# 采购需求

## 一、采购内容及要求

### （一）采购内容应用

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **内容** | **数量** | **单位** | **具体要求** |
| 1 | 纳米力学测试系统 | 1 | 套 | 详见技术要求 |
| 2 | 超薄切片机 | 1 | 套 |

### （二）技术参数及要求

#### 1.纳米力学测试系统

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | |
| 1 | 纳米力学测试系统 | 静态纳米压痕测试系统 | 可以获得：载荷、压痕深度、时间、硬度、弹性模量、断裂韧性、蠕变测量；  （1）压头最大移动范围≥80um  （2）纵向载荷分辨率：6nN  （3）位移数字分辨率≤0.004nm  （4）加载模式：电磁力加载  （5）最大加载载荷：1000mN  （6）位移测量:三片电容位移传感器  （7）仪器框架刚度:＞3x106 N/m  （8）热漂移＜0.05nm/s  （9）符合ISO 14577-1，2，3 国际标准/美国标准、中国标准  （10）实时温度测量、采集并显示。 |
| 先进动态测试控制系统----CSM连续刚度测量 | 连续刚度测量功能（可以在全载荷范围内，实现连续刚度测量）。压入过程中实时显示硬度曲线、弹性模量曲线、加载曲线、接触刚度曲线、接触面积曲线等。  ★（1）能够进行恒应变速率（dP/dt/P：P是载荷，t是时间）加载过程中硬度、弹性模量和接触刚度的实时测试、实时处理和实时显示；  ★（2）能够通过一次压痕获得接触刚度、硬度和弹性模量随压痕深度的连续函数分布；  ★（3）能够在10分钟内完成一个恒应变速率（例如：0.05s-1, 标准试样）控制下的纳米压痕测试，单次动态力学测试可以代替>100 次静态 力学测试结果  （4）能够测量高分子材料的储存模量、损耗模量和阻尼  （5）在压入过程中通过反馈系统保持恒定的简谐位移振幅。  （6）动态激发频率:0.1Hz to 1000 Hz |
| 光学成像系统 | （1）集成视频显微镜包括800倍光学彩色显微镜和数码变焦  （2）配有高分辨率的彩色CCD和与之匹配的InView图形采集系统  （3）配有放大倍率为20X的物镜  （4）USB 2.0 CMOS摄像头(1280x1024像素)  （5）LED光源系统方便观察样品位置和工作面  （6）点击鼠标即可实时存取试样表面的光学图像 |
| OLE精密电动定位平台X-Y-Z | 与InView软件（已预装）无缝集成，软件（已预装）操作电动控制移动  （1）样品台包括试样高度精细调节器，能够使得每个样品原位调节高度  （2）高刚度移动系统设计承受高达500N的力，提供精确纳米压痕数据；  （3）移动量程X 75 mm，Y 75mm |
| InQuest数据采集系统 | （1）闭环CPU控制速率：最高采集频率100kHz  （2）控制器时间常数：20us |
| InView数据采集和处理软件 | （1）数据采集和处理软件轻松快速的实现数据的后处理，同时方便用户自我开发和定义各种特殊的测试方法  （2）要求压痕过程中点击鼠标可以实时切换显示测试参量（载荷、位移、硬度、弹性模量和接触刚度等）；  （3）可将所有测试数据输出到Excel格式；  （4）快速自动压头面积函数校对；  （5）能够计算和显示单个试样不同位置的测试参量的平均值和误差  （6）计算和显示多个试样的测试参量的平均值和误差；  （7）可以给出测量结果的X-Y曲线，或柱状图，方便用户比较多个试样的测试结果。 |
| ★横向双轴力学控制系统 | ★（1）两个InForce 50载荷激发器  （2）最大加载载荷：50mN;  （3）纵向载荷分辨率：3nN;  （4）压头最大移动位移范围：50um;  （5）位移数字分辨率：＜0.002nm;  ★（6）可以实现横向力和横向位移的直接测量，在纳米尺度上精准的实现多维度的磨损测试，实现多维度的动态力学工作模式;  ★（7）可以定量测试材料的泊松比、摩擦力、摩擦系数；  （8）精确的载荷、位移、动态响应在横向和纵向的控制；  ★（9）多维度的硬度、磨损、黏附性的精准测量 ；  （10）亚纳米级移动精度的样品台，实现精确定位  （11）可实现横向的纳米和纳牛级的准静态和动态测试 |
| 划痕与磨损测试装置 | （1）定量测试薄膜和基底的结合强度、表面抗划擦能力、划痕深度、划痕宽度、划痕表面形态、划痕测试前，后样本表面表征、连续循环划痕摩擦、压头保护功能、划痕面积和体积、实现线性变载或恒定载荷模式下划痕测试  ★（2）最大划痕力：1000mN  （3）最大划擦深度：80um  （4）最大磨损面积：800mm2  （5）最大划痕速度：100um/s  （6）最大划痕距离：30mm |
| 其他高级测试方法及配件 | （1） NanoBlitz 3D 测试功能，测量材料刚度、模量和硬度的 三维图谱，材料表面拓普图，快速 压痕单点时间小于 1s，可获得高达100000个数据点；  （2） ProbeDMA™材料的粘弹性测试功能，实现高分子材料动态力学性能 DMA 测试，储存模量，损耗模量，损耗因子；  （3）AccuFilm™ 薄膜测试功能，实现薄膜材料的精准测量，特殊编写方法测量消除 基底效应，得到最真实的薄膜弹性模量、硬度 ；  （4）Biomaterials Method 生物样本测试功能，实现生物材料等软材料剪切模量的测试，测试方法方便快捷  （5）主动防震/隔音装置，主动隔振带宽0.5Hz-100Hz；环境隔离装置隔绝空气电流、声音、热影响；温湿度传感器；LED指示灯显示设备状态；标准被动隔振阻尼消除环境噪音。 |
| 电脑工作站 | 高性能CPU，通过USB干预InQuest控制，8 Gb RAM，1Tb硬盘 ，23英寸液晶彩显，正版Windows操作系统和Office软件 |
| 环境隔离罩 | 工程复合材料罩，用于控制电子设备和imicro纳米压痕仪系统的集成隔室 |
| 设备配套附件 | （1）压头：  Berkovich diamond tip玻氏压头 1个；  Flat punch tip，直径50 µm 1个；  Flat punch tip，90°，100μm曲率半径 1个；  Conical diamond tip, 曲率半径5μm 1个；  Cylindrical Punch， 直径10um 1个；  Cylindrical Tip， 60°100nm曲率半径 1个；  （2）标样  熔融石英标样1个、铝标样1个、工具箱（艾伦扳手、扁平和十字螺丝刀、压头替换螺丝、压头锁定针、额外样本制备铝块）、便携式配件箱、8个额外样本安装台/盘、环氧树脂粘样胶、热熔粘样胶、制样热台、玻璃载玻片、金刚石划片器、胶涂抹工具、镊子、压头更换显微镜。  （3）设备配置  纳米力学主机 1台  1000mN加载装置 1套  静态压痕系统 1套  动态压痕系统 1套（包含DMA和连续刚度）  光学系统 1套  控制器与数据处理软件 1套  主动隔震隔音 1套  三维力学成像系统 1套  横向双轴力学加载控制系统 1套  聚合物测试系统 1套  生物软材料测试系统 1套  划痕与磨损测试系统 1套  薄膜测试系统 1套 |

#### 2.超薄切片机

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **技术参数** |
| 2 | 超薄  切片机 | （1）体视显微镜放大倍率：10x-48x  （2）控制面板：按键式  （3）照明系统：4个LED光源，可单独控制开关，顶部照光，背光，样品透射照光，点照光  （4）切片驱动力：无震动重力切片  （5）样品臂总行程：200µm  （6）预警值：20µm  （7）样品面旋转：样品可做360° 旋转，90度对齐刻度  （8）样品中心旋转 ：+/- 22°  （9）刀架:360°可旋转自锁刀架，+/-30°分隔刻度  （10）切片刀倾角调节范围:-2° - 15°，每1°刻度指示，可使用6-12mm切片刀，兼容任何品牌钻石刀  （11）前后（N-S）方向刀台移动:10mm，步进马达驱动  （12）左右（E-W）方向刀台移动:25mm，手动调节  （13）切片创面范围:0.3-14mm可调  （14）切片速度:0.2-90mm/s  （15）切片厚度:5-5000nm  （16）切片厚度/速度存储:4 组  （17）样品臂回程速度:20mm/s (自动适应)  （18）配套玻璃刀制刀机一台  （19）其他附件: 玻璃刀盒，2 个。网格盒可奘100，10 个。牙科蜡。玻璃条6.4，30 条。玻璃条8.0 毫米，24 条。水槽供6.4 玻璃刀用，500 个。水槽供8.0 毫米玻璃刀用，500 个。包埋模具，50x5.6mm 直径，包埋模具别50x8.0mm直径, 攝子, 直，铜网格100 目，100 个。铜网格200 目，100 个。铜网格300 目，100 个。铜网格400 目，100 个，45 度3 毫米超薄钻石刀、1.5 毫米钻石修块刀。 |

## 二、商务要求

### （一）交货时间

合同签订后3个月内完成供货、安装、调试。

### （二）交付地点

采购人指定地点。

### （三）质保期

质保期一年，自验收合格之日起计算。

### （四）履约保证金

1.合同金额的5%作为履约保证金，中标人在合同签订时提交至采购人。

2.履约保证金的交付方式：转账、支票、汇票、本票或金融机构、担保机构出具的保函等非现金方式。

3.履约保证金在验收合格之后自动转为质量保证金，质量保证金在合同签订后无质量问题和维护问题后满1年后（12个月）内退还（不计息，遇寒暑假及国家假日延顺）

### （五）项目验收

1.中标人应提供合同货物的有效检验文件，经采购人认可后，与货物的性能指标一起作为合同货物验收标准。采购人对合同货物验收合格后，双方共同签署验收合格证书，验收中发现合同货物达不到验收标准或合同规定的性能指标，中标人必须更换合同货物，并负担由此给采购人造成的损失，直到验收合格为止；

2.投标人应于投标文件中提供合同货物的验收标准和检测办法，并在验收中提供采购人认可的相应检测手段，验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业的标准，如若中标，经采购人确认后作为验收的依据；

3.如中标人委托国内代理（或其他机构）负责安装或配合安装，应在签约时指明，但中标人仍要对合同货物及其安装质量负全部责任；

4.验收时中标人必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告；

5.如发现有重大的质量问题，双方均同意提请国家法定检测机构鉴定，如检测结果证明产品无质量问题，由采购人承担检测费用；如检测结果证明产品有质量问题，由中标人承担检测费用，同时中标人同意采购人无条件退货并支付给采购人货款总价10％的赔偿金。

### （六）售后服务

1.自验收合格之日起计，质保期一年；

2.技术支持：中标人应及时免费提供合同货物软件的升级，免费提供合同货物新功能和应用的资料；

3.质保期内因不能排除的故障而影响工作的情况每发生一次，其质保期相应延长60天，质保期内因货物本身缺陷造成各种故障应由中标人免费予以更换，否则将扣除质量保证金作为对采购人的补偿。质保期满后，仅收取零配件成本费用，免人工费、差旅费，所涉及软件终身免费升级；

4.合同货物出现故障后，中标人接到采购人通知后，必须在2小时内做出响应，不超过2个工作日给出解决方案，5个工作日内解决故障；

### （七）安装调试

1.中标人免费提供合同货物的安装服务，并在投标文件中提供安装调试计划、对安装场地和环境的要求；

2.安装地点：采购人指定地点；

3.安装标准：符合我国国家有关技术规范要求和技术标准，所有的软件和硬件必须保证同时安装到位；

4.仪器到货后两周内完成上门安装和调试，如在规定的时间内由于中标人的原因不能完成安装和调试，中标人应承担由此给采购人造成的损失。

### （八）培训

中标人应对采购人的操作人员、维修人员免费进行原厂培训。并在投标文件中提供相应的培训计划，包括对人员、场地、场次等的安排

### （九）付款方式

100%不可撤销信用证，在收到中标人缴纳的履约保证金后支付。

### （十）合同履行

必须由投标主体履行合同。