

中华人民共和国国家标准

GB/T 6317—93

带表卡尺

代替 GB 6317—86

Dial calipers

1 主题内容与适用范围

本标准规定了带表卡尺的型式、基本参数与尺寸、技术要求、标志与包装以及检验方法。

本标准适用于分度值 0.01 mm、0.02 mm、0.05 mm，测量范围至 300 mm 的带表卡尺。

2 引用标准

GB 1031 表面粗糙度 参数及其数值

3 术语

3.1 带表卡尺

通过机械传动系统、将两测量爪相对移动转变为指示表指针的迴转运动，并借助尺身刻度和指示表，对两测量爪相对移动所分隔的距离进行读数的一种长度测量工具。

3.2 测量范围

在尺框读数部位不移出尺身刻度的情况下，量爪测量面间能分隔的最大距离。

3.3 示值误差

刻度指示值与两测量面实际分隔的距离之差。

3.4 示值变动性

在测量范围内多次重复测量一个固定尺寸所得的最大示值与最小示值之差。

4 型式、基本参数与尺寸

4.1 推荐带表卡尺的型式为 I 型和 II 型两种(见图 1 和图 2)。

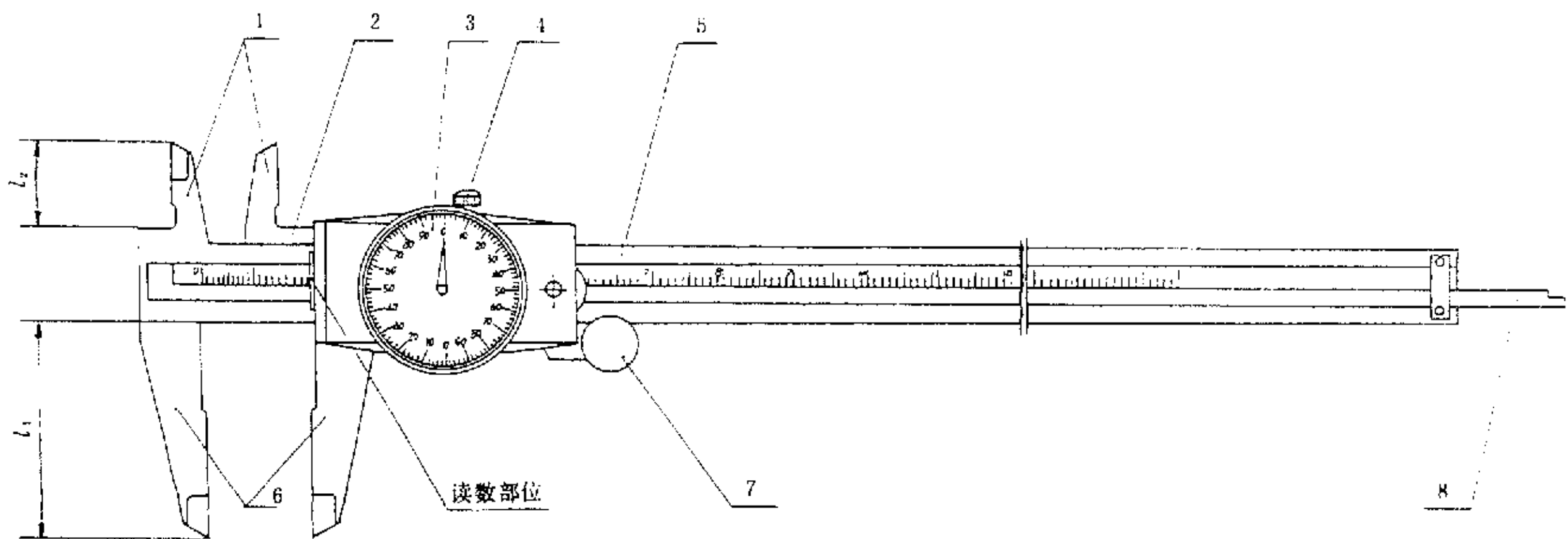


图 1 I 型带表卡尺

1—刀口形内测量爪;2—尺框;3—指示表;4—紧固螺钉;5—尺身;
6—外测量爪;7—微动装置;8—深度尺

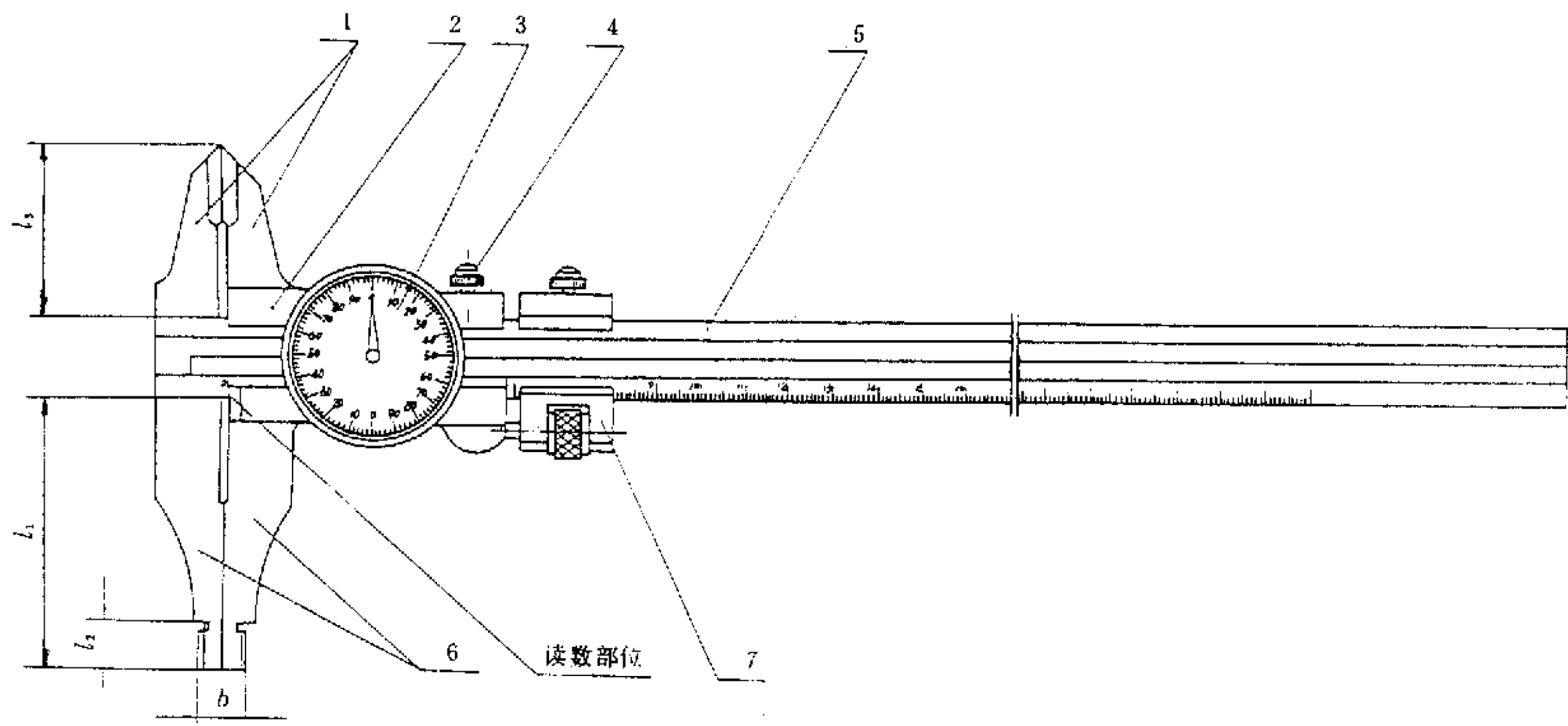


图 2 II 型带表卡尺

1—刀口形外测量爪;2—尺框;3—指示表;4—紧固螺钉;
5—尺身;6—内外测量爪;7—微动装置

注:上图仅作图解说明,不供表示详细结构之用。

4.2 推荐带表卡尺的测量范围、指示表分度值及其示值范围见表 1。

表 1 mm

测量范围	指示表分度值	指示表示值范围
0~150	0.01	1
	0.02	1
0~200	0.02	2
	0.05	5

4.3 测量爪的伸出长度和圆弧形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		刀口形外测量爪 最小伸出长度 l_3	圆弧形内测量 爪合并宽度 l_4
		刀 口 形	圆 弧 形		
0~150	30	12			
0~200	40	15	8	20	10
0~300	50	18	10	30	10

4.4 测量上限等于或大于 200 mm 的带表卡尺应具有微动装置。

4.5 两内测量爪合并后伸出长度之差应不大于 0.10 mm; 两外测量爪合并后伸出长度之差应不大于 0.15 mm。

4.6 指示表表盘上的刻线间距应不小于 0.8 mm。

5 技术要求

5.1 带表卡尺上不得有影响使用性能的外部缺陷。

5.2 带表卡尺的尺框和微动装置应能沿尺身平稳移动, 无卡滞和松动现象。

5.3 指示表的安装应牢固, 调“零”装置应灵活、可靠。

5.4 带表卡尺的尺框对于尺身应无明显晃动。

5.5 带表卡尺的测量面硬度应不低于表 3 的规定。

表 3

测 量 面 名 称	材 料	硬 度
内、外测量爪测量面	碳钢、工具钢	HV664(≈HRC58)
	不锈钢	HV551(≈HRC52.5)
其他测量面	碳钢、工具钢、不锈钢	HV377(≈HRC40)

5.6 带表卡尺测量面的表面粗糙度(按 GB 1031—83) R_a 的最大允许值为表 4。

表 4

指 示 表 分 度 值 mm	外测量爪测量面	内测量爪测量面	其 他 测 量 面
	最大允许值, μm		
0.01, 0.02	0.16	0.32	0.63
0.05	0.32	0.32	0.63

5.7 指示表表盘的刻线宽度和指针尖端宽度应为 0.1~0.2 mm。

5.8 尺身刻度的刻线宽度为 0.10~0.25 mm, 刻线宽度差应不大于 0.05 mm。

5.9 指示表指针尖端应盖住表盘上短刻线长度的 30%~80%。

5.10 指示表指针尖端与表盘之间的间隙应不大于表 5 的规定。

表 5 mm

指 示 表 分 度 值	指针尖端与表盘之间的间隙
0.01, 0.02	0.7
0.05	1.0

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

5.11 移动尺框使两外测量爪测量面至手感接触时,指示表的指针应位于正上方;此时,读数部位至尺身“零”刻线的距离不大于 0.15 mm,压线不大于刻线宽度的 1/2。

5.12 带表卡尺外测量爪测量面的平面度应不大于表 6 的规定。

表 6 mm

指示表分度值	量面的平面度
0.01,0.02	0.002
0.05	0.005

5.13 移动尺框使两外测量爪量面至手感接触时,无论尺框紧固与否,测量面间的间隙应不大于表 7 的规定。

表 7 mm

指示表分度值	量面间的间隙
0.01,0.02	0.006
0.05	0.010

5.14 带表卡尺圆弧形内测量爪尺寸 *b* 的偏差见表 8。

表 8 mm

指示表分度值	内测量爪尺寸 <i>b</i> 的偏差
0.01,0.02	-0.01 0
0.05	-0.02 0

注:沿圆弧形内测量爪所测得尺寸 *b* 的偏差应不超过 *b* 值的上偏差。

5.15 带表卡尺的示值误差无论尺框紧固与否均应符合表 9 的规定。

表 9 mm

测 量 长 度	示 值 误 差	
	指示表分度值	
	0.01 0.02	0.05
0~100	±0.02	±0.05
>100~200	±0.03	
>200~300	±0.04	+0.06
测量深度、台阶及圆弧内量爪均为 20 mm 时	-0.02	±0.05
刀口形内量爪为 10 mm 时		

5.16 带表卡尺外测量示值变动性应不大于表 10 的规定。

表 10

指示表分度值,mm	示值变动性
0.01	1/2 分度值
0.02,0.05	1/3 分度值

6 标志与包装

6.1 带表卡尺上应标志:

- a. 制造厂厂名或注册商标;
- b. 指示表分度值;
- c. 产品序号;
- d. 用不锈钢制造的带表卡尺上应有识别标记。

6.2 带表卡尺的包装盒上应标志:

- a. 制造厂厂名或注册商标;
- b. 产品名称;
- c. 测量范围。

6.3 带表卡尺在包装前应经防锈处理,妥善包装,以免在运输过程中损坏产品。

6.4 带表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、出厂日期。

附 录 A
带表卡尺的检验方法
(补充件)

带表卡尺出厂时的检验方法规定如下。

A1 示值误差

A1.1 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之间,使量块测量面与外测量爪测量面相接触,此时,带表卡尺的指示值与量块尺寸之差为示值误差;该项检验至少应在测量面长度上的三个位置进行,并应在带表卡尺测量范围内均布的几个点上检验。推荐检验用的专用量块尺寸见表 A1。

表 A1 mm

测 量 范 围	0~150	0~200	0~300
专用量块的尺寸	41.2	51.2	101.2
	81.5	121.5	201.5
	121.8	191.8	291.8

A1.2 内测量示值误差的检验是用尺寸为 10 mm(I 型尺)或 20 mm(Ⅱ型尺)的 3 级量块和量块夹子组成的内尺寸进行检验或用环规进行检验。

A2 示值变动性

示值变动性的检验是使两外测量面至手感接触时,读数重复 5~10 次,求其最大示值与最小示值之差。

A3 外测量爪测量面的平面度

外测量爪测量面的平面度可用刀口尺或平晶在测量面上进行检验,在测量面边缘 0.2 mm 范围内不计。

对于指示表分度值为 0.01 mm、0.02 mm 的带表卡尺用 0 级刀口尺进行检验。

对于指示表分度值为 0.05 mm 的带表卡尺用 1 级刀口尺进行检验。

A4 相互作用

A4.1 将尺框和微动装置沿尺身移动时,应手感平稳无卡滞和松动现象。如有异议时,则用测力计测量尺框沿尺身的移动力和移动力变化,其值见表 A2。

表 A2

测 量 范 围, mm	移 动 力, N	移动力变化, N
0~150	3~7	1.5
0~200	4~8	2
0~300	5~9	2

A4.2 将尺框沿尺身移动时应手感平稳,尺框相对尺身无明显晃动,如有异议时,将外测量爪垂直向上安放并将尺身固定,使百分表测量头在距离外测量爪端部 10 mm 处与外测量爪侧面相接触,然后在该处用测力计按表 A3 所规定的加力值以正、反两个方向加力时在百分表上两次读数值之最大者即为晃动量,其值应不大于表 A3 的规定。

表 A3

测量范围, mm	加力值, N	晃动量, mm
0~150	2	0.15
0~200, 0~300	3	0.20

A5 内、外测量爪伸出长度差

内、外测量爪伸出长度差用目力观察,内外测量爪合并后的伸出长度应无明显的不一致,如有异议时,则在显微镜上进行直接测量。其伸出长度之差应符合 4.5 条的规定。

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会归口。

本标准由桂林量具刃具厂负责起草。

本标准主要起草人邓训政。