**第三章 采购需求**

一、本次招标的项目

1、投标人须知前附表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 条款名称 | 说明和要求 |
| 1 | 项目预算 | 1688万元，其中A包390万元，B包390万元，C包180万元，D包221万元，E包145万元，F包129万元，G包45万元，H包23万元，I包88万元，J包77万元。  投标价不能超过采购预算，超过视为无效投标。 |
| 2 | 是否接受进口产品投标 | 接受（ √ ） 不接受（） |
| 3 | 标前踏勘现场或/和标前答疑会 | 组织（ ） 不组织（ √ ） |
| 4 | 述标和/或产（样）品演（展）示 | 有（ ） 无（√） |
| 5 | 投标有效期 | 自开标之日起90天内。 |
| 6 | 投标要求 | 开标必须携带加密投标文件的CA数字证书、U盘内需拷贝投标文 件和转换为PDF格式的盖章彩色扫描件。（或者是投标工具导出 的PDF格式） |
| 7 | 评标方法 | 最低评标价法（）综合评分法（√） |
| 8 | 采购需求 | 详见采购清单 |
| 9 | 交货时间 | 国产设备合同签订后30天内，进口设备合同签订后90天内必须发货到业主指定地点安装完成。中标供应商不得延误合同签订、仪器设备交付时间（除业主单位施工现场不具备条件外） |
| 10 | 交货地点 | 用户指定地点 |
| 11 | 备注 | 1、采购需求中未列明偏差的除特殊订制类货物以外，列明的尺寸、重量及体积允许±5%偏差。  2、采购标的物需按照国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范执行。 |

2、采购需求

A包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 液相色谱三重四级杆质谱联用仪 | 原装进口产品  一、主要用途主要应用于食品、药品、环境、生物样本中有机化合物的定性定量分析。  二、配置清单  1、三重四极杆质谱1套（包含质谱主机 1台，ESI、APCI离子源各1个，机械泵2个）；  2、超高效液相色谱1套（包含二元超高压泵1套，混合器1个，在线脱气机1台，高通量自动进样器1台，网络化控制器1台，柱温箱1台，溶剂托盘1个）；  3、最新串联质谱仪软件，包含液质控制软件、高通量数据处理软件**各1套**。工作站级别电脑2台（含工作站、 Win7或以上软件，以及office **2016**软件）；质谱维护工具包；  4、PEEK原装进口N2发生器1台；  5、UPS电源1台；打印机1台；  6、耗材1套（包含调谐液1瓶，ESI喷针5支，机械泵油2瓶，过滤白头50个，测试标样1套，超高效色谱柱（C18，2.1\*150mm,1.8um）5根，保护柱柱芯（C18，2.1mm, 1.8um）15个，保护柱柱套2个，螺纹口样品瓶1000个，螺纹口样品瓶盖及垫2000个，带聚合物支脚和内插管芯的玻璃内插管10盒）  三、技术指标  1 总要求仪器在调试通过后提供3年质保服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费。  1.1 工作条件及安全性符合中国境内有关标准或规定要求。  1.2 仪器供应商有完善的售后技术服务水平。  2 超高效液相色谱部分  2.1 二元高压梯度泵  2.1.1 流量范围：0.0001mL/min-2.00mL/min，最大流速可设置＞4 mL/min，此流速可在软件上设置并能实际运行样品。  2.1.2 输液压力：≥128MPa  2.1.3 流量精度：≤0.06%RSD  2.1.4 柱塞冲洗：标配自动清洗柱塞装置  2.1.5 在线脱气机：5个独立通道或以上  2.2 柱温箱  2.2.1 温度控制范围：室温 +10℃～85℃  2.2.2 温度控制精度：0.1℃以下  2.2.3柱容量：可容纳6根或以上色谱柱（30cm长）  2.3 自动进样器  2.3.1 进样量设定范围：0.1uL-50 uL，最大进样量可设置＞40 uL，此进样量可在软件上设置并能实际运行样品。  2.3.2 样品瓶数目：≥105位(1.5ml-2ml 样品瓶)  2.3.3 进样准确度：<±1%  2.3.4 温度控制范围：4℃-40℃（带制冷功能）  3 三重四极杆质谱部分  **★**3.1 质量分析器类型: 三重四极杆 + 线性离子阱LIT  3.2 离子源  3.2.1 标配独立的 ESI 源和 APCI 源，非复合离子源设计，以保证ESI和APCI使用情况下都具有高灵敏度，如果仪器标配是复合离子源，要求加配大气压气相离子源，体现在配置清单中。  ★3.2.2不分流的情况下， ESI 源耐受最大流速≥2.8 mL/min，此流速可在软件上设置，并能实际运行样品。  3.2.3不分流的情况下， APCI 源耐受最大流速≥2.8mL/min，此流速可在软件上设置，并能实际运行样品。  3.2.4 ESI和APCI电离模式下，离子源内都具有两路加热雾化气，对称加热设计，辅助加热气最高温度≥ 700℃，此温度可在软件上设置并能实际运行样品。（投标时提供离子源实物图片）  3.2.5 采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，无需氩气等额外气源，以节省实验成本和提高方便性。  3.2.6 离子传输方式: 采用高压离子聚焦技术，压力 8 mtorr，以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率。  3.2.7 离子源内有负压抽气设计，加速废气、液滴及其他中性分子排出，保证离子流的稳定，保证大批量进样离子源的无污染。  3.2.8 离子源接口要求采用带气帘气技术的锥孔结构，无毛细管或其它任何管路传输设 计（提供离子源实物图片），以同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力，且清洗方便无需借助工具。  3.3 串联质谱碰撞池技术: 采用最新的弯曲碰撞池设计，弯曲度≥180°且具有线性加速技术。  3.4 检测器：脉冲数字电子倍增器，非光电倍增管设计，在满足正负离子均具有高灵敏度的同时，能够满足长期大量基质样品定量分析的数据可靠性和重复性。  3.5 仪器要求具备MRM3定量扫描功能（非源内裂解方式获得MRM3）：三级离子扫描功能将显著增加选择性，降低基线或消除色谱干扰，从而获得更低的定量限和更可靠的分析结果。（需提供公开发表的技术说明书）。  3.6 串联质谱功能：具有MS/MS和MS/MS/MS功能，一次进样同时获得MRM 定量图谱及各组分子离子二级/三级全扫描质谱图，要求可做到三级碎裂谱库的确认。  3.7 具有MS3三级扫描功能，加上离子源内裂解达到MS4四级扫描功能。  ★3.8 扫描方式：包括增强母离子扫描（EMS）、增强多电荷扫描（EMC）、增强子离子扫描（EPI）、增强高分辨率扫描（ER）、多反应监测（MRM）、中性丢失扫描（NL）、母离子扫描（Prec）、子离子扫描（MS2）、全扫描（Q1）。（提供工作站软件截图）  3.9 质谱系统的性能  ★3.9.1 正负极性切换时间：≤5ms。  3.9.2 四极杆扫描速度：＞11000 amu/s  3.9.3 线性离子阱扫描速度：≥18000 amu/s  3.9.4 MRM 最小驻留时间(dwell time)：1ms  3.9.5 动态范围：≥6 个数量级  3.9.6 ESI+灵敏度：1 pg 利血平柱上进样，MRM 离子对为 m/z609 与 195，分辨率设置为 0.6-0.8 amu（FWHH）， 信噪比≥750000:1  ★3.9.7 ESI-灵敏度：1 pg 氯霉素柱上进样，MRM 离子对为 m/z321 与 152，分辨率设置为 0.6-0.8 amu（FWHH）， 信噪比≥750000:1。  3.9.8 最高分辨率：分辨率＞9000（扫描速度为50amu/s时）；（提供质谱轮廓图证明）  3.9.9 高选择性三级正离子定量范围要求：进样克伦特罗浓度为1ppb、2.5ppb、10ppb、25ppb、100ppb的标准曲线，每个浓度点只进样一次，质谱方法采用三级离子（母离子277，子离子259，三级子离子203），拟合标准曲线，要求标准曲线每个浓度点均满足偏差≤15%，且r＞0.99。（提供谱图证明）由于源内解离（source-CID） 没有选择性，因此任何源内解离数据均不应被看做满足此项指标。  3.9.10 高选择性三级负离子定量范围要求：进样氯霉素1ppb、2.5ppb、10ppb、25ppb、100ppb的标准曲线，每个浓度点只进样一次，质谱方法采用三级离子（母离子321，子离子152，三级子离子121），要求标准曲线每个浓度点均满足偏差≤15%，且r＞0.99。（提供谱图证明）3.9.11 高选择性三级正离子定量灵敏度：2pg克伦特罗进样，经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子277，子离子259，三级子离子203，质量色谱图不进行平滑处理，要求S/N＞200：1（峰/峰比）。（提供谱图证明）由于源内解离（source-CID） 没有选择性，因此任何源内解离数据均不应被看做满足此项指标。  3.9.12 高选择性三级负离子定量灵敏度：2pg氯霉素进样，经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子321，子离子152，三级子离子121，质量色谱图不进行平滑处理，要求S/N＞200：1（峰/峰比）。（提供谱图证明）由于源内解离（source-CID） 没有选择性，因此任何源内解离数据均不应被看做满足此项指标。  3.9.13 高选择性三级正离子定量稳定性：5pg克伦特罗进样, 经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子277，子离子259，三级子离子203，连续进样6针要求进样RSD＜15%。  3.9.14 高选择性三级负离子定量稳定性：5pg氯霉素, 经色谱柱分离保留，保留时间＞2min，取母离子321，子离子152，三级子离子121，连续进样6针要求进样RSD＜15%。  3.9.15 基质样品灵敏度：取肌肉组织提取基质900µL，加入100 µL浓度为0.05ppb的氯霉素工作溶液，配置成0.005ppb的基质样品，进样20uL至质谱，液相流速设定为1.5mL/min（为确保分析稳定性，要求流速不分流全部进入质谱），MRM离子对为m/z321与152，分辨率设置为0.6-0.8 amu（FWHH），要求基质样品的信噪比≥20（S/N）。3.9.16 仪器重现性：5ppb 和 50ppb 的利血平连续 5 次进样 CV.＜1%。  3.9.17 基质样品重现性：取200 µL紫杉醇浓度为0.5ng/mL的大鼠血浆基质样品于离心管中，加入600 µL乙腈，摇匀离心，取上清液连续进样6针至质谱，质谱分辨率设置为0.6-0.8 amu（FWHH），要求6针的色谱峰面积CV＜5%。  4 工作站软件  4.1 自动实现仪器的功能配置、条件优化、数据采集、数据处理、快速定量。  4.2 软件同时控制液相、质谱，能自动地确保系统待用、进行质量校正；能自动优化分析 目标物，自动建立 MRM 的定量分析参数，达到最佳检测限。  4.3 能提供“及时”定量数据质量监测，以确定 QC 或空白样品是否落在用户指定的误差 范围内。  4.4 谱图库：＞2000 种药物、毒物谱图库。  4.5 配备数据独立专业定量分析软件，具备大规模处理数据的能力，可以在同一界面对 成百上千个数据分析，并同一界面对每个需要分析的化合物进行分析，自动积分定量处理，软件具备审计追踪功能。  5 供电气设备UPS电源：功率10KVA，延时2小时，配备隔离变压器。四、售后服务及其他  1、仪器在调试通过后提供3年质保服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费。  2、仪器厂商在接到最终用户报修通知的8小时内应答，48小时内工程师上门服务。  3、仪器厂商提供产品样品、中英文操作手册各一套；在硬件支持的前提下，**同版本软件**终身免费软件升级。  4、仪器厂商在中国境内提供培训中心，免费培训用户的操作技术人员（三人次/五天/一台）。 | 套 | 1 |

B包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 显微共聚焦拉曼光谱仪 | 原装进口产品  1.主机 显微激光共焦拉曼光谱仪须具备下列功能扩展能力,而无需对现有拉曼光谱仪做任何改造： 1).与扫描电镜（能谱，阴极荧光）联用。 2).与原子力显微镜/近场光学显微镜联用。 3).与激光共焦扫描显微镜联用。 4).与纳米压痕联用。 5).可升级到紫外（≥229nm）或红外波段（≤1064nm）的更多激发波长。 1.1 激光器 1.1.1. 325nm激发波长，激光器功率不低于35 mW。 1.1.2. 405nm激发波长，激光器功率不低于30 mW。 1.1.3. 532nm激发波长，激光器功率不低于100 mW。 1.1.4. 632.8nm激发波长，激光器功率不低于17mW。 1.1.5. 785nm激发波长，激光器功率不低于100 mW。 1.1.6. 1064nm激发波长，激光器功率不低于400 mW。 1.1.7. 各波长均使用两片Edge瑞利滤光片和一片用于去除等离子线的干涉滤光片，仪器阻挡激光瑞利散射水平好于1014。检验标准：使用表面抛光的单晶硅做样品，任意激发，同时观测激光线和硅拉曼峰（520 cm-1），位于0cm-1的激光线强度不得大于硅的520cm-1 强度的3倍，X50或X100倍物镜，狭缝大小为正常实验状态。 1.1.8. 不同激发波长采用独立的，按波长独立优化的自由空间激光入射光路，以保证每个波长均有最优的通光效率，避免互相影响。 1.1.9. 切换波长时，激光光路采用计算机控制全自动切换。 ★1.1.10. 要求各个波长均配有激光扩束器，使激光光斑尺寸在焦平面上连续可调，并能连续改变到样品上的激光功率密度，（须提供激光扩束器在仪器内的图片为证）。  1.1.11. 使用激光等离子滤光片（干涉滤光片），在拉曼全谱扫描范围内，无等离子线。检验条件：100%激光功率照在抛光的单晶硅表面，曝光时间60秒，累加次数3次， X50或X100倍物镜，狭缝大小为正常实验状态。  1.1.12. 计算机控制激光多级衰减片，>15级，以方便针对不同样品调整激光功率。  1.2 光谱仪  1.2.1 光谱仪设计：无像散，单级光谱仪，系统总通光效率大于 40%。1.2.2 高灵敏度：硅三阶峰（约在1440 cm-1）的信噪比≥30:1，并能观察到四阶峰。检测条件：使用单晶硅片，波长532 nm，激光到达样品功率10mW，狭缝宽度（或针孔）≤50微米，需使用≥1800线高分辨光栅，曝光时间100秒，累加次数3次（或曝光时间60秒，累加次数5次），binning等于1，显微镜头为x50或x100倍。  ★1.2.3 光谱范围：200nm 到1100nm，全光谱范围内可快速连续扫描，无接谱。其中：  325nm激发波长，光谱范围：150-4000cm-1；PL到800nm;  405nm激发波长，光谱范围：200-10000cm-1；PL到900nm;  532nm激发波长，光谱范围：30-9000cm-1；PL到1600nm;  632.8nm激发波长，光谱范围：50-6000cm-1；  785nm激发波长，光谱范围：50-3500cm-1；  1064nm激发波长，光谱范围：70-3500cm-1；  1.2.4 不同波长瑞利滤光片需自动切换，采用三点精确定位技术，转台需采用光栅尺反馈控制系统，确保精度和重复性。  1.2.5 光谱分辨率：≤1 cm-1。检验标准：使用氖灯作为信号源，≥1800线高分辨光栅，测试585nm发光线，其半高全宽小于等于1波数（FWHM≤1cm-1）。  1.2.6 光栅使用600（Vis)、830（NIR）、1200（NIR）、1800（Vis）、2400（VIS）、3600（UV）刻线/毫米高分辨率光栅，并能软件控制自动转换。并能实现光栅连续转动的全谱扫描方式，保证高分辨率下的无接谱。  1.2.7 光谱重复性：≤ ±0.02cm-1（静态取谱），≤ ±0.05cm-1（光栅大范围转动）。采用光栅尺反馈控制系统控制光栅的精确定位和重复性。检验标准：使用表面抛光的单晶硅做样品，采用50×物镜，≥1800刻线/毫米光栅，扫描范围100～4000cm-1，重复50次。  1.2.8 切换不同的激发波长可自动聚焦透镜组，保证每个透镜95%以上的拉曼信号透过率。  ★1.2.9 配置三个探测器：CCD探测器：应使用紫外和近红外同时增强深耗散层型CCD探测器，像素1024\*256，响应范围200nm-1100nm，半导体制冷到-70ºC。为确保成像速度，最短积分时间0.001秒。InGaAs探测器：独立红外优化，512像素，响应范围600nm-1700nm，半导体制冷到-90 ºC，无需液氮制冷。安道尔原装EMCCD探测器：像素优于1600\*200，像元尺寸16\*16微米，制冷温度-100℃，最大速度优于1500谱/秒。  1.3 智能控制功能  1.3.1 切换波长时，采用计算机控制全自动切换激光器、滤光片、光栅等光学元件并自动准直。  1.3.2 自动准直激光到样品的激发光路、样品至探测器的拉曼信号传递光路。  1.3.3 自动定期仪器状态校准、并自动调节准直光路，保证仪器最佳性能状态；厂家工程师在必要时可通过互联网实现远程自动调整及优化。  1.3.4 自动拉曼信号强度校正功能：内置标准白光光源，软件自动校准拉曼光强度，消除不同波长信号的响应差异。  1.3.5 自动波长校准功能：内置标准氖灯光源，自动实现全光谱自动校准，保证光谱峰位准确度。  1.3.6 拉曼信号采集模式与白光照明模式自动切换。  1.4 共焦技术  1.4.1 采用新型数字化针孔真共焦显微技术（数字化控制狭缝和CCD区域），以避免仪器的不稳定性和复杂的光路调整。  1.4.2 软件控制自动调整狭缝大小，在10-1000 um范围内连续可调。1.4.3 空间分辨率：在x100倍镜头下，使用532nm激发波长测试单晶硅片，横向分辨率≤0.4微米 ，光轴方向纵向分辨率≤1.5微米，共焦深度连续可调。  1.5 共焦显微镜  1.5.1 高稳定性研究级Leica原装正置显微镜，带遮光罩。  1.5.2 10X原装目镜，22mm视野范围。  1.5.3 原装平场复消色差物镜：5X、50X、100X物镜，50X长焦物镜，15&40X紫外物镜；暗场20X&50X物镜。  1.5.4 显微镜厂家原装透射和反射柯勒照明。  1.5.5 彩色摄像头，可安全观察激光光斑，可在计算机上显示存储图像。  1.5.6 反射&透射偏光观察。  1.5.7 反射&透射暗场观察。  1.6 数据库具有谱库检索和建库功能，能够完成单一组分和混合物样品的谱库搜索。可根据使用者需求自助建立数据库，并能实时添加和删除光谱。并提供无机物、有机物高分子数据库。  1.7 全套软件包  1.7.1 Windows下光谱专业软件包：包括仪器控制、数据采集、数据处理分析等各项功能。仪器控制：可完成自动光路调节及校准。 数据采集：包括单张光谱采集、各种模式的拉曼成像数据采集、时间序列及长时间自动排队程序测试。数据处理分析：包括单张光谱分析（包括但不限于自动扣除背底、曲线拟合、去除宇宙射线、数据计算、标注谱峰等等）；多张数据的整合及批量处理；成像数据分析（包括但不限于整体去除宇宙射线、去噪处理、某种谱峰参数成像、成像数据计算、比例成像、不同组分分布成像、以及相应的定量/半定量分析等等）。  1.7.2 颗粒分析软件：基于线内对比优化图像的图像域量化。显示:面积，等效圆直径，周长，偏心距，方向，坚实度，和最近邻居的距离(对于单一领域和图像平均，与分布)。也使生成的地图测量，以分析离散领域的位置。粒子位置可导出以供后续分析。  2. 拉曼成像功能模块  2.1 配置带光栅尺反馈控制系统的XYZ三维自动平台  2.1.1 XYZ自动平台， 扫描范围：X≥100 毫米 ，Y≥70 毫米，Z≥20毫米, 最小步长为0.05微米。  2.1.2 带手动操作杆，可软件自动控制驱动。  2.1.3 可对样品测量部位自动定位并进行拉曼成像，进行分散的多点、线、面扫描和共焦深度的扫描成像。  2.1.4 采用光栅尺反馈控制系统自动控制克服反向间隙，保证原始点的重复性。  2.1.5用软件可连接摄像头采集图像，扩展了显微镜的视场，也可使自动平台的扫描区域扩大。  2.1.6 包括Z轴自动聚焦硬件及软件。  2.1.7 自动平台样品旋转附件。  2.2 高空间分辨快速拉曼扫描成像  2.2.1 快速实时拉曼成像，适用于多种激发波长。  2.2.2 点光斑模式，保持高空间分辨率。  2.2.3 多变量化学计量学统计数据分析软件包。  2.2.4 具备超快拉曼/PL成像功能，扫描速度≥1000张光谱/秒。2.2.5 具备预扫描功能，对倾斜弯曲等样品进行自动聚焦扫描成像。2.2.6 实现样品的三维实体（不同深度）的拉曼扫描成像，重构三维立体分布。  2.3 激光实时聚焦成像2.3.1 非采用白光预扫描模式，具备精确的激光实时聚焦功能，包括样品观察模式，单点拉曼测试模式及快速拉曼扫描成像模式。  ★2.3.2 对于高度动态变化的样品，可实现激光实时动态聚焦及拉曼实时原位测试。（提供案例：高度动态变化图及相关谱图为证）。  2.3.3 不同激发波长均采用测试拉曼的本源激光做实时测距反馈，无色差。  2.3.4 通过专用激光束分光系统，配合自动平台实时完成超快自动聚焦，自动聚焦响应速度≤1ms，且自动聚焦系统与拉曼测试相互独立，平行运行，无需预先定位。  2.3.5 测试拉曼传递样品化学结构信息的同时得到样品的形貌信息，可实时记录样品的不平整、弯曲及粗糙程度。  2.3.6 实时自动聚焦范围只受自动载物平台行程限制，X≥100 毫米，Y≥70毫米，Z≥20毫米。  2.4 灵活三维扫描臂  2.4.1 可实现水平光路和垂直光路拉曼测试。  2.4.2 通过 XYZ自动平台控制灵活三维扫描臂精确移动，实现样品保持不移动的高精度原位拉曼/PL成像，扫描范围可达厘米级别。  2.4.3 可兼容高空间分辨快速扫描拉曼成像，及激光实时聚焦成像技术，适合表面不平整样品和动态样品的实时聚焦测试及快速成像。  2.4.4 适用于大型且不易移动的样品或原位体系。3. 原位测试附件3.1 原位冷热台  3.1.1 含冷热台、温度控制器、液氮泵、液氮杜瓦瓶、连接电缆、连接软管、控制软件。  3.1.2 温度范围：-196到600℃。  3.1.3 全程温度精度和稳定性：0.1℃。  3.1.4 加热最大速率：150℃/min。  3.1.5 气密样品腔室,可充入保护性气体。  3.1.6 独立温度控制。  3.1.7 可利用支架直接安装在显微镜上进行原位拉曼测试。  3.2 原位电化学池 3.2.1 适用于两电极或三电极体系的测试。  3.2.2 可直接放置于拉曼光谱仪样品台进行原位测试。  3.2.3 聚四氟乙烯材质，含透明窗片、密封圈等。  3.2.4 通过真空（注射器）法轻松干净地注入电解液，电解液的体积最小0.1ml。  3.2.5 观察区域直径为1 mm，电极直径10mm。  3.3 拉曼偏振（360度全自动）  ★3.3.1 起偏/检偏波长范围400-1000nm，含激发光路自动偏振模块和信号光路自动检偏模块，偏振角度0-360°全自动可调，偏振角度0.1°精确可调（提供该部件在整机内的图片及360度偏振测试结果为证）。  3.3.2 兼容软件，示数显示至0.0001°  3.3.3石英消偏器，去除光谱仪对不同角度偏振散射光的影响。 4. 国产配套  4.1 光学防震平台 2.0\*1.8米，台面螺孔及阵列：M6（2525）mm。  4.2 稳压电源UPS，≥5KVA，断电保护10分钟。  4.3 电子防潮柜，湿度控制≤50%RH。  4.4 计算机，性能好于Intel i7以上机型，16G RAM，1TB 硬盘，CD-RW刻录机，100M网卡，27英寸以上液晶显示器，Windows 10 操作系统，可观察和存储显微镜下的白光像和实验数据处理。  4.5 彩色打印机一台。  5. 质保及售后  5.1 仪器主机、激光光源（325nm激光器除外）、光栅、滤光片、检测器等主要部件质保期三年。325nm激光器按3年或3000小时，先到为准。  5.2 厂家提供终身免费远程校正与顺访服务。只要客户把计算机短暂联网，工程师可为客户远程控制调校光路。  5.3 仪器培训：分为初级与高级培训。初级培训为客户安装现场培训，时间3-4工作日。高级培训为使用一段时间后，应客户要求，厂家会安排客户（2人/次）去厂家实验室或工程师上门进行深度免费培训，时间为3-4工作日。 | 套 | 1 |

C包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 稳态瞬态荧光光谱仪 | 原装进口产品  一、 性能指标 1. 光学系统结构：L型 2. 光谱范围：230-980/950-1700nm 3. 主机光源： 3.1 450W除臭氧氙灯（集成式电源），可以显示功率、电压、电流和使用时间；需提供氙灯灯泡厂家及型号图片。  3.2 高能量脉冲氙灯光谱脉宽1.5到2.5µs，平均能量为60W，重复频率：0.1-100Hz。 4. 标准信噪比≥20,000:1，水拉曼峰测试，激发波长350nm，狭缝5nm，积分时间1s。计算公式为S/N=(I397-I450)/I4501/2；可以根据用户需要的波长区域单独优化信噪比； 5. 激发单色器 5.1 类型：Czerny-Turner 5.2 三光栅塔轮结构，全软件控制转动 5.3 三个光源入口 5.4 焦距：325mm  5.5 杂散光抑止：1:1010 5.6 光栅两块1200gr/mm,400nm闪耀波长 5.7 线色散系数：1.35nm/mm 5.8 带宽：0-30nm 5.9 波长准确度：±0.2nm 5.10 波长重复性：±0.1nm 5.11 最小步进：0.01nm ★5.12 内置电动滤光片消除高级衍射光，提供软件设置截图证明。 6 发射单色器 6.1 类型：Czerny-Turner 6.2 三光栅塔轮结构，全软件控制转动  6.3 焦距：325mm  6.4 杂散光抑止比：≥1010:1  6.5 光栅两块1200gr/mm，500nm闪耀波长  6.6 线色散系数：1.35nm/mm  6.7 分辨率：0-30nm  6.8 波长准确度：±0.2nm  6.9 波长重复性：±0.1nm  6.10 最小步进：0.01nm  6.11 内置电动滤光片消除高级衍射光，提供软件设置截图证明。  7 紫外可见检测器  7.1 红敏光电倍增管  7.2 半导体制冷模块，工作温度-20℃，提供设备温度控制模块图片证明  7.3 暗噪声<100cps(-20℃)  7.4 光谱范围：200-980nm。  8 近红外检测器  8.1 近红外光电倍增管  8.2 半导体制冷模块，工作温度-60℃8.3 光谱范围：950-1700nm。  9 荧光寿命部分  9.1 工作原理：时间相关单光子计数（TCSPC）测量  9.2 皮秒脉冲发光二极管，脉冲频率20MHz-20KHz，波长255nm  9.3 皮秒脉冲发光激光器，脉冲频率20MHz-20KHz，波长375nm  9.4 皮秒脉冲发光激光器，脉冲频率20MHz-20KHz，波长475nm  9.5 荧光寿命范围100ps-50us  ★9.6 最小时间分辨率305fs，以最小时间窗口除以最大通道数计算，提供软件截图证明  9.7 数据采集卡具有forward以及reverse双采集模式，同步兼顾时间分辨率以及采集速率，提供软件截图证明。  10 磷光寿命部分  10.1 工作原理：多通道单光子计数（MCS）测量  10.2 激发光源：60W闪烁氙灯，光谱脉宽1.5-2.5us，重复频率0.1-100Hz  10.3 磷光寿命范围1us-50s  ★10.4 最小时间分辨率10 ns以最小时间窗口/最大通道数计算，提供软件截图证明材料。  11 六英寸积分球  11.1 直接放入样品仓，无需光纤耦合  11.2 高反射率聚四氟乙烯涂层，内置高质量反射镜，可实现快速切换11.3 能够完成紫外可见到近红外（230-1700）全波段量子产率测试；12 变温加热样品台：温度范围≥-10-105℃，电子控温，软件自动控制温度设置。  ★13 低温恒温控制器，温度范围77-500K，温度稳定性±0.1K (over 10min)，光谱仪软件能反控低温恒温器的温度，自动进行温度相关的光谱扫描。提供软件截图证明。  14 前表面固体样品支架：测试固体、薄膜、粉末、高浓度液体及浑浊液体前表面荧光，可以在样品仓外部微调支架位置，实现最优化的激发。  15 大样品仓：容积≥40L，便于拓展和放置不同的大型支架及附件，配备的直径≥150mm积分球可内置于样品仓内，无需光纤导光。样品室内包含液体石英皿支架及带有温度传感器的循环水出入口。  16 样品仓内标配用于保护探测器的快门开关；计算机控制的信号衰减器。  ★17 门控开关：PMT门控装置，配备真实的电子门控装置，实现延迟光谱测试，最小门宽5us，最小延迟时间0us，门宽及延迟时间全部由主机的软件自动控制。非虚拟软件门控功能，需提供真实的电子门控实物照片。  18 整套仪器使用一套品牌软件完成稳态、瞬态光谱测量以及数据分析，无需不同软件之间切换，主机标配色度功能，具有实现半峰宽全自动双功能输出。  19 计算机性能好于Intel i7以上机型，16G RAM，1TB 硬盘，CD-RW刻录机，100M网卡，27英寸以上液晶显示器，Windows 10 操作系统，可通过仪器软件进行仪器控制、参数设置和实验数据处理等。  20 彩色打印机1台。  二、 配置要求  1. 稳态瞬态荧光光谱仪主机 1套  2. 950-1700nm近红外检测器 1个  3. 液体样品支架 1个  4. 前表面固体样品支架 1个  5. 六英寸积分球附件 1个  6. 加热样品台附件 1个  7. 77-500K低温恒温控制附件 1个  8. 延迟磷光门控开关 1个  9. 255nm脉冲LED 1个  10. 375nm脉冲激光器 1个  11. 475nm脉冲激光器 1个  12. 上转换980nm 连续激光器 1个  13. 标准滤光片1组7片 1组  14. 软件工作站 1套  三、技术服务  1.供应商提供仪器的现场安装调试并达到投标书指标要求的技术性能，并同时在现场对用户进行操作培训。如果由于仪器本身原因而在六十天内调试没有通过，供应商必须更换一套新的相同型号或符合技术性能的仪器设备。  2.仪器在调试通过后提供12个月免费保修服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费，保修期外，用户可用人民币结算。  3.用户使用仪器一段时间后，为客户进行现场高阶应用培训不少于2人次。  4.供应商在国内应设有专业的维修站，有专职的维修工程师及应用工程师有效保证售后维修的及时、快捷，并负责提供技术支持，保证仪器的正常操作，并协助用户进行方法开发。 | 套 | 1 |

D包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 单细胞进样-液相色谱-电感耦合等离子体串联质谱联用仪 | **原装进口产品**  **1、技术指标：**  1.1仪器总体要求：原装进口多重串联四极杆型或高分辨磁质谱型或高分辨飞行时间型，而非普通单四极杆型质谱仪。包括电感耦合等离子体离子源、四极杆离子偏转器、不少于2个四极杆质量分析器、碰撞反应池（四极杆或八级杆等）、离子检测系统等部分构成。  1.2 仪器要求能适用于应用领域广泛的各种样品的元素分析、同位素分析任务，满足环境、食品、医药、临床、地质、材料、生物、半导体、化工等领域中各种样品的元素及同位素比分析。  1.3 仪器要求能进行定性、半定量、定量、同位素比分析以及与色谱技术联机进行形态分析的能力。  1.4 仪器工作环境：  1.4.1 工作环境温度：15-30℃；  1.4.2 工作环境湿度：＜80%（无冷凝）；  1.4.3 电源：单相200-240V，50Hz。  1.5技术要求：  1.5.1 雾化器：PFA雾化器。  1.5.2 雾化室：小体积、低记忆效应旋流型雾化室，石英材质，半导体控温装置，半导体制冷控温-10℃—80℃（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.3 蠕动泵：四通道12滚轴蠕动泵，泵速0-100rpm连续可调。  1.5.4 全基体进样系统：可实现大于100倍样品稀释，可通入氧气和甲烷气，以实现有机样品以及难电离元素，如砷、硒等元素的超痕量分析，可直接分析固体含量超过3%的样品，最大可达25%以上的样品。  1.5.5 炬管：超高纯石英材质矩管。  1.5.6 自激式全固态射频发生器：功率功率范围400-1600W，连续1W可调，要求频率27MHz以上，频率稳定性<±0.01%。  1.5.7 消除锥口二次电弧放电技术：使用虚拟接地的不依靠外部物理接地的技术，无需屏蔽炬。  1.5.8 等离子体线圈冷却方式：直接空冷，无需外部冷却水冷却（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.9 等离子体可视系统：可从观测窗中实时全彩监测等离子体、锥口和中心管状态，便于样品分析和维护确认，方便有机样品方法开发。  1.5.10 气体流量控制器：使用不少于8个高精度气体质量流量控制器，控制包含3路离子源气、1路全基体进样系统气和4路碰撞反应气。  1.5.11 接口设计：  ★1.5.11.1 锥孔设计及口径：接口采用三级锥设计，应至少包括一个采样锥和两个截取锥，或一个采样锥、一个截取锥和一个超级锥，采样锥和截取锥要求为Pt材料。采样锥口径要求≥1.0mm，截取锥要求≥0.9mm，从而保证长期分析高基体、高盐样品的稳定性，满足高通量分析及大进样量的要求（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.11.2 采样锥垫片：要求是金属材质。  1.5.12 四极杆（Q0）离子提取与基体分离系统：正交90°偏转设计，对待测离子进行选择性质量筛选，有效地把基体离子分离掉，彻底分离中性物质和光子，避免分析腔内样品沉积，锥提取系统后面部件全终身免维护。  1.5.13 第一个四极杆质量分析器Q1  1.5.13.1 Q1组成：由长预四极杆、质量分析器和四极杆导杆组成，可单独作为质量分析器使用，进行单质量数筛选，使非选定质量的离子无法进入碰撞反应池，或将离子引导至四极杆通用池。  ★1.5.13.2 Q1性能：最佳分辨率优于0.3amu；质谱范围：1-285amu；四极杆扫描速度：大于4000 amu/s，四极杆最短驻留时间小于等于10µs（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.14 碰撞反应池（包括Q2）  1.5.14.1 系统组成：应由四极杆组成，具有低质量和高质量切割的质量筛选能力，配置不少于四路独立气体，配置不少于四个高精度质量流量计，有轴向加速杆设计（投标时须提供生产厂家证明文件）。  ★1.5.14.2 使用气体类型：碰撞反应池使用的碰撞和反应气体不受限制，可以使用任何类型的反应气体，以消除和转移干扰，可使用纯100%氨气、100%乙炔、100%一氧化氮、100%二氧化碳、100%甲基氟等各种类型的反应气体（投标时须提供使用100%氨气、100%乙炔、100%一氧化氮、100%二氧化碳、100%甲基氟的应用文章作为证明资料）。  1.5.15 第二个四极杆质量分析器Q3，用作质量分析器或将离子引导至检测器  1.5.15.1 组成：由预四极杆和四极杆质量分析器组成。  1.5.15.2 性能：最佳分辨率优于0.3amu；质谱范围：1-285amu；四极杆扫描速度：大于4000 amu/s，四极杆最短驻留时间小于等于10µs  1.5.16 检测器  1.5.16.1 检测器类型：脉冲模拟双模式同时型电子倍增器。  ★1.5.16.2 检测器瞬时采集速率：不低于100,000数据点/秒（投标时须提供生产厂家证明文件）。  ★1.5.17 电子稀释功能：具有智能电子稀释功能，在不改变其他仪器条件（如氦气流速、等离子体功率等）的情况下，可在一次样品运行中对1000ppm钠标准溶液进行15个以上不同灵敏度的检测。可以在一次样品运行中，对不同元素进行不同比例的稀释，例如，1000ppm钠和10ppb铅混合溶液在一次分析中两者的强度相差不超过5%（投标时须提供生产厂家证明文件并作为验收指标）。  1.5.18 在1600W等离子体条件下，Li、Na、Mg、Al、K、Ca、V、Fe、Co、Ni、Cu和Zn等元素背景等效浓度小于1ppt（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.19 连续分析稀释硫酸超过1个月（至少6000次样品运行），日常性能检查溶液中Li，In， U和Fe等元素波动介于85-115%之间（须提供生产厂家证明文件）。  1.5.20 在9.8% H2SO4样品中，Ti的检出限小于0.1ppt；在9.8% H2SO4样品中，Zn的检出限小于0.1ppt；在20%高纯盐酸中，V的检出限≤0.05ppt；在20%高纯盐酸中，Cr的检出限小于0.05ppt（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.21 单细胞单颗粒系统：  1.5.21.1 功能要求：可用于ICP-MS单细胞的快速分析，可实现细胞的金属分析，包括细胞吸收的金属或金属颗粒以及细胞内原有金属的分析，可检测单个细胞中本身含有的金属量以及离子或者纳米颗粒污染物，可以将样品中溶解离子和固体纳米颗粒分开检测，并实现同时检测。  1.5.21.2 具有双元素同时分析的能力（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.5.21.3 检出能力：可以分析10nm的纳米颗粒的粒径和数量，单细胞实现ag级别的分析。  1.5.21.4 具有嵌入在ICP-MS/MS软件的单细胞分析软件模块（投标时须提供软件截屏）。  1.5.21.5 软件要求：界面包含参数设定、校正曲线、高级功能，并可以实时显示信号。在一次分析中，可实现细胞金属或颗粒组成、细胞内金属浓度、每个细胞质量和质量分布等信息，无需后续繁琐的手动计算。  1.6 软件  1.6.1 使用Microsoft Windows 10操作系统，软件具有全自动分析功能，可实时数据显示和实时报告显示。  1.6.2 至少能安装在5个使用者的个人计算机上，样品分析数据可以使用此软件进行离线数据处理并生成报告。  1.7 仪器性能指标：  1.7.1 灵敏度：  1.7.1.1 低质量数：≥200M cps/ppm；  1.7.1.2 中质量数：≥800M cps/ppm；  1.7.1.3 高质量数：≥400M cps/ppm。  1.7.2 背景：＜0.5cps。  1.7.3 氧化物离子（CeO+/Ce+）≤2.5%，双电荷粒子（Ba++/Ba+）≤3%。  1.7.4 仪器检出限：  1.7.4.1 轻质量数元素: Be ≤0.1ppt；  1.7.4.2 中质量数元素：In ≤0.05ppt；  1.7.4.3 高质量数元素：U ≤0.05ppt。  1.7.5 抗干扰能力：  1.7.5.1 S(SO+)检出限<0.001ppb；  1.7.5.2 P(PO+)检出限<0.005ppb。  1.7.6 稳定性：  1.7.6.1 短期稳定性（RSD）：≤2%（20分钟）；  1.7.6.2 长期稳定性（RSD）：≤3%（4小时）。  1.7.7 质谱校正稳定性：≤ 0.025amu/24h。  1.7.8 同位素精度：Ag107/Ag109≤ 0.08%（投标时须提供生产厂家证明文件）。  1.8 液相色谱形态分析联用附件：  1.8.1 总体要求：本附件兼容主流品牌的原子荧光仪（AFS）和电感耦合等离子体串联质谱仪（ICPMS/MS），可以组成液相色谱-原子荧光联用仪（LC-AFS）和LC-ICPMS/MS联用仪，以便完全满足国标GB5009.11中无机砷的测定第一法和第二法。本附件包括但不限于高压液相色谱泵、柱箱、色谱柱、自动进样器、联用接口以及必需的配件和色谱柱。  1.8.2 液相色谱泵：  1.8.2.1 类型：二元梯度泵。  1.8.2.2 全PEEK流路防止酸/碱/缓冲盐流动相的腐蚀。  1.8.2.3 流量范围0.1-5.0mL/min连续可调。  1.8.2.4 最大耐压：>25MPa。  1.8.2.5 流速精度：<0.2%。  1.8.2.6 控制方式：自带控制面板，可兼容所有型号的ICPMS和原子荧光。  1.8.3 柱箱：可容纳至少2根250mm的色谱柱。  1.8.4 自动进样器：  1.8.4.1 类型：X Y Z三维电机驱动的自动进样器。  1.8.4.2 定量方式：可选择满环进样（由定量环定量）和部分环进样（由内置的高精度注射泵定量）  1.8.4.3 样品位数：120位（2mL样品瓶）。  1.8.4.4 进样量：1～2000μL，由软件控制连续可调。  1.8.4.5 进样次数：1～99次。  1.8.4.6 清洗：可设定进样前/后洗针，清洗次数1～99次。具有预洗针功能，将无效等待时间缩到最短。  1.8.4.7 重复性：<0.5%。  1.8.4.8 交叉污染：<0.02%。  1.8.4.9 全软件控制，可兼容主流品牌的AFS和主流品牌的ICPMS。  1.8.5 提供“只需水”无机砷分析包：包括但不限于无机砷分析的专用色谱柱和试剂盒，用户只需加水即可完成无机砷分析。  1.8.6 色谱工作站：须兼容各主流品牌的AFS（包括但不限于吉天、海光、宝德、博辉等）和ICPMS（包括但不限于PE、赛默飞世尔、安捷伦等），可以实时采集数据并显示色谱图，采集完成后自动计算各组分的浓度（例如三价砷和五价砷）和总浓度（例如无机砷）。可运行于Win XP/7/8/10。可以配合自动进样器实现自动连续的批量样品检测。  1.8.7 总体性能：5分钟内完成无机砷分析，三价砷检出限低于0.5ppb，五价砷检出限低于1ppb，4分钟内完成甲基汞分析，甲基汞的检出限低于0.2ppb，连续7针标液的重复性小于5%。  **2、仪器配置：**  2.1多重四极杆电感耦合等离子体质谱仪主机：1台。  2.2 自动进样器：60位样品架1个，90位样品架1个，1000个15mL带盖样品管。  2.3 单细胞分析模块：包括雾化器1个、雾化室1个、废液管1根、三通1个、样品管1个、紫外线屏蔽矩1个、单细胞软件1套、注射泵（包括1、4.3英寸工业级彩色液晶显示器1个；2、具有注射器内径输入功能；3、具有4种工作模式；4、两种计量方式任意选择）。  2.4 单颗粒分析模块（含软件）：包括30nm、60nm、100nmAu标准溶液各25ml。  2.5 PFA同心雾化器1个，无O圈设计高纯材质矩管1支。  2.6 超净旋流雾室1个，匹配全基体进样（AMS）接口，半导体制冷装置1套（-10℃—80℃，用于冷却雾化室）。  2.7 全基体进样系统 1 套。  2.8 大抽力涡轮分子泵1个，机械泵1个。  2.9 仪器主机标配4路气体的碰撞反应池：包括1路计算机控制的碰撞气体、1路计算机控制的氧化反应气体、1路计算机控制的还原反应气体（纯氨气）、1路计算机控制的还原反应气体。  2.10 安装工具包：包括安装需要的气体管路、液体管路，废液桶、电缆等。  2.11 工作站软件1套，至少5个使用安装控制账号。  2.12 循环冷却水系统（5-35℃控温）：1台，控温精度：±0.2℃，智能 PID 控温；冷却水流量≥6.35L/min@4bar；冷却水箱容积≥3.3L。  2.13 调试溶液：1套。  2.14 多元素混合内标溶液 1瓶（10 mg/L，100 mL）: 包括6Li、Sc、Ge、Y、In、Tb、Bi等元素。  2.15 26种元素多元素混合标准溶液1瓶（100 mg/L，125 mL）：包括Ag、Al、As、Ba、Be、Ca、Cd、Co、Cr, Cu、Fe、K、Mg、Mn、Mo、Na、Ni、Pb、Sb、Se、Sn、Sr、Ti、Tl、V、Zn等元素。  2.16 随机气体：8L 99.99%甲烷1瓶、8L 99.99%氨气1瓶。  2.17 超净气管：1根。  2.18 AMS全基体气体管（通氩气）：1根。  2.19 AMS全基体气体管（通氧气）：1根。  2.20 随机耗材：同心雾化器1个，雾化室1个，一体化石英炬管（2.0mm中心管）1支，铂金采样锥1个，镍截取锥1个，镍超级截取锥1个，采样锥垫片2个，超锥O型圈1个，超锥螺丝4个，内标泵管1包12根，进样泵管1包12根，废液泵管1包12根，进样毛细管12根，泵油1瓶，调试液1套，喷射管螺帽2个，雾化器管线1根，管接头1个，废液管接头2个。  2.21 软件、硬件操作和安全手册：1本。  2.22 液相色谱形态分析系统：包含全PEEK流路的高压液相色谱二元泵、柱箱、以及联用接口等必需配件，现场扩展与现有AFS组成LC-AFS联用。  2.22.1 色谱工作站软件，可兼容各品牌型号的ICPMS及AFS组成联用，包括仪器控制、信号采集、色谱图处理和报告等功能。  2.22.2 自动进样器：用于IC和HPLC，包括120个2mL瓶位，1个清洗位。  2.22.3 C18通用色谱柱1根，用于汞、锡等形态分析。  2.22.4 方法验证服务：可针对GB 5009.11无机砷、GB 5009.17甲基汞标准提供方法验证服务，现场开发方法、培训客户、做好扩项所需的验证数据等。  2.22.5 砷形态分析包：包括砷形态保护柱1根，砷形态快速分析柱1根，砷形态分析试剂盒（2000个样品），10倍浓缩的流动相，加水稀释即可使用，方法建立（包含SOP）和培训，五种砷标液，三种汞标液，两种铬标液。  2.22.6 六价铬分析包：含一套柱子，一套试剂盒，试剂盒包含了六价铬分析所需的所有试剂，包现成建立方法和六价铬分析的整套培训。  2.22.7 2mL样品瓶（含瓶盖、瓶体、垫片）500个，PEEK二通2个，PEEK管路10米，色谱手紧接头10个，扳手1个，一套蠕动泵管（连接AFS用），两根进样针（备用）。  2.23 15KVA UPS（延时不少于2小时）：1台。  2.24 配置主流商务台式电脑1台：主流配置，不低于8核16GB DDR4 RAM内存、1T硬盘（含固态硬盘）、DVD光驱、27英寸曲面彩色液晶显示器、Win10 64位正版中文操作系统。打印机1台：联想M7216NWA黑白激光有线网络+无线WiFi打印多功能一体机。  3、售后服务：  3.1 仪器安装时间：供应商应在合同规定时间内完成仪器的安装调试，并达到标书和技术文件（仪器说明书等）要求的性能，如果现场安装测试指标未通过，购买方有权要求退货并要求赔偿损失。  3.2 仪器质保期：安装调试后24个月，或者发货后27个月，以先到为准。  3.3 安装现场培训：供应商免费提供用户现场安装、调试及培训。安装工程师在用户现场安装调试完毕后，进行现场讲解培训，参加培训的人数不限。免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。保证用户掌握基本操作，可以正确操作使用仪器。  3.4 制造商实验室培训：供应商提供免费专业培训名额2名，包括仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程，并提供上机培训（差旅用户自理）。  3.5 制造商质量体系：制造厂家国内子公司必须具备ISO9001/ISO14001质量体系认证，认证范围必须包含“安装维修服务”（投标时须提供生产厂家证明文件）。  3.6 终身技术支持：生产厂家应有应用及维修工程师，提供应用及维修工程师联系方式、地址，在保质期内，接到客户的维修通知后，能在0.5-1小时内进行响应，3-4小时内派出有能力的维修人员到现场维修。工程师对客户提供专业的应用技术支持，在客户遇到困难，可及时提供方法开发和应用支持的指导。  (备注：带★项为重要要求。投标人在投标时应答的指标，在仪器验收时如不符合验收标准，将视为违约，招标人有权退货，并按合同条款进行处罚。为了保证产品和售后服务质量，该设备必须提供制造商家针对本项目的销售授权资格证书原件和售后服务承诺书原件) | 套 | 1 |

E包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 冷冻超薄切片机（含玻璃制刀机） | 原装进口产品  配置要求：  1．超薄切片机+冷冻系统一套  2．玻璃制刀机一台  3. 防震台一台  4. 冷冻环境仓一个  5. 摄像系统一台  6. 液氮罐一个  7. 脚控装置一个  8. 冷冻工具烘干台一台  主要技术参数：  1. 环境条件  1.1 湿度：室内湿度<80%（无冷凝水）  1.2 温度：15℃～30℃  ★1.3 环境：低震动，建议<0.5m/s  2. 超薄切片机主要技术指标  2.1 光学系统与机械运动部分  2.1.1 放大倍数：M80，9.6-77×；带有共心式移动  2.1.2刀架：360°旋转，分隔±30°  2.1.3 刀的角度可调：-2°至15°（刻度1°），可支持刀宽度6－12mm  2.1.4 样品可做360°旋转，优中心运动±22°  2.2 独立控制的照明系统  2.2.1 亮度可控的LED顶照光亮度：8250lx（在刀口区域）  2.2.2 亮度可控的LED背光亮度：3450lx（在刀口区域）  2.2.3 亮度可控的LED样品透射光亮度：200lx（无样品时）  2.2.4 可开关的LED点照光亮度：8600lx（在刀口区域）  2.3 样品臂运动  2.3.1 切片速度控制范围：0.05－100mm/s  ★2.3.2 样品厚度控制：1nm – 15µm  2.3.3 切片创面范围：0.2－14mm  2.3.4 回程速度：10，30，50mm/s可选  2.3.5 样品臂总行程：200μm  2.3.6 样品臂前进指示：10段，每段20μm  2.3.7 切片原理(传动系统)：重力切片  2.3.8 速度及前进范围等参数可存储量：500组  2.3.9 高级触摸屏内置计数器，可进行切片数计数，切片行程计数，切片数倒计数，切片行程倒计数，带自动修块模式，手动修块模式  2.4 刀台运动  2.4.1 E-W运动（马达驱动）：25mm，按钮连续性控制，调节读数单位为μm  2.4.2 N-S运动（马达驱动）：10mm，按钮连续性控制  2.4.3 可报告钻石刀使用情况  2.4.4 用户名，样品名，钻石刀记录，多至100个  2.4.5 可通过USB下载参数  2.4.6 可通过USB升级软件系统  2.4.7 控制面板：10.4”彩色触摸屏  3.冷冻腔室技术参数  3.1 控制器：内置于主控制面板内部（无需另配控制器）  ★3.2 温度范围：+110°C至-185°C，可烘烤至+110°C  ★3.3 工作温度范围：-15°C至 -185°C  3.4 温度显示和设定：同时显示切片刀、样品和腔室内环境气体温度，三个温度分别设定  3.5 冷冻切片模式：三种，标准模式，高气流模式，槽液切片模式  3.6 温度参数存储：400组（每用户4组）  3.7 冷冻腔室内部照明：LED光源，2150lx  3.8 冷冻腔室外壁加热：有，可防止外壁过冷及结霜  3.9 接口热插拔：支持  3.10 冷冻刀架  3.10.1 刀架旋转角度：±22°  3.10.2 切片刀倾角调节：3°，6°，9°刻度指示，可使用6-10mm切片刀  3.10.3 样品面旋转：样品可做360° 旋转，90度对齐刻度  3.11液氮罐容量：25L，液氮量5档显示  3.12冷冻环境装置：保持恒湿恒温状态  4. 辅助设备  4.1 玻璃制刀机  4.1.1 断裂原理：平衡断裂法  4.1.2 断裂压力：旋钮调节，刻度显示，自动复位  4.1.3 断裂玻璃厚度：6.4mm，8mm，具有升级10mm的拓展性  4.2 数字彩色摄像头  4.2.1 同品牌数字彩色CMOS显微镜摄像头  ★4.2.2 分辨率：≥1000万像素（2560x1920 )  计算机屏幕的动态图像最高可达 35 fps (1024 × 768像素)  HDMI 屏幕的动态图像最高可达 38 fps (1280 × 760 像素)  HDMI 屏幕的动态图像最高可达 20 fps (1920 × 1080 像素)  4.2.3 视频片段: 全高清 (1920 × 1080) 和准高清 (1280 × 720)，MP4 格式，25 fps  4.2.4 像素：≥1.67um x 1.67um  4.2.5 传感器尺寸：≥1/2.3 英寸6.44mm x 4.6mm  4.2.6 曝光时间：1ms- 500ms  4.2.7 增益值：1x-20x  4.2.8 色位：24bit  4.2.9 通过标准楔形榫头安装在镜筒和主镜之间，无需附加的 C 型接口或照相适配器  4.2.10 接口：1 × HDMI A 型 (全尺寸)  1 × USB 2.0 B 型  1 × RJ 45 (以太网端口)  1 × 手控/脚踏开关模拟量输入  4.2.11 支持红外线遥控器控制和脚踏开关控制  4.2.12 兼容SD卡：SDHC，最大 32GB  4.3 防震桌  4.3.1 共振频率：5 Hz (垂直方向)；4 Hz (进给方向)  4.3.2 吸收性：> 6 Hz  4.4.3 主动减震台  5. 质保及售后  5.1 仪器零部件质保期三年  5.2 仪器使用期内厂家免费提供远程校正与顺访服务  5.3 仪器培训：免费提供初级与高级培训。安装调试完成后进行3-4天初级培训。仪器正常运行后，安排3-4天深度高级培训 | 套 | 1 |

F包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 原子吸收光谱仪 | 原装进口产品   1. 仪器主要配置要求：    1. 主机：一套，包括独立的火焰和石墨炉部分，能够同时进行火焰和石墨炉测定，有各自的进样系统、原子化系统、分光系统和检测系统，由一套基础软件即可同时控制火焰和石墨炉；    2. 空气压缩机：一台；   1.3铅元素灯 ：1支；  1.4镉元素灯 ：1支；  1.5铜元素灯 ：1支；  1.6砷元素灯 ：1支；  1.7 火焰部分自动进样器 1套；  1.8 火焰部分自动进样器双通清洗槽组件 1件；  1.9 火焰部分自动进样器泵排废组件 1件；  1.10 智能化在线样品导入和稀释系统 1套；  1.11 智能化在线样品导入和稀释系统备件包 1套；  1.12 智能化在线样品导入和稀释系统增加电源控制 1套；  1.13 氢化物发生器 1套；  1.14 1/pkVGA76、1/pk油管和连接器套件 1套；  1.15 热解涂层石墨管（10根/包）2包；  1.16 进样毛细管（5根/包）1包；  1.17 2ML样品杯 （1000个/包）1包；  1.18 耐腐蚀撞击球 1套；  1.19 国产主流品牌电脑1套（含打印机）；   1. 技术参数要求：   2.1光学系统  ★2.1.1窄光束设计，无透镜全反射的光学系统完全密封，光学部件采用石英涂层；  2.1.2采用旋转光束合成器（RBC），能够实现最大限度的光通量；  2.1.3全铸铝光学底座，特殊的防震设计，保证仪器的坚固可靠和极佳的稳定性；  2.1.4 采用Czerny-Turner 单色器，低杂散光，拓宽了线性范围，并降低检出限；  2.1.5 波长范围：185～900nm。计算机控制：自动选择波长；  2.1.6波长扫描速度：2000nm/min；  2.1.7自动狭缝切换，0.2、0.5、1.0nm及高低档；  2.1.8固定8灯座，旋转镜面，自动快速选择元素灯；  ★2.1.9火焰和石墨炉部分具有独立的光学平台和检测系统，系统为火焰、石墨炉分体机设计,石墨炉部分采用纵向加热、横向交流塞曼扣背景；并配置石墨炉自动进样器。火焰与石墨炉功能不采用外部原子化器的切换，完全独立，火焰和石墨炉可以同时分析。  2.2火焰部分：多元素快速顺序扫描，一次进样完成多个元素的测定。2.2.1雾化及安全系统：  2.2.1.1雾化系统由氟塑料制成，能够耐强酸和有机溶剂；雾化器溶液提升量可调节，便于优化方法；  2.2.1.2 燃烧头为Incoloy合金制造，基座附Teflon防腐蚀屏蔽膜，耐腐蚀，不发脆；燃烧头防堵效果好，能适合高盐样品分析；  2.2.1.3撞击球：玻璃撞击球，也可选配耐氢氟酸的撞击球，撞击球前后位置外部可调；  2.2.1.4双头扰流器：置于雾化室内的扰流器可以更好的适用于高盐样品的测定，提高测定的准确度和精密度；  2.2.1.5安全联锁监控：燃烧头类型、位置、液阱位置、压力释放塞、火焰屏蔽罩、火焰工作情况、电源、气体压力,多个防紫外辐射和废气排放系统给予操作人员完全的保护；  ★2.2.1.6具有快速分析速度的能力：2分钟内能准确分析样品中10个不同被测元素含量；  2.2.1.7具有内标校正功能：确保测定结果更准确；  2.2.1.8 元素灯能实现同时预热功能。  2.2.2检测器及背景校正  2.2.2.1宽范围光电倍增管，可获最大的信噪比；  2.2.2.2高强度氘灯背景校正，可校正到2.5Abs的背景，响应时间为2ms，准确校正实际背景；带有自动衰减的调节功能；  2.2.2.3 5ppm铜吸光度值大于0.9Abs，精密度RSD小于0.5%。  2.3 石墨炉部分：石墨炉温度控制准确、石墨炉塞曼磁场多级可调2.3.1石墨炉系统：  2.3.1.1 稳定温度区域控制技术：40-3000 ℃可进行程序升温，最大升温速度为2000 ℃/s；  2.3.1.2独立的两路内外气保护设计，延长石墨管寿命，铜的典型操作次数可达5000次；  2.3.1.3石墨炉采用动态温度反馈系统（CTZ），控温精确使得石墨炉的精密度高、记忆效应低；  2.3.1.4具有专利的多点曲线拟合法摸拟背景吸收曲线，而非一般的线性内插法，能够实现更准确描绘出背景信号的真实峰形塞曼背景校正；  ★2.3.1.5交流横向塞曼扣背景技术；塞曼扣背景响应小于5ms；实时监测背景信号，结果更可靠；  ★2.3.1.6石墨炉塞曼磁场强度0.1-0.8特斯拉多级可调。计算机控制的塞曼磁场强度：可优化背景校正效果，增强灵敏度降低干扰。特别是可根据不同的元素和基体介质，能够采用最佳的磁场强度，减少塞曼背景校正时可能出现的下弯现象；  2.3.1.7塞曼背景校正可满足185～900nm全波长范围高达2.5Abs的背景吸收；  2.3.1.8特征质量：Cd 0.2pg；  2.3.1.9仪器内联锁装置：主电源功率、磁场联接、磁场温度；  2.3.1.10外部内联锁装置：石墨炉内、外气气压监控，冷却水压力和温度，石墨管状态。  2.3.2石墨自动进样器:  3.3.2.1自动进样器，能克服自动进样器易产生气泡的问题；  2.3.2.2具有石墨炉彩色摄像系统，实时检测石墨管内状况，使自动进样器位置的调整更简单；并且可以确定方法开发中的个步骤的温度是否合适；  2.3.2.3放置50个2ml样品瓶和5个25ml样品瓶；130位可选；  2.3.2.4样品进样体积：1-70ul；  2.3.2.5可由同一个母液自动配置多达10个浓度的溶液或标准曲线；2.3.2.6可自动添加3种基体改进剂，预进样/后进样或与样品一起进样。具有自动减少超标样品进样体积功能；  2.3.2.7为了增加灵敏度可多次进样99次，对于快速分析，可进行“热进样”，进样速度和温度在40～200 ℃范围内编程；  2.3.2.8样品进样重现性：RSD <1%；  2.3.2.9自动进样器能适用于：水、乙醇、甲醇、丙酮等多种溶剂。  2.4控制软件：  2.4.1全中文操作软件；提供中文在线帮助系统、维护视频和中文操作手册；  2.4.2火焰在线内标校正技术可以校正由于物理干扰、样品制备误差和长期使用的仪器漂移等所造成的偏差，提高结果的准确度和精密度；2.4.3石墨炉自动优化参数程序，使石墨炉方法开发更加简易；  2.4.4石墨炉摄像系统，实时监测石墨管中的情况，及时采用适当的石墨炉条件。  2.4.5氢化物发生器  2.4.5.1氢化物发生器可以测定 ppb 级的氢化物元素汞、 砷、 铅、 硒、 锡、碲、锑、锗；  2.4.5.2氢化物发生器必须通过蠕动泵进样的方式进入反应模块2.4.5.3通过置于样品溶液中的毛细管，氢化物发生器用泵将样品输送进入反应模块，与酸和硼氢化钠自动混合，产生的气态氢化物或蒸汽则由AA原子吸收进行测定；  2.4.5.5.采用不同的试剂模块，不同应用之间无交叉污染；  2.4.5.6.需配原厂氢化物发生器，必须配置内嵌在AA原子吸收操作软件，不需要额外打开第三方软件；  2.4.5.7氢化物发生器既可与 AA联用也可与 ICP联用；  2.4.6火焰自动进样器  2.4.6.1不少于200个样品位的样品架，不少于4个大瓶清洗位；2.4.6.2可自由替换适应不同样品管尺寸的样品架，最多可拓至不少于350位的样品位，以满足长时间无人值守的分析需求  2.4.6.3具有快速移动功能，样品针从左下样品位移动到右上样品位耗时不超过3秒，以应对样品高通量需求；  2.4.7智能化在线样品导入和稀释系统基于3S测量结果，采用30s读数时间和10次读数次数，保证性能：稀释倍数<50，稀释误差<4%，精度RSD%<2.5%   1. 仪器性能指标要求   3.1 火焰灵敏度：5ppm Cu≥0.9Abs；  3.2石墨炉特征质量：Cd 0.2pg。   1. 交货期及交货地点   4.1交货期：签订合同后90天内。  4.2交货地点：用户实验室。   1. 售后服务条款   5.1 厂家应在华南地区设有办事处，设有销售或售后服务中心。有多名经正规培训的维修工程师，维修中心备有维修所需的常用零部件。  5.2保证合同设备是全新、未使用过的，其质量、规格及技术特征符合招标文件的要求。整机质量保证期为设备最终验收合格后24个月。在整机质保期内设备运行中发生问题，在接到买方通知后，24小时内响应，并提供免费服务。若机件损坏，免费更换损坏的零部件，修理费用由供应商负责。  5.3设有专业400服务热线受理电话保修、技术咨询、消耗品订购等事项。  5.4仪器到货后，由公司工程师同用户共同开箱验货，并进行免费安装调试至通过验收为止。  5.5 仪器调试合格、工程师在用户现场安装调试完毕后，进行现场讲解培训，保证用户掌握使用技能，可以正确操作使用仪器。厂家培训名额1名，交通食宿费用用户自理。 | 套 | 1 |
| 2 | 超级微波消解系统 | 原装进口产品  超级微波消解系统规格、配置：   1. 超级微波消解制备系统主机一台； 2. 可显示升温曲线和数值的温度控制系统一套； 3. 可显示压力曲线和数值的压力控制系统一套； 4. 氮气流量控制器（内置主机上，工厂预安装）一套； 5. 与主机一体的9英寸触摸屏，Windows 操作系统一套； 6. 循环水冷却系统（内置主机上，工厂预安装）一套；   7．24位支架及配套TFM管及管盖24支，石英管24支及不小于8ml玻璃试管500支；  8．18位支架及配套TFM管及管盖18支，石英管36支；不小于18mL玻璃试管500支；  9．9位支架及石英管及盖9支；  ★10.磁力搅拌系统一套（主机内置，工厂预安装）；  技术参数：   1. 最大工作压力：200Bar（3000PSI），最大温度300°C，最大操作温度300°C；   2、最大样品处理通量：28个/批；  3、微波消解前可预先冲入高压氮气，使反应腔压力达到30-90bar，实验过程中自动冲压，无需手手动控制，预充压压力控制系统与主机一体，无需单独配制；  ★4、与主机一体的内置密闭式水冷系统（投标时提供证明材料），无需外接循环水浴；  5、与主机一体的内置一体式9英寸超大触摸屏，Windows操作系统；  ★6、仪器内置智能指示灯系统，实时显示样品消解处理进程及设备状态（投标时提供证明材料）;  7、自动音频通知E-Mail通知消解处理结果；可实现天平上样品重量直接传输至仪器；  ★8、温度控制系统：内凸式温度传感器位于压力腔底部中间位置，操作时无需调整，不需要套管，实时监测、控制反应腔内温度，实时显示温度数据与温度曲线；  9、设备内存≥1G，无需外接U盘即可自动保存所有样品消解的全面数据、曲线等信息；  10、智能手机、Ipad、电脑等可远程监测仪器设备的运行状态，智能手机、Ipad等实时显示所有数据及曲线；  11、配制磁力搅拌系统，用于消解超微粉未及超难消解样品；  ★12、具有ETL及GS国际安全认证证书（投标时提供证书）。  13、交货期及交货地点：  13.1交货期：签订合同后90天内。  13.2交货地点：用户实验室。  13.3.所有设备必须是全新、未使用过的，其质量、规格及技术特征符合招标文件的要求，符合国家及该产品的出厂标准。  13.4.设备外观清洁，标记编号以及盘面显示等字体清晰，明确。13.5．采购人提供的仪器设备使用环境：电源为 220V, 50Hz，温度：5至 26℃，相对湿度为45% to 75%，接地电阻小于4Ω。仪器安装条件有特殊要求的应在投标书中列出。  14、售后服务要求：  14.1 厂家应设有销售和售后服务中心。有多名经正规培训的维修工程师，维修中心备有维修所需的常用零部件。14.2 厂家需设有专业的400服务热线受理电话保修、技术咨询、消耗品订购等事项。  14.3 仪器到货后，由厂家公司工程师同用户共同开箱验货，并进行免费安装调试至通过验收为止。  14.4 整机质量保证期为设备最终验收合格后12个月，质保期自货物验收之日起计算，保修费用已计入总价，在整机质保期内设备运行中发生问题，供应商在接到买方通知后，2小时内响应，并提供免费服务。若机件损坏，供应商免费更换损坏的零部件，修理费用由供应商负责（设备为原制造商制造的全新产品，整机无污染，无侵权行为、表面无划损、无任何缺陷隐患，在中国境内可依常规安全合法使用）。14.5 供应商应提供满足货物质保期内正常使用的备品备件（如有的话），其费用应包括在投标价格之内。  14.6 免费质保期内，接到报障电话2小时内响应，48小时内派工程技术人员上门维修。1个月内未能维修完毕并通过验收的，供应商必须提供相同型号的仪器将其替换，并将新的仪器安装、调试、通过验收。  14.7 对质保期内的故障报修，如供应商未能做到上款的服务承诺，用户可采取必要的补救措施，但其风险和费用由供应商承担，由于供应商的保证服务不到位，质保期的到期时间将顺延。  14.8 培训效果至少有2人以上能掌握仪器操作。如厂家或全国总代理商有专门系统集中培训的，应承诺提供3名免费培训名额。  15、验收要求：按招标文件技术参数进行验收。 | 套 | 1 |

G包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 激光衍射粒度仪 | 原装进口产品  一、主机性能要求： 1.原理：激光衍射法； 2.光学主机测量范围：0.01-3500微米。 3.测量速度：10000次/秒; 4.典型测量时间：<10秒； ★5.红光光源：4mW,高稳定氦-氖激光器;  ★6.蓝光光源：LED光源，功率≥8MW。 7.镜头排列：采用反傅立叶光路设计。 8.有效焦距：300mm;  9.检测器排列方式：非均匀交叉面积补偿三维立体检测系统，检测器成对数间隔排列。 10.检测器角度范围：0.05-138度； 11.智能全自动对光； 12.全量程只需采用一个透镜来实现测量，无需更换透镜。 13.重复性误差≤±0.5%， 准确性误差≤±1%。 14.粒度分级数：100级 15.仪器的光学测量系统（主机）与样品分散系统必须完全独立，以避免对光路的振动干扰。 二、 分散系统性能要求：  1.分散系统具有主机自动识别功能，自动锁紧，自动弹起功能。 2.检测池采用插拔式设计，以便分散器快速切换和玻璃检测窗清洗。 ★3.湿法分散器分散体积大于400ml； ★4.湿法分散器采用离心泵，泵速0-3500转/分钟，连续可调； 5.湿法分散器内置照明功能，便于观察样品分散状态； 6.湿法分散器采用平板式超声，频率40KHz,超声功率连续可调，时间自由设定； 7.插拔式测量池可连接水浴； 三、软件 ： 1.能提供同时包括中、英文版本的应用软件的光盘及操作说明书。 2.软件需具备SOP，用户报告设计，结果评估功能，能实时显示D10,D50,D90样品数据趋势滚动曲线。 四、配置： 1、激光粒度仪主机，一台； 2、湿法分散系统，一台； 3、台式电脑，一台； 五、售后服务要求： 1 设备安装、调试和验收：要求在合同生效后的1个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询；仪器到达用户所在地，在接到用户通知后一周内进行安装调试 。 安装：需由厂家派1～2名工程师到现场进行安装，并进行相关培训; 调试：按照调试步骤对出厂前的测试参数进行重新测试、调整，并就各种可能发生的问题进行模拟验证，直到达到各项设计要求。 2 技术培训：在用户所在地对用户进行为期两天的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。 3 保修期：要求提供2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，由于设备设计，制造和使用材料所造成的故障，免费更换部件和劳务。操作软件、分析软件终生免费升级。 4 维修响应时间：要求在24小时内做出响应，如果需要工程师到达现场的话，则2-5天内必需到达现场。 5 需提供售后服务热线及厂家工程师联系方式。 | 套 | 1 |

H包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 全自动接触角仪 | 原装进口产品  仪器配置： 1、光学接触角测量仪主机 2、全套分析软件  3、高速图像观测系统 4、滴液系统支架 5、自动滴液单元 6、可抛弃型滴液头1000个 7、电脑：带USB接口2个，硬盘1TB，win1032,专业版，I3以上处理器，4内存。 一、技术参数 1．接触角测量范围：0-180º，精度：±0.1º，分辨率±0.01º 2．表面/界面张力测量范围：0.01-2000 mN/m，精度：0.01 mN/m 3．光源：单波长LED冷光源，（适合于小液滴，防止液滴蒸发）光源尺寸62x62mm，波长范围：450±10 nm，软件控制光源强度。 4．最大样品尺寸：无限 x 100 x 320 mm ★5.光学系统：最高3009幅图像/秒，选用进口工业专业相机，最高分辨率为 1984 x 1264,USB3.0接口，视野范围：1.44-32.3mm 6．位移系统：样品台采用双层设计，样品台水平度可以独立调节，XYZ三方向手动精密调节，样品台带标尺线，标配两个样品夹。 7．配备全自动滴液系统，软件控制液体的滴加方式、每一滴体积，实际滴液体积在软件界面实时显示。 8.采用移液枪设计的滴液系统，使用可抛弃型滴液头，更换不同种类的液体时快捷方便,无需清洗； 9.具有半月面法，能够测量纤维、棒体等样品与液体的接触角。 ★10.校准标样: 微米精度校准球，符合UKAS认证。 11.仪器有状态指示灯，实时显示机器运行状态。 ★12.仪器具有相机保护设计，相机作为核心部件，需要有外壳保护，防止物理撞击或液体洒到相机。 13.可升级3D形貌测量功能，以便测量固体表面粗糙度及粗糙度修正接触角。 14.软件能够根据测得的一系列接触角数据，自动计算并给出推荐的接触角数值。 ★15.软件能够根据输入的粗糙度数据，自动计算粗糙度修正后的本征接触角数值。 ★16.软件具有自动检测判断液体纯度功能，能够设置检测精度范围，当液体不纯时，能够自动给出提示。 17.软件具有全自动动态接触角测量模式，能够自动计算给出前进角和后退角。 18.软件：包括座滴法,悬滴法,半月面法,捕获气泡法测量接触角和表面张力。软件中预装液体和固体数据库，可根据Zisman Plot、OWRK、Simple Fowkes、Extended Fowkes、van Oss Acid-Base、Wu、Equation of State、Schultz 1、Schultz 2等方程计算表面自由能。 技术培训： 设备正式试用前，设备供应商提供完整、免费的技术培训：  1.培训对象： 培训对象为设备操作使用人员、维护技术人员及设备管理技术人员； 2.培训目标： 操作人员经培训后，能正确操作使用设备，排除简单常见的故障； 维护技术人员及设备管理技术人员经培训后，能掌握设备的机电原理，能熟练地排除各种故障，指导操作人员进行日常维护工作。 3.培训方法： 设备供应商提供整套培训和考核教材，并采取集中培训和现场培训两种： 采用集中培训时，提供培训人数及场地，厂商派遣授课人员，并提供培训计划、教材和教具； 现场培训由设备供应商负责，使培训人员能够独立进行设备开机运行、测试、维护及管理。 4.培训内容： 1)设备维护及安装工作所必须的全部技术文件的讲解 2)设备安全 3)设备的安装与测试 4)设备操作使用方法 5)主要硬件功能模块、结构及工作原理 6)各类软件的用途、原理及维护方法 7)指明关键器件，并强调现场不可自行拆卸更换 运输及安装调试； 1.供应商设备到货后，采购公司负责检查件数及包装是否完好，并负责保管；还应协助供应商将设备搬运至安装现场，为安装提供方便。 2.供应商人员在设备到货后，应在3个工作日内赶到现场安装调试。 3.现场设备调试到正常使用周期为2周。 设备验收： 1.验收启动时间：设备安装调试可正常使用后试运行15天后进行由设备申购责任人启动设备验收； 2.验收标准：Check list、关键技术指标及测试方法； 3.验收方法：安装调试后进行打样，依据技术规格书验收。 4.验收的处理措施：各项技术指标达到技术规格要求，如果不通过，则不接受设备。 售后服务和技术支持： 1.设备保修期为1年整。保修期内，免费提供非人为因素损坏的一切维修服务(包括零部件更换等)。保修期后，提供长期维修服务。 2.服务响应时间：在接到维修要求后，电话2小时响应，24小时小时内到达，给出简单的诊断和解决方法，指导需方排除故障。如无法排除故障，维修人员需在三个工作日内到达现场。 | 套 | 1 |

I包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 激光闪射法导热系数测试仪 | 原装进口产品 1 . 工作条件 1.1 环境温度：10-40℃； 1.2 相对湿度：20-70%； 1.3 电源规格：220V ( AC )，50Hz。 2. 技术规格 2.1 测试原理：激光闪射法 2.2 仪器结构：垂直式结构，氙灯光源在下，红外检测器在上 ★2.3 温度范围：-100~ 500℃ 2.4 升温速度：最快50℃/min  2.5 炉体带外围冷却装置：配置带制冷功能的恒温水浴，温度稳定性0.03℃ 2.6 氙灯能量：10J/pulse，软件控制，功率可调 ★2.7 脉冲宽度：10μs ~ 1500μs，程序控制连续可调 2.8 MCT红外检测器，进行非接触式的样品表面温升信号测试 2.9 具有自动控制的红外镜头调节系统，可调节红外传感器视场，排除样品支架的干扰信号，提高测试结果的准确性 2.10数据采集速率：2 MHz ★2.11 具备激光脉冲能量校正技术，以提高比热的测量精度 2.12热扩散系数测量范围：0.01 ~ 2000 mm2/s 2.13导热系数测量范围：0.1 ~ 4000 W/mK 2.14 热扩散系数重复性：±2% 2.15 热扩散系数准确度：±3% 2.16 比热测定重复性：±3% 2.17 比热测定准确度：± 5% ★2.18 自动进样：样品支架为直径12.7mm，样品位数可达16位 2.19测试气氛：氧化性、惰性、动态或静态 ★2.20软件自动选择最佳数据分析模型，有18种模型可选，包括增强Cape-Lehmann模型、辐射修正模型、多层模式分析模型、平面测量分析模型等 3. 配置要求 3.1 导热系数测试仪主机，1台 3.2 中英文操作及分析软件， 1套 3.3 原装进口恒温水浴， 1台 3.4 MCT红外检测器，1套 3.5 红外镜头调节系统， 1套 3.6 液氮制冷系统（含60L 液氮罐）， 1套 3.7 样品支架：可容纳四片12.7mm圆形样品， 2套 3.8 样品支架：可容纳1片25.4\*25.4圆形样品， 1套 3.9 In-Plane 平面方向测试样品支架， 1套 3.10 层叠样品支架， 1套 3.11 粉末样品支架， 1套 3.12 液体样品支架， 1套 3.13 标准样组件， 1套 3.14 石墨喷罐：200ml， 3个 3.15 品牌电脑， 1套 4. 技术服务和培训 4.1 设备安装调试保证：收到用户安装仪器通知后，在两周之内，生产厂家安排安装工程师前往现场免费安装调试仪器。 4.2 保修期：验收合格之日起壹年。 4.3 售后服务：生产厂家应设有固定的热分析仪器维修中心，并有厂家授权认证的维修工程师，针对设备故障，接到用户通知后4小时内响应，确定解决方案后，2个工作日内到现场维修，终生免费技术服务咨询。 4.4 设备安装后，生产厂家安装工程师为用户现场提供使用和维护培训。仪器使用6-8周后，用户可到生产厂家的应用实验室参加高级培训班，免收培训费。 | 套 | 1 |

J 包

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **采购品目名称** | **参考型号及技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 电子万能试验机1 | 设备配置：  1.主机部分：  1.1、主机试验空间： 双空间结构  1.2、负荷传感器：100kN 负荷传感器（进口品牌）  1.3、伺服电机及伺服器一套（进口品牌）  1.4、手动控制器一个  ★2. 控制器：全数字三闭环控制系统（应力、应变、位移）。  2.1控制器参数:力、变形的测量分辨率不小于等于满量程的1/1000000 , 采样频率可高达2000Hz；（必须提供第三方权威认证报告复印件加盖公章，原件备查，8路24位高精度A/D数据采集系统，3路光电编码数字信号采集系统。R232通讯，通讯速率为115Kb/s，采用全速模式，批量传输方式。采用自适应PID控制算法，实现力、位移、变形平滑切换。  2.2控制器设有三个A/D通道、五个QEI数字通道、一个通讯道和一个D/A控制通道，系统采集频率：2000Hz、为多种参数的测量预留了足够的通道。  2.3 24位A/D全码转换，不小于1000000码的分辨率，200：1的测力范围。  ★3.测控软件（按使用要求定制化模块，需招标现场演示）  4.商用电脑 1台  5.A4彩色喷墨打印机 1台  6. 随机工具1套  7. 随机资料：7.1、装箱清单 7.2、保修证书 7.3、出厂检验合格证书 7.4、试验机使用说明书 7.5、软件使用说明书 7.6、计算机及打印机原配的随机资料  8.设备夹具配置  8.1、拉伸夹具1套，平钳口0-7，7-14，14-21，21-26， V型号钳口φ4-φ9，φ9-φ15，φ15-φ20，φ20-φ25，φ25-φ32  8.2、弯曲夹具  8.3、压缩夹具  9.设备附件配置:  9.1、轴向引伸计1只，0.5级，变形25mm，标距50mm  9.2、25kN负荷传感器（进口）1套  9.3、夹具转接头1套（用于25kN传感器）  9.4、拉伸夹具1套，平钳口0-6，6-12，V型号钳口φ4-φ9，φ9-φ14  9.5、工作踏板1件  ★9.6、视频引伸计高速火线接口一套（并提供实物照片） | 套 | 1 |
| 2 | 电子万能试验机2 | 设备配置：  1.主机部分：  1.1、主机试验空间： 单空间结构  1.2、负荷传感器：0.5kN负荷传感器（进口品牌）  1.3、伺服电机及伺服器一套（进口品牌）  1.4、手动控制器一个  ★2.控制器：全数字三闭环控制系统（应力、应变、位移）  2.1控制器参数:力、变形的测量分辨率不小于等于满量程的1/1000000 , 采样频率可高达2000Hz；（必须提供第三方权威认证报告复印件加盖公章，原件备查，8路24位高精度A/D数据采集系统，3路光电编码数字信号采集系统。R232通讯，通讯速率为115Kb/s，采用全速模式，批量传输方式。采用自适应PID控制算法，实现力、位移、变形平滑切换。  2.2控制器设有三个A/D通道、五个QEI数字通道、一个通讯道和一个D/A控制通 道，系统采集频率：2000Hz、为多种参数的测量预留了足够的通道。  2.3 24位A/D全码转换，不小于1000000码的分辨率，200：1的测力范围。  ★3. 测控软件（按使用要求定制化模块，需招标现场演示）  4.品牌商用电脑 1台  5. A4彩色喷墨打印机 1台  6. 随机工具 1套  7. 随机资料若干： 7.1、装箱清单 7.2、保修证书 7.3、出厂检验合格证书 7.4、试验机使用说明书 7.5、软件使用说明书 7.6、计算机的随机资料  8.设备夹具配置(根据实验要求配置相应夹具)  8.1、薄膜气动拉伸夹具1套  8.2、压缩夹具  8.3、弯曲夹具  9.设备附件配置:  9.1、50N负荷传感器（进口品牌）1套  9.2、塑料薄膜拉伸夹具1套（配套50N加挂传感器使用），铝制  9.3、旋转大变形测量系统1套  9.4、手动冲片机1台  9.5、裁刀3把（薄膜制样）  ★9.6、视频引伸计高速火线接口一套（并提供实物照片） | 套 | 1 |
| 3 | 塑料摆锤冲击试验机 | 塑料摆锤式冲击试验机  参数配置：  1、主机架 1台；  2、悬臂梁支座 1套；  3、悬臂梁2.75J 1支；  4、悬臂梁5.5J 1支；  5、悬臂梁22J 1支；  6、简支梁支座 1支；  7、简支梁2J 1支；  8、简支梁7.5J 1支；  9、简支梁25J 1支；  10、防护装置 1套；  11、试样对中块 3件；  12、跨距找正块 3件；  13、打印机 1套；  14、电脑 1台；  15、缺口制样机 1台；  16、缺口铣刀 共4把；  17、其它附件 1套；  18、随机资料 1套 | 套 | 1 |
| 4 | 4路维卡试验机 | 配置参数：  1、主机： 1台 4路试验；  2、压针 ф1.128 4套；  3、压头 ф6 4套 ；  4、砝码 4路 1套；  5、千分表 进口品牌 4套： 0-12.5mm；  6、温度传感器 5套 -50℃-600℃；  7、试验软件 1套 ；  8、计算机 1台 标准配置；  9、A4喷墨打印机 1台 | 套 | 1 |
| · | 熔体流动速率试验机 | 配置：1.主机1套 ；2. 口模 ф2.095 1套 ；3. 口模 ф1.18 1套；4. 半口模 ф1.05 1套 ；5. 砝码 5kg 1套；6. 砝码 10kg 1套；7. 砝码 21.6kg 1套 | 套 | 1 |
| 6 | 密度测试仪 | 配置：1.主机一台、2.测量台一个、3.水槽一个、4.抗浮架一个、5.玻璃器皿一个、6.不锈钢网球一个、7.镊子一个、8.吸管一个、9.100g标准砝码一个、10.电源适配器一个、11.防风罩一组、12.防风罩自攻螺丝一袋、13.说明书一本、14.合格证一个 | 套 | 1 |
| 7 | 过滤效率及气流阻力测试仪 | 1.配件：  1.1.油性气溶胶发生器；  1.2.盐性气溶胶发生器。  2.技术参数：  2.1盐性气溶胶粒数中值直径(CMD) (0.075) μm；  2.2油性气溶胶粒数中值直径(CMD) (0.185) μm；  2.3测试流量 (8～100) L/min；  2.4压力检测范围 (0～2500) Pa；  2.5浓度检测范围 (0.001-200)mg/m3 | 套 | 1 |

二、设备的安装调试、试运行和验收标准要求

1. 本项目为交付设备承包项目，中标供应商承包及负责招标文件对中标供应商要求的一切事宜及责任。包括项目产品供货、配套设备提供、运输、保管、安装、调试、验收、培训及相关服务等以及投标人认为必要的其他货物、材料、工程、服务；投标人应自行增加系统正常、合法、安全运行及使用所必需但招标文件没有包含的所有设备、版权、专利等一切费用，如果投标人在中标并签署合同后，在供货、安装、调试、培训等工作中出现货物的任何遗漏，均由中标供应商免费提供，买方将不再支付任何费用。
2. 中标采购设备到达目的地，经安装、调试、技术培训后，中标供应商向业主提请设备验收。业主在接到投标人通知的5天内派人到现场负责组织验收，业主按中标供应商提供的仪器设备清单及检验产品合格证、使用说明书和其它的技术资料。进口设备，除提供以上资料外，须会同海关、商检部门共同负责开箱检验、检查仪器设备及随机附件是否全新、完整无损，技术资料与图纸是否与业主的要求相符，可以通过逐一使用主要功能、对比、抽样检测、委托检测等方法对设备的技术指标和性能进行检测验收。所有指标应与投标文件一致或在招标文件允许的范围内并符合响应的国家或行业标准以及符合用户的使用要求。如有损坏、缺件、翻新等情况，应按款额赔偿。
3. 所有产品经安装、调试、技术培训、验收合格后，双方在《海南省政府集中采购货物验收单》一式四份书面签字（）验收。

三、技术资料

投标人应保证所提交给招标人和招标代理机构的资料和数据是真实的，因提交的资料和数据不真实所引起的责任由投标人自行承担。

四、工具

投标人提供产品设备所带专用工具清单，并标明其种类、用途和生产厂，并在货物到货时同时提供给业主，此价格应包含在投标价中。

五、备件

投标人可提供一个在正常情况使用下，保质期满后一年内可保证仪器设备正常使用的备件和材料清单，并标明其种类、生产厂、单价和总价，业主有权决定全部或有选择的购买。

六、易损件

投标人可提供一个易损、易耗件清单，并标明用途、生产厂、常规使用寿命和单价。

七、质量保质期

**本项目的质保期最低为一年，质保期从整体验收合格之日起计算**，免费上门服务**。**（采购清单中免费保修期有特殊要求的按照采购清单中的为准）。若厂家有超过期限免费保修期的按厂家方案执行。）

八、售后服务

8.1供货方中标后需在项目所在地具有相应的技术支持及售后服务网点，确保设备使用的用户能够得到及时优质的售后服务。

8.2在保质期以内，投标人在接到业主的维修通知后需及时响应，并派出有能力的维修人员赶到业主现场进行维修处理。

8.3在保质期满后，投标人应保证以合理的价格提供备件和保养服务，当发生故障时，投标人应按保质期内同样的要求进行维修处理，合理收取维修费。

九、除招标文件明确外，未经业主同意，中标供应商不得以任何方式转包或分包本项目。

十、签订合同： 中标供应商在收到《中标通知书》30天内与业主签订合同。

十一、其它注意事项

11.1提供正常系统维护和免费提供软件系统升级

11.2中标方负责设备的安装、调试

11.3未尽事宜由双方商议解决