

计量器具检定规程汇编

长度部分

技术标准出版社

毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

坚持政治挂帅，加强党的领导，大搞群众运动，
实行两参一改三结合，大搞技术革新和技术革命。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

出 版 说 明

遵循伟大领袖毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”的指示，为满足当前工农业生产发展和国家建设的迫切需要，我们将现行的各种计量器具检定规程汇编出版。汇编本共分四册，计有：力学、温度、长度及电磁等。本册汇编了长度方面的三十三个检定规程。

由于水平和时间所限，汇编中错误之处，请读者能及时提出，以便改正。

1976年3月

目 录

JJG 21—71	外径千分尺检定规程	(1)
JJG 22—75	内径千分尺检定规程	(7)
JJG 26—75	杠杆千分尺检定规程	(14)
JJG 30—75	游标卡尺检定规程	(23)
JJG 31—75	高度游标卡尺检定规程	(32)
JJG 32—75	深度游标卡尺检定规程	(39)
JJG 34—71	百分表检定规程	(45)
JJG 39—75	杠杆齿轮式测微表检定规程	(49)
JJG 40—75	测微计试行检定规程	(57)
JJG 41—75	三针检定规程	(65)
JJG 45—75	卧式光学计检定规程	(70)
JJG 47—75	立式光学计检定规程	(86)
JJG 63—75	样板直尺检定规程	(103)
JJG 84—75	齿厚游标卡尺检定规程	(107)
JJG 92—75	万能测齿仪试行检定规程	(114)
JJG100—75	尺寸至1000mm2、3、4、5等量块检定规程	(128)
JJG103—75	合像水平仪检定规程	(135)
JJG118—75	扭簧比较仪试行检定规程	(143)
规(G)长—4—63	光学象限仪试行检定规程	(151)
规(G)长—5—65	立式测长仪检定规程	(166)
规(G)长—9—65	超级光学计检定规程	(178)
规(G)长—13—65	内测千分尺检定规程	(190)
规(G)长—14—65	杠杆百分表检定规程	(196)
规(G)长—18—65	螺纹样板检定规程	(205)
规(G)长—19—65	半径样板检定规程	(210)
规(G)长—20—65	塞尺检定规程	(214)

规(G)长—22—65	测深千分尺检定规程	(218)
规(G)长—23—65	平晶检定规程	(226)
规(G)长—26—65	台式投影仪试行检定规程	(239)
规(G)长—28—65	宽面平尺检定规程	(252)
规(G)长—29—65	平行平晶检定规程	(258)
规(G)长—31—65	百分表式卡规试行检定规程	(264)
规(G)长—32—65	立式接触干涉仪检定规程	(270)

外径千分尺检定规程

一、名称部位

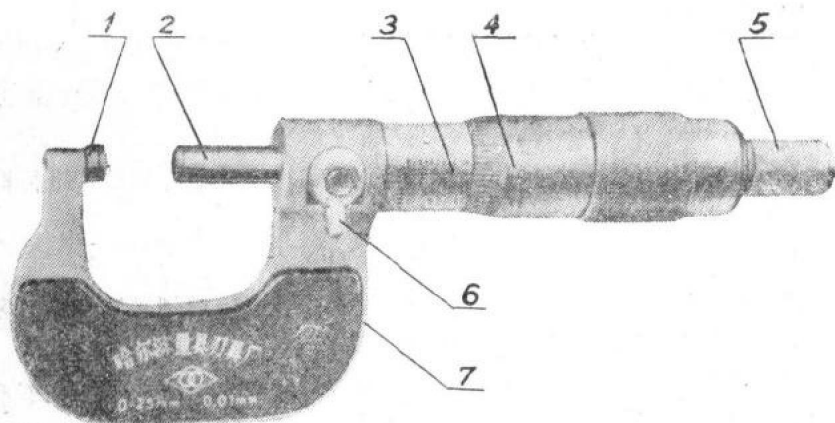


图 1

- 1—固定或可换测杆 2—活动测杆 3—固定套管 4—微分筒 5—棘轮
6—止动器 7—尺架

二、检定项目

1. 外观；
2. 各部分相互作用；
3. 测力；
4. 微分筒边缘与固定套管横刻线的距离；
5. 测量面平面性；
6. 测量面平行性；
7. 示值误差；
8. 调整量具的尺寸及其工作面平行性。

三、检定要求和检定方法

1. 外观

要求：千分尺及其调整量具均不应有影响使用的碰伤、锈蚀或其它缺陷。刻线应清晰、均匀。

2. 各部分相互作用

要求：微分筒转动必须平稳。在全部工作行程内往返转动微分筒时，不应有摩擦现象。测杆不应有用手感觉到的径向摆动和轴向窜动。止动器紧固应可靠。可换测杆的装卸应灵活稳固。

3. 测力

要求：千分尺测力（系指千分尺测量面与球形零件接触时所作用的力），测量范围等于或小于 300 毫米时应为 600~1000 克；测量范围大于 300 毫米时应为 800~1200 克。

检定方法：用分度值不大于 20 克的测力计或其他专用检具进行检定。

4. 微分筒边缘与固定套管横刻线的距离

要求：调整零位时，微分筒边缘与固定套管相应横刻线的距离不应大于 0.1 毫米；压刻线不应超过 0.05 毫米。

检定方法：微分筒边缘和固定套管相应刻线的右边应该重合。不重合时，向前或向后转动微分筒，至其重合。然后按微分筒读出其离线或压线的距离。0~25 毫米的千分尺，微分筒边缘离线时，可以 1 毫米的刻线为准。

5. 测量面平面性

要求：1 级千分尺不应大于 1 微米，0 级千分尺不应大于 0.6 微米（边缘 0.2 毫米范围内允许有塌边）。

检定方法：新制及修理后的千分尺，测量面平面性用平晶进行检定。使用中的千分尺，测量面平面性用 1 级刀口尺以光隙法进行检定。

6. 测量面平行性

要求：测量面平行性不应超过表 1 的规定。

检定方法：千分尺测量面的平行性，应在微分筒一转内每隔 1/4 转检定一次。150 毫米以下的千分尺用平行平晶、平行平晶和量块的组合体或量块进行检定。大于 150 毫米的千分尺可用图 2 所示的专用检具进行检定。

使用平行平晶（平行平晶和量块组合体）检定时，依次将四块平行平晶，放入被检千分尺测量面间，调整平行平晶及微分筒，在两测量面间干涉带总数最少时，读出其平行性偏差。

使用量块检定时，按每隔微分筒 $1/4$ 转组成四组量块，依次将每组量块按图 3 所示的四个位置，放入被检千分尺测量面间，在微分筒读出其读数差。取读数差最大的一组，作为被检千分尺的平行性偏差。

使用图 2 所示的检具（示意图）检定时，和上述用量块的方法相同。

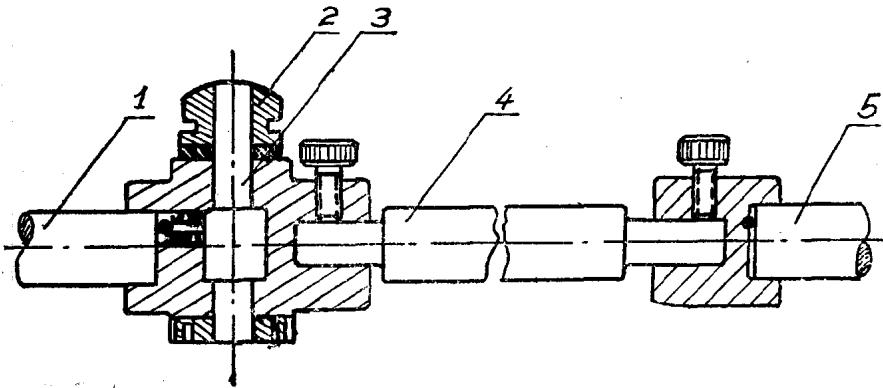


图 2

1—千分尺固定测杆 2—手把 3—凸輪軸（轉凸輪軸，可每隔微分筒 $1/4$ 轉調整量杆尺寸） 4—量杆 5—千分尺活動測杆

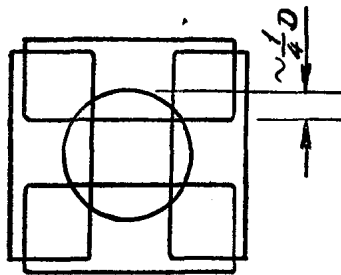


图 3

D —測量面直徑

表 1

千分尺测量上限 (毫米)	测量面平行性允许偏差 (微米)	示值允许误差 (注微米)
50	2	4
100	3	4
150	4	5
200	6	
300	8	
400	10	
500	12	
600	14	
700	16	4
800	18	(用图4所示专用检具检定)
900	20	
1000	22	
1200	24	
1400	28	
1600	32	

注: 1.0级千分尺的平行性偏差及示值误差均不应超过表中规定的一级千分尺数值的一半。

2.使用中允许有2级千分尺, 其允差由各单位自行规定。

7. 示值误差

要求: 示值误差不应超过表1的规定。

检定方法: 用五等量块在整个测量范围内沿微分筒和固定套管均匀分布的五点上进行检查。

例如: 0~25毫米的千分尺可检以下五点: 5.12; 10.24; 15.36; 21.5; 25.00。

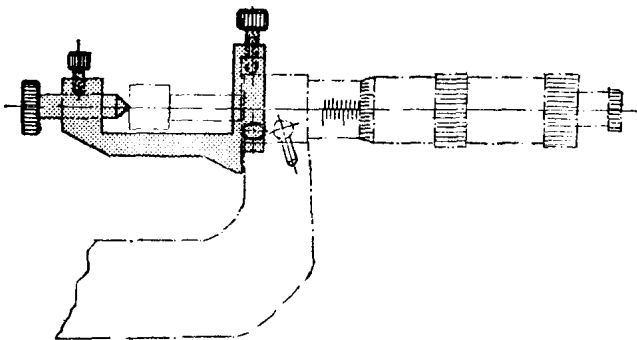


图 4

测量上限大于 150 毫米的千分尺示值误差，用图 4 所示的专用检具进行检定。

8. 调整量具的尺寸及其工作面平行性

要求：调整量具的尺寸偏差不应超过表 2 的规定。

表 2

调整量具名义尺寸 毫米	尺寸允许偏差(±微米)		工作面平行性(微米)
	0 级	1 级	
25	1	2	1
50	1.5	2	
75	1.5	2	1.5
100; 125		2	2
150; 175		3	2.5
200~275		3.5	3.5
~400		4	
~500		5	
~600		6	
~700		7	
~800		8	
~900		9	
~1000		10	

注：调整量具在尺寸超差，但保证工作面平行性合格时，允许按实际尺寸使用。

检定调整量具时，温度应在下列范围内：

100 以下 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$

大于 100~500 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$

大于 500~1600 $20 \pm 1^{\circ}\text{C}$

检定方法：调整量具的尺寸及工作面平行性在立式光学计、卧式光学计或测长机上采用与四等量块相比较的方法进行检定。平工作面的千分尺调整量具，其尺寸及工作面平行性，应在不少于图 5 所示的 5 点上进行检测。各点的尺寸偏差均不应超过表 2 规定，其最大偏差与最小偏差之差不应超过表 2 平行性的规定。

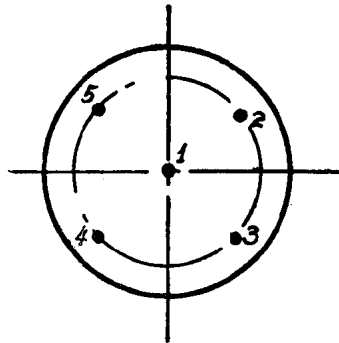


图 5

说 明

在伟大领袖毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略方针指引下，在党的“九大”和九届二中全会精神鼓舞下，为了适应社会主义革命和社会主义建设新形势的需要，我们遵照毛主席“**认真搞好斗、批、改**”的伟大教导，于去年四月至十月，邀请北京地区工矿企业等有关部门，组成以工人为主体，有专业计量人员参加的“**检定规程斗、批、改试点小组**”。选择了使用比较普遍的千分尺等七种检定规程进行修订试点。采用了革命大批判开路，深入调查研究、座谈讨论、书面征求意见，大搞群众运动的方法，对这七种规程作了修改定稿。现批准颁布，在全国试行。请各单位在试行过程中，将取得的经验和意见及时函告我们，以便再版时修订。

本规程用于新制造、使用中、修理后计量器具的检定。规程中只是规定了计量器具在一般条件下的检定要求和方法。毛主席教导说：“**按照实际情况决定工作方针，这是一切共产党员所必须牢牢记住的最基本的工作方法。**”在确保计量器具量值准确的情况下，各单位可根据实际需要增、减检定项目，以及创造更先进、合理、经济的检定方法。

凡经检定不符合本规程要求的计量器具，应遵照“**要节约闹革命**”的精神，积极设法修复使用。对于检定不合格又不能修复的计量器具，可以降级使用或改做专用。

本规程自出版之日起，废除同种类原有的检定规程。

内径千分尺检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的测量范围至 5000 毫米，分度值为 0.01 毫米内径千分尺的检定。尺寸大于 5000 毫米的内径千分尺，也可参照本规程进行检定。

一、名称部位

一般内径千分尺的结构示意图，如图 1 所示。

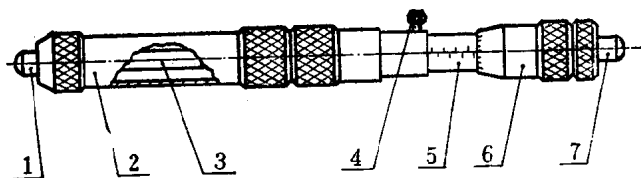


图 1

- | | |
|---------|---------|
| 1—固定测头； | 2—接长杆； |
| 3—量杆； | 4—锁紧装置； |
| 5—固定套管； | 6—微分筒； |
| 7—活动测头 | |

二、检定项目

内径千分尺的检定项目和主要检定工具列于表 1。

表 1

序号	检 定 项 目	主要 检 定 工 具	检 定 类 别		
			新制的	修理后的	周期检定
1	外观	—	+	+	+
2	各部分相互作用	—	+	+	+
3	测头测量面的曲率半径	半径样板、工具显微镜、投影仪	+	+	+
4	测头测量面的光洁度	光洁度样板	+	+	+
5	线宽及固定套管刻线面至微分筒锥面棱边的距离 a	大型、小型或万能工具显微镜	+	-	-
6	微分筒端面与毫米刻线的相对位置	—	+	+	+
7	示值误差及旋紧和松开锁紧装置时的示值稳定性	万能测长仪、卧式光学计及五等量块	+	+	+
8	微分头与接长杆的组合尺寸	万能测长仪、卧式光学计、测长机及五等量块	+	+	+
9	刚性	测长机	+	-	-
10	调整量具工作尺寸及两工作面平行性	万能测长仪、卧式光学计、测长机及内测附件、四等量块及量块附件	+	+	+

三、检定要求和检定方法

1. 室温

表 1 中 7、8、9、10 四个检定项目检定时需考虑温度的影响，具体要求应符合表 2 规定。

表 2

内 径 千 分 尺 的 测 量 上 限 (毫米)	室温对 20°C 的允许偏差 (°C)		定 温 时 间 (小时)
	检定内径千分尺时	检定调整量具时	
至 600	± 3	± 2	不少于 2
大于 600 至 1400	± 2	± 2	不少于 4
大于 1400 至 5000	± 1	—	不少于 8

被检内径千分尺和调整量具若放置在检定室内的金属平板上定温时, 其定温时间可缩短为表 2 中规定的一半。

2. 外观

要求: 内径千分尺及其调整量具均不应有影响使用的碰伤、锈蚀或其它缺陷, 刻线应清晰、均匀。盒盖内应附有接长杆选用表。工作尺对在 1250 毫米以上时, 表中应规定总长尺寸的合理支承位置。

检定方法: 目力观察。

3. 各部分相互作用

要求: 微分筒在全部工作范围内往返转动时, 必须灵活、平稳, 没有卡住和摩擦现象, 也不应有用手感觉到的径向摆动和轴向窜动, 各部分装卸应灵活, 连接要可靠。各段量杆接触应良好, 移动应灵活。锁紧装置的作用应可靠。

检定方法: 试验和目力观察。

4. 测头测量面的曲率半径

要求: 测量下限为 50 和 75 毫米者, 应不大于 25 毫米。测量下限等于或大于 150 毫米者, 应不大于 60 毫米。

检定方法: 用半径样板以光隙法进行检定, 也可以在工具显微镜或投影仪上与标准圆弧进行比较测量。

5. 测头测量面的光洁度

要求: 两测头测量面的光洁度, 对于新制或修理后的内径千分尺应不低于 $\nabla 10$; 对于使用中的内径千分尺应不低于 $\nabla 8$ 。

检定方法: 用光洁度样板以比较法进行检定。

6. 线宽及固定套管刻线面至微分筒锥面棱边的距离 a (如图 2 所示)

要求: 固定套管的纵刻线宽度和微分筒上的刻线宽度应为 0.15 ± 0.05 毫米, 刻线宽差应不大于 0.05 毫米, a 值应不大于 0.4 毫米。

检定方法: 在微分筒上选取至少三条线和固定套管上的纵刻线, 用工具显微镜分别对线宽进行检定。

检定 a 值时, 应在微分筒任意一转内的不少于三个位置上用工具显微镜进行检定, 所得结果均不能超出规定范围。

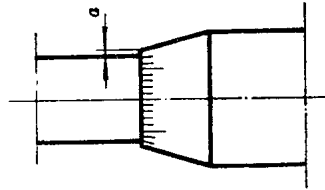


图 2

7. 微分筒端面与毫米刻线的相对位置

要求: 在微分头的零位调整好后, 当对准零位时, 微分筒端面至毫米刻线的距离允许压线不大于 0.05 毫米, 离线不大于 0.1 毫米 (如图 3 所示)。

检定方法: 当零位调整后, 将微分筒端面对准固定套管上毫米刻线的右边缘, 此时微分筒上所得读数值不应超出允许范围。

8. 示值误差及旋紧和松开锁紧装置时的示值稳定性

要求: 微分头的示值误差不应超出下列范围:

尺寸至 125 毫米者应不超出 ± 6 微米, 尺寸大于 125 毫米者应不超出 ± 9 微米。

当锁紧装置旋紧和松开时, 引起的尺寸变化量不得超过 2 微米, 而且和示值误差的总和不应超出微分头示值误差的范围。

检定方法: 微分头的示值误差应在微分头的全部刻度范围内均匀

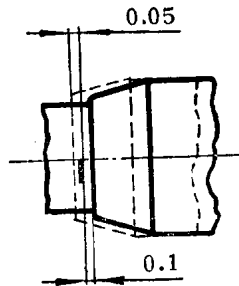


图 3

分布的五个点上进行检测。先将示值调整到表 3 所列的尺寸，锁紧微分筒，在装有平面测帽的卧式光学计上用五等（或二级）量块以比较法检测，或者在装有平面测帽的万能测长仪上检测，或者在其它具有相应精度的仪器上检测均可。

检测示值时，在表 3 中的各受检点上于松开和旋紧锁紧装置的情况下进行。两次仪器读数之差，为锁紧装置在旋紧和松开时微分头的尺寸变化量。

单位：毫米

表 3

量管的刻度长度	13	25
量块组合体尺寸	A + 2.12	A + 5.12
	A + 4.24	A + 10.24
	A + 6.36	A + 15.36
	A + 8.50	A + 21.50
	A + 13.00	A + 25.00

表中：A——微分头测量下限尺寸。

9. 微分头与接长杆的组合尺寸

要求：微分头装上接长杆后的组合体尺寸偏差应不大于表 4 的允许范围。

单位：毫米

表 4

测量范围	示值误差	测量范围	示值误差
由 50~125	± 0.006	>1250~1600	± 0.030
>125~200	± 0.009	>1600~2000	± 0.035
>200~325	± 0.012	>2000~2500	± 0.040
>325~500	± 0.015	>2500~3150	± 0.050
>500~800	± 0.020	>3150~4000	± 0.060
>800~1250	± 0.025	>4000~5000	± 0.070

检测方法：对于新制造、使用中或修理后的内径千分尺，均应按接长杆选用表中规定的所有组合方式全部进行检测。对于使用中的内

径千分尺，也允许按照使用部门的要求，检定部分组合尺寸，但必须在检定证书上加以注明。

检定中对大于 200 毫米的被检尺寸，应使内径千分尺绕轴线转动 360° ，得到的最大最小两个长度值均不应超出表 4 的规定。

检定时所用的仪器应根据被测组合尺寸的大小而选择，一般在万能测长仪、光学测长机上进行绝对测量，必要时应进行温度修正，也可以在卧式光学计、无刻度尺测长机上用五等（或二级）量块进行比较测量。

本项检定应特别注意温度的影响，当被测件按合理支点安装在仪器工作台上后，必须持续一定时间，观察示值变化，在间隔大约十分钟的前后两次读数之差不超过 0.1μ 时，方能进行检定。

10. 刚性

要求：内径千分尺由于自重产生的弹性变形所引起的长度尺寸变化量，不应大于表 5 的规定。

单位：毫米

表 5

测量范围	长度允许变化量	测量范围	长度允许变化量
$\leq 1250 \sim 1600$	± 0.005	$> 2500 \sim 3150$	± 0.030
$> 1600 \sim 2000$	± 0.010	$> 3150 \sim 4000$	± 0.045
$> 2000 \sim 2500$	± 0.020	$> 4000 \sim 5000$	± 0.060

检定方法：本项检定仅限于最大工作尺寸等于或大于 1250 毫米的内径千分尺，一套内径千分尺应对总长尺寸进行检定。

先将内径千分尺安装在测长机上，使两支承点位于合理位置，然后绕轴线转动 360° 得出的最大最小两个长度值，不应超出示值误差的规定。再将支点移至离两测量端面 200 毫米处，用同样的方法得出的最大最小两个长度值与合理支承的两个极值之对应值之差，不应超出表 5 的规定。

11. 调整量具工作尺寸偏差和两工作面的不平行度

要求：调整量具工作尺寸偏差和两工作面的不平行度，不应超出下列允许范围：