

## 一、采购清单

序号	设备名称	数量/单位	单价限价（元）	备注
1	双光束紫外可见分光光度计	1 台	130000.00	
2	氢气发生器	1 台	120000.00	
3	红外显微光谱仪	1 台	1000000.00	核心产品

## 二、技术参数

### （一）双光束紫外可见分光光度计--1 台

#### 1. 工作条件

1.1 电源：220V±10%，50~60Hz，100VA。

1.2 操作环境：15° C~35° C。

1.3 相对湿度：≤85%。

#### 2. 技术参数及性能要求

2.1 波长范围：185~900nm。

2.2 波长准确度：≤±0.1nm（氘灯 656.1nm）。

2.3 波长重复性：≤0.05nm（氘灯 656.1nm）。

2.4 光谱带宽：0.1nm~5.0nm 连续可调。

2.5 杂散光：≤0.0001%T（NaI，220nm）  
≤0.0001%T（NaNO<sub>2</sub>，360nm）。

▲2.6 吸光度范围：-6.0A~6.0A。

#### 2.7 吸光度准确度：

±0.004A （2.0A 处）

±0.003A （1.0A 处）

±0.002A （0.5A 处）

（NIST930D/NIST1930 标准滤光片）

±0.3%。

#### 2.8 吸光度重复性：

≤0.00016A@1.0A

≤0.00008A@0.5A

(NIST930D 标准滤光片, 546.1nm, 10 次测量标准偏差)  $\leq 0.1\%$ 。

2.9 基线平直度 (吸光度):  $\pm 0.0008A$ 。

2.10 噪声:  $\leq 0.00005A$  (RMS)。

2.11 光源: 内置进口氙灯、钨灯、汞灯, 自动切换。

2.12 光学系统: 混合 C-T 双单器系统, 光学系统为全密封结构设计。

2.13 检测器: 光电倍增管。

2.14 优于百万分之一杂散光、网络化, 无单机操作双单色器, 双光束, PMT 接收。

2.15 通讯接口: 至少包含 USB 接口。

▲2.16 样品室: 最大光程  $\geq 100\text{mm}$

参与光束与样品光束中心距  $\leq 100\text{mm}$

样品池光斑高度 0~12mm 连续可调。

2.17 仪器具有升级功能, 可连接自动进样, 150mm 积分球, 双光束恒温样品池架、双光束相对镜面反射附件、双通道蠕动泵附件、双光束微量样品池附件、双光束八联池等。

2.18 软件

2.18.1 原厂源代码级全中文版。具有自动计算功能, 能自动计算含量及标示含量功能。具有光度测量、定量测量、三维光谱扫描、时间扫描、最佳测量光谱带宽自动分析等功能。

2.18.2 原始数据和结果可通过多种方式输出到其它软件中 (如 PDF、Excel 等格式)。

2.18.3 可与采购方现有 LIMS 连接, 上传保存数据。

3. 配置清单

3.1 主机 1 台。

3.2 固定池架 1 个。

3.3 UVWin6.0 中文全反控操作软件 1 套。

3.4 石英比色皿 1cm 4 对, 0.5cm, 2cm, 5cm 各 1 对。

3.5 安装工具包 1 套。

3.6 分体式电脑及打印机 1 套（i7 及以上处理器，≥64GB 内存，≥1T 显卡；≥1TB 硬盘（分区）；≥23 寸液晶显示器；Windows®10 中文专业版正版操作系统，正版 office 办公软件 1 套）；A4 激光打印机 1 台。

## （二）氢气发生器--1 台

### 1. 工作条件

1.1 电源：220V±10%，50~60Hz。

1.2 操作环境：5° C~35° C。

1.3 相对湿度：≤85%。

### 2. 技术参数及性能要求

2.1 采用纯水电解、膜分离技术产生氢气，PSA 技术进行深度过滤提纯。

2.2 氢气纯度：

H <sub>2</sub>	$>99.9999 \times 10^{-2}$ (v/v)
O <sub>2</sub>	$<0.13 \times 10^{-6}$ (v/v)
N <sub>2</sub>	$<0.5 \times 10^{-6}$ (v/v)
CO	$<0.05 \times 10^{-6}$ (v/v)
CH <sub>4</sub>	$<0.05 \times 10^{-6}$ (v/v)
CO <sub>2</sub>	$<0.05 \times 10^{-6}$ (v/v)
H <sub>2</sub> O	$<0.25 \times 10^{-6}$ (v/v)
总杂质含量	$<1.0 \times 10^{-6}$ (v/v)

2.3 输出氢气压力可手动调，压力范围:0~100psi。

2.4 多种压力单位显示：至少包含 psi、bar、Kpa。

2.5 内置智能芯片，多台同型号氢气发生器串联时可自动控制出口流速和压力。

2.6 液晶面板，在线压力数字显示；流速范围:0~250cc/min。

2.7 LCD 模块的人机交互菜单设计。

2.8 采用 PSA 碳分子筛技术进一步过滤提纯氢气，氢气露点≤-75°C。

2.9 具有开机自检系统。

2.10 可视窗口，水箱反应过程可视。

- 2.11 具有漏气报警，自动停机功能。
- 2.12 具有低水位报警，标配自动加载泵，内置水箱自动加水功能。
- 2.13 只使用纯水，不需添加碱液。
- 2.14 维护简单，仅需定期更换去离子柱。
- 2.15 可以氮气、零级空气发生器任意组合，组成一体式气体发生器，按需生产氢气。
- 2.16 设计有不同颜色的指示灯，表示正常运行、待机或故障等不同状态。
- 2.17 能在线显示纯化装置的使用寿命。
- 3 配置清单：
  - 3.1 主机 1 台。
  - 3.2 安装工具包 1 套。
- 4. 设备维护：纯水进入电解池之前，先经过去离子柱处理，延长电解池使用寿命。

### (三) 红外显微光谱仪—1 台

- 1. 工作条件
  - 1.1 电源：220V±10%，50~60Hz。
  - 1.2 操作环境：15° C~35° C。
  - 1.3 相对湿度：≤80%。
- 2. 技术参数及性能要求
  - 2.1 红外主机技术指标
    - 2.1.1 光谱分辨率：≥0.25cm<sup>-1</sup>。采购人可根据测试需要，将光谱分辨率自由设置成 0.25cm<sup>-1</sup>，0.5cm<sup>-1</sup>，1cm<sup>-1</sup>，2cm<sup>-1</sup>，4cm<sup>-1</sup>，8cm<sup>-1</sup>，16cm<sup>-1</sup>等。
    - 2.1.2 信噪比：≥55000:1（4cm<sup>-1</sup>光谱分辨率，1 分钟扫描，峰-峰值，KBr 窗片，无需吹扫）。
    - 2.1.3 等效峰-峰值噪声≤7.89×10<sup>-6</sup>Abs（4cm<sup>-1</sup>光谱分辨率，1 分钟扫描，峰-峰值，KBr 窗片，无需吹扫）。
    - 2.1.4 光谱范围：7800~350cm<sup>-1</sup>。
    - 2.1.5 波数重复性精度：≤±0.0025cm<sup>-1</sup>。
    - 2.1.6 仪器有外在明显的湿度指示灯（硬件）并在软件中有湿度实时指示。
    - ▲2.1.7 仪器配有电子除湿装置(提供电子除湿装置内置于红外主机的证明文件)。

2.1.8 软件功能模块：包括光谱扫描、光度测定、定量（单组份/多组分同时定量）、时间程序测定、再解析、简单宏程序、向导式软件模块等。

2.1.9 定量模块：可以用峰高、峰面积、峰比率等建立多点标准曲线定量；计算得到的浓度可以自动应用到用户自定义的方程中；可自动进行合格与否的判定；可进行 CLS 多变量统计分析建模；可升级 PLS 多变量统计分析建模。

2.1.10 光度测定模块：可直接自动读取指定峰位的峰高、峰面积、峰比率数值；读取值可以自动应用到用户自定义的方程中；可自动进行合格与否的判定。

2.1.11 软件配备溶剂、药品、塑料热解谱库、塑料紫外光老化谱库、辅料、食品添加剂、农业化学品、污染物、聚合物、有机化合物、无机物等多种标准谱库。

2.1.12 自动分析助手：包括药典报告程序（定性鉴别）；异物分析程序（混合物分析，自动解析可能的主成分和次要成分，无需提前提供组分种数）。

2.1.13 带大气校正功能：可以在扫描过程中自动执行大气校正，以消除水汽和二氧化碳的干扰；可以对已存在的光谱数据进行大气校正的后处理。

2.1.14 硬件监控：开机有自诊断能力，能初始化检查光路、电路及信号系统的状态；实时状态监控，自动检查光源和激光器的开关状态、干涉仪内部的湿度、安装在样品室的附件信息、分束器的类型；自动校正激光波长；自动记录光源和激光器的已使用小时数；自动提示下次定期检查的建议日期。

2.1.15 软件支持附件自动识别和参数自动优化功能。

2.1.16 仪器确认程序：可自动执行的仪器性能确认程序，符合中国药典等标准和法规的要求。

2.1.17 红外主机可兼容第三方红外附件（如原位漫反射附件、变温透射附件、光谱电化学附件，原位探头，可视 ATR，长光程气体池等），实现固体、液体、气体的分析，并可外接红外显微镜实现显微红外分析。

## 2.2 红外显微镜技术指标

2.2.1 多物镜自动转台：能同时安装 3 个不同物镜。

2.2.2 样品台：XYZ 三轴自动样品台，样品台三轴移动精度 $\leq 1 \mu\text{m}$ 。

2.2.3 样品台可移动范围：X 轴 $\geq 65\text{mm}$ ，Y 轴 $\geq 25\text{mm}$ 。

2.2.4 可测样品的最大厚度：红外反射/红外 ATR 模式 40mm，红外透射模式 10mm。

2.2.5 可测样品毛重：最大载重 $\geq 800\text{g}$ 。

▲2.2.6 大视野相机：配备大于等于 5 倍的数字变焦的相机，相机与红外物镜之间的切换由软件自动控制完成。相机与红外模式可见观察相机配合使用，可实现视场范围连续 300 倍以上可变。

2.2.7 视野中心位置锁定：相机与红外物镜之间联动，需要达到样品观察和红外测量的是相同的位置。

2.2.8 自动定中心，可实现在显微图像或显微拼接图像上任意位置鼠标双击样品台即做自动移动，将该位置自动移动到显微相机视野中心。

2.2.9 具有测量点（异物）位置自动识别功能，能自动找到待测点的候选位置，自动根据待测点边界设定各待测点的不同光阑尺寸和角度，自动顺序测量所选定的所有测量点。

2.2.10 具有多图像拼图功能：能将多张显微图像拼成一张大视野图像，并可在拼图图像内任意位置指定样品位置和光阑设定，进行多达 60 个随机样品位的自动顺序测定。

2.2.11 显微化学成像能用指定峰高、峰面积、光谱计算公式、主成分分析（PCA）、多元曲线分辨（MCR）、相似度评价等多种模式表达实现，可实现“一键化学成像”。

2.2.12 红外显微镜软件具有在线快速导航功能，可在软件主界面上对每一步主要参数设置、测定、数据处理和生成报告。

## 2.3 红外显微镜

2.3.1 显微红外光谱分辨率： $\geq 0.25\text{cm}^{-1}$ 。可根据实际测试需要，可以将光谱分辨率自由设置成  $0.25\text{cm}^{-1}$ ， $0.5\text{cm}^{-1}$ ， $1\text{cm}^{-1}$ ， $2\text{cm}^{-1}$  等。显微光谱分辨率不受显微镜的限制，必须达到红外主机所能达到的最高分辨率。

2.3.2 显微红外信噪比： $\geq 25000:1$ （ $8\text{cm}^{-1}$  光谱分辨率）。

2.3.3 显微红外光谱范围： $5000\sim 700\text{cm}^{-1}$ ，可以扩展到  $5000\sim 400\text{cm}^{-1}$ 。

2.3.4 显微红外检测器：液氮制冷的显微镜必须可以对小于  $50\ \mu\text{m}$  以下的小样品进行高质量的测试。

2.3.5 液氮用量：显微镜单次充满液氮用量  $\geq 10$  小时，等效单位时间消耗液氮量  $\leq 20\ \text{mL/小时}$ 。

2.3.6 红外测量模式：显微透射、显微反射、显微 ATR。透射、反射、ATR 三种

模式可在同一个物镜上实现而无需移动物镜。透射和反射模式的切换由软件控制，自动完成。

2.3.7 显微镜高速扫描功能：显微镜可以实现每秒钟 20 张以上光谱的高速扫描。

2.3.8 红外模式可见观察相机：具备 1 倍~10 倍以上倍数字变焦功能，1 倍放大下的视场不小于 300X400  $\mu\text{m}$ 。

2.3.9 仪器在观察可见图像的同时，可以进行红外光谱的测量。

2.3.10 显微物镜光学放大倍数不小于 15 倍，物镜数值孔径 $\geq 0.7$ 。

2.3.11 聚光镜倍率和数值孔径与红外物镜匹配。聚光镜可实现无工具快速拆卸安装，有软件交互向导并实现自动调节。

2.3.12 红外显微光谱数据处理功能：包括基线校正、平滑、光谱四则运算、导数、高级 ATR 校正、大气校正、K-K 变换、分峰拟合、解卷积、光谱检索、自建库、可自动执行的中国药典/美国药典/欧洲药典/日本药典的红外显微镜仪器性能确认程序等。

2.3.13 红外显微模式下测得的数据可以导入红外主机工作站软件并进行进一步分析。

### 3. 主要配置

3.1 傅里叶变换红外光谱仪主机（包括光学窗片、主机附件包、电子除湿器等）  
—1 台

3.2 标准谱库、红外异物谱库、塑料热解谱库、塑料紫外光照老化谱库—1 套

3.3 红外显微镜套件 —1 套

3.4 红外显微镜附件包（包括软件、说明书光盘、USB 通讯线、其它小附件）—  
1 套

3.5 外部光束取出工具包—1 套

3.6 AIM 接连套件—1 套

3.7 显微取样工具包—1 套

3.8 金刚石池— 1 个

3.9 显微 ATR 附件 — 1 套

3.10 微小样品固定架 1 个：便于球形及不规则样品的固定，并可对纤维、薄膜样品进行拉伸，对样品进行倾斜度补偿等操作。

3.11 固体制样包：可用于红外主机和红外显微镜。包括小型油压机（2 吨），7mm 压片模具，固定环，插板，玛瑙研钵和研杵，50 克 KBr 粉末。

3.12 单次反射 ATR 附件 1 套

3.13 微小样品切片装置 1 台

3.14 液氮罐 1 个，容积 $\geq$ 8L

3.15 操作电脑 1 台（配置：CPU 性能 $\geq$ Intel 酷睿 i7 ， $\geq$ 16G 内存，硬盘 $\geq$ 1TB，显示器 $\geq$ 21 英寸，键盘：标准键盘，操作系统：预装 Windows 10 专业版正版、正版 office 正版软件）

3.16 A4 激光黑白打印机 1 台

### 三、其他要求

#### （一）技术服务

1. 设备安装、调试和验收：仪器到达最终采购人现场并且实验室条件合格后，在接到采购人通知后需安排有经验的工程技术人员到采购人现场安装、调试仪器，设备安装调试需在 15 日内完成。

2. 培训要求：安装验收期间，在采购人所在地对采购人进行仪器操作和日常维护的现场培训，包括仪器原理、使用方法和维护方法等；每台有 2 个名额就近参加厂商举办的培训班。

3. 提供快捷、周到、规范的技术服务，仪器出现故障时，供货或服务商维修人员在接到通知后 24 小时内响应，48 小时内到现场维修。提供仪器设备详细的中文操作手册。

#### （二）质保及备件供应

保证产品为全新原厂设备；仪器在调试通过后提供保修服务，终身维修。质保外，长期为采购人提供备品备件。

#### （三）售后服务体系

1. 在采购人所在地应有专门的技术应用支持工程师。保修期后，保证长期供应零备件和正常的售后服务。安装验收期间，负责对采购人进行仪器的基本操作和日常维护的现场培训，内容包括仪器原理，使用方法和维护方法等，厂家或投标人需要到采购人指定地点提供上门安装调试并对采购人指定的两名操作人员进行操作使用培训。

2. 故障服务：仪器设备出现故障时，供货方得到通知 2 日内派维修人员到达采购人现场维修。

#### **（四）其它要求**

1. 投标人必须售后服务机构健全，提供相关证明材料。
2. 投标人如若中标所供货物型号必须与投标文件中所投型号一致，不准更换产品型号。
3. 投标商须在标书中附厂家投标清单及价格情况，并写明生产产地，其它附属产品必须写明厂家及型号、价格情况。
4. 红外显微光谱仪投标时提供：主机产品操作软件权属清晰，软件著作权登记证书，提供复印件。
5. 供货时提供仪器说明书。