**中国科学院2018年仪器设备部门集中采购项目（第一批）项目编号：OITC-G180260376-1**

**采购需求**

**一、总 则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

**2、评标标准**

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、工作条件**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于在气温为摄氏**-40℃～＋50℃**和相对湿度为**90％**的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+15℃～＋30℃**和相对湿度小于**80％**的环境条件下运行。**能够连续正常工作。**

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**4、验收标准**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

**5、本技术规格书中标注“\*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

**二、具体技术规格**

**第1包 超高分辨率稳定同位素比质谱仪**

1. **工作条件：**

1.1 仪器电源：380V/220V±10%，50—60Hz。

1.2 环境温度：18° ~ 24°C；相对湿度：40 ~ 70%。

1.3 地线要求：独立地线，其地电阻<2Ω，相当于零地电压<0.4 V。

1.4 UPS稳压电源：20 kVA三进三出，输出电压400 V/230 V，输出电压稳定度优于±2%，延时1小时。

**2. 设备用途：**

2.1 主要用于特殊点位以及Clumped 同位素分析，从分子角度进行气候研究、化学、法医取证、生物医学研究、油气开发和环境地球化学、生物地球化学以及地球与行星科学中的应用。

**3. 技术规格：**

3.1 系统描述

#3.1.1 为了满足高精度、高准确度同位素比测试的需求，系统为全封闭分析系统。

#3.1.2 进样系统由两个双路进样组成；不同体积的参考气和样品气通过膜压力传感器来监测压力，压力的调节可通过软件自动控制。

3.1.3 离子源：高灵敏度，自动校准，气密性好的电子轰击（EI）离子源，离子轰击能量能够在较宽范围内调节影响分子裂解模式的生成。离子源参数可通过软件手动设置或自动调节。

3.1.4 离子透镜系统

a. 低背景、低噪音，免清洗；

b. 离子加速电压最大为20 kV。

3.1.5 双聚焦质量分析系统

a. 双聚焦质量分析系统包括静电场分析器和扇形磁场分析器；

b. 变焦离子光学系统；

c. 离子光学放大倍数为2；

#d. 质量范围2-280 amu；

\*e. 最高分辨能 Redge5%, 95%≥30000。

3.1.6 多接收检测系统

a. 接收系统：8个可移动的检测器平台，定位精度<10 µm；可安装9个法拉第杯；固定中心通道可采用双检测模式，即可在法拉第杯和SEM之间切换；

b. 法拉第杯：使用更大更深的全石墨法拉第杯，减少二次电子溢出，保证了100%的接收效率，消除法拉第杯杯系数；

c. 可同时安装10个放大器，可配置3×108Ω、1×109Ω、1×1010Ω、3×1010Ω、1×1011Ω、1×1012Ω、1×1013Ω等不同阻值的放大器；

#d. 放大器室处于真空环境，温度恒定，精确到±0.02℃/h。增益稳定性小于10ppm/24h。

#e. 法拉第杯与放大器通过继电器矩阵连接，每个法拉第杯可与任意一个放大器连接，法拉第杯与放大器连接通过软件切换；

f. 中心通道带有阻滞过滤器：有助于改善丰度灵敏度。

3.1.7 真空系统

质谱仪在静电场质量分析器和磁质量分析器之间带有隔离阀，离子源泄真空进行维护时使检测器系统仍能维持高真空。

3.1.8 计算机及软件系统

3.1.8.1 系统必须包括专用的软件程序包，可用于测试方法的建立，仪器调试，数据采集以及数据处理；

3.1.8.2 仪器操作系统包括带有windows7操作系统的计算机，嵌入式实时操作系统，以及相关的仪器控制软件；

3.1.8.3 软件包括一系列必要的软件或模块便于用户对仪器进行操作，包括：

a. 允许用户在分析过程中一系列操作指令的编辑器

b. 用户可建立一系列运行方法

c. 实时显示信号和峰形

d. 实时数据处理和报告

e. 能够对数据进行再处理和/或离线处理原始数据

f. 所有调试参数完全由电脑控制，并能显示所有的仪器调试参数

g. 日常的扫描控制，离子源调试以及阀门操作都可手动控制

h. 样品自动测试过程中以上日常操作也可自动运行

i. 全彩显示，包括离子流信号的数值和图表

j. 质谱仪及样品制备系统操作参数存储于特定参数文件，方便自动样品运行调用和控制；

k. 数据处理系统包括：原始数据存储、空白校正、多种形式的数据导出格式、拖尾校正，基线校正等

3.2 技术指标

3.2.1 可移动多接收杯组合

3.2.2 最大可同时接收的质量色散范围：17%，例如同时接收质量数44-51。

3.2.3 检测器包括9个法拉第杯

3.2.4 检测器包含3个CDD型离子计数器

3.2.5 中心通道为双检测模式，含有一个法拉第杯和一个SEM

#3.2.6 中心通道带有1个RPQ能量过滤器，可以有效降低丰度灵敏度；

#3.2.7 放大器系统具有10个法拉第杯放大器，可配置不同阻值放大器电阻（3×108Ω、1×109Ω、1×1010Ω、3×1010Ω、1×1011Ω、1×1012Ω、1×1013Ω）

3.2.8 包含2个双路进样系统，包含4个模块化的风箱管；

3.2.9 质量分辨能定义为R=M/ΔM，ΔM是指中心通道检测到的峰高5%到95%上升斜率。

低分辨（5%，95%峰高定义）＞1800

中分辨（5%，95%峰高定义）＞12000

高分辨（5%，95%峰高定义）＞30000

3.2.10 灵敏度

低分辨优于 1500 （molecules/ion）

3.2.11 丰度灵敏度

a. 法拉第杯：质量数44峰高拖尾对43的贡献小于2 ppm

#b. 中心通道SEM带RPQ：质量数44峰高拖尾对43的贡献小于20 ppb

3.2.12 质量范围：2-280 amu

3.2.13 系统稳定性：＜10 ppm/h（静态接收时，系统稳定性包含了高压稳定性和磁场稳定性，定义为一定时间内峰稳定性ΔM/M）

3.2.14 精度

CO2 内精度 [ 13C ] 1σ < 0.0125 ‰

**4. 产品配置要求：**

4.1 高分辨质谱仪主机一套：

4.1.1 双路进样系统二套；

4.1.2 检测系统一套，包括至少9个收集器，通过软件实现组合与控制，达到同位素测定的超高分辨率；

4.2 电脑系统和相关控制软件一套

4.3 主机零备件消耗品包一套

4.4 帮助用户完成一套气体纯化制备装置的研制，使用户能够从天然气样品直接制备得到可满足高分辨率质谱仪测定所需的样品要求

**5. 选购附件、备件及消耗品：（请参考总则第2.2条）**

**6. 技术文件：**

6.1 请参考总则第1.3条。

6.2一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

6.3 请参考总则第2.3条。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试（请参考总则第2.4条）

7.1.1 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内安排技术人员到达现场执行安装调试。

7.1.2每台仪器的安装调试-验收期不应长于45个工作日。

7.2 技术培训（请参考总则第2.5条）

7.2.1仪器安装调试前，卖方安排业主有关技术人员前往相关实验室进行培训，包括：仪器构造，工作原理，仪器操作使用等方面的内容。

7.2.2仪器安装调试期间，卖方安排工程技术人员在业主现场进行技术指导和培训，包括：仪器操作使用，样品分析，日常的维护保养等方面的内容，直到业主操作人员能够独立使用仪器测试、会进行基本的维护保养为止。安装调试、验收及现场培训应不少于一周。并可根据实际情况可以适当延长。

7.2.3培训结束后，在业主独立操作使用3-6个月后，卖方免费提供二次技术培训，并为客户在实际测试中遇到的问题（如有）提供技术支持，进一步提高业主的理论及实际操作水平。培训时间不短于2-3天。具体时间由客户根据实际 情况指定。

#7.3 保修期：提供2年或2年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

7.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

CIP 广州机场

**10. 交货日期：**

合同生效后12个月内

**11．执行的相关标准**

无

**第2包 超高效液相色谱-四极杆飞行时间质谱联用仪**

1. **工作条件：**
   1. 工作电压：220 V（±5%），50 Hz；
   2. 工作环境温度：15℃-30℃；
   3. 工作环境相对湿度：< 80%；
2. **产品配置：**

2.1 超高效二元高压混合梯度泵1台（含溶剂选择阀，超洁净管线工具包及实验室在线顾问高级软件）；

2.2 超高效四元混合梯度泵1台（含超洁净管线工具包及实验室在线顾问高级软件，混合器升级包等）

2.3 超高效多功能自动进样器2台；

2.4 超高效多功能柱温箱2台（包含柱切换阀，可实现自动切换色谱柱）；

2.5 二极管阵列检测器1台；

2.6 四极杆飞行时间质谱仪1套（含ESI源）；

2.7 质谱仪分析软件及工作站1套；

2.8 质谱专用电脑及打印机各1套；

2.9数据处理电脑1套；

2.10 40L/min氮气发生器1套；

2.11 10KVA UPS不间断电源（延迟2个小时）1台；

2.12 备品备件1批：包括超高效C18色谱柱及其保护柱3套，安全瓶盖8个，离子传输管2根，泵密封圈2个，不锈钢溶剂过滤器1个，1/8综合捕集阱1个，1/4综合捕集阱1个，两通1个，机械泵油2瓶，透明样品瓶500个，棕色样品瓶500个，超快速色谱柱快接头2个，喷雾针组件1套。

1. **技术规格：**

**3.1总要求：**

3.1.1工作条件及安全性符合中国有关标准或规定；

**#**3.1.2仪器灵敏度要高，稳定，重复性好。

3.1.3应为国际主要仪器公司的主流产品，其性能达到或超过以下要求。

**3.2 超高效液相色谱系统**

**3.2.1超高压混合二元梯度泵**

**#**3.2.1.1串联式双柱塞往复泵，齿轮传动，20-100uL自动连续可变冲程设计；

3.2.1.2 流量范围：0.001-5 mL/min，递增率0.001 mL/min；

**\***3.2.1.3 流量精度：≤0.07 % RSD；

**#**3.2.1.4 压力范围：0 - 18000 psi或更高；

3.2.1.5 梯度洗脱：0 - 100 %；

**#**3.2.1.6 混合精度：< 0.15 %RSD；

3.2.1.7 延迟体积最小可达20 μL；

3.2.1.8 内置真空在线脱气装置；

3.2.1.9 附带溶剂选择阀，最多可以四路溶剂；

3.2.1.10 每路流动相配备溶剂安全瓶盖，避免溶剂挥发及化学品泄漏；要求有集成的排气阀维持压力平衡；有PTFE膜避免溶剂受到灰尘和粉尘污染；

**3.2.2超高效四元混合梯度泵**

**#**3.2.2.1串联式双柱塞往复泵，齿轮传动，20-100uL自动连续可变冲程设计；

3.2.2.2 流量范围：0.001-5 mL/min，递增率0.001 mL/min；

**#**3.2.2.3 附带溶剂选择阀，最多可以四路溶剂梯度洗脱，便于方法开发；

**\***3.2.2.4 流量精度：≤0.07 % RSD；

**#**3.2.2.5 压力范围：0 - 18000 psi或更高；

3.2.2.6 梯度洗脱：0 - 100 %；

**#**3.2.2.7 混合精度：< 0.15 %RSD；

3.2.2.8 延迟体积最小可达20 μL；

3.2.2.9 内置真空在线脱气装置；

3.2.2.10 每路流动相配备溶剂安全瓶盖，避免溶剂挥发及化学品泄漏；要求有集成的排气阀维持压力平衡；有PTFE膜避免溶剂受到灰尘和粉尘污染；

**3.2.3 超高效自动进样器**

3.2.3.1 样品容量：110个以上2 mL样品瓶位；

3.2.3.2 进样范围：0.1 - 20 μL；

**#**3.2.3.3 进样精度：< 0.25 % RSD；

**#**3.2.3.4 交叉污染：< 0.005%；

3.2.3.5 进样控制：进样体积，自动洗针程序，柱前自动衍生程序，取样及进样速率；

**3.2.4 超高效多功能柱温箱**

**#**3.2.4.1 柱温范围：可降温，10-100 ℃；

**#**3.2.4.2 温度精度：± 0.05 ℃；

3.2.4.3 温度准确度：± 0.5 ℃；

3.2.4.4 温度稳定性：± 0.03 ℃；

3.2.4.5 柱容量：至少可同时放置30 cm柱四根；

**#**3.2.4.6 快速手拧接柱装置：手拧安装和拆卸色谱柱，耐压1300bar；

**#**3.2.4.7 配置柱切换阀，一体化安装在柱温箱内部，通过软件控制切换色谱柱；

**3.2.5 二极管阵列检测器**

**#**3.2.5.1 采样速率达到240Hz；

3.2.5.2 可编程狭缝(1,2,4, 8 nm)，可快速优化灵敏度、线性和光谱分辨率；

3.2.5.3 配置内置数据恢复卡（DRC) ，确保数据永不丢失，防止仪器和计算机通讯意外中断时的数据丢失；

3.2.5.4 流通池和灯的射频标签(RFID tags)，具有数据追踪能力；

3.2.5.5 光学元件：1024对二极管；

3.2.5.6 短期噪音：< ±0.06 x 10-5 AU （波长230nm，1mL/min甲醇）；

**#**3.2.5.7 漂移：< 0.5 x 10-3 AU/hr（230nm，1mL/min甲醇）；

**3.3四极杆飞行时间质谱仪**

**\***3.3.1 灵敏度：ESI MS/MS正离子模式：柱上进样1 pg利血平，考察母离子m/z 609.2807， S/N>500: 1，考察子离子m/z 174, 195, 397, 448，S/N>18000:1；（需提供官方印刷技术证明文件）

**\***3.3.2 分辨率：> 50000 @ 2722 m/z，（需要提供厂家实际验证数据）；

3.3.3 动态范围：> 105；

**#**3.3.4 质量范围：四极杆部分：50 - 3500 m/z；TOF部分：100-8000 m/z；

**#**3.3.5 质量精度：MS模式：<0.8 ppm(m/z 609.2807)；MS/MS模式：< 1ppm (m/z 397) ；

3.3.6 质量精度的温度稳定性：室温变化±3℃，质量精度<±1 ppm；

**#**3.3.7 采样速度：每秒扫描40张谱图；

3.3.9 大气压电离源：ESI源采用喷雾针和毛细管交叉垂直以及加热反吹干燥气设计，并且采用流动相和校准样品双流路喷雾设计，以保证质量准确度；

**#**3.3.10离子源接口可适用于微径柱、常规分析柱、以及同一厂家生产的毛细管电泳；适用于100%有机相到100%水相，耐受一定浓度的缓冲液；

3.3.11采用喷雾针和毛细管交叉垂直以及加热反吹干燥气设计计的抗污染气喷雾接口，喷雾针位置无需调节，适应全流速范围，同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力；

**#**3.3.12 采用热喷射流离子聚焦技术；

**#**3.3.13 质谱调谐和校正系统：采用内置调谐液传输系统(CDS)，全自动导入参比离子，配合双喷雾口设计，自动进行正负模式的全扫描质谱参数调谐及质量轴校正；

3.3.14 可针对3个不同质量范围进行调谐，并且针对易碎裂离子有专门的调谐模式支持；

3.3.15 质量分析器：采用双曲面金属四极杆质量过滤器，可控温至100℃；碰撞池采取线性加速高压六极杆技术消除“记忆效应”，杜绝交叉污染，提高采集速度；

3.3.16 检测器：高性能光电倍增管检测器，采用模拟数字转换（ADC）模式；数据采集速度：ADC模式下4GHz；

3.3.17真空系统：配备一个大抽速机械泵和两个独立空气冷却的差分分子涡轮泵，免维护，具有自动断电保护功能；

**3.4质谱工作站控制软件及数据采集分析软件**

3.4.1 工作站控制软件：同一软件平台控制所有的液相部分和质谱部分。实现数据采集，数据分析，液相和质谱的同步控制，在线监测，反馈显示和序列采集。

**#**3.4.2 数据采集模式：具备全扫描（SCAN）、选择离子扫描（SIM）和数据相关（Data dependent）扫描功能，可进行离子排除与优先离子选择扫描，智能碎裂能量选择和优先价态选择扫描；实现自动的质谱/质谱采集（Auto MS/MS），针对目标离子的质谱/质谱采集(target MS/MS)，以及全离子质谱/质谱采集（All Ion MS/MS, AIM），同时获取母离子和子离子信息；

3.4.3 数据定性分析

3.4.3.1 同时处理多组数据，进行数据间比较、处理，背景扣除等基本功能；

**\***3.4.3.2 具备分子特征提取（MFE）功能，从海量数据提取化合物特征信息，消除背景噪音干扰。对于共流出物，自动分类各组分的质谱信号，能够提取任何一个组分的所有质谱信号，包括同位素信息。能够结合保留时间及色谱峰形排除假阳性结果；

3.4.3.3 同位素分析软件：自动计算每个峰的化学式（MFG），计算其同位素比。根据精确质量、同位素丰度比进行可靠的关联分析，给出最终化学式；

**#**3.4.3.4 未知物结构推导与解析功能（MSC）：根据MS一级母离子和MS/MS二级碎片谱图信息，自动进行信息关联解析，给出未知化合物结构信息；

**3.5 计算机及打印机**

3.5.1 计算机系统：服务器级工作站：Intel 4核CPU, 8GB内存, 2×500 GB硬盘（一个备份）, 独立显卡，DVD/CD-RW, Windows 操作系统，24#液晶显示器；

3.5.2 激光双面打印机：打印速度：40 ppm，最高分辨率：1200 x 1200 dpi，处理器速度: 540 MHz；标配端口：1个高速USB 2.0 端口、1 个前置 USB2.0 端口、2 个用于合作伙伴解决方案的内置附件端口、1 个 EIO 插槽，内存：最大640MB ，纸张处理：进纸100 页、出纸250页，支持的介质尺寸: A4、A4、B5、A6；

**3.6 氮气发生器**

3.6.1系统配置：主机1台，全内置设计，包括内置静音无油空压机、50L氮气缓冲器、50L空气缓冲器、快速系统、微处理器控制系统（CPU液晶触控）；

3.6.2氮气流量：≥40L/min，纯度：≥99.9%；

3.6.3噪音：≤60dB；

3.6.4氮气出口压力：7bar 可调，并液晶显示流速和压力等；

**#**3.6.5采用高效碳分子筛过滤技术，不仅产生氮气纯度高，而且碳分子筛在工作中可进行自我净化，确保无杂质残留，无需更换；

3.6.6开机后几分钟内能快速提供高纯度氮气,具备独立性强、自动化程度高等特点；

3.6.7主机内置静音无油空压机，14000小时免维护，具有空气冷却处理功能, 提高效率；同时内置50L空气缓冲器，空压机无需连续不断工作，有效延长使用寿命；在为分子筛提供纯净空气的同时，预留空气端口，可为其它设备提供纯净空气；

3.6.8主机内置50L氮气缓冲器，确保出口氮气流速、纯度以及压力的稳定性，同时在达到一定压力时，发生器进入待机运行模式，节约能耗与减少设备损耗，有效延长使用寿命；

3.6.9采用微处理器控制，操作者可通过液晶触控屏监测和设定运行参数，包括运行时间、运行状态、维护进度倒计时、过压/低压报警提示等；

**4. 技术文件：**

4.1 请参考总则第1.3条。

4.2 请逐项列出总则第1.3条中所列技术资料以外的文件。

4.3 请参考总则第2.3条。

**5. 技术服务：**

5.1 设备安装调试：

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。

**#**5.2 技术培训：

安装调试合格后,由供应商工程师为采购方操作人员做现场基本操作培训；供应商必须提供采购方2人次仪器基本原理、操作、日常维护及基础分析理论课程的全免费培训。

**#**5.3 保修期：

仪器在调试通过后提供保修服务，仪器质保期5年；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。

**#**5.4 维修响应：

供应商提供免费电话，为用户提供免费的电话咨询及技术服务。供应商在国内设有专业的维修站，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。

5.5软、硬件升级：供应商应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**6. 订货数量：**

一台。

**7. 目的港：**

CIP 广州机场。

**8. 交货日期：**

合同生效后三个月内。

**9．执行的相关标准**

无

**第3包 离子淌度四极杆串联飞行时间液质联用仪**

1. **工作条件：**
   1. 工作电压：220 V（±5%），50 Hz；
   2. 工作环境温度：15℃-30℃；
   3. 工作环境相对湿度：< 80%；
2. **产品配置：**

2.1 超高压二元混合梯度泵2台；

2.2 多功能自动进样器1台；

2.3 多功能柱温箱1台（包含柱切换阀）；

2.4 二极管阵列检测器1台；

2.5 离子淌度四极杆串联飞行时间质谱仪（包括ESI，APCI源）1套；

2.6 质谱专用电脑及打印机各1套；

2.7用于数据处理电脑2套；

2.8 质谱仪分析软件及工作站1套；

2.9 超高效液相色谱三维色谱分析软件及工作站1套；

2.10 二维液相专用分析软件1套；

2.11 二维液相专用切换阀1套；

2.12 代谢组学分析软件（含代谢流分析软件）及谱库各1套；

2.13 40L/min氮气发生器1套；

2.14 10KVA UPS不间断电源（延迟2个小时）1台；

2.15 备品备件1批：包括超高效C18色谱柱及其保护柱3套，安全瓶盖8个，离子传输管2根，泵密封圈2个，不锈钢溶剂过滤器1个，1/8综合捕集阱1个，1/4综合捕集阱1个，两通1个，机械泵油1瓶，透明样品瓶500个，棕色样品瓶500个，超快速色谱柱快接头2个。

1. **技术规格：**

**3.1总要求：**

3.1.1工作条件及安全性符合中国有关标准或规定；

**#**3.1.2仪器灵敏度要高，稳定，重复性好。

3.1.3应为国际主要仪器公司的主流产品，其性能达到或超过以下要求。

**3.2 超高效液相色谱系统**

**3.2.1超高压混合二元梯度泵**

**#**3.2.1.1串联式双柱塞往复泵，齿轮传动，20-100uL自动连续可变冲程设计；

3.2.1.2 流量范围：0.001-5 mL/min，递增率0.001 mL/min；

**\***3.2.1.3 流量精度：≤0.07 % RSD；

3.2.1.4 压力范围：0 - 18000 psi或更高；

3.2.1.5 梯度洗脱：0 - 100 %；

**#**3.2.1.6 混合精度：< 0.15 %RSD；

3.2.1.7 延迟体积最小可达20 μL；

3.2.1.8 内置真空在线脱气装置；

3.2.1.9 附带溶剂选择阀，最多可以四路溶剂；

3.2.1.10 每路流动相配备溶剂安全瓶盖，避免溶剂挥发及化学品泄漏；要求有集成的排气阀维持压力平衡；有PTFE膜避免溶剂受到灰尘和粉尘污染；

**3.2.2 多功能自动进样器**

3.2.2.1 样品容量：110个以上2 mL样品瓶位；

3.2.2.2 进样范围：0.1 - 20 μL；

**#**3.2.2.3 进样精度：< 0.25 % RSD；

**#**3.2.2.4 交叉污染：< 0.005%；

3.2.2.5 进样控制：进样体积，自动洗针程序，柱前自动衍生程序，取样及进样速率；

**3.2.3 多功能柱温箱**

3.2.3.1 柱温范围：可降温，10-100 ℃；

**#**3.2.3.2 温度精度：± 0.05 ℃；

3.2.3.3 温度准确度：0.5 ℃；

3.2.3.4 温度稳定性：± 0.03 ℃；

3.2.3.5 柱容量：至少可同时放置30 cm柱四根；

**#**3.2.3.6 快速手拧接柱装置：手拧安装和拆卸色谱柱，耐压1300bar；

**#**3.2.3.7 配置柱切换阀，一体化安装在柱温箱内部，通过软件控制切换色谱柱；

**3.2.4 二极管阵列检测器**

3.2.4.1 采样速率达到240Hz；

**\***3.2.4.2 可编程狭缝(1,2,4, 8 nm)，可快速优化灵敏度、线性和光谱分辨率；

**#**3.2.4.3 配置内置数据恢复卡（DRC) ，确保数据永不丢失，防止仪器和计算机通讯意外中断时的数据丢失；

3.2.4.4 流通池和灯的射频标签(RFID tags)，具有数据追踪能力；

3.2.4.5 光学元件：1024对二极管；

3.2.4.6 短期噪音：< ±0.06 x 10-5 AU （波长230nm，1mL/min甲醇）；

3.2.4.7 漂移：< 0.5 x 10-3 AU/hr（230nm，1mL/min甲醇）；

**3.3离子淌度四极杆串联飞行时间质谱仪**

**#**3.3.1 四极杆质量范围：50 - 4000 m/z，最高上限不得低于3500；TOF质量范围：100-10000 m/z；质量准确度：优于1 ppm；

**#**3.3.2 灵敏度：ESI MS/MS正离子模式：柱上进样1 pg利血平，考察子离子m/z 174, 195, 397, 448，S/N>250:1；

**\***3.3.3 TOF分辨率：> 42000 @ 2722 m/z，不得使用1.5次反射模式或2次反射模式；

**\***3.3.4 离子淌度系统：匀场离子淌度设计，不得采用行波离子淌度或其他类型离子淌度；漂移管长度：≧80 cm；漂移时间分辨率：> 60；

3.3.5 碰撞截面积(CCS)测量：MS模式下CCS准确度：< 2%；

3.3.6 谱内动态范围：> 105；

**#**3.3.7 采集速度：在ADC模式下，≥50张谱图/秒；

**#**3.3.8 长期运行稳定性：室温变化± 3℃，湿度5-95%条件下，仪器质量偏差<±1 ppm；

**#**3.3.9 电离源：独立的ESI源和独立的APCI源；

3.3.10离子源接口可适用于微径柱、常规分析柱、超临界色谱、以及同一厂家生产的毛细管电泳和LC-Chip；适用于100%有机相到100%水相，耐受一定浓度的缓冲液；

3.3.11独立双喷雾口设计，配置独立的全自动校正液输送系统，样品与内标参比液分别独立离子化，不干扰样品的离子化，无竞争抑制，并做到实时内标校正，保证质量准确度，只需通过软件即可操作；

3.3.12源后真空过渡离子传输系统：化学惰性冷毛细管或离子漏斗。若非毛细管或离子漏斗，须加配3套分子涡轮泵，避免分子涡轮泵超负荷运转，保证仪器正常使用。

**#**3.3.13 质谱调谐和校正系统：采用内置调谐液传输系统(CDS)，全自动导入参比离子，配合双喷雾口设计，进行全自动质谱调谐及质量轴校正；

**#**3.3.14 质量分析器：双曲面金属四极杆质量过滤器，可控温至100℃；碰撞池，采用线性加速高压六极杆技术消除“记忆效应”，杜绝交叉污染；雾化气和碰撞气均为高纯氮气，无需额外氩气等气体；

**#**3.3.15 检测器：高性能长寿光电倍增管检测器，采用通用的模拟数字转换（ADC）模式；数据采集速度：ADC模式下4GHz；

3.3.16真空系统：配备两个大抽速机械泵和两个独立空气冷却的差分分子涡轮泵，免维护，具有自动断电保护功能；

**3.4工作站控制软件及数据采集分析软件**

**#**3.4.1 工作站控制软件：同一软件平台控制所有的液相部分和质谱部分。实现数据采集，数据分析，液相和质谱的同步控制，在线监测，反馈显示和序列采集。

**#**3.4.2 二维液相色谱控制系统：支持单中心切割和多中心切割模式。通过二维液相专用切换阀（双二位四通阀，耐压1300bar）提供对称切换流路，以及多中心切割专用阀组，提供最多连续12次中心切割，或不连续时间无限次数中心切割能力；通过软件控制在几种模式间直接切换，无需调整硬件和重新连接管线；能够对第一维和第二维色谱柱分别控温。

**\***3.4.3 二维色谱控制软件：直接嵌入色谱工作站界面，能够快速配置系统，支持建立全二维与中心切割液相色谱方法，根据切割时间自动调整第二维梯度起始时间，并可设定第二维从动梯度，可以按时间或阈值触发中心切割；自动计算溶剂消耗量，自动判断切换时间是否合理。

**#**3.4.4 数据采集模式：具备全扫描（SCAN）、选择离子扫描（SIM）和数据相关（Data dependent）扫描功能，可进行离子排除与优先离子选择扫描，智能碎裂能量选择和优先价态选择扫描；实现自动的质谱/质谱采集（Auto MS/MS），针对目标离子的质谱/质谱采集(target MS/MS)，以及全离子质谱/质谱采集（All Ion MS/MS, AIM），同时获取母离子和子离子信息；

3.4.5 数据定性及定量

3.4.5.1 同时处理多组数据，进行数据间比较、处理，背景扣除等基本功能；

**#**3.4.5.2 具备分子特征提取（MFE）功能，从海量数据提取化合物特征信息，消除背景噪音干扰。对于共流出物，自动分类各组分的质谱信号，能够提取任何一个组分的所有质谱信号，包括同位素信息。能够结合保留时间及色谱峰形排除假阳性结果；

**#**3.4.5.3 同位素分析软件：自动计算每个分子式的同位素丰度，并与理论同位素丰度比对，可以模拟化合物的理论同位素质谱图；自动与分子式计算功能关联进行元素组成确认。根据精确质量、同位素丰度比、同位素间距及MS/MS四维信息进行可靠的关联分析，给出最终结构信息；

3.4.5.4 准确质量数据库建立软件：提供高分辨质谱数据库及谱库建立软件，使用户可根据项目自行建立所需的任何数据库，并具有保留时间检索功能，可自动连接ChemSpider和本地数据库进行检索；

**#**3.4.5.5 未知物结构推导与解析功能（MSC）：根据MS一级母离子和MS/MS二级碎片谱图信息，自动进行信息关联解析，给出未知化合物结构信息；

3.4.5.6 数据流程处理软件：可设定数据自动处理功能，将常用定性分析功能设定为自动方法，进行批量的数据处理，简化分析流程，提高分析效率；

3.4.5.7 定量分析软件：自动进行定量分析，可设置自动处理流程，在打开数据完成数据处理和报告生成工作；

**#**3.4.5.8 代谢组学数据库：配备具有精确质量的代谢物数据库，以及一定数量的化合物二级质谱图（须提供官方原始文件，列出所有代谢物，并指明哪些化合物有精确质量数二级质谱图）；

**#**3.4.5.9 代谢流分析软件：提供同厂家的代谢流分析商用软件，自动完成代谢流数据的提取与分析，自动绘制代谢流通路图，并为每个目标化合物匹配随时间变化的同位素异数体强度热图以及百分比图；

**3.5 计算机及打印机**

3.5.1 计算机系统：服务器级工作站：Intel 4核CPU, 8GB内存, 2×500 GB硬盘（一个备份）, 独立显卡，DVD/CD-RW, Windows 操作系统，24#液晶显示器；

3.5.2 激光双面打印机：打印速度：40 ppm，最高分辨率：1200 x 1200 dpi，处理器速度: 540 MHz；标配端口：1个高速USB 2.0 端口、1 个前置 USB2.0 端口、2 个用于合作伙伴解决方案的内置附件端口、1 个 EIO 插槽，内存：最大640MB ，纸张处理：进纸100 页、出纸250页，支持的介质尺寸: A4、A4、B5、A6；

**3.6 氮气发生器**

3.6.1系统配置：主机1台，全内置设计，包括内置静音无油空压机、50L氮气缓冲器、50L空气缓冲器、快速系统、微处理器控制系统（CPU液晶触控）；

3.6.2氮气流量：≥40L/min，纯度：≥99.9%；

3.6.3噪音：≤60dB；

3.6.4氮气出口压力：7bar 可调，并液晶显示流速和压力等；

**#**3.6.5采用高效碳分子筛过滤技术，不仅产生氮气纯度高，而且碳分子筛在工作中可进行自我净化，确保无杂质残留，无需更换；

3.6.6开机后几分钟内能快速提供高纯度氮气,具备独立性强、自动化程度高等特点；

3.6.7主机内置静音无油空压机，14000小时免维护，具有空气冷却处理功能, 提高效率；同时内置50L空气缓冲器，空压机无需连续不断工作，有效延长使用寿命；在为分子筛提供纯净空气的同时，预留空气端口，可为其它设备提供纯净空气；

3.6.8主机内置50L氮气缓冲器，确保出口氮气流速、纯度以及压力的稳定性，同时在达到一定压力时，发生器进入待机运行模式，节约能耗与减少设备损耗，有效延长使用寿命；

3.6.9采用微处理器控制，操作者可通过液晶触控屏监测和设定运行参数，包括运行时间、运行状态、维护进度倒计时、过压/低压报警提示等；

**4. 技术文件：**

4.1 请参考总则第1.3条。

4.2 请逐项列出总则第1.3条中所列技术资料以外的文件。

4.3 请参考总则第2.3条。

**5. 技术服务：**

5.1 设备安装调试：

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。

**#**5.2 技术培训：

安装调试合格后,由供应商工程师为采购方操作人员做现场基本操作培训；供应商必须提供采购方2人次仪器基本原理、操作、日常维护及基础分析理论课程的全免费培训。

**#**5.3 保修期：

仪器在调试通过后提供保修服务，仪器质保期5年；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。

**#**5.4 维修响应：

供应商提供免费电话，为用户提供免费的电话咨询及技术服务。供应商在国内设有专业的维修站，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。

5.5软、硬件升级：供应商应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**6. 订货数量：**

一台。

**7. 目的港：**

CIP 广州机场。

**8. 交货日期：**合同生效后三个月内。

**9．执行的相关标准**

无

**第4包 纳米离子探针**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

1.2环境温度：～18-23 ℃（±0.5°C恒温）；

1.3相对湿度：30～75%；

1.4电源：230V ±5%，满足仪器最大功率11kW。

1.5运行持久性：连续使用。。

**2. 设备用途：**

\*2.1 纳米级空间分辨原位微区测试固体样品元素含量和同位素组成。

**3. 技术规格：**

**3.1一次离子系统**

#3.1.1同时具备正离子和负离子源，两者之间切换不超过30分钟：

3.1.2 正离子源:

\*3.1.2.1样品表面上离子束斑尺寸可变范围5um到100nm；

3.1.2.2 一次束流Ip连续可调节范围：0.1pA到20nA

3.1.2.3离子束斑直径为100 nm时，一次束流的Ip可以达到 2 pA时；

3.1.2.4 一次束流离子束斑直径 ≥ 0.5um时，离子流密度≥100 mA/cm2；

3.1.2.5 一次束流离子流的稳定性（10分钟）: ≤1%；

3.1.2.6 源可拆卸

#3.1.2.7正离子源连续使用时间不少于1000小时

#3.1.2.8 一次流束斑不超过3um情况下束流强度最大可以达到10nA以上

3.1.3 负离子源:

\*3.1.3.1样品表面束斑尺寸可变范围5um到100nm；

3.1.3.2 一次束流Ip连续可调节范围：0.1pA到20nA

3.1.3.3离子束斑为100 nm，一次束流的Ip可以达到2 pA时；

3.1.3.4一次束流离子束斑= 100nm时，离子流强度= 2pA

3.1.3.5 一次束流离子束斑直径≥ 0.5um时，离子束流密度≥ 100 mA/cm2；

3.1.3.6一次束流离子流的稳定性（10分钟）:≤1%；

# 3.1.4样品分析时一次离子流强度可以用独立接收器即时准确测定

3.1.5 一次流强度测定背景噪声≤2 ×10-14 A（5秒积分）

3.1.6 一次离子光路配备不少于5种不同规格的狭缝

3.1.7固定样品台，一次离子流最大可扫描范围200 um×200 um

#3.1.8 配备防止绝缘样品电荷累积装置

#3.1.9 配备可于分析时同时获取样品分析区域离子图像及二次电子图像装置

**3.2储存室及样品室**

3.2.1配备可放置不少于8个样品架的样品储存室，

3.2.2储存室带有隔离阀，可在样品更换、仪器检修等情况下有效维持样品室的真空；

#3.2.3储存室真空可以达到6.7E-9mbar

3.2.4带X-Y-Z三轴均可移动的样品台；

3.2.5样品台移动距离： X轴方向70mm；Y轴40mm；Z轴1mm;

3.2.6样品台移动步幅：< 1um；

#3.2.7 样品分析室真空在一次流工作时可以达到6.7 × 10-10 mbar

3.2.8可容纳样品最大尺寸：直径为54mm，厚度为12 mm；

3.2.9最大样品视场0.7 mm。

3.2.10 配备快速样品装载系统，可容纳最大直径54mm的样品

#3.2.11样品台和一次离子流之间10分钟内相对漂移不超过100nm

# 3.2.12 快速样品装载系统真空可达1.3× 10-7mbar

3.2.13配备像素不少于2052 × 2456的彩色CCD数码摄像头观察样品

3.2.14配备同轴LED照明系统

#3.2.15 可提供分辨率达1.5um样品光学图像

#3.2.16样品台复位精度： <5um

**3.3 二次离子光学系统**

#3.3.1计算机控制检测飞行半径 145至 680 mm范围内的二次离子；

3.3.2可同时测量的最大元素与最小元素的质量比即Mmax/Mmin可达22；

#3.3.3 M/∆M=6000高分辨本领下的传输率≥55%；

#3.3.4M/∆M=9000高分辨本领下的传输率≥25%；

3.3.5在M 28和M56间峰切换条件下五分钟内质谱稳定性∆M /M≤15ppm；

3.3.6 配备二次离子动态传输系统，可同时测量的样品分析区域≥50 um ×50 um

3.3.7 从分析中心到边缘的传输率差异不超过10%

#3.3.8静态条件下十分钟内质谱稳定性∆M /M ≤ 10 ppm；

#3.3.9 配备不少于5种入口狭缝

#3.3.10 配备不少于3种出口狭缝

#3.3.11 配备位置和宽度连续可调的能量狭缝

3.3.12 配备能量过滤装置

#3.3.13 配备NMR和Hall probe的 磁场稳定装置

3.3.14 可测试最大质量400amu

#3.1.15 配备可用于H/D比值测量的磁场稳定系统

**3.4 二次离子检测系统**

#3.4.1配备六个计算机控制的可移动的法拉第杯及一个固定位置的法拉第杯。

#3.4.2 配备六个计算机控制的可移动的电子倍增器

3.4.3检测器移动20mm后的复位重复性精度≤5um

3.4.4检测器移动步幅≤1.2um

#3.4.5 法拉第杯噪声5 s 积分时间≤5 ×10-16 A；

3.4.6 二次离子提取电压5kV-10kV之间连续可调

3.4.7 二次离子提取电压调节步幅为2.5V

#3.4.8电子倍增器背景≤0.01 count/秒；

3.4.9 法拉第杯和电子倍增器可以由电脑控制自动切换

#3.4.10 电子倍增器为接收器，同一4× 4um分析区，10次测量30Si/28Si及29Si/28Si比，在30Si泊松分布≤0.7 permil下测量重现性（1sigmaRSD）≤ 1.25 permil，单次测量内部精度（std-err）≤ 0.40 permil

#3.4.11 电子倍增器接收，8毫米区域内16次在不同的4× 4um分析区测量30Si/28Si及29Si/28Si比，在30Si泊松分布≤0.7 permil下，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 1.25 permil，（std-err）≤ 0.31permil

#3.4.12电子倍增器接收，同一样品靶12次在5个不同样品孔位测量30Si/28Si及29Si/28Si比，在30Si泊松分布≤0.7 permil下测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 1.65 permil，（std-err）≤ 0.48permil

#3.4.13法拉第接收，30Si计数≥2E6 cps，110秒积分时间， 10次相互间距离不超过20um的不同10× 10um分析区测量30Si/28Si及29Si/28Si比，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 0.45 permil，（std-err）≤ 0.14 permil

#3.4.14法拉第接收，30Si计数≥2E6 cps，110秒积分时间，8毫米区域内16次在不同的10× 10um分析区测量30Si/28Si及29Si/28Si比，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 0.60permil，（std-err）≤ 0.15permil

#3.4.15法拉第接收，30Si计数≥2E6 cps，110秒积分时间，同一样品靶12次在5个不同样品孔位测量30Si/28Si及29Si/28Si比，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 0.8 0permil，（std-err）≤ 0.23permil，

#3.4.16法拉第接收，18O计数≥2E6 cps，160秒积分时间，10次相互间距离不超过20um的不同10× 10um分析区测量18O/16O比，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 0.80permil，（std-err）≤ 0.25 permil

#3.4.17法拉第接收，18O计数≥2E6 cps，160秒积分时间，8毫米区域内16次在不同的10× 10um分析区测量18O/16O比，测量外部重现性（1sigmaRSD）≤ 1. 0permil，（std-err）≤ 0.25 permil

**3.5 真空系统**

3.5.1样品室离子泵抽速≥300 l/s；

3.5.2质量分析器离子泵抽速≥300 l/s；

3.5.3储存室离子泵抽速≥120 l/s；

3.5.4检测系统分子涡轮泵抽速≥550 l/s；

3.5.5一次离子源分子分子涡轮泵抽速≥80 l/s;

3.5.6load lock分子涡轮泵抽速80 l/s;

3.5.7各种相应的初级机械干泵。

#3.5.8检测器端真空≤ 2.7×10-8 mbar

3.5.9 样品室配备Ti泵

3.5.10 真空系统故障时能自动保护，避免正常运行的各种泵损坏

**3.6数字控制电路与数据系统**

3.6.1 配备与设备匹配的预装软件的专用计算机（LCD屏幕）及其软件系统。

，配备不少于16GB的内存、不少于512GB的 M.2固态硬盘及不少于1T容量的机械硬盘

3.6.2配备用于数据采集、处理和仪器控制的多任务软件。

#3.6.3 ：配备双控制台（其中之一可在独立于仪器的操作间对仪器进行操作）；

配套设备要求

3.7.1 UPS 20KVA以上

**4、技术资料**

**详细的操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书，提供仪器的计算机操作程序源代码。**

**5. 选购附件、备件及消耗品：（请参考总则第2.2条）**

提供仪器运行3年所需易损配件。

投标方提供仪器运行3年所需易损配件详细列表，招标方对所选购的配件保留最后解释权。

**6. 技术文件：**

6.1 请参考总则第1.3条。

6.2一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

6.3 请参考总则第2.3条。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试（请参考总则第2.4条）

7.1.1 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后7天内安排技术人员到现场执行安装调试。

7.1.2每台仪器的安装调试-验收期不应长于两个月。

7.2 技术培训（请参考总则第2.5条）

仪器安装验收完成后，在用户所在地对用户为期2周的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。仪器使用一段时间后，仪器公司应再派应用工程师提供不少于5天的现场高级培训，解决疑难问题，所有费用由公司承担。

7.3 保修期：提供3年或3年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。保修期满后提供1年的（免人工费和差旅费，仅收取更换的零部件的费用）的优惠维修服务。所有修理或更换的部件均顺延享受一年保修期。

7.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后终身仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

7.6向我单位免费提供配套的调试工具和其他专用工具，提供全套仪器操作说明书。

\*7.7中标仪器公司应提供全面可靠的维修和应用开发支持，协助广州地球化学研究所研究所建立技术队伍；提供24小时远程技术协助服务；在仪器出现故障，接到用户维修服务的请求后24小时内厂方工程技术人员赶到实验室等。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

CIP广州机场

**10. 交货日期：**

合同生效后14个月内

**11．执行的相关标准**

无

**第5包 热电离质谱仪**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

**2. 设备用途：**

\*2.1 具有正负离子测定功能。

\*2.2 可进行U-Th-Pb高精度同位素定年测试研究，同时可以开展Sr、Nd、Os、Pb等同位素比值分析。

**3. 技术规格：**

3.1 质谱仪

3.1.1 质谱仪主机，1台。

3.1.2 稳压电源，1台。

3.1.3 机械泵（进口），1台。

3.1.4 水冷循环机，1台。

3.1.5 冷阱，1套。

3.1.6 台式计算机，1台。

3.1.7 原装质谱灯丝去气装置，1套。

3.1.8 专用工具包，1套。

3.1.9 点样装置，1套。

3.1.10 样品带焊接装置，1套。

3.1.11 备品备件与消耗品包，保证仪器两年正常工作，1套。

3.2 真空系统

3.2.1 具备快速抽真空的能力。

3.2.2 由计算机自动读取各部分真空值。

3.2.3 具有自动启、停、意外保护真空控制系统功能。

3.3 磁场

3.3.1 质量分辨率≥450。

3.3.2 质量数范围：3～310 amu。

3.3.3 磁场极性由计算机控制翻转，可适应正负离子检测。

3.4 接收器

3.4.1 9个法拉第检测器，1个离子计数器带能量过滤器。

3.5 样品加载系统

3.5.1 具有多个样品位的样品转盘及其相应支撑架。

3.6 数据处理系统

3.6.1 Intel i7处理器，内存≥8G，硬盘容量≥1TB，液晶显示器≥24寸。

3.6.2 Windows 7或者更高版本的操作系统。

3.6.3 MS OFFICE 2013或更高版本软件。

3.6.4 采用计算机控制系统对质谱仪运行进行控制，数据采集处理软件与Excel软件相兼容，方便数据处理。

3.7 安全性要求

3.7.1 安全性要求主要指物料安全、人员安全、系统安全。设备运行过程中及发生故障时，应充分保证物料安全、人员安全及设备自身安全。

3.7.2 物料安全：设备故障或意外情况下，能自动或手动将设备紧急停止，检修后能够自动或手动将其复位，并保证物料不会落入设备内部而无法取出。

3.7.3 人员安全：质谱仪运行过程中人员进行操作以及对系统进行维护、维修会更换零配件或耗材等操作时，设备具有相应的自锁保护功能，充分保证人员安全。

3.7.4 设备安全：指设备自身安全保护，如硬件软件限位保护设计、缓冲设计、等离子体部分、高压安全等。

**4. 产品配置要求：**

#4.1 内精度

Sr：≤5 ppm（SRM 987，100 ng，1 RSE）；Nd：≤5 ppm（JNdi-1，300 ng，1 RSE）。

#4.2 外精度

Sr：≤5 ppm（SRM 987，100 ng，1 RSD）；Nd：≤5 ppm（JNdi-1，300 ng，1RSD）。

#4.3 准确度

Sr：87Sr/86Sr = 0.710220-0.710260（SRM 987，500 ng）。

Nd：143Nd/144Nd = 0.512090-0.512115（JNdi-1，300 ng）。

#4.4 离子计数器丰度灵敏度：237U /238U＜2 ppm。

#4.5 离子计数器噪声：＜5 cpm。

#4.6 离子计数器最大检测范围：1,000,000 cps。

4.7 法拉第杯噪声：100s积分＜6×10-18 A。

4.8 法拉第杯与离子计数器增益稳定性：＜0.1% 1 RSD/30 min。

4.9 磁场稳定性：＜20 ppm/30 min。

4.10真空度：离子源真空度要求≤2×10-9 mbar，分析管道真空度要求≤1×10-9 mbar。

4.11 真空获取速度（60分钟内）：2×10-7 mbar（无冷阱）；＜5×10-8 mbar（有冷阱）。

4.12 样品盘：≥20个样品位置。

**5. 选购附件、备件及消耗品：（请参考总则第2.2条）**

5.1 远程操作系统，1套。

5.2 UPS，1套。

5.3 空气压缩机，1套。

5.4 超净工作台，2套。

5.5 干燥箱（国内采购），2台。

5.6 备用离子源装置，1套。

5.7 离子源后狭缝，5套。

5.8 灯丝架（额外）：单灯丝支架100盒，屏蔽片50盒，出口缝10盒。

5.9 备用冷阱，1套。

**6. 技术文件：**

6.1 请参考总则第1.3条。

6.2一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

6.3 请参考总则第2.3条。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试（请参考总则第2.4条）

7.1.1 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后7天内，安排经验丰富的工程师到现场免费安装、调试仪器，并在45天内安装、调试完毕。

7.1.2 在安装、调试过程中，厂家工程师须对用户进行仪器的原理、操作、维护、注意事项以及常见故障检测等培训，对用户提出的问题须认真给予正确、完整的讲解和回答。

7.1.3 安装、调试过程中，工程师须将购买合同中提出的仪器性能指标逐项演示给用户，所有验收指标要求一次完成。

7.2 技术培训（请参考总则第2.5条）

7.2.1 在用户所在地对用户提供不少于20个工作日的免费培训（可以和安装、调试工作同步进行）。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

7.3 保修期

7.3.1 对于整机提供5年的免费保修，对法拉第杯提供10年免费保修。保修期自验收签字之日起计算。

7.3.2 保修期内，卖方对仪器提供免费保修、免费零部件更换和免费人工服务，若同一部件维修一次后仍出现相同故障，则须免费更换该部件。

7.3.3 保修期内，由于仪器设计缺陷或仪器本身的质量问题，出现故障而连续3个月未能修好，卖方保证免费更换全新的仪器。

7.3.4 保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

7.3.5 保修期后，卖方须为用户提供为保证仪器正常运行和维护所需要的零部件、配件、专用工具、常用消耗品等，其价格按成本价收取。

7.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供应用软件终生免费升级服务，并优惠提供必需的硬件升级。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

CIP 广州机场

**10. 交货日期：**

合同生效后5个月内

**11．执行的相关标准**

无

**第6包 液相色谱四极杆线性离子阱质谱联用仪**

1. **工作条件：**
   1. 工作电压：220 V（±10%），50 Hz；
   2. 工作环境温度：15℃-30℃；
   3. 工作环境相对湿度：< 80%；
2. **产品配置：**

2.1 超高压二元梯度泵1台；

2.2 自动进样器1台；

2.3 多功能柱温箱1台（包含柱切换阀）；

2.5 四极杆线性离子阱质谱仪1套（含独立的ESI和APCI源）；

2.6 工作站控制软件及数据处理软件1套；

2.7 质谱图库，包括药物，代谢物等1500种以上；

2.8 品牌电脑及打印机各1套；

2.9 进口品牌氮气发生器1套；

2.10 10KVA UPS不间断电源（延迟2个小时）1台；

2.11 仪器安装必需的试剂耗材和备件：包括超高压C18色谱柱及其保护柱2套，机械泵油2瓶，ESI喷雾针5根，APCI喷雾针5根。

1. **技术规格：**

**3.1总要求：**

3.1.1工作条件及安全性符合中国有关标准或规定；

**#**3.1.2仪器灵敏度要高，稳定，重复性好。

3.1.3应为国际主要仪器公司的主流产品，其性能达到或超过以下要求。

**3.2 超高效液相色谱系统**

**3.2.1超高压二元梯度泵**

3.2.1.1串联式梯度快速泵；

3.2.1.2 流量范围：0.001-4 mL/min或以上，递增率0.001 mL/min；

**#**3.2.1.3 流量精度：≤0.05 % RSD；

3.2.1.4 压力范围：0 - 15000 psi或更高；

3.2.1.5 梯度洗脱：0 - 100 %；

**#**3.2.1.6 混合精度：< 0.15 %RSD；

3.2.1.7 内置3通道脱气系统或以上；

3.2.1.8 溶剂种类：最多可以6路溶剂（2\*3）；

**#**3.2.1.9 流路须采用德制原厂UHPLC专用Viper连接体系，镀金接口，耐高压、耐磨损。

3.2.1.10 附带泵清洗系统：主动式单独流路清洗柱塞，配有液滴计数器；

3.2.1.11 每路流动相配备溶剂安全瓶盖，避免溶剂挥发及化学品泄漏；要求有集成的排气阀维持压力平衡；有PTFE膜避免溶剂受到灰尘和粉尘污染；

**3.2.2 自动进样器**

3.2.2.1 样品容量：110个以上2 mL样品瓶位；

3.2.2.2 进样范围：0.1 - 20 μL；

**#**3.2.2.3 进样精度：< 0.3 % RSD；

**#**3.2.2.4 交叉污染：< 0.005%；

3.2.2.5 进样控制：进样体积，自动洗针程序，柱前自动衍生程序，取样及进样速率；

**3.2.3 多功能柱温箱**

3.2.3.1 柱温范围：可降温，5-110 ℃；

**#**3.2.3.2 温度精度：± 0.05 ℃；

3.2.3.3 温度准确度：± 0.5 ℃；

**#**3.2.3.4 温度稳定性：± 0.03 ℃；

3.2.3.5 柱容量：至少可同时放置四根30 cm柱；

**#3.2.4 微流液相系统**

须配备微流液相系统。

**3.3 四极杆线性离子阱质谱仪**

**#**3.3.1 定量分析灵敏度：ESI（+）灵敏度：1pg利血平直接进样，信噪比为S/N＞510000:1； ESI（-）灵敏度：1pg氯霉素直接进样，信噪比为S/N＞60000:1；高选择性MRM3定量分析：50fg利血平，母离子609，子离子397，三级离子365，总循环时间≤200ms，灵敏度S/N≥100；

定性分析灵敏度：MS/MS全扫描灵敏度：500fg利血平，范围150-650Da，合计195和174碎片，S/N≥2000；

**#**3.3.2 分辨率：> 9000（扫描速度为50amu/s时），需提供质谱轮廓图证明，以计算分辨率，棒状图无效；

**#**3.3.3 四极杆质量范围：5 - 2000 m/z或更好；

**#**3.3.4 四极杆扫描速度≥11000 amu/s，以0.1amu为步进；

3.3.5 线性范围：> 106；

3.3.6 质量稳定性：全质量范围质量稳定性优于0.1Da/8hr；

3.3.7 MRM最小驻留时间(dwell time)：≤1ms；

3.3.8 仪器重现性：5ppb和50ppb的利血平连续5次进样，峰面积CV≤1%；

**#**3.3.9 电离源：独立的ESI源和APCI源。ESI源和APCI源最大耐受流速≥2.8mL/min（不分流模式）；离子源内采用两路加热雾化气对称加热设计，辅助气最高温度＞700℃；采用高纯氮气作为雾化气和碰撞气，无需氩气等额外其它气源，以节省实验成本及提高方便性。

3.3.10离子源内采用负压抽气设计，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；

**#**3.3.11离子源接口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，以同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力；

**#**3.3.12 离子传输方式: 采用高压离子聚焦技术，聚焦压力≥7.5 mtorr，以确保最佳的离子聚焦效果和离子传输效率；

**#**3.3.13 插拔式可互换ESI及APCI喷雾针，无需放空质谱真空系统即可实现ESI源及APCI源的快速更换；

**#**3.3.14质量分析器：串联四级杆和线性离子阱质谱仪，同时满足三重四极杆质谱仪的定量功能和线性离子阱质谱仪的定性功能；

**#**3.3.15 碰撞池技术：采用最新的弯曲碰撞池设计和线性加速技术，弯曲度≥180°，以最大化避免多残留检测时的交叉干扰，使离子快速通过碰撞池，可最大程度消除中性分子对检测器的影响，可在15分钟内分析1000种以上化合物；

**#**3.3.16 检测器：必须为数字脉冲电子倍增器，非光电倍增器设计，在保证正负离子灵敏度的同时，能够满足长期大量复杂基质样品定量分析的数据可靠性和重复性；

**#**3.3.17 配备微流离子源。

**3.4 工作站控制软件及数据处理软件**

3.4.1 工作站控制软件：同一软件平台控制所有的液相部分和质谱部分。实现数据采集，数据分析，液相和质谱的同步控制，在线监测，反馈显示和序列采集。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；

3.4.2 数据采集模式：所提供仪器不仅要具有三重四极杆扫描功能，还要具有线性离子阱的同时定性和定量的多种扫描模式；

**#**3.4.2.1串联四级杆扫描方式：具备全扫描（SCAN）、选择离子扫描（SIM），中性丢失扫描，MRM扫描；

**#**3.4.2.2线性离子阱扫描方式：增强全扫描(EMS)，增强子离子扫描（EPI），增强高分辨扫描（ER），增强多电荷扫描和时间延迟碎裂扫描；

**#**3.4.2.3 具有四级杆+线性离子阱复合扫描方式，以及MRM3定量功能；

**#**3.4.2.4 具备串联质谱功能：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，可做到三级碎裂谱库的确认；

3.4.3 数据处理软件: 配备独立的数据专业定量分析软件，具备大规模处理数据的能力，可以在同一界面同时处理大规模数据，进行数据间比较、处理，背景扣除等基本功能，自动积分定量处理；

3.4.4 配备专业的代谢组学软件；

**#**3.4.5 专业质谱图库：配备具有精确质量的代谢物质谱图库，包括药物，代谢物等1500种以上；

**3.5 计算机及打印机**

3.5.1 计算机系统：服务器级工作站：Intel 4核CPU, 8GB内存, 2×500 GB硬盘（一个备份）, 独立显卡，DVD/CD-RW, Windows 操作系统，24#液晶显示器；

3.5.2 激光双面打印机：打印速度：40 ppm，最高分辨率：1200 x 1200 dpi，处理器速度: 540 MHz；标配端口：1个高速USB 2.0 端口、1 个前置 USB2.0 端口、2 个用于合作伙伴解决方案的内置附件端口、1 个 EIO 插槽，内存：最大640MB ，纸张处理：进纸100 页、出纸250页，支持的介质尺寸: A4、A4、B5、A6；

**3.6 氮气发生器**

3.6.1 采用超细化中空纤维膜分离技术；

3.6.2 膜分离器采用螺旋卷式分离结构，以增加膜比表面积，提高氮气发生器分离效率；

**#**3.6.3 输出压力≥100psi/6.9bar，能够完全满足多级质谱气源要求；

3.6.4 氮气流速、纯度：流速范围0-32L/min 最高纯度可达99.5％；

3.6.5 具有双压力保护装置：当氮气发生器内部压力异常时，系统具有自我保护功能；

3.6.6 内置由两台进口空气压缩机集成的超空压系统；

3.6.7 内置两个大功率对流扇，减轻空压机负担，延长氮气发生器使用寿命；

**#**3.6.8 耐高湿环境：环境相对湿度≥80％情况下，氮气发生器仍可正常运行；

3.6.9 内置消音器及隔音机箱，系统（包括主机和压缩机）噪音水平：≤54dB@1m；

3.6.10 氮气压力露点低: ≤－40℃；

3.6.11 空压机和氮气发生器连接方式：空压机内置式；

3.6.12 实际运行时间在线显示，便于维护保养；

3.6.13 氮气发生器底部具承重轮及锁扣设计，安放平稳，移动方便；

3.6.14 配备该设备正常运转所必备的工具包及所需的零配件；

**4. 技术文件：**

4.1 请参考总则第1.3条。

4.2 请逐项列出总则第1.3条中所列技术资料以外的文件。

4.3 请参考总则第2.3条。

**5. 技术服务：**

5.1 设备安装调试：

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。

**#**5.2 技术培训：

安装调试合格后,由供应商工程师为采购方操作人员做现场基本操作培训；供应商必须提供采购方2人次仪器基本原理、操作、日常维护及基础分析理论课程的全免费培训。

**#**5.3 保修期：

仪器在调试通过后提供保修服务，质谱主机质保期3年，其他部件保修1年，详细情况参阅配置清单；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。

**#**5.4 维修响应：

供应商提供免费电话，为用户提供免费的电话咨询及技术服务。供应商在国内设有专业的维修站，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。

5.5软、硬件升级：供应商应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**6. 订货数量：**

一台。

**7. 目的港：**

CIP 广州机场。

**8. 交货日期：**合同生效后三个月内。

**9．执行的相关标准**

无

**第7包 水合物实验及表征系统(RISE联用系统)**

1. **工作条件：**

工作温度范围：0~50℃，相对湿度<60%

**2、设备用途：**

2.1用于水合物样品观察和鉴定，实现扫描电镜与拉曼光谱联用对样品进行原位观察分析，得到样品扫描电镜图像、拉曼图谱、原位拉曼扫描成像、样品微区成分分析；可连续观测样品且观测过程中样品无污染，不变形。

**3、技术规格：**

3.1 电子枪：场发射电子枪

3.2 扫描电镜分辨率

3.2.1 二次电子成像分辨率 30KV：1.2nm (WD=5mm)；1KV：3.0nm

#3.2.2低真空模式背散射电子成像分辨率 15KV：3.0nm

3.3 加速电压：0.5 ~ 30kV，加速电压连续可调，最小步径为100V

3.4 电子束流：电子束流强度≥200nA

3.5 电镜操作软件界面上可同时显示以显示器为基准和底片为基准的两种模式下放大倍率的扫描电镜图像

#3.6 物镜光阑：五孔可调式机械物镜光阑（包括：开放、150µm、70µm、30µm、20µm五个孔径），光阑具有内置加热自清洁装置，防止光阑的有机污染

3.7 物镜光阑感应器：物镜光阑内配备样品位移感应器，自动感应样品离物镜距离，达到危险距离仪器主动停止样品台继续靠近并发出尖锐的报警声

3.8 样品驱动：5轴优中心自动马达样品台，连续任意方向调节样品台，样品都处于视野正中心不偏离

3.9 样品观测环境：配备电镜液氮制冷样品台，温度控制范围﹣180℃～60℃，温度稳定范围±1℃

3.10 信号探测器：低位二次电子探测器、UVD探测器、五分割高灵敏度背散射电子探测器

3.11 真空系统：气动阀门控制开合，真空度由电脑自动控制，配备两级离子泵和双涡轮分子泵

#3.12低真空范围：低真空模式可变压力范围10～300Pa且连续可调，所有样品都可无污染、无变形的进行观测

#3.13图像导航：具有三维图像导航功能，且配备样品仓红外CCD相机、样品导航CCD相机双相机模块

3.14图像显示模式：大屏显示（1280x960 像素）、单屏显示（800x600像素）、双屏显示（800x600像素）、四屏同时显示（640x480像素）、实时3D成像模式、点/面分析模式

3.15配备电镜控制管理软件，具有标准模式和高级模式可选择，具有标准品校正功能，自带教学软件完成电镜操作教学

3.16 用户可自行完成红烘烤维护和镜筒合轴维护

#3.17显微共聚焦激光拉曼光谱仪与扫描电镜耦合成联用系统，拉曼扫描范围0~5000cm-1，激光波长在此范围400~800nm内，光栅刻线在此范围500~2000L/mm内，光纤探头为长焦距型，通过长距光纤将激光引入电镜样品室，实现内原位SEM—Raman检测及成像，无需移动样品台即可完成拉曼光谱与电镜同一位置成像

#3.18多激光器：保证532nm激发波长，激光器功率不低于50mW；可增加632.8nm等激发波长，激光器功率不低于17mW，不同波长段激光器均使用两片Edge瑞利滤光片和一片用于去除等离子线干涉的滤光片，仪器阻挡激光瑞利散射水平好于1014，切换波长时，激光光路采用计算机控制全自动切换

#3.19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

3.20 要求各个波长均配有激光扩束器，使激光光斑尺寸连续可调，并能连续改变到样品上的激光功率密度，以方便信号弱且怕烧样品的检测

3.21计算机控制激光多级衰减片，可控制级数>15级，以方便针对不同样品调整激光功率

#3.22 高灵敏度：硅三阶峰（约在1440 cm-1）的信噪比好于25:1，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

3.23 不同波长瑞利滤光片按照需要自动切换，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

3.24 光谱分辨率：优于1 cm-1。检验标准：使用氖灯作为信号源，大于等于1800线高分辨光栅，测试17086ABScm-1发光线，其半高全宽小于1波数（FWHM<1cm-1）

3.25 使用1800、2400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

3.26光谱重复性：≤ ±0.05 cm-1。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50X或100X物镜，1800刻线/毫米光栅，扫描范围100～4000cm-1，重复50次。观测硅拉曼峰（520cm-1），520峰中心位置重复性≤±0.05 cm-1

3.27 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

3.28 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，优质芯片，半导体制冷到-70ºC,为确保图像质量，避免边缘畸变，像元尺寸26 μm

3.29空间分辨率：在x100倍镜头下，横向分辨率≤0.3微米，光轴方向纵向分辨率≤1微米，共焦深度连续可调

3.30 切换波长时，采用计算机控制全自动切换（包括激光器、滤光片、光栅等所有光学元件），无需进行手动调节和更换

3.31具有Spectral ID谱库检索和新建库功能，软件并提供无机矿物、有机物高分子等数据库

3.32 XYZ自动平台，扫描范围：X ≥ 100 毫米，Y≥70 毫米，最小移动步径长度为0.1微米，软件自动控制驱动，同时也配备手动操作杆控制

3.33 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

#3.34超快速拉曼扫描成像，可达1000张谱图/秒；并能实现样品的三维实体（不同深度）拉曼扫描成像（3D mapping）

#3.35 无需移动样品台，实现电镜、拉曼光谱在电镜真空腔内样品的同一位置原位SEM—Raman检测，确保原位的准确性及样品不在移动过程中位置偏移

3.36配备压电陶瓷平台，实现SEM真空样品仓拉曼成像，保证拉曼测试点与电子束扫描及X荧光分析样品点精确重复

3.37 软件包含快速数据采集、处理等功能模块。包含且不限于图谱面积定量积分、基线校正、图谱平滑、锐化处理

3.38 图像输出格式包含JPG、TIFF、PNG、PDF、BMP等输出格式，数据输出格式包含EXCEL、TXT、SPC、RXP等输出格式

3.39 能谱仪采用硅漂移晶体，超薄窗口，完全独立真空；有效晶体面积不小于60mm2；适合低电压或小束流分析，可以分析纳米尺度的元素成份

3.40 能量分辨率：在100,000CPS条件下Mn Ka能量分辨率优于129eV，轻元素分辨率：C-K/57eV, F-K/67eV

3.41采用纤细化等技术提高固体角，改善系统分析效率,探直直径不大于18.2mm

3.42冷传传输装置与SEM直接连接，通过直径≧50mm的球形阀装置控制样品进出，方便样品进出，并且配备真空保护装置

3.43温度范围：-180°C~60°C，SEM液氮冷台的温度稳定范围为± 1°C。

3.44冷却方式：使用液氮冷却的氮气进行冷却降温，并且氮气压力可调。冷却时间：从室温冷却到-180°C时间<10 分钟

3.45冷冻舱中需配备液氮冷阱，冷冻断裂装置以及镀膜功能。配备Au/Pd合金靶材，并且能够控制镀膜时间

3.46配备有液氮泥快速冷冻装置和真空传输交换装置，轻触按键式控制冷冻舱内真空，照明及升华过程，并有LED显示真空读值以及冷却温度

#3.47 为配合实验需要，系统配备两个高压反应釜，反应釜能承受10MPa压力，可视窗为蓝宝石材质，可直接观察釜内反应情况，具有压力、温度传感器，数据采集系统通过电脑进行控制

**4、产品配置要求：**

4.1. 场发射扫描电镜

4.2. 样品冷冻传输系统（含液氮冷阱、冷冻断裂装置、Au/Pd合金靶材、液氮泥快速冷冻装置和真空传输交换装置）

4.3. 显微共聚焦激光拉曼光谱仪及扫描电镜耦合联用系统

4.4. X射线能谱仪

4.5. 离子溅射镀膜仪

4.6. EM Wizard电镜控制管理软件，具备标准模式和高级模式可选择，具备标准品校正功能，自带教学软件完成电镜操作教学

4.7. 双激光器，532nm激发波长和632.8nm激发波长

4.8. 压电陶瓷平台

4.9. 高压反应釜（承受10Mpa, 蓝宝石视窗、温压数据采集系统）

4.10. CCD探测器

4.11. 1800、2400刻线/毫米高分辨率光栅，能软件控制自动切换

4.12. 光线探头以及转角物镜

4.13.配套电源及变压器

4.14. 配套高精度软件

4.15. 电脑主机、显示器、操作系统

**5、选购附件、备件及消耗品：**

无。

**6、技术文件：**

6.1随机附带英文说明书、维修说明书。安装培训时提供一套完整的中文使用操作说明书。

**7、技术服务：**

7.1卖方应在合同生效后的1个月内向用户提供详细的安装要求并提供技术咨询。

7.2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。

7.3技术培训：在用户所在地对用户进行为期1周的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。验收后半年内组织买方相关人员2人参加在厂家举办的相关应用培训班。

7.4保修期：卖方提供一年的免费保修,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。

7.5维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，维修服务包括电话指导和现场维修。

7.6要求供货商在中国设有三个以上固定维修站，并配有专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。

**8、订货数量：**

1套。

**9、目的地：**

广州市天河区中国科学院广州能源研究所。

**10、交货日期：**

签订合同生效后3个月内。

**11、执行的相关标准**

无

**第8包 生物能源催化研究实验平台 (多功能X射线衍射仪)**

**1. 工作条件：**

**1.1 见总则第3条。**

**2. 设备用途及基本要求**

该仪器采用当前世界先进技术, 能够精确地对各种多晶样品进行物相定性定量分析，无标样定量分析、Rietveld结构精修、粉末衍射花样解结构，薄膜材料的物相、次序、厚度、密度、粗糙度分析，纤维素结晶度分析、晶胞参数计算和固溶体分析，微观应力及晶粒大小分析，微区分析、介孔材料孔径测定、纳米颗粒度测定。要求配置长寿命X光管、X射线发生器、高精密测角仪、二维阵列探测器、原位高温、原位低温、原位反应、原位电池、薄膜反射率、微区附件、小角散射附件、自动进样器、计算机控制系统、数据处理软件、相关应用软件和ICDD2018 PDF4+数据库。

**3. 技术参数**

**3.1 X光源系统**

**\*3**.1.1 X-射线发生器:

最大输出功率:≥3kW；

高压稳定度: ±0.01% (外电路波动±10%)。

3.1.2 X-射线光管: Cu靶

最大电流: ≥50mA；

最大电压: 60kV。

**3.2 测角仪系统**

3.2.1 测角仪：采用光学编码器技术，测角仪垂直放置；

3.2.2 扫描方式：θ/θ模式；

3.2.3 最小步进: 1/1000°；

3.2.4 角度重现性: 1/10000°；

3.2.5 测角仪半径: ≥200mm；

3.2.6 2θ扫描范围: 不小于-3° to 160°。

**3.3 样品台：**必须配备标准粉末样品台，程序控制样品台，透射样品台，以满足物相的定性定量分析、薄膜掠入射分析、薄膜反射率分析、微区分析、小角散射分析等应用测试需要。

**3.4 光学系统**

#2.4.1 应具有平行光路系统和聚焦光路双光路系统，平行光路应保证足够X光强度；

3.4.2 光学系统必须满足物相的定性定量分析、薄膜掠入射分析、薄膜反射率分析、微区分析、小角散射分析等各项功能应用。

**#3.5 二维探测器系统**

3.5.1 探测器模式：硅阵列光子直读模式；

3.5.2 工作模式支持：零维、一维和二维模式，程序切换。

**#3.6 原位反应高温附件**

3.6.1 温度范围：25~900℃；

3.6.2 气氛：真空（1mbar）、空气、惰性气体、反应气体三种气氛；

3.6.3 压力范围：1mbar到10bar；

3.6.4 封闭不锈钢样品杯和开口陶瓷样品杯（气固反应用），各1个。

**#3.7 原位高温附件**

3.7.1 温度范围：室温~1200℃；

3.7.2 气氛：空气、惰性气体、真空三种气氛；

3.7.3 加热模式：环境加热。

**\*3.8 低温液氮系统**

3.8.1 温度范围：-180~450℃；

3.8.2 气氛：空气、惰性气体和真空（10-2mbar）三种气氛；

3.8.3 最大操作压力：2bar。

**3.9 小角散射附件**

3.9.1 SAXS分析专用透射样品台；

3.9.2 专用光路配置，适合于进行微细粒子如纳米材料等的散射、晶格面间距大的样品的衍射、长周期以及粒径的分布测试。

**3.10 微区应用附件**

#3.10.1 光源上，采用全反射单毛细管透镜或准直管X射线强度优先模式；

3.10.2 全自动样品台；

3.10.3 定位系统：CCD视频定位。

**3.11 自动进样器**

3.11.1 样品个数：不少于8位；

3.11.2 易装卸，不影响其他样品台、原位附件的安装和使用。

**3.12 原位充放电电池附件**

3.12.1 原位电池附件用于电池充放电过程的原位XRD测量；

3.12.2 温度范围：实际测试温度不少于-20℃～70℃；

3.12.3 电极：正极和负极。

**3.13 提供2018年正版PDF4+** 数据库及配套物相检索软件Sleve+，且包含PDF4+ scholar10年使用权。

**3.14 计算机系统及仪器控制和分析软件,标准数据库**

3.14.1 计算机控制系统:

计算机配置:不低于四核主频3.1G Hz，8G内存，硬盘1T,40倍速以上可刻录光驱,22英寸LCD显示器,激光打印机。

3.14.2 软件为Windows操作平台，可进行设备控制，数据采集，授权安装在3台计算机上。

3.14.3 应用分析软件应具备对各种多晶样品进行物相定性定量分析，无标样定量分析、Rietveld结构精修、粉末衍射花样解结构，薄膜材料的物相、次序、厚度、密度、粗糙度分析，纤维素结晶度分析、晶胞参数计算和固溶体分析，微观应力及晶粒大小分析，微区分析、介孔材料孔径测定、纳米颗粒度测定等功能。

**3.15 外部冷却水系统(分体式)**

内置冷却剂非风冷方式，满足仪器满功率运行；

温度范围：5~35°C; 温度稳定度：±0.5°C。

**4. 配置**

4.1 主机(按上述技术标书配置)一套；计算机/打印机各一套。

4.2 辅助设备:

4.2.1 外部冷却水系统(分体式):内置冷却剂非风冷方式，满足仪器满功率运行。

4.2.2 电脑和打印机。

4.3. 专用工具一套。

**5. 技术服务**

5.1 保修期，用户验收通过后整机保修1年。

5.2 由供应商提供用户操作手册及安装维护手册和各种相应说明书。供应商在广州有完善的售后服务系统：卖方专业工程师实施免费安装,调试。保修期内免费维修,提供仪器终身维修维护服务。有完善的人员培训计划：提供教材,免费现场培训免费。

**6. 订货数量：**

一套

**7. 目的港：**

中国科学院广州能源研究所用户指定地点

**8. 交货日期：**

收到信用证后3个月内

**9. 执行的相关标准**

无

**第9包 X射线衍射仪**

**1. 工作条件：**

1.1 电力供应：单相220V（±10%），50Hz

1.2 工作温度：10°C-40°C

1.3 相对湿度：≤75％

1.4 仪器运行的持久性：能够满足长时间连续工作

**2. 设备用途：**

能够精确地对金属和非金属多晶样品进行物相定性、定量分析，配备多位自动进样样品台，能完成多个样品的连续测量。

**3. 主要技术指标：**

**3.1. X射线光源**

3.1.1. X射线发生器部分

3.1.1.1 最大输出功率：3kW

3.1.2 X射线光管部分

\*3. 1.2.1 X射线光管：Cu靶，陶瓷X光管，2.2 kW，国际标准尺寸，能与其他厂家的标准管互换

3.1.2.2 焦斑大小：0.4 x 12 mm

3.1.3 电流电压稳定度：优于±0.005% (外电压波动10%)时

3.1.4 X射线防护：安全连锁机构、剂量符合国标;防护罩外任何一点的计量小于1μSv/h

3.**2. 测角仪部分**

3.2.1 测角仪：采用光学编码器技术与步进马达双重定位

3.2.2 扫描方式：θ/θ测角仪，测角仪垂直放置

\*3.2.3 2θ转动范围：-100°≤2θ≤168°

3.2.4 测角仪半径：≥200 mm，测角圆直径可连续改变

3.2.5 可读最小步长：0.0001°，角度重现性：0.0001°

\*3.2.6 最高定位速度：≥1200°/min

3.2.7 采用智能虚拟测角仪全自动控制，硬件自动识别、自动纠错

3.2.8 验收精度：国际标准样品现场检测，全谱范围内所有峰的角度偏差不超过±0.01度。

3.**3. 探测器部分：** 提供能量分辨型半导体阵列探测器

3.3.1 子探测器个数：>2560个

\*3.3.2 整个探测器的背景：<0.1 cps

\*3.3.3 探测器本身的能量分辨率，即无需在光路上使用任何滤波片或者单色器的情况下，优于680eV (相对于 CuKa能量分辨率优于9%)，在用户提出要求时，投标商必须提供国内现有用户进行此项指标验证。

\*3.3.4 确保所有子探测器全好，具有静态扫描功能，具有点探测器功能，无需再配备闪烁或者正比探测器

3.3.5 提供的半导体阵列探测必须适合小角和广角测试，小角最小从0.3度开始

3.**4. 功能附件**

3.**4.1 多位自动进样样品台**

\*3.4.1.1 能同时放置不少于90个样品，可实现所有样品的连续全自动扫描，在用户提出要求时，投标商必须提供国内现有用户进行此项指标验证。

\*3.4.1.2 样品台可自转

\*3.4.1.3 样品台同时具备透射和反射模式

3.**5 仪器控制和数据采集系统**

3.5.1 数据采集系统，不低于以下配置：双核主频3.0G Hz以上，8G 内存，500G HD，CD-RW，24”液晶显示器，网卡

3.5.2 仪器控制和数据采集软件

3.**6. 应用软件：要求提供以下应用分析软件**

3.6.1 物相检索软件：含原始数据直接检索功能

3.6.2 物相定量分析：可编程定量分析软件

3.6.3 无标样晶粒大小分析及微观应力分析

3.6.4 粉末数据指标化、结构精修、从头结构解析以及无标样定量分析软件

3.6.5 提供最新的正版粉末衍射数据库，并可以免费更新

3.**7. 循环水冷系统：**满足相应系统连续满功率运行（国内供货）

3.**8. 培训、安装、技术文件**

免费国内培训（买方负责受训人员差旅费）、免费安装调试及现场培训、提供有关的全套技术文件。

**3.9. 仪器及生产商必须满足的相关国际安全标准**

**3.**9.1 质量标准：ISO9001 & EN29002认证

**3.**9.2 安全标准： EC 认证

**3.**9.3 射线防护标准：DIN 54113认证

**4.技术资料：**

合同签订后60天内需提供详尽的安装说明和图纸，详细的操作指南和仪器维护的有关资料。

**5. 技术服务：**

5.1 设备安装、调试和验收：

5.1.1 仪器到达最终用户现场后，在接到用户通知后1周内，中标商需安排有经验的工程技术人员到用户现场安装、调试仪器，按验收指标逐项测试，直至达到验收要求。

5.1.2 设备安装调试需在接到用户通知后30日内完成。如果由于仪器本身原因而在30日内调试没有通过，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。

5.2 技术培训要求：

5.2.1 安装验收期间，在用户所在地对用户进行1周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。

5.2.2除现场培训外，供应商在国内必须免费为用户提供至少一次的仪器基本原理、操作、日常维护及基础理论课程培训，并为用户提供上机培训。

5.3 保修期：

保修期为一年。自设备验收合格之日起计算，保修期内提供全免费保修，所有服务及配件全部免费。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

5.4 维修响应时间：

卖方应在24小时内对用户的服务要求做出响应，并确定负责维修工程师名单，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确的解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

5.5 电话技术服务：

卖方应提供免费电话服务，为用户提供免费的电话咨询及技术服务。

5.6 远程诊断服务：

通过互联网技术，卖方应当及时对仪器提供故障诊断及维修。

5.7 软件升级：

卖方应免费向用户提供仪器验收后3年内与仪器分析技术有关的软件升级。

**6. 订购总台数：**

1台

**7. 交货地点：**

北京首都机场

**8. 交货日期：**

合同生效后7个月内

**9.执行的相关标准**

无

**第10包 场发射高分辨透射电子显微镜**

**1. 工作条件：**

1.1 电力供应：220V（±10%），50Hz，单相；380V（±10%），50Hz，三相

1.2 工作温度：15℃-25℃

1.3 工作湿度：≤60%

1.4 仪器运行的持久性：连续使用

1.5 独立地线：≤100欧姆

**2. 设备用途：**

主要用于材料的形貌观察和微区的晶体结构、及成分分析。系统有电子光学系统、高压系统、真空系统等部分组成。可以在透射电镜和扫描透射电镜两个模式切换，在极短时间内得到高分辨率的图像，利用高灵敏度的能谱仪实现快速的成分分析。

**3. 主要技术指标：**

3.1.电子枪

3.1.1电子枪类型：肖特基场发射电子枪

\*3.1.2能量分辨率：≤0.70eV，适用于高分辨的EELS研究

\*3.1.3小束斑下束流：≥2.5nA(束斑尺寸为1.0nmφ时) 3.2 分辨率

\*3.2.1点分辨率：≤0.19nm@200KV；

\*3.2.2线分辨率：≤0.10nm@200KV；0.14nm@80KV

\*3.2.3 STEM HAADF分辨率：≤0.19nm@200KV；≤0.31nm@80KV

\*3.2.4信息分辨率：≤0.12nm@200KV

3.2.5 束斑漂移：≦1nm/min

3.3 加速电压：最高可达200kV ，加速电压连续可调，步长50V

\*3.4 稳定度

3.4.1加速电压稳定性：≤1 ppm/min（峰峰值）

3.4.2物镜电流稳定性：≤1 ppm/min（峰峰值）

\*3.5 TEM模式下放大倍数： 20- 2,000,000×

3.6 物镜系统

\*3.6.1球差系数：≤0.5mm

\*3.6.2色差系数：≤1.1mm

\*3.6.3最小聚焦步长：≤1.0nm

3.6.4焦距：≤1.9nm

3.7 聚光镜系统

3.7.1球差系数：≤0.5mm

3.7.2色差系数：≤1.1mm

3.7.3焦距：≤1.9nm

\*3.7.4采用四级聚光镜系统，可以实现会聚角度和亮度的单独控制

3.8束斑尺寸

\*3.8.1 TEM模式：1nm到20nm

\*3.8.2 EDS模式/纳米束电子衍射(NBD)模式/会聚束电子衍射(CBD)模式：0.5nm到20nm

\*3.8.3 电子光路快速切换：TEM/EDS/NBD/CBD模式一键式切换；操作键盘和旋钮控制电子束会聚角度变化

3.8.4 会聚束电子束衍射

3.8.5 接受角：±10°

3.8.6 相机长度: 15 – 2000mm

3.9 样品台

3.9.1 安装方式：侧插式测角仪样品台

\*3.9.2样品更换：只需点击按钮即可实现样品杆的全自动插入或者退出，减少误操作；手动更换方式同时并存

3.9.3 样品台驱动方式：五轴马达驱动(X/Y/Z/倾斜X/倾斜Y )

3.9.4 样品移动范围：2mm(X, Y); 0.2mm(Z)

\*3.9.5样品倾斜角度：±25°(X) / ±25°(Y)

3.9.6 样品台采用压电陶瓷控制，移动步长精度：优于2nm/步

3.10 扫描透射附件(STEM) 技术规格

3.10.1 HAADF分辨率：≤0.16nm（200KV，0.136nm可获得）

3.10.2 STEM模式放大倍率：×200 - 150,000,000

\*3.10.3 TEM、STEM模式通过软件简单点击即可快速切换，保证TEM和HAADF图像采集的无缝式切换。

3.11 X射线能谱分析仪技术规格

\*3.11.1 探测器类型： ≥65mm2电制冷型

3.11.2 能量分辨率：≤133eV

3.11.3 元素分析范围：4B至92U

3.11.4 能谱可以实现元素的点、线、面分析

3.12数字化照相系统

成像相机是透射电镜的必要附件，用于透射电镜形貌像和电子衍射花样的数字化像的记录，具有数字化图像处理的功能，具有快速的连续记录功能，与所购电镜完美匹配，实现各种自动功能。

3.12.1图像采集系统：配置CMOS相机一个，样品室观察相机一个。图像观察窗和图像观察用CCD并存。

3.12.2 CMOS相机最大像素：≥2048\* 2048

\*3.12.3 具有超高的读取速度，适合拍摄动态录像功能，拍摄速度应不小于30fps@2048x 2048

3.12.4具有大的动态范围，高达16bit，可以快速直接拍摄衍射花样和低剂量图像

\*3.12.5 读出噪音：≤0.8e-

3.12.6 防漂移等高级功能：自动漂移校正

3.13 真空系统

\*3.13.1 三级真空系统，可实现快速抽真空。

\*3.13.2 典型换样时间：≤60秒

\*3.13.3 电子枪真空度≤10-8Pa

\*3.13.4 样品室真空度≤2 x10-5Pa

3.13.5 标配液氮冷阱，单次添加液氮持续使用时间可达23小时

3.14软件操作

3.14.1 全数字化操作系统，基于Windows计算机控制系统, 所有图像都在27寸显示器上显示。可以无需荧光屏，可以无需暗室。同时配置荧光屏观察模式，荧光屏和功能键盘，也可以实现对电镜的控制。

3.14.3具有专用的用户图形界面和操作键盘。可以通过鼠标、键盘、以及专用的操作键盘完成电镜的所有操作。可以方便实现包括样品移动、光束移动、放大倍数、模式切换及探测器切换、聚焦、合轴操作等。

\*3.14.4 操作可以实现自动化和程序化，抽真空后，可自动实现亮度对比度、自动调节样品Z方向位置、自动样品倾斜、自动聚焦、自动象散矫正的调节，搜寻观察区域然后完成图像观察和记录。各种模式例如TEM、STEM可以实现鼠标点击（或功能键盘控制）的瞬间快速切换。

**4. 基本配置要求：**

4.1 场发射透射电镜配置要求

4.1.1 场发射透射电子显微镜基本单元 完整1套

4.1.2 电镜正常工作所需的稳压电源、循环冷却水、变压器、绝缘气体等 完整1套

4.1.3 不间断电源（UPS） 1个

4.1.4 普通单倾台 1个

4.1.5 普通双倾台 1个

4.1.6 透射电镜长期使用所需要的备品备件、专用工具 完整1套

4.2 扫描透射附件（STEM）配置要求: 严格满足上述3.2技术规格的配置 完整1套

4.3 能谱分析仪(EDS)配置要求：严格满足上述3.3技术规格的配置 完整1套

4.4 相机的配置要求：严格满足上述3.4技术规格的配置 完整1套

**5. 技术资料：**

5.1 投标人应提供仪器主体及主要附件的详细的操作、安装及调整说明书。

5.2 投标人应提供仪器使用软件的所有说明书。

5.3 投标人应提供电子版说明书。

**6. 技术服务：**

6.1 卖方应在合同生效后的三个月内，对可能的设置室进行地面振动、杂散磁场的测量，并向买方提出详细的安装要求和提供技术咨询。

6.2 仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后两周内进行安装调试，直至通过验收。

6.3 设备安装后，在用户现场对用户进行免费培训，培训内容包括仪器的操作和仪器基本维护等，使用户达到独立操作水平。

6.4卖方提供一年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日起计算。

**7. 订购总台数：**

1台

**8. 交货地点：**

北京首都机场

**9. 交货日期：**

合同生效后7个月内

**10.执行的相关标准**

无

**第11包 超高分辨激光共聚焦显微镜**

**1.工作条件：**

1.1 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋40℃和相对湿度小于20-70％的环境条件下运行。能够连续正常工作。

1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

1.3 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**2.设备用途：**

2.1本仪器由超高分辨扫描装置，激光耦合器、超高灵敏度探测器、激光共聚焦扫描装置、研究级全自动倒置荧光显微镜、高精度电动载物台、CO2培养室、精确同步控制器、图像工作站和相关软件组成。本仪器应能够通过激光对活细胞、组织或切片进行连续扫描，获得精细的单个细胞或一群细胞的各个层面结构的三维图像。能对带有荧光蛋白或荧光染料的固定细胞和组织进行超高分辨率成像；能对活细胞或者活体组织实施低光漂白、低光毒性的连续超高分辨率成像，完成多波长、Z轴连续切片、多重荧光通道和透射光通道以及自动寻找和多点快速扫描的实验。

**3、技术指标**

3.1. 超高分辨激光光源：激光器及激光耦合系统

\*3.1.1. 五根全固态连续激光器，激光器谱线按如下要求配置:

紫色激光器：波长：405nm，功率≥50mW；

青色激光器：波长：445nm，功率≥50mW；

蓝色激光器: 波长：488nm，功率≥150mW；

绿光激光器: 波长：561nm，功率≥150mW；

红色激光器：波长：647nm，功率≥250mW；

3.1.2 激光器光路耦合，光纤激光输出， 激光波长选择和激光能量控制均由1个8通道AOTF完成, 激光输出模式：单线/多线混合，AOTF性能参数：光谱范围：400-650nm, 输出功率0-100%连续可调。

\*3.2. 超高分辨率：X、Y轴分辨率≤90nm，Z轴分辨率≤280nm。高速分辨扫描速度≥12帧/秒。多达6色荧光成像。

#3.3、高灵敏度ScMOS：量子效率≥82%，分辨率：2048\*2048，动态范围≥16 bits，暗电流≥0.03-e/p/s,全幅拍摄速度≥30帧/秒。

3.4共聚焦扫描装置：

3.4.1高分辨率扫描系统，分辨率≥4096\*4096，扫描速度：512\*512：≥7帧/秒；

#3.4.2扫描探测器装置：具有四个荧光通道（分别管理独立的激光和PMT），以及一个透射成像通道，系统共有五个通道，2个半导体制冷型磷砷化镓高灵敏度PMT，同时进行四色成像，2个标准PMT探测器。全自动滤光片和光路切换系统。高速、高灵敏度、低噪音，可实现对活细胞和活组织的实时观察；可用于观察极弱荧光信号，降低光淬灭和光毒性；

3.4.3电动透射通道：可做微分干涉透射观察，用于明场和DIC的透射光检测通道。透射检测器：1个；

#3.4.4 扫描装置激光输入口：2个，分别为紫外，可见光；

3.4.5 针孔规格：应采用全自动调节方式。针孔数量：3个，针孔形状：圆形，12-256um直径，针孔调节方式：全自动调节到最佳状态；

#3.4.6 光学变倍：≥1-1000X (连续变化)；

3.4.7扫描模式：可采用点扫描，矩形扫描，旋转扫描，任意线扫描，任意区域扫描，任意角度扫描,或者X，Y，Z，T，波长（任意结合）等多种扫描模式；

3.4.8 中间像平面扫描视野对角线≥18mm。

3.5显微镜部分：

#3.5.1 研究型全自动倒置显微镜，光学系统:无限远系统，齐焦距离≥58mm。电动X、Y、Z轴，电动物镜转换器，电动荧光滤色镜转换，荧光挡板和光强度电动调节，细胞自动跟踪系统；

#3.5.2 双端口分光装置，电动光量分布转换器，主机具有1X/1.5X两种中间放大倍率选择；

#3.5.3 自动对焦系统：实现长时间观察无焦点漂移， 通过硬件达到以毫秒级的速度进行焦点的连续跟踪,永无焦点漂移现象和延迟；精确的再定焦,精确度达景深的1/3；时间序列成像的稳定对焦,从两到三天到更长时间的序列观察；光源对荧光成像无影响；利用实时光学补偿实现任意深度的观察；

3.5.4 显微镜内置电动调焦驱动马达，最小步进≤10 nm，调焦行程≥10 mm，防漂移设计，有调焦限位。XY高精度电动载物台（移动速度：≥150mm/秒；步进精度： XY轴≤10nm，）；

#3.5.5. 高速/高精度载物台：行程≥100 μm,重复定位精度≤1nm；

#3.5.6 超宽视野电动荧光附件：电动荧光转盘；130W 使用寿命≥2000小时汞灯，光纤导管，光的强度电动调节，光纤传输，含大视野高通过率DAPI、CFP、GFP、YFP、mCherry、CY5专用激发滤色镜，6位荧光滤块电动转换. 配置快速电动光闸．荧光带有噪声消除器，使图象的信噪比提高5倍；

3.5.7显微镜透射光源：长寿命LED照明，≥2万小时；

3.5.8电动微分干涉（DIC）功能：诺马斯基微分干涉系统，专用聚光器和电动检偏器，每个物镜都配有干涉片；

3.5.9 物镜：

#3.5.9.1超高分辨专用顶级复消色差物镜：

平场复消色差60X (NA ≥1.27 WD ≥0.17mm) 水镜

平场复消色差100X (NA ≥1.49 WD ≥0.12mm) 油镜

#3.5.9.2共聚焦专用复消色差物镜：

4X： 数值孔径N.A≥0.2，W.D≥2.0mm

10X： 数值孔径N.A≥0.45，W.D≥4.0mm

20X： 数值孔径N.A≥0.75，W.D≥1.0mm

40X： 数值孔径N.A.≥0.95，W.D≥0.21mm

60X/63X： 数值孔径N.A.≥1.40，W.D≥0.13mm 油镜 ；

3.5.10 全自动活细胞培养装置(带反馈系统）:

适合活细胞在35mm培养皿内体外长期培养，CO2: 100CO2气体,并且用户设置流量控制CO2/N2/O2；湿度自动控制: 自然或腔内水浴控制；温度自动控制：独立PID控制,均为数字显示，最小温度调节：0.1℃调节；可控温度: 载物台热板, 腔顶部玻璃, 镜头; 腔内水浴；

3.5.11 1.5\*1.0 M大尺寸倒置显微镜专用防震台；

3.5.12 10KV不间断稳压电源UPS,续航时间30分钟以上。

**4、软件部分：**

4.1 同一软件控制显微镜、激光器、扫描器，所有硬件均由软件控制。

4.2 自动预扫描功能，可以自动、快速设定扫描参数，减少荧光淬灭。

4.3 扫描条件调用功能，从已保存图像中快速调用并将硬件设定的原始扫描参数迅速处理。

4.4 图像、图像的备注信息和原始扫描条件可保存，以图像数据库方式管理组织数据，可以浏览缩略图及相关信息。可以从数据库中直接使用扫描条件调用功能调用硬件设置。

4.5可以控制超高分辨装置，实现2D,3D,TIRF超高功能。图像浏览软件，可用于共聚焦系统以外的任意计算机，以便于浏览、输出共聚焦图像。

4.6 高级反卷积模块，3D 成像软件，用于3D成像,旋转,扫视。

**5、工作站部分**

5.1 同一软件控制显微镜、激光器、扫描器等所有硬件。

5.2 可以自动、快速设定扫描参数。

5.3 可从已保存图像中快速自动恢复硬件原始参数设定。

5.4 工作站硬件配置不低于：至强8核3.4GHz以上处理器，512G 高速固态硬盘，8T硬盘，64G内存，4G显卡，DVD兼CD-RW驱动器，高分辨率30英寸LED。

5.5 图形工作站硬件配置不低于：至强双核3.7GHz以上处理器，300G 高速固态硬盘，8T硬盘，32G内存，3G显卡，DVD兼CD-RW驱动器，高分辨率24英寸LED。

5.6 所有数据传送采用光纤传送，速度可达1000M/秒。

5.7 除软件控制外，还有旋钮控制，且有LCD ZOOM.PMT灵敏度，Z-Stack 等参数显示。

**6、售后服务：**

6.1 设备安装、调试和验收：卖方应在合同生效后的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，直至通过验收。投标方承担有关费用。

6.2 技术培训：在用户所在地对用户进行5人次为期至少1周的培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。后续5年每年对用户进行不低于五个工作日的实际仪器技术操作和应用培训。

6.3 保修期：卖方提供3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。保修期过后，仪器出现故障卖方承诺不收取人工维修费，只收取仪器零部件费用，且该费用是卖方厂家在中国市场保证最低价格。如买方发现卖方收取零部件费用比其他单位的高，卖方需全额退还仪器零部件费用。

6.4 维修响应时间：保修期内卖方应在24内到达维修现场，到现场时间为4小时以内；保修期结束后到达现场时间同前。维修服务包括电话指导和现场维修。

6.5 要求厂家在中国设有4个以上固定维修站，并配有专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。

6.6 买方要求仪器所配的软件终身免费升级。

6.7 仪器验收五年内，卖方可免费提供移机及调试服务两次，调试效果要买方满意为止。

**7 质保期：**

测试验收合格后3年。

**8 订购数量：**

1套。

**9 交货地点：**

北京。

**10 交货日期**

合同签约后90个工作日内。

**第12包 超高分辨显微镜**

**1.工作条件：**

1.1 适于在电源220V（±10％）/50Hz、气温摄氏+15℃～＋40℃和相对湿度小于20-70％的环境条件下运行。能够连续正常工作。

1.2 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

1.3 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**2.设备用途：**

2.1超高分辨显微镜可以揭示细胞内蛋白质活动和细胞微结构特征、亚细胞结构分析、定位、细胞器生命活动等研究，分子尺度的细胞结构及相关功能。该设备可以观察活体细胞动态而并不影响生物体系的生物活性，可以连续监测生物大分子和细胞器微小结构的变化。应用灵活，实现目前所有荧光染料或荧光蛋白的超高分辨成像要求。

**3、技术指标**

3.1光学显微镜系统

3.1.1 研究级全自动倒置显微镜：具备明场、荧光、微分干涉观察功能。显微镜控制可通过彩色触摸屏、遥控器、机身按钮、共聚焦软件来控制；

3.1.2显微镜透射光源：LED光源，色温4500K；

\*3.1.3 镜体电动Z轴调焦，步进精度≤4nm；

3.1.4 电动聚光镜，电动照明光轴，电动调节透射光和荧光的孔径光阑和视场光阑；

#3.1.5 全自动DIC调节，当改变物镜倍数时，该倍数DIC所需要的起偏器，检偏器，物镜棱镜，聚光镜自动转移到光路中，可直接在成像软件中直接调节棱镜角度，改变DIC浮雕效果；

3.1.6长寿命荧光光源，功率≥120瓦，灯泡寿命≥2000小时，光纤导光，对镜体无热辐射；

3.1.7 电动6孔荧光滤色块转盘，自动荧光强度管理系统，5档荧光光强调节，5个光强级别分别为100%、55%、30%、17%、10%，12个可调视场光阑，6个顺序大小的矩形光阑，更适合CCD成像，6个顺序大小的圆形光阑，更适合肉眼观察；

3.1.8荧光激发块：

UV单色滤块: 激发340-380nm; 发射: 425nm

GFP荧光滤块: 激发450-490nm; 发射: 500-550nm

YFP荧光滤块：激发490-510nm；发射520-550nm

红色激发单色滤块: 激发515-560nm; 发射: 590nm

3.1.9 宽视野双目观察筒，倾角45º，瞳距调节55-75mm，视场数≥23mm；

\*3.1.10 宽视野平场目镜10倍，视场数≥25mm，屈光度可补偿调节；

3.1.11 物镜：

3.1.11.1 10倍数值孔径N.A.≥0.4干镜；

3.1.11.2 20倍数值孔径N.A.≥0.75干镜；

3.1.11.3 40倍数值孔径N.A.≥0.85干镜；

3.1.11.4 63倍数值孔径N.A.≥1.40油镜；

3.1.11.5 100倍数值孔径N.A.≥1.40超高分辨专用油镜；

3.1.12 xy电动载物台，x-y行程83mm x 127mm，通用样品夹，适合直径24-68毫米的培养皿，适合长度≤120毫米的玻片；

#3.1.13 高精度物台，最大z轴行程范围≥1.5mm，最小调节步进≤0.5nm，可在所有物镜下实现xzy扫描方式，进行快速切面观察；

3.2扫描检测系统：

3.2.1 能够进行X、Y、Z、T、λ（光谱波长）、θ（旋转角度）、I（光强度）、A（区域）等多维组合扫描，可实现点扫描、线扫描、曲线扫描、区域扫描、光谱波长扫描等。可同时进行4个荧光信号外加1个透射光的的采集。

#3.2.2 高效率棱镜分光，连续检测荧光波长范围400～800nm，光谱分辨率精度≤6nm，发射光调节步进≤3nm；

3.2.3 可见光及红外专用光学扫描部件，波长校正范围400～800nm；

#3.2.4 最大扫描视场对角线≥21mm；

3.2.5 双扫描系统：同时搭载高分辨率和高速扫描头

3.2.5.1高分辨率扫描头：

扫描速度：512 x 512分辨率≥7帧/秒；双向扫描速度≥3600线/秒；最大扫描分辨率8192 x 8192像数点；光学扫描放大0.75X～48X，连续可调；

#3.2.5.2高速扫描头：

扫描速度：512 x 512分辨率≥23帧/秒；双向扫描速度≥16000线/秒；最大扫描分辨率1024 x 1024；光学扫描放大1.3X～48X，连续可调；

3.2.6 光学硬件扫描旋转≥200度，旋转步进≤0.01度，旋转扫描的同时可做DIC扫描；

#3.2.7 4个独立的可进行连续光谱检测的荧光通道，以及 1个透射光(明场/微分干涉)检测通道

3.2.8配置≥2个内置超高灵敏度的GaAsP光谱型荧光通道检测器

3.2.9 GaAsP光谱型荧光通道检测器光子检测效率≥45%，具备标准模式、高动态范围模式及光子计数三种采集方式。检测器需配外置循环冷却系统，降低暗噪声，适于捕捉弱荧光图像。

3.2.10 2个PMT荧光通道检测器

3.2.11快速6旋钮控制板，可实现显微镜观察和软件成像之间进行快速切换，可对共聚焦成像常用参数进行快速设置，每个参数具有液晶显示；

3.3激光器系统

#3.3.1 氩离子激光器，总功率≥60mW，包含458、476、488、496和514nm 共5根激光谱线；

3.3.2 405激光器，功率≥45mW

3.3.3 白光激光器：

3.3.3.1 激发谱线470-670nm自由可调，调节精度≤3nm；

3.3.3.2 每根激发谱线平均功率≥1.5mW，激光器脉冲频率80 MHz；

3.3.3.3 8通道AOTF调节激光强度，最多可同时发射出8根激发谱线，超过3万亿组激发谱线组合，每根激发谱线的强度均可独立调节，调节精度0.01%；

3.4超高分辨率显微系统

#3.4.1 超高分辨率显微镜对荧光染料无限制，可做光学切片成像，超高分辨率系统可使用共聚焦系统的激光谱线进行成像，采用棱镜分光，发射光光谱范围自由可调，调节步进≤3nm；

3.4.2 激发光谱位于405-670nm范围内的荧光染料及荧光蛋白均可以进行超高分辨率成像。

\*3.4.3 超高分辨率显微系统的分辨率： xy分辨率≤50nm，z轴分辨率≤130nm ；

\*3.4.4超高分辨率显微系统成像速度≥23 fps @ 512 x 512；

#3.4.5 超高分辨率显微系统均匀成像视野≥21mm；

3.4.6 超高分辨率显微系统与共聚焦共用成像控制软件，可在共聚焦与超高分辨模式率模式之间进行一键快速切换；

#3.4.7 在超高分辨率模式下，具有时间门控功能，时间参数可在软件中进行设置，监测器的检测起始和检测结束的时间均可自由调节，检测时间调节范围0~12ns，从时间维度分离荧光信号，用于提高系统分辨率；

3.4.8 无需任何样品即可进行超高分辨率成像全自动校正；

3.5显微镜制备附件：

3.5.1显微镜观察前生物样品基础制备包括生物样品干燥仪及处理仪。样品干燥容积可降至30毫升，带温度和压强控制及废气分离装置。样品处理仪可以运行不少于两种工作方式，保证样品处理无污染。

**4工作站和软件系统**

4.1工作站，CPU( Xeon)≥3.2 GHz，内存≥64GB，显存≥24 G，液晶真彩显示屏≥30英寸，分辨率≥4096 x 2160，硬盘≥3 TB，16x DVD+/- RW刻录，Windows 10 Professional 64 位操作系统；

4.2 原厂配套工作台；

4.3 软件建立在Windows 7系统上，使用先进程序语言，程序执行效率高，快，稳定。整个系统程序，包括控制，检测、分析功能设计合理，操作界面友好，操作简便；

4.4 控制硬件的功能：控制电动显微镜、选择激光波长、调节激光强度、拍摄2-5维图像、选择光谱拍摄范围、分辨率、实验条件实时记录、一键式恢复等；

4.5 软件应用功能

4.5.1 三维软件：具有多种三维重构渲染方式，包括最大强度投影、透明、深度标识和阴影投影等方式，允许xy、xz、yz任意角度进行切面观察，可对重构图进行任意角度旋转、平移、放大和缩小，可对每个荧光通道的强度、灰阶、伽马值及透明度进行独立调节，可根据用户需要对不同荧光通道进行颜色分割显示，可将复杂的3D重构效果导出成电影文件；

#4.5.2 具有专业的FRET、FRAP、FLIP分析软件模块，FRAP具有FLYMODE扫描模式,在做FRAP时,可作双向扫描,一方向漂白,另一方向成像，达到快速漂白成像效果，可进行xyt三维和xyzt四维FRAP实验；

#4.5.3 光谱拆分软件：能对样品发射荧光进行从400-800nm光谱扫描，可实现在线光谱拆分和扫描后光谱拆分；可同时获得染料的激发光谱和发射光谱；

4.5.4 共定位分析软件：通过散点图法对双色荧光数据进行共定位分析，可分别对每个通道的背景及阈值进行调节，得出共定位百分比及皮尔森相关系数等统计数据，数据可导出至Excel表格；

4.5.5图像调节亮度、对比度，单个通道分别调节或多个通道同时调节；

4.5.6 图像处理：旋转、裁剪、多种滤镜、添加标尺、箭头、文字等；

4.5.7 图像分析：长度、面积、荧光强度、荧光强度随时间变化分布；

4.5.8 10KV不间断稳压电源UPS,续航时间30分钟以上。

**5. 售后服务及培训**

5.1 设备安装、调试和验收：卖方应在合同生效后的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，直至通过验收。投标方承担有关费用。

5.2 技术培训：在用户所在地对用户进行5人次为期至少1周的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。后续5年每年免费对用户进行不低于五个工作日的实际仪器技术操作和应用培训。

5.3 保修期：整机保修12个月，保修期间维修及零件更换费用由厂家负担。保修期过后，仪器出现故障卖方承诺不收取人工维修费，只收取仪器零部件费用，且该费用是卖方厂家在中国市场保证最低价格。如买方发现卖方收取零部件费用比其他单位的高，卖方需全额退还仪器零部件费用。

5.4 维修响应时间：保修期内卖方应在24内到达维修现场，到现场时间为4小时以内；保修期结束后到达现场时间同前。维修服务包括电话指导和现场维修。

5.5厂家在中国设有固定维修站，并配有专业维修工程师，保证提供及时优质的售后服务。

5.6 买方要求仪器所配的软件终身免费升级。

5.7 仪器验收五年内，卖方可免费提供移机及调试服务一次，调试效果要买方满意为止。

**6.质保期：**

测试验收合格后12个月。

**7.订购数量：**

1套。

**8. 交货地点：**

北京。

**9. 交货日期**

合同签约后90个工作日内。

**第13包 热裂解-高分辨气相色谱仪**

**1. 工作条件：**

1.1 工作环境温度：10-35℃

1.2 工作环境湿度：<80%

1.3 电源：220VAC±10%, 50～60Hz。

**2. 设备用途**

2.1适用于大气颗粒物中的高分子有机物及大气中挥发性有机物成分分析。由本包（热裂解部分、气相色谱部分、四级杆质谱部分）和第14包（飞行时间质谱部分）组成，能通过多步热裂解，将气溶胶中难挥发、难提取的高分子有机成分逐步裂解成小分子，引入GCMS和GCMS×GCMS的准二维气相色谱进行完整分离，最终通过四极杆质谱的高灵敏度定量能力、飞行时间质谱高分辨的强定性能力，以及二级质谱结合精确质量数的超强定性能力来完成对组分的识别。

2.2适用于实验室、外场大气挥发性有机物在线观测；可离线进行颗粒物高分子有机物成分分析。

**3. 系统要求**

基本配置：热裂解器1台；气相色谱仪3台（分流/不分流毛细管柱进样口，两台包含氢火焰离子化检测器，一台包含氢火焰离子化检测器或介质阻挡放电等离子体检测器）；四级杆质谱仪3台（含EI源）、涡轮分子泵、电子倍增器。载气过滤器、气相色谱与质谱接口、电脑主机及显示屏、工作站、数据分析软件、安装工具包。气相色谱与四级杆质谱应为同一品牌。

**4. 技术指标**

**4.1 热裂解器**

\*4.1.1 温度范围：从室温到1000°C

4.1.2温度精确度: +/- 1°C

4.1.3升温速率: 1～600℃/min

4.1.4升温步骤: 至少可分5步温度配置并每一步单独启动GC，在每个样本步骤允许多个热解吸或热裂解。

4.1.5 可在不同的裂解气下进行裂解（如氮气、空气或其他气体）

**4.2 气相色谱仪**

4.2.1 气路全电子流量控制

4.2.2 柱箱温度范围：室温以上4℃-400℃

4.2.3 程序升温的阶数：优于18 阶19平台

4.2.4 温度设定精度：0.1℃

4.2.5 控温准确性：0.01℃

4.2.6 冷却速度：从 400 ℃降到 50℃ 小于4min

4.2.7 分流/不分流毛细管进样口:压力、流量和分流比可通过先进的流量控制系统进行数字化设定,配备全自动电子流量控制系统，具备室温补偿和自动环境补偿功能

\*4.2.8 支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式，同时具有恒线速度控制功能

4.2.9 进样口最高温度：≥400℃

4.2.10 压力设定范围：0 ～ 150psi

4.2.11 升温速率：0.1˚C/min-100˚C/min

4.2.12 压力/流量程序：3级

4.2.13 分流比设定范围：0 ～ 9999.9

4.2.14 流量设定范围：0 ～ 1200mL/min

#4.2.15 氢火焰检测器FID（或BID检测器）灵敏度：≤1.4 pg/s ( 十二烷 )，线性范围 >107

4.2.16 质谱接口：独立加热，温度最高350˚C

**4.3 四级杆质谱检测器**

4.3.1面板控制器可显示质谱状态信息及质谱工作参数的输入

4.3.2质量数范围：2-1000amu

4.3.3分辨率：单位质量数分辨

4.3.4质量轴稳定性：≤0.10amu/48 hours

4.3.5具有全扫描/选择离子检测同时采集功能

#4.3.6 灵敏度 EI Scan(氦气)：1pg，八氟萘 OFN ，m/z 272，S/N ≥ 2000；

\*4.3.7 仪器检测限指标（IDL）：240fg OFN；精密度：1pg OFN 不分流连续进样8针，RSD小于8% (在m/z 271.9867)

4.3.8最大扫描速率：≥10000u/s

4.3.9 动态范围：全动态范围为106

4.3.10离子源材质：整体惰性化高灵敏度离子源

4.3.11双灯丝设计

#4.3.12离子化能量：20 ～ 200eV可调

4.3.13离子源温度：独立控温，150 ～ 330℃

4.3.14检测器：长效高能量电子倍增器

4.3.15 GCMS 接口温度：100 ～ 350℃

4.3.16数据处理系统: 软件：中/英文可选; 手动/自动调谐，数据采集，数据检索，分析结果报告，定量分析及谱库检索功能; 数据分析软件应包括常规数据和符合USEPA 要求的专用环境数据处理等多种分析模式。两种模式通过软件配置互相转换，均能独立工作。

**5. 技术资料**

提供详细的中英文操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书

**6. 技术服务条款**

**6.1安装、调试及培训**

6.1.1.为方便买方设备的正常接收及顺利开展安装前期准备工作，中标人须在合同生效后30天内向购方提供一套完整的产品资料，包括使用说明书、操作手册、维修手册、电气线路图、安装要求，本项资料的提供不影响随机资料、投标资料的提供。

6.1.2.合同签定后，仪器公司提供更系统的各种采集程序以便于使用单位进行后续开发。

6.1.3.供应商在接到用户安装通知后，须在15天内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在15天内安装调试完毕；仪器公司免费提供全面安装工具，安装工程师费用由仪器公司承担。

6.1.4.安装调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真讲解和回答。

**6.2. 售后服务保证**

6.2.1. 中标仪器公司应具有正规注册的办事处、维修站及备件库。在中国境内应有专门负责的经验丰富的维修工程师和专门的技术应用支持工程师，应拥有自己建立的培训中心和应用实验室。

6.2.2. 安装验收后两年内，全机免费保修。

6.2.3. 如果仪器出现故障，无论保修期内还是在保修期外，在接到用户维修服务的请求后，仪器公司要在24小时内做出答复，并在72小时内派维修工程师到现场维修。

6.2.4. 公司向我单位提供专用仪器操作软件五年的免费软件升级。

**7. 订货数量**

1套

**8. 目的港**

北京市

交货地点：中国科学院大气物理研究所铁塔分部

**9. 交货时间**

合同生效后三个月

**第14包 飞行时间质谱仪**

**1. 工作条件：**

1.1工作环境温度：10-35℃

1.2工作环境湿度：<80%

1.3电源：220VAC±10%, 50～60Hz。

**2. 设备用途**

2.1适用于大气颗粒物中的高分子有机物及大气中挥发性有机物成分分析。由第13包（热裂解部分、气相色谱部分、四级杆质谱部分）和本包（飞行时间质谱部分）组成，能通过多步热裂解，将气溶胶中难挥发、难提取的高分子有机成分逐步裂解成小分子，引入GCMS×GCMS的准二维气相色谱进行完整分离，最终通过四极杆质谱的高灵敏度定量能力、飞行时间质谱高分辨的强定性能力，以及二级质谱结合精确质量数的超强定性能力来完成对组分的识别。

2.2适用于实验室、外场大气挥发性有机物在线观测；可离线进行颗粒物高分子有机物成分分析。

3. 系统要求

在线VOC分析质谱仪采用独特的软离子化技术（水合氢离子的质子传递），可以进行痕量挥发性有机气体的实时在线检测。

4. 性能指标

4. 1系统指标

\*4.1.1质量数范围: 1-10,000 amu

4.1.2分辨率

\*4.1.2.1 中低质量数： >4000 m/Δm(FWHM)，M/Z=147

4.1.2.2 中高质量数： >19000m/Δm(FWHM)，M/Z=272

#4.1.3响应时间: < 100 ms

#4.1.4检测极限:

低质量数， m/z 79 (Benzene)<20 pptv (1min) ；

高质量数，m/z 181（Trichlorobenzene） < 5pptv (1min)

#4.1.5线性范围: 5pptv – 5ppm 质量精度：<2 ppm

4.2进样系统

4.2.1内置惰性毛细管，可加热到180℃

4.2.2可调流速： 50-500 sccm

4.2.3反应室加热范围：40-120℃

4.3离子源、反应区

4.3.1离子源：H3O+质子传递反应离子源和可选择气体（如，O2、NO）离子源（SRI）

4.3.2反应区-飘流管

#4.3.3离子源，反应区加热温度范围：40-120℃

4.4质量分析器和检测器

4.4.1飞行时间质量分析器：质量数范围：1-10,000 amu，真空度：10-8 mbar

4.4.2检测器：MCP检测器，检测器灵敏度（苯）：> 200 cps/ppbv

4.5真空系统

真空度：10-8 mbar/period

粗真空隔膜泵（1个以上）；高真空涡轮分子泵（3个以上）

4.6状态指示器

触摸屏显示真空、电压、流量、温度、分子泵等状态

4.7数据采集系统

软件：TOFMS 控制和显示软件和数据分析软件

4.8. 必备的附件、零备件、专门工具及其他补充装备

MCP检测器1个；离子源密封法兰工具包1个；进样系统工具包1个；

机械泵密封圈1个；灰尘过滤器1个；离子源清洁工具包1个

**5.交货期：收到信用证后4个月。**

**6.质保期2年。质保期内全免费维修维护。**

**7. 技术资料**

提供详细的操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书

**8. 技术服务条款**

**8.1安装、调试及培训**

仪器到达最终用户现场后，买方在1周内通知卖方安排安装验收工作，卖方在接到买方安装验收通知后1周内安排有丰富经验的工程人员到买方现场完成仪器的安装、调试和验收。买方在卖方工程师到达前需要准备好相关配套实验条件（根据卖方针对安装以及实验提出的要求）。

安装培训: 在安装调试验收期间进行现场培训。卖方对买方进行现场免费培训，安装和培训时间约为2天。培训内容包括工作原理、设备结构、操作步骤（包括控制器操作、面板操作、常见故障原因及排除）、主要部件用途、消耗品更换、日常保养等；培训以买方掌握仪器的操作和日常维护为准，人数为2人。

**\*8.2售后服务保证**

自验收合格后24个月，仪器及附属设备免费保修（耗材及人为因素除外）。

卖方在接到买方要求对所购仪器设备进行维修时，应在24小时之内给予答复，并派出公司专业维修人员在72小时内到达买方现场进行维修服务；卖方负责仪器的终身维修。超出保修期后，卖方也需要根据买方需求提供相应的维修服务，对于买方提出的维修需求，供货及响应情况应与保修期内相同。如需购买零配件，卖方以成本价格供应。

**9. 目的港**

北京市

交货地点：中国科学院大气物理研究所铁塔分部

**第15包质子转移反应飞行时间质谱仪**

**1. 工作条件：**

1.1环境温度5℃--50℃

1.2相对湿度 20%--80%

1.3电源：100-230V，1500W

1.4重量和尺寸：尺寸适用于实验室使用

1.5接口：以太网10/100M (TCP/IP)

**2. 设备用途**

在线VOC分析质谱仪采用独特的软离子化技术（水合氢离子的质子传递），用于痕量挥发性有机气体的实时在线检测。

**3. 技术规格：**

**3.1性能指标**

\*3.1.1质量数范围: 1-10,000 amu

\*3.1.2分辨率: 4000 m/Δm(FWHM)

\*3.1.3响应时间: 小于 100 ms

\*3.1.4检测极限: 低质量数 如，Benzene小于20 pptv (1min)

高质量数 如，Trichlorobenzene 小于5pptv (1min)

#3.1.5线性范围: 5pptv到5ppm之间

#3.1.6 测量时间**：** 5～60 ms/amu

**3.2进样系统**

3.2.1内置惰性毛细管，可加热到180℃

3.2.2可调流速： 50-800 sccm

2.2.3反应室加热范围：40-120℃

**3.3离子源、反应区**

2.3.1质子传递反应离子源

2.3.2反应区-飘流管

2.3.3离子源H3O+

2.3.4离子源，反应区加热温度范围：40-120℃

**3.4质量分析器和检测器**

2.4.1飞行时间质量分析器：质量数范围：1-10,000 amu，真空度：10-8 mbar

2.4.2检测器：MCP检测器，检测器灵敏度（苯）：> 200 cps/ppbv

**3.5真空系统**

真空度：10-8 mbar/period

隔膜泵和真空涡轮分子泵

**3.6状态指示器**

触摸屏显示真空、电压、流量、温度、分子泵等状态

**3.7数据采集系统**

软件：

PTR-MS 控制和显示软件和数据分析软件

**4. 必备的附件、零备件、专门工具及其他补充装备**

MCP检测器1个；离子源密封法兰工具包1个；进样系统工具包1个；

机械泵密封圈1个；灰尘过滤器1个；离子源清洁工具包1个,涡轮分子泵**。**

**5. 技术资料**

提供详细的操作指南，仪器维护的有关资料及质量认证书

**6. 技术服务条款**

**6.1安装、调试及培训**

仪器到达最终用户现场后，买方在1周内通知卖方安排安装验收工作，卖方在接到买方安装验收通知后1周内安排有丰富经验的工程人员到买方现场完成仪器的安装、调试和验收。买方在卖方工程师到达前需要准备好相关配套实验条件（根据卖方针对安装以及实验提出的要求）。

安装培训: 在安装调试验收期间进行现场培训。卖方对买方进行现场免费培训，安装和培训时间约为2天。培训内容包括工作原理、设备结构、操作步骤（包括控制器操作、面板操作、常见故障原因及排除）、主要部件用途、消耗品更换、日常保养等；培训以买方掌握仪器的操作和日常维护为准，人数为2人。

**6.2 售后服务保证**

整机质保期2年，自验收合格后24个月，仪器及附属设备免费保修（耗材及人为因素除外）。卖方在接到买方要求对所购仪器设备进行维修时，应在24小时之内给予答复，并派出公司专业维修人员在48小时内到达买方现场进行维修服务；卖方负责仪器的终身维修。超出保修期后，卖方也需要根据买方需求提供相应的维修服务，对于买方提出的维修需求，供货及响应情况应与保修期内相同。如需购买零配件，卖方以成本价格供应。

**7. 订货数量**

1套

整套设备应包括：质子传递反应飞行时间质谱仪，MCP检测器；离子源密封法兰工具包；进样系统工具包；机械泵密封圈；灰尘过滤器；离子源清洁工具包

**8. 目的港**

北京市

交货地点：中国科学院大气物理研究所铁塔分部

**9. 交货时间**

收到信用证后六个月

**第16包 300KV冷冻透射电子显微镜**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

1.2 环境温度：18-23℃；相对湿度：20-40%；工作电压：380V或220V。

**2. 设备用途：**

2.1该设备应用于结构生物学研究，适用于低温单颗粒三维重构、低温蛋白质电子晶体学和低温电子断层三维成像等三种研究方法。用于研究生物大分子复合体、膜蛋白复合体和病毒等的近原子分辨率三维结构。

**3. 技术规格：**

\*3.1.具备场发射电子枪，加速电压300 KV；

\*3.2.标准生物冷冻样品（如apoferritin等）的单颗粒重建分辨率优于4Å；

\*3.3. TEM线分辨率≤0.14 nm（@300KV）；

3.4. 物镜球差系数：≤2.7mm；

3.5. 放大倍数：≥ 740,000X；

#3.6.配备相位板；

#3.7.配备能量过滤器；

3.8. 具有三聚光镜完全平行光系统，具有低剂量曝光功能；

3.9. 倾斜角度：X-tilt　±70°；

#3.10.液氮冷冻样品台，工作温度(样品冷冻温度)≤100K，系统自动加注液氮，可以总共存储12个样品, 冷冻样品稳定保持5天，持续稳定的数据采集时间不少于3天；

3.11. 自动单颗粒采集软件:自动甄别，自动选取采集数据；

#3.12.电子直读相机：用于数据采集，功能包括高速读取，实现单电子计数，基于GPU的在线运动矫正，探测器像物理素数：≥4,000 x 5,000，探测器全帧读出速度：≥1,200fps，量子探测效率(DQE)：≥0.52，在0.5 Nyquist频率处；

#3.13.环境改造电镜厂家负责环境改造工作，并提出具体方案，包含但不限于防震、防电磁、温控、除湿、新风等功能，保证设备正常工作，仪器参数合格稳定，所有费用由卖方承担。

**4. 产品配置要求：**

4.1 300KV冷冻透射电子显微镜 1台

4.2 备件：

4.2.1 所有电镜用光阑 1套；

4.2.2 灯丝 1套；

4.2.3 相位板 1套；

4.3 其他附属设备：

全自动颗粒投入冷冻制样仪 1台；

全自动等离子清洗仪 1台；

数据处理工作站 2台；

工作站单台配置要求如下：2 x Intel E5-2650V4 ▪ 256 GB ECC DDR4 (system memory) ▪ 8 x NVIDIA GTX 1080Ti Graphics Cards ▪ 1 x 480GB SSD for boot ▪ 2 x 960GB SSD for scratch ▪ 6x 8TB Enterprise HDD ▪ SingleParticle.com Cryo-EM preinstall, remote service Cryo-EM software upgrades ▪ 5-Stage Quality Burn-in Testing ▪ 24 inch LCD screen

4.4 该电镜由厂家调试好Serial EM软件，保证该软件在系统上的正常运转，同时安装调试好仪器厂家自带软件；

4.5 耗材：铜网固定环 根据用户具体要求满足3年使用量。

**5. 选购附件、备件及消耗品：**

5.1 灯丝及其优惠报价；

5.2 自动进样系统及其优惠报价；

5.3 铜网固定环及其优惠报价。

**6. 技术文件：**

6.1 一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、电路及设备结构图随仪器包装提供给用户。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试

7.1.1 仪器需运送到用户指定的地点，到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内开始执行安装调试，达到验收指标。

7.1.2每台仪器的安装调试-达到验收指标不应长于3个月。

7.2 技术培训

在用户所在地对用户进行5人、总计1个月的本地免费培训。一年后再进行一次相同要求的培训。另外，对于目前国内电镜装机量小于3台的机型，提供4人次为期1周的仪器原厂培训，培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。所有费用由卖方负责。

7.3 保修期：提供3年或3年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期内，卖方为买方提供最优质的保修服务，仪器的零配件费用、耗材费用、人工费用、差旅费用均由卖方承担。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

7.4 维修响应时间：卖方应在8小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

7.6 自动进样系统如果有重大硬件升级，必须按用户要求对现有自动进样系统进行更换升级至少一次，该部分达到新版本电镜性能，降低故障概率到最小，无论是否在保修期内。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

CIF武汉 一台

**10. 交货日期：**

合同生效后8个月内

**11．执行的相关标准**

无

**第17包 双碟片共聚焦荧光显微镜**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

**2. 设备用途：**

2.1该设备用于对病毒侵染活细胞或组织动态过程3维（x、y、z），4维（x、y、z、时间），5维（x、y、z、时间、多波长），6维（x、y、z、时间、多波长、位置）的荧光实时记录和观察，可以实时细胞结构3D成像, 研究细胞中病毒的动态特性，实现对样品的超快成像，满足病毒学、细胞生物学、分子医学、神经生物学、发育生物学等多学科及交叉学科研究中的各种需求。

**3. 技术规格：**

3.1. 高速共聚焦扫描头：

3.1.1. 微透镜双转盘，针孔直径40 um；

\*3.1.2. 扫描视野直径最大22mm；

#3.1.3. 高速共聚焦扫描头，最高可支持成像速度每秒400fps（512x512）；

#3.1.4. 内置高速8孔位发射光滤光片转轮，配置发射光滤色片需全部选用与系统激光谱线相匹配，满足DAPI、GFP、RFP、mCherry切换观察；

#3.1.5. 提供1x、2x 电动光学成像变焦；

#3.1.6. 共聚焦具有明场DIC成像功能。

3.2. 两个单光子探测器（EMCCDx2）

\*3.2.1. EMCCD芯片：光电转换效率QE ：>92%@575 nm，有效像素阵列：1024 x 1024, 正方形像素尺寸：13um×13um；

#3.2.2. EMCCD帧频：≧26帧/秒(FPS) @ 1024 x 1024 pixels；

3.2.3. EMCCD系统读出噪声： <1e- (电子倍增增益条件下)；

#3.2.4. EMCCD Sensor 可冷至 -70 °C@10MHz(风冷)；-80 °C@10MHz(10°C 水冷)；

3.2.5. EMCCD采用USB3.0接口；

#3.2.6 双探测器可软件自由切换单独使用，也可同时成像。

3.3 共聚焦激光器

#3.3.1. 全固态高功率连续激光器，激光器谱线按如下要求配置：

紫色激光器：波长：405nm,光束出口功率：≧100mW，

蓝光激光器: 波长：488nm,光束出口功率：≧150mW，

绿光激光器: 波长：561nm,光束出口功率：≧100mW，

红光激光器：波长：637nm,光束出口功率：≧140mW；

3.3.2 激光器光路耦合，多模光纤激光输出。激光波长选择和激光能量控制均由1个8通道AOTF完成, 激光输出模式：单线/多线混合。AOTF输出功率0-100%连续可调；

#3.3.3 方形激光照明调制系统，视场范围内光均匀度>94%，通过电动切换照明面积可匹配不同靶面相机。

3.4.全自动倒置荧光显微镜

3.4.1全自动倒置显微镜，由共聚焦软件一体化控制，可兼顾手动；

3.4.2电动部件包括：电动物镜转换器、电动微分干涉（DIC）、电动聚光器、电动Z轴、电动光路转换、电动荧光附件；

3.4.3 荧光滤色块：包括一套适合DAPI/GFP/mCherry的滤色块组件；

3.4.4 共聚焦专用物镜：

10倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.3

20倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.8

40倍平场复消色差物镜：N.A. ≥ 0.85

63倍平场复消色差油浸物镜：N.A. ≥ 1.40

2个100倍平场复消色差油浸物镜：N.A. ≥ 1.47

每个物镜都配置相应的DIC配件。

#3.4.5 透射光：长寿命LED 照明光源；

3.4.6 电动Z轴：步进10nm；行程10mm；

3.4.7 硬件焦点维持系统：采用近红外光伺服光源监测样本的聚焦点，可确保长时间连续跟踪照相时图像始终清晰；

#3.4.8 荧光照明：具有电动控制光闸和六档电动光亮度调节功能，130W金属强光弧灯，寿命可达2000小时以上。

3.5. 高精度XY电动平台及高速压电陶瓷Z轴马达

3.5.1. 闭环线性反馈X-Y电动伺服载物台：步进精度<1um，重复定位精度+0.7um，行程114 x 75(mm)，最快速度50mm/s；

\*3.5.2. 载物台型高速/高精度压电陶瓷Piezo Z-stage： 行程300 um。

3.6. 活细胞CO2培养室

3.6.1. CO2培养室适配于载物台型高速/高精度压电陶瓷Piezo Z-stage，数字混气控制，CO2浓度0-18%可调节；

3.6.2. 可放置35mm培养皿等常用细胞培养器皿；

3.6.3. 有流量控制单元，可对培养室顶部、底部、内部和物镜进行加热并可独立调节温度以形成温度梯度和饱和湿度。

3.7. 系统精确同步系统/图像采集/分析图像工作站：

3.7.1. 专业图像工作站，配置不低于：

英特尔(R)至强(R) X5550 2.66GHz/4MB三级高速缓存/4.8GT/s ，96GB 内存，4TB 固态硬盘，nVidia M4000 8GB & AMD W7100 8GB显卡， 30" LCD显示器, 2560x1600 resolution ；

#3.7.2 同步系统控制器：

同步双荧光通道采集协议：荧光通道间采用1~2ms快速切换,采集帧频≧23帧/秒；滤光片转轮、激光-AOTF、高速压电陶瓷Z扫描平台等其它外围设备同步控制精度至微秒；异步-帧转移模式（AFTM)：在帧叠加/帧转移模式中获得更高的图像采集速度和信噪比。

#3.7.3 图像采集分析软件功能：

GPU加速反卷积功能；磁盘映射技术可以使得图像采集突破内存的限制，可采集高达六维的复杂图像序列；配备imaris软件和相关图像分析软件，具有测量、3D渲染等功能。

**4. 产品配置要求：**

4.1双碟片共聚焦荧光显微镜 1台

4.2 备件

4.2.1 CFP和YFP用发射滤光片各一个，满足仪器能够拍摄CFP、YFP的要求；

4.2.2 激光光纤一根。

4.3 耗材：镜油3瓶。

**5. 选购附件、备件及消耗品：**

5.1 同规格激光器

5.2 激光光纤

**6. 技术文件：**

卖方应在合同生效后60天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试

7.1.1 仪器需运送到用户指定的地点，到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。

7.1.2每台仪器的安装调试-验收期不应长于10个工作日。

7.2 技术培训

7.2.1 在用户所在地对用户进行5人、为期3天的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。一年后再进行一次相同要求的免费培训。

7.3 保修期：提供2年或2年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

7.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

**8. 订货数量：**

一台

**9. 目的港：**

CIF武汉 一台

**10. 交货日期：**

合同生效后4个月内

**11．执行的相关标准**

无

**第18包 超高分辨率四极杆串联质谱联用仪**

1. **工作条件：**

**1.1电源电压：**220V± 5%

**1.2环境温度：**15 -35°C

**1.3相对湿度：**20 - 80%

**1.4**  \*号参数必须提供官方说明文件进行确证。

1. **设备用途：**

微量和痕量化合物的定量分析和超高分辨定性分析。用于植物科学领域相关研究，如：天然产物分析，活性分子检测，代谢组学及系统生物学研究。具有出色的一级和二级质谱分析性能，能提供化合物的分子量、元素组成以及官能团等结构信息，并直接给出分子式，将灵敏度、扫描速度和高质量精确度都发挥至最佳。

1. **技术规格：**

**3.1超高压液相色谱系统**

**3.1.1超高压二元梯度泵**

3.1.1.1.标准配置在线真空脱气机

3.1.1.2.流速范围：0.001 -5mL/min，递增率0.001 mL/min

3.1.1.3流速精度：≤0.07%RSD

3.1.1.4流速准确度：± 1%

3.1.1.5梯度洗脱：0 - 100%

3.1.1.6梯度组成精度：<0.15 %RSD

\*3.1.1.7 最高操作压力：> 18500 psi

3.1.1.8延迟体积最小可达20 μL

**3.1.2自动进样器：**

3.1.2.1进样范围：0.1 - 20μL，流通式进样，改变进样体积无需更换定量环

3.1.2.2进样精度：< 0.15% RSD

3.1.2.3样品残留：< 0.0009%

3.1.2.4 进样位数：≥110个2 mL样品瓶位

3.1.2.5控制：进样体积，自动洗针程序，柱前自动衍生，取样及进样速率等

3.1.2.6控温功能：4 - 40 ℃，保证生物样品成分稳定

**3.1.3柱温箱**

3.1.3.1容量：可同时放置4根30 cm或8根10 cm色谱柱

3.1.3.2控温范围：4℃ –110°C

3.1.3.3温度精度：± 0.05 ℃

3.1.3.4温度准确度：± 0.5 ℃

**3.2四极杆串联飞行时间质谱**

3.2.1质量范围：四极杆质量范围：5–4000 m/z，可设置上限不低于4000 m/z；TOF质量范围：25 - 20000 m/z；

3.2.2灵敏度：ESI MS正离子模式：柱上 1pg 利血平（m/z 609.2807），S/N>200：1；ESI MS/MS正离子模式：柱上进样1 pg利血平，保持m/z 2722分辨率为20000，考察子离子m/z 174, 195, 397, 448，S/N>500:1

3.2.3质量精确度：MS 模式：≤2ppm；MS/MS 模式： <3 ppm

3.2.4分辨率：>20000 @ 1522 m/z

\*3.2.5谱内动态范围：≥10**5**

3.2.6质量稳定性：室温变化<3℃ 时，质量准确度维持1 ppm

\*3.2.7 采集速度：MS 模式：50 张 MS 谱/秒；MS/MS 模式：50 张 MS/MS 谱/秒；

3.2.8 正负模式切换速度： 1s

3.2.9大气压电离源：独立的ESI源，不配置复合源

3.2.9.1适用于100%有机相到100%水相，耐受一定浓度的缓冲液

3.2.9.2除雾化气之外，应还有额外的辅助加热喷雾气，雾化效率和稳定性好，具有强的抗污染能力

3.2.9.3采用喷雾针和源后离子传输装置90°垂直以及加热反吹气帘气设计，喷雾针位置无需调节，适应全流速范围，同时保持高灵敏度和优异的抗污染能力

3.2.9.4质量轴实时校正：标配独立的全自动校正液输送系统，实时内标校正，保证质量准确度

3.2.9.5离子源清洗、维护方便

\*3.2.10 源后真空过渡系统：毛细传输管。若不为毛细传输管，会导致分子涡轮泵长期高负荷运转，容易损坏，须随整机加配至少5套原装分子涡轮泵，以保证仪器的正常使用

3.2.11自动调谐和校正系统：通过软件控制，可自动进行正负模式的质谱参数调谐及质量轴校正，并将调谐结果自动存储为分析方法的一部份。操作简便，完全消除人为干扰。可针对3个不同质量范围进行调谐，并且针对易碎离子有专门的调谐模式支持。

\*3.2.12 四极杆质量过滤器：可控温至100℃，并提供软件截屏，若不能控制温度，须随整机额外提供五套原装四极杆备用

3.2.13碰撞室

3.2.13.1采用线性加速高压聚焦技术，消除“记忆效应”，无交叉污染

3.2.13.2高纯氮气作为碰撞气，无需额外氩气或其他气体，降低使用成本

3.2.14离子压缩系统：创新的TOF入口光学系统，离子束聚焦和操控，高传输率的离子进入脉冲室

3.2.15新型加速飞行时间质量分析器

3.2.15.1离子加速动态温度监控技术：离子加速装置具有动态温度监测及补偿技术，保证所有离子加速能量恒定，以保证最佳质量准确度

3.2.15.2两级反射镜，实现更高的质量分辨率

3.2.16检测器：高性能长寿光电倍增管检测器，采用模拟数字转换（ADC）模式

3.2.17数据采集速率：4GHz

3.2.18真空系统：一个前级机械泵和两个分子涡轮泵，并有停电自动保护功能

3.2.19离子光学系统：高传输效率的八极杆和二级透镜，提高离子传输效率，消除高端质量歧视效应，大大提高质荷比大于 600 离子的强度

\*3.2.20 保证系统的兼容性和售后服务的完整性，液相色谱和质谱为同一厂家生产及售后服务，不得为贴牌产品

**3.3质谱工作站软件**

**3.3.1数据采集模式**

3.3.1.1全扫描（Full Scan）

3.3.1.2选择离子扫描（SIM Scan）

3.3.1.3目标离子二级质谱采集(Targeted MS/MS)

3.3.1.4条件优化型二级质谱采集（Condition Optimized MS/MS）：根据设定的阈值及排除离子等条件信息，自动选择母离子进行二级碎裂，同时得到母离子和子离子及其同位素离子的精确质量数信息。

3.3.1.5数据非依赖型全离子二级质谱采集（Data IndependentMS/MS）：在一次采集中，自动设置高中低三个不同能量的源后碰撞诱导裂解电压或者三个不同能量的碰撞池电压，同时采集全面的母离子和子离子信息。

**3.3.2数据分析软件定性及定量功能**

3.3.2.1能同时处理多组数据，进行数据间比较、处理，背景扣除等基本功能

3.3.2.2化合物提取功能：从海量数据提取化合物特征信息，能够消除背景噪音干扰，从背景中提取响应很小的组分信息，确保不会漏掉任何可能存在的目标组分信息。对于共流出物，自动分类各组分的质谱信号，能够提取任何一个组分的所有质谱信号，包括同位素信息。能够结合保留时间及色谱峰形排除假阳性结果。

3.3.2.3自动计算每个峰的化学式、计算同位素比

3.3.2.4同位素分析软件：自动计算每个分子式的同位素丰度，并与理论同位素丰度比对，可以模拟化合物的理论同位素质谱图；自动与分子式计算功能关联进行元素组成确认。根据精确质量、同位素丰度比、同位素间距及MS/MS四维信息进行可靠的关联分析，给出最终结构信息。

3.3.2.5同位素丰度和精确质量预测软件：用于任意元素组成分子式的同位素峰度及准确质量的模拟。

3.3.2.6准确质量数据库建立软件：提供高分辨质谱数据库及谱库建立软件，用户可以根据项目自行建立所需的任何数据库，并具有保留时间检索功能，可自动连接ChemSpider和本地数据库进行检索

3.3.2.7未知物结构推导与解析功能：根据MS一级母离子和MS/MS二级碎片谱图信息，自动进行信息关联解析，给出未知化合物结构信息。

3.3.2.8数据流程处理软件：可设定数据自动处理功能，将常用定性分析功能设定为自动方法，进行批量的数据处理，简化分析流程，提高分析效率

3.3.2.9定量分析软件：自动进行定量分析，可设置自动处理流程，在打开数据完成数据处理和报告生成工作

**3.3.3.代谢组学及整合生物学软件**

3.3.3.1厂家自行开发的软件，可导入同厂家LC/MS，GC/MS及ICP/MS系统采集的数据，一套软件实现实验室所有质谱平台的数据分析

3.3.3.2批量数据处理，自动进行化合物对齐，方便用户查找异常点

3.3.3.3数据归一化

3.3.3.4对实验数据根据样品信息进行分组，并同时处理和展示用户所需的多种分组结果

3.3.3.5能够自动对多个或多组数据进行全面的多变量和单变量统计分析

3.3.3.6可以使用方差分析 (ANOVA)、主成分分析 (PCA)、偏最小二乘分析（PLS-DA）、聚类分析、火山图、层次聚类、类预测以及用户自己编写的R脚本进行统计学差异分析

3.3.3.7能够自动进行生物通路分析，包括经典的Pathway分析和自动构建生物代谢通路功能，并且能自动将经典代谢通路上有而实验中未发现的生物标记物自动生成数据库，以进行靶标组学分析。Pathway分析能整合多组学信息（基因组学、转录组学、蛋白组学、代谢组学等），并标注在同一张通路图中，便于用户发表文章使用。

3.3.3.8质谱数据库：全自动检索。

3.3.3.8.1内置METLIN代谢物数据库：收录80000+代谢物的精确质量数据库，其中10000+化合物有精确质量数二级质谱图。可直接在仪器软件中自动进行谱库检索，无需用户上网通过在线METLIN数据库进行低效的人工分析

3.3.3.8.2 农药数据库：收录1700+农药化合物的精确质量数据库，其中800+化合物有精确质量数二级质谱图，须提供官方化合物清单文件，列出所有1700+农药化合物，含CAS号信息，并指明哪800+化合物有精确质量数二级质谱图。

3.3.3.8.3水污染物数据库：收录1400+水污染物的精确质量数据库，其中1000+化合物有精确质量数二级质谱图，须提供官方化合物清单文件，列出所有1400+水污染物，含CAS号信息，并指明哪1000+化合物有精确质量数二级质谱图。

3.3.3.9Chemspider引擎鉴定标记物，并自动下载结构式进行二级碎片离子匹配从而实现批量的自动结构鉴定，且仪器用于未知物鉴定的结构关联软件可自动连接到Chemspider进行结构分析，无需用户手动上网录入数据

3.3.3.10易用性

3.3.3.10.1. Step by Step的流程式工作界面

3.3.3.10.2. 一目了然的帮助说明

3.3.3.11免培训的学习工具

**3.3.4.计算机系统**

3.3.4.1.Microsoft windows 7以上，64位操作系统

3.3.4.2.Q-TOF工作站软件：仪器控制、定性和定量分析

3.3.4.3四核3.6G CPU，8G ECC内存，2 x 500G硬盘，独立显卡，DVD/CD-RW)

3.3.4.4双显示屏，均为24寸宽屏液晶显示器

**4. 产品配置要求：**

4.1、除另有说明外，主机、配件、附件应为同一品牌

4.2硬件：

4.2.1液相色谱（包含二元超高压梯度泵、溶剂切换阀、真空脱气装置、柱塞清洗装置、温控高通量自动进样器、高容量柱温箱），1套。

4.2.2四极杆飞行时间质谱仪（包含工作站、离子源、操作软件），1套

4.3软件：

4.3.1通用质谱操作和分析软件，1套。可进行数据采集、数据处理、定性分析和定量分析；有建立数据库功能，谱库检索功能，自动校正和全自动分析功能，全自动定性、定量软件；

4.3.2内置代谢物数据库， 1套

4.3.3 代谢组学及整合生物学统计分析软件，1套

4.3.4系统生物学通路分析软件，1套

4.3.5农药数据库，1套

4.3.6水污染物数据库，1套

4.3.7中药数据库， 1套；

4.3.8中药非法添加数据库， 1套；

4.3.9茶叶活性成分数据库，1套；

4.4其他配置：

4.4.1 配套电脑 1套

4.4.2碰撞气：N2，99.999%氮气，包括氮气气体、气瓶和减压阀 1套，

[4.4.3](qq://txfile/) 液氮罐（175L），包括液氮 2套；

4.5 消耗品：

4.5.1 样品瓶，500个

4.5.2 泵油，4瓶

4.5.3 C18色谱柱，2根

4.5.4 PEEK管接头，4个

4.5.5 公制转1/8英寸接头，1个

4.5.6公制转1/8英寸接头，1个

4.6仪器设备安装调试及试运行期间所需的一切耗材，包括标准品、非常规试剂耗材、小批量常规试剂耗材等，均应随同仪器设备一起由中标供货商提供。消耗量较大的常规试剂耗材，应在仪器设备到货前40个工作日提供书面详细需求说明文档。

**5.选购附件、备件及消耗品：**对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

**6.技术文件：**

6.1投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

6.2为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**45**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、线路图、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

6.3如对水、电、气、通风、避光、防震、隔音、防尘、电磁屏蔽等安装条件方面有特殊要求，应在仪器设备到货前40个工作日提供书面详细安装要求文档。

**7.技术服务：**

**7.1设备安装调试:**关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

7.1.1仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行上门安装调试直至达到验收指标。投标人提供给买方的货物，其所有部件都必须是原厂生产的最新、全新优质产品，且在中国境内买方拥有合法的产权和使用权。

7.1.2每台仪器的安装调试期不应长于10个工作日。

7.1.3仪器安装调试时涉及的配套施工应由中标方完成。

**7.2技术培训:**制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

生产商安装工程师负责免费提供用户现场操作培训, 保证能够正常使用仪器；在仪器安装调试后完成不少于两名技术人员的现场操作培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、基本维护等。

生产商提供两个免费培训名额，在生产商中国培训中心进行培训。

**7.3保修期：**提供1年免费保修，保修期自技术验收签字之日起计算。终身维护，包括对零配件的供应。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

**7.4维修响应时间：**卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。保修期内，如仪器出现故障（消耗品和人为损坏除外），保修期顺延。保修期内，由于仪器设计缺陷或仪器本身的质量问题，出现故障而连续3个月内未将其修好，供货商保证免费更换全新的仪器(如有新型号同类仪器，均免费更换)。

**7.5软、硬件升级：**卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。厂商提供的所有计算机软件都须是正版软件，其软件必须有原始安装盘，且购买方合法拥有。所有计算机软件须提供操作、安装、维护手册。厂商须免费为购买方提供仪器使用期内应用软件升级服务，并优惠提供必要的硬件升级。

7.6厂商须随机提供至少一套产品详细完备资料原件。所有资料应清晰易读，且购买方合法拥有。所提供资料须包括：产品操作手册、产品维修手册、产品原理框图、部件的结构图、电气线路图、印刷线路板图、各种应用参数等与应用、操作、维护有关的资料。

7.7厂商须提供为保证仪器设备正常运行和维护所需要的专用工具、常用消耗品等。并在标书中列明常用消耗品，易损材料等数量、单价供买方选购参考。为便于买方设备的安装前期工作的顺利进行，中标人须在合同生效后30天内向买方提供一套完整的产品资料，包括使用说明书、操作手册、维修手册、电气线路图、安装要求，本项资料的提供不影响随机资料、投标资料的提供。

**8.订货数量：** 一套

**9.最终用户所在地：**武汉市东湖高新技术开发区九峰一路201号中国科学院武汉植物园十二五园区内

**10.交货日期：**招标方与中标方供货合同签署生效后3个月内

**第19包 高分辨扫描电子显微镜**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **设备名称：高分辨扫描电子显微镜** |
|  |  |
|  | **技术要求** |
|  |  |
| **1** | **工作条件：** |
| 1.1 | 电压：220V (+/-10%) |
| 1.2 | 频率：50Hz (+/-1%) |
| 1.3 | 环境温度：20°C (+/- 5°C) |
| 1.4 | 相对湿度： < 60% RH |
|  |  |
| **2** | **设备用途：**高分辨的场发射扫描电镜主要用于观察和分析材料的微观形貌，在超低电压下，依然保持极高的分辨能力；并且搭配能谱仪可以对材料同一微区进行形貌、成分分析。 |
|  |  |
| **3** | **技术规格：** |
| **3.1** | **电子光学系统（SEM）：** |
| \*3.1.1 | 电子枪类型：  场发射灯丝 |
| # 3.1.2 | 电子束分辨率（最佳工作距离）：  ≤ 0.7nm @ 15kV；  ≤ 0.9nm @ 1kV |
| 3.1.3 | 放大倍数（底片模式）：  最小放大倍数 ≤ 20X；  最大放大倍数 ≥ 2000kX； |
| 3.1.4 | 加速电压：  最小着陆电压 ≤0.01kV；  最大加速电压 ≥30kV； |
| 3.1.5 | 电子束流：1 pA-20 nA，且连续可变； |
| 3.1.6 | 工作距离：最小工作距离≤1.5mm；  最大工作距离≥40 mm； |
| 3.1.6 | 物镜光栏：具有自清洁功能，光栏孔≥4 个； |
| 3.1.7 | 电子枪寿命：保证使用5年； |
|  |  |
| **3.2** | **探测器：** |
| 3.2.1 | 样品室二次电子探测器； |
| 3.2.2 | 样品室背散射电子探测器； |
| 3.2.3 | 镜筒内探测器1：二次电子探测器，可兼顾反映形貌衬度、成分衬度； |
| 3.2.4 | 镜筒内探测器2：二次电子探测器，可兼顾反映形貌衬度、成分衬度，并具有能量过滤功能； |
| 3.2.5 | 样品室红外CCD探测器：至少1个； |
|  |  |
| **3.3** | **样品室及样品台：** |
| 3.3.1 | 附件及探测器接口：≥10个； |
| 3.3.2 | 样品室空间：X、Y、Z≥250 mm； |
| # 3.3.3 | 样品交换仓：可通过交换仓装入最大样品直径≥150mm； |
| 3.3.4 | 样品台 ：五轴全自动马达样品台； |
| # 3.3.5 | 样品台行程：  X、Y轴行程：≥110 mm；  Z轴行程：≥40 mm；  T 轴行程： -5°～ +70°；  R轴行程：可360度连续旋转； |
| 3.3.6 | 最大样品尺寸：≥Φ150mm； |
| 3.3.7 | 样品座：具备单孔样品座、多孔样品座、多功能样品座、截面样品座； |
| 3.3.8 | 样品台减速模式：减速场可调范围不小于-3.5kV； |
| 3.3.9 | 样品防撞报警装置：具备； |
| 3.3.10 | 冷阱：具备； |
|  |  |
| **3.4** | **真空系统：** |
| 3.4.1 | 完全无油真空系统； |
| 3.4.2 | 真空系统由涡轮分子泵，前级机械泵，和离子泵组成； |
| 3.4.3 | 电子枪真空度：优于10-7Pa  样品室真空度：优于10-4Pa ； |
| 3.4.4 | 真空计：全量程规≥1个，皮拉尼规≥2个； |
| 3.4.5 | 保护：自动真空抽气及诊断系统,具有断电、缺水、失真空保护系统； |
|  |  |
| **3.5** | **不间断电源：** |
| 3.5.1 | 功率：≥10 kVA；  断电时可持续供电：≥0.5小时； |
|  |  |
| **3.6** | **控制和数据处理系统：** |
| 3.6.1 | 基于Windows操作系统的64位图形用户界面、键盘、鼠标 |
| 3.6.2 | 多功能操作面板和轨迹球：具备，轨迹球可由操纵杆替代； |
| 3.6.3 | 图像显示：不小于24寸彩色显示器；分辨率不低于1280 x 960像素； |
| 3.6.4 | 图像储存：640×480，1280×960，2560×1920，5120×3480像素 |
| 3.6.5 | 文件格式：TIFF，BMP或JPEG格式； |
| 3.6.6 | 计算机系统：工作站；光驱可刻录DVD； |
| 3.6.7 | 可自动调节：电子枪对中、真空控制、亮度、调焦和象散、动态聚焦、倾斜补偿、漂移校正； |
|  |  |
| **3.7** | **消耗品（不含随主机标配件）：** |
| 3.7.1 | 电子枪：≥ 1个（工程师上门免费更换电子枪及相关附件） |
| 3.7.2 | 物镜光栏：≥3套（工程师上门免费更换） |
| 3.7.3 | 轨迹球：≥2个 |
| 3.7.4 | 样品台基座：≥2个 |
| 3.7.5 | 样品台弹簧片：≥2套 |
| 3.7.6 | 红外CCD：1套 |
|  |  |
| **4** | **配套附属设备：** |
| **4.1** | **双能谱系统（EDS）：1套（**含一个普通能谱和一个高灵敏型能谱；） |
| **4.1.1** | **普通能谱：** |
| 4.1.1.1 | 该设备为扫描电镜附属设备，用于高工作电压下材料的微区成分分析，所配能谱仪应与电镜主机配合，确认最佳安装条件，用以获得最优的性能表现； |
| 4.1.1.2 | 探测器有效面积：不小于100 mm2； |
| 4.1.1.3 | 制冷方式：电制冷； |
| 4.1.1.4 | 元素分析范围（Be4～Cf98）； |
| 4.1.1.5 | 能量分辨率：MnKa保证优于129 eV； |
| #4.1.1.6 | 最大输出计数率优于600,000CPS，最大输入计数率优于1,500,000CPS |
| 4.1.1.7 | 谱峰稳定性：1,000cps到300,000cps，MnKa峰谱峰漂移：＜2.5eV； |
| 4.1.1.8 | 可自动扣除背底，并支持用户手动调整； |
| 4.1.1.9 | 定性分析：可自动标识谱峰，可设定自动标定的元素范围，可进行谱重构，对重叠峰进行可视化谱峰剥离，并对重叠峰区域各种可能的元素进行搜索与再确认； |
| 4.1.1.10 | 定量分析：配备无标样和有标样定量方法；得到归一化和非归一化定量结果，可以用化学配位法得到非归一化结果；用户可编辑创建自有定量方法； |
| 4.1.1.11 | 可将电镜图像传输到能谱仪的显示器上，并以该图为中心做微区分析，包含点、区域定性定量分析；线扫描、定量线扫描；快速面分布、定量面分布以及存储每像素谱图的全息面分布，支持面分布的谱峰剥离； |
| 4.1.1.12 | 提供相似谱图匹配检索、漂移校正、偏聚元素自动分析软件功能。 |
| **4.1.2** | **高灵敏型能谱：** |
| 4.1.2.1 | 该设备为扫描电镜附属设备，用于低工作电压、低工作束流下材料纳米级微区成分分析，所配能谱仪应与电镜主机配合，确认最佳安装条件，用以获得最优的性能表现； |
| 4.1.2.2 | 探测器有效面积：不小于60 mm2； |
| 4.1.2.3 | 立体角：最大优于0.95 sr； |
| #4.1.2.4 | 最大输出计数率优于1,600,000 CPS，最大输入计数率优于4,000,000 CPS； |
| 4.1.2.5 | 需同时满足4.1.1.3~4.1.1.12条款； |
|  |  |
| **4.2** | **离子溅射仪：1台** |
| 4.2.1 | 该设备为扫描电镜样品制备设备，可在不导电样品上镀一层薄金属膜，用于扫描电镜观察； |
| 4.2.2 | 工作条件：  环境温度：15-30℃  相对湿度：≤85%； |
| 4.2.3 | 样品仓尺寸：不小于150mm（内径）x 125mm（高）； |
| 4.2.4 | 靶面至样品台距离：可调范围为20-50mm； |
| 4.2.5 | 溅射电流：0-40mA； |
| 4.2.6 | 溅射时间：0~999s； |
| 2.2.7 | 溅射速率：（在压力为7Pa,放电电流40mA，靶材距离样品30mm时）Pt为 15nm/min，Au为35nm/min； |
| 4.2.8 | 最大样品尺寸：直径60mm，高度20mm； |
| 4.2.9 | 靶材：Au靶材一块，Pt靶材1块； |
|  |  |
| **4.3** | **电镜样品清洗装置（臭氧清洗仪）：2台** |
| 4.3.1 | 该设备用于电镜样品制备，清洗电镜样品表面有机污染物 |
| 4.3.2 | 样品尺寸1：直径100mm，高度37mm；  样品尺寸2：适用TEM、STEM、FIB样品杆； |
| 4.3.3 | 真空系统1：隔膜泵无油真空系统；  真空系统2：隔膜泵无油真空系统； |
| 4.3.4 | 真空范围1：100-500Torr；  真空范围2：10-500Torr； |
| 4.3.5 | 处理时间1：0-30min，可调幅度为1min；  处理时间2：0-30min，可调幅度为1min； |
| 4.3.6 | 工作模式：UV清洗和真空储存； |
|  |  |
| **4.4** | **主动式减震台：1台** |
| 4.4.1 | 用于扫描电子显微镜的低频减震。主动检测输入震动并动态消除，从而减少对周围环境和设备的影响。 |
| 4.4.2 | 压电陶瓷为减震原理的主动式减震器； |
| 4.4.3 | 主动补偿自由度 : 6；  主动减震范围 : 0.6 to 100 Hz； |
| 4.4.4 | 2Hz以上减震幅度: >90%  静息时间 : <300 ms  动态范围 : 60 dB Max； |
| 4.4.5 | 系统载重范围 : 400 kg - 1200 kg；  最大位移: 10 Hz以下峰峰值30um； |
| 4.4.6 | 配置不低于TMC STACIS iX SEM-Base |
|  |  |
| **5** | **设备、附件、零备件及技术资料：** |
| 5.1 | 提供设备标准配置和随机标准附件； |
| 5.2 | 提供一套完整的维修和操作的专用工具； |
| 5.3 | 提供设备验收后运行至少1年所必须的备品备件以及消耗品；需在投标文件里列出详细清单； |
| 5.4 | 随机提供使用说明书、维护手册、出厂检验报告等技术文件； |
| 5.5 | 投标文件中应提供投标设备的整套产品样本，技术规格书，验收规格书等。 |
|  |  |
| **6** | **技术服务要求：** |
| 6.1 | 配套附属设备若非自产，可由生产商直接签合同供货并提供售后服务。 |
| 6.2 | 安装、调试与培训： |
| 6.2.1 | 卖方负责设备安装、调试、试运行、最终验收，培训买方人员的现场操作使用及基本维护； |
| 6.2.2 | 仪器到货前厂家派遣工程师携带专用设备对用户实验室的地面振动和环境杂散磁场进行免费的检测； |
| 6.2.3 | 仪器到货后，在接到用户通知后10个工作日内, 卖方的安装调试等人员应自带专用工具等到用户现场进行安装调试。 |
| 6.2 | 验收： |
| 6.3.1 | 验收标准：调试和验收应根据相关国际标准和投标书中的技术规格响应进行。如有不同，以投标书中的技术规格响应进行。 |
| 6.3.2 | 验收程序：实现系统成套联调并达到技术要求，包括试运行、样品加工、演示，验收合格后双方签字生效。 |
| 6.4 | 保修： |
| 6.4.1 | 保修期为安装验收合格之日起**1年**； |
| 6.4.2 | 设备保修期满前1个月，卖方免费负责一次全面的检查、维护，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。 |
| 6.4.3 | 在保修期外软硬件出现的问题，接到用户通知后24小时内给予答复，5个工作日内给与解决方案并到达用户现场解决问题。重大问题或其它无法立刻解决的问题应在2周内解决或提出明确的解决方案。 |
| 6.4.4 | 卖方提供终身维修，并保证保修期满后零配件及消耗品的供应。 |
| 6.4.5 | 卖方提供终身维修，在中国大陆有备件仓库和维修中心，保证保修期满后零配件及消耗品的供应。 |
| 6.4.6 | 软件升级：在硬件支持的前提下，免费提供软件升级。 |
|  |  |
| **7** | **包装及运输方式：** |
| 7.1 | 包装要求：卖方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装，以防止货物在转运过程中损坏或变质。此类包装应采取防潮、防晒、防锈、腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施，从而保护货物能够经受多次搬运、装卸及远洋和内陆的长途运输。卖方应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。 |
| 7.2 | 运输方式：空运 |
|  |  |
| **8** | **交货期：**合同生效后**6个月**内 |
|  |  |
| **9** | **交货地点：**宁波 |
|  |  |
| **10** | **数量：1**套 |

**第20包**

**品目1 扫描霍尔探针显微镜**

1. **主要用途**

主要进行微纳尺度上极弱磁信号的分析检测，高精度地探测不同空间尺度磁化强度、磁化率、磁滞等物理量的空间分布，对磁场、电场、光激发下低维磁性材料微纳区域磁结构的演变进行表征。对磁涡旋态、单一畴壁等进行探测和操纵；对复杂氧化物界面的量子磁性以及微纳区域相分离等进行表征等

1. **工作环境与条件**

2.1 仪器电源： 380V 220 V AC (±10%), 50 Hz。

2.2 工作环境要求：温度为−10 °C～40°C；相对湿度为90％。

2.3 仪器应满足国家关于电磁兼容认证的系列标准。

2.4 仪器应具有防止外界震动干扰的功能。

1. **技术规格**

**3.1低温强磁场平台**

#3.1.1 配备闭循环无液氦低温恒温器，孔径不小于2”，操作过程无需液氦。

3.12 配有压缩机和氦气制冷循环管路(12米), 全自动进行气体循环交换。

\*3.1.3本底温度1.8K，变温范围1.8 K-300 K，最大磁场强度9 T。

3.1.4 配有温度传感器（工作在1.8K和磁场下）。

#3.1.5配有震动隔离测量插杆（2” OD），样品空间大于45mm (ID)。

3.1.6 超导磁体具有自我保护功能，磁场均匀性0.1%（直径10mm DSV）。

3.1.7 磁体电源具有液晶显示屏，可自动变化磁场；自带USB、网线和GPIB接口，兼容Labview驱动。

#3.1.8采用隔绝震动设计，振幅不大于0.15nm RMS（垂直方向），适合于低振动扫描探针显微镜实验。

#3.1.9 室温到<5K冷却时间：小于5小时。

**3.2扫描霍尔探针显微镜**

3.2.1提供长度合适的显微镜插杆，插杆可在低温与强磁场环境下使用，插杆具有电学接线，插杆外置样品位置观测CCD相机。

3.2.2配有快速更换样品架（8个电学接线口）以及电场作用下测量用样品托，并集成有样品加热器和温度传感器，升降温过程软件可控。

3.2.3提供扫描霍尔显微镜探测头与换探针台。包括2个高分辨率霍尔探针探头，传感器区域不大于400 nm x 400 nm。兼容强磁场和低温环境，工作温度从1.8K-300K，工作磁场为0-9T。

#3.2.4 扫描成像空间分辨率：500 nm

\*3.2.5磁场探测极限：20µT@4K

3.2.6 Z方向比特分辨率（4K，全扫描范围）优于60 pm。

#3.2.7样品扫描范围不小于：50μmX50μmX20μm @ 300K；30μmX30μmX15μm @ 4K。

#3.2.8同一位移器必须具备粗位移和精细位移功能：粗位移范围在XYZ三个方向分别不小于4 mm x 4 mm x 4 mm @ 4 K，最小步长可达到50nm。

3.2.9提供开环位移器与扫描台的相应控制器，并且可升级为闭环模式的位移器。

3.2.10配有控制机柜：多通道供电。

#3.2.11配有软件系统，对所有电子单元进行自动控制和后期数据处理，且自带27”显示器。

3.2.12显微镜主体部分采用模块化设计，具有开放性和兼容性，兼容极端工作条件。

**3.3 扫描显微镜控制器**

3.3.1锁相系统：全数字锁相，自带锁定解调器和两个PI控制回路（振幅和共振频率偏移）

3.3.2数字/模拟信号转换器：6个ADC输入（400 kS/s, 18 bit）；2个高频ADC输入（50 MS/s, 16 bit）；4个DAC输出（200 kS/s, 16 bit）。集成样品重采样、漂移补偿、模拟调制输入功能。

3.3.3 Q因子控制功能：对探针自身的Q因子进行调制（调节典型值为+/-一个数量级）。

3.3.4 Z方向控制：数字化PI（带宽50kHz），18位DAC（1um扫描范围下为4pm分辨率）；允许选择任何通道作为控制输入信号，设定值调制用于PI精细调节。可对反馈增益和输出极性进行反向调节。

3.3.5 在扫描中具有视野范围的硬件旋转，通过硬件补偿样品的斜率和漂移。

3.3.6 集成软件控制系统，配有虚拟界面。

#3.3.7兼容多种工作模式：SHPM、AFM（接触、振幅调制、频率调制、PLL）、导电AFM、压电力显微镜PFM，开尔文探测力显微镜KPFM、MFM（恒高、双通道）、STM（恒高、恒流），PLL: 全数字相配锁定，高速锁定解调器，配有两个PI控制回路Q因子控制。

1. **辅助设备**

4.1水冷系统: 提供一体式循环水冷机，外接实验室循环水系统。

4.2 工作要求：连续工作。

4.3 控温精度：优于±2℃。

4.4 供水流量：满足发生器要求。

4.5 水的温度：可调，保证主机正常运转。

4.6 具有过热保护系统。

**品目2 低温强磁场开尔文探测力显微镜**

1. **主要用途**

主要实现对磁关联结构极弱电信号的测量。探测低温强磁场下电极化强度、电畴、电荷密度、表面功函等物理量的空间分布，探测不同空间尺度界面电荷转移、电性不均匀和相分离等的分布及随温度磁场的演化。与磁状态信号相结合，立体地给出磁、电相互渗透、相互影响的过程。

1. **工作环境与条件**

2.1 仪器电源： 380V 220 V AC (±10%), 50 Hz。

2.2 工作环境要求：温度为−10 °C～40°C；相对湿度为90％。

2.3 仪器应满足国家关于电磁兼容认证的系列标准。

2.4 仪器应具有防止外界震动干扰的功能。

1. **技术规格**

**3.1低温强磁场开尔文探测力显微镜**

3.1.1钛制显微镜插杆；兼容9T强磁场和1.8K低温环境，扫描头基于微悬臂设计，采用干涉式探测模式，配有免调试微悬臂探针架；

#3.1.2工作模式主要为开尔文探测力KPFM模式，同时须兼容其他更多模式，如PFM、MFM、c-AFM等。优先考虑配置有更多其他模式的投标。

\*3.1.3采用隔绝震动设计，系统的z方向RMS噪音（工作在无液氦磁体时，接触模式，4K，5.12ms积分时间，反馈打开）：0.15nm；

#3.1.4探测电信号噪音<2mV RMS@4K.

#3.1.5扫描成像空间分辨率：60 nm

3.1.6 Z方向比特分辨率（4K）：60pm；z偏转噪音密度：<3 pm/√Hz。

3.1.7配有钛材料位移器（兼容极低温1.8 K和强磁场9T使用环境），位移器必须采用滑黏式，保证在低温下纳米步进和厘米级位移范围；当达到一定位置后，驱动电压必须为零，但位移器位置保持不变，消除电噪音影响；必须能实现在XY方向上的正交位移。

#3.1.8同一位移器具备粗位移和精细位移功能：粗位移范围XYZ三个方向不小于4 mm x 4 mm x 4 mm @ 4 K，最小步长达到50nm。

#3.1.9配有钛材料扫描器；XYZ三方向扫描范围不小于：50 μm x 50 μm x 20 μm @ 300 K, 30 μm x 30 μm x 15 μm @ 4 K。

3.1.10配有快速更换样品架，并集成有样品加热器和温度传感器，可快速升降温，升降温过程软件可控。配有专用PCB样品架。

3.1.11提供不同模式用接触式和非接触式悬臂探针共10个。

3.1.12配有激光探测器模块（1310nm，DFB激光，InGaAs二极管探测，50/50耦合器），用于干涉式微悬臂探测系统。

3.1.13配备的显微镜插件适应于低温恒温器和强磁场环境，包括：真空放置管、分离面板、室温安装与调试台、Ti材质显微镜放置架。

3.1.14配有专用软件处理系统，对所有电子单元进行自动控制和后期数据处理。

3.1.15插杆外置样品位置观测CCD相机。

3.1.16显微镜主体部分采用模块化设计，具有开放性和兼容性，兼容极端工作条件。

**4、技术资料**

4.1 提供与系统相关的所有的操作说明书。

4.2 提供系统维护说明书。

#4.3 需要提供与采购合同具有同等法律效力的技术协议，详细说明设备验收的具体方法、依据和技术指标等内容。

4.4 不定期邮寄有关应用专辑，就用户的要求提供相关的应用资料及技术支持。除了常规的仪器服务外，中标商的技术支持中心有应用专家负责各项支持，可协助用户进行开发及应用。

**5、售后服务**

#5.1 在签订合同的同时，同意签订技术支持与售后服务协议（见附页）。

5.2仪器整机的保修期按验收报告签字日期算起12个月保修期。

5.3终身维修。

5.4质保期内对设备进行定期巡检。质保期外提供优惠维修服务，酌情收取零配件费。

5.5 免费提供生产厂家技术人员的安装、调试和验收服务。

5.6 提供原厂技术人员负责的对客户的操作技术培训和相关的技术资料。安装技术人员应对用户进行仪器基本操作的现场培训，培训熟练实验人员2-3人。

5.7 保修期间设备发生故障，仪器供应方应在8小时内对用户的服务要求做出响应，接到用户维修通知后2个工作日内必须到客户现场。

**6、厂家授权：**

若投标方为代理商，须提供生产厂商出具的正式代理授权文件原件。

**7、交货日期：**

签订合同后8个月内到货。

**8、安装与验收：**

（一）、仪器到达最终用户前，供货方提供安装前期准备书面通知，并协助最终用户做好安装前准备。

（二）、仪器到达最终用户后，供货方及时派人员前往验收。

（三）、到货后由供货方的技术人员到现场免费进行安装调试。安装、调试及试运行后应达到承诺的技术指标。

（四）、设备验收：安装完毕后，系统正常运行一周以上，依据4.3所要求提供的双方认可的技术协议进行验收，并在验收中提供相应的检测手段。同时提供不少于一周的使用培训。

附页：中国科学院物理研究所关于生产商同意提供《技术支持与售后服务的协议》（第1页，共1页）

Agreement on Technical Support and Services

Regarding the technical support and services for the equipment/instruments purchased by the user, Institute of Physics, Chinese Academy of Sciences, People’s Republic of China, the manufacturer, , agrees with the user that:

1. After installation and on-site training, the manufacturer shall offer all possible technical material and information concerning the equipment/instruments to the user.
2. During the warranty period, the manufacturer shall provide all technical support and services as stated in the contract.
3. After the period of guarantee, the manufacturer should offer technical support and services within one month after receiving a request to solve any technical problem related to the equipment/instruments.
4. In case of no response from the manufacturer within one month after the request from the user, the user has the right to ask the manufacturer to offer all technical details related to the problem, which were not offered before, so that the user can solve the problem by themselves.
5. After receiving a request to offer all technical details mentioned above, the manufacturer has the responsibility to provide them within two weeks.
6. Regarding the confidential technical details offered by the manufacturer, the user will keep them confidential and will not disclose them to a third party without the permission of the manufacturer.

|  |  |
| --- | --- |
| 说明: New Logo of IOP |  |
|  |  |
| Representative  Institute of Physics  Chinese Academy of Sciences  People’s Republic of China | Representative |
| Signature: | Signature: |
| Date and place: | Date and place: |

**第21包 纳米X-ray显微镜**

1. **工作条件：**

1.1 见总则第3条。

1.2 380V三相或者220V单相、50 Hz

1.3 环境温度：可在20℃～25℃稳定工作

1.4 环境湿度：可在40%~60%下稳定工作

1.5 设备能保证长时间的运行稳定性与可靠性（满足7x24，即每周7天、每天24小时运行）

**2. 设备用途：**

2.1在纳米至微米级空间分辨率对样品进行三维成像, 分析表征样品内部的二维和三维结构, 构建样品内部微结构的三维模型。支持原位状态(如拉伸/压缩、冷热等环境)条件下微米级分辨率四维成像。

**3. 技术规格：**

3.1 设备总体技术要求:

\*3.1.1能实现体素分辨率(voxel size)≤300nm，空间分辨率≤700nm的清晰扫描三维成像, 需提供实际样品的测试结果，否则视为不响应。

\*3.1.2最大样品重量≥14.5 kg, 最大样品直径≥295mm。

\*3.1.3考虑到需要对大尺寸样品或原位加载情况下能实现高分辨观测，需要满足对直径≥300mm晶圆样品的任意位置能实现体素分辨率（voxel size）≤1.5μm的清晰扫描三维成像，需提供实际样品的测试结果，否则视为不响应。

3.2高功率纳米焦点X射线源

3.2.1 X射线管电压≥155kV

3.2.2最大功率≥ 10W

3.2.3配备自动X射线滤片转换器，包含10个以上滤片

3.2.4可以进行长时间扫描，大于24小时

3.2.5 X射线管类型：封闭式透射型X光管

3.2.6 X射线源运动范围：≥190mm

3.3探测器

3.3.1探测器类型和数量：同时具备CCD探测器（像素数量≥2048×2048）和光电耦合探测器（0.4X、4X、20X及40X）

3.3.2探测器可移动范围：≥280mm

3.3.3具有吸收缩减衬度和基于边缘折射传播的相衬度两种成像方式

3.3.4可以实现宽视场模式，可增大横向断层扫描体积

3.4样品扫描转台

3.4.1全电脑控制自动样品台, X轴运动范围：≥40mm；Y轴运动范围：≥95mm；Z轴运动范围：≥45mm；R轴：n × 360°

3.5操作系统

3.5.1系统控制和图像采集工作站：用于控制设备及采集图像，应满足或优于以下配置，8核CPU，内存≥32GB，硬盘≥ 8TB，LED液晶显示器≥24"，带可刻录式DVD光驱

3.5.2成像软件系统：具有数据采集软件, 三维断层扫描图像重构软件, 3D视图软件

\*3.5.3能够与氦离子显微镜、FIB、扫描电镜及光学显微镜等微观成像分析设备实现关联使用，可将三维X射线显微镜的数据导入到氦离子显微镜、FIB、扫描电镜中（具有软硬件接口），在三维X射线显微镜的结果中寻找感兴趣区域进行更高分辨率的成像和加工；必须在投标文件中提供针对性方案，否则视为不响应。

3.5.4高级三维数据分析软件一套,可以实现以下功能：切片配准与图像滤波，三维图像分割与特征提取，定量分析与统计分布，多模态融合与分析，三维模型生成与导出，几何与物理特性测算等

3.6安全防护屏蔽室

3.6.1采用铅钢防护，全封闭安全屏蔽室

3.6.2具有机台内部可见光相机可以清晰的观察设备内部样品和工作情况

3.6.3 X射线泄漏率< 1 µSv/h

3.7系统控制

\* 3.7.1具有设备管理信息系统的软件或者硬件互锁链接接口，提供必要的技术信息，配合买方调试在线式设备锁定和控制系统。

**4. 产品配置要求：**

4.1纳米X-ray显微镜系统（包含高功率纳米焦点X射线源、探测器、样品台、控制软件系、成像软件系统、高级三维数据分析软件、安全防护屏蔽室） 1套

**5. 选购附件、备件及消耗品：**

无

**6. 技术文件：**

6.1 设备安装条件及实验室条件说明(在合同签署后提供)

6.2 一套中文或英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的中文或英文说明书、维修说明书、线路图随仪器包装提供给用户。

**7. 技术服务：**

7.1 设备安装调试

7.1.1 供方应在合同生效后30天内向用户提供详细的安装准备条件及安装计划并派遣工程师携带专用设备对用户实验室的地面振动和环境杂散磁场进行免费的检测，提供实验室建设安装建议报告并做相应指导设备安装、调试的费用由供方承担。

7.1.2 仪器到达用户所在地后, 在接到用户通知后1周内执行安装调试直至达到验收指标。

7.1.3 供方安装人员对现场安装安全负有责任。与需方共同开箱检验，检查仪器设备及随机附件是否齐全、完整无损；技术资料与图纸是否与需方的要求相符。如发生破损、缺件等问题，供方应及时地提出解决方案，并尽快地给以解决。

7.1.4 验收标准以供方提供的中标产品样本所列的指标为准（该指标应不低于招标标书所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，商家必须承担由此给用户带来的一切经济损失和其它相关责任。安装、调试、验收期间，供方人员的差旅费、食宿及其它费用应由供方自理。

7.2 技术培训

7.2.1包含不少于5个工作日的现场培训，内容包括：基本原理、仪器结构、硬件操作、软件使用、数据处理、维护保养及故障排除等。培训期内供方人员的差旅费、食宿及其它费用应由供方自理。仪器使用一段时间根据用户需要，再进行不少于3个工作日的现场高级培训。

7.3 保修期：提供1年或以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。保修期满后提供2年或2年以上免人工保修。

7.4 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。保修期内因质量问题而导致仪器停用的时间应从保修期中扣除，保修期相应顺延。

7.5 软、硬件升级：卖方应免费向用户提供终身仪器软件升级；与之相关的硬件升级只收取成本费。

**8. 订货数量：**

一套

**9. 目的港：**

DAP合肥用户指定点（包含卸货及搬运进实验室的所有费用及保险，不含吊装费用） 一套

**10. 交货日期：**

合同生效后4个月内

**第22包 生物型透射电子显微镜**

**一、主要用途**

1.1 应用于生物大分子、高分子材料、纳米微粒、细胞生物学、微生物及病毒学等研究，对常规生物样品以及高分子材料超微结构进行成像，适用于低温蛋白质电子晶体学等研究；  
 1.2 应用于结构生物学研究，研究生物大分子复合体、膜蛋白复合体和病毒等的亚纳米分辨率结构，对细胞/细胞器进行纳米分辨率的成像。

**二、设备要求及技术规格**

1.1 电源：能在 220V±10 ％，50Hz供电条件下连续工作。

1.2 环境：能在15 ～ 25 ℃，相对湿度小于60％环境下运行。

1.3磁场：0.1 μT or less

1.4振动：6.3 μm/s or less，1 Hz band to 80 Hz band

**三、设备组成**

该设备由下述基础部分构成，包括透射电镜主机、数字化成像系统及匹配的计算机系统

1.透射电镜主机构成

1.1.透射电镜基本单元

1.2.高衬度极靴

1.3.自动稳压电源

1.4.透射电镜用冷却循环水系统

1.5 空气压缩机

1.6 真空泵系统：分子泵、机械泵

1.8.电镜控制台（按键+旋钮+轨迹球）

1.9.23英寸触摸显示器及计算机系统

2.一体化底插超快相机

3.侧插大视野超快相机

4.备用场发射灯丝、六硼化镧灯丝及安装服务

5.单倾样品杆、四样品杆各一支

6.背散射电子探测器：一个

7.电制冷能谱仪：一套，80mm2探测器面积

8.主机用UPS，断电可延迟1小时

**四、透射电镜指标要求**

1.电子枪：预对中电子枪设计。提供场发射灯丝1根，六硼化镧(LaB6)2根和钨灯丝24支。

2.透射模式分辨率：

2.1 点分辨率： 0.38nm

2.2 线分辨率：0.20nm

\*3.加速电压：10~120kV，最小33V，可进行精细调节

4.稳定度

4.1加速电压稳定度：优于2ppm/min (峰峰值)

4.2物镜电流稳定度： 优于1ppm/min (峰峰值)

5.物镜

\*5.1长焦距设计：≥3.9mm

5.2最小聚焦步长：≤4.9nm

5.3束斑尺寸：≤200nm(平行光模式)

6.样品台

6.1安装方式：侧插式测角仪样品台

\*6.2样品漂移：≤1nm/min

\*6.3样品移动范围：不小于2mm(X,Y);1mm(Z)

6.4样品倾斜角度：±25°（采用标准单倾样品杆测量）

6.5 换样时间：1.5min以内，无需关闭高压。

\*6.6 随机提供四样品杆及单样品杆各一支

#6.7 提供备用气锁换样系统一套

7.放大倍率

\*7.1放大倍率:不窄于×10-×1,200,000,无需模式转换，低倍下超大视野。

7.2 要求具备3万倍以内的图像倾转与磁转角修正系统：即当透射电镜图像倾转后，再改变放大倍率图像仍可保证不动，不会发生随机旋转。

8.底插一体化高分辨成像系统技术要求

成像相机是透射电镜的必要附件，用于透射电镜形貌像的数字化像的记录，具有数字化图像处理的功能，具有快速的连续记录功能，与所购电镜完美匹配一体化设计，实现各种自动功能。

8.1 芯片类型：CMOS芯片设计

#8.2相机最大像素：2048×2048

\*8.3 具有超高的读取速度，拍摄速度应不小于30fps@全分辨率，具有无限蒙太奇拼接模式

8.4具有大的动态范围，高达16bit，可以快速直接拍摄低剂量图像

\*8.5 读出噪音：≤0.8e-

8.6具有自动漂移校正及聚焦与样品导航功能

8.7 单个像素尺寸：22μm×22μm

\*8.8 配有光电联用软件，可用光镜或电镜图像表征同一大小的视野范围，并将图像叠加。配合低倍下的大视野，快速定位感兴趣的位置。

9.侧插大视野快速成像系统技术要求

9.1 芯片类型：CMOS芯片设计

\*9.2相机最大像素：4096 x 3072像素

9.3 单个像素尺寸：11 µm x 11 µm

9.4 动态范围：14bit

\*9.5 具有超高的读取速度，读取速度应不小于20fps@全分辨率，并位模式为60fps

9.6 机头气动可伸缩

9.7 抗光晕指数：大于300x

9.8 曝光时间：1ms—100s

\* 10.提供高灵敏度背散射电子探测器一套

11．大面积能谱仪

\* 11.1.1能量分辨率： Mn-Ka优于129eV

\* 11.1.2检测面积：晶体有效探测面积不低于80mm2

\* 11.1.3元素分析范围：Be4-U92

\* 11.1.4探测器：硅漂移晶体，超薄窗口，完全独立真空，无需液氮

11.1.5具备全谱面分布和全谱线扫描分析功能。一次面分布分析即可存储样品每一扫描位置(x, y)的所有元素的信息, 用户随后可以在离线状态下从图像上的任何位置重建谱图和面分布图

# 12.配有主机用UPS，断电可延迟1小时

13.操作系统：

13.1基于win10 64位系统设计，配有23英寸触控LCD显示器，可触摸进行操作，也可以通过鼠标、键盘、以及专用的操作键盘完成电镜的所有操作。可以方便实现包括样品移动、光束移动、放大倍数、模式切换图像倾转、聚焦、合轴操作等。

13.2 操作可以实现自动化和程序化，抽真空后，可自动实现亮度对比度、自动调节、自动聚焦、自动象散矫正的调节，搜寻观察区域然后完成图像观察和记录。

13.3 具有优秀的感应器控制能力、自动对比度增强、自动调整曝光时间的智能曝光功能，专业化的实时运算可以在动态图像上进行傅立叶变换、动态直方图显示、阴影校正等操作。用户可以通过定义逻辑输入通道精确地设置所有输入参数、自动校准采集的图像。能通过遥控支持自动调焦功能，能非常快速地寻找聚焦点或指定的散焦位置。扩展信息系统XMI可以自动读出并与图像本身同时保存关于摄像头和图像校准的所有参数。多视景窗口管理支持以清晰的框架结构同时显示多幅图像，其中也可以包括一幅动态图像。自动适配显示图像的放缩比例的标尺。支持全屏显示动态图像的模式。

**五、保修服务及交货期**

1.技术文件：设备应随机提供一整套技术文件，包括：产品合格证、安装操作手册、使用说明、维修保养手册等

2.安装调试：制造厂家提供免费的安装调试。制造厂家应在合同生效后对可能的设置室进行地面振动、杂散磁场的测量，并向买方提出详细的安装要求和提供技术咨询

3.技术培训。制造厂家在用户现场进行免费技术培训

#4.保修期：保修期自验收合格后签字之日起计算三年

5.交货期：自订单签订后6个月内发货

**第23包**

**设备名称： 高分辨同位素比质谱分析系统**

**所属科研项目名称：2018修购专项之环境演变同位素检测平台**

**预算金额：500万元**

1. **用途**

用于海水、颗粒物及沉积物样品中碳、氮、氧、氢同位素比值的测定以及海洋单体有机物中碳、氮同位素比值的测定。

1. **技术指标**

**2.1. 高分辨同位素比质谱分析系统主机**

2.1.1数据系统完全控制的IRMS主机，以及相应的样品制备装置。

#2.1.2离子源：不低于10KV的加速电压，离子源参数由计算机控制，低本底。

#2.1.3质量数范围：不低于1-140amu。

**\***2.1.4分辨率：CNO m/Δm 不低于110 (10%峰谷) ；

**\***2.1.5绝对灵敏度：优于800 分子/离子；

2.1.6离子源线性：不低于0.02‰/nA。

2.1.7样品消耗：0.1nmol/s CO2在质量数44出产生10-8nA电流；

2.1.8峰顶平坦度好于2×10-4；

2.1.9丰度灵敏度：质量数44离子在质量数45处的贡献<2×10-6。

#2.1.10磁场有效半径：不小于40cm

**2．2. 连续流接口**

2.2.1接口功能包括：所有参考气体的智能连接、自动样品识别、样品气体和参考气体信号强度的自动匹配；

2.2.2可以同时连接多路参考气：C,N,O,H的连续测定，不需要交换气路，方便操作，节约气体；

2.2.3可以同时连接元素分析仪和气相色谱仪，可以实现前处理装置间的自动切换，减少仪器待机时间，提高样品通量；

2.2.4具有自动测定H3+因子与自动校正功能，可以在样品序列的前、后、进行中的任何时机自动监视H3+因子与校正；

2.2.5样品气与参考气信号自动匹配功能：对于未知元素浓度的样品，无需任何预测试，自动稀释至与参考气一致的信号强度，稀释倍数100倍以上。

**3. 元素分析仪**

3.1用于有机或无机样品中总C、总N同位素分析。能将固样品通过燃烧和裂解，转换成可用于同位素比值测量的气体，经色谱柱分离后通过接口引入同位素比质谱仪，精确测定样品中13C/12C, 15N/14N同位素比值，并且可以同时获得元素百分含量。

3.2 元素分析仪采用在线动态燃烧分析技术与程序升温GC分离技术的结合，可极大地提高仪器的分析性能。

3.3 元素分析仪具有氦管理模块，可实现最低氦气消耗，提高样品分析通量。

3.4 C、N同位素同时进行分析的时间短。

3.5 含60位以上固体自动进样器一套，精确测定固体、液体样品中总体C、N同位素比值，并包括60位以上固体自动进样器以及相应的零备件和消耗品包。

3.6元素分析仪与同位素质谱仪联用检测精度：

13C: (100 μg C) ≤ 0.15‰

15N: (100 μg N) ≤ 0.15‰

2H: (1μl H2O) ≤ 2‰

18O: (1μl H2O) ≤ 0.2‰

**4. 专用气相色谱仪及接口**

4.1 可连接同位素分析仪用于单体化合物的C、N、H同位素分析；

4.2 气相反应接口内置于气相色谱仪中，将单体化合物转化成CO2，N2等气体；

4.3 催化氧化还原管和高温裂解管可并联安装在该接口内，用于分析单体化合物的稳定同位素比；

4.4 在样品分析序列中，具有随时进行反应管再生的功能，即催化氧化还原管的再氧化和高温裂解管的涂炭；

4.5 做N同位素分析时，可智能识别并自动控制冷阱的升降。在整个N分析序列中，24小时无需人工值守；

4.6 快速完成催化氧化还原管和高温裂解管的切换，切换时间小于10s；

4.7 测定有机化合物时，在一个时间序列中实现C、H同位素的测定，不需要更换反应管；

4.8保留时间重现性：不高于0.0008 min

4.9峰值面积重现性：不高于0.5% RSD

4.10柱温箱技术参数：

• 工作温度范围：室温以上3℃～450℃；

• 温度设定点分辨率：不高于0.1℃

• 阶数/平台数：32/33

• 最大加热速率：不低于100℃/min

• 柱温箱降温速率（22 ℃环境温度）：从450℃降至50℃不高于4 min

4.11压力流量控制：即时连接型模块轻松更换色谱柱，质谱仪无需卸真空或调整其他的载气流量。具有一键锁定功能，保证保留时间稳定性。

• 分流比：最高12500:1

• 压力范围：0-1000kPa（0-145psi）

• 模式：恒定压力、恒定流量、程序压力、程序流量，同时具有载气节省和隔垫吹扫功能。

• 总流量设定：0-1250 mL/min，设定步进1mL/min

• 吹扫流量：0-50 mL/min

4.12 液体自动进样器：8位，进样体积增量0.1 µL，进样精度 RSD < 0.1%。

4.13气相色谱仪与同位素联用精度要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 气体 | 测试同位素 | 样品量 | 外精度 (‰) |
| CO2 | 13C | 10ng C | ≤ 0.20 |
| N2 | 15N | 50ng N | ≤ 0.50 |
| CO | 18O | 80ng O | ≤ 0.80 |
| H2 | D | 30ng H | ≤ 3.00 |

**5. 多用途样品制备装置**

5.1 可测定水的氢氧同位素（CO2/H2/Pt水平衡法）、碳酸盐的碳氧同位素（磷酸法）、溶解无机碳的碳同位素，水中硝酸盐的氮氧同位素（N2O法）、空气和水中O2氧同位素分析等，高精度测定气体，水和碳酸盐中同位素比。

5.2 单次采样可多次定量环进样，连续采集样品片段；

5.3 具有自动峰高认定和自动稀释功能，以获得最大的样品量动态范围；

5.4.带有90位、用户可编程、温度可控的自动进样器；

5.5反硝化组件和双冷阱配置用于海水硝酸盐氮、氧同位素的分析；

5.6多用途样品制备装置与同位素联用精度要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 同位素 | 精度（‰） |
| 空气CO2 | δ13C | 0.2 |
| H2O | H/D | 2.0 |
| δ18O | 0.08 |
| 碳酸盐 | δ13C | 0.1 |
| δ18O | 0.1 |
| 溶解性无机碳 | δ13C | 0.08 |
| 氧化亚氮 | δ18O | 1.0 |
| δ15N | 1.0 |

**6. 专用液相色谱仪及接口**

6.1 与同位素质谱仪联用，可测定有机酸、糖等水溶性样品中的碳同位素比值；

6.2 保证色谱分辨率的完整性，保证同位素比数据与HPLC流出完全匹配；

6.3 采用湿化学氧化法，全自动地将液相分离出的单体化合物氧化成为CO2，作为同位素质谱分析的目标气体

6.4 具有单独的CO2分离单元，确保CO2从流动相中完全分离；

6.5梯度四元泵系统

• 最高耐压：≥ 9000PSI

• 流量范围：0.001-10.0mL/min

• 流量精密度：<0.05% RSD

• 梯度混合精确度：< 0.15%

• 延迟体积：<50 μL

• 泵清洗系统：自动在线流路清洗

6.6 在线脱气机

• 最大流速：10.0ml/min/流路

• 流路数目：4

6.7 柱温箱

• 温度设定范围：5~110℃

• 温度准确性：±0.1℃

• 容量：五根以上30cm柱（六根）

• 安全性能：具备防止误开门功能，内置温度、湿度、气体传感器，在线监测泄露情况

• 最高使用温度≥100℃，温度精度±0.1℃，能够容纳7.8mm（内径）×300mm长HPLC柱子柱箱

6.8自动进样器

• 进样量：0.01-100 μL

• 样品瓶数量：2ml样品瓶120个

• 温控范围：4-45℃

• 进样体积准确度：0.5%

• 交叉污染：小于0.004%

• 进样方式：无样品损失，无残留

6.9液相色谱仪与同位素质谱联用的检测精度：

10个CO2参考气脉13C精确度0.06‰ 线性 0.02‰nA

苯甲酸(400ng在10 μl水中，直接进样)

21 nmol（250 ng）C < 0.3‰

1. **配置清单**

3.1. 具备以上技术规格与要求的**稳定同位素质谱仪主机一套（**包括H/D接收杯、控制和数据采集处理系统、计算机、打印机、标配备件及起始工具包等）。

3.2. **主机零备件包和消耗品包各一套**。

3.3. **元素分析仪及其接口一套**，精确测定固体、液体样品中总体C、N、O、H同位素比值，**并包括60位以上固体自动进样器**以及相应的零备件和消耗品包。

3.4. **专用气相色谱仪及接口一套**，以及相应的零备件和消耗品包。

3.5. **多用途在线气体制备和导入系统一套**，包括反硝化组件和双冷阱，以及相应的零备件和消耗品包。

3.6. **专用液相色谱仪及接口一套**，以及相应的零备件和消耗品包。

1. **到货期限和质保期**

到货期限为合同签署后3个月内。

**\***仪器自验收签字之日起，质保期为2年。

1. **付款方式**

对于国产产品，首付60%，供应商提交合同额30%的履约保证金，按进度情况支付40%，到货验收合格后返还履约保证金；

对于进口产品，采用即期不可撤消信用证等国际贸易支付条件支付： 80%不可撤销即期L/C,将在装运后凭相关单据付款；20%将在调试合格后凭用户签发的官方正本验收合格证书和正本商业发票T/T支付。

1. **其他要求**

6.1. 供货商在接到用户安装通知后，须在10工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在30个日历天内安装、调试完毕；

6.2. 安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

6.3. 人员培训：对使用人员要由厂商提供不少于5工作日的本地培训(可以和安装调试同时进行)。

6.4. 仪器维修：仪器自验收签字之日起，保修期2年。

卖方在中国设有保税库、办事处和维修站保证长期、优惠、及时提供零备件和优质、优惠的维修服务，提供软件终生升级。供货商在接到用户维修申请后72小时内派维修工程师到现场维修。

6.5. 厂家在国内有自己的DEMO实验室，能为用户提供免费的上机培训，人数不少于2人。

6.6. 厂商须随机提供至少一套产品详细完备资料原件。所有资料应清晰易读，且购买方合法拥有。

6.7. 厂商提供的所有计算机软件都须是正版软件，其软件必须有原始安装盘，且购买方合法拥有。所有计算机软件须提供操作、安装、维护手册，软件终生提供免费升级与更新。

#6.8. 国内同型号产品（与本次投标型号一致）详细用户名单，便于以后同行的交流。

7. **工作条件**

**除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：**

**7.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为80％的环境条件下运输和贮存。适于在气温摄氏+10℃～＋35℃和相对湿度小于50％的环境条件下运行。能够连续正常工作。**

**7.2 电气设备符合VDE标准，380伏（+10%），三相50赫兹。内部控制电压和测量系统电压220伏适于在电源220V（10％）正常工作。**

**7.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。**

**7.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。**

**第24包**

**设备名称：气相色谱-四极杆-飞行时间高分辨质谱系统**

**所属科研项目名称：2018修购专项**

**预算金额：370万元**

**一、设备用途**

高通量农药、环境污染物、毒物及非法添加物等目标化合物和未知物的同时筛选、定性、定量、确证。代谢组学；食品组学研究、 天然产物测定。未知有机化合物结构鉴定分析。

**二、工作条件**

2.1．电源：230V±10%，AC(交流)，50/60Hz

2.2．环境温度：18 to 25℃；

2.3. 相对湿度：40-60%

2.4. 仪器可连续正常运行。

2.5．工作条件及安全性要求符合中国及国际有关标准或规定。

**三、质谱部分技术要求**

3.1 配备独立超惰性材料的EI源和化学源

3.1.1 具有真空锁定功能， EI与CI源,或离子源之间的切换可在3分钟内完成， 无需放真空，以方便换不同电离方式和维护离子源，提高工作效率。

3.1.2 标配的没有接口连接的不泄真空更换色谱柱功能，分析色谱柱必须直接插入离子源中，以确保检测的高灵敏度；不同极性的色谱柱更换可在5分钟内完成，无需放真空，提高工作效率。

3.2 质量分析器：采用四极杆与高分辨轨道阱串联组合质谱

3.2.1 质量范围：四极杆质量范围≥m/z 2000，高分辨检测器质量范围≥m/z 2000。

3.2.2 四极杆：要求金属分段双曲面四极杆，其选择性达到≤0.5Da。

\*3.2.3高分辨质量分析器：要求真空度小于10-8mbar（提供投标仪器型号真空度实时截屏）

3.2.4 分辨率

3.2.4.1 要求所提供设备的分辨率不低于60,000(219m/z)

\*3.2.4.2 在提高仪器分辨率时，设备的灵敏度保持不降低；也即在不同的分辨率下（15,000，30,000，60,000），打开质谱调协液，130.9915的峰信号的响应值在最低与最高分辨率下相差不超10%。

3.2.5 浓度范围在5个数量级的质量数精度（MS，SIM）：小于1 ppm

3.2.6 具备多档不同高分辨率可调（档数≥3）（提供分辨率仪器方法设定截屏）

一级MS谱图质量轴稳定度：设备一次校正后不再校正且不使用内标情况下，连续24个小时内重复进样10ppb六氯苯农药，283.8质量精确度≤3ppm。

3.3 质谱采集速率：分辨率≥12500FWHM时，质谱图不小于18张/秒。

\*3.4化学源：包括正化学源（PCI）、负化学源（NCI）；一针进样分析，实现同时正负离子切换(PPINICI )。

3.5 灵敏度（分辨率保持在60000 FWHM或以上时）

全扫描Full Scan 灵敏度： 100fg OFN柱上进样 S/N优于10000:1;

最低检出限： IDL≤6fg OFN (连续8次进样10fg/uL OFN，1ul进样量，峰面积精度在99%置信水平下，检出限小于6fg) （此项指标将作为设备验收指标）

CI源

正CI灵敏度：10pg Benzophenone(BZP)柱上进样 S/N优于150:1;

3.6 动态范围：分辨率设定为不小于50000 (FWHM）时，以六氯苯农药为目标物，线性范围≥106 ，需提供一条实验标准曲线证明文件，且不允许分段计算，浓度点为0.05ppb、0.5ppb、5ppb、50ppb、500ppb、5ppm和50ppm一共七个浓度点和各浓度点误差值（误差值小于20%）等证明材料（需提供书面证据）。

3.7 扫描模式：高分辨全扫描MS，高分辨选择离子扫描SIM，CI源高分辨正负离子切换扫描。

\*3.8检测器: FT无损检测，质谱如果采用微通道板（MCP）或电子倍增器等消耗性类型检测器的，请额外提供相应备用检测器5个。

3.9 软件：质谱数据处理软件可依据谱库中标准保留时间和精确质量数，同位素丰度等质谱信息对样品当中可能存在的目标化合物进行自动搜索, 并显示搜索结果.搜索结果应显示每个化合物的实测保留时间和多个离子的精确质量数，以供使用者准确定性。

3.9.1 定性软件能够充分发掘高分辨率精确质量谱图和产物离子谱图的丰富信息。

3.9.2 新一代解卷积软件可从多个叠加图谱中快速分离、提取单一化合物谱图信息，能够获得纯净质谱图，并进行NIST谱库检索，具有高分辨过滤功能，使用高分辨过滤值，从而进行化合物快速鉴定。

3.9.3软件可以自动识别样品组间的显著性差异，并通过精确质量数谱库检索进行化合物鉴定。

**四、自动进样器技术要求**

4.1自动进样系统须实现液体、顶空、固相微萃取三合一进样功能；液体位数优于162位，顶空位数优于60位，加热位数优于6位，固相微萃取不少于4种纤维头。

4.2 无需人为干涉，可以实现任意进样模式的自动切换。自动进样器可以实现不同体积的液体进样针、顶空气密针以及SPME进样针的自动切换，避免了人为切换，实现最大程度的自动化控制，提高仪器分析效率。

**五、 气相色谱部分技术要求**

5.1即插即用进样口或检测器组件接口，可在 2 分钟内完成安装。

5.2分流/不分流（S/SL）进样口可选配大体积套件，进样量达 50μL。

5.3多模式程序升温气化（PTV）进样口，包括上柱能力和大体积进样，进样量达 250μL。

5.4 进样口载气压力范围：0-1000 kPa（0-145psi），全量程压力精度0.01kPa （0.001psi）；

5.5 气相色谱进样口分流比≥10000：1

5.6 多级程序升温柱温箱，可达32阶33段；最大升温速度为125℃/min。

5.7 柱温箱降温能力：从450℃降到50℃时间小于4.0分钟；

5.8具有Touch screen彩色触摸屏，全触控屏幕进行仪器操作方法开发和状态控制，拥有多语言功能，可在线查看维护指南，运行日志和视频教程等。

**六、配置要求**

具备以上技术规格与要求的气相色谱和高分辨质谱仪主机一套,其配置包括但不限于以下表格目录：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 高灵敏度高选择性高分辨气质质谱主机 | 1 |
|  | 含安装配件包:质谱调谐校正标样、连接管路、微量注射器、机械泵、废液瓶、测试柱套装、质谱维护工具包等 |  |
| 2 | EI离子源 | 1 |
| 3 | CI离子源 |  |
| 4 | 气相色谱主机 | 1 |
| 5 | 分流不分流进样口 | 1 |
| 6 | 顶空进样器 | 1 |
| 7 | 气体进样阀 | 1 |
| 8 | 分流平板 | 1 |
| 9 | NIST谱库 | 1 |
| 10 | 软件系统 | 1 |
| 11 | 色谱启动包 | 1 |
|  | **消耗品及备品备件** |  |
| 1 | 2ml 螺口样品瓶，透明，套装（含瓶子和瓶盖瓶垫）, 100/包 | 1 |
| 2 | 载气过滤器滤芯+底座套件-1pk | 1 |
| 3 | 带玻璃棉的去活不分流衬管 | 1 |
| 4 | 分流不分流进样口和检测器用石墨垫(10pk) | 1 |
| 5 | 真空泵油（1Litre） | 1 |
| 6 | 质谱端用石墨垫 | 1 |
| 7 | 分流不分流进样口，检测器用螺母 | 1 |
| 8 | 分流不分流衬管密封圈-1pk) | 20 |
| 9 | 分流不分流进样口，PTV进样口低流失隔垫 | 2 |
| 10 | 螺口20ml顶空瓶(set of 125) | 1 |
| 11 | 螺口20ml顶空瓶盖加瓶垫(set of 125) | 1 |

\***七、付款方式**

对于国产产品，首付60%，供应商提交合同额30%的保证金，按进度情况支付40%，到货验收合格后返还保证金；

对于进口产品，采用即期不可撤消信用证等国际贸易支付条件支付： 80%不可撤销即期L/C,将在装运后凭相关单据付款；20%将在调试合格后凭用户签发的官方正本验收合格证书和正本商业发票T/T支付。

**八、售后服务及其他要求**

8.1在中国境内设有正规注册的办事处、维修站。在山东省内有专门负责的经验丰富的维修工程师和在中国境内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。在国内的技术服务中心（包括维修中心）或消耗品代理商应当提供所有的服务,包括备用零配件及消耗品。

8.2安装验收期间，对用户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。

8.3仪器生产厂商在中国境内设有专业的培训中心，为用户提供免费培训（2人次/5天/1套）。

8.4为方便维护及维修，色谱与质谱所需软件、硬件为同一公司产品

\*8.5系统整机保修2年

九. **工作条件**

**除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：**

**9.1 适于在气温为摄氏-40℃～＋50℃和相对湿度为80％的环境条件下运输和贮存。适于在气温摄氏+10℃～＋35℃和相对湿度小于50％的环境条件下运行。能够连续正常工作。**

**9.2 电气设备符合VDE标准，380伏（+10%），三相50赫兹。内部控制电压和测量系统电压220伏适于在电源220V（10％）正常工作。**

**9.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。**

**9.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。**

**第25包 X射线与红外联用原位测试系统**

一、综述：

名 称：中国科学院长春应用化学研究所防护复合材料研发平台（区域中心）之X射线与红外联用原位测试系统采购项目

数 量：1套

交货期：出口许可批复后6个月内

二、功能：

通过小角X射线散射（SAXS）与傅里叶变换红外光谱（FTIR）联用系统研究高分子材料尤其是聚氨酯材料微观结构。主要功能包括液体、固体、粉末、薄膜等样品的小角散射实验，大块固态高分子材料SAXS与FTIR联用与单独工作，薄膜材料GISAXS/GIWAXS测试，原位SAXS/FTIR测试，高信噪比散射数据采集，快速散射实验数据采集，方便易用的图形用户界面操作系统，大批量实验数据处理系统等。

三、技术要求：

1. 工作条件：

1.1 电源电压： AC 220V±10% 50Hz 单相；

1.2 工作温度：15～30℃；

1.3 相对湿度：≤80％；

1.4 仪器运行的持久性：可长时间连续工作。

2. X-射线源：

2.1 光源：微聚焦点光源；靶材：Cu靶；

\*2.2 微聚焦点光源工作功率：≥50W；

#2.3 样品处最大光通量：＞1×108 Ph/s；

2.4 冷却方式：内循环自动水冷；

2.5 具备X射线防护装置；

2.6 安全快门，安全连锁。

3. 光路系统：

\*3.1 需采用真空正交背靠背X射线人工多层膜镜子，对X射线二次反射；

\*3.2 X射线光谱纯度：≥99.9%；

3.3 双狭缝无散射准直系统, 保证不会产生杂散光；

3.4 光路狭缝数量≤2个；

3.5 测试时光斑大小0.1～1mm连续自动可调，精度≤0.001mm；

3.6 X射线发散度≤0.4mrad；

3.7 模块化光路，自动聚焦，无需手动调光；

3.8 真空光路，具备干式真空泵，功率≥12.1 m3/h；

3.9 样品测试时，可以无beamstop长时间曝光，用探测器直接记录主光束强度和标定样品绝对散射强度；也可选择不同尺寸的可自动移动对准的beamstop；

3.10 自动消除杂散光对数据的影响，提高数据信噪比。

4. 样品室：

4.1 开放式样品室，可提供真空环境，数量：1套；

#4.2 样品台Z轴(光束方向)可自动移动范围≥195mm，移动精度1um；

4.3 X轴移动范围≥45mm，Y轴自动移动范围≥45 mm；

4.4 样品可以自动对中，可用光强探测器直接标定样品位置，确定X射线打在样品上；

4.5 真空样品环境大小：≥500×300×300 mm3 (L×W×H)；

4.6 样品室真空度：≤1mbar；

4.7 磁性样品底座，方便快速更换原位反应样品台。

5. 高低温样品台及配套样品槽：

#5.1薄膜及固体材料样品槽，1套；可重复使用低噪音石英毛细管样品槽，2套；

\*5.1.1高低温样品台控温范围：-150℃～+350℃；

#5.1.2 高低温样品台需配备杜瓦瓶，体积：≥50L；

5.2 固体和粉末样品支架，可同时测试20个固体样品，1套；

5.3 石英毛细管样品支架，可同时测试5个液体样品，1套；

#5.4 低噪音流动样品槽，可直接在样品室外部送样，1套。

6. GISAXS 掠入射小角X射线散射样品台，数量1套：

6.1 样品可沿X/Z轴自动移动，以调整样品在光束中的位置；

\*6.2 Omega轴自动旋转范围-4°～+5°，精度不低于0.001°；

6.3最大样品尺寸：≥100mm×100mm。

7. 原位拉伸样品台，数量1套：

\*7.1 拉力量程范围：0.01N～5N，1N～600N 双量程；

7.2 拉伸速度：1～1000μm/s。

8. 散射真空管路：

8.1 真空光路：从光源到样品腔到探测器整条光路都在真空中；

\*8.2 最小散射角度2θ\_min≤0.028º，q\_min≤0.02nm-1；

\*8.3 最大散射角度2θ\_max≥ 60º，q\_max≥40nm-1；

\*8.4 要求仪器可以通过自动移动样品台改变样品到探测器之间距离以进行小角广角连续测试；

\*8.5 样品到探测器之间距离可通过两种方式连续可调：a)移动样品台，b）移动探测器，

最小距离：≥77mm， 最大距离：≤1077mm。

9. 2D CMOS探测器：

9.1 可以在线实时采集小角、广角数据；

9.2 读出方式：零噪音在线实时读出，读出速度：≤4us；

\*9.3 像素尺寸：≤75μm×75μm；像素数目：≥1M；

9.4 Point-spread function：1 Pixel；

\*9.5 动态量程≥32bits；

#9.6小角探测器有效面积大小≥75×75mm2；

9.7 冷却方式：水冷；

9.8 探测器可在没有beamstop保护下安全工作；

9.9 探测器前表面可以在没有任何形式的Mylar膜保护下工作。

10. 小角控制及数据处理软件：

10.1 软件可进行设备自动化控制，自动数据采集，大批量数据处理简单等；

10.2 数据可直接进行转换处理，不需要进行消模糊；

10.3 可以一次自动多样品多条件测试；

10.4 可以自动生成大面积二维探测器散射图谱；

10.5 软件可进行样品吸收系数测试、自动扣背景和自动得到样品散射强度。

11. 傅里叶变换红外光谱联用装置（FTIR）：

11.1 原位傅里叶变换红外光谱与小角X射线散射装置联用；

11.2 SAXS和FTIR光路可同时测量同一样品结构；

#11.3 红外主机光谱范围：8,000～350cm-1(可扩展到30000 cm-1～10cm-1) ；

11.4 分辨率: 优于0.4cm-1；

11.5 信噪比优于55000：1，均方差值高于250,000：1。波数准确性＜0.01cm-1 ,波数精度＜0.0005cm-1；

11.6 干涉仪：光学补偿式迈克尔逊干涉仪，无需跟踪调整，光路永久准直,非平面镜,保修十年；

11.7 FTIR主机光学系统：

11.7.1 空气冷却光源（1个）；

11.7.2 KBr/Ge分束器（1个）；

11.7.3检测器：全数字化室温DTGS检测器（1个）；

11.7.4全部镀金镜面；

11.7.5 系统扩展能力：具备五个以上输入／输出光路接口，并可由计算机控制转换，方便用户今后的扩展。可连接FT-拉曼、GC、热分析、显微镜及探针等附件；

11.8 中红外在线光纤（一套），包含光纤，配套检测器，光纤接口；

11.9 全中文红外软件：32位处理软件，包括红外控制、谱图处理、数据转换、多组分定量等操作软件；混合物解析功能（四种混合物以上）；曲线分峰拟合软件，包括拟合教学软件及曲线分峰拟合软件（该软件必须是红外软件包的一部分，而不能是外挂的第三方软件）；自检软件；宏程序软件；中文版在线帮助软件。

12. 红外显微镜：使用透射、反射、ATR方法测量微小样品：

#12.1 空间分辨率：2.5μm；

12.2 信噪比：优于6,000:1 (峰/峰值)；

12.3 物镜镜头位置：4个镜头位置；

12.4 镜头：4倍玻璃观察物镜；15倍红外光学聚焦物镜；10倍观察目镜；

12.5 20倍独立ATR镜头：包括专用20倍Cassagrain镜头，ATR Ge晶体，五挡压力控制，自动压力报警；

12.6 可调刀口光栏；

12.7 透射/反射方式下均可以实现红外测试和可见光观测同时进行；

12.8 双光栏设计；

12.9 双检测器位置：可同时加装两个检测器，计算机控制自动转换，无需拆卸；液氮冷却的MCT检测器及前置放大器(12,800～600cm-1)；

12.10高分辨数字摄像头及计算机多媒体成像系统及软件；

12.11独立LCD显示器，同时观察，同时测量；

12.12面扫描软件（包括ATR面扫描功能）及三维成像软件；

12.13微型样品支架（1个），用于在自动台上放置各种小样品；倾斜夹具（1个），可放大纵切面2～4倍；

12.14 ATR红外聚合物数据库，10,000张。

13. 动态力学测试模块：

13.1 最大力量程：18N；

13.2 最小力量程：0.0001N；

13.3 力学敏感度：0.1mN。

14. 样品前处理模块：

14.1 进样速度：3-40mm/min；

14.2 切割宽度：20mm；

14.3 最大切样高度：500mm。

15. 电学测试模块：

15.1量程：40V，3.03A；

15.2最小电流/电压 100fA / 100nV；

15.3测量精度：61/2

15.4 20通道多路复用模块，两块。

16. 弹性力学测试模块：

16.1采用EC同步直流马达设计；

16.2最大扭矩200mN.m，旋转模式最小扭矩1nN.m振荡模式最小扭矩0.5nN.m；

16.3速度响应时间5ms，应变响应时间10ms；

#16.4配备半导体下板+半导体上罩温度控制模块，温控范围-40-200℃；

#16.5配备电加热下板+电加热上罩温度控制模块，温控范围室温-400℃。

四、设备配置要求：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 部件号 | 数量 | 描述 |
| 1 | SAXS主机 | 1 | 小角X射线散射仪主机 |
| 2 | 微焦斑光源及多层聚焦光学系统 | 1 | 微焦斑铜靶光源 |
| 3 | 真空泵 | 1 | 用于样品室抽真空 |
| 4 | 2D CMOS 探测器 | 1 | 直接转换X射线为电子学信号 |
| 5 | 高低温样品台 | 1 | 温度范围：-150℃～350℃ |
| 6 | 石英毛细管样品槽 | 2 | 可重复使用，用于液体样品测试 |
| 7 | 固体粉末样品架 | 1 | 用于固体粉末样品测试 |
| 8 | 低噪音流动样品槽 | 1 | 液体样品仪器体外进样（不打开样品室进行液体实验） |
| 9 | 多位样品台 | 1 | 含20个固体样品支架和5个毛细管支架 |
| 10 | GISAXS样品台 | 1 | 用于薄膜表面纳米结构分析 |
| 11 | 拉伸样品台 | 1 | 拉力范围0.01N～600N |
| 12 | SAXS-FTIR联动模块 | 1 | 用于SAXS-FTIR 联动测试 |
| 13 | FTIR主机 | 1 | 傅里叶变换红外光谱仪主机1套 |
| 14 | 红外显微镜 | 1 | 包含透射、反射、ATR方法测量微小样品 |
| 15 | 仪器控制软件 | 1 | 数据处理及分析软件1套 |
| 16 | 动态力学测试模块 | 1 | 样品动态力学连续测试模块 |
| 17 | 样品前处理模块 | 1 | 样品前处理 |
| 18 | 电学测试模块 | 1 | 电学测试模块 |
| 19 | 弹性力学测试模块 | 1 | 弹性力学测试模块 |

五、随机文件资料

1. 随机文件资料（电子版）：至少1套

2. 设备操作使用说明书（英文）：至少1套

3. 软件使用及开发指南（英文）：至少1套

4. 其它应附随机资料

卖方应在供货同时向买方提供所有有关本合同执行的技术文件。如果项目必需但合同又未作规定的要卖方才能提供的技术文件，卖方也应及时向买方提供。上述技术文件应包含保证买方能够正确进行安装、操作、检查、维修、维护、测试、调试、验收和运作的需要的所有内容。同时买方完全按照技术文件的指导进行的任何安装、操作、检查维修、维护、测试、调试、验收所引起的系统和/或设备或其部件的损坏由卖方承担责任；

所有卖方提供的技术文件的全部费用已包含在合同货物价格中。

六、技术商务要求

1. 卖方应在仪器到达用户所在地后，在接到用户通知后2周内进行安装调试，直至通过验收。

2. 技术培训：卖方应对买方提供现场技术培训，在卖方设备安装调试完成后，卖方应对用户技术人员进行调试、操作、仪器维护、故障排除等方面的现场培训，时间为5个工作日。

3. 售后服务：中国区建立有售后服务机构，并配备专业维修工程师，能提供及时有效的售后服务。

4. 保修期：卖方提供1年的整机免费保修, 小角部分提供3年质保，保修期自仪器验收签字之日起计算。

5. 维修响应时间：卖方应在24小时内对用户的服务要求给以响应；需要在现场解决问题的，应在3个工作日内到达仪器现场。

6. 付款方式： 100%信用证，其中90%凭装船单据议付，另外的10%凭验收报告议付。

七、设备包装要求及运输方式

1. 设备包装应符合海运、陆运、空运的标准，适合长途运输、防潮，防震，防绣；保证设备完好无损；适于海、陆、空运输和整体吊装。

2. 由于包装不当所造成的货物锈蚀、损坏和损失均由卖方负责。

3. 每份包装箱内应附一份详细装箱清单和质量检验合格证明或厂商提供的出厂检测报告。

注：对第五章 货物需求一览表及技术规格中“\*”号条款为关键技术条款，“#”号条款为重要技术条款。

“\*”号条款的偏离将致导投标被否决

**第26包 液相色谱-高分辨质谱联用仪**

**一）用途**

液相色谱-高分辨质谱联用仪具有高灵敏度、高选择性和强大的结构分析功能，适于分析测定复杂基质下的各种复杂有机化合物，满足同时定性和定量的要求。主要用于环境、生态、生物等领域中微量有机成分、同位素标记物及代谢产物和危害成分的定性确证和定量检测分析。

**二）技术指标**

1. **工作条件**
   1. 电源：220V±10%，AC(交流)，50/60Hz
   2. 环境温度：15-27℃（最优：18~21℃）
   3. 相对湿度：20-80%
   4. 气体需求：高纯氮气，最大消耗量不大于20L/min
2. **质谱部分：**

**2.1 离子源部分**

\*2.1.1配备电喷雾离子源(ESI)和大气压化学源（APCI源）；

2.1.2加热温度：≥450℃

2.1.3支持流速：≥1500μl/min

2.1.4 配备全自动注射泵直接进样，自动调谐和校正；

**2.2 离子传输部分**

2.2.1加热温度：≥400℃；

2.2.2真空保护：具有；

**2.3 质量分析器部分**

2.3.1质量范围：≥50-6000m/z

#2.3.2仪器分辨率：≥100,000 FWHM

2.3.3四极杆分辨率：≤0.4 Da，全质量范围

2.3.4 动态范围

#2.3.4.1线性动态范围：≥105 （克伦特罗1ppt~100ppb，每个浓度点偏差均小于10%）；

2.3.4.2 谱图内动态范围：>5000

2.3.5 质谱采集速率：≥10张/秒

#2.3.6质量精确度：≤2ppm/48h（无校正）

#2.3.7正负离子切换

2.3.7.1 切换速度：≤1秒（即每秒可获得正负离子谱图各一张）；

2.3.7.2 切换稳定性：<2ppm/2h；

#2.3.8灵敏度

2.3.8.1 Full Scan灵敏度： S/N>500:1（50fg 利血平进样，m/z 100-900）；

2.3.8.2 SIM灵敏度： S/N>1000:1（50fg 利血平进样）；

2.3.8.3 MS/MS灵敏度： S/N>1000:1（50fg 利血平进样）；

2.3.8.4灵敏度与分辨率相关性：采用利血平标品100fg进样，ESI+模式下，分辨率分别为最大值及最大值的一半，其他仪器参数维持不变的前提下，主碎片峰的信号强度值相差≤10%。

2.3.9 扫描模式：

2.3.9.1 高分辨全扫描MS和MS/MS

2.3.9.2高分辨选择离子扫描

2.3.9.3高分辨全子离子碰撞碎裂扫描

2.3.9.4高分辨正负离子切换扫描

2.3.9.5高分辨数据依赖子离子扫描

2.3.9.6 高分辨数据非依赖扫描

2.3.9.7高分辨反应监测子离子扫描

#2.3.10检测器类型：无损检测器优先；如果采用微通道板、电子倍增器或光电倍增管等消耗型检测器，应额外提供相应备用检测器至少3个或提供5年以上单独质保。

**3.生物兼容的超高效液相色谱**

3.1 二元梯度混合泵

3.1.1流量范围：0 - 2.000 mL/min，步进0.001 mL/min;

3.1.2最大压力：15000Psi（1000bar）;

3.1.3流量精密度：<0.075%;

3.1.4 梯度混合精确度：< 0.2%;

\*3.1.5 梯度混合类型：二元高压梯度混合，四种溶剂选择；

3.2 柱温箱

#3.2.1 温控范围：5~100℃；

3.2.2 温度准确度：±0.5℃；

3.2.3 温度稳定性：±0.1℃；

3.2.4 柱温箱容量：6根色谱柱带保护柱；最长30cm色谱柱

3.2.5 扩展性：可预留额外的六通阀或十通阀位置，可用于在线样品前处理等应用；

3.3 自动进样器

#3.3.1 120位2ml样品瓶，兼容96或384孔板；

3.3.2 进样体积：0.01~100μL；

3.3.3 进样体积准确度：±0.5%；

3.3.4 交叉污染：<0.005%；

3.3.5 具有自动防沉淀振摇及侧移功能；

3.3.6 具有在线稀释和在线衍生功能；

3.3.7 具有内外针自动清洗功能；

3.3.8 控温范围：4-40℃

**4 数据处理系统**

4.1提供LC和MS/MS的全自动控制；操作界面可以实现高效的仪器调谐和方法优化，方法优化还包括碰撞气压力以及碰撞能量的自动优化，并可利用优化后的参数快速便捷地建立分析方法；工作站及软件具备数据采集、数据处理、定性定量分析、建立数据库、谱库检索等功能；

4.2 具备用户登陆权限安全控制等级，对大型调控实验室不同用户可使用不同等级的使用许可从而保护数据安全。

4.3 小分子化合物结构解析功能，可快速对目标化合物的碎片结构进行准确推测和归属，提供完整的质谱碎裂机理库并且可以基于高分辨质谱数据的小分子差异分析、鉴定以及途径图谱分析。

#**5. 供货范围**

5.1质谱主机，包含ESI电喷雾离子源、APCI大气压化学源、六通阀、注射器等，均已预装完毕 1台

5.2超高效液相色谱仪，包含二元高压梯度泵、自动进样器、色谱柱温箱、MS连接组件等几个主要部件 1套

5.3设备预安装包，包含校正液，calibration溶液，灵敏度测试溶液，不锈钢连接管路及螺母，电源线等 1套

5.4 工作软件，包含质谱及液相色谱控制模块、数据浏览模块、数据处理模块、报告输出模块等，内建常见污染物检测方法并支持谱库搜查功能，能够支持代谢组学 1套

5.5 氮气发生器，输出压力不小于100psi/6.89bar，能够完全满足多级质谱气源要求；1套

5.6 不间断电源UPS，容量≥10KVA，电池供电时间不小于1小时 1套

5.7 电脑，配置不低于英特尔 酷睿i7，8G内存，2T硬盘，预装正版windows系统 1台

5.8 常用耗材：

HESI金属喷针和APCI 喷雾针各1个；样品瓶2包； 100 x 2.1mm 3um色谱柱 1根；100x2.1mm 2.6um 色谱柱1根；150x2.1mm 2.6um色谱柱1根；50x2.1mm 1.9um 色谱柱2根，离子传输毛细管1根；质谱校正液2包，配套保护柱2个 ；2.1mm保护柱芯2包。

**三）售后服务**

1 到货期限: 合同签署后3个月内。

\*2保修期：

（1）仪器保修期为1年。保修期内因正常使用而产生的维修，导致仪器不能正常使用，保修期将依照维修时间顺延，卖方免收维修人工费及维修零部件费(人为因素除外)。

（2）仪器到货后5～10个工作日，由专职液质工程师上门安装、调试，并在现场为用户提供上机操作培训；时间一周。

（3）在安装半年内或应用户时间要求，用户实验室现场开设培训课程。提供两个国内厂家免费培训名额。培训内容为仪器构成、维护、工作原理、基本操作、方法建立及应用，时间一周。

3售后服务：

保修期内负责免费维修；保修期满后，供应商终生继续为用户提供技术咨询和产品维修并以工厂成本价格提供相关零配件。产品出现故障，供应商24小时内响应，一周内提供维修服务。

**四）付款方式**

对于国产产品，100%凭用户代表签字并加盖单位公章后的验收报告支付；

对于进口产品，采用即期不可撤消信用证等国际贸易支付条件支付：

90%凭合同要求单据支付；

10%凭用户代表签字并加盖单位公章后的验收报告支付。

**五)其他要求**

1. 供货商在接到用户安装通知后，须在10工作日内安排有经验的工程师到现场安装仪器，并在30个日历天内安装、调试完毕；

2. 安装、调试过程中，安装工程师有义务对用户讲解仪器的操作及注意事项，对用户提出的问题安装工程师须认真给予正确完整的讲解和回答；

3. 人员培训：投标商应派技术工程师对买方人员进行技术培训。使买方人员能掌握有关系统设备的使用、维护和管理，达到能独立进行操作、日常测试维护等工作的目的；投标商应提供详细的培训课程讲义（设备到货后培训时）；培训内容包括：基本理论、实验方法原理、实验操作、拟合软件的使用、仪器维护、安全要点以及其他相关内容；培训地点：用户现场；培训费用：所发生的培训费用由投标商承担。

4. 投标商向买方提供设备供货清单，由买方确认。当货物到达买方指定的交货地点后，买卖双方依据设备供货清单共同对设备进行开箱验收，并对设备的数量、品质进行逐项检查。如买方发现所提供设备的品质和技术规范不符合合同要求时，或有明显损坏，买方有权向投标商提出退、换和索赔；如设备安装有特殊要求，投标商应在设备安装之前15天以书面形式向买方提出安装场地环境要求，并对买方就安装场地环境的咨询提供技术支持；在设备到达买方场地后，投标商应尽快组织完成整套设备的安装调试；投标商应向买方提交测试内容、方法和计划。测试内容由投标商拟定并包括买方需要的验收指标。在测试过程中如有任何软、硬件故障发生，投标商必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试，由此引起的全部费用由投标商承担；在安装、调试过程中，投标商应对买方技术人员所提出的技术问题给予满意的答复，并向买方提供安装调试过程中的各种文档资料,以便买方今后能掌握操作方法和维护方法；安装调试完毕通过验收后，投标商可向用户提出验收申请，由用户组织有关人员进行验收，用户根据测试结果提交验收报告，并在验收报告上签字确认。

5. 验收时检测上述全部技术指标，并提供给用户作为验收依据，在各项指标达到保证值后双方共同签署验收报告。

6. 生产厂商在国内设有官方维修机构，具有对仪器的实际维修能力。

7. 厂商须随机提供至少一套产品详细完备资料原件。所有资料应清晰易读，且购买方合法拥有。

8. 厂商提供的所有计算机软件都须是正版软件，其软件必须有原始安装盘，且购买方合法拥有。所有计算机软件须提供操作、安装、维护手册，软件终生提供免费升级与更新。

9. 国内同型号产品（与本次投标型号一致）详细用户名单，便于以后同行的交流。

**第27包 （超高效）液相色谱-高分辨串联质谱仪**

**1. 仪器工作条件**

1.1电源电压: 单相220V±10%，50/60Hz，30A

1.2环境温度: 15-30℃

1.3相对湿度: 20-80%

1.4需要安装稳压电源和稳定氮气

1.5 配置符合中国有关标准要求的插头。否则，提供适当的转换插座。

**2．设备用途：**

2.1用于非靶向代谢组学研究，包含脂类物质的定性分析；

2.2用于全景式代谢组学定性定量研究；

2.3 也可以用于药物发现、小分子相互作用研究，有机化合物的定性定量等分析工作。

**3 主要技术参数**

3.1 质谱部分

3.1.1质谱类型为高分辨四极杆串联飞行时间质谱仪

3.1.2 质谱质量范围：m/z 50-35000

#3.1.3分辨率：在扫描m/z956、采集速率80张MS/MS二级谱图/秒的条件下，大于40,000 FWHM

3.1.4 质量准确度（MS和MS/MS）：内标小于0.5 ppm，外标小于2.0 ppm

3.1.5 MS/MS定量灵敏度：200fg利血平柱上进样，S/N≥150

#3.1.6 MS/MS二级谱图采样速度：保持40,000的高分辨率以及<2ppm的质量准确度条件下，可达80张/秒

3.1.7信息相关数据采集功能

#3.1.7.1采样速度：一级MS谱图扫描可以触发链接80张MS/MS二级谱图/秒

\*3.1.7.2实时多离子质量缺损，在线触发MS/MS二级谱图采集：提高工作效率减少进样次数，获得全面样品信息

\*3.1.7.3中性丢失扫描触发MS/MS二级谱图采集：用两次TOF全扫描（高、低能量）检测一个设定的质量差时，触发MS/MS二级谱图扫描可得到唯一的确证信息，提高实验效率，减少进样次数

\*3.1.7.4具有动态背景扣除功能：极大降低背景的MS/MS信号，提高样品中极低含量目标物的MS/MS信号

\*3.1.8 MS/MSall功能：在对复杂样品进行一次分析时，不依赖于检测到的母离子质量来触发MS/MS采集，而是通过快速移动的选择窗口将样品中的所有组分系统性地全部打成碎片，记录所有可能的前体离子和碎片离子，来鉴定和定量目标化合物。

#3.1.8.1 高分辨MRM功能：随着液相的分离，在多肽洗脱的过程中，要求有高采集速度的质谱保证采集到足够多的数据点，提取高质量的xic结果，在高分辨质谱上实现类似于MRM定量。

3.1.9质量精度稳定性：60小时小于2.0ppm

3.1.10动态范围：大于104（质量准确度优于2ppm）

#3.1.11数据转换速率：最高可达30 GHz

3.1.12离子源具备ESI和APCI离子源

#3.1.13流速范围：不分流最大可达2500μl/min

#3.1.14离子源加热温度：最高可达700˚C

3.1.16. 数据系统硬件

3.1.16.1 数据采集服务器：i5处理器，3.30 GHz，4GB内存，2\*500GB硬盘，22”液晶显示器，DVD-RW

3.1.16.2 数据处理服务器：i7处理器，16G内存，2TG硬盘，独立显卡

3.1.17. 数据系统软件：

3.1.17.1软件能控制液相色谱和质谱部分，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，质谱数据解析工具和谱库检索、建谱库等功能。

#3.1.17.2 高分辨质谱碎片离子全息获取软件：在对复杂样品进行一次分析时，不依赖于检测到的母离子质量来触发MS/MS采集，而是通过快速移动的选择窗口将样品中的所有组分系统性地全部打成碎片，记录所有可能的前体离子和碎片离子，来鉴定和定量目标化合物。

3.1.17.3 代谢组学分析软件：快速且方便地浏览质谱上获得的数据，测定复杂样本中内源性化合物的上调和下调变化。

3.1.17.4高通量谱峰观测和定量分析软件：能够处理由大量MRM通道和大批量数据，支持化合物的相对和绝对定量。

3.2 液相色谱部分

3.2.1二元高压送液泵

#3.2.1.1流速范围：0.0001-3.0000ml/min（在不分流的情况下，为质谱检测器等高灵敏检测器提供稳定的流速）

3.2.1.2流速精确度：<0.07%RSD

3.2.1.3流速准确度±1%

3.2.1.4工作压力：最大耐压60Mpa

3.2.1.5梯度混合准确度±0.5%, 不随反压变化

3.2.1.6梯度组成精度≤0.15%RSD, 不随反压变化

3.2.2柱温箱: 温度控制范围： 低于室温10℃~85℃

3.2.3自动进样器

3.2.3.1 进样量准确度≤1%

3.2.3.2 交叉污染：< 0.005%

3.2.3.3进样速度：完成5mL进样≤20秒

**4.产品配置要求**

4.1 液相色谱及质谱配置要求

4.1.1 超高分辨质谱仪主机

4.1.2 独立ESI和APCI离子源

4.1.3 质谱工作站及相关软件

4.1.4 定量分析软件及质谱数据分析软件

4.1.5 代谢组学分析软件

4.1.6 配备启动包和质量校正标准品

4.1.6 液相色谱泵单元

4.1.7 液相色谱自动进样器

4.1.8 液相色谱柱温箱

4.2 要求的附件、专用工具及消耗品

4.2.1 ups稳压电源

4.2.2 氮气发生器，为质谱提供稳定气源

4.2.3 ESI和APCI探针各五根

4.2.4 机械泵油2瓶

4.2.5 校正液一套

**5. 技术服务**

5.1安装调试的要求：在仪器安装前，工程师寄送专业的实验室准备条件资料，并到用户实验室现场提供专业建议。仪器到货后，工程师在接到安装通知的5-10个工作日内到现场与用户共同开箱验货、安装调试。

5.2技术培训

5.2.1仪器到货安装后，安装工程师提供现场质谱基础原理介绍并进行基本操作培训，包括质谱基础知识及原理、软件基本操作、硬件的日常维护等；

5.2.2仪器使用1-2个月后，用户可选择二人次免费到厂家培训中心进行高级培训，培训内容包括：软件高级应用、样品处理、并帮助及指导用户进行实际样品的分析方法的开发。

5.3保修期：1年，自设备验收合格双方签字确认之日起计算。

5.4 售后服务：有专门负责液质联用产品线的维修工程师。保修期后，厂商应保证长期供应零备件和正常的售后服务，仪器制造商在国内的技术服务中心（包括维修中心）应当提供所有的服务，包括备用零配件及消耗品。设备使用及维护事项可以随时同公司技术及维修人员联系，并保证在四小时内做出应答。

6**包装和运输** 中标商对任何不当包装或防护措施导致的设备坏损、费用增加等后果负责

**7报价和付款方式**：报价为CIP报价，货币为美元

**8 交货日期**：合同生效后3个月内

**9交货地点**：CIP 北京，中国科学院遗传发育所用户指定地点

**10 验收** 供货方和最终用户按投标的技术参数和性能描述为标准进行验收。

**第28包 核酸质谱阵列基因分型系统**

**设备名称：**核酸质谱阵列基因分型系统

**采购数量：1套**

**设备用途：**用于对芯片和测序技术发现的大量候选基因特异位点变异和表观遗传标志物，进行大样本量验证和精细定位的高通量研究平台。应用包括：1.SNV/INDEL基因型分析； 2.CNV基因拷贝数变异分析；3.超高灵敏度体细胞突变精确分析；4.液体活检外周血核酸；5.DNA甲基化定位定量分析；6.对测序样本DNA拷贝数进行质控分析。

**一、技术规格**

#1.检测原理：基于飞行质谱技术进行四种核苷酸分型；

2.检测范围：可对4-30bp核酸片段进行分子量和拷贝数测定；

3.采集速度：检测和分析384个样本≤60分钟；

#4.检测通量灵活性：8小时内可检测3000个样本。单次操作可选用最低1个、最高384个反应孔，剩余反应孔可以分多次使用；

\*5.分型软件：全自动实时数据获取和分析，直接提供分析结果，即SNP位点的核酸组成如纯合子（AA或CC）或杂合子（AC）；

6.配置自动机械臂，将纳升级液体从PCR样品板转移到相应的微阵列检测芯片上，供检测仪阅读。

7.自动机械臂转移速度：10分钟内可转移384份样本；

#8.自动机械臂可同时处理2张384孔微阵列芯片和2个微孔板；

9.自动机械臂单次分液体积30nl；

10.提供基因型检测和体细胞突变检测设计的专业软件及网络版软件；

#11.可以对≥90%的已知SNP和INDEL进行实验设计;

#12.检测灵敏性：最低可检测千分之一低频率的体细胞突变；

13.样品要求：反应体系对核酸模板要求为80bp，可稳定检测降解样本;

14.CNV分析：可以进行基因拷贝数变异分析；

15.等位基因分析：可以检出纯合子、杂合子及3-4等位SNP；

16.质控分析: 提供专用试剂，用于对100-500bp长度的DNA待测样本进行拷贝数质控检测；

17.单个反应体系可实现≥30重PCR反应

18.靶板检测：单次运行可检测≥2张靶板芯片

19.检测质控：可对引物探针作质量控制检测；

20.靶板控制：内置有高清摄像头，可自动完成靶板定位与条码扫描

21.高电压关启：数据读取完成后，设备自动关闭高电压；

22.多重引物设计软件：提供原厂基因型检测和体细胞突变检测设计的专业网络版软件

23.可提供多种原厂配套检测试剂盒：癌症检测、药物遗传学和血型鉴定试剂盒等

**二、配置**

1.可实现上述技术指标的基因分型系统主机1台；

2.仪器标配SNP基因型分析软件1套；

3.电脑显示屏1台；

4.微量分液系统1台。

5.调试用试剂盒1套。

**三、技术文件**

1.详细的英文仪器操作使用手册；

2.提供仪器维护的有关资料；

3.提供有关专用附件、备件、专用工具、消耗器件或其他补充器件有关资料及价格。

**四、技术服务**

1.仪器到货后，公司工程师在一周内到现场开箱验货，完成联机安装调试及基本操作培训；

2.保修期外，维修工作结束后，对同一故障及配件，公司提供3个月免费保修；3.卖方提供免费的操作及维护培训；

4.提供的现场免费安装、调试设备，进行操作试验，直至运行正常；

5.厂家直接提供技术服务，设备出现故障时保证24小时内服务维修响应，并在5个工作日以内派技术人员到达现场维修设备。

**\*五、质量保证期：**设备验收合格后2年。

**六、安装验收地点：**用户指定地点。