

C-SAM[®] 超声波扫描 解决方案的领导者与创新者

www.nordsonsonoscan.com

The logo for Nordson SONOSCAN features a blue swoosh above the word "Nordson" in a bold, sans-serif font, with "SONOSCAN" in a smaller, all-caps sans-serif font below it.

无损内部检测领域的领导者

在为进行无损检测和使用Nordson自有的C-SAM[®] (C-Mode超声波扫描显微镜)分析, 而应用超声显微术(AM)技术方面, Nordson SONOSCAN[®] 声誉遍及全球, 是最受信赖的机构。

我们的系统代表着质量和精度的标杆, 我们的SonoLab[®] 能为客户提供无可比拟的专业技术。

卓越的技术

我们向客户提供卓越的超声波显微镜工具和技术, 以帮助客户打造高质量产品。我们能向客户提供一整套的分析和测试服务, 以解决客户急需处理的问题。

我们提供:

- 超声显微术的专业知识
- 首屈一指的图像分辨率
- 难以置信的精确结果

卓绝的实验室专业知识经验

SonoLab实验室是Nordson SONOSCAN的一个部门, 也是全球最大的专门从事超声显微术的检测机构。SonoLab实验室由专业的应用工程师组成, SonoLab实验室在超声显微术应用上的经验远远超过其他任何一家同类测试机构。我们的实验室为客户提供可行性测试和产品筛选, 也可以作为独立第三方为顾客提供专业服务。

满怀信心地检测

我们坚守自己独有的双重核心价值, 并致力于声像技术并追求高质量成果。我们先进的C-SAM技术是全球顾客最信赖的技术, 它可以用于检测多种多样产品的缺陷—尤其是检测各层之间的粘合程度和材料的完整性。



大事年表

1975	1977	1984	1987	1988	1989	1993	1997	2002	2004	2005
全球第一台商用超声显微镜 SLAM [™] 出货	开设第一个应用开发实验室	为“星球在大战”影片的合作成功开发第一台模拟 C-SAM [™] 超声显微镜	开发第一台数字超声显微镜 (专利)	成功开发具有平衡扫描装置的 C-SAM [™] 仪 (专利)	声阻抗极性探测法问世 (AIPD) (专利)	安装第一台用于硅-硅键合研究的 C-SAM	为倒装芯片开发了 230 MHz 探头技术 ----- 为可控制的浸没式检测装置开发了自动上料机 (专利) ----- FACTS [™] 快速自动 C-SAM 托盘扫描系统问世 (专利)	自动晶圆检测系统和小尺寸元器件吸附功能 (专利)	为高频和高分辨率应用开发了涡轮增速	VRM [™] (虚拟再扫描模式) 和 FDI [™] (频域成像) (专利)

制定行业标准和进展

Nordson SONOSCAN发明了适用于商业领域的超声显微术(AM),尤其是C-SAM超声波扫描技术。我们的科学家和工程师与应用开发团队密切合作,坚持不懈地开发先进的系统和技术。不懈努力的结果是超凡卓越的技术实力,我们拥有20多个美国和国外专利,不断带给客户信心和额外的附加价值。

行业领先企业信赖我们

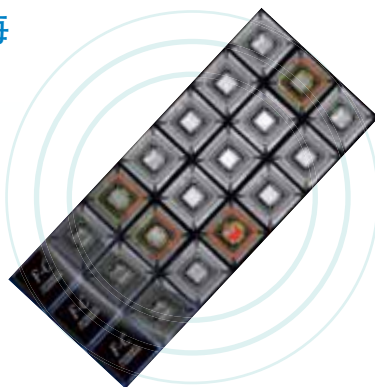
质量决定信誉。正因如此, NordsonSONOSCAN的超声显微术备受世界最知名公司的青睐。我们的合作对象包括:

- 全球十大半导体公司
- 全球十大汽车半导体公司中的九家公司
- 全球十大国防承包商中的七家
- 全球五大MEMS生产商中的四家
- 全球十大300mm晶圆公司中的七家公司
- 全球所有五大半导体储存芯片制造商

请加入这些最知名的跨国公司,他们在无损检测方面选择了Nordson。

超声显微术为产品生命周期的每一个阶段增值

- 研发
- 达标
- 在线过程控制
- 质量控制
- 失效分析
- 可靠性



现在,我们与许多机构合作制定出认证标准以提高元件的可靠稳定性。其中,许多标准由Nordson的工程师们独立或参与研究制定。这些包括:

- **IPC/JEDEC**
J-STD-020
J-STD-035
J-STD-075
- **MEMS STANDARD**
SEMI MS8-0309
- **MILITARY PERFORMANCE SPECIFICATION**
MIL-PRF-123
MIL-PRF-31033
MIL-PRF-32535
MIL-PRF-49470
- **AEROSPACE(NASA和ESA)**
PEM-INST-001(NASA/TP-2003-212244)
ESA/ESCC Basic Specification No.25200
NASA S-311-P829
- **MIL/AERO STANDARD**
GEIA-STD-0006
- **MILITARY STANDARD**
MIL-STD-883, METHOD 2030
MIL-STD-1580B
REQUIREMENT 16.5.1.3

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2018
成立 Nordson 中国实验室 和 CSA™ 空腔密封自 动分析评估 功能	测厚模块和 自动倒装芯 片分析功能	ASF™声学表 面平整度测 量模块(专利)	第一台自动 300mm晶圆 检测C-SAM 系统	FastLine P300™ 为生产环境线 设计的检测筛 选系统(专利) ----- 同时推出全新 PolyGate™操 作平台	推出适用于 PolyGate™ 操作平台的 Gen6™实 验室系统	为叠层芯片 分析推出的 SonoSimulator™	首个为扫描 IGBT模块设 计的 WaterPlume™ 喷泉式控头 装置,以保 持模块元器 件端干燥	推出新一代的 FACTS™	全球机台 匹配™ ----- 量化动态Z™	全新巨型 C-SAM J610	Nordson收购 SONOSCAN ----- 发布使用 Windows® 10、 双4k显示器的 Gen7 C-SAM

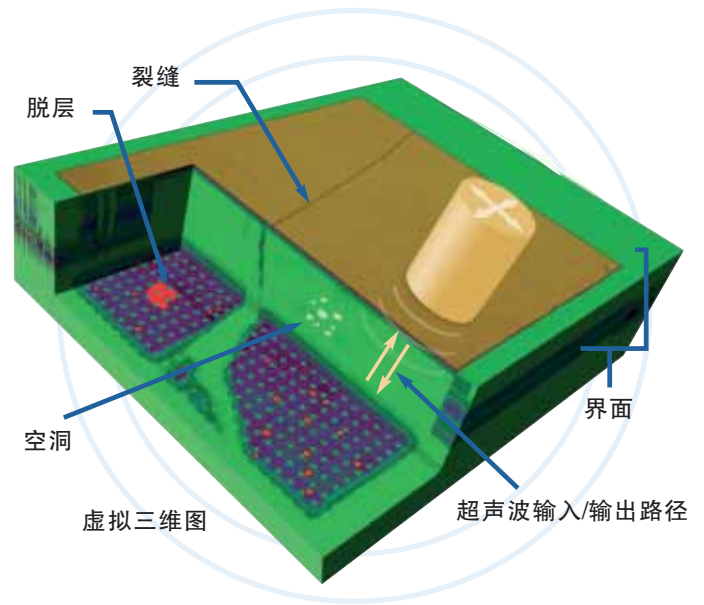
C-SAM[®]—引导超声显微成像技术

超声显微成像术的最杰出之处在于它能够
在组件和材料中找出可能在生产或可靠性
试验中出现的隐藏的缺陷。

不同于X射线和红外成像等其他无损检测技术，超
声显微成像术则是利用超声波对材料弹性极其敏感
的特性。超声波可能会因为接触物质的改变而被吸
收、散射或反射，而且对空气间隙特别敏感。

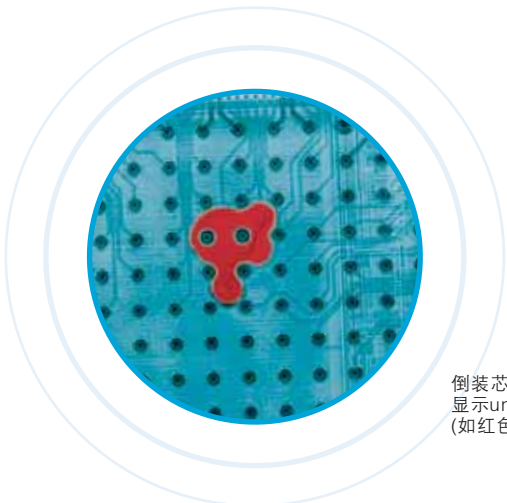
Nordson SONOSCAN[®] 提供多种成像模式，操作员
可以根据样品内部结构特征选择适当的成像方式，
以获得有关检验样品的最佳图像。此外，通过利用
我们的专有的先进功能，Nordson SONOSCAN[®]
可以提供最佳的图像、最高的效率和最好的结果。

这些功能使得C-SAM技术成为超声显微成像的首
选，可用于发现及分析在生产过程或可靠性测试过
程中出现的缺陷。比起其他检测方法，使用超声显
微成像方法更能有效地识别并分析脱层、空洞及裂
缝等缺陷。



Nordson SONOSCAN的技术优势:

- 在故障发生前找出隐患
- 探测薄如200埃的脱层
- 分辨材料特性的变化
- 测量材料密度、孔隙度、夹杂物、裂纹和空洞
- 可以评估热损伤、冲击损伤和疲劳损伤
- 可以评估界面粘合度和脱层状况
- 非破坏性



倒装芯片300MHz图像
显示underfill的空洞
(如红色所示)

图像质量优势

超声扫描显微镜的图像质量主要取决于所使用的成像探头。因为换能器/透镜探头十分重要性，所以我们自行生产这些部件。

其他超声显微镜所使用的传感器都是市场上可以买到的普通传感器，无法比拟我们自己研发的传感器所具备的独特专有的性能。Nordson SONOSCAN的传感器是由我们专门的传感器实验室为C-SAM分析而研发的，该实验室位于美国伊利诺斯州芝加哥附近。该实验室拥有世界上最富经验的声学科学家及工程师所组成的团队，他们用心研发、制造出我们自己的传感器换能器，这些传感器换能器可以提供最清晰的图像、最优质的数据。

我们提供多元化的换能器，有标准件也可根据您的需要特别定制。同时我们还提供技术服务，可根据您特定的应用为您优化参数。Nordson SONOSCAN提供(但不仅限于)如下的换能器：

可选频率(MHz)

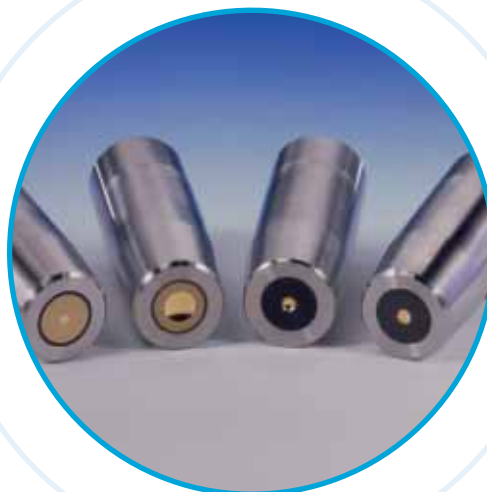
- 5MHz
- 10MHz
- 15MHz
- 20MHz
- 25MHz
- 30MHz
- 50MHz
- 75MHz
- 100MHz
- 120MHz
- 150MHz
- 180MHz
- 230MHz
- 300MHz
- 400MHz

F#(FL/D) 可选

- | | | | |
|-------|----------|----------|-----------|
| • 0.5 | • 1.0mm | • 9.5mm | • 31.8mm |
| • 1 | • 2.54mm | • 12.7mm | • 50.8mm |
| • 2 | • 3.8mm | • 15.9mm | • 127.0mm |
| • 4 | • 6.4mm | • 19.1mm | |
| • 8 | • 8.0mm | • 25.4mm | |
| • 10 | | | |

可选焦距(FL)

换能器



Nordson SONOSCAN研发及制造出这些有着独特专有性能的重要元件，有标准件也可根据您的需要特别定制。



实际次表面图像，
3微米间隔



测试结果显示硅片内较深部位的极微小的细节(以微米测量)

质量控制是最关键的。因此，为确保提供最佳分辨率及性能，所有的Nordson SONOSCAN换能器都经过仔细的质量及校准测试。Nordson SONOSCAN换能器能提供高质量的超声扫描图像。

精密仪器

从实验室到生产车间，Nordson SONOSCAN®的先进超声显微成像(AM)仪器和技术可以帮助您生产更高质量的产品。我们自行生产我们的仪器设备。我们技术一流的生产基地及研发机构位于美国伊利诺斯州芝加哥附近。

最佳的品质

我们的超声显微成像仪在制造过程中遵循最高质量标准。为确保所有仪器都达到Nordson SONOSCAN的严格技术指标，保证其可靠性、耐用性及超强功能，所有的元件在出厂前均经过严格质检。

广泛的适用性

无论是进行元器件分析、高速晶片检测、实验室深入分析及高效手工筛选，Nordson SONOSCAN仪器都能充分满足顾客的需求。无论您是用于科研、生产还是特殊应用，Nordson SONOSCAN多样化的款式、型号及选配件都是您的首选。

高效率的设计理念

Nordson SONOSCAN仪器为您创造效益。符合人体工程学及智能化的设计最大程度地减轻操作者的疲劳同时提高工作量。Waterfall Transducer™和Inertial Balanced Scanning Mechanism™等专利硬件部分提供更高速的扫描、最大生产力及最高投资回报。



一流的技术

Nordson SONOSCAN特有的信号处理算法提供最可靠及最精确的分析结果。借助超声显微成像技术，多种分析功能可帮助量化缺陷影响，多种色谱图能充分突出产品的特征。Virtual Rescanning Mode(VRM™)等专利技术拥有非同寻常的优点及独特的功能。

专家扶持

Nordson SONOSCAN的顾客可从20多位经验丰富的专门从事超声显微成像应用的工程师那里获取帮助。杰出的工程师团队提供行业内水平独一无二的培训、支持及服务。

生产型设备

FastLine™ P300



为了提高生产车间内微电子元件的手工筛查效率，Nordson SONOSCAN专门设计了FastLine超声扫描显微镜。FastLine的集成设计将占地面积减到最小，其独特的输送系统能够在扫描一个JEDEC托盘或样品盘的同时安全加载另一个托盘。FastLine是高效元器件筛选的新平台。

精选特色：

- 独特输送系统实现产量最大化(专利)
- 准确定位，更快扫描及自动分析
- 运用Visual PolyGate™技术实现简易快捷的多层深度扫描，可达100个门
- 多语种操作系统及直观的Sonolytics™操作界面
- 人体工程学设计以提高操作者的舒适度和工作效率
- 最小的占地面积，在生产现场实现最佳使用

FACTS²™ DF2400



FACTS²为质量和工艺控制提供了最先进、自动化的在线检测。系统利用多探头可同时检测两个托盘，比老系统提高了2到7倍产能。FACTS²自动检测JEDEC托盘或工业标准载盘(Auer Boat Carrier)中的器件。该FACTS²也可以处理引线框架条、IGBT功率模块、多层陶瓷贴片电容、倒装芯片和其他组件。系统配有行业首选Sonolytics软件平台，FACTS²是用于生产环境的首选。

精选特色：

- 全球机台匹配功能™
- 与SECS-II/GEM(SEMIE30)及SMEMA兼容
- 非浸水的瀑布式™和/或喷泉式™换能器
- 自动数据分析软件包
- 真空吸附功能(选项)让小样品在扫描中固定不动
- 分离式干燥腔，可加4个摆动的气刀；可加热空气(选项)
- 具有JEDEC托盘、AuerBoat载盘或者IGBT模块多种扫描组件选择

实验室设备

D9600 D9650

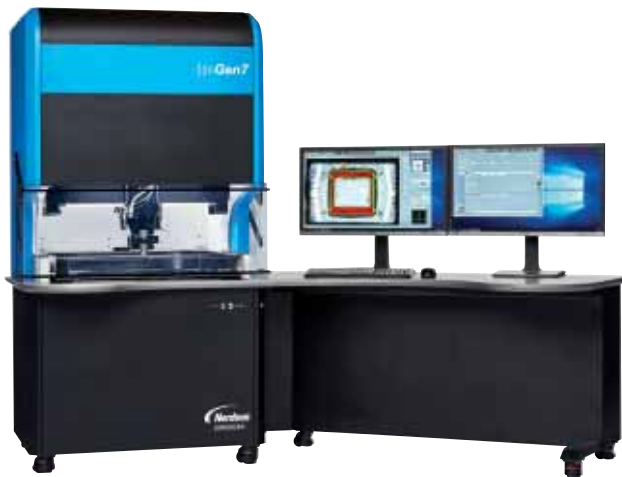


D9600代表最新的C-SAM[®]声学显微成像技术，提供了你期望从Nordson SONOSCAN[®]公司仪器中获得的无与伦比的精度和灵活性，此外还有改进的电子设备和软件，这些改进都提高了实验室声学显微镜的性能水平。D9600是专门为故障分析、工艺开发、材料特性和小批量的生产检测而设计的一款通用工具，其功能是真正无法比拟的。

精选特色：

- 多门控[™]成像和探测门控[™]功能的PolyGate[™]技术具有单层和多层聚焦成像的能力
- 每个通道可达100个门
- Windows[®] 10多语言终极版及64位能力
- 精确的扫描，以扫描机构为参照点的扫描平台和样品夹具
- 还有数字图像分析(DIA[™])、水循环、瀑布式换能器及在线温度控制等选项

Gen7[™]



Gen7 C-SAM是目前市面上分辨率最高、功能最强的超声扫描显微镜。Gen7汲取了Gen6[™]的精华(如尖端科技、先进功能、美学和人体工程学设计等)，超越D9600将声学成像技术提升到一个新的水平。Gen7具有最广泛的功能，能适用于无损失效分析、流程开发、研发、高可靠性资质认证及中等数量的筛选等。Gen7是一款能满足你目前和未来需求的系统。

包括所有D9600的功能再加上以下先进特性：

- SonoSimulator[™] 仿真功能用于多层分析
- VRM[™] 虚拟再生扫描功能
- 探头可选至400MHz
- Windows[®] 10
- DIA[™] 数字图像分析
- 惯性平衡装置
- 双高清显示屏
- 可选择弧形、直型或窄型桌面
- FDI[™] 实时频域成像功能

专业型设备

AW系列



AW系列产品是专门为晶圆检测设计的全自动C-SAM系统。适用于多种键合晶圆(SOI、MEMS、LED、2.5D和3D)的检测分析，具有极高的灵敏度和产能。AW系列能够检测出两晶片间直径小于5微米的空洞以及晶片间薄如200埃的脱层。

AW具有两个或者多个扫描头、一个缓冲工作台、一个干燥室，它可以同时扫描两个晶圆，并且同时对完成扫描的晶圆进行干燥，从而提高产能。

精选特色：

- Quantitative Dynamic Z™ 量化动态Z功能(选项)–对不平整的晶圆保持聚焦
- 与SECS-II/GEM/SEMI300毫米标准兼容
- 全自动检测100mm至300mm的晶圆
- 瀑布式™ 换能器提供非浸泡扫描
- 行业领先的图像分析功能
- BOLTS标准接口适用于FOUPs、SMIF Pod、FOSB及开放式晶圆盒
- 自供水和抽真空组件(选项)

J610



J610是一款半自动产线设备，能够扫描610mm(24in)宽的印刷电路板及样品，也可以同时扫描6个JEDEC盘。除了能进行特大面积扫描，J610还兼有D9600实验仪器特有的耐用性和高精度。此外，即使在操作员不在场的情况下，分析也能照常进行，这使得操作员能同时兼顾其他工作。

精选特色：

- 超大惯性平衡线性扫描仪
- AutoScan™ 功能快速对特定区域进行重复扫描分析
- DIA™ 数字图像分析功能能设置自动接受/拒收标准
- 温度控制选项能精确控制水温
- Q-BAM™ 量化B-扫描功能提供虚拟横截面图像
- Sonolytics™ 操作界面利用Windows® 7 Ultimate实现多种语言互换和64位的能力

先进功能

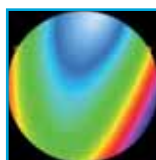
SonoSimulator™

简化并加速获得多层薄芯片(叠层芯片封装)构建的组件C-SAM®图像。

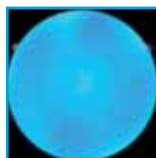


量化动态Z (Q-DZ™)

Q-DZ利用采集到的数据,对不平整表面进行跟踪,在扫描过程中,实时调整换能器高度来保证聚焦飞行时间不变,从而得到最优质的图像。



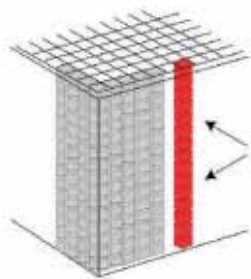
无Q-Dynamic Z



有Q-Dynamic Z

量化动态 Z (Q-DZ™)

VRM能够收集并储存所有的超声数据,即使在样品或样品被破坏的情况下,也能对之进行完整扫描分析。



以数字方式储存超声扫描数据

Global Tool Matching™

全球机台匹配让安装在全世界不同地方的机台可以用相同的设置得到相同的扫描结果。



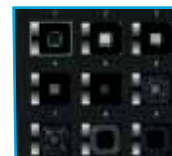
WaterPlume™

除了非浸入式瀑布技术WaterFall™, WaterPlume(喷泉式探头)通过水柱从样品下面检测样品。在重力的帮助下,水停留在样品下方而保持敏感上表面干燥。



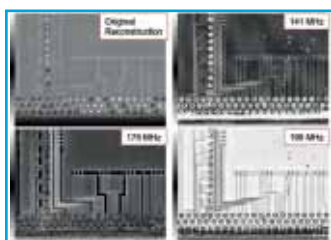
Visual PolyGate™

一个菜单可选择多达100个需要扫描的门栈/深度。Poly-Gate有多重模式可选,例如多个门栈/单一聚焦(MG/SF)、探测门栈/单一聚焦(SG/SF),以及多重聚焦方式,多重聚焦能确保每层聚焦,



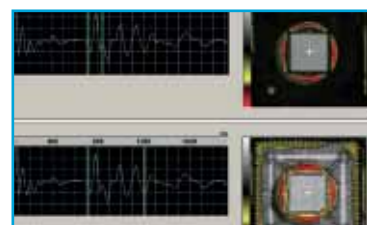
Frequency Domain Imaging (FDI™)

可以选取任何单个频率或某个范围内的频率，对相应的频域数据进行采集，并用来生成图像。FDI可以探测到采用传统回波方法不易获取的信息。



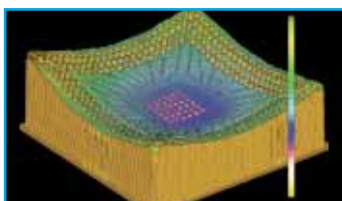
Time Domain Imaging (TDI™)

另一种成像方式，以到达“时间”的回声(振幅及极性)作为参照，例如A扫描、B扫描或C模式扫描图像。



Acoustic Surface Flatness (ASF™)

在获得内部特征的C扫图像的同时，也可同时提供表面平整度及翘曲变形及平整度的量化测量。



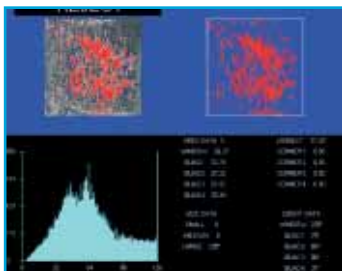
Quantitative B-Scan Analysis Mode (Q-BAM™)

Q-BAM是一种对样品X-Z面的无损校准横截面图像。它是整个深度都逐层聚焦的图像，并包含幅值和极性数据。



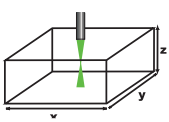
Digital Image Analyzer (DIA™)

采用先进算法，量化C-SAM数据，并帮助您进行量化分析，或根据您的标准进行精确的自动接受/拒收判断。

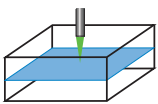


成像模式

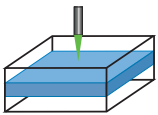
为了帮助您对样品进行详尽的分析，Nordson SONOSCAN® 提供多种不同的超声成像模式。您可根据样品内部结构特征选取适当的成像模式，获取最佳的图像。为了做更完善的分析，常常会使用多种不同的成



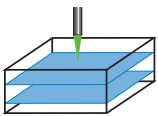
A-Scan – 换能器探测到的信息，以数字波形显示。所有C-SAM® 图像的产生和对图像的分析都是以A-Scan波形为基础的。



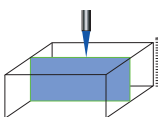
C-Mode – 针对样品内部特定的某一深度的X-Y 平面进行聚焦，采集振幅与极性信息，从而生成图像。



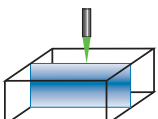
Bulk-Scan – 提供块状材料的内部是否均匀连续的成像方式。如果不均匀或是呈现间断，则可能是由于材料的特性或存在缺陷导致的。



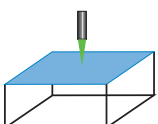
PolyGate™ & Multi-Scan – 单一设备内同时产生多个层面的图像。



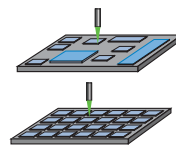
Q-BAM™ – 用以产生非破坏性的，逐层焦距的样品横截面图像。它能在保留极性与振幅数据的情况下聚焦数据。



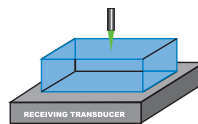
B-Scan – 用以产生非破坏性的，单一焦距的样品横截面图像。



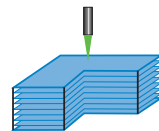
Surface-Scan – 表面扫描，用以揭示表面及次表面的缺陷。



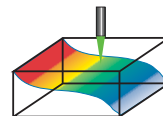
AutoScan™ – 自动扫描方式。通过对系统进行编程，可以在扫描范围内自动检测出托盘或PWB板上各部分组件，以及任何一个位置上的样品，这些样品可以是不相同的样品。



THRU-Scan™ – 通过采集穿过整个样品厚度的超声图像，提供样品的完整图像。



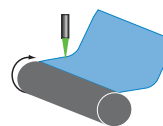
3V™ – 用已经产生的超声图像组合成的三维立体图像。



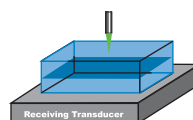
3D TOF – 通过追踪超声波回声从一个参考面到某个内部特征或缺陷的传播时间，从而形成揭示内部结构的地垫图。



Multi-Axis Scan™ – 该特殊装置使得C-SAM 能进行球面及曲面样品的扫描成像。



R-Scan™ – 有效地对圆柱形样品展开进行扫描分析。在从左到右扫描采集数据的同时，通过旋转样品，从而对整个圆柱体进行检测。



STaR™ – 同时产生反射及透射图像。提供完整的透视图，和特定层面/深度的缺陷及特征的详细信息。

应用

当样品内部各层之间的粘合程度和材料的完整性对产品性能和寿命至关重要的时候，人们依靠超声扫描显微镜来发现样品内部的缺陷。SonoLab®实验室可提供种类广泛的应用和样品检测服务。

微电子学领域

- 塑封微电路板
- 贴片式陶瓷电容
- 芯片粘贴层
- 晶片尺寸级封装(CSP)
- 倒装芯片
- 叠型晶片与3D集成
- 锡球阵列(BGA/CBGA)
- 卷带自动结合(TAB)
- 混合封装、MCM、SIP
- 柔性电路
- 印制电路板(PCB)
- 智能卡
- 粘结晶圆
- 热电冷却器(TEC)
- 功率模块
- 伪造设备

微机电(MEMS)

- 粘结晶圆
- 制造工艺评估
- 零级封装
- 空腔密封分析
- 封装
- 传感器
- 集成微电子机械系统(IMEMS)
- 微光机电系统(MOEMS)
- 实验室芯片
- 生物芯片
- 微阵列芯

太阳能

- 薄膜
- 聚合基板
- 硅

复合材料

- 玻璃纤维
- 高分子材料
- 石墨纤维和树脂
- 金属模板
- 合成物
- 其他

材料

- 玻璃
- 陶瓷
- 塑料
- 粘合剂
- 金属
- X射线靶

医疗

- 材料
- 器件

军事、航空及汽车

- 高可靠性资格筛选
- 产品升级筛选
- 资格筛选
- 无铅化器件
- 伪造设备

包装/密封

- 食物
- 医疗
- 药业
- 其他密封应用

高压高效及能源之星发光二极管

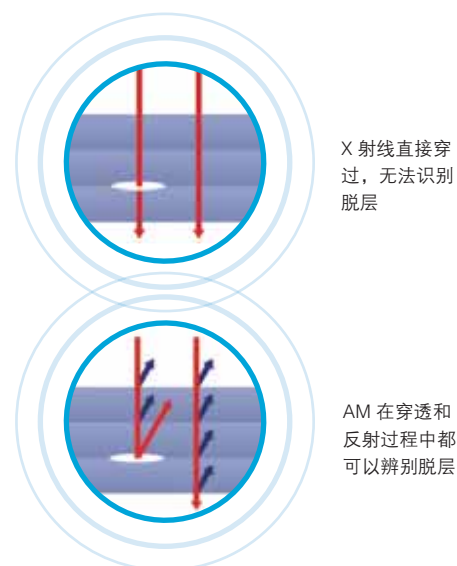
- 多层晶圆
- LED模块
- LED驱动

超声显微成像(AM)和X射线成像技术的差别

超声显微成像(AM)和X射线成像是实验室经常运用的互补型技术，但他们揭示的是样品不同方面的特征。

X射线根据材料密度的不同进行成像。密度大的材料更容易吸收X射线，而由于空气密度小，脱层、裂纹和脱粘等容易被忽略。另外，X射线成像以穿透模式动作，生成的图像是整个样品厚度各层叠加在一起的图像，而非特定某一界面/深度的图像。

而超声显微成像却能够分辨出物质连续性的不同，对极其微小的空隙也非常敏感，因此具备了检测各层之间粘合度完整性的独特优势。除了能揭示样品内部的特征外，Nordson SONOSCAN C-SAM®超声显微镜系统还能分层成像。可采用只需从样品表面进入的反射模式成像，或采用穿透模式成像。

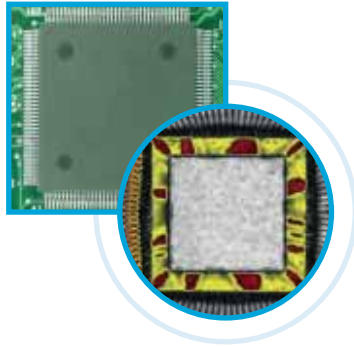


应用

ME-塑封微电路

封装后器件中隐藏缺陷经常导致出现严重故障。

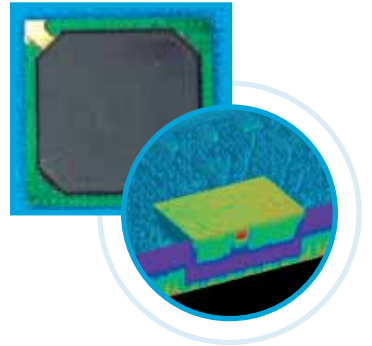
严重脱层(红黄区域)被检测出来。



ME-BGA

立体图片也包括BGA中心的横截图。图像同时包含深度信息。

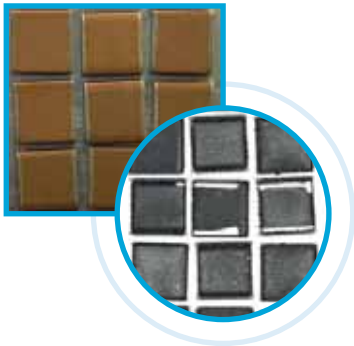
立体图片也包括BGA中心的横截图。图像同时包含深度信息。



ME-贴片式陶瓷电容

陶瓷电容器内部的脱层、裂纹及空洞等缺陷可能导致产品失效。

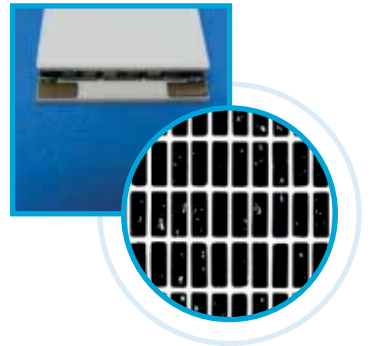
检测揭露出有效面积内的脱层及空洞(如亮白色所示)



ME-热电冷却器

热电冷却器(TEC)的传热活跃性使其在各领域得以广泛应用。

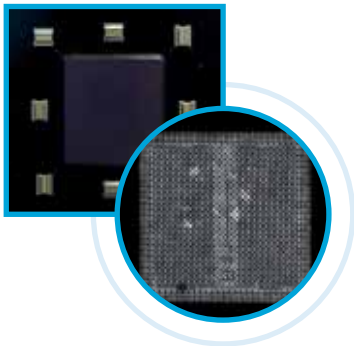
黑色矩形内的亮白区域揭示出铜板(DBC)及陶瓷基板之间的空洞, 空洞会阻碍热传导。



ME-倒装芯片

倒装芯片的常规检查可测出填充物、凸点和硅的品质。

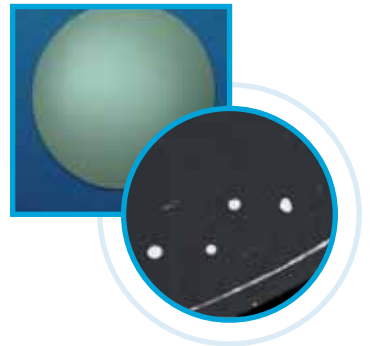
亮白色区域代表填充物中的空洞, 会导致电性能失效。



ME-粘结晶圆

评估两个晶圆之间的粘合质量, 能提前发现脱层及空洞, 避免产量损失。

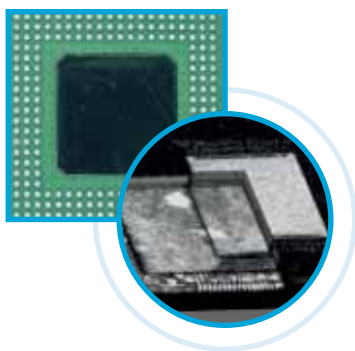
白色区域显示晶圆间的空洞及脱层。



ME-叠型晶片

双层叠加晶片的
BGA图片。

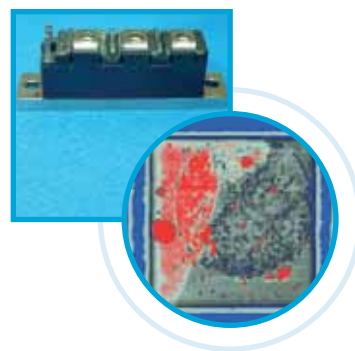
叠加芯片最大担忧是分层
和裂纹。这个三维重建图
显示了芯片之间的分层。



ME-功率模块

芯片到散热片(又称热
沉)的传热能力决定了
功率模块的工作寿命。

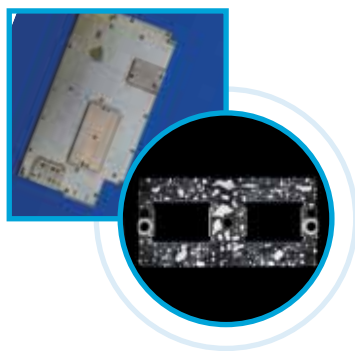
叠加芯片最大担忧是分层和
裂纹。这个三维重建图显示
了芯片之间的分层。



ME-印制电路板及金属增强板

一些高可靠性的PCB
板需要添加增强板及
散热片。PCB板及增
强板之间的粘合质量
对于可靠性起着至关
重要的作用。

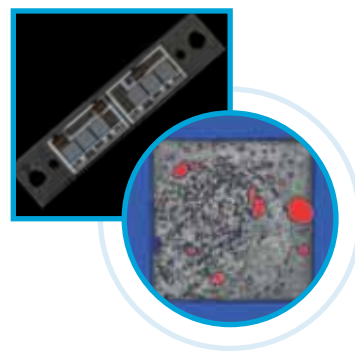
亮白色区域揭露出PCB板及
增强板间粘接材料中的空洞。



ME-功率晶片

为了更好地进行热传
导以及更耐用，单独
的功率晶片同其他功
率模块及器件一样，
要求有充足的粘合力。

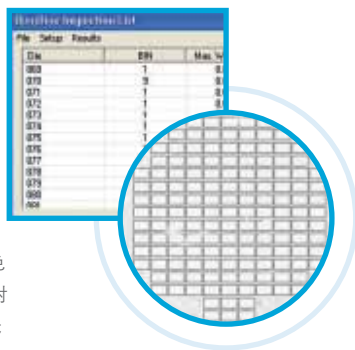
图片内红色区域显示晶片
及基板间的空洞及脱层。



MEMS-晶片密封腔分析

密封腔的完整性对于
保证MEMS正常动作
起关键作用。任何密
封腔问题都会影响可
靠性。

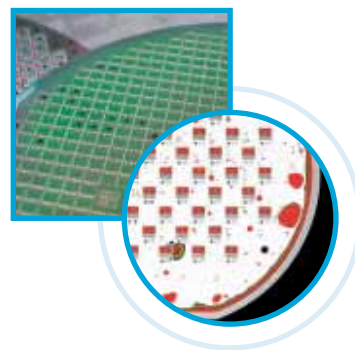
这些MEMS晶片的密封腔完整性(灰色
盒状)都存在问题，一些晶片存在密封
宽度大小的问题，另外一些则存在无
密封及密封不完整的问题。



MEMS-粘结晶圆

脱层及空洞会影响这
些器件的密封性。

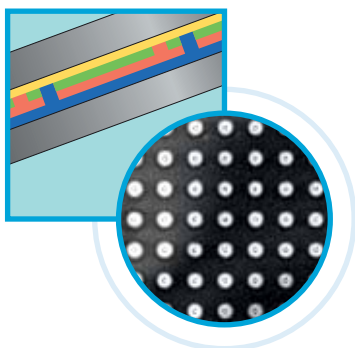
规则形状红色区域代表
MEMS晶片里正常的空腔。
其余不规则红色区域则
为缺陷。



应用

太阳能-薄膜

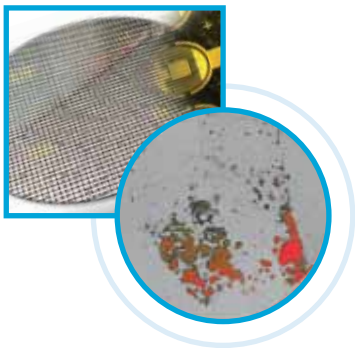
薄膜板结构由多层复合材料组成，各层互相连接，统一粘结。



网格中心有连接缺失现象，左下角有脱层现象。

SSL LED-晶圆

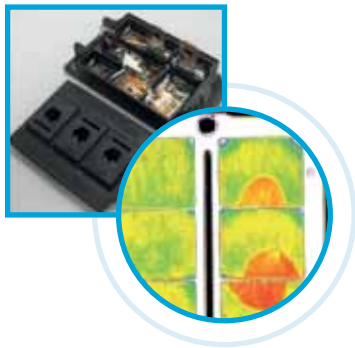
SSL LED晶圆的粘合质量将决定该晶圆的产量及可用晶片的数量。



黄/红区域显示该SSL LED晶片粘合存在问题。

IGBTs

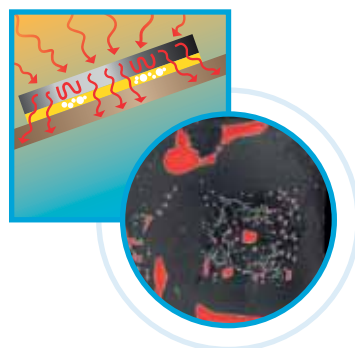
为了更好地进行热传导及更耐用，IGBT同其它功率器件一样要求层间在适当厚度误差范围内有着充足粘合力。



这片IGBT模块里9个功率晶片中的3个表现出角落脱层(如白色所示)

太阳能-集中器

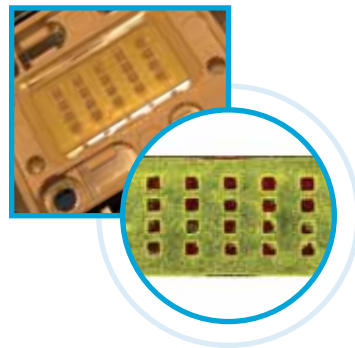
产品可靠性的一个关键问题在于多余太阳热能的正常传递，因此需要太阳能板与散热器间持续粘合。



这20个晶片以及基板间粘结质量的不均匀反映了生产过程控制不佳，这将导致SSL LED模块过早失效。

SSL LED-芯片粘结

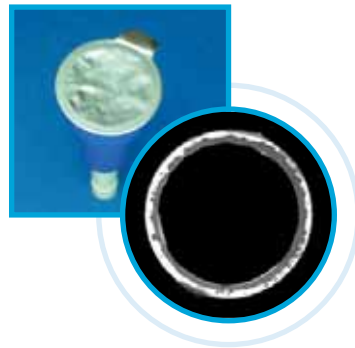
为达到最佳性能，高亮度SSL LED要求LED晶片能正常传热，以防止过早失效。



红色区域显示板及焊接表面的间隙，这可能导致效率低下及结构性故障。

金属箔密封

在医疗设备和药物包装中，常通过密封来保证设备或空腔内物质的卫生及零污染。

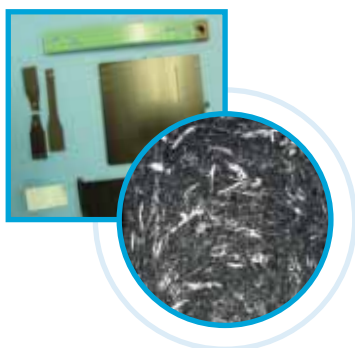


外圈的亮白色区域揭示出密封不完善的地方。

材料-FRP复合材料完整性

一种复合材料的机械强度能影响其性能。

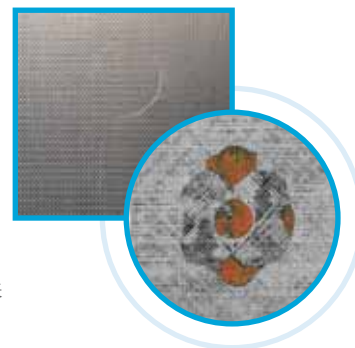
亮白色区域显示出空洞和裂痕--如图所示,也是可能导致机械失效的应力点。



材料-FRP复合材料(撞击性损坏)

不同于其他材料,聚合物复合材料表面看起来可能很完美,而实际上内部隐藏撞击性损坏。

花瓣形状特征勾勒出内部撞击损坏的程度,红色部分显示出聚合物/夹层玻璃内部位于该深度的脱层。



材料-FRP复合材料完整性

从陶瓷及粉状金属部件中检测出可能导致过早损坏的内部及近表面缺陷。

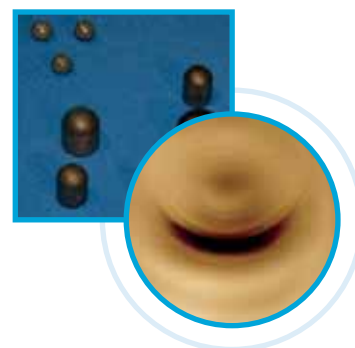
不同于封面上的瓷碟C-SAM®图像,该图显示出一个近表面裂痕(如黑灰阴影所示)



材料-陶瓷球轴承(近表面处的裂缝)/多轴模块

评估不仅适用于平坦的表面。通过适当的夹具和数据收集,在球形及曲形表面也能够成像,以检测出靠近表面及内部的缺陷。

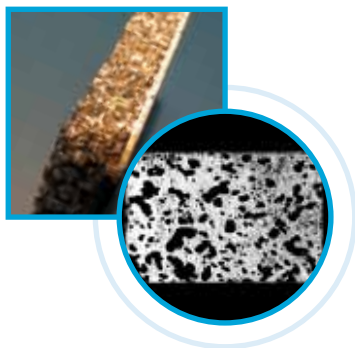
黑色“笑脸”形状特征标示出这个陶瓷球轴承近表面的一个裂痕位置。



材料-泡沫金属到金属(粘结质量)

金属(如泡沫金属/金属板)复合材料结构要求具有充足的层间粘合力,以保证结构的完整性及强度。

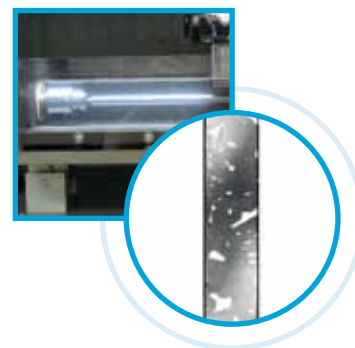
泡沫金属及金属表面分析显示了一个39%的粘度区域,这与预期的泡沫密度一致。



材料-圆柱状/多轴模块

圆柱状部件的检测方法类似于从一个罐头撕开标签。可通过慢慢转动样品,收集X轴数据及旋转的度数来进行检测。

焊料结合层(黑/灰)里的白色区域显示内外管间的脱层及空洞。



一个经过ISO/IEC 17025认证的实验室

SonoLab®

Nordson SONOSCAN的实验室SonoLab®是全球最大的专门从事超声显微成像的检测机构。SonoLab®实验室由专业的应用工程师组成，在超声显微术应用上的经验远远超过其他任何一家同类测试机构。

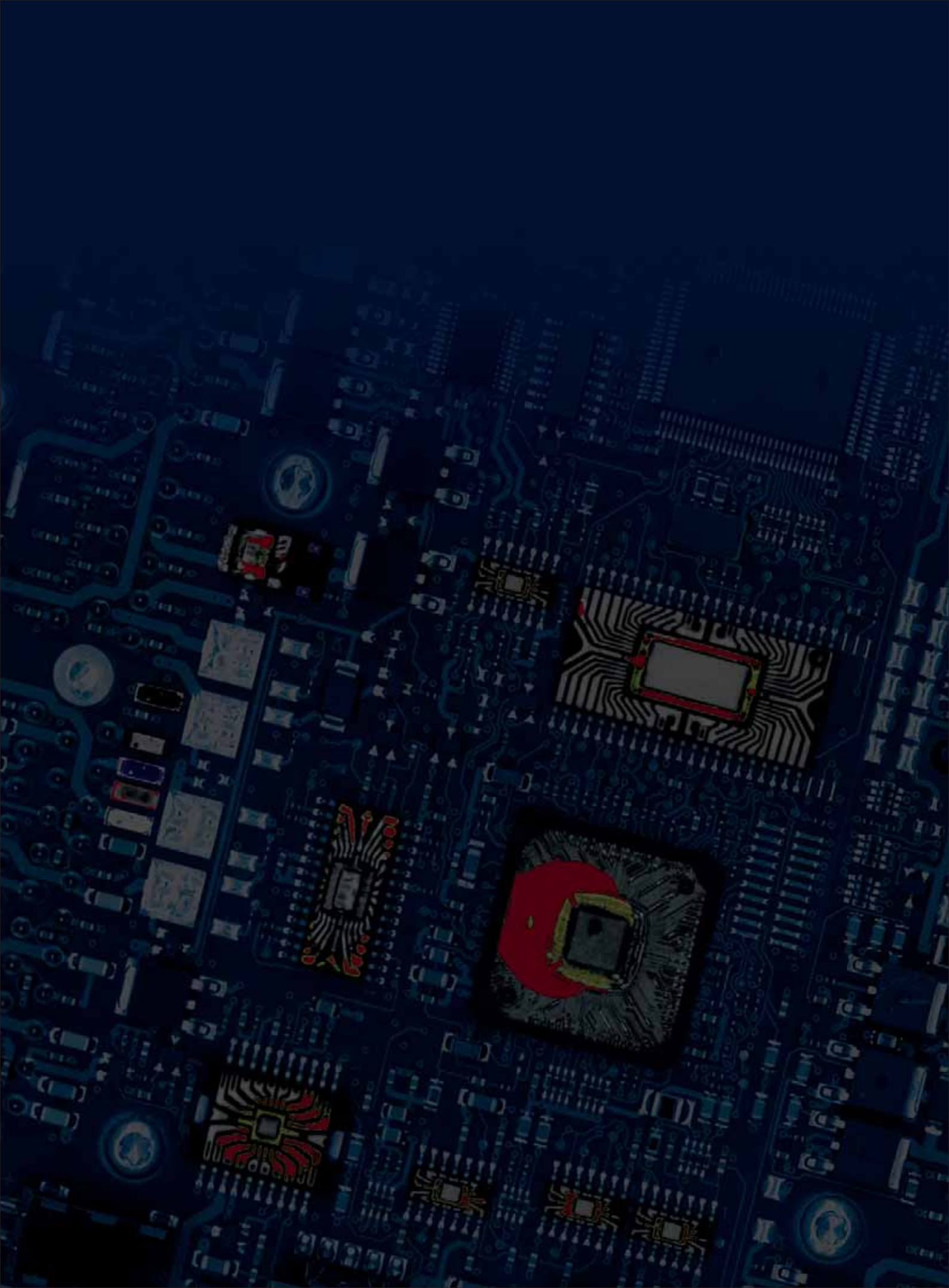
Nordson SONOSCAN发明创造了C-SAM®技术。全球一流的公司将他们的产品放心地交给我们的专家进行检测，以保证他们产品的最佳质量。即使产品已经损毁，SonoLab实验室的工程师们也能够通过Nordson SONOSCAN系统独有的虚拟再生扫描模式(VRM)™等专利技术，对损毁部件进行虚拟重新扫描，并为顾客提供最高效的超声显微分析及培训服务。

SonoLab实验室人员能就元件内部特征以及失效机制的设定或接受/拒收标准为您提供详尽的插图报告或者电话咨询。我们的实验室为客户提供可行性测试和产品筛选，也可以作为独立第三方为顾客提供专业服务。

SonoLab可提供标准及量身定做的服务，以满足您的特定需求。我们的服务包括：

- 根据行业标准鉴定元件是否合格
- 材料特性分析与评估
- 大批量筛选与批量选分
- 失效分析与结构分析
- 检查与审核服务
- 定制培训





本地化服务

提升您的信心，全球超声显微扫描
权威为您提供：

- 可靠的生产和实验室仪器
- 技术咨询及培训
- 世界领先的实验室服务
- 高质量换能器和元件
- 备件及维修
- 本地化技术服务和支持

	设备销售与服务	SonoLab®
美洲		
Elk Grove Village (总部)		+1 847 437 6400 info@nordsonsonoscan.com
硅谷	+1 847 437 6400 info@nordsonsonoscan.com	+1 408 213 3900 svs@nordsonsonoscan.com
西南部		+1 480 342 9400 ssw@nordsonsonoscan.com
中国	+86 139 1600 1947 asia.china@nordsonsonoscan.com	+86 21 3866 9152 Ext 881 asia.china@nordsonsonoscan.com
欧洲、中东和非洲	+44 1296 317800 euro@nordsonsonoscan.com	
日本	+81 3 3599 5920 japan.at.cs@nordson.com	
韩国	+82 31 736 8321 crystal.kim@nordson.com	
东南亚	+63 917 866 4930 asia.singapore@nordsonsonoscan.com	
台湾	+886 2 2902 1860 cs.taiwan@nordson.com	

Nordson SONOSCAN®，企业总部

2149 E. Pratt Blvd., Elk Grove Village, IL 60007

电话: +1 847 437 6400

传真: +1 847 437 1550

www.nordsonsonoscan.com

info@nordsonsonoscan.com

规格如有更改，恕不另行通知。

版权所有 © Nordson SONOSCAN® 2019。所提及的其他产品和公司名称是诺信各公司的商标或商品名称。

Nordson SONOSCAN产品受专利保护，涵盖于

<https://sonoscan.com/why-sonoscan/patent-list> 列举专利中

BR-SONOS-0119-V1