

1 需求数量

1 套。

2 配置要求

配置包括但不限于：

1. 等离子质谱仪主机 1 套
2. 配套循环冷却水系统 1 套
3. UPS 电源 1 套（至少延时 0.5h）
4. 耐氢氟酸进样系统 1 套，耐高盐进样系统 1 套
5. 自动进样器 1 套（包括两套标准样品瓶、样品托盘架、样品试管）
6. 原厂全自动在线内标组件 1 套
7. 屏蔽矩 15 套（采用屏蔽矩技术的厂家需配），超锥 15 套（采用超锥技术的厂家需配），工作线圈 15 套（采用自冷却或其他非水冷型厂家需配）。
8. 2 年消耗品包一套（主机自带的除外）：含 2 套镍采样锥，2 套截取锥，2 根石英矩管，2 根矩管中心管，1 个玻璃雾化器，20 个采样锥石墨垫片，进样管和内标管各 2 套，进样泵管 24 根，废液泵管 12 根，内标泵管 1 包，样品引入管 1 包，转接头 2 个，特氟龙毛细管 5 米。
9. 数据采集及处理系统一套，数据输出设备一台，仪器最新版操作软件 1 套（终身免费更新软件）

3 主要技术参数

1. 仪器性能要求

★1.1 标准模式下的灵敏度【Mcps/ppm】：低质量数：Li (7) ≥ 50 Mcps/ppm；中质量数(Y 或 In)： > 200 Mcps/ppm；高质量数(Tl 或 U)： > 300 Mcps/ppm；（须提供产品制造商官网截图）

1.2 标准模式下随机背景： < 1.0 cps (4.5amu)，He 模式随机背景： < 0.5 cps (4.5amu)

▲1.3 氧化物及双电荷：氧化物离子(CeO^+/Ce^+) $< 2\%$ ；双电荷粒子(Ba^{++}/Ba^{+}) $< 3\%$ 。

1.4 仪器检出限：轻质量元素： < 0.5 ppt；中质量数元素： < 0.1 ppt；高质量数元素： < 0.1 ppt

★1.5 短期稳定性 10min (RSD)： $< 2.0\%$ ；长期稳定性 2 hr (RSD)： $< 3.0\%$ 。

1.6 质谱校正稳定性： < 0.025 amu/24hr

2. 仪器硬件参数

2.1 雾化器：具备高雾化效率和耐高盐性能的雾化器。

2.2 雾化室：半导体制冷雾化室。

2.3 蠕动泵：不少于 3 通道蠕动泵系统。

2.4 炬管：拆卸和安装方便的炬管。

2.5 等离子体可视系统：可以实时通过电脑显示器监控等离子体及锥口和中心管的状态。

2.6 仪器主机的气路部分均采用高精度的质量流量计控制（包括等离子体部分气路和碰撞反应池部分气路）。

★2.7 离子源：固态 RF 发生器，射频频率 ≤ 27.12 MHz，功率在 600-1600W 范围内连续可调（需提供原厂盖章的官方技术彩页作为证明材料）。离子源的工作线圈需采用经典的水冷方式，确保最佳的冷却效果和长期耐用。如工作线圈采用非水冷方式（包括自冷却和风冷等设计）的，需额外配置 15 套工作线圈。

2.8 二次放电消除技术：需具备屏蔽炬物理接地技术或其他虚拟接地技术，减少屏蔽炬消耗。对使用屏蔽炬技术的产品，需配备 10 套屏蔽炬以备更换。

▲2.9 接口：采样锥口径应控制在 0.9-1.2mm，截取锥口径应控制在 0.4-0.7mm；同时配有不损失样品灵敏度的接口耐盐设计。对使用超锥技术的产品，需配备 10 套超锥以备更换。需提供原厂盖章的官方技术彩页作为证明材料。

▲2.10 离子透镜：配置一套离子偏转聚焦系统，通过电场作用使样品离子产生 90°偏转并与未解离的中性粒子和光子实现完全分离。必须装有不少于 1 个离子提取透镜，透镜系统应采用易拆装设计，可由采购人根据需求自行完成维护及更换等操作，有效提升其使用寿命，减少维护维修成本。

▲2.11 四极杆碰撞反应池：碰撞/反应池至少拥有三种工作模式，标准模式（No Gas）、碰撞模式（KED 模式）和反应模式（CCT 模式）进行干扰的消除和样品分析，不同模式切换时间 ≤ 10 秒；

2.12 四极杆质量数范围：2-260amu。

▲2.13 检测器：检测器离子技术范围不小于 9 个数量级动态范围，能够满足从 ppt 级到百分级浓度的测定，在同一次运行中同时测定痕量与常量元素；

2.14 自动进样器：不少于 200 个样品位的样品架；具有快速移动功能，样品针从左下样品位移动到右上样品位耗时不超过 3 秒，以应对样品高通量需求；

3. 数据采集及处理系统

3.1 配置数据采集及处理系统，配置不低于：i7 处理器，16G 内存，500G 固态硬盘，正版 Windows 操作系统，24 寸及以上液晶显示屏；数据输出设备 HP M437nda。

3.2 提供电感耦合等离子体质谱仪和自动进样器最新版专用处理软件：具有全自动分析功能（启动关闭仪器，炬位调整，等离子体参数，离子透镜，标准等离子体条件与冷等离子体条件切换，标准技术与碰撞池技术切换等），能实时数据显示和实时报告显示，具有智能进样时间和智能冲洗时间，智能谱图解释软件等。

4 服务要求

4.1 安装和验收

投标人须提供安装、调试和验收方案。满足但不限于以下内容：

（1）投标人负责开箱、检验和安装到位，并与采购人的需求单位共同验收。

（2）所有的设备资料必须完整，包括安装说明书、仪器操作手册、仪器维护手册、供货的装箱单、备件清单、仪器的合格证书、提供软件安装程序的光盘等。

（3）所有设备的功能、软硬件配置、应用软件和系统扩展能力不低于设备技术要求或中标人响应的内容。

（4）投标人在供货安装完成后，必须对采购人进行培训，保证教会采购人会熟练使用操作仪器和简单维修。

4.2 售后服务

投标人须提供详尽的售后服务方案，满足但不限于：

（1）投标人应提供 2 小时内电话服务支持或技术响应。属于保修范围的技术服务，2 日内免费上门维修。提供 7×24 小时免费的技术咨询服务。

（2）投标人应保证质保期内对其设备提供免费硬件更换、维修、软件升级和技术服务和维护服务（含人工）。

（3）在质保期内，投标人应保证所有设备任何由制造商选材和制造不当引起的质量问题，或因安装、调试等原因引起部分部件的缺陷或损坏、运转不灵、达不到性能指标以及出现事故等情况，均由投标人负责，并免费（包括备件、耗材、人工等）为采购人及时修理、更换，更换的部件应是原制造厂的产品。

（4）在保修期内维修时间应在 10 日内，超过 10 日提供相应配套备用机暂用。

★（5）投标人须提供原厂技术服务，须提交原厂售后服务承诺函。

4.3 交货期及交货地点

交货期：合同签订后 1 个月内。

交货地点：

交货地点	交货地址
广州海洋地质调查局	广州市南沙区龙穴岛广州海洋地质调查局码头检测中心

4.4 质保期

自验收合格之日起 1 年，需提供原厂盖章 1 年售后服务承诺函。

4.5 培训

投标人需提供详细的培训方案。投标人接到采购人通知后，应在 7 天内派人到采购人现场进行安装和调试、负责对采购人进行操作、维护、日常故障等方面的培训。

4.5.1 免费提供现场培训不少于 5 次，人数不限。内容包括仪器的基本原理、操作应用及仪器的维护保养知识，直到用户能正常使用和维护仪器。

4.5.2 厂家长期提供技术支持，并免费提供所有公开发表的应用文献和最新仪器有关资料、通讯和用户论文集等。

4.5.3 免费提供仪器使用手册、培训教材、应用文章等。