

ICS 17.240
F 80



中华人民共和国国家标准

GB/T 10255—1996

γ 放射免疫计数器

Gamma radioimmunoassay counter

1996-03-31 发布

1996-10-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

γ 放射免疫计数器

Gamma radioimmunoassay counter

GB/T 10255—1996

代替 GB 10255—88

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 γ 放射免疫计数器(以下简称“γ 计数器”)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和文件等。

本标准适用于各类 γ 计数器。

2 引用标准

- GB/T 4080 用于放射性测量的试管尺寸
- GB/T 8993.1 核仪器环境试验基本要求与方法 总纲
- GB/T 8993.2 核仪器环境试验基本要求与方法 温度试验
- GB/T 8993.3 核仪器环境试验基本要求与方法 潮湿试验
- GB/T 8993.9 核仪器环境试验基本要求与方法 包装运输试验
- GB 9706.1 医用电气设备第 1 部分：通用安全要求
- GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 10257 核仪器与核辐射探测器质量检验规则

3 术语

3.1 能量响应 energy response

脉冲幅度与核素辐射能量之间的关系。

3.2 活度响应 activity response

γ 计数器测得的探测效率与被测检查源的活度之间的关系。

3.3 附加误差 additional error

γ 计数器在影响量变化条件下测得的数值与该装置在基准试验条件下测得的数值之间的相对偏差,以百分数表示。

4 技术要求

4.1 系统构成

- a. 碘化钠(铯)晶体与光电倍增管等构成的 γ 辐射探头(包括单探头和多探头两类);
- b. 由放大器、脉冲幅度分析器和定时计数器等电子学线路组成的计数装置(包括单通道和多通道);
- c. 数据处理系统;
- d. 自动换样的产品还有样品自动传输机构。

4.2 外观

各种标志应醒目清晰,仪器表面涂覆层应牢固光滑,不得有锈蚀、裂纹、涂层剥落及紧固件松动等现象。

4.3 机械特性

测量室易于去污,应有防碘化钠晶体污染的装置且易于更换。传动机构灵活,到位准确,样品在测量室中升降自如,不得有机械故障。样品试管的尺寸应符合 GB/T 4080 的规定。

4.4 本底计数率、探测效率、8 h 稳定性

4.4.1 γ 计数器在基准试验条件下,测量¹²⁵I 放射性核素时,本底计数率、探测效率和 8 h 稳定性的分级见表 1。表中的分级必须三项技术要求同时满足。

表 1

产品级别	本底计数率	探测效率	8 h 稳定性	
I 级	$\leq 45 \text{ min}^{-1}$	$\geq 77\%$	探测效率的附加误差不大于 3%	本底计数率在等级要求范围内
II 级	$\leq 60 \text{ min}^{-1}$	$\geq 75\%$	探测效率的附加误差不大于 4%	
III 级	$\leq 80 \text{ min}^{-1}$	$\geq 70\%$	探测效率的附加误差不大于 5%	

4.4.2 凡配备两个或两个以上探头的多探头 γ 计数器,各探头的探测效率与其平均探测效率的相对偏差不应大于 2%。

4.5 计数精密度

γ 计数器的计数精密度应与辐射统计涨落的理论期望值无显著性差异。

4.6 数据处理

γ 计数器必须具备 ln-logit 和四参数 logistic 等三种以上函数拟合数学模型。测量或键入一组放射免疫和免疫放射标准曲线数据,计算机必须能用各种函数拟合数学模型进行拟合计算并打印输出。

4.7 定时准确度

γ 计数器的定时准确度不应大于 0.1%。

4.8 活度响应的非线性

γ 计数器活度响应的非线性不应大于 8%。

4.9 能量分辨率

凡配备多道分析器的 γ 计数器必须进行本项测试。

γ 计数器对¹³⁷Cs 放射源的能量分辨率不应大于 15%,对¹²⁹I 放射源的能量分辨率不应大于 35%。

4.10 能量响应的非线性

凡配备多道分析器的 γ 计数器必须进行本项测试。

γ 计数器能量响应的非线性不应大于 5%。

4.11 电气安全

γ 计数器必须具有保护接地。

4.11.1 对于带有可拆卸电源软电缆的 γ 计数器,其电源输入插座中的保护接地点与 γ 计数器外壳金属表面任意点之间的阻抗不应大于 0.1 Ω 。

对于带有不可拆卸电源软电缆的 γ 计数器,其电源输入插头中的保护接地点与 γ 计数器外壳金属表面任意点之间的阻抗不应大于 0.2 Ω 。

4.11.2 γ 计数器的机壳对地漏电流不得大于 0.5 mA。

4.11.3 γ 计数器在进行电介质强度试验时,不得发生闪络或击穿。