



**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  
审核中心意见落实函的回复报告**

**保荐机构（主承销商）**



**国信证券股份有限公司**  
GUOSEN SECURITIES CO.,LTD.

（住所：深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 16-26 层）

**二〇二二年四月**

**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 2022 年 3 月 30 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审核中心意见落实函》（审核函〔2022〕020063 号）（以下简称“意见落实函”），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《意见落实函》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审核中心意见落实函回复》（以下简称“意见落实函回复”），同时按照意见落实函的要求对《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 | 对募集说明书等申请文件的修订、补充 |

本意见落实函回复中，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、 ..... | 22 |
| 问题 3、 ..... | 30 |

问题 1、审核问询函回复称，本次募投项目拟生产产品主要应用于智能手机终端和物联网终端领域，计划在 2 年内建设完成，建设周期与灿勤科技、麦捷科技、卓胜微等公司相关项目基本一致。发行人已与宁波铌微半导体有限公司（以下简称“宁波铌微”）就募投项目开展合作。宁波铌微成立于 2019 年 6 月，2020 年实现营业收入 0.06 万元，净利润-456.69 万元，宁波铌微主要产品应用市场为物联网微波通信基站，拥有射频前端模组、GaN 功率放大器等相关技术，但相关技术需要在进一步开发后用于本次募投项目。

请发行人补充说明：（1）结合宁波铌微经营情况、在手订单、已获得专利等情况，说明宁波铌微相关技术是否成熟，是否具备合作实施本次募投项目的设计、生产经验和能力；（2）结合宁波铌微与发行人本次募投项目相关技术研发进展、进一步开发通信基站技术的周期与难点、研发成果归属等，说明针对本次募投项目可能出现研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险，发行人拟采取的应对措施及有效性；（3）发行人与宁波铌微合作是否能够确保在既定建设周期内完成募投项目实施，本次募投项目属于拓展的新产品及新业务，但其选取已拥有基站、通讯或移动通讯等相关业务的公司项目作为对比是否合理，本次募投项目建设周期安排是否合理、谨慎。

请发行人在《募集说明书》“重大事项提示”中披露上述（1）（2）（3）涉及的相关风险。

请保荐人核查并发表明确意见。

## 【回复】

### 一、发行人补充说明

（一）结合宁波铌微经营情况、在手订单、已获得专利等情况，说明宁波铌微相关技术是否成熟，是否具备合作实施本次募投项目的设计、生产经验和能力

#### 1、宁波铌微经营情况、在手订单、技术储备情况

##### （1）宁波铌微经营情况

宁波铌微目前致力于氮化镓（GaN）、砷化镓（GaAs）器件的研发与生产，产品包括射频前端器件等。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，宁波铌微2020年末总资产为4,669.76万元，净资产为3,668.56万元，2020年营业收入为0.06万元，净利润为-456.69万元。由于宁波铌微的成立时间较短，而射频产品从研发、设计到小批量试样、测试验证和最终实现量产销售需要一定的周期，因此呈现前期研发投入大而收入较少的情形。同时，受到新冠疫情及资金链较为紧张的影响，宁波铌微产品实现规模量产的时间有所延后，体现为销售收入较低。未来，随着产品逐步实现量产，销售收入将随之增长。

## （2）宁波铌微射频前端产品及在手订单情况

根据对宁波铌微相关人员的访谈，宁波铌微及其团队成员在物联网通信领域具有较为丰富的产品技术储备和开发经验，宁波铌微射频前端各分立器件及模组产品的开发、测试和销售目前正在推动中，产品的性能、参数与市场同类竞争产品相差不大，属于市场主流技术及发展方向，相关技术成熟。宁波铌微相关技术及产品总体开发和销售情况如下：

| 射频器件类型 | 是否拥有研发所需专利、工艺技术 | 是否具有研发相关技术人才 | 是否具备产品设计研发能力 | 是否已经开发出样品 | 是否已完成样品验证测试 | 是否已经取得技术服务收入或小批量销售收入 |
|--------|-----------------|--------------|--------------|-----------|-------------|----------------------|
| 射频模组   | 是               | 是            | 是            | 是         | 否           | 否                    |
| 功率放大器  | 是               | 是            | 是            | 是         | 是           | 是                    |
| 低噪声放大器 | 是               | 是            | 是            | 是         | 否           | 否                    |
| 开关     | 是               | 是            | 是            | 是         | 是           | 是                    |

宁波铌微产品及订单情况如下：

| 主营产品  | 产品及订单情况                                                |
|-------|--------------------------------------------------------|
| 开关    | 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。2022年预计可实现销售收入1,500万元。 |
| 功率放大器 | 2021年实现了技术服务收入37.50万元，2022年计划向客户送样并实现销售收入。             |

## （3）宁波铌微技术储备情况

截至本回复出具日，宁波铌微及其团队成员在射频前端领域拥有的技术成

果和专利情况如下：

①宁波铌微拥有或正在申请的与射频前端产品相关的专利情况

| 序号 | 相关专利名称                          | 专利取得情况 | 专利取得/申请时间  | 专利类型 | 可应用的射频前端产品      |
|----|---------------------------------|--------|------------|------|-----------------|
| 1  | 信号处理模块、氮化镓三倍频电路及电路的设计方法         | 正在申请中  | 2020-12-16 | 发明专利 | 射频电路            |
| 2  | 宽带功率放大器及其构造方法                   | 正在申请中  | 2020-12-16 | 发明专利 | 功率放大器           |
| 3  | 一种低导通电压氮化镓肖特基势垒二极管及其制造方法        | 正在申请中  | 2020-12-28 | 发明专利 | 射频收发模组          |
| 4  | 一种高性能氮化镓微波整流肖特基二极管及制备方法         | 正在申请中  | 2020-11-23 | 发明专利 | 射频收发模组/功率放大器/开关 |
| 5  | 具有混合栅电极结构的氮化镓常关型器件及其制备方法        | 正在申请中  | 2021-08-19 | 发明专利 | 功率放大器/开关        |
| 6  | 氮化镓增强型器件及其制造方法                  | 正在申请中  | 2020-11-13 | 发明专利 | 功率放大器/开关        |
| 7  | 一种具有 MIS 栅极结构的 GaN 增强型高电子迁移率晶体管 | 已经取得   | 2022-02-22 | 实用新型 | 功率放大器/开关        |

由于发明专利的申请周期较长，而宁波铌微成立时间较短，因此相关专利尚处于申请中，根据对宁波铌微人员的访谈，上述专利的取得预计不存在障碍。

②宁波铌微团队成员作为专利设计人参与申请的与射频前端相关的专利情况

| 序号 | 相关专利名称                             | 专利取得情况 | 专利取得/申请时间 | 专利类型 | 来源             | 可应用的射频前端产品 |
|----|------------------------------------|--------|-----------|------|----------------|------------|
| 1  | 半导体装置的制造方法                         | 已经取得   | 2013-7-12 | 发明专利 | 敖博士作为设计人参与专利申请 | 射频收发模组     |
| 2  | 基于双阳极结构的 AlGaIn/GaN 基肖特基势垒二极管及制造方法 | 正在申请中  | 2020-6-15 | 发明专利 | 敖博士作为设计人参与专利申请 | 射频收发模组     |
| 3  | 氮基半导体装置与其制造方法                      | 已经取得   | 2016-4-1  | 发明专利 | 邱博士作为设计人参与专利申请 | 射频收发模组     |
| 4  | 硫化处理应变式砷化铝铟/砷化镓铟异质界面场效应晶体          | 已经取得   | 2012-2-21 | 发明专利 | 邱博士作为设计人参与专利申请 | 功率放大器、开关   |

|   |                         |      |          |      |                |          |
|---|-------------------------|------|----------|------|----------------|----------|
|   | 管 (MHEMT) 的方法           |      |          |      |                |          |
| 5 | 透明电极应用于砷化镓 MHEMT 晶圆磊晶结构 | 已经取得 | 2014-2-1 | 发明专利 | 邱博士作为设计人参与专利申请 | 功率放大器、开关 |

### ③宁波镓微团队成员主导的与射频前端产品相关的技术成果

| 序号 | 相关学术论文名称                                          | 可应用的射频前端产品 |
|----|---------------------------------------------------|------------|
| 1  | 0.15 微米 GaAs pHEMT 工艺的 V 波段平衡功率放大器                | 功率放大器      |
| 2  | 无电磁诱导的 GaN-HEMT 高频功率放大器                           | 功率放大器      |
| 3  | 采用 BCB 共面波导技术的 K 波段单片 InGaP - InGaAs DCFET 放大器    | 功率放大器      |
| 4  | 面向 Ka 波段相移器的 0.15 微米 GaAs pHEMT 工艺双增益放大器的设计       | 功率放大器      |
| 5  | 采用氮化镓 MMIC 功率放大器的大功率有源循环器                         | 功率放大器      |
| 6  | 采用低损失传输线技术的高性能 V 波段 GaAs 功率放大器和低噪声放大器             | 低噪声放大器     |
| 7  | GaAs HBT 直接耦合微波单片集成电路                             | 低噪声放大器     |
| 8  | 单片集成 MSM/HEMT 长波长光接收机                             | 低噪声放大器     |
| 9  | 低功耗 GaAs PHEMT 跨阻前置放大器                            | 低噪声放大器     |
| 10 | 具有 n+ 掺杂的 AlAs 腐蚀停止层的低插损 GaAs pHEMT 开关            | 开关         |
| 11 | 一种基于可调场板电压技术的高线性单极双掷伪晶 HEMT 开关                    | 开关         |
| 12 | 不同高、低 $\delta$ 掺杂比设计的 GaAs pHEMT 开关               | 开关         |
| 13 | 基于场板技术的高隔离 0.15 $\mu$ m 损耗模式 pHEMT SPDT 开关        | 开关         |
| 14 | 基于 0.15 微米栅长 GaAs pHEMT 技术的 Ka 波段单片 CPW 模式 T/R 模块 | 射频收发模组     |
| 15 | 28 Ghz 贴片天线阵列与 PCB 和 LTCC 基板                      | 射频收发模组     |

### (4) 宁波镓微人才储备情况

宁波镓微是由来自日本、中国台湾和国内的几十位半导体行业专家和大学教授创建。创始人之一 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。另一位共同创始人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 |
| 敖博士                              | 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                | 宁波铌微 |
| 李博士                              | 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 | 宁波铌微 |
| 林博士                              | 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                         | 宁波铌微 |
| 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） |                     |                                                                         |      |
| 蒲博士                              | 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                    | 宁波铌微 |
| 王博士                              | 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                                | 宁波铌微 |

宁波铌微将在两位创始人的带领下，以上述人员为核心，并依托宁波铌微其他研发技术人员，为发行人本次募投项目提供相应支持。

## 2、宁波铌微具备合作实施本次募投项目产品的设计经验和能力

### （1）宁波铌微射频前端产品与发行人募投项目产品存在较多的相似性

宁波铌微现有产品与发行人募投项目产品差别主要在于下游应用具体场景不同，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。基站与手机及物联网终端射频前端产品在功能、芯片种类及基础设计原理、方法等方面存在较多的相似性，具体如下：

①手机及物联网终端产品射频前端与基站射频拉远单元在通信通信系统中实现的功能类似

手机及物联网终端无线通信系统通常包括基带、射频收发器、射频前端、天线四个部分，射频前端位于射频收发器及天线之间，其功能为无线电磁波信号的发送和接收，包括实现无线电模拟信号在发射信道和接收信道中的功率放

大、滤波和信道切换等功能。

基站无线通信系统通常包含基带处理单元（BBU）、射频拉远单元（RRU）以及天馈系统等三个核心部分，射频拉远单元（RRU）主要负责对无线电模拟信号的功率放大、滤波、变频，以及数字信号与无线电模拟信号之间的转换等功能。

因此，基站射频拉远单元（RRU）与手机及物联网终端射频前端均具有无线电模拟信号的功率放大、滤波、频段切换等功能，在无线通信系统中的功能类似。

②基站与手机及物联网终端产品在通信系统结构、射频前端的射频芯片种类及各芯片功能上具有相似性

基站射频拉远单元（RRU）与手机及物联网终端射频前端均具有无线电模拟信号的功率放大、滤波、频段切换等功能，在无线通信系统中的功能具有相似性。

在功能实现上，基站射频拉远单元与手机及物联网终端的射频前端均依赖于其内部的射频芯片，其内部包含的射频芯片种类上具有类似性，且同种类射频芯片实现的功能基本一致。具体而言，两种产品中一般均包含有射频开关（实现不同频段间的切换）、低噪声放大器（实现接收通道的射频信号放大）、功率放大器（实现发射通道的射频信号放大）和滤波器（保留特定频段内的信号，而将特定频段外的信号滤除）等射频芯片。

因此，基站与手机及物联网终端产品在通信系统结构、射频前端的射频芯片种类及各芯片功能上基本相同。

③射频前端与基站对于模组及芯片设计所需的电路设计仿真、测试、射频系统整合等基础设计原理和应用方法具备通用性

基站射频前端技术与手机及物联网终端产品射频前端相关技术均属于无线电通信行业，开发过程均涉及芯片、模组的模型搭建、仿真与设计、测试、可靠性分析与试验、版图绘制、封装测试等环节，开发过程基本类似；在技术上，两者基础设计原理和应用方法类似，技术细节方面均涉及射频电路设计与仿真技术、有源器件非线性模型抽取技术、MMIC 非线性仿真设计技术、MMIC 电磁场仿真技术、封装及基板设计及电磁场仿真和可靠性试验分析技术等，在技

术细节存在较多通用性。

**(2) 宁波矽微基站技术与发行人手机及物联网终端产品射频前端相关技术的通用性较强，预计能够满足本次募投项目产品的设计经验和能力要求**

手机及物联网射频前端产品与物联网基站射频前端产品研发设计需求对比：

| 项目       | 本次募投项目                        | 宁波矽微                          | 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，不会依赖宁波矽微。宁波矽微也具备砷化镓产品的研发设计能力 |
| 所需研发软件   | 设计软件、仿真软件、布局软件、测试软件           | 设计软件、仿真软件、布局软件、测试软件           | 通用软件                                                                           |

根据对行业专家的访谈，基站技术与手机及物联网终端产品射频前端模组相关技术的通用性及区别如下：

| 项目     | 基站射频前端技术与手机及物联网终端产品射频前端技术对比                                     |                                                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 通用性                                                             | 区别                                                                                                                                         |
| 电路设计仿真 | 基站及手机中的 PA、LNA 等各分立式电路设计原理相同且所需设计软件相同，因此对于设计者来说只须针对产品运作的环境不同作考虑 | 因功率不同，材料选择会不同。在基站中的材料会选择氮化镓，因氮化镓材料适用于高功率及高电压环境；而手机中的射频发射功率相对较低，材料上会选择砷化镓，因砷化镓适用于低功率环境同时具备较高稳定性及较低的成本。材料不同使设计上所使用的器件模型也不同，但设计者一般并不须重新建构设计方式 |
| 电路测试   | 基站因运作环境为较高功率，导致量测设备规格较高，可兼容手机终端大部分相关测试，                         | 量测设备设定参数不同，在测试上须调整偏压设定、输入信号大小、电流限制、输出衰减量等                                                                                                  |

|        |                                                      |                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 包含可靠性测试                                              |                                                                                                |
| 射频模组整合 | 在各分立式电路连接上基础原理相同，在相同应用范畴内（如 LTE、5G、卫星等），信号传递上的设计考虑相同 | 基站射频前端射频功率较大，电磁波的影响较为剧烈，稳定度要求较高，需于电路板上完成模组整合，而不优先考虑集成设计方式；相较之下，手机射频前端可用空间有限，因此在设计上集成化需求为优先考虑因素 |
| 电磁干扰屏蔽 | 在射频前端空间应用差距较大，几乎无通用性                                 | 基站整体空间大，因此在射频前端设计上可通过结构区隔分立器件屏蔽干扰；而在空间较小的手机前端则需通过封装外壳做电镀等处理屏蔽干扰                                |
| 散热     | 均须在设计时针对主要发热点进行仿真，散热基础均建立在金属导热以及芯片上的导热介质材料           | 两者因空间利用不同，需要在结构设计上做调整，充分利用材料及结构来散热                                                             |

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。

①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，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。

②在性能方面，主要为功率的差异，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，但宁波铌微的专家们在砷化镓领域亦有深厚的技术及经验积累。两位创始人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，如创始人之一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。另一位共同创始人 2003 年加入稳懋半导体，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。

综上所述，宁波铌微具备合作实施本次募投项目的设计经验和能力。同时，

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。

（二）结合宁波铌微与发行人本次募投项目相关技术研发进展、进一步开发通信基站技术的周期与难点、研发成果归属等，说明针对本次募投项目可能出现研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险，发行人拟采取的应对措施及有效性

1、宁波铌微与发行人本次募投项目相关技术研发进展、进一步开发通信基站技术的周期与难点、研发成果归属情况

（1）宁波铌微物联网微波通信基站相关技术进一步开发手机及物联网终端产品射频前端模组技术的难点与周期

根据对行业专家的访谈，基站技术需要在进一步开发后用于生产手机及物联网终端射频前端模组产品，所需转化的具体技术包括电路设计仿真、电路测试、射频模组整合、电磁干扰屏蔽及散热等技术，所需要开展的具体转化工作及开发周期如下：

| 具体技术     | 转化的具体工作内容                                                                                                | 开发周期                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 电路设计仿真   | 氮化镓材料转化到砷化镓，基于选择的工艺不同在仿真上所使用的器件模型不同，砷化镓与氮化镓特性表现需靠设计经验做电路架构及布局上的平衡性调整，射频器件在尺寸不同时其功率为非线性变化，因此在使用面积计算上须进行调整 | 产品设计→详细设计<br>(1个月内) |
| 电路测试     | 在测试及验证流程中，测试设备可兼容，因样品尺寸不同，只需额外换置量测配件（例如测试载具、量测探头等）                                                       | 产品设计→初样<br>(1个月内)   |
| 射频模组整合   | 集成化电路使用占比增加，如 PA 在基站中为了散热良好会采用混和式（Hybrid）设计方法，手机则须采用集成（MMIC）设计方法，将分立器件集成在较小的空间内                          | 产品设计→详细设计<br>(1个月内) |
| 电磁干扰屏蔽技术 | 因手机射频前端的使用空间较小，需透过封装外壳做电镀等处理达成屏蔽干扰抑制效果                                                                   | 产品设计→初样<br>(3个月内)   |
| 散热技术     | 因空间利用不同，只须在结构设计上做调整，根据手机微型化需求对散热结构做修改                                                                    | 产品设计→详细设计<br>(1个月内) |

上述转化工作可同步进行，涵盖在整体项目开发的产品设计环节。

## （2）宁波铼微在手机及物联网终端射频前端产品上的技术研发进展

宁波铼微开发的主要产品是针对物联网微波通信基站市场，经访谈宁波铼微相关人员，其目前在手机及物联网终端产品的技术开发和产品设计上，已开始进行技术转化的研究和产品设计的研究，并在人才引进等方面有所进展。具体情况如下：

### ①技术研发方面

目前，宁波铼微及其团队成员参与的已取得或正在申请可用于手机及物联网终端产品的射频前端相关专利 4 项，团队主导的手机及物联网终端产品射频前端技术已取得技术成果 12 项，应用范围涵盖射频收发模组、射频电路、功率放大器、开关和低噪声放大器等。同时，宁波铼微已经在加快增加技术研发的人员和资金投入，积极进行技术转化工作，并加强与发行人招聘的手机及物联网射频产品专家刘志刚、赵士青等的技术合作，共同开展新技术的研发。

### ②产品研发方面

宁波铼微已着手开展发行人募投项目相关产品的研究开发，收集产品市场信息并与部分客户进行了初步接触了解其需求，同时已经着手开始实施产品设计立项工作。后续，宁波铼微将加大在产品研发方面的投入。

### ③人才引进

宁波铼微已就发行人本次募投项目产品技术需求制定了人才引进计划，拟引进射频前端行业领域人才以满足募投项目开发需求。一方面，宁波铼微计划针对性地吸纳部分手机及物联网射频前端行业的技术专家、高级技术人才；另一方面，宁波铼微将加强射频领域基础人才的招聘与培养，建立专业从事手机及物联网射频产品研发的技术团队，提高技术及产品开发能力。

## （3）研发成果归属情况及安排

根据对发行人及宁波铼微相关人员的访谈，对于发行人委托宁波铼微专门为募投项目研发的产品或技术，所有权归发行人享有。

**2、对本次募投项目可能出现研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险，发行人拟采取的应对措施及有效性**

## **(1) 本次募投项目可能出现研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险**

针对本次募投项目可能出现的研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险，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”中披露如下：

### **“（五）募集资金投资项目的研发及技术风险**

.....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铼微的技术团队，宁波铼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，其通信基站相关技术与发行人本次募投项目产品在技术上具有一定的通用性，但两者在输出功率、材料、电路布局等方面存在差异。在公司募投项目产品实际研发过程中，宁波铼微的物联网微波通信基站技术需要在进一步开发或转化后用于生产本次募投项目产品，若宁波铼微相关技术（如电路设计仿真、电路测试、射频模组整合或电磁干扰屏蔽技术等）的转化难度高于预期，**或双方就研发成果的归属产生纠纷导致合作无法继续**，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，导致技术路线偏离或技术储备无法顺利实现产业化，或者公司在研发过程中未能按预期达到公司的研发目标、工程样品未能达到客户的验收标准等，将可能对本次募投项目的实施和效益达成造成不利影响。.....”

### **(2) 发行人采取的应对措施及有效性**

①加大对宁波铼微的投资和扶持力度，增加研发投入的人数和资金规模；

②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；

③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；

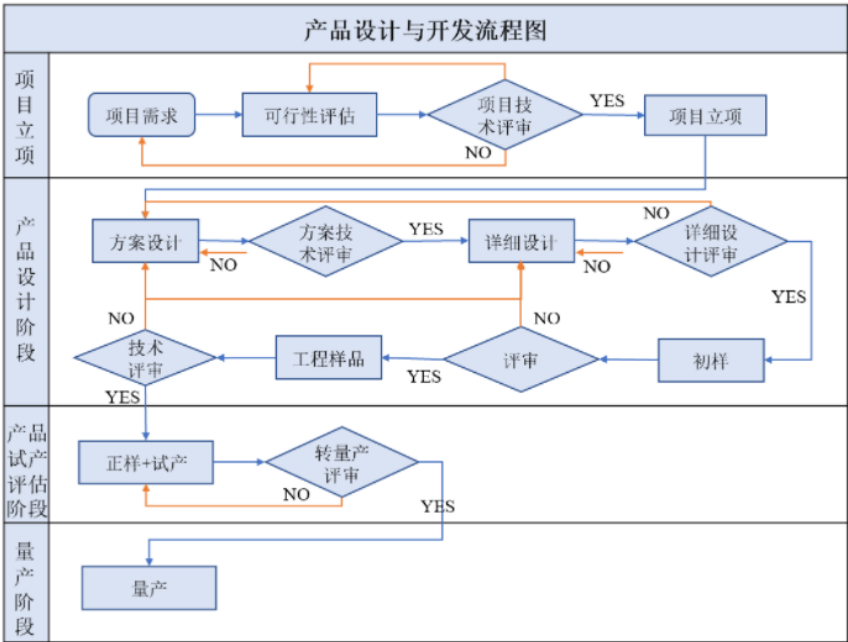
④在现有技术顾问刘志钢、赵士青的基础上，积极外聘行业技术专家作为技术顾问，为募投项目的实施提供技术支持；

⑤及时跟踪研发进度和产品测试，加强与下游客户的沟通，提高产品开发的效率和效果。

（三）发行人与宁波铌微合作是否能够确保在既定建设周期内完成募投项目实施，本次募投项目属于拓展的新产品及新业务，但其选取已拥有基站、通讯或移动通讯等相关业务的公司项目作为对比是否合理，本次募投项目建设周期安排是否合理、谨慎

1、募投项目总体时间规划

发行人本次募投项目建设期为两年，根据行业专家的访谈及查询同行业公司公开信息，射频前端模组开发的一般流程如下所示：



具体而言，开发环节各个阶段的具体流程和周期如下：

| 开发流程                | 具体阶段   | 具体流程                                                            |     | 预计周期                  |
|---------------------|--------|-----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|
| 项目立项                | 产品需求收集 | 收集、汇总市场信息和下游客户对产品的需求和期望、标准等其他有关规范。                              |     | 3个月                   |
|                     | 可行性评估  | 研发部门评估内容：射频模组需求的性能、成本、进度、资源等方面的可行性。                             |     |                       |
|                     | 项目技术评审 | 汇总可行性评估报告及相关资料后，组织召开项目评审会议。                                     |     |                       |
|                     | 项目立项   | 立项并进行新产品的开发。                                                    |     |                       |
| 产品设计<br>（也可称为“版本特性测 | 方案设计   | 1、订出目标产品详细规格及工艺选择；<br>2、研发部门取得器件、模组模型及制定电路架构；<br>3、确认工程样品封测可行性。 | 1个月 | 该阶段开发流程通常需要迭代2-3次，因此总 |

|        |      |                                                                                                                                                                                 |       |               |
|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|
| 试”)    | 详细设计 | 1、电路仿真（包含直流以及射频特性）；<br>2、电路布局（在设定封装样式尺寸内完成）；<br>3、电路验证（Design Rule Check）；<br>4、电磁波仿真（针对电路整体运作环境进行仿真）；<br>5、可靠性仿真及热效应结构考虑；<br>6、搭配模组测试板进行仿真，重新比对目标规格，在有把握的误差范围进行仿真优化（微调步骤 1-5）。 | 1 个月  | 周期约为 12-18 个月 |
|        | 初样   | 1、执行投片流程制作；<br>2、执行模组测试板制作；<br>3、各梯次出厂后的量测及封装的验证；<br>4、进行良率评估及初步量产成本考虑。                                                                                                         | 3 个月  |               |
|        | 工程样品 | 1、在提升流片制作量下进行裸片测试及封装后验证；<br>2、完整测试报告。                                                                                                                                           | 1 个月  |               |
| 产品试产评估 |      | 对产品性能、可靠性、封装风险、封测良率等内容作最终评审，并根据小批量试产、应用开发及初期客户试用评估过程中发现的产品缺陷和客户的进一步需求作小幅度改进以投入量产。                                                                                               | 3 个月  |               |
| 量产     |      | 产品开始大批量生产，由采购部门及计划部门根据销售订单安排订料及生产；由测试部门保证测试数据准确性；由质量部门负责追踪保证产品相关的品质数据满足要求，并对供应商产品品质状况进行确认，负责持续追踪和改善。                                                                            | 持续性生产 |               |

在项目立项阶段，公司需完成产品需求收集、可行性评估、项目技术评审和项目立项等四个步骤。该阶段，公司将对客户产品需求、行业标准规范进行收集并汇总，经研发部门评估可行性通过后，进行产品研发立项，该周期约为 3 个月。

在产品的设计阶段，公司需要完成模组方案设计、详细设计、初样和工程样品等四个步骤，公司对模组产品进行设计并直至取得最终工程样品。该阶段是一个多次迭代循环的过程，需要经过反复的“设计-仿真-流片-封装验证”（以下简称“版本特性测试”）过程，直至产品性能指标、可靠性达到要求。经访谈行业专家，公司在完成首轮“版本特性测试”后（约 6 个月），样品将送客户进行验证并同步实施客户的合格供应商入库工作，同时，公司将同步进行设计修改，以缩短研发周期，尽快完成最终设计确认。该阶段的整体时间周期与“版本特性测试”次数相关，根据行业惯例，通常在 2-3 次“版本特性测试”（约 12-18 个月）后，取得最终工程样品。

在产品试产评估阶段，公司将对产品性能、可靠性、封装风险、封测良率

等内容作最终评审，并根据小批量试产、应用开发及初期客户试用评估过程中发现的产品缺陷和客户的进一步需求作小幅度改进以投入量产，该周期约为 3 个月。

综上，发行人本次募投项目射频前端模组产品的开发包含项目立项、产品设计、产品试产评估等环节，预计将在 24 个月内完成射频前端模组的开发工作并具备量产条件。

## 2、本次募投项目属于拓展的新产品及新业务，但其选取已拥有基站、通讯或移动通讯等相关业务的公司项目作为对比具有合理性

### （1）公司募投项目建设期与射频行业新进入公司富满微的首款产品研发至量产周期基本相同

发行人本次募投项目产品的开发包含项目立项、产品设计及验证、产品试产评估等环节，预计在 24 个月内完成开发工作并具备量产条件。发行人作为射频前端行业的新进入者，募投项目从立项至量产的预计时间周期与射频行业新进入公司富满微基本一致。富满微于 2017 年 7 月于创业板上市，上市初期主要产品包括电源管理芯片和 LED 芯片。根据公告，富满微上市后开始进行 5G 相关射频芯片产品的研发，计划以新进入者的角色切入射频前端领域，最终通过约 2 年的时间，完成首款射频前端产品的研发、试产、客户导入等工作，并成功实现量产，与发行人本次募投项目产品立项至量产的时间周期基本一致。

### （2）宁波铌微拥有物联网微波通信基站相关技术和产品，向手机及物联网终端射频前端业务拓展与相关公司对比具有合理性

发行人拥有宁波铌微在物联网微波通信基站相关的技术支持，属于向手机及物联网终端射频前端业务拓展，同行业公司对比案例中，在实施募投项目前其基本也未开展相关业务，也属于向新领域的扩充与延伸，因此发行人与可比业公司的业务发展情况相似。

| 公司   | 主要从事业务情况                                                    | 拓展主营业务从事基站/手机及物联网终端射频前端业务情况                              | 募投项目建设期      |
|------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| 灿勤科技 | 灿勤科技最主要的产品是介质波导滤波器，该产品主要应用于 5G 通信基站。灿勤科技是华为 5G 基站滤波器的第一大供应商 | IPO 募集资金投资项目拟生产的 HTCC、LTCC 电子陶瓷产品将主要应用于 5G 和万物互联时代的各类应用场 | 项目建设期为 24 个月 |

| 公司   | 主要从事业务情况                                                                                   | 拓展主营业务从事基站/手机及物联网终端射频前端业务情况                                                           | 募投项目建设期             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|      |                                                                                            | 景以及高频通讯移动终端，包括汽车电子、计算机、远程医疗、智能家居、高频通讯等                                                |                     |
| 麦捷科技 | 麦捷科技主要产品包括电感、变压器及滤波器等电子元器件和 LCM 液晶显示模组等。产品广泛应用于移动通讯、消费电子、汽车电子、物联网应用产品、计算机、工业设备、LED 照明等领域   | 2016 年度、2020 年度再融资募集资金扩产的电感和射频滤波器等产品主要应用于手机、5G 基站等                                    | 项目建设期均为 24 个月       |
| 卓胜微  | 卓胜微主要产品为射频开关、射频低噪声放大器、射频滤波器等射频前端分立器件及各类模组的应用解决方案。产品主要应用于智能手机等移动智能终端以及智能家居、可穿戴设备等电子产品       | 2020 年度再融资募投项目包括“5G 通信基站射频器件研发及产业化项目”                                                 | 项目建设一期为 3 年，二期为 2 年 |
| 唯捷创芯 | 唯捷创芯主要产品为射频功率放大器模组、射频开关芯片、Wi-Fi 射频前端模组及接收端模组产品。产品广泛应用于智能手机、平板电脑、智能穿戴设备等移动终端，以及无线宽带路由器等通信设备 | 唯捷创芯 IPO 的募投项目“研发中心建设项目”的研发方向之一为“通信小基站射频相关产品研发”                                       | 项目建设期为 24 个月        |
| 国博电子 | 国博电子产品主要包括有源相控阵 T/R 组件、砷化镓基站射频集成电路等。有源相控阵 T/R 组件主要应用于精确制导、雷达探测领域，砷化镓基站射频集成电路主要应用于移动通信基站领域  | 国博电子在其招股书战略规划部分披露，其重点市场布局领域包括：移动终端用开关、天线调谐器、移动终端用接收/发射/收发模组等领域；目前，公司终端系列开关产品已通过客户产品认证 | -                   |

基站与手机及物联网终端射频前端技术具有一定的通用性，行业公司存在从事手机及物联网终端射频前端业务与基站业务并相互拓展的情况。发行人募投项目建设周期为 24 个月，与同行业相互拓展业务作为募投项目的建设周期基本一致。卓胜微 2020 年度再融资募投项目“5G 通信基站射频器件研发及产业化项目”建设期为 3 年，略长于发行人建设期，主要原因系由于卓胜微该募投项目涉及与晶圆制造企业合作建立前道晶圆生产专线，需对晶圆制造等关键设备进行采购，因此建设周期较长。宁波铌微产品主要应用于通信基站，公司本次募投项目相关产品主要应用于手机及物联网终端，模式上类似于射频前端行业公司由基站业务向手机及物联网终端相关业务的延伸，与同行业公司业务的发展情况具有相似性。

在射频模组芯片设计方面，发行人已聘请射频前端领域行业专家刘志钢先生担任公司技术顾问。刘志钢先生曾在南开大学通信工程系担任副教授，并先后在赛乐（天津）微波科技有限公司、华为海思、中电港等公司主持研发工作，作为第一设计人获得多项射频领域专利，对手机及物联网射频前端模组及芯片的设计研发工作具有丰富的经验。

同时，发行人近期又聘请了手机及物联网终端射频前端领域专家赵士青先生作为技术顾问。赵士青先生早年在日本研修射频设计技术，曾在 TCL 及海信移动通信部门任职多年，组织和设计过多款射频前端产品，作为第一设计人申请并获得多项射频领域专利授权，尤其在手机射频技术及产品上深耕多年，具有丰富的研发经验，将为发行人本次募投项目的技术转化和产品开发提供有力的技术和经验支持。

综上，结合本次募投项目产品的开发时间及同行业公司募投项目拓展新产品的规划，发行人本次募投项目在 2 年内建设完成具有合理性和可行性。

## 二、发行人补充披露

### （一）公司已补充披露（1）（2）（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：

#### “（四）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。公司目前已经开始开展手机及物联网射频前端模组业务相关人才、技术和产品开发等方面的储备工作，并通过宁波铌微的支持，在物联网基站射频前端领域具备一定的技术能力和产品储备，但在募投项目产品手机及物联网终端射频前端模组领域，尚未对相关产品完成研发或实现量产。

基于上述背景，公司本次募投项目将面临如下实施风险：1、市场环境、产业政策、技术革新等影响因素具有不确定或不可控性；2、市场开拓、客户接受

程度、销售价格等因素可能与公司预测存在差异；3、项目实施过程中资金到位时间、投资成本、技术管理、供应链管理等可能发生变化；4、实施主体实施能力不足，项目涉及的诉讼纠纷可能对项目造成的潜在不利影响；5、募投项目相关产品竞争力不足甚至被其他产品替代；6、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，或者因未预计原因导致**研发成果归属纠纷甚至**合作中断；7、本次募投项目计划在两年内完成产品的开发工作并具备量产条件，但具体实施过程中存在**合作研发外部机构相关技术成熟度不足**、产品设计、市场开拓、客户积累等环节进度低于预期或难以实施的可能。上述因素均可能导致出现项目延期、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。”

#### “（五）募集资金投资项目的研发及技术风险

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。本次募投项目中，建设期的研发投入为1.7亿元，生产期各年的平均研发费用约为1亿元，若上述投入无法转化为成熟产品并实现销售，将对公司的盈利能力产生不利影响。

##### 1、产品设计涉及的研发及技术风险

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铌微的技术团队，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，其通信基站相关技术与发行人本次募投项目产品在技术上具有一定的通用性，但两者在输出功率、材料、电路布局等方面存在差异。在公司募投项目产品实际研发过程中，宁波铌微的物联网微波通信基站技术需要在进一步开发或转化后用于生产本次募投项目产品，若宁波铌微相关技术（如电路设计仿真、电路测试、射频模组整合或电磁干扰屏蔽技术等）的转化难度高于预期，**或双方就研发成果的归属产生纠纷导致合作无法继续**，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，导致技术路线偏离或技术储备无法顺利实现产业化，或者公司在研发过程中未能按预期达到公司的研发目标、工程样品未能达到客户的验收标准等，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，宁波铌微由于成立时间较短，主要产品还未实现大规模销售，设立后积累的核心技术及专利数量不足，若未来宁波铌微业务发展不及预期或核心技术人员离职，存在无法为发行人提供足够技术支持的风险。

## 2、产品封测涉及的研发及技术风险

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，制定了详细的设备采购、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、请保荐人核查并发表明确意见

### （一）核查程序

保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅宁波铌微的工商资料；查阅了宁波铌微主要产品、财务数据情况，了解产品性能、销售情况、竞争优势和核心技术等；查阅了宁波铌微射频前端相关产品合同、已获专利和技术储备情况；访谈行业技术专家和宁波铌微专家，了解宁波铌微产品的设计、研发能力与本次募投项目产品的相关性，宁波铌微技术成熟度，与本次募投项目技术相关度等情况；

2、访谈宁波铌微相关技术人员，了解宁波铌微与发行人本次募投项目相关技术研发进展；访谈行业专家和宁波铌微人员，了解进一步开发手机及物联网终端射频前端技术的周期与难点；访谈发行人和宁波铌微管理层，了解募投项目相关研发成果归属等情况；访谈发行人管理层，了解募投项目可能出现的相关风险及拟采取的应对措施；

3、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、产品研发模式及周期、目标客户等；查阅了同行业可比上市公司公开披露文件、行业研究报告、行业期刊等，了解募投项目

行业相关情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、宁波铼微相关技术成熟，该技术与发行人募投项目技术具备通用性，转化后具备合作实施本次募投项目的设计经验和能力；

2、本次募投项目可能出现的研发进度不及预期、研发结果不确定、研发失败或对研发成果归属产生纠纷的风险，发行人已在募集说明书中进行了充分的风险提示。针对上述风险，发行人将采取包括加大对宁波铼微的资金投入和扶持力度、积极招聘行业专家、寻求外部合作机构、及时跟踪产品开发进度等措施进行应对；

3、发行人已制定明确的募投项目产品开发计划安排，结合本次募投项目产品的开发时间及同行业公司募投项目拓展新产品的规划，在相关工作进展顺利的情况下，发行人本次募投项目在 2 年内建设完成具有合理性和可行性。

**问题 2、发行人于 2022 年 3 月 17 日披露《关于诉讼事项的进展公告》称，原告诺思（天津）微系统有限公司、南昌诺思微系统有限公司向法院提出追加被告及诉讼请求的情形，其中，追加全部被告连带赔偿原告经济损失人民币 3 亿元。**

**请发行人补充说明：（1）上述诉讼是否对本次募投项目产生重大不利影响；（2）截至目前的诉讼进展情况，发行人对上述诉讼的会计处理情况，若败诉将对发行人财务状况、盈利能力、持续经营的具体影响。**

**请发行人在《募集说明书》“重大事项提示”中补充披露相关诉讼风险。**

**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）相关诉讼是否对本次募投项目产生重大不利影响

2021年，天津诺思、南昌诺思以发行人等被告涉嫌侵害其在南昌的FBAR滤

波器生产线享有的合法权益为由提起诉讼，目前该案尚未开庭。本次募投项目并不存在天津诺思、南昌诺思所诉侵权行为，该等诉讼不会对本次募投项目产生重大不利影响。

## 1、相关诉讼基本情况

### (1) 2021年8月，原告向天津市第三人民法院提起民事诉讼

2021年8月，天津诺思、南昌诺思（以下合称“原告”）作为原告，向天津市第三人民法院提起民事诉讼，诉称作为被告方的发行人及发行人董事长、总经理陈建波、发行人子公司南昌经纬辉开和非公司关联方南昌高新置业投资有限公司等涉嫌侵害其技术秘密，违反了应遵守的保密义务，共同侵犯了原告的合法权益。为维护自身合法权益，原告根据《中华人民共和国民事诉讼法》《中华人民共和国反不正当竞争法》第九条及相关司法解释的规定，向法院提起诉讼，受理案号：[2021]津03知民初字第267号。原告诉求：①请求人民法院依法判令各被告立即停止侵害原告技术秘密的行为，包括但不限于不得查看、获取、披露、使用或允许他人使用原告位于江西省南昌市南昌高新技术产业开发区天祥北大道600号电子信息产业园洁净车间以及该厂区办公楼三楼IT机房服务器内的技术秘密等；②本案的全部诉讼费用由各被告共同承担。

### (2) 追加被告及变更诉讼请求

2022年3月，公司收到天津市第三人民法院下发的民事起诉状，原告向法院提出了追加无锡华润微电子有限公司、华润微电子控股有限公司等为被告及增加诉讼金额等请求，变更后的诉讼请求具体如下：①请求人民法院依法判令各被告立即停止侵害原告技术秘密的行为，包括但不限于不得查看、获取、披露、使用或允许他人使用原告的技术秘密；②请求人民法院依法判令各被告立即销毁其已经获得的技术秘密载体，清除其已经获得并控制的技术秘密信息；③请求人民法院依法判令本案的全部被告连带赔偿原告经济损失人民币3亿元；④请求人民法院依法判令本案的全部被告共同承担原告为本案诉讼所花费的合理开支包括律师费、审计费、公证费等，截至2022年2月15日已发生人民币70万元；⑤请求人民法院依法判令全部被告共同承担本案的诉讼费及保全费。

截至本回复出具日，公司尚未收到法院的开庭传票等法律文书，案件尚未

开庭审理。

## 2、相关诉讼不会对本次募投项目产生重大不利影响

发行人本次募投项目涉及的实施场所、设备来源和知识产权等均与天津诺思不存在关系，并不涉及对天津诺思、南昌诺思的侵权。具体情况如下：

### （1）建设地点及建设内容不同

本次募投项目与南昌FBAR滤波器生产线的建设地点及建设内容不同。天津诺思、南昌诺思所称的FBAR滤波器生产线项目位于南昌市高新技术产业开发区微电子科技园，据其提供的与南昌高新管委会合作协议所称，地址位于“天祥大道以东、学院六路以北（电子信息产业园内）”。发行人本次募投项目承租的厂房位于“南昌高新区规划路以南、学苑路以北的光电产业园二号园区2号厂房。”上述两项目地址不属于同一地点。本次募投项目实施租赁的厂房与原告所诉争的厂房并不是同一标的。

另外，募投项目除了租赁的厂房外，还将购买生产设备。募投项目是需要重新建设的项目，而FBAR滤波器生产线项目已经建成，由南昌高新管委会移交给原告使用，是一个现成的项目。两者建设内容不同。

### （2）生产产品不同

本次募投项目与南昌FBAR滤波器生产线产品不同。本次募投项目产品为射频前端模组，射频前端模组主要由开关、功率放大器、低噪声放大器和滤波器等器件构成。诉讼中原告提及的FBAR是滤波器众多类型中的一种，属于模组所需分立器件滤波器的一个细分品种，两者为不同产品。募投项目中所需的滤波器不自行生产，将由公司向第三方厂商进行采购。

### （3）生产工艺及生产设备不同

本次募投项目与南昌FBAR滤波器生产线的生产工艺及生产设备不同。射频前端模组主要工序为芯片的封装测试，工艺主要包括晶圆切割、去膜、表面器件贴装、倒装焊接及倒装下填、芯片贴装、焊线、塑封、置球、切割成粒、检测等；本次募投项目拟购买的设备也均为封装测试设备，主要包括磨片机、切割机、引线键合机、塑封设备、切筋/成型设备等。南昌FBAR滤波器生产线为

晶圆的制造，主要工艺包括光刻、刻槽及沉积二氧化硅、填充牺牲层、化学机械抛光、淀积下电极和压电层、刻蚀通孔、淀积上电极、腐蚀去除牺牲层等，设备主要为光刻设备、镀膜制备、涂显设备等。两者在工艺技术及生产设备上存在区别。同时，募投项目所需设备均需新购，而FBAR滤波器生产线已经建成，设备来源不同。

#### **（4）涉及的知识产权不同**

募投项目涉及的知识产权为射频前端模组及有源芯片（功率放大器、低噪声放大器和开关）的设计、封装测试技术，而南昌FBAR滤波器产线使用的知识产权为无源器件FBAR滤波器的设计及晶圆生产技术。两者不同。

另外，根据发行人的说明及对发行人董事长、董事会秘书的访谈，针对南昌FBAR滤波器产线，经纬辉开不会与南昌高新置业进行资产购买、租赁等方面的合作或交易。

综上，发行人募投项目所涉及的具体实施内容与南昌FBAR滤波器生产线不相同，募投项目不存在天津诺思、南昌诺思所诉侵权行为。发行人在实施募投项目时，将严格遵守相关法律法规，避免出现侵权行为，但如出现诉讼，发行人将积极进行应诉，维护公司的合法权益，该等诉讼风险不会对本次募投项目产生重大不利影响。

**（二）截至目前的诉讼进展情况，发行人对上述诉讼的会计处理情况，若败诉将对发行人财务状况、盈利能力、持续经营的具体影响**

#### **1、相关诉讼目前进展情况**

截至本回复出具之日，公司尚未收到法院的开庭传票等法律文书，案件尚未开庭审理。公司后续将及时披露上述案件的诉讼进展情况。

#### **2、发行人对上述诉讼的会计处理情况**

截至目前，发行人未对上述诉讼事项进行会计处理，未计提预计负债。

《企业会计准则第13号——或有事项》第四条规定，与或有事项相关的义务同时满足下列条件的，应当确认为预计负债：（一）该义务是企业承担的现时义务；（二）履行该义务很可能导致经济利益流出企业。同时根据《企业会计准

则第13号——或有事项》应用指南“履行该义务很可能导致经济利益流出企业，通常是指履行与或有事项相关的现时义务时，导致经济利益流出企业的可能性超过50%”。

### **（1）截至2021年12月末，公司无需计提预计负债**

截至2021年12月末，天津诺思等原告尚未变更原诉讼请求，原告仅要求发行人停止侵害原告技术秘密的行为，并承担部分诉讼费用，未要求发行人做出直接经济赔偿。根据《民事诉讼法》第十三条的规定，人民法院需遵守处分原则，即法院裁决必须严格对应原告诉请，不能超出诉请数额支持，也不能支持原告没提出的诉请。

因此，截至2021年12月末，发行人无需承担直接经济赔偿责任，不会导致经济利益流出企业，不需就该诉讼计提预计负债。

### **（2）原告增加诉讼请求后，基于现有证据无须计提或有负债**

2022年3月，原告追加诉讼请求，要求全部被告连带赔偿原告经济损失人民币3亿元及诉讼合理开支（截至起诉日已发生70万元）。目前原告并未就连带赔偿的3亿元损失提供相应证据，原告仍需进一步提供3亿元损失的具体构成和相应依据并证明其所主张的损失与发行人等其他被告有关，或证明所有被告因侵权所获得的利益。在原告提供切实充分的证据以证明其所主张损失的具体构成、相应依据及与发行人及相关人员行为的因果关系，并得到法院依法认定之前，发行人不需要承担赔偿责任的法律后果。同时，根据发行人对起诉状所述相关内容的核实，发行人不存在所诉侵权行为。截至目前，法院尚未开庭审理追加诉讼案件。

基于现有情况判断，发行人败诉并承担赔偿责任的概率较低，该追加诉讼案件未来导致经济利益流出企业的可能性不高，发行人目前无需计提相关预计负债。

## **3、若败诉将对发行人财务状况、盈利能力、持续经营的具体影响**

目前原告尚未提供相关证据支持其诉求，同时，根据发行人对起诉状所述相关内容的核实，发行人不存在所诉侵权行为。但若败诉，发行人将在当期确认赔偿损失并支付相关赔偿金，会对公司当期利润表及现金流量表产生一定不

利影响。但本案未涉及公司主要产品、核心专利、房产设备等重要资产或技术，即使败诉，公司仍可进行正常的生产经营活动，不会对公司的财务状况、盈利能力、持续经营造成重大不利影响。

### **（1）原告的3亿元赔偿请求暂无证据支持**

本案中，原告的诉求请求主要包括请求判令各被告立即停止侵权行为、销毁已经获得的技术秘密载体并请求全部被告连带赔偿原告经济损失人民币3亿元及诉讼费用等。在现有证据下发行人败诉概率较低，且原告证据中尚无相关内容可证明各被告造成原告3亿元的损失，或证明所有被告因侵权所获得的利益，原告的3亿元赔偿请求暂无证据支持。

依据原告诉讼请求，该案件适用《反不正当竞争法》，法律规定，“因不正当竞争行为受到损害的经营者的赔偿数额，按照其因被侵权所受到的实际损失确定；实际损失难以计算的，按照侵权人因侵权所获得的利益确定”；“经营者违反本法第六条、第九条规定，权利人因被侵权所受到的实际损失、侵权人因侵权所获得的利益难以确定的，由人民法院根据侵权行为的情节判决给予权利人五百万元以下的赔偿”。

本案中，对于原告要求所有被告连带赔偿其所造成的3亿元损失的主张，原告仍需进一步提供3亿元损失的具体构成和相应依据，并证明其所主张的损失与发行人等其他被告有关，或证明所有被告因侵权所获得的利益。如无法证明其实际损失或者所有被告获得的利益，则最高赔偿为500万元。在原告提供切实充分的证据以证明其所主张损失的具体构成、相应依据及与发行人及相关人员行为的因果关系并得到法院依法认定之前，发行人不需要承担赔偿责任的法律后果。

### **（2）原告的3亿元赔偿请求应当由各被告根据责任进行承担，并非公司一家承担**

即使本案败诉，原告需提供证据证明各被告共同实施侵权，如各被告并无共同侵权行为，各被告仅就各自的行为承担相应赔偿责任；如原告能证明各被告共同侵权，且法院判定共同承担连带给付责任的情况下，公司方才可能承担全部赔偿责任，同时金额不会高于原告请求的3亿元。另外，如果公司最终实际

承担责任超过法院判决的责任份额，公司有权向其他连带责任人追偿。

《民法典》规定，“二人以上共同实施侵权行为，造成他人损害的，应当承担连带责任”；“二人以上依法承担连带责任的，权利人有权请求部分或者全部连带责任人承担责任。连带责任人的责任份额根据各自责任大小确定；难以确定责任大小的，平均承担责任。实际承担责任超过自己责任份额的连带责任人，有权向其他连带责任人追偿”。本案中，原告主张各被告承担连带责任，需进一步向法院证实各被告之间主观上存在着共同故意或过失，共同的侵权行为导致的损害后果具有同一性，共同侵权行为与损害后果具有必然的因果关系。只有原告证实各被告之间存在共同侵权的事实，法院才可能判决各被告承担连带赔偿责任，同时，如果公司最终实际承担责任超过法院判决的责任份额，公司有权向其他连带责任人追偿。

### **(3) 即使败诉不影响发行人持续经营**

现有证据下发行人败诉可能性较小，且原告并未提供相应证据支持其赔偿请求金额、各被告造成的损失或获利金额以及各被告之间的连带责任关系，因此公司败诉且承担全部3亿元赔偿的概率较低。但即使公司败诉，败诉的赔偿责任不会超过原告的全部诉讼请求金额3亿元及相关诉讼费用，发行人截至2021年9月30日的归属于母公司股东净资产为250,898.48万元，赔偿请求金额3亿元占该期归母净资产的比重为11.96%，占比较低。若败诉，发行人需要在当期确认相关赔偿损失并支付相关赔偿金，将会对公司当期利润表及现金流量表产生一定不利影响。但本案诉讼请求只涉及经济赔偿和停止侵害原告技术秘密，公司主要产品、核心专利、房产设备等重要资产或技术均不涉及原告所诉技术秘密，即使败诉，公司仍可进行正常的生产经营活动，不会对公司的财务状况、盈利能力、持续经营造成重大不利影响。

综上，目前诉讼对发行人的影响金额暂时无法判定，但不会超过3亿元赔偿及相关诉讼费用。同时，本案未涉及公司主要产品、核心专利、房产设备等重要资产或技术，不会对公司的财务状况、盈利能力、持续经营造成重大不利影响。

## **二、发行人补充披露**

### （一）公司已补充披露相关风险

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：

#### “（十一）募集资金投资项目的诉讼风险

2021年5月，天津诺思、南昌诺思作为原告，向天津市津南区人民法院提起民事诉讼，控告作为被告方的经纬辉开、公司董事长及总经理陈建波先生、南昌经纬辉开等涉嫌侵害其对南昌微电子科技园项目的厂房及FBAR生产线享有的权益。2021年8月，天津诺思、南昌诺思等作为原告就此事再次向天津市第三中级人民法院提起诉讼，2022年3月，原告变更诉讼请求，增加了除公司及关联方外的其他被告，并对全体被告增加诉讼请求连带赔偿金额3亿元。该诉讼请求金额占发行人截至2021年9月30日的归属于母公司股东净资产的比例为11.96%，占比较低。虽然发行人目前不存在侵权行为，且发行人本次募集资金投资项目不从事滤波器的生产制造，与上述涉诉事项之间并不存在关联，上述诉讼事项不会影响发行人持续经营及募投项目的正常实施。但上述诉讼案件仍在进行中，若原告提出新的诉讼请求、**诉讼证据**或者上述诉讼案件发生其他重大不利变化，**或公司因其他被告原因产生连带责任，进而产生赔偿义务**，或者因其他原因发生新的诉讼情形，从而涉及发行人或本次募投项目，**将可能会导致发行人承担大额债务**，对发行人经营或募投项目的实施产生不利影响。”

### 三、请保荐人、会计师核查并发表明确意见

#### （一）核查程序

保荐机构和会计师履行了如下核查程序：

1、查询国家企业信用信息公示系统、中国裁判文书网，向发行人相关人员获取资料，查阅公司相关诉讼资料及最新进展情况；

2、针对诉讼有关事项及进展情况访谈发行人管理层，分析诉讼对发行人财务状况、盈利能力及持续经营的影响；

3、查阅天津诺思已经提交的相关诉讼证据，分析诉讼造成的影响；

4、分析发行人对未决诉讼的会计处理情况，未计提预计负债是否符合《企

业会计准则》的相关规定。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和会计师认为：

1、发行人募投项目所涉及的具体实施内容与南昌 FBAR 滤波器生产线不相同，募投项目不存在天津诺思、南昌诺思所诉侵权行为。发行人在实施募投项目时，将严格遵守相关法律法规，避免出现侵权行为，但如出现诉讼，发行人将积极进行应诉，维护公司的合法权益，该等诉讼风险不会对本次募投项目产生重大不利影响。

2、基于现有情况判断，发行人败诉并承担赔偿责任的概率较低，该追加诉讼案件未来导致经济利益流出企业的可能性不高，发行人目前无需计提相关预计负债。

3、若败诉，发行人需要在当期确认赔偿损失并支付相关赔偿金，将会对公司当期利润表及现金流量表产生一定不利影响。但本案未涉及公司主要产品、核心专利、房产设备等重要资产或技术，即使败诉，公司仍可进行正常的生产经营活动，不会对公司的财务状况、盈利能力、持续经营造成重大不利影响。同时，如果公司最终实际承担责任超过法院判决的责任份额，公司有权向其他连带责任人追偿。

**问题 3、申报材料称，发行人于 2017 年收购新辉开科技（深圳）有限公司（以下简称“新辉开”）100%股权形成商誉 69,034.45 万元，截至目前未计提商誉减值准备。2021 年 1-9 月，发行人触控显示业务毛利率有所下降，相关业务主要由新辉开运营。**

**请发行人结合新辉开 2021 年业绩情况、在手订单、行业发展趋势、未来市场变化等，分析说明收购新辉开形成的商誉是否存在商誉减值迹象，新辉开实际经营情况与最近一次商誉减值测试过程中使用的预测数据是否存在较大差异，是否与资产组的实际经营情况和行业整体情况相符，未计提商誉减值准备是否谨慎、合理。**

请发行人在《募集说明书》“重大事项提示”中补充披露商誉减值的相关风险。

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) 新辉开实际经营情况与最近一次商誉减值测试过程中使用的预测数据存在较大差异及原因

#### 1、公司实施商誉减值测试的方法及情况

商誉减值测试方法：公司按照《企业会计准则第8号—资产减值》第二十三条和第二十五条规定，对企业合并所形成的商誉，在每年年度终了进行减值测试。

最近一期进行商誉减值测试是2020年末，公司委托中和资产评估有限公司（以下简称“中和评估”）对新辉开资产组的可收回金额进行评估，作为商誉减值测试的参考依据。中和评估采用现金流量折现法，预计未来现金净流量的现值估计可收回金额。

根据中和评估出具的《新辉开科技（深圳）有限公司委托的因商誉减值测试涉及的新辉开科技（深圳）有限公司资产组组合预计未来现金流量的现值项目估值报告书》（中和咨报字（2021）第BJU3005号）（以下简称“估值报告书”），截至2020年末，新辉开资产组组合的可收回金额高于包含商誉的新辉开资产组组合账面价值，故新辉开资产组组合不存在商誉减值的情况，无需计提商誉减值准备。

#### 2、新辉开2021年经营业绩与预测数据的差异情况

根据上述估值报告书，预测的新辉开2021年经营数据与实际经营情况对比如下：

单位：万元

| 项目   | 2021年度预测   | 2021年度实现情况 | 差异金额       | 差异率     |
|------|------------|------------|------------|---------|
| 营业收入 | 287,354.73 | 231,809.31 | -55,545.42 | -19.33% |
| 营业成本 | 245,312.57 | 203,363.56 | -41,949.01 | -17.10% |
| 毛利   | 42,042.16  | 28,445.75  | -13,596.41 | -32.34% |

|       |           |           |           |         |
|-------|-----------|-----------|-----------|---------|
| 毛利率   | 14.63%    | 12.27%    | -2.36%    | -       |
| 期间费用  | 25,899.89 | 23,063.76 | -2,836.13 | -10.95% |
| 期间费用率 | 9.01%     | 9.95%     | -0.94%    | -       |
| 净利润   | 14,369.68 | 5,001.47  | -9,368.21 | -65.19% |

注：截至本回复报告出具日，公司 2021 年度审计工作尚未完成，本表及下文中涉及的公司及新辉开 2021 年度财务业绩数据均为未审数据。

由上表可见，2021 年度新辉开未审经营业绩与估值报告中预测的 2021 年经营业绩数据存在较大差异，未审净利润较预测净利润减少了 9,368.21 万元，差异率为 65.19%，差异的主要来源是实现的毛利不及预期，主要原因是新辉开的营业收入及毛利率均出现下滑所致。

具体分析如下：

### （1）营业收入下滑分析

单位：万元

| 产品类别         | 2021 年度收入  |            |            |        |
|--------------|------------|------------|------------|--------|
|              | 预测         | 实际         | 差异         | 完成率    |
| 触控及液晶显示模组类产品 | 194,745.36 | 159,092.67 | -35,652.69 | 81.69% |
| 电视组件业务       | 92,308.00  | 72,629.01  | -19,678.99 | 78.68% |
| 合计           | 287,053.36 | 231,721.68 | -55,331.68 | 80.72% |

从营业收入构成来看，电视组件贸易业务是公司收购新辉开后，新辉开开展的新业务。基于该业务资金占用量较大且毛利率较低，新辉开逐步缩减该业务的销售规模，导致其 2021 年销售收入不及预期。

触控及液晶显示模组类产品的营业收入不及预期，主要是液晶显示模组及保护屏的销售额不及预期所致，触控显示模组已实现了销售预期。情况如下：

单位：万元

| 产品类别       | 2021 年度收入  |            |            |         |
|------------|------------|------------|------------|---------|
|            | 预测         | 实际         | 差异金额       | 完成率     |
| 液晶显示模组     | 99,774.83  | 67,554.58  | -32,220.24 | 67.71%  |
| 其中：阳光屏     | 30,240.00  | 177.72     | -30,062.28 | 0.59%   |
| 除阳光屏外的其他产品 | 69,534.83  | 67,376.86  | -2,157.96  | 96.90%  |
| 触控显示模组     | 57,114.46  | 61,292.56  | 4,178.10   | 107.32% |
| 保护屏        | 37,856.07  | 30,245.53  | -7,610.54  | 79.90%  |
| 合计         | 194,745.36 | 159,092.67 | -35,652.69 | 81.69%  |

#### ①液晶显示模组

2021 年，液晶显示模组的实际收入低于预测收入，主要原因是受新冠肺炎疫情影响，新产品阳光屏的推广和承接的订单量不及预期。剔除阳光屏后的其他液晶显示模组产品的实际收入与预测收入基本一致。

阳光屏是广泛用于户外阳光照射环境下的液晶显示器，主要解决 LCD 液晶屏在户外阳光照射下显示亮度不够或采取高背光产生高耗电、低可靠性的问题，下游应用市场主要是城市智慧灯杆、户外广告屏、公共交通、煤矿等领域，前景广阔，但疫情延缓了下游市场相关产品投放的进度。自 2021 年下半年以来，客户合作深度进一步加快，2022 年新辉开新承接订单金额有了显著增长。

## ②保护屏

新辉开的保护屏产品以手机保护屏为主。2021 年度预测与实现收入的差异为 7,610.54 万元，是由于两大主要客户 2021 年实现的销售金额减少了 7,299.86 万元，占差异金额的比例为 95.92%。

## (2) 毛利率下滑分析

| 产品类别         | 2021 年度毛利率 |        |       |
|--------------|------------|--------|-------|
|              | 预测         | 实际     | 差异    |
| 触控及液晶显示模组类产品 | 20.64%     | 17.13% | 3.51% |
| 电视组件业务       | 1.92%      | 1.63%  | 0.29% |
| 合计           | 14.62%     | 12.27% | 2.35% |

由上表可见，新辉开产品毛利率不及预期是受触控及液晶显示模组类产品毛利率较低影响所致。

触控及液晶显示模组类产品毛利率不及预期，相差了 3.51 个百分点，主要原因：一是收入规模下降，导致产品分摊的固定成本增加，相应导致毛利率较预期下滑了 1.78 个百分点；二是 2021 年人民币汇率总体上略有波动升值，导致以美元计价的产品折算成人民币的销售单价减少，相应导致毛利率较预期下滑了约 0.67 个百分点；三是 IC、TFT 等原材料涨价而产品调价相对滞后，导致毛利率下降约 0.68 个百分点。

## 3、新辉开 2021 年经营情况与同行业公司经营情况相符

根据触控显示产品制造行业可比上市公司已披露的 2021 年年报或 2021 年前三季度报告显示，如欧菲光、亚士光电、深天马 A、华映科技、伟时电子等

均出现经营业绩较上年同期下滑的情况，净利润下滑幅度在 22.30%-105.47%。  
新辉开 2021 年净利润下滑 47.05%，经营情况与同行业公司经营情况不存在重大差异。

## （二）发行人 2021 年末商誉减值测试情况

### 1、发行人2021年末商誉减值测试收入及毛利预测情况

2021年末，发行人按照《企业会计准则第8号—资产减值》有关商誉减值测试的规定委托中和评估提供商誉减值测试目的的估值，新辉开未来期间主要产品收入、毛利预测数据情况如下：

单位：万元

| 产品类别   | 2021 年     | 预测         |            |            |            |            |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|        |            | 2022 年     | 2023 年     | 2024 年     | 2025 年     | 2026 年     |
| 预测收入   |            |            |            |            |            |            |
| 液晶显示模组 | 67,554.58  | 87,777.24  | 103,544.80 | 127,120.71 | 152,567.56 | 168,046.52 |
| 触控显示模组 | 61,292.56  | 77,482.15  | 81,356.26  | 84,610.51  | 87,148.82  | 88,891.80  |
| 保护屏    | 30,245.53  | 30,833.13  | 32,374.79  | 33,669.78  | 34,679.87  | 35,373.47  |
| 营业收入合计 | 159,092.67 | 196,092.52 | 217,275.85 | 245,401.00 | 274,396.26 | 292,311.79 |
| 电视贸易组件 | 72,629.01  | 6,668.34   | -          | -          | -          | -          |
| 预测毛利率  |            |            |            |            |            |            |
| 液晶显示模组 | 11.06%     | 15.30%     | 15.82%     | 16.46%     | 16.96%     | 17.18%     |
| 触控显示模组 | 17.53%     | 17.82%     | 17.82%     | 17.82%     | 17.82%     | 17.82%     |
| 保护屏    | 29.86%     | 32.07%     | 32.07%     | 32.07%     | 32.07%     | 32.07%     |
| 综合毛利率  | 17.13%     | 18.93%     | 18.99%     | 19.07%     | 19.14%     | 19.18%     |
| 电视贸易组件 | 1.63%      | 3.20%      | -          | -          | -          | -          |

### （1）收入预测的合理性说明

#### ①历史年度新辉开传统业务发展趋势平稳

液晶显示模组、触控显示模组、保护屏为新辉开资产组组合的传统优势产品，该部分产品主要出口销售，其历史年度的销售规模基本处于稳步上升状态，2017-2021年销售收入的年平均增长率分别为3.40%、10.24%、-3.66%、5.42%。仅2020年销售规模出现下滑，主要是由于新冠疫情在全球爆发，从消费需求，到产品的生产、运输等各个环节均受到不同程度的影响。2021年，虽然全球各地受局部疫情的影响，但随着全球经济的复苏，新辉开传统优势产品的销售呈现回暖趋势。

## ②新辉开在手订单充足

新辉开在手订单情况如下：

单位：万元

| 产品类别   | 2022年3月末   | 2020年末    |
|--------|------------|-----------|
| 液晶显示模组 | 66,055.67  | 19,810.95 |
| 触控显示模组 | 58,488.23  | 29,045.98 |
| 保护屏    | 8,109.62   | 3,306.27  |
| 合计     | 132,653.52 | 52,163.20 |

截至 2022 年 3 月末，新辉开在手订单 132,653.52 万元，较 2020 年末增长 154.30%，涨幅较大。且上述三类产品在手订单金额占 2022 年相关产品预测收入的 67.65%，订单覆盖率较高，可以支持其业务增长。

## ③新辉开与主要客户合作稳定

从客户角度来看，新辉开与主要客户均建立了长期稳定的合作关系，不含电视贸易业务的前10大客户的销售收入占营业收入总额约1/3，2020年及2021年，前十大客户销售情况如下表所示：

单位：万元

| 序号 | 客户    | 2021 年度   |         | 2020 年度   |         |
|----|-------|-----------|---------|-----------|---------|
|    |       | 营业收入      | 占收入总额比重 | 营业收入      | 占收入总额比重 |
| 1  | 客户 1  | 13,249.39 | 5.72%   | 16,704.89 | 6.77%   |
| 2  | 客户 2  | 8,640.86  | 3.73%   | 9,287.93  | 3.77%   |
| 3  | 客户 3  | 8,003.82  | 3.45%   | 7,697.25  | 3.12%   |
| 4  | 客户 4  | 7,744.75  | 3.34%   | 8,446.75  | 3.43%   |
| 5  | 客户 5  | 7,683.36  | 3.32%   | 6,759.38  | 2.74%   |
| 6  | 客户 6  | 6,920.45  | 2.99%   | 10,753.17 | 4.36%   |
| 7  | 客户 7  | 6,655.00  | 2.87%   | 5,068.56  | 2.06%   |
| 8  | 客户 8  | 6,568.42  | 2.83%   | 4,399.68  | 1.78%   |
| 9  | 客户 9  | 6,001.64  | 2.59%   | 6,026.54  | 2.44%   |
| 10 | 客户 10 | 5,875.86  | 2.54%   | 4,881.13  | 1.98%   |
| 小计 |       | 77,343.54 | 33.38%  | 80,025.28 | 32.45%  |

## ④新业务阳光屏产品未来发展趋势良好，预计收入将在2022年实现较大增长

新辉开液晶显示新产品阳光屏经多年研发，于2020年试产成功并完成样品出货。经过多年研发、推广，阳光屏已经取得良好发展势头。截至2022年3月末，涉及阳光屏的在手订单5,514.25万元，占2022年阳光屏预测收入的比重为40.80%，此外涉及金额数千万元的多个应用场景的订单、客户意向订单或意向洽谈也在积极推进之中。同时，基于阳光屏的市场推广受疫情影响有所放缓，本次评估

中对阳光屏的预测收入也进行了相应调减，结合后续客户意向，2022年阳光屏预测收入为13,516.67万元。

#### ⑤行业发展趋势分析

发行人触控显示产品主要应用在消费电子、车载显示屏、工业控制、医疗器械、智能家居设备等终端。受全球经济景气度及新冠肺炎疫情的影响，2021年新辉开经营业绩有所下降。但由于触控显示产品下游应用广泛，属于刚性消费需求。未来，随着经济的恢复以及新冠肺炎疫情影响的减弱，触控显示行业仍存在较大的发展空间。

根据新思界产业研究中心发布的《2020-2025 年中国触控显示行业细分市场需求及开拓机会研究报告》，受益于消费电子、汽车电子、物联网等行业快速发展，全球触控显示需求不断上升，市场规模稳定增长。现阶段，我国触控显示面板国际竞争力较强，生产的产品已经应用到主流电子产品品牌中。

随着汽车市场高度繁荣和车联网时代来临，汽车已不再是单一的出行工具，其正在逐渐演变成为新一代移动智能终端，车载显示屏成为继智能手机、平板电脑之后，中小尺寸面板的第三大应用市场，向多屏、大屏、触控化发展。根据 IHSMarkit 预计，2019 年全球车载 TFT-LCD 面板的全球出货量将至 1.78 亿片，同比增长 9.88%；到 2025 年全球车载 TFT-LCD 面板出货量约 2.5 亿片，2019 年至 2025 年复合增长率约 5.82%。

智能家居在美国、德国、新加坡、日本等国都已经有了广泛的应用，随着智能家居系统的发展，更多的智能家居开始采用可触摸式显示系统，因此对于触控显示器件的需求巨大。根据弗若斯特沙利文（Frost & Sullivan）统计数据显示，全球智能家居市场规模由 2017 年的 1,567 亿美元增长至 2019 年的 2,086 亿美元，年均复合增长率为 15.4%；我国智能家居市场规模由 2017 年的 371 亿美元增长至 2019 年的 557 亿美元，年均复合增长率为 22.5%。预计到 2024 年，全球智能家居市场规模将达 3,138 亿美元，我国智能家居市场规模亦将达 1,098 亿美元。

根据 IDC 调研数据，2013-2020 年，全球可穿戴设备出货量呈逐年上涨的趋势，预计 2020-2024 年复合年增长率为 12.4%。

随着智能穿戴设备、车载触控、智能家居、医疗设备、工业控制、户外显示等领域的发展，各种电子消费品及工业用品也越来越多的应用触控显示操作界面以满足用户智能化、数字化需求，随着下游行业的增长，将推动上游触控显示器件行业的发展。

综上，结合新辉开历史年度业务发展趋势、在手订单、客户合作稳定性、新业务拓展情况以及行业发展趋势，商誉减值测试中对于收入的预测具有合理性。

## (2) 毛利率预测的合理性说明

商誉减值测试的预测毛利率系在2022年1-2月的实际毛利率的基础上经季节性差异调整而来，过程如下：

| 毛利率预测测算\产品类型      | 保护屏    | 液晶显示模组<br>(不含阳光屏) | 触控显示模组 |
|-------------------|--------|-------------------|--------|
| 2022年1-2月直接成本毛利率① | 29.08% | 10.77%            | 16.63% |
| 季节性毛利率差异调整②       | -2.99% | -3.68%            | -1.19% |
| 预测年度毛利率③=①-②      | 32.07% | 14.45%            | 17.82% |

注：季节性差异是指，公司生产经营受新年及春节假期影响，产能利用率不足，导致每年1、2月份的毛利率较全年毛利率通常偏低。上述季节性毛利率差异调整系根据新辉开近三年的平均季节性差异率测算而来。

触控显示模组、保护屏产品2022年1-2月经营毛利率较2021年上升，是受人民币升值趋势放缓、IC及TFT等材料采购价格逐步回落以及产品调价效果逐步显现等因素共同影响所致。

其中，液晶显示新品阳光屏的毛利率预测为20.00%，低于2021年实际销售的毛利率，系根据销售订单及定价政策预期的合理利润率确定。2021年新辉开销售的阳光屏产品数量少，是以开拓市场为主，产品定价较高导致毛利率较高，而2022年随着阳光屏逐步实现小规模的生产 and 供货，客户议价能力提升，产品毛利率也相应会有所下降。

根据液晶显示模组分类预测收入金额加权，得出液晶显示模组整体的预测毛利率如下表：

| 产品类别     | 实际     | 预测     |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 2021年  | 2022年  | 2023年  | 2024年  | 2025年  | 2026年  |
| 传统液晶显示模组 | 10.97% | 14.45% | 14.45% | 14.45% | 14.45% | 14.45% |
| 阳光屏产品    | 44.38% | 20.00% | 20.00% | 20.00% | 20.00% | 20.00% |

|           |        |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 液晶显示模组毛利率 | 11.06% | 15.30% | 15.82% | 16.46% | 16.96% | 17.18% |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

综上，新辉开2021年末商誉减值测试使用的未来期间预测毛利率系根据最新销售情况测算调整而来，具有合理性。

## 2、新辉开包含商誉的资产组预计未来现金流量的现值初步估值情况

中和评估基于上述预测数据采用现金流量折现法对包含商誉的新辉开资产组组合的预计未来现金流量的现值初步估值情况如下：

单位：万元

| 项目           | 2022年   | 2023年   | 2024年   | 2025年   | 2026年   | 2027年-永续 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 营业收入         | 203,124 | 217,657 | 245,797 | 274,804 | 292,728 | 292,728  |
| 减：营业成本       | 165,696 | 176,306 | 198,905 | 222,179 | 236,565 | 236,565  |
| 营业税金及附加      | 489     | 516     | 569     | 624     | 657     | 657      |
| 销售费用         | 5,457   | 5,847   | 6,603   | 7,382   | 7,864   | 7,864    |
| 管理费用         | 15,553  | 16,634  | 18,017  | 19,458  | 20,514  | 20,514   |
| 资产组组合息税前利润   | 15,929  | 18,354  | 21,703  | 25,161  | 27,128  | 27,128   |
| 加：折旧和摊销      | 4,023   | 4,106   | 3,816   | 3,682   | 3,316   | 3,316    |
| 减：资本性支出      | 1,603   | 1,504   | 1,174   | 1,444   | 770     | 3,316    |
| 运营资本增量       | -21,901 | 6,413   | 10,141  | 10,440  | 6,489   | -        |
| 净现金流         | 40,250  | 14,542  | 14,204  | 16,959  | 23,185  | 27,128   |
| 折现率          | 12.97%  | 12.97%  | 12.97%  | 12.97%  | 12.97%  | 12.97%   |
| 折现年数         | 0.50    | 1.50    | 2.50    | 3.50    | 4.50    |          |
| 折现系数         | 0.9409  | 0.8329  | 0.7373  | 0.6527  | 0.5778  |          |
| 现金流折现现值      | 37,870  | 12,112  | 10,472  | 11,069  | 13,396  | 120,892  |
| 资产组组合未来现金流现值 |         |         |         |         |         | 205,810  |

2021年末商誉减值测试评估的税前折现率根据基准日市场情况采用加权平均资本成本估价模型（“WACC”）确定为12.97%。

## 3、发行人2021年末商誉减值测试结果

根据前述中和评估对包含商誉的新辉开资产组组合的预计未来现金流量的现值初步估值情况，发行人2021年末商誉减值测试结果如下：

单位：万元

| 项目           | 2021年末    |
|--------------|-----------|
| 商誉账面余额①      | 69,034.45 |
| 商誉减值准备余额②    | -         |
| 商誉的账面价值③=①-② | 69,034.45 |

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| 未确认归属于少数股东权益的商誉价值④                                   | -          |
| 包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值⑤=④+③                             | 69,034.45  |
| 资产组的账面价值⑥                                            | 136,241.12 |
| 包含整体商誉的资产组的账面价值⑦=⑤+⑥                                 | 205,275.57 |
| 资产组预计未来现金流量的现值（可收回金额）⑧                               | 205,810.00 |
| 包含未确认归属于少数股东权益的商誉价值的商誉减值损失⑨：如⑧>=⑦，则⑨=0，如⑧<⑦，则⑨=⑦ - ⑧ | -          |
| 母公司持股比例（%）⑩                                          | 100.00     |
| 合并账面商誉减值损失⑪=⑨*⑩                                      | -          |

根据上述减值测试结果，新辉开资产组组合的可收回金额高于包含商誉的新辉开资产组组合账面价值，新辉开资产组组合不存在商誉减值情况。

综上所述，2021年公司经营业绩不及预期，主要是受新冠肺炎疫情对全球经济的冲击、美元汇率的波动、部分原材料短期内涨价等影响，上述不利影响因素自2021年末以来逐步得到改善和好转。同时作为经济活动的刚需产品，新辉开的触控及液晶显示模组在下游市场上仍具有长期稳定的应用需求，因此上述影响因素预计将不会持续对新辉开的经营业绩造成重大不利影响，公司经测试后新辉开资产组组合不存在商誉减值迹象，目前未计提商誉减值准备谨慎、合理。

## 二、发行人补充披露

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“商誉减值风险”中补充披露如下：

“截至2021年9月30日，公司商誉账面价值为69,034.45万元，占期末资产总额的16.62%，均为公司于2017年发行股份及支付现金购买深圳新辉开100%的股权形成的。根据《企业会计准则》规定，上述交易形成的商誉不作摊销处理，但需在未来每年年度终了进行减值测试。截至2020年年末，公司已对包含商誉的相关资产组进行减值测试，上述商誉未发生减值。

2021年受人民币升值、新冠肺炎疫情及市场竞争加剧等多重因素的影响，深圳新辉开的经营业绩存在一定的波动。未来随着全球疫情形势逐步控制和好转，全球经济有望得到复苏，人民币升值以及IC、TFT等原材料涨价的趋势将会得到一定程度的抑制。同时，公司也在采取包括：产品涨价、成本及费用控制等积极措施来提升深圳新辉开的业绩。

但若新辉开后续业务发展不达预期，或人民币持续大幅升值、主要原材料大幅涨价，导致经营情况持续恶化，公司存在需要计提商誉减值准备的可能，从而对上市公司当期损益造成不利影响。”

### 三、请保荐人、会计师核查并发表明确意见

#### （一）核查程序

保荐机构和会计师履行了如下核查程序：

1、获取中和资产评估有限公司出具的《新辉开科技（深圳）有限公司资产组组合预计未来现金流量的现值项目估值报告书》（报告号：中和咨报字（2021）第 BJU3005 号），获取新辉开 2021 年度财务数据及生产经营订单数据，访谈发行人管理人员，了解预测数据与实现经营情况的差异原因，分析复核新辉开业绩波动情况及预测实现差异的合理性；

2、获取发行人委托的评估机构就新辉开科技（深圳）有限公司资产组合 2021 年末的预计未来现金流量的现值估值初步结果及相关估值预测资料，了解其初步估值情况及评估机构质量复核进度情况；

3、就评估机构的预测数据及预测考虑情况访谈发行人管理人员，分析复核 2021 年商誉减值测试相关收入及毛利率预测数据的合理性及预测依据的可靠性；

4、访谈发行人管理人员，了解行业发展趋势及对未来市场变化的分析情况。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构和会计师认为：

1、新辉开 2021 年度实际经营情况与 2020 年末商誉减值测试过程中使用的 2021 年预测数据存在差异，主要系收入、毛利率实际实现情况均不及预期所致。2021 年实际收入不及预期的主要原因包括：一是受公司经营决策调整的影响，对电视组件贸易业务的规模进行缩减；二是受疫情影响导致消费类产品订单有所减少；三是受新产品阳光屏的开拓和承接订单情况不及预期的影响。2021 年实现毛利率不及预期的主要原因包括：一是收入规模下降，导致产品分摊的固定成本增加；二是 2021 年人民币汇率总体上略有波动升值，导致以美元计价的产品折算成人民币的销售单价减少；三是 IC、TFT 等原材料涨价而产品调价相对滞后。新辉开经营业绩的波动与该资产组的实际经营情况和行业整体情况相

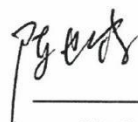
符。

2、虽然 2021 年新辉开经营业绩不及预期，但导致其收入及毛利率下滑的影响因素自 2021 年末以来逐步得到改善和好转，人民币升值的趋势放缓、IC 及 TFT 等原材料的采购价格逐步回落、下游市场需求逐步增加，新辉开截至 2022 年 3 月末的在手订单较 2020 年末大幅增长。同时作为经济活动的刚需产品，新辉开的触控及液晶显示模组产品在下游市场上仍具有长期稳定的应用需求，因此短期内影响业绩波动的因素不会对新辉开未来的发展和持续盈利能力带来重大不利影响。经测试，2021 年末新辉开资产组组合不存在商誉减值迹象，目前未计提商誉减值准备谨慎、合理。

## 发行人董事长声明

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中心意见落实函的回复报告的全部内容，审核中心意见落实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。

发行人董事长：

  
陈建波

天津经纬辉开光电股份有限公司



2022年4月7日

（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审核中心意见落实函的回复报告》之签字盖章页）

天津经纬辉开光电股份有限公司



2022年4月7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申请向特定对象发行股票的审核中心意见落实函的回复报告》之签字盖章页）

保荐代表人： 侯立满  
侯立满

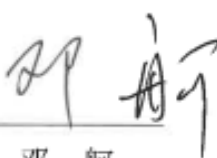
张洪滨  
张洪滨



## 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中心意见落实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，审核中心意见落实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

国信证券股份有限公司

