



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22524—2008

---

## 小 扭 簧 比 较 仪

Small-sized micro indicators

2008-11-12 发布

2009-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会(SAC/TC 132)归口。

本标准负责起草单位:哈尔滨量具刃具集团有限责任公司。

本标准参加起草单位:成都工具研究所。

本标准主要起草人:李建伊、张伟、武英、姜志刚。

# 小 扭 簧 比 较 仪

## 1 范围

本标准规定了小扭簧比较仪的术语和定义、型式与基本参数、要求、检验方法和标志与包装等。  
本标准适用于夹持套筒直径为 8 mm 的小扭簧比较仪(以下简称“比较仪”)。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17163 几何量测量器具术语 基本术语

## 3 术语和定义

GB/T 17163 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**扭簧比较仪 micro indicators**

利用扭簧元件作为尺寸的转换和放大机构,将测量杆的直线位移转变为指针在弧形刻度盘上的角位移,并由刻度盘进行读数的测量器具。

## 4 型式、基本参数

4.1 比较仪的分度值和示值范围见表 1。

表 1 比较仪的分度值和示值范围

单位为微米

分度值	示值范围
0.2	±10
0.5	±25
1	±50
2	±100

4.2 比较仪的型式见图 1,图示仅供图解说明。

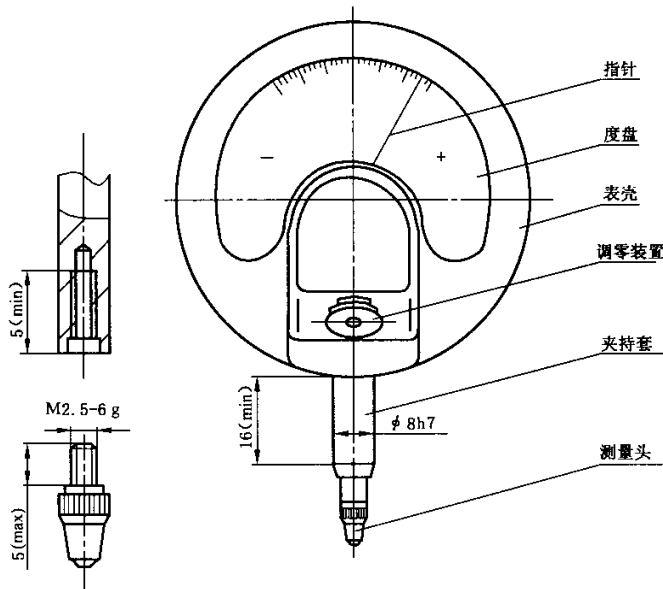


图 1 扭簧比较仪示意图

5 要求

- 5.1 比较仪测量头的测量表面和夹持套筒的表面上不应有影响使用性能的锈蚀、碰伤、划伤等缺陷。
- 5.2 比较仪测量机构的移动应平稳、灵活,无卡滞现象,在自由状态下指针能返回左侧刻线以外。
- 5.3 比较仪应具有调整范围不小于 5 个分度的调零装置及限制测量杆行程的限程装置。
- 5.4 刻线之间的距离应不小于 0.9 mm。指针尖端宽度和刻度盘上的刻线宽度为(0.1~0.2)mm,指针尖端宽度与刻度盘上刻线宽度之差应不超过 0.05 mm。
- 5.5 比较仪的指针尖端应盖过刻度盘上短刻线长度的 30%~80%。在距指针尖端(3~5)mm 处应有不小于 φ1 mm 的圆标记,其标记和指针尖端应涂红、黑或其他醒目颜色。
- 5.6 比较仪的指针尖端到刻度盘之间的距离应不大于 1 mm。
- 5.7 测量头应采用玛瑙或硬质合金等耐磨材料,对于钢制测量头,其测量面硬度不低于 760 HV(或 62HRC)。
- 5.8 测量头的表面粗糙度  $R_a$  最大允许值为 0.1  $\mu\text{m}$ 。
- 5.9 比较仪的测量力及测量力变化见表 2 的规定。

表 2 测量力及测量力变化

分度值/ $\mu\text{m}$	测量力/N	测量力变化/N	
		0 级	1 级
0.2	0.6~1.5	0.25	0.35
0.5	0.6~2	0.35	0.60
1		0.60	0.80
2		0.60	1.00

5.10 比较仪的径向受力示值变化见表3规定。

表3 径向受力示值变化

分度值/ $\mu\text{m}$	径向受力/N	示值变化 (分度)	
		0级	1级
0.2	0.5	1	1
0.5		1/2	2/3
1	1.0	2/3	1
2		1/3	1/2

5.11 比较仪的允许误差和重复性见表4规定。

表4 允许误差和重复性

分度值/ $\mu\text{m}$	允许误差/ $\mu\text{m}$		重复性 (分度值)
	$\pm 30$ 分度	$\pm 50$ 分度	
0.2	$\pm 0.15$	$\pm 0.3$	1/2
0.5	$\pm 0.30$	$\pm 0.5$	1/3
1	$\pm 0.50$	$\pm 1.0$	
2	$\pm 1.00$	$\pm 2.0$	

5.12 测量时指针摆动时间应不超过1 s。

5.13 指针的平衡性应不超过1/3分度,其中分度值为0.000 2 mm的比较仪指针的平衡性应不超过2/3分度。

5.14 在示值范围内任一点对正、反行程同一点测力差的最大值为测力落差,测力落差0级比较仪不大于0.03 N;1级比较仪不大于0.05 N。

## 6 检验方法

### 6.1 检验温度

本标准规定检验测量温度为: $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### 6.2 测量力、测量力变化及测量力落差

将比较仪可靠地装在专用的0.05 N分度值的测量力装置上。

#### 6.2.1 测量力

将量杆从起点上升到使指针回转到最大示值范围时,测量力应不超过规定的数值。

#### 6.2.2 测量力变化

在全部示值范围内,正、反行程的测量力最大值与最小值之差为测量力变化。

### 6.3 径向受力示值变化

将比较仪可靠地装在刚性较好的支架上,使其测量头与工作台上的量块垂直接触后,将指针调至表盘零位。用专业测力表作用在测量头,并垂直于量杆方向。测量时,前、后、左、右方向拉测,四个方向示值变化的最大值为径向受力示值变化。

### 6.4 示值误差

将比较仪可靠地装在刚性比较仪座上,使测量头与量块接触,并将指针调整到零位,在零位两侧以+30、+50、-30、-50分度处作为受检点,用量块进行检验。示值误差的检验及评定结果举例见表5

(以三块比较仪的检定为例)。

表 5 示值误差的检定及评定结果

示值范围 (分度)	分度值/ $\mu\text{m}$	各受检点的指示值与真值之差/ $\mu\text{m}$					示值误差/ $\mu\text{m}$		评定结果
		标尺分度							
		-50	-30	0	+30	+50	$\pm 30$	$\pm 50$	
$\pm 50$ 标尺分度	1	-0.5	-0.2	0	+0.3	+0.4	+0.3	-0.5	合格
		+0.4	+0.2	0	-0.4	-0.6	-0.4	-0.6	合格
		+0.8	+0.4	0	-0.2	-1.2	+0.4	-1.2	不合格

### 6.5 重复性

将比较仪可靠地装在刚性较好的比较仪座上,使测量头与量块接触,当指针分别对调零刻线及两边刻线最大位置时,拨动量杆 5~7 次,其最大与最小示值之差,即为重复性。

6.6 在检验重复性的同时,用秒表检测指针停止摆动的时间。如有争议时,可用录像机判定。

## 7 标志与包装

### 7.1 比较仪上应标志:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 分度值;
- c) 产品序号。

### 7.2 比较仪的包装盒上应标志:

- a) 制造公司厂名或商标;
- b) 产品名称;
- c) 示值范围;
- d) 分度值。

7.3 比较仪在包装前应经防锈处理,并妥善包装。

7.4 比较仪经检定符合本标准规定的,应附有产品合格证。产品合格证上应标有本标准的标准号、产品序号和出厂日期。