

本标准等效采用 ISO 6625《内燃机活塞环 油环》(1986 年版)。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了气缸直径小于或等于 200 mm 的往复式内燃机活塞环——油环的通用特征和规格。

本标准适用于气缸直径小于或等于 200 mm 的往复式内燃机活塞环——油环。在类似条件下工作的压缩机活塞环——油环,也可参照使用本标准。

凡上述范围内产品必须符合 GB 1149.1 和本标准的规定。

2 引用标准

GB 1149.1 内燃机活塞环 通用规则

3 油环的型式和标记示例

3.1 S 型——开槽油环

3.1.1 一般特征

一般特征见图 1,尺寸和弹力见表 5 或表 7。

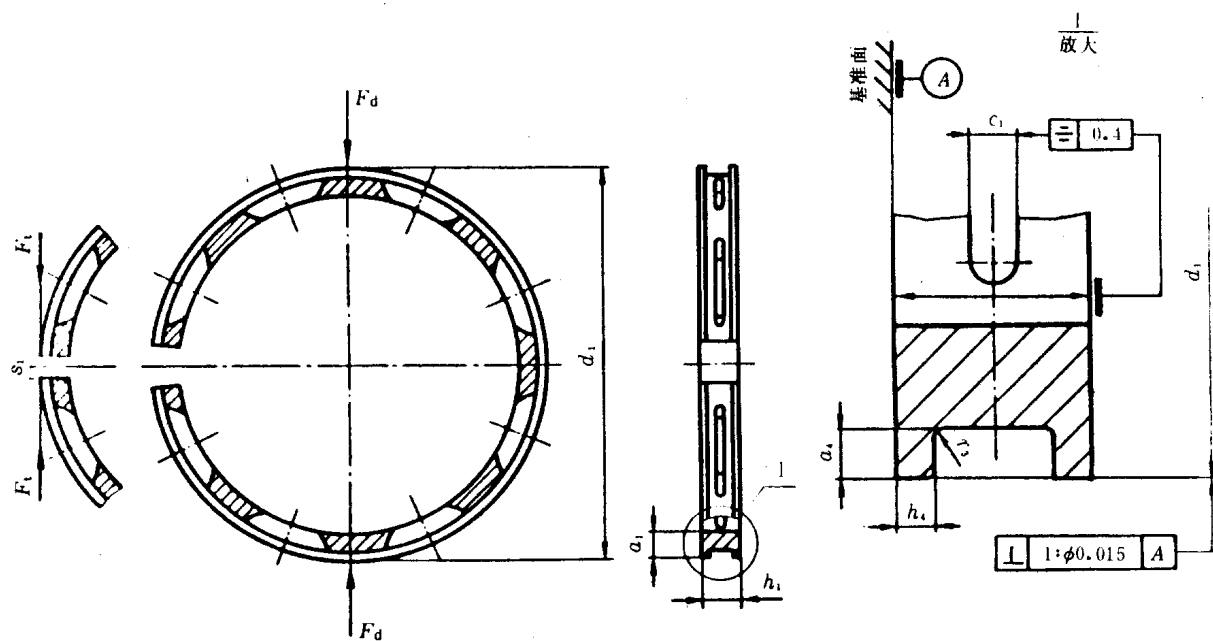


图 1 S 型——开槽油环

3.1.2 标记示例

基本直径 $d_1=90$ mm、环高 $h_1=4$ mm、不经热处理灰铸铁(材料次级别 12)制造、一般特征符合图 1 规定、内棱边倒角(KI)的开槽油环的标记为:

活塞环 S-90×4-MC12 KI GB 1149.5

3.2 G 型——同向倒角油环

3.2.1 一般特征

一般特征见图 2,尺寸和弹力见表 6 或表 7。

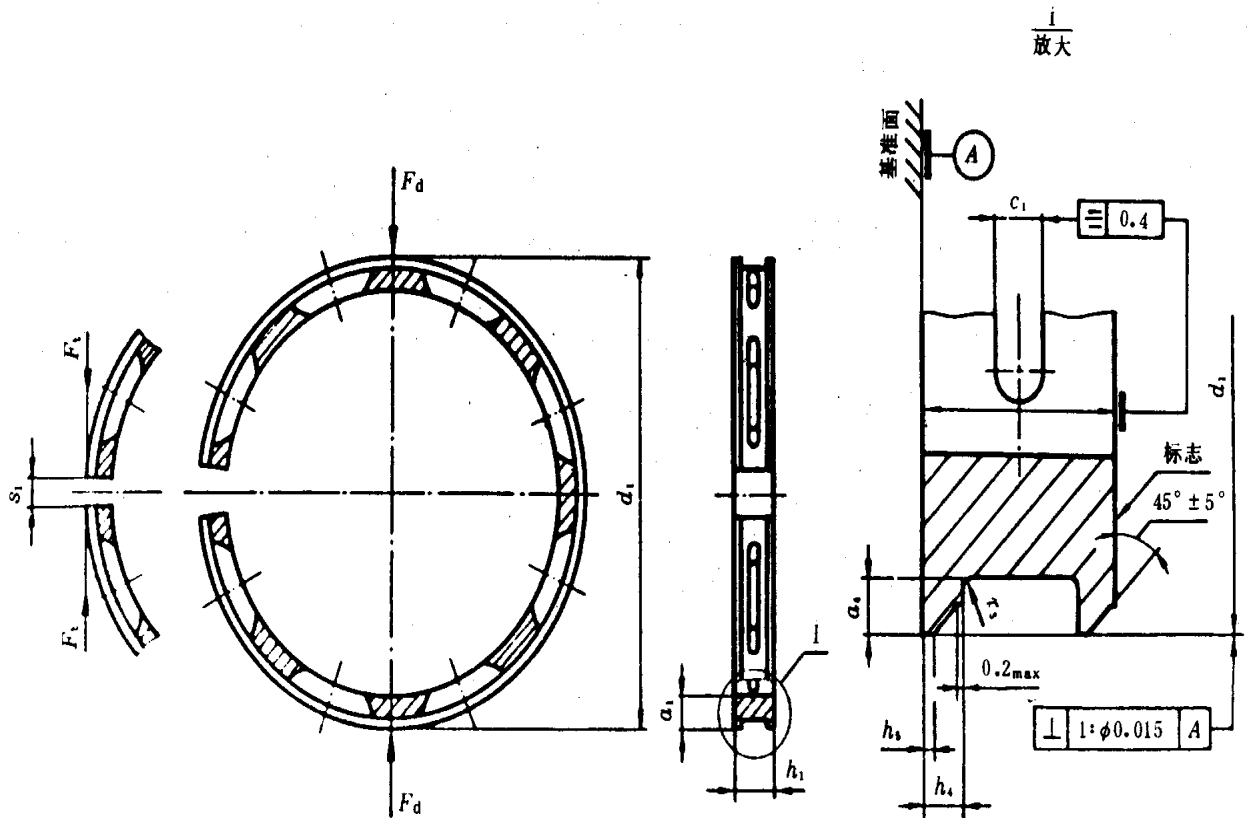


图 2 G 型——同向倒角油环

3.2.2 标记示例

基本直径 $d_1=90$ mm、环高 $h_1=4$ mm、不经热处理灰铸铁(材料次级别 12)制造、一般特征符合图 2 规定、全部表面磷化处理(PO)的同向倒角油环的标记为:

活塞环 G-90×4-MC12 PO GB 1149.5

3.3 D 型——异向倒角油环

3.3.1 一般特征

一般特征见图 3,尺寸和弹力见表 6 或表 7。

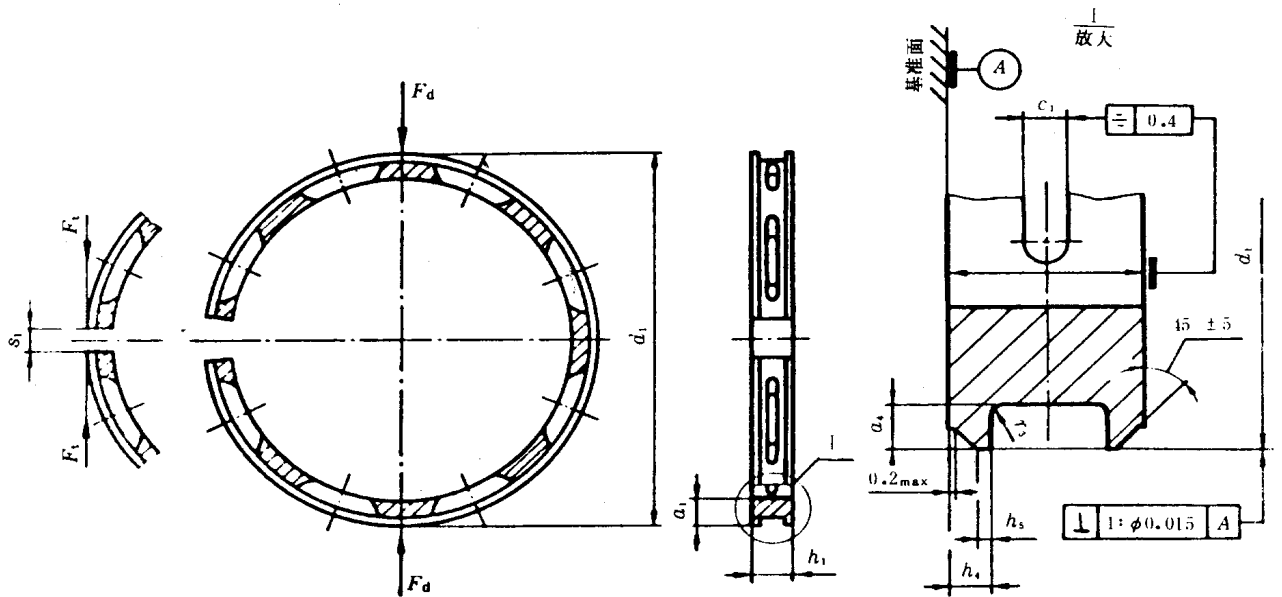


图3 D型——异向倒角油环

3.3.2 标记示例

基本直径 $d_1=90$ mm、环高 $h_1=4$ mm、不经热处理灰铸铁(材料次级别 12)制造、一般特征符合图 3 规定的异向倒角油环标记为:

活塞环 D-90×4-MC12 GB 1149.5

3.4 DV型——异向倒角V形槽油环(仅用于环高 $h_1 \geq 4$ mm 的环)

3.4.1 一般特征

一般特征见图 4,尺寸和弹力见表 6 或表 7。

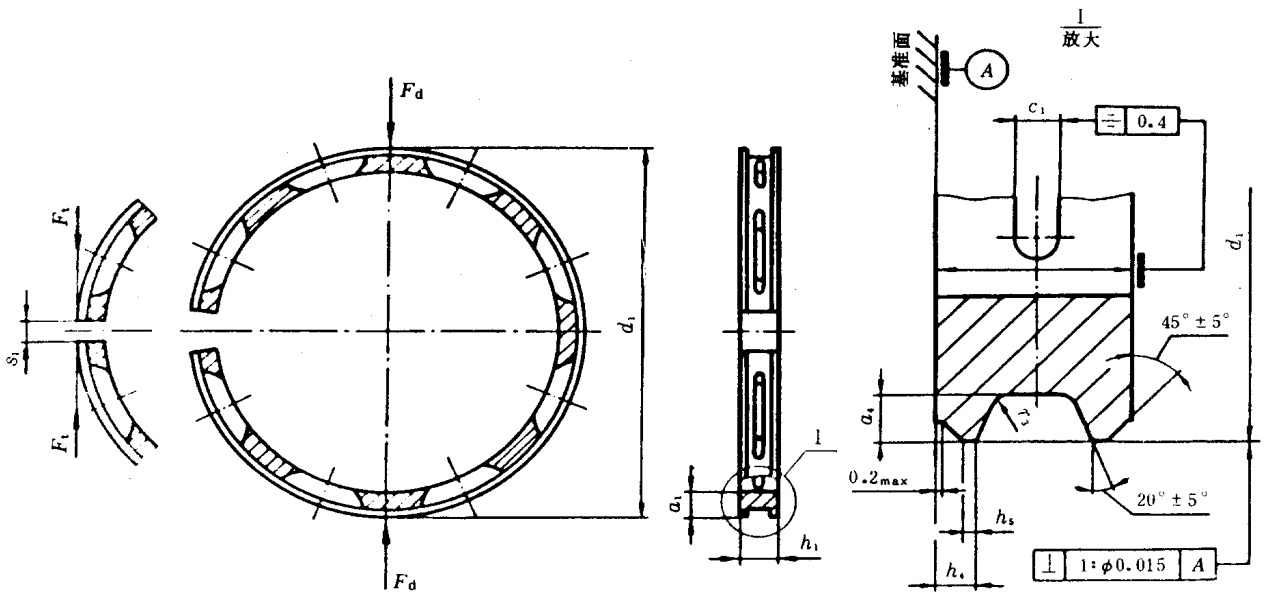


图4 DV型——异向倒角V形槽油环

GB/T 1109.5-92

342 标准

表1 铣刀直径

mm

d_1	铣刀直径 $d_{5\max}$
$\geq 30 \sim < 50$	55
$\geq 50 \sim < 170$	60
$\geq 170 \sim < 200$	75

表2 回油孔长度

mm

d_1	回油孔长度		W_1 和 W_2 之间的允许差值
	W_1	极限偏差	
$\geq 30 \sim < 36$	5	± 2	—
$\geq 36 \sim < 40$	6	± 2	—
$\geq 40 \sim < 50$	8	± 2	—
$\geq 50 \sim < 170$	$W_1 = W_2$	—	2
$\geq 170 \sim \leq 200$	$W_1 = W_2$	—	4

4.2 S、G、D和DV型油环的内棱边倒角(KI)见图6和表3。

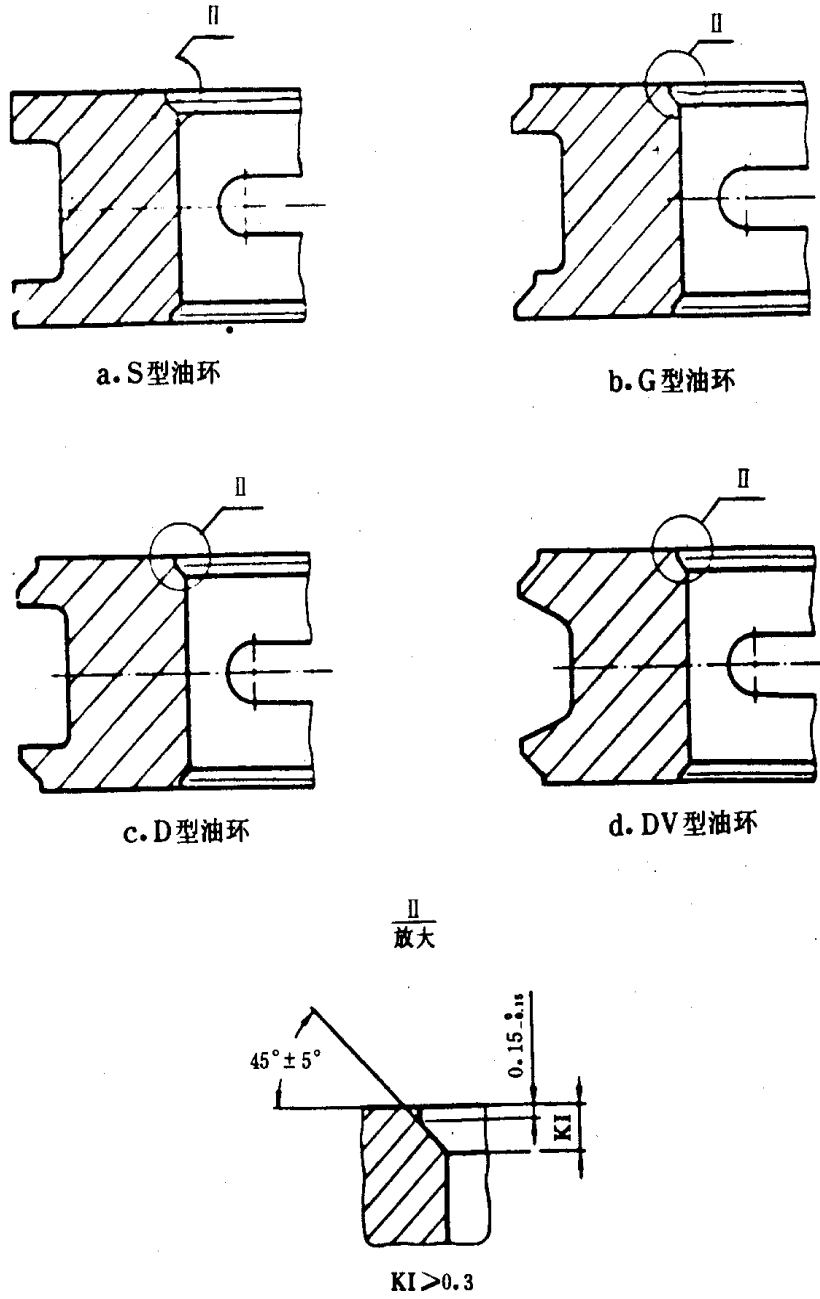


图 6 内棱边倒角

表3 尺寸KI

mm

d_1	KI
$\geq 30 \sim < 125$	0.3 ± 0.15
$\geq 125 \sim < 175$	0.4 ± 0.15
$\geq 175 \sim \leq 200$	0.6 ± 0.2

5 弹力系数

表5、表6和表7所列的切向弹力和径向弹力用于弹性模量为100 GPa的灰铸铁环、在具有附加特征或材料弹性模量变化时应予以修正。

对于通用特征,应乘以表4所列的修正系数和GB 1149.1所列的弹力修正系数。

表4 弹力修正系数

内棱边倒角KI的S、G、D和DV型油环用

d_1, mm	系 数
$\geq 30 \sim < 50$	1
$\geq 50 \sim < 100$	0.98
$\geq 100 \sim < 150$	0.98
$\geq 150 \sim \leq 200$	0.97

6 规格

油环的规格见表5、表6和表7。表5和表6规定了环高为2.5~8 mm的油环系列,其环高递增值为0.5或1.0 mm。表7规定了实际使用的英制环高4.75 mm(3/16")油环的规格。

表 5 S型油环

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4				集油槽深 a_4	回油孔数量	
	基本尺寸	极限偏差	分 栏				极限偏差	基本尺寸		极限偏差	与 h_1 分栏相对应					
			1	2	3	4					1	2	3			4
30	1.25	±0.15 同一片环 上最大差： 0.15	2.5	3	3.5	4	-0.010 -0.030 磷化环为： -0.005 -0.030	0.15	+0.2 0	0.2 max	0.5 ±0.1	0.6 ±0.1	0.7 ±0.1	0.7 ±0.1	0.4 ±0.1	6
31	1.3															
32	1.35															
33	1.4															
34	1.4															
35	1.45															
36	1.5															
37	1.55															
38	1.6															
39	1.65															
40	1.65															
41	1.7															
42	1.75															
43	1.8															
44	1.85															
45	1.9	±0.15 同一片环 上最大差： 0.15	2.5	3	3.5	4	-0.010 -0.030 磷化环为： -0.005 -0.030	0.15	+0.2 0	0.2 max	0.5 ±0.1	0.6 ±0.1	0.7 ±0.1	0.7 ±0.1	0.5 ±0.1	6
46	1.9															
47	1.95															
48	2															
49	2.05															
50	2.1															
51	2.15															
52	2.15															
53	2.2															
54	2.25															
55	2.3															
56	2.35															
57	2.4															
58	2.4															
59	2.45															
60	2.5	±0.15 同一片环 上最大差： 0.15	2.5	3	3.5	4	-0.010 -0.030 磷化环为： -0.005 -0.030	0.15	+0.2 0	0.2 max	0.5 ±0.1	0.6 ±0.1	0.7 ±0.1	0.7 ±0.1	0.6 ±0.1	8
61	2.55															
62	2.6															
63	2.65															
64	2.65															

的规格

mm

回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				径向弹力 F_d, N								
与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应				极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				极限 偏差			
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4				
0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	—	—	—	—		7.5	9.2	10.8	11.5	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$			
				—	—	—	—		8	9.9	11.4	12.3				
				—	—	—	—		8.6	10.3	12.3	13.1				
				—	—	—	—		9	11	12.9	13.8				
				—	—	—	—		8.6	10.3	12	13.1				
				—	—	—	—		9	11	12.9	13.8				
				—	—	—	—		9.5	11.6	13.5	14.6				
				—	—	—	—		9.9	12.3	14.2	15.5				
				—	—	—	—		10.5	12.9	15.1	16.1				
				—	—	—	—		11	13.5	15.7	17				
				—	—	—	—		9.9	12.3	14.2	15.3				
				—	—	—	—		10.5	12.7	14.8	15.9				
			—	—	—	—	11	13.3	15.7	16.8						
			—	—	—	—	11.4	14	16.3	17.6						
			—	—	—	—	12	14.6	17	18.3						
			—	—	—	—	12.3	15.1	17.4	18.9						
			—	—	—	—	11.6	14.4	16.8	18.1						
			—	—	—	—	12.3	14.8	17.4	18.9						
			—	—	—	—	12.7	15.5	18.1	19.6						
			—	—	—	—	13.1	16.1	18.9	20.4						
							6.2	7.5	8.8	9.5	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	13.3		16.1	18.9	20.4
							6.4	7.8	9.1	9.8		13.8		16.8	19.6	21.1
							6.2	7.5	8.8	9.5		13.3		16.1	18.9	20.4
							6.4	7.8	9.1	9.8		13.8		16.8	19.6	21.1
6.6	8.1	9.4					10.2	14.2	17.4	20.2		21.9				
6.9	8.4	9.8					10.6	14.8	18.1	21.1		22.8				
7.1	8.7	10.1					10.9	15.3	18.7	21.7		23.4				
7.3	8.9	10.5					11.3	15.7	19.1	22.6		24.3				
7.1	8.6	10.1					10.9	15.3	18.5	21.7		23.4				
7.3	8.9	10.4					11.3	15.7	19.1	22.4		24.3				
7.1	8.6	10.1					10.8	15.3	18.5	21.7		23.2				
7.3	8.9	10.4					11.1	15.7	19.1	22.4		23.9				
7.5	9.2	10.7	11.5	16.1	19.8	23	24.7									
7.7	9.4	11	11.8	16.6	20.2	23.7	25.4									
7.5	9.1	10.7	11.4	16.1	19.6	23	24.5									

续表

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4				集油槽深 a_4	回油孔数量														
	基本尺寸	极限偏差	分 栏				基本尺寸	极限偏差		与 h_1 分栏相对应																			
			1	2	3	4				1	2	3	4																
65	2.7	±0.15 同一片环 上最大差: 0.15	2.5	3	3.5	4	0.2	+0.2 0	0.3 max	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	0.8 ±0.1	8														
66	2.75																												
67	2.8																												
68	2.85																												
69	2.9																												
70	2.9																												
71	2.95																												
72	3																												
73	3.05																												
74	3.1																												
75	3.15																												
76	3.15																												
77	3.2																												
78	3.25																												
79	3.3																												
80	3.35															±0.15 同一片环 上最大差: 0.15	3	3.5	4	4.5	0.25	+0.25 0	0.5 max	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	1 ±0.1	8
81	3.4																												
82	3.4																												
83	3.45																												
84	3.5																												
85	3.55																												
86	3.6																												
87	3.65																												
88	3.65																												
89	3.7																												
90	3.75																												
91	3.8																												
92	3.85																												
93	3.9																												
94	3.9																												
95	3.95	±0.15 同一片环 上最大差: 0.15	3	3.5	4	4.5	0.3	+0.25 0	0.5 max	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	1 ±0.1	8														
96	4																												
97	4.05																												
98	4.1																												
99	4.15																												

回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				径向弹力 F_d, N					
与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应				极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				极限 偏差
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	7.7	9.4	11	11	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	16.6	20.2	23.7	25.4	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
				7.9	9.7	11.6	12.2		17	20.9	24.3	26.2	
				8.2	10	11.6	12.5		17.6	21.5	24.9	26.9	
				8.4	10.2	12	12.9		18.1	21.9	25.8	27.7	
				8.6	10.5	12.3	13.3		18.5	22.6	26.4	28.6	
				8.4	10.2	11.9	12.9		18.1	21.9	25.6	27.7	
				8.6	10.5	12.3	13.2		18.5	22.6	26.4	28.4	
				8.8	10.8	12.6	13.6		18.9	23.2	27.1	29.2	
				9.1	11.1	12.9	14		19.6	23.9	27.7	30.1	
				9.3	11.4	13.3	14.3		20	24.5	28.6	30.7	
				9.5	11.6	13.5	14.6		20.4	24.9	29	31.4	
				9.2	11.3	13.2	14.2		19.8	24.3	28.4	30.5	
				9.5	11.6	13.5	14.6		20.4	24.9	29	31.4	
				9.7	11.8	13.8	15		20.9	25.4	29.7	32.3	
				9.9	12.1	14.2	15.4		21.3	26	30.5	33.1	
				0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	1.2 ± 0.1		11.9	13.9	14.9	16.8	
12.2	14.3	15.3	17.2					26.2	30.7	32.9	37		
11.9	13.9	14.9	16.8					26.6	29.9	32	36.1		
12.2	14.2	15.3	17.2					26.2	30.5	32.9	37		
12.5	14.6	15.7	17.6					26.9	31.4	33.8	37.8		
12.8	14.9	16	18					27.5	32	34.4	38.7		
13	15.2	16.4	18.4					28	32.7	35.3	39.6		
13.3	15.6	16.8	18.8					28.6	33.5	36.1	40.4		
13	15.2	16.4	18.4					28	32.7	35.3	39.6		
13.3	15.5	16.7	18.8					28.6	33.3	35.9	40.4		
13.5	15.8	17	19.1					29	34	36.6	41.1		
13.8	16.1	17.4	19.6					29.7	34.6	37.4	42.1		
14.1	16.5	17.8	20					30.3	35.5	38.3	43		
14.4	16.8	18.2	20.4					31	36.1	39.1	43.9		
14.1	16.4	17.8	20					30.3	35.3	38.3	43		
14.4	16.8	18.1	20.4					31	36.1	38.9	43.9		
14.7	17.1	18.5	20.8	31.6	36.8	39.8	44.7						
15	17.5	18.9	21.2	32.3	37.6	40.6	45.6						
15.3	17.8	19.3	21.6	32.9	38.3	41.5	46.4						
15.6	18.2	19.7	22.1	33.5	39.1	42.4	47.5						

续表

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4				集油槽深 a_4	回油孔数量	
	基本尺寸	极限偏差	分 栏				基本尺寸	极限偏差		与 h_1 分栏相对应						
			1	2	3	4				1	2	3	4			
100	4.15	±0.2 同一片环 上最大差： 0.20	3.5	4	4.5	5	0.3	+0.25 0	0.5 max	0.7 ±0.1	0.7 ±0.1	0.8 ±0.1	0.9 ±0.1	1.2 ±0.1	10	
101	4.2															
102	4.25															
103	4.25															
104	4.3															
105	4.35															
106	4.4															
107	4.4															
108	4.45															
109	4.5															
110	4.55															
111	4.55															
112	4.6															
113	4.65															
114	4.7															
115	4.7															
116	4.75															
117	4.8															
118	4.85															
119	4.85															
120	4.9	±0.2 同一片环 上最大差： 0.20	3.5	4	4.5	5	0.35	+0.25 0	0.5 max	0.7 ±0.1	0.7 ±0.1	0.8 ±0.1	0.9 ±0.1	1.1 ±0.1	1.5 ±0.1	10
121	4.95															
122	4.95															
123	5															
124	5.05															
125	5.05															
126	5.1															
127	5.15															
128	5.2															
129	5.2															
130	5.25															
131	5.3															
132	5.3															
133	5.35															
134	5.4															

回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				径向弹力 F_d, N					
与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应				极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				极限 偏差
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	17.1	18.3	20.6	23.2	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	36.8	39.3	44.3	49.9	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
				17.4	18.7	21	23.7		37.4	40.2	45.2	51	
				17.7	19	21.4	24.1		38.1	40.9	46	51.8	
				18	19.3	21.8	24.5		38.7	41.5	46.9	52.7	
				17.6	18.9	21.3	24		37.8	40.6	45.8	51.6	
				17.9	19.3	21.7	24.4		38.5	41.5	46.7	52.5	
				18.2	19.6	22.1	24.8		39.1	42.1	47.5	53.3	
				17.8	19.2	21.6	24.3		38.3	41.3	46.4	52.2	
				18.1	19.5	22	24.8		38.9	41.9	47.3	53.3	
				18.4	19.9	22.3	25.4		39.6	42.8	47.9	54.2	
				18.7	20.2	22.7	25.5		40.2	43.4	48.8	54.8	
				18.3	19.8	22.2	25		39.3	42.6	47.7	53.8	
				18.6	20.1	22.6	25.4		40	43.2	48.6	54.6	
				18.9	20.4	23	25.9		40.6	43.9	49.5	55.7	
				19.2	20.8	23.3	26.3		41.3	44.7	50.1	56.5	
				18.8	20.4	22.9	25.8		40.4	43.9	49.2	55.5	
				19.1	20.7	23.3	26.2		41.1	44.5	50.1	56.3	
				19.4	21	23.6	26.6		41.7	45.2	50.7	57.2	
				19.1	20.6	23.2	26.1		41.1	44.3	49.9	56.1	
				19.4	21	23.6	26.5		41.7	45.2	50.7	57	
				19.7	21.3	23.9	27		42.4	45.8	51.4	58.1	
				20	21.6	24.3	27.4		43	46.4	52.2	58.9	
				19.6	21.2	23.9	26.9		42.1	45.6	51.4	57.8	
				19.9	21.6	24.2	27.3		42.8	45.4	52	58.7	
20.2	21.9	24.6	27.7	43.4	47.1	52.9	59.6						
1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	20.4	23	25.9	31.3	43.9	49.5	55.7	67.3		
				20.7	23.3	26.2	31.8	44.5	50.1	56.3	68.4		
				21	23.7	26.6	32.2	45.2	51	57.2	69.2		
				21.4	24	27	32.7	46	51.6	58.1	70.3		
				21	23.6	26.6	32.1	45.2	50.7	57.2	69		
				21.2	23.9	26.9	32.5	45.6	51.4	57.8	69.9		
				21.6	24.2	27.3	33	46.4	52	58.7	71		
				21.2	23.8	26.8	32.4	45.6	51.2	57.6	69.7		
				21.5	24.2	27.2	32.9	46.2	52	58.5	70.7		
				21.8	24.5	27.6	33.4	46.9	52.7	59.3	71.8		

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工作间隙 s_1		
	基本尺寸	极限偏差	分 栏				极限偏差	基本尺寸	极限偏差
			1	2	3	4			
135	5.4	±0.2 同一片环 上最大差： 0.20					-0.010 -0.030 磷化环 为： 0 -0.030	0.4	+0.25 0
136	5.45								
137	5.5								
138	5.5								
139	5.55								
140	5.6								
141	5.65								
142	5.65								
143	5.7								
144	5.75								
145	5.75		4	4.5	5	6			
146	5.8								
147	5.85								
148	5.85								
149	5.9								
150	5.95								
152	6								
154	6.05								
155	6.1								
156	6.15								
158	6.2	4.5	5	6	7	-0.010 -0.035 磷化环 为： 0 -0.035	0.5	+0.3 0	
160	6.25								
162	6.35								
164	6.4								
165	6.4								
166	6.45								
168	6.5								
170	6.6								
172	6.65								
174	6.7								5
175	6.75								
176	6.8								
178	6.85								

回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				径向弹力 F_d, N					
与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应				极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				极限 偏差
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	21.4	24.1	27.1	32.8	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	46	51.8	58.3	70.5	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
				21.8	24.4	27.5	33.3		46.9	52.5	59.1	71.6	
				22.1	24.8	27.9	33.8		47.5	53.3	60	72.7	
				21.7	24.4	27.5	33.2		46.7	52.5	59.1	71.4	
				22	24.7	27.8	33.7		47.3	53.1	59.8	72.5	
				22.3	23.1	28.2	34.1		47.9	54	60.6	73.3	
				22.6	25.4	28.6	34.6		48.6	54.6	61.5	74.4	
				22.3	25	28.2	34.1		47.9	53.8	60.6	73.3	
				22.6	25.3	28.5	34.5		48.6	54.4	61.3	74.2	
				22.9	25.7	28.9	35		49.2	55.3	62.1	75.3	
				22.5	25.3	28.5	34.4		48.4	54.4	61.3	74	
				22.8	25.6	28.9	34.9		49	55	62.1	75	
				23.1	26	29.2	35.4		49.7	55.9	62.8	76.1	
				22.8	25.6	28.8	34.8		49	55	61.9	74.8	
				23.1	25.9	29.2	35.3		49.7	55.7	62.8	75.9	
				1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1		24.9	28	33.9	39.8	
24.8	27.9	33.8	39.7					53.3	60	72.7	85.4		
24.8	27.9	33.8	39.6					53.3	60	72.7	85.1		
23.1	28.2	34.2	40.1					54	60.6	73.5	86.2		
25.4	28.6	34.6	40.6					54.6	61.5	74.4	87.3		
25.3	28.5	34.5	40.5					54.4	61.3	74.2	87.1		
25.3	28.5	34.5	40.5					54.4	61.3	74.2	87.1		
25.9	29.2	35.3	41.5					55.7	62.8	75.9	89.2		
25.9	29.1	35.2	41.4					55.7	62.6	75.7	89		
25.5	28.7	34.8	40.8					54.8	61.7	74.8	87.7		
25.8	29.1	35.2	41.3					55.5	62.6	75.7	88.8		
25.8	29	35.1	41.2					55.5	62.4	75.5	88.6		
26.6	29.7	36	42.2					56.8	63.9	77.4	90.7		
26.3	29.7	35.9	42.1					56.5	63.9	77.2	90.5		
26.3	29.6	35.8	42					56.5	63.6	77	90.3		
1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.8 ± 0.1					29	35.1	41.3	48.7	62.4	75.5
				29.3	35.5	41.7	49.2	63	76.3	89.7	105.8		
				29.3	35.5	41.6	49.1	63	76.3	89.4	105.6		

续表

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4				集油槽深 a_4	回油孔数量	
	基本尺寸	极限偏差	分 栏				极限偏差	基本尺寸		极限偏差	与 h_1 分栏相对应					
			1	2	3	4					1	2	3			4
180	6.9	±0.2 同一片环 上最大差: 0.20	5	6	7	8	磷化环为: 0	0.6	+0.3 0	0.7 max	0.9 ±0.1	1.1 ±0.1	1.3 ±0.15	1.6 ±0.15	2	12
182	6.95															
184	7.05															
185	7.05															
186	7.1															
188	7.15															
190	7.2															
192	7.25															
194	7.35															
195	7.35															
196	7.4															
198	7.45															
200	7.5															

注：① 中间尺寸的环(如修理尺寸)，其径向厚度可选用邻近较小基本直径环的尺寸。

② 本表所列 F_1 和 F_4 适用于典型弹性模量 E 为 100 GN/m^2 的灰铸铁环。具有不同弹性模量 E 材料的环，应乘平均弹力按径向厚度的基本尺寸(a_1)和平均环高(h_1)计算。

③ 本标准规定 F_4/F_1 的平均比值为 2.15。直径小于或等于 50 mm 的环，其 F_4/F_1 的比值由供需双方协商决定。

回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				径向弹力 F_d, N					
与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应				极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				极限 偏差
1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.8 ± 0.1	29.2	35.4	41.6	49	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	62.8	76.1	89.4	105.4	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
				29.2	35.3	41.5	48.9		62.8	75.9	89.2	105.1	
				29.9	36.1	42.4	50		64.3	77.6	91.2	107.5	
				29.5	35.7	41.9	49.4		63.4	76.8	90.1	106.2	
				29.8	36.1	42.3	49.9		64.1	77.6	90.9	107.3	
				29.8	36	42.3	49.8		64.1	77.4	90.9	107.1	
				29.7	36	42.2	49.7		63.9	77.4	90.7	106.9	
				29.7	35.9	42.1	49.6		63.9	77.2	90.5	106.6	
				30.3	36.7	43.1	50.7		65.1	78.9	92.7	109	
				29.9	36.2	42.5	50.1		64.3	77.8	91.4	107.7	
				30.3	36.6	43	50.6		65.1	78.7	92.5	108.8	
				30.2	36.6	42.9	50.5		64.9	78.7	92.2	108.6	
				30.2	36.6	42.9	50.4		64.9	78.5	92.2	108.4	

以 GB 1149.1 所列的材料系数。

型油环的规格

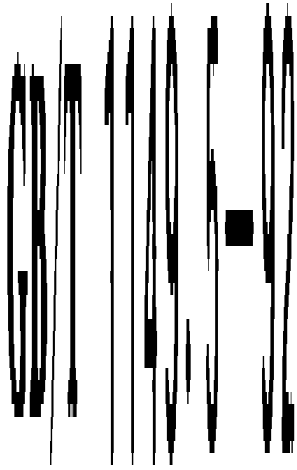
mm

集油槽深 a_1	回油孔数量	回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				极限偏差	径向弹力 F_d, N				极限偏差							
		与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应					与 h_1 分栏相对应											
		1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4								
0.4 ± 0.1	6	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	—	—	—	—		7.1	8.2	8.8	9.5								
						—	—	—	—		7.5	8.6	9.5	10.3								
—						—	—	—	8		9.2	10.1	11									
—						—	—	—	8.4		9.9	11	11.8									
—						—	—	—	8		9.2	10.3	11.2									
—						—	—	—	8.4		9.9	11	11.8									
—						—	—	—	9		10.3	11.6	12.7									
—						—	—	—	9.5		11	12.3	13.3									
—						—	—	—	9.9		11.6	12.9	14.2									
—						—	—	—	10.5		12.3	13.8	14.8									
0.5 ± 0.1						6	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1		1 ± 0.1	—	—	—		—		9.5	11	12.3	13.1	
												—	—	—		—		9.9	11.6	12.9	14	
—	—	—	—	10.3	12					13.5		14.6										
—	—	—	—	11	12.7					14.2		15.5										
—	—	—	—	11.4	13.3					14.8		16.1										
—	—	—	—	11.6	13.8					15.5		16.8										
—	—	—	—	11.2	13.1					14.6		15.9										
—	—	—	—	11.6	13.8					15.5		16.8										
—	—	—	—	12.3	14.4					16.1		17.4										
—	—	—	—	12.7	14.8					16.8		18.3										
0.6 ± 0.1	6	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1					5.9		6.9	7.8	8.4		12.7		14.8	16.8	18.1		
										6.2		7.2	8.1	8.8		13.3		15.5	17.4	18.9		
						5.9	6.9	7.8	8.4	12.7	14.8	16.8	18.1									
						6.1	7.2	8.1	8.8	13.1	15.5	17.4	18.9									
						6.4	7.5	8.4	9.2	13.8	16.1	18.1	19.8									
						6.6	7.8	8.8	9.5	14.2	16.8	18.9	20.4									
						6.8	8.1	9.1	9.9	14.6	17.4	19.6	21.3									
						7.1	8.4	9.4	10.3	15.3	18.1	20.2	22.2									
						6.8	8.1	9.1	9.9	14.6	17.4	19.6	21.3									
						7.1	8.4	9.4	10.3	15.3	18.1	20.2	22.1									
0.8 ± 0.1						8	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	6.8	8	9	9.7			14.6	17.2	19.4	20.9		
											7	8.3	9.3	10			15.1	17.8	20	21.5		
	7.2	8.5	9.6	10.4	15.5						18.3	20.6	22.4									
	7.5	8.8	10	10.7	16.1						18.9	21.5	23									
	7.2	8.5	9.6	10.4	15.5						18.3	20.6	22.4									
	7.2	8.5	9.6	10.4	15.5						18.3	20.6	22.4									

$F_d < 21.5 N$
 时: $\pm 30\%$
 $F_d \geq 21.5 N$
 时: $\pm 20\%$

集油槽深 a_1	回油孔数量	回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				极限偏差	径向弹力 F_d, N				极限偏差
		与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应					与 h_1 分栏相对应				
		1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
0.8 ± 0.1	8	0.7 ± 0.1	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	7.5	8.8	10	10.7	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	16.1	18.9	21.6	23	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
						7.7	9.1	10.3	11.1		16.6	19.6	22.1	23.9	
						7.9	9.4	10.6	11.4		17	20.2	22.8	24.5	
						8.1	9.6	10.9	11.8		17.4	20.6	23.4	25.4	
						8.4	9.9	11.2	12.2		18.1	21.3	24.1	26.2	
						8.1	9.6	10.9	11.8		17.4	20.6	23.4	25.4	
						8.4	9.9	11.2	12.2		18.1	21.3	24.1	26.2	
						8.6	10.2	11.6	12.5		18.5	21.9	24.9	26.9	
						8.8	10.5	11.9	12.9		18.9	22.6	25.6	27.7	
						9.1	10.8	12.2	13.3		19.6	23.2	26.2	28.6	
						9.2	11	12.5	13.5		19.8	23.7	26.9	29	
						9	10.7	12.1	13.2		19.4	23	26	28.4	
						9.2	11	12.5	13.5		19.8	23.7	26.9	29	
						9.4	11.2	12.8	13.9		20.2	24.1	27.5	29.9	
						9.7	11.5	13.1	14.3		20.9	24.7	28.2	30.7	
						1 ± 0.1	8	0.7 ± 0.1	0.8 ± 0.1		1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	11.3	12.8	
11.6	13.2	14.2	15.5	24.9	28.4					30.5			33.3		
11.3	12.8	13.8	15.1	24.3	27.5					29.7			32.5		
11.6	13.2	14.2	15.5	24.9	28.4					30.5			33.3		
11.9	13.5	14.6	15.9	25.6	29					31.4			34.2		
12.1	13.8	14.9	16.3	26	29.7					32			35		
12.4	14.1	15.3	16.7	26.7	30.3					32.9			35.9		
12.7	14.5	15.6	17.1	27.3	31.2					33.5			36.8		
12.4	14.1	15.3	16.8	26.7	30.3					32.9			36.1		
12.7	14.5	15.6	17.2	27.3	31.2					33.5			37		
12.9	14.7	15.9	17.5	27.7	31.6					34.2			37.6		
13.2	15.1	16.3	17.9	28.4	32.5					35			38.5		
13.5	15.4	16.7	18.3	29	33.1					35.9			39.3		
13.8	15.7	17.1	18.7	29.7	33.8					36.8			40.2		
13.5	15.4	16.7	18.3	29	33.1					35.9			39.3		
13.8	15.7	17.1	18.7	29.7	33.8					36.8			40.2		
14.1	16.1	17.4	19.2	30.3	34.6	37.4	41.4								
14.4	16.4	17.8	19.6	31	35.3	38.3	42.1								
14.6	16.7	18.2	20	31.4	35.9	39.1	43								
14.9	17.1	18.6	20.4	32	36.8	40	43.9								

集油槽深 a_4	回油孔数量	回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				极限偏差	径向弹力 F_d, N				极限偏差
		与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应					与 h_1 分栏相对应				
		1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
1.2 ± 0.1	10	0.8 ± 0.1	1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	16	17.2	18.9	20.6	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	34.4	37	40.6	44.7	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
						16.3	17.6	19.3	21.3		35	37.8	41.5	45.8	
						16.6	17.9	19.7	21.7		35.7	38.5	42.4	46.7	
						16.9	18.2	20	22.1		36.3	39.1	43	47.5	
						16.5	17.8	19.6	21.6		35.5	38.3	42.1	46.4	
						16.8	18.2	20	22.1		36.1	39.1	43	47.5	
						17.1	18.5	20.4	22.5		36.8	39.8	43.9	48.4	
						16.8	18.1	20	22		36.1	38.9	43	47.3	
						17.1	18.5	20.3	22.4		36.8	39.8	43.6	48.2	
						17.4	18.8	20.7	22.9		37.4	40.4	44.5	49.2	
						17.6	19.1	21	23.2		37.8	41.1	45.2	49.9	
						17.3	18.7	20.6	22.7		37.2	40.2	44.3	48.8	
		17.6	19	21	23.2	37.8	40.9	45.2	49.9						
		17.9	19.4	21.3	23.6	38.5	41.7	45.8	50.7						
		18.2	19.7	21.7	24	39.1	42.4	46.7	51.6						
		17.8	19.3	21.3	23.5	38.3	41.5	45.8	50.5						
		18.1	19.6	21.7	24	38.9	42.1	46.7	51.6						
		18.4	20	22	24.4	39.6	43	47.3	52.5						
		18.1	19.6	21.6	23.9	38.9	42.1	46.4	51.4						
		18.4	19.9	22	24.3	39.6	42.8	47.3	52.2						
		18.7	20.3	22.3	24.7	40.2	43.6	47.9	53.1						
		19	20.6	22.7	25.2	40.9	44.3	48.8	54.2						
		18.6	20.2	22.3	24.7	40	43.4	47.9	53.1						
		18.9	20.6	22.7	25.1	40.6	44.3	48.8	54						
19.2	20.9	23	25.5	41.3	44.9	49.5	54.8								
1.5 ± 0.1	10	1 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	19.4	21.4	23.6	28.1	41.7	46	50.7	60.4		
						19.7	21.7	24	28.5	42.4	46.7	51.6	61.3		
						20	22.1	24.4	29	43	47.5	52.5	62.4		
						20.3	22.4	24.8	29.5	43.6	48.2	53.3	63.4		
						20	22	24.3	29	43	47.3	52.2	62.4		
						20.2	22.3	24.7	29.3	43.4	47.9	53.1	63		
		20.5	22.6	25.1	29.8	44.1	48.6	54	64.1						
		20.2	22.3	24.6	29.3	43.4	47.9	52.9	63						
		20.5	22.6	25	29.8	44.1	48.6	53.8	64.1						
		20.8	23	25.4	30.2	44.7	49.5	54.6	64.9						



续表

基本直径 d_1	径向厚度 “正常” a_1		环高 h_1				闭口工 作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4				刮油边高 h_5						
	基本 尺寸	极限 偏差	分 栏				极限 偏差	基本 尺寸		极限 偏差	与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应					
			1	2	3	4					1	2	3	4	1	2	3	4		
																			1	2
180	6.9																			
182	6.95																			
184	7.05																			
185	7.05																			
186	7.1	±0.2																		
188	7.15	同 一 片 环 上 最 大 差: 0.20																		
190	7.2		5	6	7	8		0.6	+0.3 0	0.7 max	0.9 ±0.1	1.1 ±0.1	1.3 ±0.15	1.6 ±0.15	0.35 ±0.1	0.35 ±0.1	0.4 ±0.1	0.5 ±0.1		
192	7.25																			
194	7.35																			
195	7.35																			
196	7.4																			
198	7.45																			
200	7.5																			

注：① 中间尺寸的环(如修理尺寸)，其径向厚度可选用邻近较小基本直径环的尺寸。

② 本表所列 F_i 和 F_d 适用于典型弹性模量 E 为 100 GN/m^2 的灰铸铁环。具有不同弹性模量 E 材料的环，应乘平均弹力按径向厚度的基本尺寸(a_1)和平均环高(h_1)计算。

③ 本标准规定 F_d/F_i 的平均比值为 2.15。直径小于或等于 50 mm 的环，其 F_d/F_i 的比值由供需双方协商决定。

集油槽深 a_4	回油孔数量	回油孔高 c_1				切向弹力 F_t, N				极限偏差	径向弹力 F_d, N				极限偏差
		与 h_1 分栏相对应				与 h_1 分栏相对应					与 h_1 分栏相对应				
		1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	
2 ± 0.15	12	1.2 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.6 ± 0.1	1.8 ± 0.1	27.3	32.6	37.7	43.4	$F_t < 10$ N时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10$ N时: $\pm 20\%$	58.7	70.1	81.1	93.3	$F_d <$ 21.5 N 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq$ 21.5 N 时: $\pm 20\%$
						27.3	32.6	37.6	43.4		58.7	70.1	80.8	93.3	
						28	33.4	38.6	44.4		60.2	71.8	83	95.5	
						27.6	33	38.1	43.9		59.3	71	81.9	94.4	
						27.9	33.4	38.5	44.4		60	71.8	82.8	95.5	
						27.9	33.3	38.5	44.4		60	71.6	82.8	95.5	
						27.9	33.3	38.5	44.3		60	71.6	82.8	95.2	
						27.9	33.3	38.4	44.3		60	71.6	82.6	95.2	
						28.5	34.1	39.3	45.3		61.3	73.3	84.5	97.4	
						28.1	33.6	38.9	44.8		60.4	72.2	83.6	96.3	
						28.5	34	39.3	45.3		61.3	73.1	84.5	97.4	
						28.4	34	39.3	45.3		61.1	73.1	84.5	97.4	
28.4	34	39.3	46.2	61.1	73.1	84.5	97.2								

以 GB 1149.1 所列的材料系数。

表7 环高 $h_1=4.75$ mm(3/16")

基本直径 d_1	径向厚度“正常” a_1		环高 h_1		闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4	刮油边高 h_5	集油槽深 a_4	回油孔数量
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					
50	2.1	±0.15同一片环上最大差:0.15	4.75	—0.010 —0.030 磷化环为: —0.005 —0.030	0.15	+0.2 0	0.2 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	0.6 ±0.1	6
51	2.15										
52	2.15										
53	2.2										
54	2.25										
55	2.3										
56	2.35										
57	2.4										
58	2.4										
59	2.45										
60	2.5	±0.15同一片环上最大差:0.15	4.75	—0.010 —0.030 磷化环为: —0.005 —0.030	0.2	+0.2 0	0.2 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	0.8 ±0.1	8
61	2.55										
62	2.6										
63	2.65										
64	2.65										
65	2.7										
66	2.75										
67	2.8										
68	2.85										
69	2.9										
70	2.9	±0.15同一片环上最大差:0.15	4.75	—0.010 —0.030 磷化环为: —0.005 —0.030	0.25	+0.25 0	0.2 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	0.8 ±0.1	8
71	2.95										
72	3										
73	3.05										
74	3.1										
75	3.15										
76	3.15										
77	3.2										
78	3.25										
79	3.3										
80	3.35	±0.15同一片环上最大差:0.15	4.75	—0.010 —0.030 磷化环为: —0.005 —0.030	0.25	+0.25 0	0.2 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	1 ±0.1	8
81	3.4										
82	3.4										
83	3.45										
84	3.5										

的 S、G、D 和 DV 型油环的规格

mm

回油孔高 c_1	S 型				G 和 D 型			
	切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N		切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N	
	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差
1.2 ± 0.1	11.1		23.9		9.5		20.4	
	11.5		24.7		9.9		21.3	
	11		23.7		9.5		20.4	
	11.5		24.7		10		21.5	
	11.9		25.6		10.4		22.4	
	12.3		26.4		10.8		23.2	
	12.8		27.5		11.2		24.1	
	13.2		28.4		11.7		25.2	
	12.8		27.5		11.3		24.3	
	13.2		28.4		11.7		25.2	
	12.6		27.1		10.9		23.4	
	13		28		11.3		24.3	
	13.4		28.8		11.7		25.2	
	13.8		29.7		12.1		26	
	13.4		28.8		11.8		25.4	
	13.8		29.7		12.2		26.2	
	14.2		30.5		12.6		27.1	
	14.6		31.4		13		28	
	15.1		32.5		13.4		28.8	
	14.6		31.4		13.8		29.7	
	15		32.3		13.4		28.8	
	15.5		33.3		13.9		29.9	
	15.9		34.2		14.3		30.7	
	16.3		35		14.7		31.6	
	16.8		36.1		15.1		32.5	
	17.1		36.8		15.5		33.3	
	16.7		35.9		15.1		32.5	
	17.1		36.8		15.5		33.3	
	17.5		37.6		15.9		34.2	
	18		38.7		16.4		35.3	
	17.4		37.4		15.7		33.8	
	17.9		38.5		16.2		34.8	
17.4	37.4	15.8	34					
17.9	38.5	16.2	34.8					
18.3	39.3	16.6	35.7					

续表

基本直径 d_1	径向厚度“正常” a_1		环高 h_1		闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4	刮油边高 h_5	集油槽深 a_4	回油孔数量
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					
85	3.55	±0.15同一片环上最大差:0.15	4.75	-0.010 -0.030 磷化环为: -0.005 -0.030	0.25	+0.25 0	0.5 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	1 ±0.1	8
86	3.6										
87	3.65										
88	3.65										
89	3.7										
90	3.75										
91	3.8										
92	3.85										
93	3.9										
94	3.9										
95	3.95	±0.2同一片环上最大差:0.20	4.75	-0.010 -0.030 磷化环为: 0 -0.030	0.3	+0.25 0	0.5 max	0.8 ±0.1	0.28 ±0.08	1.2 ±0.1	10
96	4										
97	4.05										
98	4.1										
99	4.15										
100	4.15										
101	4.2										
102	4.25										
103	4.3										
104	4.3										
105	4.35										
106	4.4										
107	4.4										
108	4.45										
109	4.5										
110	4.55										
111	4.55										
112	4.6										
113	4.65										
114	4.7										
115	4.7										
116	4.75										
117	4.8										
118	4.8										
119	4.85										

回油 孔高 c_1	S 型				G 和 D 型							
	切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N		切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N					
	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差				
1.2 ± 0.1	18.7		40.2		17		36.6					
	19.1		41.1		17.4		37.4					
	19.6		42.1		17.9		38.5					
	19.1		41.1		17.5		37.6					
	19.6		42.1		17.9		38.5					
	19.9		42.8		18.2		39.1					
	20.4		43.9		18.7		40.2					
	20.8		44.7		19.1		41.1					
	21.2		45.6		19.5		41.9					
	20.8		44.7		19.1		41.1					
	21.2		45.6		19.6		42.1					
	21.7		46.7		20		43					
	22.1		47.5		20.4		43.9					
	22.6		48.6		20.9		44.9					
	23		49.5		21.3		45.8					
	21.4		$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$		46		$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$		19.7	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$	42.4	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$
	21.8				46.9				20.1		43.2	
	22.2				47.7				20.5		44.1	
	22.6				48.6				20.9		44.9	
	22.1				47.5				20.4		43.9	
	22.5		$F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$		48.4		$F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$		20.8	$F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	44.7	$F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
	22.9				49.2				21.2		45.6	
	22.5				48.4				20.8		44.7	
	22.9				49.2				21.2		45.6	
	23.2				49.9				21.6		46.4	
	23.6		50.7		21.9		47.1					
	23.1		49.7		21.5		46.2					
	23.5		50.5		21.9		47.1					
	23.9		51.4		22.3		47.9					
	24.3		52.2		22.6		48.6					
	23.8		51.2		22.2		47.7					
	24.2		52		22.6		48.6					
24.6	52.9	23	49.5									
24.2	52	22.6	48.6									
24.5	52.7	23	49.5									

续表

基本直径 d_1	径向厚度“正常” a_1		环高 h_1		闭口工作间隙 s_1		半径 r_3	环岸高 h_4	刮油边高 h_5	集油槽深 a_4	回油孔数量
	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差	基本尺寸	极限偏差					
120	4.9						0.5 max			1.2 ± 0.1	10
121	4.95										
122	4.95										
123	5										
124	5.05				0.35	+0.25 0					
125	5.05										
126	5.1										
127	5.15										
128	5.2										
129	5.2										
130	5.25										
131	5.3										
132	5.3										
133	5.35										
134	5.4										
135	5.4	± 0.2 同一 片环上最大 差:0.20	4.75	-0.010	磷 化环为: 0 -0.030		0.7 max	0.8 ± 0.1	0.28 ± 0.08	1.5 ± 0.1	
136	5.45										
137	5.5										
138	5.5										
139	5.55										
140	5.6										
141	5.65									12	
142	5.65										
143	5.7										
144	5.75										
145	5.75										
146	5.8										
147	5.85										
148	5.85										
149	5.9										
150	5.95				0.5	+0.3 0			1.8 ± 0.1		

注：① 中间尺寸的环(如修理尺寸)，其径向厚度可选用邻近较小基本直径环的尺寸。

② 本表所列 F_r 和 F_d 适用于典型弹性模量 E 为 100 GN/m^2 的灰铸铁环。具有不同弹性模量 E 材料的环，应乘平均弹力按径向厚度的基本尺寸(a_1)和平均环高(h_1)计算。

③ 本标准规定 F_d/F_r 的平均比值为 2.15。

回油孔高 c_1	S 型				G 和 D 型			
	切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N		切向弹力 F_t, N		径向弹力 F_d, N	
	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差	基本 弹力	极限 偏差
1.2 ± 0.1	24.9	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	53.5	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$	23.3	$F_t < 10 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_t \geq 10 N$ 时: $\pm 20\%$	50.1	$F_d < 21.5 N$ 时: $\pm 30\%$ $F_d \geq 21.5 N$ 时: $\pm 20\%$
	25.3		54.4		23.7		51	
	24.9		53.5		23.3		50.1	
	25.3		54.4		23.7		51	
	25.6		55		24.1		51.8	
	23.8		51.2		22.2		47.7	
	24.2		52		22.6		48.6	
	24.6		52.9		22.9		49.2	
	24.9		53.5		23.3		50.1	
	24.5		52.7		22.9		49.2	
	24.8		53.3		23.2		49.9	
	25.2		54.2		23.6		50.7	
	24.7		53.1		23.2		49.9	
	25.1		54		23.5		50.5	
	25.5		54.8		23.9		51.4	
	25		53.8		23.5		50.5	
	25.4		54.6		23.9		51.4	
	25.8		55.5		24.2		52	
	25.3		54.4		23.8		51.2	
	25.7		55.3		24.2		52	
	26.1		56.1		24.5		52.7	
	26.4		56.8		24.9		53.5	
	26		55.9		24.5		52.7	
	26.4		56.8		24.9		53.5	
	26.7		57.4		25.2		54.2	
	26.3		56.5		24.8		53.3	
	26.7		57.4		25.2		54.2	
	27		58.1		25.5		54.8	
	26.6		57.2		25.1		54	
	27		58.1		25.5		54.8	
	25.8		55.5		24.3		52.2	

以 GB 1149.1 所列的材料系数。

GB/T 1149.5-92

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由全国内燃机标准化技术委员会归口。

本标准由机械电子工业部上海内燃机研究所负责起草。

本标准主要起草人薛景渊。