ICS 21.060.30
J 13

中华人民共和国国家标准

GB/T 894—2017
代替 GB/T 894.1—1986,GB/T 894.2—1986

轴用弹性挡圈

Retaining rings for shaft

2017-07-12 发布　　2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准是“弹性挡圈”系列标准之一，该系列包括：

——GB/T 893　孔用弹性挡圈；

——GB/T 894　轴用弹性挡圈；

——GB/T 896　开口挡圈；

——GB/T 959.1　挡圈技术条件　弹性挡圈。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 894.1—1986《轴用弹性挡圈　A 型》和 GB/T 894.2—1986《轴用弹性挡圈　B 型》，与 GB/T 894.1—1986 和 GB/T 894.2—1986 相比，主要技术变化如下：

——GB/T 894.1—1986 和 GB/T 894.2—1986 合并为一个标准，并修改标准名称；

——增加标准型(A 型)规格：d_1＝210、220、230、240、250、260、270、280、290 和 300 mm(见表 1)；

——修改标准型(A 型)厚度(s) 等尺寸及公差(见表 1)；

——规定安装钳用孔(d_5)为最小极限尺寸(见表 1、表 2)；

——增加沟槽的承载能力 F_N标准值(见表 1、表 2、第 5 章)；

——增加挡圈的承载能力 F_R标准值(见表 1、表 2、第 5 章)；

——增加挡圈极限转速 (见表 1、表 2、第 5 章)；

——增加重型(B 型)，d_1＝15 mm～100 mm(见表 2)；

——增加安装工具标准及规格(见表 1、表 2)；

——增加沟槽设计及安装(见第 6 章、第 7 章)；

——删除原附录 A。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本标准负责起草单位：中机生产力促进中心。

本标准参加起草单位：安徽省宁国市东波紧固件有限公司、杭州前进齿轮箱集团股份有限公司、上海球明标准件有限公司。

本标准由全国紧固件标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 894—1976；

——GB/T 894.1—1986；

——GB/T 894.2—1986。

轴用弹性挡圈

1 范围

本标准规定了孔径 d_1=3 mm～300 mm 的标准型(A 型)和 d_1=15 mm～100 mm 的重型(B 型)轴用弹性挡圈,给出安装挡圈的沟槽设计数据。

本标准适用于在轴上固定零件或部件(如滚动轴承)用可承受轴向力的弹性挡圈。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 959.1 挡圈技术条件 弹性挡圈

GB/T 1237 紧固件标记方法

JB/T 3411.47 轴用挡圈弹性钳子 尺寸

3 代号

下列代号适用于本文件。

a 支耳径向宽度

b 挡圈开口对面的径向宽度

d_1 轴径

d_2 槽径

d_3 自由状态挡圈内径

d_4 外部空间最大中心线直径,计算公式如下:$d_4=d_1-2.1a$

d_5 安装孔直径

F_N 材料下屈服强度 R_{eL}=200 MPa 的沟槽承载能力(见 5.2)

F_R 直角接触的挡圈承载能力(见 5.3)

F_{Rg} 倒角接触的挡圈承载能力(见 5.3)

g 零件倒角尺寸(见图 2)

m 槽宽(见表 1、表 2)

n 边距(见表 1、表 2)

n_{abl} 挡圈极限转速(见表 1)

R_{eL} 材料下屈服强度

s 挡圈厚度(见表 1、表 2)

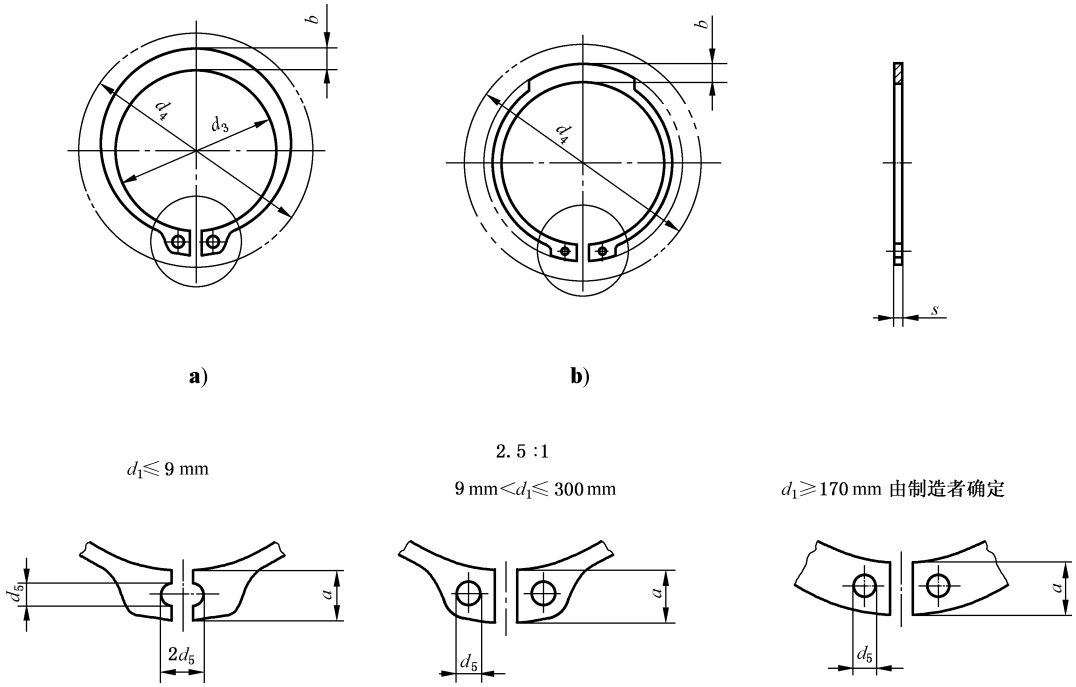
t 当 d_1 和 d_2 为公称尺寸时的槽深(见图 2)

4 尺寸与设计数据

挡圈及沟槽尺寸应按表 1 和表 2 规定。其中,尺寸公差适用于涂镀前的尺寸。

图 1 仅为示例。

沟槽和沟槽边缘载荷值由规格确定。沟槽底部应按 6.3 规定。



注：挡圈形状由制造者确定。

图 1 尺寸

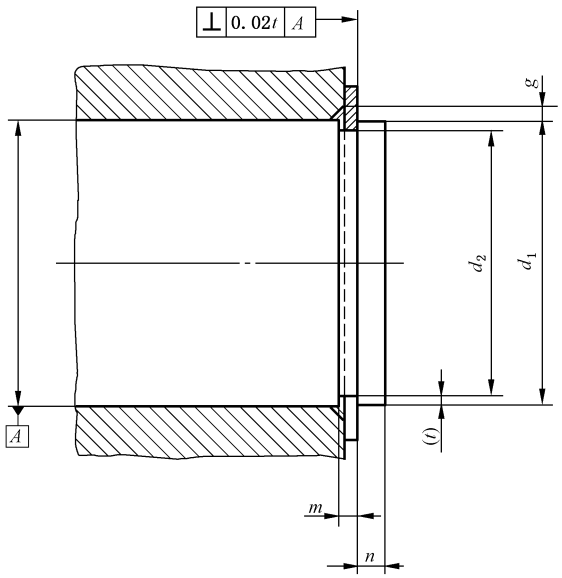


图 2 安装示例

表 1　标准型(A 型)

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{ab1}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
3	0.40	$^{0}_{-0.05}$	2.7	$^{+0.04}_{-0.15}$	1.9	0.8	1.0	0.017	2.8	$^{0}_{-0.04}$	0.5	0.10	0.3	7.0	0.15	0.47	0.5	0.27	360 000	1.0
4	0.40		3.7		2.2	0.9	1.0	0.022	3.8	$^{0}_{-0.05}$	0.5	0.10	0.3	8.6	0.20	0.50	0.5	0.30	211 000	
5	0.60		4.7		2.5	1.1	1.0	0.066	4.8		0.7	0.10	0.3	10.3	0.26	1.00	0.5	0.80	154 000	
6	0.70		5.6		2.7	1.3	1.2	0.084	5.7		0.8	0.15	0.5	11.7	0.46	1.45	0.5	0.90	114 000	
7	0.80		6.5	$^{+0.06}_{-0.18}$	3.1	1.4	1.2	0.121	6.7	$^{0}_{-0.06}$	0.9	0.15	0.5	13.5	0.54	2.60	0.5	1.40	121 000	
8	0.80		7.4		3.2	1.5	1.2	0.158	7.6		0.9	0.20	0.6	14.7	0.81	3.00	0.5	2.00	96 000	
9	1.00	$^{0}_{-0.06}$	8.4		3.3	1.7	1.2	0.300	8.6	$^{0}_{-0.11}$	1.1	0.20	0.6	16.0	0.92	3.50	0.5	2.40	85 000	
10	1.00		9.3	$^{+0.10}_{-0.36}$	3.3	1.8	1.5	0.340	9.6		1.1	0.20	0.6	17.0	1.01	4.00	1.0	2.40	84 000	1.5
11	1.00		10.2		3.3	1.8	1.5	0.410	10.5		1.1	0.25	0.8	18.0	1.40	4.50	1.0	2.40	70 000	
12	1.00		11.0		3.3	1.8	1.7	0.500	11.5		1.1	0.25	0.8	19.0	1.53	5.00	1.0	2.40	75 000	
13	1.00		11.9		3.4	2.0	1.7	0.530	12.4		1.1	0.30	0.9	20.2	2.00	5.80	1.0	2.40	66 000	
14	1.00		12.9		3.5	2.1	1.7	0.640	13.4		1.1	0.30	0.9	21.4	2.15	6.35	1.0	2.40	58 000	
15	1.00		13.8		3.6	2.2	1.7	0.670	14.3		1.1	0.35	1.1	22.6	2.66	6.90	1.0	2.40	50 000	
16	1.00		14.7		3.7	2.2	1.7	0.700	15.2		1.1	0.40	1.2	23.8	3.26	7.40	1.0	2.40	45 000	
17	1.00		15.7		3.8	2.3	1.7	0.820	16.2		1.1	0.40	1.2	25.0	3.46	8.00	1.0	2.40	41 000	

表 1（续）

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他							
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{ab1}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差											
18	1.20	0 −0.06	16.5	+0.10 −0.36	3.9	2.4	2.0	1.11	17.0	0 −0.11	1.30	0.50	1.5	26.2	4.58	17.0	1.5	3.75	39 000	1.5
19	1.20		17.5		3.9	2.5	2.0	1.22	18.0		1.30	0.50	1.5	27.2	4.48	17.0	1.5	3.80	35 000	2.0
20	1.20		18.5	+0.13 −0.42	4.0	2.6	2.0	1.30	19.0	0 −0.13	1.30	0.50	1.5	28.4	5.06	17.1	1.5	3.85	32 000	
21	1.20		19.5		4.1	2.7	2.0	1.42	20.0		1.30	0.50	1.5	29.6	5.36	16.8	1.5	3.75	29 000	
22	1.20		20.5		4.2	2.8	2.0	1.50	21.0		1.30	0.50	1.5	30.8	5.65	16.9	1.5	3.80	27 000	
24	1.20		22.2	+0.21 −0.42	4.4	3.0	2.0	1.77	22.9	0 −0.21	1.30	0.55	1.7	33.2	6.75	16.1	1.5	3.65	27 000	
25	1.20		23.2		4.4	3.0	2.0	1.90	23.9		1.30	0.55	1.7	34.2	7.05	16.2	1.5	3.70	25 000	
26	1.20		24.2		4.5	3.1	2.0	1.96	24.9		1.30	0.55	1.7	35.5	7.34	16.1	1.5	3.70	24 000	
28	1.50		25.9		4.7	3.2	2.0	2.92	26.6		1.60	0.70	2.1	37.9	10.00	32.1	1.5	7.50	21 200	
29	1.50		26.9		4.8	3.4	2.0	3.20	27.6		1.60	0.70	2.1	39.1	10.37	31.8	1.5	7.45	20 000	
30	1.50		27.9		5.0	3.5	2.0	3.31	28.6		1.60	0.70	2.1	40.5	10.73	32.1	1.5	7.65	18 900	
32	1.50		29.6	+0.25 −0.50	5.2	3.6	2.5	3.54	30.3	0 −0.25	1.60	0.85	2.6	43.0	13.85	31.2	2.0	5.55	16 900	2.5
34	1.50		31.5		5.4	3.8	2.5	3.80	32.3		1.60	0.85	2.6	45.4	14.72	31.3	2.0	5.60	16 100	
35	1.50		32.2		5.6	3.9	2.5	4.00	33.0		1.60	1.00	3.0	46.8	17.80	30.8	2.0	5.55	15 500	
36	1.75		33.2		5.6	4.0	2.5	5.00	34.0		1.85	1.00	3.0	47.8	18.33	49.4	2.0	9.00	14 500	
38	1.75		35.2		5.8	4.2	2.5	5.62	36.0		1.85	1.00	3.0	50.2	19.30	49.5	2.0	9.10	13 600	
40	1.75		36.5	+0.39 −0.90	6.0	4.4	2.5	6.03	37.0		1.85	1.25	3.8	52.6	25.30	51.0	2.0	9.50	14 300	

表 1（续）

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{abl}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
42	1.75	0 −0.06	38.5	+0.39 −0.90	6.5	4.5	2.5	6.5	39.5	0 −0.25	1.85	1.25	3.8	55.7	26.70	50.0	2.0	9.45	13 000	3.0
45	1.75		41.5		6.7	4.7	2.5	7.5	42.5		1.85	1.25	3.8	59.1	28.60	49.0	2.0	9.35	11 400	
48	1.75		44.5		6.9	5.0	2.5	7.9	45.5		1.85	1.25	3.8	62.5	30.70	49.4	2.0	9.55	10 300	
50	2.00	0 −0.07	45.8		6.9	5.1	2.5	10.2	47.0		2.15	1.50	4.5	64.5	38.00	73.3	2.0	14.40	10 500	
52	2.00		47.8		7.0	5.2	2.5	11.1	49.0		2.15	1.50	4.5	66.7	39.70	73.1	2.5	11.50	9 850	
55	2.00		50.8	+0.46 −1.10	7.2	5.4	2.5	11.4	52.0	0 −0.30	2.15	1.50	4.5	70.2	42.00	71.4	2.5	11.40	8 960	
56	2.00		51.8		7.3	5.5	2.5	11.8	53.0		2.15	1.50	4.5	71.6	42.80	70.8	2.5	11.35	8 670	
58	2.00		53.8		7.3	5.6	2.5	12.6	55.0		2.15	1.50	4.5	73.6	44.30	71.1	2.5	11.50	8 200	
60	2.00		55.8		7.4	5.8	2.5	12.9	57.0		2.15	1.50	4.5	75.6	46.00	69.2	2.5	11.30	7 620	
62	2.00		57.8		7.5	6.0	2.5	14.3	59.0		2.15	1.50	4.5	77.8	47.50	69.3	2.5	11.45	7 240	
63	2.00		58.8		7.6	6.2	2.5	15.9	60.0		2.15	1.50	4.5	79.0	48.30	70.2	2.5	11.60	7 050	
65	2.50		60.8		7.8	6.3	3.0	18.2	62.0		2.65	1.50	4.5	81.4	49.80	135.6	2.5	22.70	6 640	
68	2.50		63.5		8.0	6.5	3.0	21.8	65.0		2.65	1.50	4.5	84.8	52.20	135.9	2.5	23.10	6 910	
70	2.50		65.5		8.1	6.6	3.0	22.0	67.0		2.65	1.50	4.5	87.0	53.80	134.2	2.5	23.00	6 530	
72	2.50		67.5		8.2	6.8	3.0	22.5	69.0		2.65	1.50	4.5	89.2	55.30	131.8	2.5	22.80	6 190	

表 1（续）

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{ab1}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
75	2.50	0 −0.07	70.5	+0.46 −1.10	8.4	7.0	3.0	24.6	72.0	0 −0.30	2.65	1.50	4.5	92.7	57.60	130.0	2.5	22.80	5 740	3.0
78	2.50		73.5		8.6	7.3	3.0	26.2	75.0		2.65	1.50	4.5	96.1	60.00	131.3	3.0	19.75	5 450	
80	2.50		74.5		8.6	7.4	3.0	27.3	76.5		2.65	1.75	5.3	98.1	71.60	128.4	3.0	19.50	6 100	
82	2.50		76.5		8.7	7.6	3.0	31.2	78.5		2.65	1.75	5.3	100.3	73.50	128.0	3.0	19.60	5 860	
85	3.00	0 −0.08	79.5		8.7	7.8	3.5	36.4	81.5	0 −0.35	3.15	1.75	5.3	103.3	76.20	215.4	3.0	33.40	5 710	
88	3.00		82.5	+0.54 −1.30	8.8	8.0	3.5	41.2	84.5		3.15	1.75	5.3	106.5	79.00	221.8	3.0	34.85	5 200	
90	3.00		84.5		8.8	8.2	3.5	44.5	86.5		3.15	1.75	5.3	108.5	80.80	217.2	3.0	34.40	4 980	
95	3.00		89.5		9.4	8.6	3.5	49.0	91.5		3.15	1.75	5.3	114.8	85.50	212.2	3.5	29.25	4 550	
100	3.00		94.5		9.6	9.0	3.5	53.7	96.5		3.15	1.75	5.3	120.2	90.00	206.4	3.5	29.00	4 180	
105	4.00	0 −0.10	98.0		9.9	9.3	3.5	80.0	101.0	0 −0.54	4.15	2.00	6.0	125.8	107.60	471.8	3.5	67.70	4 740	
110	4.00		103.0		10.1	9.6	3.5	82.0	106.0		4.15	2.00	6.0	131.2	113.00	457.0	3.5	66.90	4 340	4.0
115	4.00		108.0		10.6	9.8	3.5	84.0	111.0		4.15	2.00	6.0	137.3	118.20	438.6	3.5	65.50	3 970	
120	4.00		113.0		11.0	10.2	3.5	86.0	116.0		4.15	2.00	6.0	143.1	123.50	424.6	3.5	64.50	3 685	
125	4.00		118.0		11.4	10.4	4.0	90.0	121.0	0 −0.63	4.15	2.00	6.0	149.0	128.70	411.5	4.0	56.50	3 420	
130	4.00		123.0	+0.63 −1.50	11.6	10.7	4.0	100.0	126.0		4.15	2.00	6.0	154.4	134.00	395.5	4.0	55.20	3 180	
135	4.00		128.0		11.8	11.0	4.0	104.0	131.0		4.15	2.00	6.0	159.8	139.20	389.5	4.0	55.40	2 950	

表 1（续）

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{abl}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
140	4.00	0 −0.10	133.0	+0.63 −1.50	12.0	11.2	4.0	110.0	136.0	0 −0.63	4.15	2.0	6.0	165.2	144.5	376.5	4.0	54.4	2 760	4.0
145	4.00		138.0		12.2	11.5	4.0	115.0	141.0		4.15	2.0	6.0	170.6	149.6	367.0	4.0	53.8	2 600	
150	4.00		142.0		13.0	11.8	4.0	120.0	145.0		4.15	2.5	7.5	177.3	193.0	357.5	4.0	53.4	2 480	
155	4.00		146.0		13.0	12.0	4.0	135.0	150.0		4.15	2.5	7.5	182.3	199.6	352.9	4.0	52.6	2 710	
160	4.00		151.0		13.3	12.2	4.0	150.0	155.0		4.15	2.5	7.5	188.0	206.1	349.2	4.0	52.2	2 540	
165	4.00		155.5		13.5	12.5	4.0	160.0	160.0		4.15	2.5	7.5	193.4	212.5	345.3	5.0	41.4	2 520	
170	4.00		160.5		13.5	12.9	4.0	170.0	165.0		4.15	2.5	7.5	198.4	219.1	349.2	5.0	41.9	2 440	
175	4.00		165.5		13.5	13.5	4.0	180.0	170.0		4.15	2.5	7.5	203.4	225.5	340.1	5.0	40.7	2 300	
180	4.00		170.5		14.2	13.5	4.0	190.0	175.0		4.15	2.5	7.5	210.0	232.2	345.3	5.0	41.4	2 180	
185	4.00		175.5		14.2	14.0	4.0	200.0	180.0		4.15	2.5	7.5	215.0	238.6	336.7	5.0	40.4	2 070	
190	4.00		180.5	+0.72 −1.70	14.2	14.0	4.0	210.0	185.0	0 −0.72	4.15	2.5	7.5	220.0	245.1	333.8	5.0	40.0	1 970	
195	4.00		185.5		14.2	14.0	4.0	220.0	190.0		4.15	2.5	7.5	225.0	251.8	325.4	5.0	39.0	1 835	
200	4.00		190.5		14.2	14.0	4.0	230.0	195.0		4.15	2.5	7.5	230.0	258.3	319.2	5.0	38.3	1 770	
210	5.00	0 −0.12	198.0		14.2	14.0	4.0	248.0	204.0		5.15	3.0	9.0	240.0	325.1	598.2	6.0	59.9	1 835	[f]
220	5.00		208.0		14.2	14.0	4.0	265.0	214.0		5.15	3.0	9.0	250.0	340.8	572.4	6.0	57.3	1 620	
230	5.00		218.0		14.2	14.0	4.0	290.0	224.0		5.15	3.0	9.0	260.0	356.6	548.9	6.0	55.0	1 445	
240	5.00		228.0		14.2	14.0	4.0	310.0	234.0		5.15	3.0	9.0	270.0	372.6	530.3	6.0	53.0	1 305	

表 1(续)

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他							
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{ab1}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差											
250	5.00		238.0	+0.72 −1.70	14.2	14.0	4.0	335.0	244.0	0 −0.72	5.15	3.0	9.0	280	388.3	504.3	6.0	50.5	1 180	
260	5.00		245.0		16.2	16.0	5.0	355.0	252.0		5.15	4.0	12.0	294	535.8	540.6	6.0	54.6	1 320	
270	5.00	0 −0.12	255.0		16.2	16.0	5.0	375.0	262.0		5.15	4.0	12.0	304	556.6	525.3	6.0	52.5	1 215	[f]
280	5.00		265.0	+0.81 −2.00	16.2	16.0	5.0	398.0	272.0	0 −0.81	5.15	4.0	12.0	314	576.6	508.2	6.0	50.9	1 100	
290	5.00		275.0		16.2	16.0	5.0	418.0	282.0		5.15	4.0	12.0	324	599.1	490.8	6.0	49.2	1 005	
300	5.00		285.0		16.2	16.0	5.0	440.0	292.0		5.15	4.0	12.0	334	619.1	475.0	6.0	47.5	930	

[a] 尺寸 b 不能超过 a_{max}。

[b] 见 7.1。

[c] 见 7.2。

[d] 适用于 C67S、C75S 制造的挡圈。

[e] 挡圈安装工具按 JB/T 3411.47 规定。

[f] 挡圈安装工具可以专门设计。

表 2　重型(B 型)

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^a ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^b		m^c H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^d kN	g	F_{Rg}^d kN	n_{ab1}^d r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
15	1.50	0 −0.06	13.8	+0.10 −0.36	4.8	2.4	2.0	1.10	14.3	0 −0.11	1.60	0.35	1.1	25.1	2.66	15.5	1.0	6.40	57 000	2.0
16	1.50		14.7		5.0	2.5	2.0	1.19	15.2		1.60	0.40	1.2	26.5	3.26	16.6	1.0	6.35	44 000	
17	1.50		15.7		5.0	2.6	2.0	1.39	16.2		1.60	0.40	1.2	27.5	3.46	18.0	1.0	6.70	46 000	
18	1.50		16.5		5.1	2.7	2.0	1.56	17.0		1.60	0.50	1.5	28.7	4.58	26.6	1.5	5.85	42 750	
20	1.75		18.5	+0.13 −0.42	5.5	3.0	2.0	2.19	19.0	0 −0.13	1.85	0.50	1.5	31.6	5.06	36.3	1.5	8.20	36 000	
22	1.75		20.5		6.0	3.1	2.0	2.42	21.0		1.85	0.50	1.5	34.6	5.65	36.0	1.5	8.10	29 000	
24	1.75		22.2	+0.21 −0.42	6.3	3.2	2.0	2.76	22.9	0 −0.21	1.85	0.55	1.7	37.3	6.75	34.2	1.5	7.60	29 000	
25	2.00	0 −0.07	23.2		6.4	3.4	2.0	3.59	23.9		2.15	0.55	1.7	38.5	7.05	45.0	1.5	10.30	25 000	
28	2.00		25.9		6.5	3.5	2.0	4.25	26.6		2.15	0.70	2.1	41.7	10.00	57.0	1.5	13.40	22 200	
30	2.00		27.9		6.5	4.1	2.0	5.35	28.6		2.15	0.70	2.1	43.7	10.70	57.0	1.5	13.60	21 100	
32	2.00		29.6		6.5	4.1	2.5	5.85	30.3	0 −0.25	2.15	0.85	2.6	45.7	13.80	55.5	2.0	10.00	18 400	2.5
34	2.50		31.5	+0.25 −0.50	6.6	4.2	2.5	7.05	32.3		2.65	0.85	2.6	47.9	14.70	87.0	2.0	15.60	17 800	
35	2.50		32.2		6.7	4.2	2.5	7.20	33.0		2.65	1.00	3.0	49.1	17.80	86.0	2.0	15.40	16 500	
38	2.50		35.2		6.8	4.3	2.5	8.30	36.0		2.65	1.00	3.0	52.3	19.30	101.0	2.0	18.60	14 500	
40	2.50		36.5	+0.39 −0.90	7.0	4.4	2.5	8.60	37.5		2.65	1.25	3.8	54.7	25.30	104.0	2.0	19.30	14 300	
42	2.50		38.5		7.2	4.5	2.5	9.30	39.5		2.65	1.25	3.8	57.2	26.70	102.0	2.0	19.20	13 000	

表 2（续）

单位为毫米

公称规格 d_1	挡圈								沟槽					其他						
	s		d_3		a max	b^{a} ≈	d_5 min	千件质量 ≈ kg	d_2^{b}		m^{c} H13	t	n min	d_4	F_N kN	F_R^{d} kN	g	F_{Rg}^{d} kN	n_{ab1}^{d} r/min	安装工具规格[e]
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					基本尺寸	极限偏差										
45	2.50	0 −0.07	41.5	+0.39 −0.90	7.5	4.7	2.5	10.7	42.5	0 −0.25	2.65	1.25	3.8	60.8	28.6	100.0	2.0	19.1	11 400	2.5
48	2.50		44.5		7.8	5.0	2.5	11.3	45.5		2.65	1.25	3.8	64.4	30.7	101.0	2.0	19.5	10 300	
50	3.00	0 −0.08	45.8		8.0	5.1	2.5	15.3	47.0		3.15	1.50	4.5	66.8	38.0	165.0	2.0	32.4	10 500	
52	3.00		47.8		8.2	5.2	2.5	16.6	49.0		3.15	1.50	4.5	69.3	39.7	165.0	2.5	26.0	9 850	
55	3.00		50.8	+0.46 −1.10	8.5	5.4	2.5	17.1	52.0	0 −0.30	3.15	1.50	4.5	72.9	42.0	161.0	2.5	25.6	8 960	
58	3.00		53.8		8.8	5.6	2.5	18.9	55.0		3.15	1.50	4.5	76.5	44.3	160.0	2.5	26.0	8 200	
60	3.00		55.8		9.0	5.8	2.5	19.4	57.0		3.15	1.50	4.5	78.9	46.0	156.0	2.5	25.4	7 620	
65	4.00	0 −0.10	60.8		9.3	6.3	3.0	29.1	62.0		4.15	1.50	4.5	84.6	49.8	346.0	2.5	58.0	6 640	3.0
70	4.00		65.5		9.5	6.6	3.0	35.3	67.0		4.15	1.50	4.5	90.0	53.8	343.0	2.5	59.0	6 530	
75	4.00		70.5		9.7	7.0	3.0	39.3	72.0		4.15	1.50	4.5	95.4	57.6	333.0	2.5	58.0	5 740	
80	4.00		74.5		9.8	7.4	3.0	43.7	76.5		4.15	1.75	5.3	100.6	71.6	328.0	3.0	50.0	6 100	
85	4.00		79.5		10.0	7.8	3.5	48.5	81.5	0 −0.35	4.15	1.75	5.3	106.0	76.2	383.0	3.0	59.4	5 710	3.5
90	4.00		84.5	+0.54 −1.30	10.2	8.2	3.5	59.4	86.5		4.15	1.75	5.3	111.5	80.8	386.0	3.0	61.0	4 980	
100	4.0		94.5		10.5	9.0	3.5	71.6	96.5		4.15	1.75	5.3	122.1	90.0	368.0	3.0	51.6	4 180	

[a] 尺寸 b 不能超过 a_{max}。

[b] 见 7.1。

[c] 见 7.2。

[d] 适用于 C67S、C75S 制造的挡圈。

[e] 挡圈安装工具按 JB/T 3411.47 规定。

5 承载能力

5.1 通则

安装挡圈的尺寸要求分别计算沟槽承载能力 F_N 和挡圈承载能力 F_R。通常，主要参照下限参数设计。表 1 和表 2 给出承载能力(F_N、F_R、F_{Rg})，不包含在静载荷下产生的屈服或在动载荷下疲劳断裂的安全系数，在静载荷下，抗断裂的安全水平至少是 2 倍。

在高速旋转条件下，由于离心作用可能使挡圈趋向脱离沟槽底面，因而极限转速受到限制。

5.2 沟槽承载能力 F_N

表 1 和表 2 给出的 F_N 值适用于材料下屈服强度 $R_{eL}=200$ MPa、给定公称槽深 t 与边距 n 的沟槽。

对于其他沟槽深度 t' 和下屈服强度 R'_{eL}，承载能力 F'_N 应按式(1)计算：

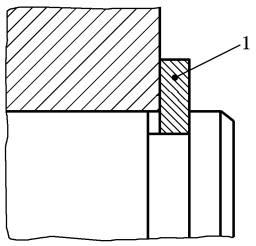
$$F'_N=F_N\cdot\frac{t'}{t}\cdot\frac{R'_{eL}}{200} \qquad \cdots\cdots(1)$$

5.3 挡圈承载能力 F_R

表 1 和表 2 给出的 F_R 值适用于穿过大于最大直径 $1.01\times d_1$ 的轴(见第 7 章)，并符合 n_{abl} 的挡圈，与零件直角接触的装配(见图 3)。

F_{Rg} 值适用于零件倒角尺寸为 g 的装配(见图 4)。

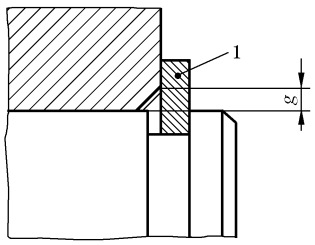
F_R 和 F_{Rg} 值适用于弹性模量 210 GPa 的挡圈材料。



说明：

1——挡圈。

图 3 直角接触



说明：

1——挡圈。

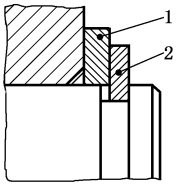
图 4 倒角接触

对于不同的倒角尺寸 g'，挡圈的承载能力应按式(2)计算：

$$F'_{Rg}=F_{Rg}\cdot\frac{g}{g'} \qquad \cdots\cdots(2)$$

注：当 $F'_{Rg}>F_R$ 时，则 F_R 是适用的。

如果由于倒角尺寸太大不能适应实际受力的要求，那么借助支承环形成直角接触（见图 5）。



说明：

1——支承环；

2——挡圈。

图 5　使用支承环的直角接触

5.4　极限转速

用 C67S 或 C75S 制造的挡圈，按第 7 章规定的方法安装后，当转速达到表 1 和表 2 中给出的极限转速时，不应脱出沟槽。

6　沟槽设计

6.1　沟槽尺寸 d_2

应从表 1 和表 2 中选取沟槽尺寸 d_2，以使挡圈置入沟槽后承受预应力。

注：如无需承受预应力，可选用较小的沟槽直径，其下极限为：$d_{2min}=d_{3max}$。

6.2　沟槽宽度 m

公差带 H13 适用于表 1 和表 2 规定的沟槽宽度。受单向力时，沟槽可向不受力的一边加宽和/或倒角。沟槽宽度不会影响挡圈的承载能力。制造商可自行决定沟槽形状和宽度。

如果挡圈交替传递力，沟槽壁承受双向力，则槽宽 m 应尽可能的与挡圈厚度 s 匹配，如减小公差。

沟槽形状见图 6 a)～d)。

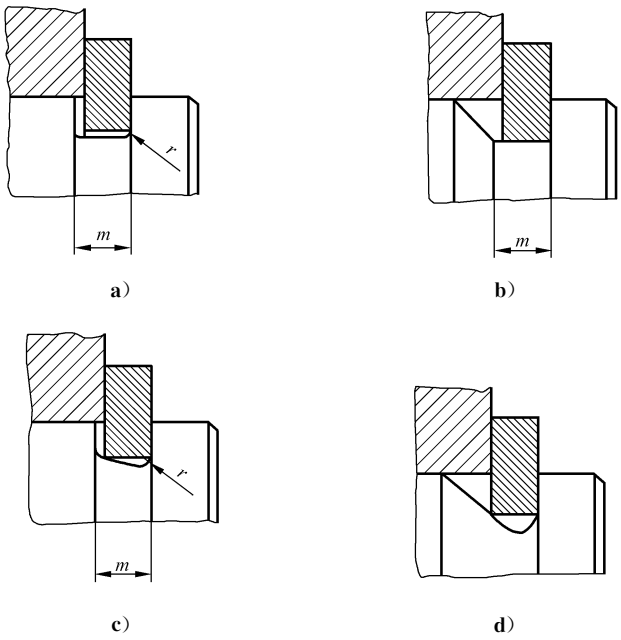
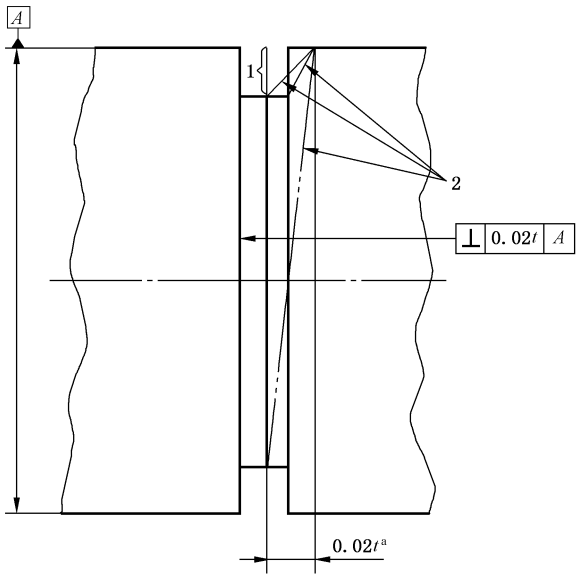


图 6　沟槽形状

6.3　沟槽底部设计

矩形沟槽是标准形状，见图 6a)。受载荷边圆角 r 不应超过 $0.1\times s$。其他适用的沟槽形状见图 6b)～d)。沟槽底部设计见图 7。



说明：

1——测量垂直点；

2——可能的轮廓线。

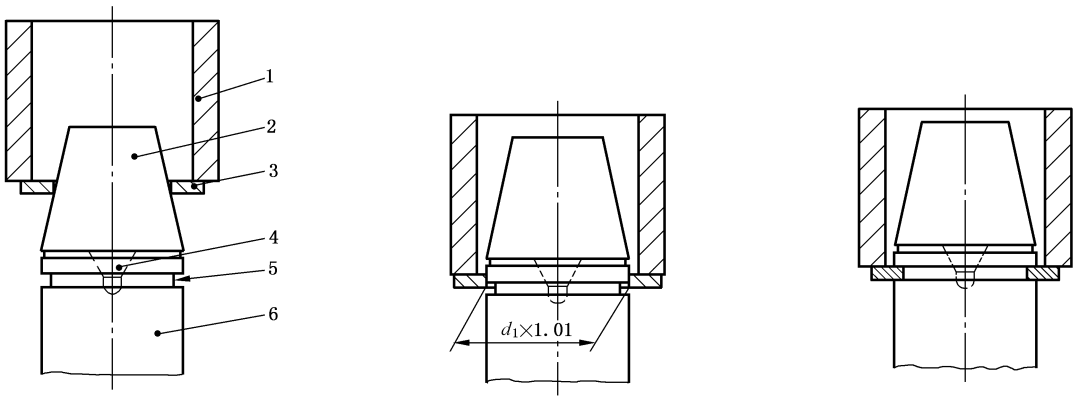
[a]　公差带。

图 7　沟槽底部设计

7 安装

应使用符合 JB/T 3411.47 规定的安装工具或锥棒安装挡圈。

在安装过程中，应确保挡圈扩张到正好能穿过直径为 $1.01\times d_1$ 的轴。防止过渡扩张最可靠的方法是使用锥棒进行安装，见图 8。



说明：

1——压力套；

2——锥棒；

3——挡圈；

4——定心孔；

5——沟槽；

6——轴。

图 8 锥棒安装

8 技术条件

技术条件按 GB/T 959.1 规定。

9 标记

9.1 标记方法

标记方法按 GB/T 1237 规定。

9.2 标记示例

轴径 $d_1=40$ mm、厚度 $s=1.75$ mm、材料 C67S、表面磷化处理的 A 型轴用弹性挡圈的标记：

挡圈 GB/T 894 40

轴径 $d_1=40$ mm、厚度 $s=2.00$ mm、材料 C67S、表面磷化处理的 B 型轴用弹性挡圈的标记：

挡圈 GB/T 894 40B