



全球半导体测试探针行业 市场研究报告 (2024-2028)

2024年11月

Uresearch专注于行业市场数据研究，已深耕行业市场数据研究十余年，形成了经验丰富的研究团队、独特的研究方法体系和丰硕的研究成果积淀，搭建了专业完善的跨行业数据库，覆盖半导体、新能源、新一代信息技术、高端装备、新材料、医药健康、医疗器械、先进制造、节能环保、建筑装饰、文化体育、消费娱乐等上百个领域。

声明

本报告为Uresearch的调研与研究成果，报告内所有数据、观点、结论的版权均为Uresearch所有。任何机构和个人摘引本报告，必须注明出处为Uresearch，且不可断章取义或增删、曲解本报告内容。

本报告所涉及的数据来源于企业、KOL和市场公开数据，采用的统计方法、数据模型等有其局限性，以Uresearch认为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证报告所含信息的精准性和完整性。Uresearch将不时补充、修订或更新有关信息。

本报告所含信息仅供参考，任何内容均不作为商业建议。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，Uresearch不承担任何法律责任。



目 录

- 一、半导体测试探针行业基本概念与发展概况**
- 二、半导体测试探针在半导体产业链中的地位**
- 三、半导体测试探针行业竞争格局与市场规模**
- 四、半导体测试探针行业发展驱动力及发展趋势**

半导体测试探针基本概念

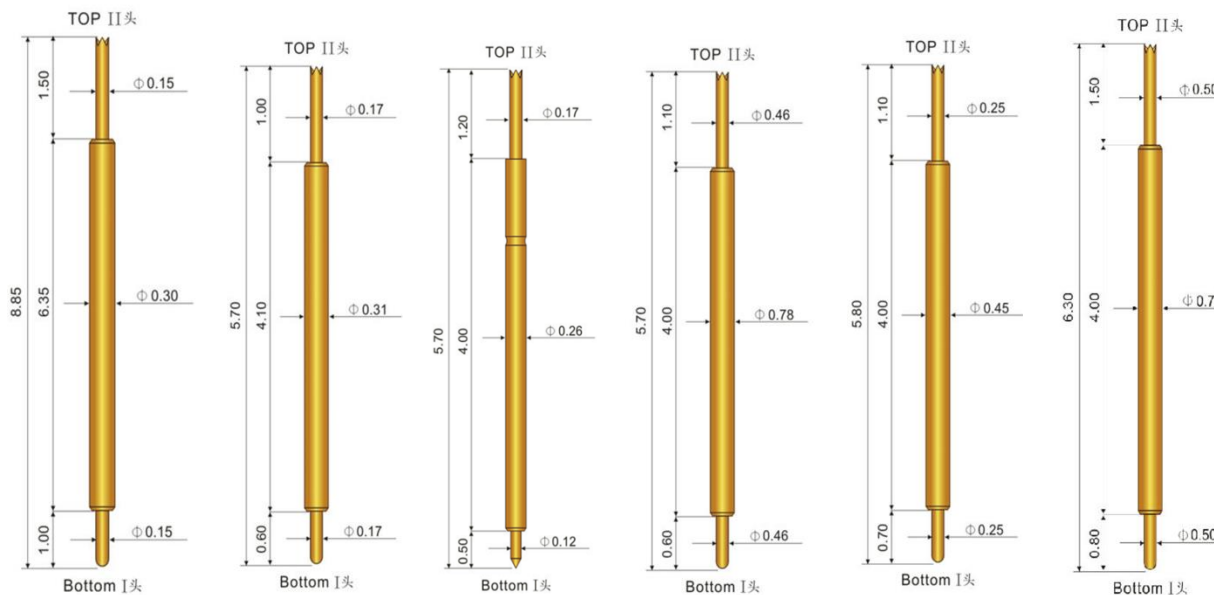
半导体测试探针主要应用于半导体的芯片设计验证、晶圆测试、成品测试环节，是连通芯片/晶圆与测试设备进行信号传输的核心零部件，对半导体产品的质量控制起着重要的作用。

半导体芯片测试主要环节



资料来源：Uresearch整理

半导体测试探针产品



资料来源：先得利、Uresearch整理

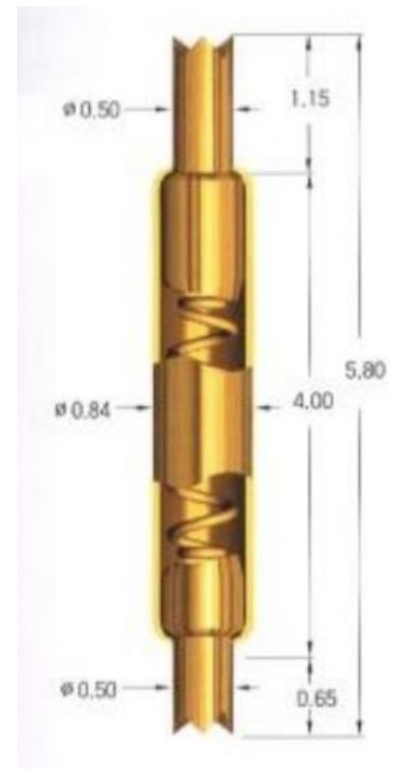
半导体测试探针产品结构

探针一般由针头、针尾、弹簧、外管四个基本部件经精密仪器铆压预压之后形成。由于半导体产品的体积较小，尤其是芯片产品的尺寸非常细微，探针的尺寸要求达到微米级别，是一种高端精密电子元器件，其制造技术含量高。

在晶圆或芯片测试时，探针一般用于晶圆/芯片引脚或锡球与测试机之间的精密连接，实现信号传输以检测产品的导通、电流、功能和老化情况等性能指标。

不同用途的探针外观有所不同，但探针内部基本上都有精密的弹簧结构，产品表面一般镀金，具有很强的防腐蚀性、电气性能、稳定性和耐久性。作为半导体测试设备中的关键部件，探针的结构设计（如针头形状）、针头材质（如钨、铍铜）、弹力大小等均对探针的稳定性、细微化、信号传导精确度等有影响，进而影响探针的测试精度。

探针产品结构示意图



资料来源：LEENO

半导体测试探针产品分类

从结构来看，常见的探针类型主要包括弹性探针、悬臂式探针和垂直式探针。

- 悬臂式探针为借由横向悬臂提供探针针部在接触待测半导体产品时适当的纵向位移，以避免探针针部施加于待测半导体产品的针压过大。
- 垂直式探针可对应高密度信号接点的待测半导体产品的细间距排列，并借由针体本身的弹性变形提供针尖在接触待测半导体产品所需的纵向位移。

各类探针结构示意图

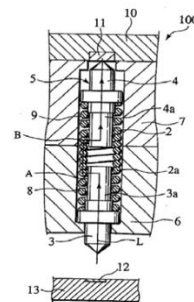


图1

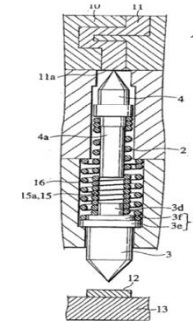


图2

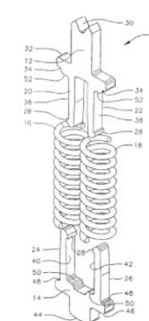


图3

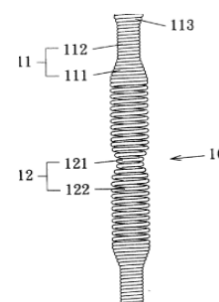


图4

探针主要分类 (按结构)

探针类型	细分类型
弹性探针	基本型弹性探针 (图1)
	具有辅助弹簧的弹性探针 (图2)
	具有双弹簧的弹性探针 (图3)
	弹簧探针 (图4)
悬臂式探针	基本型悬臂探针 (图5)
	高密度悬臂探针 (图6)
	片状悬臂探针 (图7)
	防干扰悬臂探针 (图8)
垂直式探针	基本型垂直探针 (图9)
	抗变形垂直探针 (图10)
	自校正垂直探针 (图11)

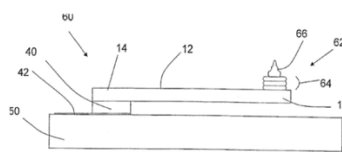


图5

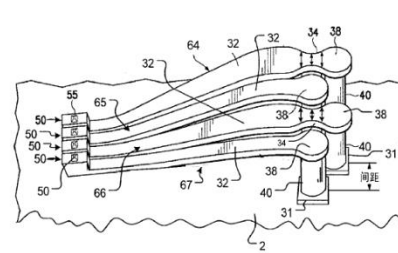


图6

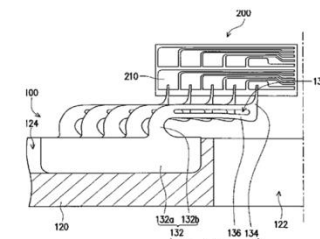


图7

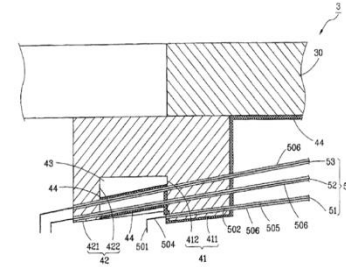


图8

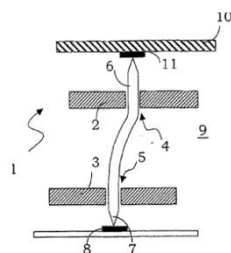


图9

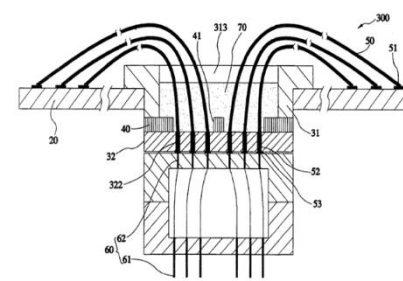


图10

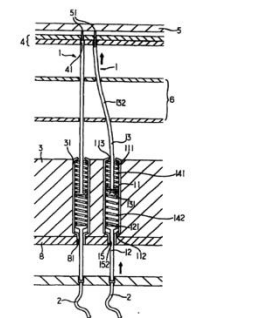


图11

资料来源: Uresearch整理

资料来源: Uresearch整理

半导体测试探针产品分类

按照探针材料划分，常见的有钨探针、铍铜探针及钨钼合金探针。其中，钨钼合金探针接触电阻较稳定，同时兼顾硬度和柔韧性，不容易出现探针偏斜，因此钨钼合金探针是现阶段通用的性能良好的探针。

按照探针工作频率来划分，探针分为同轴探针和普通探针。其中，同轴探针用于对测试频率较为敏感的测试环境；普通探针用于对信号衰减不敏感的测试环境。

- 同轴探针类似同轴线，探针外围包含一个铜管的保护层，铜管同探针之间填充介质材料。
- 普通探针为裸露在空气中的合金探针，为了防止走线交叉短路，通常在普通探针外围涂一层绝缘层。

探针主要分类（按探针材料）

类型	优势	劣势
钨探针	强度高，接触阻抗小，使用寿命较长	具有较强的破坏性
铍铜探针	接触阻抗较钨探针小，适用于低接触电阻或高电流测试	硬度阻抗较钨探针小，针尖磨损较快，价格较高
钨钼合金探针（97%-3%）	晶格结构比钨更加紧密，探针顶端平面更加光滑，耐磨损，不易沾污，使用寿命长	接触电阻比钨稍高

资料来源：Uresearch整理

探针主要分类（按探针工作频率）

类型	特点
同轴探针	针对测试频率敏感的测试环境
普通探针	针对信号衰减不敏感的测试环境

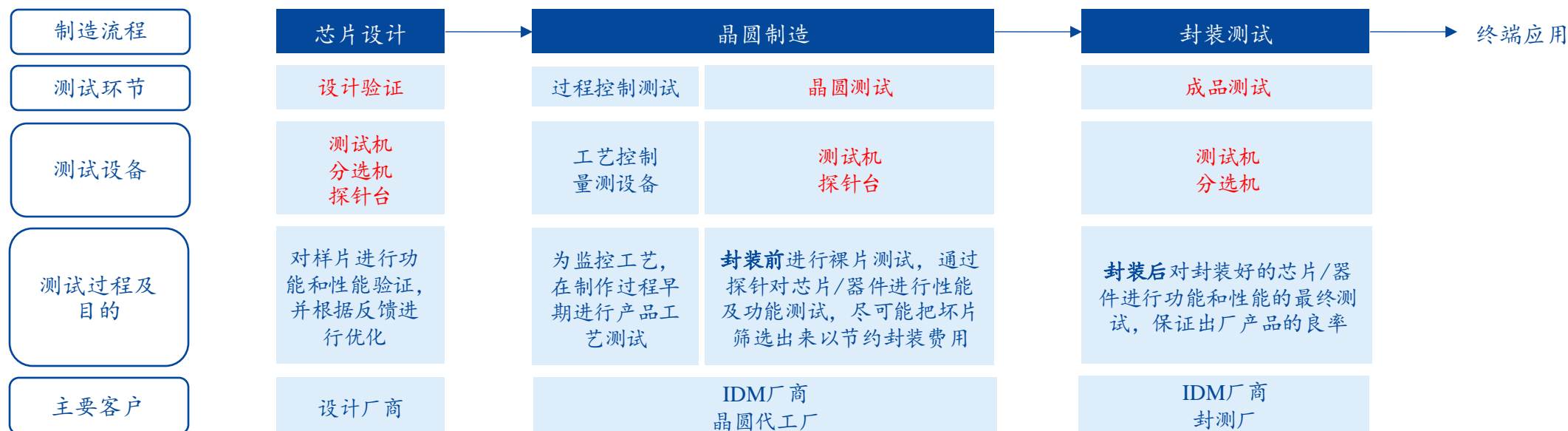
资料来源：Uresearch整理

探针在半导体产业链中的地位

由于半导体产品的生产工艺十分繁杂，任何工序的差错都可能导致出现大量产品质量不合格，并对终端应用产品的性能造成重大影响，因此测试对于半导体产品的生产而言至关重要，贯穿半导体产品设计、制造、封装及应用的全过程。

探针是半导体测试中所需的重要耗材，通过与测试机、分选机、探针台配合使用，用于设计验证、晶圆测试、成品测试环节，筛选出产品设计缺陷和制造缺陷，在确保产品良率、控制成本、指导芯片设计和工艺改进等方面具有重要作用。越早发现有缺陷的裸芯片越好，可以降低后续封装和成品测试的成本。

探针处于半导体产业链的具体环节



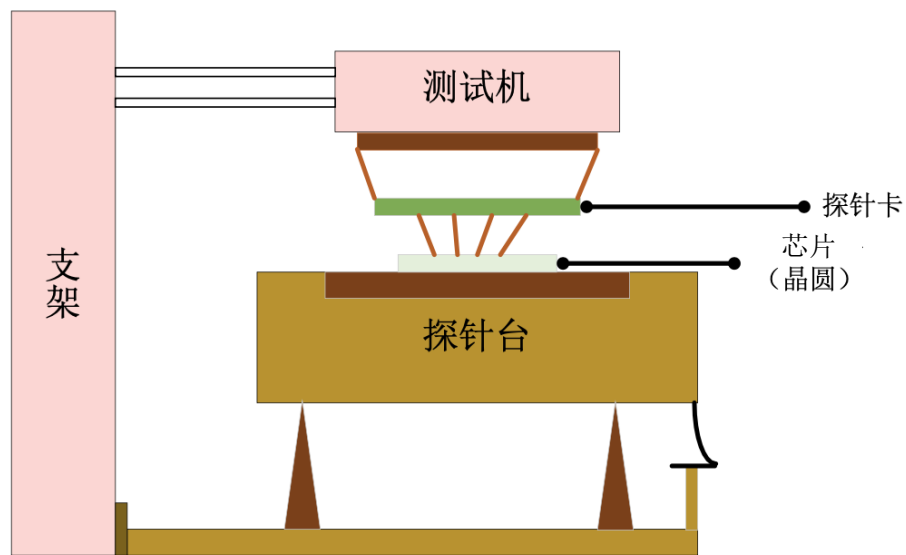
资料来源：Uresearch整理

探针在晶圆测试中的使用

晶圆测试（Chip Probing，简称CP），是指用探针对生产加工完成后的晶圆产品上的芯片或半导体元器件功能进行测试，验证是否符合产品规格。晶圆测试属于“晶圆级”工艺，数千颗甚至数万颗裸芯片高度集成于一张晶圆上，需要大量的探针频繁地接触晶圆上的芯片。

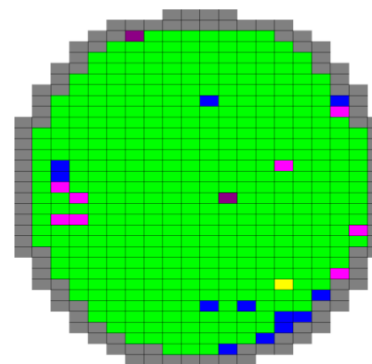
测试过程需要探针台和测试机配合使用，探针台将晶圆逐片自动传送至测试位置，芯片的引脚通过探针、专用连接线与测试机的功能模块进行连接，测试机对芯片施加输入信号并采集输出信号，判断芯片功能和性能是否达到设计规范要求。测试结果通过通信接口传送给探针台，探针台据此对芯片进行打点标记，形成晶圆结果映射图（Mapping），尽可能将无效的芯片标记出来以节约封装费用。

晶圆测试示意图



资料来源：伟测科技、Uresearch整理

晶圆结果映射图（绿色为有效芯片）

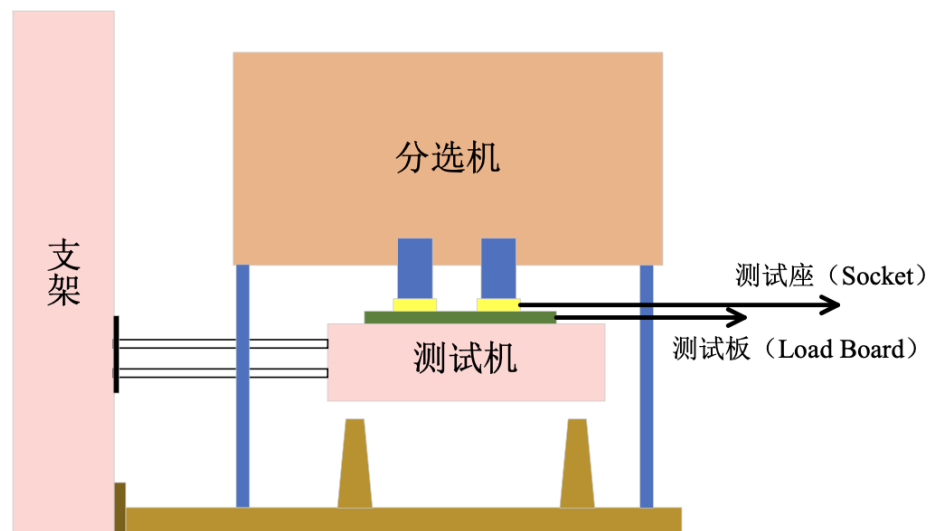


资料来源：伟测科技、Uresearch整理

探针在成品测试中的使用

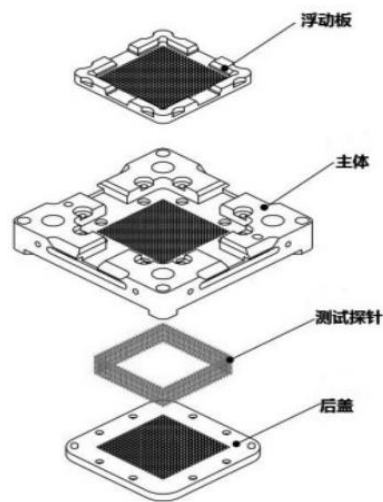
成品测试（Final Test，简称FT），又称终测，是指对封装完成后的芯片进行功能和电参数测试，保证出厂的每颗芯片的功能和性能指标能够达到设计规范要求。封装后的芯片被包裹在塑料、陶瓷等封装材料中，只有芯片的引脚暴露在外面。探针需要与封装后的引脚进行接触，而引脚的形状、尺寸和排列方式会因封装方式的不同而不同。芯片设计验证的测试环节与成品测试环节较为相似。

成品测试示意图



资料来源：伟测科技、Uresearch整理

测试座结构示意图



资料来源：Uresearch整理

测试过程需要分选机和测试机的配合使用，分选机将被测芯片逐个自动传送至测试工位，被测芯片的引脚通过安装在测试座上的探针与测试机的功能模块进行连接，测试机对芯片施加输入信号并采集输出信号，判断芯片功能和性能是否达到设计规范要求。测试结果通过通信接口传送给分选机，分选机据此对被测芯片进行标记、分选、收料或编带。

晶圆测试和成品测试环节探针特点对比

晶圆测试属于晶圆级工艺，对于测试作业的洁净等级、精细程度、大数据分析能力等要求较高，测试难度较大。成品测试属于芯片级工艺，对于洁净等级、精细程度要求较晶圆测试低，但测试内容更多、测试作业工作量和人员用工量更大。

比较项目	晶圆测试探针	成品测试探针
测试对象	未切割晶圆上的芯片，封装之前，通常是大规模的测试过程，需要大量的探针频繁地接触晶圆上的芯片	封装好的成品芯片，封装之后，批量因产品而异
测试环境	洁净室环境，对洁净度要求极高	相对宽松，但可能涉及模拟实际工况的复杂环境
测试内容重点	侧重于芯片基本电学性能测试	测试内容更全面，包括基本电学性能、功耗、信号完整性、电磁兼容性及功能测试等
物理结构特点	针尖精细，以适应晶圆上小尺寸的测试点和高密度的布局，常采用阵列式设计	根据不同封装类型设计，以适应引脚形状、间距和排列方式
材料选择	一般为钨、铍铜合金等，考虑与晶圆材料兼容性及低污染	需适应多种测试信号类型及需适应封装材料，避免黏附或化学反应，如针对陶瓷封装要考虑耐磨性
使用寿命	数万次到数十万次接触（良好条件下）	因封装类型和测试环境而异，一般数千次到数万次（简单封装），复杂封装可能几千次到一万余次左右
对精度影响因素	针尖磨损会导致接触电阻变化、信号完整性受损、接触不良及测试重复性变差	同样受磨损影响，且不同封装和复杂环境因素会影响精度

资料来源：Uresearch整理

MEMS工艺探针

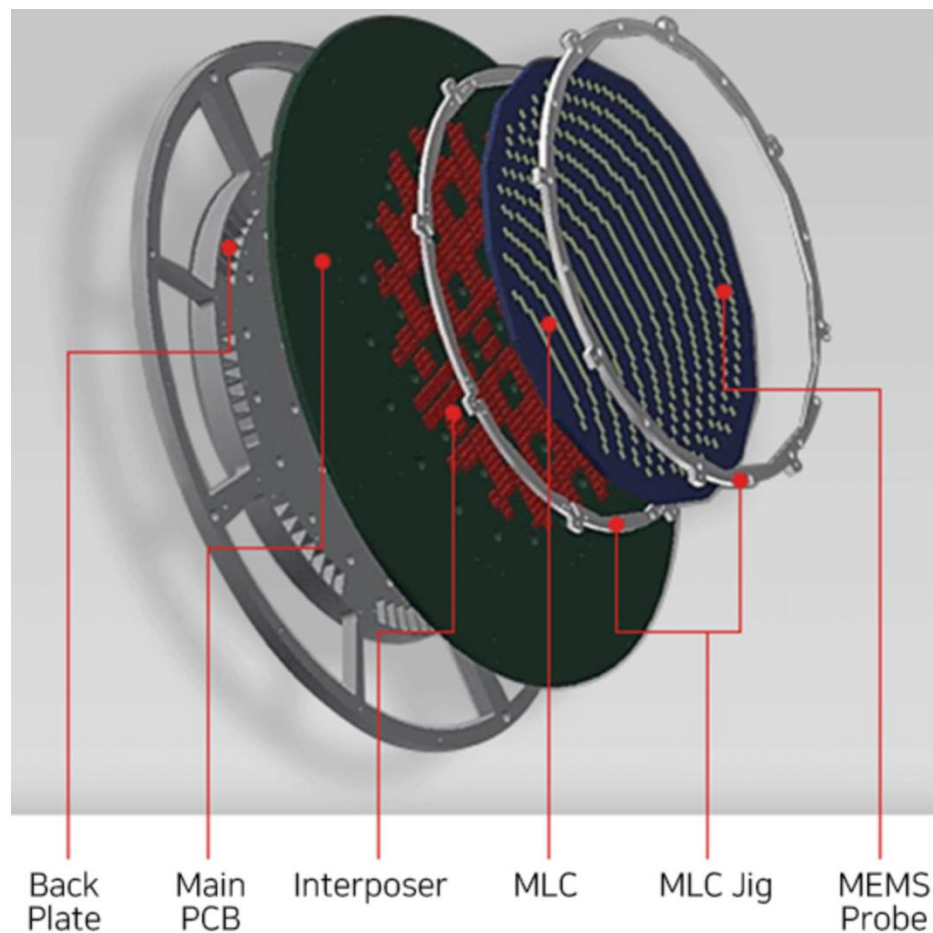
从制作工艺来看，传统探针一般通过对特定合金进行拉丝、机械研磨、冲压成型等工艺制成。

随着先进制程晶圆测试对于单位面积引脚测试数量增多，探针间测试间距要求愈发变小，使用传统方法制作直径小且一致性良好的探针极具挑战。而基于微机电系统（MEMS）制造技术的MEMS探针能够适应单位面积上高引脚数量和更小间距的要求。

MEMS探针通常采用光刻、刻蚀、微电铸等工艺制造，其探针结构和尺寸精确统一，具有更好的一致性和集成性。传统探针最小直径约 $40\mu\text{m}$ ，批量生产细直径探针的成本高昂。采用MEMS工艺能准确地制作微米级结构，能轻松获得直径在 $25.4\mu\text{m}$ 以下的探针，且能以较低的成本批量制造。

使用MEMS工艺加工的探针，能够同时满足细间距、弹性测试范围、高针数和高密度等测试需求。目前，MEMS工艺探针在全球高端晶圆测试中广泛应用。

MEMS探针卡示意图



资料来源：AMST、Uresearch整理

探针对半导体封测环节的影响

良率不仅代表晶圆厂自身的核心竞争力，也间接反应国家的集成电路技术水平。根据芯片大小的不同，一片晶圆可以切下数百上千甚至几万颗芯片，达到设计性能和功能要求的有效芯片才能交付使用；有效芯片占晶圆片上的总芯片数量的比例，被称为成品率或良率。良率越高，一片晶圆的商业价值就越高。晶圆测试、成品测试环节关于产品良率的相关统计数据，可用于指导芯片设计、晶圆制造和封装环节的工艺改进，同时有助于提升国家芯片整体制造水平。

晶圆测试属于高速运动下的精密控制，晶圆在高速步进情况下，探针需要在极小的测试触点（引脚/Pad）范围内，连接测试机的功能模块进行功能和性能测试，探针针痕的大小、深度和位置偏差都需要精确控制，针痕太大、过深、偏移等任何一项超出规格，都将造成晶圆报废。随着晶圆测试对于大电流、高频、窄间距、高密度、低阻抗等要求越来越高，基于MEMS微机电加工工艺的探针，其探针卡线路简单，可根据特定需求研发探针，更适用于高阶的测试需求。

探针对半导体封测环节的影响

探针是应用在半导体产品测试环节中的重要器件，其品质的优劣对半导体产品的测试效果、生产效率以及生产成本控制都有着重要的影响。探针产品的品质主要体现在测试频宽、产品尺寸、加工精度、可负载电流、耐久度等方面。

探针产品主要参数指标

序号	参数名称	参数说明
1	测试频宽	随着电子设备的信号频率将越来越高，用于检测半导体芯片的探针必须要能够适应高频条件下的测试环境，并且在高频条件下尽可能减少信号的插损。
2	产品尺寸及引脚间距	随着电子元器件的尺寸越来越小，用于测试的探针也需要在尺寸上进一步减小以适应电子设备和元器件小型化的趋势。对于该项性能的衡量指标主要是引脚间距（Pitch），即电子元器件的两个引脚之间的距离。
3	加工精度	探针的加工精度对探针的尺寸控制、弹性压力稳定、阻值控制、链接稳定等多个方面产生影响，进而影响到芯片最终的实际测试效果，尺寸误差较大的探针除了可能导致测试结果不准确外，甚至可能破坏测试器件的表面。因此，在大批量生产的条件下的加工精度是衡量探针供应商工艺能力的重要指标，也是客户挑选供应商的重要标准。
4	可负载电流	随着近年来电子设备的工作效率越来越高，电子设备内部的工作电流也越来越大。用于半导体芯片和元器件测试的探针必须具备较大电流的承载能力，否则将导致其在测试过程中被电流击穿。
5	耐久度	半导体封测产线上，探针的故障将导致整条封测产线停工数个小时用于排除故障和恢复运行，因此探针的使用寿命对客户端生产效率有着较大的影响，同时该指标也考验探针生产企业对高硬度材料的加工能力，是探针生产企业技术水平和客户挑选探针供应商的重要指标。

资料来源：Uresearch整理

探针、探针卡与探针台

探针通过与探针卡（测试座）、探针台（分选机）结合应用于半导体产品的测试环节，是探针卡和测试座中的核心组成部分，价值量占比或高达**50%**。

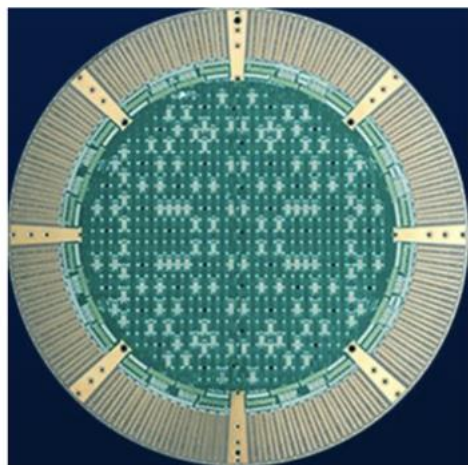
- ❑ 探针卡主要由PCB（印刷线路板）、探针、固定环构成。
- ❑ 探针台主要由X-Y向工作台、可编程承片台、探针卡、针卡支架、打点器、探边器、操作手柄等组成。

探针台产品示意图

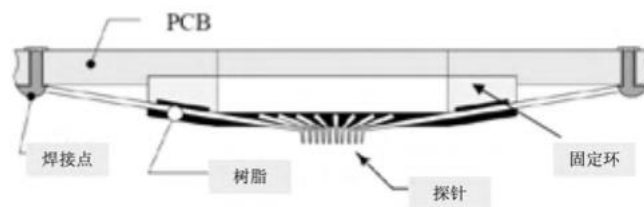


资料来源：兴森科技、东京精密、Uresearch整理

探针卡示意图



探针卡断面结构图



探针卡对于探针的数量需求

探针是探针卡的重要组成部分，探针数量从几十到几千根不等。在测试过程中，探针不断地高速运动接触芯片引脚实现信号传输并完成测试。不同探针的使用寿命在数千到数十万次不等，达到使用寿命或出现故障时需要及时更换，是半导体产品测试所需的重要耗材。不同类型探针卡的特点及其对于探针的数量需求如下：

不同类型探针卡的特点

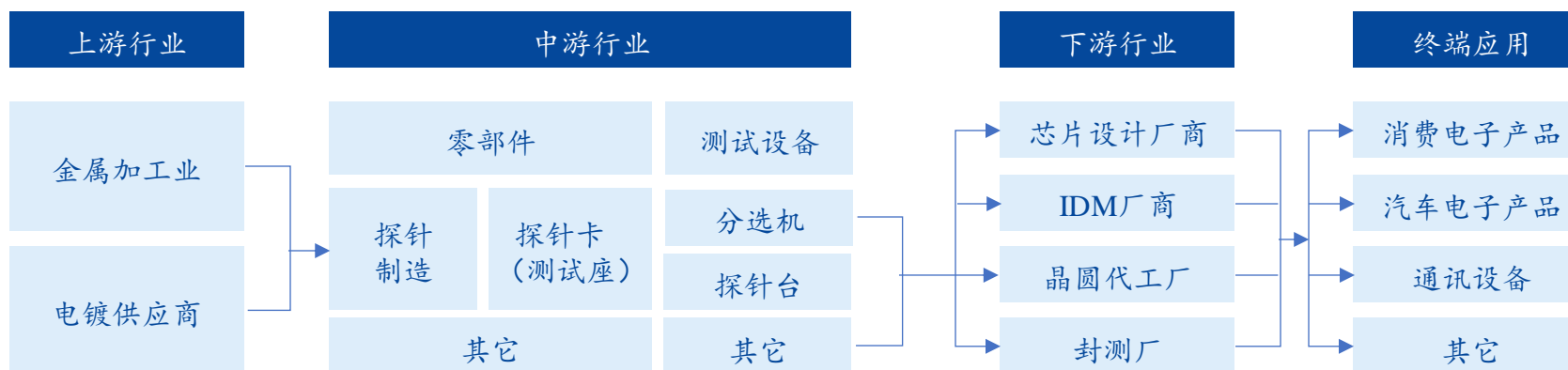
探针卡类型	主要应用	优点	缺点
刀片式探针卡	70根探针以下 的低频探针测试；测试频率低于25MHz；高温环境	1、结构稳定，抗干扰性好 2、探针的电流负载较低，可用于大于200° C的高温测试环境 3、制作成本较低	1、加工过程较为复杂，除特殊场合之外，应用较少 2、测试速度较慢
环氧树脂式探针卡 (典型应用：悬臂梁式探针卡)	1000根探针以下 的晶圆测试；中高温和高频环境	1、适用于大面积阵列、多工位测试应用环境中，探针间隔比较紧密，可用于高温测试环境 2、精度高，是主流的探针卡产品 3、加工方便，制作成本相对适中	体积较大，换针相对麻烦
垂直探针卡	1000根针探针以上 的芯片测试；配合同轴探针，可满足超高频率芯片测试	1、接触阻抗极低，导电性好，耐磨损强，高温性能稳定 2、探针和探针之间的间距非常小，多工位测试能力较环氧树脂式探针卡强，可用于32工位以上的测试 3、探针强度和韧度要比悬臂式探针高 4、测试速度快，探针定位精确，接触效果好	1、加工需要高技术的装配人才安装专用的垂直头，且器件昂贵，制造成本高 2、探针通常较短，伸出垂直安装头的长度有限，不像悬臂梁式探针可以伸出很长

资料来源：Uresearch整理

半导体测试探针产业链

探针作为半导体产品测试的关键部件，处于半导体产业链中游的测试设备及其零部件制造行业。探针行业的上游为金属加工、电镀行业，下游为芯片设计、晶圆制造及晶圆代工、封装与测试行业。经测试达到设计规范要求要求的半导体产品最终应用于消费电子、汽车电子、通讯设备等众多领域。

探针所处产业链结构示意图

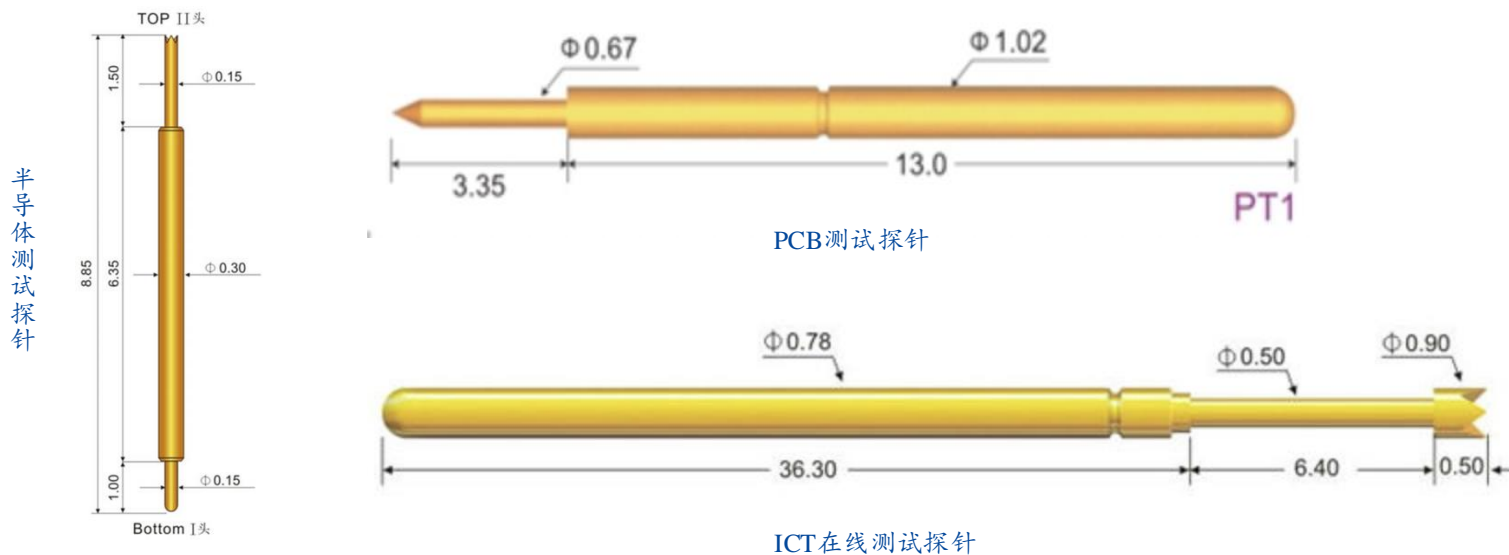


资料来源：Uresearch整理

半导体测试探针行业竞争格局

按应用领域的不同，测试探针市场可细分为半导体测试探针、PCB测试探针、ICT在线测试探针等类型。其中，半导体测试探针技术难度较高，不仅是尺寸更加细微，同时也有更多的功能性测试要求，目前主要被欧美、日韩、台湾等地区的厂商占据主要市场；PCB测试探针和ICT在线测试探针技术难度相对较低，主要应用于基本的可靠性测试要求，国内企业布局较多，竞争也较为激烈。

不同领域测试探针对比



资料来源：先得利、Uresearch整理

半导体测试探针行业内主要企业

目前，半导体测试探针，尤其是晶圆测试探针主要被海外厂商占据，国内企业主要对应PCB测试探针、ICT测试探针等中低端领域，以及半导体成品测试探针。半导体测试探针业务规模较大的企业主要如下：

企业名称	主要产品	2023年营业收入 (折算人民币)
FormFactor	探针、探针卡、分析探针、探针台	探针卡收入约35亿元
Technoprobe	探针卡	探针卡收入约32亿元
Smiths Interconnect	电缆组件、连接器（含弹簧探针）、铁氧体器件、半导体测试（含测试插座、弹簧探针、探针头）等	总收入约36亿元
Micronics Japan	探针卡、测试设备	探针卡收入约17亿元
韩国LEENO	半导体测试探针、测试插座	总收入约13亿元
旺矽科技	晶圆探针卡、半导体设备	晶圆探针卡收入约9亿元
Japan Electronic Materials Corporation	探针卡、电子管部件	总收入约8亿元
中华精测	晶圆测试卡、IC测试板、技术服务及其他	晶圆测试卡及IC测试板（成品测试）收入约5亿元
中探探针	Pogo PIN连接器、晶圆测试探针、ICT测试探针、测试台等	探针收入约4.7亿元

注：

1、Smiths Interconnect财政年结束日为7月31日。

2、汇率取：1美元=7.10元人民币；1欧元=7.72元人民币；1英镑=9.20元人民币；1日元=0.0467元人民币；1韩元=0.0052元人民币；1新台币=0.21元人民币。

资料来源：各公司年报，Uresearch整理

半导体测试探针下游客户情况

探针作为探针卡的重要组成部分以及半导体测试环节的重要耗材，下游客户主要包括半导体测试设备厂商、芯片设计厂商、IDM厂商、晶圆代工厂、封测厂等不同类型的企业。

半导体测试探针下游客户情况

客户类型	国际企业
半导体测试设备厂商	美国泰瑞达、日本爱得万、东京精密、东京电子、长川科技、深圳矽电等
芯片设计厂商	高通、博通、英伟达、联发科、海思半导体、智芯微、华大半导体等
IDM厂商	三星电子、台积电、美光、SK海力士、铠侠/西数等
晶圆代工厂	台积电、联电、格芯、中芯国际、华虹半导体、力积电、世界先进等
封测厂	日月光、安靠、长电科技、力成科技、通富微电、华天科技、京元电子等

资料来源：Uresearch整理

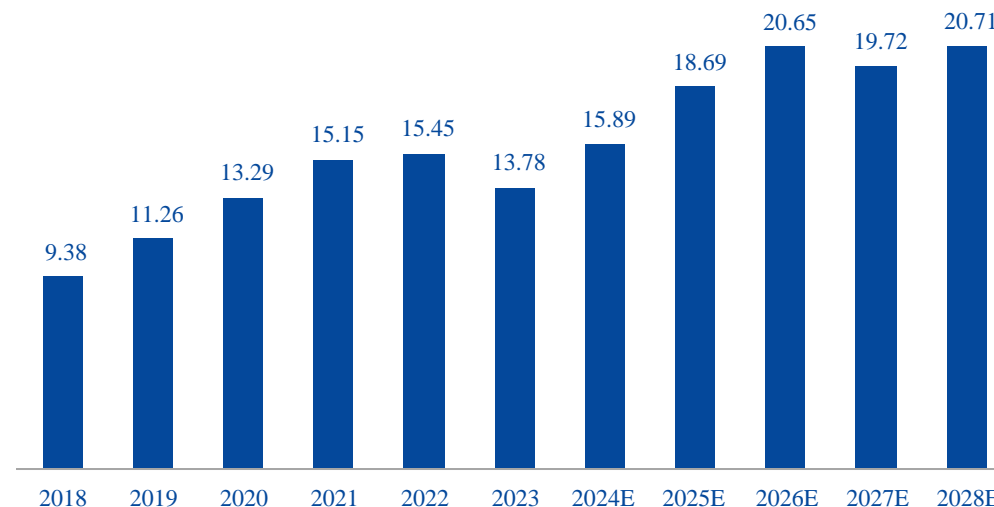
全球半导体测试探针行业市场规模

2023年，受库存调整及需求疲软影响，全球半导体产业较2022年有所下滑，半导体测试探针行业市场规模也随之降至13.78亿美元，较2022年同比下降10.8%。

2024年，在人工智能计算的推动下，全球半导体产业开始回暖，半导体测试探针市场预计将增长15.3%，规模达15.89亿美元。

展望未来，随着人工智能、高性能计算（HPC）、新能源汽车和工业应用等产业对芯片产量需求的持续攀升，全球半导体测试探针的反弹趋势预计将延续至2026年，届时市场规模将突破20亿美元。

2018-2028年全球半导体测试探针市场规模（亿美元）



数据来源：Uresearch

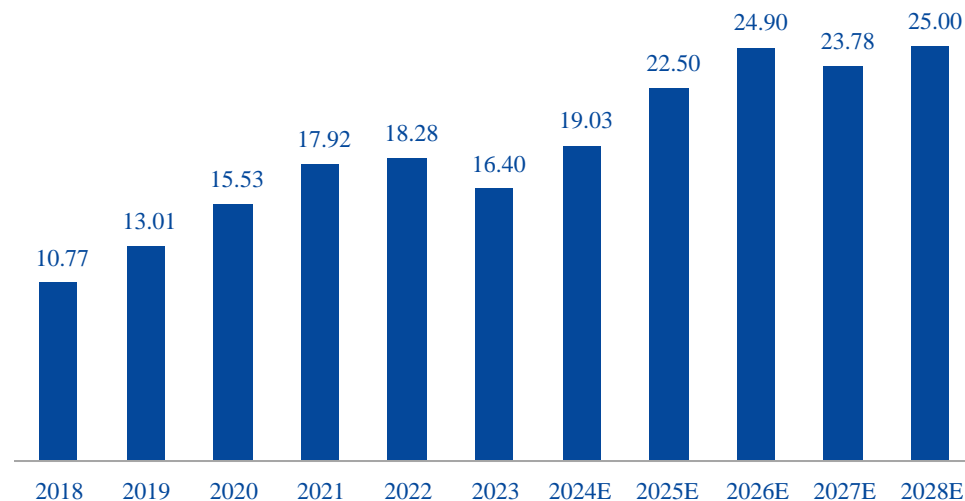
我国半导体测试探针行业市场规模

随着全球半导体产能不断向我国大陆地区转移，封装测试业已成为我国集成电路产业链中最具竞争力的环节，其快速发展有力地促进了我国半导体测试探针的市场需求。

2023年，受全球半导体整体市场下滑影响，我国半导体测试探针市场规模也出现下滑，降至16.40亿元，较2022年同比下降10.27%。而随着半导体市场需求的回暖，预计2024年我国半导体测试探针市场将达到19.03亿元，同比增长16.05%。

未来，在国产替代浪潮的推动下，加之本土晶圆产线建设的持续推进，以及人工智能发展带动芯片需求增加与性能提升等多重因素综合作用，我国半导体测试探针市场规模将在2028年达到25亿元。

2018-2028年中国半导体测试探针市场规模（亿元）



数据来源：Uresearch

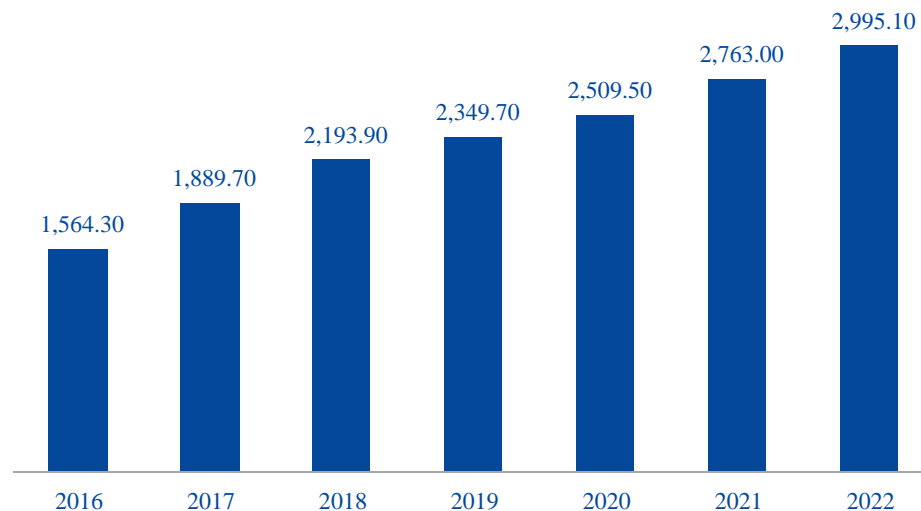
半导体测试探针行业发展驱动力

□ 驱动力之一：封测业快速发展带动半导体测试探针市场需求

在半导体芯片的产业链中，我国在芯片设计和晶圆的生产制造技术方面与世界先进水平存在较大差距，国内企业主要将封测领域作为芯片制造的切入点，使得我国的芯片封测产业的发展较为迅速。

2010年以前，我国本土封测企业只有不到20家。2022年，我国半导体封测企业已达到1382家，且全球封测产业十强中大陆企业占据3席，包括长电科技、通富微电与华天科技。同时，我国集成电路封测业的市场规模也从2016年的1,564亿元增长至2022年的2,995亿元，复合年增长率达11.43%。

2016-2022年我国集成电路封测业市场规模（亿元）



数据来源：中国半导体协会

半导体测试探针行业发展驱动力

□ 驱动力之二：本土晶圆产线建设带动产业链内企业“共生增长”

根据国际半导体产业协会（SEMI）数据，2024年全球预计新增晶圆厂60座，其中已在中国大陆投入运营的有19座、开工建设的有6座。此外，预计中国大陆300mm晶圆厂将由2024年的29座增长至2027年的71座。未来，随着我国大陆晶圆产线的持续建设与投产，本土晶圆代工产能有望大幅提升，进而带动测试探针等产业链内本土企业“共生增长”。

2024年新增开工建设和投入运营晶圆厂数量（仅包括200mm和300mm晶圆厂，单位：座）

地区	已开工建设	已投入运营	合计
全球	23	37	60
中国大陆	6	19	25

2024年及2027年300mm晶圆厂数量（单位：座）

地区	2024年	2027年
全球	75	239
中国大陆	29	71

数据来源：SEMI，Uresearch整理

半导体测试探针行业发展驱动力

□ 驱动力之三：先进制程要求探针数量增长

未来，受芯片制程提升以及先进封装等因素驱动，半导体测试探针数量逐步增多、价值量逐步提高是发展趋势。一方面，随着晶圆尺寸与工艺制程的同步发展，单片晶圆上承载的芯片数量增加，其晶圆测试对于探针的数量需求也随之增加。另一方面，随着电子设备朝着小型化、高性能化发展，集成电路日益向高密度、高精度迈进，芯片尺寸不断缩小，需要并行测试多个芯片以降低测试时间和成本，这也要求测试探针数量增加，从而带动半导体测试探针市场的增长。

□ 驱动力之四：国产化进程加速为本土半导体测试探针企业崛起提供机遇

受国际贸易争端以及芯片禁运等事件的影响，我国日趋重视对半导体芯片行业等高科技产业核心技术的自主研发，并且开始加大对相关产业的资金和政策支持。中兴、华为禁令时间发生之前，大陆芯片设计公司的测试订单尤其是高端芯片的测试订单主要交给台湾地区厂商来完成。中兴、华为禁令时间发生之后，为保障测试服务供应的自主可控，大陆的芯片设计公司开始大力扶持内资测试服务供应商，并逐渐将高端测试订单向中国大陆回流，加速了国产化替代进程。半导体测试服务的国产化进程加速，将为本土探针企业的崛起并实现进口替代提供更多的发展机遇。

半导体测试探针行业发展趋势

□ 产品性能高端化

随着人工智能、新能源汽车、工业应用等终端领域的发展，高性能SoC以及采用SiP封装工艺的芯片逐渐成为市场主流。高端SoC的结构复杂、SiP工艺在封装环节整合了各种不同的芯片，这均给芯片测试带来了新的挑战，同时对测试探针也提出了更高的要求，如更大的可负载电流、更小的接触阻抗、更快的测算速度等。

□ 产品尺寸细微化

随着电子设备的小型化、高性能化，集成电路向高密度化、高精度化方向发展，半导体元件的电极间距具有微细化的倾向。为适应集成电路的变化，必然要求测试时探针的数量更多、探针间距更微细，以满足微小型芯片的检测要求。探针产品尺寸更细微化，这对于探针厂商的精密制造工艺和能力提出了更高的要求，如MEMS工艺。

□ 测试频宽高频化

随着5G时代的到来，未来电子产品的信号频率将会有显著提高，用于检测半导体芯片的测试探针必须要能够适应高频条件下的测试环境，需要在高频环境下保持探针的接触稳定性、避免相互间干扰等。



专注于行业市场数据研究

www.uresearch.com.cn