



中华人民共和国国家标准

GB/T 1219—2008
代替 GB/T 1219—2000, GB/T 6311—2004

指 示 表

Dial gauges

2008-02-02 发布

2008-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 1219—2000《几何量技术规范 长度测量器具：指示表 设计及计量技术要求》和 GB/T 6311—2004《大量程百分表》。

本标准与 GB/T 1219—2000 和 GB/T 6311—2004 的主要变化如下：

- 增加了分度值为 0.10 mm、量程不超过 100 mm 的指示表要求；
- 取消了指示表测头直径 $\phi 8_{\max}$ 和表壳直径的要求（GB/T 1219—2000 的第 1 章和图 1）；
- 修改了指示表下轴套长度 ≥ 16 mm 为 ≥ 11 mm（GB/T 6311—2004 的图 1）；
- 增加了带有转数指示盘，量程不超过 10 mm，分度值为 0.01 mm、0.001 mm、0.002 mm 的指示表，当转数指针指示在整数转时，指针偏离零位要求（本标准的 5.4.6）；
- 增加了钢制、硬质合金测头的表面硬度和表面粗糙度定量要求（本标准的 5.5 的注）；
- 增加了一般情况下，量程不超过 10 mm 的指示表的检点间隔要求（本标准的 6.2）；
- 增加了量程不超过 3 mm、5 mm、10 mm 分度值为 0.01 mm 的指示表全量程要求（本标准的表 2）；
- 增加了量程不超过 1 mm、3 mm、5 mm、10 mm 分度值为 0.002 mm 的指示表全量程要求（本标准的表 2）；
- 修改了允许误差 1/10 转为任意 0.1 mm、1/2 转为任意 0.5 mm、1 转为任意 1 mm、2 转为任意 2 mm（GB/T 1219—2000 的 5.8 表 2；本标准的表 2）；
- 增加了允许误差任意 0.02 mm、任意 0.05 mm、任意 0.2 mm 的要求（本标准的表 2）；
- 增加了检定指示表精度的测量器具精度要求（本标准的 6.1）；
- 修改了量程超过 10 mm 分度值为 0.01 mm 及 0.10 mm 的指示表示值误差检测要求（GB/T 6311—2004 的 6.1；本标准的 6.2）；
- 修改了指示表包装盒上标志（GB/T 1219—2000 的 7.2；GB/T 6311—2004 的 7.2；本标准的 7.2）。

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：桂林量具刃具厂、上海量具刃具厂、威海市量具厂有限公司和成都成量工具有限公司。

本标准主要起草人：吴凤珍、田世国、张伟、武英、赵伟荣、李琼、周国明、车兆平、袁永秀。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 1219—1975、GB/T 1219—1985、GB/T 1219—2000；
- GB/T 6311—1986、GB/T 6311—2004。

指 示 表

1 范围

本标准规定了指示表的术语和定义、形式与基本参数、要求、检验方法、标志与包装等。

本标准适用于分度值为 0.10 mm、0.01 mm，量程不超过 100 mm；分度值为 0.002 mm，量程不超过 10 mm；分度值为 0.001 mm，量程不超过 5 mm 的指示表。

注：分度值为 0.10 mm 的指示表，也称为十分表；分度值为 0.01 mm 的指示表，也称为百分表；分度值为 0.001 mm 和 0.002 mm 的指示表，也称为千分表。

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

GB/T 17164 几何量测量器具术语 产品术语

3 术语和定义

GB/T 17163、GB/T 17164 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

自由位置 free place

表示测杆处于自由状态时的位置。

3.2

行程 travel

指示表测杆移动范围上限值和下限值之差。

3.3

浮动零位 floating zero

可在测量范围内任意位置设定的零位。

3.4

最大允许误差(MPE) maximum permissible error

由技术规范、规则等对指示表规定的误差极限值。

4 形式与基本参数

4.1 指示表的形式见图 1 所示。图示仅供图解说明，不表示详细结构。

4.2 指示表的外形尺寸和配合尺寸应符合图 1 的规定。

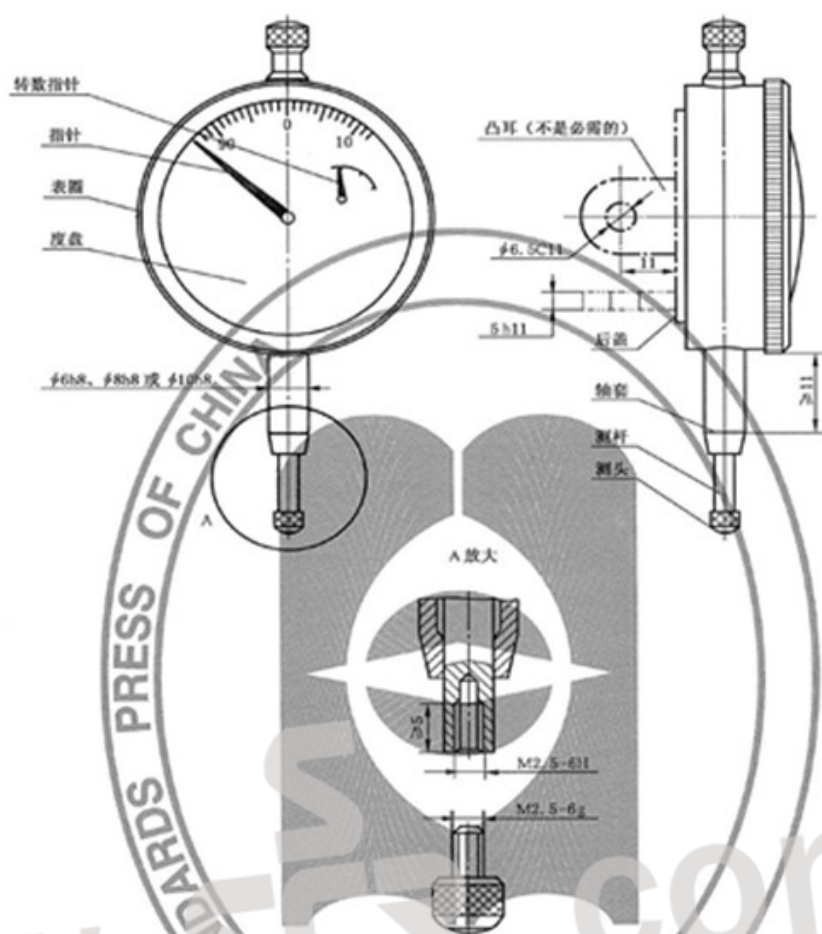


图1 指示表的形式示意图

5 要求

5.1 外观

指示表各镀层、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，表蒙应透明、洁净，不应有影响读数的划痕、气泡。

5.2 相互作用

指示表在正常使用状态下，测杆和指针的运动应平稳、灵活，无卡滞现象。

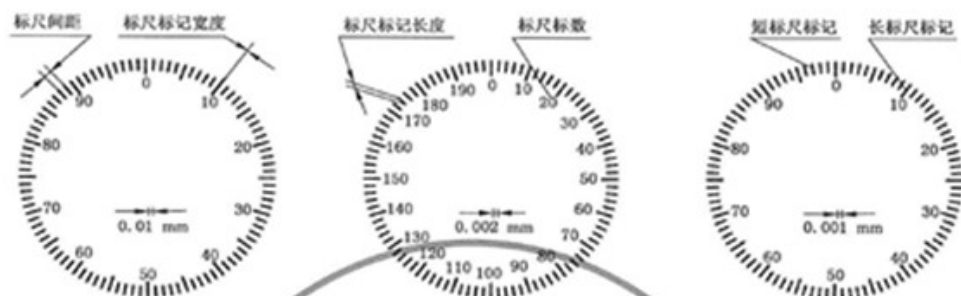
5.3 度盘

5.3.1 标尺应按 0.10 mm、0.01 mm、0.002 mm 或 0.001 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见图 2(图示为标尺按 0.01 mm、0.002 mm、0.001 mm 分度值排列示例)。

5.3.2 指针尖端处的标尺间距应符合表 1 的规定。

5.3.3 标尺标记宽度应符合表 1 的规定，且宽度应一致。

5.3.4 标尺标记长度不应小于标尺间距。



注：分度值为 0.001 mm 及 0.002 mm 的指示表，也可用 $1\ \mu\text{m}$ 及 $2\ \mu\text{m}$ 表示。

图 2 标尺排列示意图

表 1

单位为毫米

分度值	标尺间距	标尺标记宽度
0.01, 0.10	≥ 0.8	0.15~0.25
0.002	≥ 0.8	0.1~0.2
0.001	≥ 0.7	

5.3.5 分度值为 0.10 mm、0.01 mm 的指示表，度盘上每 5 个标尺标记应为长标尺标记，每 10 个标尺标记应有对应标尺标数；分度值为 0.002 mm 的指示表，度盘上每 5 个标尺标记应为长标尺标记，应有对应标尺标数；分度值为 0.001 mm 的指示表，度盘上每 10 个或 5 个标尺标记应为长标尺标记，应有标尺标数，标尺标数应与度盘上的分度相对应。

5.4 指针

5.4.1 测杆被压入后，指针应按顺时针方向转动。

5.4.2 测杆在自由位置时：

- 分度值为 0.01 mm、0.001 mm、0.002 mm 的指示表，指针应处于零位逆时针方向的 $30^\circ \sim 90^\circ$ 范围内。
- 分度值为 0.10 mm 的指示表，指针应处于零位逆时针方向的 3~10 个标尺标记范围内。

5.4.3 指针尖端宽度不应大于标尺间距的 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%~80% 之间。

5.4.5 量程不超过 10 mm 的指示表，指针尖端与度盘表面间的间隙不应大于 0.7 mm；量程超过 10 mm 的指示表，指针尖端与度盘表面间的间隙不应大于 0.9 mm。

5.4.6 带有转数指示盘的指示表，当转数指针指示在整数转时，指针偏离零位不应大于如下规定：

- 量程不超过 10 mm，分度值为 0.10 mm、0.01 mm 的指示表，指针偏离零位不应大于 15 个标尺标记。
- 量程超过 10 mm，分度值为 0.10 mm、0.01 mm 的指示表，指针偏离零位不应大于 30 个标尺标记。
- 分度值为 0.001、0.002 mm 的指示表，指针偏离零位不应大于 20 个标尺标记。

5.5 测杆

5.5.1 测杆应带有球形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。

注：一般情况下，钢制测头的表面硬度不应低于 766 HV(或 62 HRC)，测量面的表面粗糙度不应大于 $Ra0.1\ \mu\text{m}$ ；硬质合金测头测量面的表面粗糙度不应大于 $Ra0.2\ \mu\text{m}$ 。

5.6 行程

5.6.1 分度值为 0.001 mm 和 0.002 mm 的指示表,其行程至少应超过量程 0.05 mm。

5.6.2 分度值为 0.10 mm、0.01 mm 的指示表,指示表的行程至少应超过量程:

- 量程小于或等于 3 mm 的指示表,其行程至少应超过量程 0.3 mm。
- 量程大于 3 mm、小于或等于 10 mm 的指示表,其行程至少应超过量程 0.5 mm。
- 量程大于 10 mm、小于或等于 100 mm 的指示表,其行程至少应超过量程 1 mm。

5.7 零位调整

指示表应具有调零功能,且应保证所调整位置的可靠。

5.8 误差及测量力

指示表的误差及测量力指标应不超过表 2 的规定。

表 2

分度值	量程 S	最大允许误差							回程误差	重复性	测量力	测量力变化	测量力落差
		任意 0.05 mm	任意 0.1 mm	任意 0.2 mm	任意 0.5 mm	任意 1 mm	任意 2 mm	全量 程					
	mm	μm							N				
0.10	$S \leq 10$					±25	—	±40	20	10	0.4~2.0	—	1.0
	$10 < S \leq 20$	—	—	—	—	±25	—	±50	20	10	2.0	—	1.0
	$20 < S \leq 30$	—	—	—	—	±25	—	±60	20	10	2.2	—	1.0
	$30 < S \leq 50$	—	—	—	—	±25	—	±80	25	20	2.5	—	1.5
	$50 < S \leq 100$	—	—	—	—	±25	—	±100	30	25	3.2	—	2.2
0.01	$S \leq 3$	—	±5	—	±8	±10	±12	±14	3	3	0.4~1.5	0.5	0.5
	$3 < S \leq 5$	—	±5	—	±8	±10	±12	±16	3	3	0.4~1.5	0.5	0.5
	$5 < S \leq 10$	—	±5	—	±8	±10	±12	±20	3	3	0.4~1.5	0.5	0.5
	$10 < S \leq 20$	—	—	—	—	±15	—	±25	5	4	2.0	—	1.0
	$20 < S \leq 30$	—	—	—	—	±15	—	±35	7	5	2.2	—	1.0
	$30 < S \leq 50$	—	—	—	—	±15	—	±40	8	5	2.5	—	1.5
0.001	$S \leq 1$	±2	—	±3	—	—	—	±5	2	0.3	0.4~2.0	0.5	0.6
	$1 < S \leq 3$	±2.5	—	±3.5	—	±5	±6	±8	2.5	0.5	0.4~2.0	0.5	0.6
	$3 < S \leq 5$	±2.5	—	±3.5	—	±5	±6	±9	2.5	0.5	0.4~2.0	0.5	0.6
0.002	$S \leq 1$	±3	—	±4	—	—	—	±7	2	0.5	0.4~2.0	0.6	0.6
	$1 < S \leq 3$	±3	—	±5	—	—	—	±9	2	0.5	0.4~2.0	0.6	0.6
	$3 < S \leq 5$	±3	—	±5	—	—	—	±11	2	0.5	0.4~2.0	0.6	0.6
	$5 < S \leq 10$	±3	—	±5	—	—	—	±12	2	0.5	0.4~2.0	0.6	0.6

注 1: 表中数值均为按标准温度在 20℃ 给出。

注 2: 指示表在测杆处于垂直向下或水平状态时的规定,不包括其他状态,如测杆向上。

注 3: 任意量程示值误差是指在示值误差曲线上,符合测量间隔的任何两点之间所包含的受检点的最大示值误差与最小示值误差之差应满足表 2 的规定。

注 4: 采用浮动零位原则判定示值误差时,示值误差的带宽不应超过最大允许误差允许值“±”后面所对应的规定值。

6 检验方法

将指示表可靠的紧固在不受其测量力影响的检具装置或刚性支架上,使测杆处于水平或垂直向下状态,下列方法不表示唯一的测试方法。

6.1 检验条件

指示表和检具平衡温度时间不应少于 2 h;检测时,指示表测杆处于垂直向下或水平状态。对检验指示表的测量器具的要求见表 3。

表 3

指示表分度值	指示表测量范围	测量器具的最大允许误差	回程误差不应大于
	mm	μm	
0.10	0~10	2.0	1.0
	0~30	3.0	1.5
	0~100	4.0	2.0
0.01	0~20	2.0	1.0
	0~100	3.5	1.5
0.001	0~1	1.0	0.5
	0~5	1.5	0.5
0.002	0~3	1.5	0.5
	0~10	2.0	1.0

6.2 示值误差

在测杆正、反行程方向上(见图 3),以适当的检点间隔进行测量读数直至全量程。根据一系列测得值(示值误差)绘制示值误差曲线,根据浮动零位原则在测杆正行程曲线上确定最大示值误差(见图 4)。

量程不超过 10 mm、分度值为 0.01 mm 的指示表;检点间隔按 0.1 mm、全量程进行检测。

量程超过 10 mm、分度值为 0.10 mm 及 0.01 mm 的指示表在 0 mm 至 10 mm 范围内,按每 0.2 mm 的间隔进行一次检测;大于 10 mm 范围内,按每 0.5 mm 的间隔进行一次检测、全量程进行检测(见图 5)。

分度值为 0.001 mm 及 0.002 mm 的指示表,检点间隔按 0.05 mm、全量程进行检测。

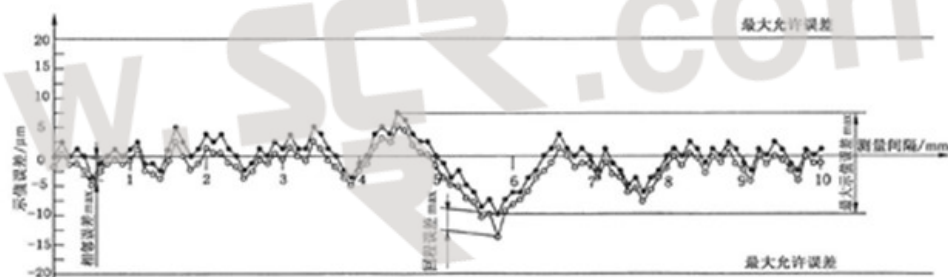


图 3 已设定零位的示值误差曲线示意图

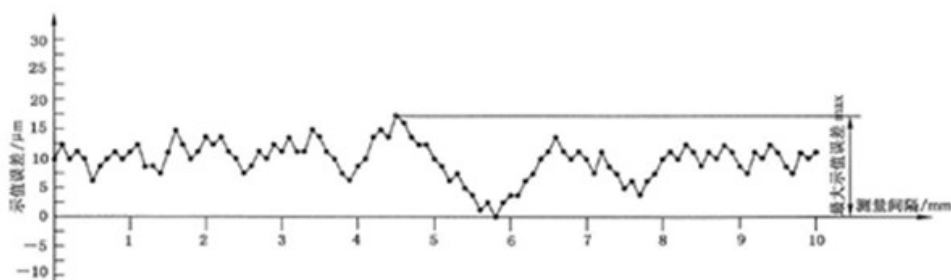


图4 相对浮动零位的示值误差曲线(测杆正行程)示意图

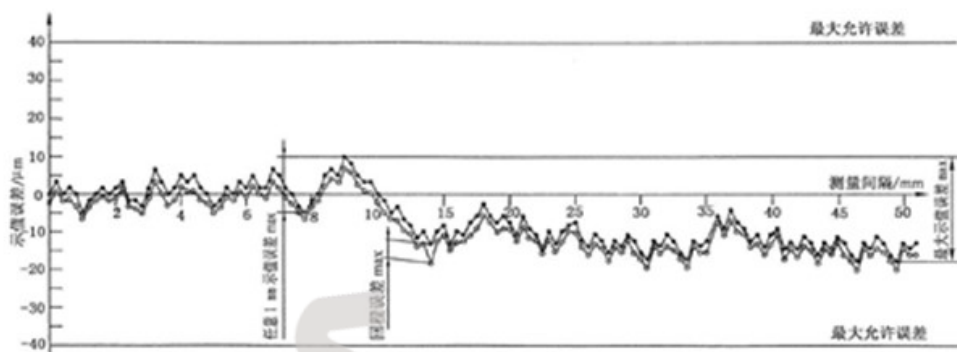


图5 量程超过10 mm的指示表,已设定零位的示值误差曲线示意图

6.3 回程误差

在示值误差曲线的全范围内,取正、反行程示值误差曲线上相同检测点之间的最大差值即为回程误差。

6.4 重复性

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不应大于10 mm的位移,进行不应少于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(始、中、末位)内不少于3点的重复性误差的最大值,作为指示表的重复性。

6.5 测量力

将指示表的测头向下,用砝码、弹簧或专用测力装置在测杆正行程中进行检测。

量程不超过10 mm的指示表,取最大、最小值,作为指示表的测量力。

量程超过10 mm的指示表,取最大值,作为指示表的测量力。

6.6 测量力变化

正行程中的最大测量力与最小测量力之差,即为指示表的测量力变化。

6.7 测量力落差

正、反行程中,相同检测点的测量力之差的最大值,即为指示表的测量力落差。

7 标志与包装

7.1 指示表上至少应标有：

- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 分度值；
- c) 产品序号。

7.2 指示表的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) 测量范围；
- d) 分度值。

7.3 指示表在包装前应经防锈处理，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 指示表经检验符合本标准要求的，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。

中华人民共和国
国家标准
指示表
GB/T 1219—2008

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

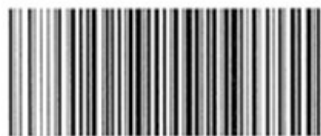
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 15 千字
2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

书号: 155066·1-31320

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 1219-2008