# 采购内容及项目要求

**一、说明**

1.供应商可以选择一个或多个包进行响应，但不得对所投包内容分解后进行响应。

2.供应商所报价格应该包括项目设备及其配件/耗材，并能提供长期稳定的配件/耗材供应服务。供应商应按照生产厂家的出厂标准供货，供应商所提供的货物均应为质量完全符合国家或行业标准的全新产品，并以此标准进行验收；供应商在交货时必须提供该设备的合格证。

3.供应商所投设备应充分体现先进技术要求，设备配置力求合理、整体性能优良，实现目标、技术集成的合理性、实用性、兼容性、配套设备的完整性和未来的可扩展性。

**二、基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 交货期 | 签订合同后按采购人要求供货，技术要求中有明确要求的执行技术要求中的交货期，供应商可根据自身情况自报最快交货时间。 |
| 2 | 交货地点 | 采购人指定地点。 |
| 3 | 付款方式 | 内贸货物安装调试运行正常，验收合格后，供应商向采购人缴纳合同金额的5%作为质保金，采购人向供应商支付100%项目款。质保期满后，采购人返还质保金。供应商必须向采购人开具增值税专用发票，并向采购人提供抵扣联。  外贸货物签订外贸合同后支付80%，验收合格后支付20%。 |
| 4 | 安装调试  验收 | 1.在系统满足所有的性能指标（实验室现场测试），并且无障碍运行至少一个月后，用户接收系统。  2.为方便采购人设备的正常接收及顺利开展安装前期准备工作，成交供应商应配合用户提出安装条件要求，包括电气要求等。  3.提供的产品须为原装正品，相关的配套附件质量优良，数量齐全，并在响应文件中注明可选配件的价格。  4.货物到达用户使用现场后，必须由仪器生产厂家技术人员提供现场安装调试，做性能验证实验；货物制造商（或代理商）应在接到用户通知后2周内进行安装调试，直至通过验收。  5.在货物安装完成后，由仪器生产厂家技术人员对使用人员（至少两人）免费进行现场技术培训，包括货物基本原理和结构介绍、货物操作方法、货物基本保养维护程序等内容。培训方式可根据用户实际需求，由双方协商时间，可进行多次预约培训。  6.成交供应商应提供全套安装、操作和维护使用说明书以及调试设备所需要的工具，软件免费更新。 |
| 5 | 质量保证 | 质量保证期：**自验收合格之日起2年，技术要求中有明确要求的执行技术要求中的质保期。**国家主管部门或者行业标准对货物本身有更高要求的，从其规定并在合同中约定，供应商亦可提报更长的质保期。 |
| 质量保证期内，如果证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或者使用不符合要求的材料等，中标人应立即免费维修或者更换有缺陷的货物或者部件，保证达到合同规定的技术以及性能要求。如果中标人在收到通知后5天内没有弥补缺陷，采购人可自行采取必要的补救措施，但风险和费用由中标人承担，采购人同时保留通过法律途径进行索赔的权利。 |
| 6 | 售后服务、培训 | 1.如设备出现问题，卖方应在接采购人通知2小时内做出响应，4个小时内提出故障解决方案，24小时内解决故障，不能在规定时间内修好的要提供备品（机）备件确保不影响采购人正常使用。  2.卖方须向买方提供仪器中文操作手册并培训操作人员，其中包括讲解产品的结构以及原理、产品的使用以及维护保养，直至操作人员能够独立的操作使用。  3.为用户提供系统的工程师培训方案，附详细培训计划。  4.及时提供相关领域新技术与新信息，提供相关技术咨询（该项费用包含在投标报价中）。 |

**三、主要技术指标：**

**第一包**

**1.仪器名称**

电感耦合等离子体质谱仪,数量一套。

**2.设备用途**

用于各种常规类型样品的无机元素定性定量分析、同位素比值分析和元素形态价态分析，对基体复杂、含盐量高的样品具有较好的分析能力；与激光剥蚀系统联用，用于直径小于100μm 的单矿物颗粒的原位微区分析研究（如锆石U-Pb定年）,准确地定量分析元素含量及同位素比值, 以研究矿物颗粒中元素含量分布变化、具有环带结构特征的矿物的微量元素/ 同位素分布规律、流体结晶相和熔融相之间的分配系数, 从而可推断成岩物理化学条件、成因机制及地质构造体的演变。

**3.技术规格与要求**

**3.1设备总体要求**

3.1.1电感耦合等离子体质谱仪必须包含离子透镜、碰撞反应池、质量分析器及双模检测器等核心部件。

3.1.2离子透镜：待测离子在透镜电场作用下实现双重偏转，将其与中性粒子及光子有效分离，既降低质谱系统背景噪声，又确保全质量范围内离子提取及传输效率。

3.1.3碰撞/反应池：在线质谱干扰消除装置，可有效去除干扰离子对待测元素的影响，确保测定结果的准确性。

3.1.4质量分析器：通过四极杆的质量扫描实现待测元素的定性检测。

3.1.5检测器：待测离子经分离并转换放大为可记录的电信号，实现待测元素的定量检测。

3.1.6该仪器应适用于不同应用领域的各类样品(包括与激光器联用分析固体样品)的元素分析、同位素分析和元素形态分析任务，满足环境、食品、地质、化工、生物、材料等分析要求。

**3.2 工作条件**

3.2.1工作温度：15-30℃。

3.2.2环境湿度： 20-80%。

3.2.3电源：单相 200-240 V，30 A，50/60 Hz。

**3.3 技术参数**

3.3.1 硬件参数

3.3.1.1雾化器：配备耐高盐、高效同心石英雾化器。

3.3.1.2 雾室：石英材质雾室，必须配置帕尔帖半导体制冷装置，提升去溶剂效果。

3.3.1.3 气路控制：至少配备5 个高精度气体质量流量计（MFC），控制包括等离子体气、辅助气、补偿气、载气、碰撞/反应气等气体流量，投标应答需分别注明5 路质量流量计所控制气路的名称。

3.3.1.4 炬管：无O 型圈设计，避免漏气风险。拆卸维护方便，炬管X/Y/Z 轴定位可由工作站控制电机自动完成调节。

3.3.1.5 接口：采样锥和截取锥组成的接口，接口锥数量≤2 个；接口部分有额外接口锥或超锥结构的，需另行配备5 套额外接口锥或超锥以备更换。为防过多基体进入质谱系统造成残留，在保证灵敏度的前提下，采样锥孔径≤1.1mm，截取锥孔径≤0.5mm 。

3.3.1.6 离子源：数控式固态射频发生器，射频频率≤27.12 MHz，功率上限不小于1600W；采用变频设计快速匹配样品基体剧烈变化。

3.3.1.7 离子源消除二次电离：离子源须具有消除电势差功能，避免锥口二次放电现象，延长锥使用寿命；提供仪器结构设计证明。

3.3.1.8 离子提取透镜：接口锥后配备≥2 个提取透镜，提取透镜电压可分别调节，可以实现软提取、硬提取、浸透式提取等多种提取模式，提升各种复杂基体的分析能力；（需提供中文软件界面）。

3.3.1.9 碰撞反应池：配备多极杆设计碰撞/反应池，具有最佳离子传输效率。日常分析选用的碰撞反应气体以惰性气体 He气为优先，可以在单一模式下完成所有元素的测定。碰撞反应池拥有三种以上工作模式，不同模式切换时间小于3 秒，并支持反应模式。

3.3.1.10 质量分析器：采用物理双曲面四极杆，纯钼材质，提供最理想电场分布和最佳丰度灵敏度； 四极杆驱动频率：≥2.0 MHz；四极杆质量数范围：≥2-260 amu。

3.3.1.11 检测器：电子倍增器动态线性范围≥11 个数量级；能够满足从亚ppt 级到百分级浓度的测定。

3.3.1.12真空系统：计算机自动控制真空泵的运行，软件中实时显示真空泵运行情况和真空参数。

**3.4 性能指标**

3.4.1 灵敏度

低质量数灵敏度：7Li ≥50 M cps/ppm。

中质量数灵敏度：89Y ≥300 M cps/ppm。

高质量数灵敏度：205Tl ≥250 M cps/ppm 且238U≥300M cps/ppm 且验收指标不低于800M cps/ppm。

3.4.2 背景

标准模式下随机背景≤1.0 cps （在质量数9 amu 处实测背景），信噪比>220M(1ppm中质量元素溶液，灵敏度/随机背景)。

3.4.3 氧化物产率(CeO+/Ce+) ：≤1.6 %，He模式下：CeO+/Ce+≤0.5 %。

3.4.4双电荷产率(Ce2+/Ce+) ：≤3.0 % 。

3.4.5 检测限

低质量数检测限：9Be ≤ 0.5 ppt

中质量数检测限：115In ≤ 0.1 ppt

高质量数检测限：209Bi ≤ 0.1 ppt

3.4.6 稳定性

短期稳定性(RSD)： ≤2% (20 min) （须在1ppb 标准溶液中测定）。

长期稳定性(RSD)：≤3% (2 hrs) （须在1ppb 标准溶液中测定）。

3.4.7超痕量分析和超高灵敏度检测能力：同一分析方法，元素检测限和灵敏度须达到如下要求，238U检出限<0.01 ppt，238U 灵敏度>1000Mcps/ppm（需提供官网公布测试数据）。

4.配置

4.1仪器配置要求

ICP-MS 主机1 台，包含炬管、雾室、雾化器等进样系统、5 路质量流量计、锥、离子透镜、多极杆碰撞/反应池、四极杆质量分析器及检测器,配备自动进样器1套。

4.2工作站硬件指标

原厂配置计算机系统及激光打印机一套。Intel 八核 3.2 GHz，≥27寸宽屏液晶显示器，8GB以上内存，2T 以上硬盘,500G以上固态硬盘，DVD-ROM光驱。

4.3工作站软件

Windows10 操作系统;全自动工作条件调谐（AutoTuning）;具备智能手机（Android或IOS操作系统）远程控制功能; 虚拟内标法(VIS)通过在已有的多个内标元素之间的插入一个“虚拟”的内标进行校正，可校正各种样品的基体效应；批量数据表功能质量控制标准的在线显示与控制数据直接粘贴到Microsoft Excel 表格（随机配置）或LIMS 数据系统。与激光联用采集的数据格式需满足ilote4和ICPMSDataCal软件的数据处理格式要求。

4.4原厂循环冷却水机1 台，带温度控制的非CFC循环水冷器。

4.5 ICP-MS 仪器安装调试溶液包、仪器专用工具、连接管等附件。

4.6 原厂多元素内标混合液1 瓶（10 ppm， 100mL）、多元素调谐液2 瓶（1ppb，500mL）

4.7 消耗品：镍锥（包括采样锥和截取锥）、x透镜各5套；镀Pt/Ni采样锥和铂/铜截取锥、s透镜各1包；炬管(含中心管)5 支、雾化器1 包；泵油2 升；蠕动泵进样管、内标管、废液管各12 根、进样毛细管5 米以及其它必须的消耗品（消耗品指除了主机能正常工作已经安装的部件之外又额外备用的部件）。

4.8 配备10KVA的UPS电源一套。

4.9全机维保或整机维保2年，提供2个以上免费培训名额。

4.10激光联机方法调试。

**第二包**

1. **仪器名称**

气相色谱-质谱联用仪，数量一套。

1. **设备用途**

对环境、食品、生物能源等样品中挥发性有机物的定性定量分析；对复杂样品进行分离分析；对固体和液体样品在不同气氛下的裂解产物进行结构解析。

**3. 工作环境条件**

1电源：230V±10%，AC(交流)，50/60Hz。

1.2环境温度：18 to 25℃。

1.3相对湿度：40-60%。

1.4仪器可连续正常运行。

1.5工作条件及安全性要求符合中国及国际有关标准或规定。

**4. 技术规格与要求**

**一、气相色谱部分**

**1. 系统性能指标**

1.1 保留时间重现性：<0.0008min 。

1.2 峰面积重现性：<0.3% RSD 。

**2. 柱温箱**

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

2.2. 柱温箱冷却时间：从450℃降温至50℃，小于4分钟。

2.3. 温度稳定性：0.01℃/1℃。

2.4. 柱温箱照明灯，柱温箱门打开自动点亮。

**3. 电子压力控制器**

3.1. 压力范围：0～1050kPa（152psi）。

3.2. 全程压力控制精度：0.001psi 。

3.3. 最大分流比：12500:1 。

**4. 分流不分流进样口**

4.1. 进样口即时联接模块设计，用户可2min之内更换进样口模块。

4.2. 快速维护进样口系统，无需任何工具即可快速维护进样口，更换隔垫及衬管。

4.3. 进样口冷顶部设计，在进样口设定300°C时，进样口顶部温度不超过100°C 。

4.4. 最高操作温度：400℃。

4.5. 可兼容大体积进样功能，最大进样量可达50μL 。

4.6. 可升级为反吹模式，兼容柱前，柱中以及柱后反吹。

4.7. 采用可拆卸式腔体设计，将进样口的内壁设计成一独立部件，用户可根据实际情况，在极短的时间内将其取出，通过高温烘烤、微波超声、溶剂浸泡等有效的方式进行独立的维护，使其恢复到正常的工作状态。

4.8. 进样口及色谱柱支持一键检漏，检测系统是否存在漏气。

4.9. 支持即时连接锁扣，免工具即可完成色谱柱的连接。

4.10. 仪器状态计数器，自动记录进样次数并可根据自主设定的进样次数阈值进行自动提醒，包括进样口隔垫、衬管、色谱柱切割维护、进样口清洁、色谱柱更换、镀金密封垫更换、预柱更换、载气过滤器更换、分流过滤器更换的进样次数。

**5. 自动进样器**

5.1 带有105位（2mL）自动进样器，可配置双塔进样模式。

5.2 废液瓶体积为40ml 。

5.3 进样器不占进样口位置，更换进样口隔垫，衬管无需搬动进样器。

5.4 在不搬动进样塔的情况下可以执行手动进样。

5.5 进样精度：RSD<0.3% 。

5.6 交叉污染：<0.001% 。

5.7 进样针体积范围：0.5μL-100μL 。

5.8 最大进样体积：80μL，最小进样体积：0.005μL 。

5.9 进样速度：快/慢/自定义（1-60,000.00 μL /min）。

5.10 前置放大镜，可方便的观测进样针。

5.11 状态指示灯，状态指示灯会随不同的进样器状态自动切换不同颜色。

5.12 进样针照明灯，当打开进样器盖板照明灯亮度会自动增亮，方便进行进样针的更换。

5.13 通讯与供电线缆二合一，提供更稳定的运行性能。

**二、质谱部分**

**1 离子源**

1.1 无线式组装离子源，一体化设计，推斥极、离子盒、源透镜和RF透镜必须整合在单一的套筒内，以方便日常维护快速拆卸离子源。

1.2 无镀层的惰性材料，离子源独立加热控制，温度可到350℃；减少维护，增加运行时间。

1.3 必须具备除源加热器之外的独立透镜加热器。独立的透镜加热器必须能给透镜和弯曲的离子光学通道额外提供加热，以减少复杂基质对透镜的污染，延长维护周期。

1.4 必须具有独立的RF透镜，能够有效消除四极杆边缘场效应，同时具有防止四极杆污染的功能，使得四极杆终生免维护。

1.5 精确调节的灯丝发射电流最大可到350 μA。

**2 “S”型弯曲的离子光学通道**

2.1 在离子源和四极杆之间必须配备可加热S型弯曲的离子轨道。

2.2 S型离子通道必须采用离轴式光学设计以提升低浓度检测定量。S型离子通道同时能够保护主四极杆不受污染。

2.3 S型离子通道与离子源通过RF透镜直接接触，在仪器实际使用中，RF透镜与S型离子通道通过四个保护鞘相联，同时加载电压，避免S型离子通道受到污染。

**3 四极杆质量分析器**

3.1 全金属钼主四极杆，惰性，均一无镀层设计，可打磨可清洗。

3.2 质量范围：1.2 –1100 u 。

3.3 电离能量范围：最低可设置3ev 。

3.4 无需独立进行加热。

3.5 分辨率：全质量范围内单位质量分辨。

3.6 扫描速度：20000 u/s 。

3.7 采集速率。

3.7.1 SIM模式，采集速率≥240 scans/sec。

3.7.2 全扫描模式（扫描范围≥125u），采集速率≥97 scans/sec 。

**4 气质接口**

可调的气质接口温度最高400℃，可有效的将化合物，包括高沸点化合物从GC传递到质谱仪。

**5 灯丝**

5.1双灯丝设计。

5.2一体化的、同方向、并有灯丝透镜保护的双灯丝组件设计，有效调节发射电流，灯丝具有透镜保护，不受样品电离时的污染，提高灯丝使用寿命。

5.3双灯丝同时支持EI模式和CI模式。

**6 检测器系统**

6.1 配置离轴10 kV 打拿极、离散打拿极电子倍增器和静电计，动态线性范围>107（0-110μA）。

6.2提供宽达9个数量级的线性动态范围。

6.3三重离轴设计，进一步过滤中性噪音，提高仪器灵敏度。

**7真空系统**

7.1空气冷却的高真空大抽速分子涡轮泵，单入口分子涡轮泵抽速为66L/s(He) 。

7.2前级机械泵抽速为3.3 m3/h 。

7.3含有真空规，可以实时查看真空状态。

**8灵敏度（使用He气做载气）**

8.1 EI 全扫描，1pg/μL八氟萘进样1μL，扫描范围50-300u，S/N ≥1500:1 (mass 272，RMS) 。

8.2 仪器检出限（IDL）≤10 fg，（10 fg OFN 八次连续不分流进样，监测m/z 272 离子的峰面积，置信区间为99％）。

**9 仪器控制**

1.1具有棒状、轮廓及和单位质量数扫描模式采集数据。

1.2提供全扫描、选择离子扫描和全扫描/选择离子扫描交替扫描(>100组)。

1.3可对每段扫描的扫描速度、扫描范围、离子极性、棒状图或轮廓图的采集、发射电流、检测器增益，指定调谐文件进行控制。

1.4必须支持如下扫描模式：全扫(FS)，特征离子扫描(SIM)，定时-选择离子扫描(Timed-SIM)，可进行全扫描，选择离子扫描，全扫/选择离子扫描同时进行（FS/SIM）, 定时-选择离子扫描(Timed-SIM)，全扫/定时-选择离子扫描同时进行（FS/Timed-SIM）。

**三、数据采集及数据处理**

**1 质谱数据采集**

1.1具有棒状、轮廓及和单位质量数扫描模式采集数据。

1.2提供全扫描、选择离子扫描和全扫描/选择离子扫描交替扫描(>100组)。

1.3可对每段扫描的扫描速度、扫描范围、离子极性、棒状图或轮廓图的采集、发射电流、检测器增益，指定调谐文件进行控制。

1.4必须支持如下扫描模式：全扫(FS)，特征离子扫描(SIM)，定时-选择离子扫描(Timed-SIM)，可进行全扫描，选择离子扫描，全扫/选择离子扫描同时进行（FS/SIM）, 定时-选择离子扫描(Timed-SIM)，全扫/定时-选择离子扫描同时进行（FS/Timed-SIM）。

**2 数据处理系统**

2.1操作环境： Microsoft Windows和Office操作环境，仪器工作站，手动/自动调谐,可进行数据采集、数据处理检索、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，全自动定量软件。

2.2气相色谱, 质谱, 质谱工作站之间的数据传输全部由内置的网卡实现。

2.3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。

**3．产品配置要求**

1 气相色谱主机：1台，带显示屏；

2 分流/不分流毛细柱进样口：1套；

3 液体自动进样器1个；

4 高分辨质谱主机（包含EI源，CI源）；

5 高性能计算机主机及显示器1套；

6 数据处理软件：1套；

7 化合物鉴定带数据统计功能软件1套；

8 安装工具包：1套；

9 备品备件1批：加配惰性不分流衬管10个；分流不分流进样口，PTV进样口低流失隔垫50个；分流不分流衬管密封圈10个；分流不分流进样口和检测器用石墨垫20个；质谱端用石墨垫20个；2 ml样品瓶，200个；自动进样针，10µl，50 mm 固定式25号锥形5根；柱螺帽（SSL进样口和气相检测器）10个，质谱端螺母10个；灯丝加配2组（共计3组）； TG-5MSSIL色谱柱1根。

**4. 技术服务：**

1 供应商必须提供仪器的免费现场安装调试，并同时在现场对用户进行操作及维护培训。

2 供应商在国内必须设有分析仪器教育中心，为用户提供仪器的基本原理、操作、日常维护及基础分析仪器理论课程和相关的应用培训。

3 仪器在调试通过后提供贰年整机保修服务，在保修期内，所有服务及配件全部免费。保修期外，用户可用人民币结算。并在中国设有保税库，能更及时地为用户提供备品备件。

4 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。

5 供应商在国内必须设有专业的维修站，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，8小时响应，48小时到场，保证仪器的正常操作。

6 交货地点：最终用户指定地点。

7 交货时间：合同生效后90天内。

**注：**

**★1.供应商所响应产品须提供彩页（须包含技术参数）或产品说明书或厂家出具的技术支撑材料（须加盖厂商公章）或有资质的第三方检测机构出具的产品检测报告，否则属于无效响应。**

**2.所响应产品参数必须与供货产品实际指标完全一致，如果验收不通过供应商需承担相关责任和损失。**