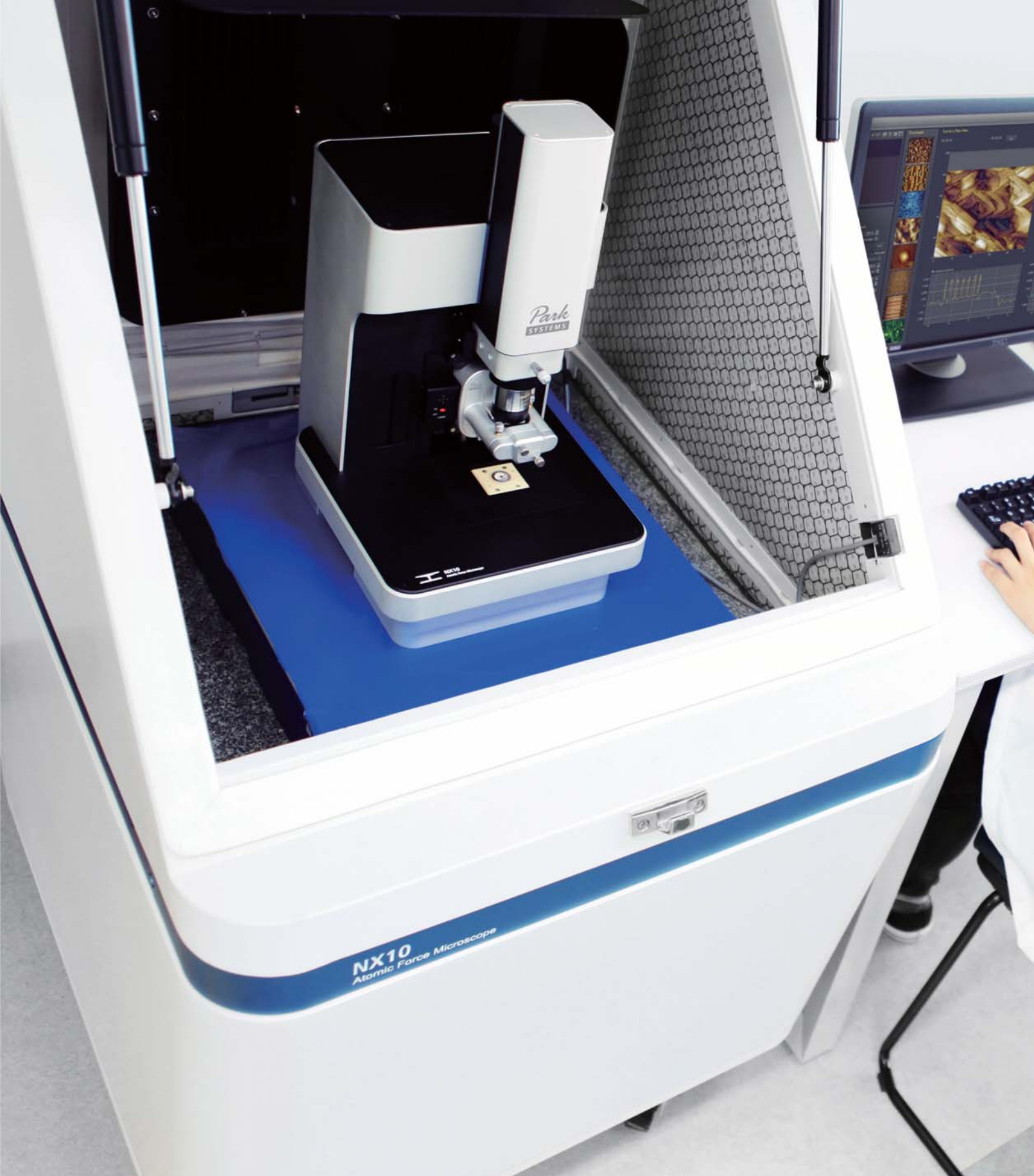




The Most Accurate Atomic Force Microscope

Park NX10

通往创新研究的最快途径



NX10
Atomic Force Microscope

Park Systems The Most Accurate Atomic Force Microscope



Park NX10

纳米科学研究的至上选择

更高的精确度意味着更好的数据

Park NX10为您带来纳米亚纳米级最高分辨率的数据, 值得您的信赖。它是全球唯一一个真正非接触式原子力显微镜, 在延长探针使用寿命的同时, 能够良好地保护您的样品。此外, 柔性解耦XY轴和Z轴扫描器可带来无与伦比的精确度和分辨率。

更高的精确度意味着更高的生产力

无论是样品设定、全扫描成像还是测量与分析, Park NX10都能在每一步为您节约时间。用户友好型界面、简易的激光准直系统、自动探针接近以及分析软件让您更快获得可供发表的数据。

更高的精确度意味着更好的研究成效

获得更好数据的同时又节省了宝贵的时间, 您可以更加专注于创新研究工作。即便是最为独特的项目, Park NX10也可凭借着众多的测量模式和可定制化设计满足您的所有需求。



Park NX10

创新的功能满足创新的工作

准确成像, 无交叉耦合现象

- 业界领先的XYZ轴线性度, 样品和探针分别由独立的柔性制导扫描器控制移动
- 最低的平面偏移度, 全程水平扫描时平面偏移量不超过1纳米
- 垂直扫描器全程伸缩时, 线性度优于0.015%
- 优化的水平扫描器ringing现象, 科学的正向sine-scan算法

准确扫描, 真正的非接触模式

- 业界领先的垂直扫描器, 带宽超过9kHz, 探针垂直伺服响应速度超过62mm/sec
- 在非接触模式下最快的扫描速度
- 极低的探针磨损, 能够保证长时间的高质量扫描
- 极低的样品损伤

准确测量, 真正的样品形貌

- 采用业界领先的低噪声迟滞检测器测量样品形貌
- 业界领先的极小正反测量偏离量, 小于0.15%
- 采用优化的散热部件, 极大地降低了系统热漂移和迟滞现象
- 功能强大的先进隔音罩, 舱体内部主动控温

用户工作效率

- 开放式的设计, 方便更换探针和样品
- 探针预定位装夹设计, 简单便捷的测量激光调节过程, 具有专利的自上至下的直观观察系统
- 创新的“十秒进针”功能, 探针可自动高速完成进针操作
- 24位数字电控箱, 三组内置锁存放大器, 具备Q-control和弹性常数校准功能

平直正交的XY轴扫描, 无扫描器弓型弯曲

Park的串扰消除技术消除了扫描器弓型弯曲, 能够在不同扫描位置、扫描速率和扫描尺寸条件下进行平直正交的XY轴扫描。即使在光学平晶等最平坦的样品上也不会出现背景曲率具有各种扫描偏移。为研究与工程中最具挑战性的问题提供了高精确度的高度测量和纳米测量。

解耦XY轴和Z轴扫描器

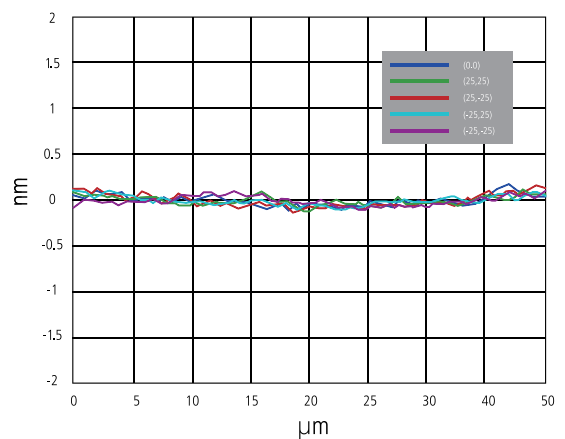
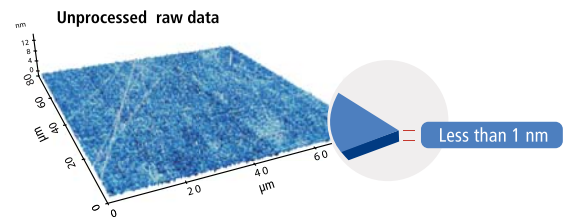
Park与竞争对手在扫描器结构方面的主要区别在于Park独有的柔性独立XY轴和Z轴扫描器设计, 此设计使其达到了无可比拟的纳米分辨率数据精度。



精确表面测量

样品表面平直扫描

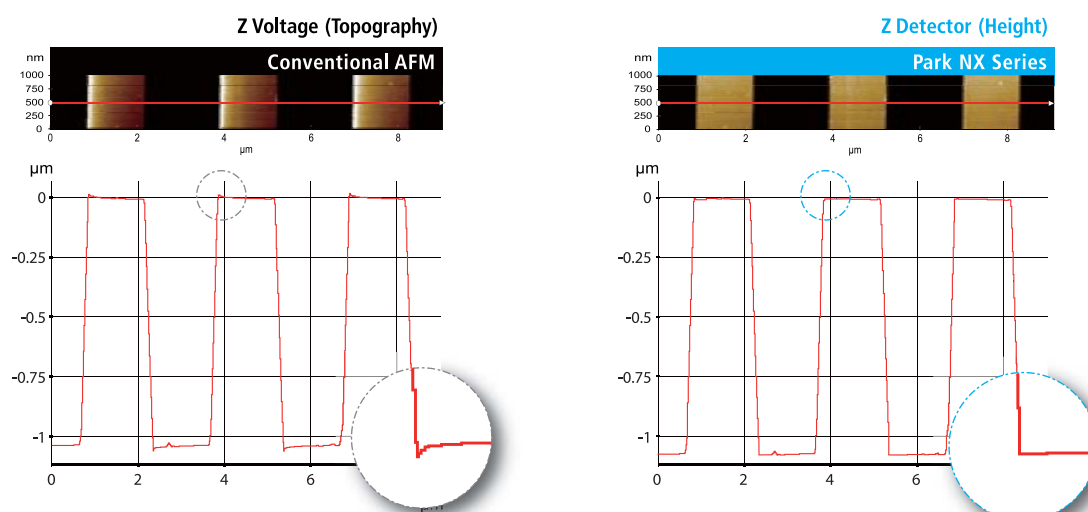
- 从理论上消除了残余弯曲
- 无需软件处理 (原始数据)
- 扫描结果不依赖扫描位置



行业领先的低噪音Z轴检测器

通过Park的串扰消除技术,对柔性导引Z轴扫描器与XY轴扫描运动进行解耦。因此将Z轴扫描器运动限制在一条精确的直线上。柔性导引Z轴扫描器的扫描线性优于0.015%,有能力在纳米级别进行精准的角度测量。

通过低噪音检测器进行准确的样品形貌测量

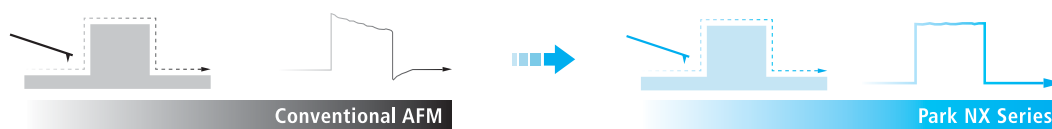


Sample: 1.2 μm Nominal Step Height (9 μm x 1 μm, 2048 pixels x 128 lines)

压电蠕变效应

彻底消除蠕变效应

AFM扫描器通过低噪音闭合回路成像无需图像修饰



- 使用低噪音检测器信号进行成像
- Z检测器的噪音低于0.02nm
- 边缘位置扫描没有拖尾或翘起现象
- 终身无需校准

Park NX10

Park NX10的特点

① XY柔性导引扫描器 (50 μm x 50 μm 的扫描范围)

XY轴扫描器含有对称的二维柔性和高强度压电叠堆,可在保持平面外运动最少的情况下,实现高正交运动以及纳米级样品扫描下的高响应度。

② 高速Z轴扫描器,扫描范围达15 μm

借助高强度压电叠堆和柔性结构,标准Z轴扫描器的共振频率高达9 kHz以上(一般为10.5 kHz)且探针的Z轴移动速率不低于48 mm/秒,让信息反馈更为准确。最大Z轴扫描范围可从标准的15 μm 扩展至40 μm (可选购的长距离Z轴扫描器)。

③ 低噪声位置传感器

行业领先的低噪声Z轴探测器替代Z电压,作为样貌信号。此外,低噪声XY闭环扫描可将正向扫描和反向扫描间隙降至扫描范围的0.15%以下。

④ 电动XY轴样品台

在电动样品台上加装编码器,可保证更高的重复定位精度,让样品定位更为准确。在配备编码器后,XY轴样品台的行程精度低至1 μm 且重复定位精度低至2 μm ,而Z轴样品台的行程精度和重复定位精度更是分别低至0.1 μm 和1 μm 。

⑤ 自动步进扫描

借助电动样品台,步进扫描模式能够允许用户自行设定多个扫描区域。步进扫描按下述流程逐个扫描各设定区域:

- 1 扫描成像
- 2 抬起悬臂
- 3 移动探针至设定位置
- 4 接近
- 5 重复扫描

该自动化功能可减少用户的工作,从而提高生产力。

⑥ 可更换式样品架

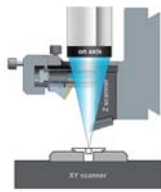
借助独特的头部设计,用户可从侧面操作样品和探针。根据XY轴样品台所设定的行程范围,用户在样品台上可放置的最大样品体积为50mm X 50mm X 20mm (长x 宽 x 高)。



7 高级扫描探针显微镜模式和选项扩展槽

只需要将可选模块插入扩展槽，您便可激活高级高级扫描探针显微镜模式。得益于NX系列原子力显微镜的模块化设计，其产品线产品的兼容性大大提高。

8 直视同轴高倍显微镜, 集成LED照明



超长工作距离的定制物镜(工作距离51mm, 数值孔径0.21, 分辨率1.0 μm), 带来前所未有的镜头清晰度。直视同轴设计让用户可轻易地在样品表面找寻目标区域。若需更高的分辨率, 可以选择EL20x长行程物镜, 且工作距离为20 mm, 数值孔径为0.42, 分辨率为0.7 μm 。得益于大尺寸CCD, 样品视角更宽, 但分辨率却不受影响。由软件控制的LED光源能为样品表面提供可调节的照明, 以便清晰观察样品。

9 简便的燕尾轨道式头部装卸

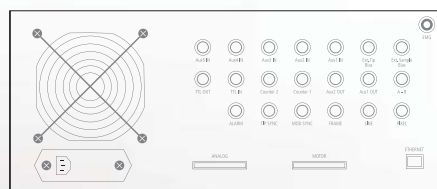
燕尾式轨道设计, 轻松更换原子力显微镜镜头。该设计可将镜头自动锁定至预对准的位置, 同时与电路系统连接, 无线缆操作, 重复定位精度几微米。借助低相干性的830nmSLD激光器, 显微镜可精确成像并可在皮牛量级进行力-距离曲线获取。此外, SLD激光器830nm的波长也消除了环境光照的干扰, 让用户可随意在可见光谱实验中使用原子力显微镜。

10 严格校准的Z轴移动和聚焦系统

高度线性同轴Z轴移动和聚焦系统, 可以保证清晰的视野和图像。用户通过软件界面进行操控, 由高精度步进电机带动, 即使是透明样品或是在液体中扫描也可轻易操作。

高速24位数字电子控制器

所有NX系列的原子力显微镜都是由相同的NX电子控制器进行控制和处理。该控制器为一个全数字、24位高速电子单元, 能够确保Park True Non-Contact™模式下的成像精度和速度。凭借着低噪声设计和高速处理单元, 该控制器是纳米级成像和精确电压电流测量的绝佳选择。嵌入式数字信号处理为原子力显微镜带来更为丰富的功能, 进一步提升性价比, 是高级研究员的最佳选择。



XY和Z轴探测器的24位信号解决方案

- XY轴(50 μm)的分辨率为0.003 nm
- Z轴(15 μm)的分辨率为0.001 nm

嵌入式数字信号处理功能

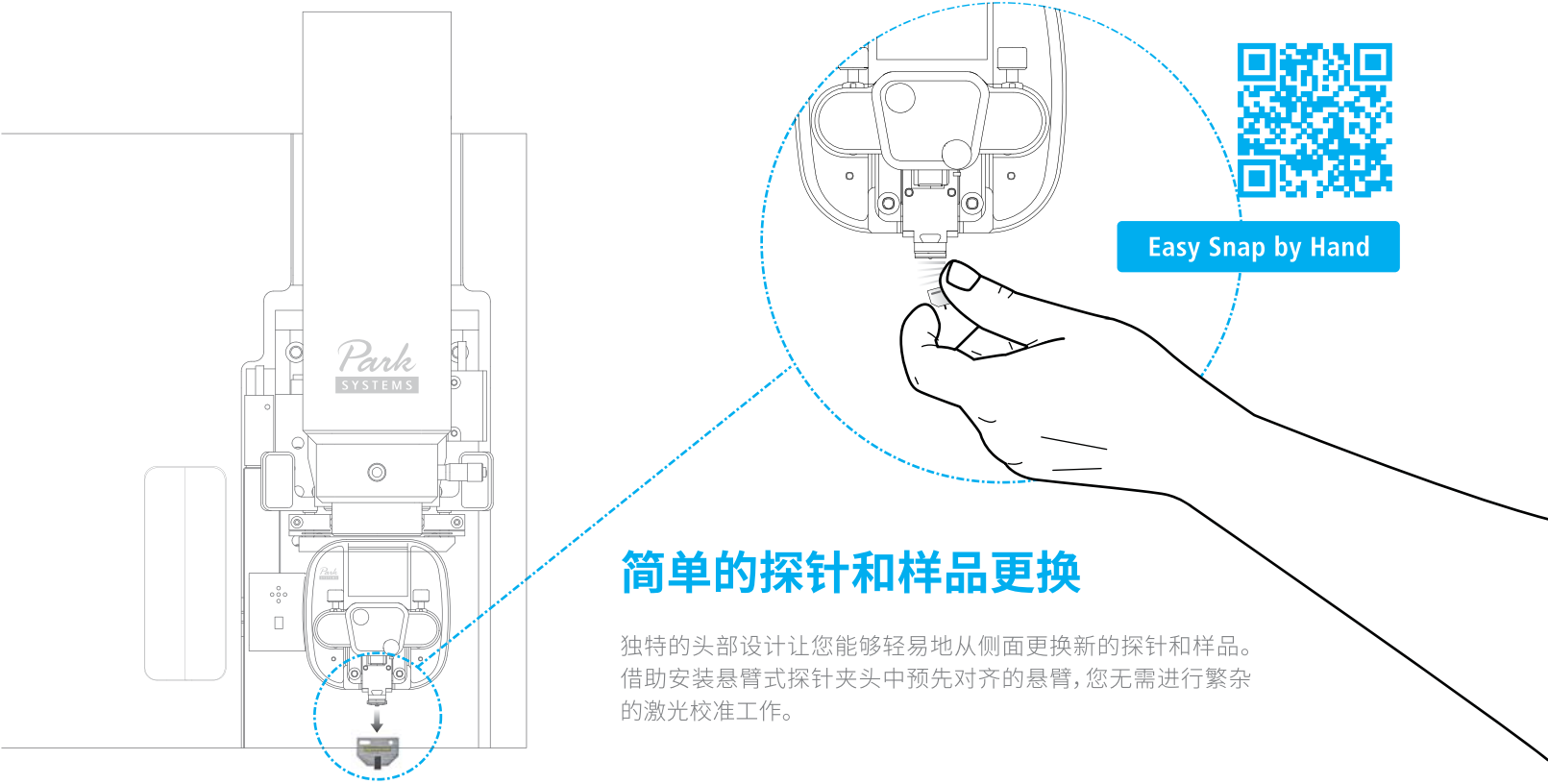
- 三通道灵活数字锁相
- 弹簧常数校正(热测法)
- 数字Q控制

集成式信号端口

- 专用可编程信号输入/输出端口
- 7个输入端口和3个输出端口

Park NX10

世界最精准和最容易操作的AFM



简单的探针和样品更换

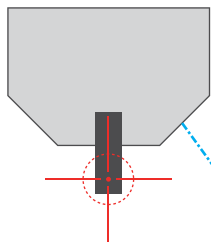
独特的头部设计让您能够轻易地从侧面更换新的探针和样品。借助安装悬臂式探针夹头中预先对齐的悬臂，您无需进行繁杂的激光校准工作。

简单且敏锐的激光校准

凭借着我们先进的预校准悬臂架，悬臂在装载时激光便已聚焦完毕。此外，自上而下的同轴视角让您可以轻松找到激光光点。由于激光垂直照射在悬臂上，您可以凭两个定位旋钮，将激光光点准确定位。这样，您可以在激光准直界面中，轻易地找到激光并将其定位在PSPD上。此时，您只需要稍微调整以最大化信号，便可开始获取数据。

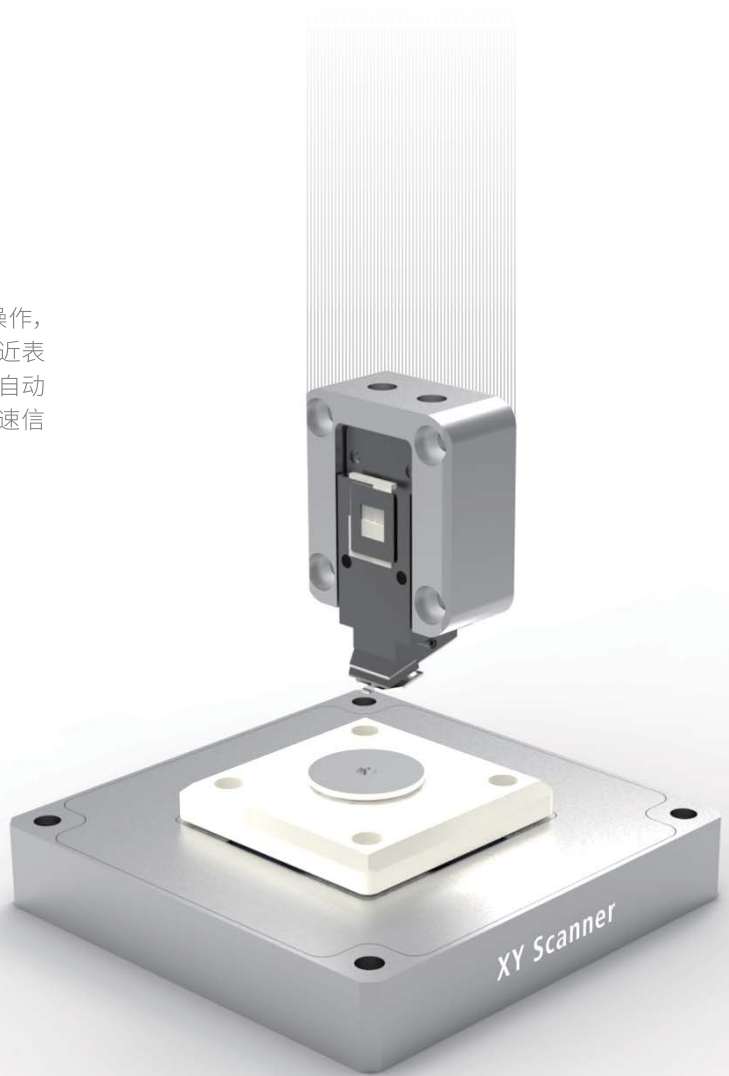


Laser beam is always focused on the cantilever upon replacement



闪电般快速的自动探针接近

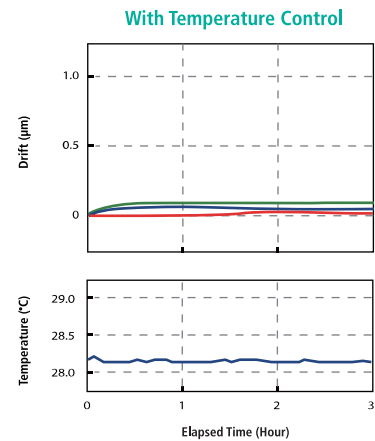
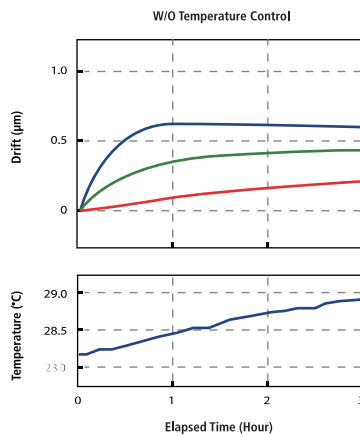
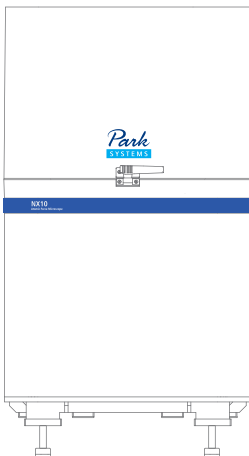
得益于独有的探针样品接近功能, 用户无需进行干预操作, 且悬臂装载后仅需10秒便可进行扫描。通过监视悬臂接近表面的反应, Park NX10能够在悬臂装载后10秒内, 让探针自动快速完成接近操作。这一切得益于高速Z轴扫描器的快速信息反馈和NX电子控制器的低噪声信号处理



主动温控标准隔音罩

专为NX系列设计的隔音罩, 通过主动控温达到热稳定环境, 它将NX系统与外部声光电噪音完全隔离, 为系统的优异性能提供了保证。配合主动隔振工作台联合使用, 减振降噪效果更佳。

- **Easy to use controls** - 创新控制设计可使隔音罩很快达到温度平衡
- **Get scanning faster** - 关闭隔音罩舱门十分钟内温度稳定性低于0.05 °C



Park NX10

适用于任何研究

标准成像

- 真正的非接触模式
- 接触模式
- 间歇式(轻敲式) AFM
- 横向力模式(LFM)
- 相位成像

化学性能

- 功能化探针的化学力显微镜
- 电化学显微镜(EC-STM和EC-AFM)

热性能

- 扫描热感显微镜

电性能

- 导电AFM
- I-V谱线
- 扫描开尔文探针显微镜(SKPM/KPM)
- 高电压SKPM
- 扫描电容显微镜(SCM)
- 扫描电阻显微镜(SSRM)
- 扫描隧道显微镜(STM)
- 扫描隧道光谱(STS)
- 时间分辨的光电流测绘(Tr-PCM)

光学性能

- 探针增强拉曼光谱(TERS)
- 时间分辨的光电流测绘(Tr-PCM)

磁性能

- 磁力显微镜(MFM)
- 可调外加磁场MFM

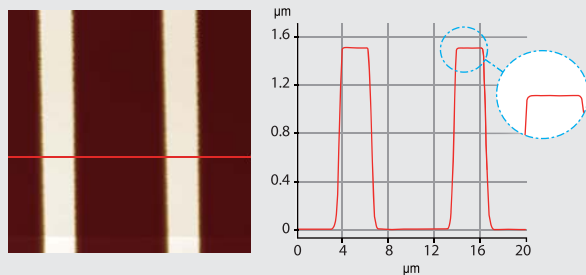
介电/压电性能

- 静电力显微镜(EFM)
- 动态接触式静电力显微镜(DC-EFM)
- 压电力显微镜(PFM)
- 高电压PFM

1

Tall Sample 1.5 μm step height

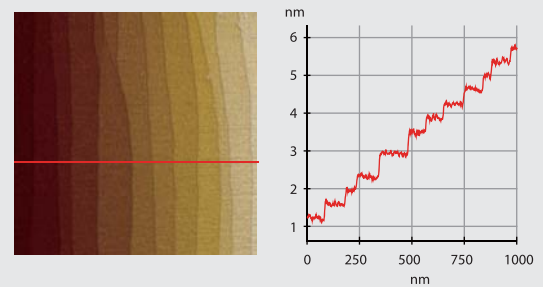
Scan Mode: Non-contact mode, Topography from Z position sensor



2

Flat Sample Atomic steps of sapphire wafer

0.3 nm step height, Scan Mode: Non-contact mode, Topography from Z position sensor

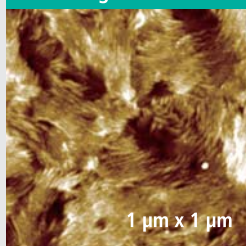


3

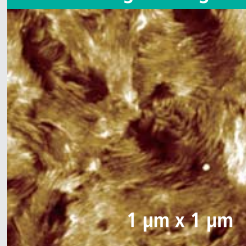
Hard Sample Tungsten film

Scan Mode: Non-contact mode, Topography from Z position sensor

First image



After taking 15 images

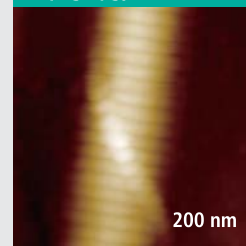


4

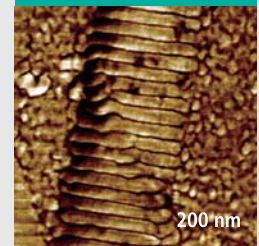
Soft Sample Collagen fibril

Scan Mode: Non-contact mode, Topography from Z position sensor

Topography



Phase



选项

机械性能

- 力调制显微镜(FMM)
- 纳米压痕
- 纳米刻蚀
- 高电压纳米刻蚀
- 纳米操纵
- 压电力显微镜(PFM)

力测量

- 力-距离(F-D)光谱
- 力-体积成像
- 热噪声法标定弹性系数



Z扫描器

- 15 μm Z扫描器
- 30 μm Z扫描器
- 大范围的侧面光学部件兼容性

XY扫描器

- 10 μm x 10 μm XY扫描器
- 50 μm x 50 μm XY扫描器
- 100 μm x 100 μm XY扫描器

控温台

- 制热制冷台 -25 ~ 180度
- 250度控温台
- 600度控温台

液体池

- 多功能液池
- 电化学工作池
- 开放液池

液池用探手

- 专为液体环境成像设计
- 耐常见缓冲液及弱酸碱腐蚀
- 在液体环境下实现接触和非接触成像

夹制探针台

- 适用于各型号探针
- 可以为各种电学显微镜模块提供偏压
- 探针偏压范围;-10V ~ 10V

磁场发生器

- 施加外部磁场, 平行于样品表面方向
- 磁场强度可调
- 强度范围 -300 ~ 300高斯
- 由纯铁芯和双螺线管组成

样品台

样品尺寸:最大50 mm x 50 mm, 20 mm厚
样品重量: 最大500 g
XY台工作范围: 20 mm x 20 mm
Z台工作范围: 22 mm
聚焦台工作范围: 15 mm

软件

NXP

系统控制和数据采集的专用软件
实时调整反馈参数
通过外部程序(选项)进行脚本级控制

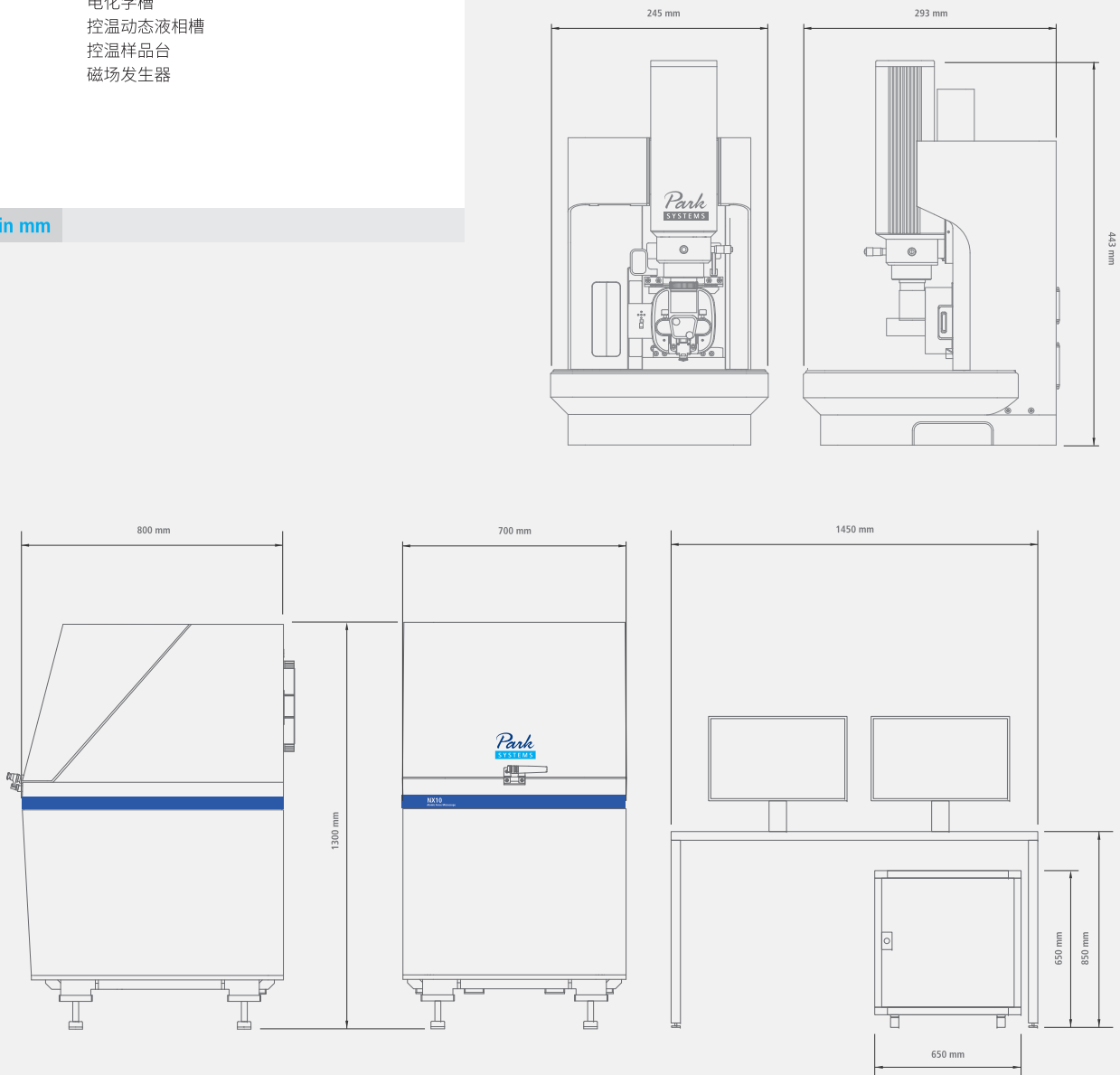
NXI

AFM数据分析软件

配件

电化学槽
控温动态液相槽
控温样品台
磁场发生器

Dimensions in mm



Park Systems

致力于生产最精准和操作最便捷的AFM

The global headquarters is located at
Korean Advanced Nanotechnology Center (KANC) in Suwon, Korea.



二十五年前, Park Systems起源于斯坦福大学, 其创始人Sang-Il Park博士当时带领工作组首次研发了原子力显微镜技术。在完成技术的改善后, Sang-Il Park博士转而设计研发了全球首台商用原子力显微镜, Park Systems也随即诞生。

Park Systems始终坚持公司在成立伊始提出的创新精神。在公司漫长的发展历程中, 我们践行承诺, 为广大客户提供了最精确且极具易用性的原子力显微镜, 推出了True Non-Contact™模式和众多自动化软件等创新产品功能。但我们并未满足于过去的成就。我们以始终如一的创新思想和执着热忱的态度发展并完善产品设计, 让我们的客户能够更加深入的开展研究工作。

