



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 478—2016

---

## $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染仪

$\alpha$ 、 $\beta$  Surface Contamination Monitors

2016-11-30 发布

2017-05-30 实施

---

国家质量监督检验检疫总局 发布

# $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染仪检定规程

Verification Regulation for  $\alpha$ 、 $\beta$

Surface Contamination Monitors

JJG 478—2016

代替 JJG 478—1996

归口单位：全国电离辐射计量技术委员会

主要起草单位：上海市计量测试技术研究院

参加起草单位：北京市计量检测科学研究院

深圳市计量质量检测研究院

本规程委托全国电离辐射计量技术委员会负责解释

**本规程主要起草人：**

唐方东（上海市计量测试技术研究院）

何林锋（上海市计量测试技术研究院）

赵贵坤（北京市计量检测科学研究院）

周迎春（深圳市计量质量检测研究院）

**参加起草人：**

罗 琛（北京市计量检测科学研究院）

李名兆（深圳市计量质量检测研究院）

陆小军（上海市计量测试技术研究院）

# 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 .....	( 1 )
4 概述 .....	( 1 )
5 计量性能要求 .....	( 2 )
6 通用技术要求 .....	( 2 )
6.1 外观 .....	( 2 )
6.2 标识 .....	( 2 )
7 计量器具控制 .....	( 2 )
7.1 检定条件 .....	( 2 )
7.2 检定项目 .....	( 3 )
7.3 检定方法 .....	( 3 )
7.4 检定结果的处理 .....	( 4 )
7.5 检定周期 .....	( 4 )
附录 A 检定记录推荐格式 .....	( 5 )
附录 B 检定证书内页信息及推荐格式 .....	( 6 )
附录 C 检定结果通知书内页信息及推荐格式 .....	( 7 )
附录 D 表面活度响应及其计算方法 .....	( 8 )
附录 E 校准因子的测量方法 .....	( 9 )

# 引 言

$\alpha$ 、 $\beta$  表面污染仪是常用的辐射防护仪器，用于开放性放射性工作场所放射性表面污染的监测，其计量性能直接影响监测结果的准确可靠，关乎辐射安全。

JJF 1002—2010《国家计量检定规程编写规则》、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》共同构成支撑制定本规程的基础性规范。本规程的修订以 GB/T 8997—2008《 $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染测量仪与监测仪的校准》，GB/T 5202—2008《辐射防护仪器  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\alpha/\beta$  ( $\beta$  能量大于 60 keV) 污染测量仪与监测仪》为主要技术参考。

与 JJG 478—1996 相比，除编辑性修改外，本规程主要技术变化如下：

- 规程名称修改为“ $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染仪”，取消了“ $\gamma$  表面污染仪”；
  - 提高了对标准平面源量值不确定度的要求；
  - 放宽检定条件中对环境温度的要求；
  - 取消“ $\beta$  能量响应”检定项目；
  - 增加“本底计数率”检定项目；
  - 以“表面发射率响应”取代“表面活度响应”；
  - 以“相对固有误差”取代“基本误差”；
  - 附录中增加表面活度响应的计算方法和校准因子的测量方法。
- 本规程的历次版本发布情况为：
- JJG 478—1996。

## $\alpha$ 、 $\beta$ 表面污染仪检定规程

### 1 范围

本规程适用于  $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染仪的首次检定、后续检定和使用中检查，包括  $\alpha$  表面污染测量仪与监测仪， $\beta$  表面污染测量仪与监测仪，以及  $\alpha/\beta$  表面污染测量仪和监测仪。

本规程不适用于固定式  $\alpha$ 、 $\beta$  个人表面污染测量监测装置以及最大能量小于 60 keV 的  $\beta$  粒子测量或监测仪器的检定。

### 2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJF 1001—2011 通用计量术语及定义

GB/T 4960.1—2010 核科学技术术语 第 1 部分：核物理与核化学

GB/T 4960.6—2008 核科学技术术语 第 6 部分：核仪器仪表

GB/T 5202—2008 辐射防护仪器  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\alpha/\beta$  ( $\beta$  能量大于 60 keV) 污染测量仪与监测仪

GB/T 8997—2008  $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染测量仪与监测仪的校准

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（包括所有的修改单位）适用于本规程。

### 3 术语和计量单位

#### 3.1 术语

JJF 1001—2011、GB/T 4960.1—2010、GB/T 4960.6—2008 界定的及以下术语和定义适用于本规程。

##### 3.1.1 表面发射率响应 surface emission rate response

在确定的条件下，测量仪器或装置（系统）对激励作用的反应特性称为响应，以仪器示值与激励量的商表示。当放射源的量值以表面发射率表示时，称为表面发射率响应。

##### 3.1.2 表面活度响应 surface activity response

$\alpha$ 、 $\beta$  表面污染仪对标准平面源的示值与标准平面源单位面积活度的商。

#### 3.2 计量单位

3.2.1 [放射性] 活度：贝可 [勒尔]；符号：Bq。

3.2.2 [源] 表面发射率：每分钟  $2\pi$  粒子数；符号： $(\text{min} \cdot 2\pi\text{sr})^{-1}$ 。

### 4 概述

$\alpha$ 、 $\beta$  表面污染仪包括便携式  $\alpha$ 、 $\beta$  表面污染测量仪和监测仪，后者具有报警功能。由探测器、信号处理与显示等部件组成，通常采用闪烁体探测器或气体探测器，用于开