

# 洛阳理工学院绿色建材检测实训中心建设项目 目采购合同

合同编号：豫财招标采购-2024-1153

签署地点：洛阳理工学院

甲方（需方）：洛阳理工学院

乙方（供方）：河南博奥贸易有限公司

根据 洛阳理工学院绿色建材检测实训中心建设项目 的中标通知书和招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他来购依据），经甲、乙双方协商，于 2024 年 12 月 2 日签订本合同。

## 一、产品（货物或设备）明细及报价表

序号	产品名称	品牌/型号	制造厂（商）	产地	单位	数量	单价（元）	合计（元）	质保期
1	电化学工作站 （核心产品）	普林斯顿应用研究 /VersaSTAT 4A	美国 AMETEK 公司	美国	台	1	218500	218500	叁年
2	金相显微镜	卡尔蔡司/Axiolab 5	卡尔蔡司（上海） 管理有限公司	德国	台	1	215500	215500	叁年
3	原子力显微镜	飞时曼 /FM-Nanoview6800-AFM	苏州飞时曼精密 仪器有限公司	苏州	台	1	203600	203600	叁年
合计	人民币（大写）：陆拾叁万柒仟陆佰元整（¥ 637600 元）								

附：1. 技术规格书(技术参数及要求)

2. 售后服务承诺

## 二、合同金额

人民币（大写）：陆拾叁万柒仟陆佰元整（¥ 637600 元）。

合同价款的组成：货物（设备）价款及运输、装卸、安装及相关材料费、调试费、软件费、保修、人员培训、税金等费用。

## 三、质量及技术规格要求

1. 乙方须按合同要求提供全新货物（设备）（包括零件、附件、备品备件等），

货物（设备）的质量标准、规格型号、具体配置、数量等符合招标文件要求，其产品为原厂生产，且应达到乙方投标文件及澄清文件中明确的技术标准。

2. 乙方应在本合同生效后 7 个工作日内向甲方提供安装计划及质量控制规范，并于约定时间前进驻安装现场，待所有货物（设备）安装调试完毕后甲方开始组织验收。如甲方无正当理由，不得拒绝接收；在安装调试过程中，甲方有权采取适当的方式对乙方产品质量标准、规格型号、具体配置、数量以及安装质量和进度等进行检查。

#### **四、交货时间、地点与方式**

1. 合同生效后，乙方应于 90 日内将货物（设备）运到甲方指定地点 洛阳市洛龙区王城大道 90 号洛阳理工学院王城校区，按甲方要求安装、调试完毕，并具备使用条件。

2. 乙方负责所供货物（设备）包装、运输、安装和调试，并承担所发生的费用；甲方为乙方现场安装提供水、电等便利条件。

3. 安装过程中若发生安全事故由乙方承担法律责任。

4. 乙方安装人员应服从甲方的管理，遵守国家法律法规和学校相关制度，否则一切后果均由乙方承担。

5. 货物（设备）交付使用前，乙方负责对提供货物（设备）进行看管，并承担货物（设备）的丢失、损毁等风险。

#### **五、验收、调试及人员培训**

1. 验收：到货后，乙方应向甲方移交所供货物（设备）完整的使用说明书、合格证及相关资料。乙方将工作完成后，由甲方组织进行验收，自正式验收合格并交付给甲方之日起计算质保期。如果乙方提供的货物与合同不符，甲方有权拒绝接收，由此产生的一切费用由乙方承担。验收程序如下：

（1）到货验收。到货后，检查仪器设备内外包装是否完好，有无破损、碰伤、浸湿、受潮、变形等情况。确认所验收货物件数与运输单据填写的件数一致。如发现上述问题，应做详细记录，并拍照留据。

（2）开箱（实物及数量参数）验收。到货后开箱检查仪器设备及附件外表有无残损、锈蚀、碰伤等，检查随机资料是否齐全，如仪器说明书、操作规程、检修手册、产品检验合格证书等。以装箱单为依据，逐件核对检查主机、附件的规格、型

号、配置及数量。以供货合同为依据与装箱单进行核对，做好货物（设备）验收清单记录。

(3) 质量验收。按照合同条款、货物（设备）使用说明书及操作手册的规定和程序进行安装、调试后进行质量验收，乙方技术人员参加，必要时可委托有资质的第三方(或政府主管部门)进行验收，所需费用由乙方承担。验收时对照货物（设备）使用说明书，进行各种技术参数测试，检查仪器的技术指标和性能是否达到要求，做好质量验收记录，验收结束出具验收报告。若仪器出现质量问题，应将详细情况书面通知供应商。

2. 调试：乙方负责对货物（设备）免费进行安装调试，并使其投入正常运行。

3. 人员培训：乙方免费对甲方人员进行必要的业务及服务培训，使其达到正确掌握设备使用要求。

## 六、履约保证金及付款方式

1. 乙方向甲方交纳合同总金额的 5%作为履约保证金，人民币（大写）：叁万壹仟捌佰捌拾元整（¥ 31880 元）； 履约保证金自验收合格之日起货物（设备）正常运行满壹年后如无质量问题予以退还。

2. 货物（设备）验收合格后，乙方提供付款的相关手续并开具合规发票后 30 日内，甲方支付项目款总额的 100%；本项目质保期为叁年。

## 七、合同的履行、变更和解除

1. 合同签订后即具法律效力，甲乙双方均须认真履行，不得随意解除合同。

2. 甲乙双方不得擅自变更合同。如因项目需要变更，须经双方书面认可后方可变更。

3. 发生以下情况，经甲方通知乙方未及时整改的，甲方有权解除合同：

(1) 乙方拒绝接受甲方的管理；

(2) 合同执行期间，乙方因自身问题不能正常供货，致使供货期严重延误；

(3) 所供货物（设备）不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或其他采购依据）；

(4) 所供货物（设备）不符合验收标准；

(5) 法律规定的其他情形。

## 八、违约责任

1. 除如因战争、严重火灾、水灾、台风、地震和其它甲乙双方认可的不可抗力事件外，甲乙双方不得随意解除合同，否则按违约处理。

2. 若乙方所供货物（设备）的品牌、型号、规格、技术标准、质量标准和运行等，不符合招标（采购）、投标（响应性）文件（或采购依据）规定和合同规定的，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用，如无法更换或更换后仍不符合约定的，甲方有权拒绝接收，同时乙方应支付合同价款的 30% 的违约金。因乙方更换而造成逾期交货，则按逾期交货处理，乙方应负责更换并承担因此而发生的一切费用。

3. 乙方不能按时供货，除不可抗力事件外，每拖延一日应按合同总额的千分之五向甲方支付违约金。

4. 乙方逾期三周不能供货，甲方有权解除合同，并要求乙方支付合同金额 20% 的违约金，同时追究乙方责任。

5. 当违约金超过履约保证金时，超过部分甲方有权从合同总价款中扣除，用于补偿违约金不足的部分。

6. 乙方将货物送达指定地点后和安装过程中，甲方发现乙方所供货物（设备）、配件、施工工艺等不符合合同约定，甲方有权对乙方进行每次不低于 10000 元的违约金处罚，并有权单方解除合同，由此产生的一切费用由乙方承担。

7. 项目验收合格后，非乙方原因甲方未按期支付货款的，应按银行同期贷款利息补偿乙方损失。

8. 本货物（设备）的免费质保期为叁年，如乙方违反《售后服务承诺》约定未及时履行保修义务的，每发生一次，乙方应向甲方支付违约金 10000 元。甲方因乙方违约而委托第三方进行维修所产生的相应维修费用，甲方有权要求乙方另行支付。

## 九、知识产权

1、乙方保证基于本合同提供的产品或者服务，甲方使用、制造、销售、出口等经营活动不会侵犯任何第三方的知识产权。

2、若因乙方所提供的产品或者服务侵犯任何第三方的知识产权，乙方保证承担由此产生的法律责任。

3、由于乙方产品发生知识产权争议或纠纷导致甲方利益受损的，甲方有权随时向乙方提出赔偿要求。

4、若甲方提供图纸、工艺方法或配方的，其涉及的技术方案的知识产权归甲方所有，未经甲方许可，乙方不得在本合同范围外使用该技术方案，不得将技术方案泄露给第三方。

## 十、争议解决

本合同的签订和履行，适用中华人民共和国法律。

甲乙双方因质量问题发生争议，由合同签署地点或上一级质量技术鉴定单位进行质量鉴定。经鉴定质量合格，鉴定费由甲方承担；鉴定质量不合格，鉴定费用由乙方承担，并承担违约责任，同时甲方有权解除合同。

因履行合同发生的争议，由甲乙双方直接协商解决，如协商不成可向合同签署地点的人民法院诉讼。

甲乙双方以签订合同时各自法人登记注册地为有效的送达地址，在合同履行过程中，送达到该地址视为有效送达；如发生诉讼，该地址作为全部诉讼程序和执行程序送达地址，具有发生在人民法院签署送达地址确认书的法律效力。如变更送达地址，需书面告知对方。

## 十一、合同生效及其他

1. 本合同一式捌份，甲方柒份、乙方壹份，经甲乙双方代表签字、加盖公章后生效，合同履行完成后自行终止。招标（采购）和投标（响应性）文件为本合同组成部分。

2. 组成本合同的文件及解释顺序为：本合同及补充条款（协议）、本合同附件内容、中标通知书、投标（响应性）文件及其附件；招标（采购）文件及补充通知。如果乙方的投标（响应性）文件及其附件高于国家行业标准的，以投标文件及其附件为准。

3. 本合同生效之后，任何一方违反本合同规定，除了承担违约金外，还要承担守约方向违约方追究违约责任所支付的一切费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、鉴定费、交通食宿费等。

4. 本合同未尽事宜，供需双方可签订补充协议，与本合同具有同等法律效力。



附：技术参数及要求

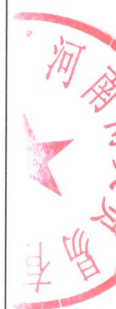
序号	仪器名称	技术参数及要求
1	电化学工作站	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 数据采集为：3X16bit 每秒 500K 样品的采集</li> <li>2. 时间分辨率为：2<math>\mu</math>s(500k 样品/秒)</li> <li>3. 自动噪声滤波为：可用</li> <li>4. 内置缓存为：4M</li> <li>5. 浮置功能为：标配</li> <li>6. 功率放大器             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. 槽压为：<math>\pm 12V</math></li> <li>6.2. 电流为：<math>\pm 2000mA</math></li> <li>6.3. 恒电位仪带宽为：1 MHz-100Hz</li> <li>6.4. 稳定性设置为：高速，高稳定性</li> <li>6.5. 转换速率为：<math>\geq 8V / \mu s</math>（无负载）</li> <li>6.6. 升起时间为：<math>(-1.0V \text{ to } +1.0V) &lt; 350ns</math>（无负载）</li> </ol> </li> <li>7. 电压控制(恒电位模式)             <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. 施加电压范围为：<math>\pm 10V</math></li> <li>7.2. 施加电压分辨率为：for <math>\pm 10mV</math> signal = 300nV for <math>\pm 100mV</math> signal = 3<math>\mu V</math> for <math>\pm 1V</math> signal = 30<math>\mu V</math> for <math>\pm 10V</math> signal = 300<math>\mu V</math></li> <li>7.3. 施加电压准确性为：<math>\pm 0.2\%</math> of value <math>\pm 2mV</math></li> <li>7.4. 最大扫描速率为：5000V/s (10mV step)</li> <li>7.5. 最大扫描范围/分辨率为：<math>\pm 10V / 300\mu V</math></li> </ol> </li> <li>8. 电流控制（恒电流模式）             <ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. 施加电流范围为：<math>\pm 2A</math></li> <li>8.2. 施加电流分辨率为：<math>\pm 1/32,000</math>（全量程）</li> <li>8.3. 施加电流准确性为：<math>\pm 0.2\%</math> of reading, <math>\pm 0.2\%</math> of range, <math>\pm 200pA</math></li> <li>8.4. 最大电流范围/分辨率为：<math>\pm 2000mA / 60\mu A</math></li> <li>8.5. 最小电流范围/分辨率为：<math>\pm 4nA / 120fA</math></li> </ol> </li> <li>9. 电位计             <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. 最大输入范围为：<math>\pm 10V</math></li> <li>9.2. 带宽为<math>\geq 10MHz</math> (3dB)</li> <li>9.3. 输入阻抗为 <math>10^{12}\Omega</math>，并联电容为<math>\leq 5pF</math></li> <li>9.4. 漏电流为<math>\leq 5pA</math>，温度低于 25<math>^{\circ}C</math></li> </ol> </li> <li>10. 电压测量             <ol style="list-style-type: none"> <li>10.1. 电压范围为：<math>\pm 10V</math></li> <li>10.2. 电压分辨率为：6<math>\mu V</math></li> </ol> </li> </ol>

	<p>10.3. 电压精确性为: <math>\pm 0.2\%</math> of reading <math>\pm 2\text{mV}</math></p> <p>11. 电流测量</p> <p>11.1. 电流范围为: 自动范围 (10 量程), 2A to 4nA</p> <p>11.2. 电流分辨率为: 120fA (4nA 量程)</p> <p>11.3. 电流的精准为: (DC) 20nA to 2A: <math>\pm 0.2\%</math> of reading, <math>\pm 0.2\%</math> of range; 4nA: <math>&lt; 0.5\% \pm 20\text{pA}</math></p> <p>11.4. 带宽为: 1MHz</p> <p>11.5. 带宽限制滤波器: 有, 5 档</p> <p>12. IR 补偿</p> <p>12.1. 正反馈为: 有</p> <p>12.2. 动态 IR 为: 有</p> <p>13. 阻抗 (EIS)</p> <p>13.1. 为恒电位/恒电流模式</p> <p>13.2. 频率范围为: <math>10\ \mu\text{Hz}</math> to 1MHz</p> <p>13.3. 最小交流电压幅值为: 0.1mV RMS</p> <p>13.4. 为线性或对数扫描</p> <p>14. 具有仪器标配阶梯波扫描和模拟线性扫描功能</p> <p>15. 软件功能内容</p> <p>15.1. 为中英文操作界面, 能提供全套完整的实验方法, 还可以在软件上按照用户需要在 .net 支持的环境 (如 Labview) 进行功能及实验编程</p> <p>15.2. 常规电化学分析为: 开路电位, 线性扫描, 循环伏安 (单次), 循环伏安 (多次), 阶梯线性扫描, 阶梯循环伏安 (单次), 阶梯循环伏安 (多次), 计时电流法, 计时电位法, 计时电量法, 电位脉冲法, 电流脉冲法, 方波伏安法, 非正规脉冲法, 正规脉冲法, 反相正规脉冲法</p> <p>15.3. 腐蚀研究为: 零电阻电流计 (电化学噪声), 电偶腐蚀, 循环极化, 线性极化, 塔菲尔、Rp 拟合分析, 恒电位、动电位扫描, 恒电流、动电流扫描, 动态 IR 补偿</p> <p>15.4. 能源研究为: 恒电流充放电, 恒电压充放电, 恒电阻放电, 恒功率放电, 多拐点循环伏安扫描, 电压限制的恒电流充放电循环, 功率控制的充放电循环, 电阻控制的充放电循环</p> <p>15.5. 阻抗分析为: 控制电位的电化学阻抗, 控制电流的电化学阻抗</p> <p>15.6. 电化学测试功能包括: 自动设置实验参数, 实验结果自动设置, 电流、电位、时间图示 (X, Y1, Y2), 全程、实时数据存储, 腐蚀实验中数据分析、拟合 (塔菲尔、Rp), 数据输出以文本形式输出, 线性等基础 EIS 分析 (溶液电阻、极化电阻等), EIS 数据分析 (等效电路拟合), 可以在软件进一步开发编程, 软件能够脱机处理, 中英文操作界面任意切换</p> <p>16. 仪器配置</p> <p>16.1. 配置多功能电化学综合测试系统, 1 套</p> <p>16.2. 配置配套标准模拟电解池, 1 个</p> <p>16.3. 配置 USB 电脑连接线, 1 条</p> <p>16.4. 配置电极连接线缆, 2 根</p> <p>16.5. 配置阻抗测试模块一套</p>
--	--

	<p>16.6 配置电源线, 1 条</p> <p>16.7 配置含当前最新版本的软件 CD 光盘 1 套</p> <p>16.8 配置电脑一套: CPU, Intel i9 32G 运行内存+1TB 固态硬盘</p> <p>16.9 配置常用电解池和电极一套</p>
2	<p>金相显微镜</p> <p>1. 总体要求为: 研究级正置智能金相显微镜, 模块化编码式设计, 高度集成化, 镜体自带电源, 可一键切换透反射光源</p> <p>2. 光学系统为: 国际先进的 ICCS 无限远轴向径向双重色差校正及反差增强型光学系统。配置孔径光阑、视场光阑, 光阑大小连续可调, 可调节不同倍数下的图像景深, 对比度, 衬度等, 配合反差增强系统获取最佳图像效果</p> <p>3. 观察方式为: 反射光明场、ADF 高级暗场</p> <p>4. ADF 高级暗场技术为: 极黑背景, 将杂散光的干扰最小化, 减少光学照明系统的纵向色差, 可以辨别最细密的组织</p> <p>5. 功能转盘为: 4 位的功能转盘, 编码功能, 显微镜及软件可自动识别</p> <p>6. 镜筒为: 30° 倾角观察镜筒, 眼距调整范围 50~75mm。目镜观察与显微摄影同时进行, 无需切换</p> <p>7. 目镜为: 10x 视场数 22。每个目镜均可单独进行屈光度调整</p> <p>8. 物镜为: 配置多功能明暗场物镜 5 个, 带有 EC 反差增强标识。5x 数值孔径 0.13; 10x 数值孔径 0.25; 20x 数值孔径 0.4; 50x 数值孔径 0.75, 100x 数值孔径 0.85</p> <p>9. 防撞保护为: 50x 及 100 倍物镜带有防撞弹簧伸缩保护功能, 减少误操作对物镜的损伤</p> <p>10. 照明装置为: 透射光及反射光均使用白光 LED 照明, 光源功率 10W, 色温稳定, 与自然光波段拟合度性大于 95%, 理论寿命 60000h</p> <p>11. 物镜转盘为: 5 孔多功能物镜转换器, 可同时安装 5 个物镜。编码功能, 显微镜可自动识别物镜放大倍数</p> <p>12. 智能控制系统为: 放大倍数、观察方式等硬件状态可被软件识别, 标尺自动识别</p> <p>13. 光强预设: 用户可根据不同的放大倍数、不同的观察方式设置合适的光强保存于镜体</p> <p>14. 镜体拍照按钮: 调焦机构附近具有 2 个一键拍照按钮, 可直接将照片保存至 U 盘。左右手均可操作。拍摄好的图片自动带有正确标尺</p> <p>15. 环保模式为: 可调整至节能模式, 若干分钟不操作显微镜, 会自动将光源调至最小</p> <p>16. 载物台为: 透反射手动载物台, 移动行程 75X40mm; 调节手柄扭力可调. 调焦采用粗微调旋钮, 最小精度 1um</p> <p>17. 其它附件为: 十字线目镜测微尺一个, 台尺一个, 压平器一个</p> <p>18. 摄像头为: 显微镜同品牌摄像头, 可以实现 4K 级别高清拍照和录像; 物理像素 800 万; 分辨率 3840(H)×2160(V); 具备 4 个接口: HDMI、USB3.0 Type C、网络接口、Micro D 接口; 具备主动 HDR、主动降噪, 主动锐化等功能</p> <p>19. 摄像头帧率为: 4K 分辨率 (3840×2160) 下为 30fps</p> <p>20. 摄像头连接方式为: 可不通过计算机主机直接 HDMI 连接至显示器, 并提供操作菜单, 识别当前亮度与物镜倍数。也可以无线或有线连接至计算机主机</p> <p>21. 摄像头控制为: 摄像头带有拍照按键, 软件菜单呼出按键。可不通过电脑操作</p>

	<p>22. HUB 功能为：摄像头提供 HUB，便于不同的操作人员直接连接 U 盘拍照使用</p> <p>23. 图像处理分析硬件为：DELL 商用台式计算机（酷睿 I9/1T/16G /DVD 刻录/24' 显示器）</p> <p>24. 图像采集软件为：原厂专业图像采集分析软件，配置电脑主机后软件可自动识别物镜并自动加载对应标尺，避免拍摄图像标尺错误。并可实现视频录制、景深扩展等图像拍摄功能；可对图像进行实时二维测量（长度、角度、曲线、圆、多点卡尺等测量工具），图像标注、自动叠加比例尺、图像对比等功能</p> <p>25. 金相通用处理分析软件为：具有多种方式的图像获取、软件内置截屏功能方便信息反馈、打开图像自动加载标尺、多种图像处理方式、图像分割及处理、30 多种几何参数测量、测量数据可直接导出到 excel 模板进行后期数据处理、彩色及黑白特征物提取、图像拼接、图像标注、定倍打印、软件内定倍显示、一键 word 定倍、可随意添加外接程序方便日常操作、各种处理操作、任意、预存和自定三种标尺标注方式、自定义含量级别标准、自定义软件界面、自定义工作流程、自定义软件界面的快捷按钮等等</p> <p>26. 金相专用分析软件符合中国 GB 和部分美国 ASTM 相关材料标准为：定量金相计数、工艺图比照、金属平均晶粒度评级、低碳冷轧薄板铁素体晶粒度评级、混有珠光体的铁素体晶粒度评级、双重晶粒度的测量评级、非金属夹杂评级、球墨铸铁球化率测量评级、灰铸铁金相分析、铁素体奥氏体双相不锈钢 <math>\alpha</math>-相金相测量、奥氏体型不锈钢 <math>\alpha</math>-相金相测量、第二相面积含量测量、多相面积含量测量、颗粒度分析、渗碳层深度的测定、带状组织评级、脱碳层深度的测定、硬度测量、枝晶间距和物相间距、钢中石墨碳评级、高速钢大块碳化物评级、层深长度测量、单相铜合金晶粒度评级、铸造铝铜合金晶粒度评级、铝及铝合金晶粒度评级、镁及镁合金晶粒度评级等模块</p>
3	<p>原子力显微镜</p> <p>1. 一体化的 AFM 检测头和扫描台系统为：激光检测头、光学观察系统、XYZ 扫描器、样品台、Z 向自动逼近马达装置完全集成于一体不用分离，结构稳定可靠，抗干扰能力强，在恶劣的工作环境下也能正常工作。</p> <p>2. 工作模式为：接触模式 AFM、动态力模式 (DAFM)、F-Z 力曲线测量模式、RMS-Z 曲线测量模式，相位模式、摩擦力 (FFM)/侧向力 (LFM) 模式、磁力 (MFM) 和静电力 (EFM) 模式。</p> <p>3. 大范围高精度的三轴压电陶瓷扫描器，XY 最大扫描范围 50um*50um，Z 最大扫描范围 5um。扫描分辨率 XY 向 0.2nm，Z 向 0.05nm。实现高精度测量和大范围的扫描。支持选配 XY 扫描范围 5~100um，Z 扫描范围 1~10um 的扫描器。</p> <p>4. 可支持最大样品尺寸直径达到 90mm，厚度达到 20mm。采用精密微分头移动的样品台，XY 样品台移动范围为 25mm*25mm，移动精度可达 1um，实现样品扫描时精准找点定位。</p> <p>5. 为智能自动垂直进针方式，线性马达自动逼近，连续逼近或步进逼近；采用马达加压电陶瓷自动探测的智能进针模式，保护探针及样品，单轴驱动样品自动垂直接近探针，使针尖垂直于样品扫描，准确定位样品扫描区域。</p> <p>6. 设备采用 VIS 无限远光学系统，23mm 超大视野目镜，在同倍数下获取更大的视场直径，以获取更多的图像信息，双目适度可调带锁紧。</p> <p>7. 光学系统配置色温连续可调 LED 灯，超长寿命，方便维护。使用者可以根据自身习惯调节色温更舒适的观察样品。根据不同样品自由选择不同色温的光源，以达到更适宜更清晰的图像。</p> <p>8. 为弹簧悬挂式的减震方式，RMS 噪音水平 &lt; 0.05nm。整机系统包括激光检测头、XYZ 扫描器、样品台、控制器等都处于金属屏蔽隔音箱内工作，内置高精度温湿度传感器，具有实时环境检测和</p>

	<p>显示功能。实时环境检测精度：温度 0.1℃，湿度 0.5%RH。</p> <p>9. 设备整机系统只需要一根电源线供电，使用过程中安全可靠。具有防盗功能，配置 Kensington 锁槽，公共环境等复杂环境下更安全。</p> <p>10. 用户可以选择是否使用 ECO 节能模式，节能模式下，智能红外感应装置在未探测到使用者的情况下，光学组件自动关闭光源，整机其它部件保持供电状态，使用者返回时，光源自动打开。</p> <p>11. 设备扫描速率 0.6Hz~30Hz，扫描角度 0~360°，可进行任意角度扫描。采用“XY 比率”技术，支持以 1 倍速、2 倍速、4 倍速、8 倍速、16 倍速、32 倍速快速扫描功能。</p> <p>12. 集成压电陶瓷扫描器硬件非线性校正用户编辑器和电子学控制器自动校正功能，纳米表征和测量精度可达到或优于 98%。</p> <p>13. 具有 24 位 DSP 和 FPGA 双处理器控制系统，嵌入式 PID 自整定智能调节器，无需手动设置，系统自动整定优化参数，内部集成数字锁相放大器，锁相放大带宽&gt;6MHz。</p> <p>14. 具有模数转换（ADC）通道：14 路（含 4 路 16bit 40MHz 高速 AD，6 路 18bit 1MHz 中速 AD，4 路 24bit 128kHz 低速 AD），用于 AFM 测头光电探测器信号、针尖/样品导电信号、闭环扫描器位移传感器信号及其他模拟信号读取，输入范围±10V。</p> <p>15. 具有数模转换（DAC）通道：10 路（含 4 路 16bit 50MHz 高速 DA，4 路 18bit 1MHz 中速 DA，2 路 20bit 1MHz 中速 DA），用于探针振动激励、探针/样品加电、扫描器驱动及其他模拟信号输出，输出范围±10V。</p> <p>16. 具有控制器通信接口 USB2.0/3.0，支持 Windows XP/7/8/10 操作系统。</p> <p>17. 在线控制软件为：具备双向、往返、线扫描等多种扫描模式，针尖表针及图像重建功能（针尖形貌估计/图像重建/用已知针尖重建图像），矢量扫描脚本编译器，扫描图像亮度、对比度实时动态，多通道信号同时采集和显示、具备实时在线三维图像显示功能；</p> <p>18. 图像处理软件为：具有数据导出功能，用户可取得原始数据；图像同步功能，可指定多达 4 个相关图像同步处理；用户任意定义的 24 位系统调色板（伪彩色方案）；图像滤波（平均值滤波/卷积滤波/高斯滤波/局部统计滤波/中值滤波/排序滤波/滚球滤波/TOP-HAT 滤波/消除扫描线）。</p> <p>19. 温控装置为：0-200°</p> <p>20. 标准配置清单：</p> <p>20.1. 含高速 AFM 控制器系统一套，含 64 位 Windows 7 以上软件控制系统</p> <p>20.2. 含测量及分析软件一套，带实时测量显示、实时处理与后处理分析功能</p> <p>20.3. 含 AFM 主机系统一套（包含激光检测头，辅助光学系统，二维样品移动台、马达自动趋近系统）</p> <p>20.4. 含光学组件一套</p> <p>20.5. 含大范围高精度三轴独立 XYZ 扫描器一套</p> <p>20.6. 含探针架组件一套</p> <p>20.7. 含金属屏蔽隔音箱及弹簧减震系统一套</p> <p>20.8. 含校准用的标准二维光栅 1 片</p> <p>20.9. 含样品磁性基片 20 个</p> <p>20.10. 含配套用的 AFM 探针 65 根</p>
--	--



	<p>20.11. 含温控装置一套</p> <p>20.12. 含工具包 1 套（包含镊子、螺丝刀各一套）</p> <p>20.13. 含仪器操作使用说明书 1 套</p> <p>20.14. 含仪器木质包装箱 1 套，</p> <p>20.15. 设备配套 Dell 计算机 1 台，配置 i9 CPU，16G 内存，512G 固态，23.8 英寸显示器。</p>
--	---

## 售后服务承诺

### （一）产品质量

1、质量保证期限自货到安装调试合格并由用户验收签字之日起，本合同进口设备免费质保3年，质保期外所有货物免费保修（只收取材料费）。

2、质量保证期内，由于我方责任导致设备停用时，则质量保证期应按实际停用时间相应顺延，如果维修工作由厂家人员完成，则我方负责相关的费用。

3、质量保证期内，设备出现严重质量问题，我方不能按买方的要求无偿返修或返修后质量仍不符合约定的，或者返修后不能正常使用的，我方无条件为需方更换同型号设备及部件。我方未能按照下述所承诺时间快速响应的，我方承诺支付由此给需方造成的所有直接损失。

### （二）产品培训计划

我方采取的培训方式为现场培训和长期交流，现场培训是在仪器安装调试完成后进行，内容包括仪器设备的基本原理、安装、调试、操作使用和日常保养等，直到用户操作人员达到熟练掌握设备的操作方法和维护保养知识，人数不限，免费培训。按我公司系统培训一贯常规，分以下几点：

1、熟悉设备性能，提供中文说明书，并向使用人员讲解，使其在今后操作中，遇到问题，能够及时解决，保证设备正常运转。

2、熟悉各个单元设备的原理、操作，使参训人员能够简单地根据要求制定应用方案，熟悉操作各个单元设备的操作。

3、熟悉整个设备流程，使参训人员能够独立操作整个设备，保证今后系统操作的连贯性。

4、如用户在今后的使用中仍希望进一步地加深对仪器的了解，可随时联系到我公司实验室学习，我们将安排相应的工程师予以指导。

5、仪器的安装使用及简单的日常维护，出现问题后如何解决；

6、提供对用户方相关技术人员的现场培训，直至其能够熟练的使用上述设备，校方满意为止。

### （三）售后服务响应及标准：

我公司已建立了完善的销售网络和快速优质的售后服务体系，服务如下：

1、我公司为用户提供系统所有仪器设备、软件、附件、备品备件等详细的操作手册，详细的系统操作和维护手册。

2、保修期内的仪器维护、技术服务、技术支持等全部免费。

3、在质保期内，我方确保设备的正常使用。在接到用户反馈问题后第一时间作出回应，电话咨询不能解决的，我方在 2 小时内派技术人员到达现场处理，确保设备系统正常工作。24 小时内无法解决的，我方在 48 小时内提供替代品供使用方使用，直到原设备修复，期间产生的如更换设备配件等所有费用均由我公司承担。

4、我方保证质保期内定期对所供设备系统运行情况进行检测，消除故障隐患，保证设备的正常运行。

5、免费技术升级。如果制造厂家的产品技术升级，我方保证及时通知使用方，如使用方有相应要求。

6、我方保证终身以优惠的价格、及时的提供备品备件、零备件，并提供如下软件免费升级服务：

(1) 保修期届满后，备品、备件、工具、耗材，与保修期内保持一致，按照市场价格 8 折优惠供应。

(2) 保修期届满后，我公司在售后过程中，使用的备品备件、易损件、耗材，与投标产品同型号配置，特此承诺。

7、我公司的专职应用工程师及制造厂家专职技术专家帮助实验室使用人员（人员数量由使用方确定）进行相关上门培训，直到相关人员熟练安装、使用、维护仪器为止，培训费由我方负责，培训期结束，我公司将持续跟进相关设备的后续使用事宜，持续为用户提供可靠专业快速的技术支持服务。

8、提供各种技术支持和行业最新发展及应用动态、相关的最新软件及应用文献，定期邮寄产品通讯材料。

9、建立详细的用户档案，对所有用户进行质量跟踪服务，每一个月对客户进行回访，每半年对设备进行免费维护。

10、建议：为保证设备的正常使用，降低故障率，保证设备正常的使用寿命；用户在保修期内耗材及相关配件应首选原厂正规产品。

11、售后服务联系人和电话：刘慧哲 15037382693