



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1248—2020

通道式车辆放射性监测系统 校准规范

Calibration Specification for Channel Vehicle
Radioactivity Monitoring Systems

2020-07-02 发布

2021-01-02 实施

国家市场监督管理总局 发布

通道式车辆放射性监测
系统校准规范

Calibration Specification for Channel Vehicle
Radioactivity Monitoring Systems

JJF 1248—2020
代替 JJF 1248—2010

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

中国测试技术研究院

本规范委托全国电离辐射计量技术委员会负责解释

本规范起草人：

何林锋 （上海市计量测试技术研究院）

陆小军 （上海市计量测试技术研究院）

苏 婕 （中国测试技术研究院）

唐方东 （上海市计量测试技术研究院）

杨 勇 （中国测试技术研究院）

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	(2)
4 概述	(2)
5 计量特性	(2)
5.1 活度响应	(2)
5.2 中子响应	(2)
5.3 核素识别率	(2)
6 校准条件	(2)
6.1 环境条件	(2)
6.2 测量标准	(3)
7 校准项目和校准方法	(3)
7.1 非核素识别型通道式车辆放射性监测系统	(3)
7.1.1 活度响应	(3)
7.1.2 探测器对不同能量 γ 放射性核素的响应	(3)
7.1.3 中子响应	(4)
7.1.4 重复性	(4)
7.1.5 活度响应非线性	(4)
7.1.6 动态检测	(5)
7.2 核素识别型通道式车辆放射性监测系统	(5)
7.2.1 活度响应	(5)
7.2.2 中子响应	(5)
7.2.3 重复性	(5)
7.2.4 静态模式下核素识别	(5)
7.2.5 动态检测	(6)
8 校准结果表述	(6)
9 复校时间间隔	(6)
附录 A 通道式车辆放射性监测系统探测区域及核素识别测试点示意图	(7)
附录 B 通道式车辆放射性监测系统校准记录推荐格式	(8)
附录 C 通道式车辆放射性监测系统（非核素识别型）校准证书内页内容	(17)
附录 D 通道式车辆放射性监测系统（核素识别型）校准证书内页内容	(19)
附录 E 活度响应的测量不确定度评定示例	(21)
附录 F 中子响应的测量不确定度评定示例	(25)

引 言

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支持本规范修订工作的基础性系列规范。

本规范的修订以 GB/T 24246—2009《放射性物质与特殊核材料监测系统》、GB/T 31836—2015/IEC 62484:2010《辐射防护仪器用于探测和识别非法放射性物质运输的基于谱分析的门式监测系统》、IEC 62244《国家边境放射性和特殊核材料探测用辐射防护监测仪》为主要技术参考。

本规范与 JJF 1248—2010 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——适用范围中对通道式车辆放射性监测系统进行了分类，增加核素识别型及中子辐射探测功能的车辆放射性监测系统；

——将原规范术语“平均活度响应”修改为“活度响应”；

——删除原规范术语“放射性核素活度探测阈值”“有效探测区域”，增加术语“核素识别率”；

——计量特性中增加“中子响应”“核素识别率”；

——测量标准中 γ 放射性参考源增加 ^{133}Ba 、 ^{226}Ra 核素，增加中子参考源；

——删除原规范校准项目“放射性核素探测阈值”“有效探测区域”；

——增加校准项目“中子响应”；

——修改了动态检测中“漏报警率”的计算公式及检测次数，并增加了中子辐射动态检测内容；

——增加核素识别型通道式车辆放射性监测系统的校准项目及校准方法。

本规范历次版本发布情况为：

——JJF 1248—2010。

通道式车辆放射性监测系统校准规范

1 范围

本规范适用于可探测光子能量 40 keV 以上的 γ 辐射、热中子 ~ 20 MeV 的中子辐射的通道式车辆放射性监测系统，包括核素识别型和非核素识别型。

采用单个探测器的通道式车辆放射性监测系统以及探测器呈单侧分布的通道式车辆放射性监测系统，可参考本规范规定的校准方法。

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 24246—2009 放射性物质与特殊核材料监测系统

GB/T 31836—2015/IEC 62484：2010 辐射防护仪器 用于探测和识别非法放射性物质运输的基于谱分析的门式监测系统

IEC 62244 国家边境放射性和特殊核材料探测用辐射防护监测仪 (Radiation protection instrumentation-Installed radiation monitors for the detection of radioactive and special nuclear materials at national borders)

IAEA 核安全系列之一，边境监测设备技术规范第 4.3.2 部分（奥地利出版，2006.3） [IAEA Nuclear Security Series No.1 (Printed by IAEA in Austria, March 2006) Technical and Functional Specifications for Border Monitoring Equipment, Part 4.3.2]

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（包括所有的修改单位）适用于本规范。

3 术语和计量单位

3.1 术语

JJF 1001—2011、GB/T 24246—2009、GB/T 31836—2015 界定的及以下术语和定义适用于本规范。

3.1.1 本底计数率 background count rate

单位时间内通道式车辆放射性监测系统探测到的由于宇宙射线和环境天然放射性的存在而引起的计数。

3.1.2 活度响应 activity response

探测器对参考测量点 γ 放射性核素活度的响应。在测量范围内各探测器活度响应的总和为该通道式车辆放射性监测系统的活度响应。

3.1.3 活度响应非线性 nonlinear of activity response

在测量范围内，探测器的活度响应与活度响应平均值的相对偏差。通常仪器的非线性