**采购需求说明**

\*1.验收合格后，质保四年，在质保期内所有服务全部免费。要求能够保证常年可以提供充足的原装备品备件。并免费提供设备整体搬迁服务一次。（附承诺函加盖供应商公章，承诺函格式自拟）

2.本项目所有产品需安装调试到采购人实际使用状态，涉及到的所有辅材 由投标供应商自行承担，其投标报价包含在本次采购活动中，请各潜在投标供应 商综合考虑报价。

**采购需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数和规格型号 | 数量 | 单位 | 是否采购节能产品 | | 是否为优先采购环境标志产品 | 所属行业（按工信部联企业〔2011〕300号） | 标的性质（货物/服务） | 备注 |
| 强制采购 | 优先采购 |
| 1 | ▲原子力显微镜（AFM）（进口） | **一、仪器说明**  用途：高分辨快速扫描原子力显微镜能够从微观上对样品进行直接观测，用于纳米尺度的电畴静态及动态成像，为铁电材料的形核、电畴翻转、电畴和缺陷的相互作用、以及铁电疲劳等各种现象提供了直接的实验证据。而电化学应变原子力显微镜则为表征局部尺度的离子运动热力学和动力学提供了前所未有的空间精度。适用领域：从微观尺度上表征样品的力学、电学、力电耦合等性能，表征材料微观上的压电性能，能够广泛的适用二位材料、铁电材料、压电材料、电化学系统、生物体系以及各种电池材料、晶圆的研究。  工作原理：利用微悬臂感受和放大悬臂上尖细探针与受测样品原子之间的作用力，从而达到检测的目的，具有原子级的分辨率。  **二、主要技术要求**  1.工作模式：  工作模式：轻敲模式，接触模式，相位成像模式，横向力模式（摩擦力模式） ，磁场力显微镜，压电力显微镜，双频共振追踪压电力显微镜，矢量压电力显微镜，静电力显微镜，扫描开尔文显微镜，动态和静态力曲线，力阵列测量，纳米刻蚀，纳米操纵，高次谐波成像模式，液下成像模式，扫描隧道显微镜模式。  2.扫描器指标：  ★2.1 扫描器须是X,Y,Z三轴分离的扫描器，X,Y,Z三个驱动轴须是严格正交；  ★2.2 X,Y方向的扫描范围不低于30μm，Z方向不低于5μm；  ★2.3 扫描器闭环噪音：X,Y轴闭环噪音<60pm（Adev,1Hz到1KHz带宽）；  2.4 系统高度噪音(探针接触样品表面)<15pm（Adev,1Hz到1KHz带宽）；  2.5 扫描速度：轻敲模式下2微米扫描时，保证正常成像的前提时，扫描线速度≥40Hz。  ★3. 光电检测器带宽：不低于7MHz。  4.控制器:  ★4.1至少二个全数字双频锁相放大器。其中2个为工作在20MHz的双频率数字积分锁相放大器；  4.2两个输出频率在40MHz的双频率频率合成器。频率范围从直流到最大15MHz（9mHz步长）；  4.3一个输出频率在10MHz的双频率频率合成器. 频率范围从直流到最大 2MHz（2mHz步长）；  4.4控制精度：控制器应至少有10个的24位和5个16位的数模转换器DAC，8个16位和6个18位模数转换器ADC；  4.5数字调Q范围：2KHz-20MHz；  ★4.6 开放的BNC信号接口，用户可通过开放接口提取或控制系统，可与其他设备信号交换。  5. 操作软件：配备操作系统和数据处理软件，操作软件源代码开放，用户可直接在系统操作软件上进行二次开发。  ★6. 压电力显微镜模式：具有单频压电力显微镜和双频共振追踪压电力 显微镜模式。双频共振追踪模式中，同时在共 振峰的两侧施加两个振动频率以实时的追踪共 振频率的变化；测试电压≤10V。  7.自动化控制：  ★7.1设备可以通过软件控制马达驱动探测激光点位置，无需手动旋钮调节；  ★7.2设备可以通过软件控制马达驱动光电检测器(PD)自动归零，无需手动旋钮调节；  7.3具有自动进针和智能扫描功能。  8. 防震隔音系统：一体式防震隔音系统,不需要外加防震平台就能实现原子级的分辨率。  9.光学系统：软件控制光学系统的聚焦和缩放，光学分辨率≤1微米。  10. 导电AFM模式：利用导电针尖实现导电AFM成像和I/V曲线测试。电流测试范围1pA至20nA，电流测试精度1pA。  11. STM扫描隧道成像模块：能够利用隧道电流对导电样品的表面进行高分辨的成像。利用STM能够分辨出石墨的原子点阵结构。  12. 数据处理终端及数据显示终端各一套组成控制操作系统，控制操作系统配置最低配置如下：  12.1处理器：主频≥3.2GHz、≥8核心16线程  12.2内存：配置容量不低于32GB DDR4或更高规格的内存。  12.3存储：配备不低于256GB固态硬盘（SSD）及不低于1TB机械硬盘（HDD）。  12.4显卡：支持4K分辨率输出，显存不低于4GB。  12.5数据显示终端：支持3840×2160（4K UHD）分辨率显示输出。  12.6操作系统：预装正版中文操作系统最新版本。  13.除湿机：适用面积≥50 m2，日除湿量≥60 L,运行噪音≤50 dB  14.技术资料  详细的中（英）文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书、全套仪器操作说明书。  15.技术服务条款  15.1供应商具有正规注册的办事处、维修站及零备件（保税）库。在中国境内应有专门负责的经验丰富的维修工程师和专门的技术应用支持工程师。  15.2供应商协助采购人进行安装前的准备工作，提供相关的布局图和设计要求，提供原子力显微镜实验室建设安装资料并作相应的指导。  15.3到货后，供应商免费提供全面安装工具、并由仪器工程师免费安装。  15.4 到货后，供应商负责原子力显微镜正常工作需要的实验室环境改造。  15.5供应商为用户提供1人参加供应商举办的原子力显微镜培训班（免培训费）。  15.6仪器安装后，供应商安装工程师为用户提供现场培训。  15.7如果仪器出现故障，在接到维修服务的请求后，供应商工程师应在8小时内作出应答，进行电话指导、网上诊断协助排除故障。必要时，在48小时内到达现场。  三、其它需要说明的配置清单如下  1. 主机1套  2. 配套专用数据处理终端1套；  3. 配套专用数据显示终端1套；  4. AFM专用镊子1套；  5. 控制台1套；  6. 操作台1套；  7. 内置AFM专用隔音罩1套；  8. 连接线1套；  9. 拭镜纸10盒；  10. 探针300根（非导电200根，导电100根）；  11. 风淋门1扇；  12. 液滴探针夹持器1套。 | 1 | 套 | 否 | 否 | 否 | 工业 | 货物 |  |

本项目核心产品一览表

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 核心产品名称 |
| 1 | ▲原子力显微镜（AFM）（进口） |

备注：1.本表序号为采购需求一览表中对应的产品序号；

2.上表应根据具体项目和评标办法合理填写。