

LUMINA
INSTRUMENTS

Lumina AT系列 光学表面缺陷分析仪

Optical Defect Scanning Systems



联系我们:

北京正通远恒科技有限公司

北京: 010-64415767 上海: 021-56664986

广州: 020-38844987 合肥: 0551-65626530

E-mail: info@honoprof.com

Web: www.honoprof.com.cn

纳米级透明/非透明样品检测系统

Lumina AT1 光学表面缺陷分析仪

生物科技和玻璃材料：透明材料污染物

数据存储：精密清洗制程控制提高合格率

复合半导体：优质的晶圆生产



Lumina AT1 光学表面缺陷分析仪，创新的激光扫描设备能检测薄到 0.5nm 的薄膜缺陷。可对玻璃、半导体及光电子材料进行表面检测。既能够检测 SiC、GaN、蓝宝石和玻璃等透明材料，又能对 Si、砷化镓、磷化铟等不透明基板进行检测，研发 / 生产过程中品质管理及良率改善的有力工具。

高性价比 全表面纳米级缺陷检测



实用
可用于易碎和超薄的样品



通用
扫描任何形状平面
样品 ≤ 300mm × 300mm



快速
三分半钟全表面扫描 150mm 芯片



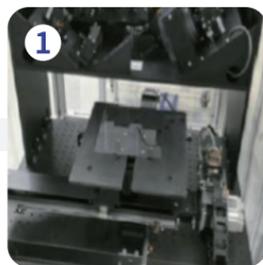
灵活
可用于透明（玻璃）、半导体和金属基底



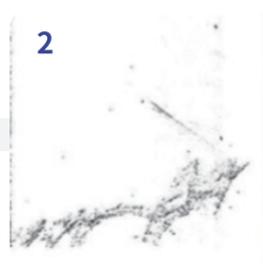
方便
放置样品按扫描键



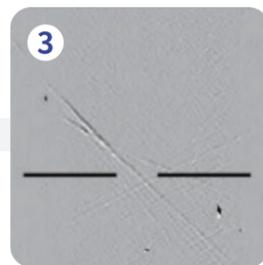
灵敏
半导体 - 最高 70nm 颗粒灵敏度 (PSL)
玻璃 - 150nm 颗粒灵敏度 (PSL)



1 放入样品
几分钟内完成扫描



2 分析软件生成缺陷图

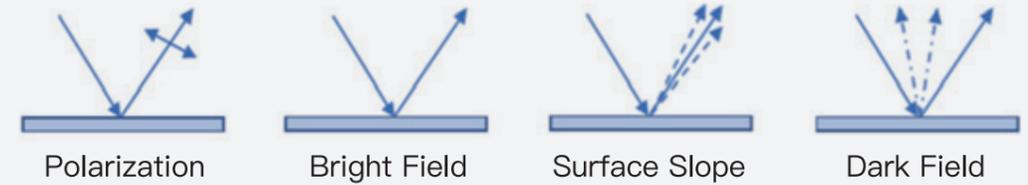


3 在缺陷周围做上记号以便进一步分析

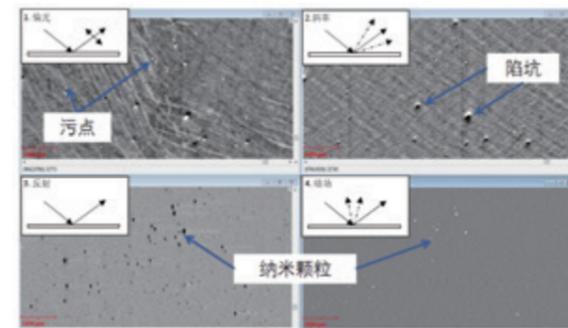
1

基本功能

1. 全表面扫描



Lumina AT 系列结合椭圆偏光、反射测量、表面斜率与散射测量等基本原理，以非破坏性方式对 Wafer 表面的残留异物，表面与表面下缺陷，形状变化和薄膜厚度的均匀性进行检测。

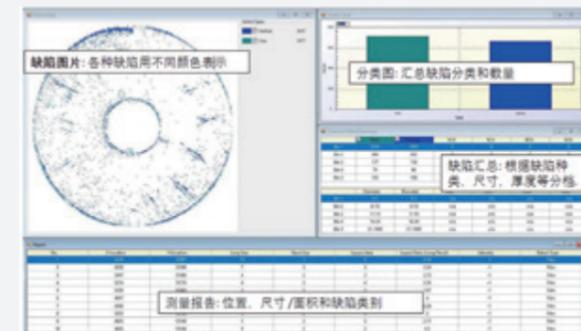


◀ 样品：50*50mm 方形玻璃
扫描时间：30S
图片尺寸：6mm*10mm
四种探测器同时同一位置采集数据

偏光：薄膜缺陷、污点、膜厚扫描； **斜率**：划痕，陷坑，鼓包，表面形貌
反射：划痕，* 内应力，* 玻璃内条纹 **暗场**：纳米颗粒，* 内部颗粒

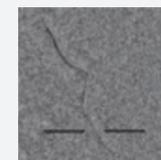
2. 缺陷分析

软件可以给缺陷分类，以直观易用的格式提供缺陷数据。检测报告可以存档成 .csv 文件。



◀ 玻璃基底
数据分析

3. 缺陷位置标记



◀ 图案标
明污点



◀ 十字图案
标明颗粒

用可选附件钻石刀标明重要的缺陷位置以方便进一步分析（比如扫描电镜等）

2

系列概览



AT1



AT2



AT1-Auto



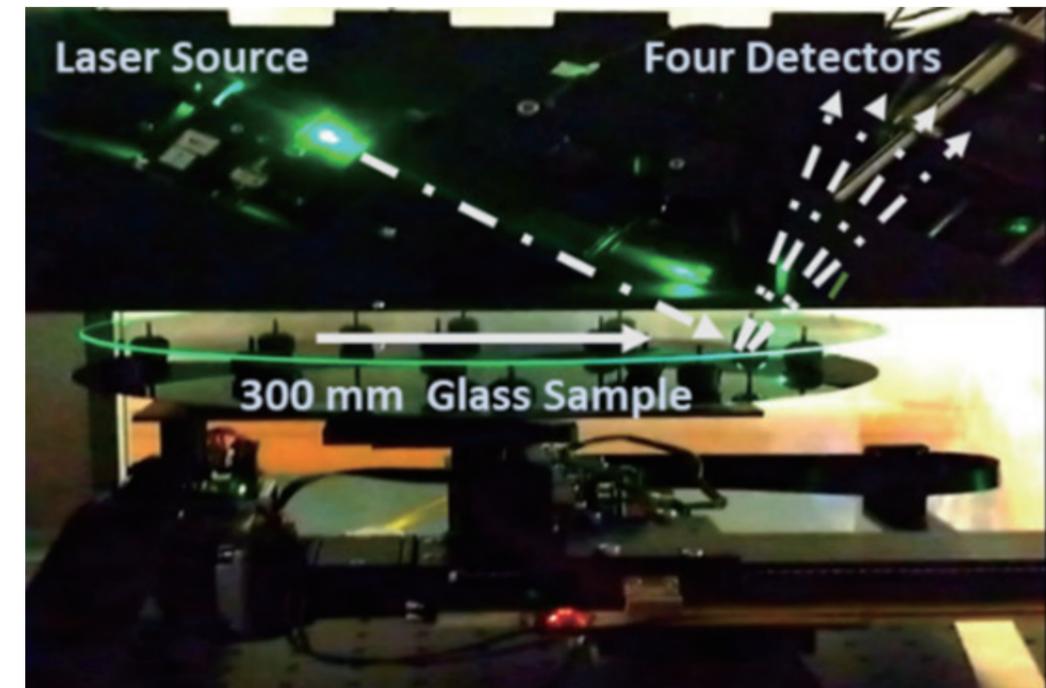
AT2-EFEM

	AT1	AT2
激光扫描宽度	50mm	100mm
光斑尺寸	30 μ m	60 μ m
步幅大小	10 μ m	30 μ m
150mm/200mm/300mm 晶圆扫描时间	225s/400s/900s	34s/45s/100s
最大样品尺寸	300mm x 300mm	450mm x 450mm
晶圆厚度范围	0.1mm - 5mm	0.1mm - 5mm
硅片PSL灵敏度	100nm	200nm
玻璃PSL灵敏度	150nm	300nm
动态弯曲度补偿/PL功能	没有	有

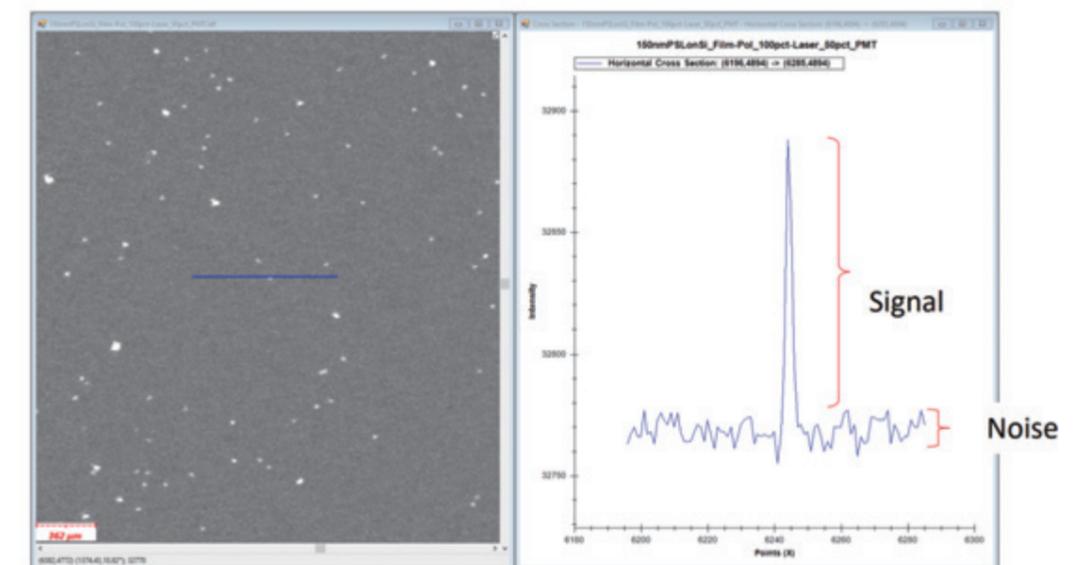
独特功能

多通道，高信噪比

Lumina AT 系列由四个检测通道组成的检测系统组成。
四个通道同时工作，每个通道分别对特定的缺陷进行检测和分类。



Lumina 系列拥有很高的信噪比性能，可以呈现出更加清晰的缺陷图像。

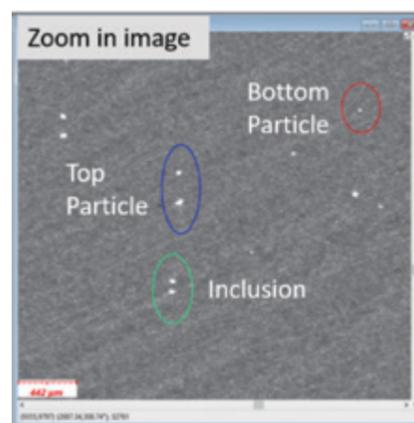
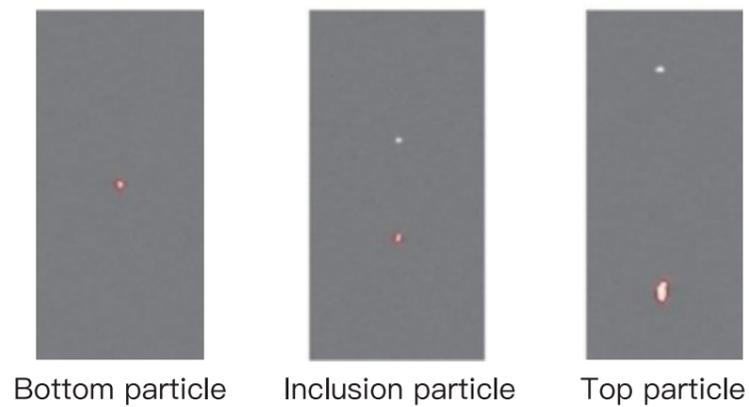
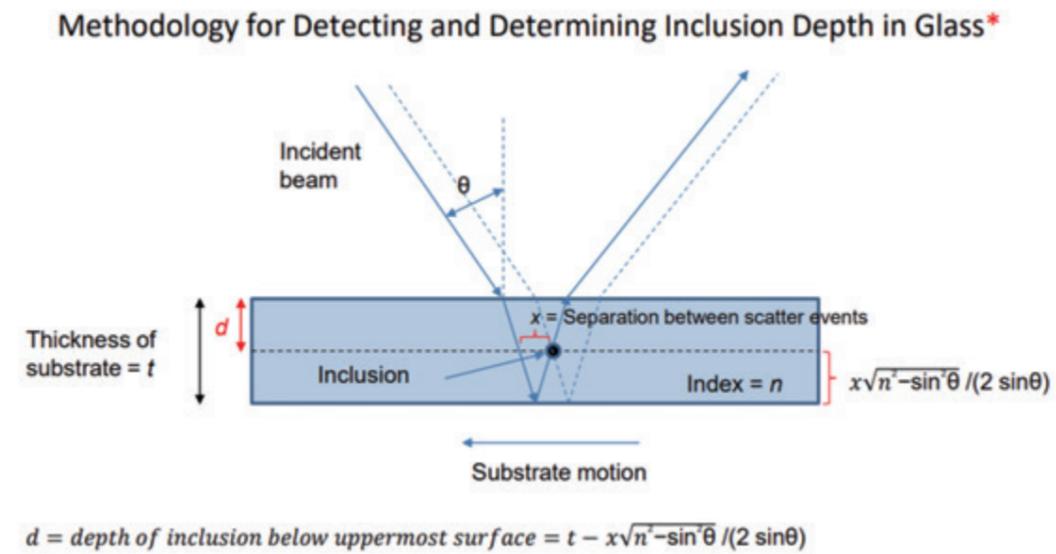


Signal-to-noise ratio >5 for 150nm PSL particles on Si

独特功能

可根据激光入射角、厚度和反射率，通过计算分辨出缺陷是否在上表面、下表面或者中间层。

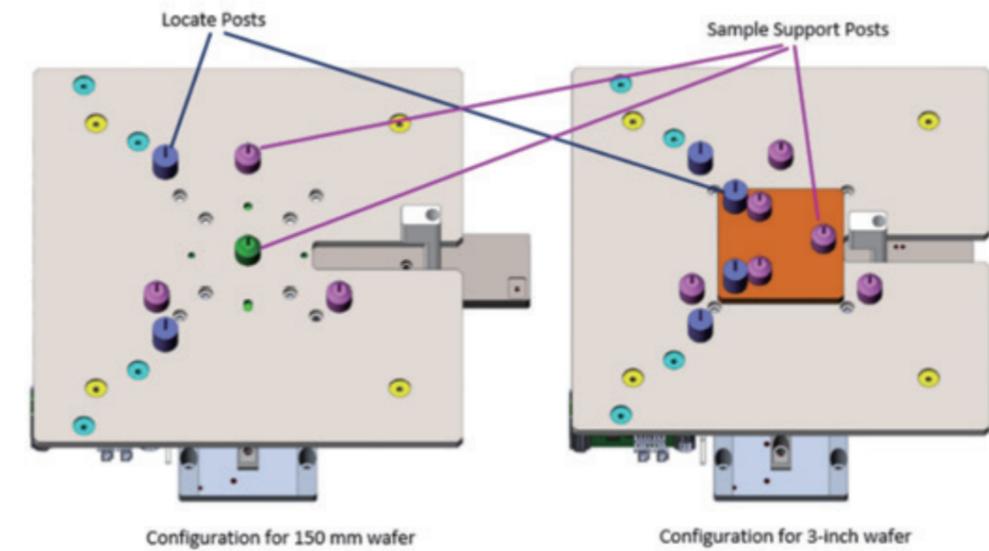
原理如下图所示：



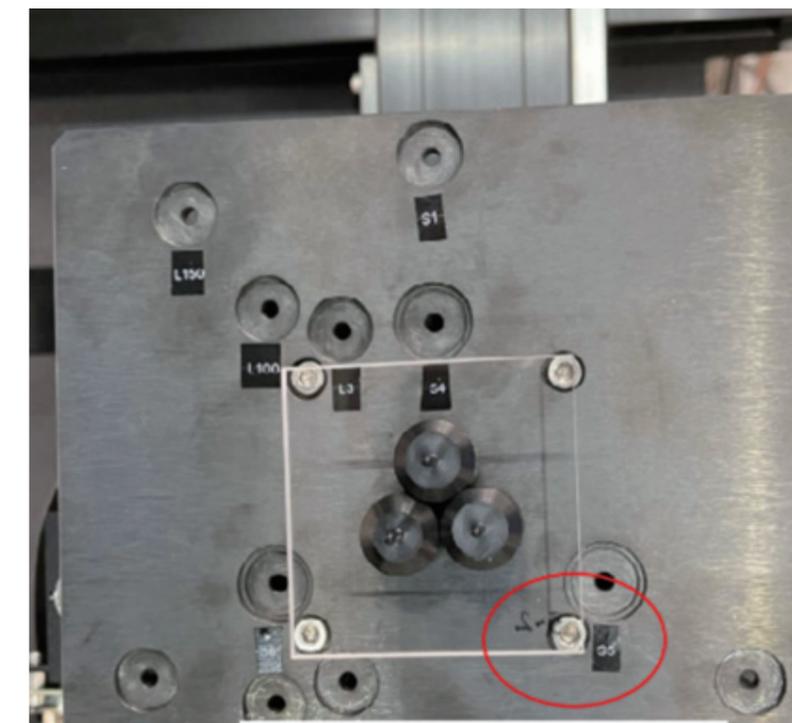
独特功能

可适用于各种形状和厚度的样品

Lumina 设备样品台由支撑针和固定针组成，通过两组针来固定样品，适用于各种形状和厚度的样品。



圆形样品装载示意图



50*60 mm 方形样品装载示意图

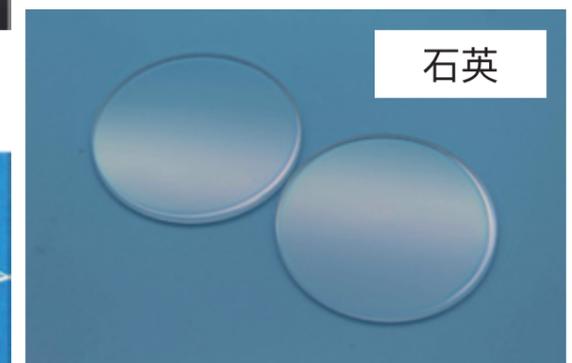
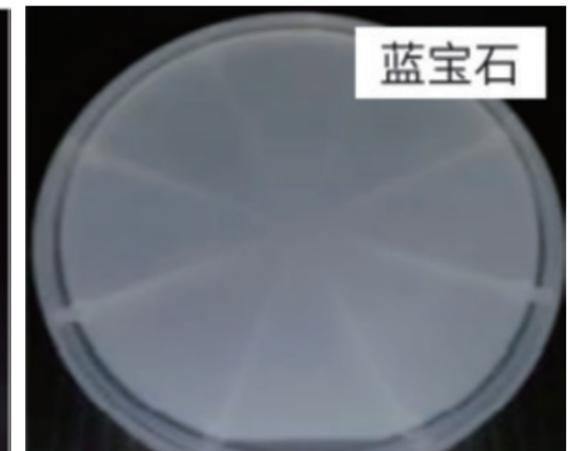
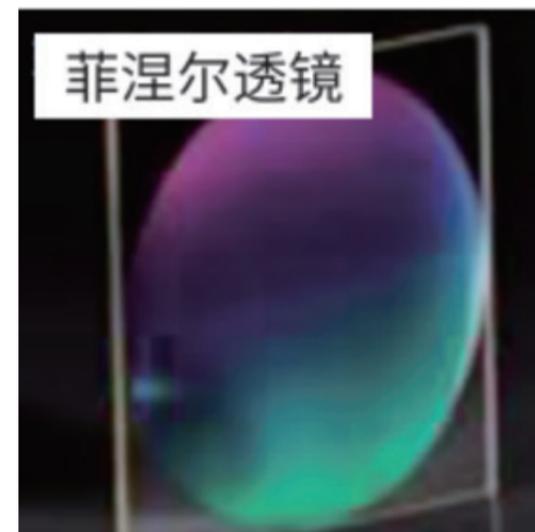
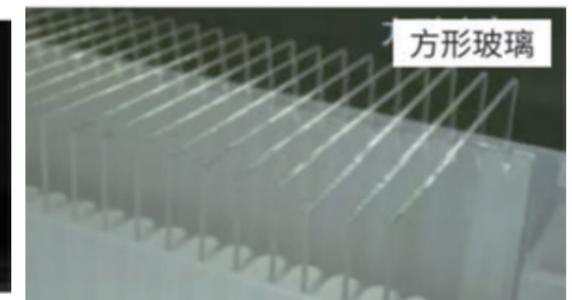
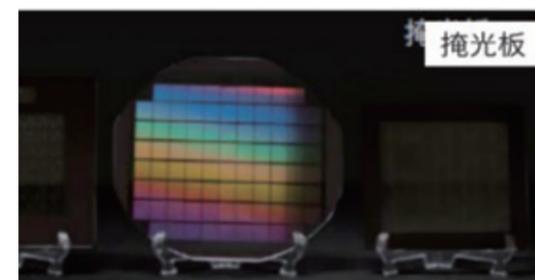
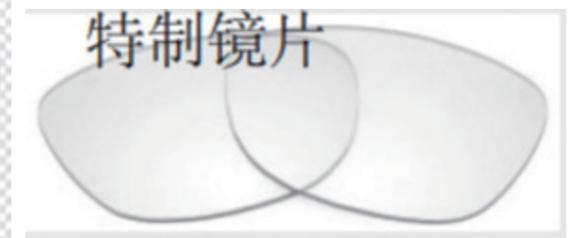
优势对比

Lumina AT 系列与传统的缺陷检测设备相比，具有更高的灵敏度和适用性，可以同时检测上表面和下表面的缺陷。同时，具有更高的检测速度，可以在很短的时间内对样品进行全表面扫描，可极大的减轻人工检测的压力。

基于单层薄膜的Lumina AT1 与其他仪器的比较

仪器名称	 Lumina AT1	 椭偏仪	 显微镜
大于500微米厚玻璃基底上下表面薄膜缺陷检测	可以	不行	不行
玻璃上的微粒检测	150nm PSL	不行	大于300nm PSL
玻璃上的有机污染检测	<1nm	<1nm	不行
样品形状	任意形状	任意形状	任意形状
扫描300毫米x300毫米样品上的薄膜缺陷	可以	不行	不行
150毫米芯片扫描时间	三分半钟	按小时计	按小时计

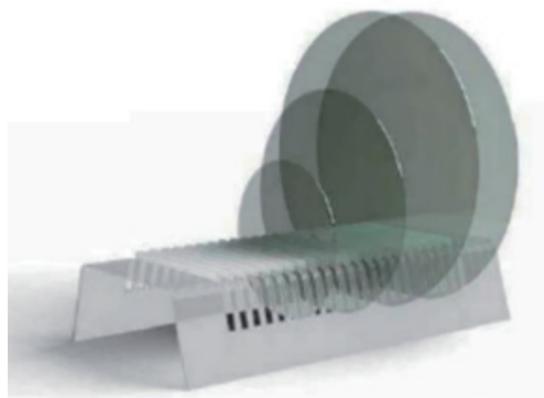
应用广泛—透明样品



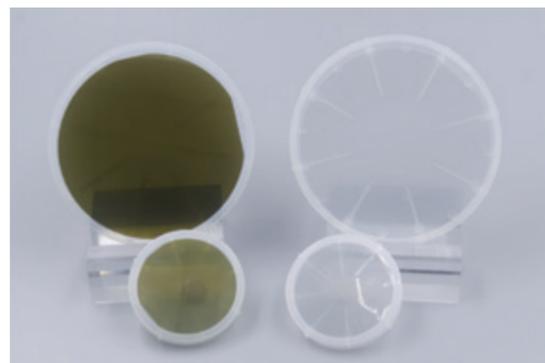
应用广泛—半导体



单晶硅片



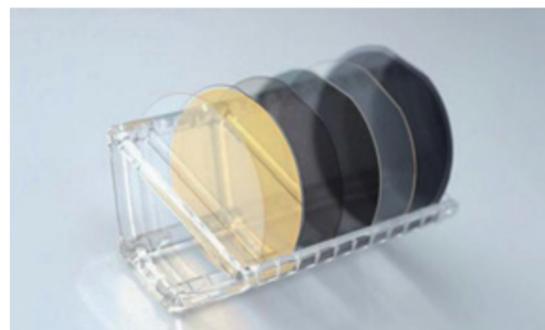
复合半导体晶片



碳化硅



砷化镓



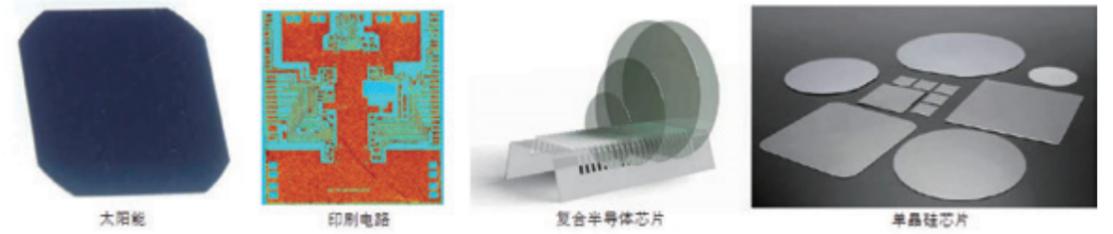
钽酸锂/铌酸锂



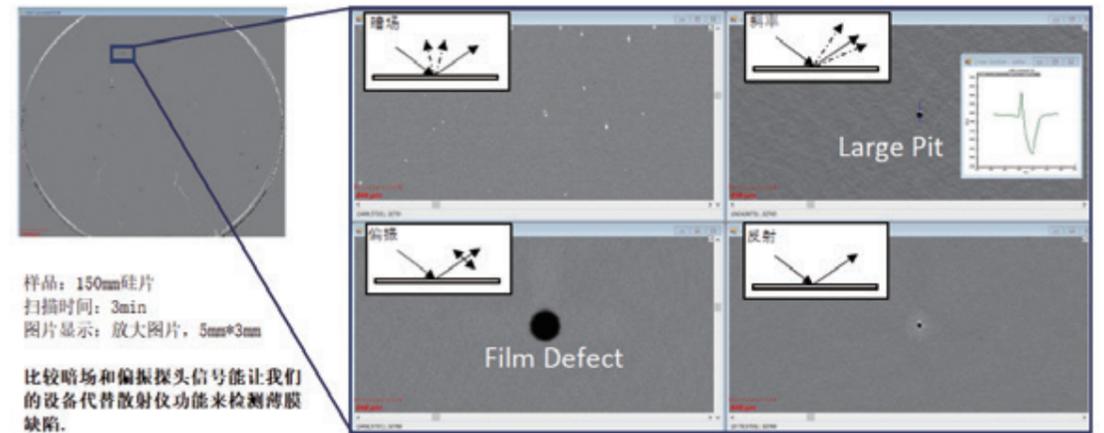
氮化镓

应用示例—硅片

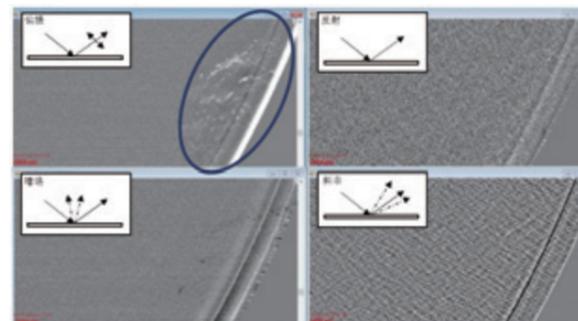
薄膜缺陷、芯片边缘污染、线性缺陷、陷坑、低洼、鼓包、刻蚀深度



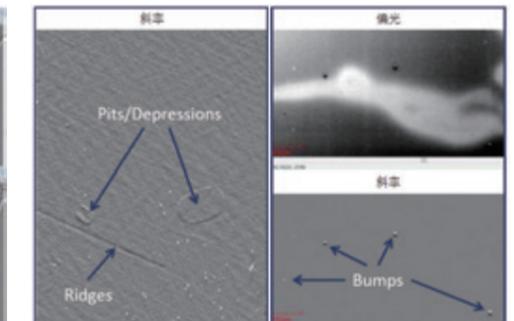
芯片上非晶硅薄膜缺陷



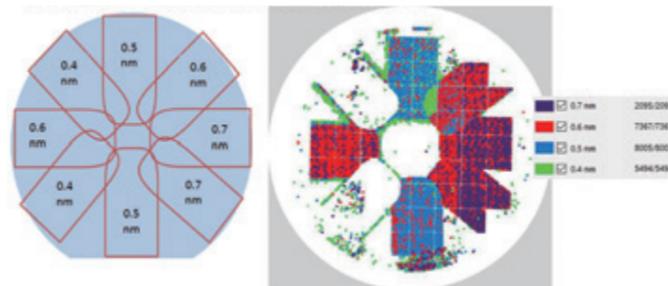
芯片边缘处的污染



表面形貌缺陷和特征



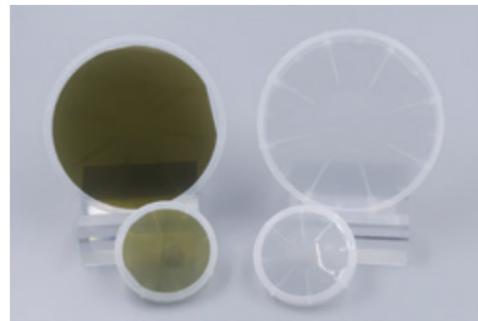
刻蚀深度



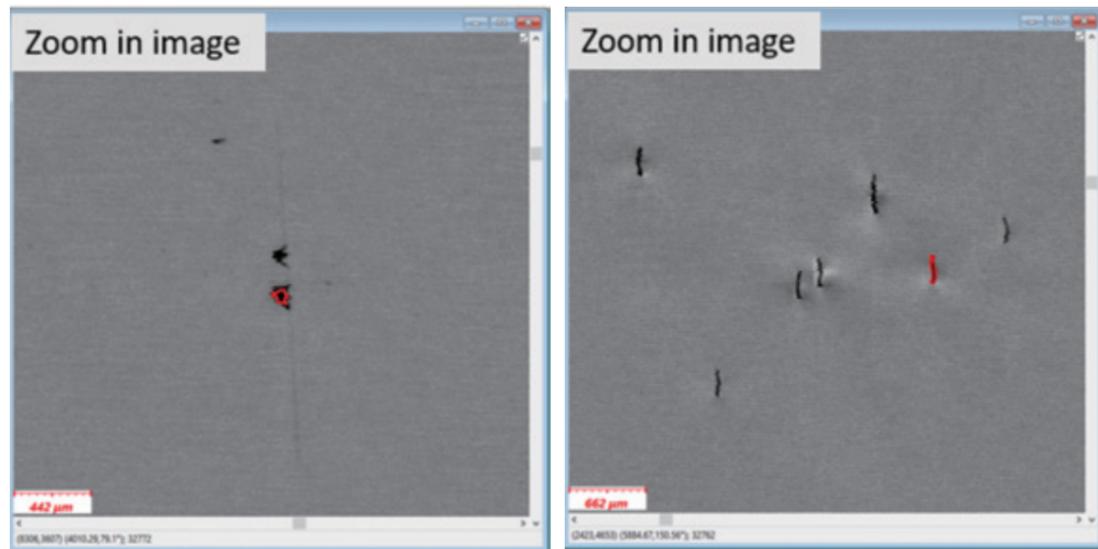
AT1 能精确测出刻蚀孔深以及不同深度刻蚀孔数量。

样品: 150mm 硅片上 8 个不同刻蚀深度区域
扫描时间: 3 min
图片显示: 理论设计深度 (左), 实测深度 (右)

应用示例—碳化硅

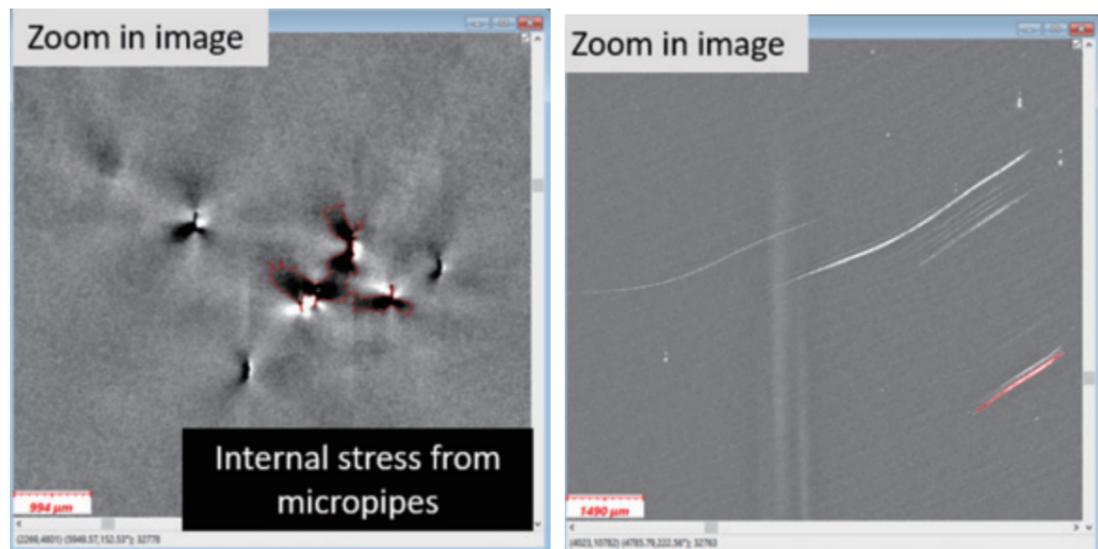


碳化硅为第三代半导体的代表材料，具有高能隙、热导率、饱和漂移速度等优点，广泛应用于照明、光伏逆变器、充电桩等行业。Lumina AT 系列可以分辨出碳化硅表面的各种缺陷，为碳化硅生产和工艺的改进提供有力保障。



三角形缺陷

微管

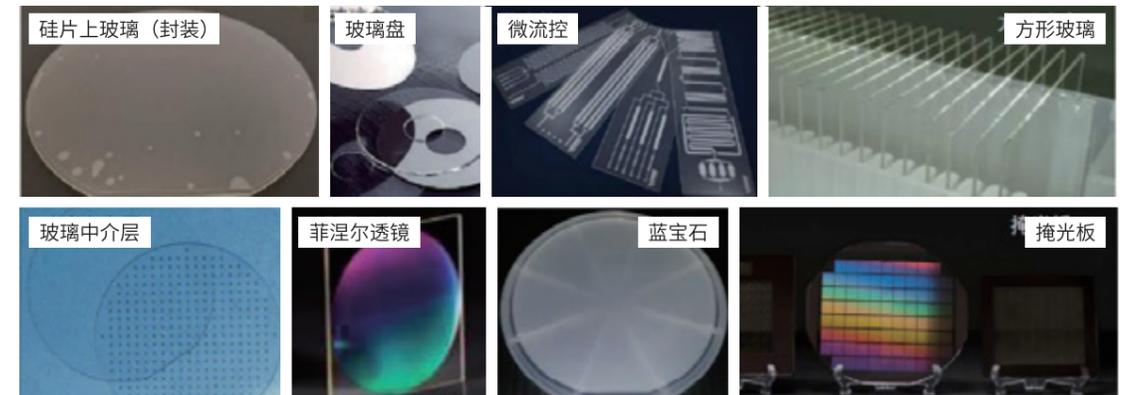


表面张力

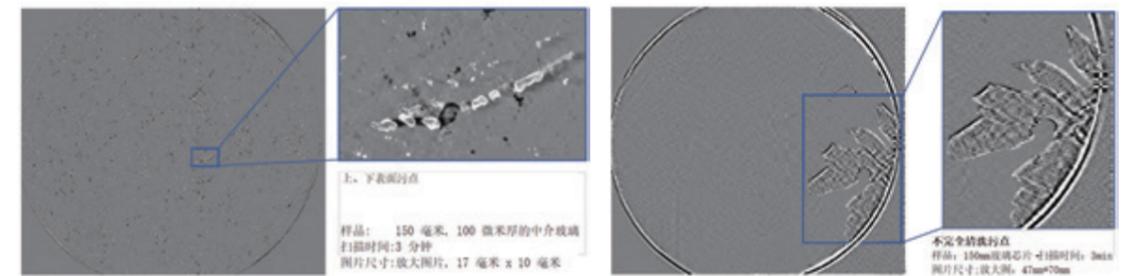
划痕

应用示例—玻璃及透明基底

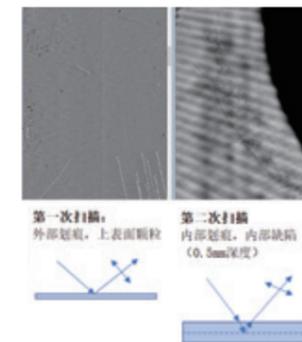
有机残留、外部划痕、内部划痕、内外部颗粒、残留应力



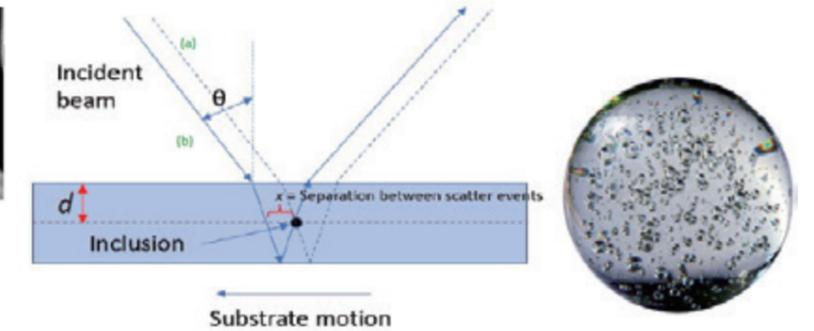
单层有机残留



内外部划痕

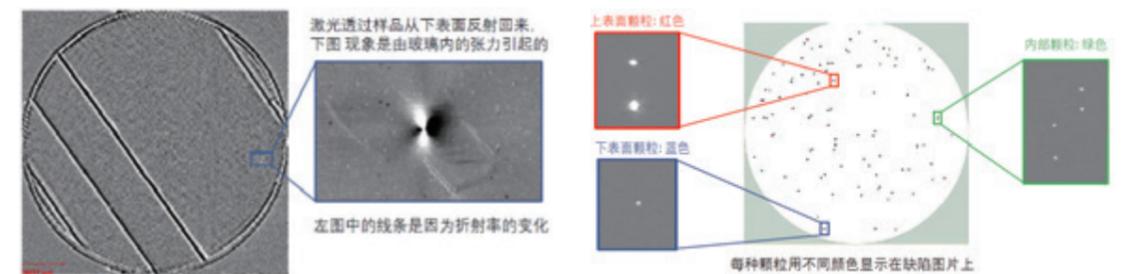


内部缺陷



清晰区分每层上的划痕，彼此之间无相互干扰

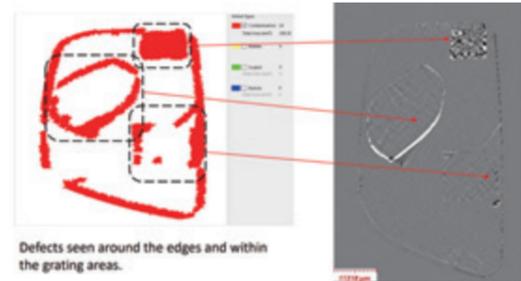
残留应力



应用示例—AR波导光栅

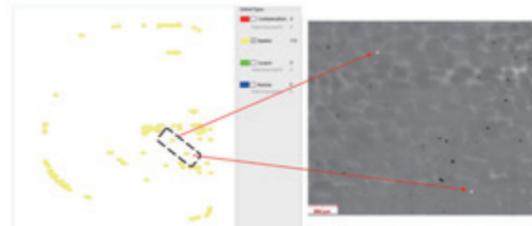


Lumina AT 系列可以检测 AR 光栅上表面和下表面颗粒物、划痕、气泡、污渍等缺陷，从而对光栅性能做出评估或者对工艺改进提供参考。



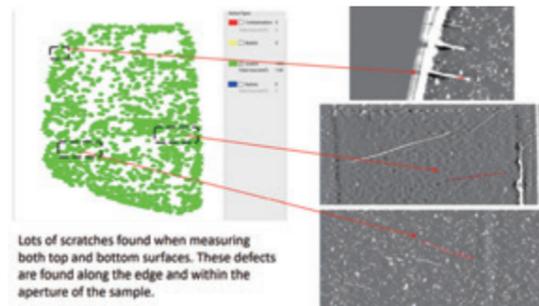
Defects seen around the edges and within the grating areas.

光栅边缘缺陷



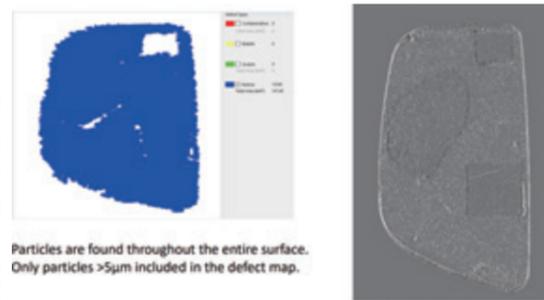
Bubbles appear as small, round bright defects in reflectivity channel.

顶部和底部表面气泡



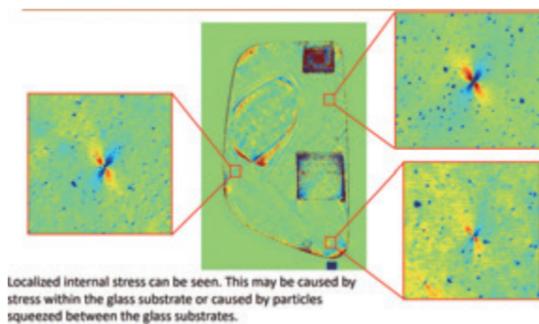
Lots of scratches found when measuring both top and bottom surfaces. These defects are found along the edge and within the aperture of the sample.

顶部和底部表面划痕



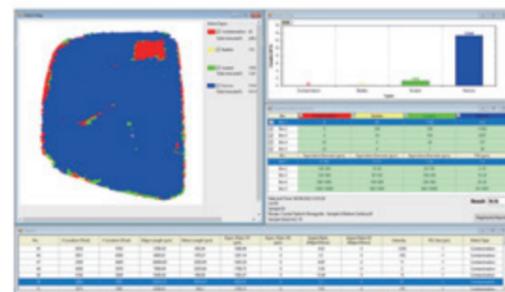
Particles are found throughout the entire surface. Only particles >5µm included in the defect map.

顶部和底部表面颗粒



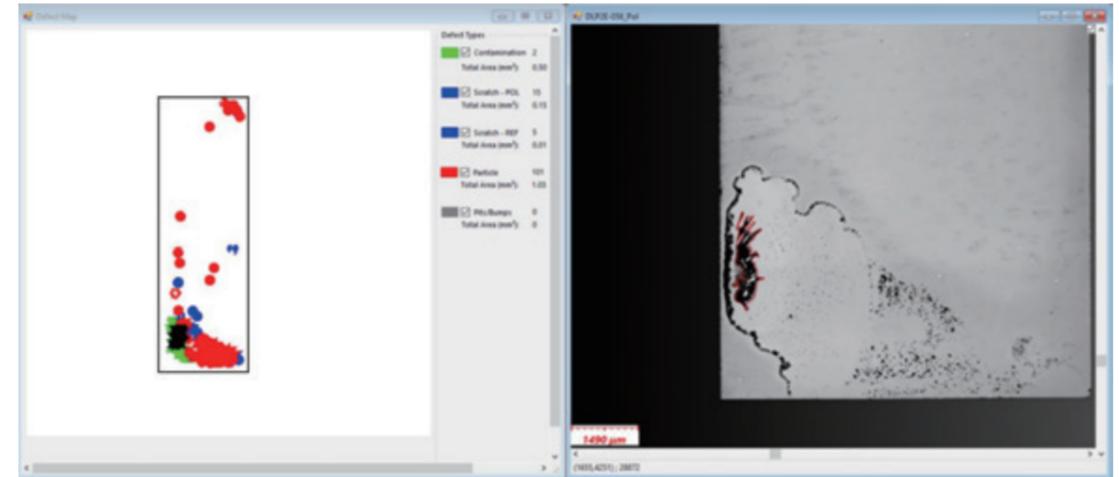
Localized internal stress can be seen. This may be caused by stress within the glass substrate or caused by particles squeezed between the glass substrates.

顶部和底部表面张力

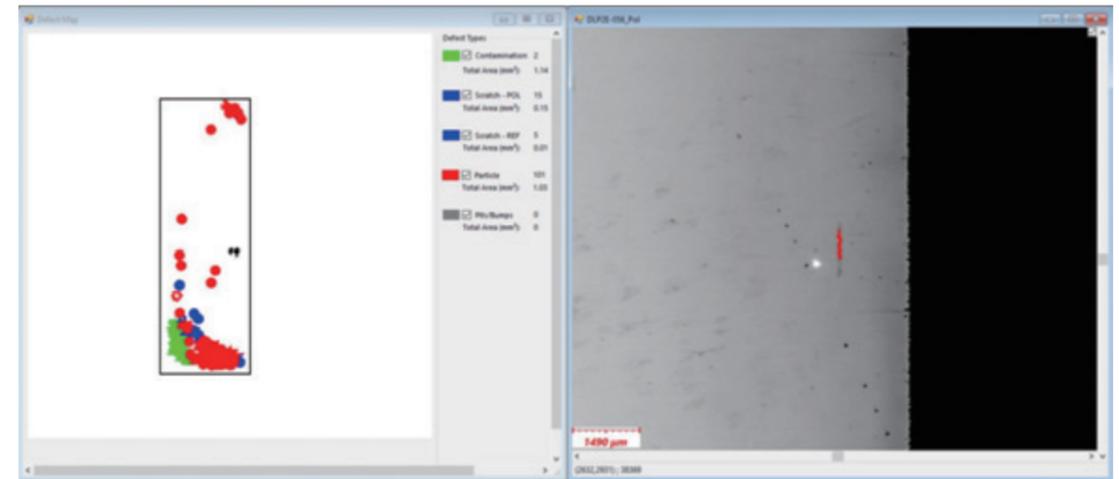


顶部和底部表面缺陷图

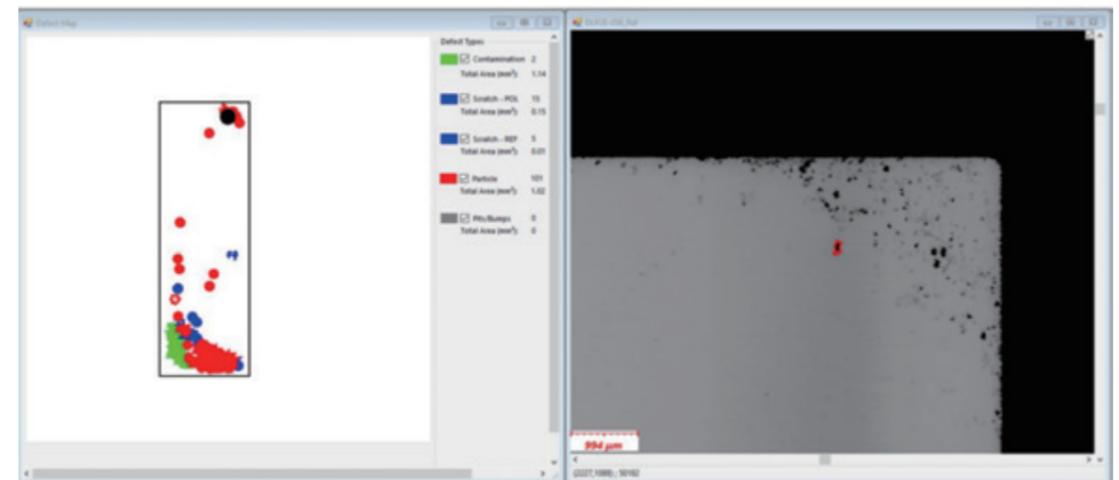
应用示例—棱镜



棱镜表面污渍定位

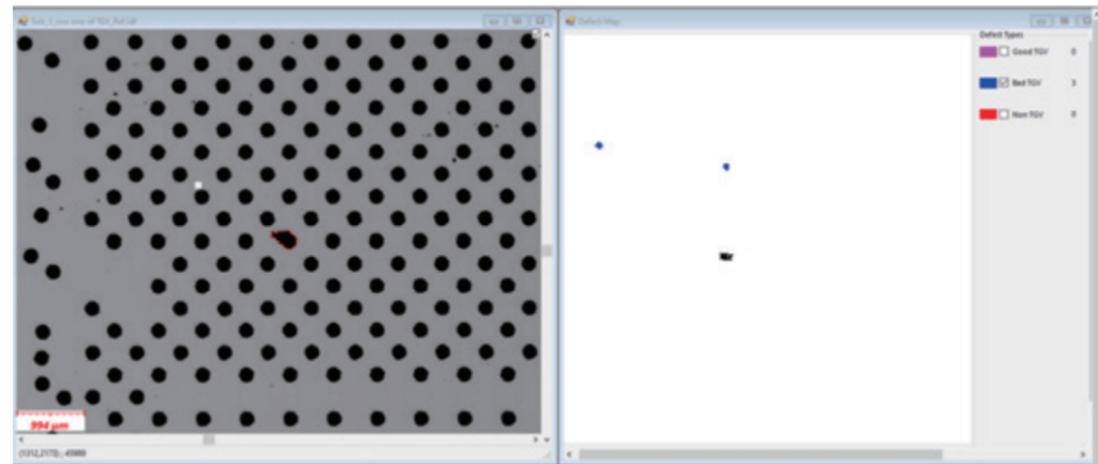


棱镜表面划痕定位

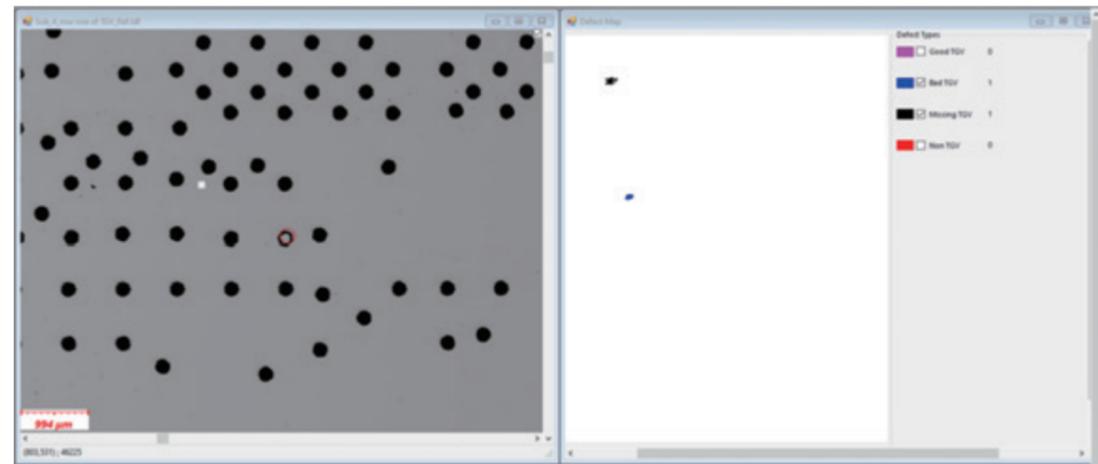


棱镜表面颗粒定位

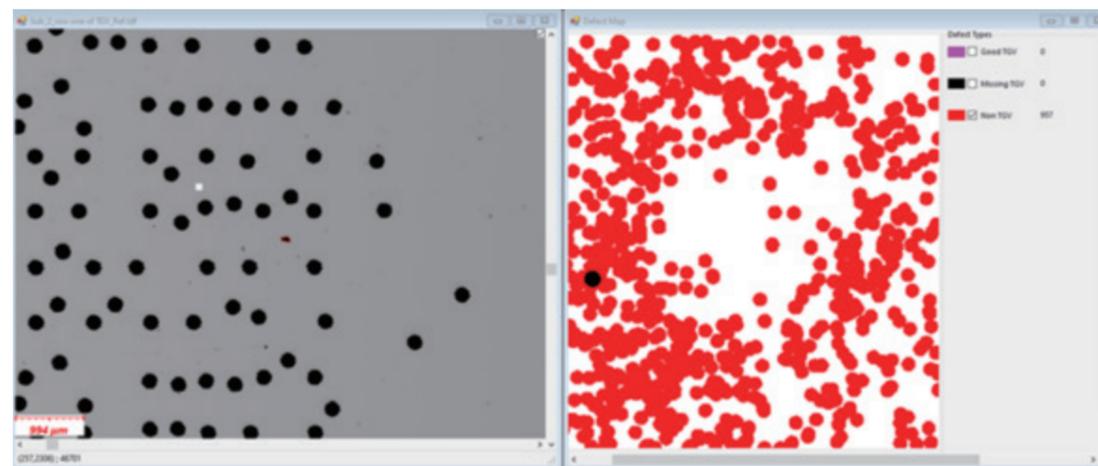
应用示例—玻璃通孔 (TGV)



坏孔TGV



缺孔TGV

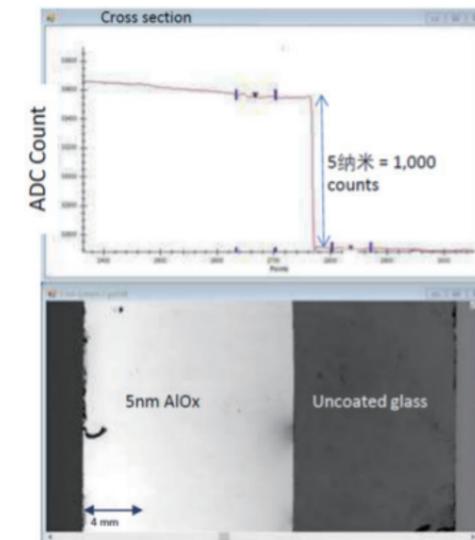


非TGV缺陷

应用示例—膜厚测试

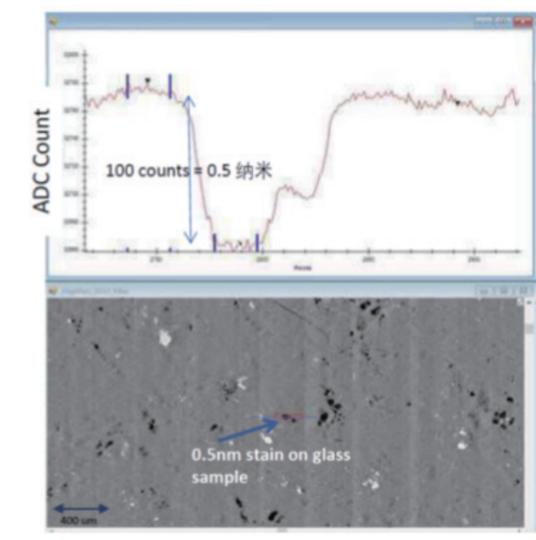
纳米薄膜灵敏度

AlOx 和玻璃基底横截面 - 5纳米标定



左图显示用5纳米膜厚台阶做标定.

薄膜厚度实测横截面



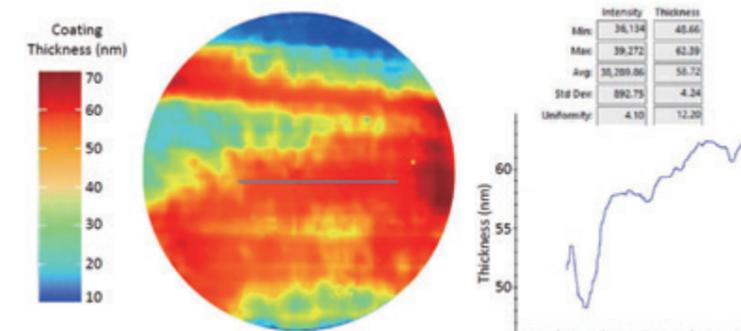
右图实测玻璃基底上0.5纳米薄膜

薄膜测试稳定性



玻璃基底 (BK7) 上 5 纳米 Al₂O₃ 膜厚测量稳定性

全表面膜厚扫描



玻璃芯片上全表面膜厚扫描

样品: 100 毫米玻璃芯片. 图片显示: 2D 膜厚 (左), 横截面膜厚 (右).

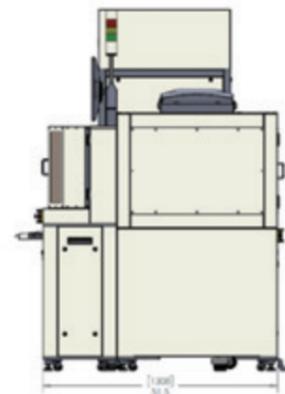
设备型号

AT1



高性价比，适用于较小尺寸样品

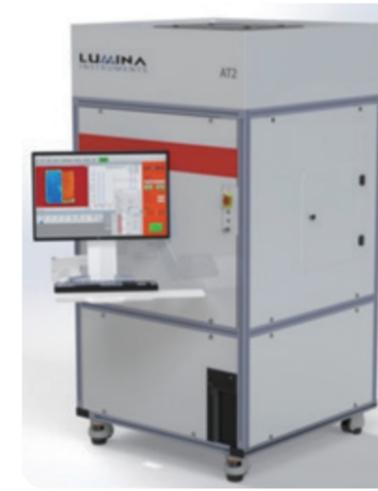
AT1-Auto



AT1自动款，适用于批量检测

设备型号

AT2



高检测速率，适用于大尺寸样品

AT2-EFEM



适用于生产线



敬请期待...