

中华人民共和国国家标准

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

**Geometrical product specification—Dimensional
measuring instruments: Dial gauges—Design
and metrological requirements**

2000-09-26 发布

2001-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是根据国际标准 ISO/DIS 463:1996《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》对 GB/T 1219—1985《百分表》和 GB/T 6309—1986《千分表》进行修订的。在技术内容上基本采用 ISO/DIS 463:1996,仅在标尺间距、标尺标记宽度、测杆在自由位置时指针的指向范围和指针长度等技术指标与 ISO/DIS 463:1996 的规定存在着一定差异(见下表)以及根据我国实际情况增加了分度值为 0.001 mm 的 B 级指示表主要技术指标(见 5.8 条中表 2)。

标准编号	分度值	标尺间距	标尺标记宽度	指针指向	指针长度
ISO/DIS 463:1996	0.01, 0.002	≥ 1.0	0.05~0.15	零位逆时针侧的 1/10 转范围内	保证指针尖端位于短标尺标记长度的 1/3~2/3 之间
	0.001	≥ 0.7	0.10~0.14		
本标准	见 5.3.4 条中表 1			见 5.4.2 条	见 5.4.4 条

截止目前,国际标准化组织(ISO)尚未颁布 ISO 463 的正式版本。

本标准修订时,保留了部分经实践证明适合我国国情又与国际通用的要求不矛盾的技术内容,即:第 5.1 条、第 5.2 条、第 5.4.5 条。

本标准与 GB/T 1219 和 GB/T 6309 相比较有部分变动,主要表现在:

- 1 根据 GB/T 17164—1997 将百分表和千分表统称为“指示表”。
- 2 取消产品测量范围要求,按量程规定,便于企业开发不同测量范围的指示表。
- 3 标准中所使用的名词术语定义均引用 GB/T 17163—1997 和 GB/T 17164—1997 的规定。
- 4 明确规定回程误差、重复性误差、允许误差、测量力、测量力变化、测量力落差等技术指标均按标准温度 20℃ 给出数值。
- 5 引入浮动零位概念,根据校准曲线来确定指示表的示值误差。
- 6 表 2 中所规定的技术指标数值为允许值,避免技术指标与实际检定值均称“误差”的概念混淆。
- 7 增加度盘上标尺标记长度及标尺标数的要求。
- 8 测头表面的硬度及粗糙度未定量规定,仅定性要求。
- 9 检验方法中未明确规定测量间隔,由生产厂根据自身工艺、设备等条件确定;但对发生争议规定了仲裁方法。
- 10 分度值为 0.001 mm、量程大于 1 mm 的指示表,例如:0~2 mm、0~3 mm 等由于产量低、结构各异,本标准根据 ISO/DIS 463 未予考虑。

本标准从生效之日起,同时代替 GB/T 1219—1985、GB/T 6309—1986。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会归口。

本标准由成都工具研究所负责起草。

本标准主要起草人:姜志刚、陈玲。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界范围的国家标准化团体(ISO 成员体)联合会。起草国际标准的工作通常由 ISO 技术委员会进行。对技术委员会已定项目感兴趣的每一成员体有权在委员会上表态。与 ISO 有联络的官方或非官方国际标准化组织,也可参加工作。ISO 与国际电工委员会(IEC)在有关电子技术标准化方面保持密切合作。

ISO/DIS 463 由 ISO/TC 3 极限与配合技术委员会起草,并以联合工作组所进行的研究为基础,联合工作组由 ISO/TC 3 极限与配合、ISO/TC 10/SC 5 尺寸和公差和 ISO/TC 57 计量及表面特性组成。

国际标准 ISO 463 系几何量技术规范标准并被指定为通用 GPS 标准(见 ISO/TR 14638 几何量技术规范(GPS) 总体规划)。本标准涉及标准链索第 5 环关于尺寸、距离与基准无关的直线形状和表面形状、与基准有关的表面形状、定向、定位、径向圆跳动、全跳动和基准。

关于本标准与 GPS 模式关系的详情见附录 D。

ISO 463 是由 ISO/R 463:1965 的修订稿并增加了 0.001 mm 和 0.002 mm 分度值,删除了 0.001 in 和 0.000 1 in 分度值构成。本标准对所有技术要求进行了修订,包括根据“国际计量学基本词汇和通用术语(VIM)”协调了术语。

本标准为:

- 制造者和购买者间的关系服务;
- 在质量保证体系中加强测量器具管理服务。

附录 A 为标准正文的一部分。

附录 B、附录 C、附录 D 仅供参考。

ISO 463 代替 ISO/R 463:1965。

中华人民共和国国家标准

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

GB/T 1219—2000

代替 GB/T 1219—1985
GB/T 6309—1986

Geometrical product specification—Dimensional measuring instruments: Dial gauges—Design and metrological requirements

1 范围

本标准规定了指示表的型式与尺寸、技术要求、检验方法、标志与包装等。

本标准适用于表壳直径不大于 60 mm,分度值为 0.01 mm、0.002 mm 量程不超过 10 mm,分度值为 0.001 mm 量程为 1 mm 的指示表。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 17163—1997 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 17164—1997 几何量测量器具术语 产品术语

3 定义

本标准除下列定义外,其他术语定义均采用 GB/T 17163、GB/T 17164 的规定。

3.1 自由位置

表示测杆处于自由状态时的位置。

3.2 浮动零位

可在测量范围内任意位置设定的零位。

3.3 行程

指示表测杆移动范围上限值和下限值之差。

4 型式与尺寸

4.1 指示表的型式见图 1。图示仅作图解说明,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。

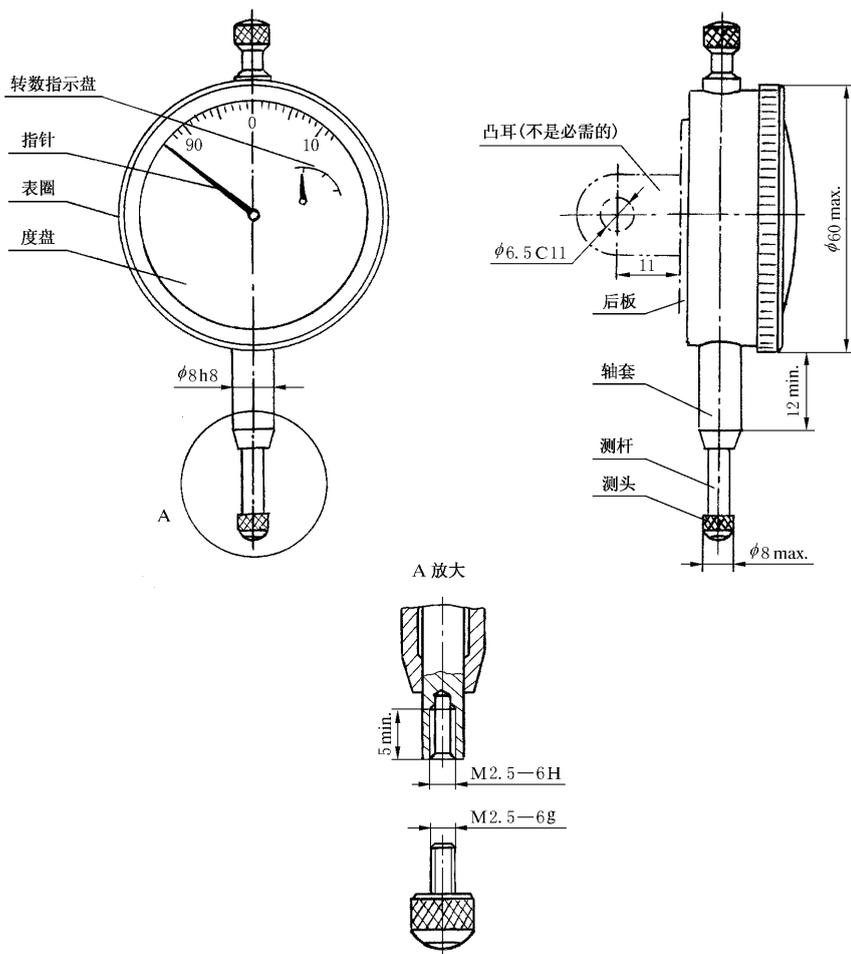


图 1 指示表的型式示意图

5 技术要求

5.1 外观

指示表不得有影响使用性能的外部缺陷。

5.2 相互作用

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 0.01 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。标尺排列见图 2。

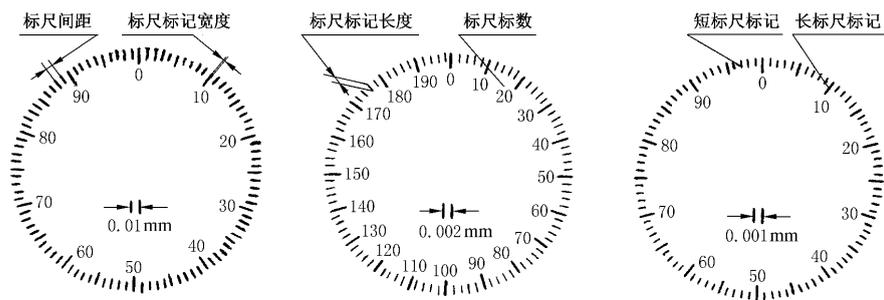


图 2 标尺排列示意图

5.3.2 分度值应清晰地标记在度盘上,见图 2。

5.3.3 标尺间距应符合表 1 的规定。

5.3.4 标尺标记宽度应符合表 1 的规定,且宽度应一致。

表 1

mm

分 度 值	标 尺 间 距	标 尺 标 记 宽 度
0.01	≥ 0.8	0.10~0.20
0.002	≥ 1.0	0.10~0.20
0.001	≥ 0.7	0.10~0.20

5.3.5 标尺标记长度应不小于标尺间距。

5.3.6 分度值为 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且有标尺标数;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且有标尺标数。

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 $30^\circ \sim 90^\circ$ 范围内。

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

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 指针尖端与度盘表面间的间隙应不大于 0.7 mm。

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粗糙度。

5.6 行程

指示表的行程至少应超过量程,超过量不得小于指针在度盘上旋转的 $1/4$ 转。

5.7 零位调整

指示表应具有调零功能,且须保证所调整位置的可靠。

5.8 主要技术指标

允许误差、回程误差、重复性误差、测量力、测量力变化、测量力落差等技术指标的数值均不得大于表 2 的规定。

表 2

主要技术指标			分 度 值			
			0.01(mm)	0.002(mm)	0.001(mm)	
					A	B
允许误差	任意 1/10 转	mm	±0.005	±0.001	±0.001	—
	任意 1/2 转		±0.008	±0.003	±0.002	±0.002
	任意 1 转		±0.010	±0.004	±0.003	±0.003
	任意 2 转		±0.015	±0.006	±0.004	±0.004
	全量程		±0.020	±0.008	±0.005	±0.005
回程误差			0.003	0.002	0.001	0.002
重复性误差			0.003	0.000 5	0.000 5	0.000 5
测量力			0.4~1.5	0.4~2.0	0.4~2.0	0.4~2.0
测量力变化			0.7	0.7	0.7	0.7
测量力落差			0.6	0.9	0.9	0.9

- 注
- 1 表中数值均按标准温度为 20℃ 给出。
 - 2 任意状态的指示表(不包括测头向上),其允许误差均应符合表中规定。
 - 3 用浮动零位时,示值误差(带宽)应不大于允许误差“±”符号后面所对应的规定值。

6 检验方法

将指示表可靠地紧固在不受其测量力影响的检具装置上,使测杆处于水平或垂直向下的状态。下列方法不表示唯一的测试方法。

6.1 示值误差

在测杆正、反行程方向上(见图 3),以适当的间隔进行测量读数直至全量程。根据一系列测得值(示值)绘制校准曲线,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)。

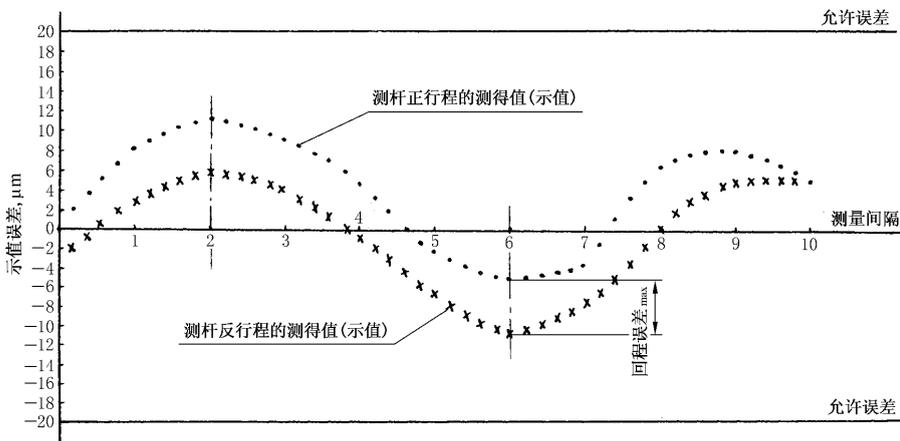


图 3 已设定零位的示值误差(校准曲线)示意图

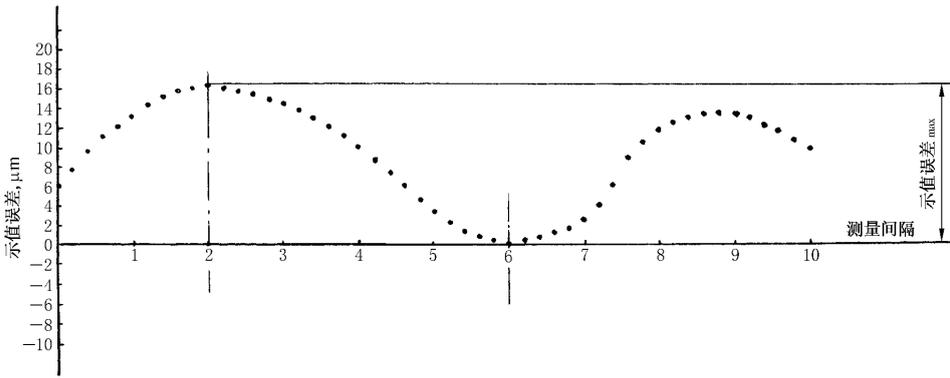


图 4 相对于浮动零位的示值误差(测杆正行程曲线)示意图

6.2 回程误差

在校准曲线的全范围内,正、反行程曲线上相同测量点的最大差值见图 3 所示。

6.3 重复性误差

在全量程内的任一点用同一被测量以逐渐地和突然地产生的小位移进行多次(不少于五次)重复读数,其示值间的最大差值即为该点的重复性误差;取全量程内多点(不少于三点)重复性误差的最大值作为指示表的重复性误差。

6.4 测量力

将指示表的测头向下,用砝码、弹簧秤或其他测力装置在测杆正行程中进行检测。

6.5 测量力变化

正行程中的最大测量力与最小测量力之差为指示表的测量力变化。

6.6 测量力落差

正、反行程中,相同测量点的测量力之差的最大值为指示表的测量力落差。

7 标志与包装

7.1 指示表上至少应标志:

- 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志:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 产品名称、分度值及量程;
- c) 制造厂厂址。

7.3 指示表在包装前应该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 指示表经检定符合本标准要求时应附有产品合格证,合格证上应有本标准的标准号、精度等级、产品序号和出厂日期。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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

GB/T 1219—2000

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码：100045

电 话：68522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 3/4 字 数 14 千 字

2001 年 2 月 第 一 版 2001 年 2 月 第 一 次 印 刷

印 数 1—3 000

*

书 号：155066 · 1-17247 定 价 10.00 元

*

标 目 432—11



GB/T 1219-2000