



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2223—2025

氡子体测量仪校准规范

Calibration Specification for Radon Decay Products Measuring Instruments

2025-03-27 发布

2025-09-27 实施

国家市场监督管理总局 发布

氡子体测量仪校准规范

Calibration Specification for Radon Decay
Products Measuring Instruments

JJF 2223—2025

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

南华大学

参加起草单位：国防科技工业电离辐射一级计量站

河南省计量科学研究院

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：

梁珺成（中国计量科学研究院）

肖德涛（南华大学）

杨志杰（中国计量科学研究院）

孙昌昊（中国计量科学研究院）

参加起草人：

邢 雨（国防科技工业电离辐射一级计量站）

龙成章（河南省计量科学研究院）

王攀峰（河南省计量科学研究院）

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	(2)
4 概述	(3)
5 计量特性	(3)
5.1 本底	(3)
5.2 采样流量	(3)
5.3 重复性	(3)
5.4 α 潜能浓度	(3)
5.5 平衡当量浓度	(3)
5.6 交叉干扰	(3)
6 校准条件	(3)
6.1 环境条件	(3)
6.2 测量标准	(4)
6.3 其他校准用设备	(4)
7 校准项目和校准方法	(4)
7.1 本底	(4)
7.2 采样流量	(5)
7.3 重复性	(5)
7.4 参考响应	(5)
7.5 交叉干扰	(6)
8 校准结果表达	(6)
9 复校时间间隔	(7)
附录 A 校准记录推荐格式	(8)
附录 B 校准证书内页信息及推荐格式	(9)
附录 C 参考响应的不确定度评定示例	(10)
附录 D 氡子体衰变参数及计算关系	(13)
参考文献	(14)

引 言

JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1—2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

本规范的编制主要依据 ISO 11665-1《环境中的放射性测量 空气：氡-222 第1部分：氡及其子体的来源与测量方法》（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 1: Origins of radon and its short-lived products and associated measurement methods），ISO 11665-2《环境中的放射性测量 空气：氡-222 第2部分：氡子体平均潜能 α 浓度的累积测量方法》（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 2: Integrated measurement method for determining average potential alpha energy concentration of its short-lived decay products）和 ISO 11665-3《环境中的放射性测量 空气：氡-222 第3部分：氡子体平均潜能 α 浓度的抓样测量方法》（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 3: Spot measurement method of the potential alpha energy concentration of its short-lived decay products）。

作为放射性核素体积活度测量仪器，氡（ ^{222}Rn 或 ^{220}Rn ）子体测量仪用于氡子体 α 潜能浓度或平衡当量氡浓度的测量，在氡子体的辐射防护中具有重要作用。

本规范为首次发布。

氡子体测量仪校准规范

1 范围

本规范适用于平衡当量氡（ ^{222}Rn 或 ^{220}Rn ）浓度不超过 10^4 Bq/m^3 的氡子体测量仪的校准。

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

JJF 1035—2006 电离辐射计量术语及定义

GB/T 13163.1—2009 辐射防护仪器 氡及氡子体测量仪 第1部分：一般原则（IEC 61577-1：2006，IDT）

GB/T 13163.3—2014 辐射防护仪器 氡及氡子体测量仪 第3部分：氡子体测量仪的特殊要求（IEC 61577-3：2011，IDT）

GB/T 13163.4—2014 辐射防护仪器 氡及氡子体测量仪 第4部分：含氡同位素及其子体参考大气的产生设备（氡环境试验系统）（IEC 61577-4：2009，IDT）

ISO 11665-1 环境中的放射性测量 空气：氡-222 第1部分：氡及其子体的来源与测量方法（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 1: Origins of radon and its short-lived products and associated measurement methods）

ISO 11665-2 环境中的放射性测量 空气：氡-222 第2部分：氡子体平均潜能 α 浓度的累积测量方法（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 2: Integrated measurement method for determining average potential alpha energy concentration of its short-lived decay products）

ISO 11665-3 环境中的放射性测量 空气：氡-222 第3部分：氡子体平均潜能 α 浓度的抓样测量方法（Measurement of radioactivity in the environment—Air: radon-222—Part 3: Spot measurement method of the potential alpha energy concentration of its short-lived decay products）

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

3.1.1 气溶胶 aerosol

悬浮在气体介质中的固体或液体微粒。

3.1.2 活度中值空气动力学直径 activity median aerodynamic diameter

与所研究的气溶胶微粒具有相同热力学特性的单位密度（ $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ）球的直径随活