

# 液压缸活塞和活塞杆 动密封沟槽型式、尺寸和公差

Hydraulic fluid power—Cylinder rod and  
piston seals for reciprocating applications—Dimensions and  
tolerances of housings

## 1 引言

1.1 本标准规定的动密封沟槽型式、尺寸和公差，适用于安装在往复运动液压缸活塞和活塞杆上起单向密封作用的各种密封圈。

1.2 本标准参照采用国际标准ISO 559711-1981《液压传动——液压缸活塞和活塞杆往复运动用的密封圈——沟槽尺寸和公差，第一部分：常用系列》。

## 2 引用标准

GB 1800~1804-79《公差与配合》

GB 1031-83《表面粗糙度 参数及其数值》

GB 2348-80《液压气动系统及元件 缸径及活塞杆外径系列》

## 3 字母符号

本标准采用下列字母符号：

$D$ ——密封沟槽外径（缸内径或活塞杆动密封沟槽底径）；

$d$ ——密封沟槽内径（活塞动密封沟槽底径或活塞杆直径）；

$S$ ——动密封沟槽径向深度（ $S = \frac{D-d}{2}$ ）；

$L$ ——密封沟槽轴向长度（ $L_1$ 适用于短型密封圈， $L_2$ 适用于中型密封圈， $L_3$ 适用于长型密封圈）；

$C$ ——导入角长度；

$P$ ——活塞配合直径；

$G$ ——与活塞杆配合的直径；

$R$ ——圆角；

$F$ ——间隙。

## 4 密封沟槽型式

4.1 液压缸活塞动密封沟槽型式见图1。

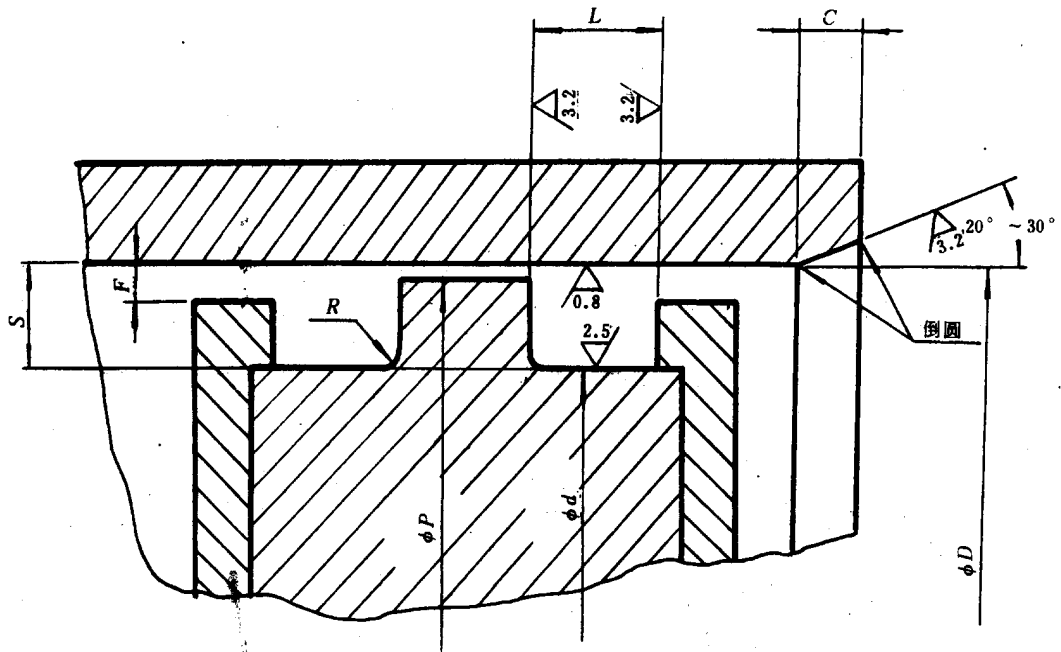


图 1 液压缸活塞动密封沟槽型式典型结构

4.2 液压缸活塞杆动密封沟槽型式见图 2。

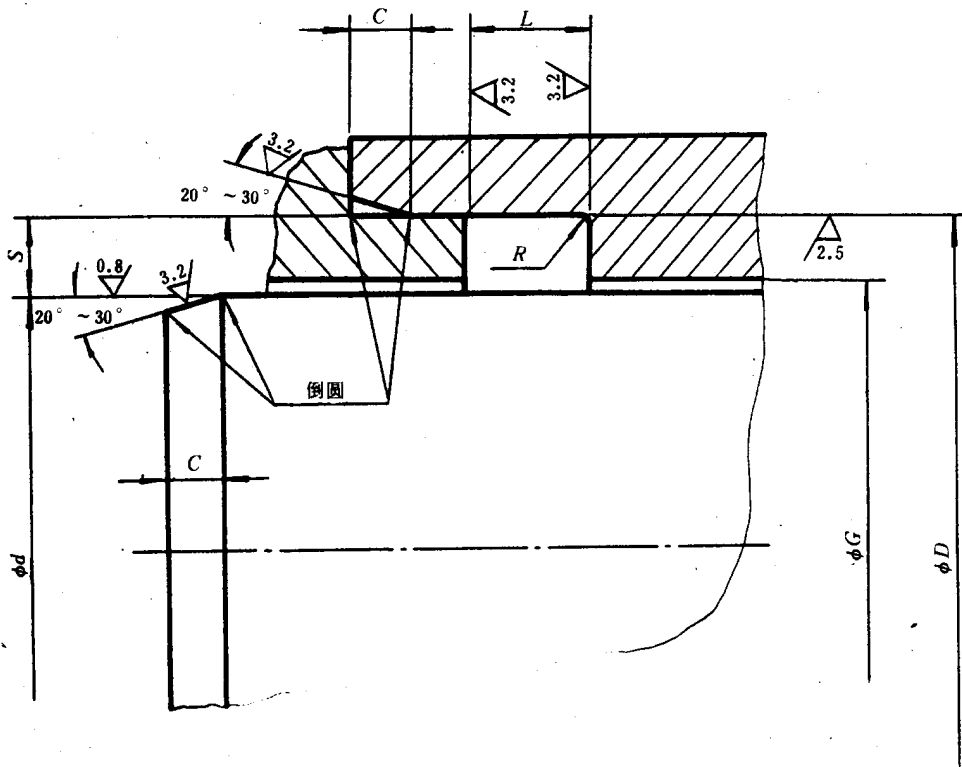


图 2 液压缸活塞杆动密封沟槽型式典型结构

## 5 尺寸和公差

5.1 液压缸活塞动密封沟槽有关尺寸和公差应符合表 1 的规定。

表 1 液压缸活塞动密封沟槽有关尺寸和公差

mm

D	S	d	$L \begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$			C >	R <	F
			$L_1$	$L_2$	$L_3$			
12	4	4	5.0	6.3		2	0.3	0.5
16	4	8	5.0	6.3		2	0.3	0.5
20	4	12	5.0	6.3		2	0.3	0.5
	5	10	6.3	8	16	2.5		
25	4	17	5.0	6.3		2	0.3	0.5
	5	15	6.3	8	16	2.5		
32	4	24	5.0	6.3		2	0.3	0.5
	5	22	6.3	8	16	2.5		
40	4	32	5.0	6.3		2	0.3	0.5
	5	30	6.3	8	16	2.5		
50	5	40	6.3	8	16	2.5	0.3	0.5
	7.5	35	9.5	12.5	25	4	0.4	1
(56)	5	46	6.3	8	16	2.5	0.3	0.5
	7.5	41	9.5	12.5	25	4	0.4	1
63	5	53	6.3	8	16	2.5	0.3	0.5
	7.5	48	9.5	12.5	25	4	0.4	1
(70)	7.5	55	9.5	12.5	25	4	0.4	1
	10	50	12.5	16	32	5	0.6	
80	7.5	65	9.5	12.5	25	4	0.4	1
	10	60	12.5	16	32	5	0.6	
(90)	7.5	75	9.5	12.5	25	4	0.4	1
	10	70	12.5	16	32	5	0.6	
100	7.5	85	9.5	12.5	25	4	0.4	1
	10	80	12.5	16	32	5	0.6	

续表 1

mm

D	S	d	$L \begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$			C >	R <	F
			$L_1$	$L_2$	$L_3$			
(110)	7.5	95	9.5	12.5	25	4	0.4	1
	10	90	12.5	16	32	5	0.6	
125	10	105	12.5	16	32	5	0.6	1
	12.5	100	16	20	40	6.5	0.8	1.5
(140)	10	120	12.5	16	32	5	0.6	1
	12.5	115	16	20	40	6.5	0.8	1.5
160	10	140	12.5	16	32	5	0.6	1
	12.5	135	16	20	40	6.5	0.8	1.5
(180)	10	160	12.5	16	32	5	0.6	1
	12.5	155	16	20	40	6.5	0.8	1.5
200	12.5	175	16	20	40	6.5	0.8	1.5
	15	170	20	25	50	7.5		
(220)	12.5	195	16	20	40	6.5	0.8	1.5
	15	190	20	25	50	7.5		
250	12.5	225	16	20	40	6.5	0.8	1.5
	15	220	20	25	50	7.5		
(280)	15	250	20	25	50	7.5	0.8	1.5
320	15	290	20	25	50	7.5	0.8	1.5
(360)	15	330	20	25	50	7.5	0.8	1.5
400	20	360	25	32	63	10	1.0	2
(450)	20	410	25	32	63	10	1.0	2
500	20	460	25	32	63	10	1.0	2

注：① 滑动面公差配合推荐H9/f8，但在液压缸使用条件不苛刻的情况下，滑动面公差配合也可采用H10/f9。

② 括号内的缸内径为非优先选用尺寸。

5.2 液压缸活塞杆动密封沟槽有关尺寸和公差应符合表 2 的规定。

表 2 液压缸活塞杆动密封沟槽有关尺寸和公差

mm

$d$	$S$	$D$	$L \begin{smallmatrix} +0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$			$C$	$R$
			$L_1$	$L_2$	$L_3$		
6	4	14	5.0	6.3	14.5	2	0.3
8	4	16	5.0	6.3	14.5	2	0.3
10	4	18	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	20	—	8	16	2.5	
12	4	20	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	22	—	8	16	2.5	
14	4	22	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	24	—	8	16	2.5	
16	4	24	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	26	—	8	16	2.5	
18	4	26	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	28	—	8	16	2.5	
20	4	28	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	30	—	8	16	2.5	
22	4	30	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	32	—	8	16	2.5	
25	4	33	5.0	6.3	14.5	2	0.3
	5	35	—	8	16	2.5	
28	5	38	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	43	—	12.5	25	4	0.4
32	5	42	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	47	—	12.5	25	4	0.4
36	5	46	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	51	—	12.5	25	4	0.4
40	5	50	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	55	—	12.5	25	4	0.4
45	5	55	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	60	—	12.5	25	4	0.4
50	5	60	6.3	8	16	2.5	0.3
	7.5	65	—	12.5	25	4	0.4

续表 2

mm

d	S	D	$L \begin{smallmatrix} 0.25 \\ 0 \end{smallmatrix}$			C	R
			$L_1$	$L_2$	$L_3$		
56	7.5	71	9.5	12.5	25	4	0.4
	10	76	—	16	32	5	0.6
63	7.5	78	9.5	12.5	25	4	0.4
	10	83	—	16	32	5	0.6
70	7.5	85	9.5	12.5	25	4	0.4
	10	90	—	16	32	5	0.6
80	7.5	95	9.5	12.5	25	4	0.4
	10	100	—	16	32	5	0.6
90	7.5	105	9.5	12.5	25	4	0.4
	10	110	—	16	32	5	0.6
100	10	120	12.5	16	32	5	0.6
	12.5	125	—	20	40	6.5	0.8
110	10	130	12.5	16	32	5	0.6
	12.5	135	—	20	40	6.5	0.8
125	10	145	12.5	16	32	5	0.6
	12.5	150	—	20	40	6.5	0.8
140	10	160	12.5	16	32	5	0.6
	12.5	165	—	20	40	6.5	0.8
160	12.5	185	16	20	40	6.5	0.8
	15	190	—	25	50	7.5	
180	12.5	205	16	20	40	6.5	0.8
	15	210	—	25	50	7.5	
200	12.5	225	16	20	40	6.5	0.8
	15	230	—	25	50	7.5	
220	15	250	20	25	50	7.5	0.8
250	15	280	20	25	50	7.5	0.8
280	15	310	20	25	50	7.5	0.8
320	20	360	25	32	63	10	1.0
360	20	400	25	32	63	10	1.0

注：滑动面公差配合推荐H9/f8，但在液压缸使用条件不苛刻的情况下，滑动面公差配合也可以采用H10/f9。

附录 A  
动密封沟槽径向深度及沟槽底径的计算  
(参考件)

A.1 动密封沟槽径向深度应符合下表的规定。

S	S <sub>max</sub>	S <sub>min</sub>
4	4.15	3.95
5	5.15	4.90
7.5	7.70	7.40
10	10.25	9.90
12.5	12.80	12.35
15	15.35	14.80
20	20.40	19.80

A.2 活塞用动密封沟槽内径  $d$  的计算公式如下 (见图 1):

$$d_{\max} = P_{\min} - 2S_{\min}$$

$$d_{\min} = 2D_{\max} - P_{\min} - 2S_{\max}$$

A.3 活塞杆用动密封沟槽外径  $D$  的计算公式如下 (见图 2):

$$D_{\max} = 2d_{\min} - G_{\max} + 2S_{\max}$$

$$D_{\min} = G_{\max} + 2S_{\min}$$

**附加说明:**

本标准由中华人民共和国机械工业部提出, 由全国液压气动标准化技术委员会归口。

本标准由机械工业部天津工程机械研究所、北京机械工业自动化研究所负责起草。

本标准主要起草人金振邦、樊天训、许宪章。