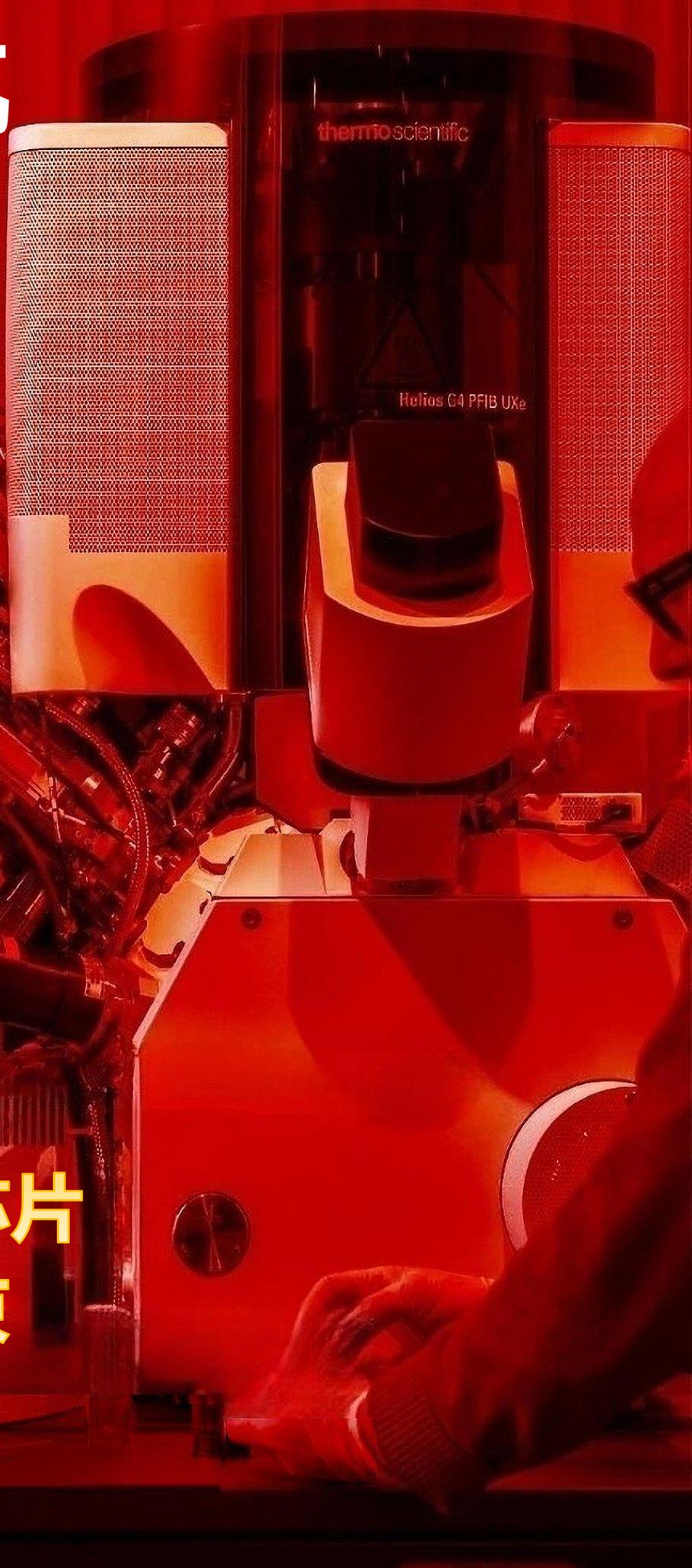


 **芯开航**

**集成电路芯片  
聚焦离子束**





深圳芯开航科技有限公司

# 手册目录

01

企业简介

02

业务概要

03

先进设备

04

FIB 服务项目

05

服务标准

06

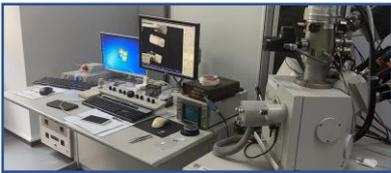
企业荣誉

07

联系方式

# 公司简介

我们是一家位于中国深圳的颠覆性分析服务实验室和平台。它的使命是帮助使用先进材料的公司更轻松、更经济地获得更好的数据和洞察力，以促进更快的开发和生产。通过将透明的定价、数据平台和一流的客户服务与一流的科学家、最先进的工具和战略合作伙伴关系相结合，我们正在极大地改变中国芯片产品设计及成像领域的格局



**拥有先进设备：**我们一直致力于投资最先进的设备，以确保我们始终保持在行业的前沿。采用我们公司最新一代的设备，确保我们可以提供卓越的产品和服务。



**领先的技术团队：**我们的技术团队拥有多年的经验，涵盖了各种领域的专家，我们将以这些专家的丰富知识为您提供最好的服务，FIB 设备操作人员



**多年的技术经验：**我们的技术人员拥有多年的行业经验，能够迅速识别问题并提供创新的解决方案，FIB 成功率居于行业领先

# 业务概要

我们是专注于微纳加工和样品制备服务的高科技公司。我们的各项服务和产品都得到了精心设计和优化，以确保我们能够为客户提供高品质、高精度的解决方案。我们还将继续在固态技术的开拓和发展中保持领先的地位，并寻求新的合作机会，以推动我们的发展和增长。



## FIB 集成电路产业

**电路修补：** 聚焦离子束可以用于修补集成电路芯片上的损坏电路，如短路、断路、漏电等。聚焦离子束具有很高的能量密度，可以精确地去除损坏的材料，并在原位沉积新的材料来修复损坏的电路。

**晶圆切割：** 聚焦离子束可以用于切割集成电路晶圆，以获得所需的尺寸和形状。聚焦离子束可以根据设计要求，精确地切割晶圆，并保持晶圆的完整性。

**光刻掩膜版修复：** 聚焦离子束可以用于修复光刻掩膜版上的损坏图案。聚焦离子束可以根据设计要求，精确地去除损坏的图案，并在原位沉积新的图案来修复损坏的掩膜版。

**微纳结构制造：** 聚焦离子束可以用于制造集成电路中所需的微纳结构，如金属线、电容、电感等。聚焦离子束可以根据设计要求，精确地加工材料，并制造出各种复杂的微纳结构。

## FIB 材料研究领域

**纳米结构制造：** 聚焦离子束可以用于制造各种复杂的纳米结构，如纳米线、纳米点、纳米孔等。这些纳米结构具有独特的物理和化学性质，可以用于研究材料的微观结构和性能。例如，聚焦离子束可以用于制造纳米线电极，用于研究电极的导电性和力学性能。

**纳米分析：** 聚焦离子束可以用于对材料表面的纳米结构进行成像和分析。这可以用于研究材料的微观结构、缺陷和性能。例如，聚焦离子束可以用于研究材料的表面形貌、晶粒结构和缺陷。

**样品制备：** 聚焦离子束可以用于制备 TEM、SEM 等显微镜的样品。这可以提高样品的分辨率和信噪比。例如，聚焦离子束可以用于制备 TEM 样品，用于研究材料的晶体结构。

# 业务概要

我们的技术服务团队，可以帮助您进行芯片反向设计（CHIP REVERSE ENGINEERING）通过对芯片的物理结构和电路功能进行分析，来复原芯片的设计原理和制造工艺的过程。



## 芯片反向

20 经验

验证芯片设计：通过对芯片的物理结构和电路功能进行分析，可以验证芯片设计的正确性和完整性。

开发兼容产品：通过对芯片的物理结构和电路功能进行分析，可以开发出与原芯片兼容的产品。

分析芯片漏洞：通过对芯片的物理结构和电路功能进行分析，可以发现芯片的漏洞，从而提高芯片的安全性。

芯片拆解

物理分析

电路提取

设计验证

芯片反向设计是一项重要的技术，在芯片产业中有着广泛的应用。芯片反向设计可以帮助芯片制造商提高芯片的质量和可靠性，也可以帮助芯片设计公司开发出更先进的芯片产品

# 先进设备

卓越的服务品质源于先进的设备，公司不断投入数百万从美国赛默飞和飞利浦公司引进先进 FIB 设备。

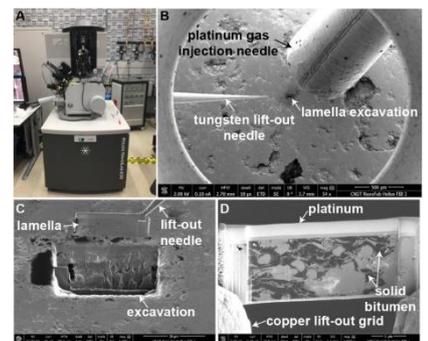
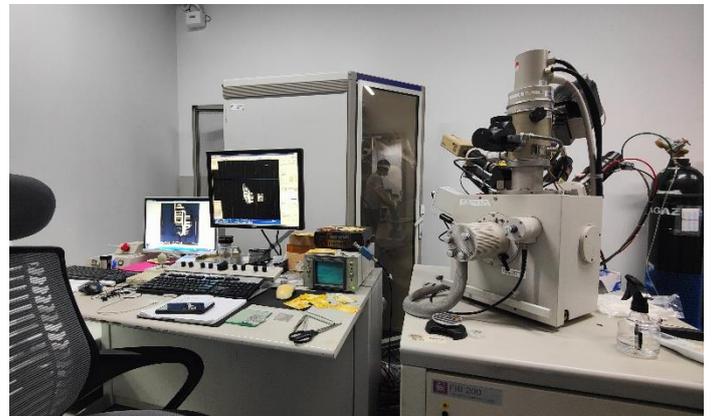
## FEI QUANTA 3D FEG DUAL BEAM ELECTRON MICROSCOPE



FEI Quanta 3D FEG 是一个双光束系统，配备了多种分析和操作工具，因此可以在同一腔室内应用不同的技术和方法。该系统具有高真空、低真空和 ESEM 三种成像模式。该系统包含离子柱（镱离子源）和场发射扫描电子柱。离子柱能够将高能离子（通常为 30 kV 镱离子）聚焦到极小的光斑尺寸，这与离子束的光栅运动相结合，可以通过离子溅射相互作用控制材料的去除。此外，FIB-SEM 仪器配备了许多高分辨率成像和表面分析方法，例如低真空背散射电子成像（BSE），二次电子（SE）成像以及离子诱导二次成像（ISE）和能量色散 X 射线探测器（EDS）。离子束和电子束可与气体注入系统结合使用。为了保护勘探地点，可以用两个梁中的任何一个沉积薄层的铂。该仪器还配备了帕尔贴冷却台和 Omniprobe 的自动化、原位和多用途纳米操纵器。

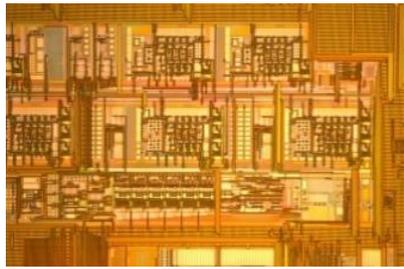
## FEI 200 聚焦离子束设备

FEI FIB 200 扫描电子显微镜（SEM）是精密成像和分析的强大工具。它是一种先进的仪器，非常适合材料表征、失效分析和研究实验室。FEI FIB 200 配备了一套复杂的分析功能，包括高分辨率成像、同步二次电子（SE）和背散射电子（BSE）检测、元素成分分析以及图像后处理和 3D 重建。显微镜由多个子系统组成，包括光学器件、载物台、相机、电子器件和样品/标本环境组件。光子子系统由核心 SEM 镜筒和真空系统组成，它使用库仑标记和加速电压选择和调节来控制光束的强度、光斑尺寸、形状和质量。与此同时，舞台负责提供精确一致的本地化运动和定位。样品/标本环境组件确保内室保持所需的条件，例如温度、湿度水平和压力。飞利浦 FIB-200 提供具有卓越灵敏度的高分辨率成像和分析。透镜耦合 SE/BSE 探测器允许同时采集不同放大倍数和角度的 SE 和 BSE。照明和检测器的结合确保每个图像具有尽可能高的质量和对比度。FIB-200 配备多种成像模式，包括标准 SE 成像、偏振 SE 成像和 CE-BSE 成像。此外，该显微镜允许用户在一系列中间数字亮度设置和多种电子载物台配置之间切换，以实现最大的灵活性。FIB 200 还提供先进的图像后处理、漂移校正和 3D 重建功能。借助这些功能，用户可以使用强大的工具来增强图像并以精确的精度分析微观成分。



# FIB 服务项目

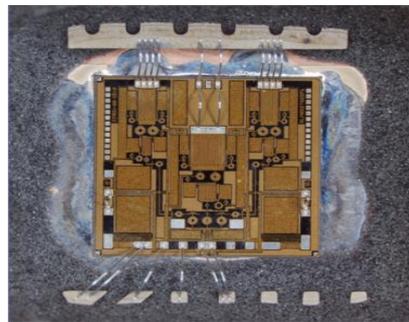
## 非破坏性



- 高倍数光学显微镜
- 直流参数测试 (IV 曲线跟踪)
- 高分辨率二维 X 射线显微镜
- CT X 射线显微镜 (3D X 射线)
- 扫描声学显微镜 (SAM)
- (3D) 无损锁定热成像检测 (LIT)

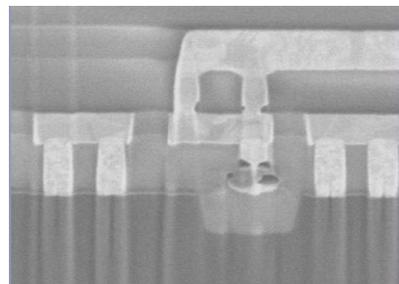


## 样品制备



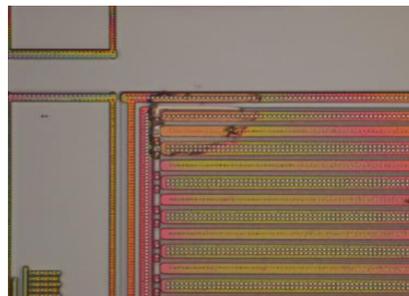
- 激光烧蚀解封装
- 湿化学解封装/蚀刻
- 微波诱导等离子体解封装 (MIP)
- 机械研磨/抛光/拆封
- 正面和背面延迟
- 自动选定区域抛光 (ASAP 微抛光)
- 双光束横截面 / TEM 样品制备

## 成像



- 低倍体视显微镜
- 明场/暗场高倍光学显微镜
- 通过硅背面近红外激光图案化 (BSLP)
- 高分辨率扫描电子显微镜 (SEM)
- 聚焦离子束成像 (FIB)
- (扫描) 透射电子显微镜((S)TEM)

## 失效定位



- 光子发射显微镜 (PEM / EMMI)
- 光束感应电阻变化 (OBIRCH)
- (3D) 锁定热成像 (LIT)
- 导电原子力显微镜 (C-AFM)
- 无源电压对比检查 (PVC)

# 服务标准



## 保密

我们在与合作伙伴名称共同开展业务活动时，可能会接触披露合作方的商业机密和敏感信息。我们承认并保证，无论是在协议履行期间还是结束后，我们将严格按照保密协议的规定执行，确保保密信息的机密性，包括但不限于采取必要的技术和组织措施，保证保密信息的机密性和完整性。

## 诚信

恪守商业道德，确保其商业行为始终遵循公正、诚信、透明的原则，不损害任何相关方的利益。确保所有业务决策和活动都是公正和平等的。公司遵守竞争规则，不进行任何形式的欺诈和操纵市场的行为。

## 高效

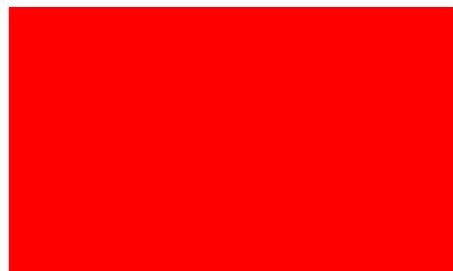
我们承诺，公司将一直致力于无与伦比的技术创新和服务质量，以确保客户始终得到的最佳的用户体验。无论对于大型企业还是初创公司，我们都将给予高度的重视和无微不至的关心，始终确保客户利益不受损失，并为业务发展提供持续的支持。

免责声明：我们的逆向工程技术的使用严格限于合法目的，例如在原件不再可用的情况下为旧的或过时的印刷电路板复制 PCB 艺术品、PCB 和设计教程或研究等。我们不对任何不当使用我们的技术进行商业竞争、专利的法律纠纷负责当地法律禁止复制或其他方式使用逆向工程技术。

# 企业荣誉

## 2022 年成为深圳半导体协会会员单位

深圳市半导体行业协会成立于 2002 年，是由深圳市主要半导体企业发起成立的半导体行业民间团体。该协会的会员主要包括集成电路设计企业、集成电路封装测试企业、集成电路代工厂、应用系统设计厂商、产品工程设计方案商等方面的企业。该协会旨在推动深圳市半导体行业的发展，促进行业内企业之间的交流合作，并参与制定国内半导体行业的政策及标准



# 联系我们



## 深圳总部

地址：广东省深圳市南山区清华信息港科研楼 1 楼 111 室

电话：+86 (0)755 8666-5845, 8666-5846

传真：+86 (0)755-86665846

邮箱：xkh202266888@163.com

## 北京公司

地址：北京丰台万柳桥宝龙大厦 2-1212

电话：13501105077

邮箱：peter.lu.china@gmail.com