# 技术、商务及其他要求

## 5.1采购清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | 原子力显微镜 | 台 | 1 |  |

## 5.2技术参数及要求

## ★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **详细技术指标及功能需求** |
| **1** | 原子力显微镜 | **1 工作模式**  1.1 接触模式  1.2 双频共振追踪压电力显微镜  1.3 高次谐波成像模式  1.4 静电力显微镜  1.5 液相成像  1.6 力学模式  1.7 力阵列模式  1.8 力调制模式  1.9 频率调制模式  1.10 横向力显微镜  1.11 磁力显微镜  1.12 纳米刻蚀/操纵  1.13 相位成像  1.14 压电力显微镜  1.15 极性转换谱  1.16 轻敲模式  1.17 轻敲模式带Q值控制  1.18 矢量压电力显微镜  1.19 暗场模式(Eclipse Mode)  # 1.20 扫描开尔文显微镜  ★ 1.21 导电原子力显微镜  ★1.22 损耗因子显微镜  ★ 1.23 纳米机械性能测试模块  ★ 1.24 电化学测试模块  **2 扫描器**  ★ 2.1 为了确保超滑测量结果的稳定性和可靠性，扫描器选用三轴分离的平板式扫描器，三个轴分别由三根独立的压电陶瓷管驱动，保证三轴运动方向正交，不选用单根压电陶瓷管控制三个运动方向的管式扫描器，避免扫描器顶端弧形扫描。  # 2.2 扫描器出厂后可方便校正或不需要校正。  # 2.3 XY扫描器范围不小于80 μm×80 μm。  # 2.4 Z轴扫描器范围不小于10 μm。  # 2.5 扫描器带有闭环传感器，XY轴闭环传感器噪音不大于150 pm，Z轴闭环传感器噪音不大于35 pm。  ★ 2.6 保证高分辨率测试，控制最低噪音水平，实现云母原子级图像扫描，并作为一项关键验收指标。  **3 检测系统**  # 3.1 光电探测器采集带宽不小于6 MHz，光学系统噪音（探针未接触样品表面）<15 pm。  # 3.2系统高度噪音（探针接触样品表面）<25 pm。  **4 控制器系统**  ★ 4.1 硬件开放性：实验过程中可实时导出通道中的信号，用于记录或输出到其它设备上，可将多个通道中的信号经过实时计算后输出。可在软件里直接改变输入输出信号通道的连接，方便仪器开发时的定制工作。  4.2 具有三个锁相放大器，其中2个为工作在20 MHz的双频率数字积分锁相放大器，1个为工作在5 MHz的双频率数字积分锁相放大器。  4.3 具有两个输出频率在40 MHz的双频率频率合成器，频率范围从直流到最大15 MHz（9 mHz步长）。  4.4 具有一个输出频率在10 MHz的双频率频率合成器，频率范围从直流到最大2 MHz（2 mHz步长）。  # 4.5 具有数字化信号交换芯片：一个32×32路数字化信号交换芯片，一个16×16路数字化信号交换芯片。具有现场可编辑门电路（FPGA）。  4.6 数字调Q范围：2 KHz-20 MHz。  **5 操作软件**  ★ 5.1 软件开放性：可编程控制探针的运动轨迹、速度、载荷和循环次数等参数；粘着力测试过程中可编程控制探针的加载时间、速度和载荷等参数；可开发各种定制功能模块；标配纳米刻蚀、纳米操纵软件，可以实现图像导入的纳米刻蚀。  # 5.2 具有现成的摩擦力测量模块，可根据实验要求在扫描过程中改变载荷，实时记录摩擦力等数据。  # 5.3 软件源代码开放。  5.4 具有智能扫描模式，可智能自动设制实验参数，方便初学者或有大量样品情况下进行操作实验。  **6 防震隔音装置**  一体式防震隔音平台，内置主动式防震平台，主动防震频率1.2 Hz至200 Hz，被动防震频率大于200 Hz。  **7 超低摩擦系数测量**  ★摩擦系数分辨率小于等于0.001，并作为一项关键验收指标。  **8 导电AFM模块**  8.1 用于电流成像和I/V曲线测试。  8.2 悬臂增益5×108，测试范围1pA-20nA。  8.3 具有暗场模式（Eclipse Mode），在光电材料测试时使用双消光技术屏蔽定位激光干扰。  **9 纳米机械性能测试模块**  # 同时对探针施加两个不同频率的共振激励信号，其中一个频率的信号作为振幅调制的信号，另一个频率的信号作为频率调制的信号。可在形貌成像的同时原位获得陶瓷和金属等材料材料表面模量、粘弹性、能量损耗以及损耗因子等纳米力学性能。模量测试范围不小于1 MPa-100 GPa。  **10 电化学测试模块**  # 配置电化学工作液池，与系统结合能够实现多功能的电化学测试的模块。模块上留有液体进出口以及电极。配置探针支架。并可根据客户需求定制样品台及电极，可进行气相或液相环境下的电化学测试。  **11 硬件可扩展性**  ★ 11.1 拉曼光谱偶联：预留接口，可与拉曼光谱联用。  11.2 多功能组合探针平台偶联：预留接口，可集成多功能组合探针平台，实现探针在线更换。  **12 其他附属功能**  ★ 12.1 密闭样品池：PEEK材质密闭样品池，不少于8个进出口，可通气氛、液体。  # 12.2 自动标定探针的弹性系数。  # 12.3 微悬臂梁上粘结针尖，预留接口，可配置上、下双方向可视光路系统。  **13 标准附件**  13.1 标准工具1套。  13.2 各种操作原子力显微镜的其他附件：如镊子，校准光栅，IR卡，耳机等。  13.3 技术文件资料、使用手册1套。 |

## 5.3★项目履约时间、地点

**履约时间：**

国产设备：合同签订后120日内交货；

进口产品：开具信用证后120日内交货。

**履约地点：**西南交通大学九里校区摩擦学研究所

5.4★付款方式

国产设备：

1.分期付款，第一期，合同签署后支付合同总额的60%；第二期，货到验收合格，在中标人支付招标人5%的质保金后十个工作日内，招标人支付合同总额的40%；第三期，正常运行一年后退还质保金；

2.成交人需提供增值税专用发票。

进口产品：

采用信用证L/C方式支付，不迟于装运前90天开具以卖方为受益人、金额为装运货物全额的不可撤销信用证。凭运单收取90%，余款凭甲方签字盖章的验收报告收取。

## 5.5服务要求

重要性分为“★”和一般无标示指标。★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被**拒绝**，无标识则表示一般指标项。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服务要求 | | |
| 1 | ★原厂售后服务承诺函 | 本次招标的产品要求提供原厂商售后服务承诺函，需包含以下内容：  系统操作软件终身免费保修升级，硬件2年免费保修、升级收取成本，原厂工程师（及以上）服务，电话报修后8小时内响应，24小时内提供电话技术支持，电话技术支持解决不了的问题，5个工作日内上门服务并排除故障。  （保修期：卖方提供两年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。在保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。保修期后，厂家提供终身维修，并保证零配件的供应。） |
| 2 | ★投标人售后服务承诺函 | 投标人承诺系统操作软件终身免费保修升级，硬件2年免费保修、升级收取成本，原厂工程师（及以上）服务，电话报修后8小时内响应，24小时内提供电话技术支持，电话技术支持解决不了的问题，5个工作日内上门服务并排除故障。  （保修期：卖方提供两年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。在保修期内，任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，厂家负责免费维修。保修期后，厂家提供终身维修，并保证零配件的供应。） |
| 3 | 驻场人员要求 | 本项目需驻场工程师1-2 名，时间5-10天。  **设备安装、调试与验收：**卖方应在合同生效后的1个月内和用户沟通实验室安装条件（包括磁场，震动测试等），并向买方提出详细的安装要求和技术咨询。设备到达用户所在地后，在接到用户通知后2周内进行安装调试，直至通过验收。  **技术培训：**设备安装调试完成后，卖方应对用户技术人员进行调试、操作、仪器维护、故障排除等方面现场培训，时间为3-5个工作日。 |
| 4 | 人员资格 | 本项目项目经理1名；  注：投标文件中须提供上述人员法人授权书或工作证复印件加盖投标人公章，并提供上述人员在投标人单位的社保证明（以社保机构出具的投标截止日前三个月内任何一个月的社保证明为准）复印件加盖投标人公章。 |
| 5 | 服务热线 | 投标人或投标产品厂商能够提供7×24小时的服务热线电话。 |
| 6 | 服务网络 | 投标人在中国国内须能够提供本地化的各种服务，服务人员需有3人以上，每个服务人员至少工作1个月以上。  提供上述服务人员在投标人单位的社保证明（以社保机构出具的投标截止日前三个月内任何一个月的社保证明为准）复印件加盖投标人公章。 |
| 7 | 培训 | 投标人能够提供详细且完善的项目培训方案，能够提供专业的技术培训，能够有效保障用户技术人员掌握项目中涉及的相关系统运行维护的相关知识。到货安装调试完成后，有专业工程师现场提供系统的使用培训服务。培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由投标人承担。 |
| 8 | 集成实施服务 | 投标人要根据本项目特点，提供安装调试方案。承诺负责本次所有投标产品的安装调试等服务工作，费用包含在投标总价中。 |

## 5.6验收标准

1. 货物到达现场后，供应商应在采购人在场情况下当面开包，共同清点、检查外观，作出验货记录，双方签字确认后开始安装调试。
2. 成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。
3. 成交供应商应提供完备的技术资料、装箱单、授权文件和生产厂商提供的原厂正品出货证明材料（非装箱清单组成材料）等，并派遣专业技术人员进行现场部署调试。验收合格条件如下：
4. 产品技术参数与采购合同一致，性能指标达到规定的标准；
5. 产品技术资料、装箱单、授权文件等资料齐全；
6. 在产品（系统）试运行期间所出现的问题得到解决，并运行正常；
7. 在规定时间内完成交货并验收，并经采购人确认。
8. 产品在部署调试并试运行符合要求后，才作为最终验收。
9. 采购人对供应商交付的产品（包括质量、技术参数等）进行确认，并出具书面验收意见。

## 5.7其他要求

1. 供应商应保证在本项目使用的任何产品和服务（包括部分使用）时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。
2. 采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。
3. 供应商如欲在项目实施过程中采用自有知识成果，需在响应文件中声明，并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后，供应商需提供开发接口和开发手册等技术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。
4. 如采用供应商所不拥有的知识产权的产品，则在报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。