



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 853—1993

低本底 α 、 β 测量仪

Low Background Alpha and/or Beta Measuring Instrument

1993 - 09 - 22 发布

1994 - 04 - 01 实施

国家技术监督局 发布

低本底 α 、 β 测量仪检定规程

Verification Regulation of Low Background

Alpha and/or Beta Measuring Instrument



JJG 853—1993

本检定规程经国家技术监督局于 1993 年 9 月 22 日批准，并自 1994 年 4 月 1 日起施行。

归口单位： 中国计量科学研究院

起草单位： 中国计量科学研究院

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

唐贞信 （中国计量科学研究院）

目 录

一 概述·····	(1)
二 技术要求·····	(1)
三 检定条件·····	(2)
四 检定项目和检定方法·····	(3)
五 检定结果处理和检定周期·····	(5)
附录 1 术语·····	(6)
附录 2 几何因子·····	(7)

低本底 α 、 β 测量仪检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的低本底 α 、 β 和 α/β 活度或表面粒子数测量仪的检定。

α 粒子的能量大于 3.9 MeV, β 粒子的最大能量不小于 0.15 MeV。

本规程不适用于测量 α 或 β 能谱和表面污染检测类型仪器的检定。

一 概 述

本规程涉及的受检装置主要由探测器部件、测量部件和电源部件等组成。这些部件可以组装成一个整体,也可以分为几个部分。

被测样品的 α 或 β 粒子进入探测器灵敏体后,产生电脉冲,该脉冲经整型、放大、甄别后,输入计数电路,根据仪器输出的脉冲数,可求出样品中放射性核素的活度。

二 技 术 要 求

1 仪器的分级

本底计数率低、探测效率高和稳定度好为低本底 α 、 β 测量仪的 3 个主要指标。本规程根据这 3 个指标分为 I、II、III 级,见表 1。

表 1 仪器分级

技术指标		I	II	III
单位面积上的平均本底计数率 ($n \cdot \text{min}^{-1} \text{cm}^{-2}$)	α	≤ 0.0017	≤ 0.005	≤ 0.017
	β	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.5
效率比 R_γ	α	$\geq 90\%$	$\geq 80\%$	$\geq 70\%$
	β	$\geq 60\%$	$\geq 50\%$	$\geq 40\%$
稳定度	效率	α	$< 2\%$	$< 3\%$
		β	$< 5\%$	$< 10\%$
	本底	α	$n_b < \bar{n}_{bf} (1 + 3V_b)$	
		β	$n_b < \bar{n}_{bf} (1 + 3V_b)$	
影响量	α 对 β	$< 3\%$		
	β 对 α	$< 1\%$		

注: 1. 被检仪器必须同时满足某一级的全部指标,才能定为某一级;否则作为下一级处理。

2. α 效率测定采用 ^{241}Am 标准源, β 效率测定采用 $^{90}\text{Sr}-^{90}\text{Y}$ 标准源。

3. \bar{n}_{bf} 为厂家或受检户给出的平均本底计数率 (cpm)。

4. n_b 为检定时测得受检仪器 24 h 本底计数率 (cpm)。

5. V_b 为本底计数率的变异系数。