

1. 散射式近场光学显微镜主机

★1.1 采用散射式近场光学 (s-SNOM) 设计, 近场光学空间分辨率与入射光波长无关, 在可见光和红外光波段范围内均能够实现光学超分辨成像, 光学空间分辨率 $\leq 10\text{nm}$;

1.2 配有 AFM 系统能够支持轻敲模式和接触模式成像, 扫描范围: XY 方向 $\geq 90\text{ }\mu\text{m} \times 90\text{ }\mu\text{m}$, Z 方向 $\geq 2.0\text{ }\mu\text{m}$; 扫描精度要求 XY 方向 $\leq 0.4\text{ nm}$ (闭环), Z 方向 $\leq 0.2\text{ nm}$; 线扫描速度 $\leq 20\text{ }\mu\text{m/s}$;

1.3 采用无扰聚焦设计, 保证进样过程与换样过程均不会影响原子力显微镜扫描头和扫描探针针尖与光学聚焦的位置;

1.4 配有 AFM 显微镜具有超高的光学通路, 与针尖的接触角在水平方向为 180° , 垂直方向为 60° ;

1.5 显微镜主机包含扫描控制器和光学信号处理器, 能够实时同步支持 ≥ 2 个独立通道对信号 (力学和光学信号) 高阶 ($n=1-5$) 谐波的解调制, 实现有效的近场信号的提取及背景信号压制; 可扩展 2 个独立通道用于纳米光电流的测量;

2. 光学聚焦和信号收集模块

2.1 配置垂直式的明场光学显微镜, 其空间分辨率 $\leq 1.0\text{ }\mu\text{m}$, 配置高像素 CDD 对角线视野范围 $\geq 700\text{ }\mu\text{m}$;

2.2 配备抛面物镜用于光学聚焦, 其数值孔径 $\text{NA} \geq 0.45$, 抛物面镜可兼容波长范围从可见光到太赫兹, 能够电动控制调节在 XYZ 三个方向的聚焦, 调节精度 $\leq 100\text{nm}$;

2.3 配置的光路适应可见光、近红外和中红外的入射需求, 后续升级无需对设备进行硬件改造或更新;

2.4 支持在原子力显微镜针尖接触样品时调节光学聚焦, 实现近场信号的优化;

2.5 抛面物镜支持自动存储相对于针尖聚焦的位置, 能够实现光路聚焦对准位置的一键恢复;

3. 光学成像模块

★3.1 配置交钥匙型可调谐 OPO 激光器, 可覆盖范围: $550-7000\text{cm}^{-1}$,

具体为550-2000 cm^{-1} ，2250-4440 cm^{-1} ，4950-7000 cm^{-1} ；

3.2 OPO 激光器在工作波段范围内可进行自动调谐波长，调谐精度为1 cm^{-1} ；能够匹配干涉式近场探测模式

3.3 OPO 激光器能够支持同步实时的近场光学强度成像和近场光学相位成像，支持扫描光谱功能，能够同步实现纳米红外反射光谱和纳米红外吸收光谱，光谱分辨率 $\leq 4\text{cm}^{-1}$ ；

4. 光学探测模块

★4.1探测模块支持干涉式近场探测原理，能够完全实现对远场背景噪声的压制，在单次成像过程中，能够同步实时输出光学强度和相位分辨的近场成像结果，每个成像数据同时包含1至5阶谐波解调的信号；

4.2探测模块支持对参考光路白光位置的调节，适应脉冲光源和连续波光源，实现对近场信号的调制和稳定测量；

4.3 探测模块需配备适可替换的分光镜，以适应从可见光、近红外和中红外光波段的探测需求，探测波段：0.5-20 μm ；探测模块需配备光学偏振态模式，能够探测偏振态解析的近场模式。

第三部分 商务部分

一、 售后服务

1. 质保期：质保期1年，从最终验收通过之日起计算；

2. 售后服务：

(1) 售后服务响应

质保期内免费维护保养并提供电话技术支持，24小时内能够即时响应，需要在现场进行维修的，在72个小时内到达仪器现场；一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案。

(2) 售后服务内容

在质保期内，成交人应提供正常保养服务，除人为因素损坏外，因产品制造质量不良而产生损坏或不能正常工作，成交人应提供免费维修直至更换，费用由成交人承担（包括返厂维修）。提供技术服务，成交人应免费提供原厂

应用数据处理软件，并提供免费升级服务（指涉及数据处理软件的产品）。

(3) 售后服务收费

在质保期内，成交人提供免费服务，质保期将满前，成交人须对设备进行全面检测一次，解决检测出的问题，并向采购人提供完整的书面报告。

3. 培训：为使采购人能正确使用设备，对采购人相关人员进行操作、维修的培训，使设备能正确的为采购人使用并达到采购人的工作使用效果。

(1) 需要培训的人数：2人以上；

(2) 培训方式：现场培训或专门培训或相结合的方式；

(3) 培训次数：2次以上

(4) 培训完成时间：培训可在售前或售后进行，培训工作直至采购人人员能独立并正确使用该产品才算完成。具体由采购人与成交人进行协商后确定。

(5) 培训具体要求：为采购人技术人员提供全面、系统、深入的培训，包括设备的工作原理、操作、连接、配置、保养、维护，软件的操作流程、安装、使用、配置等。培训应达到使系统运行人员能“熟练操作、应付突发事件，判断故障、进行应急处理”的目的，直至被培训人能独立操作。供应商应承诺提供培训直至人员能够独立地对系统进行操作使用、管理、维护。

4. 安装要求：签订合同后30个工作日内以书面形式向用户提出安装场地环境要求，用户负责如电源、地线、温度和湿度，光学隔振平台、静电和防尘设备等安装场地的准备；

5. 供货期：合同签订后12个月内货到采购人指定地点。具体安装和验收事宜由成交供应商按采购人指定地点及时间安排要求执行。

6. 交货地点：北京理工大学采购人指定地点。

7. 验收标准：符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范，以及合同约定条款。