采购需求一览表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 包名称 | 数量  （套） | 是否允许采购进口产品 | 交货期 | 交货  地点 | 包预算金额(人民币万元) |
| 8.6.2 | X射线荧光光谱仪（XRF） | 1 | 是 | 合同签订后9个月内到货,具体到货时间以采购人通知为准 | 采购人指定地点 | 285 |

注1：除设备材料供货外，投标人还须负责上述软件、硬件的安装、调试、测试、验收等所必须的全部工作，费用包含在投标总价中。

注2：项目中的全套技术资料、附件、辅材等正常使用所必需的组件，无论在技术需求中是否加以说明，均应全部提供。

注3：以上内容为1个完整的采购标包，投标人必须就整个包进行响应，不得仅对包内部分内容进行投标。

# 基本用途

本次采购设备用于海洋地质研究领域主微量元素定量/定性分析，是现场矿产品位及主要金属元素含量分析的标准方法。

# 船上工作条件

2.1电源

交流三相380V、50Hz；交流三相或单相220V、50Hz；

2.2实验室温度

15℃-28 ℃；相对湿度：40%-70%；

2.3地线要求

独立地线，接地电阻<3Ω；

2.4 倾斜和摇摆：

需提供保障措施方案和辅助设备，确保设备及配件能够在“横向静倾15度；横向动倾22.5度；纵向静倾5度；纵向动倾7.5度”条件下安全无损。

# 主要技术指标

**3.1 分析性能**

波长色散型X射线荧光光谱仪，元素分析范围覆盖从9F~92U ，浓度范围从ppm到100%。

**3.2 X射线管**

3.2.1在更换样品时，光管不能关闭（电压及电流不能为零）；

▲3.2.2 端窗管，灯丝采用不易挥发材质，X射线强度稳定，适合超大电流下长时间稳定工作，寿命长；

3.2.3 阳极材料：铑靶；

★3.2.4 最大功率：≥4kW，最大电压：≥60kV，最大电流：≥150mA；

▲3.2.5 光管耐腐蚀性：具有防腐蚀性涂层；

3.2.6 管滤波片：不少于3种材质。

3.3 高压发生器

▲3.3.1 外电源波动1%时，高压输出波动不能超过±0.0001%;

3.3.2 电压以1kV为步进连续可调，电流以1mA为步进连续可调；

3.3.3根据分析元素不同，可以以等功率或不等功率方式切换电压电流；

3.3.4 可以承受在额定电压的±10%范围内的电压波动。

3.4样品要求

3.4.1 样品种类：固体，粉末压片，熔融玻璃片；样品最大尺寸：可以盛放最大直径为≥40mm的样片；

▲3.4.2系统配备主动防（或除）粉尘装置，适合粉末压片样品为主的分析需求。

3.5光路系统

3.5.1初级准直器：3位以上程序控制，适合重轻元素；

▲3.5.2晶体选择：8块晶体，高测定强度覆盖元素范围9F~92U，其中2块晶体分别适合C、N分析；

3.5.3多道分析器：总道数不少于500道；

▲3.5.4 光谱室温度稳定性：腔体温度稳定在最佳运行温度值，波动不超过±0.05℃；

▲3.5.5 连续进样系统：同时可以放入两个样品，一个样品在测试，另外一个样品在预抽真空，可缩短样品分析时间。

3.6探测器系统

3.6.1探测器类型：流气式，闪烁式探测器或其他；

3.6.2 流气式探测器，适合于轻元素分析，最大计数率≥2500kcps；

▲3.6.3 闪烁式探测器，最大计数率≥3000kcps；

▲3.6.4 其他探测器，能改进Mn、Fe、Co、Ni、Cu、V、Cr、W、Hf、Ce、Nd、Yb等的分析性能，最大计数率≥4500kcps。

3.7测角仪

3.7.1 形式：θ/2θ独立转动，光学定位，无机械磨损带来的误差；

3.7.2 角度准确度：优于±0.0025°；

3.7.3 角度重复性：优于±0.0001°。

3.8自动进样器，样品位数：大于50位。

3.9 能谱通道及微区分析系统

▲3.9.1 微区分析系统：焦斑尺寸≤0.5mmFWHM，步长：0.1mm，计数率≥3 kcps Cu Kα，样品mapping尺寸的直径：≥35mm；

3.9.2 微区分析系统可以进行高灵敏度的元素定性、定量和元素分布分析，可分析元素的范围不窄于11Na ~ 95Am；

▲3.9.3 能谱分析元素范围不窄于11Na ~ 95Am；SDD探测器：分辨率<140 eV@5.9 keV / 100kcps(ICR)，最大计数率不低于1000 kcps(ICR )；

3.9.4 通过与衰减器等组合进行能谱定性和定量分析；

3.9.5 可拍摄样品高清图像；

3.9.6 样品杯：配有样品夹紧装置。

3.10需满足国家计量检定规程JJG810-1993对测试稳定性的要求。

3.11 质量及安全标准

仪器必须具备由中华人民共和国国家环保部门颁发的辐射安全豁免管理批准文件并提供复印件；安全防护符合中国环保III类射线装置安全标准，满足中国X射线衍射仪和荧光仪卫生防护标准GBZ115-2002规定。

3.12 手动粉末压片机：带模具，可提供不小于20吨压力。

3.13 自动压片机：可提供不小于40吨压力（带配套模具，满足压环和硼酸镶边垫底制样需求）。

3.14 磨样机：可将样品粉碎至200目以下，配碳化钨磨具。

3.15 电加热型自动熔样机

3.15.1 同时可对4个样品及以上进行熔融，每小时可熔16个样品及以上；

3.15.2 加热元件抗氧化、耐腐蚀，炉腔具有较强的抗腐蚀性能；

▲3.15.3 最高制样温度：1200℃；温控精确：优于或等于±1ºC；

3.15.4 铂金坩埚：95%铂金+5%黄金，重量≥56g，≥8套；与熔样机、X射线荧光光谱仪配套使用。

▲3.16 冷却循环水机：一体式，最大制冷量18KW，须使用臭氧消耗潜能（ODP）为0的制冷剂。

3.17 数据采集及控制系统：

须不低于以下配置：处理器：Intel Core i7-7700；存储器总线：3.6GHz；存储器内存：32GB，DDR4；硬盘：2TB；接口：USB（4个）；操作系统：Windows 7（Windows 10）及以上，并匹配仪器配套软件；显示器：23英寸；附件：键盘，鼠标；数据输出系统：激光彩色，带扫描功能。

设备自带数据采集接口、提供数据采集服务，或可按照数据通讯协议提供数据共享服务等，以满足系统信息化建设需求。

3.18 数据处理系统：

操作软件：要求能对仪器进行全面的操作控制，进行定性，定量分析，此软件必须提供中文版本，必须可以监控仪器状态，有自动诊断功能，在线帮助功能，自动校正功能，自动判别干扰谱线功能；

定性分析软件：具有寻峰、谱峰鉴别、含量计算-半定量等定性分析数据处理功能；定量分析软件：包括但不限于基体校正、重叠校正、自动回归分析等定量分析数据处理功能，提供准确的浓度结果；必须拥有单标样定量功能；

微区分析控制软件：具有定性、定量及元素分布分析等数据处理功能；

无标定性定量分析软件（带标准物质1套）；

遥控诊断软件：能够在不打开现场计算机的前提下，由厂方工程师远程诊断主机的各项参数、调整参数，进行适当的远程维护和维修诊断。

▲3.19 数据处理系统包含宽范围氧化物分析软件包（标样不少于27个）。

# 配置清单

1. X射线荧光光谱仪主机1台（样品盒和压环的数量不少于标称样品位数）
2. 自动进样器1套（样品托盘的数量与标称样品位数匹配）
3. 真空泵1台（可内置）
4. 能谱通道及微区分析装置1套（含相关硬件配置、校准样品和专用样品杯）
5. 手动粉末压片机1套
6. 自动粉末压片机1套
7. 磨样机1套
8. 玛瑙研钵（直径不低于20 cm）1套
9. 自动熔样机1套
10. 循环冷却水机1套
11. 数据采集及处理系统1套
12. 标准物质1套，附明细单
13. 满足设备2年稳定使用的备品备件，附明细单

# 文件资料

5.1设备操作手册、安装手册、维护手册等，至少需要光盘1套、纸质版1套。

5.2提供设备规格性能以及相应的技术说明和结构示意图。

5.3随设备提供产品合格证书、质量保证书和其它相关的证明书等文件。

5.4随设备提供操作手册（PDF格式光盘1套、纸质版1套）。

5.5随设备提供仪器安装、维护手册、参数手册（PDF格式光盘1套、纸质版1套）。

5.6投标人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，且采购人合法拥有。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、各种应用参数等与应用、操作、维护有关的资料。

# 技术服务

**6.1 安装、调试与验收**

6.1.1具体安装、验收时间以采购人书面通知为准。

6.1.2投标人向采购人提供设备供货清单，由采购人确认。当货物到达采购人指定的交货地点后，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。如采购人发现所提供设备的品质和技术规范不符合招标文件要求时，或有明显损坏，采购人有权向投标人提出退、换和索赔。

6.1.3如设备安装有特殊要求，投标人应在合同签订后的15天内以书面形式向采购人提出安装场地环境要求，并对采购人就安装场地环境的咨询提供技术支持。

6.1.4在设备到达采购人场地后，投标人应根据采购人的工作安排完成整套设备的安装调试。

6.1.5投标人需提供方案和辅助设备，确保所提供设备及配件满足以下工作环境要求：（1）能够在电力系统单次谐波不超过5%、总谐波不超过8%的环境条件下正常工作；（2）能够在“横向静倾15度；横向动倾22.5度；纵向静倾5度；纵向动倾7.5度”条件下安全无损。

6.1.6投标人应根据最新国家标准或技术规范制定码头试验测试大纲，测试大纲包括但不限于参考标准、测试内容、测量程序及方法、以及测量计划等内容。测试大纲由投标人拟定并包括采购人需要的验收指标，经专家评审，采购人确认后，才可执行。在测试过程中如有任何软、硬件故障发生，投标人必须更换不合格的部件，并重新进行安装测试。以上引起的全部费用由投标人承担。

6.1.7在安装、调试过程中，投标人应对采购人所提出的技术问题给予满意的答复，并向采购人提供安装调试过程中的各种文档资料，以便采购人今后能掌握操作方法和维护方法。

6.1.8设备安装后，投标人应向采购人提交设备安装调试报告，以及按标准进行的各项检测。完成安装调试后，投标人可向采购人提出验收申请，由采购人组织有关人员进行验收，验收合格后再由采购人在验收报告上签字确认。

6.1.9投标人需参加采购人组织的设备码头验收，确保设备在验收过程中处于正常使用状态并提交验收报告，投标人的人员费用、伙食费用、人员保险、设备保险费用等费用由投标人承担。

**6.2 培训**

6.2.1现场培训：投标人应派技术工程师和应用工程师对采购人进行现场技术培训，协助建立海洋沉积物样品熔片法、粉末压片法制样的X射线荧光光谱分析方法以及宽范围氧化物的X射线荧光光谱分析方法。使采购人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、日常维护和海洋沉积物样品测试等工作目的。

6.2.2国内/国外培训：投标人需免费提供3次，每次不少于4人5天的国内培训。

6.2.3培训内容：包括但不限于系统原理、安全要点、仪器使用、基本维护以及定性和定量软件的使用等。

# 售后服务

## 7.1 质保期

安装验收合格之日起提供整机免费质保两年。在质保期内，投标人负责为采购人的设备提供免费维护、保养和免费更换损坏的和有缺陷的零部件。质保期内仪器发生故障，质保期顺延壹年，起始时间以维修后验收合格为准。

## 7.2 技术支持

设备厂家在国内要有维修中心，要有专职的维修工程师，要有备品备件库。质保期内以及质保期外，当设备发生任何故障或不能正常运转时，投标人需在24小时内电话响应，并提供技术支持，如故障问题仍无法解决，投标人必须在接到采购人通知后72小时内派维修工程师到现场处理。