

ICS 27. 120. 30

F 51

备案号: 2391—1999

# EJ

## 中华人民共和国核行业标准

EJ/T 1091—1999

---

### 放射性核素活度测量 锗 $\gamma$ 谱仪法

Measurement of activity of radionuclides-Germanium  
gamma-ray spectrometry



060531000102

1998-12-30 发布

1999-04-01 实施

---

中国核工业总公司 发布

## 前 言

锞 $\gamma$ 谱仪是核辐射测量的重要工具,在放射性核素的定性定量分析方面有着广泛的应用。与其它活度测量方法相比,锞 $\gamma$ 谱仪既能定性,又能定量;既能测量单个核素,又能测量混合核素的样品。但锞 $\gamma$ 谱仪的使用技术比较复杂,要考虑的因素多,因此提供一个关于锞 $\gamma$ 谱仪刻度和使用的标准方法是很需要的。

现在国内涉及到锞 $\gamma$ 谱仪使用的相关标准有三个,即:

GB 11713 - 89 用半导体 $\gamma$ 谱仪分析低比活度放射性样品的标准方法

GB 11743 - 89 土壤中放射性核素的 $\gamma$ 能谱分析方法

GB/T 16145 - 1995 生物样品中放射性核素 $\gamma$ 能谱分析方法

这三个标准主要用于低水平放射性活度和环境样品的测量,对中高水平活度测量的一些问题没有涉及。本标准参考了当前国内外的有关标准,并结合了我国多年来的实际经验,侧重于中等水平活度的测量。本标准规定用锞 $\gamma$ 谱仪测量放射性核素活度的方法,包括锞 $\gamma$ 谱仪的刻度和使用、装置性能检验、测量结果不确定度分析等内容。

本标准在编写过程中参考了 IEC 1452:1995《核仪表 放射性核素 $\gamma$ 射线发射率的测量 锞谱仪的校准和使用》,并采用了部分内容。

本标准的附录 A、附录 B 都是标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准由全国核能标准化技术委员会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国计量科学研究院。

本标准主要起草人:谭金波、郝润龙。

# 中华人民共和国核行业标准

## 放射性核素活度测量

### 锗 $\gamma$ 谱仪法

EJ/T 1091 - 1999

#### Measurement of activity of radionuclides - Germanium gamma-ray spectrometry

---

## 1 范围

本标准规定了锗  $\gamma$  谱仪的刻度、性能检验和用于测量放射性核素  $\gamma$  射线发射率或活度的方法。

本标准适用于在总计数率小于  $10^4 \text{ s}^{-1}$  的情况下,测量 59 ~ 2000keV  $\gamma$  射线能量范围内大多数放射性核素活度为  $10^3 \sim 10^6 \text{ Bq}$  的点源或相应的放射性溶液,活度测量的不确定度为 1% ~ 5% ( $1\sigma$ )。

## 2 定义

本标准采用下列定义。

### 2.1 $\gamma$ 射线发射几率 gamma-ray emission probability

放射性核素衰变所伴随发射特定能量  $\gamma$  射线的几率,通常以百分数表示。

### 2.2 $\gamma$ 射线发射率 gamma-ray emission rate

一个给定的放射源,在单位时间内发射特定能量的  $\gamma$  射线数。 $\gamma$  射线发射率等于活度乘以  $\gamma$  射线发射几率。

### 2.3 本底 background

非起因于待测物理量的信号。在  $\gamma$  能谱测量中,是指除放射源外其它因素,包括探测器及周围环境的放射性和宇宙射线引起的含峰的谱数据。

### 2.4 连续谱基底 continuum baseline

脉冲幅度分布峰下部分,包括与放射源、探测器和影响谱的形状的测量条件有关的贡献。

### 2.5 $\gamma$ 射线全能峰效率 full-energy-peak efficiency for gamma-ray

对给定的源-探测器距离,测得的能量为  $E$  的  $\gamma$  射线全能峰净面积计数与同一时间间隔内放射源发射该能量  $\gamma$  射线数的比值。

### 2.6 $\gamma$ 射线总效率 total efficiency for gamma-ray

对给定的源-探测器距离,由能量为  $E$  的  $\gamma$  射线在整个能谱上产生的脉冲计数与同一时间间隔内放射源发射该能量  $\gamma$  射线数的比值。