



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1744—2019

闪烁体探测器 γ 谱仪校准规范

Calibration Specification of γ Ray Spectrometers of
Scintillation Detectors

2019-09-27 发布

2019-12-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 计 量 技 术 规 范
闪烁体探测器 γ 谱仪校准规范

JJF 1744—2019

国家市场监督管理总局发布

*

中国标准出版社出版发行
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

服务热线: 400-168-0010

2020年4月第一版

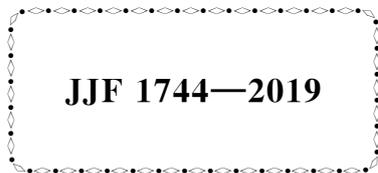
*

书号: 155066 · J-3628

版权专有 侵权必究

闪烁体探测器 γ 谱仪校准规范

Calibration Specification of γ Ray
Spectrometers of Scintillation Detectors

The logo for JJF 1744—2019 is enclosed in a decorative rectangular border with a repeating diamond pattern. The text "JJF 1744—2019" is centered within this border.

JJF 1744—2019

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

起草单位：上海市计量测试技术研究院

中国计量科学研究院

本规范委托全国电离辐射计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

何林锋（上海市计量测试技术研究院）

唐方东（上海市计量测试技术研究院）

梁珺成（中国计量科学研究院）

参加起草人：

陆小军（上海市计量测试技术研究院）

刘皓然（中国计量科学研究院）

目 录

引言	(II)
1 范围	(1)
2 引用文件	(1)
3 术语和计量单位	(1)
3.1 术语	(1)
3.2 计量单位	(1)
4 概述	(1)
5 计量特性	(2)
5.1 能量分辨力	(2)
5.2 本底	(2)
5.3 活度响应/示值误差	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准	(2)
7 校准项目和校准方法	(2)
7.1 本底	(2)
7.2 能量分辨力	(3)
7.3 活度响应/示值误差	(3)
8 校准结果表达	(4)
9 复校时间间隔	(4)
附录 A 校准记录推荐格式	(5)
附录 B 校准证书内页内容	(6)
附录 C 活度响应校准不确定度评定示例	(7)

引 言

本规范依照 JJF 1071—2010 《国家计量校准规范编写规则》编制。

本规范的编制主要参考 JJF 1001—2011 《通用计量术语及定义》、GB/T 4960.6—2008 《核科学技术术语 第 6 部分：核仪器仪表》、IEC 61453：2007 《核仪器 放射性核素分析用闪烁体 γ 探测器系统 校准和常规测试》（Nuclear instrumentation—Scintillation gamma ray detector systems for the assay of radionuclides—Calibration and routine tests）等标准、规范。

本规范为首次发布。

闪烁体探测器 γ 谱仪校准规范

1 范围

本规范适用于能量测量范围为 (59~3 000) keV 的闪烁体探测器 γ 谱仪的校准, 闪烁体探测器包括碘化钠探测器、锗酸铋探测器、溴化镧探测器等。

2 引用文件

本规范引用下列文件:

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

GB/T 4960.6—2008 核科学技术术语 第6部分: 核仪器仪表

IEC 61453: 2007 核仪器 放射性核素分析用闪烁体 γ 探测器系统 校准和常规测试 (Nuclear instrumentation—Scintillation gamma ray detector systems for the assay of radionuclides—Calibration and routine tests)

凡是注日期的引用文件, 仅注日期的版本适用于本规范; 凡是不注日期的引用文件, 其最新版本 (包括所有的修改单) 适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 术语

JJF 1001—2011、GB/T 4960.6—2008 界定的以及以下术语和定义适用于本规范。

3.1.1 本底 background

无被测样品时仪器的读数。

3.1.2 计数率 count rate

单位时间内仪器的计数。

3.1.3 半高宽 full width at half maximum

在脉冲高度谱中, 单峰峰值一半处两点横坐标之间的距离。

3.2 计量单位

3.2.1 [放射性] 活度: 贝可 [勒尔]; 符号: Bq。

3.2.2 [放射性] 比活度: 贝可每千克; 符号: Bq · kg⁻¹。

4 概述

闪烁体探测器 γ 谱仪由探测器、铅屏蔽室、高压电源、线性放大器、多道分析器、能谱分析处理软件、操作控制与显示系统等组成, 探测器材料通常采用 NaI (Tl)、BGO、LaBr₃ 等。 γ 射线与探测器相互作用产生的电脉冲信号由电子学系统分析和记录, 形成 γ 能谱, 经能量与效率校准后, 可以由 γ 能谱鉴别样品中的放射性核素并确定其活度。

闪烁体探测器 γ 谱仪主要应用于建筑装饰材料、环境与生物样品中 γ 放射性核素分