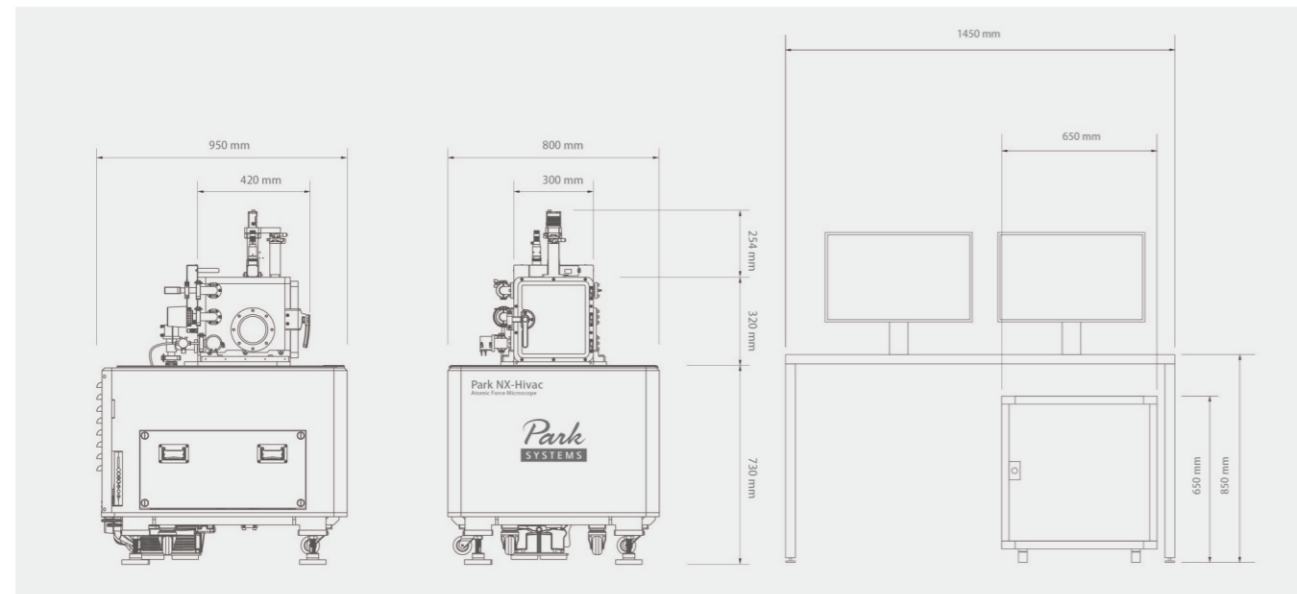


## 原子力显微镜

# Park NX-Hivac

失效分析和敏感材料研究的最佳选择

扫描器	影像	样品表面和悬臂的直观同轴影像	驱动台	高真空	
XY扫描器: 50 μm x 50 μm (100 μm x 100 μm 可选) Z扫描器: 15 μm		视野: 840 μm x 630 μm (带10倍物镜) CCD: 500万像素	样品尺寸: 使用单个样品时最大为100 mm x 100 mm的开放空间, 使用多个样品时最大为10 mm x 10 mm的开放空间, 厚度最大为20 mm XY位移动行程范围: 22 mm x 22 mm Z位移动行程范围: 24 mm 聚焦样品台行程范围: 11 mm	真空等级: 通常小于1x10 <sup>-5</sup> torr 托泵速: 使用涡轮和干式泵在约5分钟内达到10 <sup>-5</sup> torr	
控制器	信号处理	综合功能	软件		
	ADC: 18通道 X, Y和Z扫描器位置传感器的24位ADC DAC: 17通道 用于X, Y和Z扫描器定位的20位DAC	4通道灵活的数字锁相放大器 弹簧常数校准 (热控制法) 数字Q控制	Park SmartScan™ • AFM系统控制和数据采集软件 • 智能模式的快速设置和简单成像 • 手动模式的高级使用和更精密的扫描控制 Hivac Manager 自动真空控制软件	XEI • AFM数据分析软件 • 独立设计—可以安装和分析AFM以外的数据 • 能够生成采集数据的3D绘制	
选项/模式	形貌成像	磁学特性	介电/压电特性	电学特性	机械性能
	• 非接触模式 • 接触模式 • 轻敲模式	• 磁力显微镜 (MFM)	• 压电响应力显微镜 (PFM) • 高压PFM • 压电响应谱	• 导电原子力显微镜 (C-AFM) • 电流-电压分光镜 • 开尔文探针力显微镜 (KPFM) • 高压KPFM • 扫描电容显微镜 (SCM) • 扫描扩展电阻显微镜 (SSRM) • 扫描隧道显微镜 (STM) • 静电力显微镜 (EFM)	• PinPoint纳米力学 • 力调制显微镜 (FMM) • 纳米压痕 • 纳米刻蚀 • 高压纳米刻蚀 • 纳米操纵 • 侧向力显微镜 (LFM) • 力距 (F/D) 光谱 • 力体积成像
	热性能	化学特性			
	• 扫描热显微镜 (SThM)	• 带功能化针尖的化学力显微镜			
配件	• 温控台 • 倾斜样品载台 • 卡入式样品载台				



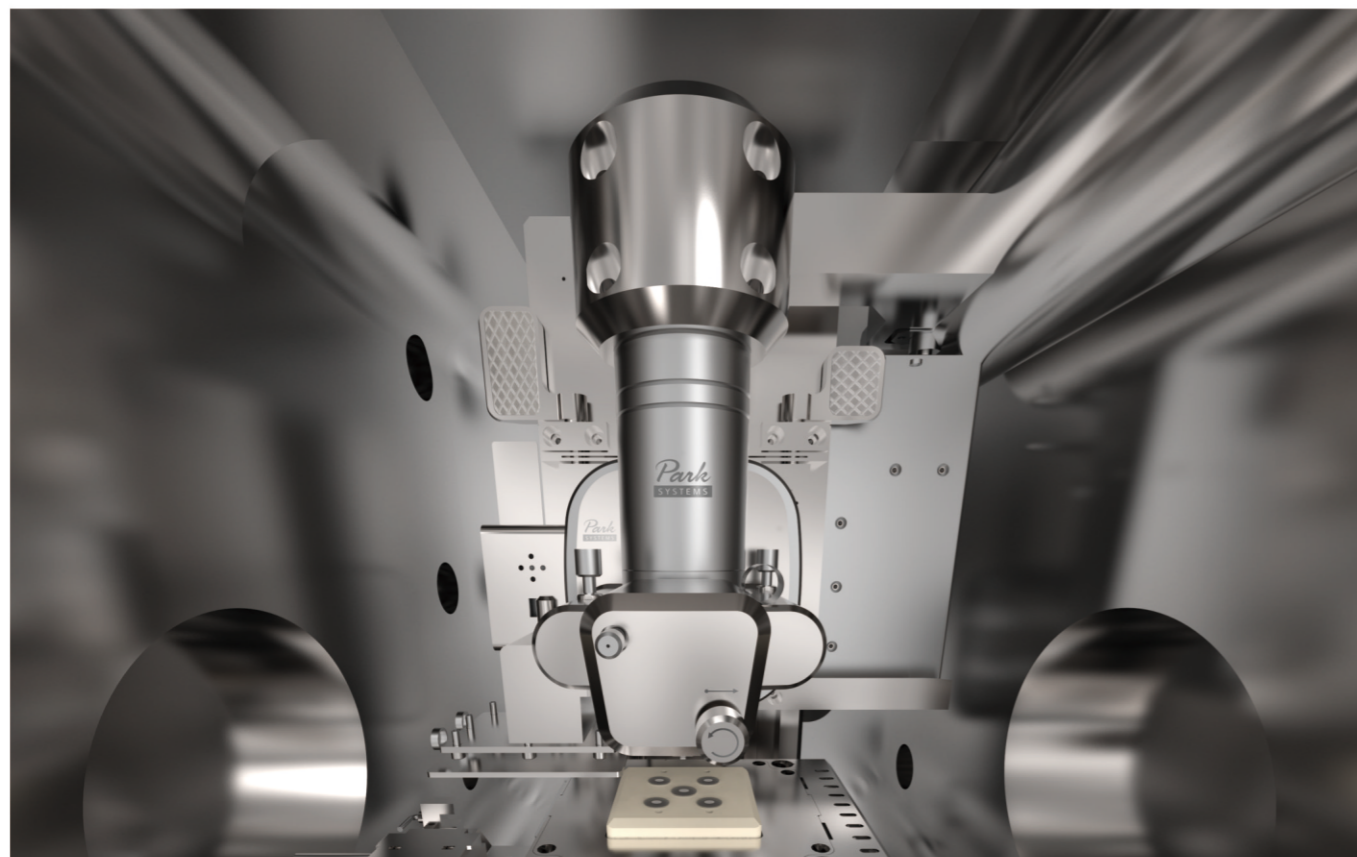
备注: 所有技术参数如有更改, Park将不个人另行通知, 请访问www.parksystems.cn中文网站查看最新技术参数。

### 致力于推动科学技术的发展

25年前, Park原子力显微镜的成立起源于斯坦福大学, Park原子力显微镜的创始人Sang-il Park博士出身于Calvin Quate教授研究小组; 这个研究组后来发明了世界上第一台原子力显微镜。经过多年的发展, Park博士向世界推出了第一台商用原子力显微镜, 从而开始了Park原子力显微镜的成功发展之路。

Park原子力显微镜不忘初心, 不断地贯彻着最初的创新精神。在漫长的发展历程中, 公司一直致力于提供先进可靠的原子力显微镜, 如True Non-Contact™模式和PinPoint™纳米力学原子力显微镜。先进的原子力显微镜自动化功能, 如SmartScan™使Park的原子力显微镜不仅非常易于使用, 而且还使用户能够更快, 更高效, 更准确地获得出色的研究成果。





# Park NX-Hivac

用于故障分析和对大气敏感的材料研究的高真空原子力显微镜

Park NX-Hivac可使故障分析工程师在高真空环境中提高AFM测量的灵敏度和重复性。由于高真空测量比一般环境或干燥的氮气条件下具有更高的精确性、更好的重复性、更少的针尖和样品损伤，用户可以在各种失效分析应用中测量更广泛的信号响应范围，例如扫描扩展电阻显微镜SSRM的掺杂浓度。

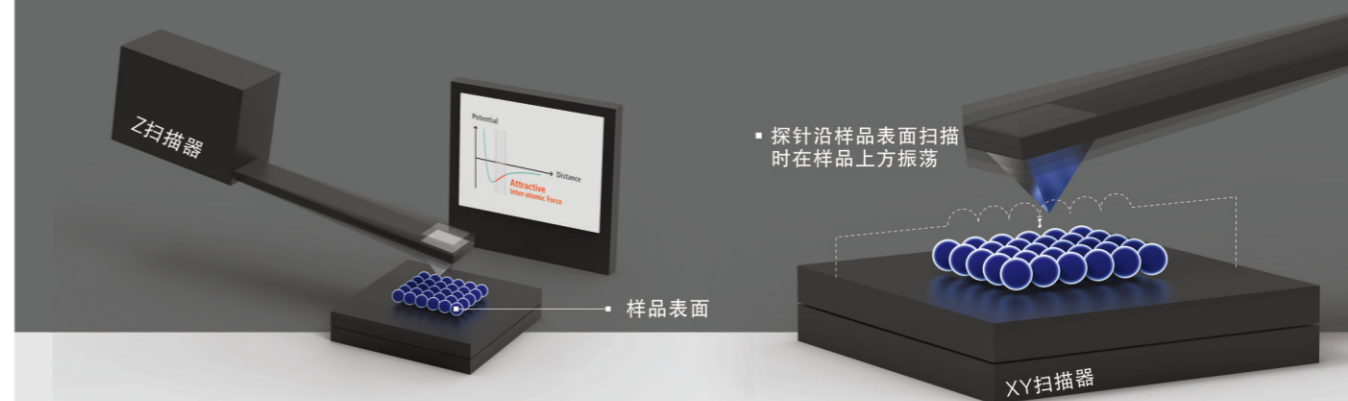
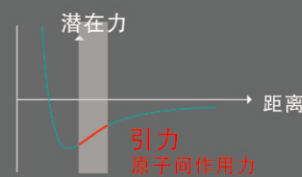
Park NX-Hivac使材料科学研究能够在没有氧气和其他介质的真空环境中进行高精度和高分辨率测量。

## True Non-Contact™ 模式

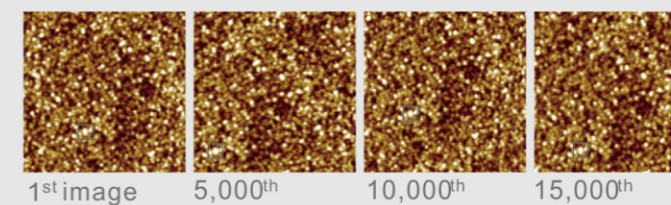
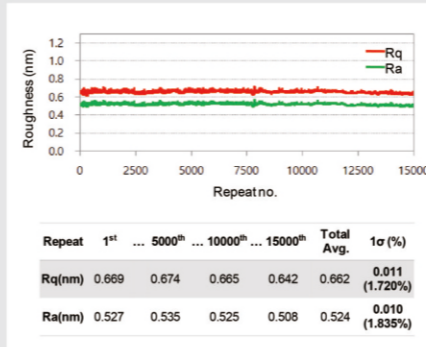
True Non-Contact™模式是Park原子力显微镜系统独有的扫描模式，通过在扫描过程中防止针尖和样品损坏，从而产生高分辨率和准确的数据。

更快速的Z轴伺服使得真正的非接触式原子力显微镜有更精确的反馈

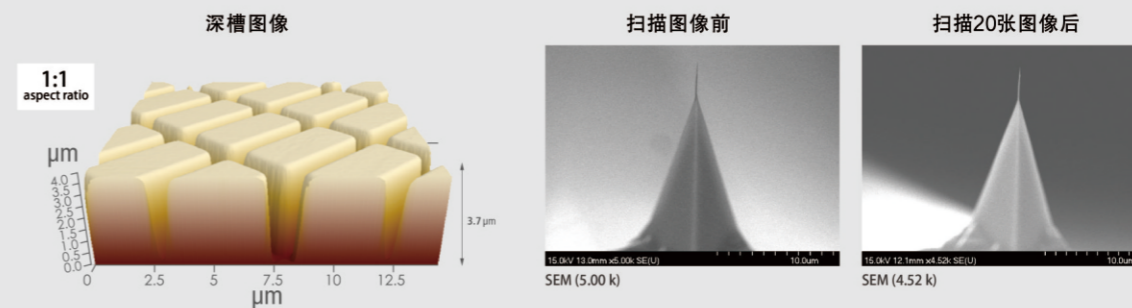
- 减少针尖磨损→长时间高分辨率扫描
- 无损式探针-样品接触→样品受损最小化
- 可满足各种条件下，对各种样品都能够进行非接触式扫描



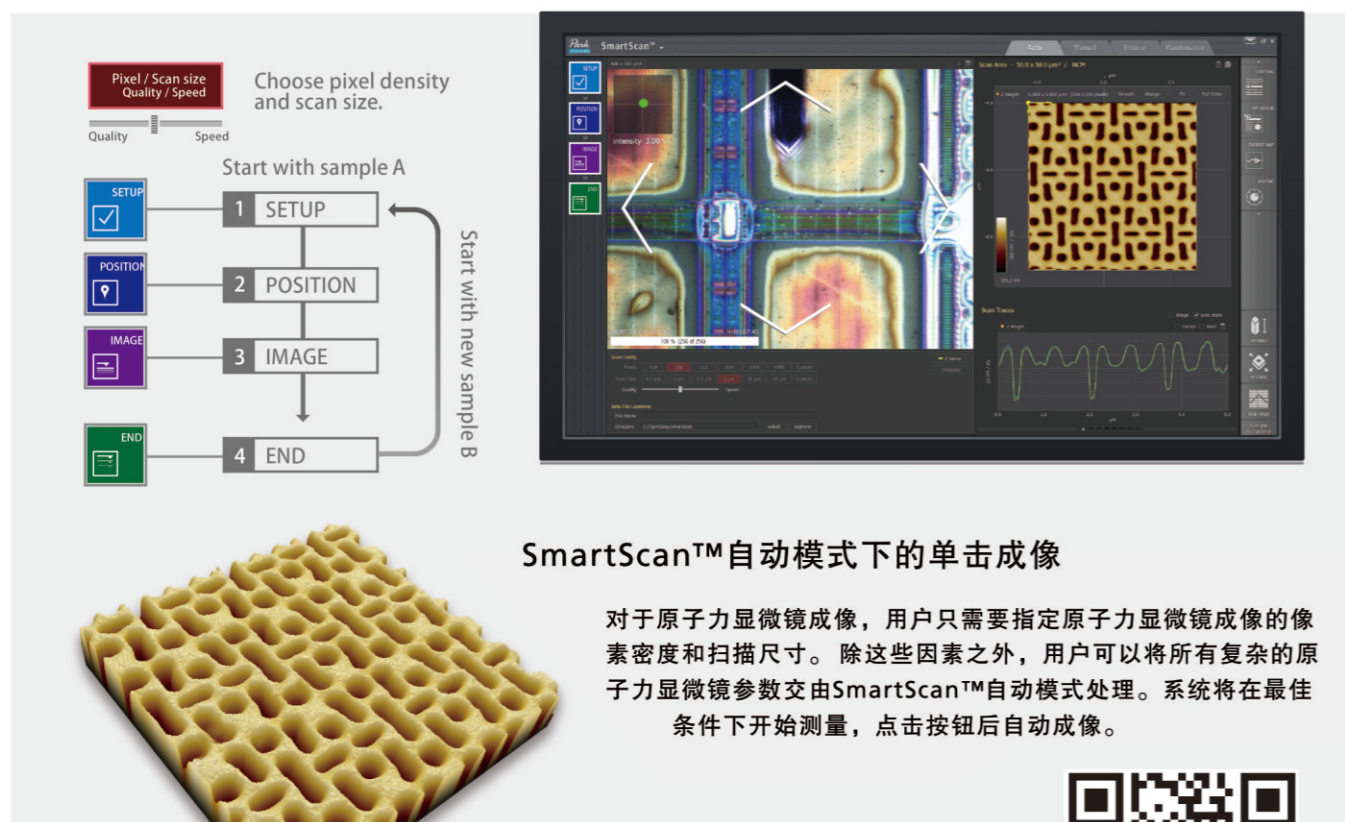
接触模式下，针尖在扫描过程中持续接触样品；轻敲模式下，针尖周期性地接触样品，而在非接触模式下针尖不会接触样品。因此，使用非接触模式具有几个关键优势。由于针尖锐度得以保持，在整个成像过程中会以最高分辨率进行扫描。非接触模式下由于针尖和样品表面可以避免直接接触，避免损坏软样品。



此外，非接触模式可以感知探针与样品原子之间的作用力。探针接近样品时产生的横向力可以被检测。因此，在非接触模式下使用的探针可以避免撞到样品表面突然出现的高层结构。接触和轻敲模式只能进行探针底端力检测，很容易受到这种撞击伤害。



# Park SmartScan™



Pixel / Scan size  
Quality / Speed

Choose pixel density and scan size.

Quality — Speed

Start with sample A

1 SETUP

2 POSITION

3 IMAGE

4 END

Start with new sample B

### SmartScan™自动模式下的单击成像

对于原子力显微镜成像，用户只需要指定原子力显微镜成像的像素密度和扫描尺寸。除这些因素之外，用户可以将所有复杂的原子力显微镜参数交由SmartScan™自动模式处理。系统将在最佳条件下开始测量，点击按钮后自动成像。

## 适用于所有用户的原子力显微镜操作系统

无论用户的原子力显微镜需求集中在学术研究，工业计量还是故障分析，SmartScan的自动模式提供了一个简化的系统来生成高质量的原子力显微镜数据。此外，SmartScan™还可帮助初次使用AFM的研究人员进行富有成效的测量，从而在短时间内获得与专家操作者一样好的高质量数据。



### FastApproach™

单击“位置”按钮，Z扫描器会自动接近样品，速度快于一般手动进针。Park的FastApproach™在不需用户任何参与或干涉的情况下，在装载悬臂10秒后就能实现全速探测样品表面操作。



### 易于寻找目标区域

完成探针样品检测后，光学相机会自动聚焦在样品上，寻找目标区域(AOI)，通过控制集成光学窗口中的电动载物台，SmartScan™的用户体验可以轻松实现样品的直观导航。

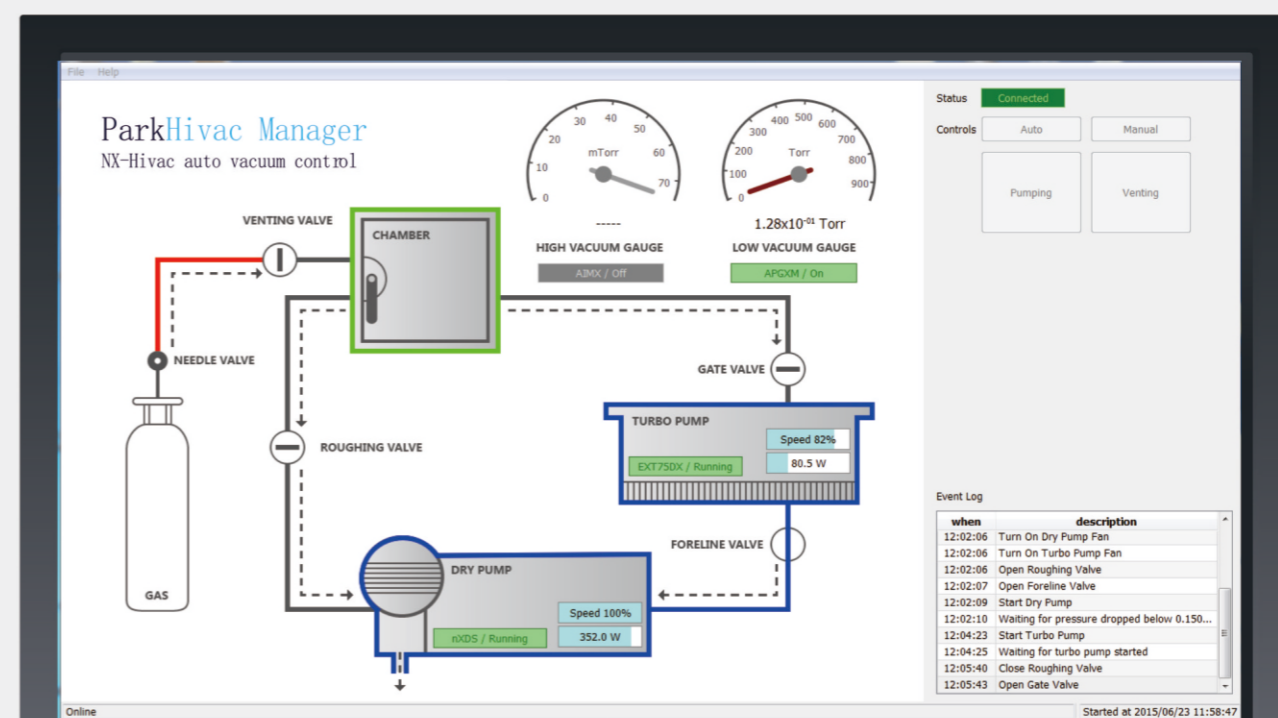
## 使用AdaptiveScan™加速成像

Park的创新 AdaptiveScan™ 根据样品表面的峰谷与谷值自动控制扫描速度。AdaptiveScan™通过不断调整最佳扫描速度，以更高的速度获得未知形态的高质量图像。这与那些由经验丰富的专家手动操作相比，不仅有效地缩短了成像时间，同时也保证了高质量成像效果。无论是移动到周边位置或对准新目标，AdaptiveScan™都可以自动选择采用最佳条件。

# Park Hivac Manager

## NX-Hivac真空环境下自动控制

高真空度由Hivac Manager控制，通过单击一个按钮，可对优化真空条件的泵送和通风过程进行逻辑和视觉控制。每个过程都通过颜色和示意图的变化进行可视化监视，用户无需担心单击按钮后的真空操作顺序。既快速又便捷的真空控制软件为用户带来便捷的原子力显微镜操作体验和更好的测量效率。



ParkHivac Manager  
NX-Hivac auto vacuum control

VENTING VALVE

NEEDLE VALVE

CHAMBER

ROUGHING VALVE

DRY PUMP

TURBO PUMP

GATE VALVE

FORELINE VALVE

GAS

Speed 100%  
352.0 W

Speed 82%  
80.5 W

1.28x10<sup>-4</sup> Torr

High Vacuum Gauge  
mTorr

Low Vacuum Gauge  
Torr

Status: Connected

Controls: Auto, Manual

Pumping, Venting

Event Log

when	description
12:02:06	Turn On Dry Pump Fan
12:02:06	Turn On Turbo Pump Fan
12:02:06	Open Roughing Valve
12:02:07	Open Foreline Valve
12:02:09	Start Dry Pump
12:02:10	Waiting for pressure dropped below 0.150...
12:04:23	Start Turbo Pump
12:04:25	Waiting for turbo pump started
12:05:40	Close Roughing Valve
12:05:43	Open Gate Valve

Started at 2015/06/23 11:58:47


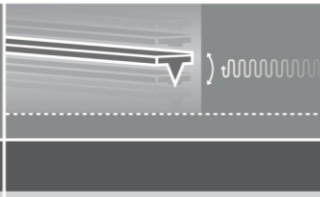







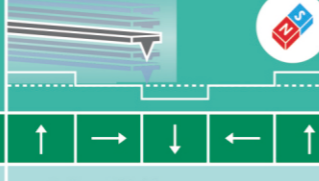


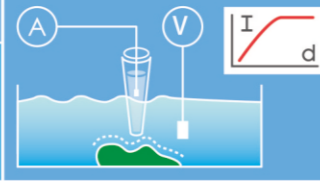
## 自动真空抽放和排气

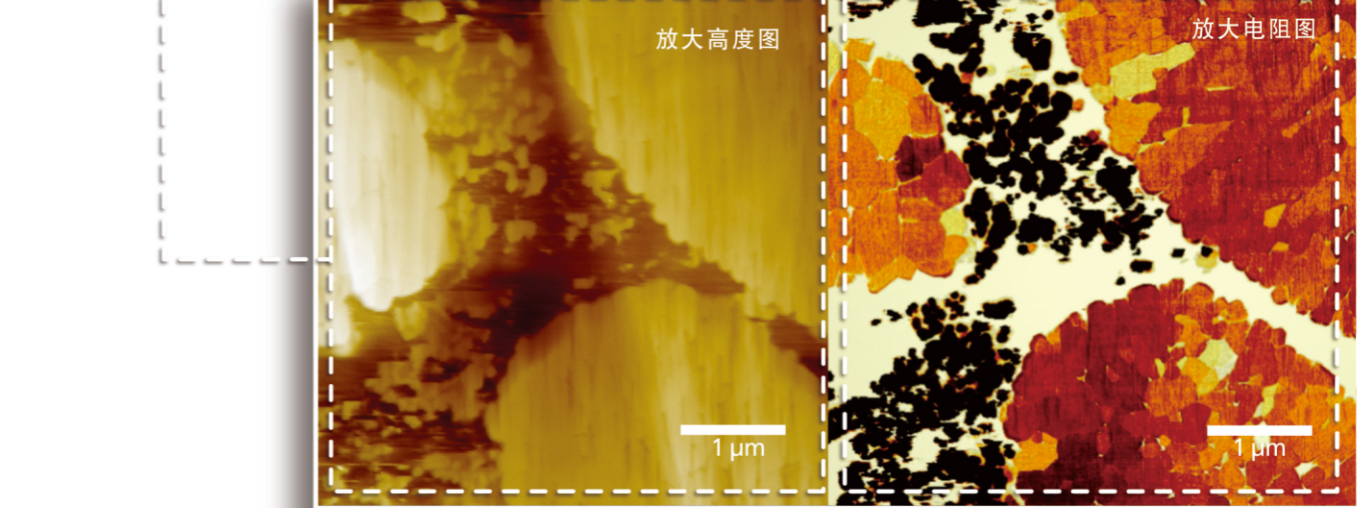
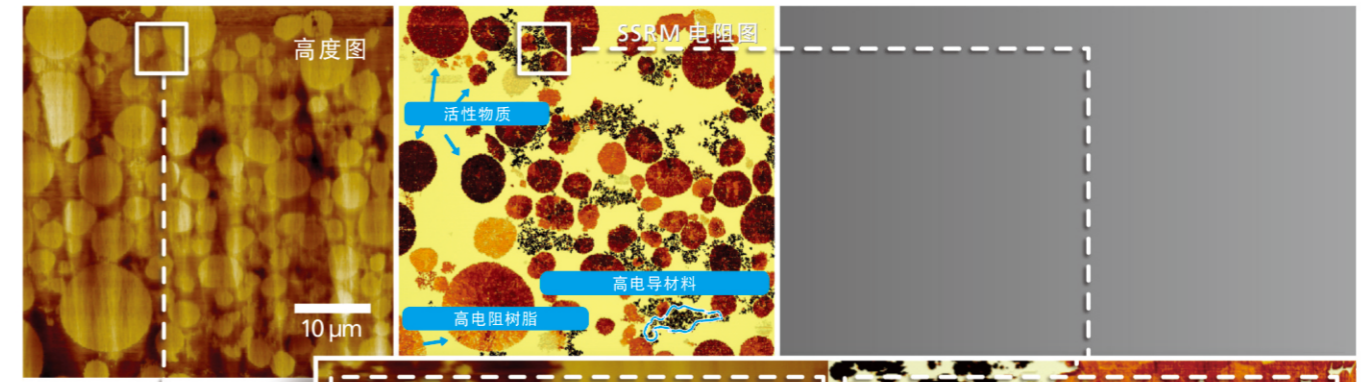


NX-Hivac可实现用户设置真空泵和排气的自动控制，进一步简化扫描过程，减少所需的人工投入。涡轮泵和干式泵的平均泵送速度约为10<sup>-5</sup> torr<5分钟。

# Park 原子力显微镜模式

通过选择Park的扫描模式得到您所需的数据

形貌成像				
	接触模式	非接触模式	轻敲模式	
电学/磁学特性				
	导电原子力显微镜	PinPoint导电原子力显微镜	电流-电压分光镜	光电流映射
				
	扫描隧道显微镜	扫描扩展电阻显微镜	扫描电容显微镜	静电力显微镜
				
开尔文探针力显微镜	压电响应力显微镜	磁力显微镜	可调磁场显微镜MFM	
纳米力学特性				
	力/距离光谱	PinPoint纳米力学	力调制显微镜	侧向力显微镜
				
纳米压痕	纳米刻蚀	纳米操纵		
其他特性				
	扫描热显微镜	扫描离子电导显微镜		● 不适用于此款产品



锂离子电池电极	碳化硅MOSFET
扫描条件 扫描模式: 扫描扩展电阻显微镜 探针: CDT-NCHR (k=80N/m f=400kHz)	扫描条件 扫描模式: 扫描扩展电阻显微镜 探针: Full diamond (k=27N/m)

