

RMS5122 型双路低本底 α β 测量仪

■ 用途与特点

RMS5122 型二路低本底 α β 测量仪具有两个独立的主探测器，可同时测量两个样品，分别给出两个样品的总 α 总 β 活度浓度。它具有灵敏度高、本底低、结构简单、操作方便、稳定可靠等特点。

该仪器含测量软件，测量程序汉化，操作过程有中文提示，自动完成测量过程并可以打印测量结果；操作系统能够测量水中样品、生物样品、食品样品、环境样品及一般样品，满足突发事故时可进行全样品的总 α 总 β 的测量要求。

RMS5122 型仪器经过国家计量院严格检定，全部性能指标符合国家规定的二级标准，好于目前国际上的同类产品；是当前国内外用闪烁法同时测量总 α 总 β 弱放射性的第一代产品，是国内外较理想的低本底 α 、 β 测量仪。

该产品可用于辐射防护，环境样品，食用水，各种食品，医药卫生，农业科学，核电站，反应堆，同位素生产，地质勘探等领域中 α β 的总活度浓度的测量。

■ 主要技术性能

- 灵敏度： β ： $0.5 \times 10^{-2} \sim 3 \times 10^{-2} \text{Bq}$ ； α ： $5 \times 10^{-4} \text{Bq}$
- 仪器对于 ^{90}Sr - ^{90}Y β （活性面直径 $\Phi 20\text{mm}$ ）源的 2π 探测效率比 $\geq 60\%$ 时，本底 $\leq 0.1 \text{cm}^{-2} \text{min}^{-1}$ ；
- 仪器对于 ^{239}Pu α （活性面直径 $\Phi 25\text{mm}$ ）源的 2π 效率比 $\geq 85\%$ 时，本底 $\leq 0.005 \text{cm}^{-2} \text{min}^{-1}$ ；
- α / β 交叉性能： α 进入 β 道 $< 1.5\%$ （对 ^{239}Pu ）， β 进入 α 道 $< 0.3\%$ （对于 ^{90}Sr - ^{90}Y ）；
- 效率稳定性：仪器连续通电 24 小时，各路探测器效率变化小于 $\pm 2\%$ ；
- 本底稳定性：在 100min 的测量时间内，本底计数变化在 $(N \pm 3\sigma)$ 的范围内，其中 N 为本底计数的平均值， σ 为本底计数的标准误差。
- 绝缘电阻 ≥ 2 兆欧姆；
- 耐压绝缘度 $> 1500\text{V}$ 。
- 工作方法
 - （1）可以同时测量 α β ，也可单独测量 α 或 β ；
 - （2）高压调节范围：0—1500 V
- 通道：双通道。（可同时测量两个样品）

- 绝缘电阻 ≥ 2 兆欧姆;
- 耐压绝缘度 $> 1500V$ 。

■ 配置

该仪器采用双闪烁体探测器；其中主探测器 2 个，反符合探测器 1 个。

- 主探测器
- 该仪器使用 2 个主探测器,每个主探测器是由 ST-1221 型低本底 α β 闪烁体和 CR105 型低噪声光电倍增管组成。其特点是：(1) ST-1221 型闪烁体采用新工艺制成，不怕污染，表面可以擦洗，经久耐用，价格便宜。(2) 计数面积大，面积有 21cm^2 ($\phi 52\text{mm}$)； 15.9cm^2 ($\phi 45\text{mm}$)； 7.1cm^2 ($\phi 30\text{mm}$)，三种规格，用户可任选一种，也可按用户要求的大小制作。(3) 灵敏度高，其中： β ： β ： $0.5 \times 10^{-2} \sim 3 \times 10^{-2}\text{Bq}$ ； α ： $5 \times 10^{-4}\text{Bq}$

- 反符合探测器

反符合探测器主要是为了降低宇宙射线中 μ 介子产生的本底,也可部分的减少环境辐射产生的本底。

反符合探测器分别是由 1 块 $200\text{mm} \times 30\text{mm}$ ST-401 型平行板塑料闪烁体和 1 只 CR119 型光电倍增管组成。反符合效率 $> 99\%$ 。

- 铅室

该仪器的铅室是由 7.5cm 的铅和 1.5cm 的钢壳做屏蔽物质，总重 500Kg 。铅室分为上铅室和下铅室，上铅室可拆卸，安装维修十分方便。铅室顶部和低部的铅厚为 10cm 。铅室和电子学电路安装在 311-625 标准机柜中。

- 电子线路

电子学线路包括一台低压电源，一台高压电源，一台测量控制单元。

- 管理软件

支持电脑显示测量过程和测量结果

支持储存及打印结果

支持微软 Win XP, Win 7 等操作系统，用户可自行进行升级更换。

■ 使用环境

- 电源电压：交流 $220V \pm 10\%$;
- 环境湿度： $+5 \sim 35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$

- 最大湿度：85%（+30℃）。
- 尺寸和重量
 - 外型尺寸：605mm×541mm×1244mm
 - 总重量：约 580kg
- 可选项
 - 预留自动换样功能接口供产品升级；

