中国第一重型机械集团公司标准

O 形橡胶密封圈

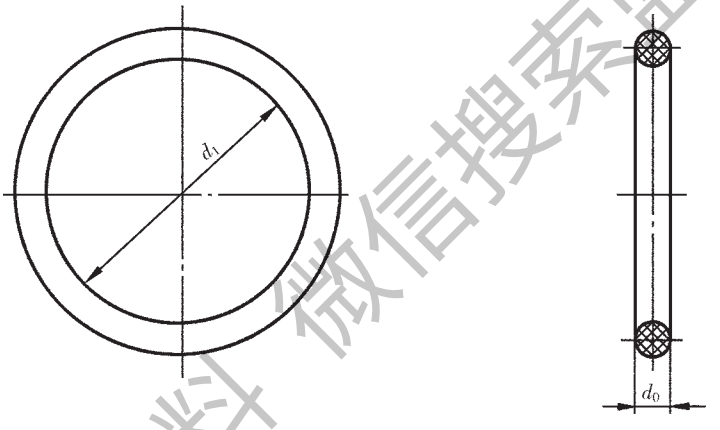
GB 1235–76

材料：橡胶Ⅰ–1、Ⅰ–3、Ⅰ–4

本标准适用于装在各种机械设备上，在规定的温度、压力以及不同的液体和气体介质中，于静止或运动状态下起密封作用的 O 形橡胶密封圈。

1　型式与尺寸

O 形橡胶密封圈的型式、尺寸和偏差应符合下图及表 1 规定：



标记示例：

公称外径 D=25 mm、断面直径 d_0=2.4 mm 的 O 形橡胶密封圈：

O 形密封圈　25×2.4；备注栏注：GB 1235–76

2　技术要求

2.1　O 形橡胶密封圈胶料按其特性分为三组：

Ⅰ组：耐油通用胶料；

Ⅱ组：耐油耐高温胶料；

Ⅲ组：耐酸碱胶料。

表 1　　mm

公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈	公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈
5	2	$1.9^{+0.10}_{-0.08}$	1.7	±0.12	0.055	10	7	$1.9^{+0.10}_{-0.08}$	6.7	±0.12	0.144
6	3		2.7		0.073	11	8		7.7		0.162
7	4		3.7		0.091	12	9		8.7		0.180
8	5		4.7		0.110	13	10		9.7		0.200
9	6		5.7		0.126	(14)	11		10.7		0.215

中国第一重型机械集团公司 2002–04–30 批准　　2002–07–01 实施

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

续表 1

mm

公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈	公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈
14	10	$2.4^{+0.11}_{-0.09}$	9.6	±0.13	0.315	110	105	$3.1^{+0.12}_{-0.10}$	104.5	±0.40	5.064
15	11		10.6		0.358	115	110		109.5	±0.50	5.301
16	12		11.6		0.386	120	115		114.5		5.538
18	14		13.6		0.443	125	120		119.5		5.926
19	15		14.6		0.471	130	125		124.5		6.012
20	16		15.6		0.500	135	130		129.5		6.249
22	18		17.6		0.557	140	135		134.5		6.486
24	20		19.6		0.613	145	140		139.5		6.723
25	21		20.6		0.641	150	145		144.5		6.960
26	22		21.6		0.670	155	150		149.5		7.196
28	23	$3.1^{+0.12}_{-0.10}$	22.5	±0.20	1.180	160	155		154.5		7.433
30	25		24.5		1.274	165	160		159.5		7.670
32	27		26.5		1.369	28	22	$3.5^{+0.13}_{-0.11}$	21.6	±0.20	1.480
35	30		29.5		1.511	30	24		23.6		1.600
38	33		32.5		1.606	31	25		24.6		1.661
40	35		34.5		1.748	32	26		25.6		1.721
45	40		39.5		1.985	34	28		27.6		1.842
50	45		44.5		2.222	35	29		28.6		1.902
55	50		49.5		2.459	36	30		29.6		1.963
60	55		54.5	±0.40	2.696	38	32		31.6		2.083
63	58		57.5		2.838	40	34		33.6		2.206
65	60		59.5		2.933	41	35		34.6		2.265
68	63		62.5		3.075	42	36		35.6		2.325
70	65		64.5		3.169	44	38		37.6		2.446
75	70		69.5		3.406	45	39		38.6		2.506
80	75		74.5		3.643	46	40		39.6		2.567
85	80		79.5		3.880	48	42		41.6		2.687
90	85		84.5		4.117	50	44		43.6		2.808
95	90		89.5		4.354	51	45		44.6		2.869
100	95		94.5		4.591	54	48		47.6		3.050
105	100		99.5		4.828	55	49		48.6		3.110

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

续表 1

mm

公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈	公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈
56	50	$3.5^{+0.13}_{-0.11}$	49.6	±0.20	3.170	190	180	$5.7^{+0.16}_{-0.14}$	179.3	±0.80	29.519
(50)	40	$5.7^{+0.16}_{-0.14}$	39.4	±0.40	7.953	195	185		184.3		30.319
(55)	45		44.4		7.896	200	190		189.3		31.120
60	50		49.4		8.697	205	195		194.3		31.921
63	53		52.4		9.177	210	200		199.3		32.722
65	55		54.4		9.498	220	210		209.3		34.323
70	60		59.4		10.299	230	220		219.3		35.925
73	63		62.4		10.779	240	230		229.3		37.527
75	65		64.4		11.099	250	240		239.3		39.128
80	70		69.4		11.900	260	250		249.3	±1.00	40.730
85	75		74.4		12.733	270	260		259.3		42.332
90	80		79.4		13.502	280	270		269.3		43.933
95	85		84.4		14.303	290	280		279.3		45.535
100	90		89.4		15.104	300	290		289.3	±0.80	47.137
105	95		94.4		15.904	170	155	$8.6^{+0.18}_{-0.16}$	154.1		58.508
110	100		99.4		16.705	175	160		159.1		60.671
115	105		104.4		17.506	180	165		164.1		62.494
120	110		109.4	±0.5	18.307	185	170		169.1		64.317
125	115		114.4		19.106	190	175		174.1		66.140
130	120		119.4		19.909	195	180		179.1		67.963
135	125		124.4		20.709	200	185		184.1		69.768
140	130		129.4		21.510	205	190		189.1		71.609
145	135		134.4		22.311	210	195		194.1		73.432
150	140		139.4		23.112	215	200		199.1		75.255
155	145		144.4		23.913	220	205		204.1		77.078
160	150		149.4		24.714	225	210		209.1		78.901
165	155		154.3	±0.80	25.514	230	215		214.1		80.724
170	160		159.3		26.315	235	220		219.1		82.547
175	165		164.3		27.116	240	225		224.1		84.370
180	170		169.3		27.917	245	230		229.1		86.193
185	175		174.3		28.718	250	235		234.1		88.016

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

续表 1

mm

公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈	公称外径 D	公称内径 d	断面直径 d_0	实际内径 d_1	实际内径 偏差	每 1000 件重量 kg≈
255	240	$8.6^{+0.18}_{-0.16}$	239.1	±0.80	89.839	355	340	$8.6^{+0.18}_{-0.16}$	339.3	±1.00	126.30
260	245		244.1	±1.00	91.663	360	345		344.3		128.12
265	250		249.1		93.486	370	355		354.3		131.77
275	260		259.1		97.132	375	360		359.3		133.59
280	265		264.1		98.955	380	365		364.3		135.42
290	275		274.1		102.60	390	375		374.3		139.06
295	280		279.1		104.42	395	380		379.3		140.88
300	285		284.1		106.25	400	385		384.3	±1.20	142.71
305	290		289.1		108.07	415	400		399.3		148.18
315	300		299.3		111.72	420	405		404.3		150.00
320	305		304.3		113.54	450	435		434.3		161.00
330	315		314.3		117.19	480	465		464.3		171.88
335	320		319.3		119.01	500	485		484.3		179.20
350	335		334.3		124.48						

注：① 本厂暂不推荐此标准作为活动密封之用。

② 全部◣。

③ 此密封圈只用于旧设备贯标和备件用，新设计中不得选用。

2.2 各组胶料的特性及工作条件应符合表 2 规定：

表 2

胶料组别	硬度范围	胶料特性	工作压力 (MPa)	工作温度范围 (℃)	工作介质
Ⅰ-1	低硬度	耐油	<8	-35~+100	空气、水、矿物油等
Ⅰ-2	中硬度		<16	-30~+100	
Ⅰ-3		耐油、耐低温	<16	-40~+100	
Ⅰ-4	高硬度	耐油	<31.5	-25~+100	
Ⅱ-1	低硬度	耐油、耐高温	<2.5	-20~+200	
Ⅱ-2	中硬度		<16	-20~+200	
Ⅲ-1	低硬度	耐酸碱	<2.5	-25~+80	20%硫酸、盐酸 20%氢氧化钠 20%氢氧化钾
Ⅲ-2	中硬度				
Ⅲ-3	高硬度				

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

2.3 各组胶料的物理机械性能应符合表 3 规定：

表 3

项目			Ⅰ组耐油通用胶料				Ⅱ组耐油耐高温胶料		Ⅲ组耐酸耐碱胶料		
			Ⅰ–1	Ⅰ–2	Ⅰ–3	Ⅰ–4	Ⅱ–1	Ⅱ–2	Ⅲ–1	Ⅲ–2	Ⅲ–3
			低硬度	中硬度		高硬度	低硬度	中硬度	低硬度	中硬度	高硬度
			指标								
硬度（邵尔 A 型）（度）			65±5	75±5	75±5	85±5	65±5	75±5	65±5	75±5	85±5
扯断强度（N/mm²）		不小于	10	10	10	12	10	12	8	10	10
扯断伸长率%		不小于	250	200	180	150	120	120	400	350	300
扯断永久变形%		不大于	20	15	15	15	20	15	35	30	30
恒定压缩永久变形%（空气 100 ℃×24 h 压缩率 20%）		不大于	50	55	55	50	–	–	70	70	70
（空气 200 ℃×24 h 压缩率 20%）			–	–	–	–	50	50	–	–	–
脆性温度℃		不高于	–35	–30	–40	–25	–20	–20	–30	–30	–25
伸长老化系数	100 ℃×24 h	不小于	0.70	0.70	0.70	0.70	–	–	0.70	0.70	0.70
	200 ℃×72 h	不小于	–	–	–	–	0.85	0.85	–	–	–
耐油重量变化率% 120 号汽油（75 份）+苯（25 份）18~28 ℃×24 h		不大于	+20	+20	+20	+15	–	+10	–	–	–
耐油体积变化率%	20 机油（100 ℃±2 ℃×24 h）	不超过	+6 –8	+5 –7	+5 –7	±5	–	±2	–	–	–
	40–2 上稠液压油（100 ℃±2 ℃×24 h）	不超过	±15	±12	±12	±10	–	±2	–	–	–
耐酸碱系数	20%硫酸或盐酸（18~28 ℃×24 h）	不小于	–	–	–	–	–	–	0.8	0.8	0.8
	20%氢氧化钠或氢氧化钾（18~28 ℃×24 h）	不小于	–	–	–	–	–	–	0.8	0.8	0.8

2.4 O 形橡胶密封圈的外观质量应符合表 4 的规定：

3 检验规则

3.1 产品应由制造厂的技术检查部门检查验收。

3.2 产品按表 4 规定进行外观质量检查。

3.3 产品的尺寸按表 1 规定进行抽检，在正常生产情况下，每昼夜为一批（每种规格不少于 2 件），抽检结果如不合格，应取双倍试样进行复检，复检后仍有一项不合格，则应逐件进行检查。

3.4 产品所用胶料的物理机械性能，应按第 4 章的检验方法对表 3 所规定的项目进行检验（以半个月所压胶料为一批，进行检验，胶料数量不多时，可一个月抽检一次），如检验结果不合格，应再取双倍试样对不合格的项目进行复检，复检仍不合格，则该批胶料应另行处理。

3.5 老化系数、耐油、耐酸碱检验可定期进行，但每月不得少于一次，脆性温度检验每季度不少于一次。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

表 4

序号	缺陷名称			断面直径 d_0(mm)			
				1.9,2.4,3.1	3.5	5.7	8.6
				指标			
1	气泡	表面气泡直径(mm) 气泡个数	不大于 不多于	0.5 1	0.5 2	0.5 3	0.5 4
2	杂质	表面杂质面积(mm^2) 表面杂质处数(处)	应小于 不多于	0.5 1	0.5 2	0.5 3	0.5 4
3	凸凹缺陷	表面凸凹高度(mm) 表面凸凹面积(mm^2) 表面凸凹处数(处)	应小于 不超过 应少于	0.3 1 2	0.3 2 2	0.4 4 3	0.5 5 4
4	积累缺陷(处数)		不多于	2	3	5	6
5	修边痕迹	毛刺高度(mm) 毛刺宽度(mm)	不超过 不超过	0.07 0.12		0.10 0.15	
6	合模缝错位			不超过断面允差			

4 检验方法

4.1 产品尺寸用回转式、锥棒、百分表、大工显等测试工具测定。

4.2 产品的外观质量用目测方法检查。

4.3 胶料的物理机械性能试验，按下法进行：

a. 胶料物理机械性能试验试样制备按 GB 527-76 规定；

b. 扯断强度、扯断伸长率、扯断永久变形按 GB 528-82 规定；

c. 硬度（邵尔 A 型）按 GB 531-83 规定；

d. 老化系数按 HG 4-845-76 规定；

e. 耐油重量变化率按 HG 4-847-76 规定；

f. 脆性温度按 HG 4-554-76 规定；

g. 耐酸碱系数按 HG 4-846-76 规定；

h. 压缩永久变形按 GB 1683-81 规定。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 产品的标志、包装、运输的一般规定按 GB 5721-86。

5.2 产品贮存的一般规定按 GB 5722-86。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

附录 A

O 形密封圈用沟槽型式与尺寸

（补充件）

A.1 往复、螺旋运动的沟槽型式参照图 A1，图 A2及表 A1 规定；

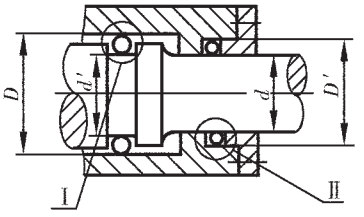


图 A1 往复运动

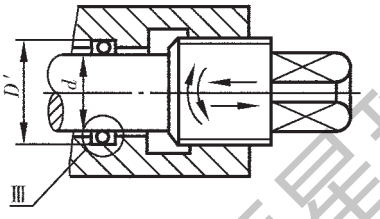


图 A2 螺旋运动

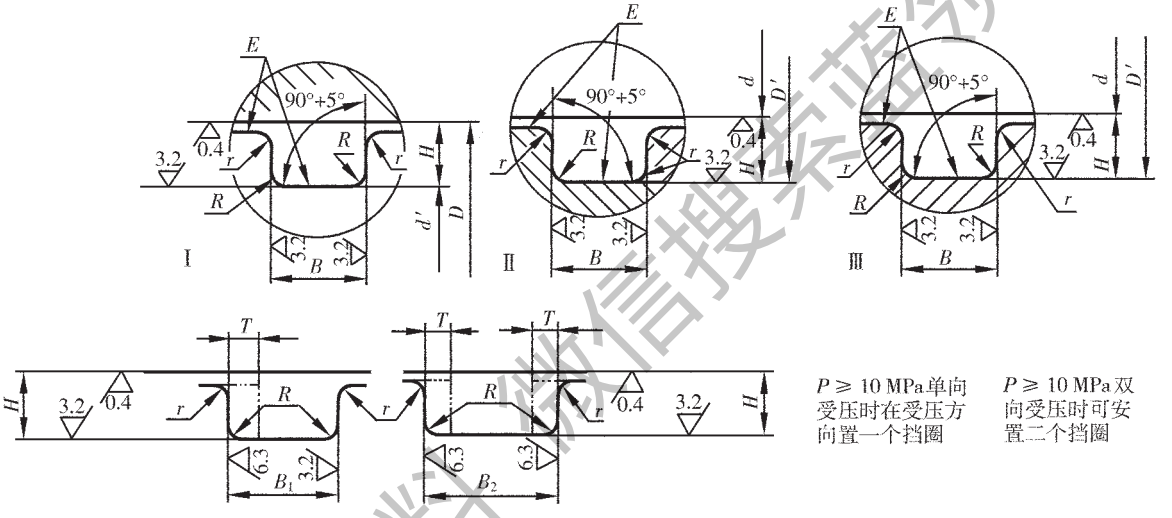


表 A1

mm

O 形密封圈断面直径 d_0	往复与螺旋运动					气缸往复运动			R	r	同轴度 E≤
	H	沟槽宽度				H	沟槽宽度				
		B	B_1	B_2	极限偏差		B	极限偏差			
1.9	1.5	2.5	3.8	5.2	+0.10 0	1.7	2.1	+0.10 0	0.2	0.1	0.05
2.4	2	3.2	4.5	5.9	+0.15 0	2.2	2.6	+0.15 0	0.2	0.1	0.05
3.1	2.5	4.0	5.6	7.2	+0.15 0	2.9	3.5	+0.15 0	0.3	0.1	0.07
3.5	3	4.5	6.2	7.7	+0.15 0	3.3	3.9	+0.15 0	0.3	0.1	0.07
5.7	5	7.5	9.6	11.7	+0.20 0	5.4	6.4	+0.20 0	0.4	0.2	0.10
8.6	7.5	11	13.6	16.3	+0.20 0	8.2	9.6	+0.20 0	0.5	0.2	0.12

注：① D'为 O 形密封圈沟槽外径，$D'=d+2H$，D'的公差取 O 型圈断面直径 d_0 的 H11。

② d'为 O 形密封圈沟槽内径，$d'=D-2H$，d'的公差取 O 型圈断面直径 d_0 的 h11。

获取更多资料微信搜索草莓星球

A.2 固定用沟槽型式参照图 A3、A4、A5、A6、A7、A8、A9 规定。

A.2.1 图 A3、A7、A8 固定用沟槽尺寸按表 A1 中往复运动的规定。

A.2.2 图 A4、A5、A6、A9 固定用沟槽尺寸按表 A2 规定。

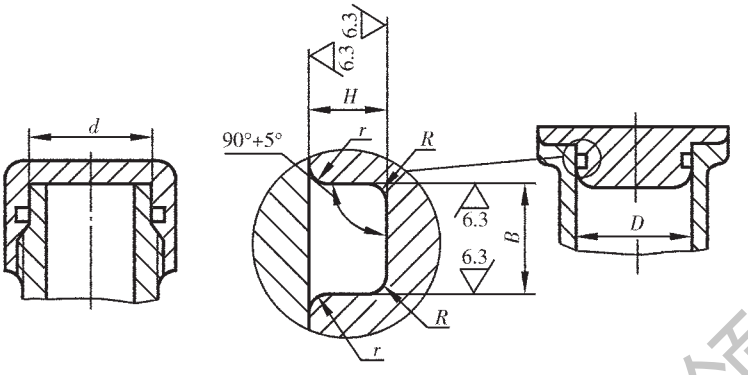


图 A3

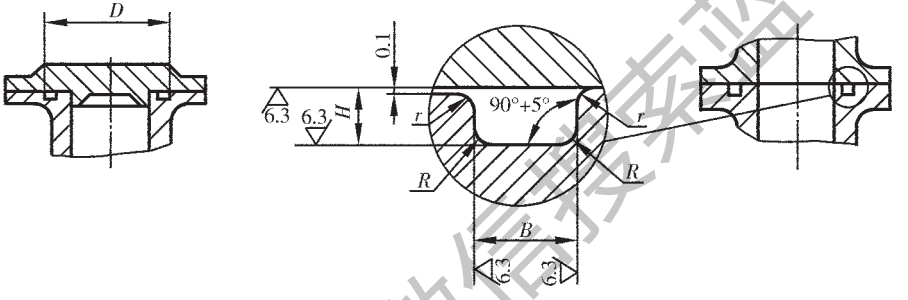


图 A4

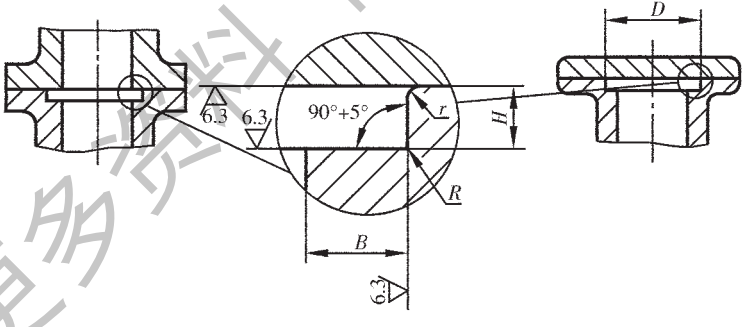


图 A5

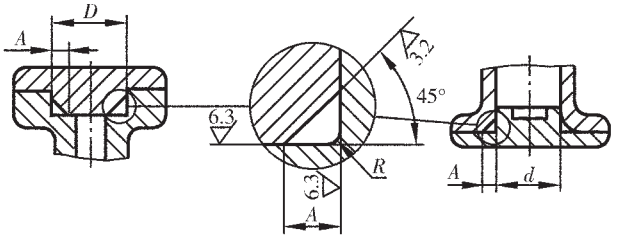


图 A6

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

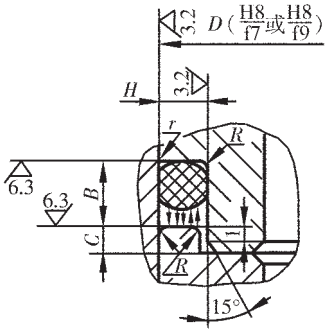


图 A7

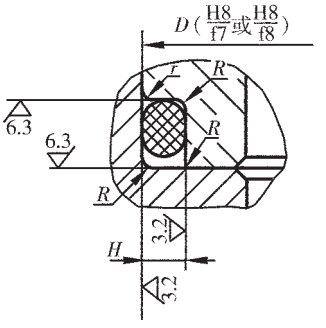


图 A8

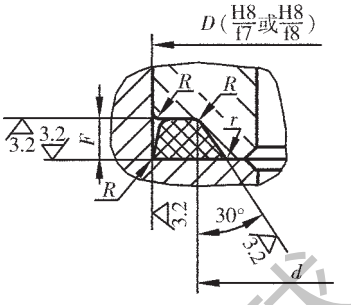


图 A9

表 A2

mm

O 形密封圈断面直径 d_0	B	H	A	C	F	R	r
1.9	$2.5^{+0.10}_{0}$	1.4±0.05	$2.6^{+0.1}_{0}$	2	$1.6^{0}_{-0.05}$	0.2	0.1
2.4	$3.2^{+0.15}_{0}$	1.8±0.05	$3.2^{+0.1}_{0}$		$2.0^{0}_{-0.05}$	0.2	0.1
3.1	$4^{+0.15}_{0}$	2.4±0.05	$4.2^{+0.2}_{0}$	3	$2.8^{0}_{-0.05}$	0.3	0.1
3.5	$4.5^{+0.15}_{0}$	2.7±0.05	$4.7^{+0.25}_{0}$		$3.0^{0}_{-0.05}$	0.3	0.1
5.7	$7.5^{+0.20}_{0}$	4.5±0.05	$7.6^{+0.3}_{0}$	4	$5.0^{0}_{-0.05}$	0.4	0.2
8.6	$11^{+0.20}_{0}$	6.9±0.08	$11.5^{+0.4}_{0}$	5	$7.5^{0}_{-0.10}$	0.5	0.2

注：D、d 为 O 形密封圈公称外径、内径。

A.3 装卸 O 形密封圈金属件端部尺寸参照图 A10 及表 A3 规定，过渡处锐角倒圆。为装配方便，此倒角是十分必要的。

表 A3

mm

O 形密封圈断面直径 d_0	K 最 小
1.9	0.9
2.4	0.9
3.1	1.0
3.5	1.1
5.7	1.3
8.6	1.5

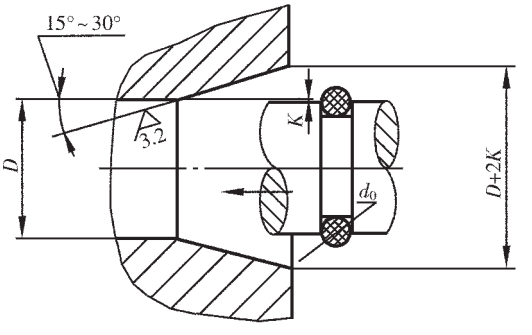


图 A10

A.4 O 形密封圈破坏的重要原因之一是在工作压力作用下被挤入间隙 C/2 内，此间隔的允许值与工作压力、O 形密封圈橡胶硬度及其断面直径 d_0 大小有关，推荐孔与轴的配合间隙按表 A4 选取。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

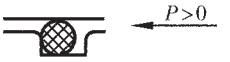


表 A4

工作压力（MPa）	橡胶邵氏硬度 HS					
	60~70		70~80		80~90	
	O 形密封圈断面 d_0(mm)					
	1.9 3.1 2.4 3.5	5.7 8.6	1.9 3.1 2.4 3.5	5.7 8.6	1.9 3.1 2.4 3.5	5.7 8.6
	间隙 C (mm)					
0~2.5	<0.17	<0.25	<0.20	<0.25	<0.25	<0.25
>2.5~8	<0.11	<0.15	<0.15	<0.20	<0.18	<0.23
>8~16	–		<0.08	<0.11	<0.11	<0.13
>16~31.5	–		–		<0.07	<0.09

注：推荐孔与轴配合间隙 C 值为最大允许值，仅供设计参考。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

附录 B

O 形密封圈用挡圈尺寸系列

（补充件）

本附录为设计资料，作为设计绘图的依据。

B.1 挡圈工作压力 70 MPa：

对运动用密封，当工作压力 $P<10$ MPa 时，一般不设挡圈（图 B1a），$P\geqslant10$ MPa 时，可在 O 形密封圈承压面置挡圈，当 O 形密封圈单向受压时，在承压面置一个挡圈（图 B1b），双向受压时置二个挡圈（图 B1c）。对固定用密封，一般不设挡圈。

挡圈材料：聚四氟乙烯，尼龙 6，尼龙 1010。

硬度 HS≥90

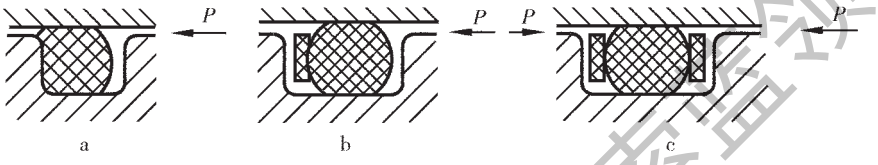


图 B1

B.2 挡圈形式与尺寸系列参考图 B2 及下表。

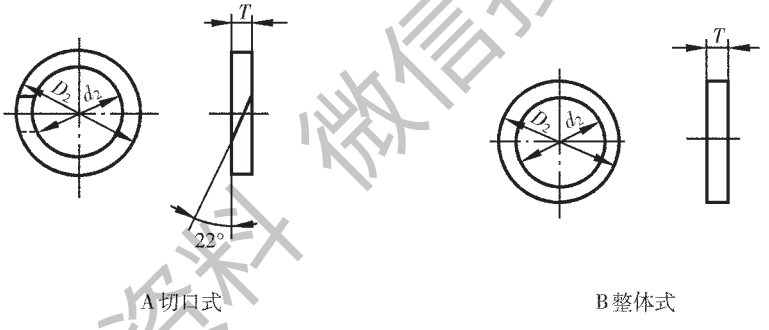


图 B2

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

mm

O 形密封圈		挡圈				
公称外径 D	断面直径 d_0	外径 D_2	外径极限偏差	内径 d_2	内径极限偏差	厚度 T
5	1.9	5	0 −0.14	2	+0.14 0	1.25±0.1
6		6		3		
7		7		4		
8		8		5		
9		9		6		
10		10		7		
11		11		8		
12		12		9		
13		13		10		
(14)		14		11		
14	2.4	14		10		
15		15		11		
16		16		12		
18		18		14		
19		19		15		
20		20		16		
22		22		18		
24		24		20		
25		25		21		
26		26		22		
28	3.1	28	0 −0.20	23	+0.20 0	1.5±0.12
30		30		25		
32		32		27		
35		35		30		
38		38		33		
40		40		35		
45		45		40		
50		50		45		
55		55		50		
60		60	0 −0.25	55	+0.25 0	
63		63		58		
65		65		60		
68		68		63		
70		70		65		
75		75		70		
80		80		75		
85		85		80		
90		90		85		
95		95		90		
100		100		95		
105		105		100		
110		110		105		
115		115		110		
120		120		115		
125		125		120		
130		130		125		
135		135		130		
140		140		135		
145		145		140		
150		150		145		

O 形密封圈		挡圈				
公称外径 D	断面直径 d_0	外径 D_2	外径极限偏差	内径 d_2	内径极限偏差	厚度 T
155	3.1	155	0 −0.25	150	+0.25 0	1.5±0.12
160		160		155		
165		165		160		
28	3.5	28	0 −0.20	22	+0.20 0	
30		30		24		
31		31		25		
32		32		26		
34		34		28		
35		35		29		
36		36		30		
38		38		32		
40		40		34		
41		41		35		
42		42		36		
44		44		38		
45		45		39		
46		46		40		
48		48		42		
50		50		44		
51		51		45		
54		54		48		
55		55		49		
56		56		50		
(50)	5.7	50	0 −0.25	40	+0.25 0	2±0.12
(55)		55		45		
60		60		50		
63		63		53		
65		65		55		
70		70		60		
73		73		63		
75		75		65		
80		80		70		
85		85		75		
90		90		80		
95		95		85		
100		100		90		
105		105		95		
110		110		100		
115		115		105		
120		120		110		
125		125		115		
130		130		120		
135		135		125		
140		140		130		
145		145		135		
150		150		140		
155		155		145		
160		160		150		
165		165		155		
170		170		160		

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

续表

mm

O 形密封圈		挡圈					O 形密封圈		挡圈				
公称外径 D	断面直径 d_0	外径 D_2	外径极限偏差	内径 d_2	内径极限偏差	厚度 T	公称外径 D	断面直径 d_0	外径 D_2	外径极限偏差	内径 d_2	内径极限偏差	厚度 T
175	5.7	175	0 −0.25	165	+0.25 0	2±0.12	240	8.6	240	0 −0.25	225	+0.25 0	2.5±0.15
180		180		170			245		245		230		
185		185		175			250		250		235		
190		190		180			255		255		240		
195		195		185			260		260		245		
200		200		190			265		265		250		
205		205		195			275		275		260		
210		210		200			280		280		265		
220		220		210			290		290		275		
230		230		220			295		295		280		
240		240		230			300		300		285		
250		250		240			305		305		290		
260		260		250			315		315		300		
270		270		260			320		320		305		
280		280		270			330		330		315		
290		290		280			335		335		320		
300		300		290			350		350		335		
170	8.6	170		155		2.5±0.15	355		355		340		
175		175		160			360		360		345		
180		180		165			370		370		355		
185		185		170			375		375		360		
190		190		175			380		380		365		
195		195		180			390		390		375		
200		200		185			395		395		380		
205		205		190			400		400		385		
210		210		195			415		415		400		
215		215		200			420		420		405		
220		220		205			450		450		435		
225		225		210			480		480		465		
230		230		215			500		500		485		
235		235		220									

注：凡有括号者，不推荐使用。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球