

ICS 25.060.20

J42

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10032—1999

微米千分尺

Micrometer with μm reading

1999-05-20 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准是在 ZB J42 038—90《微米千分尺》的基础上修订的。

本标准与 ZB J42 038—90 的技术内容一致，仅按有关规定重新进行了编辑。

本标准自实施之日起代替 ZB J42 038—90。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：江西工具厂。

本标准主要起草人：李维国、陈庚泉、金明生。

本标准于 1990 年首次发布。

微米千分尺

代替 ZB J42 038—90

Micrometer with μm reading

1 范围

本标准规定了微米千分尺的型式、基本参数与尺寸、技术要求、检验方法规则以及标志与包装。

本标准适用于分度值为 0.001mm 或 0.002mm，测微螺杆螺距为 0.5mm，量程为 15mm 及 25mm，测量范围至 100mm 游标结构的微米千分尺。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 微米千分尺

利用螺旋副原理，对尺架上两测量面间分隔的距离进行读数的外尺寸测量器具，其分度值为 0.001mm 或 0.002mm。

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 微米千分尺的型式见图 1~图 3（图 1~图 3 仅作图解说明，不供表示详细结构之用）。其测量范围如下：0~15mm，0~25mm，25~50mm，50~75mm，75~100mm。

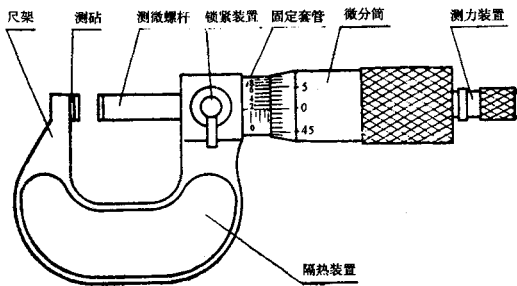


图 1 I 型微米千分尺

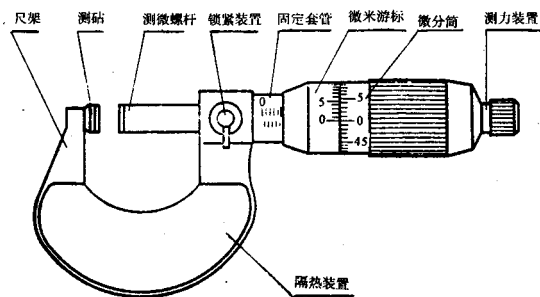


图 2 II型微米千分尺

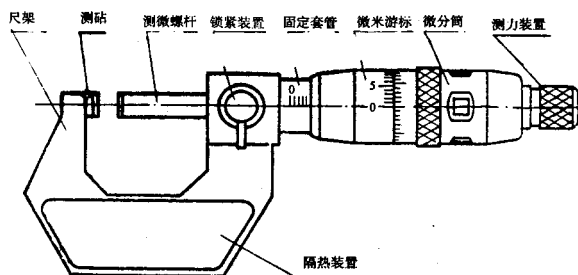


图 3 III型微米千分尺

3.2 微米千分尺固定套管的毫米刻度数字按照表 1 的规定。

表 1

测量范围 mm	刻度数字
0~15	0; 5; 10; 15
0~25	0; 5; 10; 15; 20; 25
25~50	25; 30; 35; 40; 45; 50
50~75	50; 55; 60; 65; 70; 75
75~100	75; 80; 85; 90; 95; 100

3.3 测微螺杆和测砧的测量端直径应为 6.5mm。

3.4 微米千分尺应有测力装置、隔热装置和紧固测微螺杆的锁紧装置。

4 技术要求

4.1 微米千分尺不得有影响使用的外部缺陷。

4.2 相互作用

4.2.1 微米千分尺测微螺杆移动应平稳，无卡滞现象，其轴向和径向间隙不大于 0.01mm。

4.2.2 微米千分尺两测量面不应有明显偏位。

4.2.3 微米千分尺锁紧装置应能保证牢固地锁紧测微螺杆。锁紧时两测量面间距离变化不大于 0.001mm。

4.2.4 II型和III型微米千分尺微米游标与微分筒刻线面连接处的轴向间隙应不大于 0.1mm。

4.2.5 II型和III型微米千分尺微米游标与固定套管圆周方向的相对位移在测微头上的读数应不大于 0.001mm。

4.3 I型微米千分尺固定套管上的纵刻线与游标刻线，II型、III型微米千分尺微米游标上的游标刻线及微分筒上的刻线宽度应为 0.15~0.20mm，刻线宽度差应不大于 0.03mm。

4.4 微米千分尺对零位时，I型的微分筒锥端面，II型、III型的微米游标锥端面至固定套管刻线的距离，允许压线不大于 0.05mm，离线不大于 0.10mm。

4.5 I型微米千分尺固定套管纵刻线表面至微分筒锥面棱边的距离应不大于 0.4mm。II型、III型微米千分尺微米游标与微分筒两刻线面的高度差应不大于 0.03mm。

4.6 微米千分尺对零位时，微米游标上的零刻线和尾刻线与其微分筒上相应刻线的重合度应不大于表 2 的规定。

表 2

mm

零刻线的重合度	尾刻线的重合度
0.005	0.05

4.7 微米千分尺测量面应镀硬质合金。测微螺杆硬度应不低于 664HV ($\approx 58\text{HRC}$)。

4.8 微米千分尺测量面的表面粗糙度 R_a 值为 $0.04\mu\text{m}$ 。

4.9 微米千分尺测量面与球面接触时的测力应为 6~10N。其测力变化应不大于 2N。

4.10 微米千分尺测量面的平面度误差应不大于 $0.6\mu\text{m}$ 。

4.11 微米千分尺的示值误差：两测量面的平行度及尺架沿测微螺杆轴线方向受 10N 力时的变形应不大于表 3 的规定。

4.12 微米千分尺应附有调整零位的工具，测量上限等于或大于 50mm 的微米千分尺应附有校对量杆。

4.12.1 校对量杆的尺寸偏差和两测量面的平行度公差按表 4 的规定。

4.12.2 校对量杆应有隔热装置。

4.12.3 校对量杆测量面的硬度应不低于 766HV ($\approx 62\text{HRC}$)。

4.12.4 校对量杆测量面的表面粗糙度 R_a 值为 $0.04\mu\text{m}$ 。

表 3

 μm

测 量 范 围 mm	示 值 误 差	平 行 度 公 差	尺 架 受 10N 力 时 的 变 形
0~15	2	1	2
0~25		1.5	
25~50			
50~75	3	2	3
75~100			

表 4

 μm

标 称 尺 寸 mm	尺 寸 偏 差	两 测 量 面 平 行 度 公 差
25	± 1	1
50	± 1.5	
75		1.5

5 检验方法与规则

检验方法见附录 A (标准的附录)。

6 标志与包装

6.1 微米千分尺上应标志:

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

6.2 校对量杆上应标志标称尺寸。

6.3 微米千分尺包装盒上应标志:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 产品名称;
- c) 测量范围。

6.4 微米千分尺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。

6.5 微米千分尺经检定符合本标准要求的应附有产品合格证。产品合格证上应标志有本标准的标准号、产品序号和出厂日期。

附录 A

(标准的附录)

微米千分尺的检验方法

本附录是关于生产厂出厂检验微米千分尺的测试方法。

A1 相互作用

- A1.1 用手感检查微米千分尺的轴向间隙。有异议时,则在专用检具上测出轴向间隙值。
- A1.2 用手感检查微米千分尺的径向间隙。有异议时,则将微米千分尺夹在专用检具上,在距尺架端面10mm处测出径向间隙值。
- A1.3 用目力观测或测量感觉来检查微米千分尺两测量面时,不应有明显偏位。如有异议时,则用显微镜或其他测量工具检查两测量面的偏位,其值应不大于表A1的规定。

表 A1

mm

测量上限	偏位值
15	0.05
25	
50	0.08
75	0.13
100	0.15

- A1.4 用目力观测或用塞尺检查Ⅱ型、Ⅲ型微米千分尺微米游标与微分筒刻线面连接处的轴向间隙。
- A1.5 检查Ⅱ型、Ⅲ型微米千分尺微米游标与固定套管圆周方向的相对位移。先锁紧测微螺杆后,用手轻微加力转动微米游标,其正反向旋转的读数差值即为相对位移值。

A2 刻线

- A2.1 刻线宽度可在带微分装置的显微镜上用直接测量法检测。
- A2.2 刻线宽度差可用目力观测检查。如有异议时,则在显微镜上进行复查。

A3 零位的正确性

微米千分尺对零位时,游标上的零刻线和尾刻线与其微分筒上相应刻线的重合度。

微米千分尺对零位时,用目力或借助五倍的放大镜,分别观测微米游标上零刻线和尾刻线与微分筒上相应刻线的重合度。如有异议时,则在显微镜上检测。

A4 测微螺杆硬度

应在距测量端面不少于20mm处进行检测。

A5 测量面的平面度

用2级平晶以技术光波干涉法检定。

A6 两测量面的平行度

用尺寸差相当于测微螺杆螺距四分之一的四块平行平晶，依次置于两测量面之间，在微米千分尺测力的作用下，读取两测量面上观察到的干涉带条数，取其干涉带总数最多的一次数值。

A7 示值误差

微米千分尺对零位后，按表 A2 中与尺寸系列相应的一组 1 级精度量块进行检验，测出微米千分尺的指示值与量块尺寸之差。

表 A2

mm

测量范围	量 块 尺 寸									
0~15	2.5	5.1	7.7	10.3	12.9	15	—	—	—	—
0~25	2.5	5.1	7.7	10.3	12.9	15	17.6	20.2	22.8	25
25~50	27.5	30.1	32.7	35.3	37.9	40	42.6	45.2	47.8	50
50~75	52.5	55.1	57.7	60.3	62.9	65	67.6	70.2	72.8	75
75~100	77.5	80.1	82.7	85.3	87.9	90	92.6	95.2	97.8	100

A8 测力和测力变化

在千分尺专用测力计上测出微米千分尺的测力和测力变化。

A9 尺架受力变形

将微米千分尺尺架一端垂直安装并固定在平板的专用检具上，此时用杠杆千分表接触测量面进行读数，然后沿测微螺杆轴线方向挂 10N 重锤，再在杠杆千分表上读数，两次读数之差即为微米千分尺尺架变形。