

通用量具标准 与计量检定规程

TONG YONG LIANG JU BIAO ZHUN YU JI LIANG JIAN DING GUI CHENG



机械工业标准化技术服务部

通用量具标准 与计量检定规程

机械工业标准化技术服务部

**通 用 量 具 标 准
与 计 量 检 定 规 程**

*

机械工业标准化技术服务部出版发行
(北京8144信箱 邮编100081)

*

无锡县第二印刷厂

*

开本 787×1092 1/16 印张 43 字数 1032千字
1992年12月出版 印数0~2000册

*

编号 9214

前 言

量具是生产加工和装配工艺中必不可少的检测工具，它的准确度直接影响产品的质量，因此，必须对量具进行定期检定。为了满足量具制造、使用与检定的需要，本资料收录了通用量具的现行标准及相对应的国家计量检定规程，供查阅对照。

本书可供设计、工艺人员，标准化人员和计量检测、量具修复人员等使用。

目 录

卡 尺 类

GB 1214—85	游标卡尺	(3)
JJG 30—84	游标卡尺	(13)
ZB J42 031—89	游标卡尺 (测量上限为1 500 mm和2 000 mm)	(22)
JJG 192—79	游标卡尺 (测量上限大于1 000~2 000 mm)	(29)
GB 1215—87	深度游标卡尺	(35)
JJG 32—87	深度游标卡尺	(41)
GB 6316—86	齿厚游标卡尺	(47)
JJG 84—88	齿厚游标卡尺	(52)
GB ×××—××	带表卡尺	(58)
JJG 400—85	带表卡尺	(65)
GB 8126—87	高度游标卡尺	(71)
JJG 31—87	高度游标卡尺	(77)
JJG 286—82	高度游标卡尺 (测量上限大于1 000到2 000 mm)	(85)
JB 5608—91	电子数显深度卡尺	(92)
JB 5609—91	电子数显高度卡尺	(97)
JJG 526—88	数显卡尺	(104)

千 分 尺 类

GB 1216—85	外径千分尺	(113)
JJG 21—86	千分尺 (测量范围至500 mm)	(120)
ZB J42 004—87	大外径千分尺 (测量范围为1 000至3 000 mm)	(130)
JJG 193—87	千分尺 (测量范围500~3 000 mm)	(136)
GB 1217—86	公法线千分尺	(144)
JJG 82—86	公法线千分尺	(149)
GB 1218—87	深度千分尺	(156)
JJG 24—86	深度千分尺	(162)
GB 6312—86	壁厚千分尺	(169)
JJG 379—85	壁厚千分尺	(173)
GB 6314—86	三爪内径千分尺	(177)
JJG 378—85	孔径千分尺	(182)
GB 8061—87	杠杆千分尺	(187)
JJG 26—86	杠杆式千分尺	(195)
GB 8177—87	内径千分尺	(202)

JJG 22—91	内径千分尺·····	(206)
GB 9058—88	奇数沟千分尺·····	(213)
JJG 182—78	V形砧千分尺·····	(218)
GB 10932—89	螺纹千分尺·····	(223)
JJG 25—87	螺线千分尺·····	(230)
ZB J42 003—87	内测千分尺·····	(240)
JJG 23—88	内测千分尺·····	(246)

指示表类

GB 1219—85	百分表·····	(253)
JJG 34—84	百分表·····	(259)
GB 6309—86	千分表·····	(265)
JJG 231—80	千分表·····	(272)
GB 6310—86	杠杆百分表·····	(276)
JJG 35—80	杠杆百分表·····	(281)
GB 8122—87	内径百分表·····	(288)
ZB J42 005—87	钢球式内径百分表·····	(294)
ZB J42 021—88	涨簧式内径百分表·····	(301)
JJG 36—89	内径表·····	(306)
GB 8123—87	杠杆千分表·····	(317)
JJG 224—80	杠杆千分表·····	(321)
JB 3237—91	杠杆卡规·····	(328)
JJG 27—80	杠杆式卡规·····	(334)
GB 4755—84	扭簧比较仪·····	(340)
JJG 118—86	扭簧比较仪·····	(345)
GB 6320—86	杠杆齿轮比较仪·····	(354)
JJG 39—90	机械式比较仪·····	(361)

刻线尺类

GB 9056—88	钢直尺·····	(373)
JJG 1—89	钢直尺·····	(379)

平直类

GB 6091—85	刀口形直尺·····	(387)
JJG 63—83	样板直尺·····	(392)
GB 6318—86	铸铁平尺·····	(398)
GB 6319—86	钢平尺和岩尺平尺·····	(408)
JJG 116—83	平尺·····	(416)
JJG 740—91	研磨面平尺·····	(421)

GB 4986—85	铸铁平板	(431)
GB 4987—85	岩石平板	(440)
JJG 117—91	平板	(447)

角 度 类

GB 4973—85	正弦规	(465)
JJG 37—79	正弦尺	(476)
GB 6092—85	90°角尺	(482)
JJG 61—80	直角尺	(491)
GB 6315—86	万能角度尺	(506)
JJG 33—79	角度规	(511)

量 规 类

GB 6060.1—85	表面粗糙度比较样块	铸造表面	(519)
GB 6060.2—85	表面粗糙度比较样块	磨、车、镗、铣、插及刨加工表面	(523)
GB 6060.3—86	表面粗糙度比较样块	电火花加工表面	(528)
GB 6060.4—88	表面粗糙度比较样块	抛光加工表面	(531)
GB 6060.5—88	表面粗糙度比较样块	抛(喷)丸、喷砂加工表面	(534)
JJG 102—89	表面粗糙度比较样块	(537)	
GB 6093—85	量块	(544)	
JJG 767—92	0.05~1mm薄量块	(554)	
JJG 100—91	0.5~1 000 mm 3~6 等量块	(568)	
GB 1957—81	光滑极限量规	(599)	
GB 6322—86	光滑极限量规型式和尺寸	(606)	
JJG 343—84	光滑极限量规	(629)	
GB 8060—87	塞尺	(637)	
JJG 62—86	塞尺	(642)	
GB 9054—88	半径样板	(646)	
JJG 58—84	半径样板	(649)	
GB 9055—88	螺纹样板	(653)	
JJG 60—84	螺纹样板	(658)	
ZB J42 016—87	正多面棱体	(662)	
JJG 283—81	正多面棱体	(666)	

卡 尺 类

1 引言

1.1 本标准适用于游标读数值为 0.02 mm、0.05 mm、0.10 mm，最大测量范围为 1000mm 的游标卡尺。

1.2 本标准参照采用国际标准 ISO 3599—1976《读数值为 0.1 和 0.05 mm 游标卡尺》以及 ISO 6906—1984《读数值为 0.02 mm 游标卡尺》。

2 术语和定义

2.1 游标卡尺

利用游标原理对两测量爪相对移动分隔的距离，进行读数的通用长度测量工具。

2.2 测量范围

在游标刻度部分不移出尺身刻度以外的情况下，量爪测量面间能分隔的最大距离。

2.3 示值误差

刻度指示值与两测量面实际分隔的距离之差。

3 型式、基本参数与尺寸

3.1 推荐游标卡尺的型式为 I、II、III、IV 型四种(如图 1 ~ 4)。

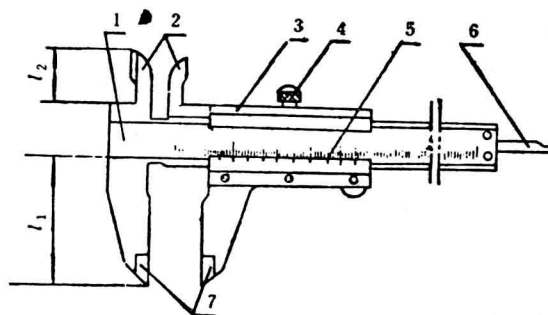


图 1 I 型游标卡尺

1—尺身；2—刀口内测量爪；3—尺框；4—紧固螺钉；
5—游标；6—深度尺；7—外测量爪

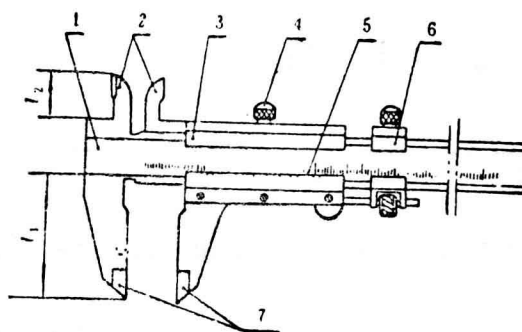


图 2 II型游标卡尺

- 1—尺身；2—刀口内测量爪；3—尺框；4—紧固螺钉
5—游标；6—微动装置；7—外测量爪

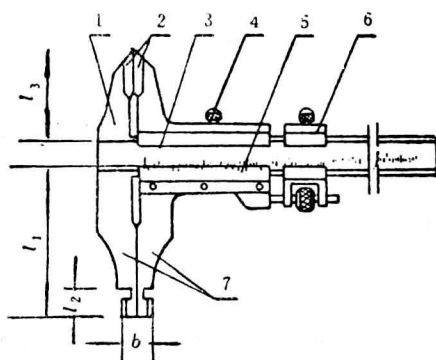


图 3 III型游标卡尺

- 1—尺身；2—刀口外测量爪；3—尺框；4—紧固螺钉；
5—游标；6—微动装置；7—内外测量爪

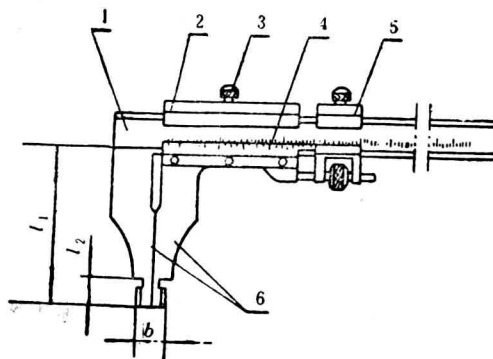


图 4 IV型游标卡尺

- 1—尺身；2—尺框；3—紧固螺钉；4—游标；
5—微动装置；6—内外测量爪

注：上图仅作图解说明，不供表示详细结构之用。

3.2 推荐的游标卡尺型式相应的测量范围和游标读数见值见表 1。

表 1

mm

型 式	测 量 范 围	游 标 读 数 值
I	0 ~ 125, 0 ~ 150	0.02, 0.05, 0.10
II III	0 ~ 200, 0 ~ 300	
IV	0 ~ 500, 0 ~ 1000	

3.3 测量爪的伸出长度和圆弧内测量爪的合并宽度应符合表 2 的规定。

表 2

mm

测 量 范 围	外测量爪最小 伸出长度 l_1	内测量爪最小伸出长度 l_2		刀口外测量爪 最小伸出长度 l_3	圆弧内测 量爪合并宽度 b
		圆 弧 形	刀 口 形		
0 ~ 125, 0 ~ 150	30	—	12	—	—
0 ~ 200	40	8	15	20	10
0 ~ 300	50	10	18	30	10
0 ~ 500	60	12	—	—	10或20
0 ~ 1000	80	18	—	—	20

3.4 测量上限等于和大于 200 mm 的游标卡尺应具有微动装置。

3.5 游标卡尺内外测量爪合并后应对齐，两测量爪伸出长度之差值应不低于表 3 规定。

表 3

mm

内测量爪 l_2 伸出长度差值	外测量爪 l_1, l_2 伸出长度差值
0.1	0.15

注：对不锈钢材料卡尺量爪伸出长度之差值应不大于 0.03 mm。

4 技术要求

4.1 游标卡尺上不得有影响使用性能的外部缺陷。

4.2 相互作用

游标卡尺的尺框和微动装置应能沿尺身平稳移动，无卡住和松动现象。

4.3 游标卡尺测量面硬度应不低于表 4 的规定。

表 4

名 称	材 料	硬 度
内外测量爪测量面	碳钢或工具钢	664 HV (≈ 58 HRC)
	不锈钢	551 HV (≈ 52.5 HRC)
其他测量面	碳钢、工具钢、不锈钢	382 HV (≈ 40 HRC)

4.4 游标卡尺测量面的表面粗糙度应不大于表 5 规定(按 GB 1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》)。

表 5

读 数 值 mm	内 爪 测 量 面	外 爪 测 量 面	其 他 测 量 面
	μm		
0.02	$R_{\text{a}}0.32$	$R_{\text{a}}0.16$	$R_{\text{a}}0.63$
0.05, 0.10	$R_{\text{a}}0.32$	$R_{\text{a}}0.32$	$R_{\text{a}}0.63$

4.5 游标卡尺的刻线宽度和刻线宽度差在刻线读数部位检查时应不超过表 6 的规定。

表 6

mm

游 标 读 数 值	刻 线 宽 度	刻 线 宽 度 差	相 邻 刻 线 宽 度 差
0.02	0.08~0.15	0.02	0.01
0.05	0.10~0.18	0.03	—
0.10	0.10~0.20	0.05	—

4.6 游标刻度表面棱边至尺身刻度表面的距离应不大于表 7 的规定。

表 7

mm

游 标 读 数 值	游标刻度面棱边至尺身刻度表面的距离	
	测量范围 ≤ 500	测量范围 $> 500 \sim 1000$
0.02	0.20	0.25
0.05	0.22	0.27
0.10	0.25	0.30

4.7 游标卡尺外测量爪测量面平面度应不大于表 8 的规定。

4.8 游标卡尺两外测量爪测量面无论尺框紧固与否应为平行,其平行度应不大于表 9 和表 10 的规定。

表 8

mm

游 标 读 数 值	测 量 面 的 平 面 度
0.02	0.002
0.05, 0.10	0.005

表 9

mm

游 标 读 数 值	外 爪 测 量 面 的 合 并 间 隙
0.02	0.006
0.05, 0.10	0.010

表 10

mm

测 量 范 围	在测量范围内任何位置上两测量爪测量面间的平行度		
	游 标 读 数 值		
	0.02	0.05	0.10
0~200	0.01	0.03	0.05
>200~300	0.02	0.05	
>300~500	0.02	0.05	
>500~1000	0.04	0.05	0.10

4.9 移动尺框使两外测量爪测量面至手感接触时, 游标上的“零”刻线和尾刻线与其尺身相应刻线的不重合度应不超过表 11 的规定。

表 11

mm

游 标 读 数 值	“零”刻线的不重合度	尾刻线的不重合度
0.02	± 0.005	± 0.01
0.05	± 0.005	± 0.02
0.10	± 0.010	± 0.03

4.10 游标卡尺圆弧内测量爪尺寸 b 的允许偏差及其平行度应不超过表 12 的规定。

表 12

mm

游 标 读 数 值	内 测 量 爪 尺 寸 b 的 偏 差	平 行 度
0.02	$+0.01$ 0	0.01
0.05	$+0.02$ 0	
0.10	$+0.03$ 0	

注: 沿游标卡尺圆弧内测量爪所测得尺寸 b 的偏差, 应不超过 b 值的上偏差。

4.11 具有刀口形内测量爪的游标卡尺,调整外测量爪量面间的距离到 10 mm 时,其刀口内测量爪尺寸偏差应不超过表 13 的规定。

表 13

mm

游 标 读 数 值	刀口内测量爪尺寸偏差	平 行 度
0.02	+0.020 +0.005	0.01
0.05	+0.035 +0.010	
0.10	+0.050 +0.015	

注:内测量爪尺寸偏差是指在平行于尺身方向所测得的值与 10mm 量块的差值,而其他任一方向所测得之值与 10mm 量块的差值均应不超过内测量爪尺寸偏差的上偏差。

4.12 游标卡尺的外测量示值误差和测量深度 20 mm 的示值误差,无论尺框紧固与否均应不超过表 14 的规定。

表 14

mm

测 量 长 度	示 值 误 差		
	游 标 读 数 值		
	0.02	0.05	0.10
0~150	±0.02	±0.05	±0.10
>150~200	±0.03	±0.05	
>200~300	±0.04	±0.08	
>300~500	±0.05	±0.08	±0.15
>500~1000	±0.07	±0.10	
测量深度为 20mm 的示值误差	±0.02	±0.05	±0.10

注:测量上限等于和大于 500mm 制成两排刻线内外尺寸分别读数的游标卡尺,其内测量示值误差也应不超过表 14 的规定。

5 标志和包装

5.1 游标卡尺上应标志:

- 制造厂厂名或商标;
- 游标读数值;
- 产品序号;
- 不锈钢游标卡尺上应有识别标记。

5.2 游标卡尺的包装盒上应标志:

a. 制造厂厂名或商标;

b. 产品名称;

c. 测量范围。

5.3 游标卡尺在包装前应经防锈处理, 并妥善包装。保证在运输过程中不得损坏产品。

5.4 游标卡尺应有产品合格证, 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

游标卡尺的检验方法

(补充件)

本附录是关于生产厂出厂检验游标卡尺的测试方法。

A 1 示值误差

示值误差的检验是将 3 级精度的量块置于两外测量爪测量面间, 量块测量面与外爪测量面相接触。分别记录每个测试点与其量块尺寸之差。该项检验至少应在卡尺测量面长度上的三个位置上进行测试, 并应在卡尺测量范围均布的几个点上进行。

检验卡尺用量块尺寸应包括游标卡尺整个测量范围内和游标长度上一系列的点, 推荐卡尺专用量块尺寸如表 A1 所示。

表 A1

mm

测 量 范 围	专 用 量 块 尺 寸
0~125, 0~150	41.2、81.5、121.8
0~200	51.2、121.5、191.8
0~300	101.2、201.5、291.8
0~500	101.2、200、291.5、375、451.8、490
0~1000	201.2、400、581.5、750、901.8、990

A 2 测量面的平面度

游标卡尺的外测量面平面度可用刀口尺或平晶在外测量面上进行检验, 距测量面边缘 0.2 mm 范围内不计。

A 3 外测量面的平行度

两外测量面平行度可以在测量面间的不同点上夹入量块进行检验, 其最大最小示值差即为平行度。要求在不同的测量长度上用各种不同尺寸的量块进行检验。

紧固尺框时, 不应影响外测量面的平行度。两测量面的平行度变化可以用光隙法检验, 当尺框紧固时, 可观察光隙变化。

A 4 刀口内测量爪尺寸偏差的检验

将 10 mm 量块平放置于两外测量爪测量面间, 移动尺框至手感接触, 将紧固螺钉紧住, 然后用千分尺沿刀口形内测量面长度上检验。检验内测量爪根部时, 千分尺测量面与刀口形内测量面的接触长度不应超过 3 mm。