

中 华 人 民 共 和 国

国家计量检定规程

游 标 卡 尺

JJG 30—84

国家计量局

北 京

游标卡尺检定规程

Verification Regulation
of Vernier Caliper

JJG 30—84

代替 30—75

本检定规程经国家计量局于1984年5月28日批准，并自1985年3月1日起施行。

归口单位：陕西省计量局

起草单位：陕西省计量局

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人：

姜玉桂 (陕西省计量局)

参加起草人：

时连琦 (陕西重型机器厂)

张贵生 (陕西商洛地区计量所)

目 录

一、概述.....	(1)
二、检定项目和检定条件.....	(1)
三、检定要求和检定方法.....	(4)
四、检定结果的处理.....	(11)

游标卡尺检定规程

本规程适用于新制的、修理后和使用中的分度值为0.02、0.05和0.1 mm，测量上限至1000 mm的游标卡尺的检定。

一、概 述

游标卡尺（以下简称卡尺），主要用于测量制件的外尺寸和内尺寸。其型式分别如图1，图2，图3和图4所示。

二、检定项目和检定条件

1 卡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	使用中
1	外 观	—	+	+	+
2	各部分相互作用	—	+	+	+
3	游标刻线面的棱边至主尺刻线面的距离	2级塞尺	+	+	—
4	刻线宽度和宽度差	工具显微镜	+	+	—
5	测量面的表面光洁度	光洁度比较样板	+	+	—
6	外量爪测量面的平面度	2级平晶；0级或1级样板直尺	+	+	+
7	外量爪两测量面的间隙	—	+	+	+
8	圆弧内量爪的尺寸及平行度	1级千分尺	+	+	+
9	刀口内量爪尺寸和两量爪侧面间隙	3级或6等量块；1级千分尺	+	+	+
10	零 值 误 差	—	+	+	+
11	示 值 误 差	3级或6等量块	+	+	+

注：表中“+”表示应检定，“—”表示可不检定。

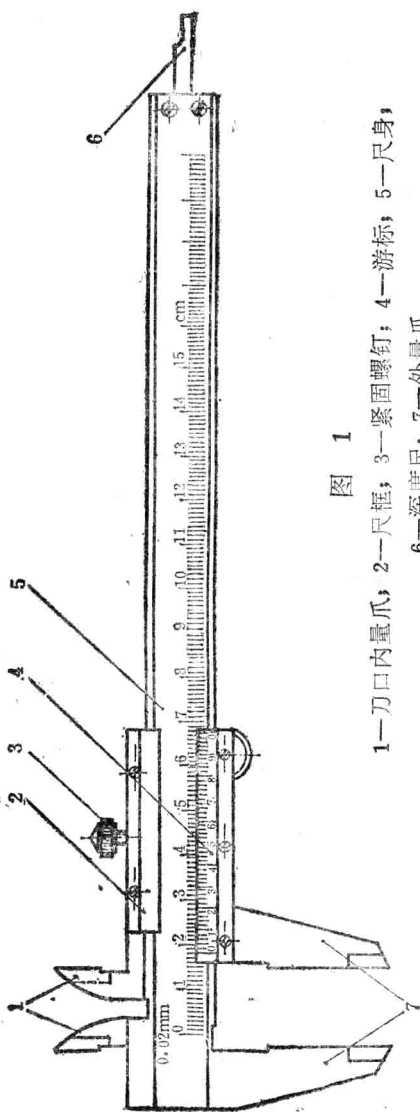


图 1

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

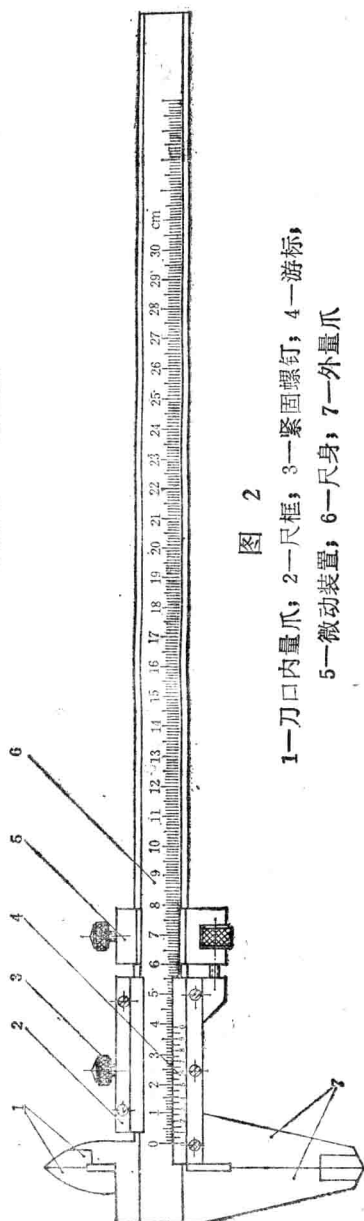


图 2

1—刀口内量爪；2—尺框；3—紧固螺钉；4—游标；
5—微动装置；6—尺身；7—外量爪

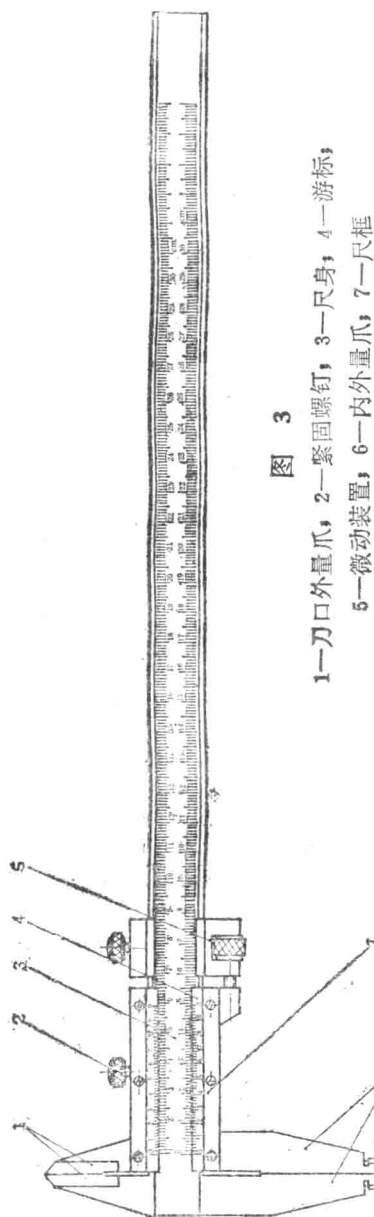


图 3

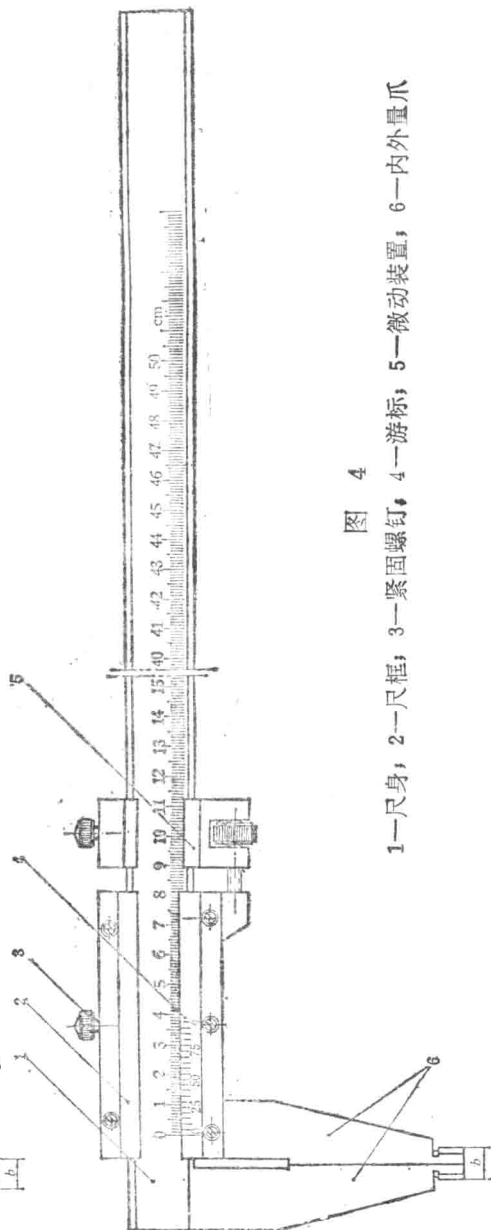


图 4

2 检定室内的温度应为 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。检定前,被检卡尺和量块一同放置于检定室内的金属板或木桌上,其平衡温度的时间不少于表2的规定。

表 2

测量上限(mm)	平衡温度时间(h)	
	置 于 木 桌	置于金属板
≤ 300	2	1
$> 300 \sim 500$	3	1.5
$> 500 \sim 1000$	4	1.5

三、检定要求和检定方法

3 外观

3.1 要求:在卡尺的表面上,不应有锈蚀、碰伤或其它缺陷。刻线和数字应清晰、均匀,不应有脱色现象。游标刻线应刻至斜面下边缘。

卡尺上应刻有制造厂名(或商标)、出厂编号和分度值。

使用中和修理后的卡尺不应有影响使用质量的外观缺陷。

3.2 检定方法:目力观察。

4 各部分的相互作用

4.1 要求:尺框沿尺身移动应平稳,不应有阻滞现象。紧固螺钉的作用应可靠。深度尺不允许有窜动。微动装置的空程,新制的应不超过 $1/4$ 转,修理后和使用中的应不超过 $1/2$ 转。尺身和尺框的配合间隙引起的外量爪错位量,应不超过表3的规定。

表 3

测 量 上 限 (mm)	作 用 力 (N)	允许错位量(mm)	
		新制及修理后	使用 中
≤ 200	5	0.20	0.25
$> 200 \sim 500$	10	0.30	0.35
$> 500 \sim 1000$	10	0.40	0.45

注: $1 \text{ kgf} = 9.80665 \text{ N} \approx 10 \text{ N}$

4.2 检定方法：观察和试验。

固定尺身，合并两量爪，用2级塞尺在外量爪端部比较测量（外量爪是刀口形的，可在背面以同样的方法检定），记下第一次测得值 Δ_1 （如图5所示），然后在活动量爪根部位位置悬挂表3规定的的作用力之相应重量的砝码，再用塞尺在外量爪同一位置比较测量，记下第二次测得值 Δ_2 。其错位量 Δ 为 Δ_1 与 Δ_2 之差的绝对值。

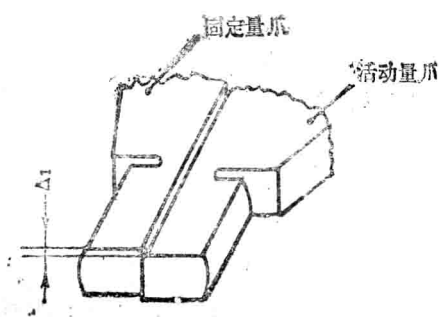


图 5

5 游标刻线面棱边至尺身刻线面的距离

5.1 要求：应不超过表4的规定。

表 4

(mm)

分 度 值	测 量 上 限	
	≤ 500	> 500
0.02	0.20	0.25
0.05	0.22	0.27
0.1	0.25	0.30

5.2 检定方法：用2级塞尺比较检定，如图6所示。

6 刻线宽度和宽度差

6.1 要求：应不超过表5的规定。

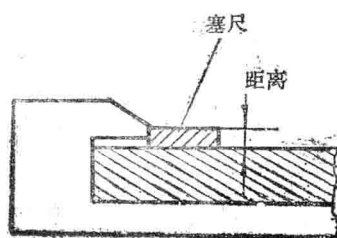


图 6

表 5

(mm)

分 度 值	刻 线 宽 度	刻 线 宽 度 差
0.02	0.08~0.12	0.02
0.05	0.08~0.15	0.03
0.1	0.08~0.20	0.05

6.2 检定方法：用工具显微镜检定。尺身和游标的刻线应至少各抽检三条。刻线宽度差以受检刻线中最大与最小宽度之差确定。

7 测量面的表面光洁度

7.1 要求：应不低于表 6 的规定。

表 6

分 度 值 (mm)	表 面 光 洁 度		
	内量爪测量面	外量爪测量面	带深度尺的尺身端面
0.02	▽9	▽10	▽7
0.05, 0.1	▽9	▽8	▽7

7.2 检定方法：用表面光洁度比较样板检定。

8 外量爪测量面的平面度

8.1 要求：应不超过表 7 的规定。

8.2 检定方法：对于分度值为 0.02mm 的卡尺，用 0 级样板直尺以光隙法检定，必要时，可以用 2 级平面平晶检定。用平晶检定时，

表 7

(mm)

分 度 值	平 面 度
0.02	0.002
0.05; 0.1	0.005

注：测量面边缘0.2mm范围允许塌边。

在整个测量面上应呈现任意形状的干涉带。对于分度值为0.05 mm 和0.1 mm 的卡尺，用1级样板直尺以光隙法检定。用光隙法检定时，其方向如图7虚线所示。

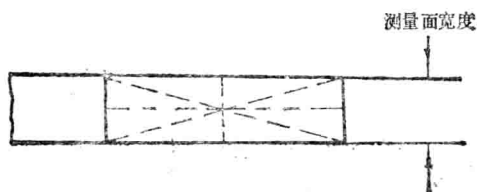


图 7

9 外量爪两测量面的间隙

9.1 要求：应不超过表8的规定。

表 8

(mm)

分 度 值	外量爪两测量面间隙
0.02	0.006
0.05; 0.1	0.010

9.2 检定方法：移动尺框，使两量爪测量面至手感接触，观察两量爪测量面间的间隙，以光隙法检定。这一检定应分别在尺框紧固和松开的两种状态下进行。

10 圆弧内量爪的尺寸及平行度

10.1 要求：应不超过表9的规定。

新制卡尺圆弧内量爪基本尺寸为10 mm、20 mm 整数。使用中和

表 9

(mm)

分 度 值	尺寸 b 的偏差	平 行 度
0.02	± 0.01	0.01
0.05	± 0.02	0.02
0.1	± 0.03	0.03

注：使用中和修理后的外端 0.5 mm 范围内允许塌边。

修理后的圆弧内量爪的尺寸 b ，允许为该卡尺分度值的整数倍，并在检定合格证书上注明。

10.2 检定方法：尺寸 b 用 1 级千分尺沿卡尺量爪在平行尺身的方向上测量。在其它方向上测量时，所测得之偏差值应不超过 b 值的上偏差。检定是在尺框紧固与松开的两种状态下进行。

平行度在内量爪距外端 2 mm 处开始测量（图 8），以全长范围内最大最小尺寸之差确定。

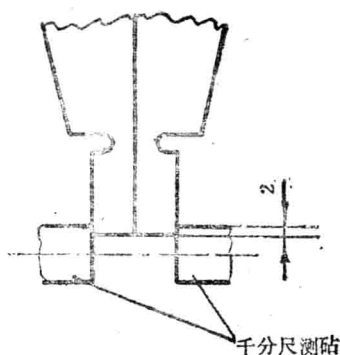


图 8

11 刀口内量爪尺寸和两量爪侧面间隙

11.1 要求：应不超过表 10 的规定。

11.2 检定方法：先将一块 3 级或 6 等 10 mm 量块长边平行夹持于两外量爪测量面间，紧固螺钉后，该量块应能在测量面间滑动而不

表 10

(mm)

分度值	刀口内量爪尺寸偏差		两量爪侧面间隙
	新制及修理后	使用中	
0.02	+0.020 +0.005	+0.020 -0.010	≤0.12
0.05	+0.035 +0.010	+0.035 -0.015	

脱落。再用测力为 6~7 N 的 1 级千分尺在平行于尺身方向，沿全长范围内测量刀口内量爪尺寸。尺寸偏差由测得值与量块尺寸之差确定。其它方向测得值与量块尺寸之差，应不超过内量爪尺寸的上偏差。

卡尺两内量爪的侧面间隙，用尺寸为 0.12 mm 的 2 级塞尺检定。

12 零值误差

12.1 要求：零值误差以零刻线和尾刻线不重合度表示。应不超过表 11 的规定。

表 11

(mm)

分 度 值	零刻线不重合度	尾刻线不重合度
0.02	±0.005	±0.01
0.05	±0.005	±0.02
0.1	±0.010	±0.03

12.2 检定方法：移动尺框，使两测量面接触（有微动装置的须使用微动装置），分别在尺框紧固和松开的情况下观察游标零刻线和尾刻线与尺身相应刻线的重合情况，如图 9 所示。用放大镜观察。

13 示值误差

13.1 要求：应不超过表 12 的规定。

13.2 检定方法：用 3 级或 6 等量块比较检定。外量爪示值误差的检定，对于测量上限至 300 mm 的卡尺，至少在主尺和游标的 3 点

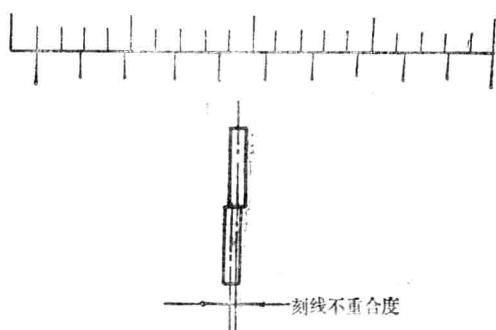


图 9

表 12

(mm)

尺寸段	分 度 值		
	0.02	0.05	0.1
	示 值 误 差		
0~300	± 0.02	± 0.05	± 0.10
>300~500	± 0.04	± 0.05	± 0.10
>500~700	± 0.05	± 0.075	± 0.10
>700~900	± 0.06	± 0.10	± 0.15
>900~1000	± 0.07	± 0.125	± 0.15

上进行检定；对于测量上限大于 300 mm 的卡尺，主尺不少于 6 点，游标不少于 3 点进行检定。受检点一般按表 13 选用。

表 13

(mm)

测 量 上 限				
125	200	300	500	1000
受 检 点				
41.2	51.2	101.2	101.2 200	201.2 400
81.5	121.5	201.5	291.5 375	581.5 750
121.8	191.8	291.8	451.8 490	901.8 990

注：除表 13 所规定的检定点以外 其它任意点均应合格。

检定时, 每一受检点应在量爪的里端和外端两位置检定。量块长边和测量面长边应垂直, 如图 10 所示。检定应在紧固和松开螺钉两种状态下进行。但无论尺框紧固与否, 读数时, 卡尺量面与量块表面接触应能正常摩擦滑动。示值误差以该数值与量块尺寸之差确定。

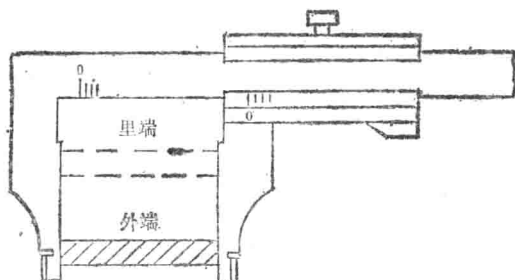


图 10

刀口外量爪示值误差的检定方法同上。检定时, 量块处在刀口外量爪中间位置。

带深度尺的卡尺, 深度尺在尺寸 20mm 一点检定。用两个尺寸为 20 mm 的量块置于 1 级平板上, 使尺身端面与量块接触, 伸出深度尺至平板, 然后在尺身上读数。其示值误差, 应不超过卡尺游标的分度值。

四、检定结果的处理

14 经检定符合本规程要求的, 发给检定证书。不符合本规程要求的, 发给检定结果通知书。

15 检定周期可根据使用的具体情况确定, 最长应不超过一年。

中 华 人 民 共 和 国
国家计量检定规程
游 标 卡 尺

JJG 30—84

国家计量局颁布

—*—

计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

北京计量印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

—*—

开本 850×1168 1/32

印张 1/2

字数 10 千字

印数 1—35 000

1985年7月第一版

1985年7月第一次印刷

统一书号 15210·437

定价 0.17元

科技新书目：90—167