

## 项目说明：

- 1、投标人应在控制金额允许范围内尽量提供优质、高性能的产品。
- 2、★号指标（如有）为必须满足指标，否则将视为非实质性响应招标文件要求。
- 3、#号指标（如有）为重要指标，不满足将视为技术性能存在较大偏离。
- 4、投标人应按照招标文件要求自行拟定详细的供货方案及售后服务承诺。
- 5、验收标准：按采购需求一览表内容，逐项进行验收。
- 6、投标人数量的认定：

（1）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，评审得分相同的，由评标委员会确定技术指标评审得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格，技术指标评审得分相同的，由评标委员会确定投标报价最低的同品牌投标人获得中标人推荐资格，如仍不能确定，采取随机抽取方式确定。其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（2）非单一产品采购项目，根据第五章采购需求中标注“▲”符号的货物为核心产品；多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第（1）条规定处理。

## 包一采购需求

序号	设备名称	规格	数量	是否接受进口	是否专门面向中小
1	▲原子力显微镜	台	1	是	否
2	激光粒度仪	台	1		

### ▲原子力显微镜采购需求一览表

一、技术指标
<p><b>一：仪器的功能及用途</b></p> <p>原子力显微镜 (AFM) 能够在大气及液体环境下准确地观测样品表面微区 (纳米及微米尺度) 三维形貌；同时可对样品表面物理特性进行研究，能测试多种材料如林木质材料、木质复合材料、木基新材料、聚合物材料、纤维材料、金属材料、无机非金属材料、膜材料的多种物性, 包括表面组分区别、表面电势、磁场力、静电力、摩擦力和其他表面相互作用力的测量。</p> <p><b>二：仪器的配置及主要技术指标</b></p> <p><b>1. 工作环境</b></p> <p>1.1 电压：220V ， 2000W</p> <p>1.2 湿度:15% 到 80%</p> <p><b>2. 标准配置</b> (配置 2.3-2.8 项不计入《第六章 资格性审查评标方案和标准》技术分中的：投标文件对招标文件采购需求中货物需求的响应程度的评审项)</p> <p>2.1 高速控制器系统 控制器反馈响应时间<math>\leq 2</math> 微秒, 数据采样率达到<math>\geq 50</math>MHZ, 控制器<math>\geq 11</math> 个 DAC 和 11 个 ADC。</p> <p>2.2 原子力显微镜主机 要求结构稳定，具备蜂窝孔散热设计，提供大理石基座主机。</p> <p>2.3 扫描器</p> <p>2.4 大尺寸样品台</p> <p>2.5 探针支架一组 (大气环境实现形貌及物理特性测试要求)</p> <p>2.6 光学系统, 含彩色高分辨 CCD 系统</p> <p>2.7 防震台及隔音罩</p> <p>2.8 AFM 控制系统</p> <p><b>3. 附件</b></p> <p>3.1 工具 1 套</p> <p><b>4. 耗材</b></p> <p>4.1 各式探针<math>\geq 200</math> 只</p> <p><b>5. 配置功能列表</b></p> <p>5.1 智能扫描模式 自动设定扫描，只需要选择扫描速度及扫描范围，系统即可自动调整反馈, 无需寻找共振峰, 无需调整反馈参数 gain 值 (可直接液体环境成像)</p> <p>5.2 接触模式 (Contact Mode)</p> <p>5.3 轻敲模式 (Tapping Mode)</p> <p>5.4★峰值力轻敲模式 (Peakforce Tapping Mode) 要求采用力曲线的峰值力作反馈，可精确控制针尖与样品之间的相互作用力<math>\leq 50</math>pN。</p> <p>5.5 抬起模式 (Lift Mode)</p> <p>5.6 相位成像 (Phase imaging)</p>

- 5.7 扭矩共振模式 (TR-Mode)
- 5.8 磁力显微镜 (MFM)
- 5.9 静电力显微镜 (EFM)
- 5.10 表面电势显微镜 (KFM)
- 5.11 压电响应显微镜 (PFM)
- 5.12 摩擦力显微镜 (LFM)
- 5.13 力曲线、力谱测量 (Force curve, Force volume)

## 6. 扫描器

- 6.1 ★扫描器噪音: RMS  $\leq 0.03\text{nm}$  (垂直方向), 横向分辨率:  $\leq 0.1\text{nm}$  (XY 方向)。
- 6.2 扫描方式: 采用探针扫描的扫描方式, 有闭环系统, 可以准确进行定位。
- 6.3#扫描器范围: XY 方向最大扫描范围  $\geq 90\mu\text{m}$ , Z 方向  $\geq 9\mu\text{m}$ 。
- 6.4 进针方式: 采用马达加压电陶瓷自动探测的智能进针模式。

## 7. 大尺寸样品台

- 7.1 马达控制全自动样品台, 真空吸附, 可 360 度旋转。
- 7.2★样品台直径  $\geq 200\text{mm}$  (移动范围至少  $180\text{mm} \times 150\text{mm}$ ), 最大样品厚度  $\geq 15\text{mm}$ 。

## 8. AFM 控制系统及功能

8.1#温度控制模块: 温度范围:  $-35^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ , 控制精度:  $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 。采用样品和针尖同时加热技术。

8.2 定量纳米力学测试 (PF-QNM): 峰值力反馈可软件实时调整峰值反馈力的大小, 控制精度  $\leq 50\text{pN}$ 。测试高分辨图像的同时, 可以对纳米力学性能 (包括弹性模量、粘附力、能量损失、样品变形量) 进行成像。

8.3#力电特性综合测试 (PF-TUNA): 在一次成像中即可得到高度、相位等形貌特性, 杨氏模量、粘附力等力学特性, I/V 曲线、电流分布等电学特性, 且可以进行相互叠加, 以实现对于样品表面的形貌、力学、电学的综合分析。要求测试电流噪音  $\leq 30\text{fA}$ 。

8.4 可通过热振动方式标定探针微悬臂弹性常数, 标定范围:  $\geq 2\text{MHz}$

8.5 最大成像解析度达到一条线  $\geq 15000$  点。

## 9. 系统配套部分

9.1 防震台频率  $\leq 0.5\text{Hz}$ , 提供防震装置 (可防止低频共振), 可实现 AFM 云母原子像测试要求。

9.2#光学系统, 含彩色高分辨 CCD 系统: CCD 像素:  $\geq 500$  万, 光学分辨率:  $\leq 1.5$  微米, 视场区域:  $200\mu\text{m} - 1200\mu\text{m}$ 。

9.3 BNC 开放信号接口: 可通过开放接口提取或控制系统, 可与其他设备信号交换。

9.4 图像处理及分析软件: 提供无安装次数限制的离线处理及分析软件, 软件以后可免费升级。

图像处理功能:

图像拉平, 高斯滤波, 高通滤波, 低通滤波, 图像清洁, 图像反转, 傅立叶变换, 两幅图像相减, 图像旋转, 图像缩放等功能。

图像分析功能:

横截面分析, 台阶高度检测, PSD 分析, 颗粒尺寸分析, 面积计算, 体积计算, 粗糙度分析, 斜率测量, 表面纹理测量, 二维图像显示, 三维图像显示等功能。

★10、供应商所投产品为进口产品, 需提供原厂授权及售后服务承诺函。

## 二、服务指标

## 1. 安装调试及验收

### 1.1 设备到货：

1) 投标人在合同签订后两周内提供安装布局图、安装外形尺寸和安装动力等安装要求。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。

2) 仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

1.2 验收：设备安装、调试完成后 7 个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。

1.3 验收地点：北京林业大学

### 2. 备件及易损易耗件要求

1) 投标人负责提供易损易耗件及非易损易耗件的备件清单。

2) 投标人应提供 5 年内的备件支持。

3) 投标人负责提供半年所需的所有易耗件（含辅机），单独报价，计入总价。

4) 投标人负责调试完成后的系统备份，硬盘备份 1 套，硬盘由投标人提供。

### 3. 工具要求

投标人应提供设备运行维护所必需校准工具。

### 4. 软件升级

在硬件支持的条件下，投标人应提供设备应用软件终身免费升级。

### 5. 包装要求：

应使用崭新坚固的包装（标准包装），适合于空运、或陆运等长途运输方式；适合气候变化；投标商应对任何由于不当包装或防护措施不利而导致的商品损坏、损失、费用增长等后果负责。

### 6. 质量保证期

6.1 设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于 24 个月（具体保修时间请投标人在投标文件中明确说明。）

6.2 在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），费用由成交供应商负担，维修人员的路费、食宿等自理；超过质保期的，成交供应商负责终身保修，仅收取成本费用。

6.3 成交供应商至少需提供 5 工作日×8 小时的电话响应，在采购人发出维修通知后 24 小时内到现场进行设备检修，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。一般故障 1 天内解决，重大故障 3 天内解决。请供应商在响应文件中明确售后服务方案。

6.4 质保期内免费提供备品备件支持服务，质保期外按成本价格继续提供备品备件的支持服务。

### 7. 培训要求

1) 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

2) 投标方负责对招标方提供至少两次现场技术培训，每次不少于 2 个工作日，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。

3) 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

4) 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的专用工具等必要专用物品由投标人提供。

需提供样品	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	需现场勘探	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
-------	--	-------	--

## 三、付款方式

1. 国产设备：签订合同后支付合同总价的 30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的 70%；

2. 进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供应商开具100%合同金额的信用证，其中90%凭装运单据支付；10%凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

#### 四、交货要求

##### 1. 交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后30日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤销信用证后2个月内。

2. 交货地点：北京林业大学

## 激光粒度仪采购需求一览表

一、技术指标
<p>一、主机性能要求：</p> <p>1、原理：激光衍射法；</p> <p>★2、测量范围：0.01-2000 微米；</p> <p>3、分析理论：米氏及夫琅霍夫理论；</p> <p>#4、测量速度： ≥8000 次/每秒；（需提供官网截图证明）</p> <p>5、典型测量时间： &lt;10 秒；</p> <p>#6、激光光源：高稳定氦-氖气态激光器红光光源波长≤640nm。（需提供官网截图证明）</p> <p>#7、透镜分布：采用反傅立叶（会聚光束）设计，全量程无需更换透镜（需提供官网截图证明）。</p> <p>8、检测器：非均匀交叉面积补偿三维立体系统，对数间隔排列。</p> <p>#9、角度范围：0.015-140 度；（需提供官网截图证明）。</p> <p>#10、全量程采用一个透镜测量，无需更换透镜。（需提供官网截图证明）。</p> <p>★11、重复性误差≤±0.5%， 重现性误差≤±1%，精确度≤±0.6%</p> <p>二、分散系统：</p> <p>1、主机可以与各种样品分散系统配合使用，干、湿法样品分散系统之间的切换无需使用工具及拆机，分散器切换后主机自动识别及控制使用。</p> <p>2、玻璃检测窗采用插拔式设计。</p> <p>3、湿法样品分散系统由湿法分散器和插拔式样品池组成，样品池带有温度探头。</p> <p>#4、湿法分散器可测量体积范围：250-1000 毫升，内置离心式循环泵,搅拌和内置底部平板超声，适合多种样品的检测（需提供官网截图证明）。</p> <p>5、湿法分散器的离心泵速 0-3500 转/分钟，连续可调。</p> <p>6、湿法分散器具有内置超声功能，功率 0-35W,连续可调，时间可自由设定。</p> <p>三、软件：</p> <p>#1、提供中、英文版本应用软件光盘及中、英文操作说明书。</p> <p>2、软件需具备 SOP，用户报告设计，结果评估和量程扩展功能。对于范围超出仪器量程的样品，可将由其他方法（如筛分等）测得的数据结果输入软件，重新计算，然后给出全范围的粒度分布结果。</p> <p>★四、供应商所投产品为进口产品，需提供原厂授权及售后服务承诺函。</p>
二、服务指标
<p><b>1. 安装调试及验收</b></p> <p>1.1 设备到货：投标人在合同签订后两周内提供安装布局图、安装外形尺寸和安装动力等安装要求。设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。</p> <p>1.2 设备安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。</p> <p>1.3 验收：设备安装、调试完成后 7 个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。</p> <p>1.4 验收地点：北京林业大学</p> <p><b>2. 质量保证期</b></p> <p>2.1 设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于</p>

12个月（具体保修时间请投标人在响应文件中明确说明。）

2.2 在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），费用由成交供应商负担；超过质保期的，成交供应商负责终身保修，仅收取成本费。

2.3 成交供应商至少需提供 5 工作日×8 小时的电话响应，在采购人发出维修通知后 24 小时内到现场进行设备检修，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。一般故障 1 天内解决，重大故障 3 天内解决。请供应商在响应文件中明确售后服务方案。

2.4 质保期内免费提供备品备件支持服务，质保期外按成本价格继续提供备品备件的支持服务。

### 3. 培训要求

3.1 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

3.2 投标方负责对招标方提供至少一次现场技术培训，每次不少于 1 个工作日，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。另外提供 2 人/次北京/上海的专业应用培训班名额（食宿交通由采购人自理）。

3.3 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

3.4 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的专用工具等必要专用物品由投标人提供。

需提供样品	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	需现场勘探	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
-------	--	-------	--

### 三、付款方式

1. 国产设备：签订合同后支付合同总价的 30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的 70%；

2. 进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供应商开具 100%合同金额的信用证，其中 90%凭装运单据支付；10%凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

### 四、交货要求

#### 1. 交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后 30 日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤销信用证后 4 个月内。

2. 交货地点：北京林业大学

## 包二采购需求

序号	设备名称	规格	数量	是否接受进口	是否专门面向中小
1	低场核磁在线变温成像与分析系统	台	1	否	是

### 采购需求一览表

#### 一、技术指标

##### 1、磁体系统

- ★1.1 磁体类型：永磁体；磁场强度：0.5±0.03T；
- #1.2 磁体有效间距：≥40mm；
- 1.3 磁场均匀度：≤30ppm；
- 1.4 磁场稳定性：≤200Hz/Hour；
- 1.5 磁体温度：非线性精准恒温控制；

##### 2、探头及温控

- 2.1 常温探头直径：40mm；
- 2.2 耐温探头直径：10mm；
- 2.3 有效样品检测高度：≥10mm；
- ★2.4 在线最高温度：≥170° C；
- 2.5 高温控温精度：±0.3° C；
- ★2.6 在线最低温度：≤-80° C；
- 2.7 低温控温精度：±0.1° C；
- 2.8 耐温线圈最短回波时间：≤ 60 微秒；

##### 3、控制系统

- 3.1 频率控制精度：≤0.1Hz；
- 3.2 脉冲精度：≤100ns；
- 3.3 时序分辨率：≤20ns；
- 3.4 射频发射功率：峰峰值输出大于 300W；
- #3.5 最大采样带宽：≥2000kHz；
- 3.6 梯度场强：X、Y、Z 三个方向梯度强度峰值大于 3Gauss/cm；
- 3.7 具备任意角度二维扫描成像功能，能够实现预扫描得到定位像；
- 3.8 采样速率：≥50MHz，相位控制精度：≤0.1度；

##### 4、软件及其他

- 4.1 配套测量软件：整合纳米孔隙测量方法，自动完成采样、计算和绘图；
- 4.2 反演技术：具有单组分、双组分、三组分、多组分自动反演技术；
- 4.3 核磁共振成像软件，成像可实现任意角度、多层面同时扫描；
- #4.4 图像处理软件，可进行图像像素点提取、伪彩、角度尺寸测量等；
- ★4.5 分析应用软件，包含 CPMG、DQ、MSE-CPMG、IR-CPMG 等多个脉冲序列；
- 4.6 配有分析处理软件，可进行一维、二维的批量反演及质量归一化等；
- 4.7 单层与多层成像中，层面数量、层面厚度、层与层间距、二维扫描切面角度均可在软件界面上进行自由调节；
- #4.8 多层面 SE 序列扫描油样，层厚 2mm，6 个层面，像素 128\*128，扫描时间小于 5 分钟。



#5、供应商所投产品需提供原厂授权书。

## 二、服务指标

### 1. 安装调试及验收

1.1 设备到货：投标人在合同签订后两周内提供安装布局图、安装外形尺寸和安装动力等安装要求。设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由仪器安装工程师当场进行开箱检查。

1.2 设备安装调试：仪器经开箱检查确认一切正常后，由仪器安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能应符合供应商响应文件中承诺的技术指标，所有指标验收必须由用户确认。

1.3 验收：设备安装、调试完成后 7 个工作日，由采购人组织验收，采购人及成交供应商双方共同签署验收文件视为验收合格。

1.4 验收地点：北京林业大学

### 2. 质量保证期

2.1 设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于 36 个月（具体保修时间请投标人在响应文件中明确说明。）

2.2 在质保期内出现问题成交供应商应负责三包（包修、包换、包退），费用由成交供应商负担；超过质保期的，成交供应商负责终身保修，仅收取成本费。

2.3 成交供应商至少需提供 5 工作日×8 小时的电话响应，在采购人发出维修通知后 24 小时内到现场进行设备检修，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。一般故障 1 天内解决，重大故障 3 天内解决。请供应商在响应文件中明确售后服务方案。

2.4 质保期内免费提供备品备件支持服务，质保期外按成本价格继续提供备品备件的支持服务。

### 3. 培训要求

3.1 为保证投标方所提供的仪器设备安全、可靠运行，便于招标方的运行维护，必须对招标方培训合格的维护和管理人员。

3.2 投标方负责对招标方提供至少两次现场技术培训，每次不少于 2 个工作日，以便工作人员在培训后能熟练地掌握系统的维护工作，并能及时排除大部分的系统障碍。

3.3 培训内容应包括但不限于以下内容：设备工作原理培训、设备基本操作培训、设备保养维修培训。提供培训所必要的手册，包括操作手册、维修手册和故障诊断库等。

3.4 现场培训人员必须懂中文和英文。所有培训过程中所涉及的工具等必要专用物品由投标人提供。

需提供样品

是 否

需现场勘探

是 否

## 三、付款方式

1. 国产设备：签订合同后支付合同总价的 30%，货物验收合格安装调试运转正常后支付合同总价的 70%；

2. 进口设备：成交供应商与买方指定的外贸公司签订合同后，外贸公司向成交供应商开具 100%合同金额的信用证，其中 90%凭装运单据支付；10%凭用户单位盖章的验收报告支付；（设备进口免税手续由买方负责办理，外贸公司由买方指定。）

## 四、交货要求

### 1. 交货时间：

1.1 国产产品：合同签订后 90 日内。

1.2 进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤销信用证后 2 个月内。

2. 交货地点：北京林业大学