

# JJG

中华人民共和国国家计量检定系统

JJG 2018—89

---

## 表面粗糙度计量器具

1989年6月22日批准

1990年4月1日实施

---

国家技术监督局

---

# 表面粗糙度计量器具检定系统

Verification Scheme of Measuring Instruments  
for Surface Roughness

JJG 2018—89

---

本国家计量检定系统经国家技术监督局于1989年6月22日批准，并自1990年4月1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。

**本检定系统主要起草人：**

毛起广（中国计量科学研究院）

**参加起草人：**

金良元（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	(2)
三	工作计量器具	(2)
四	表面粗糙度计量器具检定系统框图	(3)

## 表面粗糙度计量器具检定系统

本检定系统规定了表面粗糙度  $R_z$  和  $R_y$  参数为  $0.1\sim 80\mu\text{m}$  以及  $R_a$  参数为  $0.1\sim 10\mu\text{m}$  范围内的国家计量基准所包含的全套主要计量器具和主要计量学参数, 从国家计量基准器具通过标准计量器具向工作计量器具进行量值传递的程序, 并指明误差和基本检定方法。

### 一 计量基准器具

表面粗糙度国家基准用于复现和保存粗糙度参数  $R_z$  和  $R_y$  在  $0.1\sim 80\mu\text{m}$  测量范围内以及  $R_a$  参数在  $0.1\sim 10\mu\text{m}$  测量范围内的长度单位, 通过计量标准器具向国内各生产和使用单位的工作计量器具传递量值, 以保证全国表面粗糙度量值的统一。

国家基准由下列全套计量器具组成:

有专用单色光源的干涉显微镜基准装置;

触针式表面粗糙度测量系统, 包括专用微机系统、连接硬件和成套软件;

一组表面粗糙度基准样板和基准阶梯量块组。

国家基准保证: 当测量微观不平度高度的极值参数  $R_y$  和  $R_z$  时, 在  $0.1\sim 1\mu\text{m}$  范围内, 其未消除的系统误差 ( $s$ ) 不超过  $0.005\mu\text{m}$ , 随机误差 (单次测量的标准偏差  $\sigma$ ) 不超过  $0.005\mu\text{m}$ ; 在  $>1\sim 80\mu\text{m}$  范围内,  $s$  不超过  $0.03\mu\text{m}$ ,  $\sigma$  不超过  $0.03\mu\text{m}$ 。

当测量微观不平度轮廓算术平均高度  $R_a$  参数时, 在  $0.1\sim 0.25\mu\text{m}$  范围内, 其未消除的系统误差 ( $s$ ) 不超过  $0.005\mu\text{m}$ , 随机误差 (单次测量的标准偏差  $\sigma$ ) 不超过  $0.002\mu\text{m}$ ; 在  $>0.25\sim 10\mu\text{m}$  范围内,  $s$  不超过  $0.007\mu\text{m}$ ,  $\sigma$  不超过  $0.003\mu\text{m}$ 。

为了保证按上述准确度复现表面粗糙度参数  $R_a$  以及  $R_z$ 、 $R_y$  测量的长度单位, 必须遵守国家基准的保管、使用规则和测量操作程序。

## 二 计量标准器具

采用表面粗糙度标准样板作为粗糙度量值传递的主要计量标准器具。标准样板的型式有两大类：一类为标准单刻线样板（包括组成阶梯高度的阶梯式实物标准），单刻线沟槽深度（或阶梯高度）为 $0.1\sim 80\mu\text{m}$ 范围，用作传递微观不平度高度极值参数 $R_z$ 和 $R_x$ 的标准器具；另一类为标准多刻线样板（包括其他类似型式的用于校验触针式仪器的校验样板），其 $R_a$ 参数值在 $0.1\sim 10\mu\text{m}$ 范围，用作传递粗糙度参数 $R_a$ 的标准器具。标准多刻线样板按其准确度和使用对象分为一等和二等两个等级。

由计量基准器具用直接检定法分别检定各类型的标准样板。一等标准多刻线样板可通过随机误差（ $\sigma$ ）不大于1%的触针式仪器，用比较法检定二等标准多刻线样板。

检定标准单刻线样板沟槽深度的不确定度 $\delta(3\sigma)$ ，在 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(5\sim 1)\%$ ，在 $>1\sim 80\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(3\sim 0.5)\%$ 。

检定一等标准多刻线样板 $R_a$ 值的不确定度 $\delta(3\sigma)$ ，在 $0.1\sim 0.25\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(5\sim 3)\%$ ，在 $>0.25\sim 10\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(3\sim 0.5)\%$ 。

检定二等标准多刻线样板 $R_z$ 值的不确定度 $\delta(3\sigma)$ ，在 $0.1\sim 0.25\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(7\sim 5)\%$ ，在 $>0.25\sim 10\mu\text{m}$ 范围为 $\pm(5\sim 3)\%$ 。

为保证可靠地传递量值，标准样板工作区域内粗糙度参数值的均匀性应有明确规定，并且必须遵守规定的检定方法、程序和标准样板使用规则。

用允许误差（ $\Delta$ ）不大于 $\pm 7\%$ 的触针式仪器以及其他相应准确度的仪器直接检定表面粗糙度比较样块或表面粗糙度标准件。

## 三 工作计量器具

工作计量器具包括：干涉显微式测量仪、光切式测量仪、触针式测量仪以及表面粗糙度比较样块或粗糙度标准零件等。各类标准样板是检定这些测量仪器准确度的主要工具。比较样块和标准件则用仪器

直接检定。

工作计量器具的允许误差 ( $\Delta$ ) 分别在  $\pm(4\sim30)\%$  范围。

检定工作计量器具所用的标准器具的不确定度与工作计量器具允许误差之比应不大于 1:1.5。

#### 四 表面粗糙度计量器具检定系统框图

# 表面粗糙度计量器具检定系统框图

