X射线光谱仪（测厚仪）技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 设备名称：X射线光谱仪（测厚仪） |
| 2 | 数量：壹台 |
| 3 | 设备用途及基本要求 |
| 3.1 | 用途：测量镀层厚度与成分。 |
| 3.2 | 基本要求   1. 可测量4层以上的镀层。 2. 可无损测量镀层中的合金成分。 3. 可测量氯17到U铀92之间的金属元素。 4. 在辽宁省有＞5个项目（不是5台）的验收案例。 |
| 4 | 设备制造标准及依据 |
| 4.1 | 1. ASTM B568《标准试验方法 用X射线光谱法测量涂层厚度》 2. GB/T 16921《金属覆盖层 覆盖层厚度测量 X射线光谱方法》 |
| 5 | 设备的构成概述及要求 |
| 5.1 | 1. 测厚仪主机，1台。 2. 商用计算机，1台。 3. 校准片，1套。 |
| 6 | 主要技术参数 |
| 6.1 | 1. ★厚度测量：可测量的镀层层数≥4层，总厚度与单一镀层的厚度。 2. ★元素测量：氯17到U铀92之间的金属元素。 3. ★合金成分分析：可对镀层中的合金含量进行无损定量分析。 4. ★无损测量镀层时不受底材影响，特别是基材中含有与镀层相同元素时。 5. ★内置多种元素频谱库：必须包含但不限于Cr、Cd、Ni、Ag、Cu、Zn等元素，可不使用标准片校正便可以直接测量；允许免费添加新的测量程序。 6. ★可测金属镀层及合金镀层，使用标准校正后，测量精度≤5%；无标准片校正时，测量精度≤10%。 7. ★仪器有放置位置检测，放置不合理时可及时报警，避免使用错误测量模式造成误差。 8. ★可测量具有凹陷区（深度0~90㎜）的不规则工件.。 9. ★X射线管为带铍窗口的钨靶射线管，30kV~50kV多档可调，可根据应用调节电压；管电流≤1mA。 10. 探测器：高灵敏探测器，应能在款能量范围内提供良好的分辨率。 11. ★电镀液分析：可分析电镀液中的金属离子浓度。 12. ★标准校准片：校准箔 Ag 2μm、校准箔 Ag 35μm、校准箔 Cd 5μm、校准箔 Cd 20μm、校验标准块 Cr/Fe 5μm、校验标准块Cr/Fe20μm、校准箔 Ni 3μm、校准箔 Ni 25μm。 13. ★Z轴空间≥290㎜（移除工作台），方便放置更大的样品。移动范围≥140㎜，可自动聚焦。 14. 视准器：圆形φ0.3㎜。 15. 测量方向：由上往下，非接触式测量。 16. 样品观测配置：高分辨CCD彩色摄像头查看测量位置，可自动调焦，带有经过矫正的刻度和测量点指示的十字样；测量区域照明亮度可调；放大倍数范围至少40倍-160倍。 17. ★样品工作台：手动X/Y样品台，移动范围＞95㎜×150㎜。 18. ★测量箱为开槽式设计，可测量宽度大于样品仓的扁平样品。 19. 标配系统软件，操作界面友好，可通过计算机操作设备，实现镀层厚度测试、元素分析等应用；软件具备统计过程控制（SPC）功能。 20. ★设备具有CNAS认证的检定证书。 21. ★具有设备具有环保部门出具的射线安全检测证明。 |
| 7 | 质保 |
| 7.1 | 附件及备件  7.1.1 卖方提供的设备应当配备所有必要的工作配件及附属部件，以确保在买方指定的作业场所完成安装与调试作业后，设备能够立即投入适用。  7.1.2 卖方负有提供配件及附属部件清单的责任，该清单应详尽列出各项目的数量、单价（须注明有效期限）、制造商信息以及遵循的标准等关键信息。若涉及的“配件与附件”不存在，卖方则无需编制并提供该清单。  7.1.3 卖方需提供设备的出厂合格证书、装箱明细表、操作说明书等文件，形式包括纸质文档或电子版（以U盘为载体）。 |
| 7.2 | 预验收、安装、调试  7.2.1预验收：买卖双方于买方现场进行开箱验货操作。在此过程中，卖方负责卸货及开箱事宜。双方需核对发货清单，进行目视检查，确保不存在任何损坏、缺陷及数量不符等问题，并对检查情况做详细记录，最后由双方签字确认。  7.2.2 若货物不符合技术要求或双方之约定，卖方应无偿进行更换或补发，并承担由此产生的费用。  7.2.3 若双方对设备质量、规格等产生分歧，买方有权委托第三方检测机构进行复验。检验机构出具的检验证明将作为买方向卖方提出更换、维修、补齐、索赔的有效证据。卖方应承担全部费用（包括第三方机构检测费用）。  7.2.4 卖方负责设备的安装与调试工作，并承担相应的全部费用。买方派遣相关人员进行工程监理，卖方有义务和责任解答买方提出的相关问题。  7.2.5 卖方应对安装和调试过程进行详细记录（记录内容包含但不限于安装说明、调试项目、合格标准等）。当安装、调试结束且各项目、指标、参数等符合相关要求后，视为调试合格，双方应签字确认并进行备案。 |
| 7.3 | 培训  7.3.1 卖方负责在生产现场对买方员工进行设备使用及维护的专业培训，此条款适用于操作复杂或价值较高的设备。  7.3.2 双方应共同协商制定培训方案，包括课程内容、课时安排、参训人员及考核标准等细节。此规定仅适用于复杂或高价值设备的培训。  7.3.3 受训人员必须通过考核，并在获得相应证书（若有）后方可视为培训合格。该规则仅适用于复杂或高价值设备的培训。  7.3.4 培训相关费用由卖方承担，除非另有明确列出的培训费用。此条款适用于复杂或高价值设备的培训。对于操作简便、易于自学掌握的设备，无需提供专门培训。 |
| 7.4 | 终验收  7.4.1 设备安装与调试须满足规定标准，后方可执行最终验收程序。  7.4.2 验收依据包括设备出厂检验标准、技术规格、适用工艺规程、合同条款以及国家或行业标准等文件，相关细节应在双方签署的技术协议中明确约定。  7.4.3 双方代表应在现场对设备进行逐台、逐项的实物及功能性能验收，卖方需提交书面文件，证实设备、设施符合验收标准，并展示其功能。  7.4.4 在设备最终验收合格之前，所有因设备调试、优化等产生的费用均由卖方负责。  7.4.5 验收项目完成后，双方应签字确认，以完成最终验收。最终验收应至少包括预验收合格文件、现场开箱检验合格资料、交接清单、安装记录、调试报告、培训合格证明、产品合格证及操作手册等文档。 |
| 7.5 | 质量保证  7.5.1 本条款规定，卖方须确保所供应的设备、设施及其配件均为未经使用之全新物品。  7.5.2 设备的各组成部分，除非另有说明为消耗性材料，均应享有至少为期一年的质量保修服务。  7.5.3 卖方必须拥有稳定可靠的供货保障能力，在保修期限内，卖方应迅速提供维修服务和技术支持，具体服务标准如下：在收到服务请求后4小时内作出响应，48小时内抵达现场，并在5个工作日内完成故障排除。  7.5.4 对于由非人为因素导致的设备故障或损坏，卖方应负责维修，并承担由此产生的全部费用。  7.5.5 保修期届满后，卖方应继续提供终身维修服务，并提供必要的备件及技术支持。此外，对于软硬件的升级和扩展需求，卖方应提供相应的价格优惠。 |