



纳瑟(上海)纳米科技有限公司  
Nanosurf Nanotechnology Co., Ltd.

# 原子力显微镜 (Atomic Force Microscope)

产品规格书



产品名称: 原子力显微镜

型 号: FlexAFM

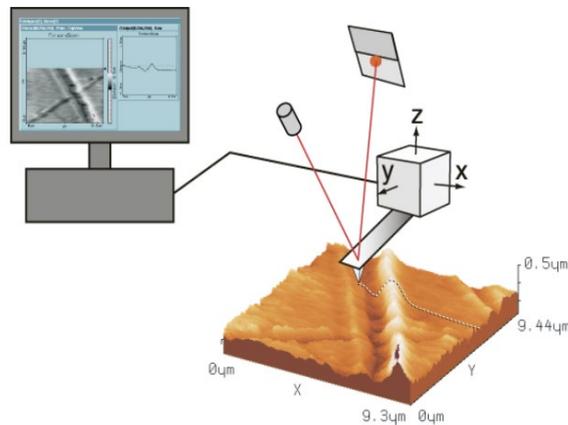
制 造 商: Nanosurf AG



## 一、产品概述:

瑞士 Nanosurf 公司的 FlexAFM 型原子力显微镜可进行高精度的粗糙度、台阶高度及微米级别三维轮廓等测量,同时可以测量相位、电学、磁学、热学等其他各种高级物理量。

原子力显微镜的工作原理是激光反射悬臂梁或者称为光杠杆的原理;激光经过悬臂梁的背面反射到探测器上,悬臂梁前端的针尖在样品上扫描,随着样品的高低起伏变化带来探测器上信号的变化,经过 ADC 转换为电信号实现数据输出得到最终形貌信息或者其他物理量信息。主要工作原理示意图如下:



原子力显微镜工作原理示意图

## 二、设备组成

瑞士 Nanosurf 公司生产的 FlexAFM 型原子力显微镜一套,具体结构组成如下:

1. 24 位原子力显微镜控制器;
2. 顶视与侧视于一体的双光路辅助光学系统;
3. 原子力显微镜扫描探头;
4. 测量分析软件光盘;
5. 电子版产品说明与使用手册;
6. 专用探针更换工具;
7. 样品台;



8. 微米移动台;
9. AFM 工具与探针等。

### 三、技术指标

1. 一体化三足鼎立的大范围扫描探头系统: 包含 XYZ 扫描器、Z 向自动逼近马达装置、双光路辅助光学系统于一体;
2. 扫描方式为针尖扫描, 扫描过程中样品不动;
3. XY 方向扫描范围 100 $\mu$ m, XY 方向线性误差: < 0.1 %; 扫描器 Z 向测量范围: 10 $\mu$ m;
4. 噪音水平: 小于 0.035nm;
5. 马达控制自动逼近: 线性马达自动逼近, 连续逼近或步进逼近;
6. 样品台尺寸: 标准 100mm 直径以内样品; 更大样品扫描探头可以直接摆放在样品表面测量, 样品尺寸不受限制;
7. 可选微米移动样品台范围: 13mm  $\times$  13mm; 可选马达自动移动台;
8. 最大样品厚度 10mm, 更厚样品空间可选;
9. 标准成像测量模式: 静态力模式、动态力模式;
10. 标准谱线测量模式: 力与距离曲线, 振幅 - 距离曲线, 电压 - 距离曲线; 可选高级谱线测量与分析功能;
11. 方便地更换探针, 更换探针后无需手动调节激光, 激光自动定位, 极大方便客户操作;
12. 双光路辅助光学系统: 顶视系统 1.5  $\times$  1.1mm FOV, 马达自动聚焦, 五百万像素彩色相机; 侧视 3.2mm  $\times$  3.2mm FOV, 五百万像素彩色相机, 马达自动聚焦;
13. 原子力显微镜控制器主要配置:
  - 13.1 FPGA 嵌入式处理器: ALTERA FPGA, 32 位 NIOS-CPU, 80MHz, 256MB RAM;
  - 13.2 XYZ 三轴扫描与位置控制: 24 位 DAC;



- 13.3 XYZ 三轴位置测量：24 位 ADC；
- 13.4 采样点数最大 8000 × 8000；
- 13.5 最大 8 通道数据同步获取；
14. XY 斜率补偿功能：硬件补偿，保证样品倾斜的准确测量；
15. 软件测量及分析软件一套：带实时测量显示、实时处理与后处理分析功能；
16. 可选主动式防震台，主动隔离外界振动对高精度测量的影响；
17. 可选高级隔音罩，隔音外界声、光、电与辐射对高精度测量的影响；
18. 可选高级测量模式与功能：相位成像模式、横向力模式、磁力模式、静电力模式、扩展电阻显微镜、力调试模式、纳米刻蚀与操纵等；
19. 可选高级测量模式：KPFM(卡尔文力显微镜)、PFM（压电力显微镜）；
20. 可选附件如加热台、冷却加热台、环境控制台、大范围力谱测量台、数字倒置显微镜等；
21. 可选扫描热显微镜，测量样品表面微观温度与热导率的研究；
22. 可选配电化学样品台,实现与电化学工作站的联用实现实时腐蚀与沉积研究；
23. 可选横向力标定选件，进行定量的高级横向力/摩擦力显微镜测量应用；
24. 可选磁场发生器选件，进行高级磁场力显微镜应用；
25. 可选信号输入输出模块与脚本开发选件，方便开发应用；
26. 可选专用金刚石探针底座，配置金刚石探针做 AFM 纳米压痕应用；
27. 可选镜头式 AFM 探头，实现普通光学显微镜或光学轮廓仪联用功能；
28. 可选倒置显微镜连接样品台，适配主流品牌倒置显微镜联用操作；
29. 可选 FPM 流体力学探针显微镜功能，进行中空探针的高级应用；



30. 可升级 ANA 功能，实现全自动材料表面纳米机械性能测量或组织诊断分析功能；

#### 四、供电要求:

Electricity: 220V AC/1P/2KW/10A

#### 五、售后服务

##### 1、设备安装，调试和培训

1.1 设备到达后 7 天内,卖方将设备在用户指定的地点进行安装和调试，使设备能正常运行；

1.2 设备安装调试完毕后，卖方将为用户提供的免费的现场培训，确保用户参加培训人员能正确使用机器，培训的课程的如下：

- 设备安装及结构
- 设备的工作原理
- 设备组成,操作步骤及软件使用
- 常见设备维护及故障诊断
- 系统应用的介绍
- 使用注意事项

1.3 卖方在用户现场提供该设备的操作、应用、维护培训,确保用户在培训结束后能够独立操作及维护本仪器，对仪器产生的常见问题，能够进行判断.

##### 2、售后服务

##### 2.1 保修期内的服务:

对于用户提出的使用问题，卖方将及时提供满意的答复,保证设备的正常运转。

自设备验收完毕起，卖方为用户提供一年的系统免费保修服务

如非用户原因发生设备故障或使用缺陷，卖方将免费提供维修和保养，并免费提供维修和保养所需的配件；



纳瑟(上海)纳米科技有限公司  
Nanosurf Nanotechnology Co., Ltd.

卖方将在用户报修后的在 4 小时内回复响应, 有必要 24 小时内维修人员到场(特殊情况 and 不可抗拒因素除外);

保修期内更换的部件/配件, 其保修期从更换之日计算;

上海子公司办公室具有多台 Demo 机器和成套备品备件;

## 2.2 保修期外的服务

软件终身免费升级(硬件有改变的除外);

其它条款均参照保修期内的服务的细则,

维修所需的配件按成本收费。