



关于深圳市明微电子股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
的审核中心意见落实函之回复报告

保荐人（主承销商）



（北京市朝阳区安立路 66 号 4 号楼）

二〇二〇年八月

上海证券交易所:

根据贵所于 2020 年 8 月 18 日出具的上证科审（审核）〔2020〕590 号《关于深圳市明微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函》（以下简称“落实函”）的要求，中信建投证券股份有限公司（以下简称“中信建投证券”、“保荐机构”或“保荐人”）作为深圳市明微电子股份有限公司（以下简称“明微电子”、“发行人”或“公司”）首次公开发行股票并在科创板上市的保荐机构（主承销商），会同发行人本着勤勉尽责、诚实守信的原则，就落实函所提问题逐项进行认真讨论、核查与落实，并逐项进行了回复说明。具体回复内容附后。

关于回复内容释义、格式及补充更新披露等事项的说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《深圳市明微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（上会稿）》一致；

2、本回复中若出现总计数尾数与所列数值总和尾数不符的情况，均为四舍五入所致；

落实函所列问题	黑体（不加粗）
对落实函所列问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股说明书内容	宋体（不加粗）
对招股书的修改、补充	楷体（加粗）

目 录

问题 1.....	3
问题 2.....	5
保荐机构总体意见.....	12

问题 1

请发行人按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的规定，全面梳理“重大事项提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，删除冗余表述，按重要性进行排序，并补充、完善以下内容：（1）结合下游行业需求和主要客户销售收入变化以及在手订单情况，披露 2020 年上半年及前三季度业绩下滑的风险；（2）实际控制人持股比例较高、可能存在不当控制的风险；（3）公司采用 Fabless 经营模式，募投项目实施后，固定资产折旧摊销大幅增加的风险。

回复：

【发行人说明】

发行人已按照上述要求，全面梳理“重大事项提示”各项内容，突出重大性，增强针对性，强化风险导向，删除冗余表述，并按重要性进行排序。

【发行人披露】

发行人已在招股说明书“重大风险提示”之“二、重大风险”中补充披露如下：

（五）2020 年上半年及前三季度业绩下滑的风险

2020 年上半年，公司曾因新型冠状病毒疫情影响，货物生产、运输交付放缓以及下游市场需求受到暂时性抑制，公司部分下游智能景观驱动类终端客户销售收入有所下滑，对公司经营业绩造成不利影响。根据容诚会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《审阅报告》（容诚专字[2020]518Z0262 号），公司 2020 年 1-6 月实现营业收入 18,315.39 万元，同比下降 8.99%；归属于母公司股东的净利润 2,895.79 万元，同比下降 3.36%；扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润 2,223.69 万元，同比下降 17.45%。

截至本招股说明书签署日，公司拥有在手订单金额约为 7,700 万元。目前全球疫情防控形势依然严峻，公司面临较为不确定的宏观经济环境，终端产品需求可能有所放缓，进而影响公司下游客户的生产意愿，导致公司未来经营业

绩仍存在一定不确定性。若公司 2020 年三季度经营业绩未能超过 2019 年同期或超过 2019 年同期但未能弥补 2020 年上半年的业绩下降，则公司仍面临 2020 年前三季度业绩下滑的风险。

.....

（九）实际控制人不当控制的风险

公司实际控制人为王乐康。截至本招股说明书出具之日，王乐康直接或间接控制的表决权合计占本次发行前公司总股本的 69.87%。本次成功发行后，王乐康仍直接或间接支配公司 52.40%的表决权，拥有对公司的控制权。如果实际控制人利用其自身控制地位通过股东大会行使表决权，对公司的重大经营决策、董事选举、股利分配政策制定、公司章程修改、对外投资等重大事项进行不当控制，将可能对公司及其他股东特别是中小股东的利益产生不利影响。

（十）新增固定资产的风险

公司在 Fabless 经营模式上适当向下游延伸，分别于 2013 年、2017 年开始自建测试以及部分封装产线，目前已形成“设计+封装测试”的业务模式。截至 2019 年 12 月 31 日，公司资产总额 44,743.73 万元，固定资产占总资产比例为 16.52%。

本次募集资金投资项目将增加公司研发和生产设备投入，其中“集成电路封装项目”拟投入 13,827 万元，新增购置硬件设备 11,464 万元。募投项目建成后，公司仍将保持“设计+封装测试”的业务模式，但固定资产将有一定程度的增加，每年固定资产折旧也将相应的增加，若募投项目未能达到预期收益水平，则将对公司的经营业绩产生一定的影响。

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中补充披露“（二）2020 年上半年及前三季度业绩下滑的风险”，并在“四、内控风险”之“（一）实际控制人不当控制的风险”中修订披露相关内容。

问题 2

请发行人在招股说明书中补充披露：(1) 2018 年研发失败的 12 寸晶圆工艺升级项目, 是否为公司未来主要技术发展方向, 最新进展情况; (2) 公司在 OLED 和 Micro LED 显示驱动芯片产品方面的技术水平及技术储备, 相关产品是否投产, 经营情况及竞争优势。

回复:

【发行人说明】

一、2018 年研发失败的 12 寸晶圆工艺升级项目, 是否为公司未来主要技术发展方向, 最新进展情况

(一) 晶圆尺寸持续升级是芯片行业的发展趋势之一

1、晶圆尺寸升级可以降低单颗芯片成本, 有效提升芯片集成度、性能和良品率

集成电路产业是按“摩尔定律”快速进步的产业, 终端应用的不断升级和多样化推动着工艺技术的持续进步。集成电路制造需要在高度精密的设备下进行, 晶圆需经过光刻、刻蚀、离子注入等工艺步骤反复几十次甚至上百次的循环, 最终实现从光掩模上复杂的电路结构到晶圆上集成电路图形的转移, 在极小的空间中集成了数公里长的导线和数以亿计的晶体管器件。

晶圆尺寸的持续升级, 一方面在芯片尺寸、性能和工艺相同的情况下, 面积越大的晶圆可切割的成品芯片数量越多, 单颗芯片的晶圆成本随之下降; 另一方面, 尺寸升级对晶圆生产环节各项设备先进性的要求较高, 可促进大尺寸晶圆在线宽、精度等工艺方面的持续突破并实现全自动生产, 有效提高芯片的性能和良品率。晶圆尺寸持续升级是整个芯片行业的发展趋势之一, 芯片集成度、性能和良品率提升以及成本下降, 可促进下游应用领域的持续拓宽。

2、目前全球 8 寸晶圆产能趋于饱和, 晶圆代工厂新产线多布局在 12 寸晶圆产线

从全球晶圆需求总量来看, 8 寸晶圆技术较为成熟, 广泛应用于功率半导体、

MCU 等消费类电子领域，12 寸晶圆用于存储、逻辑等高性能芯片领域，8 寸晶圆目前的应用领域更加广泛。自 1990 年 IBM 联合西门子建立第一个 8 寸晶圆厂之后，全球晶圆代工厂的 8 寸晶圆产线规模在 2007 年达到顶峰，后未再进行大规模扩产。近年来，晶圆代工厂新建的多为 12 寸晶圆产线，8 寸晶圆产能已趋于饱和。与此同时，在我国加大对集成电路支持的背景下，中芯国际、华虹宏力、合肥晶合等国内晶圆代工厂均已在陆续建设 12 寸晶圆产线。

因此，芯片设计公司对芯片进行 12 寸晶圆工艺升级，可在 8 寸晶圆代工产能相对吃紧的时候拥有更多选择，有效保证订单的交期，提升公司的竞争力。

（二）持续进行 12 寸晶圆工艺升级是公司未来技术发展方向之一

LED 显示终端经过多年发展，逐步从户外走向户内。小间距、Mini LED、Micro LED 对 LED 显示驱动芯片的性能、规模和频率提出更高要求，更先进的 12 寸晶圆工艺有助于相应升级。近年来，全球 8 寸晶圆在产能、良品率等方面的制约瓶颈逐渐凸显，而 12 寸晶圆产线布局逐步提升、技术日益成熟，产品线宽小且集成度更高，向 12 寸晶圆持续升级是 LED 驱动芯片行业发展的必然趋势。

发行人自 2017 年开始布局 12 寸晶圆产品的研发，并于 6 月开始与供应商 TowerJazz 接触合作，尝试对一款显示驱动芯片使用 TowerJazz 提供的 12 寸/65nm 工艺晶圆生产。由于此为公司首款由 8 寸晶圆升级到 12 寸晶圆的芯片新品，亦是首个与 TowerJazz 合作的项目，对产品的布图设计、工艺流程等方面与 8 寸晶圆相比都具有较大调整，亦需与供应商进行磨合。研发未及预期后，发行人迅速与供应商沟通并修正了 12 寸晶圆产品的布图及工艺制程，最终升级成功并实现量产。上述 12 寸晶圆工艺研发失败是公司在此技术方向的首次尝试和经验积累，并与实力雄厚的 TowerJazz 建立起合作关系，为公司后续聚焦“12 寸晶圆工艺+小线宽产品”研发方向奠定了良好的基础。截至目前，公司已成功完成 6 个型号芯片的 12 寸晶圆尺寸升级。预计 2020 年下半年，还将继续量产推出 2 个 12 寸晶圆工艺的 Mini LED 新品。

二、公司在 OLED 和 Micro LED 显示驱动芯片产品方面的技术水平及技术储备，相关产品是否投产，经营情况及竞争优势。

(一) OLED 与 LED 分属不同领域，公司暂未涉足 OLED 领域

OLED 指有机发光二极管，是一种基于有机发光材料的电流型半导体发光技术，其工作原理为有机电致发光。由于有机物在高温、低温下性能不稳定，OLED 对产品应用环境有一定要求，目前主要应用于中小尺寸面板如手机、PAD、可穿戴产品。

LED 指发光二极管，是一种半导体固体发光器件，利用固体半导体芯片作为发光材料，当两端加上正向电压，半导体中的载流子发生复合引起光子发射而产生光。LED 主要应用于大尺寸面板，可实现超高亮度及大屏幕显示，在室外、室内均可使用。

发行人专注于 LED 驱动芯片领域，产品技术研发将持续向 Mini LED 方向聚焦，因此目前业务暂未涉及 OLED 领域。

(二) Micro LED 作为 LED 显示技术未来发展的方向之一，需要产业链中各环节企业共同实现技术突破，公司暂未有 Micro LED 显示驱动芯片投产

1、小间距、Mini LED 和 Micro LED 的界定

P2.5 以下的小间距 LED 具有无缝拼接、高亮度、高灰度等级、高刷新率和使用寿命长等优势，且近年来成本下降较快，目前已经逐步开启对传统 LCD、PDP、DLP 拼接屏的替代。

在小间距基础上像素点间距的进一步缩小诞生了 Mini LED 和 Micro LED。在一段时间内，市场曾对 Mini LED、Micro LED 同时存在多种技术认定标准。在 2020 年 6 月由深圳市照明与显示工程行业协会正式实施的《Mini LED 商用显示屏通用技术规范》团体标准中，对 Mini LED 点间距尺寸界定为 0.3-1.5mm。Micro LED 点间距则更小。

2、Mini LED 和 Micro LED 的实现需要产业链中各环节企业共同实现技术突破

LED 显示屏的像素间距不断变小，LED 驱动芯片间距缩小、集成度提高只是其中一个技术环节的突破，其配套的 LED 灯珠尺度亦必须不断缩小，对封装

和集成的工艺技术要求都更精细,包括 PCB 线路板面积都必须缩小。虽然自 2019 年以来各厂商的 Mini LED 显示产品陆续推出,但 Mini LED 整体市场规模亦处于初步发展阶段。

Micro LED 目前面临更多瓶颈技术需要突破,包括提高良率、降低成本等, Micro LED 整个工艺链的完善尚需较长时间。

3、公司暂未有 Micro LED 显示驱动芯片投产,但 Mini LED 已有一定技术储备和产品量产

Mini LED 和 Micro LED 显示屏点间距小,芯片集成度高,单位面积内驱动芯片数量更多,导致 PCB 线路板布图拥挤且驱动芯片的工作功耗大,因此对优化 PCB 线路板走线设计以及节能性能要求较高。同时,Mini LED 和 Micro LED 显示屏主要用于室内近距离场景,要求芯片满足恒流精度高、小电流及低灰显示一致、高显示亮度对比度、高刷新率和显示清晰等一系列严苛条件。

发行人于 2017 年开始布局 Mini LED 驱动芯片的研发设计,并持续实现技术升级,截至目前涉及 Mini LED 的技术储备情况具体如下:

产品性能	核心技术描述	技术效果
节能水平	深度节能技术	(1) 低电源电压工作,相对于传统的 LED 屏,节能可达 30% 以上; (2) 实现各种显示亮度下,非工作周期内的 OUT 通道动态节能,黑屏条件下,动态节能达 70%
高集成度	多通道、行列集成技术	(1) LED 屏驱动芯片之间无相互信号串扰,解决 LED 屏不同芯片控制的显示区域信号“耦合”引起的显示亮度和色彩异常; (2) 减少 P1.0 及以下 LED 屏驱动芯片数量至 1/3~1/4,提升 LED 屏的 PCB 空间利用率和生产效率; (3) 降低 LED 屏磁辐射
	行扫>128	节约小间距、高密屏(P1.0 以下)的驱动芯片数量(比 64 扫少 1/2 的恒流驱动芯片),优化 LED 屏 PCB 走线
恒流精度水平	高电流精度技术	小电流偏差 $\leq\pm 1\%$,保证 P1.0 以下的 LED 屏(最小工作电流 $<1\text{mA}$)显示亮度一致
	CLK 倍频技术	支持 HDR10,实现高精度灰度细节和 25,000: 1 的对比度

产品性能	核心技术描述	技术效果
显示清晰度水平	提升显示刷新率相关技术	(1) 保证消影效果前提下, 缩短行扫时间, 提升 LED 屏行扫刷新率至 8KHz; (2) 提升灰度数据利用率, 提升帧频 (刷新率) 至 120Hz
	支持控制器 18bit 灰度	结合人眼特性, 解决低亮度下的灰度丢失问题
	输出电流与输入数据匹配技术	实现所有显示亮度下, 输出电流值与输入的灰度数据线性对应, 提升高对比度、展现高精度灰度细节
自动检测功能	LED 屏状态在线检测技术	在线监测 LED 屏上 LED 灯珠和驱动芯片工作状态, 并将检测数据和异常屏位置回传给主机, 便于时时确认 LED 屏状态和定位维修

2018 年公司 Mini LED 产品开始小规模量产, 随后陆续向市场推出升级产品。2018 年、2019 年、2020 年 1-6 月, 公司 Mini LED 驱动芯片收入占公司显示屏驱动芯片收入的比例为 2.00%、14.37%、18.35%。预计 2020 年下半年, 公司将继续量产推出 2 个 Mini LED 新品。

公司小间距、Mini LED 产品所涉技术已申请相关专利或者正在申请审核中, 具体情况如下:

序号	专利名称	专利描述
1	实现自动节能功能的 LED 显示屏驱动电路、芯片和显示屏 (201721925302.5)	动态节能技术
2	一种 LED 驱动芯片、LED 驱动电路及 LED 显示屏 (201610137394.4)	行列合一技术
3	设置输出电流在显示周期内任意位置开启的方法 (201911403701.9, 实审中)	减小 LED 屏驱动芯片之间的相互串扰
4	显示控制芯片的行扫控制方法及存储介质 (201811250074.5, 实审中)	行扫控制+行消影技术
5	稳压控制方法、驱动芯片、LED 驱动电路及显示装置 (201910074593.9)	输出电流端口稳定性控制技术
6	一种 LED 驱动脉冲调制方法及装置 (202010600020.8, 申请中)	输出电流与输入灰度数据线性控制技术
7	一种灰度渐变的 PWM 算法 (2020 申请中)	提升 PWM 灰度渐变效果技术
8	一种级联设备回传数据的方法及装置 (2020 申请中)	LED 状态检测和数据回传技术

目前, 同行业公司中聚积科技、集创北方、富满电子均已基本实现小间距、Mini LED 技术储备以及产品的量产。

【发行人披露】

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（一）营业收入构成及变动分析”之“3、主营业务收入分产品分析”之“（1）LED 显示驱动类”之“①显示屏驱动类产品收入变动分析”之“A、显示屏驱动类芯片”之“b、公司新产品推出节奏对公司业绩产生影响”之“（I）原计划 2018 年推出的显示屏驱动芯片新产品未能顺利推出，递延到 2019 年正式量产推出”中补充披露如下：

“2017 年，公司首次与 TowerJazz 开展合作，尝试一款芯片的生产工艺从 8 寸晶圆升级到 12 寸，原计划在 2018 年上半年正式量产推广。由于此为公司首款由 8 寸晶圆升级到 12 寸晶圆的新品，其工艺流程和器件参数、电路和版图设计需求等方面与 8 寸晶圆相比均有较大调整，该新品在前期小批量试产交由客户后发现存在一定设计瑕疵，最终导致未能如期研发成功并正式量产推出市场，导致公司 2018 年显示驱动芯片销售收入未达预期。

公司研发人员总结诊断失败原因，配合工艺改进的同时，进行持续的电路设计验证和版图设计优化，于 2018 年下半年成功实现新品由 8 寸到 12 寸晶圆布图设计工艺创新，新品于 2019 年初正式量产推出市场，因其高集成度、高刷新等特点，能有效提高下游客户终端应用的可靠性，给公司带来了新的收入增长点。

截至目前，公司已成功完成 6 个型号芯片的 12 寸晶圆尺寸升级。预计 2020 年下半年，还将继续量产推出 2 个 12 寸晶圆工艺的 Mini LED 新品。”

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务和主要产品情况”之“（二）主要产品”之“2、主要产品的应用领域”之“（1）LED 显示驱动芯片”之“①显示屏驱动芯片”中修订披露如下：

“……

随着小间距 LED 显示屏技术的逐步成熟，LED 显示屏的清晰度逐步提高、制造成本逐步降低，LED 显示由“户外”进入“室内”，其逐渐成为安防应急、交通枢纽、医院、银行、会议中心、电影院等室内大屏幕领域的主流显示方案。**2018 年公司 Mini LED 产品开始小规模量产，随后陆续向市场推出升级产品。2018**

年、2019年、2020年1-6月，公司Mini LED驱动芯片收入占公司显示屏驱动芯片收入的比例为2.00%、14.37%、18.35%。Micro LED显示屏的真正规模量产需要产业链各环节的技术突破为支撑，公司亦将持续加大对该方向的研发投入，目前暂未有Micro LED显示驱动芯片投产。”

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《关于深圳市明微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函之回复报告》之盖章页）



2020年8月20日

发行人董事长声明

本人作为深圳市明微电子股份有限公司的董事长，现就本次落实函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读本次落实函回复报告的全部内容，本次落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

董事长：



王乐康



2020年8月20日

(本页无正文，为《关于深圳市明微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函之回复报告》之签字盖章页)

保荐代表人：

龙敏

龙敏

余皓亮

余皓亮



中信建投证券股份有限公司

2020年8月20日

关于本次落实函回复报告的声明

本人作为深圳市明微电子股份有限公司保荐机构中信建投证券股份有限公司的董事长，现就本次落实函回复报告郑重声明如下：

“本人已认真阅读深圳市明微电子股份有限公司本次落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。”

保荐机构董事长签名：



王常青



2020年8月20日