



# 中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 2146—2024

## 气载氚监测仪校准规范

Calibration Specification for Airborne Tritium Monitors

2024-09-18 发布

2025-03-18 实施

国家市场监督管理总局 发布

# 气载氚监测仪校准规范

Calibration Specification for

Airborne Tritium Monitors

JJF 2146—2024

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

中国科学院上海应用物理研究所

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：**

赵 超（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）

刘 卫（中国科学院上海应用物理研究所）

**参加起草人：**

刘佳煜（上海市计量测试技术研究院）

钱 楠（中国科学院上海应用物理研究所）

曾友石（中国科学院上海应用物理研究所）

## 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 体积活度响应 .....	( 2 )
5.2 重复性 .....	( 2 )
5.3 响应的非线性 .....	( 2 )
6 校准条件 .....	( 2 )
6.1 环境条件 .....	( 2 )
6.2 测量标准 .....	( 2 )
6.2.1 含氟气体参考源 .....	( 2 )
6.2.2 液体闪烁计数器与含氟气体 .....	( 2 )
7 校准项目和校准方法 .....	( 2 )
7.1 本底 .....	( 2 )
7.2 体积活度响应 .....	( 3 )
7.3 重复性 .....	( 3 )
7.4 响应的非线性 .....	( 3 )
8 校准结果表达 .....	( 4 )
9 复校时间间隔 .....	( 4 )
附录 A 气载氟监测仪校准记录推荐格式 .....	( 5 )
附录 B 气载氟监测仪校准证书内页内容 .....	( 6 )
附录 C 气载氟监测仪体积活度响应测量结果不确定度评定示例 .....	( 7 )
附录 D 用含氟气体参考源校准气载氟监测仪的方法 .....	( 10 )
附录 E 校准时气载氟记忆效应的控制方法 .....	( 12 )
附录 F 含氟气体体积活度量值溯源方法 .....	( 13 )

## 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。编制的主要依据为 GB/T 30150—2013《辐射防护仪器 气载氡监测设备》、GB/T 7165.5—2008/IEC 60761-5: 2002《气态排出流（放射性）活度连续监测设备 第 5 部分：氡监测仪的特殊要求》。

本规范为首次发布。

# 气载氚监测仪校准规范

## 1 范围

本规范适用于采用直接测量方式的气载氚监测仪器的校准。

本规范不适用于将氚收集在吸附器或捕集器上进行测量的气载氚监测仪器（装置），也不适用于将气载氚收集为液态样品，然后用液体闪烁计数器测量的情况。

## 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 7165.5—2008 气态排出流（放射性）活度连续监测设备 第5部分：氚监测仪的特殊要求

GB/T 30150—2013 辐射防护仪器 气载氚监测设备

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；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、JJF 1035—2006 界定的及以下术语和定义适用于本规范。

#### 3.1.1 气载氚 airborne tritium

以气体形态存在的氚。

#### 3.1.2 [对气载氚测量标准的] 体积活度响应 response to reference airborne tritium 仪器示值与被测气载氚测量标准体积活度参考值之商。

### 3.2 计量单位

#### 3.2.1 [放射性] 活度

贝可 [勒尔]，符号：Bq。

#### 3.2.2 体积活度

贝可 [勒尔] 每立方米，符号：Bq·m<sup>-3</sup>。

## 4 概述

气载氚监测仪（以下简称监测仪）主要由取样排气系统、测量腔室、数据处理与显示系统等组成。取样排气系统通常包括采气管、入口过滤器、采样泵与排气管，可连续或间断地将环境气体采入测量腔室，并连续排出或在需要时排出；测量腔室的氚探测器主要有电离室和正比计数器两类，将氚衰变产生的β射线转化为电子学信号，经数据处