

ICS 25.060.20

J42

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10007—1999

大 外 径 千 分 尺 (测 量 范 围 为 1000~3000mm)

Large external micrometer

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 004—87《大外径千分尺（测量范围为 1000mm 至 3000mm）》的基础上修订的。

本标准与 ZB J42 004—87 的技术内容一致，仅按有关规定重新进行了编辑。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准自实施之日起代替 ZB J42 004—87。

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：哈尔滨量具刃具厂。

本标准参加起草单位：青海量具刃具厂、成都量具刃具厂、北京第二量具厂。

本标准主要起草人：杨 川、罗迪秋、李静华、徐 稠。

本标准于 1987 年首次发布。

大外径千分尺
(测量范围为 1000~3000mm)

Large external micrometer

1 范围

本标准规定了大外径千分尺的型式与尺寸、技术要求、标志与包装等。

本标准适用于分度值为 0.01mm、测微螺杆螺距为 0.5mm 或 1mm、量程为 25mm 或 50mm、测量范围为 1000~3000mm 的大外径千分尺(以下简称大千分尺)。

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 1219—1985 百分表

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 大外径千分尺

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 0.01mm,测量下限等于或大于 1000mm。

3.2 示值误差

刻度指示值与两测量面实际分隔的距离之差。

3.3 测微头的移动偏差

沿测微螺杆全程得到的示值误差曲线上,曲线的最高点与最低点在纵坐标上的差值。

4 型式与尺寸

4.1 测砧为可调式的大千分尺型式见图 1(图示仅作图解说明,不表示详细结构)。其测量范围如下: 1000~1200mm, 1200~1400mm, 1400~1600mm, 1600~1800mm, 1800~2000mm, 2000~2200mm, 2200~2400mm, 2400~2600mm, 2600~2800mm, 2800~3000mm。

4.2 测砧为带表式的大千分尺型式见图 2(图示仅作图解说明,不表示详细结构)。其测量范围如下: 1000~1500mm, 1500~2000mm, 2000~2500mm, 2500~3000mm。

4.3 大千分尺固定套管的刻度数字,除了特别规定之外,应按表 1 的规定。

4.4 测微螺杆和测砧的测量端直径应为 8mm。

4.5 大千分尺应具有测力装置、隔热装置和紧固测微螺杆的锁紧装置。

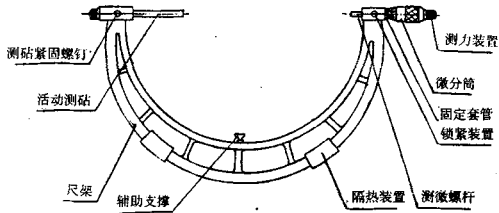


图 1

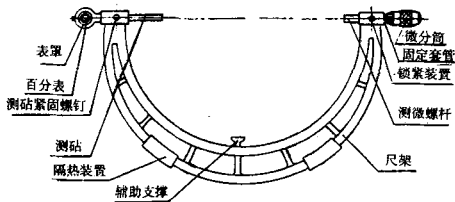


图 2

表 1

测微头量程 mm	刻度数字标记
25	0, 5, 10, 15, 20, 25
50	0, 10, 20, 30, 40, 50

5 技术要求

- 5.1 大千分尺不得有影响使用性能的外部缺陷。
- 5.2 大千分尺测微螺杆的移动应平稳、灵活，无卡滞现象，其轴向和径向间隙应不大于 0.01mm。
- 5.3 大千分尺两测量面不应有明显的偏位。
- 5.4 固定套管纵刻线和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。
- 5.5 大千分尺对零位时，微分筒锥面的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。
- 5.6 大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 0.40mm。

- 5.7 大千分尺测量面的硬度应不低于 766HV ($\approx 62\text{HRC}$)。
- 5.8 大千分尺测量面的表面粗糙度 R_a 值为 $0.04\ \mu\text{m}$ 。
- 5.9 大千分尺测量面与球面接触时的测量力应为 8~12N, 测量力的变化不大于 2N。
- 5.10 大千分尺测量面的平面度公差为 $0.6\ \mu\text{m}$ 。
- 5.11 大千分尺测微头在 25mm 量程范围内的移动偏差应不超过 $3\ \mu\text{m}$; 在 50mm 量程范围内的移动偏差应不超过 $5\ \mu\text{m}$ 。
- 5.12 大千分尺的示值误差、两测量面的平行度以及尺架在沿测微螺杆轴线方向受 12N 力时的变形, 应不大于表 2 的规定。

表 2

型 式	测量范围	示值误差	两测量面的平行度	尺架受 12N 力时的变形
	mm			
测砧为可调式 的大千分尺	1000~1200	22	22	24
	1200~1400	26	25	28
	1400~1600	30	28	32
	1600~1800	34	31	36
	1800~2000	38	34	40
	2000~2200	42	36	44
	2200~2400	46	40	48
	2400~2600	50	44	52
	2600~2800	54	48	56
	2800~3000	58	52	60
测砧为带表式 的大千分尺	1000~1500	28	26	30
	1500~2000	38	34	40
	2000~2500	48	42	50
	2500~3000	58	52	60

- 5.13 大千分尺应附有调整零位的工具和校对量杆; 校对量杆尺寸偏差见表 3。
- 5.14 校对量杆测量面的硬度应不低于 766HV ($\approx 62\text{HRC}$)。
- 5.15 校对量杆测量面的表面粗糙度 R_a 值为 $0.04\ \mu\text{m}$ 。
- 5.16 测砧为带表式的大千分尺, 其技术要求需增加如下规定。
- 5.16.1 百分表的测量范围应为 0~10mm, 其技术要求应符合 GB/T 1219 的规定。
- 5.16.2 百分表应安装牢固、可靠, 并建议装有防护表罩。
- 5.16.3 百分表安装时, 其预压缩量应不小于 0.5mm。
- 5.16.4 百分表测量杆与活动测砧的接触应可靠。推动测砧时, 百分表测量杆的移动应平稳、灵活, 不得有卡滞或松动现象。
- 5.16.5 百分表测量杆轴线应与测砧移动方向一致。

表 3

标称尺寸 mm	尺寸偏差 μm	标称尺寸 mm	尺寸偏差 μm
1025, 1075, 1125, 1175	± 12	2025, 2075, 2125, 2175	± 22
1225, 1275, 1325, 1375	± 14	2225, 2275, 2325, 2375	± 24
1425, 1475, 1525, 1575	± 16	2425, 2475, 2525, 2575	± 26
1625, 1675, 1725, 1775	± 18	2625, 2675, 2725, 2775	± 28
1825, 1875, 1925, 1975	± 20	2825, 2875, 2925, 2975	± 30
注			
1 对零位时应校对量杆尺寸偏差进行修正。			
2 校对量杆应附有接套, 并应有隔热装置。			

6 标志与包装

6.1 大千分尺上应标志:

- a) 制造厂名或注册商标;
- 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 大千分尺的包装盒上应标志:

- a) 制造厂名或注册商标;
- b) 产品名称;
- c) 测量范围。

6.4 大千分尺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。

6.5 大千分尺经检定符合本标准要求, 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。

附录 A
(标准的附录)
大千分尺的检查方法

本附录是关于生产厂出厂检验大千分尺的测试方法。

A1 测微头的移动偏差

将测微头仔细地紧固到夹具或平板上，并在接近于测微螺杆测量面安装一个长度合适、具有一个球测量面的临时固定测砧，然后用表 A1 所列尺寸系列的一组 1 级（或 4 等）精度的量块进行检验。

表 A1 mm

测微头量程	尺寸系列
25	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9, 15, 17.6, 20.2, 22.8, 25
50	2.5, 7.7, 12.9, 17.6, 22.8, 30.1, 35.3, 40, 45.2, 50

根据各受检点的示值机构指示值与量块实际尺寸之差绘制示值误差曲线，由曲线的最高点与最低点在纵坐标上的差值得。

A2 示值误差

大千分尺的示值误差可用内径千分尺或校对量杆检验。

检验时，先在测微头的下限（或上限）位置上，用校对好的校对量杆或内径千分尺校对零位，然后转动微分筒至测微头的上限（或下限）位置，并用第二次校对好的内径千分尺或校对量杆检查测微头上限（或下限）时的示值，测微头上的指示值与内径千分尺或校对量杆的实际尺寸之差即为大千分尺示值误差。该检验至少应在大千分尺的上限和下限两个位置上进行。

如果大千分尺带表，则应在对零位时使表和测微头同时对零，检验时将测微头旋至名义尺寸，在表上读取示值误差值。

A3 尺架受 12N 力时的变形

将大千分尺一端固定后，用专用量杆对零位（包括量杆重量对尺架的影响），再在另一端加 36N 的力，由测砧上的百分表（测砧为带表的）或测微头（测砧为可调式的）上读取数值，然后折算成尺架受 12N 力时的变形值。

A4 轴向间隙和径向间隙

A4.1 用手感检查轴向间隙。如有异议时，则在专用检具上测出轴向间隙值。

A4.2 用手感检查径向间隙。如有异议时，则在专用检具上、在距尺架内端面 10mm 处测出径向间隙值。

A5 测量力和测量力变化

在千分尺专用测力计上测出大千分尺的测量力和测量力的变化值。

A6 测量面硬度

在距测量面 1mm 的光滑圆柱部分处进行测量，对于硬质合金测量面该项检验可以免检。

A7 两测量面的偏位

将大千分尺尺架平放在平台上的三个可调支承架上，调整支承架使测微螺杆伸出部分轴线与平台平面平行，分别测出测微螺杆和测砧至平台平面之间的距离，两距离的差值为水平位置偏位 δ_x ，然后将大千分尺尺架围绕测微螺杆轴线转动 90° ，使尺架与平台平面垂直，按上述步骤测出尺架垂直位置的偏位 δ_y ，两测量面的偏位 δ_s 由式 (A1) 计算：

$$\delta_s = \sqrt{(\delta_x)^2 + (\delta_y)^2} \dots\dots\dots (A1)$$

测量范围为 1000~2000mm 的大千分尺，两测量面的偏位应不大于 1.5mm；测量范围为 2000~3000mm 的大千分尺，两测量面的偏位应不大于 2.0mm。

A8 两测量面的平行度

用专用检验量杆进行检验。该项检验至少应在靠近测量上限和测量下限两处检验。