电感耦合等离子体发射光谱仪

技术要求

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 设备名称：电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） |
| 2 | 数量：壹台 |
| 3 | 设备用途及基本要求 |
| 3.1 | 用途：定期检测电镀溶液中的金属杂质、每天检测电镀废水中的重金属、不定期监测金属或非金属材料中的杂质。 |
| 3.2 | 基本要求  （1）★仪器类型是全谱直读类型，具背景校正自动校正功能，可双向观测。  （2）★可提供辽宁省内5个以上与环境检测或电镀相关项目（不是5台）的真实案例，要求列出用户名称、仪器型号、用户联系人及电话。  （3）★仪器厂家应在辽宁省内有售后服务机构，能保证24h内就近、尽快提供售后服务。 |
| 4 | 设备制造标准及依据 |
| 4.1 | （1）GB/T 36244《电感耦合等离子体原子发射光谱仪》   1. JJG 768《发射光谱仪检定规程》 2. HJ 776《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 |
| 5 | 设备的构成概述及要求 |
| 5.1 | 一套ICP-OES/AES设备的组成部分与相应的数量见下表：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 编号 | 名称 | 规格与型号 | 数量 | 备注 | |  | ICP-OES主机 | 全谱直读、双向观测 | 壹台 | 详见技术参数 | |  | 商用计算机 | 主流配置 | 壹台 | 详见技术参数 | |  | 激光打印机 | A4幅面 | 壹台 | 详见技术参数 | |  | 耗材及备件 | / | 壹套 | 详见技术参数 | |
| 6 | 主要技术参数 |
| 6.1 | 6.1.1高频发生器   1. 频率27.12MHz。 2. ★输出功率700-1500W，计算机控制，功率可调。 3. 功率效率≥75%。 4. 输出功率波动要求≤0.1%。 5. 频率稳定性要求≤0.1%。 6. 电磁场辐射强度符合工业卫生防护的要求，符合国家环境电磁波卫生防护标准；距机箱30㎝处宜≤0.5V/m。 7. ★冷却方式为水冷。   6.1.2进样系统   1. ★矩管：垂直矩管；适用于高盐溶液、含氟酸性溶液；便于安装与拆卸；节省氩气。 2. ★雾化器：高盐雾化器，适用于高盐溶液、含氟酸性溶液。 3. ★雾室：适用于高盐溶液、含氟酸性溶液；且雾化效率高、精密度高、消耗试液少、无记忆效应（若当前所有品牌均无法实现，则必须保证很低的记忆效应且清洗时间短）。 4. 蠕动泵：多通道蠕动泵，计算机控制、可调转速。 5. ★气体控制：使用质量流量计（MFC）精确控制气体用量；冷却气控制精度≤0.1L/min，辅助气、雾化气控制精度≤0.01L/min，并可连续设置调整。 6. 雾化器压力可以设定阈值，压力异常有报警提示。   6.1.3分光系统   1. ★分光系统是中阶梯光栅双色散系统。 2. 分光装置可测至Al 167.081nm，波长范围应覆盖167.081nm~770nm。 3. ★光路：全谱直读型光路，在分析每一个元素时能同时给出仪器全谱范围内所有的分析谱线供选择。 4. ★光室：恒温光室（稳定在35℃~40℃范围中的某个温度值，温度波动≤0.1℃）。 5. ★光学分辨率：≤0.007nm（在As 188.98nm处实际测量半峰宽或200nm处）。 6. ★杂散光：≤2ppm（10000㎎/L钙溶液在As 188.980nm处测定或在As 189.042nm处的等效背景浓度）。 7. ★分析速度：1分钟测试谱线≥90条，且每条测量谱线的积分时间≥10秒，重复3次，冲洗时间累计20~30秒。   6.1.4检测系统   1. 检测器类型：高像素、高分辨率的电荷转移器件。 2. 检测单元：可同时测定谱线信号强度及干扰元素、基体背景的谱线强度。 3. 检测器冷却：半导体制冷，-40℃~-35℃，不结霜，达到稳定时间短。 4. 检测器密封，无需气体吹扫，开机即可点火。   6.1.5操作软件   1. 附免费操作软件，可在计算机上完成程序控制、实时控制、数据处理。 2. 软件功能丰富，例如：谱线图形制作、工作曲线制作、背景定位与扣除、光谱干扰校正系数制作与储存、基体干扰校正系数制作与储存、内标法、标准加入法、管理样或标准样的插入法与称样校正等各种类型数据处理。 3. ★可保存历次测量所有谱图，以此数据可进行样品中所有元素的定量分析及事后追溯分析。 4. 可实现快速全谱扫描，对样品中所有元素进行定性和半定量分析 5. 有内标监测图，可以更直观准确的监控做样过程   6.1.6计算机系统   1. 壹台商用计算机，不低于以下配置：英特尔12代i5-12400、16GB内存、512G固态硬盘+1TB机械硬盘、24寸液晶显示器，预装Windows10/11操作系统，Office办公套件，品牌联想、戴尔、惠普。 2. 壹台A4黑白激光打印机，具复印与扫描功能、支持有线（RJ45）与无线（WiFi）连接、可自动双面打印、打印速度≥20页/分钟。   6.1.7备件   1. 进样毛细管，10根。 2. 蠕动泵进样泵管，20根。 3. 蠕动泵废液泵管，20根。 4. 耐高盐、耐含氟酸酸性溶液雾化室，各1个。 5. 耐高盐、耐含氟酸酸性溶液矩管，各1个。 6. 耐高盐、耐含氟酸酸性溶液雾化器，各1个。 7. 波长标准溶液，1瓶（或500ml）。 8. 校准空白溶液，1瓶（或500ml）。 9. 其他安装、调试所需的材料（允许各厂家根据自身情况自行配置，不含实验室一般仪器）。 |
| 6.2 | 性能指标   1. ★观测方式：垂直火焰、双向观测，可高效去除尾焰。 2. ★一次分析测定，可全谱覆盖；测量元素≥60个，每个谱线积分时间≤10秒，一个样品分析时长≤60秒。 3. ★线性动态范围：≥106（以Mn257.610nm测定，相关系数＞0.9990）。 4. ★重复性（短期稳定性）相对标准偏差RSD＜0.5%，Zn、Ni、Cr、Mn、Cu、Ba（浓度为0.50㎎/L~2.00㎎/L）≤1.5。 5. ★稳定性相对标准偏差＜1%（≥4h后，不加内标），Zn、Ni、Cr、Mn、Cu、Ba（浓度为0.50㎎/L~2.00㎎/L）≤2.0 6. ★可稳定检测硫（S）、磷（P）、铝（Al）元素，回收率≤10%。 7. ★高低含量元素的检测结果可在一次检测中获得，无需多次测量、多次稀释，减少人为操作误差。 8. ★可时应苛刻工况，对氩气纯度容忍度高，当氩气纯度为99.99%时，也能保证检测结果稳定、准确，且不会损坏设备。 9. ★波长示值误差：≤±0.02nm。 10. ★波长重复性：≤0.005nm。 11. ★最小光谱带宽：半强宽度≤0.010nm（Zn202.548nm）。 12. ★检出限（㎎/L）：Zn213.856nm≤0.004、Ni231.604nm≤0.01、Mn257.610nm≤0.001、Cr267.716nm≤0.006、Cu324.754nm≤0.002、Ba455.403nm≤0.0005 13. ★应提供出厂检验合格证书/报告。 14. 工作条件：电压220V±22V，频率50Hz±1Hz；环境温度15ºC~30ºC；相对湿度＜80%；大气压力76.0kPa~106.0kPa。 |
| 7 | 质保 |
| 7.1 | 附件及备件   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。 2. 卖方提供配件、附件、耗材、服务清单（适用时，包括数量、单价、生产厂商、执行标准等）。质保期内，卖方应以不高于清单价格向甲方提供以上收费项目；质保期后，卖方应以不高市场价的价格（卖方提供有效证明材料）提供以上收费项目。 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   1. 验收前培训 2. 卖方在甲方使用现场为工作人员提供免费培训。 3. 甲乙双方协商制定培训计划，明确课程内容、课时、人员、考核标准等。 4. 甲方受训人员经考核合格，颁发证书（若有）后，方可认为完成培训。 5. 质保期内培训 6. 设备验收后，卖方根据甲方的需要可进行不限次数、不限形式（线上交流、线下实操等）的技术咨询、培训服务。 7. ★卖方在设备的寿命周期内为甲方免费开发试验方法、确定实验条件，并教授给甲方。 |
| 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 | 1. 质量保证 2. 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。 3. ★该套设备整机质保1（壹）年，计算机、打印机按相应厂家政策进行质保；卖方提供的耗材，出厂日期不能占质保期的25%（例如：若耗材寿命是12个月，则卖方提供的耗材距出厂日期不能超过3个月）。 4. ★卖方应具有可靠的供货、维修能力，在辽宁省内有维修工程师；卖方能及时提供维修、技术支持等服务（4小时响应，24小时到达现场，3个工作日排除故障）。 5. 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。 6. 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。 |