

前 言

本标准自实施之日起,代替 GB/T 6311—1986《大量程百分表》。

本标准与 GB/T 6311—1986 相比主要变化如下:

- 用允许误差、重复性误差的定义代替示值总误差和示值变动性;
- 修改了测量范围按量程规定(1986 年版的第一段叙述、本版的 1);
- 修改了术语和定义(1986 年版的 1;本版的 3);
- 增加了下轴套直径 $\phi 10h8$ (本版的 4);
- 删除了表圈外径 D 的推荐值(1986 年版的 2.3);
- 删除了可按用户要求提供带不同配件的要求(1986 年版的 2.4);
- 修改了标尺标记宽度和指针尖端宽度值(1986 年版的 3.6;本版的 5.3.3、5.4.3);
- 增加了标尺间距(本版的 5.3.2);
- 修改了测量面硬度和表面粗糙度,仅作定性规定(1986 年版的 3.9、3.10;本版的 5.5.2);
- 增加了行程、零位调整(本版的 5.6、5.7);
- 修改了回程误差值(1986 年版的 3.12;本版的 5.8);
- 增加了重复性误差值(本版的 5.8);
- 删除了示值变动性值(1986 年版的 3.12);
- 增加了量程大于 10 mm、小于或等于 20 mm 的误差值(本版的 5.8);
- 检验方法不再作为附录(1986 年版的附录 A;本版的 6)。

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。

本标准由无锡广陆仪表有限公司负责起草。

本标准主要起草人:吴纪岳、陶葆祥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 6311—1986。

大量程百分表

1 范围

本标准规定了大量程百分表的技术和定义、型式与基本参数、要求、检验方法和标志与包装等。

本标准适用于分度值为 0.01 mm, 量程应大于 10 mm、小于或等于 100 mm 的百分表。

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—1997 几何量测量器具术语 基本术语

3 术语和定义

GB/T 17163—1997 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

大量程百分表 long span dial gauges reading in 0.01 mm

量程大于 10 mm 的百分表。

3.2

自由位置 free place

表示测杆处于自由状态时的位置。

3.3

行程 travel

指示表测杆移动范围上限值和下限值之差。

3.4

浮动零位 floatation zero

可在测量范围内任意位置设定零位。

4 型式与基本参数

大量程百分表的型式与基本参数见图 1 所示, 图示仅供图解说明。

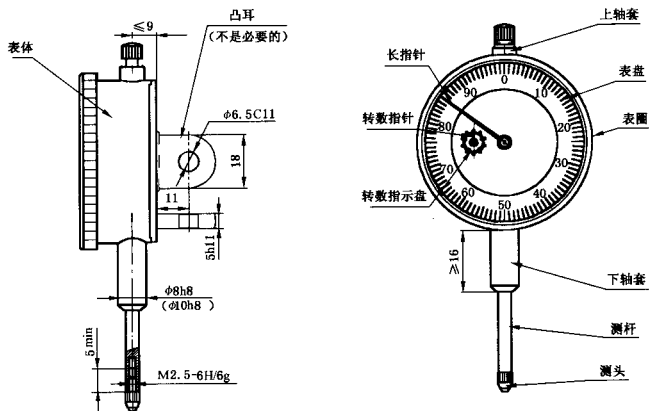


图 1

5 要求

5.1 外观

大量程百分表各镀层、喷漆表面及测头的测量面上不应有影响使用性能的锈蚀、碰伤、划痕等缺陷。

5.2 相互作用

大量程百分表在正常使用状态下,测杆和指针的移动应平稳、灵活、无卡滞现象。

5.3 度盘

5.3.1 标尺应按 0.01 mm 分度值排列,且标尺标记清晰,背景反差适当,分度值应清晰地标记在度盘上。

5.3.2 标尺间距应等于或大于 0.8 mm。

5.3.3 标尺标记宽度应为 0.10 mm~0.20 mm 范围内,且宽度应尽量一致。

5.3.4 标尺标记长度应不小于标尺间距。

5.3.5 每 5 个标尺标记应为长标尺标记,每 10 个标尺标记应有标尺标数。

5.4 指针

5.4.1 测杆被压入时,指针应按顺时针方向转动。

5.4.2 测杆在自由位置时,指针应处于零位逆时针方向的 30°至 90°范围内。

5.4.3 指针尖端宽度应不大于标尺间距的 20%,且与标尺标记宽度尽量一致。

5.4.4 指针长度应保证指针尖端位于短标尺标记长度的 30%至 80%之间。

5.4.5 指针尖端与度盘表面间的间隙不应大于 0.9 mm。

5.4.6 带有转数指示盘的大量程百分表,当转数指针指示在整数转时,长指针偏离零位不应大于 30 个分度。

5.5 测杆

5.5.1 测杆应带有球状或其他形状的测头,且易于拆卸。

5.5.2 测头应由坚硬耐磨的材料制造,其表面应具有适当的表面粗糙度。

5.6 行程

大量程百分表的行程至少应超过量程,超过量不应小于指针在度盘上旋转的 $1/4$ 转。

5.7 零位调整

大量程百分表应具有调零功能,且应保证所调整位置的可靠。

5.8 误差

大量程百分表(测杆处于垂直向下或水平状态)的允许误差、回程误差和重复性误差不应大于表 1 的规定。

表 1

量程 S/mm	允许误差/ μm		回程误差/ μm	重复性误差/ μm
	任意 1 转	全量程		
$10 < S \leq 20$	± 15.0	± 25.0	5.0	4.0
$20 < S \leq 30$	± 15.0	± 35.0	7.0	5.0
$30 < S \leq 50$	± 15.0	± 40.0	8.0	5.0
$50 < S \leq 100$	± 15.0	± 50.0	9.0	5.0
注 1: 允许误差、回程误差、重复性误差值为温度在 20°C 时的规定值。				
注 2: 用浮动零位时,示值误差值不应大于允许误差“ \pm ”符号后面对应的规定值。				

5.9 测量力

大量程百分表的测量力和测量力落差不应大于表 2 的规定。

表 2

量程 S/mm	测量力/ N	测量力落差/ N
$10 < S \leq 20$	2.0	1.0
$20 < S \leq 30$	2.2	
$30 < S \leq 50$	2.5	1.5
$50 < S \leq 100$	3.2	2.2

6 检验方法

6.1 允许误差

将大量程百分表可靠地紧固在不受其测量力影响的检具装置或刚性支架上,使其测杆处于水平或垂直向下状态,且与检具或检测仪器的送进方向成一直线。在正、反行程方向上,以规定的间隔进行检测,直至全量程。根据检测数值绘制出校准曲线见图 2;根据浮动零位原则,在正行程校准曲线上确定大量程百分表的全量程的示值误差和任意一转的示值误差最大值。

检点间隔按 0 mm 至 1 mm 范围内,每隔 0.2 mm 的间距进行一次检测; 1 mm 至 10 mm 范围内,每隔 0.5 mm 的间距进行一次检测; 10 mm 至 20 mm 范围内,每隔 1 mm 的间距进行一次检测; 20 mm 至 100 mm 范围内,每隔 5 mm 的间距进行一次检测。

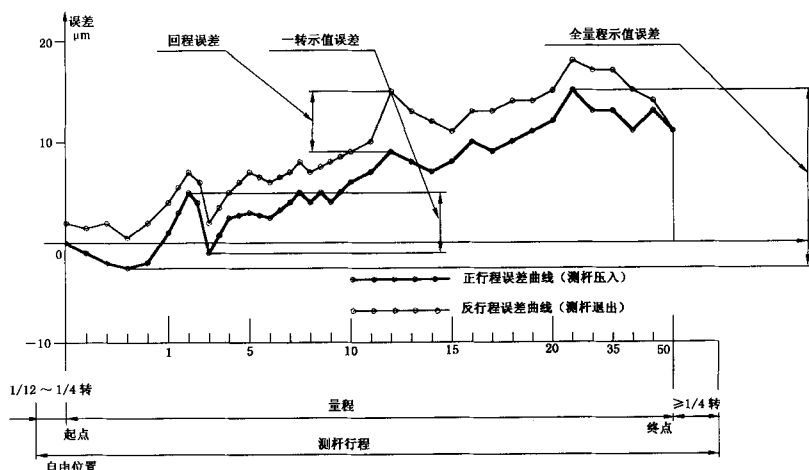


图 2

6.2 回程误差

在校准曲线的全范围内,取正、反行程校准曲线上相同检测点之间的最大差值即为回程误差。

6.3 重复性误差

在全量程内的任意点,用同一被测量以逐渐地和突然地产生的应不大于 10 mm 的位移,进行不少于 5 次重复读数,其示值间的最大差值即为该点的重复性误差。取全量程内不少于 3 点的重复性误差的最大值,作为大量程百分表的重复性误差。

6.4 测量力

将大量程百分表的测头向下,用砝码、弹簧或专用测力装置在测杆正行程中进行检测,取最大值作为大量程指示表的测量力。

6.5 测量力落差

在正、反行程中,相同检测点的测量力之差的最大值,即为大量程百分表的测量力落差。

6.6 检定条件

大量程百分表和检具在检定室内的平衡温度的时间应不少于 2 h,检测时大量程百分表测杆处于垂直向下或水平状态。检测仪器示值误差的不确定度应不大于 $2.0\ \mu\text{m}$,回程误差应不大于 $1.0\ \mu\text{m}$ 。

7 标志与包装

7.1 大量程百分表上至少应标有:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 量程或测量范围;
- c) 分度值;
- d) 产品序号。

7.2 大量程百分表包装盒上至少应标有：

- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 产品名称；
- c) 量程或测量范围；
- d) 分度值。

7.3 大量程百分表在包装前应该经过防锈处理并妥善包装，不得因包装不善而在运输过程中损坏产品。

7.4 大量程百分表经检定符合本标准要求时应附有产品合格证，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。
