9	工艺排气处理设备

(2) 封装测试业务的主要步骤和时间安排

①封测业务实施步骤

集成电路封装测试是资金与劳动力密集型业务。目前，公司已聘请半导体行业专家丛培金先生担任负责人，着手组建封装测试的生产技术团队。丛培金先生为正高级工程师，国务院津贴专家，天津市授衔专家，天津 131 第一层次人才，天津市特等劳动模范，曾任天津中环半导体股份有限公司董事、副总经理、总工程师等职务，主持开发了多项半导体工艺技术，对集成电路封装测试的工艺和流程具有丰富的经验。

集成电路封装测试所需机器设备由本次募投项目进行采购，同时公司计划在募集资金到位后，根据生产需求，分批招聘约 250 人的生产技术人员及相应的管理人员，在对设备完成调试后进行生产。

②封测业务时间安排

A、募投项目时间安排

本次募投项目建设期为两年，具体项目实施计划如下表所示：

序号	建设阶段	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
1	施工图设计								
2	场地装修								
3	设备购置及安装调试								
4	试生产								
5	设计研发								

注：其中 Q1、Q2.....Q8 代表项目建设的第一季度、第二季度.....第八季度

发行人在设备采购至达成量产环节前需完成设备购置及安装调试、封装设计研发和试生产等工作，在实施过程中，设备购置及调试与设计研发的工作将交叉或同步进行，具体安排如下：

序号	实施步骤	说明
一	设备购置及安装调试	
1	招标、签约	根据设备采购清单进行招标和签约
2	机器到厂检查	设备到厂后由设备工程师开箱做外观检查并收入仓库
3	设备功能性测试	将设备转移至车间的机台位，设备工程师再次确认设备外观并清点随机备品备件，由设备供应商现场工程师进行设备安装，并由设备供应商对发行人作业人员进行培训；机器设备安装完成后通电调试
4	设备稳定性测试（试运行）	设备通过发行人厂内试生产以进行稳定性测试，保证机台设备作业及参数的稳定性并收集生产关键数据
5	联合验收	试运行完成后，设备工程师将收集的生产核验数据提交工艺制程工程师审核并提交品质系统中心进行复核，核验通过后确认设备验收
二	封装设计研发	
1	工艺及封装形式需求调研	通过下游客户调研，了解客户对模组可靠性、体积以及应用领域方面的详细需求，在对客户需求进行深入分析的基础上，确立工艺和封装形式的研发方向
2	研发项目技术和材料准备	确定工艺和封装形式的开发流程，进行项目研发的载体设计，并通过仿真建模技术对不同技术工艺、封装结构的性能参数进行模拟仿真，寻求设计阶段的最优方案
3	工艺技术和封装形式开发	确定技术研发指标、制定研发计划，包括工艺过程建立、参数评估建立、研发试样加工和验证。根据设计方案，逐步调整封装产品所涉及的工艺方案，并验证相关工艺是否能满足设计参数标准，持续优化改善
三	验证和试生产	
1	研发试样老化验证	对工艺技术和封装形式的试制样品进行加速老化验证，模拟验证新工艺或产品在不同环境下的耐用性是否符合行业标准，根据验证考核结果确定工艺研发或

		封装样式研发是否成功
2	试生产	即 pre-production (小批量供货), 通过可靠性测试后, 进行产业化连续生产, 以验证产品在连续生产中的良率和工艺稳定性

B、公司具备实施封测业务的条件

经访谈行业专家, 开展封装业务的关键要素主要包括封装设备及场地、封装技术、生产组织能力和熟练工, 针对上述关键要素, 公司制定安排如下:

关键要素	基本情况	安排
封装设备及场地	集成电路封测行业属于资金与劳动力密集型产业, 高端的半导体封装测试设备及洁净车间是实施项目的前提条件。	公司本次募集资金主要投资于射频模组芯片研发及产业化项目, 公司已制定详细的设备采购方案, 将通过募集资金进行采购。 公司已经完成厂房的租赁, 并将自行装修, 已达到生产条件。
封装技术	目前, 系统级封装产品已成为中高端先进封装领域常见的解决方案, 国内公司中长电科技、华天科技、通富微电、甬矽电子等均已实现稳定量产。 在生产过程中, 系统级封装需通过实践和仿真解决载板表面处理、电磁屏蔽等技术问题。需要技术专家通过对工艺制程、生产设备、封装材料的综合调试以改进射频模组封装的性能。	公司已聘请半导体行业技术专家丛培金先生担任封测业务负责人。丛培金先生为正高级工程师, 国务院津贴专家, 天津市授衔专家, 天津 131 第一层次人才, 天津市特等劳动模范, 曾任天津中环半导体股份有限公司董事、副总经理、总工程师等职务, 主持开发了多项半导体工艺技术, 对芯片封测的技术、工艺和流程掌握娴熟。丛培金先生将牵头组建封测团队, 开展模组封测的技术研发、设计及生产工作。
生产组织能力和熟练工	集成电路封测对于产品工艺管理和质量控制管理有较高要求, 需要丰富的生产组织经验和熟练度较高的工人以保证产品质量和良率。	公司将以丛培金为核心, 借助于封测行业管理专家的引入, 并利用自身丰富的制造业管理经验, 加强对射频前端模组封测管理的精细化, 以提高生产效率。同时, 公司计划在募集资金到位后, 根据生产需求, 分批招聘约 250 人的生产技术人员及相应的管理人员。

综上, 本次募投项目需要的封装设备将通过外购获得, 封装场地通过租赁厂房并自行装修的方式获取, 所需要的封装技术以及生产管理经验将通过引入行业技术专家、管理专家及熟练工实现。

C、公司开展系统级封装 (SiP) 的准备周期与同行业公司不存在较大差异

经查询, 国内同行业公司中披露了其 SiP 类产品开发时间周期的公司主要为甬矽电子及晶导微, 其中甬矽电子从公司成立至 SiP 类产品实现量产用时约

11个月，晶导微从需求调研至 SiP 类产品实现量产用时不足 18 个月，发行人本次募投项目建设期（含需求调研、设备购买、产品设计研发等）为 24 个月，具体对比情况如下：

序号	公司	基本情况	系统级封测 (SiP) 量产情况	进入行业至 SiP 类产品量产时间周期
1	甬矽电子	公司主要从事集成电路的封装测试业务，业务包含系统级封装 (SiP)	2017 年 11 月，甬矽电子成立；2018 年 10 月，SiP 类产品实现量产	约 11 个月
2	晶导微	晶导微主营业务为二极管、整流桥等半导体分立器件产品以及集成电路系统级封装 (SiP) 产品的研发、制造与销售	晶导微于 2018 年开始对 SiP 业务的市场需求进行调研，2019 年初开始密集进行产品的开发和测试，于 2019 年 5 月进行试生产，并于 2019 年 6 月实现对外销售	≤18 个月
3	发行人	射频前端模组的封测，主要封装方式为系统级封装 (SiP)	-	预计 24 个月

由上表可见，发行人本次募投项目的前期准备周期略长于同行业公司，不存在较大差异，且具有谨慎性。

2、前端模组封装测试行业发展情况和竞争情况

(1) 封装测试行业发展情况

射频前端模组封测属于集成电路封装测试行业，根据《中国半导体封装业的发展》划分，全球集成电路封装技术一共经历了五个发展阶段，不同阶段对应的封装形式如下：

阶段	时间	封装技术	具体典型的封装形式
第一阶段	20 世纪 70 年代以前	通孔插装型封装	晶体管封装 (TO)、陶瓷双列直插封装 (CDIP)、塑料双列直插封装 (PDIP)
第二阶段	20 世纪 80 年代以后	表面贴装型封装	塑料有引线片式载体封装 (PLCC)、塑料四边引线扁平封装 (PQFP)、小外形表面封装 (SOP)、无引线四边扁平封装 (PQFN)、小外形晶体管封装 (SOT)、双边扁平无引脚封装 (DFN)
第三阶段	20 世纪 90 年代	球栅阵列封装 (BGA)	塑料焊球阵列封装 (PBGA)、陶瓷焊球阵列封装 (CBGA)、带散热器焊球阵列封装 (EBGA)、倒装芯片焊球阵列封装 (FC-BGA)
		晶圆级封装 (WLP)	
		芯片级封装 (CSP)	引线框架 CSP 封装、柔性插入板 CSP 封装、刚性插入板 CSP 封装、圆片级 CSP 封装
第四阶段	20 世纪末开始	多芯片组封装 (MCM)	多层陶瓷基板 (MCM-C)、多层薄膜基板 (MCM-D)、多层印制板 (MCM-L)

		系统级封装 (SiP)
		三维立体封装 (3D)
		芯片上制作凸点 (Bumping)
第五阶段	21 世纪前 10 年 开始	微电子机械系统封装 (MEMS)
		晶圆级系统封装-硅通孔 (TSV)
		倒装焊封装 (FC)
		表面活化室温连接 (SAB)
		扇外型集成电路封装 (Fan-Out)
		扇入型集成电路封装 (Fan-in)

(2) 封测行业竞争情况

集成电路包括设计、制造和封装测试三个环节，封装测试是我国集成电路产业链最具竞争力的环节。我国封测企业在集成电路国际市场分工中已有了较强的市场竞争力，龙头企业有能力参与国际市场竞争。根据 Yole 统计数据，2019 年全球前十大独立封测企业收入排名如下：

排名	公司名称	销售收入 (亿美元)	所属地区
1	日月光	84.56	中国台湾
2	安靠科技	40.53	美国
3	长电科技	32.85	中国大陆
4	矽品精密	28.80	中国台湾
5	力成科技	22.09	中国台湾
6	通富微电	11.69	中国大陆
7	华天科技	10.85	中国大陆
8	京元电子	8.48	中国台湾
9	联合科技	7.10	新加坡
10	欣邦科技	6.78	中国台湾

目前，国内形成了以长电科技、通富微电、华天科技等为代表的封测龙头企业，以及数量较多但规模相对较小的中低端封测企业。

3、封装测试业务拟采用的具体技术和封测方式与行业通用技术、方式对比情况

发行人本次募投项目产品主要为手机及物联网射频前端收发链路模组及毫米波射频前端模组，该等产品需要在一枚封装体内封装开关、功率放大器、低

噪声放大器、滤波器等多个器件，发行人拟采用系统级封装（SiP）作为募投产品主要封装方式。

发行人本次募投产品采用的系统级封装技术与行业通用的射频模组封装技术基本相同，公开披露信息对比如下：

上市公司	射频前端模组封装形式
卓胜微	LFEM、DiFEM 使用 SiP 集成封装工艺
唯捷创芯	L-PAMiF 模组、PAMiD 模组采用 SiP 封装技术
发行人	采用 SiP 封装技术

系统级封装（SiP）可以把多枚功能不同的芯片、不同功能的电子元器件等混合搭载于同一封装体内。目前，系统级封装产品已成为中高端先进封装领域最常见的解决方案，国内公司可以量产 SiP 的主要厂商包括长电科技、华天科技、通富微电、甬矽电子等。

4、发行人是否存在充分的技术储备、生产经验开展封装测试业务

集成电路封装测试行业属于资金与劳动力密集型行业。设备及熟练工为实施生产的关键要素，公司已就本次募投项目制定了设备采购及人员招聘计划，聘请了具有封测技术储备和生产经验的专家，制定了开展封测业务的主要步骤和时间安排，采用的封测技术与行业通用技术和方式不存在明显差异。若设备采购及人员招聘可以按计划实施，则发行人具备开展封装测试业务的实施条件。

二、发行人补充披露

（一）公司已补充披露（1）相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金运用的风险”中补充披露如下：

“（三）募集资金投资项目人才短缺的风险

优秀的技术人员队伍是公司保持竞争优势的主要因素之一，本次募集资金投资项目的射频前端模组属于技术与知识密集型行业，对核心技术人员的储备和研发团队的建设均有较高的要求。公司目前在射频前端模组业务上的技术团队仍处于组建阶段，本次募投项目的实施，依赖于合作方宁波铌微的技术专家团队，该团队在射频前端芯片设计、研发、产业链渠道资源上均具有良好的储

备基础，是公司开展分立器件设计与研发、模组设计与研发的核心技术团队。由于射频前端领域属于技术密集、资金密集型行业，公司作为新进入者，若未来公司无法通过股权投资的方式取得宁波镓微的第一大股东地位，从而有效绑定上述技术专家团队，或出现上述团队无法与公司保持长期稳定的合作，团队的核心技术人才发生流失，或公司无法按照计划招聘到合适的技术研发人员，或相关人员的研发能力不足导致研发的产品不能满足市场需求，则可能出现研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或者需要持续的大额资金投入的风险。同时随着募投项目的实施及业务规模的逐步扩大，仍需要持续不断的加强技术人员的储备，若引入技术人员数量不足，或者现有人才安排、激励不当造成核心人才流失，也将对公司本次募投项目的实施造成不利的影响。”

（二）公司已补充披露（2）（4）相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金运用的风险”中补充披露如下：

“（二）募集资金投资项目的技术风险

射频前端模组可应用于移动智能终端、智能家居、可穿戴电子设备、通信基站、汽车电子等诸多领域，其技术创新趋势与通信技术迭代进程息息相关。由于通讯行业产品更新迭代迅速，对公司研发新技术的能力提出了较高的要求。同时，在产品开发中需要投入大量人力、物力和财力，研发难度较大，产品研发过程中可能存在较多的不确定因素。目前，公司对于射频前端模组的技术储备有所不足，本次募投项目实施依赖于宁波镓微的技术团队，宁波镓微在射频前端芯片领域研发的主要产品是应用于物联网微波通信基站的氮化镓（GaN）、砷化镓（GaAs）分立器件芯片和模组，其物联网相关技术与发行人本次募投项目产品具有一定的通用性，但两者在输出功率、材料、电路布局等方面存在差异。同时，宁波镓微目前除射频开关以外的主要产品大部分还处于验证阶段，尚未投入量产。在公司募投项目产品实际研发过程中，若宁波镓微的砷化镓（GaAs）相关技术储备不足、氮化镓技术向砷化镓转化难度高于预期或其氮化镓技术与未来射频相关芯片技术发展方向不一致，或其射频前端模组、低噪声放大器、功率放大器等产品未通过客户验证顺利实现批量销售，或公司不能依靠自行研发或是通过引入技术实现相关技术储备，或是公司对相关新技术发展

趋势的判断出现偏差甚至错误，没能跟上技术变革和下游客户需求的变化，或者不能保持持续创新的能力，不能及时准确把握技术和市场发展趋势，**导致技术路线偏离或技术储备无法顺利实现产业化**，将可能对本次募投项目的实施和效益达成造成不利影响。另外，公司募投项目涉及模组封装测试环节，虽然公司已聘请了具有封测技术储备和生产经验的专家，制定了详细的采购设备、模组封装测试业务计划，但若公司在相关研发时未能充分论证或判断有误，则公司存在因技术研发方向偏差或研发难度过高导致相关项目无法达到预期目标的风险。”

（三）公司已补充披露（3）相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金运用的风险”中补充披露如下：

“（一）募集资金投资项目的实施风险

公司结合目前国内行业政策、行业发展、竞争趋势以及公司发展战略等因素，对本次发行募集资金投资项目作出了较充分的可行性论证，募投项目的实施符合公司的战略布局且有利于公司的长远发展。但是，本次募投项目涉及公司业务的扩充，是一项涉及战略布局、资源配置、运营管理、细节把控等方面的全方位挑战。射频前端模组芯片属于技术门槛较高的业务，公司新进入该领域主要依赖引入行业人才和开展外部机构合作研发，并投资购买封测生产线实施芯片生产制造。公司目前尚不具备募投项目中相关芯片的设计能力，未来项目可能基于自产或者外购的模式以获取芯片。同时，本项目规划的相关芯片设计、封装、测试等各环节的具体安排在实施过程中也可能出现无法达到预期效果的情形。基于市场环境、产业政策、技术革新等不确定或不可控因素的影响，以及未来项目建成投产后的市场开拓、客户接受程度、销售价格等可能与公司预测存在差异，以及项目实施过程中资金到位时间、投资成本、技术管理、供应链管理可能发生变化或实施主体实施能力不足，以及项目涉及的诉讼纠纷对项目造成的潜在不利影响等原因，或者随着行业发展，竞争者逐渐增多，募投项目拟提供的相关产品竞争力不足被其他产品替代，以及合作研发、代理采购的外部机构无法提供公司所需技术、产品或服务，或合作研发、代理采购的外部机构因未预计原因导致合作中断，导致出现项目延期、投资超支、项目无

法正常实施或者无法实现预期目标的风险。”

（四）公司已补充披露（4）相关风险

发行人已在募集说明书“重大事项提示”及“第五节 与本次发行相关的风险因素”之“一、募集资金运用的风险”中补充披露如下：

“（十）封装质量控制风险

公司募投项目涉及模组封装测试环节，需用到系统级封装等技术完成射频前端模组产品封装，公司已聘请对集成电路封测的工艺和流程具有丰富经验的技术专家并制定了详细的设备采购、模组封装测试业务计划，但封装测试业务属于发行人拓展的新业务领域，若出现技术储备和生产经验不足的情况，可能导致封装良率不达预期，对公司募投项目盈利能力造成不利影响。”

三、请保荐人、发行人律师核查并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人与宁波镓微签署《战略合作意向书》及《补充协议》；访谈公司和宁波镓微相关管理人员，了解与宁波镓微合作的最新进展、合作的稳定性以及保证合作稳定性的应对措施；

2、查阅了公司本次募投项目的可行性研究报告；访谈公司相关技术专家，了解本次募投项目产品的具体情况、应用领域、生产工艺和市场竞争情况；

3、查阅了宁波镓微主要产品情况，了解产品性能、定价、销售情况和竞争优势等；访谈技术专家，了解宁波镓微产品的设计、研发能力与本次募投项目产品的相关性，宁波镓微技术通用性等；访谈公司管理人员，了解氮化镓中试线与本次募投项目的关联性；

4、查阅公司与中电港萤火工场签署的框架合作意向书；访谈公司管理层，了解公司与中电港萤火工场的合作内容、相关合作是否长期、稳定，拟采取的应对措施；

5、查阅了公司本次募投项目的可行性研究报告；访谈公司相关人员，了解本次募投项目的业务模式；查阅了同行业公司披露的公开文件、行业研究报告，并访谈行业专家，了解封测行业情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

1、公司已与宁波镓微就增资事宜签署《战略合作意向书》及《补充协议》，在本次募集资金到位后，公司有权增资成为宁波镓微的第一大股东。双方将在募集资金到位后按照实际需求就射频前端器件及模组的应用研发生产签署具体合作协议并开展长期深度合作。公司拟使用自有资金向宁波镓微增资6,000万元，持有其30%的股权。经访谈确认，公司与宁波镓微的合作事宜正在积极推进，投资计划正在稳步推动当中，合作关系稳定。公司已在募集说明书“风险因素”相关章节对宁波镓微合作相关风险进行了提示，也在积极招聘技术人员，扩大与本次募投项目产品相关的生产技术人员队伍，并寻求外部机构开展产品设计、技术研发等方面的合作；

2、宁波镓微现有产品涉及的核心技术与本次募投项目存在一定的通用性，相关设计、研发能力可以对本次募投项目起到支持作用；宁波镓微的氮化镓中试线与本次募投项目无关；本次募投项目产品研发、设计预计不存在实质性障碍，同时公司已在募集说明书“风险因素”相关章节对与宁波镓微合作的相关风险进行了提示；

3、萤火工场为中电港旗下从事设计链服务的核心部门，主要聚焦电子信息产业的通用技术和核心技术应用创新，可为公司提供本次募投项目所需的人员技术培训、产品开发等服务。经访谈确认，公司与中电港萤火工场的合作关系稳定，待募集资金到位后将按照实际需求就人员技术培训、元器件采购、产品研发等签署具体合作协议。公司已在募集说明书“风险因素”相关章节对与萤火工场合作的相关风险进行了提示。此外，公司也在通过引入外部技术团队，开拓元器件原厂厂商、其他电子元器件分销商等采购渠道的方式，增加募投项目实施的技术储备、原材料保障，降低项目实施风险。

经核查，保荐机构认为：

发行人本次募投项目开展封装测试业务拟采用的封装测试技术和方式与行业通用技术、方式相同；发行人已聘请具有封装测试生产经验的专家，正在引入封测所需生产技术人员，若设备采购及人员招聘可以按计划实施，则发行人具备开展封装测试业务的实施条件。公司已就封测业务涉及的风险在募集说明

书“风险因素”相关章节进行了提示。

问题 2、发行人问询回复称本次募投项目模组 1、模组 2 产品预计价格区间分别为 5.90 元/颗-10.00 元/颗、11.81 元/颗-20.00 元/颗，在市场价格区间之内；模组 3 预计价格区间为 14.35-24.30 元/颗，但未查询到市场价格；本次募投项目预计毛利率为 42.57%，高于可比公司麦捷科技相关项目的毛利率。

请发行人补充说明：（1）结合本次募投项目主要产品定位、定价、性能、主要用途和主要目标客户等，说明市场价格区间的具体选取依据，相关产品是否具有可比性，本次募投项目效益测算是否谨慎、合理；（2）结合射频前端模组成本及价值构成情况，说明本次募投项目预计毛利率高于麦捷科技相关项目毛利率的合理性，本次募投项目效益测算是否谨慎、合理。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合本次募投项目主要产品定位、定价、性能、主要用途和主要目标客户等，说明市场价格区间的具体选取依据，相关产品是否具有可比性，本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

1、募投项目主要产品定位、定价、性能、主要用途和主要目标客户等情况

本次募投项目主要产品主要包括射频前端接收链路模组、射频前端发送链路模组及毫米波射频前端模组，具体情况如下：

产品	定位	预测期内 (第一年- 最后一年) 定价 (元/颗)	性能	下游主要应 用领域	主要目标客 户
射频前端接收链路模组(LFEM)	高集成度	10.00-5.90	主要承担信号接收及下载功能	手机及物联网终端产品	手机及物联网终端厂商、芯片代理商
射频前端发送链路模组(PAMiD)	高集成度	20.00-11.81	主要承担信号上传及发射功能	手机及物联网终端产品	手机及物联网终端厂商、芯片代理商
毫米波射频	高频率、	24.30 - 14.35	1、带宽宽：实现高	手机及物联	手机及物联

前端模组	高集成度		速率和低时延的信息传输；2、频段高：干扰源少，频谱干净，信道更加稳定可靠；3、元件尺寸小：毫米波频率高、波长短，易于元件小型化。	网终端产品	网终端厂商、芯片代理商
------	------	--	--	-------	-------------

注：随着产品及市场逐渐成熟，产品价格呈下降趋势

2、市场价格区间的具体选取依据和相关产品可比性

对于本次募投项目产品，由于同行业上市公司未披露相关产品的价格，因此主要通过访谈行业专家、查询研究报告，以及对未来市场行情、行业竞争状况的判断等因素预测得出市场价格。

参考光大证券研究所发布的研究报告，本次募投项目射频前端接收链路模组 LFEM 模组的平均最低价格约为人民币 9 元/颗（按照中国外汇交易中心公布的 2020 年 12 月 31 日美元兑人民币汇率中间价 6.5249 折算），本次募投项目射频前端接收链路模组投产第一年的价格为 10.00 元/颗，处于合理的市场价格范围内。本次募投项目射频前端发送链路模组为 PAMiD 模组，根据研究报告，PAMiD 模组的平均最低价格约为人民币 18 元/颗（按照中国外汇交易中心公布的 2020 年 12 月 31 日美元兑人民币汇率中间价 6.5249 折算），本次募投项目射频前端发送链路模组投产第一年的价格为 20 元/颗，处于合理的市场价格范围内。

毫米波模组未查询到市场价格，经访谈行业专家确认其价格，由于其性能较高，因此价格高于射频前端接收链路模组及射频前端发射链路模组。

（二）结合射频前端模组成本及价值构成情况，说明本次募投项目预计毛利率高于麦捷科技相关项目毛利率的合理性，本次募投项目效益测算是否谨慎、合理

1、射频前端模组成本及价值构成情况

射频前端模组的成本构成主要包括模组及器件的设计成本、分立器件采购或制造成本、封测成本，对于模组中各分立器件的成本占比，目前市场上尚无披露的公开信息。结合对行业专家的访谈、本次募投项目涉及的产品类型以及射频前端行业各分立器件整体的市场价值结构，估算发行人本次募投项目产品

射频前端收发链路模组的材料成本中各分立器件占比构成如下：

集成芯片	各器件成本占模组材料成本中所有集成的芯片成本比例
射频开关	约 5%-10%
低噪声放大器	约 1%-5%
滤波器	约 50%-60%
功率放大器	约 33%-38%

注：射频模组的材料成本主要由四大器件构成，而不同的射频模组因所使用的器件数量、类型、性能要求的不同而不同，因此各器件的成本占模组的材料成本比重也有所不同。本表是以本次募投产品为参考，结合主要器件的市场公开查询价格，模拟测算得到的模组产品中各分立器件的成本占比结构，且不考虑器件以外的其他材料影响。

由上表可见，射频前端模组产品中滤波器的成本占比较高，主要原因系滤波器属于射频前端中技术门槛较高的器件，高性能滤波器单价较高，且高端射频模组对于高性能滤波器数量要求较多，故滤波器在整个射频前端模组中价值构成占比较高。

2、本次募投项目预计毛利率的合理性

麦捷科技募投项目为射频滤波器扩产项目，项目产品为 LTCC 射频元器件，CSP SAW 滤波器和 WLCSP SAW 滤波器。本项目产品为各类射频前端模组，射频模组集成了低噪声放大器、功率放大器、开关和滤波器。本项目产品与麦捷科技募投项目产品不属于同类产品。

麦捷科技在其《向特定对象发行股票的审核问询函回复报告》中披露的滤波器毛利率情况及分析如下：

产品类别	历史年度			本次募投项目测算毛利率
	2018 年毛利率	2019 年毛利率	2020 年 1-11 月毛利率	
LTCC 滤波器	61.64%	53.16%	66.15%	34.49%
SAW 滤波器	9.84%	-0.57%	0.55%	

由上表可知，麦捷科技募投项目的滤波器分为两大类，募投项目预测的毛利率为两类产品的合并综合毛利率，并未单独披露两类产品各自的预测毛利率。上述两类产品中，一类是经营较为成熟的 LTCC 滤波器，历史年度两年一期的平均毛利率为 60.32%，超过了公司本次募投项目模组产品 42.57%的毛利率。另一类是 SAW 滤波器，历史年度两年一期的平均毛利率仅为 3.27%。SAW 滤波器历史年度毛利率较低的主要原因为：一是该类产品的产量较小，未形成规模效应，分摊的固定成本较高；另一方面由于国内同行业公司陆续进入低端滤波

器市场，价格竞争较为激烈，2019年该产品平均价格下降幅度较大。麦捷科技在预测募投项目产品的毛利率时，考虑了其历史年度的毛利率，因受 SAW 滤波器毛利率较低的影响，导致募投项目两类滤波器的预计综合毛利率为 34.39%。

同行业公司中，卓胜微及唯捷创芯披露了射频前端模组业务数据。

2020年及2021年1-6月，卓胜微射频前端模组业务毛利率分别为67.24%和65.13%，唯捷创芯高集成度射频前端模组的毛利率分别为63.75%和59.30%，高于发行人本次募投项目42.57%的毛利率。卓胜微为射频前端领域龙头企业，其产品已经进入三星、小米等手机厂商供应链，唯捷创芯迎合了市场对于高集成度产品的需求，其部分模组产品已向头部手机厂商实现了规模供货。受益于国产化替代的趋势、先发优势、品牌地位及客户优势，两家公司模组产品毛利率较高。射频前端模组领域为公司新进领域，存在一定的技术攻坚、产品开发、客户开发等难度，本项目毛利率低于卓胜微、唯捷创芯具有合理性。

二、请保荐人、会计师核查并发表明确意见

（一）核查程序

保荐机构、会计师履行了如下核查程序：

1、查阅了公司本次募投项目的可行性研究报告；访谈公司相关人员，了解本次募投项目产品的相关情况，了解行业竞争情况、行业可比产品等；查阅了同行业可比上市公司公开披露文件、行业研究报告等，了解射频前端模组产品的性能及定价情况；

2、查阅了同行业可比上市公司披露文件，对发行人与可比公司模组产品毛利率进行比较；访谈公司管理、技术人员和外部行业专家，了解相关产品毛利率的差异原因。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、会计师认为：

1、经与行业研究报告中同类产品单价对比及行业专家确认，发行人募投项目测算中产品预计价格处于合理的市场价格范围内；

2、发行人募投项目与麦捷科技相关项目预计毛利率差异系由于产品类别差

异所致；本次募投项目产品预计毛利率低于同行业公司同类产品毛利率，本次募投项目效益测算谨慎、合理。

问题 3、根据申报材料，发行人 2021 年第三季度扣非归母净利润较去年同期下降 40.14%，主要原因为子公司湖南经纬辉开、长沙宇顺等处于亏损状态等；发行人 2021 年度前三季度液晶显示模组、触控显示模组、保护屏等产品的毛利率分别为 10.90%、14.88%、30.01%，较 2020 年相关产品毛利率相比均存在下滑，主要原因包括原材料 IC 及 TFT 价格上涨，而销售端产品提价滞后，触控显示模组产能利用率不足，固定成本较高等。

请发行人补充说明：（1）结合湖南经纬辉开、长沙宇顺经营状况，对发行人业绩的具体影响等，说明发行人第三季度业绩下滑情况是否与同行业公司存在差异，相关影响因素是否已消除，扣非归母净利润是否可能持续下滑，发行人拟采取的有效应对措施；（2）结合原材料价格趋势、产品成本结构、产品定价模式及发行人议价能力，固定成本较高的具体情况等，量化分析相关因素对发行人产品毛利率的影响，并分析说明相关影响因素是否已消除，产品毛利率是否可能进一步下滑，发行人拟采取的有效应对措施。

请发行人补充披露相关风险。

请保荐人和会计师核查并发表明确意见。

【回复】

一、发行人补充说明

（一）结合湖南经纬辉开、长沙宇顺经营状况，对发行人业绩的具体影响等，说明发行人第三季度业绩下滑情况是否与同行业公司存在差异，相关影响因素是否已消除，扣非归母净利润是否可能持续下滑，发行人拟采取的有效应对措施

1、发行人 2021 年第三季度经营状况分析

2021 年第三季度，发行人业绩较上年同期变动情况如下：

单位：万元

项目	2021年7-9月	2020年7-9月	较上年同期增长金额	较上年同期增长比率
营业总收入	97,403.52	104,319.86	-6,916.33	-6.63%
其中主营业务收入	97,606.40	104,388.04	-6,781.65	-6.50%
营业成本	85,802.67	89,922.06	-4,119.39	-4.58%
毛利	11,600.85	14,397.80	-2,796.95	-19.43%
税金及附加	243.89	278.02	-34.13	-12.28%
销售费用	2,032.57	2,284.89	-252.32	-11.04%
管理费用	3,867.12	3,422.49	444.63	12.99%
研发费用	2,382.51	2,217.16	165.35	7.46%
财务费用	540.28	2,392.26	-1,851.98	-77.42%
其中：利息费用	1,256.94	978.32	278.63	28.48%
利息收入	169.85	42.59	127.26	298.82%
加：其他收益	537.10	620.59	-83.49	-13.45%
投资收益（损失以“-”号填列）	-168.65	133.08	-301.74	-226.73%
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-463.77	-381.97	-81.80	-21.42%
资产减值损失（损失以“-”号填列）	-2.06	4.49	-6.56	-145.87%
资产处置收益（损失以“-”号填列）	26.21	2.07	24.14	1168.48%
营业利润（亏损以“-”号填列）	2,456.74	4,187.82	-1,731.08	-41.34%
加：营业外收入	12.92	8.41	4.50	53.51%
减：营业外支出	61.30	58.66	2.64	4.50%
利润总额（亏损总额以“-”号填列）	2,408.36	4,137.58	-1,729.22	-41.79%
减：所得税费用	43.68	556.87	-513.19	-92.16%
净利润（净亏损以“-”号填列）	2,364.68	3,580.71	-1,216.03	-33.96%
1.归属于母公司所有者的净利润	2,254.65	3,561.55	-1,306.90	-36.69%
2.少数股东损益	110.02	19.15	90.87	474.46%
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	1,895.93	3,103.75	-1,207.82	-38.91%

注：上表中若本期及上年同期数据均为负数，且本期较上期数据下滑，则较上年同期增长率用负数表示。

其中，长沙宇顺业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021年7-9月	较上年同期增长金额	较上年同期增长比率
营业收入	1,127.34	-396.16	-26.00%
营业成本	1,663.28	-273.99	-14.14%
毛利	-535.94	-122.17	-29.53%
利润总额	-803.35	-177.48	-28.36%
净利润	-803.35	-177.48	-28.36%

非经常性损益	198.60	102.24	106.10%
扣除非经常性损益的净利润	-1,001.95	-279.71	-38.73%

注：上表中若本期及上年同期数据均为负数，且本期较上期数据下滑，则较上年同期增长率用负数表示。

湖南经纬辉开业绩情况如下：

单位：万元

项目	2021年7-9月	较上年同期增长金额	较上年同期增长比率
营业收入	476.18	371.49	354.83%
营业成本	675.90	438.43	184.62%
毛利	-199.72	-66.94	-50.41%
利润总额	-324.88	-140.93	-76.61%
净利润	-324.88	-140.93	-76.61%
非经常性损益	7.09	-115.64	-94.22%
扣除非经常性损益的净利润	-331.98	-25.29	-8.25%

注：上表中若本期及上年同期数据均为负数，且本期较上期数据下滑，则较上年同期增长率用负数表示。

2021年第三季度，发行人主营业务分产品业绩情况如下：

单位：万元

产品类别	2021年7-9月			2021年7-9月			2021年7-9月	
	营业收入	较上年同期增长金额	较上年同期增长比率	毛利	较上年同期增长金额	较上年同期增长比率	毛利率	较上年同期增长（百分点）
铜产品	20,542.30	8,042.62	64.34%	1,909.94	950.14	98.99%	9.30%	1.62
铝产品	6,298.98	1,702.52	37.04%	1,244.18	-5.39	-0.43%	19.75%	-7.43
电抗器	2,685.67	963.33	55.93%	774.03	321.95	71.22%	28.82%	2.57
液晶显示模组	21,400.91	3,636.04	20.47%	881.29	-1,897.45	-68.28%	4.12%	-11.52
触控显示模组	14,184.20	-1,550.44	-9.85%	2,271.22	5.83	0.26%	16.01%	1.61
保护屏	11,420.36	-4,915.54	-30.09%	3,956.75	-1,311.90	-24.90%	34.65%	2.39
其中：手机等保护屏	11,420.36	-380.34	-3.22%	3,956.75	-150.82	-3.67%	34.65%	-0.16
电脑盖板玻璃	-	-4,535.20	-100.00%	-	-1,161.08	-100.00%	-	-
电视贸易组件	21,073.99	-14,660.18	-41.03%	602.32	-788.96	-56.71%	2.86%	-1.04
合计	97,606.40	-6,781.65	-6.50%	11,639.73	-2,725.77	-18.97%	11.93%	-1.84

2021年第三季度，发行人归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为1,895.93万元，较上年同期下降1,207.81万元，降幅为38.91%。第三季度净利润下滑的主要影响因素包括收入下降、毛利率下降、管理费用增加及汇兑收益增加，具体分析如下：

（1）营业收入分析

2021 年第三季度，发行人主营业务收入较上年同期下降 6,781.65 万元，降幅 6.50%。收入下滑的业务主要为电视贸易组件及保护屏，下降金额分别为 14,660.18 万元和 4,915.54 万元。基于自身发展考虑，自 2021 年第二季度开始，公司逐步减小电视贸易组件业务规模，因此 2021 年第三季度收入下降金额较大，为 2021 年第三季度收入下降的最主要因素。保护屏收入下降主要受本期电脑盖板玻璃收入下降 4,535.20 万元影响。电脑盖板玻璃收入下降的主要原因为下游客户因芯片短缺导致产品产量下降，相应对盖板玻璃订单需求减少所致。

（2）毛利及毛利率分析

2021 年第三季度，发行人主营业务毛利较上年同期下降 2,725.77 万元，降幅 18.97%。导致毛利下降的主要业务为液晶显示模组、保护屏及电视贸易组件。

液晶显示模组毛利下降 1,897.45 万元，主要原因为毛利率下降 11.52 个百分点，毛利率下降的主要原因为：①主要原材料 IC 及 TFT 等的采购价格较去年同期上涨；②人民币汇率较去年同期升值导致折算成人民币的收入下降；③子公司长沙宇顺及湖南经纬辉开亏损增加。2021 年第三季度，两家公司毛利分别为-535.94 万元和-199.72 万元，合计-735.66 万元。两家公司由于市场开拓不利，订单不足，导致固定资产闲置，产能利用率低，人工、折旧等固定成本较大，未能有效分摊固定成本。

保护屏业务虽然毛利率提高 2.39 个百分点，但由于收入减少，因此毛利减少 1,311.90 万元。电视组件贸易业务由于收入下降，导致毛利减少 788.96 万元。

（3）管理费用

2021 年第三季度，公司管理费用较上年同期增加 444.63 万元，主要原因为：2021 年上半年，子公司深圳新辉开逐步上调职工薪酬，三季度增加管理费用约 200 万元；另外深圳新辉开精简部分人员三季度增加离职补偿、新增南山办公室增加租金、购买出口信用保险增加的保险费等也是 2021 年第三季度管理费用上升的原因。

（4）汇兑损益

2020 年下半年人民币对美元汇率单边快速升值，深圳新辉开虽然采取了外汇套期保值业务，减少了部分因汇率波动给公司带来的损失，但因采取锁汇业

务保值的汇率空间和额度不足，仍无法有效避免人民币升值带来的负面影响，2020年第三季度产生汇兑损失1,377.17万元。2021年以来，上述汇率波动趋缓，虽然人民币总体仍有所升值，但公司外汇套期保值效果较好，2021年第三季度产生汇兑收益633.10万元，汇兑收益较上年同期增加近2,000万元，为提高净利润的因素。

因此，公司2021年第三季度业绩同比大幅下滑，主要原因是受主营产品收入及毛利率均出现下滑的影响，营业毛利减少所致。

2、同行业上市公司业绩变动情况

主营业务为触控显示产品的同行业上市公司2021年7-9月的业绩变动情况如下：

可比公司名称	2021年7-9月		业绩下滑主要原因
	营业收入增速	扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润增速	
深天马A	-7.63%	-63.46%	受收入下滑及本期计提大额固定资产减值损失的影响所致
合力泰	-19.27%	-164.19%	合力泰三季度的亏损同比增加，受营业毛利金额减少、研发投入大幅增加的影响所致
亚世光电	29.02%	-39.06%	受营业毛利率及毛利金额同比减少的影响所致
平均值	-0.71%	-88.90%	
经纬辉开	-6.63%	-38.91%	受营业毛利率及毛利润金额同比减少的影响所致

注：合力泰2021年第三季度及2020年第三季度扣非后净利润均为负，表中净利润增速为负，表明亏损加大。

由上表可见，2021年第三季度行业内可比上市公司扣非后归属于母公司股东净利润均出现了不同程度的下滑，营业毛利金额同比减少是发行人与可比公司业绩下滑的主要影响因素，不存在重大差异。

3、相关影响因素是否已消除，扣非归母净利润是否可能持续下滑，拟采取的措施

(1) 影响公司业绩下滑的因素已经得到逐步改善和好转，预计不会出现扣非归母净利润持续大幅下滑的情形

影响发行人2021年第三季度业绩较上年同期下滑的主要因素为：①电视贸易组件及保护屏收入下降；②液晶显示模组毛利率下降。

公司规划将逐步减小电视组件贸易业务规模，因此预计该业务的收入短期内仍将持续下降，由于该业务占用公司资金较多，业务规模收缩后公司可将资金用于现有其他产品的推广以及新产品的研发，以此扩大其他产品的收入规模。保护屏产品包括手机保护屏和电脑盖板玻璃，手机保护屏方面，预计 2021 年销售收入约 2.74 亿元，较上年同期的 3.25 亿元下降 15.69%，主要原因为受疫情等因素影响，下游客户需求减小，订单量有所下降。自 2021 年四季度以来，下游需求有所回升，该产品 2021 年末在手订单约 5,800 万元，高于 2020 年末及 2019 年末的在手订单金额，结合在手订单及对客户未来需求的分析，预计未来销售收入不会出现大幅下滑。电脑盖板玻璃方面，因下游客户芯片短缺导致其生产受到影响，从而减少了向公司采购电脑盖板玻璃产品，该业务在 2021 年第三季度未实现销售收入。预计芯片短缺的问题在短期内将难以得到有效改善，因此预计该业务的销售收入在短期内将无法得到恢复。2020 年电脑盖板玻璃业务的营业收入为 5,078.88 万元，占公司当年营业收入的比重约 1.63%，占比较低，该业务收入的下滑预计不会对公司整体的销售情况造成重大影响。

影响液晶显示模组毛利率下降的因素主要为原材料价格上涨、人民币升值以及产能利用率不足导致的固定成本无法有效分摊。目前，影响液晶显示模组毛利率下滑的主要影响因素正得到改善：一是原材料涨价的趋势得到了一定的抑制，其中 IC 的采购价格从 2020 年第一季度的平均 0.36 美元/件，大幅波动增长到 2021 年第三季度平均的 1.02 美元/件，自四季度以来采购价格有所回落，平均价格下降到 0.92 美元/件；TFT 面板的采购价格波动较大，由 2020 年第一季度的平均 62.29 美元/件，波动增长至 2021 年第三季度平均的 200.10 美元/件，四季度采购价格有所回落，平均价格下降到 116.26 美元/件；二是人民币升值趋势放缓，2021 年第四季度人民币对美元汇率主要在 6.37:1 至 6.40:1 之间小幅波动；三是公司加强了成本费用的管控，减少开支。上述情形将有利于公司稳定经营业绩，减少业绩下滑的幅度，公司也将采取应对措施，力争扭转业绩下滑的不利局面。

同时，受全球经济景气度及新冠肺炎疫情的影响，境外下游市场的消费需求仍存在一定的下行压力，未来公司经营业绩将会存在一定的波动。但由于显示产品广泛应用于消费电子、智能家居、户外显示、汽车电子、工业控制等下

游行业，属于刚性消费需求，因此预计不会出现扣非归母净利润持续大幅下滑的情形。

（2）发行人为应对业绩下滑所采取的措施

发行人为应对业绩下滑采取了一系列措施，具体如下：

①根据汇率波动情况，定期锁定美金兑人民币的远期汇率，避免汇兑损失。及时更新产品报价使用的汇率，改善汇率在产品报价方面对公司业绩的不利影响；

②定期审核产品毛利及原材料采购成本，如遇原材料提价导致实际采购成本大于报价，与客户协商，让客户承担增加的实际成本，确保毛利不受影响；

③错峰采购。根据市场情况，在原材料价格发生可预见性的趋势性涨跌情况下，公司通过合理的错峰采购，避开价格高点，以尽量减少原材料价格波动带来的经营风险；

④为减少中美贸易带来的关税成本，公司在马来西亚设立子公司拟生产制造出口美国的保护屏等产品。目前马来西亚子公司受疫情影响未能如期投产，公司将密切关注海外疫情进展情况，争取早日实现开工投产；

⑤加强成本控制。公司对相关产品的生产工艺和操作参数进行了持续优化，提升生产管理水平，以控制生产成本，提高产品毛利率；

⑥加速新产品开发及上市。公司持续加大新产品的研发力度及投入，保证公司产品具有持续竞争力，新产品阳光屏于 2020 年已试产成功并完成样品出货，2021 年已小批量销售出货，未来的产品销量预期良好；

⑦积极开拓国内外市场。维护好优质大客户，深化现有客户合作；积极开拓新市场和新客户，提高市场份额；

⑧公司对长沙宇顺相关资产的处置正在进行中。如相关处置工作顺利完成，将能够实现止损，减少对发行人业绩的不利影响；

⑨积极拓展产品销售，提升产能利用。公司将严格控制各项成本费用支出，积极开拓市场，如公司阳光屏等中大尺寸显示屏产品能按预期提升出货量，将能够提升产能利用率及销售收入。

（二）结合原材料价格趋势、产品成本结构、产品定价模式及发行人议价能力，固定成本较高的具体情况等，量化分析相关因素对发行人产品毛利率的

影响，并分析说明相关影响因素是否已消除，产品毛利率是否可能进一步下滑，发行人拟采取的有效应对措施。

1、发行人主营业务分产品毛利率情况

2020年、2021年1-9月，发行人主营业务分产品业绩情况如下：

单位：万元

产品类别	2021年1-9月			2020年			毛利率变动（百分点）
	营业收入	毛利	毛利率	营业收入	毛利	毛利率	
电视组件	57,219.08	1,749.94	3.06%	89,401.98	2,775.74	3.10%	-0.04
液晶显示模组	53,618.61	5,843.65	10.90%	65,722.43	8,365.22	12.73%	-1.83
触控显示模组	45,263.47	6,733.21	14.88%	54,809.15	8,842.02	16.13%	-1.25
保护屏	24,065.01	7,222.42	30.01%	37,552.10	12,672.22	33.75%	-3.74
铜产品	51,190.81	5,516.65	10.78%	40,203.91	3,702.60	9.21%	1.57
铝产品	12,884.50	2,562.34	19.89%	15,492.78	3,716.69	23.99%	-4.10
电抗器	7,643.47	2,352.61	30.78%	6,880.80	972.85	14.14%	16.64
合计	251,884.95	31,980.81	12.70%	310,063.16	41,047.33	13.24%	-0.54
其中：液晶显示模组和触控显示模组合计	98,882.07	12,576.86	12.72%	120,531.58	17,207.23	14.28%	-1.56

由上表可见，发行人2021年1-9月的主营业务毛利率较2020年下降了0.54个百分点，主要是受销售规模较大的液晶显示模组、触控显示模组和保护屏产品的毛利率下滑的影响所致。

其中，液晶显示模组、触控显示模组和保护屏均以出口销售为主，有部分原材料也通过境外采购，均主要采用美元计价，因此美元对人民币汇率出现大幅波动，将会对上述业务的销售和成本造成影响。2020年下半年至2021年上半年，人民币持续升值的趋势较为显著，由此造成上述业务产品折算的销售收入下降，同时超过了折算成本下降的幅度，从而导致毛利率下降。

此外，对于液晶显示模组、触控显示模组而言，其主要原材料IC、TFT面板等采购价格在2021年整体呈现上涨的趋势，从而导致产品成本上升，毛利率下降。

2、结合原材料价格趋势、产品定价模式及发行人议价能力、产品成本结构等，量化分析相关因素对发行人产品毛利率的影响

公司产品毛利率下降，主要是液晶显示模组、触控显示模组和保护屏等三大类核心产品毛利率下降造成的。

(1) 主要产品毛利率下降的量化分析

从影响因素来看，主要导致液晶显示模组、触控显示模组、保护屏毛利率下降的因素是人民币汇率升值的影响。对于液晶显示模组、触控显示模组而言，IC、TFT 等原材料涨价是影响其毛利率下降的另外一个因素。同时，基于公司根据产品成本上升与客户议价因素的影响，有利于提高公司毛利率。汇总情况如下：

主营产品	毛利率变动率	影响毛利率的主要因素			
		销售收入受人民币升值的影响	原材料采购价格受人民币升值的影响	IC、TFT 等原材料涨价	客户议价等其他因素影响
液晶显示模组加触控显示模组	-1.56%	-4.31%	1.71%	-3.05%	4.09%
保护屏	-3.74%	-4.34%	1.37%	-	-0.77%

①汇率影响

液晶显示模组、触控显示模组和保护屏产品主要以出口外销为主，并且该业务需要从境外采购原材料，汇率波动会分别影响公司的收入和成本。



2020年下半年以来，美元对人民币总体呈贬值趋势。2020年、2021年1-9月美元对人民币的月平均汇率分别为 1:6.8996 和 1:6.4700。汇率变动对销售收入的影响测算如下：

产品类别	项目	数值
------	----	----

产品类别	项目	数值
液晶显示模组和触控显示模组合计	2021年1-9月原币销售金额(万美元)	11,946.76
	2021年1-9月美元对人民币的月平均汇率	6.4700
	2020年美元对人民币的月平均汇率	6.8996
	两期平均美元汇率差异	-0.4296
	汇率变动对销售收入的影响(万元)	-5,133.12
	汇率变动对毛利率的影响	-4.31%
保护屏	2021年1-9月原币销售金额(万美元)	3702.56
	2021年1-9月美元对人民币的月平均汇率	6.4700
	2020年美元对人民币的月平均汇率	6.8996
	两期平均美元汇率差异	-0.4296
	汇率变动对销售收入的影响(万元)	-1,590.62
	汇率变动对毛利率的影响	-4.34%

假设当期境外采购的原材料能传导到当期产品成本，以此测算汇率变动对材料价格的影响：

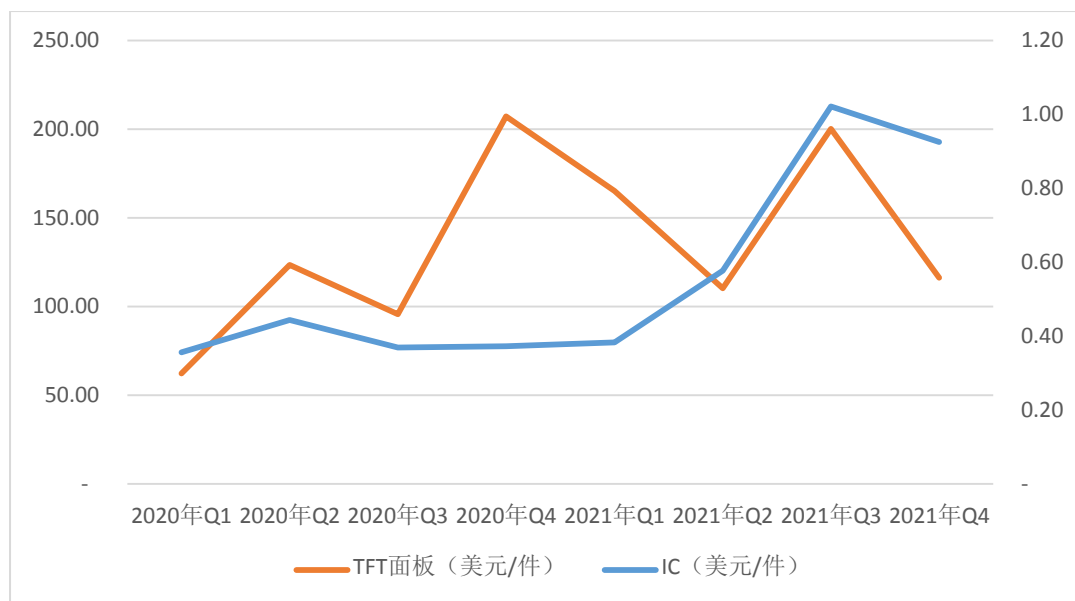
产品类别	项目	数值
液晶显示模组和触控显示模组合计	2021年1-9月原币采购金额(万美元)	3,939.50
	2021年1-9月美元对人民币的月平均汇率	6.4700
	2020年美元对人民币的月平均汇率	6.8996
	两期平均美元汇率差异	-0.4296
	汇率变动对采购成本的影响(万元)	-1,692.41
	汇率变动对毛利率的影响	1.71%
保护屏	2021年1-9月原币采购金额(万美元)	768.9
	2021年1-9月美元对人民币的月平均汇率	6.4700
	2020年美元对人民币的月平均汇率	6.8996
	两期平均美元汇率差异	-0.4296
	汇率变动对采购成本的影响(万元)	-330.32
	汇率变动对毛利率的影响	1.37%

②原材料涨价的影响

液晶及触控显示业务原材料采购主要采取“以销定产”与“以产定购”的采购模式，根据客户订单安排原材料采购，采购的生产主料包括 IC、TFT 面板、柔性线路板、偏光片、背光源、防反射膜等，根据客户订单情况进行适量备货。生产辅料（如液晶、OCA 光学胶等）根据安全库存量进行适量储备。

2020 年以来，受疫情及贸易争端影响，IC、TFT 面板总体涨价明显，且相关涨价主要影响的产品类别即为液晶显示模组、触控显示模组。

IC、TFT 面板中总体的采购价格平均波动情况如图所示：



注：2021年Q4使用的是2021年10-11月的平均价格

经测算，由于IC、TFT面板的采购价格分别由2020年的平均0.37美元/件、108.01美元/件上升到2021年前三季度的平均0.65美元/件、163.85美元/每件，由此测算导致上述材料采购金额分别增加1,841.82万元和1,177.37万元，假设采购价格的上涨完全传导到当期液晶及触控显示产品成本，将会导致上述产品成本上升3,019.19万元，从而导致其毛利率下降3.05%。

③议价能力影响

A.产品的定价模式

发行人主要客户对产品定制化要求较高，发行人的产品主要为根据客户要求定制的非标准化产品，产品单价会根据客户在制造工艺、配件型号品牌、质量要求等方面的不同而产生较大差异，与此相匹配的产品定价模式为成本加成模式，产品价格主要由材料、人工及设备制造费用、合理的利润及相关税费等构成，因公司主要为外销业务，报价同时需确定适用的汇率。

B.议价能力对毛利率的影响分析

通常，汇率波动影响可以通过报价汇率直接调整，但受制于订单执行的期限性，报价汇率相对结算汇率会有滞后性；原材料价格变化导致的价格调整情况较为复杂，通常通过双方谈判协商确定。

对于人民币升值的影响，公司主要是与客户协商，通过调整新生产的产品对应的折算汇率，即以更高的销售报价来提高销售收入，维持毛利率的稳定。

对于原材料价格上涨，若采购价格在一定范围内周期性波动，导致经测算公司产品毛利率波动在 2%以内，公司认可属于正常市场供求因素影响，不会与客户商议调整相关产品的售价，原材料波动的影响由公司自行承担。若原材料的采购价格出现了大幅上涨，导致相关产品的毛利率波动超过了 2%，公司将根据成本加成法定价原则，与客户商议调整产品的销售报价，以抵减成本上升带来的不利影响。由于从原材料价格上涨传导到当期产品销售成本，并经公司测算对毛利率的影响程度来决策对未来产品价格的调整情况需要一定的周期，同时公司与客户议价也需要一个过程，因此通常价格协商调整反映到新订单中，需要约 1-6 个月。

对公司主要产品液晶显示模组及触控显示模组业务而言，若当期材料采购价格上涨，均能及时传导到当期产品成本，经测算，2021 年上半年主要原材料 IC、TFT 面板涨价对产品毛利率的影响低于 2%，因此公司并未进行产品价格调整；2021 年第三季度，因 IC、TFT 面板的采购价格大幅上涨，经测算导致公司采购成本较上年同期增加了 2,816.91 万元，对毛利率的影响超过 2%，该部分影响已由公司进行了承担，并由此降低了公司 2021 年前三季度的产品的平均毛利率，而公司因材料价格上涨向客户协商调整相关产品的销售价格，将会对四季度及以后产品价格以及毛利率的回升起到推动作用。

(3) 产品成本结构、固定成本较高对触控显示业务毛利率影响情况

2020 年及 2021 年 1-9 月，长沙宇顺、湖南经纬辉开产能利用率较低，导致两公司固定成本占比高于公司触控显示业务整体的制造费用占比，对毛利率带来不利影响，具体情况如下：

2020 年成本结构	材料费用占比	人工费用占比	其他制造费用占比	合计占成本比
公司触控显示业务（剔除电视组件贸易业务）	84.38%	7.26%	8.36%	100%
长沙宇顺	59.95%	10.98%	29.07%	100%
湖南经纬辉开	38.45%	17.02%	44.54%	100%

假设 2021 年 1-9 月触控显示业务、长沙宇顺、湖南经纬辉开成本结构与 2020 年一致，如 2021 年 1-9 月长沙宇顺、湖南经纬辉开人工费用、其他制造费用占比与公司整体触控显示业务成本占比相同（计算方法：假设材料成本不变，人工及制造费用按公司整体触控显示业务占比调整），则公司整体触控显示业务

成本可降低约 2,673.87 万元，毛利率可提升 2.17%。

3、相关影响因素是否已消除，产品毛利率是否可能进一步下滑，发行人拟采取的有效应对措施

(1) 发行人为应对触控显示业务毛利率下滑所采取的措施

公司已采取了加大销售力度、控制成本费用、加强外销业务的汇率跟踪调控、增加套期保值规模等一系列措施以应对触控显示业务毛利率下滑，具体内容参见本回复“问题 3、一、（一）、3、（2）发行人为应对业绩下滑所采取的措施”。

(2) 相关影响因素是否已消除，产品毛利率是否可能进一步下滑

①人民币对美元汇率波动空间收窄，整体稳定

2020 年下半年，人民币兑美元累计升值近 8%，全年累计升值近 7%，相较而言，2021 年人民币兑美元总体在合理区间双向波动，2021 年年初至 12 月初，人民币兑美元累计升值 2.4%。建信期货研究报告预测，2022 年中国相对疫情优势和中美关系边际回暖，意味着人民币风险溢价仍将在低位震荡，叠加美国经济复苏及货币政策收紧等外因，人民币料将小幅走弱，可能将在 6.6 附近窄幅震荡，整体稳定。

②IC、TFT 面板价格整体出现回落，趋向平稳

IC、TFT 面板的采购价格在 2020 年下半年及 2021 年 1-3 季度增长趋势明显，主要影响液晶显示模组、触控显示模组的材料成本，除价格本身导致原材料采购金额增加外，也存在因供应不足使用价格更高的替代物料导致的成本增加，从而使液晶显示模组、触控显示模组产品毛利率下滑。2021 年四季度以来，IC、TFT 面板价格整体出现回落，趋向平稳，但上述原材料的供应紧张情况预期仍将持续一段时间。

③公司逐步将相关不利因素的影响转移到产品报价中

原材料价格变动、汇率、关税等水平影响新的产品报价通常在下一批次或者新产品订单中体现，已签订单仍执行原有价格。因此，产品价格的调整相比

于成本变动具有一定的滞后性。当前，公司已逐步将相关不利因素的影响转移到产品报价中，对公司的影响将逐渐得到缓解。

④公司积极拓展产品销售，提升产能利用

公司已调整成本费用控制制度，将严格控制各项成本费用支出，积极开拓市场，如阳光屏等中大尺寸显示产品能按预期提升出货量，将能提升公司的产能利用率。

综上，公司毛利率下降主要受人民币汇率升值、原材料价格上涨、销售定价更新迟滞、长沙宇顺、湖南经纬辉开产能利用不足等事项的影响，目前公司已积极采取各项措施，相关不利因素正在减弱，触控显示业务相关产品毛利率预计不存在持续大幅下降的风险。

二、发行人补充披露

发行人已在募集说明书“第五节与本次发行的相关风险因素”之“三、业务与经营风险”中补充披露如下：

“(一) 海外经营与汇率波动风险

公司触控显示类产品销售市场包括美国、欧洲、亚洲三大区域，境外销售业务主要由下属公司美国新辉开及香港新辉开负责，境外收入占比较高。此外，公司生产所用的集成电路（IC）、彩色液晶显示屏（TFT）等主要原材料也存在向中国台湾地区、日本等境外供应商采购的情况。针对境外销售与采购，公司与客户或供应商直接签订合同/订单，合同/订单计价以美元、日元、港币等外币结算，资金进出通过境外银行。美国新辉开和香港新辉开日常经营均要接受境外注册地法律的监管。美国新辉开和香港新辉开从事国际业务、拓展海外市场可能存在多项风险，当地政治经济局势、法律法规、监管措施以及汇率的变化都将对公司国际业务的经营造成影响。

报告期内，公司境外销售收入分别为 140,697.72 万元、152,904.30 万元、226,711.78 万元、162,517.77 万元，占当期主营业务收入比例分别为 68.32%、65.71%、73.12%和 64.52%，境外销售主要以美元结算。近几年来，美元对人民币汇率处于持续波动的态势，从 2020 年下半年开始，总体呈贬值状态，对公司的经营业绩造成了较大的不利影响。未来，若美元兑人民币汇率持续出现大

幅波动，可能对公司的收入和财务费用带来不利影响，进而影响公司的经营业绩。”

发行人已在募集说明书“第五节与本次发行的相关风险因素”之“三、业务与经营风险”中补充披露如下：

“(六) 业绩下滑及毛利率下降的风险

2021年1-9月，发行人实现营业收入252,089.68万元，较上年同期增长8.24%；当期归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润4,144.96万元，较上年同期下降21.24%。2021年1-9月业绩出现下滑，主要系公司毛利下滑所致。报告期内，公司主营业务毛利率分别为22.45%、20.60%、13.24%、12.70%，公司从2019年开始经营的电视组件贸易业务的毛利率较低，拉低了公司主营业务毛利率。从产品分类来看，2020年及2021年1-9月主要是触控显示业务毛利率出现下降，主要受人民币汇率升值、原材料价格上涨、销售定价更新迟滞、长沙宇顺、湖南经纬辉开产能利用不足和固定成本较高等因素的影响。若未来市场竞争压力持续增加、原材料价格持续上涨、人民币对美元出现持续大幅升值，且发行人无法采取措施有效应对，则发行人触控显示业务毛利率存在继续下滑的风险。

保护屏产品包括手机保护屏和电脑盖板玻璃，手机保护屏方面，预计2021年销售收入约2.74亿元，较上年同期的3.25亿元下降15.69%，主要原因为受疫情等因素影响，下游客户需求减小，订单量有所下降。若未来客户需求进一步下降，该业务将面临收入大幅下降、业务进一步萎缩的风险。公司保护屏产品中的电脑玻璃盖板业务，在2021年第三季度未实现销售收入，主要是由于下游客户芯片短缺导致其生产受到影响，从而减少了向公司采购电脑盖板玻璃产品所致。若芯片短缺的问题在短期内无法得到有效改善，将持续影响公司该业务的开展，该业务将面临收入大幅下降、业务进一步萎缩的风险。”

三、请保荐人、会计师核查并发表明确意见

(一) 核查程序

保荐机构、会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人合并财务报表及主要子公司财务报表，分析复核公司业绩波

动情况，获取了发行人关于 2021 年 1-9 月主要财务数据波动原因的说明文件；

2、访谈了解长沙宇顺、湖南经纬辉开生产经营情况；

3、获取发行人生产成本数据、采购订单、销售订单数据等，分析复核产品成本结构、原材料采购价格波动情况及市场价格情况；

4、对销售收入和毛利率等变动的合理性执行分析程序；

5、询问发行人主要管理人员，了解产业政策及行业发展情况，查阅同行业上市公司的相关公告并与同行业公司业绩情况进行比较分析；

6、访谈了解发行人产品定价模式及议价能力情况，了解公司针对材料价格上涨及汇率波动在产品定价方面的调整应对情况，获取产品价格调整数据文件，分析复核公司价格调整情况；

7、查询了解汇率波动情况，访谈了解汇率波动对公司业绩的影响情况及公司应对措施，分析复核汇率波动对公司业绩的影响。

8、访谈了解发行人业绩改善措施，分析复核改善措施的有效性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、会计师认为：

1、2021 年第三季度，发行人归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为 1,895.93 万元，较上年同期下降 1,207.81 万元，降幅为 38.91%。第三季度净利润下滑的主要影响因素包括收入下降、毛利率下降、管理费用增加及汇兑收益增加；公司第三季度业绩下滑情况与同行业公司不存在差异；发行人已积极采取应对措施，相关不利因素正在逐步减弱，预计不会出现扣非归母净利润持续大幅下滑的情形；

2、公司毛利率下降主要受人民币汇率升值、原材料价格上涨、销售定价更新迟滞、长沙宇顺、湖南经纬辉开产能利用不足固定成本较高等因素的影响。目前公司已积极采取各项措施，相关不利因素正在减弱，触控显示业务毛利率预计不存在持续大幅下降的情形。

(本页无正文，为天津经纬辉开光电股份有限公司《关于天津经纬辉开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回复》之签字盖章页)

天津经纬辉开光电股份有限公司



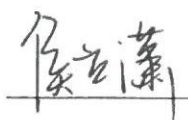
董事长：_____

陈建波

2022年1月20日

（本页无正文，为国信证券股份有限公司《关于天津经纬辉开光电股份有限公司向特定对象发行股票的审核问询函回复》之签字盖章页）

保荐代表人：



侯立瀚



张洪滨



保荐机构（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读天津经纬辉开光电股份有限公司本次审核问询函的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，审核问询函的回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：


邓 舸

