



中华人民共和国国家计量检定系统表

JJG 2041—1989

测量 α 、 β 表面污染的计量器具

Measuring Instruments for Measurements of α 、 β Surface Contamination

1989-09-11 发布

1990-07-01 实施

国家技术监督局 发布

测量 α 、 β 表面污染的计量
器具检定系统表

JJG 2041—1989

Verification Scheme of Measuring Instruments for
Measurements of α 、 β Surface Contamination

本国家计量检定系统经国家技术监督局于 1989 年 09 月 11 日批准，并自 1990 年 07 月 01 日起施行。

起草单位：中国计量科学研究院

本检定系统技术条文由起草单位负责解释

本检定系统表主要起草人：

李 棻（中国计量科学研究院）

目 录

一	计量基准器具	(1)
二	计量标准器具	(1)
三	工作计量器具	(2)
四	测量 α 、 β 表面污染的计量器具检定系统框图	(3)

测量 α 、 β 表面污染的计量器具检定系统表*

本检定系统适用于 α 、 β 表面污染仪（或监测仪）和用于校准它的各级 α 、 β 平面源的检定。它规定了放射性活度单位（Bq），国家基准通过标准向工作计量器具传递单位量值的程序，并指明其不确定度和检定方法。

一 计量基准器具

1 计量基准器具是 $2\pi\alpha$ 、 $2\pi\beta$ 粒子发射率基准装置和 $2\pi\alpha$ 、 $2\pi\beta$ 粒子发射率副基准装置。该基准测量 α 、 β 标准平面源发射率范围为： $2 \times 10^2 \sim 1 \times 10^6 \alpha/\text{min} \cdot 2\pi$ 和 $2 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6 \beta/\text{min} \cdot 2\pi$ ，测量结果的总不确定度分别是 $1\% \sim 2.5\%$ 和 $1.5\% \sim 2.5\%$ （置信因子为 3）。副基准的测量范围是： $2 \times 10^2 \sim 8 \times 10^5 \alpha/\text{min} \cdot 2\pi$ 和 $3 \times 10^3 \sim 7 \times 10^5 \beta/\text{min} \cdot 2\pi$ ，测量结果的总不确定度分别为 1.4% 和 1.5% （置信因子为 3）。基准与副基准定期比对。

二 计量标准器具

2 作为计量标准器具的是一级标准装置，一级 α 、 β 标准平面源，二级 α 、 β 标准平面源。

2.1 一级 α 、 β 标准平面源（ β 粒子最大能量大于 0.15 MeV）：

a. 一级 α 标准平面源的核素是 ^{241}Am 和 ^{239}Pu ；一级 β 标准平面源的核素是 ^{14}C ， ^{204}Tl 和 ^{147}Pm 或 ^{36}Cl 和 ^{90}Sr — ^{90}Y 。

b. 一级 α 、 β 标准平面源是将放射性物质制作在导电金属板的一个面上，其活性面积至少为 10^4mm^2 ，衬托板厚度必须大于相应核素的 α 粒子或 β 粒子在衬托板材料里的射程。

c. 一级 α 、 β 平面源的表面发射率由国家基准、国家副基准或一级标准装置测量给出。其总不确定度为 3% （置信因子为 3）。一级 α 标准平面源活度总不确定度为 6% （置信因子为 3），一级 β 标准平面源活度总不确定度为 8% （置信因子为 3）。

d. 一级 α 、 β 标准平面源的均匀度优于 10% 。将放射源分成若干面积相等的部分（每个部分为 10cm^2 或更小），均匀度用这些部分的发射率标准偏差表示。

2.2 二级 α 、 β 标准平面源（ β 粒子最大能量大于 0.15 MeV）：

a. 二级 α 、 β 标准平面源的核素和尺寸与一级 α 、 β 标准平面源相同。

b. 二级 α 、 β 标准平面源的表面发射率由传递仪器相对测量给出，其总不确定度为 5% 。二级 α 标准平面源活度的总不确定度为 6% ，二级 β 标准平面源活度的总不确定度为 8% （置信因子均为 3）。

c. 二级 α 、 β 标准平面源均匀度应优于 10% 。

2.3 一级标准装置必须接受国家基准对它的定期校准。

注：自 2003 年之后，原“计量检定系统”统称为“计量检定系统表”。