



瑞士 CSM 压痕测试仪器

超纳观 纳观 微观尺度

- //// 硬度与弹性模量
- //// 纳米尺度动态压入测量
- //// 温度、湿度与真空环境控制
- //// 完全符合 ISO 与 ASTM 国际标准

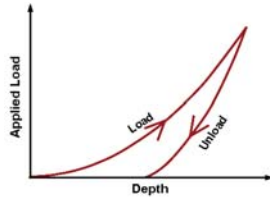


CSM
+ Instruments

CSM 压痕测试仪器

//// 仪器化压痕测试仪器介绍

瑞士CSM压痕测试仪是用于测量薄膜材料或块体材料力学性能的高精密仪器。它可以测量软基、硬基、脆性、延展性等几乎所有类型材料的硬度及弹性模量等力学性质。



测试原理：与试样表面垂直的压头在精确控制的速率与载荷作用下压入测试材料，直到设定的最大值，载荷随后全部或部分卸载。最后得到的载荷-深度曲线用于计算被测试材料的各种力学性质。

//// 仪器化压痕仪器特点

- > CSM独特的参比环设计用于实时消除仪器大部分热漂移和柔度误差
- > 纳米尺度的硬度和弹性模量测量
- > 多试样全自动测试模式
- > 多样化压头：玻氏、维氏、努氏、球形等几何形状
- > 正弦加载模式(DMA)测量材料的粘弹性
- > 超大试样台(可固定试样尺寸达300mm)
- > 材料蠕变、疲劳和断裂韧性测试
- > 可编程自动点阵式硬度压入
- > 实验重复性极高
- > 光学显微镜自动观测系统
- > 原子力显微镜测量系统
- > 高精度的瑞士产品质量。

//// CSM独特的参比系统设计

瑞士CSM仪器公司在普通仪器化压入测试原理的基础上独创性地开发了其著名的参比测量系统。

通过进行试样表面高度和压头针尖自身位移信号间的差分测量，CSM压痕测试仪器具有以下独特优点：

- > 有效位移信号的高精准探测
- > 大大缩短测量所需时间
- > 实时消除仪器热漂移误差

- > 消除环境气流和噪声影响
- > 保护压头不易受撞击损毁

应用参比测量系统可同时消除普通压痕仪的固有缺陷，达到以下效果：

- > 仪器柔度影响可忽略不计
- > 工作台系统的高度稳定性

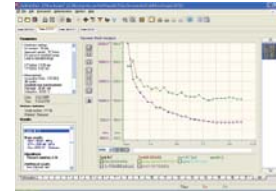
//// 正弦加载压入模式 (DMA)



正弦加载入模式可以通过其动态的测量过程给出材料更为完整的力学信息，例如材料的粘弹性。这种加载模式可以给出材料硬度、弹性模量、存储模量和损失模量等信息随压入深度的连续分布曲线。

存储模量和损失模量等信息随压入深度的连续分布曲线。

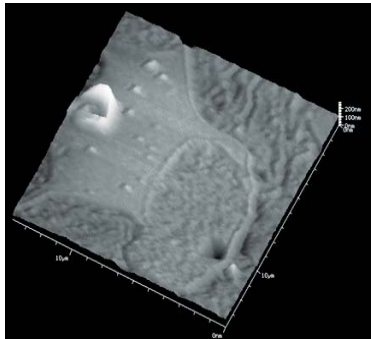
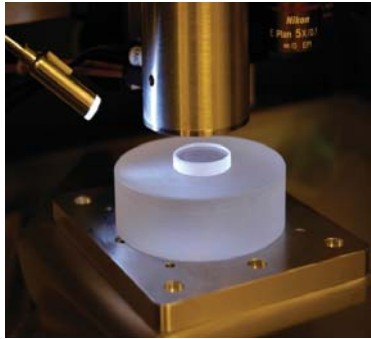
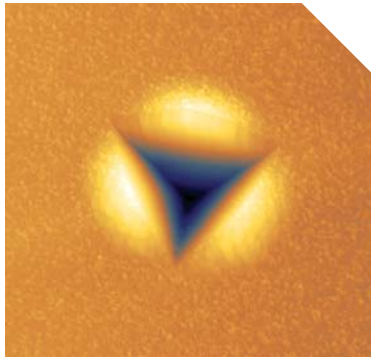
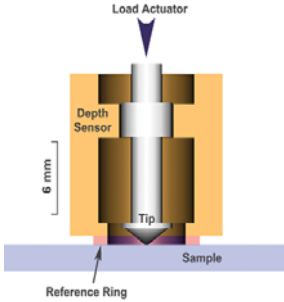
//// 连续多循环加载模式 (CMCTM)

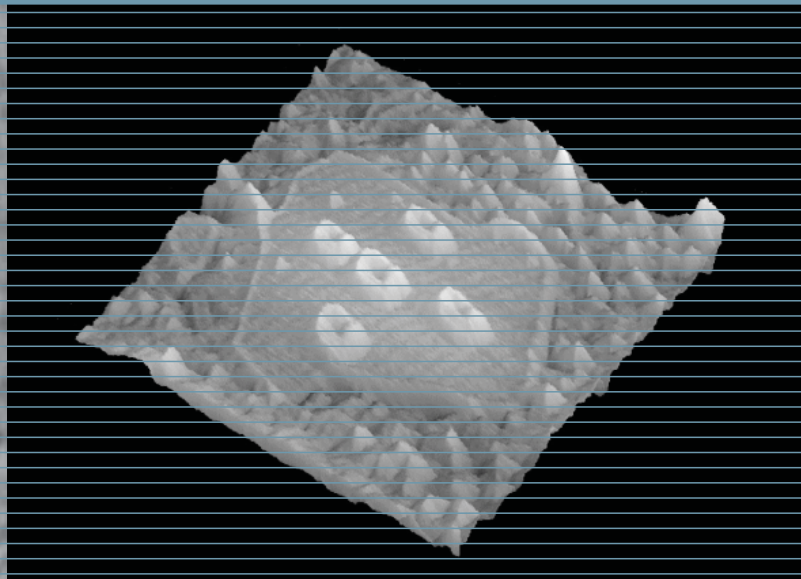
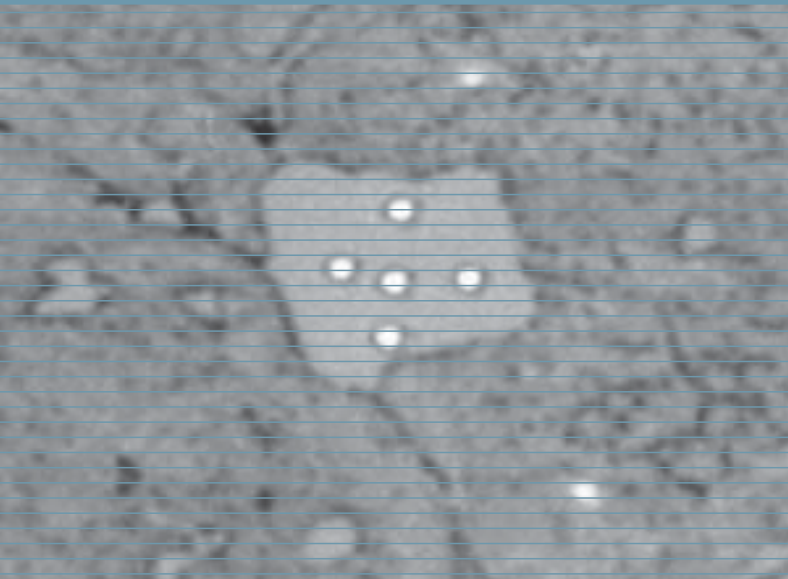


瑞士CSM仪器公司研发的连续多循环加载压入模式可以给出材料压入硬度、弹性模量和接触刚度随压入深度的分布曲线。

//// 全新超高分辨率超纳米压痕测试仪

瑞士CSM仪器公司的超纳米压痕测试仪器专门为要求超高分辨率压入载荷与位移的尖端用户设计制造。它拥有主动参比测量系统及多电容传感器以监控压入载荷和压入深度，并实时消除噪声和热漂移等微小误差。超纳米压痕测试仪是市场上现有的最精准的纳米与超纳米尺度动态压痕测试仪器。

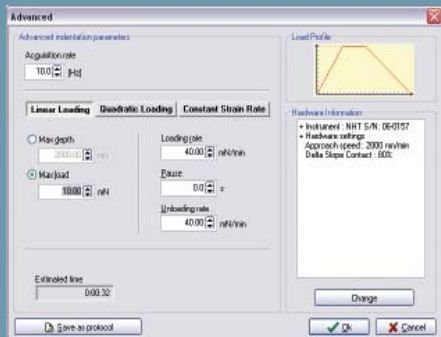
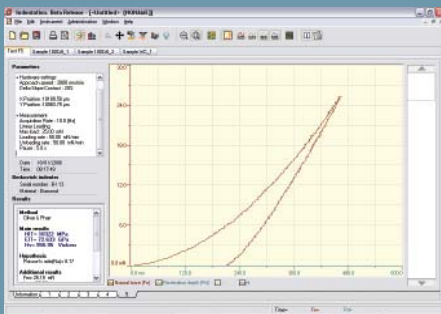




//// 系统软件包

CSM压痕系统软件包含了实验参数设置、数据采集和分析等全套功能。

- > 实时显示载荷一位移曲线，材料硬度和弹性模量的自动计算
- > 功能强大、模式齐全的压入模式，包括正弦加载、连续循环加载、自动点阵压入等模式
- > 多压入点模式下的单点独立编程模式
- > 用户权限等级设置
- > 数据曲线重合对比分析模式
- > 多语言支持
- > 双用户自定义数据输入端口
- > 测试报告自动生成器
- > 功能强大的数据统计分析模块
- > 测试数据可以ASCII格式导出
- > 光学测量及抓拍系统

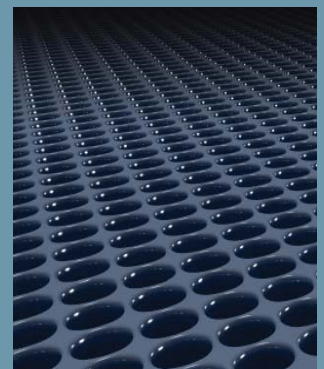
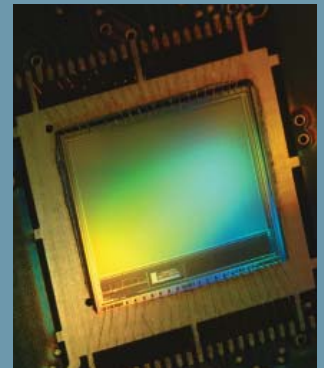


//// 选件

- > 冲击测试与正弦加载模式 (DMA)
- > 真空、湿度和温度控制
- > 原子力显微镜和共焦显微镜三维成像
- > 环境隔离罩

//// 应用范围

- 半导体工业
 - > 钝化膜
 - > 金属薄膜
- 数据存储设备
 - > 磁盘表面保护性薄膜
 - > 硬盘表面磁性薄膜
 - > 光盘表面保护性薄膜
- 光学系统元件
 - > 光学镜片
 - > 镜片抗划痕薄膜
 - > 隐形眼镜
- 装饰性涂层
 - > PVD、CVD涂层及金属蒸镀膜
- 抗磨损涂层
 - > TiN、TiC、DLC涂层
 - > 切削工具及其涂层
- 医药药用
 - > 药片药丸
 - > 医用植入物 (血管支架等)
 - > 生物材料
- 汽车工业
 - > 表面喷漆
 - > 内部装饰
 - > 车窗
 - > 刹车系统
- 工业工程
 - > 橡胶工业
 - > 可触屏幕
 - > 润滑剂和添加剂
 - > 轴承系统
 - > 自润滑系统



请联系我们获取更多信息或要求免费试验!

CSM 压痕测试仪器技术参数

	超纳观	纳观	微观
载荷范围	50 mN (100 mN 选件)	500 mN	30 N
载荷分辨率	1 nN	0.04 μ N	0.3 mN
最大压入深度	100 μ m	200 μ m	200 μ m
位移分辨率	0.0003 nm	0.004 nm	0.3 nm
正弦加载模式 (DMA)	200 Hz	20 Hz (选件)	不可选
加载速率	最大 1 N/min	最大 10 N/min	最大 300 N/min
XY 工作台	120 x 20 mm 245 x 120 mm (OPX ⁺)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (OPX ⁺)	120 x 20 mm 245 x 120 mm (OPX ⁺)
XY 工作台位移分辨率	0.25 μ m 0.10 μ m (选件)	0.25 μ m 0.10 μ m (选件)	0.25 μ m 0.10 μ m (选件)
光学显微镜放大倍率	200x, 4000x	200x, 4000x	200x, 2000x
光学显微镜摄像镜头	彩色 768 x 582*	彩色 768 x 582*	彩色 768 x 582*

以上技术参数可能已经有所变更，请联系我们获取最新信息。

[*] 另有高分辨率摄像镜头可选

[†] CSM开放式平台