

# JJG

## 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 31—1999

---

### 高度卡尺

Height Caliper

1999-10-18 发布

2000-03-15 实施

---

国家质量技术监督局 发布

**本规程主要起草人：**

王彩霞 （陕西省计量测试研究所）

常 青 （陕西省计量测试研究所）

**参加起草人：**

刘亚南 （中国科学院西安光学精密机械研究所）

www.scr.com.cn

## 目 录

1 概述	( 1 )
2 检定项目和检定条件	( 1 )
2.1 高度卡尺的检定项目及主要检定工具	( 1 )
2.2 检定条件	( 4 )
3 技术要求和检定方法	( 4 )
3.1 外观	( 4 )
3.2 各部分相互作用	( 5 )
3.3 各部分相对位置	( 5 )
3.4 标尺标记宽度和宽度差	( 5 )
3.5 量爪测量面和底座工作面的表面粗糙度	( 6 )
3.6 划线量爪的刃口厚度	( 6 )
3.7 量爪测量面和底座工作面的平面度	( 6 )
3.8 测高量爪两测量面间的尺寸变动性	( 6 )
3.9 量爪测量面对底座工作面在同一平面时的平行度	( 7 )
3.10 零位正确性	( 7 )
3.11 示值变动性	( 8 )
3.12 数字显示器的示值稳定度	( 8 )
3.13 示值误差	( 8 )
4 检定结果的处理和检定周期	(10)
4.1 检定结果的处理	(10)
4.2 检定周期	(10)

# 高度卡尺检定规程

Verification Regulation

of Height Caliper

JJG 31—1999

代替 JJG 31—1987

JJG 286—1982

---

本规程经国家质量技术监督局于1999年10月18日批准，并自2000年03月15日起施行。

归口单位：全国几何量工程参量计量技术委员会

起草单位：陕西省计量测试研究所

参加起草单位：中国科学院西安光学精密机械研究所

本规程委托全国几何量工程参量计量技术委员会负责解释

## 高度卡尺检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的分度值（分辨力）为 0.01 mm、0.02 mm、0.05 mm 和 0.10 mm，测量范围上限至 2 000 mm 的高度卡尺的检定。

### 1 概述

高度卡尺是用来测量制件表面相互位置和精密划线的量具，其主要结构型式分别为游标高度卡尺（如图 1）、电子数显高度卡尺（如图 2）、圆标高度卡尺（如图 3）和计数器式圆标高度卡尺（如图 4）所示。

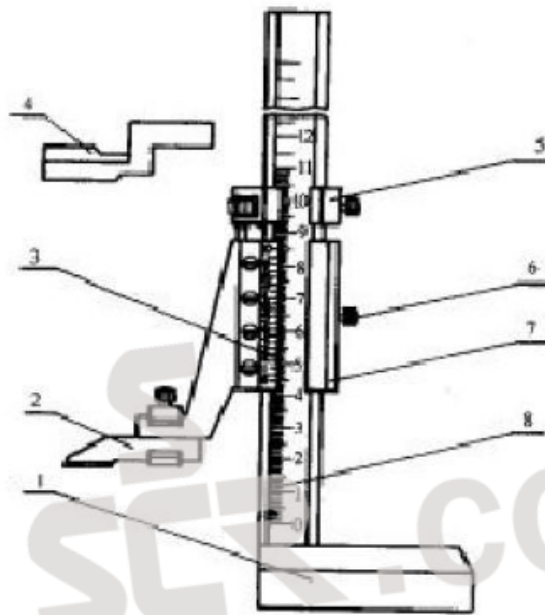


图 1 游标高度卡尺

1—底座；2—划线量爪；3—游标尺；4—测高量爪；  
5—制动装置；6—紧固螺钉；7—尺框；8—主标尺

### 2 检定项目和检定条件

#### 2.1 高度卡尺的检定项目及主要检定工具

高度卡尺的检定项目及主要检定工具列于表 1。

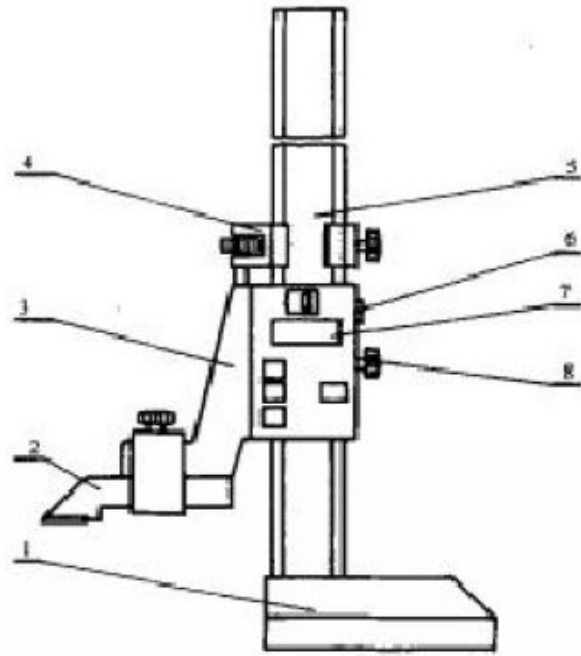


图2 电子数显高度卡尺

- 1—底座；2—划线量爪；3—尺框；4—微动装置；  
5—定档；6—清零按钮；7—数字显示器；8—紧固螺钉

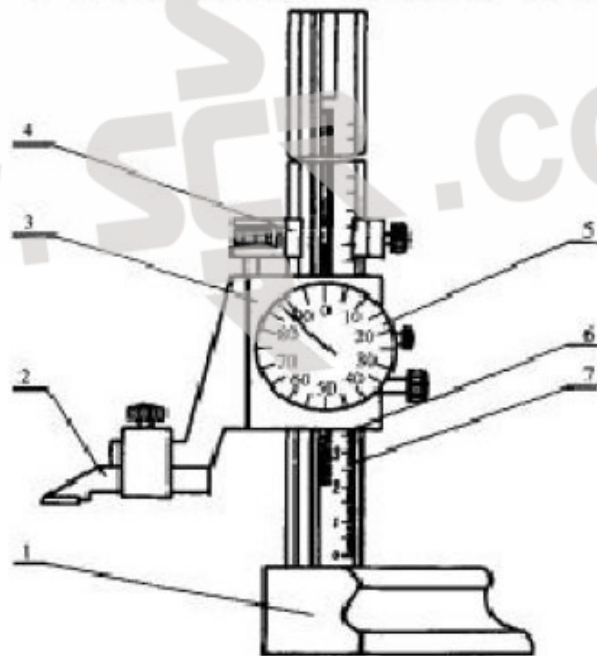


图3 圆标高度卡尺

- 1—底座；2—划线量爪；3—尺框；4—微动装置；  
5—圆标尺；6—毫米读数部位；7—主标尺

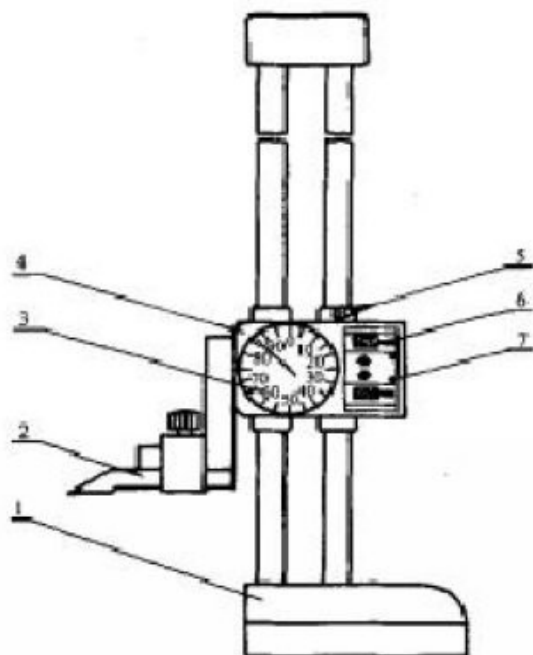


图4 计数器式圆标高度卡尺

1—底座；2—划线量爪；3—圆标尺；4—尺框；  
5—锁紧手柄；6—毫米计数器；7—清零按钮。

表 1

序号	检定项目	主要检定工具	检定类别		
			新制的	使用中	修理后
1	外观	—	+	+	+
2	各部分相互作用	—	+	+	+
3	各部分相对位置	塞尺	+	-	+
4	标尺标记的宽度和宽度差	工具显微镜	+	-	-
5	量爪测量面和底座工作面的表面粗糙度	表面粗糙度比较样块	+	-	+
6	划线量爪的刃口厚度	塞尺或工具显微镜	+	+	+
7	量爪测量面和底座工作面的平面度	0, 1 级刃口直尺	+	+	+

续表

序号	检定项目	主要检定工具	检定类别		
			新制的	使用中	修理后
8	测高量爪两测量面间的尺寸变动性	千分尺, 允许误差为 0.001 mm 的测微计	+	+	+
9	量爪测量面对底座工作面在同一平面时的平行度	1 级平板, 分度值为 0.002 mm 的杠杆千分表	+	+	+
10	零位正确性	1 级平板	+	+	+
11	示值变动性	3 级或 6 等量块, 1 级平板	+	+	+
12	数字显示器的示值稳定度	—	+	+	+
13	示值误差	3 级或 6 等量块, 1 级平板	+	+	+

注: 表中“+”表示应检定, “-”表示可不检定。

## 2.2 检定条件

2.2.1 检定室内温度  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ 。

2.2.2 检定室内相对湿度不超过 80%。

2.2.3 检定前, 应将被检高度卡尺及量块等检定用工具同时置于平板上, 其平衡温度的时间见表 2 的规定。

表 2

测量范围 (mm)	平衡温度的时间 (h)	
	置于平板上	
$\leq 300$	1	
$> 300 - 500$	1.5	
$> 500 - 2\ 000$	2	


## 3 技术要求和检定方法

### 3.1 外观

#### 3.1.1 要求



3.1.1.1 高度卡尺表面应镀层均匀、光泽协调一致、标尺标记和计数器应清晰，表蒙透明清洁。不应有锈蚀、碰伤、镀层脱落及明显划痕，无目力可见的断线或粗细不匀等，以及影响外观质量的其它缺陷。

3.1.1.2 高度卡尺上必须有制造厂名或商标、分度值  标志和出厂编号。

3.1.1.3 使用中或修理后的高度卡尺，允许有不影响使用准确度的外观缺陷。

3.1.2 检定方法：目力观察。

### 3.2 各部分相互作用

#### 3.2.1 要求

3.2.1.1 尺框沿尺身移动应手感平稳，不应有阻滞或自重下滑现象。数字显示应清晰、完整、无黑斑和闪烁现象。各按钮功能可靠、工作稳定。

3.2.1.2 紧固螺钉的作用应可靠。微动装置的空程，新制造的应不超过 1/4 转，使用中或修理后的应不超过 1/2 转。

3.2.2 检定方法：目力观察和试验。

### 3.3 各部分相对位置

#### 3.3.1 要求

3.3.1.1 游标尺标记表面棱边至主标尺标记表面的距离应不大于 0.30 mm。

3.3.1.2 圆标尺的指针尖端应盖住短标记长度的 30% ~ 80%。指针尖端与标尺标记表面之间的间隙应不大于表 3 的规定。

表 3

mm

分度值	指针尖端与标尺标记表面之间的间隙
0.01, 0.02	0.7
0.05	1.0

3.3.2 检定方法：目力观察或用塞尺进行比较检定。

### 3.4 标尺标记宽度和宽度差

#### 3.4.1 要求

3.4.1.1 游标高度卡尺的主标尺和游标尺标记宽度和宽度差应不大于表 4 的规定。

3.4.1.2 圆标高度卡尺的主标尺标记和圆标尺标记宽度及指针尖端宽度应为 (0.10 ~ 0.20) mm。宽度差应不大于 0.04 mm。

表 4

mm

分度值	标尺标记宽度	标尺标记宽度差
0.02	0.08—0.18	0.02
0.05		0.03
0.10		0.05

## 3.4.2 检定方法

用工具显微镜检定。以主标尺、游标尺、圆标尺的标记应至少各抽检3条。标记宽度差以受检标记中最大与最小宽度之差确定。

## 3.5 量爪测量面和底座工作面的表面粗糙度

3.5.1 要求：应不大于表5的规定。

表 5

分度值 (分辨率) (mm)	表面粗糙度 $R_a$ ( $\mu\text{m}$ )	
	量爪测量面	底座工作面
0.01, 0.02	0.2	0.4
0.05, 0.10	0.4	

3.5.2 检定方法：用表面粗糙度比较样块进行比较检定。

## 3.6 划线量爪的刃口厚度

3.6.1 要求：划线量爪的刃口厚度为  $(0.15 \pm 0.05)$  mm。

3.6.2 检定方法：用工具显微镜或用塞尺在平板上进行比较检定。

## 3.7 量爪测量面和底座工作面的平面度

3.7.1 要求：应不大于表6的规定。

表 6

mm

测量范围	量爪测量面的平面度	底座工作面的平面度
0—1 000	0.003	0.005
>1 000—2 000	0.004	0.006

注：底座转廓边缘1 mm范围内不计，工作面只允许中间凹。

## 3.7.2 检定方法

量爪测量面用0级刀口直尺，底座工作面用1级刀口直尺以光隙法检定。分别在量爪测量面和底座工作面的长边、短边和对角线位置上进行。其平面度根据各方位的间隙情况确定。当所有检定方法上出现的间隙均在中间部位或两端部位时，取其中一方位间隙量最大的作为平面度。当其中有的方位中间部位有间隙，而有的两端部位有间隙，则平面度以中间和两端最大间隙量之和确定。

## 3.8 测高量爪两测量面间的尺寸变动性

## 3.8.1 要求

新制造的高度卡尺，测高量爪工作尺寸应为毫米整数，使用中及修理后的，允许为

高度卡尺分度值的整倍数。测高量爪两测量面间的尺寸变动性应不大于表 7 的规定。

表 7 mm

分度值 (分辨力)	测高量爪工作尺寸偏差	测高量爪两测量面间的尺寸变动性
0.01, 0.02	$\pm 0.01$	0.003
0.05	$\pm 0.02$	0.005
0.10	$\pm 0.03$	0.010

### 3.8.2 检定方法

测高量爪工作尺寸偏差用千分尺检定。两测量面之间的尺寸变动性用允许误差为 0.001 mm 的测微计检定。变动性以最大最小尺寸之差确定。

### 3.9 量爪测量面对底座工作面在同一平面时的平行度

3.9.1 要求：应不大于表 8 的规定。

表 8 mm

分度值 (分辨力)	量爪测量面对底座工作面在同一平面时的平行度
0.01, 0.02	0.005
0.05, 0.10	0.010

### 3.9.2 检定方法

将高度卡尺置于 1 级平板上。移动尺框，使量爪测量面与平板正常接触，采用分度值为 0.002 mm 杠杆千分表检定，如图 5 所示。

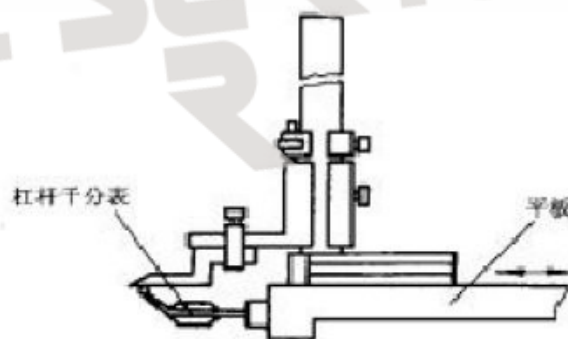


图 5

### 3.10 零位正确性

3.10.1 要求

3.10.1.1 量爪测量面与平板相接触时，游标上的“零”标记和“尾”标记与主标尺相应标记应相互重合。其重合度极限偏差见表 9 的规定。

表 9 mm

分度值	“零”标记重合度	“尾”标记重合度
0.02	±0.005	±0.010
0.05		±0.020
0.10	±0.010	±0.030

3.10.1.2 量爪测量面与平板相接触时圆标尺的指针应位于正上方，此时，毫米读数部位至主标尺“零”标记的距离不大于标记宽度，压线不大于标记宽度的 1/2。

### 3.10.2 检定方法

将高度卡尺置于 1 级平板上，移动尺框，使量爪测量面与平板正常接触（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，用目力观察。必要时，用工具显微镜检定。

### 3.11 示值变动性

#### 3.11.1 要求

游标尺和圆标尺的高度卡尺不超过分度值的 1/2。数字显示器的高度卡尺不超过 0.01 mm。

#### 3.11.2 检定方法

在相同条件下，移动尺框，在任意位置上，使量爪测量面与量块或平板重复接触 10 次并读数。示值变动性以最大、最小读数差确定。

### 3.12 数字显示器的示值稳定度

#### 3.12.1 要求：1 h 内不大于 0.01 mm。

#### 3.12.2 检定方法

目力观察。在测量范围内的任意位置紧固尺框。在 1 h 内显示值的变化不大于规定值。

### 3.13 示值误差

#### 3.13.1 要求：均应不超过表 10 的规定。

#### 3.13.2 检定方法

用 3 级或 6 等量块在 1 级平板上检定。受检点的分布，对于尺寸范围在 300 mm 内的高度卡尺，不少于均匀分布 3 点，如 300 mm 的高度卡尺，其受检点为 101.30 mm，201.60 mm，291.90 mm 或 101.20 mm，201.50 mm，291.80 mm；对于尺寸范围大于 300 mm 的高度卡尺，不少于均匀分布 6 点，如 (0—500) mm 的高度卡尺，其受检点为 80 mm，161.30 mm，240 mm，321.60 mm，400 mm，491.90 mm 或 80 mm，161.20 mm，240 mm，321.50 mm，400 mm，491.80 mm。受检点的分布根据实际使

#### 4 检定结果的处理和检定周期

##### 4.1 检定结果的处理

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。

##### 4.2 检定周期

检定周期可根据使用的具体情况确定，但最长不超过1年。

---

www.scr.com.cn