

计量(综)

22 2:2

华 人 民 共 和 国

# 国家计量检定规程汇编

长度(一)

(千分尺、卡尺、表类)

1986

国家计量局

J(综)  
22 2.2

中 华 人 民 共 和 国

# 国家计量检定规程汇编

长 度 (一)

(千分尺、卡尺、表类)

1 9 8 6

国 家 计 量 局

中华人民共和国  
国家计量检定规程汇编  
长 度 (一)  
(千分尺、卡尺、表类)

1986

国家计量局计量法规处编

—#—

中国计量出版社出版

北京和平里11区7号

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

—#—

开本 850×1168/32      印张 11      字数 330 千字

1988 年 6 月第 1 版      1991 年 4 月第 3 次印刷

印数 55 001—60 000

ISBN 7-5023-0107-4/TB·88

定价 6.50 元

## 说 明

为满足计量部门和有关单位开展计量检定工作的需要和使用上的方便,国家计量检定规程除单行本外,还按照计量器具的类别出版汇编本。本册为长度部分第一分册,汇编了截止到1986年底批准的现行有效的有关长度千分尺类、卡尺类和表类的32个国家计量检定规程(其中JJG 193—79、JJG 25—79、JJG 31—75、JJG 32—75、JJG 84—75将分别被JJG 193—87、JJG 25—87、JJG 31—37、JJG 32—87、JJG 84—88代替,故未收入),使用时请注意1987年12月1日后批准的新颁布规程的替代。

国家计量局计量法规处

1987. 12

## 重 印 说 明

本汇编中的JJG 23—80, JJG 36—77, JJG 39—80, 已分别被JJG 23—88, JJG 36—89, JJG 39—90所代替。

中国计量出版社

1991. 3

# 目 录

|    |            |                                                      |         |
|----|------------|------------------------------------------------------|---------|
| 1  | JJG 21—86  | 千分尺 (测量范围至 500 mm)                                   |         |
|    |            | 检定规程·····                                            | ( 1 )   |
| 2  | JJG 182—78 | V 形砧千分尺检 定 规 程·····                                  | ( 15 )  |
| 3  | JJG 23—80  | 内测千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 25 )  |
| 4  | JJG 22—81  | 内径千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 33 )  |
| 5  | JJG 83—84  | 公法线杠杆千分尺检 定 规 程·····                                 | ( 45 )  |
| 6  | JJG 378—85 | 孔径千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 57 )  |
| 7  | JJG 379—85 | 壁厚千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 67 )  |
| 8  | JJG 380—85 | 板厚千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 75 )  |
| 9  | JJG 427—86 | 带表千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 83 )  |
| 10 | JJG 24—86  | 深度千分尺检 定 规 程·····                                    | ( 93 )  |
| 11 | JJG 26—86  | 杠杆式千分尺检 定 规 程·····                                   | ( 105 ) |
| 12 | JJG 82—86  | 公法线千分尺检定 规 程·····                                    | ( 117 ) |
| 13 | JJG 30—84  | 游标卡尺检 定 规 程·····                                     | ( 129 ) |
| 14 | JJG 192—79 | 游标卡尺 (测量上限大于 1 000 ~<br>2 000 mm) 试 行 检 定 规 程·····   | ( 143 ) |
| 15 | JJG 286—82 | 高度游标卡尺 (测量上限大于<br>1 000 到 2 000 mm) 试 行 检 定 规 程····· | ( 153 ) |
| 16 | JJG 400—85 | 带表卡尺检 定 规 程·····                                     | ( 163 ) |
| 17 | JJG 85—84  | 光学测齿卡尺检 定 规 程·····                                   | ( 173 ) |
| 18 | JJG 34—84  | 百分表检 定 规 程·····                                      | ( 183 ) |
| 19 | JJG 231—80 | 千分表试 行 检 定 规 程·····                                  | ( 193 ) |
| 20 | JJG 36—77  | 内径百分表检 定 规 程·····                                    | ( 201 ) |
| 21 | JJG 228—80 | 内径千分表试 行 检 定 规 程·····                                | ( 209 ) |

|    |     |        |                   |       |
|----|-----|--------|-------------------|-------|
| 22 | JJG | 35—80  | 杠杆百分表检定规程.....    | (219) |
| 23 | JJG | 224—80 | 杠杆千分表试行检定规程.....  | (231) |
| 24 | JJG | 109—86 | 百分表式卡规检定规程.....   | (243) |
| 25 | JJG | 27—80  | 杠杆式卡规检定规程.....    | (253) |
| 26 | JJG | 39—80  | 杠杆齿轮式比较仪检定规程..... | (263) |
| 27 | JJG | 118—86 | 扭簧式比较仪检定规程.....   | (275) |
| 28 | JJG | 396—85 | 电感式比较仪试行检定规程..... | (289) |
| 29 | JJG | 40—75  | 测微计试行检定规程.....    | (301) |
| 30 | JJG | 201—80 | 百分表检定器试行检定规程..... | (311) |
| 31 | JJG | 345—84 | 千分表检定仪试行检定规程..... | (325) |
| 32 | JJG | 44—86  | 测微仪检定器试行检定规程..... | (335) |

---

千分尺(测量范围至  
500 mm) 检定规程

Verification Regulation  
of Micrometer with  
Measuring Range up to 500mm

JJG 21—86

代替 JJG 21—79

---

本检定规程经国家计量局于1986年1月21日批准,并自1987年1月1日起施行。

归口单位: 黑龙江省标准计量局

起草单位: 黑龙江省计量科学研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释。

**本规程主要起草人：**

马 荃 （黑龙江省计量科学研究所）

**参加起草人：**

张玉增 （哈尔滨量具刃具厂）

## 千分尺（测量范围至500mm）检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的测量范围至500mm、分度值为0.01mm千分尺的检定。

### 一 概 述

千分尺是由测微头、测砧、尺架、测力装置和锁紧装置等组成；它的外形结构如图1和图2。

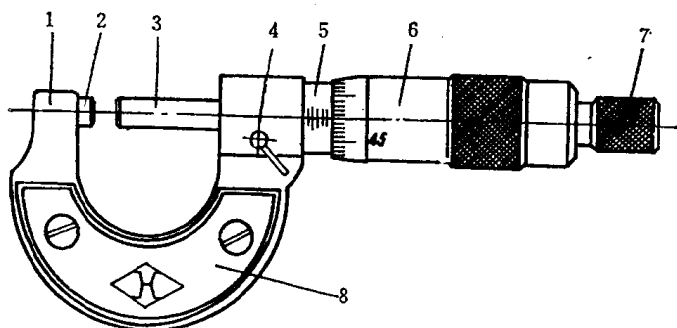


图1 测砧为固定式的千分尺

1—尺架；2—测砧；3—测微螺杆；4—锁紧装置；5—固定套管；6—微分筒；7—测力装置；8—隔热装置

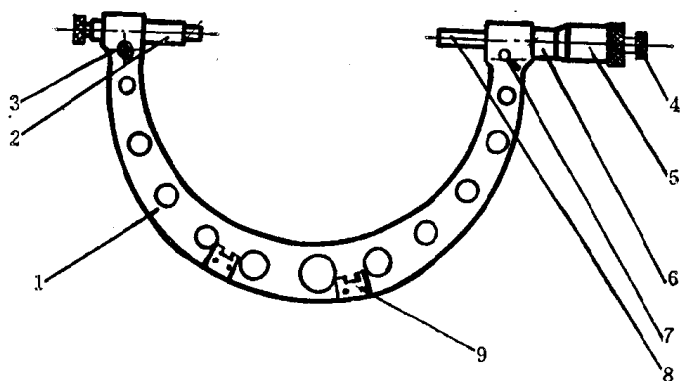


图2 测砧为可换式或可调式的千分尺

1—尺架；2—测砧；3—测砧紧固螺钉；4—测力装置；5—微分筒；6—固定套管；7—锁紧装置；8—测微螺杆；9—隔热装置

千分尺是应用螺旋副传动原理, 将回转运动变为直线运动的一种量具。主要用来测量各种外尺寸。

千分尺的主要附件, 校对用的量杆如图3。

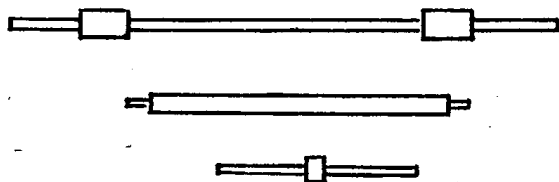


图3 校对用的量杆

## 二 技术要求

### 1 外观

1.1 新制的千分尺及其校对用的量杆不应有碰伤、锈蚀、带磁或其他缺陷, 测微头上的刻线应清晰、均匀。

1.2 千分尺上应有测量范围、制造厂名(或商标)及出厂编号等标志。

1.3 新制的千分尺应附有调整零位的工具, 测量上限大于25mm的千分尺应附有校对用的量杆。

1.4 使用中及修理后的千分尺及其校对用的量杆不应有影响使用准确度的外观缺陷。

### 2 各部分相互作用

2.1 微分筒转动和测微螺杆的移动应平稳无卡住现象。

2.2 可换或可调测砧的装卸或调整应顺畅, 作用要可靠, 锁紧装置的作用应切实有效。

### 3 测微螺杆的轴向窜动和径向摆动

测微螺杆的轴向窜动量和径向摆动量均不大于0.01mm。

### 4 测砧与测微螺杆测量面的相对偏移

测砧与测微螺杆测量面的相对偏移量应不大于表1的规定。

表 1

| 测 量 范 围<br>(mm) | 测砧与测微螺杆测量面的相对偏移量<br>(mm) |
|-----------------|--------------------------|
| 0~25            | 0.1                      |
| 25~50           | 0.15                     |
| 50~75           | 0.2                      |
| 75~100          | 0.3                      |
| 100~175         | 0.4                      |
| 175~300         | 0.5                      |
| 300~400         | 0.8                      |
| 400~500         | 1.0                      |

### 5 刻线宽度及宽度差

固定套管纵刻线和微分筒上的刻线宽度为0.15~0.20mm, 同一把千分尺上的刻线宽度差应不大于0.03mm。

### 6 微分筒锥面的端面与固定套管横刻线的距离

对准零位时, 微分筒锥面的端面与固定套管横刻线的右边缘应相切。允许压线不大于0.05mm, 离线不大于0.1mm。

### 7 微分筒锥面棱边上边缘至固定套管纵刻线表面的距离

微分筒锥面棱边上边缘至固定套管纵刻线表面的距离  $a$  应不大于0.4mm。如图4所示。

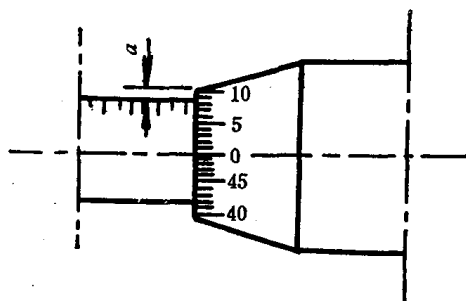


图 4

**8 测量面的表面粗糙度**

千分尺和校对用量杆的测量面表面粗糙度应不大于  $R_a 0.04 \mu\text{m}$ 。

**9 测量面的平面度**

零级千分尺测量面的平面度不大于  $0.6 \mu\text{m}$ ，1级千分尺测量面的平面度不大于  $1 \mu\text{m}$ 。

**10 测力**

千分尺的测力（系指测量面与球面接触时所作用的力）应在  $6 \sim 10\text{N}$  范围内。

**11 两测量面的平行度**

当千分尺锁紧装置紧固与松开时千分尺两测量面的平行度应不大于表2规定。

**表 2**

| 测 量 范 围<br>(mm) | 平 行 度 ( $\mu\text{m}$ ) |     |
|-----------------|-------------------------|-----|
|                 | 0 级                     | 1 级 |
| 0~25            | 1                       | 2   |
| 25~50           | 1.3                     | 2.5 |
| 50~100          | 1.5                     | 3   |
| 100~150         | —                       | 4   |
| 150~200         | —                       | 6   |
| 200~300         | —                       | 7   |
| 300~400         | —                       | 8   |
| 400~500         | —                       | 10  |

**12 示值误差**

千分尺的示值误差应不超过表3的规定。

**13 校对用的量杆**

校对用的量杆尺寸偏差和两测量面的平行度应不超过表4的规定。

表 3

| 测 量 范 围<br>(mm) | 示 值 误 差 ( $\mu\text{m}$ ) |          |
|-----------------|---------------------------|----------|
|                 | 0 级                       | 1 级      |
| ~ 100           | $\pm 2$                   | $\pm 4$  |
| 100 ~ 150       | —                         | $\pm 5$  |
| 150 ~ 200       | —                         | $\pm 6$  |
| 200 ~ 300       | —                         | $\pm 7$  |
| 300 ~ 400       | —                         | $\pm 8$  |
| 400 ~ 500       | —                         | $\pm 10$ |

表 4

| 校对用的量杆的公称尺寸<br>(mm) | 尺 寸 偏 差<br>( $\mu\text{m}$ ) |           | 两测量面的平行度<br>( $\mu\text{m}$ ) |
|---------------------|------------------------------|-----------|-------------------------------|
|                     | 0 级                          | 1 级       |                               |
| 25                  | $\pm 1$                      | $\pm 2$   | 1                             |
| 50                  | $\pm 1.5$                    | $\pm 2$   | 1                             |
| 75                  | $\pm 1.5$                    | $\pm 2$   | 1.5                           |
| 100 125             | —                            | $\pm 2.5$ | 2                             |
| 150 175             | —                            | $\pm 3$   | 2.5                           |
| 200 225             | —                            | $\pm 3.5$ | 3.5                           |
| 250 275             | —                            | $\pm 3.5$ | 3.5                           |
| 325 375             | —                            | $\pm 4$   | 4                             |
| 425 475             | —                            | $\pm 5$   | 5                             |

### 三 检定项目和检定条件

14 千分尺的检定项目和主要检定工具列于表 5。

15 千分尺检定

检定室的室内温度及受检千分尺在室内平衡温度的时间应符合表 6 的规定。

表 5

| 序<br>号 | 检 定 项 目                       | 主 要 检 定 工 具                  | 检 定 类 别 |     |     |
|--------|-------------------------------|------------------------------|---------|-----|-----|
|        |                               |                              | 新制的     | 修理后 | 使用中 |
| 1      | 外 观                           | —                            | +       | +   | +   |
| 2      | 各部分相互作用                       | —                            | +       | +   | +   |
| 3      | 测微螺杆的轴向窜动和径向摆动                | 杠杆千分表                        | +       | +   | +   |
| 4      | 测站与测微螺杆测量面的相对偏移               | 平板、杠杆百分表或百分表                 | +       | +   | —   |
| 5      | 测 力                           | 测力计                          | +       | +   | +   |
| 6      | 刻线宽度及宽度差                      | 工具显微镜                        | +       | +   | —   |
| 7      | 微分筒锥面端面棱边上边缘至固定套<br>管纵刻线表面的距离 | 工具显微镜                        | +       | +   | +   |
| 8      | 微分筒锥面端面固定套管上横刻线的<br>距离        | —                            | +       | +   | —   |
| 9      | 测量面的表面粗糙度                     | 表面光洁度比较样板                    | +       | +   | —   |
| 10     | 测量面的平面度                       | 2级平晶、1级刀口尺                   | +       | +   | +   |
| 11     | 两测量面的平行度                      | 平行平晶4等、5等量块, 钢球<br>检具        | +       | +   | +   |
| 12     | 示值误差                          | 4等、5等量块, 或1级、2级<br>量块(或专用量块) | +       | +   | +   |
| 13     | 校对用的量杆                        | 光学计, 测长机, 4等量块               | +       | +   | +   |

注: 表中“+”表示应检定, “-”表示可不检定。

表 6

| 受检千分尺测量范围<br>(mm) | 室内温度对 20℃ 的允许偏差 (℃) |           | 平衡温度的时间<br>(h) |
|-------------------|---------------------|-----------|----------------|
|                   | 千 分 尺               | 校 对 用 量 杆 |                |
| ~100              | ±5                  | ±3        | 2              |
| >100~500          | ±4                  | ±2        | 3              |

#### 四 检 定 方 法

##### 16 外观

目力观察。

## 17 各部分相互作用

试验和目力观察。

## 18 测微螺杆轴向窜动和径向摆动

18.1 测微螺杆的轴向窜动，用杠杆千分表检定。检定时，使杠杆千分表与测微螺杆测量面接触，沿测微螺杆轴向方向分别以往返加力3~5N，如图5所示。杠杆千分表示值的变化，即为轴向窜动量。

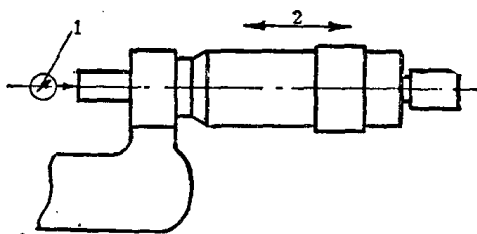


图 5

1—杠杆千分表，2—加力方向

18.2 测微螺杆的径向摆动亦用杠杆千分表检定。检定时，将测微螺杆伸出尺架10mm后，使杠杆千分表接触测微螺杆端部，再沿杠杆千分表测量方向加力约2N，然后以相反方向加力约2N。如图6所示。杠杆千分表示值的变化，即为径向摆动量。

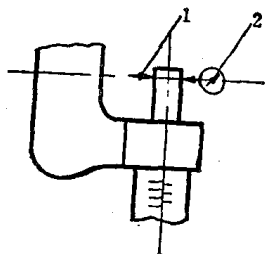


图 6

1—加力方向，2—杠杆千分表

## 19 测砧与测微螺杆测量面的相对偏移。

在平板上用杠杆百分表检定。对于测量范围大于300mm的千分尺用百分表检定。检定时，将千分尺借助千斤顶放置在平板上，如图7所示，调整千斤顶使千分尺的测微螺杆与平板工作面平行，然后用百分表测出测砧与测微螺杆在这一方位上的偏移量 $x$ ，然后将尺架侧转 $90^\circ$ ，按上述方法测出测砧与测微螺杆在另一方位上的偏移量 $y$ 。测砧与测微螺杆测量面的相对偏移量 $\Delta$ 按下式求得：

$$\Delta = \sqrt{x^2 + y^2}$$

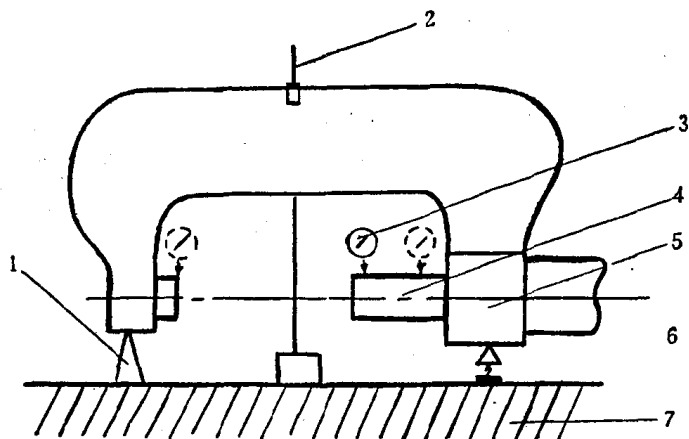


图 7

1—千斤顶, 2—支撑架, 3—杠杆百分表 (或百分表), 4—测量杆;  
5—被验尺, 6—千斤顶, 7—平板

## 20 测力

用示值误差不超过 $\pm 0.3\text{N}$ 的测力计检定。

## 21 刻线宽度和宽度差

在工具显微镜上检定。微分筒上应至少抽检三条刻线。

## 22 微分筒锥面端面棱边上边缘至固定套管纵刻线表面的距离

在工具显微镜上检定。也可以用 $0.4\text{mm}$ 的塞尺置于固定套管刻线表面上以比较法检定, 微分筒锥面棱边上边缘不应高于塞尺表面。这一检定应至少使微分筒在一周范围内每转 $90^\circ$ 位置上进行。

## 23 微分筒锥面端面至固定套管上横刻线的距离

将千分尺零位调整好后, 此时微分筒锥面端面应与固定套管横刻线的右边缘相切, 如不相切时, 转动微分筒使其相切并按微分筒读出零刻线相对于固定套管纵刻线的偏移量, 此值即为离、压线的数值。如图 8 所示。

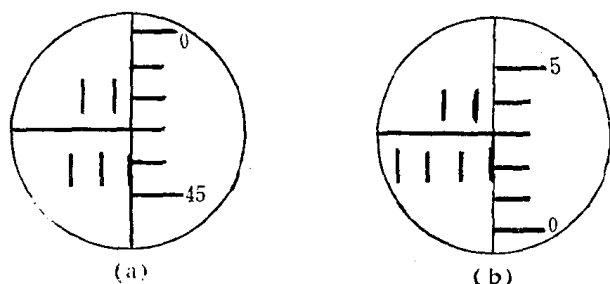


图 8

(a) 离线0.03mm (b) 压线0.03mm

## 24 测量面的表面粗糙度

测量面的表面粗糙度用表面光洁度比较样板以比较法进行检定。

## 25 测量面的平面度

测量面的平面度，新制及修理后的可用二级平晶以技术光波干涉法检定。使用中的千分尺也可用1级刀口尺以光隙法检定。测量面的直径为6.5mm的，距离边缘0.2mm范围内不计。测量面的直径为8mm的，距离边缘0.5mm范围内不计。

## 26 两测量面的平行度

测量上限至100mm的千分尺两测量面的平行度用平行平晶检定，也可用量块进行检定。零级千分尺用4等量块，1级千分尺用5等量块。测量上限大于100mm的千分尺两测量面的平行度用图9所

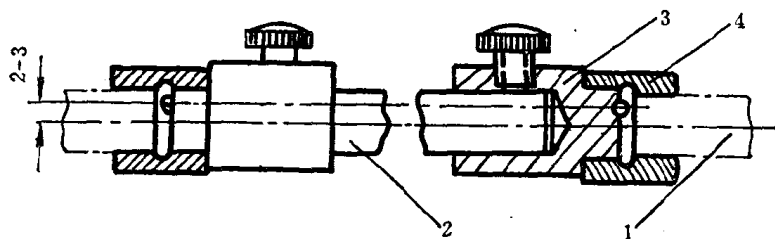


图 9

1—千分尺测杆；2—调整量具（或专用量杆）；3—专用附加测帽；4—连接套管