

游标、带表和数显异型卡尺

Vernier, dial and digital display special calipers

2011-12-20 发布

2012-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

JB/T 11102—2011

目次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 型式与基本参数	2
5 要求	3
5.1 外观	3
5.2 相互作用	3
5.3 材料和测量面硬度	3
5.4 测量面的表面粗糙度	3
5.5 标尺标记	4
5.6 指示装置各部分相对位置	4
5.7 零值误差	4
5.8 电子数显器的性能	4
5.9 通讯接口	4
5.10 外壳防护等级 (IP)	5
5.11 抗静电干扰能力和电磁干扰能力	5
5.12 外测量面的平面度、平行度及合并间隙	5
5.13 内测量头 (爪) 合并宽度的极限偏差及内测量面的平行度	5
5.14 最大允许误差	5
5.15 重复性	7
6 试验方法	7
6.1 温度变化试验	7
6.2 湿热试验	7
6.3 抗静电干扰试验	7
6.4 抗电磁干扰试验	7
6.5 防尘、防水试验	7
7 检验条件	7
8 检验方法	7
8.1 外观	7
8.2 相互作用	7
8.3 测量面硬度	7
8.4 测量面的表面粗糙度	8
8.5 标尺标记	8
8.6 指示装置各部分相对位置	8
8.7 零值误差	8
8.8 电子数显器的性能	8
8.9 外测量面的平面度、平行度及合并间隙	8

JB/T 11102—2011

8.10 内测量头 (爪) 合并宽度的实际偏差及内测量面的平行度	8
8.11 示值误差	8
8.12 重复性	9
9 标志与包装	9
附录 A (规范性附录) 异型卡尺最大允许误差计算公式	10
附录 B (资料性附录) 相互作用的定量检验方法	11
B.1 移动力和移动力变化的检验	11
B.2 晃动量的检验	11
附录 C (规范性附录) 平面度的检验方法	12
附录 D (资料性附录) 异型卡尺示值检验推荐量块尺寸	13
图 1 内测异型卡尺	2
图 2 外测异型卡尺	2
图 3 异型卡尺的指示装置示意图	2
图 C.1 外测量面平面度的检验示意图	12

II

JB/T 11102—2011

前 言

本标准的附录A和附录C为规范性附录,附录B和附录D为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会 (SAC/TC132) 归口。

本标准负责起草单位:靖江量具有限公司、桂林量具刃具有限责任公司、桂林广陆数字测控股份有限公司。

本标准参加起草单位:广西壮族自治区计量检测研究院。

本标准主要起草人:杨东顺、赵伟荣、董中新、张长水。

本标准首次发布。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利,本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

III

JB/T 11102—2011

游标、带表和数显异型卡尺

1 范围

本标准规定了游标、带表和数显异型卡尺的术语和定义、型式与基本参数、要求、检验方法、标志与包装等。

本标准适用于分度值/分辨力为 0.01 mm、0.02 mm、0.05 mm 和 0.10 mm,测量范围上限至 1 000 mm 的游标、带表和数显异型卡尺 (以下统称“异型卡尺”)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验 (IEC 60068-2-78:2001, IDT)

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第 22 部分:试验方法 试验 N: 温度变化 (IEC 60068-2-14:1984, IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级 (IP 代码) (IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 17163—2008 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 17164—2008 几何量测量器具术语 产品术语

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验 (IEC 61000-4-2:2001, IDT)

GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验 (IEC 61000-4-3:2002, IDT)

3 术语和定义

GB/T 17163、GB/T 17164 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

异型卡尺 special calipers

根据特定功能需要,将卡尺量爪制成特殊型式的一种测量器具。

3.1.1

游标异型卡尺 vernier special caliper

利用游标原理对两同名测量面相对移动分隔的距离进行读数的一种异型卡尺。

3.1.2

带表异型卡尺 dial special caliper

利用机械传动系统,将两同名测量面相对移动转变为指示表指针的回转运动,并借助尺身标尺和指示表对两同名测量面相对移动所分隔的距离进行读数的一种异型卡尺。

3.1.3

数显异型卡尺 digital display special caliper

利用电子测量、数字显示原理,对两同名测量面相对移动分隔的距离进行读数的一种异型卡尺。

I

4 型式与基本参数

4.1 异型卡尺的型式如图 1、图 2 所示。图示仅作图解说明，不表示详细结构，实际中的结构可以是测量爪、各种形式测量面的不同组合。



图 1 异型卡尺

* 测量面(头)分平面形、刃口形、圆柱形、半圆柱形、圆锥形、半圆锥形、圆弧形、蝶形等形式。
 * 本形式的测量爪分在尺身(不带深度尺)和(带深度尺)两种。
 * 指示装置形式如图 3 所示。

* 指示装置形式如图 3 所示。
 * 本形式分为带深度尺和不带深度尺两种，右端(或左端)测量范围上限不宜超过 300 mm。
 * 测量面(头)分平面形、刃口形、圆柱形、半圆柱形、圆锥形、半圆锥形、圆弧形、蝶形等形式。

图 2 外测异型卡尺

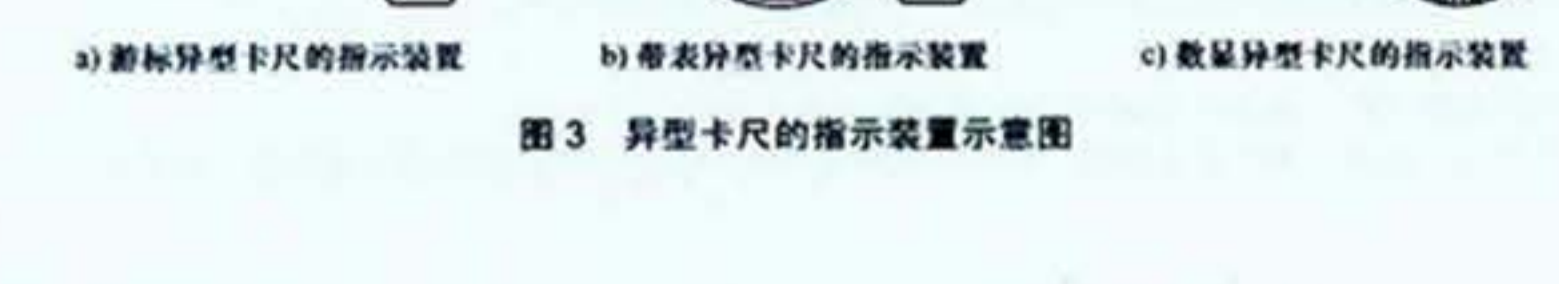


图 3 异型卡尺的指示装置示意图

4.2 异型卡尺的测量范围及基本参数的推荐值见表 1。

表 1 单位为毫米

测量范围上限	基本参数(推荐值)		
	l_1^*	l_1^* (长爪)	b
100	25	$25 < l_1 \leq 100$	8~80
150	40	$40 < l_1 \leq 100$	
200	50	$50 < l_1 \leq 120$	
300	65	$65 < l_1 \leq 130$	
500	100	$100 < l_1 \leq 150$	
1 000	130	$130 < l_1 \leq 200$	

注: b 为内测量起始尺寸, 具体尺寸允许根据客户需要确定。
 * 当测量爪的伸出长度 l_1 大于表中推荐值时, 其技术指标由供需双方技术协议确定。

5 要求

5.1 外观

- 5.1.1 异型卡尺表面不应有影响外观和使用性能的裂纹、划伤、碰伤、锈蚀、毛刺等缺陷。
- 5.1.2 异型卡尺表面的镀、涂层不应有脱落和影响外观的色泽不均等缺陷。
- 5.1.3 标尺标记不应有目力可见的断线、粗细不均及影响读数的其他缺陷。
- 5.1.4 指示装置的表蒙、显示屏应透明、清洁, 无划痕、气泡等影响读数的缺陷。

5.2 相互作用

异型卡尺的尺框、微动装置沿尺身的移动应平稳, 无卡滞和松动现象。用制动螺钉能将尺框准确、可靠地紧固在尺身上。

5.3 材料和测量面硬度

异型卡尺一般采用碳素钢、工具钢或不锈钢制造, 测量面的硬度不应低于表 2 的规定。

表 2

测量面名称	材料*	硬度
内、外测量面	碳素钢、工具钢	664 HV (或 58 HRC)
	不锈钢	551 HV (或 52.5 HRC)
其他测量面	碳素钢、工具钢、不锈钢	377 HV (或 40 HRC)

* 测量面的材料也可采用硬质合金或其他超硬材料。

5.4 测量面的表面粗糙度

异型卡尺测量面的表面粗糙度 R_a 不应大于表 3 的规定。

表 3

单位为微米

测量面名称	表面粗糙度 R_a
外测量面	0.4
内测量面	0.4
其他测量面	0.8

5.5 标尺标记

5.5.1 游标异型卡尺的主标尺和游标尺的标记宽度及其标记宽度差应符合表 4 的规定。

表 4

单位为毫米

分度值	标记宽度	标记宽度差 \leq
0.02	0.08~0.18	0.02
0.05		0.03
0.10		0.05

5.5.2 带表异型卡尺主标尺的标记宽度及其标记宽度差, 圆标尺的标记宽度及标尺间距应符合表 5 的规定; 指针末端的宽度应与圆标尺的标记宽度一致。

表 5

单位为毫米

标尺名称	标记宽度	标记宽度差 \leq	标尺间距 \geq
主标尺	0.10~0.25	0.05	—
圆标尺	0.10~0.20	—	0.8

5.6 指示装置各部分相对位置

5.6.1 游标异型卡尺的游标尺标记表面棱边至主标尺标记表面的距离不应大于 0.30 mm。

5.6.2 带表异型卡尺的指针末端应盖住圆标尺上短标尺标记长度的 30%~80%, 指针末端与圆标尺标记表面间的间隙不应大于表 6 的规定。

表 6

单位为毫米

分度值	指针末端与圆标尺标记表面间的间隙
0.01, 0.02	0.7
0.05	1.0

5.7 零位误差

5.7.1 游标异型卡尺的零位限位部位手感接触或内测量头(爪)调整至测量下限尺寸时游标尺上的“零”、“尾”标尺标记与主标尺相应标尺标记应相互重合, 其重合度不应超过表 7 的规定。

表 7

单位为毫米

分度值	“零”标尺标记重合度		“尾”标尺标记重合度	
	游标尺(可调)	游标尺(不可调)	游标尺(可调)	游标尺(不可调)
0.02	± 0.005	± 0.010	± 0.01	± 0.015
0.05	± 0.010	± 0.015	± 0.02	± 0.025
0.10	± 0.010	± 0.015	± 0.03	± 0.035

5.7.2 带表异型卡尺的零位限位部位手感接触或内测量头(爪)调整至测量下限尺寸时, 指针应指向圆标尺上的“零”标尺标记, 并处于正上方 12 点钟方位, 左右偏位不应大于 1 个标尺分度; 此时, 毫米读数部位至主标尺“零”标记(或测量范围起始值标记)的距离不应超过标记宽度, 压线不应超过标记宽度的 1/2。

5.8 电子数字器的性能

5.8.1 数字显示应清晰、完整、无闪烁现象, 响应速度不应小于 1 ms。

5.8.2 功能键应灵活、可靠, 标注符号或图文应清晰且含义准确。

5.8.3 数字漂移不应大于 1 个分辨力值, 工作电流不宜大于 40 μ A。

5.8.4 电子数字器应在环境温度 0℃~40℃、相对湿度不大于 80% 的条件下, 进行正常工作。

5.9 通讯接口

5.9.1 制造商应能够提供数量异型卡尺与其他设备之间的通讯电缆和通讯软件。

5.9.2 通讯电缆应能将数量异型卡尺的输出数据转换为 RS-232、USB 或其他通用的标准输出接口型式。

5.10 外壳防护等级 (IP)

数量异型卡尺的外壳防护等级不应低于 IP40 (见 GB 4208—2008)。

5.11 抗静电干扰能力和电磁干扰能力

数量异型卡尺的抗静电干扰能力和电磁干扰能力均不应低于 1 级 (见 GB/T 17626.2—2006、GB/T 17626.3—2006)。

5.12 外测量面的平面度、平行度及合并间隙

5.12.1 具有平面形外测量面的异型卡尺, 其两外测量面的平面度不应大于 0.006 mm; 两外测量面手感接触时的合并间隙 (无论尺框紧固与否), 在非刃口形测量面处不应透光, 距外测量面边缘不大于测量面宽度的 1/20 范围内 (但最小为 0.2 mm), 外测量面的平面度不计。

5.12.2 当异型卡尺具有两平面型外测量面时, 其外测量面在测量范围内任意位置时的平行度 (无论尺框紧固与否, 且在测量爪紧固的状态下) 均不应大于表 8 的规定。

表 8

分度值/分辨力 mm	平行度公差计算公式	
	正常爪	长爪
0.01, 0.02	$12+0.03L$	$12+0.03L+30l_1/150$
0.05	$30+0.03L$	$30+0.03L+30l_1/150$
0.10	$50+0.03L$	$50+0.03L+30l_1/150$

注 1: L 为两外测量面在测量范围内任意位置时的测量长度 ($L \neq 0$), 单位为毫米。
 注 2: 计算结果一律四舍五入至 10 μ m。
 注 3: 测量爪可调式异型卡尺, 其平行度允许值在按表中公式计算结果基础上增加 0.02 mm。

5.12.3 测量面为非平面形的异型卡尺, 当零位限位部位手感接触时, 两测量面间的合并间隙 (无论尺框紧固与否, 且在测量爪紧固的状态下), 在非刃口形测量面处不应大于 0.01 mm。

5.13 内测量头(爪)合并宽度的极限偏差及内测量面的平行度

带有内测量头(爪)的异型卡尺, 其内测量头(爪)的合并宽度 b (见图 1 及表 1) 的极限偏差及内测量面的平行度不应超过表 9 的规定。

表 9

单位为毫米

分度值/分辨力	合并宽度 b 的极限偏差		内测量面的平行度
	内测量面长度 ≤ 15	内测量面长度 > 15	
0.01, 0.02	± 0.01	± 0.015	0.015
0.05, 0.10	± 0.02		0.020

5.14 最大允许误差

5.14.1 外尺寸测量时的最大允许误差

异型卡尺外尺寸测量的最大允许误差应符合表 10 的规定, 最大允许误差的计算公式见附录 A。

表 10

单位为毫米

测量范围 上限	最大允许误差				
	分度值/分辨力				
	0.01, 0.02	长爪 0.01, 0.02	0.05	0.05 (长爪)	0.10
100	± 0.03	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.11
150	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.07	
200	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.07	
300	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.08	
500	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.09	
1 000	± 0.08	± 0.09	± 0.10	± 0.11	

注: 测量爪可调式异型卡尺, 其外测量允许值在按附录 A 公式计算结果基础上增加 0.01 mm。

5.14.2 内尺寸测量时的最大允许误差

5.14.2.1 异型卡尺内尺寸测量的最大允许误差应符合表 11 的规定, 最大允许误差的计算公式见附录 A。

表 11

单位为毫米

测量范围 上限	最大允许误差				
	分度值/分辨力				
	0.01, 0.02	长爪 0.01, 0.02	0.05	0.05 (长爪)	0.10
100	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.06	± 0.12
150	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.08	
200	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.08	
300	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.09	
500	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.10	
1 000	± 0.09	± 0.10	± 0.11	± 0.12	

注: 测量爪可调式异型卡尺, 其内测量允许值在按附录 A 公式计算结果基础上增加 0.01 mm。

5.14.2.2 对于既有外测量爪又带有内测量头(爪)的异型卡尺, 当用户仅要求保证内测量头(爪)合并宽度极限偏差 b 尺寸时, 内测量头(爪)尺寸不执行表 11 中内尺寸测量的最大允许误差的规定值, 而以保证内测量头(爪)合并宽度极限偏差为准。

5.14.3 深度、台阶尺寸测量时的最大允许误差

带有深度或台阶尺寸测量的异型卡尺, 其深度、台阶测量 20 mm 时的最大允许误差不应超过表 12 的规定。

表 12

单位为毫米

分度值/分辨力	最大允许误差
0.01, 0.02	± 0.03
0.05, 0.10	± 0.05

5.15 重复性
带表异型卡尺和数显异型卡尺的重复性不应大于表13的规定。

表 13

单位为毫米

分度值/分辨率	重 复 性	
	带表异型卡尺	数显异型卡尺
0.01	0.01	0.01
0.02、0.05	0.02	—

6 试验方法

- 6.1 温度变化试验
数显异型卡尺的温度变化试验应符合 GB/T 2423.22—2002 的规定。
- 6.2 湿热试验
数显异型卡尺的湿热试验应符合 GB/T 2423.3—2006 的规定。
- 6.3 抗静电干扰试验
数显异型卡尺的抗静电干扰试验应符合 GB/T 17626.2—2006 的规定。
- 6.4 抗电磁干扰试验
数显异型卡尺的抗电磁干扰试验应符合 GB/T 17626.3—2006 的规定。
- 6.5 防尘、防水试验
数显异型卡尺的防尘、防水试验应符合 GB 4208—2008 的规定。
- 7 检验条件
- 7.1 检验条件：应将检验异型卡尺量爪检验用设备同时置于钢铁平板或木桌上，其平衡温度时间参见表14。

表 14

测量范围上限 mm	平衡温度时间 h	
	置于钢铁平板上	置于木桌上
≤300	1	2
>300—500	1.5	3
>500—1 000	2	4

7.2 数显异型卡尺检验时，室内温度应为 20℃±5℃；相对湿度不应大于 80%。

8 检验方法

- 8.1 外观
目力观察。
- 8.2 相互作用
目测和手感检验。如有异议，参见附录 B。
- 8.3 测量面硬度
在维氏硬度计（或洛氏硬度计）上检验。检查部位为测量面或离测量面 2 mm 以内的侧面且应沿测量面长度方向（或周边）均匀分布的三点，三点测得值的算术平均值作为测量结果。

JB/T 11102—2011

- 8.4 测量面的表面粗糙度
用表面粗糙度比较样块目测比较。
- 8.5 标尺标记
目测。如有异议，用工具显微镜或读数显微镜检验。
- 8.6 指示装置各部分相对位置
目测或借助塞尺比较检验。
- 8.7 零值误差
目测或借助 5 倍放大镜检验。如有异议，用工具显微镜或读数显微镜检验。
- 8.8 电子数显器的性能
- 8.8.1 数字显示情况、响应速度及功能键的作用三项性能应同时检验。试验并观察功能键的作用是否正常、灵活、可靠；用手动速度模拟，移动尺框后观察数字显示是否正常。
- 8.8.2 工作电流用万用表或专用芯片检测仪进行检测。
- 8.8.3 数字滤波采用试验方法进行检验。移动尺框并使其停止在任意位置上，紧固尺框，观察显示数值在 1h 内的变化。
- 8.9 外测量面的平面度、平行度及合并间隙
- 8.9.1 外测量面平面度的检验方法，见附录 C。两外测量面合并间隙的检验方法为目测观察。
- 8.9.2 平面形外测量面的平行度、测量面长度大于 10 mm 时，宜通过与外测量面平行度检验合并进行（见 8.11.1）。测量面长度小于或等于 10 mm 时，仅检验两测量面间的合并间隙。
- 8.10 内测量面（爪）合并宽度的实际偏差及内测量面的平行度
移动卡尺尺框至零位限位部位，将量爪调整至测量下限尺寸 b 时，用外径千分尺在平行于尺身平面的方向上检查。在量面长度大于 10 mm 时，分里、中、外三个位置进行检查；在量面长度小于或等于 10 mm 并大于 5 mm 时，分里、外两个位置进行检查（在各测量位置检查时，千分尺测量面含入异型卡尺内测量面的长度不应大于 2 mm）；量面长度小于或等于 5 mm 时，不检查平行度仅检查尺寸 b，其各点测得值中的最大实际偏差值为合并宽度的实际偏差值。平行度由各检测点测得值的最大值与最小值之差确定。
- 8.11 示值误差

- 8.11.1 外尺寸测量的示值误差
- 8.11.1.1 用一组 3 级或 5 等量块分别置于两外测量面里端和外端两位置（圆形平面的测量面为圆心位置）检验。量块工作面的长边和异型卡尺外测量面长边应垂直，无论尺框紧固与否，使异型卡尺外测量面和量块工作面相接触并能正常滑动。每个检测点测得的异型卡尺读数值与量块标称值之代数差，即为异型卡尺的示值误差。各检测点的示值误差均不应超过表 10 规定的最大允许误差。
- 在测量范围内任意位置处，两外测量面里端和外端两位置示值误差的代数差的绝对值即为其平行度，其值不应大于表 8 中平行度计算公式的计算结果。
- 8.11.1.2 异型卡尺外测量所需专用量块的数量和尺寸应使卡尺受检点分布情况满足如下要求：
- a) 游标异型卡尺和带表异型卡尺受检点在测量范围内近似均匀分布，测量范围上限小于或等于 300 mm 时，不少于三点；测量范围上限大于 300 mm 时，不少于六个。上述受检点还应满足：
- 1) 游标异型卡尺受检点在测量范围内的若干个点选用游标卡尺整个刻度长度内近似均匀分布的三点；
 - 2) 带表异型卡尺受检点应在测量范围内的若干个点选用圆标尺一圈刻度内近似均匀分布的三点。
- b) 数显异型卡尺受检点在测量范围内近似均匀分布，测量范围上限小于或等于 300 mm 的，不少于八点；测量范围上限大于 300 mm 至 1 000 mm 的，不少于十一点。上述受检点还应在测量范围内的若干个点选用包含传感器主栅一个节距内近似均匀分布的五点（也可分别检查传感器主

栅一个节距内近似均匀分布的五点及测量范围内近似均匀分布的若干检测点。
异型卡尺示值检查点参见附录 D。

- 8.11.2 内尺寸测量的示值误差
内尺寸测量的示值误差，可用一组 3 级或 5 等量块与量块夹子组成内尺寸（或用同等测量不确定度的标准环规）进行检验。对内尺寸测量示值误差检验时，应使内尺寸测量面与量块手接触，测得值与量块标称值的代数差即为内尺寸测量的示值误差，其值不应超过表 11 的最大允许误差。
- 所需专用量块的数量和尺寸及卡尺受检点分布情况同 8.11.1.2 的规定。
- 8.11.3 深度、台阶测量的示值误差
用一块 3 级或 5 等尺寸为 20 mm 量块置于一级平板上，将异型卡尺尺身尾端深度测量面（或尺框前端台阶测量面）与量块顶部表面接触，然后推出深度测量面（或尺身前端台阶测量面）与平板接触。测得值与量块标称值的代数差即为深度测量面（或尺身前端台阶测量面）的示值误差，其值不应超过表 12 的规定。
- 8.12 重复性
带表、数显异型卡尺应重复对某一固定标准量在重复性条件下，进行五次测量，其五次测得值的最大差即为重复性。
注：此处重复性检查结果的数据处理，不采用分散性表述，仅取示值变化的特性表述。

9 标志与包装

- 9.1 异型卡尺上至少应标有：
- a) 制造厂名或注册商标；
 - b) 分度值/分辨率；
 - c) 产品序号；
 - d) 用不锈钢制造的异型卡尺，应标有“标志”。
- 9.2 异型卡尺的包装上至少应标有：
- a) 制造厂名或注册商标；
 - b) 产品名称；
 - c) 分度值/分辨率及测量范围。
- 9.3 异型卡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。
- 9.4 异型卡尺经检验符合本标准要求的，应附有产品合格证。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。

JB/T 11102—2011

附录 A

（规范性附录）
异型卡尺最大允许误差计算公式

异型卡尺最大允许误差计算公式见表 A.1。

表 A.1

单位为毫米

测量范围 上限	最大允许误差计算公式				
	分度值/分辨率				
	0.01、0.02	长爪 0.01、0.02	0.05	0.05（长爪）	0.10
100	$\pm(30+0.03L)\mu\text{m}$	$\pm(40+0.03L)\mu\text{m}$	$\pm(50+0.03L)\mu\text{m}$	$\pm(60+0.03L)\mu\text{m}$	$\pm(70+0.085L)\mu\text{m}$
150	$\pm(30+0.05L)\mu\text{m}$	$\pm(40+0.05L)\mu\text{m}$	$\pm(50+0.05L)\mu\text{m}$	$\pm(60+0.05L)\mu\text{m}$	
200					
300					
500					
1 000					

注1：表中最大允许误差计算公式中的L为测量范围上限值，以毫米计。计算结果应四舍五入到10 μm，且其值不能小于数字误差（分辨率）或游标标尺间隔。
注2：内测量时最大允许误差按表中计算结果的基础上增加0.01 mm。

附录 B

（资料性附录）
相互作用的定量检验方法

- B.1 移动力和移动力变化的检验
异型卡尺尺身和尺框相对移动的移动力和移动力变化可用弹簧测力计定量检验。
将异型卡尺水平放置，并保持外测量爪垂直向下，用测力计钩住尺框（或尺身）的外测量爪根部，拉动测力计，当尺框（或尺身）开始移动后从测力计上读数，在整个测量范围内，测得的最大值和最小值即为最大移动力和最小移动力，最大值和最小值之差即为移动力变化，其允许值参见表 B.1。

表 B.1

测量范围上限 mm	移动力	移动力变化
	N	
150	3—7	2
200	4—8	2
300		
500		
1 000	8—15	3
	10—20	4

测力计水平使用时与竖直使用时零位不一致，应调整好零位后使用。
测量范围上限小于或等于 300 mm 的卡尺，宜钩住尺身的外测量爪根部；测量范围上限大于 300 mm 的卡尺，因尺身较重宜钩住尺框外测量爪根部。

B.2 晃动量的检验

异型卡尺尺框在尺身厚度方向相对尺身的晃动量，推荐以下两种检查方法：
方法一：将卡尺外测量爪垂直向上安放并将尺身紧固。用指示表（分度值为 0.01 mm）测头在尺身下侧面 4/5 处（L 等于表 1 给定的长度）与尺框外测量爪侧面垂直接触，然后在对该处对尺框外测量爪正、反两个方向加力，由指示表两次读数，其最大值即为晃动量。加力值及允许晃动量参见表 B.2。
方法二：将卡尺两外测量爪合并并垂直向上用手握住（或紧固住）尺身，用手对尺框外测量爪加力，使尺框外测量爪产生晃动，晃动量的大小用塞尺检测，在距尺身下侧面 4/5 处（L 等于表 1 给定的长度），最大一侧的晃动量即为晃动量，其允许晃动量参见表 B.2。
用手对尺框测量爪加力大小应合适，不应使尺身和尺框外测量爪产生弹性变形，否则需放开施力的手，使其消除弹性变形后，再用塞尺进行比对。

表 B.2

测量范围上限 mm	加力值 N	晃动量 mm
150	2	0.15
200	3	0.18
300	3	0.22
500	4	0.30
1 000	5	0.35

JB/T 11102—2011

附录 C

（规范性附录）
平面度的检验方法

测量面的平面度误差，用刀口形直尺以光隙法检验。检验时，分别在外测量面的长边、短边方向和对角线位置上进行（见图 C.1）。



图 C.1 外测量面平面度的检验示意图

平面度根据各方位的间隙情况确定：
——当所有检查方位上出现的间隙均在中间部位或两端部位时，取其中一方位间隙最大的作为平面度。
——当有的方位中间部位有间隙，而有的方位两端部位有间隙时，以中间和两端最大间隙之和作为平面度。
——当棱边、转角（即靠量面边、角处缺陷）时，以此处的最大间隙作为平面度。但在距测量面边缘不大于测量面宽度的 1/20（最小为 0.2 mm）范围内不计。

附录 D

（资料性附录）
异型卡尺示值检验推荐量块尺寸

异型卡尺示值检验点量块尺寸推荐参见表 D.1。

表 D.1

单位为毫米

测量范围上限	异型卡尺示值检验点量块尺寸（推荐）	
	游标异型卡尺、带表异型卡尺	数显异型卡尺
150	41.2, 92.5, 123.8	11, 32, 53, 74, 95, 110, 130, 150
200	51.2, 123.8, 192.5	25, 54, 83, 102, 131, 160, 180, 200
300	101.2, 192.5, 293.8	35, 74, 113, 152, 171, 220, 260, 300
500	101.2, 180, 293.8, 340, 422.5, 500	51, 102, 153, 204, 255, 300, 350, 400, 500, 500
1 000	161.2, 340, 500, 663.8, 822.5, 1 000	101, 202, 303, 404, 505, 600, 700, 800, 900, 1 000

注：表中数显异型卡尺的示值检查点量块尺寸（推荐）是按精度为 5.08 mm 为圆给出的。

附录 D

（资料性附录）
异型卡尺示值检验推荐量块尺寸

异型卡尺示值检验点量块尺寸推荐参见表 D.1。

表 D.1

单位为毫米

测量范围上限	异型卡尺示值检验点量块尺寸（推荐）	
	游标异型卡尺、带表异型卡尺	数显异型卡尺
150	41.2, 92.5, 123.8	11, 32, 53, 74, 95, 110, 130, 150
200	51.2, 123.8, 192.5	25, 54, 83, 102, 131, 160, 180, 200
300	101.2, 192.5, 293.8	35, 74, 113, 152, 171, 220, 260, 300
500	101.2, 180, 293.8, 340, 422.5, 500	51, 102, 153, 204, 255, 300, 350, 400, 500, 500
1 000	161.2, 340, 500, 663.8, 822.5, 1 000	101, 202, 303, 404, 505, 600, 700, 800, 900, 1 000

注：表中数显异型卡尺的示值检查点量块尺寸（推荐）是按精度为 5.08 mm 为圆给出的。

中华人民共和国
机械行业标准
游标、带表和数显异型卡尺
JB/T 11102—2011

机械工业出版社发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

210mm×297mm·1.25 印张·34 千字
2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价：21.00 元

书号：15111·10475
网址：http://www.cmpbook.com
编辑部电话：(010) 88379778
营销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版

JB/T 11102—2011

版权专有 侵权必究