

单活塞杆液压缸两腔面积比

GB 7933-87

Hydraulic fluid power—Cylinders

—Bore and rod area ratios

本标准参照采用国际标准 ISO 7181—1982《液压传动——缸——缸筒和活塞杆腔面积比》。

1 适用范围

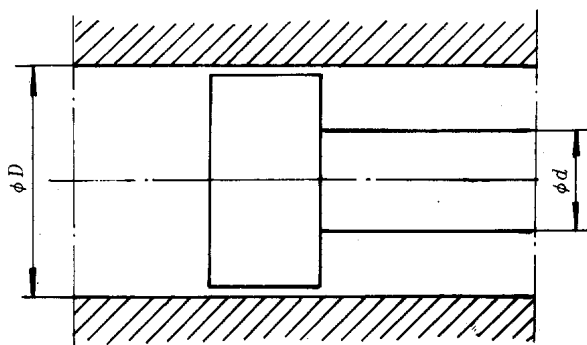
本标准规定单活塞杆液压缸,对应于缸内径 D 和活塞杆径 d 的两腔有效面积的标准比值 ϕ 。

2 引用标准

GB 321 优先数和优先数系

GB 2348 液压气动系统及元件 缸径及活塞杆外径系列

3 液压缸两腔面积比 ϕ



3.1 对应于液压缸内径 D 和活塞杆径 d 的两腔,其有效面积 A_1 和 A_2 之间都相应有一个比值 ϕ 。

$$\phi = \frac{A_1}{A_2}$$

式中:

$$A_1 = \frac{\pi}{4} D^2 \quad A_2 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$$

3.2 对于每对 D 值,本标准给出一系列 d 的标准值,使其构成的面积比 ϕ 大致与下列优先数之一相当:

1.06—1.12—1.25—(1.32)—1.4—1.6—2—2.5—5

注:括号内数值为非优先选用者。

3.3 对应于每对直径 (D, d) ,表1给出了 A_1, A_2 的计算值和与之相对应的 ϕ 实际值。

表 1

ϕ	D	20	25	32	40	50	63	80	(90)	100	(110)	125	(140)	160	(180)	200	(220)	250	320	400	500
$\approx$	A_1	3.14	4.91	8.04	12.6	19.6	31.2	50.3	63.6	78.5	95.0	123	154	201	254	314	380	491	804	1257	1963
1.06	d				10	12	16	20	22	25	28	32	36	40	45	50	56	63	80	100	125
	A_2	—	—	—	11.8	18.5	29.2	47.1	59.8	73.6	88.9	115	144	188	293	295	356	460	754	1178	1841
	ϕ				1.07	1.06	1.07	1.07	1.06	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07	1.07
1.12	d			10	12	16	20	25	28	32	36	40	45	50	56	63	70	80	100	125	160
	A_2	—	—	7.25	11.4	17.6	28.0	45.4	57.5	70.5	84.9	110	138	181	230	283	342	441	726	1134	1762
	ϕ			1.11	1.10	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.12	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
1.25	d		10	14	18	22	28	36	40	45	50	56	63	70	80	90	100	110	140	180	220
	A_2	—	4.12	6.50	10.0	15.8	25.0	40.1	51.1	62.6	75.4	98.1	123	163	204	251	302	396	650	1002	1583
	ϕ		1.19	1.24	1.25	1.24	1.25	1.25	1.25	1.25	1.26	1.25	1.25	1.24	1.25	1.25	1.26	1.24	1.24	1.25	1.24
(1.32)	d	10	14	16	20	25	32	40	45	50	56	63	70	80	90	100	110	125	160	200	250
	A_2	2.35	3.37	6.03	9.42	14.7	23.1	37.7	47.7	58.9	70.4	91.5	115	151	191	235	285	368	603	944	1472
	ϕ	1.33	1.46	1.33	1.34	1.33	1.34	1.33	1.33	1.33	1.34	1.34	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33	1.33
1.4	d		12	18	22	28	36	45	50	56	63	70	80	90	100	110	125	140	180	220	280
	A_2	—	3.78	5.50	8.77	13.5	21	34.4	44.0	53.9	63.9	84.2	104	137	176	219	257	337	550	877	1348
	ϕ		1.30	1.46	1.43	1.46	1.48	1.46	1.45	1.46	1.49	1.46	1.48	1.46	1.45	1.43	1.48	1.46	1.46	1.43	1.46
1.6	d	12	16	20	25	32	40	50	56	63	70	80	90	100	110	125	140	160	200	250	320
	A_2	2.01	2.90	4.90	7.66	11.6	18.6	30.6	39.0	47.4	56.5	72.5	90.3	123	159	191	226	290	490	766	1159
	ϕ	1.56	1.69	1.64	1.64	1.69	1.68	1.64	1.63	1.66	1.68	1.69	1.70	1.64	1.60	1.64	1.68	1.69	1.64	1.64	1.69
2	d	14	18	22	28	36	45	56	63	70	80	90	100	110	125	140	160	180	220	280	360
	A_2	1.60	2.36	4.24	6.41	9.46	15.3	25.6	32.4	40.1	44.8	59.1	75.4	106	132	160	179	236	424	641	946
	ϕ	1.96	2.08	1.90	1.96	2.08	2.04	1.96	1.96	1.96	2.12	2.08	2.04	1.90	1.93	1.96	2.12	2.08	1.90	1.96	2.08
2.5	d		20	25	32	40	50	63	70	80	90	100	110	125	140	160	180	200	250	320	400
	A_2	—	1.77	3.13	4.52	7.07	11.5	19.1	25.1	28.3	31.4	44.2	58.9	78.3	101	113	126	177	313	452	707
	ϕ		2.78	2.57	2.78	2.78	2.70	2.63	2.53	2.78	3.02	2.78	2.61	2.57	2.53	2.78	3.02	2.78	2.57	2.78	2.78
5	d					45	56	70	80	90	100	110	125	140	160	180	200	220	280	360	450
	A_2	—	—	—	—	3.73	6.54	11.8	13.4	14.9	16.5	27.7	31.2	47.1	53.4	60	66.0	111	188	239	373
	ϕ					5.26	4.76	4.27	4.76	5.26	5.76	4.43	4.93	4.27	4.76	5.26	5.76	4.43	4.27	5.26	5.26

注：括号内数值为非优先选用者。

附加说明：

本标准由全国液压气动标准化技术委员会提出并归口。

本标准由国家机械委北京机械工业自动化研究所起草。