

# JJG

## 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 379—95

---

### 大量程百分表

1995年11月24日批准

1996年5月1日实施

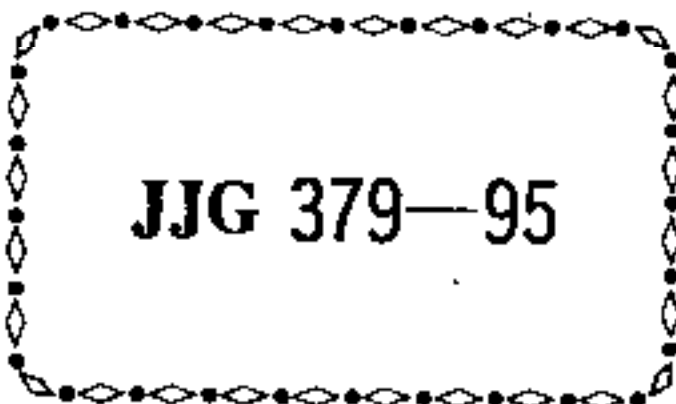
---

国家技术监督局

---

# 大量程百分表检定规程

Verification Regulation of  
Wide Range Dial Gauges  
Reading in 0.01 mm



JJG 379—95

---

本检定规程经国家技术监督局于 1995 年 11 月 24 日批准,并自 1996 年 5 月 1 日起施行.

归口单位: 四川省技术监督局

起草单位: 天津市计量技术研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释.

**本规程主要起草人：**

孟继恒 (天津市计量技术研究所)

王心航 (天津市计量技术研究所)

**参加起草人：**

吴兆麟 (中国测试技术研究院)

李 珥 (天津市技术监督局实验工厂)

# 目 录

一	概述.....	(1)
二	检定项目及检定条件.....	(2)
三	技术要求和检定方法.....	(2)
四	检定结果处理和检定周期.....	(8)

## 大量程百分表检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的分度值 0.01 mm, 测量范围 0~20 mm, 0~30 mm, 0~50 mm 的大量程百分表的检定。

### 一 概 述

大量程百分表(以下简称百分表)是利用齿条齿轮传动, 将测杆的直线位移变成指针的角位移的计量器具, 用于绝对或相对测量制件的尺寸和位置误差等。其外形如图 1 所示:

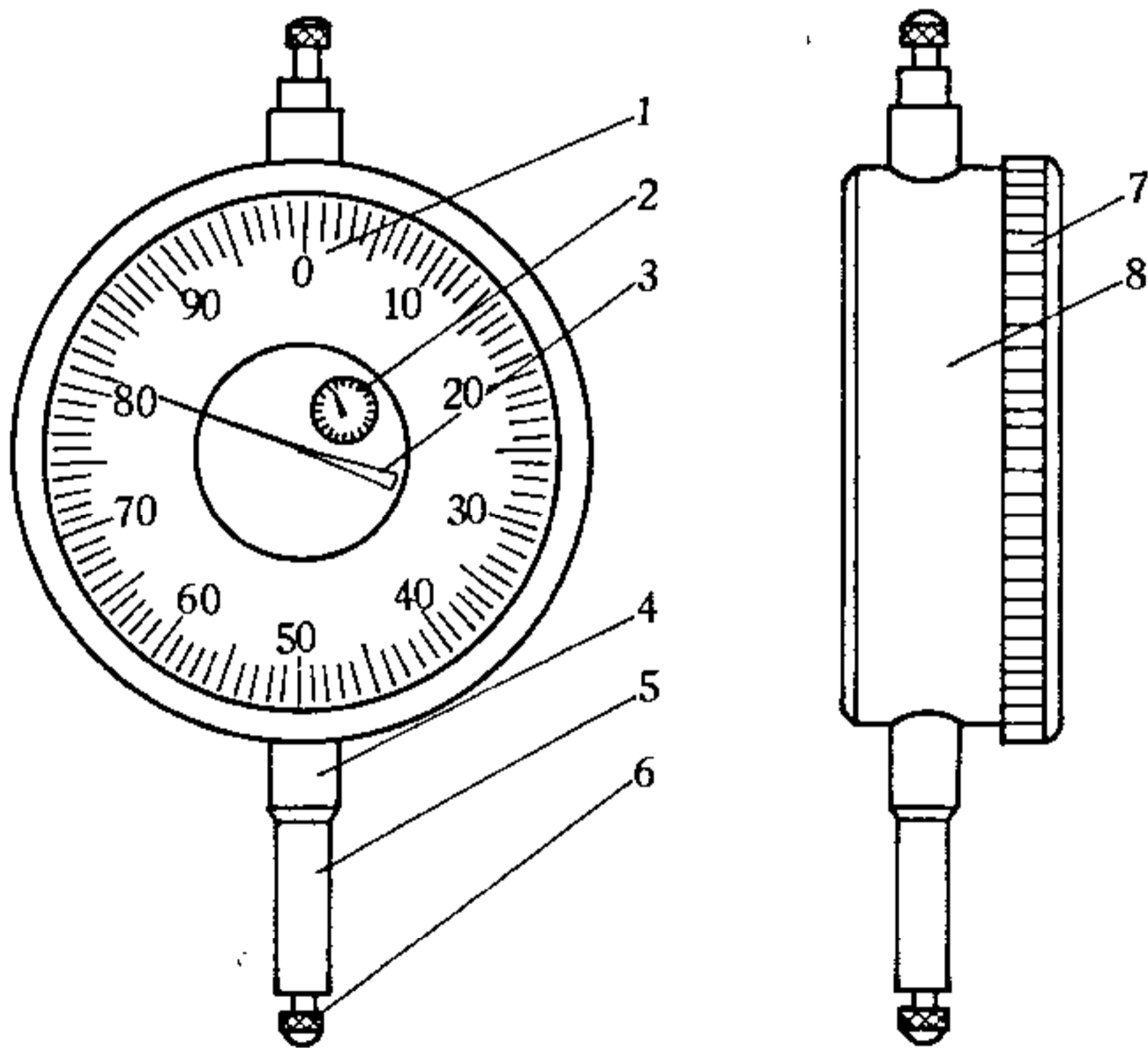


图 1

- 1—表盘; 2—短指针; 3—长指针; 4—装夹套筒;  
5—测杆; 6—测头; 7—表体; 8—表圈

## 二 检定项目及检定条件

1 百分表检定的项目与主要检定用的工具列于表 1。

表 1

序号	检定项目	主要检定工具	检定类别		
			新制	使用中	修理后
1	外观	.....	+	+	+
2	各部分的相互作用	.....	+	+	+
3	指针和表盘相互位置	工具显微镜,1级百分表	+	+	+
4	指针末端与表盘的刻线宽度	工具显微镜	+	-	+
5	测头测量面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样块	+	-	+
6	装夹套筒直径	1级千分尺	+	-	+
7	测力	测力计	+	+	+
8	示值变动性	带平面工作台的刚性表架	+	+	+
9	测杆径向受力对示值的影响	径向受力检具	+	+	+
10	示值误差	卧式测长仪或光栅式指示表 检定仪	+	+	+
11	回程误差	同上	+	+	+

注：表中“+”表示应检定，“-”表示可不检定。

### 2 检定的条件

检定百分表的室内温度应在  $20 \pm 8^\circ\text{C}$  范围内,温度变化每小时不超过  $1^\circ\text{C}$ 。检定前受检表在室内平衡温度的时间不少于 2 h。

## 三 技术要求和检定方法

### 3 外观

#### 3.1 要求

3.1.1 百分表的表蒙应透明、洁净,不应有气泡,表盘刻线应清晰、平直,无目力可见的断线和粗细不均;表面不应有划伤、碰伤、锈迹、脱铬、脱漆、毛刺及影响外观质量的其他缺陷。

3.1.2 表上必须有制造厂名(或厂标)、测量范围、分度值和出厂编号.

3.1.3 使用中和修理后的百分表允许有不影响准确度的外观缺陷.

3.2 检定方法:目力观察.

4 各部分的相互作用

4.1 要求:表圈转动应平稳,静止应可靠,与表体的配合应无明显的松动.测杆移动及指针转动应平稳、灵活,不得有卡住、阻滞和跳动现象.

4.2 检定方法:试验和观察.

5 指针和表盘的相互位置

5.1 要求

5.1.1 百分表的测杆处于自由状态时,零刻线调至与测量轴线一致时,长指针应位于测量轴线左上方距离零刻线8~25个分度内.

5.1.2 测杆行程至少应超过工作行程终点0.5mm.

5.1.3 当短指针指在整转数时,长指针偏离零刻线应不大于30个分度.

5.1.4 指针末端上表面到表盘刻线面间的距离应不大于0.9mm.指针末端与表盘刻线方向应一致,无目力可见的偏斜.

5.2 检定方法:试验和观察.

指针末端上表面至表盘刻线面间的距离可用工具显微镜配以1级百分表进行检定,即用5倍物镜分别使指针上表面和表盘刻线清晰,用百分表读数,两次读数的差值即为指针末端上表面至表盘刻线面间的距离.

6 指针末端与表盘刻线的宽度

6.1 要求:指针末端和表盘刻线的宽度应为0.15~0.25mm.

6.2 检定方法:用工具显微镜检定,至少抽检任意三条刻线.

7 测头工作面的表面粗糙度

7.1 要求:钢质的测头,其测量面的表面粗糙度应不大于 $R_a0.1\mu\text{m}$ ;硬质合金的测头应不大于 $R_a0.2\mu\text{m}$ .

7.2 检定方法:用粗糙度比较样块以比较法检定.

8 装夹套筒的直径

8.1 要求:直径为  $\phi 8_{-0.015}^0$  mm.

8.2 用1级千分尺检定.

9 测力

9.1 要求:应不大于表2的规定

表 2

测量范围(mm)	0~20,0~30	0~50
最大测力(N)	2.2	2.5
同一点正、反测力差(N)	1	1.5

9.2 检定方法:用分度值不大于0.1 N的测力计在受检表工作行程的始、中、末三个位置上检定.正向检定完后,继续使指针转过20个分度,再反向检定.

例:用测力计检定测量范围0~30 mm的百分表的测力,其检定结果如表3.

表 3

测杆移动 方向	测 力 (N)		
	始点(0 mm)	中点(15 mm)	末点(30 mm)
正向	0.90	1.10	1.50
反向	0.70	0.90	1.40

最大测力:1.5 N.

同一点正反行程测力差0.2 N.

10 示值变动性



10.1 要求:0级和1级分别不超过  $3\ \mu\text{m}$  和  $5\ \mu\text{m}$ 。

10.2 检定方法:将受检表装夹在刚性表架上,使测量轴线垂直于平面工作台工作面,在工作行程始、中、末三个位置,分别使指针对准某一刻度,轴向拨动测杆5次(测杆移动量不超过  $10\ \text{mm}$ ),5次中最大读数和最小读数之差即为该位置的示值变动性。

11 测杆受径向力对示值的影响

11.1 要求:不超过  $3\ \mu\text{m}$ 。

11.2 检定方法:将受检表装夹在径向受力检具上,压缩测杆使长指针对准零位,在任意方向垂直测杆加力  $1.5\ \text{N}$ ,加力前后受检表示值变化不应超过  $3\ \mu\text{m}$ 。

这一检定,还应在中、末两个位置上进行。

12 示值误差

12.1 要求:示值误差应不超过表4的规定。

表4

测量范围 (mm)	准确度 等级	示值误差 ( $\mu\text{m}$ )		回程误差 ( $\mu\text{m}$ )
		任意 1 mm	工作行程	
0~20	0	10	25	5
	1	15	30	7
0~30	0	10	25	5
	1	15	30	7
0~50	0	12	30	6
	1	15	40	8

12.2 检定方法:示值误差用卧式测长仪检定,其装夹方式如图2,也可用同等准确度的光栅式指示表检定仪或其他仪器检定。

从受检表零刻线开始,每50个分度检一点,在仪器上读取相应误差值,直至工作行程终点,继续压缩受检表20个分度,再反向检定各受检点,直至零刻线。

在检定过程中,中途不得改变仪器测头移动方向,也不得对仪器和

受检表作任何调整。

分别选取受检点正、反行程中误差的最大值和最小值部位及任意 1 mm 按正、反行程计最大误差部位进行整 1 mm 的检定。

对整 1 mm 进行顺次检定时,要保持受检表的原装夹位置不变,在正、反行程方向,每 10 个分度检一点。

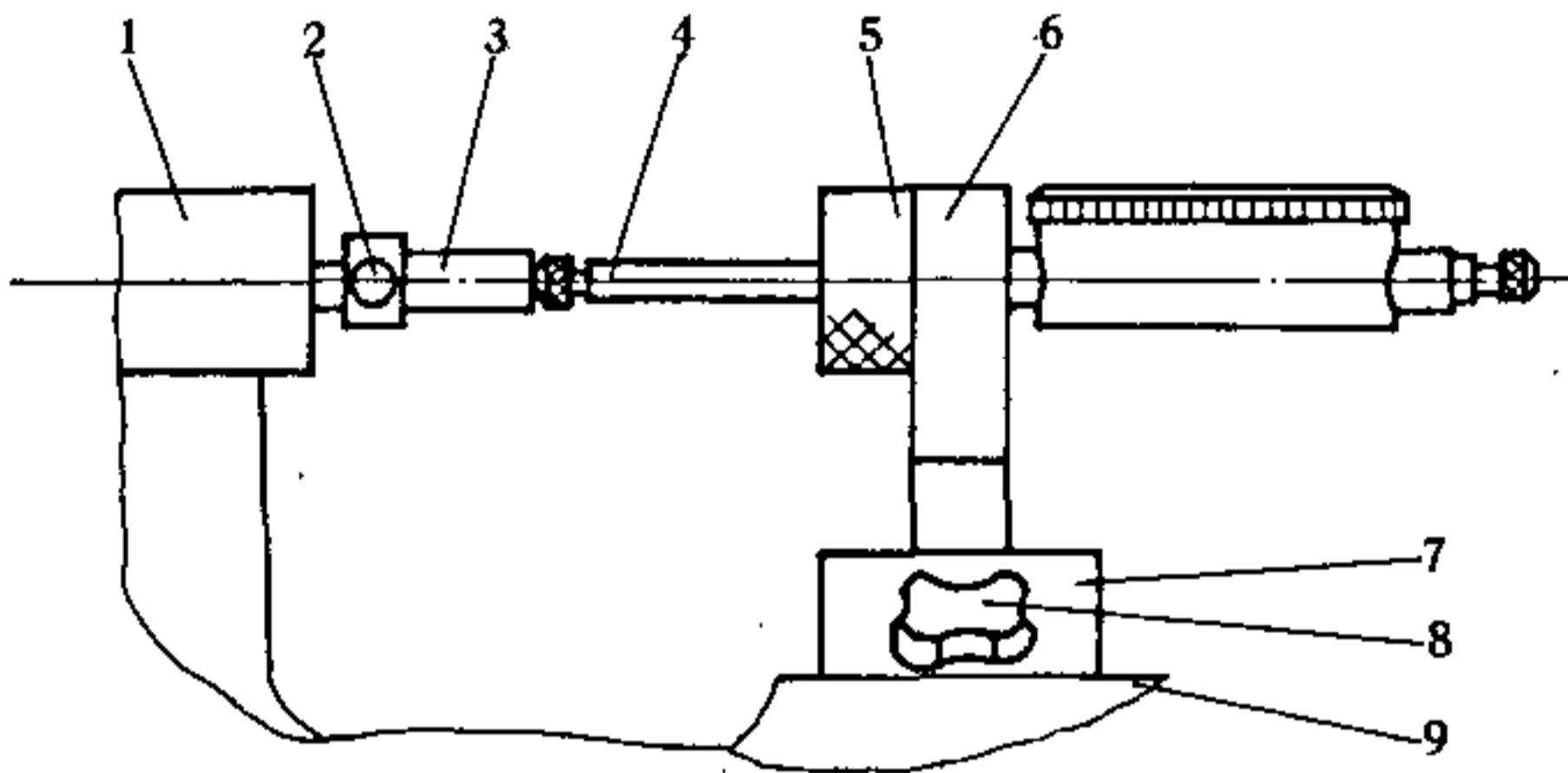


图 2

1—阿贝头;2—锁紧螺丝;3—平面测帽;4—受检表;  
5—锁紧螺母;6—夹头;7—滑座;8—紧固螺钉;9—仪器底座

工作行程示值误差由正、反行程各受检点误差的最大值和最小值之差确定。

任意 1 mm 的示值误差根据整 1 mm 检定中正、反行程各受检点误差的最大值和最小值之差的差的最大值确定。

### 13 回程误差

13.1 要求:不超过表 4 的规定.

13.2 检定方法:示值误差检定完后,取正、反行程各对应点误差值之差作为受检表的回程误差.

百分表的示值误差、回程误差的数据处理举例.先按每 50 个分度检一点,如表 5.

由表 5 看出误差的最大值  $+3 \mu\text{m}$  位于  $2.5 \sim 3.5 \text{mm}$  范围内,误差的最小值  $-13 \mu\text{m}$  位于  $17 \sim 18 \text{mm}$  范围内,其他任意  $1 \text{mm}$  最大误差  $6 \mu\text{m}$  位于  $15 \sim 16 \text{mm}$  范围内,故选取  $2.5 \sim 3.5 \text{mm}$ 、 $15 \sim 16 \text{mm}$ 、 $17 \sim 18 \text{mm}$  顺次进行整  $1 \text{mm}$  段的检定.其检定结果见表 6.

表 5

受检范围 (mm)	行程 方向	受 检 点 (分 度)										
		0	50	0	50	0	50	0	50	0	50	0
		误 差 ( $\mu\text{m}$ )										
0~5	正	0	-2	-1	0	-1	0	+1	-1	0	-3	-4
	反	+2	-3	+1	+1	+2	0	+3	0	+1	-1	-3
5~10	正	-4	-5	-8	-7	-9	-8	-9	-8	-7	-7	-8
	反	-3	-2	-4	-5	-6	-9	-7	-8	-8	-8	-6
10~15	正	-8	-9	-6	-6	-4	-6	-3	-5	-5	-7	-6
	反	-6	-8	-4	-5	-2	-4	-2	-3	-3	-5	-5
15~20	正	-6	-11	-9	-11	-12	-13	-9	-9	-10	-10	-10
	反	-5	-8	-7	-8	-9	-12	-8	-8	-8	-10	-9
20~25	正	-10	-11	-9	-7	-5	-7	-5	-6	-6	-7	-8
	反	-9	-9	-7	-7	-5	-6	-3	-5	-8	-7	-6
25~30	正	-8	-9	-10	-11	-12	-12	-11	-10	-11	-12	-10
	反	-6	-8	-9	-11	-11	-12	-10	-11	-11	-11	-9

工作行程的示值误差:  $+3 - (-17) = 20 \mu\text{m}$

任意  $1 \text{mm}$  的示值误差:  $-4 - (-15) = 11 \mu\text{m}$

回程误差:  $-4 - (-8) = 4 \mu\text{m}$

表 6

受检范围 (mm)	行程 方向	受 检 点 (分 度)										
		0 (50)	10 (60)	20 (70)	30 (80)	40 (90)	50 (0)	60 (10)	70 (20)	80 (30)	90 (40)	0 (50)
2.5~3.5	正	0	-4	-5	-4	-3	+1	+1	-1	-4	-3	-2
	反	0	-2	-1	-2	-1	+3	+2	-1	-2	-1	-2
15~16	正	-6	-7	-7	-11	-9	-9	-10	(-15)	-15	-15	-8
	反	(-4)	-5	-7	-9	-7	-8	-10	-14	-13	-13	-8
17~18	正	-11	-13	-14	-15	-15	-13	-15	-17	-15	-11	-10
	反	-9	-11	-12	-14	-13	-12	-15	-15	-14	-8	-10

#### 四 检定结果处理和检定周期

14 几经检定符合本规程要求的发给检定证书,不符合本规程要求的发给检定结果通知书。

15 百分表检定的周期可根据使用情况而定,一般不超过1年。

(京)新登字 024 号

www.17jzw.com

www.17bzw.cn

www.17jzw.net

www.3x888.com

中华人民共和国  
国家计量检定规程  
大量程百分表  
JJG 379—95

国家技术监督局颁布

\*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

\*

850×1168 毫米 32 开本 印张 0.375 字数 7 千字

1996 年 3 月第 1 版 1996 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—1500

统一书号 155026-836

定价 3.00 元