台式 X 射线吸收精细结构谱仪

1、工作条件

1.1 电源：220V(±10%)，50Hz；

1.2 工作环境温度：15～25 ^{0}C；

1.3 工作环境湿度：30%～60%；

1.4 运行持久性：连续使用。

2、设备用途

主要用于材料中价态、配位种类/数目/距离等局域配位环境、电子自旋态等结构信息的表征。

3、设备技术性能要求

*3.1 采用固定光源系统，配置不少于 2 支 XRD 型 X 射线管(Mo 和 Ag 靶材分别至少包含 1 支)，功率≥1200W, 包含冷却水系统；配置不少于 2 支 XRF 型 X 射线管（Pd 和 W 靶材分别至少包含 1 支），功率≥100 W，包含空气冷却系统；

3.2 采用罗兰环结构 X 射线单色器，罗兰圆直径≥0.5m；

3.3 X 射线单色器布拉格角测量范围：55^{0}-85^{0}；

3.4 X 射线管安装支架带有对准配件，便于用户定位；

3.5 X 射线源设置温度监控装置，与高压电源连接互锁以进行安全操作；

*3.6 设备需同时提供 X 射线吸收精细结构谱（XAFS）和 X 射线发射谱（XES）功能，XAFS 用于提供材料的价态及原子配位种类、数目、键长等信息；XES 提供氧化态、轨道杂化程度、电子自旋态等信息。二者互证互补，对材料结构进行更全面的表征。设备须实现便捷快速功能切换，并提供功能切换视频作为佐证材料；

#3.7 X 射线吸收精细结构谱(XAFS)能量范围：至少包含 5~20.5 keV，并提供单独利用该设备发表的可证实最低和最高能量范围的期刊论文数据作为佐证或提供具有相应证明资质的 CMA 或 CNAS 第三方检测报告作为证明材料；

#3.8 X 射线吸收精细结构谱（XAFS）模式能量分辨率：≤1.5 eV (7~9 keV)；

3.9 X 射线吸收精细结构谱（XAFS）模式重复性：≤50 meV 能量尺度漂移，无需重复的单色仪校准；

3.10 X 射线吸收精细结构谱（XAFS）模式需具备不少于 8 位多样品自动切换功能，针对不同类型的样品，配置适配的样品托；

#3.11 X 射线发射谱(XES) 功能模块可测元素至少包含 Fe、Co、Ni、Zn 等，并提供单独利用该设备表征材料 XES 的已发表期刊论文数据作为佐证或提供具有相应证明资质的 CMA 或 CNAS 第三方检测报告作为证明材料；

3.12 X 射线发射谱(XES)模式能量分辨率：≤2.0 eV (7~9 keV)；X 射线发射谱(XES)核心-空穴生成速率≥ 10^10/s (7~9 keV)；

3.13 X 射线发射谱(XES)模式重复性：≤25 meV 能量尺度漂移，并提供证明材料；

3.14 X 射线发射谱(XES)需配备电动对准台，用于光谱仪入口狭缝后的校准，配置 XES 专属的多位样品轮；

*3.15 分析仪球面弯曲晶体：不少于 8 块 Johann 型球面弯曲的 Si 或 Ge 布拉格分光晶体，直径≥10cm，曲率半径≥500mm；

3.16 球面弯曲晶体配置预对准校正支架，以便快速安装和调整；

3.17 检测器需为一元硅漂移探测器（SDD），有效面积≥150mm^2，分辨率≤136eV，铍窗厚度≤25μm；

3.18 检测器处单色 X 射线有效计数率：≥200,000 photons/sec (7~9 keV)，且须信号 deadtime≤30%, 并提供证明材料；

3.19 配备至少 16 个标准箔片，至少包括如下元素：Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn；

3.20 采用惰性气体保护装置减少 X 射线传输路径中的散射及损失；

#3.21 配置 X 射线防护罩，并具备自屏蔽功能，防护罩外 X 射线辐射瞬时剂量率小于 0.3 uSv/h，需提供具有相应证明资质的 CMA 或 CNAS 认证的检测机构出具的检测报告；

#3.22 设备测试环境监测装置：要求实现负离子浓度≥5×10^5 个/cm^3，有害紫外线释放量（装置周边 30cm 处）≤0.002 uW/cm^3，颗粒物净化能效不低于 10m^3/(Wh)。以上需提供有相应资质的 CMA 或 CNAS 出具的检测报告；

#3.23 配置专用工作站并预装采用基于 Python 的软件操作系统，用于单色器校正及日常测试，可多终端安装且无软件续费成本；

#3.24 设备需能够实现通过操控软件对样品均匀度检测功能，并提供检测视频作为佐证材料；

4、技术文件

4.1 列出必要的技术资料，如：操作说明书、维修手册、软件等；

4.2 已有软件在硬件支持的基础上，终身免费升级；

5、技术服务要求

5.1 卖方在最终用户处现场安装、调试，调试后验收时要达到指定指标；

5.2 仪器到货后 2 周内安排上门安装培训以及验收，或者根据最终用户的时间要求进行配合；

5.3 要求卖方提供用户所在地培训的有关事项，培训时间不少于 2 天，培训用户名额不少于 2 位；

5.4 质量保修期：提供至少整机 1 年的免费保修，保修期自仪器验收签字之日算起。

5.5 维修响应时间：响应时间≤8 小时；

5.6 提供终身免费的技术咨询服务。

6、订货数量

1 套。

7、交货地点：

中国科学技术大学指定现场

8、交货日期：

合同签订后，收到用户发货指令后 3 个月发货。