

证券代码：300567

证券简称：精测电子

公告编号：2020-122



# 武汉精测电子集团股份有限公司

（武汉市洪山区书城路 48#（北港工业园）1 栋 11 层）

## 向特定对象发行 A 股股票募集资金 使用可行性分析报告

二〇二〇年十月

## 一、募集资金使用计划

武汉精测电子集团股份有限公司（以下简称“公司”）向特定对象发行 A 股股票募集资金总额不超过人民币 149,400 万元（含本数），扣除发行费用后拟将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金金额
1	上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目	120,000	74,330
2	Micro-LED 显示全制程检测设备的研发及产业化项目	36,476	30,250
3	补充流动资金项目	44,820	44,820
	合计	201,296	149,400

募集资金到位前，公司可以根据经营状况和业务规划，利用自筹资金对募集资金项目进行先行投入，先行投入部分将在本次发行募集资金到位后按照规定程序予以置换。募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

在上述募集资金投资项目范围内，公司董事会可根据项目的实际需求，按照相关法规规定的程序对上述项目的募集资金投入金额进行适当调整。

## 二、项目建设背景

### （一）检测技术服务业更新升级助力国产检测设备发展

为配合《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》提出的“加强相关计量测试、检验检测、认证认可、知识和数据中心等公共服务平台建设”的任务和《中国制造 2025》指明的“完善检验检测技术保障体系，发展壮大第三方物流、节能环保、检验检测认证、电子商务、服务外包、融资租赁、人力资源服务、售后服务、品牌建设等生产性服务业，提高对制造业转型升级的支撑能力”的目标，我国检测行业以智能制造、5G 通信、物联网技术、平板显示、集成电路设计等产业技术研发升级为依托，积极开展检测技术攻关活动，参与制定先进标准，实现检测行业的更新发展。

近年来国家启动了一系列振兴国产科学仪器产业的计划，大力推动国产测试设备的生产和新测试技术的开发，助力国产检测设备的发展。在平板显示产业，随着显示技术从早期的 CRT、PDP、LCD 逐步发展到 OLED、Mini-LED、Micro-LED 等方向，对面板检测设备的要求也相应提升，检测标准更加细化。对 AOI 测量对象的要求，从 LCD 的 500nit 典型亮度、百微米级尺寸精度，一跃提升为 2000nit 典型亮度、十微米量级尺寸精度，数量级的变化对测量系统提出了更高的要求。行业内现有 AOI 系统多为相机、镜头、光源、计算机等通用器件集成形成的简单光学成像与处理系统，系统集成度不高、技术门槛低，无法满足当前平板显示技术和半导体技术发展的需要，发展核心光学元件设计制造能力、缺陷智能检测算法设计、面板缺陷检测系统软件开发等核心技术对 AOI 系统的升级具有重要意义。

平板显示和半导体对于国民经济和国家安全非常重要，建设新型显示产业强国和半导体强国要求我国高端装备、先进制造与应用、关键零部件、工艺技术、核心算法等协同发展。在国家政策扶持力度不断加大的背景下，国产检测设备的发展环境将更加优化完善，平板显示行业及半导体行业将会持续稳健发展。

## **（二）人工智能助力机器视觉产业快速成长，推动平板显示检测设备应用需求增长**

全球经济正加速向以融合为特征的数字经济、智能型经济转型，在工业物联网和产业互联网的推进过程中，中国制造正逐步趋向自动化、智能化。近年来，我国制造业自动化快速推进，高精度制造中自动化生产线及工业机器人得到大量应用，带动了机器视觉产业快速成长。

机器视觉在自动装配的引导和定位、产品外观检测、尺寸高精度测量、特征模式识别等方面获得了越来越多的应用，在某些不适于人工作业的危险工作环境、大批量重复性工业生产过程或人工视觉检测难以满足要求的场合中，可以使用机器视觉检测系统来替代人工视觉，提高生产效率和自动化程度，满足柔性制造、智能制造需求。机器视觉产业链上游包括光源、镜头、工业相机、图像处理软件等，下游涉及半导体生产、汽车生产、电子制造、包装机械、市政交通、智

能物流等。目前，机器视觉已经全面渗透到半导体、电子装联、显示面板、新能源、生物制药等行业的精密加工、质量控制、过程管理流程中，为智能制造在各行业中的应用奠定了基础。

良率控制对于面板生产至关重要，面板企业的自动化生产线需要配备完善的AOI系统，通过机器视觉检测系统对面板缺陷进行检测。由于存在环境光和杂散光干扰、显示单元颜色变化、检测范围及像素尺寸等多种影响因素，传统机器视觉系统难以满足对所有缺陷进行有效检测的需求。随着人工智能技术的不断发展，传统的机器视觉工业检测方法同基于AI的缺陷检测技术相结合，凭借传统图像识别算法进行预处理、深度学习模型进行缺陷判断的综合算法，可实现面板外观缺陷与显示质量缺陷的有效检测与智能分类，代表了工业AI在平板显示检测领域应用的发展方向。

在中国成为全球制造业加工中心的背景下，受益于平板显示行业LCD、OLED等新增产线投资及因新技术、新产品不断出现所产生的产线升级投资，TFT-LCD、OLED、AMOLED、Micro-LED等平板显示产品出货量逐步扩大。在机器视觉领域，人工智能技术将有助于提升识别精确度和缺陷检测能力，推动平板显示检测设备行业的快速发展和市场需求的快速增长。

### **（三）集成电路产业是我国全力扶持、需要重点攻克的高新技术产业**

#### **1、国家政策大力支持集成电路产业发展**

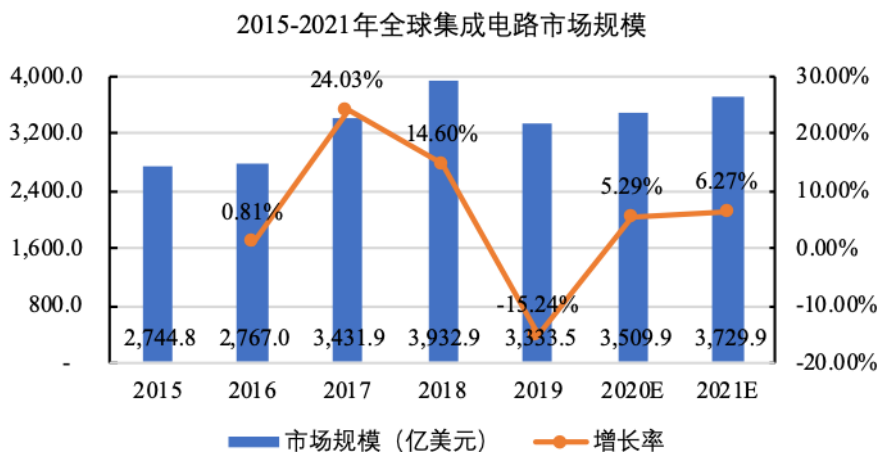
集成电路产业是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业，是培育发展战略性新兴产业、推动信息化和工业化深度融合的核心与基础，是调整经济发展方式、产业结构转型升级的关键。基于集成电路对于国民经济和国家安全的高度重要性，近年来国家大力鼓励和支持集成电路设计及制造业的发展，为包括测试设备在内的集成电路专用设备行业发展带来了历史性机遇。

2015年，国务院印发《中国制造2025》，提出将集成电路及专用装备作为“新一代信息技术产业”纳入大力推动突破发展的重点领域。着力提升集成电路设计水平掌握高密度封装及三维（3D）微组装技术，提升封装产业和测试的自

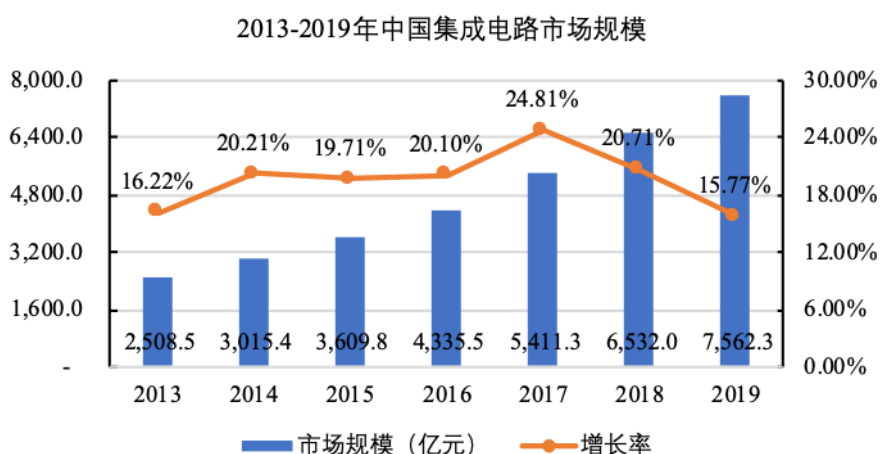
主发展能力，形成关键制造装备供货能力。2016 年，国务院印发《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》，表明要加快先进制造工艺、存储器、特色工艺等生产线建设，提升安全可靠 CPU、数模/模数转换芯片、数字信号处理芯片等关键产品设计开发能力和应用水平，推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。2017 年，国家发改委公布了《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016 版），将集成电路测试设备列入战略性新兴产业重点产品目录。2020 年，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，强调集成电路产业和软件产业是信息产业的核心，是引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量，并提出“28 纳米以下企业 10 年免征企业所得税；支持符合条件的企业上市融资；探索关键核心技术攻关新型举国体制；加快推进集成电路一级学科设置。同时明确，凡在中国境内设立的集成电路企业和软件企业，不分所有制性质，均可按规定享受相关政策”。一系列政策的出台，将从人才培养、知识产权、投融资环境等方面营造出宽松良好的集成电路产业发展环境，鼓励和推动我国集成电路产业快速发展。

## 2、中国集成电路市场高速增长

作为半导体产业主导类型，集成电路自诞生以来，带动了全球半导体产业 20 世纪 60 年代至 90 年代的迅猛增长，进入 21 世纪以后集成电路市场日趋成熟，行业增速逐步放缓。2013 年起，在移动互联网、云计算、大数据、物联网等新兴应用领域的持续驱动以及存储器芯片、模拟芯片等产品市场需求的带动下，全球半导体产业增速加快。根据 WSTS 统计数据，2015 年至 2019 年，全球集成电路市场规模由 2,744.8 亿美元增长至 3,333.5 亿美元，年均复合增长率为 4.98%。2019 年受国际贸易摩擦，以及中兴和华为事件的影响，供应链安全受到重视，不少芯片需求企业和集成电路产业链相关企业将目光转向国内，在国内寻求相关供应商，我国芯片产业迎来了新的发展机遇。在 2019 年全球集成电路产业同比下滑的情况下，我国集成电路产业逆势上扬，实现销售额 7,562.3 亿元，同比增长 15.8%。根据中国半导体行业协会数据，我国集成电路市场规模从 2015 年的 3,609.8 亿元上升至 2019 年的 7,562.3 亿元，年均复合增长率达到 20.31%，增速远超全球平均水平。



资料来源: WSTS



资料来源: 中国半导体行业协会、Wind

作为全球电子产品制造大国和消费大国,我国对集成电路产品需求很大,随着国内集成电路产品市场需求的不断增长,近几年我国各地对于集成电路制造业的投资力度不断加大,集成电路生产线建设进程持续加速,集成电路制造业对于专用设备的需求进一步提升。根据国际半导体设备材料协会 (SEMI) 公布的数据,在韩国等半导体制造强国以及中国等半导体新兴国家的带动下,全球半导体专用设备销售额从 2016 年的 412.4 亿美元增长至 2018 年的 645.0 亿美元,三年年均复合增长率高达 25.1%,增长势头强劲。2019 年全球半导体设备销售额下滑至 598.0 亿美元,但中国作为全球第二大半导体设备市场,销售额逆势增长至 134.5 亿美元,同比增长 3.0%。

在 2020 年国内大力发展“新基建”的背景下,对于作为关键核心技术支撑

的半导体产业而言，新基建将从 5G 基建、特高压、城际高铁和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等领域带来大量新增需求，引导中国半导体产业进入新一轮发展周期，对芯片乃至半导体产业链中各环节产品产生强劲需求。

### 3、集成电路设备进口替代趋势明显

随着我国集成电路产业的不断发展，装备制造业技术水平的不断提高，国产集成电路专用设备已成为各大集成电路厂商的重要选择。受中美贸易摩擦影响，供应链的完整性和安全性日益受到重视，国产测试设备将更频繁地进入集成电路厂商的试用或采购清单，中低端模拟测试机和分选机已经实现或部分实现国产替代，探针台和高端测试机国产替代进程明显提速。发展集成电路产业已经上升至国家战略高度，形成自主可控的核心技术迫在眉睫，在国家产业政策扶持和社会资金支持等利好条件下，国内集成电路设备领域将涌现更多具有竞争力的产品，在更多关键领域实现进口替代。

## （四）新型平板显示产业迎来发展机遇

### 1、国家政策鼓励平板显示产业加速发展

作为我国战略性新兴产业的重要组成部分，新型平板显示行业得到了我国政府部门的高度重视。近年来，相关部门围绕平板显示技术开发、产品应用、原材料研发等制定了一系列重要鼓励政策。2016 年，国务院发布的《“十三五”国家科技创新规划》和《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》指出，重点研制先进半导体材料、新型显示及其材料、高端装备用特种合金、稀土新材料、军用新材料等，突破制备、评价、应用等核心关键技术；实现主动矩阵有机发光二极管（AMOLED）、超高清（4K/8K）量子点液晶显示、柔性显示等技术国产化突破及规模应用。2017 年，国家发改委印发《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》，指出要将“新型显示面板（器件），主要包括高性能非晶硅（a-Si）/低温多晶硅（LTPS）/氧化物（Oxide）液晶显示器（TFT-LCD）面板产品；新型有源有机电致发光二极管（AMOLED）面板产品；新型柔性显示、激光显示、立体显示、量子点发光二极管（QLED）显示器件产品等”列为战略性新兴产业

重点产品。2017 年，工业和信息化部印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》，面向语音识别、视觉识别、自然语言处理等基础领域及工业、医疗、金融、交通等行业领域，支持建设高质量人工智能训练资源库、标准测试数据集并推动共享，鼓励建设提供知识图谱、算法训练、产品优化等共性服务的开放性云平台。该项政策有助于推动工业人工智能检测系统在平板显示产业领域的应用。2019 年，工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台联合发布《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》，提出要坚持整机带动，支持超高清视频核心芯片、新型显示器件等的开发和量产，发展高精密光学镜头等关键配套器件。

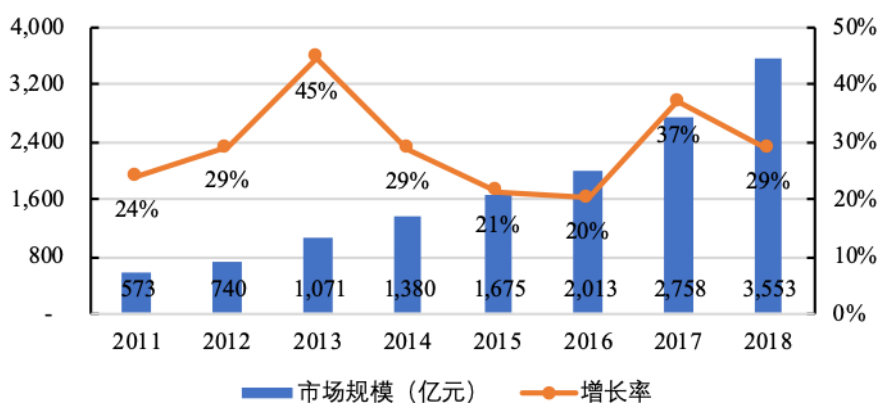
鉴于平板显示产业有高投入高产出、带动效应强、技术成熟度较高等优势，我国各地区积极响应国家政策，加快平板显示产业布局，推动平板显示行业快速发展。

## **2、Micro-LED 引领显示技术创新发展，显示检测结合工业 AI 助力光学仪器、算法等核心技术拓展应用场景**

当前，新一轮科技革命和产业变革正在蓬勃兴起，移动互联网、智能终端、人工智能、工业互联网等快速发展，电子产品朝着智能化、柔性化、便携化方向持续升级。随着以京东方、华星光电为代表的本土企业对新型显示平板投资额不断加大，平板产能持续扩增，位于产业中游的液晶平板生产以及下游的终端产品领域不断取得突破，显示平板的国产化率不断提高。根据赛迪智库集成电路研究所统计数据，中国新型显示产业整体营收规模从 2011 年的 573 亿元增长到 2018 年的 3,553 亿元，年均复合增长率高达 29.78%，2018 年中国大陆及中国台湾新型显示产业营收占全球比例分别为 27% 和 26%。

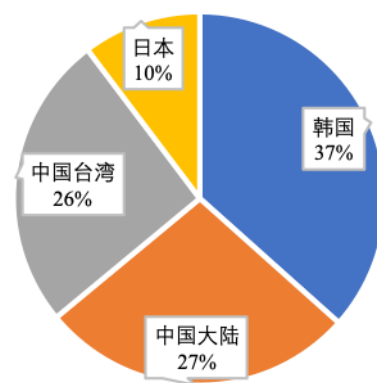


2011-2018年中国新型显示产业营收规模



资料来源：赛迪智库集成电路研究所

2018年全球新型显示产业营收分布



资料来源：赛迪智库集成电路研究所

从平板显示技术来看，目前市场上的新型平板显示技术种类多样，以薄膜晶体管液晶显示器（LCD）和有机发光二极管（OLED）为主要代表，Micro-LED技术（LED微缩化和矩阵化技术）则是将小尺寸密布排列的LED矩阵集成在各个芯片上，通过对LED背光源结构的薄膜化、微小化、阵列化，将LED像素点尺寸控制在10微米量级，之后将Micro-LED结构分批转移到电路板上，通过物理沉积制作成电极及保护层，封装后完成Micro-LED显示。从产品特性来看，Micro-LED拥有出色的亮度、发光效率高、能耗低、反应速度快、对比度高、自发光、使用寿命长、解析度高与色彩饱和度等优势，代表着显示行业的技术发展方向。对Micro-LED面板进行全制程检测涉及到光学量测仪器及基于AI的算法的应用，光学量测仪器除了用于Micro-LED、OLED等新型显示器件的亮度、

视角、光强等量测，还可以扩展到半导体晶圆级高精度外观缺陷检测。基于 AI 的算法可搭配 AOI 自动光学检测设备，提升缺陷检测、识别与分类质量与稳定性，用于 Micro-LED 显示器件产线智能自动化生产部署。

### 三、募集资金投资项目基本情况

#### （一）上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目

##### 1、项目概况

本项目总投资 120,000 万元，建设期 3 年。本项目拟在上海市青浦区实施，在现有业务的基础上，通过建设研发生产用房及配套设施、购置设备、引进人才等，提升公司半导体检测设备、泛半导体工艺和检测设备研发及生产能力，助力公司顺应行业技术发展趋势、及时高效满足市场需求，符合公司未来发展规划。

##### 2、项目必要性分析

###### （1）项目是满足国家培育扶持集成电路产业战略的需要

信息时代，集成电路广泛应用于消费电子、汽车、高铁、电网、通信、医疗仪器、航空航天、国防安全等领域的各种电子产品和系统，是信息产业的核心和引领新一轮科技革命和产业变革的关键力量，对于支撑国家信息化建设、促进国民经济和社会持续健康发展起到重要作用。

一直以来，美国控制着全球集成电路产业链，我国起步较晚，从代工、合资中学习相关技术，但光刻机、离子注入、刻蚀、快速热处理等前沿核心技术与美国及其产业联盟国家有很大的差距。从 2019 年 5 月开始，美国商务部工业与安全局正式将华为以及来自 20 多个国家和地区的分支机构列入“实体清单”，禁止美国企业向华为出售相关技术和产品，此后被列入“实体清单”的中国科技企业数量不断增加。2020 年，中美贸易摩擦持续升级，在芯片领域，美国不断加强对贸易、技术的限制。2020 年 5 月 15 日，美国商务部宣布，全面限制华为购买采用美国软件和技术生产的半导体。对我国高科技产品进行贸易制裁和出口管制，使得我国集成电路的发展严重受阻。

近几年，国家密集出台相关政策，大力扶持我国集成电路产业发展，2020

年7月，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，从研发、人才、知识产权、财税、投融资等方面助力集成电路产业提升创新能力和发展质量，集成电路国产替代进程加速进行。

作为半导体产品交付的基本保证，检测贯穿整个集成电路产业链的每一个关键环节，对于集成电路设计规格的验证、生产品质的验证、提升生产良率和产品质量具有重要意义。面向国家集成电路重大战略产业，上海精测拟通过实施本次募投项目，聚焦于半导体检测设备、泛半导体工艺和检测设备，从电子束检测应用、聚焦离子束与电子束双束应用、光学关键尺寸测量技术、面向大尺寸 OLED 屏的超快精细激光切割及其检测技术等方向进行攻关，助力国家解决集成电路“卡脖子”技术难题，符合国家培育扶持集成电路产业的战略目标。

## **（2）项目是上海精测提升产能、满足下游市场需求的需要**

上海精测自成立以来，通过自主研发及吸收引进先进技术等手段，实现半导体测试设备的技术突破及产业化，快速做大做强；并倚靠母公司精测电子在平板显示检测领域已经在国内市场取得的领先市场地位，提高相关专用设备产品在集成电路市场的竞争力，旨在将上海精测打造成为全球领先的半导体测试设备供应商及服务商。

在集成电路制造前道量测设备领域，上海精测已成功开发高性能进口替代设备，自主研发的集成式膜厚度量测设备在 2020 年 1 月实现来自国内存储领域一线客户的订单；半导体 OCD 设备、晶圆散射颗粒检测设备预计于 2021 年年底前实现知名晶圆厂验证订单，于 2023 年年底前通过验证并实现重复订单。上海精测现有场地、人员及软硬件设施形成的生产能力已经无法满足持续扩大的订单需求，亟需通过实施本次募投项目，建设科研用房及实验室，采购相关软硬件设备，招聘研发生产人员，生产集成电路高端检测设备，打破国外垄断局面，填补国内空白，满足下游市场需求。

## **3、项目可行性分析**

### **（1）市场可行性**

在半导体领域，集成电路一向占据着半导体产品绝大部分的销售额，其业务

规模远远超过半导体中分立器件、光电子器件和传感器等细分领域。作为电子设备的核心零部件，集成电路行业的发展路径一直紧跟着下游消费终端需求的演变，随着下游电子产品的更新换代不断创新发展，具备广阔的市场空间。近年来，全球半导体和集成电路市场规模均呈现出快速增长态势。根据 WSTS 统计数据，2015 年至 2019 年，全球半导体市场规模由 3,352 亿美元增长至 4,123 亿美元，年均复合增长率 5.31%，预计 2020 年将达到 4,260 亿美元，同比增长 3.31%；2015 年至 2019 年，全球集成电路市场规模由 2,745 亿美元增长至 3,334 亿美元，年均复合增长率 4.98%，预计 2020 年将升至 3,510 亿美元，同比增长 5.29%，半导体行业和集成电路细分行业均呈现出持续增长态势。根据中国半导体行业协会数据，我国集成电路市场规模从 2015 年的 3,610 亿元上升至 2019 年的 7,562 亿元，年均复合增长率达到 20.31%，增速远超全球平均水平，市场前景良好。

本次“上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目”所生产的集成式/独立式膜厚/OCD 量测设备、电子束量测设备、泛半导体产品线主要应用于半导体集成电路全自动缺陷检测和面板缺陷检测。随着我国集成电路和显示面板产销量的持续增长，相关检测产品的市场需求也将持续扩张。因此，本项目实施具备市场可行性。

## （2）技术可行性

半导体产业化过程，设备先行，半导体前道检测设备是制约我国半导体制造产业的“卡脖子”难题，以 KLA（KLA-Tencor Corporation，美国科磊半导体）为代表的国际巨头占据了全球量测检测设备大部分的市场。在政府引导和下游市场需求的双重推动下，越来越多的国产设备企业投入到半导体测试领域。

上海精测注册成立后，致力于半导体前道量测检测设备的研发及生产，在光学领域自主开发针对集成电路微细结构及变化的 OCD 测量、基于人工智能深度学习的 OCD 三维半导体结构建模软件等核心技术，在电子束领域自主开发了半导体制程工艺缺陷全自动检测、晶圆缺陷自动识别与分类等核心技术，填补了国内空白。此外，公司在半导体光学、半导体电子光学及泛半导体领域积极进行项目研发，在半导体单/双模块膜厚测量设备、高性能膜厚及 OCD 测量设备、半导体硅片应力测量设备、FIB-SEM 双束系统、全自动晶圆缺陷复查设备、激光切

割设备等方面积累了大量经验，形成了一定技术沉淀。因此，本项目实施具备技术可行性。

### (3) 生产及管理可行性

目前，上海精测主要聚焦半导体前道检测设备领域，进一步加快上海精测在半导体检测领域相关技术的引进、消化和吸收，使上海精测具备集成式膜厚测量设备（200/300mm 硅片）、用于 200mm 硅基 Micro-OLED 制程膜厚测量设备、高产率 300mm 硅片膜厚检测机等产品的研发及生产能力，同时进一步降低生产成本，提高产品竞争力。上海精测以椭圆偏振技术为核心开发的适用于半导体工业级应用的膜厚量测设备以及光学关键尺寸量测系统，已经取得国内一线客户的批量重复订单；电子显微镜相关设备预计在 2020 年年底前推向市场，其余储备的产品目前正处于研发、认证以及扩展的过程中。

另外，自上海精测成立以来，研发团队及核心管理层没有发生重大变动。核心管理层成员具备丰富的行业经验和优秀的管理能力，对市场和技术发展趋势具有前瞻把握能力，有能力领导上海精测继续保持长期的稳定成长。在经营管理方面，上海精测还制定了行之有效的目标管理、知识管理、过程风险和机遇管理、信息沟通管理、技术支持服务管理、客户关系管理及持续改进管理等制度，为本项目的顺利实施打下了良好的管理基础。因此，本项目实施具备生产及管理可行性。

## 4、项目投资概算

项目总投资 120,000 万元，拟使用募集资金 74,330 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资估算				拟使用募集资金
		T+12	T+24	T+36	总额	
<b>1</b>	<b>工程建设费</b>	<b>28,069</b>	<b>49,233</b>	<b>8,953</b>	<b>86,255</b>	<b>74,330</b>
1.1	建筑工程	26,577	44,756	-	71,333	59,409
1.2	设备购置及安装	1,492	4,477	8,953	14,922	14,921
<b>2</b>	<b>研发费用</b>	<b>-</b>	<b>3,798</b>	<b>12,334</b>	<b>16,132</b>	<b>-</b>
2.1	研发人员工资	-	2,398	9,565	11,963	-
2.2	其他研发费用	-	1,400	2,769	4,169	-
<b>3</b>	<b>基本预备费</b>	<b>1,403</b>	<b>2,462</b>	<b>448</b>	<b>4,313</b>	<b>-</b>
<b>4</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>100</b>	<b>10,000</b>	<b>3,200</b>	<b>13,300</b>	<b>-</b>
	<b>项目总投资</b>	<b>29,573</b>	<b>65,492</b>	<b>24,935</b>	<b>120,000</b>	<b>74,330</b>

## 5、项目实施主体

本项目实施主体为上海精测半导体技术有限公司。

## 6、项目实施时间及进度安排

项目建设包括初步设计、建筑工程、设备购置及安装、人员招聘及培训、系统调试及验证、试运行等六个组成部分。项目建设进度计划如下：

阶段/时间(月)	T+36							
	1~3	4~9	10~12	13~15	16~18	19~24	25~30	31~36
初步设计	■							
建筑工程		■	■	■	■			
设备购置及安装			■	■	■	■	■	
人员招聘及培训					■	■	■	
系统调试及验证							■	■
试运行								■

## 7、项目预计经济效益

本项目所得税后内部收益率为 16.75%。

## 8、项目涉及报批事项情况

截至本报告公告日，本项目备案、环评事项的相关手续正在办理过程中。

### (二) Micro-LED 显示全制程检测设备的研发及产业化项目

#### 1、项目概况

本项目总投资 36,476 万元，建设期 2 年。本项目拟在武汉市实施，充分利用公司现有核心技术和研发资源，配备研发生产设备、引进高端人才，提高现有主营产品生产能力，加大 Micro-LED 领域光学探测及颜色测量、工业人工智能、驱动与检测、芯片数模混合测试前沿技术的研发力度。通过实施本项目，公司将增强对下游客户的生产服务能力，不断提升市场占有率和盈利水平，助力公司实现战略发展目标。

## 2、项目必要性分析

### (1) 项目是进一步提升公司产品品质、巩固竞争优势的需要

面板质量检测作为面板生产过程中的必备环节，贯穿面板制造全过程，其发展受下游面板产业的新增生产线投资及因新技术、新产品不断出现所产生的生产线升级投资所驱动，一方面，中国作为面板产业转移的主要承接地，催生了大量新增产线建设需求；另一方面，近年来我国移动终端、平板电脑、液晶电视等消费电子领域平板显示器件的生产规模不断扩大，产品技术更新周期逐渐缩短，平板显示行业各厂商积极根据业务需求不断增添新的生产线，进行产能扩充和技术升级。随着高世代面板生产线的不断投产，平板显示器件向智能化、大尺寸化、轻薄化、可触控化、高解析度、柔性面板、自发光、高迁移速率和低功耗等方向发展已经在行业内达成共识，对检测系统厂商的研发能力、反应速度、专业化程度和售后服务质量等方面提出了越来越高的要求。

本次募投项目在基于公司现有主营业务及产品的基础上，侧重光学仪器设备研发生产，以及光学测量实验室、计算平台和云服务中心的工程投入，重点建设用于显示器件的光学与颜色量测仪器、核心光学系统、智能 AI 平台，提升公司精密仪器制造能力，打破国外厂商在核心光学元件、光电探测系统领域的垄断格局。因此，公司有必要通过实施本募投项目，进一步提升公司技术实力及产品竞争力，巩固竞争优势。

### (2) 项目是实现产品产业化、满足不断增长市场需求的需要

显示面板领域，平板显示检测设备对平板显示器件的质量把控起到重要作用，是生产过程中必不可少的设备。受消费电子产业发展的驱动，平板显示厂商在增加产线建设时都会直接配备平板显示检测设备。我国平板显示产业起步较晚，使得我国平板显示检测行业内规模较大的企业较少，总体供给不足，市场竞争较为缓和。2019年，国内平板显示行业 LCD 产线投资放缓，但受益于 OLED、Micro-LED、Mini-LED、量子点等新型显示产品，特别是 OLED 产品的大幅增长，平板显示检测设备的市场需求亦同步保持增长，呈现出广阔的市场发展前景。此外，与 LCD 和 OLED 技术相比，Micro-LED 凭借着在对比率、反应时间、寿命、工作温度、可视角度、像素密度、耗电量等各方面性能指标上的优势，吸引

了许多研究机构、显示器制造商、半导体公司和新创公司参与其研究开发。Micro-LED 产业链涉及到的芯片制造、巨量转移、面板制造等环节，也催生了大量面板显示及半导体检测设备需求，用以提高芯片及面板制造水平、产品良率和质量稳定性。

公司当前平板显示检测设备产能已近饱和，现有的生产能力难以满足国内客户对于高端产品的需求。本次募投项目将建设光学测量仪器校准与测试中心实验室，借助良好的软硬件试验条件，研发并突破面板多光谱成像检测技术、高精度颜色标定和分析技术、多通道序列图像检测与分析技术等关键技术，实现面阵亮度测量仪、面阵色度测量仪、面阵 Flicker 测量仪、线阵共聚焦测量仪等光学仪器的应用与推广；建设 Micro-LED 显示检测与修复实验室，研究 Micro-LED 等新型显示材料发光特性、器件光学特征，探索 Micro-LED 等新型显示器件光谱、光强、色彩分布特征与相应缺陷特征形成机理，提升 Micro-LED 显示器件品质及良率。此外，公司还将建设国家重点显示颜色科学与量测实验室、Micro-LED 芯片缺陷在线检测中心等，购置生产设备并招募相关生产研发人员，提升公司生产水平和产品质量，满足不断增长和升级的下游市场需求。

### **（3）项目是推进面板设备国产替代、缩短我国 Micro-LED 显示技术与国际先进水平差距的需要**

面板生产包含 Array、Cell、Module 三大制程，面板检测设备主要在 LCD、OLED 等平板显示器件生产过程中进行显示、触控、光学、信号、电性能等各种功能检测，从而保证各段生产制程的可靠性和稳定性，保证产线整体良率。平板显示检测行业进入壁垒较高，发展历程较短，尽管平板显示产业发展较快，但能够提供检测设备、具备较强市场竞争力的企业较少，Module 段检测设备国产化程度较高，但 Array、Cell 段检测设备依然由外资主导，行业参与者主要为日本、韩国、台湾地区企业和包含精测电子在内的中国大陆企业。

随着 Micro-LED 显示技术成为面板行业技术发展潮流，日韩、欧美地区以索尼、三星、苹果为代表的企业，凭借长期以来在面板显示领域积累的技术优势和经验优势，积极布局 Micro-LED 领域。为避免欧美、日韩企业就 Micro-LED 核心技术及生产设备对我国实施出口禁令，影响我国新型显示产业的发展，近年



来我国大力支持发展 AMOLED、量子点、Micro-LED 显示等前瞻性显示技术及平板显示检测技术。对于中国台湾企业来说，OLED 技术因失去先机落后日韩，Micro-LED 技术成为弯道超车良机。

目前，中国台湾地区企业已经在面板产业投入了大量资金和技术，在 Micro-LED 显示领域形成了一定优势，但仍需继续投入大量资金、设备、厂房等资源，以期赶超日韩。随着 Micro-LED 技术不断完善、下游市场前景逐步明确，其对光学量测仪器等关键设备及多光谱成像检测技术、高精度颜色标定和分析技术、多通道序列图像检测与分析技术等关键技术的需求将大量释放。

本项目的实施顺应国家政策支持平板显示检测行业的发展趋势，有利于公司把握国家政策施行带来的发展机遇，配合国内企业在 Micro-LED 显示面板技术领域的布局，批量制造光学量测仪器，研发核心算法，进一步完善优化公司“光、机、电、算、软”智能一体化检测技术体系，推进面板设备国产替代，帮助缩短我国 Micro-LED 显示技术与国际先进水平差距。

### 3、项目可行性分析

#### (1) 技术可行性

平板显示检测系统涉及基于机器视觉的光学检测、自动化控制以及基于电讯技术的信号检测等多项技术，涵盖电路优化设计、精密光学、集成控制与信息处理等多个领域，具有跨专业、多技术融汇的特点，技术门槛较高。

公司成立以来，主要专注于基于电讯技术的信号检测，坚持实施自主创新，注重技术的积累与创新，以市场需求为导向，紧随平板显示产业发展趋势，成功研发了多项平板显示检测系统，是国内较早开发出适用于液晶模组生产线的 3D 检测、基于 DP 接口的液晶模组生产线的检测和液晶模组生产线的 Wi-Fi 全无线检测产品的企业，也是行业内率先具备 8k×4k 模组检测能力的企业。经过多年的发展，公司中后道制程检测系统的产品技术已处于行业领先水平，技术优势明显。此外，公司积极研发 OLED 调测系统、AOI 光学检测系统、平板显示自动化设备、光学测量仪器及工业人工智能检测系统。

光学测量仪器是 Micro-LED 生产检测设备的核心部件，可以对 Micro-LED

进行标准化质检。公司通过对外合作研发，已经拥有了相关技术储备，在仪器量测效率方面实现技术突破，并对光学仪器进行了试制试验。工业人工智能检测系统方面，公司通过对外合作，并结合多年来建立的缺陷数据库，在 AOI 光学检测系统进行试点应用，智能化效果突出。

截至 2020 年 6 月 30 日，公司及其子公司已取得 844 项专利（其中 285 项发明专利，390 项实用新型专利）、200 项软件著作权、54 项软件产品登记证书、28 项商标（其中国际商标 16 项），形成了“光、机、电、算、软”智能一体化技术优势；2017 年-2019 年，公司及其子公司研发人员数量从 449 人增至 1,008 人，研发投入从 1.17 亿元增至 2.88 亿元，占营收比例从 13.08% 增至 14.78%。

先进的研发技术和专业的研发人员为本项目的实施提供了技术支持，因此，本项目实施具备技术可行性。

## （2）市场可行性

智能手表、智能手机、电视和 AR/VR 设备对更明亮、更节能降耗的显示面板的需求不断增长，将极大地推动 Micro-LED 显示技术的发展。预计苹果、三星和索尼等技术巨头将进一步推动 Micro-LED 显示技术更快实现商业化，三星和索尼重点聚焦于广告牌和电视产品的大型面板领域，而苹果很可能在 2021 年就能实现智能手表应用技术商业化。Micro-LED 供应商出于建立强大供应链的因素考虑，正在进行的研究活动也将推动 Micro-LED 显示行业市场规模的增长。根据 Markets and Markets 数据显示，全球 Micro-LED 市场规模预计将从 2020 年的 4.09 亿美元增长到 2026 年的 188.35 亿美元，年均复合增长率高达 89.3%。

本次募投项目“Micro-LED 显示全制程检测设备的研发及产业化项目”所生产的光学量测仪器、Micro-LED 检测与修复设备、基于 AI 的 Micro-LED 面板柔性检测设备、显示 Driver ATE 设备主要应用于 Micro-LED 产业链各环节检测，涉及到芯片制造、芯片封装、驱动背板等，可通过显示面板产业延伸到半导体产业，下游市场空间广阔。因此，本项目实施具备市场可行性。

## （3）客户可行性

平板显示行业集中度较高，少数大规模平板显示厂商贡献了行业绝大部分产

能，这些企业有较为严格的供应商准入标准，只有产品质量稳定性高、品牌影响力大、研发能力强和服务体验好的供应商才能进入其合格供应商名单，其供应商一旦选定通常不会随意更换。

公司自设立以来，专注于平板显示检测系统业务，经过多年发展，客户已涵盖国内各主要面板、模组厂商，如京东方、华星光电、中国电子、深天马、康佳、三安光电、华灿光电等，以及在大陆建有生产基地的韩国、日本、台湾地区的面板、模组厂商，如富士康、明基友达等，客户资源优势明显，为公司业务的持续发展提供了充分保障。近年来，全球平板显示产业向中国转移，我国平板显示行业投资规模增长迅速，伴随着平板检测设备国产替代进程的加快，公司将获得更多优质客户资源，实现进一步发展。因此，本项目实施具备客户可行性。

#### 4、项目投资概算

项目总投资 36,476 万元，拟使用募集资金 30,250 万元。具体情况如下：

单位：万元

序号	工程或费用名称	投资估算			拟使用募集资金
		T+12	T+24	总额	
<b>1</b>	<b>工程建设费</b>	<b>12,102</b>	<b>18,152</b>	<b>30,254</b>	<b>30,250</b>
1.1	场地投入	1,584	2,376	3,960	3,960
1.2	设备购置及安装	10,518	15,776	26,294	26,290
<b>2</b>	<b>研发费用</b>	<b>1,170</b>	<b>3,550</b>	<b>4,720</b>	
2.1	研发人员工资	850	2,550	3,400	
2.2	其他研发费用	320	1,000	1,320	
<b>3</b>	<b>基本预备费</b>	<b>121</b>	<b>182</b>	<b>303</b>	
<b>4</b>	<b>铺底流动资金</b>	<b>700</b>	<b>500</b>	<b>1,200</b>	
	<b>项目总投资</b>	<b>14,093</b>	<b>22,384</b>	<b>36,476</b>	<b>30,250</b>

#### 5、项目实施主体

本项目实施主体为武汉精测电子集团股份有限公司。

#### 6、项目实施时间及进度安排

项目建设包括初步设计、建筑工程、设备购置及安装、人员招聘及培训、系统调试及验证、试运行等六个组成部分。项目建设进度计划如下：

阶段/时间(月)	T+24
----------	------

	1~3	4~9	10~12	13~15	16~18	19~22	23~24
初步设计							
场地投入							
设备购置及安装							
人员招聘及培训							
系统调试及验证							
试运行							

## 7、项目预计经济效益

本项目所得税后内部收益率为 18.36%。

## 8、项目涉及报批事项情况

本项目已取得武汉东湖新技术开发区管理委员会出具的《湖北省固定资产投资项目备案证》，登记备案项目代码为 2020-420118-40-03-056168 号。截至本预案公告日，本项目环评事宜的相关手续正在办理过程中。

### （三）补充流动资金项目

#### 1、项目概况

公司拟将本次募集资金中的 44,820 万元用于补充流动资金，满足公司日常生产经营资金需求，进一步确保公司的财务安全、增强公司市场竞争力。

#### 2、项目实施的意义和必要性

公司主要面向半导体、显示以及新能源等测试领域提供卓越产品和服务，应用领域主要覆盖各类显示面板、半导体产品、电子电力产品。近年来公司经营规模持续扩大，经营活动现金流出由 2017 年末的 92,314.69 万元上升至 2019 年末的 212,339.50 万元，所需营运资金不断增加。未来，随着公司募投项目建设的推进，公司业务规模将进一步扩大，公司对流动资金规模需求相应提高。为了缓解公司营运资金压力，降低公司的财务风险，公司拟使用募集资金 44,820 万元用于补充流动资金。本项目顺利实施后，补充流动资金能够部分满足公司未来业务持续发展产生的营运资金需求，降低公司财务成本，保障公司全体股东的利益。

## 四、本次向特定对象发行股票对公司经营管理和财务状况的影响

### （一）对公司经营管理的影响

本次募集资金将用于上海精测半导体技术有限公司研发及产业化建设项目、Micro-LED 显示全制程检测设备的研发及产业化项目和补充流动资金项目，本次募投项目符合国家产业政策和公司未来战略发展规划。募集资金投资项目的实施将进一步丰富公司产品结构、提升产品品质，增强公司研发实力，提高公司生产自动化及智能化水平，提升公司的综合竞争力，增强公司盈利能力，有利于公司的可持续发展，符合公司及公司全体股东的利益。

### （二）对公司财务状况的影响

本次向特定对象发行完成后，公司总资产和净资产规模将有所增加，资产负债率将进一步降低，有利于增强公司的抗风险能力。本次向特定对象发行 A 股股票募投项目的建设和投产需要一定的周期，本次发行完成后，短期内会导致公司每股收益和净资产收益率有一定程度的摊薄，但随着募集资金拟投资项目的逐步实施和建设，公司营业收入规模及利润水平将稳步增长，盈利能力将得到进一步增强，公司的综合竞争力也将得到进一步提升。

## 五、募集资金投资项目可行性结论

综上所述，公司本次向特定对象发行的募集资金用途合理、可行，符合国家产业政策导向以及公司的战略发展规划方向，投资项目效益稳定良好。本次募集资金投资项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，提升公司研发实力，提高公司自动化水平，增强公司竞争力，有利于公司可持续发展，符合全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目是必要可行的。

武汉精测电子集团股份有限公司

董事会

2020 年 10 月 12 日