

杠杆千分表

GB 8123—87

Dial test indicator

本标准适用于分度值为0.002 mm，测量范围为0～0.2 mm的杠杆千分表。

1 名词与术语

1.1 杠杆千分表

杠杆千分表是一种长度测量工具，其杠杆测量头的位移通过机械传动系统转变为指针在表盘上的角位移，沿表盘圆周上有均匀的刻度，分度值为0.002 mm。

1.2 示值总误差

在整个正行程测量范围内测得的示值误差曲线上，曲线的最高点与最低点在纵坐标上的差值。

1.3 回程误差

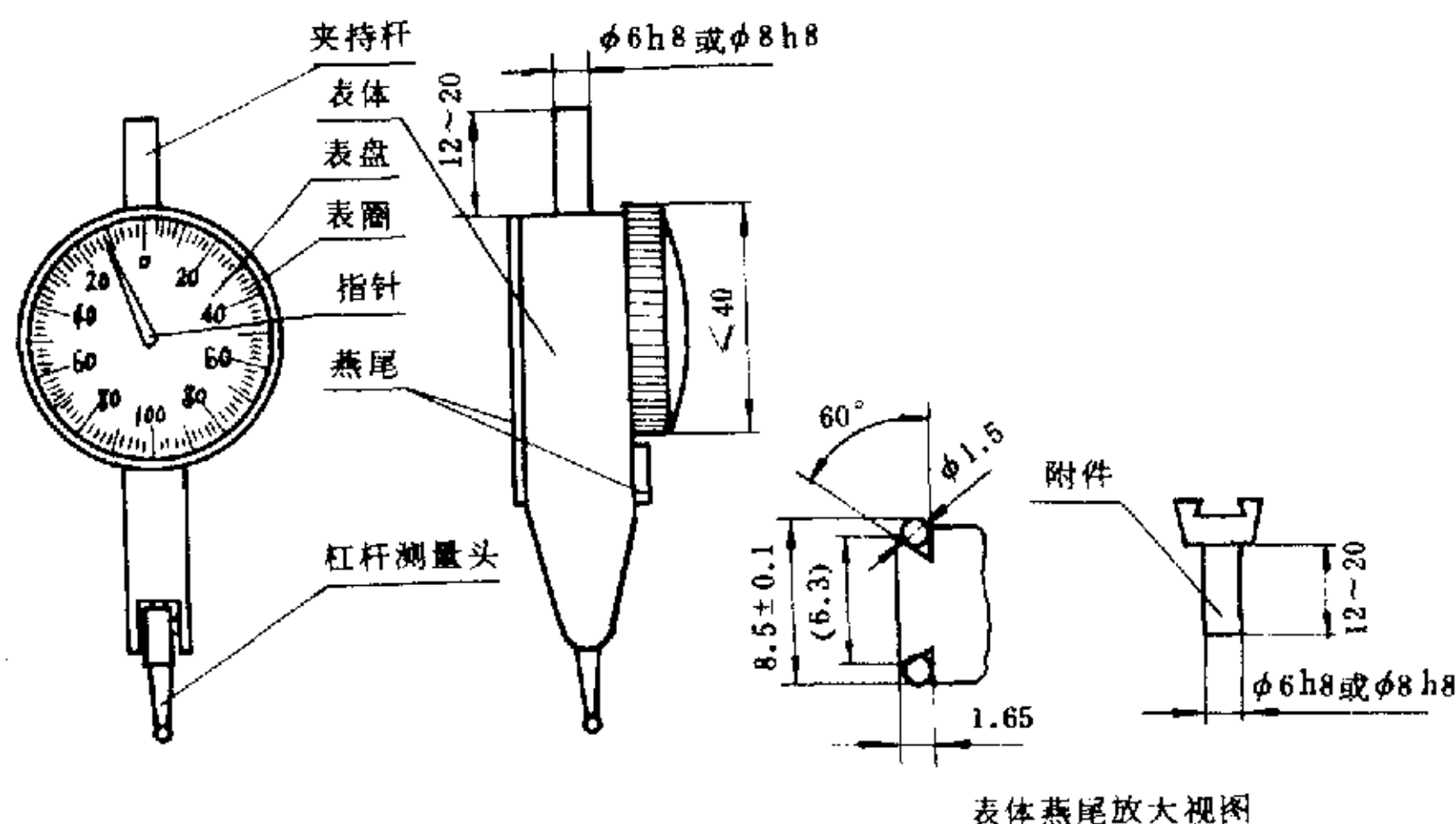
在测量范围内的同一位置上，将杠杆测量头正、反向移动时所得的示值之差。

1.4 示值变动性

在测量范围内多次重复测量一个固定尺寸所得的最大示值与最小示值之差。

2 型式、基本参数与尺寸

2.1 推荐的杠杆千分表型式见下图。



注：上图仅作图解说明，不供表示详细结构之用。

2.2 杠杆千分表的外形尺寸和配合尺寸应符合图中的规定，附件应能保证将杠杆千分表可靠地紧固夹住。

2.3 杠杆千分表表盘上的刻线间距不小于0.7 mm。

3 技术要求

- 3.1 杠杆千分表不得有影响使用性能的外部缺陷。
- 3.2 杠杆千分表在正常使用状态下，杠杆测量头的移动应平稳、灵活、无卡滞现象。
- 3.3 杠杆千分表的杠杆测量头处于自由状态时，指针应位于从零位开始反时针方向 5 ~ 10 个分度内。
- 3.4 杠杆千分表的杠杆测量头应具有在垂直于表盘平面方向作相反两个方向移动的功能。
- 3.5 杠杆千分表的杠杆测量头行程应超过工作行程终点 0.02 mm。
- 3.6 杠杆千分表的指针尖端宽度和表盘上的刻线宽度应在 0.1 ~ 0.2 mm 范围内。
- 3.7 杠杆千分表的指针尖端应盖过表盘短刻线长度的 30 % ~ 80 %。
- 3.8 杠杆千分表的指针尖端与表盘之间的间隙应不大于 0.5 mm。
- 3.9 杠杆千分表的杠杆测量头用钢制造时，其测量面硬度应不低于 HV 766 ($\approx$ HRC 62)，建议测量面镶硬质合金或其他耐磨材料。
- 3.10 杠杆千分表的杠杆测量头用钢制造时，其测量面的表面粗糙度按轮廓算术平均偏差 R_a 的数值为 $0.08\mu\text{m}$ 。镶硬质合金或耐磨材料的，其测量面的表面粗糙度 R_a 的数值为 $0.16\mu\text{m}$ （按 GB 1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》）。
- 3.11 杠杆千分表的测量力应不大于 0.2 N。
- 3.12 杠杆千分表的杠杆测量头在 3 N ~ 8 N 力的作用下，应保证在其中央位置 $\pm 90^\circ$ 内任意转动。
- 3.13 杠杆千分表的任意 0.02 mm 误差，示值总误差，回程误差和示值变动性见表 1。

表 1

 μm

任意 0.02 mm 误差	示值总误差	回 程 误 差	示值变动性
2	3	2	0.5

4 标志与包装

- 4.1 杠杆千分表上应标志：
- 制造厂厂名或注册商标；
 - 分度值；
 - 产品序号。
- 4.2 杠杆千分表的包装盒上应标志：
- 制造厂厂名或注册商标；
 - 产品名称；
 - 测量范围。
- 4.3 杠杆千分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。
- 4.4 杠杆千分表经检定符合本标准要求的应附有产品合格证，产品合格证上应有本标准的标准号，产品序号和出厂日期。

附录 A

杠杆千分表的检验方法

(补充件)

本附录是关于生产厂出厂检验杠杆千分表的测试方法。

A1 示值总误差、任意0.02mm示值误差和回程误差

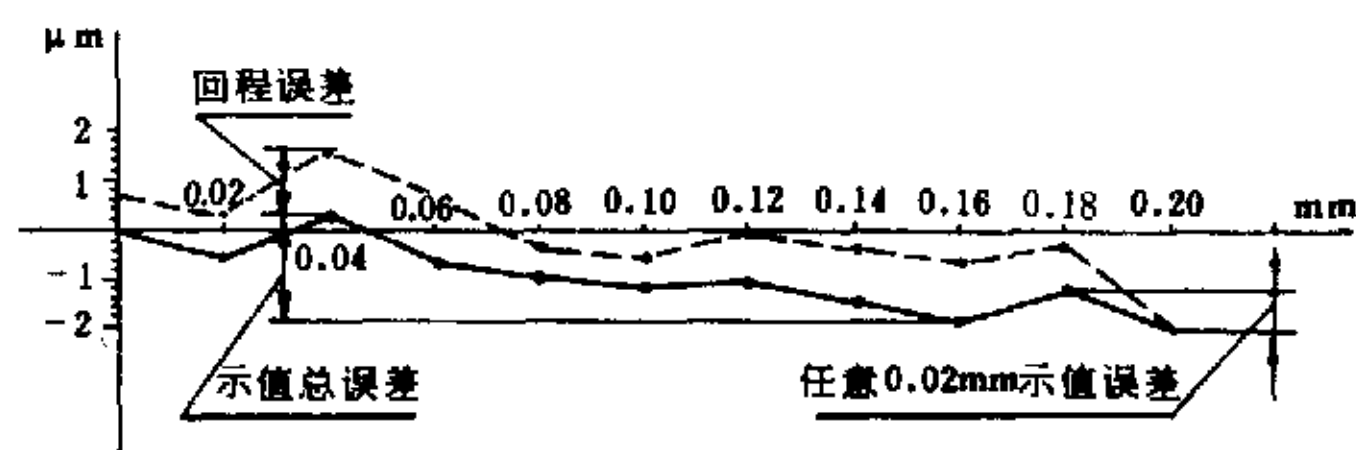
示值总误差、任意0.02mm示值误差和回程误差应在杠杆测量头相反的两个移动方向进行检定。

将杠杆千分表按垂直位置可靠地紧固在专用检具的支架上,使杠杆测量头的轴线垂直于杠杆千分表的纵轴线,并使测量头在行程中间时,其轴线与检具送进方向垂直。在杠杆千分表整个测量范围内按每隔0.02mm作为受检点,测出各受检点正反行程的示值误差,并绘出示值误差曲线,各项误差见下图。

在正行程示值误差曲线上,曲线的最高点与最低点在纵坐标上的差值为杠杆千分表的示值总误差。

在正行程示值误差曲线上,相邻两点在纵坐标上的差值为任意0.02mm示值误差。

同一受检点对应于正反行程示值误差曲线上的两点在纵坐标上的差值为回程误差。



示值误差曲线图

图中: ——杠杆测量头正行程示值误差曲线。

-----杠杆测量头反行程示值误差曲线。

A2 示值变动性

示值变动性需用下列两种方法进行检定。

A2.1 将杠杆千分表安装在专用检具的支架上,使杠杆测量头轴线垂直于杠杆千分表的纵轴线,并平行于刚性平台,分别在测量范围的起点,中间和终点三个位置拨动杠杆测量头5次,求其最大示值与最小示值之差。

A2.2 将杠杆千分表安装在专用检具的支架上,使杠杆测量头轴线垂直于杠杆千分表的纵轴线,并平行于刚性平台,在测量头 and 平台之间放置一个 R 为10mm的圆弧夹块,在垂直于杠杆千分表纵轴线的平面上作任意方向移动,求其最大示值与最小示值之差。

A3 对测量仪器的不确定度要求

测量仪器的不确定度不大于 $1\mu\text{m}$ 。

测量仪器的回程误差应不大于 $0.5\mu\text{m}$ 。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。由机械工业部成都工具研究所归口。

本标准由哈尔滨量具刃具厂负责起草。参加起草的单位有北京量具刃具厂,桂林量具刃具厂、成都量具刃具厂、无锡市仪表厂。

本标准主要起草人徐倜、杨淑珍、林观华、罗迪秋、陶保祥。