



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 752—1991

---

## 锗 $\gamma$ 谱仪活度标准装置

Activity Standard Device for Ge- $\gamma$ -ray Spectrometer

1991-09-04 发布

1992-05-01 实施

---

国家技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 计 量 检 定 规 程  
锞  $\gamma$  谱仪活度标准装置

JJG 752—1991

国家技术监督局发布

\*

中国质检出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2018年1月第二版

\*

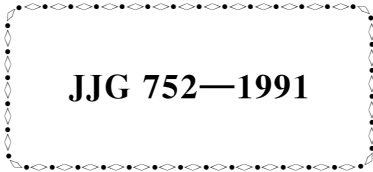
书号: 155026·J-545

版权专有 侵权必究

# 锗 $\gamma$ 谱仪活度标准

## 装置检定规程

Verification Regulation of  
Activity Standard Device for  
Ge- $\gamma$ -ray Spectrometer



JJG 752—1991

---

本检定规程经国家技术监督局于 1991 年 09 月 04 日批准，并自 1992 年 05 月 01 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：

谭金波（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 .....	( 1 )
四 检定项目和检定方法 .....	( 2 )
(一) $\gamma$ 谱仪性能试验 .....	( 2 )
(二) 效率校准 .....	( 3 )
(三) 放射源活度的检定 .....	( 4 )
五 检定结果处理和检定周期 .....	( 5 )
附录 1 符合相加修正 .....	( 6 )
附录 2 检定证书内面格式 .....	( 10 )

## 锗 $\gamma$ 谱仪活度标准装置检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的同轴锗（锂） $\gamma$  谱仪或同轴高纯锗  $\gamma$  谱仪活度测量标准装置的检定。 $\gamma$  射线的能量范围 60~1 408 keV，点源活度  $3.7 \times 10^3 \sim 3.7 \times 10^5$  Bq。

### 一 概述

锗（锂） $\gamma$  谱仪和高纯锗  $\gamma$  谱仪用于测量放射源的  $\gamma$  发射率或放射性活度。

锗  $\gamma$  谱仪由锗探测器、高压电源、前置放大器、谱放大器、多道脉冲幅度分析器和数据处理系统组成。 $\gamma$  射线与探测器相互作用，产生电脉冲信号由电子学系统分析和计数。根据  $\gamma$  能谱中被测核素某特征  $\gamma$  射线的全吸收峰净面积计数率和探测器对该  $\gamma$  射线的探测效率（用标准源进行刻度），可以得到此  $\gamma$  射线的  $\gamma$  发射率，再根据该  $\gamma$  射线的发射几率，便可以得到该核素的活度。

### 二 技术要求

- 1  $\gamma$  谱仪中电子学仪器的性能应符合说明书给出的指标。
- 2 探测器的能量分辨率应好于 2.5 keV（对<sup>60</sup>Co 的 1 332 keV  $\gamma$  射线）。
- 3 谱仪系统 24 小时内峰位漂移不超过 0.02%，峰净面积测量的稳定度应好于 0.2%（谱仪预热稳定以后）。
- 4 谱仪要配有堆积抑制器，有良好的抗堆积性能，当总计数率  $\leq 10^3$  计数  $\cdot$  s<sup>-1</sup> 时堆积损失小于 0.15%。
- 5 谱仪要配有性能良好的计算机谱分析软件，减连续谱本底求峰净面积的一致性好于 0.3%。
- 6 探测器要配有放射源支架，使放射源轴向位置和在轴线的垂直方向位置的不一致性对探测效率不确定度的贡献分别小于 0.03%。
- 7 谱仪应配备有长寿命的、高中低能区至少各有一条  $\gamma$  射线的监督源，以监督谱仪的长期稳定性。
- 8 谱仪在 60~1 408 keV 能区内测量  $\gamma$  发射率的量程为  $4 \times 10^3 \sim 4 \times 10^5$  s<sup>-1</sup>，总不确定度（1.5~5）%（ $3\sigma$ ）。

### 三 检定条件

9 <sup>60</sup>Co、<sup>133</sup>Ba、<sup>241</sup>Am 点状  $\gamma$  标准源各一个，效率校准用，活度分别为  $(2 \sim 4) \times 10^4$  Bq、 $(1 \sim 2) \times 10^5$  Bq 和  $(1 \sim 2) \times 10^5$  Bq，总不确定度分别为 1%、2.5% 和 1%。源斑直径  $\leq 2$  mm，偏离中心  $< 1.5$  mm。源托厚度  $4 \pm 0.05$  mm，源托膜位于中间。源自吸收和源与源之间膜吸收的不一致性均小于 0.1%。

10 <sup>152</sup>Eu 点状  $\gamma$  源一个，效率标准用，活度  $(1 \sim 2) \times 10^5$  Bq，<sup>154</sup>Eu 杂质含量小于 0.2%。源的几何条件同第 9 条。