

内 径 千 分 尺

Internal micrometers

本标准适用于分度值为0.01 mm，测微螺杆量程为13,25和50 mm，测量范围为50至5000 mm的内径千分尺。

1 名词与术语

1.1 内径千分尺

利用螺旋副原理对主体两端球形测量面间分隔的距离进行读数的通用内尺寸测量工具。

1.2 内径千分尺的示值误差

测微头与接长杆接合后的测微头上的刻度指示值与两球形测量面间实际分隔的距离之差。

1.3 测微头的示值误差

测微头上的刻度指示值与两球形测量面间实际分隔的距离之差。

2 型式、基本参数与尺寸

2.1 内径千分尺的型式见下图，测量范围规定如下。

50 ~ 250, 50 ~ 600;

100 ~ 1225, 100 ~ 1500, 100 ~ 5000;

150 ~ 1250, 150 ~ 1400, 150 ~ 2000, 150 ~ 3000, 150 ~ 4000, 150 ~ 5000;

250 ~ 2000, 250 ~ 4000, 250 ~ 5000;

1000 ~ 3000, 1000 ~ 4000, 1000 ~ 5000;

2500 ~ 5000 mm。

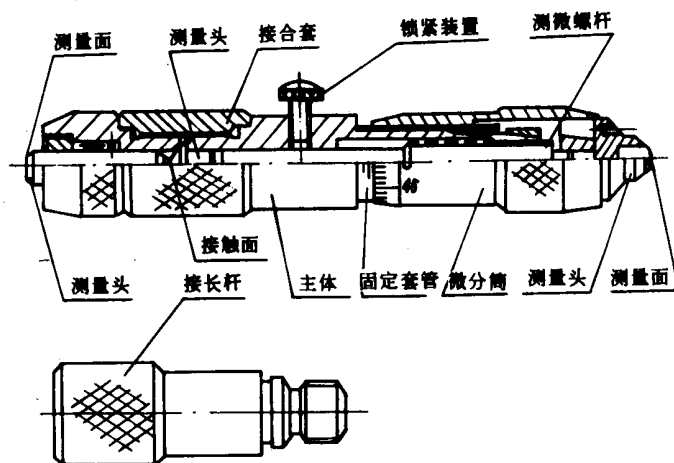


图 1

注：上图仅供图解说明，不供表示详细结构之用。

2.2 内径千分尺测量面的球面半径应不大于测量下限的二分之一。

2.3 内径千分尺应具有紧固测微螺杆的锁紧装置。

2.4 尺寸大于200 mm的接长杆应有隔热装置。

3 技术要求

3.1 内径千分尺不得有影响使用的外部缺陷。

3.2 测微螺杆的移动应平稳、无阻滞现象，其轴向间隙应不大于0.01 mm。

3.3 内径千分尺的锁紧装置应能牢固地锁紧测微螺杆，锁紧时两测量面间的距离变化应不大于2 μ m。

3.4 固定套管纵刻线和微分筒上的刻线宽度及其刻线宽度差见表1。

表 1

mm

固定套管直径	固定套管纵刻线和微分筒上刻线宽度	刻线宽度差（不大于）
<16	0.1~0.2	0.03
>16	0.15~0.25	0.05

3.5 内径千分尺对零位及测量毫米和半毫米数值时，微分筒锥面的端面至固定套管相应刻线的距离允许压线不大于0.05 mm，离线不大于0.10 mm。

3.6 内径千分尺固定套管纵刻线表面至微分筒锥面棱边的距离规定如下：

测微螺杆量程为13和25 mm的内径千分尺应不大于0.40 mm；

测微螺杆量程为50 mm的内径千分尺应不大于0.45 mm。

3.7 内径千分尺测量面应镀硬质合金。主体和接长杆的接触表面硬度应不低于HV 742（~HRC 60）。

3.8 内径千分尺测量面的表面粗糙度按轮廓算术平均偏差 R_a 的数值为0.16 μ m；主体和接长杆接触表面的表面粗糙度 R_a 的数值为0.32 μ m（按GB 1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》）。

3.9 测微头的示值误差不大于：

测量下限至100 mm时 ± 0.006 mm；测量下限大于100 mm时 ± 0.008 mm。

3.10 内径千分尺的示值误差应不大于表2的规定。

表 2

测 量 长 度 mm	示 值 误 差 μ m	测 量 长 度 mm	示 值 误 差 μ m
50~125	± 6	>1250~1600	± 27
>125~200	± 8	>1600~2000	± 32
>200~325	± 10	>2000~2500	± 40
>325~500	± 12	>2500~3150	± 50
>500~800	± 16	>3150~4000	± 60
>800~1250	± 22	>4000~5000	± 72

3.11 测量长度等于和大于2000 mm的内径千分尺，其长度允许变化值见表3。

表 3

mm

测 量 长 度	允 许 变 化 值
2000 ~ 2500	0.015
>2500 ~ 3150	0.025
>3150 ~ 4000	0.040
>4000 ~ 5000	0.060

3.12 内径千分尺应附有调整零位的工具；测量下限为50, 100, 150和250 mm的内径千分尺应分别附有校对卡板，其尺寸偏差见表 4。

表 4

mm

测 量 下 限	校对卡板尺寸	校对卡板尺寸偏差
50	50	± 0.002
100	100	± 0.003
150	150	± 0.004
250	250	± 0.004

3.13 内径千分尺校对卡板测量面的硬度应不低于HV 766 ($\approx$ HRC 62)。

3.14 内径千分尺校对卡板测量面的表面粗糙度按轮廓算术平均偏差 R_a 的数值为 $0.10\mu\text{m}$ (按GB 1031)。

4 标志与包装

4.1 内径千分尺测微头上应标志：

- 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。

4.2 内径千分尺校对卡板和接长杆上应标志标称尺寸。

4.3 内径千分尺的包装盒上应标志：

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

4.4 内径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。

4.5 内径千分尺经检定符合本标准要求的应附有产品合格证。产品合格证上应有本标准的标准号、产品序号和出厂日期。

附录 A
内径千分尺的检验方法
(补充件)

A1 测微头的示值误差

用表 A 1 所列尺寸的 1 级精度专用量块与量块附件组成的内尺寸 (或在卧式光学比较仪上) 进行检定。按各受检点上的内径千分尺指示值与量块尺寸 (或仪器上读数) 之差求得。

表 A 1

mm

测微螺杆量程	专用量块尺寸 (受检点)
13	2.5, 5.1, 7.7, 10.3, 12.9
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

A2 内径千分尺的示值误差

内径千分尺的示值误差可在卧式光学测长机上进行测量。按内径千分尺盒内所附接长杆选用顺序表的规定, 将测微头与接长杆接合, 依次分别由测长机上测得的示值与内径千分尺指示值之差求得。

检定时, 将内径千分尺安装在两支承点上, 支承点距测量面的距离为 $2/9 L$ (L 为被测长度)。

A3 长度尺寸的允许变化值

长度等于和大于 2000 mm 的内径千分尺, 其尺寸变化值是在检验示值误差时同时进行。先检出两支点位于距两端测量面 $2/9 L$ 处的长度尺寸, 再检出两支点位于距两端测量面 200 mm 处的长度尺寸, 两者之差即为长度变化值。

附加说明:

本标准由国家机械工业委员会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, 参加起草的单位有成都量具刃具厂、上海量具刃具厂、青海量具刃具厂和北京第二量具厂。

本标准主要起草人赵玉峰、罗迪秋、金明生、李静华、高向军。