

前 言

本标准是对 GB/T 10708.1—1989《往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列 第1部分：单向密封橡胶密封圈》进行修订编制而成。

本标准是首次对 GB/T 10708.1—1989 进行修订，修订后的内容主要有以下改变：

对编排格式、符号规定和标记方法进行了修改；

调整了尺寸和公差表的排列顺序，使结构合理，查寻更方便；

将活塞用密封圈和活塞杆用密封圈的标记方法分别作了规定，以避免对规格相同而用途不同的密封圈因难以区分而出现的错误使用；

修改了标准的英文名称。

本标准是 GB/T 10708《往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列》的第1部分。

GB/T 10708 包括以下三个部分：

第1部分（即 GB/T 10708.1）：单向密封橡胶密封圈；

第2部分（即 GB/T 10708.2）：双向密封橡胶密封圈；

第3部分（即 GB/T 10708.3）：橡胶防尘密封圈。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 10708.1—1989。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国原化学工业部提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会密封制品分技术委员会归口。

本标准起草单位：西北橡胶塑料研究设计院、浙江海门橡胶一厂、西安重型机械研究所。

本标准主要起草人：孙莉萍、曹元礼、董成杰、苏 静。

中华人民共和国国家标准

往复运动橡胶密封圈结构尺寸系列

GB/T 10708.1—2000

第1部分：单向密封橡胶密封圈

代替 GB/T 10708.1—1989

Reciprocating rubber seals—Types, dimensions and tolerances—

Part 1: Rubber seals on one-way

1 范围

本标准规定了往复运动用单向密封橡胶密封圈及其压环和支撑环的结构型式、尺寸和公差。
本标准适用于安装在液压缸活塞和活塞杆上起单向密封作用的橡胶密封圈。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 2879—1986 液压缸活塞和活塞杆 动密封沟槽型式、尺寸和公差(neq ISO 5597:1981)

3 符号

Y——Y形橡胶密封圈(以下简称为Y形圈);

L——蕾形橡胶密封圈(以下简称为蕾形圈);

V——V形橡胶密封圈(以下简称为V形圈);

D ——密封沟槽外径(或缸内径);

d ——密封沟槽内径(或活塞杆直径);

f ——间隙;

L_1 ——短型密封沟槽轴向长度;

L_2 ——中型密封沟槽轴向长度;

L_3 ——长型密封沟槽轴向长度;

D_1 ——密封圈唇部外径;

D_2 ——密封圈根部外径;

D_3 ——弹性圈外径;

S_1 ——密封圈唇部径向截面宽度;

S_2 ——密封圈根部径向截面宽度;

S_3 ——弹性圈径向截面宽度;

d_1 ——密封圈唇部内径;

d_2 ——密封圈根部内径;

h ——密封圈高度;

h_1 ——V形圈唇部高度;

h_2 ——压环高度;

h_3 ——弹性圈高度；
 h_4 ——支撑环高度。

4 要求

4.1 L_1 密封沟槽用 Y 形圈

4.1.1 活塞 L_1 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈见图 1, 尺寸和公差见表 1。

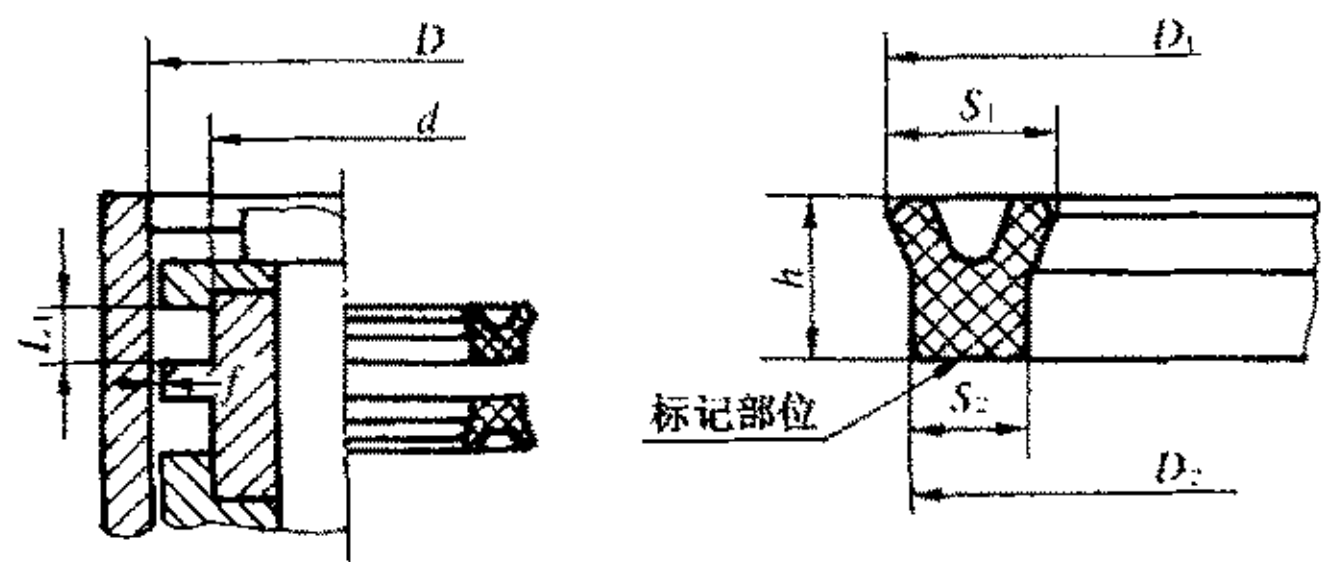


图 1 活塞 L_1 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈

4.1.2 活塞杆 L_1 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈见图 2, 尺寸和公差见表 2。

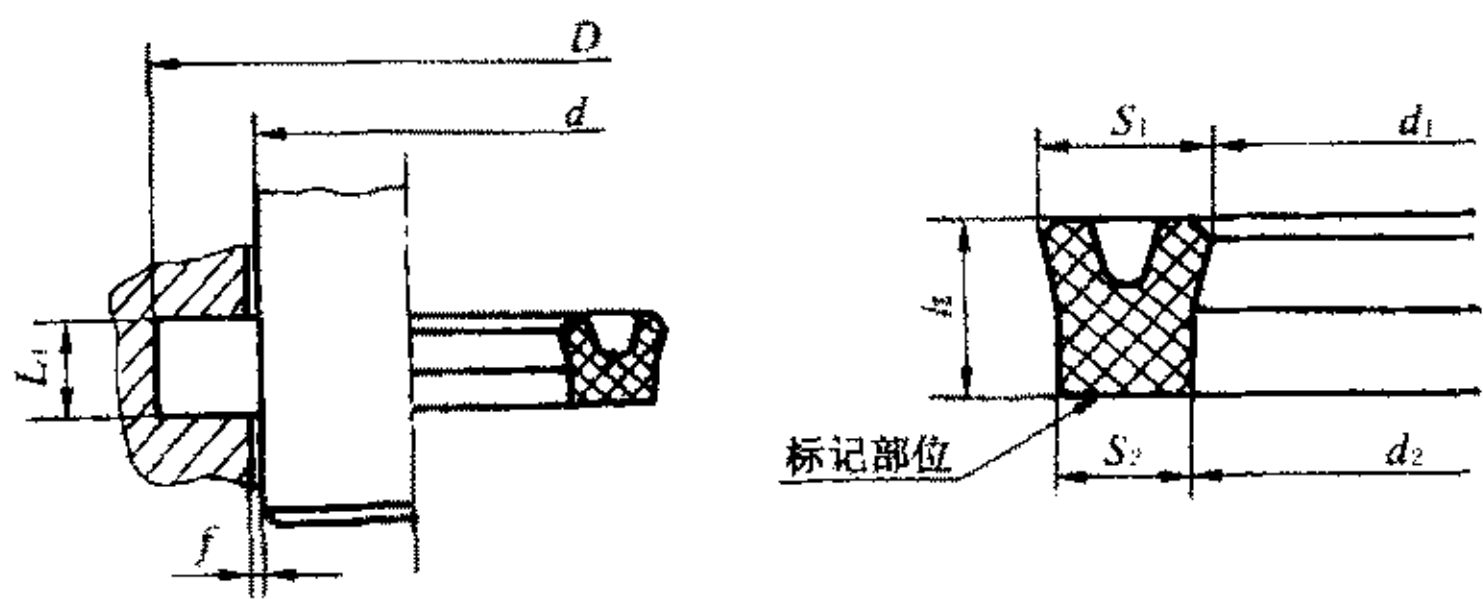


图 2 活塞杆 L_1 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈

4.2 L_2 密封沟槽用 Y 形圈、蕾形圈

4.2.1 活塞 L_2 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈、蕾形圈见图 3, 尺寸和公差见表 3。

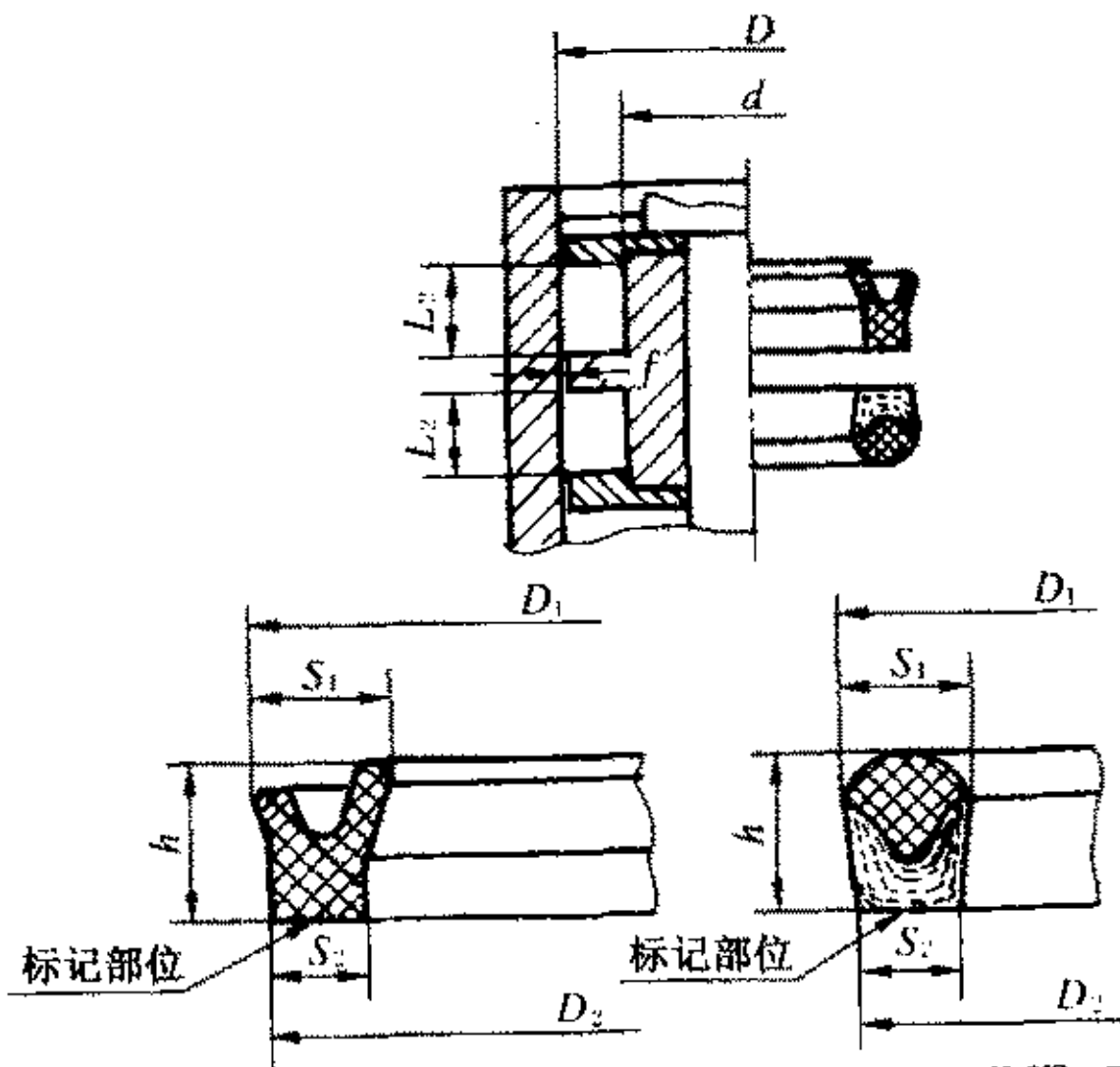


图 3 活塞 L_2 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈、蕾形圈

表1 活塞 L_1 密封沟槽用 Y 形圈尺寸和公差

mm

D	d	L ₁	外 径			宽 度			高 度	
			D ₁	D ₂	极限偏差	S ₁	S ₂	极限偏差	h	极限偏差
12	4	5	13	11.5	±0.20	5	3.5		4.4	
16	8		17	15.5						
20	12		21.1	19.4	±0.25					
25	17		26.1	24.4						
32	24		33.1	31.4						
40	32		41.1	39.4						
20	10	6.3	21.2	19.4	6.2	4.4		5.6		
25	15		26.2	24.4						
32	22		33.2	31.4						
40	30		41.2	39.4						
50	40		51.2	49.4						±0.35
56	46		57.5	55.4						
63	53	64.2	62.4							
50	35	51.5	49.2	9	6.7	±0.15	8.5	±0.20		
56	41	57.5	55.2							
63	48	64.5	62.2							
70	65	71.5	69.2							
80	65	81.5	79.2							
90	75	91.5	89.2							
100	85	9.5	101.5	99.2	11.8	9		11.3		
110	95		111.5	109.2						
70	50		71.8	69						±0.45
80	60		81.8	79						
90	70		91.8	89						
100	80		101.8	99						
110	90	111.8	109							
125	105	12.5	126.8	124	±0.60					
140	120		141.8	139						
160	140		161.8	159						
180	160		181.8	179						
125	100		127.2	123.8						±0.45
140	115		142.2	138.8						
160	135	162.2	158.8							
180	155	16	182.2	178.8	14.7	11.3		14.8		
200	175		202.2	198.8						
220	195		222.2	218.8						
250	225		252.2	248.8						
200	170		202.8	198.5						±0.60
220	190		222.8	218.5						
250	220	252.8	248.5	17.8	13.5	±0.20	18.5	±0.25		
280	250	282.8	278.5							
320	290	322.8	318.5							
360	330	362.8	358.5							
400	360	403.5	398						±0.90	
450	410	453.5	448							
500	460	503.5	498							

表 2 活塞杆 L_1 密封沟槽用 Y 形圈尺寸和公差

mm

d	D	L_1	内 径			宽 度			高 度	
			d_1	d_2	极限偏差	S_1	S_2	极限偏差	h	极限偏差
6	14	5	5	6.5	± 0.20	5	3.5		4.6	
8	16		7	8.5						
10	18		9	10.5						
12	20		11	12.5						
14	22		13	14.5						
16	24		15	16.5	± 0.25					
18	26		17	18.5						
20	28		19	20.5						
22	30		21	22.5						
25	33		24	25.5						
28	38	6.3	26.8	28.6	± 0.25	6.2	4.4	± 0.15	5.6	± 0.20
32	42		30.8	32.6						
36	46		31.8	36.6						
40	50		38.8	40.6						
45	55		43.8	45.6						
50	60		48.8	50.6						
56	71	9.5	54.5	56.8	± 0.35	9	6.7	± 0.15	8.5	± 0.20
63	78		61.5	63.8						
70	85		68.5	70.8						
80	95		78.5	80.8						
90	105		88.5	90.8						
100	120	12.5	98.2	101	± 0.45	11.8	9	± 0.15	11.3	± 0.20
110	130		108.2	111						
125	145		123.2	126						
140	160		138.2	141						
160	185	16	157.8	161.2	± 0.60	14.7	11.3	± 0.15	14.8	± 0.20
180	205		177.8	181.2						
200	225		197.8	201.2						
220	250	20	217.2	221.5	± 0.60	17.8	13.5	± 0.15	18.5	± 0.20
250	280		247.2	251.5						
280	310		277.2	281.5						
320	360	25	316.7	322	± 0.90	23.3	18	± 0.20	23	± 0.25
360	400		356.7	362						

表3 活塞 L_2 密封沟槽用 Y 形圈、蕾形圈尺寸和公差

mm

D d L ₂			Y 形 圈								蕾 形 圈							
			外 径			宽 度			高 度		外 径			宽 度			高 度	
			D ₁	D ₂	极限 偏差	S ₁	S ₂	极限 偏差	h	极限 偏差	D ₁	D ₂	极限 偏差	S ₁	S ₂	极限 偏差	h	极限 偏差
12	4	6.3	13	11.5	±0.20	5	3.5	5.8		12.7	11.5	±0.18	4.7	3.5	5.6			
16	8		17	15.5						16.7	15.5							
20	12		21	19.5						20.7	19.5							
25	17		26	24.5						25.7	24.5							
32	24		33	31.5						32.7	31.5							
40	32		41	39.5						40.7	39.5							
20	10	8	21.2	19.4	±0.25	6.2	4.4	7.3		20.8	19.4	±0.22	5.8	4.4	7			
25	15		26.2	24.4						25.8	24.4							
32	22		33.2	31.4						32.8	31.4							
46	30		41.2	39.4						40.8	39.4							
50	40		51.2	49.4						50.8	49.4							
56	46		57.2	55.4						56.8	55.4							
63	53	12.5	64.2	62.4	±0.35	9	6.7	11.5	±0.20	63.8	62.4	±0.28	8.5	6.6	11.3	±0.15	±0.20	
50	35		51.5	49.2						51	49.1							
56	41		57.5	55.2						57	55.1							
63	48		64.5	62.2						64	62.1							
70	55		71.5	69.2						71	69.1							
80	65		81.5	79.2						81	79.1							
90	75	16	91.5	89.2	±0.45	11.8	9	15		91	89.1	±0.35	11.2	8.6	14.5			
100	85		101.5	99.2						101	99.1							
110	95		111.5	109.2						111	109.1							
70	50		71.8	69						71.2	68.6							
80	60		81.8	79						81.2	78.6							
90	70		91.8	89						91.2	88.6							
100	80	20	101.8	99	±0.45	14.7	11.3	18.5		101.2	98.6	±0.45	13.8	10.7	18			
110	90		111.8	109						111.2	108.6							
125	105		126.8	124						126.2	123.6							
140	120		141.8	139						141.2	138.6							
160	140		161.8	159						161.2	158.6							
180	160		181.8	179						181.2	178.6							
125	100	25	127.2	123.8	±0.45	17.8	13.5	23	±0.25	126.3	123.2	±0.35	16.4	12.7	22.5	±0.20	±0.25	
140	115		142.2	138.8						141.3	138.2							
160	135		162.2	158.8						161.3	158.2							
180	155		182.2	178.8						181.3	178.2							
200	175		202.2	198.8						201.3	198.2							
220	195		222.2	218.8						221.3	218.2							
250	225	32	252.2	248.8	±0.60	23.3	18	29		251.3	248.2	±0.45	21.8	17	28.5			
200	170		202.8	198.5						201.4	198							
220	190		222.8	218.5						221.4	218							
250	220		252.8	248.5						251.4	248							
280	250		282.8	278.5						281.4	278							
320	290		322.8	318.5						321.4	318							
360	330	32	362.8	358.5	±1.40	23.3	18	29		361.4	358	±0.60	21.8	17	28.5			
400	360		403.3	398						401.8	397							
450	410		453.3	448						451.8	447							
500	460		503.3	498						501.8	497							

4.2.2 活塞杆 L_2 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈、蕾形圈见图 4, 尺寸和公差见表 4。

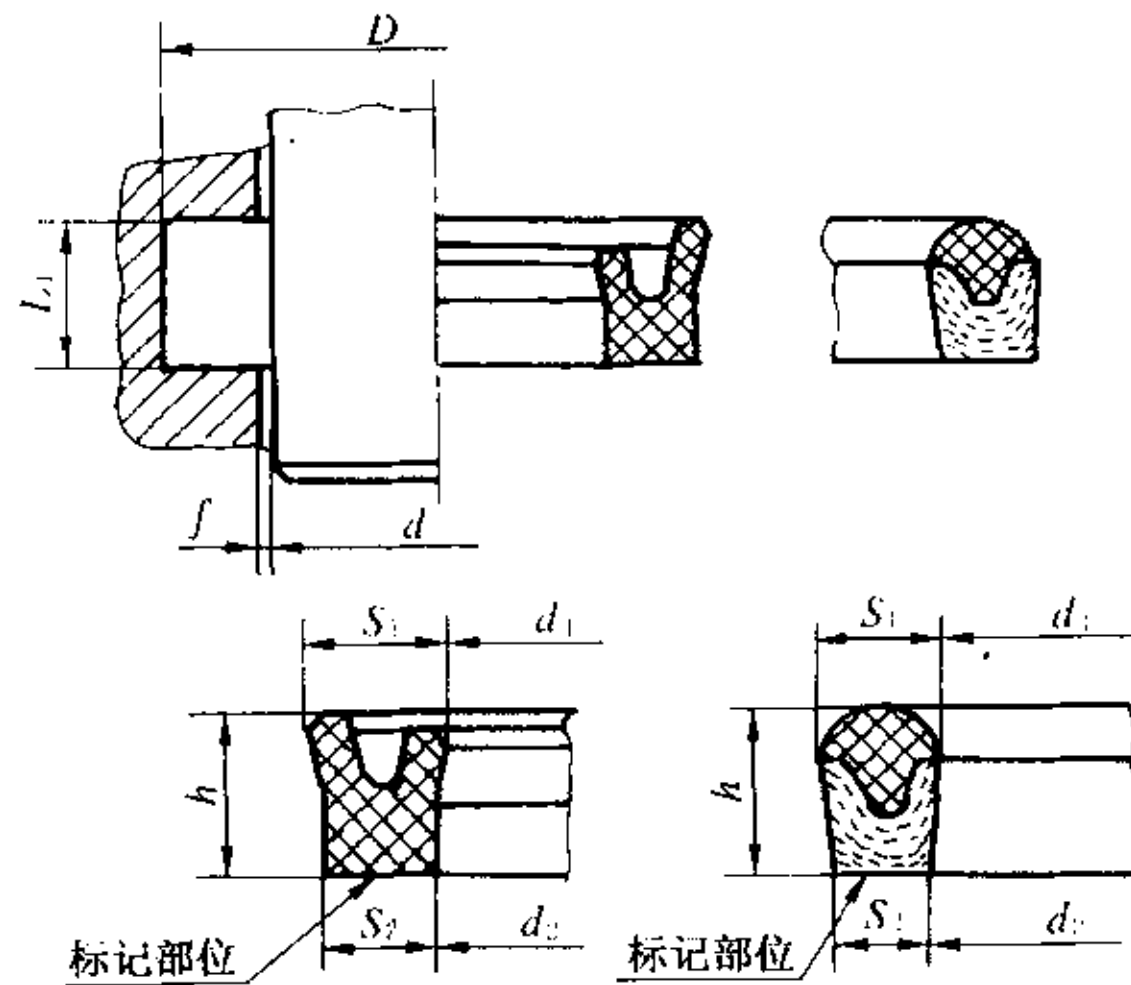


图 4 活塞杆 L_2 密封沟槽的密封结构型式及 Y 形圈、蕾形圈

4.3 L_3 密封沟槽用 V 形组合密封圈

4.3.1 活塞 L_3 密封沟槽用 V 形组合密封圈由 V 形圈、压环和弹性圈组合而成, 密封结构型式及 V 形圈、压环和弹性圈见图 5, 尺寸和公差见表 5。

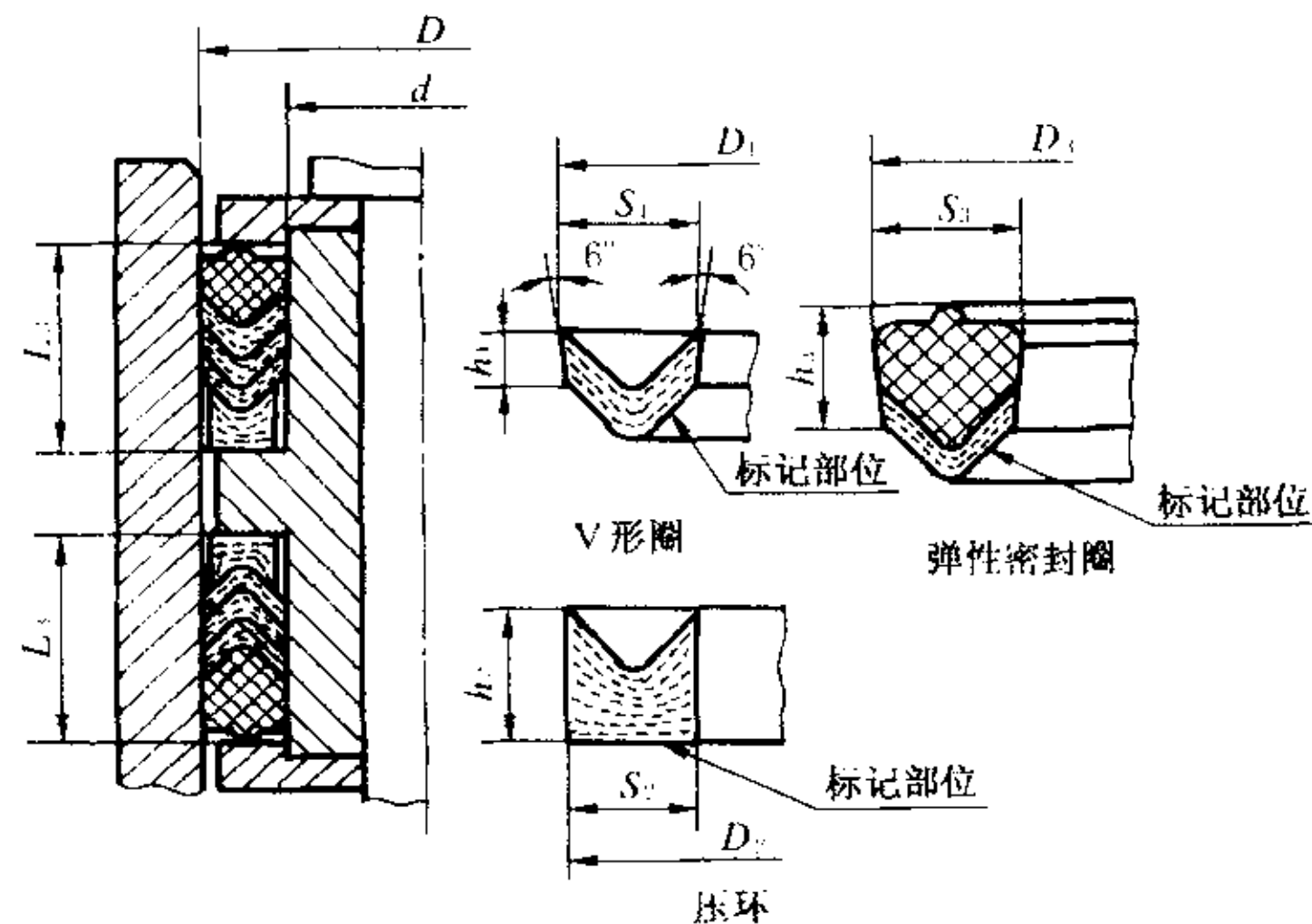


图 5 活塞 L_3 密封沟槽的密封结构型式及 V 形圈、压环和弹性圈

4.3.2 活塞杆 L_3 密封沟槽用 V 形组合密封圈, 由 V 形圈、压环和塑料支撑环组成, 密封结构型式及 V 形圈、压环、支撑环见图 6, 尺寸和公差见表 6。

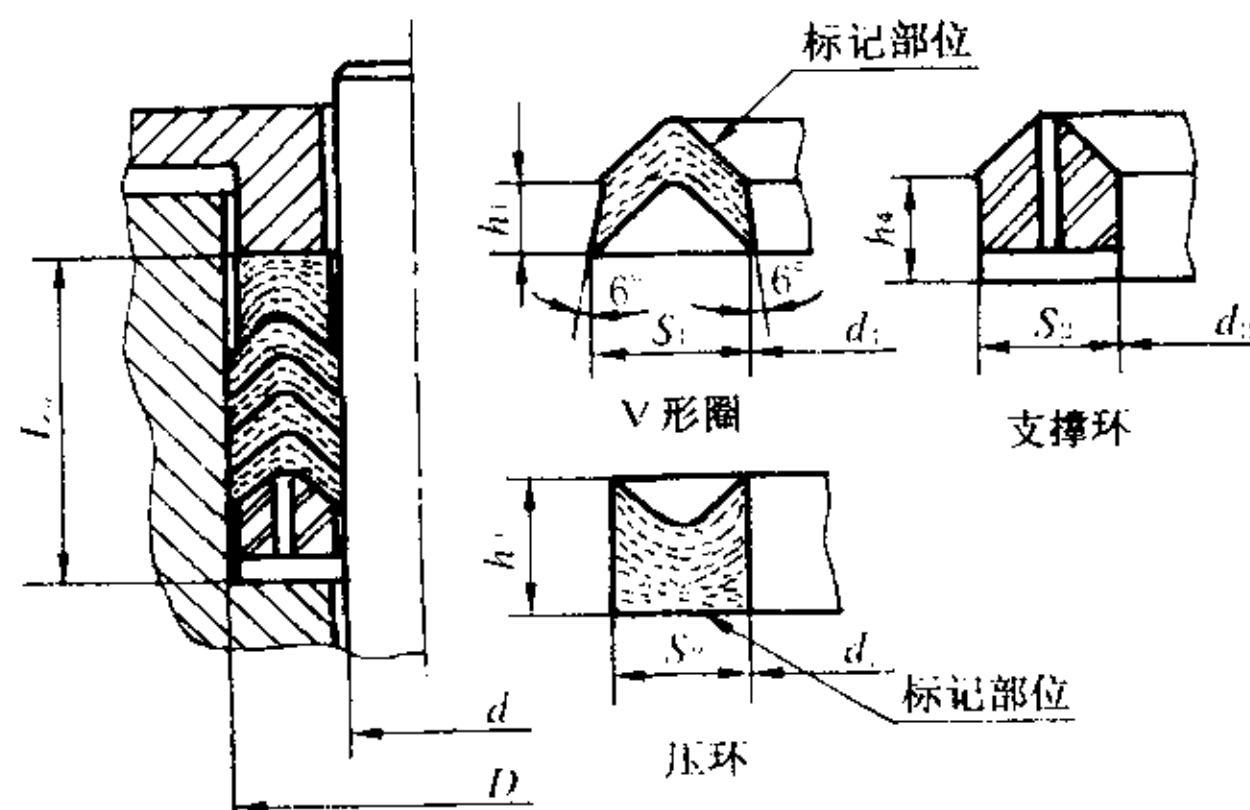


图 6 活塞杆 L_3 密封沟槽的密封结构型式及 V 形圈、压环和支撑环

表 4 活塞杆 L_2 密封沟槽用 Y 形圈、蕾形圈尺寸和公差

mm

Y 形圈											蕾形圈																	
d	D	L ₂	内 径			宽 度			高 度		内 径			宽 度			高 度											
			d ₁	d ₂	极限 偏差	S ₁	S ₂	极限 偏差	h	极限 偏差	d ₁	d ₂	极限 偏差	S ₁	S ₂	极限 偏差	h	极限 偏差										
6	14	6.3	5	6.5	±0.20		3.5		5.8		5.3	6.5	±0.18		4.7	3.5		5.5										
8	16		7	8.5							7.3	8.5																
10	18		9	10.5							9.3	10.5																
12	20		11	12.5							11.3	12.5																
14	22		13	14.5							13.3	14.5																
16	24		15	16.5							15.3	16.5																
18	26		17	18.5							17.3	18.5																
20	28		19	20.5							19.3	20.5																
22	30		21	22.5							21.3	22.5																
25	33		24	25.5							24.3	25.5																
10	20	8	8.8	10.6	±0.20		6.2	4.4	7.3		9.2	10.6	±0.18		5.8	4.4	7											
12	22		10.8	12.6							11.2	12.6																
14	24		12.8	14.6							13.2	14.6																
16	26		14.8	16.6							15.2	16.6																
18	28		16.8	18.6							17.2	18.6																
20	30		18.8	20.6							19.2	20.6																
22	32		20.8	22.6							21.2	22.6																
25	35		23.8	25.6							24.2	25.6																
28	38		26.8	28.6							27.2	28.6																
32	42		30.8	32.6							31.2	32.6																
36	46	12.5	34.8	36.6	±0.25		9	6.7	11.5	±0.20	35.2	36.6	±0.22		8.5	6.6	11.3											
40	50		38.8	40.6							39.2	40.6																
45	55		43.8	45.6							44.2	45.6																
50	60		48.8	50.6							49.2	50.6																
28	43		26.5	28.8							27	28.9						±0.15	±0.20	31	32.9	±0.15	±0.20					
32	47		30.5	32.8							35	36.9																
36	51		34.5	36.8							39	40.9																
40	55		38.5	40.8							44	45.9																
45	60		43.5	45.8							49	50.9																
50	65		48.5	50.8							55	56.9																
56	71	54.5	56.8	62	63.9																							
63	78	61.5	63.8	69	70.9																							
70	85	68.5	70.8	79	80.9																							
80	95	78.5	80.8	89	90.9																							
90	105	16	88.5	90.8	±0.35		11.8	9	15	54.8	57.4	±0.22		11.2	8.6	14.5												
56	76		61.2	64						61.8	64.4																	
63	83		68.2	71						68.8	71.4																	
70	90		78.2	81						78.8	81.4																	
80	100		88.2	91						88.8	91.4																	
90	110		98.2	101						98.8	101.4																	
100	120		108.2	111						108.8	111.4																	
110	130		123.2	126						123.8	126.4																	
125	145		138.2	141						138.8	141.4																	
140	160		20	97.8						101.2	±0.45							14.7	11.3	18.5	98.7	101.8	±0.35		13.8	10.7	18	
100	125	107.8		111.2	108.7	111.8																						
110	135	122.8		126.2	123.7	126.8																						
125	150	137.8		141.2	138.7	141.8																						
140	165	157.8		161.2	158.7	161.8																						
160	185	177.8		181.2	178.7	181.8																						
180	205	197.8		201.2	198.7	201.8																						
200	225	157.2		161.5	±0.45		18.5	13.5	23	±0.25		158.6	162	±0.20	21.8	17					22.5	±0.25						
160	190	177.2		181.5								178.6	182															
180	210	197.2		201.5								198.6	202															
200	230	217.2	221.5	218.6							222																	
220	250	247.2	251.5	248.6							252																	
250	280	277.2	281.5	278.6							282																	
280	310	317.7	322	318.2							323																	
320	360	357.7	362	358.2							363																	
360	400	32									±0.90	23.3	18					29					±0.60					

表5 活塞 L_3 密封沟槽用 V 形圈、压环和弹性圈尺寸和公差

mm

D	d	L_3	外 径				宽 度				高 度				V 形圈 数量
			D_1	D_2	D_3	极限 偏差	S_1	S_2	S_3	极限 偏差	h_1	h_2	h_3	极限 偏差	
20	10	16	20.6	19.7	20.8	± 0.22	5.6	4.7	5.8		3	6	6.5		1
25	15		25.6	24.7	25.8										
32	22		32.6	31.7	32.8										
40	30		40.6	39.7	40.8										
50	40		50.6	49.7	50.8										
56	46		56.6	55.7	56.8										
63	53	25	63.6	62.7	63.8	± 0.22	5.6	4.7	5.8		3	6	6.5		1
50	35		50.7	49.5	51.1										
56	41		56.7	55.5	57.1										
63	48		63.7	62.5	64.1										
70	55		70.7	69.5	71.1										
80	65		80.7	79.5	81.1										
90	75	32	90.7	89.5	91.1	± 0.28	8.2	7	8.6		4.5	7.5	8		2
100	85		100.7	99.5	101.1										
110	95		110.7	109.5	111.1										
70	50		70.8	69.4	71.3										
80	60		80.8	79.1	81.3										
90	70		90.8	89.4	91.3										
100	80	40	100.8	99.4	101.3	± 0.35	10.8	9.4	11.3	± 0.15	5	10	11	± 0.20	2
110	90		110.8	109.4	111.3										
125	105		125.8	124.4	126.3										
140	120		140.8	139.4	141.3										
160	140		160.8	159.4	161.3										
180	160		180.8	179.4	181.3										
125	100	50	126	124.4	126.6	± 0.45	13.5	11.9	14.1		6	12	15		3
140	115		141	139.4	141.6										
160	135		161	169.4	161.6										
180	155		181	179.4	181.6										
200	175		201	199.4	201.6										
220	195		221	219.4	221.6										
250	225	63	251	249.4	251.6	± 0.60	16.3	14.2	16.8		6.5	14	26.5	± 0.25	3
200	170		201.3	199.2	201.9										
220	190		221.3	219.2	221.9										
250	220		251.3	249.2	251.9										
280	250		281.3	279.2	281.9										
320	290		321.3	319.2	321.9										
360	330	63	361.3	359.2	361.9	± 0.90	21.6	19	22.1	± 0.20	7	14	26.5	± 0.25	3
400	360		401.6	399	402.1										
450	410		451.6	449	452.1										
500	400		501.6	499	502.1										

表 6 活塞杆 L_3 密封沟槽用 V 形圈、压环和支撑环尺寸和公差

mm

d	D	L_3	内 径			宽 度			高 度				V 形圈 数量
			d_1	d_2	极限 偏差	S_1	S_2	极限 偏差	h_1	h_2	h_3	极限 偏差	
6	14	14.5	5.5	6.3	± 0.18	4.5	3.7		2.5	6			2
8	16		7.5	8.3									
10	18		9.5	10.3									
12	20		11.5	12.3									
14	22		13.5	14.3									
16	24		15.5	16.3									
18	26		17.5	18.3									
20	28		19.5	20.3									
22	30		21.5	22.3									
25	33		24.5	25.3									
10	20	16	9.4	10.3	± 0.22	5.6	4.7		3	6.5			2
12	22		11.4	12.3									
14	24		13.4	14.3									
16	26		15.4	16.3									
18	28		17.4	18.3									
20	30		19.4	20.3									
22	32		21.4	22.3									
25	35		24.4	25.3									
28	38		27.4	28.3									
32	42		31.4	32.3									
36	46	25	35.4	36.3	± 0.22	8.2	7	± 0.15	4.5	8	3	± 0.20	3
40	50		39.4	40.3									
45	55		44.4	45.3									
50	60		49.4	50.3									
28	43		27.3	28.5									
32	47		31.3	32.5									
36	51		35.3	36.5									
40	55		39.3	40.5									
45	60		44.3	45.5									
50	65		49.3	50.5									
56	71	32	55.3	56.6	± 0.28	10.8	9.4		6	10			4
63	78		62.3	63.6									
70	85		69.3	70.5									
80	95		79.3	80.5									
90	105		89.3	90.5									
56	76		55.2	56.6									
63	83		62.2	63.6									
70	90		69.2	70.6									
80	100		79.2	80.6									
90	110		89.2	90.6									
100	120	40	99.2	100.6	± 0.28	13.5	11.9		12				5
110	130		109.2	110.6									
125	145		124.2	125.6									
140	160		139.2	140.6									
100	125		99	100.6									
110	135		109	110.6									
125	150		124	125.6									
140	165		139	140.6									
160	185		159	160.6									
180	205		179	180.6									
200	225	50	199	200.6	± 0.45	16.2	14.2	± 0.20	6.5	14		± 0.25	6
160	190		158.8	160.8									
180	210		178.8	180.8									
200	230		198.8	200.8									
220	250		218.8	220.8									
250	280		248.8	250.8									
280	310		278.8	280.8									
320	360		318.4	321									
360	400		358.4	361									
		63			± 0.60	21.6	19	± 0.25	7	15.5	4		6

5 标记

5.1 活塞用密封圈的标记方法以“密封圈代号、 $D \times d \times L_1(L_2, L_3)$ 、制造厂代号”表示。

示例：密封沟槽外径(D)为 80 mm，密封沟槽内径(d)为 65 mm，密封沟槽轴向长度(L_1)为 9.5 mm 的活塞用 Y 形圈，标记为：

Y80×65×9.5 ××

5.2 活塞杆用密封圈的标记方法以“密封圈代号、 $d \times D \times L_1(L_2, L_3)$ 、制造厂代号”表示。

示例：密封沟槽内径(d)为 70 mm，密封沟槽外径(D)为 85 mm，密封沟槽轴向长度(L_1)为 9.5 mm 的活塞杆用 Y 形圈，标记为：

Y70×85×9.5 ××

附录 A

(标准的附录)

单向密封橡胶密封圈使用条件

单向密封橡胶密封圈使用条件见表 A1。

表 A1 单向密封橡胶密封圈使用条件

密封圈结构型式	往复运动速度 m/s	间隙 f mm	工作压力范围 MPa
Y 形橡胶密封圈	0.5	0.2	0~15
		0.1	0~20
	0.15	0.2	
		0.1	0~25
蕾形橡胶密封圈	0.5	0.3	0~45
		0.1	
	0.15	0.3	0~30
		0.1	0~50
V 形组合密封圈	0.5	0.3	0~20
		0.1	0~40
	0.15	0.3	0~25
		0.1	0~60