# 第六章 技术要求

**第1包 X射线荧光光谱仪**

## 1.货物需求一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **包号** | **设备名称** | **数量（台/套）** |
| 1 | **X射线荧光光谱仪** | 1 |

## 2.技术规格及要求

**1、工作条件：**

除非在资料中明确说明，仪器系统中的所有部件都须符合下列要求：

1.1适于在气温10℃～35℃，相对湿度20～80％的环境条件下长期连续运行。

1.2适于在交流电源电压为220 V (10%)单相、频率50/60Hz的中国电网条件下长期正常工作；

**2、设备用途**

用于对固体、粉末、液体和膜样品中B、O-Am全元素含量的定性、半定量和定量测试。此次购买的仪器需同时提供以下多种X射线荧光光谱技术功能：

2.1全自动扫描式波长色散X射线荧光光谱分析功能

2.2同时式能量色散X射线荧光光谱分析功能

2.3 聚焦X射线荧光光谱微小区域分析

以上三种功能必须同时在同一台X荧光光谱仪上完成，以加快分析速度（或提高强度）并进行微小区域分析；要求软件可以得到上述各种分析技术的谱图，可对同一样品得到由波长色散和能量色散光谱同时分析的统一定量结果。

**3、技术规格与要求：**

#3.1 测量元素范围： O-Am，及B元素测定

3.2 含量范围：ppm-100%

3.3 照射方式：下照射方式，即分析面向下

3.4 X射线光管：铑靶，超尖锐端窗陶瓷光管, 有CHI-BLUE 技术涂层的可清洗光管

3.4.1 铍薄窗厚度：≤75µm，

3.4.2 灯丝：无挥发非钨灯丝，强度在使用寿命内无衰减

3.4.3 最大功率：≥4KW

3.4.4 最大额定电压：60kV

★3.4.5 最大额定电流：≥155mA；10-155mA，步进幅度1mA

3.4.6 光管寿命：保修2年

3.5 高压发生器：半导体固态高压发生器

3.5.1 最大输出功率：4kW

3.5.2 最大输出电压：60kV；20-60 kV，步进幅度1 kV

★3.5.3 最大输出电流：≥155mA；10-155mA，步进幅度1mA

3.5.4 稳定性：外电源波动10%时，优于0.0001 %

3.6 防护及安全控制系统

3.6.1 质量及安全标准： 制造商通过ISO14001&ISO9001，标书要求提供证书复印件

3.6.3 安全防护： 1μSievert/h 在距仪器任何位置10cm处测量。通过EN61000-6-2/3,EN61010,EN60204,IEC61010等认证

3.7 样品：仪器可以测量规则\不规则固体、松散粉末及粉末压片、玻璃熔片、膜和液体等样品

3.8 测角仪：

3.8.1 测角仪形式：θ/2θ独立驱动

3.8.2 测角仪定位形式：无磨损误差的直接光学定位系统。

3.8.3 测角仪定位角度重现性：优于±0.0001°

3.9 真空腔温度：有快速的主动升温和降温的动态温度控制装置，在环境温度10 ~ 40°C时，温度保持在30±0.05℃

3.10 探测器：流气探测器，闪烁探测器，和高分辨SDD探测器

★3.10.1探测器每秒钟最大计数（1%非线性时）：流气正比计数器：≥3000Kcps；闪烁体计数器：≥1500kcps；高分辨SDD探测器 ：计数率≥1000kcps，探测器分辨率≤138 eV @ 5.9 keV/1,000 cps

3.10.2 多道分析器: 带电子信号处理器的双多道分析器，分析通道＞500道

3.11 初级准直器：电脑程序控制须要≥3个准直器。分别为0.15mm高分辨、0.3mm常规及0.7mm高通量准直器，电脑程序控制3个准直器

3.12 晶体

3.12.1必须满足O-Am及B元素定性定量分析，至少配置五块晶体。至少包括LiF200，LiF220，Ge111，PE002，PX1多层人工膜晶体，配B元素固定道，含有流气探测器0.6微米薄膜5 片。

3.13 自动进样器：必须是≥48位的全自动进样器，可自动识别液体样品.配置不少于48个32mm开口尺寸样品杯.

3.15 液体测量系统：含充氦液体测试系统，1000个P2液体样品杯,mylar膜一卷

3.16 具有紧急样品优先分析功能

3.17 脉冲高度校正:自动、动态（电脑可调）

3.18 滤光片：至少配置4个滤光片：200μm铝、750μm铝、150μm铍、100μm铜

3.19 操作软件：

3.19.1全面完整的分析及校准软件包 （完全标准化、类型标准化、日常分析、数据存储、标准曲线、数据打印，具有元素含量及管理的软件包等等）。

3.19.2 主操作软件功能：主操作软件有定性和定量功能、单标样定量功能

3.19.3 拥有理论 α 系数，经验α, β, γ 系数和FP基本参数法计算功能。可以测量不规则样品。软件可以监控仪器状态，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

★3.19.4 需能同时采集波长色散和能量色散光谱信号，并结合两种功能对同一样品给出统一的全元素分析结果

3.20 宽范围无标样定量分析软件：全谱图扫描，最快的分析速度1分钟（O-Am）；针对所关心的某些痕量元素进行定点测量，分析结果更准确；可以准确分析各种厚度的样品（具有样品厚度校正功能）；可以准确分析各类液体样品（具有荧光几何效应校正功能）；可以准确分析各种未知基体的样品（具有康谱顿散射校正功能）；仅加入一个与未知样品相类似的标样，就可以大大提高分析的准确度（“标签”分析法）；自动搜寻数据库中的样品校正曲线，分析结果更准确（ASC功能）；全自动化软件包，操作简单，不需要依赖专家；

3.21  Virtual Analyst 分析精灵专家帮助分析系统功能，软件可根据分析样品的状态,浓度范围,相关标样信息和分析要求既准确度,精度和灵敏度自动设定分析条件,能针对具体分析的样品给出推荐的分析条件

#3.22 多层膜无标分析软件：可分析≥20层多层薄膜样品,无需膜标样及每一层膜元素浓度即可分析每一层膜厚（含物理厚度和质量浓度），并可分析得到薄膜每一层全元素浓度结果

3.23仪器综合稳定性： 取2个样品，使用不同的晶体，不同的准直器，不同的测量角度，不同的探测器，不同的电压电流，2个样品连续进出仪器，至少测量Al、Cu和Ba三个元素，12小时内连续测量不少于176次，强度统计相对误差必须小于0.05%。标书要求提供按此验收过程的验收数据证明。

#3.24能量通道附件：基于能量色散X荧光原理快速对固体进行**11Na-95Am**范围内元素定性定量筛选，计数率≥1000kcps，标书要求提供印刷样本参数证明

3.25快速微区附件：采用高性能SDD探测器对每一微小区域进行高速分析，光斑直径：0.5mm；最小步进0.1mm，CCD 照相机定位。

3.25.1对于微区每一光斑处进行全元素分析的最长时间≤1min，小于10 小时内完成聚焦斑点的mapping≥600个

4、配置要求

4.1.主机（含X光管、测角仪、探测器、自动进样器、晶体、准直器、标准备件、计算机系统及打印机等） 1套

4.2. 水冷机： 8kW制冷量分体式外部水冷机1台。

4.3. 稳压电源： 15KVA交直交隔离净化稳压电源1台。

4.4.压片机：40吨压片机1台

4.5. 进口低噪声空气压缩机1台

4.6. 能量通道附件：可对固体进行11Na-95Am范围内元素定性定量筛选，探测器分辨率≤138 eV @ 5.9 keV/1,000 cps，

#4.7快速微区附件：对每一微小区域进行高速分析，对于微区每一光斑处进行快速全元素分析

#4.8液体测量系统

#4.9 B固定道

4.10进口熔样机1台（全自动电熔融炉，可对单头进行熔融制样，全自动高效抖动倒模, 电加热，炉膛温度≥1100度, 熔融温度可编程控制可调, 坩埚摆动速度可编程控制可调, 熔融持续时间可编程控制；原厂黄铂金坩埚模具1套）

## 3.交货期、交货地点及售后要求

**1、安装调试及验收：**

设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。

**2、质量保证期：**

设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期。设备的质保期不得少于 12个月或发货后15个月，以先到为准。**具体保修时间请投标人在投标文件中明确说明。**

**3、售后服务及培训：**

3.1. 中标人至少需提供5工作日×8小时的电话响应，在采购人发出维修通知后 48 小时内到现场进行设备维修。**请投标人在投标文件中明确售后服务方案。**

3.2. 人员培训：对使用人员要由厂商提供不少于2-3工作日的本地培训(可以和安装调试同时进行)。

**4、交货地点：**北京机场。

**5、交货期：**

国产产品：合同签订后60日内（合同有特殊约定的除外）。

进口产品：卖方指定的外商收到买方指定的进口代理公司开立的不可撤消信用证后4个月内（合同有特殊约定的除外）。