

www.newmaker.com

中华人民共和国国家标准

GB 12613—90

滑动轴承 卷制轴套

代替 GB 2931—82
GB 2932—82

Plain bearings—Wrapped bushes

1 主题内容与适用范围

本标准规定了滑动轴承卷制轴套的型式、基本尺寸、技术要求及检验方法。

本标准适用于外径为 6~150 mm 的单金属、双金属或多层金属材料的卷制轴套(以下简称轴套)。

2 引用标准

GB 1182 形状和位置公差代号及其注法

GB 1801 公差与配合

GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)

3 轴套的型式、基本尺寸和精度等级

3.1 轴套型式

轴套的型式见图 1。

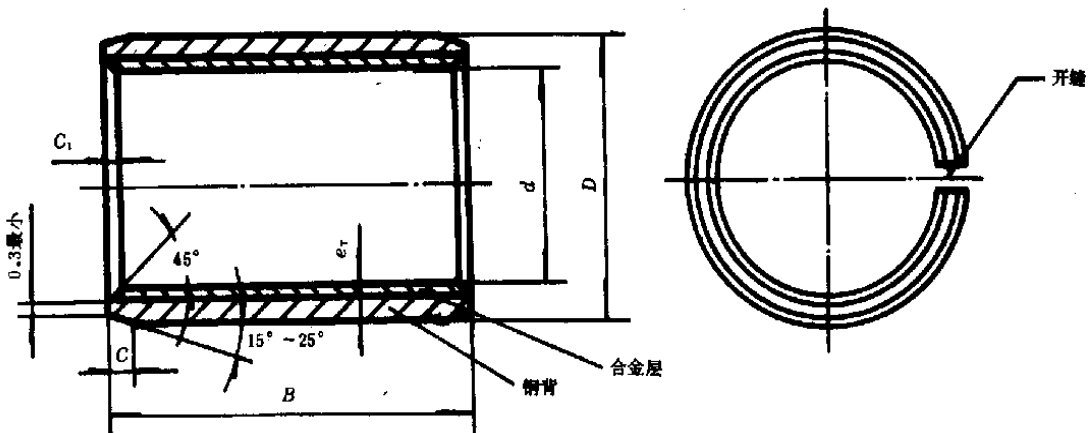


图 1

轴套的开缝型式可以是直缝、斜缝或搭扣。

3.2 轴套的基本尺寸

轴套的基本尺寸见表 1。

轴套的推荐宽度见表 2。

3.3 精度等级

本标准规定的轴套制造精度分两级:普通精度级(P)和高精度级(G)。

普通精度级(P):由轴套生产厂留有加工余量的轴套。

高精度级(G):轴套生产厂不留加工余量的轴套。

表 1

mm

外径 D	壁 厚 e_r								C	C_1
	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4		
	内 径 d									
6	4.5	4								
7	5.5	5								
8	6.5	6							*	
9	7.5	7								
10	8.5	8								
11	9.5	9							0.7	0.4
12	10.5	10							0.7	0.4
13	11.5	11							0.7	0.4
14	12.5	12							0.7	0.4
15		13	12						0.7	0.4
16		14	13						0.7	0.4
17		15	14						0.7	0.4
18		16	15						0.7	0.4
19		17	16						0.7	0.4
20		18	17						0.7	0.4
21		19	18						0.7	0.4
22		20	19						0.7	0.4
(23)		21	20						0.7	0.4
24		22	21						0.7	0.4
25		23	22						0.7	0.4
26			23	22					1.2	0.6
(27)			24	23					1.2	0.6
28			25	24					1.2	0.6
30			27	26					1.2	0.6
32			29	28					1.2	0.6
34			31	30					1.2	0.6
36			33	32					1.2	0.6
38			35	34					1.2	0.6
(39)			36	35					1.2	0.6
40			37	36					1.2	0.6
42			39	38					1.2	0.6
(44)			41	40					1.2	0.6

续表 1

mm

外径 D	壁 厚 e_r								C	C_1
	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4		
	内 径 d									
45			42	41	40				1.2	0.6
48			45	44	43				1.2	0.6
50			47	46	45				1.2	0.6
53			50	49	48				1.2	0.6
(55)				51	50	49			1.2	0.6
56				52	51	50			1.2	0.6
(57)				53	52	51			1.2	0.6
60				56	55	54			1.2	0.6
(63)				59	58	57			1.2	0.6
(65)				61	60	59			1.2	0.6
67				63	62	61			1.2	0.6
(70)				66	65	64			1.2	0.6
71				67	66	65			1.2	0.6
75				71	70	69			1.2	0.6
80				76	75	74			1.2	0.6
85					80	79	78		2	1
90					85	84	83		2	1
95					90	89	88		2	1
100					95	94	93		2	1
105					100	99	98		2	1
110					105	104	103		2	1
(115)					110	109	108		2	1
120					115	114	113		2	1
125					120	119	118		2	1
130						124	123	122	2	1
140						134	133	132	2	1
150						144	143	142	2	1

注：① 表内外径 D 尺寸根据 GB 321—80“优先数和优先数系”的 R_40 系列。

② 括号内为非优先数，应尽量不采用。

③ * 记为棱角倒钝。

表 2

mm

外径 D	宽 度 B												
	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	100	
6 和 7	○	○											
8~10		○	○										
11~15		○	○	○									
16~20			○	○	○								
21~25			○	○	○	○							
26~34				○	○	○	○						
36~48					○	○	○	○					
50~57					○		○		○				
60~67						○		○		○			
70~80							○		○		○		
85~150								○		○		○	

4 标记示例

$D=22$ mm, 内径 $d=20$ mm, 宽度 $B=30$ mm 的普通级(P)轴套:
轴套 P 22×20×30 GB 12613

5 技术要求

5.1 轴承座孔直径公差

轴承座孔直径公差应符合 GB 1801 规定的 H 6 或 H 7。

5.2 普通精度级(P)轴套的技术要求

5.2.1 壁厚公差

普通精度级轴套的壁厚公差应符合表 3 的规定。

表 3

mm

壁 厚 e_r	壁厚公差
0.75	±0.035
1, 1.5, 2, 2.5	±0.050
3, 3.5, 4	±0.065

5.2.2 轴套外径和内径公差

普通精度级轴套外径公差应符合 GB 1801 规定的 IT7 级。

普通精度级轴套内径公差应符合 GB 1801 规定的 H 8。

5.2.3 表面粗糙度

对普通精度级轴套, 外表面粗糙度 R_a 为 $1.6 \mu\text{m}$; 内表面粗糙度 R_a 为 $6.3 \mu\text{m}$; 其它加工部位粗糙度 R_a 为 $12.5 \mu\text{m}$ 。

轴套外表面允许存在轻微缺陷, 如凹坑、划痕、印痕等, 其深度不大于 0.05 mm。但轴套壁厚及粗糙度的测量不得在这些缺陷部位进行。

5.3 高精度级(G)轴套的技术要求

5.3.1 轴套内外径及同轴度公差

高精度级轴套的内外径公差及同轴度公差见表 4。

表 4

mm

轴套外径	外径公差	轴套内径公差	同轴度公差
≤50	IT7	≤0.025	≤0.025
>50~80	IT7	≤0.035	≤0.030
>80~120	IT7	≤0.050	≤0.040
>120~150	IT7	≤0.070	≤0.050

5.3.2 表面粗糙度

对高精度级轴套,外表面粗糙度 R_a 为 $1.6 \mu\text{m}$;内表面粗糙度 R_a 为 $0.8 \mu\text{m}$;其它加工部位粗糙度 R_a 为 $12.5 \mu\text{m}$ 。

轴套外表面允许存在轻微缺陷,如凹坑、划痕、印痕等,其深度不大于 0.05 mm 。但轴套粗糙度的测量不得在这些部位进行。

5.4 开缝

轴套在自由状态下的开缝值应符合表 5 的规定。

表 5

mm

轴套外径 D	开缝值
≤50	≤1.5
>50~80	≤3
>80~120	≤4.5
>120~150	≤6

5.5 对轴套的其它特殊要求由供需双方协商。

5.6 轴套宽度公差应符合 GB 1801 规定的 h 13。

6 检验规则

6.1 轴套外径和内径的检验

6.1.1 检验装置与程序

检验装置主要是由模孔直径为 d_c 的两个半圆对称检验模所组成的检验环规,在检验载荷 F_c 作用下,能上下移动,见图 2。

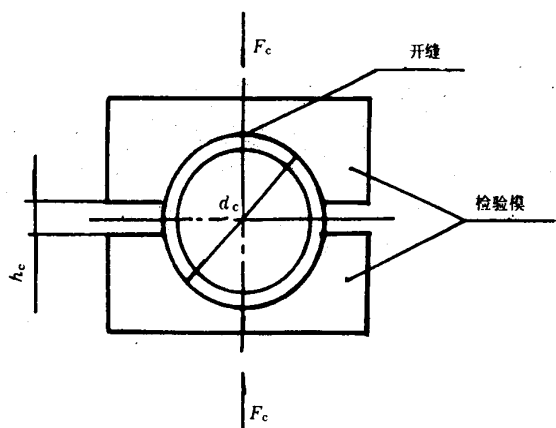


图 2

将直径为 D_p 的实心圆柱塞规放入两检验模之间,施加检验载荷 F_c ,测量两半圆检验模之间的间隙 h_c ,将测量表调零。

然后将被测轴套放入检验模之间,施加同样的检验载荷 F_c ,测出 h_c 值的变化 Δh_c 。同时可直接测出轴套内径 d 。

轴套放入检验模时,注意将开缝放在上方。

轴套外径 D 的变化 ΔD 与所测量的 h_c 变化值 Δh_c ,二者之间关系为:

$$\Delta D = \frac{2\Delta h_c}{\pi} \dots\dots\dots(1)$$

以 T 表示轴套外径的公差带,则

$$\Delta h_c \leq \frac{\pi \cdot T}{2} \dots\dots\dots(2)$$

6.1.2 圆柱塞规直径 D_p 和检验载荷 F_c 的计算

圆柱塞规直径 D_p 和检验载荷 F_c 的计算方法见表 6,其中若

S 为轴套等效截面积,

B 为轴套宽度,

D 为轴套外径,

e_1 为轴套钢背厚度,

e_2 为轴套合金层厚度,

则

对合金层为白合金或用塑料作减摩材料的钢背轴套

$$S = B \cdot e_1 \dots\dots\dots(3)$$

对合金层为铜合金的钢背轴套

$$S = B \left(e_1 + \frac{e_2}{2} \right) \dots\dots\dots(4)$$

对合金层为铝合金的钢背轴套

$$S = B \left(e_1 + \frac{e_2}{3} \right) \dots\dots\dots(5)$$

对单层铜合金轴套

$$S = B \cdot \frac{e_2}{2} \dots\dots\dots(6)$$

对单层铝合金轴套

$$S = B \cdot \frac{e_2}{3} \dots\dots\dots (7)$$

表 6

	$D < 12$	$D \geq 12$
D_p, mm	$D_{\max} - 0.006$	$D_{\max} - 0.012$
F_c, N	$3\,000 S/D_p$	$6\,000 S/D_p$

注：① 对 $D < 12 \text{ mm}$, F_c 应圆整为 250 的倍数；对 $D \geq 12 \text{ mm}$, F_c 圆整为 500 的倍数。

② 对于大尺寸轴套，如果检验装置的刚度或强度不能承受计算出的载荷 F_c 时，检验载荷应由供需双方协商。

6.2 轴套壁厚的检验

轴套壁厚的检验位置见图 3 和表 7 的规定。

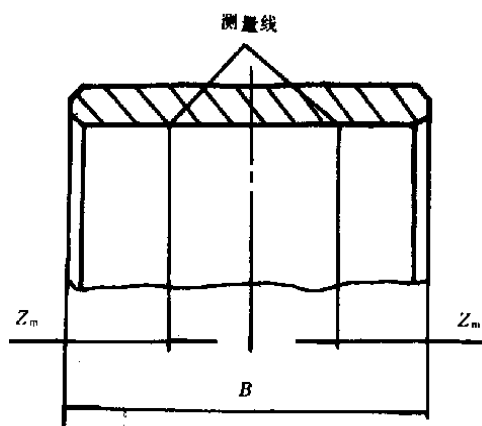


图 3

表 7

轴套宽度 B mm	测量线的位置 Z_m mm	测量线数
≤ 15	$B/2$	1
$> 15 \sim 50$	4	2
$> 50 \sim 100$	6 和 $B/2$	3

6.3 轴套同轴度的检验

轴套同轴度用专用检具检验。具体方法由供需双方协商。

7 轴套的成批交货验收

轴套成批交货验收，按 GB 2828 的规定，检验方案由供需双方协商。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 包装箱(盒)的标志：

- a. 制造厂名、厂标、地址；
- b. 产品名称、规格、数量；
- c. 出厂编号；
- d. 重量；
- e. 包装日期及防锈有效期限；

- f. 到站(港)及收货单位;
- g. 发站(港)及发货单位。

8.2 包装箱(盒)应保证在正常运输时不损伤。箱子总重量不得超过 50 kg,如经用户同意,也可用简易包装方法。

8.3 轴套应清洗干净,表面应经防锈、蚀处理。存放在通风干燥的库房内,自出厂之日起一年内不锈蚀。

附录 A
润滑孔和油槽
(补充件)

A1 润滑孔

A1.1 润滑孔一般是在卷制前在带材上冲出,其直径应符合塞规的标准直径。卷制后孔径会受到一定程度变形,因此润滑孔的直径不能在卷制后测量。

润滑孔与轴套每端的距离,不应小于轴套壁厚的 1.5 倍(见图 A1)。

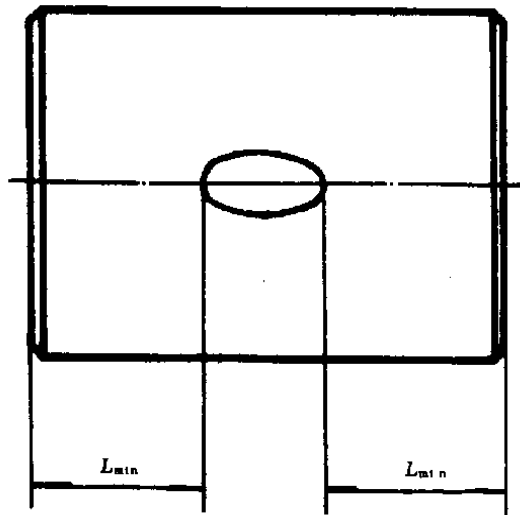


图 A1

A1.2 冲的孔不能处于图 A2 中阴影所表示的受力部位及开缝区域。

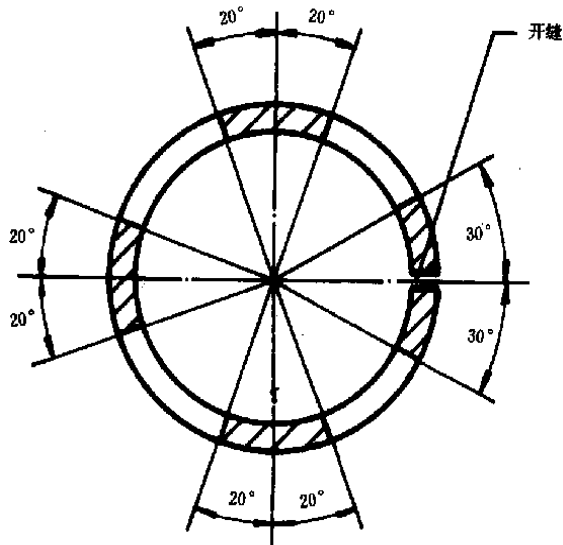


图 A2

A1.3 在卷制前冲出的润滑孔处于坯料上对称的位置,轴套的展开图如图 A3 所示。对称度的标注方法及其说明应符合 GB 1182 的规定。

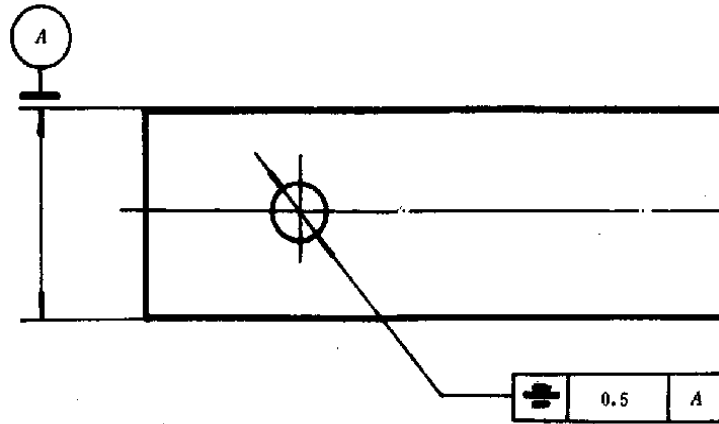


图 A3

A1.4 润滑孔也可以在卷制后钻出,其位置不受图 2 所示的范围限制。孔的直径公差值为 ± 0.25 mm。

A2 油槽

A2.1 油槽的形状

油槽一般是在卷制之前在带材上形成,卷制后允许稍有变形。

图 A4 给出油槽的典型形状。

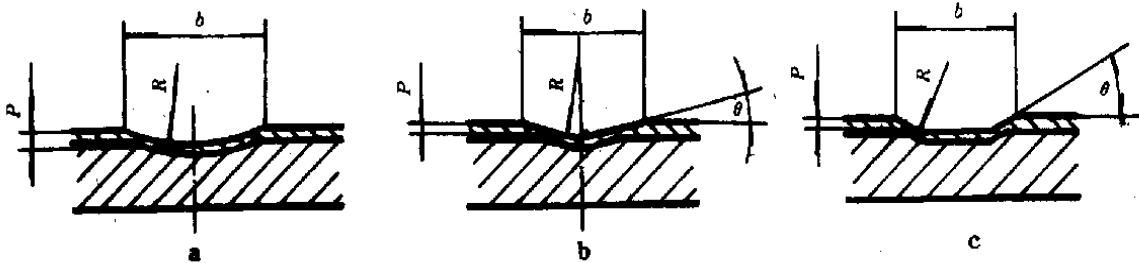


图 A4

A2.2 油槽深度

油槽的最大深度见表 A1。

表 A1

mm

壁厚 e_r	最大深度 P	深度公差
0.75	0.25	±0.10
1	0.3	
1.5	0.5	
≥2	0.6	

注: ① 对于某些衬层材料,最大深度可以减低。

② 由于冲压,允许在油槽周围有不大于 0.1 mm 的胀边。

③ 在油槽中允许衬层材料有裂纹,但衬层材料不得与背层材料分离。

④ 如果要求比表中所规定的最大深度还要深的油槽,应该经机加工。

A2.3 油槽密度

油槽的宽度尺寸见表 A2。

表 A2		mm
内 径 d	油槽宽度 b	宽度公差
15~20	3~4	±0.50
>20~26	3~4	
>26~36	3~4	
>36~50	5~6	
>50~70	5~6	
>70~100	6~7	
>100~140	~7	

A2.4 油槽的位置

对于中心环形槽,轴套的展开图如图 A5 所示,表示对称度的标注方法及其说明应符合 GB 1182。

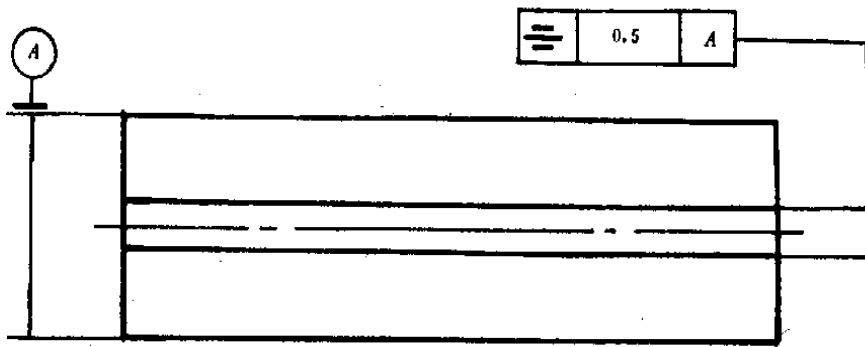


图 A5

螺旋形油槽距开缝端面不少于 5 mm,展开图如图 A6 所示。

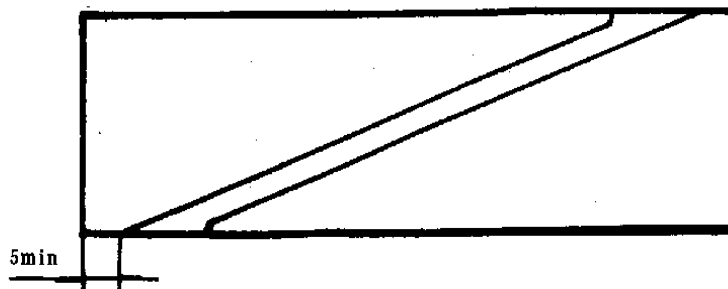


图 A6

A2.5 油槽的展开形状

图 A7 给出油槽的典型展开形状。

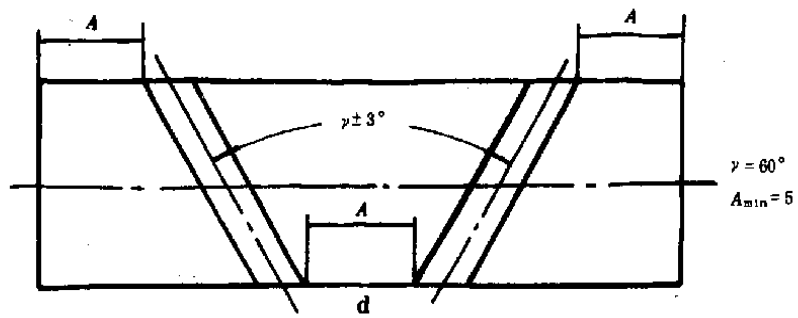
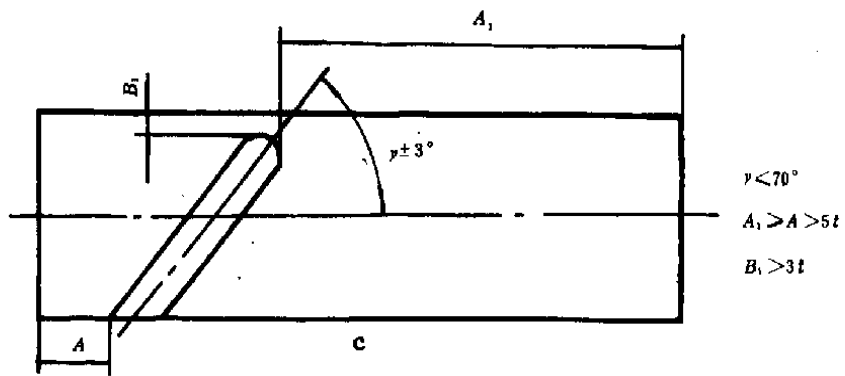
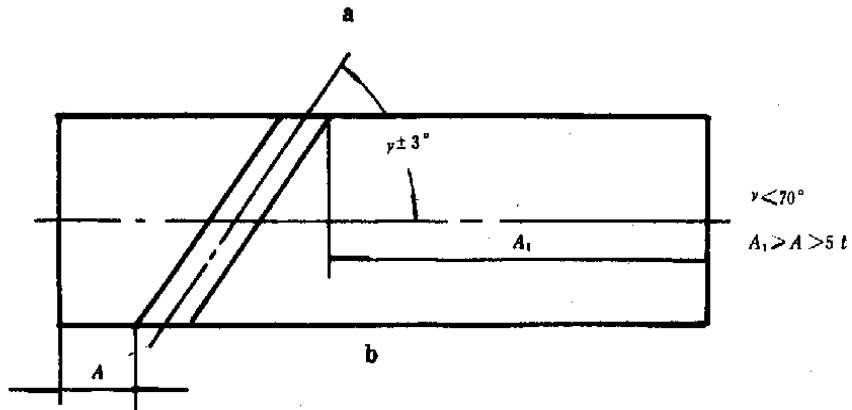
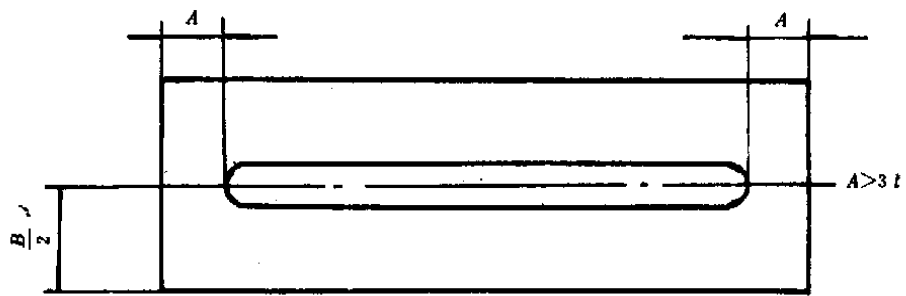
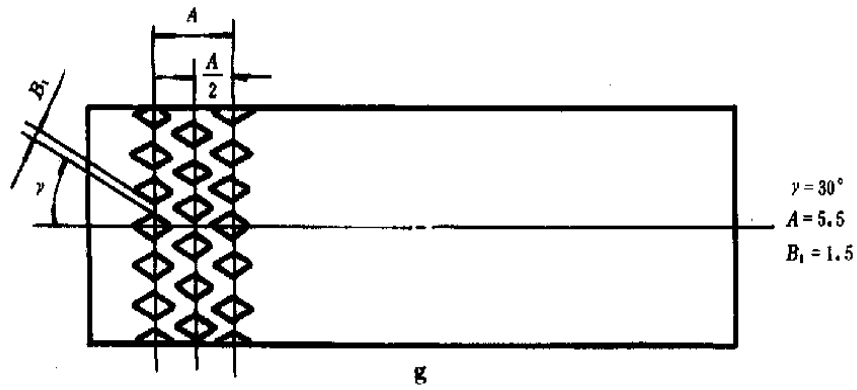
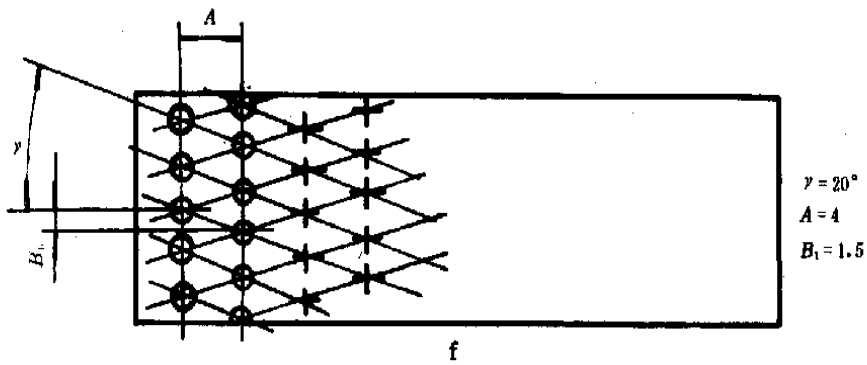
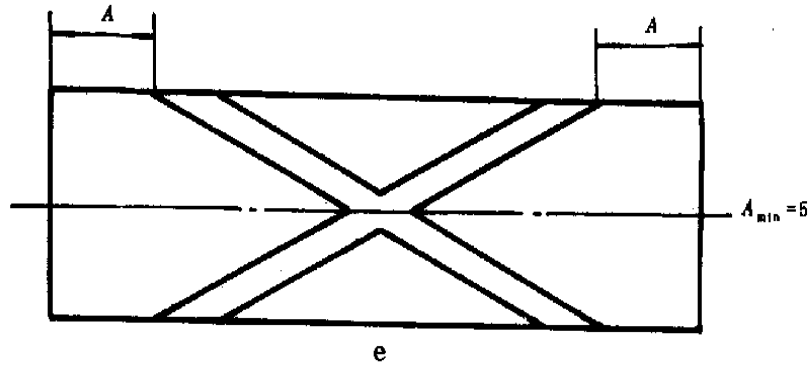


图 A7



续图 A7

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由机械电子工业部机械标准化研究所归口。

本标准由北京双金属轴瓦厂、机械电子工业部机械标准化研究所负责起草。