

AA-7090 原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉，分体式）制造商技术 白皮书

AA-7090 原子吸收分光光度计（火焰）

1. 光学系统

1.1 总体描述

1.1.1 光路结构：火焰采用双光束系统，完全实时的背景校正，具有火焰发射功能。

1.1.2 非对称调制技术使样品光束和参比光束的通过时间比为 2:1，用于降低噪声。

1.1.3 带有石英涂层的全反射镜面系统。

1.1.4 全封闭光学系统，防尘、防蒸汽。

1.2 单色器

1.2.1 总体设计：Ebert-Fastie 设计，焦距 333mm。

1.2.2 波长范围 185nm-900nm。

1.2.3 光栅：1800 线/mm 刻线密度，双闪耀波长，1.6 倒数色散系数。

1.2.4 波长选择：自动波长选择和自动寻峰。

1.2.5 有效狭缝：5 档可调(含宽度和高度)。

1.2.5.1 连续调节，光谱带宽范围 0.1-2 nm，调节步长 0.1 nm。

1.2.5.2 减小的狭缝高度适用于所有的狭缝宽度。

1.2.5.3 自动设定狭缝宽度和高度。

1.2.6 波长设定：全自动检索，自动波长扫描，波长重复性： $\leq \pm 0.2\text{nm}$ 。

1.3 检测器：宽范围光电倍增管。

2. 元素灯

2.1 空心阴极灯。

2.1.1 8 灯座（全自动切换），带有自动选灯功能。

2.1.2 在两个平面上自动最优化，以提高光通量。

2.1.3 灯电流设置：0-20mA，计算机自动设定；有下一灯预热和自动关灯功能。

2.1.4 可用标准空心阴极灯。

2.1.5 可选配超灯。

3. 背景校正

3.1 火焰：采用氘灯校正，超脉冲背景校正技术，以每秒 200 次(50 Hz)或 240 次(60 Hz) 的读数频率，对背景峰进行校正。

4. 火焰气体控制

4.1 总体描述



4.1.1 气体控制：全自动计算机控制，流量自动优化；燃烧头可自动优化燃助比；
4.1.2 点火方式：自动点火。

4.1.3 可编程火焰控制带有 10 种安全连锁装置，当改变分析方法时，气流自动设定，因此提供了可再现操作。

4.2 安全连锁装置

4.2.1 安全系统：有完善的安全连锁系统，包括水封系统。同时具备：空气、乙炔和 N₂O 气体的压力，燃烧头类型，液阱水位，火焰状态和主电源安全连锁系统。

4.2.2 任何失常出现，都将导致不能点火或关掉火焰。

5. 火焰原子化系统

5.1 燃烧头

5.1.1 燃烧头：10cm 缝长，全钛材料，耐高盐耐腐蚀；燃烧头高度自动调整。

5.1.2 根据客户不同要求可选配 5cm 燃烧头，用于分析高温元素。

5.1.3 可选配燃烧头自动旋转功能。

5.2 雾化器

5.2.1 雾化器：可调雾化器，耐腐蚀。

5.2.2 可调节的样品提升速率。

5.2.3 撞击球：耐氢氟酸，可在点火状态下进行外部调节和优化最佳位置。

5.2.4 带有液面水平互锁功能的集成式液封。

6. 火焰保证性能指标

6.1 检出限：Cu 的检出限：0.0043mg/L。

6.2 Cu 的特征浓度：0.0284mg/L；1ppm 的铜吸光度：0.1558Abs。

6.3 测量重复性：1 小时内测定 2ppm 铜标准溶液 12 次，1 次/5min, RSD: $\pm$ 0.10%。

7. 软件

7.1 总体描述

7.1.1 仪器控制软件：全中文系统。

7.1.2 可以控制同一品牌的所有仪器和所有附件。

7.2 数据处理系统

7.2.1 提供原子吸收或发射的分析结果。

7.2.2 吸收的范围到 3.0Abs。

7.2.3 测定方式：峰高、峰面积任意选择和互换。

7.2.4 多达 50 次重复读数的平均值和 RSD。

7.2.5 多达 10 种标样的校正曲线。

7.2.6 线形最小平方方法曲线校正。

7.2.7 线形最小平方方法曲线过零校正。

7.2.8 精确拟合曲线校正。

7.2.9 多项式曲线校正。

7.2.10 标准加入或内标。

7.2.11 可以根据做样的累计时间或做样的累计个数，来编程控制什么时候进行单一标样再计算斜率或做完整的再校准。

7.2.12 密码保护的的分析结果，允许移除不需要的标样或样品的读数。

7.2.13 重量或稀释剂校正。



7.2.14 所有的编辑都可以分析过程中及事后进行。

7.3 图形显示

7.3.1 高分辨彩色显示：原子吸收信号、背景信号、石墨炉温度程序、校正曲线、峰值测量和波长扫描。

7.3.2 多种图形显示模式，包括重叠非连续峰。

7.3.3 可选的跟踪吸收标尺。

7.3.4 图形光标可用于从图形跟踪中获取数字化信息。

7.3.5 窗口放大功能可以扩展显示图形轨迹。

7.4 数字存储

7.4.1 所有的数据都可以存储，包括把图形轨迹和分析结果链接起来。

7.4.2 还可以存储的有：分析方法、样品标签、样品顺序、方法顺序、重量和稀释剂、分析报告页眉和页脚、校准分析结果。

7.5 报告生成

7.5.1 报告可以从所有存储分析结果中打印，不管是单元素的分析结果还是合并了不同的测试及使用不同的技术得到的多元素的分析结果列表。

7.5.2 所有的运行参数、校准图形、页眉页脚、方法说明、样品标签、结果统计和重量及稀释因子都可以打印出来。

7.5.3 软件支持多种打印机的类型。

7.6 质量控制协议

7.6.1 所有质量控制功能都可用，包括校验样品、添加回收、质量控制上下限、校准修正。

7.6.2 检查可以根据事先设定的分析时间间隔或分析次数来进行。

7.6.3 交替检查可以随机地进行。

7.6.4 所有的检查都有操作者可设定的失误限制和失误动作。

7.6.5 可以标记所有的失误试验。

7.7 根据用户需要开放仪器数据接口，实现实验室 LIMS 系统与仪器双向联接。



AA-7090 原子吸收分光光度计（石墨炉）

8.1 波长范围：185-900nm；光栅刻线密度：1800 线/mm；有效狭缝：5 档可调（含宽度和高度）。

8.2 波长设定：全自动检索，自动波长扫描；波长重复性： $\leq \pm 0.2\text{nm}$ 。

8.3 8 灯座（全自动切换）。

8.4 灯电流设置：0-20mA，计算机自动设定；有下一灯预热和自动关灯功能。

8.5 背景校正：氘灯和塞曼校正；塞曼最大磁场强度 1.1 特斯拉。

8.6 石墨炉加热方式：横向加热；

8.7 加热控温方式：全自动，自动温度校正；

8.8 升温方式：阶梯、斜坡及保持三种升温方式，多达 20 阶升温程序。

8.9 石墨炉最高工作温度：2700℃，可调。

8.10 石墨管：普通管、热解管、平台管多种可选。

8.11 测定方式：峰高、峰面积任意选择和互换。

8.12 元素检测指标（Cd 元素）：检出限：Cd:0.25pg；测量重复性：Cd:2.4892%。

8.13 配有石墨炉可视系统：可直观监视石墨管内部进样针位置和测试过程中样液动态演变。

EWAI

东西分析

- 8.14 石墨炉自动进样器样品位数：128 位。
- 8.15 石墨炉自动进样器进样精度达到 $\pm 0.1 \mu\text{L}$
- 8.16 石墨炉自动进样器具有在线稀释功能，由一个母液自动配制的镉标准曲线相关系数：0.9991。测试方法：采用单点标液自动稀释配制系列浓度为 0、0.2、0.5、1、2、4 $\mu\text{g/L}$ 的镉标准曲线。
- 8.17 高盐样品除盐模块：在 10%氯化钠溶液中添加铅标准溶液至铅浓度为 5 $\mu\text{g/L}$ 作为高盐样本，20 分钟内完成至少 1 个上述高盐样本的除盐处理，铅测量回收率 $\geq 90\%$ ，且精密度符合两次独立测试结果的绝对差值不超过平均值的 10%。
- 8.18 仪器控制软件：全中文系统。
- 8.19 根据用户需要开放仪器数据接口，实现实验室 LIMS 系统与仪器双向联接。

制造商：北京东西分析仪器有限公司

