#

# 第六章 技术要求

# 一.货物需求一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 简要技术规格 | 合同履行期限 | 是否允许采购进口产品 | 采购预算 |
| 1 | 电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） | 1套 | 适用于食品、环境、药品、矿石、合金、石化等各种基体样品中主量及微量元素的定性、半定量和定量分析。可用于地质方面样品中七十多种金属元素和部分非金属元素的定性、定量分析。适用于地质方面复杂基体样品中主量及微量元素的定性、半定量和定量分析。电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）目前广泛的应用于地球化学样品、稀土样品、岩石矿物样品、水质样品等地质样品的分析测试，并由于其多元素同时分析测试的能力、较低的检出限、较宽的线性范围和良好的精密度而成为地质分析测试中最好的实验技术。 | 90天 | 是 | 90万元 |

二、具体采购需求：

**电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）**

1. **用途：**

适用于食品、环境、药品、矿石、合金、石化等各种基体样品中主量及微量元素的定性、半定量和定量分析。可用于地质方面样品中七十多种金属元素和部分非金属元素的定性、定量分析。适用于地质方面复杂基体样品中主量及微量元素的定性、半定量和定量分析。电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）目前广泛的应用于地球化学样品、稀土样品、岩石矿物样品、水质样品等地质样品的分析测试，并由于其多元素同时分析测试的能力、较低的检出限、较宽的线性范围和良好的精密度而成为地质分析测试中最好的实验技术。

1. **★配件清单**（本条投标文件中不用提供证明资料）

1 仪器类型：电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）

2 数量： 一套

3 内容：

3.1 电感耦合等离子体发射光谱仪主机 1套

3.2 标准进样系统 1套

3.3 消耗品部分（两年）

3.3.1 水溶液进样泵管，标准tygon 橙/白泵管，一包6根 6包

3.3.2 水溶液废液泵管，标准tygon 白/白泵管，一包6根 6包

3.3.3 2.0mm 石英中心管 3个

3.3.4 双向炬管(不包括中心管） 2个

3.3.5 标准同心圆雾化器，可耐3％的盐份 1个

3.3.6 垂直/双向D Torch矩管O型圈包 1包

3.3.7进样系统O型圈包 1包

3.3.8 进样管件耗品包 1包

3.4 数据工作站（国内配套）

3.4.1 台式电脑（最低配置：i5处理器，1TB硬盘，win10专业版，64位 24寸以上显示器） 1台

3.4.2 激光打印机 1台

3.5 必备的配套运行设备（国内配套）

3.5.1 冷却水循环系统 1套

3.5.2 10KVA带交流滤波功能稳压电源 1套

3.6 选配件（双向耐HF酸进样系统、双向耐高盐进样系统）

3.6.1 双向耐HF酸进样系统 1套

3.6.2 双向耐高盐进样系统 1套

1. **主要技术指标**

1 仪器工作环境

 电压： 220VAC±10%

 室温： 15-35℃

 相对湿度：20%-80%

2 仪器总体要求：该光谱仪采用最新设计，技术先进超前，能快速一分钟内分析几十种元素含量，样品用量少，消耗成本低。仪器必需包括高频发生器、等离子体及进样系统、分光系统、检测器、分析软件和计算机系统，全自动控制。投标商的投标型号应为厂家最新型号。

3 性能指标：

3.1检测器：

**#**3.1.1带高效半导体制冷的CID固体检测器，在光谱仪波长范围内具有连续像素，能任意选择波长，且具有天然的防溢出功能设计；

**#**3.1.2 检测单元：大于4,000,000个检测单元，读取速度≥2MHz；

3.1.3像素分辨率：≤0.002nm；

**★**3.1.4 检测器制冷系统：为获得最低的检测器暗电流，采用高效三级半导体制冷，

工作温度：≤-45℃，到达工作温度的时间：< 3 分钟。

 3.2 光学系统：恒温驱气型中阶梯分光系统

**★**3.2.1单色器：中阶梯光栅和棱镜二维色散系统，高能量，为保证仪器测试的稳定性，光栅和棱镜等内光路部件位置固定不动，在光谱仪全波长范围内一次曝光同时测定所有元素；

**#**3.2.2 光室：带精密光室恒温38℃±0.1℃（提供光室温度实时反馈软件截图），可使用氩气或氮气进行光室吹扫，测定<200nm谱线时驱气量<3L/min；

**#**3.2.3 波长范围：必须包含167-852nm，全波长覆盖，可测Al167.079nm，P178.2nm，B182.6nm,Na818.326nm,提供软件截图；

3.2.4光学分辨率（FHW）：As189.042nm半峰宽<0.007nm， Ca393.366nm半峰宽<0.017nm， Ba614.172半峰宽<0.024nm, K766.490nm半峰宽<0.035nm（分辨率和检出限指标须在相同条件获得），并提供证明材料；

**#**3.2.5 为保证光学系统的稳定性和最佳的光通量，焦距≤300mm。

3.3 等离子体：

**★**3.3.1等离子体观察方式：炬管垂直放置，双向观测，在一次分析中同时给出水平和垂直观测的结果；

3.3.2 RF发生器：固态发生器，直接耦合、自动调谐，变频，无匹配箱设计，等离子体线圈具有聚四氟乙烯保护层设计，防腐蚀，免维护；

**★**3.3.3 频率：27.12MHZ；

**★**3.3.4 RF发生器冷却方式：水冷方式；

3.3.5 RF功率≥1300W；

**#**3.3.6 气路控制：配置3路高精度质量流量计，由ICPOES软件直接控制，包括冷却气、辅助气、雾化气。精度0.01L/min；

**★**3.3.7 尾焰处理技术：采用锥内反吹氩气技术，避免使用空气切割等技术对紫外区谱线灵敏度造成损失，如使用氮气或氩气等气体切割，为节省成本，消耗量需小于3L/min。

 3.4 进样系统：

**#**3.4.1炬管：采用无需手动连接等离子气，辅助气气路的卡口式炬管设计，以方便日常更换维护且避免多次维护导致的漏气现象；可配置多种口径中心管的分体式石英炬管，用以降低炬管的后期使用成本；

3.4.2雾化器：高效同心雾化器；

3.4.3雾化室：旋流雾化室；

**#**3.4.4废液安全在线自动监控：有废液传感器，能对仪器状态进行实时自动的监控，保障数据准确及仪器使用安全；（提供软件截图证明材料）

3.4.5蠕动泵：12滚轮3通道蠕动泵。

3.5分析软件：

3.5.1 基于网络化连接与控制的多任务、多用途操作平台. 符合21CFR Part 11的要求，具有登录口令保护，多级操作权限设置和网络安全管理，具有历史记录和电子签名、自动备份等功能；

3.5.2 软件操作方便、直观，具有定性、半定量、定量分析功能；

**#**3.5.3具有同时记录所有元素谱线的“摄谱”功能；

3.5.4 具有元素间干扰校正技术和实时背景扣除等不少于三种干扰校正技术；

3.5.5 仪器诊断软件和网络通讯，数据再处理功能；

3.5.6兼容多种仪器控制，与ICP-MS,HR-ICP-MS,NSX, Quad-ICP-MS等8种仪器使用同一软件控制平台，能有效减少培训成本；

3.5.7软件模块化的设计为仪器和辅助插件整合在单独的工作流程中提供了一个灵活的框架。除了仪器插件，软件还为自动进样器、自动稀释器系统配有集成插件；

3.5.8支持Excel，XML,CSV数据导出,可直接与LIMS系统对接。

3.6 分析性能：

**#**3.6.1分析速度：≥每分钟70个元素或谱线，而且每条测量谱线的积分时间≥10秒；

3.6.2样品消耗量：< 2ml，测定大于70个元素；

3.6.3谱线灵活性：可对分析元素的任何一条谱线进行定性、半定量和定量分析，便于分析研究；

**#**3.6.4 测定谱线的线性动态范围：≥106（以Mn257.6nm 来测定，相关系数≥0.9996），提供证明材料；

3.6.5内标校正：同时的内标校正，即内标元素和测量元素必须同时曝光；

3.6.6精密度：测定1ppm或10ppm多元素混合标准溶液，重复测定十次的RSD≤0.5%；

3.6.7稳定性：测定1ppm或10ppm多元素混合标准溶液，不使用内标校正，连续测定4小时的长时间稳定性RSD＜1.0%；

**★**3.6.8 检出限：（以11次空白的3φ做为检出限）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 元素 | 波长/nm | 检出限/ug/L |
| Zn | 213.856 | <0.20 |
| Cu | 324.754 | <0.60 |
| Ni | 231.604 | <0.55 |
| Cr | 267.716 | <0.60 |
| Ba | 455.403 | <0.03 |
| Mn | 257.61 | <0.07 |
| Al | 167.079 | <0.10 |

**四.技术服务要求**

1 售后服务承诺

1.1 用户所订购仪器到达用户现场后，应根据制造厂商预先提供的仪器安装准备条件，准备安装场所，包括场地，电源，接地，载气等。

1.2 制造厂商接到用户安装召唤通知后，根据实际现场条件在一星期内派工程师到现场进行安装调试工作。

1.3 安装调试工作日程一般按如下进行：

（以下各条款均为免费进行）

1. 检查仪器外观
2. 按照仪器合同附件及装箱单清点备件数量。
3. 根据仪器安装说明进行安装调试工作。
4. 在安装调试结束后，服务工程师对用户进行仪器操作培训。

1.4 仪器在安装调试后，完全按照仪器技术指标中的内容进行验收。

1.5 仪器验收工作结束后双方在制造厂商要求安装报告上签字。

1.6 ★保修期：整机保修期为验收合格后1年,在保修期出现仪器故障，由制造厂商派人免费维修服务。保修期内，维修备件由制造厂商免费提供，保修期内维修服务不收取服务费。（本条投标文件中不用提供证明资料）

1.7 维修标准响应时间

接到用户维修仪器邀请后，在24小时内给于答复。

需要到现场维修，到达时间： A：市内地区：2天

 B：其它地区：4天

1.8 培训：

1.8.1 在安装调试结束后，服务工程师对用户进行仪器操作培训。培训内容包括：仪器工作原理，设备结构，仪器操作及校准，仪器其日常保养及基本维修常识。安装调试及培训时间以用户完全能够独立操作和分析为准。

1.8.2 制造厂商每年将在北京或上海举办十期左右的的用户培训会，制造厂商的用户可以根据自己的时间，安排参加该培训活动。

1.8.3 制造厂商每两年举办一次全国用户技术交流会，邀请国内最知名的光谱学和分析届的科学家以及我公司在中国的用户研讨学术问题，并出版专题论文集。

附:

1)在买方现场免费对操作、维修人员进行技术培训，应达到买方人员能独立使用仪器，迅速投入生产使用。

2)安装验收后应对买方技术人员进行技术培训（维护、工作原理、使用及维修等）。

3)卖方在完成设备的安装调试培训后应协助用户对用户分析的主产品进行方法制定。

1.9 零配件供应

制造厂商有保税库，能提供最及时的维修和零配件供应，对停产后的产品，确保10年以上的技术服务。

2 供货时间：90天。