**第1包 便携式傅立叶变换红外气体光谱仪**

1. **设备：**

便携式傅立叶变换红外气体光谱仪主机，要求仪器便携性满足要求，配置5米气体池和相应数据处理软件，适用于现场实验，可以简便、快速监测混合气体的变化过程。

**2．研究级红外主机性能参数：**

2.1 光谱范围：4,800 – 600 cm-1

\*2.2 分辨率： 0.5cm-1高分辨模式。

2.3 透过率精度：优于0.1%T

2.4 光谱扫描速率： 4cm-1 分辨率条件下可达30张光谱/秒。

2.5 光学部件：镀金反射镜。

2.6 光学台：密封干燥光学台。

2.7 干涉仪：RockSoldTM 干涉仪。

\*2.9 检测器：DigiTectTM数字技术的MCT检测器，要求长久保持8小时，直接输出数字信号。

2.10 A/D转换：24位、高速Delta-SigmaTM 型A/D转换。

2.11 网络化：计算机可远程控制、采样及数据处理。

2.12 中文版操作软件

2.12.1全中文红外控制及数据处理软件。

2.12.2中文谱图对比软件；

2.12.3 中文内置曲线分峰拟合软件；

2.12.4中文内置H2O/CO2 自动补偿软件；

2.12.5中文自检软件：在线诊断，直接给出仪器状态提示，快速地排查仪器异常原因。

2.13认证标准

2.13.1 系统须内置自动校验模块，包括：

1)聚苯乙烯标准片1片，测试仪器的波长精度/准确度。

2) 玻璃滤光标准片1片，测试仪器的吸收精度/准确度。

2.13.2系统须内置全中文的自动检测程序，包括：

1)中文版OQ程序

2)中文版PQ 程序

\*2.14 整机重量必须在30KG以内，满足各项目现场使用的便携性。

2.15 需配备双通道快速气体置换系统，实现对于高速进气的要求，满足50L/min进气环境的使用，使气体池能够快速充分的置换气体。快速气体置换系统，同样需具备保温功能，以应对100℃以上的进气环境。

**3．气体池参数**

3.1气体池集成在主机上，需要达到的参数如下：

3.1.1 光程长度： 5米

3.1.2 气体池体积：250ml

3.1.3 温度范围： T<190°C

3.1.4 压力范围：<2 bar

3.1.5 具有智能的内部温度、内部压力感应接头

\*3.1.6 气体池材质：铝镀镍，全镀金反射镜，窗片需采用防潮型设计

3.2气体池带金属防护罩，有进气口和出气口

3.3专用的混合气体分析软件包，可同时分析多种混合气体。

\*3.4内置标准曲线，无需现场气体标定。

3.5 需配套气体采样及预处理系统，需承诺后期可以根据项目现场情况进行采样器、真空泵等组件的更换和调整。系统应包含采样器（喇叭口状气体采集口，含粉尘过滤器）、10m可加热（150度）气体采样管、控制柜、无油真空泵（抽气速度300L/min，极限真空-0.098MPa）等。

**4．技术服务**

4.1仪器安装、验收：

必须由仪器制造厂技术人员到现场安装仪器并在用户实验室人员在场的情况下完成仪器设备性能的证明文件。只有在仪器完全正常运转和用户实验室人员确认后，仪器的安装工作才能认为已全部完成。

4.2保修期：一年，终生维修。

4.3 提供成功的应用案例和完善的售后服务体系。

**第2包 便携式气相色谱质谱联用仪**

**一、应用：**

便携式气相色谱/质谱联用仪（GC/MS）用于现场的挥发性有机物（VOCs）的快速定性定量测定，针对液体，固体，气体等各类基质样品中的挥发性有机物及半挥发性有机物的现场快速测定。仪器能够完全便携，能够完全匹配标准NIST谱库，能够适应复杂的现场，车辆无法到达的现场快速做样需要，能够快速、实时做样。测定结果真实可信。

**二、技术指标：**

**2.1工作条件：**

环境温度必须为 5-45℃

相对湿度 0-100%

**2.2便携性能：**

2.2.1、完全便携，不受现场工作条件限制，能够在运动过程中实现样品分析。

2.2.2、内部功耗：24伏（dc），30瓦（正常工作条件下）。

2.2.3、电源：可用充电电池和交流电两种供电模式。

2.2.4、仪器内置野外分析的气源（氮气）、标气气罐。可充气。

\*2.2.5、可以脱离电脑工作，包括仪器操作和测试等；手柄上就能看到测试结果，能够在运输和运动过程中实现样品分析，可以边走边测；

2.2.6、可在雨天和风沙环境下正常工作，可以用水冲洗仪器。

**2.3进样部分：**

2.3.1样品进样：内置采样泵直接通过手柄进入GC/MS或MS

2.3.2针对现场样品浓度的高低，内置碳分子筛或TANAX吸附剂的捕集阱浓缩器和定量环进样两种进样。

\*2.3.3可实现质谱直接进样，实时做样，从而能对应急现场情况快速给出普查结果。

**2.4GC系统**

2.4.1、温度可编程的GC柱　45℃至200℃。

2.4.2、内置GC柱：15 米, Rtx-1MS, 0.25 毫米内径, 1.0 微米内径。

**2.5质谱系统：**

2.5.1、电离模式：70eV EI

2.5.2、检测器：电子倍增器。

\*2.5.3、四极杆质量分析器。适配NIST标准谱库，真空系统须为非蒸发分子吸附泵。为适合便携，要求真空系统无机械运动部件。

2.5.4、动态范围：7个量级。

2.5.5、检测限:对大多数分析物小于PPB。

**2.6操作及数据处理系统：**

2.6.1、可通过彩色触摸屏控制，也可通过外置笔记本电脑来进行；内置GPS系统，表明数据来源，仪器与笔记本可无线控制及传输数据,实现现场无人操作；

2.6.2、标准和技术研究所（NIST）与AMDIS的质谱库，美国国立职业安全与健康研究所(NIOSH)的数据库,具备危险颜色指示报警功能,谱库终身免费更新.

**三、配置要求**

3.1气质联用仪主机：包括: 气质联用仪、吸气泵、手持控制器、毛细柱、富集器、充电器、充电电池、工作站软硬件、NIST及AMDIS谱库、NIOSH资料库、笔记本等以及以其运行所必需的配件。

3.2配品配件及消耗品：备用电池组、TENAX富集器；载气、内标气。

**四、质量保证及售后服务要求**

4.1在国内须有50个以上的用户（提供完善的使用验收证明）,具备成功的应用先例和完善的售后服务体系。

4.2服务商应提供所有仪器设备详细的英文和中文操作手册，详细的系统操作和维护手册，详细的软件使用手册。

4.3投标商须有能力提供完善的售后服务及技术应用支持，保修期为一年，终身维修。

4.4仪器安装、验收：必须由相关技术人员到现场安装仪器并在用户实验室人员在场的情况下完成仪器设备性能的证明文件。只有在仪器完全正常运转和用户实验室人员确认后，仪器的安装工作才能认为已全部完成。

**第3包 热常数分析仪**

1. **工作条件:**

1. 电源:220V, 50Hz

2. 工作环境：室温

1. **设备用途与组成：**

2.1 设备用途

主要用于固体、粉末、液体等多种材料的导热系数、热扩散率和比热的测试。要求仪器测量范围广，精确度高，无须破坏样品，可进行实时监控，测量数据可存储、处理。

2.2 设备组成

1. 主机；
2. 标准测试模块；
3. 低温装置一套，带相应附件；
4. 高温炉及高温制样附件；
5. 计算机,操作系统，显示器, 键盘和鼠标；数据处理系统（包含数据实时采集与记录软件、数据处理与相关参数在测试过程变化曲线绘制，导热系数、热扩散系数直接显示等）。

三、**设备技术要求：**

\*3.1导热系数测量范围：0.01 W/(m٠K)-1200 W/(m٠K)；

\*3.2热扩散率测量范围：0.01 mm2/s -1000mm2/s；

\*3.3温度范围：-20~1000摄氏度；

\*3.4可测样品类型：固体、粉末、液体等材料；

3.5测试材料比热；

#3.6可以同时测量材料两个方向的导热系数；

#3.7可测薄膜和相变材料热导率；

#3.8不需制样或制样工作很少，测试时间短；

3.9要求仪器具有较高整体性和稳定性，具有较高的自动化程度，操作方便、扩展灵活。

**四、技术服务**

4.1 供货方提供技术资料、现场安装、测试及操作培训

4.2 安装、调试、维修：包安装调试，按规定的参数进行验收，用户手册等资料要齐全，软件齐全。仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后的一周内，投标者应安排有经验的工程师到仪器最终用户安装仪器并在安装后对仪器进行调试、对本标书提出的分析指标进行逐项演示。仪器分析指标验收要求一次完成。

4.3人员培训（操作、维护等）。仪器安装完成后中标厂家的安装调试人员应在现场就仪器的使用及维护对用户进行现场培训。安装验收期间，在用户指定地对用户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，至买方能够独立掌握； 仪器安装验收后，应用专家免费现场培训。

**五、售后技术服务**

5.1保修期

整机保修期一年。

**六、包装要求和运输方式**

1. 包装要求：包装应使用崭新坚固的木箱(标准出口包装)，适于空运长途运输；适应气候变化；抗震，抗潮，防雨，防锈，防冻。卖方应对由于不当包装或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀、费用增加等后果负责。

2. 运输方式：空运。卖方应负责办理、支付将货物运至目的地的一切事项和费用。

**第4包 同步热分析系统**

**一、设备用途与组成：**

* 1. 设备用途

研究样品的化学反应所引起的质量和热量的同步变化。可用来测量：熔融与结晶过程、结晶度、玻璃化转变、相转变、比热、热稳定性等。

2．设备组成

1) 不锈钢和铑双炉体，同时安装，方便切换；

2) 底置式电子天平，品牌为赛多利斯，内置天平自动校准；

3) 软件自动控制双级转子泵, (4 m3/h)，用于双炉体，带阀门, 油雾分离器以及连接件

4）内置半导体制冷模块，无需外置恒温水浴

5) 样品支架：标准TG-DSC样品支架（低温型和高温型各1支）、特殊大样品支架（平台直径≥17mm）1支；

6）气路控制：3路气体质量流量计，实验中可自动切换气氛；

7）校准标样：用于标定低温炉和高温炉的两套热焓和温度的标准样品；

8）坩埚：铂铑坩埚及盖4套，氧化铝坩埚及盖10套，铂铑坩埚罩2个，直径18mm大样品氧化铝坩埚10个

**二、设备技术要求：**

\*1）温度范围：-150°C～1650°C；

\*2）温度准确度：≤0.1°C（标准金属）；

\*3）DSC灵敏度：≤1μW；

\*4）热焓准确度：≤1%（标准金属）；

5）比热准确度：≤3%（标准样品）；

\*6）天平灵敏度：≤0.1μg；

7）测量范围：≥30g

8）最大装样量：≥35g；

9）大样品支架：平台直径≥17mm；

10）升降温速率：0～50°C/min；

11）测试气氛：静态或动态；氧化、还原、惰性；

**四、技术服务**

4.1 制造商在国内需有独资子公司，能够提供持续优质的售后服务，提供该子公司的营业执照。

4.2 技术文件：制造商提供全套、完整的书面技术资料，包括仪器说明书、操作手册、简单维修说明、结构图等。

4.3 设备安装、调试和验收：在仪器到达前1个月，制造商向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询。通知用户水、电、气及其他仪器必备辅助设施的具体要求，从而让用户提前做好仪器安装准备。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，直至通过验收。

4.4 技术培训：在用户所在地对仪器使用者2-3人进行仪器操作和维护进行培训，使被培训人员达到能够熟练使用。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

**五、售后技术服务**

1保修期

制造商提供1年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。保修期间维修及零件更换费用由厂家负担。

2维修响应时间

在保修期内，制造商工程师在收到用户的维修服务要求后4小时内做出回应，72小时内到达用户现场进行维修，除需进口仪器配件外，使仪器恢复正常使用。

3 制造商负责设备终身维修。

**六、包装要求和运输方式**

1. 包装要求：包装应使用崭新坚固的木箱(标准出口包装)，适于空运长途运输；适应气候变化；抗震，抗潮，防雨，防锈，防冻。卖方应对由于不当包装或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀、费用增加等后果负责。

2. 运输方式：空运。卖方应负责办理、支付将货物运至目的地的一切事项和费用。

**第5包 研究级全能型光谱系统**

**一．工作条件**

1.1电源：220V±10% 50HZ；

1.2温度：15～35°C；

1.3相对湿度：25～85%；

**二．设备的主要用途、功能及特点**

研究级全能型光谱系统包括紫外可见近红外系统及荧光系统，即可用于紫外可见近红外的光谱分析，还可用于荧光系统的定性定量分析，科研教学，以及太阳能电池、太阳能管、太阳能材料、玻璃、滤光片、固体粉末、稀土、薄膜、镀膜光学材料等的直接透射、散漫穿透、反射（漫反射、总反射）的测定

**三．技术参数及指标（带\*者为必须具备指标）**

**紫外可见近红外系统：**

\*3.1 光源：氘灯、钨灯、汞灯，其中汞灯用于波长校准，以确保仪器长期使用波长的准确性，三个光源同时在位，自动切换。

3.2 单色器：异面复式Littrow单色器，双单色器设计；

\*3.3 检测器：必须为双检测器设计，高灵敏度R928光电倍增管和半导体冷却的PbS；

3.4 波长范围：175～3300nm；

3.5 仪器噪声：≤0.0005A (2A 在1500nm)；

3.6 杂散光：≤0.0002%T （1420nm, H2O 1cm光程比色皿测试）；

\*3.7 光度范围：紫外可见：±9A；近红外：±9A；需提供测试报告

\*3.8 带宽:紫外可见：0.01～5nm,0.01nm间隔自动调节；近红外：0.04～20nm，0.01nm间隔自动调节；

3.9 波长准确度：紫外可见≤±0.08nm；近红外≤±0.4nm；

3.10 波长重复性：紫外可见≤±0.005nm；近红外≤±0.02nm；

\*3.11 光度准确性：±0.00025A(0.3Abs 双光阑法)；

\*3.12光度重复性：±0.00014A(0.5～1A)；

\*3.13 分辨率：优于0.048nm（紫外可见区）；

3.14 主机与电脑USB接口连接；

3.15 具有有效的中华人民共和国计量器具型式批准证书；

**荧光系统：**

\*3.16、光源 ：闪烁式氙灯，脉冲半峰宽小于2微秒，功率相对于连续发光时的75KW，氙灯必须只在工作时才闪烁；

\*3.17、光源：10年免费质保；

\*3.18、水平狭缝光路，采用标准比色皿（1cm光程）测试样品量最少体积0.5mL；

3.19、 切尼－特纳型单色器，超低杂散光。

\*3.20、 最大扫描速率：24000 nm/min，可在小于3秒钟时间内完成全波长扫描；

3.21、无需关闭样品室就可以测试荧光数据，样品体积大小不受仪器限制；

\*3.22、波长范围

激发态：200-900nm零级可选；

发射态：200-900nm零级可选；

3.23、波长精度：±0.5nm(541.92nm)；

3.24、波长重现性：±0.2nm；

3.25、灵敏度(水的Raman峰信噪比)

＞750：1 RMS，350nm激发，发射和激发狭缝为10nm，平均采样时间为1秒；

＞500：1 RMS，500nm激发，发射和激发狭缝为10nm，平均采样时间为1秒；

3.26、检出限

＜1.0pM荧光素(标准池)；

＜10 pM 荧光素(40UL微池)；

＜25 Pm QBS(标准池)；

\*3.27、激发/发射单色器配置下列自动滤光片，消除次级光和杂散光：

激发：250～395nm，335～620nm，550～1100nm，695～1100nm；

发射：250～395nm，295～1100nm，360～1100nm，430～1100nm，550～1100nm；

\*3.28 狭缝宽度可调，激发/发射狭缝：1.5nm～20nm，并带有圆形狭缝。

\*3.29 可以扫描荧光、磷光，测试磷光寿命可以达到微秒级。

**四．系统控制软件**

4.1用户可以自行选择中文软件或者英文软件，具有波长扫描、浓度测试、动力学、扫描动力学以及仪器校准、性能认证等功能。可测试荧光、磷光、生物化学发光，寿命测定，浓度测定，3D，等高线图等功能。用户可以定期运行性能认证模块，验证仪器是否处于正常状态。

**五．附件**

**紫外可见近红外系统：**

5.1 液体样品池支架1套；

5.2 石英比色皿1对；

5.3 固体样品支架或者薄膜样品支架1套，配置有测试1mm直径的样品支架、5mm直径的样品支架，1cm\*1cm的样品支架等一整套；

5.4 积分球内径110mm，聚四氟乙烯涂层，波长范围至少200~2500nm，包括透射和反射支架，白板2块，扩展样品仓。

5.5 标准白板1块。

5.6粉末样品池1个

5.7 随机预装工作软件的电脑1套

**荧光系统：**

5.8 荧光池1对；

5.9 固体样品支架1套；

5.10 粉末样品池1套

5.11 随机预装工作软件的电脑1套

5.12 国内采购打印机1套。

**六．技术文件、资料**

6.1软件手册1套；

6.2全中文教学光盘1张；

**七．售后服务、技术服务**

保修一年，具有800免费热线电话提供技术支持服务。

**第6包 干湿度激光粒度分析系统**

**一、工作条件:**

1.电源:220V(±10%), 50Hz

2.环境温度:5-40℃

3.相对湿度 :< 80%

4.避免阳光和辐射照射。

**二、设备用途与组成：**

1设备用途

干湿度激光粒度分析系统主要用于对金属及合金、石蜡、玻璃、陶瓷等粉体和乳液样品进行快速精确的粒径大小分布和形状的测定，一次进样可测量多种参数：粒度大小、粒度分布、球形度、对称性、凹凸度、长径比、透明度等。支持干法湿法不同进样方式，能够有效分散团聚颗粒或乳液等样品。

2. 设备组成

（1）干湿度激光粒度分析系统主机: 包含两个CCD采样镜头和两个LED 光源，自动控制振动进样器，不锈钢进样槽及固定槽，不锈钢料斗,中英文操作软件；

（2）干法进样模块：需配合自由落体分散模块或压缩空气分散模块使用；

（3）自由落体分散模块；

（4）压缩空气分散模块；

（5）湿法进样模块：需配合湿法超声分散模块使用；

（6）湿法超声分散模块；

（7）计算机：PC机，Windows 7 64位操作系统，DVD-R/W，Core i7处理器，8G内存， 21'' 显示器, 键盘和鼠标; 2个PCI接口, 1 PCI-即插槽，网卡，接口和电源适配器；

（8）光刻板标准校正工具；

（9）吸尘器；

（10）空气压缩机。

1. **设备技术要求：**

**1.** **干湿度激光粒度分析系统硬件技术参数要求**

1）图像测量系统

\*1.1 采用双CCD高速镜头设计，两个镜头可同时工作也可分别单独工作，拍摄速率不低于300帧/秒，每个镜头分辨率不低于400万像素，拍摄区域尺寸不小于15毫米，过大或过小颗粒识别灵敏度可达到0.01%；

1.2采用双LED光源，性能稳定，使用寿命长，维护成本低；

#1.3 单张图像分辨率不低于400万像素，最小像素尺寸不超过1um，图像均可实时存储并进行观察分析；

1.4 测量过程中，仪器可实时监测测量区域中颗粒的多少并依此实时调节振动进样速度，确保样品具有良好的分散效果。

2）分散进样系统

2.1 仪器支持自由落体、压缩空气和湿法超声等不同进样方式，采用模块化设计，支持模块热插拔；

\*2.2 干法自由落体分散模块用于测量具有良好流动性的分散颗粒样品，测量范围10um-8mm，样品可完全回收；

#2.3 干法压缩空气分散模块用于测量团聚性粉末，测量范围0.6um-5mm，采用压缩空气对样品进行分散后测量，气压5-450kPa可调节；

#2.4 湿法超声分散模块用于测量乳液等样品，测量范围0.6um-1mm，内置超声波分散器和离心泵，支持有机分散剂。

3）计算机控制系统

3.1计算机平台：PC机，Windows 7 64位操作系统，DVD-R/W，Core i7处理器，8G内存， 21'' 显示器, 键盘和鼠标; 2个PCI接口, 1 PCI-即插槽，网卡，接口和电源适配器；

3.2操作控制软件

3.2.1 操作软件采用窗口式设计，支持中文英文等多种语言；

3.2.2 实时控制测量过程，进样结束后实时得到检测报告，报告格式可自由定制；

3.2.3具有颗粒速度校正功能；

3.2.3可同时对比不少于10个样品的粒度及粒形曲线，可以计算多次测量的平均值；

3.2.4 具有图像分析和颗粒图库功能，可以分析单张图像，也可以根据条件选择性观察符合条件的颗粒集群；

3.2.5软件可以安装在个人电脑上进行数据处理。

#4）仪器校正

仪器采用标准光刻板进行自动校正，无需采购粒度标样。

**2. 干湿度激光粒度分析系统技术参数**

\*1）测试方法：动态颗粒图像实时分析，严格依据ISO13322-2国际标准，能够测量粒径及粒形多种参数：粒度大小、粒度分布、球形度、长径比、凹凸度等，支持干法湿法不同进样方法；

\*2）测量范围：0.6um-8mm，在全量程内无需更换摄像镜头；

3）典型样品量：＜20mg-500g，典型分析时间1-3分钟，单次检测可统计分析不少于1百万颗颗粒；

#4）双CCD镜头，拍摄速率＞300帧/秒，镜头分辨率＞400万像素；

#5）单张图像分辨率＞400万像素，最小像素尺寸＜1um；

#6）测试精度、测试准确度高，重现性和准确性偏差均优于1%。

**四、技术服务**

4.1 卖方应在供货前向买方提出详细的安装要求和提供技术咨询；

4.2投标者应向用户提供仪器的详细说明和主要技术参数、仪器说明书等，制造商在北京设有办事处或分公司，设有专职的产品工程师和安装维修工程师。；

4.3 安装、调试、维修：包安装调试，按规定的参数进行验收，用户手册等资料要齐全，软件齐全。仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后的一周内，投标者应安排有经验的工程师到仪器最终用户安装仪器并在安装后对仪器进行调试、对本标书提出的分析指标进行逐项演示；

4.4人员培训（操作、维护等）：仪器安装完成后中标厂家的安装调试人员应在现场就仪器的使用及维护对用户进行现场培训。安装验收期间，在用户指定地对用户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，至买方能够独立掌握； 仪器安装验收后，应用专家免费现场培训2天。

卖方在北京地区所举办培训班，用户可以免费参加，且卖方无条件长期提供永久性技术及仪器支持。

**五、售后技术服务**

5.1保修期

整机保修期一年，保修期自设备验收合格之日起计算， 保修期内提供免费保修，包括人工费和硬件更换费用。

5.2软、硬件升级

在仪器使用年限内，软件免费升级，与之相关的硬件升级享受成本价。

5.3维修响应时间

在1个工作日内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在2个工作日内解决，重大问题或其他无法迅速解决的问题，应在5个工作日内解决或提出明确的解决方案。

**六、包装要求和运输方式**

1. 包装要求：包装应使用崭新坚固的木箱(标准出口包装)，适于空运长途运输；适应气候变化；抗震，抗潮，防雨，防锈，防冻。卖方应对由于不当包装或防护措施不力而导致的商品损坏、损失、腐蚀、费用增加等后果负责；

2. 运输方式：空运。卖方应负责办理、支付将货物运至目的地的一切事项和费用。

**七、定货数量**

1套

1、交货地点：中国科学院过程工程研究所

2、交货时间：签订外贸合同后40个工作日内

3、安装时间: 仪器到货后4周内

4、保险：货物保险将由卖方办理、支付，并以买方为受益人。