

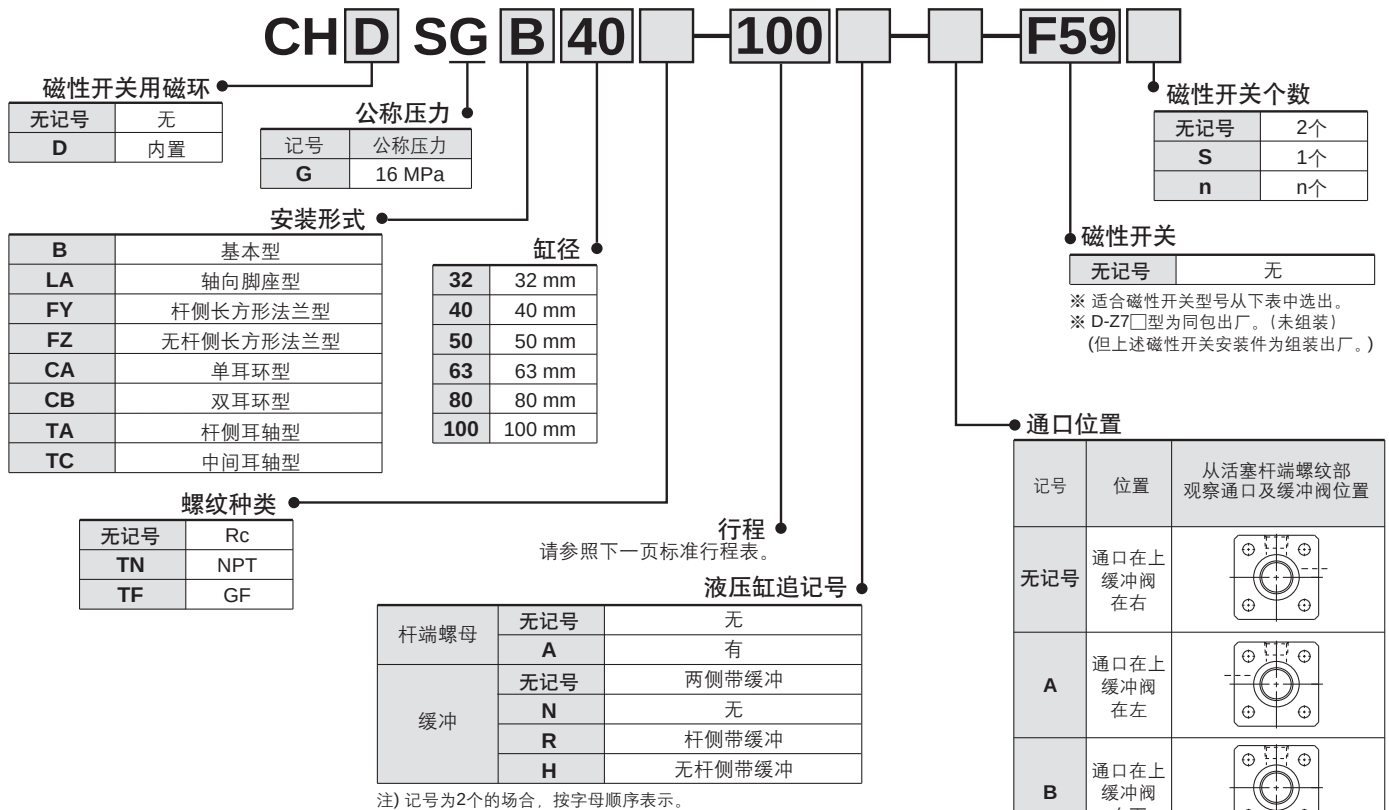
符合 ISO 标准的液压缸

CHSG 系列

16MPa

Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

型号表示方法



适合磁性开关 / 磁性开关单体详细规格 → 参照 Best Pneumatics ②P.2167。

种类	特殊机能	导线引出方式	指示灯	配线(输出)	负载电压		型号	导线长度(m)※			导线前置插头	适合负载	
					DC	AC		0.5 (无记号)	3 (L)	5 (Z)			
有触点磁性开关	—	直接出线式	有	3线(相当NPN)	—	5V	Z76**	●	●	—	—	IC回路	—
				2线	24V	12V	Z73**	●	●	●	—	—	继电器
					—	100V, 200V	A54**	●	●	●	—	—	PLC
					—	—	A59W**	●	●	—	—	—	—
无触点磁性开关	—	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	F59	●	●	○	○	IC回路	继电器 PLC
				3线(PNP)	—	—	F5P	●	●	○	○	—	
				2线	—	100V, 200V	J51	●	●	○	○	—	
					—	12V	J59	●	●	○	○	—	
				3线(NPN)	—	5V, 12V	F59W	●	●	○	○	IC回路	
				3线(PNP)	—	—	F5PW	●	●	○	○	—	
				2线	24V	12V	J59W	●	●	○	○	—	
					—	—	F5BA	—	●	○	○	—	
					—	5V, 12V	F59F	●	●	○	○	IC回路	
				4线(NPN)	—	—	F5LF	●	●	○	○	—	

※导线长度记号 0.5m *****无记号 (例) A54
3m ***** (例) A54L
5m ***** (例) A54Z

※带 ○ 的无触点磁性开关为订货生产。
※※D-A5□/A6□/A59W/Z7□/Z80不能安装在ø32上。

¥除以上型号外, 还有其它可适合的磁性开关。详细参见P.16。

¥带导线前置插头的磁性开关详细内容参见Best Pneumatics P.2242。

□ 配管通口 □ 缓冲阀

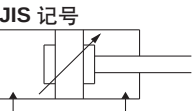
注 1) 可否制作请参见下表。
注 2) 图为从液压缸外形尺寸的左侧杆部观察的位置。

表1 安装形式与通口位置可否制作表。

通口位置	安装形式	B	LA	FY	FZ	CB	TA	TC
无记号	○	○	○	○	○	—	○	○
A	○	○	○	○	○	—	○	○
B	○	○	○	○	○	—	○	○
C	注)	—	○	○	○	—	○	○
D	注)	—	○	○	○	—	○	○
E	注)	—	○	○	○	—	○	○

○ : 标准品对应。 ○ : 特制品对应。
— : 受规格尺寸的制约, 不能设定。
注) : 与回转上表中无记号 A · B 是相同的。

规格



磁性开关安装件型号

磁性开关型号	缸径 (mm)			
	32	40	50, 63	80, 100
D-A5□/A6□ * D-A59W * D-F5□/J5□ D-F5□W/J59W D-F5□F D-F5BAL D-F5NTL	BT-03	BT-04	BT-08	BT-16
D-Z7□/Z80 *	—	BMB4-050	BA4-080	BS4-160

* D-A5□/A6□/A59W/Z7□/Z80不能安装在ø32上。

系 列		CHSG
动作方式		双作用 / 单杆型
使用流体		一般矿物性液压动作油
公称压力		16 MPa
最高允许压力		20 MPa
耐压试验压力		24 MPa
最低动作压力	杆侧加压时	0.25 MPa
	无杆侧加压时	0.15 MPa
环境温度及使用流体温度	无磁环	-10 ~ 80℃
	磁环内置	-10 ~ 60℃
使用活塞速度		8 ~ 300 mm/s
缓冲		缓冲密封圈方式
螺纹公差		JIS 6g / 6H
行程长度公差	100 mm以下	0 ~ +0.8 mm
	101 ~ 250 mm	0 ~ +1.0 mm
	251 ~ 630 mm	0 ~ +1.25 mm
	631 ~ 800 mm	0 ~ +1.4 mm

标准行程表

缸径 (mm)	标准行程 (mm)
32	25 ~ 800
40	25 ~ 800
50	25 ~ 800
63	25 ~ 800
80	25 ~ 800
100	25 ~ 1000

理论输出力表



单位: N

缸径 (mm)	杆径 (mm)	动作方向	受压面积 (mm²)	使用压力 (MPa)			
				3.5	7	10	16
32	18	OUT	804	2814	5628	8040	12864
		IN	549	1922	3843	5490	8784
40	22	OUT	1256	4396	8792	12560	20096
		IN	876	3066	6132	8760	14016
50	28	OUT	1963	6871	13741	19630	31408
		IN	1347	4715	9429	13470	21552
63	36	OUT	3117	10910	21819	31170	49872
		IN	2099	7346	14693	20990	33584
80	45	OUT	5026	17591	35182	50260	80416
		IN	3436	12026	24052	34360	54976
100	56	OUT	7853	27486	54971	78530	125648
		IN	5390	18865	37730	53900	86240

理论输出力(N) = 压力(MPa) × 受压面积(mm²)。

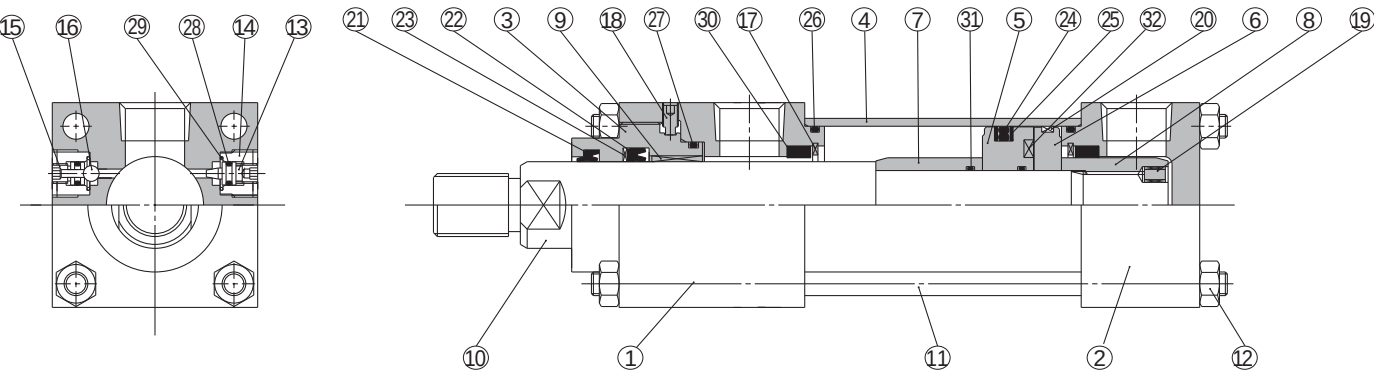
质量表

缸径(mm)			32	40	50	63	80	100
基本质量 (0行程)	基本型	B	1.60	3.20	4.70	7.80	14.7	20.8
	轴向脚座型	LA	1.80	4.00	5.70	8.65	17.0	23.3
	杆侧法兰型	FY	1.90	4.10	6.00	9.10	16.7	22.9
	无杆侧法兰型	FZ	1.70	3.90	5.60	8.20	16.4	24.8
	单耳环型	CA	1.60	3.40	5.60	8.20	16.4	24.8
	双耳环型	CB	1.60	3.40	5.60	8.20	16.4	24.8
	杆侧耳轴型	TA	1.70	3.40	5.20	8.40	15.9	22.5
	中间耳轴型	TC	1.90	3.90	5.80	9.40	18.2	25.4
每10mm行程增加的质量			0.05	0.07	0.12	0.18	0.28	0.42

CHSG 系列

构造图

CH□SGB



构成部品

序号	名称	材质
1	杆侧端盖	碳钢
2	无杆侧端盖	碳钢
3	密封圈保持座	碳钢
4	缸筒	不锈钢
5	活塞	不锈钢
6	磁环压片	不锈钢
7	缓冲套	碳钢
8	缓冲套螺母	碳钢
9	导向套	铜合金
10	活塞杆	碳钢
11	拉杆	铬钼钢
12	拉杆螺母	碳钢
13	缓冲阀	合金钢
14	针阀保持座	碳钢
15	泄气阀	合金钢
16	单向阀	轴承钢

序号	名称	材质
17	弹性挡圈	碳素工具钢
18	紧定螺钉	合金钢
19	销	不锈钢
20	耐磨环	树脂
21	刮尘圈	NBR
22	杆密封圈	NBR
23	支撑环	树脂
24	活塞密封圈	NBR
25	支撑环	树脂
26	缸筒静密封圈	NBR
27	保持座静密封圈	NBR
28	针阀密封圈	NBR
29	针阀保持座静密封圈	NBR
30	缓冲密封圈	
31	活塞静密封圈	NBR
32	磁环	

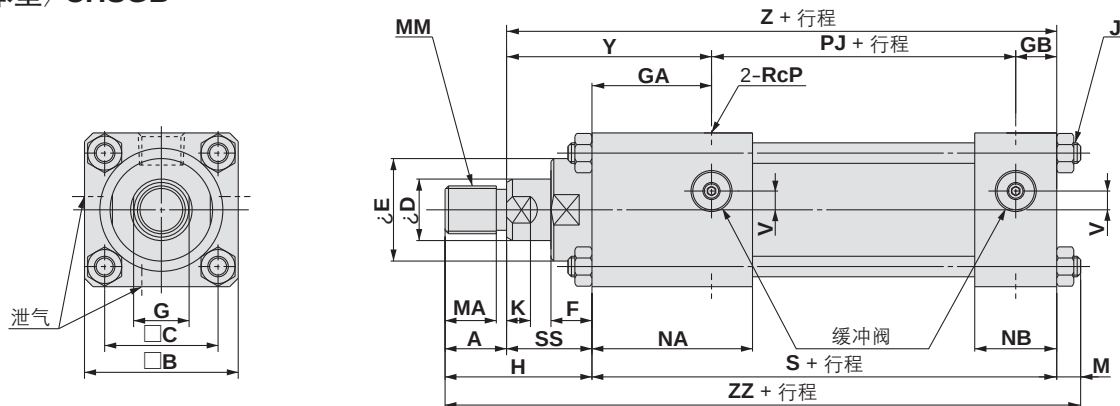
可换件/密封圈组件

缸径 (mm)	组件型号
32	CHSG32-PS
40	CHSG40-PS
50	CHSG50-PS
63	CHSG63-PS
80	CHSG80-PS
100	CHSG100-PS

※ 密封圈组件是序号21~ 26 ·30为一套，按各缸径的组件型号订货。

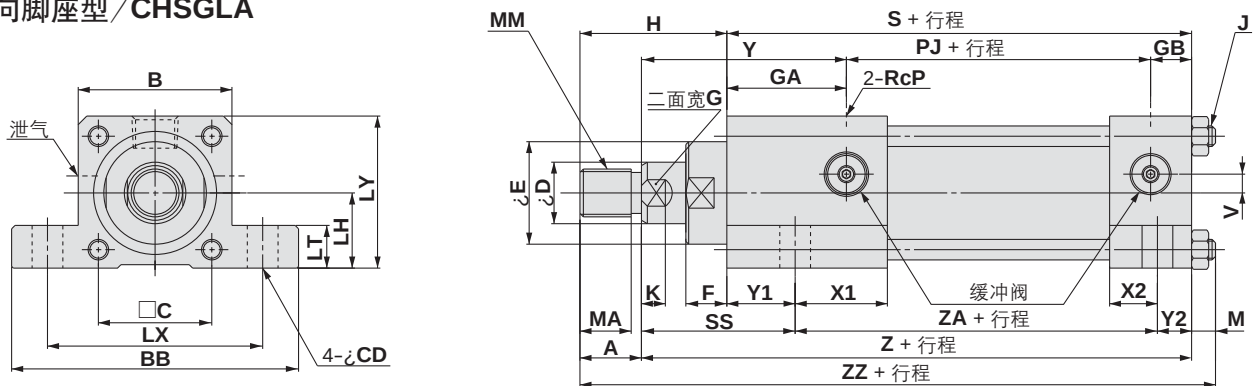
外形尺寸图

基本型 / CHSGB



缸径 (mm)	行程范围	A	B	C	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	M	MA	MM	NA	NB	P	PJ	S	SS	V	Y	Z	ZZ
32	25~800	18	45	33.2	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	7.5	15	M14 × 1.5	46	23	1/4	56	103	25	5.5	60	128	153.5
40	25~800	22	63	41.7	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	10	19	M16 × 1.5	51	32	3/8	73	128	25	6.5	62	153	185
50	25~800	28	75	52.3	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	12	25	M20 × 1.5	57	33	1/2	74	134	25	7	67	159	199
63	25~800	36	90	64.3	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	12	32	M27 × 2	55	33	1/2	80	136	32	12	71	168	216
80	25~800	45	115	82.7	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	16	41	M33 × 2	66	40	3/4	93	159	31	15	77	190	251
100	25~1000	56	130	96.9	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	16	52	M42 × 2	67	40	3/4	101	168	35	15	82	203	275

轴向脚座型 / CHSGLA



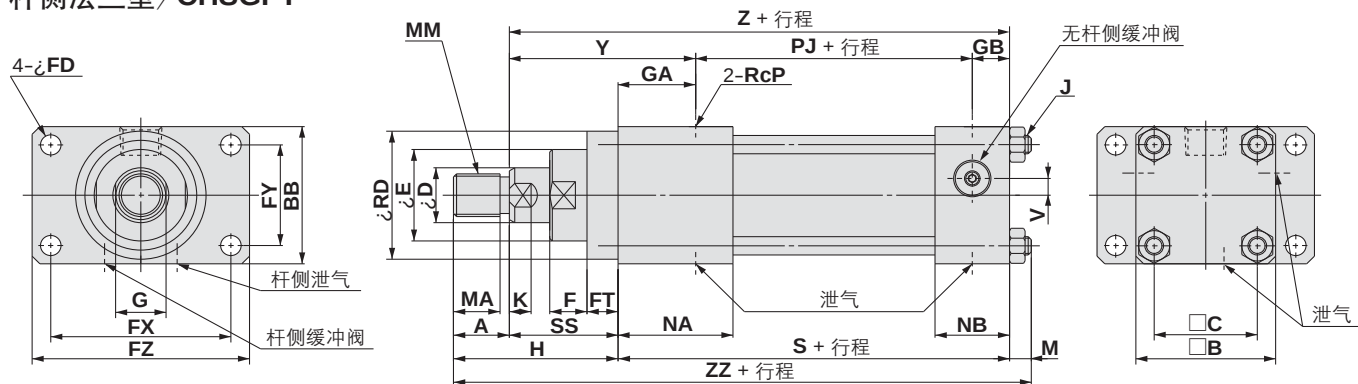
缸径 (mm)	行程范围	A	B	BB	C	CD	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	LH	LT	LX	LY	M	MA	MM	P	PJ	S	SS
32	25~800	18	45	84	33.2	9	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	22	12.5	63	44.5	7.5	15	M14 × 1.5	1/4	56	103	45
40	25~800	22	63	103	41.7	11	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	31	12.5	83	62.5	10	19	M16 × 1.5	3/8	73	128	45
50	25~800	28	75	127	52.3	14	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	37	19	102	74.5	12	25	M20 × 1.5	1/2	74	134	54
63	25~800	36	90	161	64.3	18	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	44	26	124	89	12	32	M27 × 2	1/2	80	136	65
80	25~800	45	115	186	82.7	18	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	57	26	149	114.5	16	41	M33 × 2	3/4	93	159	68
100	25~1000	56	130	216	96.9	26	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	63	32	172	128	16	52	M42 × 2	3/4	101	168	79

缸径 (mm)	V	X1	X2	Y	Y1	Y2	ZA	Z	ZZ
32	5.5	26	13	60	20	10	73	128	153.5
40	6.5	31	22	62	20	10	98	153	185
50	7	28	20	67	29	13	92	159	199
63	12	22	16	71	33	17	86	168	216
80	15	29	23	77	37	17	105	190	251
100	15	23	18	82	44	22	102	203	275

CHSG 系列

外形尺寸图

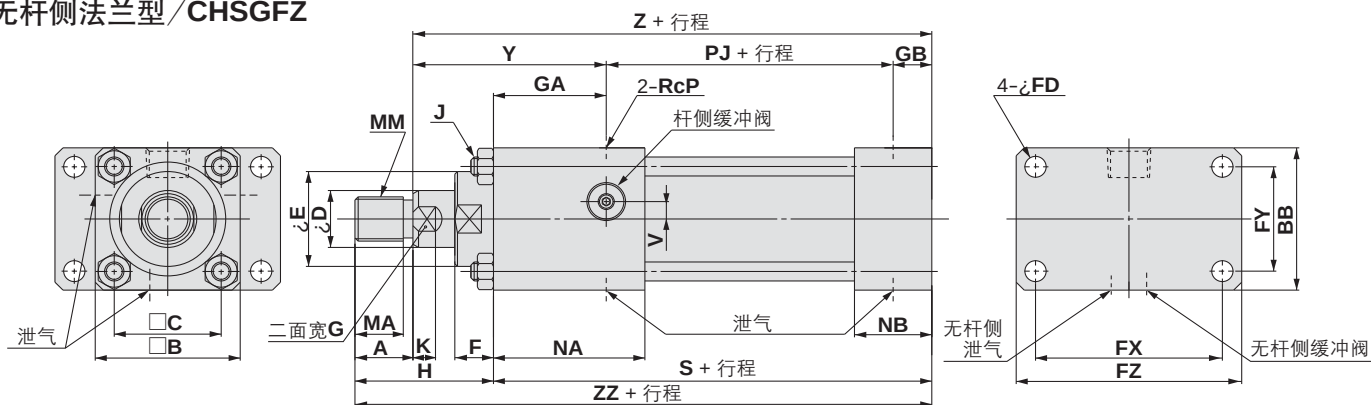
杆侧法兰型/CHSGFY



缸径 (mm)	行程范围	A	B	BB	C	D	E	F	FD	FT	FX	FY	FZ	G	GA	GB	H	J	K	M	MA	MM	NA	NB	P	PJ
32	25~800	18	45	45	33.2	18	30	12	6.6	10	58	33	70	14	25	12	53	M6×1	7	7.5	15	M14×1.5	36	23	1/4	56
40	25~800	22	63	63	41.7	22	34	12	11	10	87	41	110	19	27	18	57	M8×1	9	10	19	M16×1.5	41	32	3/8	73
50	25~800	28	75	75	52.3	28	42	9	14	16	105	52	130	24	26	18	69	M12×1.25	11	12	25	M20×1.5	41	33	1/2	74
63	25~800	36	90	90	64.3	36	50	13	14	16	117	65	145	30	23	17	84	M12×1.25	13	12	32	M27×2	39	33	1/2	80
80	25~800	45	115	115	82.7	45	60	9	18	20	149	83	180	41	26	20	96	M16×1.5	17	16	41	M33×2	46	40	3/4	93
100	25~1000	56	130	130	96.9	56	72	10	18	22	162	97	200	50	25	20	113	M16×1.5	19	16	52	M42×2	45	40	3/4	101

缸径 (mm)	RD	S	SS	V	Y	Z	ZZ
32	42	-0.025 -0.064	93	35	5.5	60	128 153.5
40	62	-0.030 -0.076	118	35	6.5	62	153 185
50	74	-0.036 -0.090	118	41	7	67	159 199
63	82	-0.036 -0.090	120	48	12	71	168 216
80	92	-0.036 -0.090	139	51	15	77	190 251
100	105	-0.036 -0.090	146	57	15	82	203 275

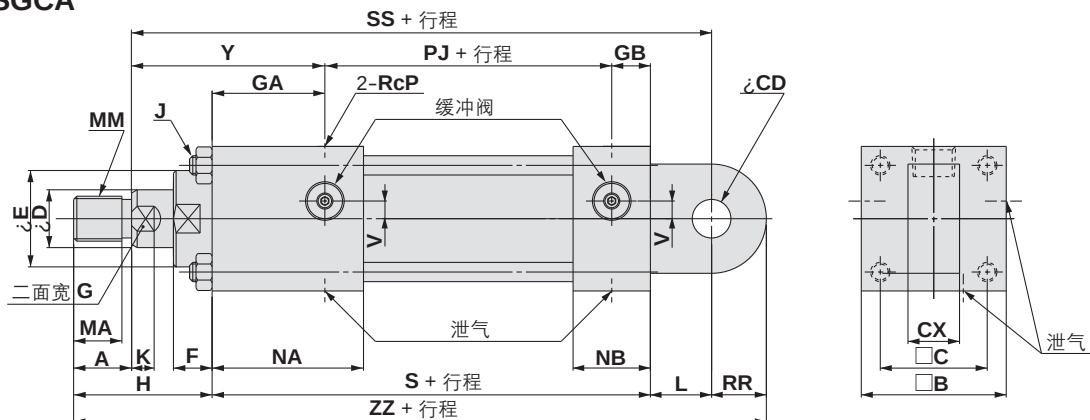
无杆侧法兰型/CHSGFZ



缸径 (mm)	行程 范围	A	B	BB	C	D	E	F	FD	FX	FY	FZ	G	GA	GB	H	J	K	MA	MM	NA	NB	P	PJ	S	V	Y	Z	ZZ
32	25~800	18	45	45	33.2	18	30	12	6.6	58	33	70	14	35	12	43	M6×1	7	15	M14×1.5	46	23	1/4	56	103	5.5	60	128	146
40	25~800	22	63	63	41.7	22	34	12	11	87	41	110	19	37	18	47	M8×1	9	19	M16×1.5	51	32	3/8	73	128	6.5	62	153	175
50	25~800	28	75	75	52.3	28	42	9	14	105	52	130	24	42	18	53	M12×1.25	11	25	M20×1.5	57	33	1/2	74	134	7	67	159	187
63	25~800	36	90	90	64.3	36	50	13	14	117	65	145	30	39	17	68	M12×1.25	13	32	M27×2	55	33	1/2	80	136	12	71	168	204
80	25~800	45	115	115	82.7	45	60	9	18	149	83	180	41	46	20	76	M16×1.5	17	41	M33×2	66	40	3/4	93	159	15	77	190	235
100	25~1000	56	130	130	96.9	56	72	10	18	162	97	200	50	47	20	91	M16×1.5	19	52	M42×2	67	40	3/4	101	168	15	82	203	259

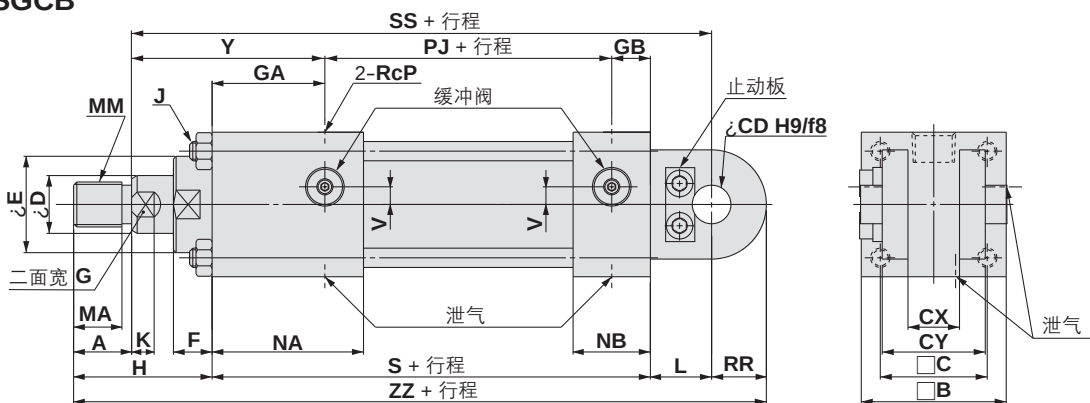
外形尺寸图

单耳环型/CHSGCA



缸径 (mm)	行程范围	A	B	C	CD	CX	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	L	MA	MM	NA	NB	P	PJ	RR	S	SS	V	Y	ZZ
32	25~800	18	45	33.2	12 ^{+0.043} ₀	16	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	19	15	M14 × 1.5	46	23	1/4	56	17	103	147	5.5	60	182
40	25~800	22	63	41.7	14 ^{+0.052} ₀	20	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	19	19	M16 × 1.5	51	32	3/8	73	17	128	172	6.5	62	211
50	25~800	28	75	52.3	20 ^{+0.062} ₀	30	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	32	25	M20 × 1.5	57	33	1/2	74	29	134	191	7	67	248
63	25~800	36	90	64.3	20 ^{+0.062} ₀	30	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	32	32	M27 × 2	55	33	1/2	80	29	136	200	12	71	265
80	25~800	45	115	82.7	28 ^{+0.062} ₀	40	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	39	41	M33 × 2	66	40	3/4	93	34	159	229	15	77	308
100	25~1000	56	130	96.9	36 ^{+0.062} ₀	50	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	54	52	M42 × 2	67	40	3/4	101	50	168	257	15	82	363

双耳环型/CHSGCB



缸径 (mm)	行程范围	A	B	C	CD	CX	CY	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	L	MA	MM	NA	NB	P	PJ	RR
32	25~800	18	45	33.2	12	16	32	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	19	15	M14 × 1.5	46	23	1/4	56	17
40	25~800	22	63	41.7	14	20	43	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	19	19	M16 × 1.5	51	32	3/8	73	17
50	25~800	28	75	52.3	20	30	60	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	32	25	M20 × 1.5	57	33	1/2	74	29
63	25~800	36	90	64.3	20	30	60	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	32	32	M27 × 2	55	33	1/2	80	29
80	25~800	45	115	82.7	28	40	80	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	39	41	M33 × 2	66	40	3/4	93	34
100	25~1000	56	130	96.9	36	50	100	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	54	52	M42 × 2	67	40	3/4	101	50

尺寸公差

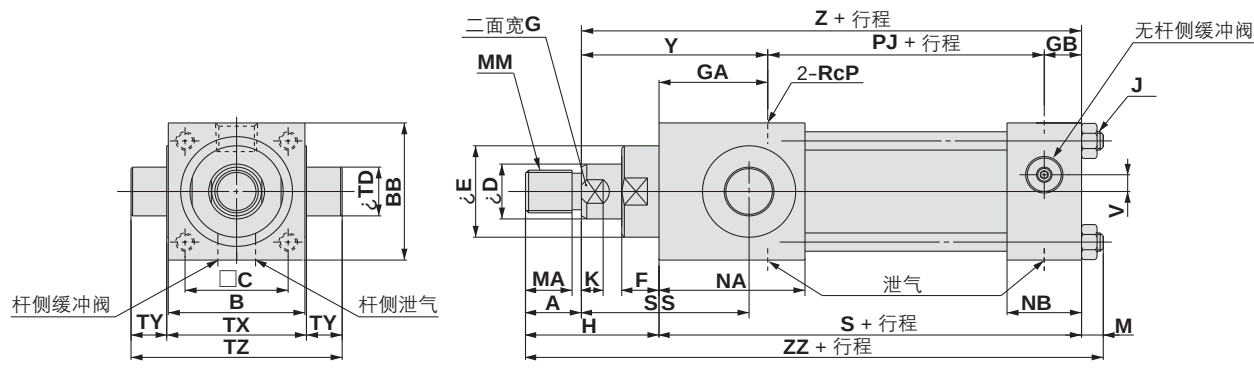
缸径 (mm)	S	SS	V	Y	ZZ
32	103	147	5.5	60	182
40	128	172	6.5	62	211
50	134	191	7	67	248
63	136	200	12	71	265
80	159	229	15	77	308
100	168	257	15	82	363

缸径 (mm)	CD	
	H9	f8
32	+0.043 0	-0.016 -0.043
40		
50		
63	+0.052 0	-0.020 -0.053
80		
100	+0.062 0	-0.025 -0.064

CHSG 系列

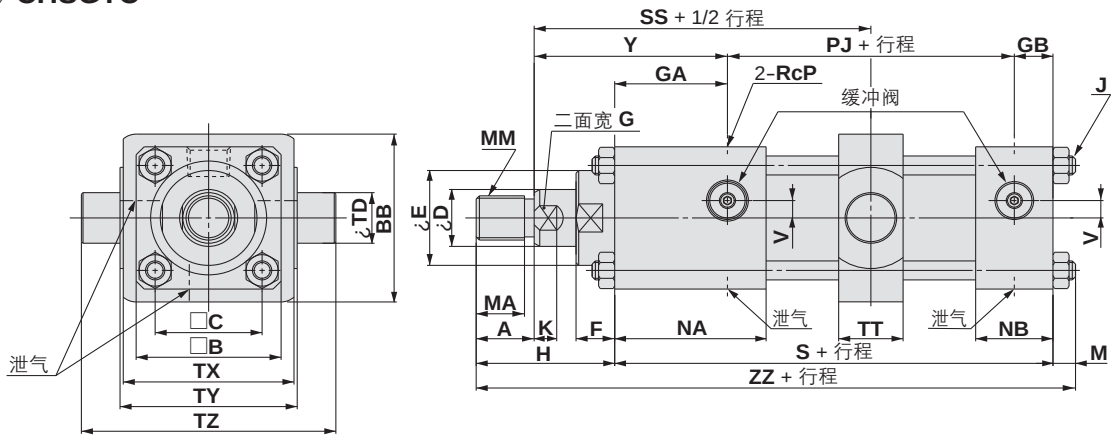
外形尺寸图

杆侧耳轴型/CHSGTA



缸径 (mm)	行程范围	A	B	BB	C	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	M	MA	MM	NA	NB	P	PJ	TD	TX	TZ	S	SS	V	Y	Z	ZZ
32	25~800	18	44	45	33.2	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	7.5	15	M14 × 1.5	46	23	1/4	56	16	45	68	103	54	5.5	60	128	153.5
40	25~800	22	61	63	41.7	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	10	19	M16 × 1.5	51	32	3/8	73	20	63	95	128	57	6.5	62	153	185
50	25~800	28	75	75	52.3	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	12	25	M20 × 1.5	57	33	1/2	74	25	76	116	134	64	7	67	159	199
63	25~800	36	87	90	64.3	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	12	32	M27 × 2	55	33	1/2	80	32	89	139	136	70	12	71	168	216
80	25~800	45	112	115	82.7	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	16	41	M33 × 2	66	40	3/4	93	40	114	178	159	76	15	77	190	251
100	25~1000	56	125	130	96.9	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	16	52	M42 × 2	67	40	3/4	101	50	127	207	168	71	15	82	203	275

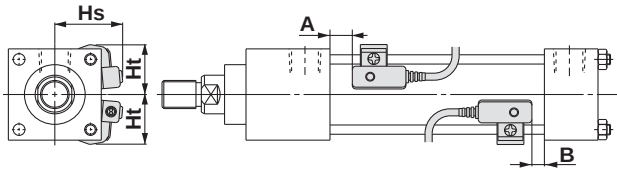
中间耳轴型/CHSGTC



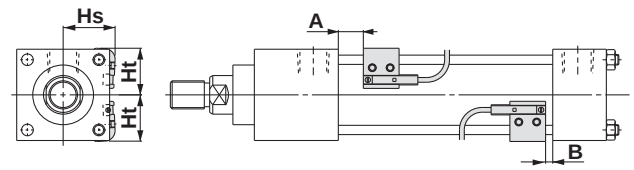
缸径 (mm)	行程范围	A	B	BB	C	D	E	F	G	GA	GB	H	J	K	M	MA	MM	NA	NB	P	PJ	S	SS	TD	TT	TX	TY	TZ	V	Y	ZZ
32	25~800	18	45	57	33.2	18	30	12	14	35	12	43	M6 × 1	7	7.5	15	M14 × 1.5	46	23	1/4	56	103	88	16	20	53	55	79	5.5	60	153.5
40	25~800	22	63	65	41.7	22	34	12	19	37	18	47	M8 × 1	9	10	19	M16 × 1.5	51	32	3/8	73	128	98.5	20	26	72	76	108	6.5	62	185
50	25~800	28	75	75	52.3	28	42	9	24	42	18	53	M12 × 1.25	11	12	25	M20 × 1.5	57	33	1/2	74	134	104	25	29	88	89	129	7	67	199
63	25~800	36	90	90	64.3	36	50	13	30	39	17	68	M12 × 1.25	13	12	32	M27 × 2	55	33	1/2	80	136	111	32	36	90	100	150	12	71	216
80	25~800	45	115	115	82.7	45	60	9	41	46	20	76	M16 × 1.5	17	16	41	M33 × 2	66	40	3/4	93	159	123.5	40	44	123	127	191	15	77	251
100	25~1000	56	130	130	96.9	56	72	10	50	47	20	91	M16 × 1.5	19	16	52	M42 × 2	67	40	3/4	101	168	132.5	50	54	130	140	220	15	82	275

磁性开关的合适安装位置(行程末端检出时)及安装高度

D-A5□/A6□
D-F5□(W)/J5□(W)/F5BAL



D-Z7□/Z80



磁性开关的合适安装位置

缸径 (mm)	D-A5□/A6□		D-A59W		D-F5□/J5□ D-F5□W/J59W D-F59F D-F5BAL		D-F5LF		D-F5NTL		D-Z7□/Z80	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
32	—	—	—	—	10.5	4.5	14.5	8.5	15.5	9.5	—	—
40	12.5	0.5	16.5	4.5	19	7	23	11	24	12	16	4
50	12.5	0	16.5	3.5	19	6	23	10	24	11	16	3
63	14.5	1.5	18.5	5.5	21	8	25	12	26	13	18	5
80	17.5	3.5	21.5	7.5	24	10	28	14	29	15	21	7
100	21	8	25	12	27.5	14.5	31.5	18.5	32.5	19.5	24.5	11.5

磁性开关的安装高度

缸径 (mm)	D-A5□/A6□ D-A59W		D-F5□/J5□ D-F5□W/J59W D-F59F D-F5BAL D-F5NTL		D-F5LF		D-Z7□/Z80	
	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs	Ht	Hs
32	—	—	25	32.5	25	33.5	—	—
40	30	38.5	30	36	30	37	28.5	29
50	37.5	43.5	37.5	41	37.5	42	36	37
63	43.5	49	43.5	46.5	43.5	47.5	42	42.5
80	56.5	59.5	56.5	57	56.5	58	54.5	54
100	64.5	69	64.5	66	64.5	67	61.5	62.5

动作范围

磁性开关型号	缸径 (mm)					
	32	40	50	63	80	100
D-A5□/A6□	—	9	10	11	14	17.5
D-A59W	—	12.5	13	14.5	17.5	22
D-Z7□/Z80	—	8.5	9.5	10.5	14.5	19.5
D-F5□/J5□ D-F5□W/J59W D-F5BAL/F5NTL D-F59F	4	4.5	5	4	5.5	6.5
D-F5LF	5	5.5	6	5	6.5	7.5

安装磁性开关的可能的最小行程

磁性开关 型号	磁性开关安装个数	中间耳轴型 以外的安装件	中间耳轴型					
			32	40	50	63	80	100
D-A5□/A6□	2个(异面·同一面), 1个	25	—	120	120	130	135	145
	n个	25+55 $\frac{(n-2)}{2}$ n=2, 4, 6, 8***	—	120+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	120+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	130+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	135+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	145+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***
D-A59W	2个(异面·同一面), 1个	30	—	125	130	135	145	155
	n个	30+55 $\frac{(n-2)}{2}$ n=2, 4, 6, 8***	—	125+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	130+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	135+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	145+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	155+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***
D-F5□/J5□ D-F5□W/J5□W D-F5BAL	2个(异面·同一面), 1个	20	110	125	130	135	140	150
	n个	20+55 $\frac{(n-2)}{2}$ n=2, 4, 6, 8***	110+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	125+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	130+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	135+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	140+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	150+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***
D-F5□F/F5NTL	2个(异面·同一面), 1个	20	125	140	145	150	155	165
	n个	20+55 $\frac{(n-2)}{2}$ n=2, 4, 6, 8***	125+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	140+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	145+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	150+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	155+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	165+55 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***
D-Z7□/Z80	2个(异面·同一面), 1个	25	—	95	100	105	115	125
	n个	25+40 $\frac{(n-2)}{2}$ n=2, 4, 6, 8***	—	95+40 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	100+40 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	105+40 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	115+40 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***	125+40 $\frac{(n-4)}{2}$ n=4, 8, 12, 16***

除型号表示方法中记载的适合磁性开关外, 下列磁性开关也可安装。
详细内容参见Best Pneumatics ② P.2167。

磁性开关种类	型号	导线引出方式	特点
有触点	D-A53, A56	直接出线式(横)	—
	D-A64, A67		无指示灯
	D-Z80		
无触点	D-F5NTL	直接出线式(横)	带延时功能

* 无触点磁性开关上, 有带导线前置插头的形式详见Best Pneumatics ② P.2242。

液压缸 磁性开关规格



产品单独注意事项

使用磁性开关前，必须按 [磁性开关 / 注意事项] 后附5～7确认。

磁性开关共同规格

种类	有触点磁性开关	无触点磁性开关
漏电流	无	3线式: 100 μ A以下 2线式: 1 mA以下
动作时间	1.2 ms	1ms以下 注1)
耐冲击	300 m/s ²	1000 m/s ²
绝缘阻抗	DC500V兆欧表50M Ω 以上 (导线、壳体间)	
耐电压	AC1500V 1分钟 (导线、壳体间)	AC1000V1分钟 (导线、壳体间)
环境温度	-10 ~ 60℃	

注1) 带延时功能的无触点磁性开关(F5NTL型)除外。

导线长度

导线长度表示方法 (例)

D—A54 L

●导线长度

无记号	0.5m
L	3m
Z	5m

注1) 导线长度: Z: 5m 适合的磁性开关。

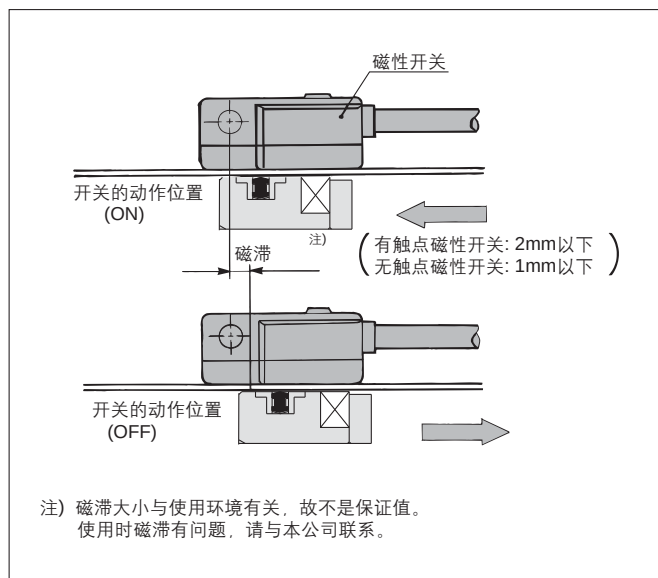
有触点 : D-A53+A54、D-Z73。

无触点 : 全部型号按订货生产(对应标准)。

注2) 带延时功能的无触点磁性开关，耐水性双色指示无触点磁性开关的导线长度3m为标准型。(没有0.5m)。

磁性开关的磁滞

从活塞移动至磁性开关动作的位置，再反向移动至磁性开关断开(OFF)的位置之间的距离，称为磁滞。它含在一侧的动作范围内。



注) 磁滞大小与使用环境有关，故不是保证值。
使用时磁滞有问题，请与本公司联系。

触点保护盒/CD-P11, CD-P12

1

<适合开关型号>
D-Z7□・Z80型
上记的磁性开关上未内置触点保护回路。
① 使用负载为感性负载。
② 到负载为止的配线长在5m以上。
③ 负载电压为AC100V・AC200V。
以上任一种场合，都应使用触点保护盒。
否则，触点寿命降低。(ON断开)

2

还有内置触点保护回路(D-A54, A64)的场合，到负载为止的配线长非常长的场合(30m以上)，使用突入电流大的PLC(可程序控制器)的场合，触点保护盒也有必要时，应由本公司确认。

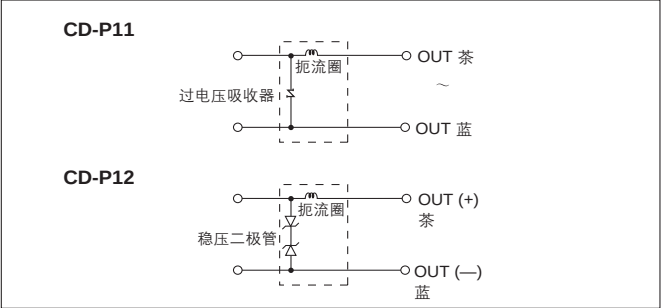
触点保护盒规格

类型	CD-P11		CD-P12
负载电压	AC100V	AC200V	DC24V
最大负载电流	25mA	12.5mA	50mA

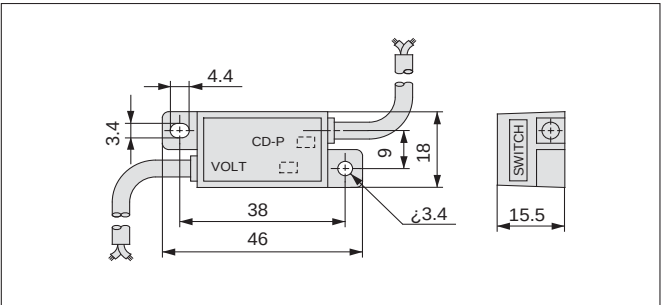
* 导线长度 —— 开关连接侧: 0.5m
负载连接侧: 0.5m



触点保护盒内部回路



触点保护盒/外形尺寸图

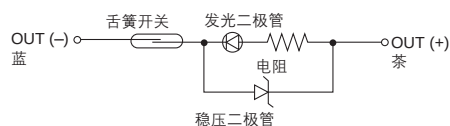


触点保护盒/连接方法

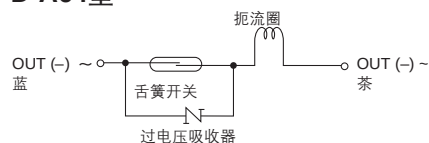
开关本体与触点保护盒的连接：在触点保护盒上，带"SWITCH" 的一侧的导线与开关本体的导线相连。
另外，开关本体和触点保护盒间的导线长度在1m以内，并尽量缩短为好。

有触点磁性开关内部回路

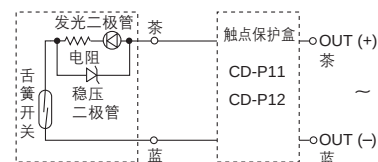
D-A53型



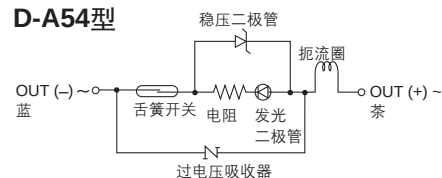
D-A64型



D-Z73型



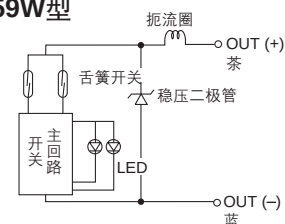
D-A54型



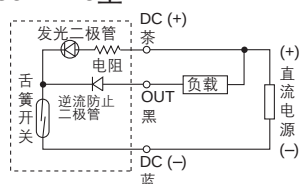
D-A67・Z80型



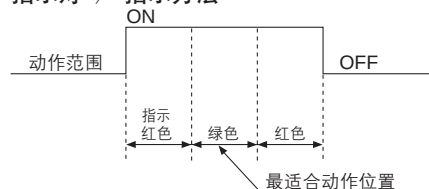
D-A59W型



D-A56・Z76型

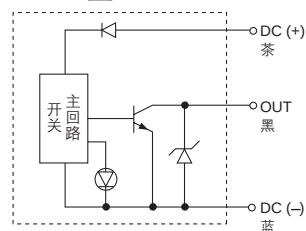


指示灯 / 指示方法

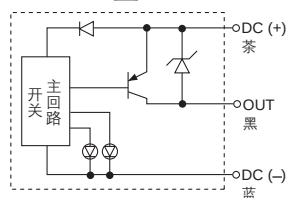


无触点磁性开关内部回路

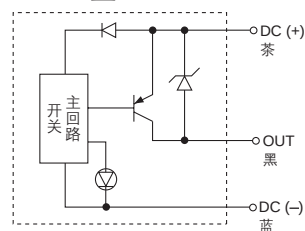
D-F59型



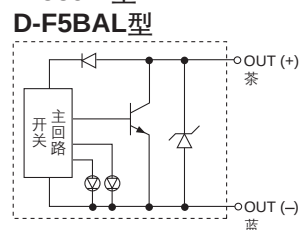
D-F5PW型



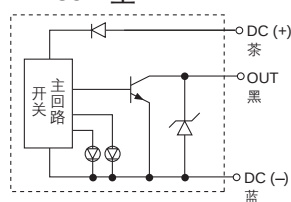
D-F5P型



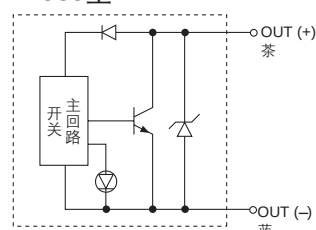
D-J59W型



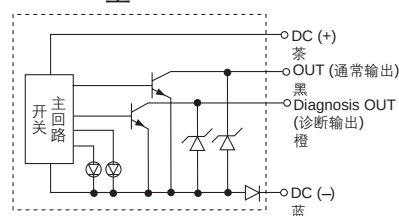
D-F59W型



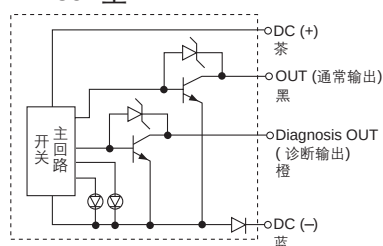
D-J59型



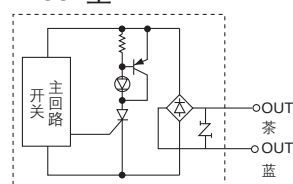
D-F5LF型



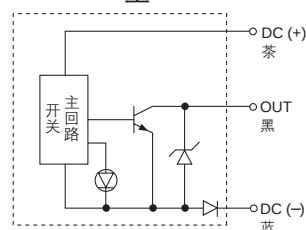
D-F59F型



D-J51型



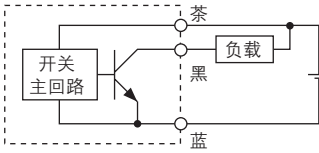
D-F5NTL型



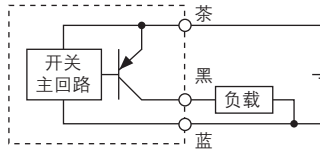
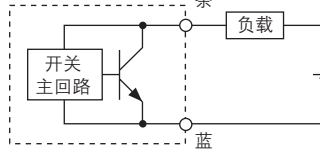
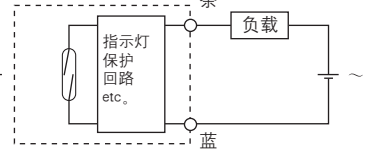
磁性开关 / 接线方法、连接例

基本配线

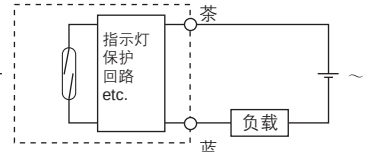
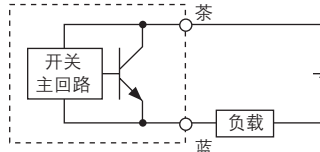
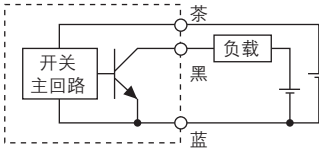
无触点 3线式NPN



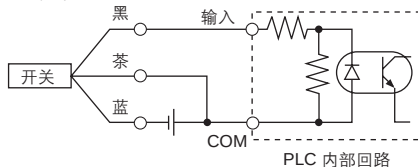
无触点 3线式PNP

2线式
(无触点)2线式
(有触点)

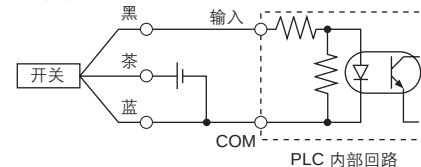
(开关电源与负载电源不同的场合)



和PLC(可编程控制器)的连接例

¥ 汇式输入规格の場合
3线式NPN

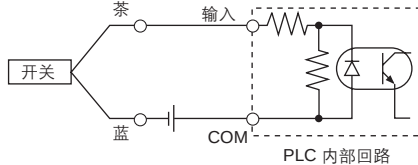
PLC 内部回路

¥ 源式输入规格の場合
3线式PNP

PLC 内部回路

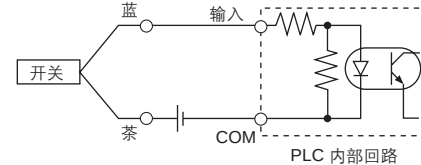
连接方法与PLC的输入规格有关，应按PLC的输入规格进行连接。

2线式



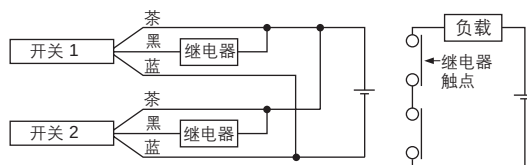
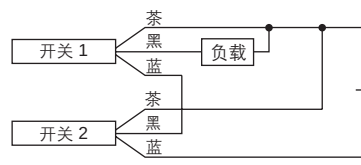
PLC 内部回路

2线式



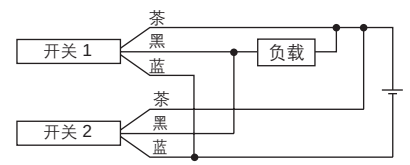
PLC 内部回路

AND(串联)・OR(并联)连接例

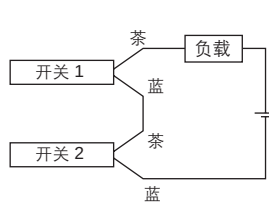
● 3线式的场合
NPN输出的AND连接
(使用继电器场合)NPN输出的AND连接
(仅用开关进行的场合)

2个开关都ON状态，指示灯才亮。

NPN输出的OR连接

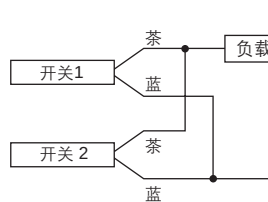


2线式的2个AND连接的情况



开关2个AND连接的情况，ON时的负载电压下降，有可能造成负载动作不良。另外，2个开关都是ON状态，指示灯才亮。

2线式的2个OR连接的情况

(无触点)
2个开关OR连接的情况，OFF时的负载电压增大，有可能造成负载动作不良。(有触点)
由于没有漏电流，OFF时负载电压不会增大，根据ON状态时的开关个数，流过开关的电流值分流，由于电流减小，指示灯可能变暗或不亮。

$$\begin{aligned} \text{ON时的负载电压} &= \text{电源电压} - \text{残留电压} \times 2\text{个} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2\text{个} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

例：电源电压DC24V。
开关内部降下电压4V。

$$\begin{aligned} \text{OFF时的负载电压} &= \text{漏电流} \times 2\text{个} \times \text{负载阻抗} \\ &= 1\text{mA} \times 2\text{个} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

例：负载阻抗3kΩ。
开关漏电流1mA。

CHS 系列

技术资料①

缸径的选定

输出力、缸径及压力的关系

液压缸的输出力，因下列因素，它应比理论输出力小。

- (1) 液压缸导向套，密封件等的滑动阻力。
- (2) 液压元件及配管的压力损失。
- (3) 机器装置可动部分的摩擦阻力。

考虑到上述因素，来选定缸径是必要的。液压缸接近静止状态时的输出力、缸径及压力的关系可表示成如下公式。

$$F_{p1} = 1 \times F_{f1} \dots (1) \text{式}$$

$$F_{p2} = 2 \times F_{f2} \dots (2) \text{式}$$

$$F_{f1} = \frac{\pi}{4} D^2 \times P \dots (3) \text{式}$$

$$F_{f2} = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \times P \dots (4) \text{式}$$

F_{p1}: 伸出侧液压缸的输出力(N)

F_{p2}: 缩回侧液压缸的输出力(N)

F_{f1}: 伸出侧的理论输出力(N)

F_{f2}: 缩回侧的理论输出力(N)

P : 使用压力(MPa)

D : 缸径 (mm)

d : 杆径(mm)

1 : 伸出侧液压缸负载的压力系数0.9

2 : 缩回侧液压缸负载的压力系数0.9

选定基准

轴向负载力与理论输出力之比称为负载率。

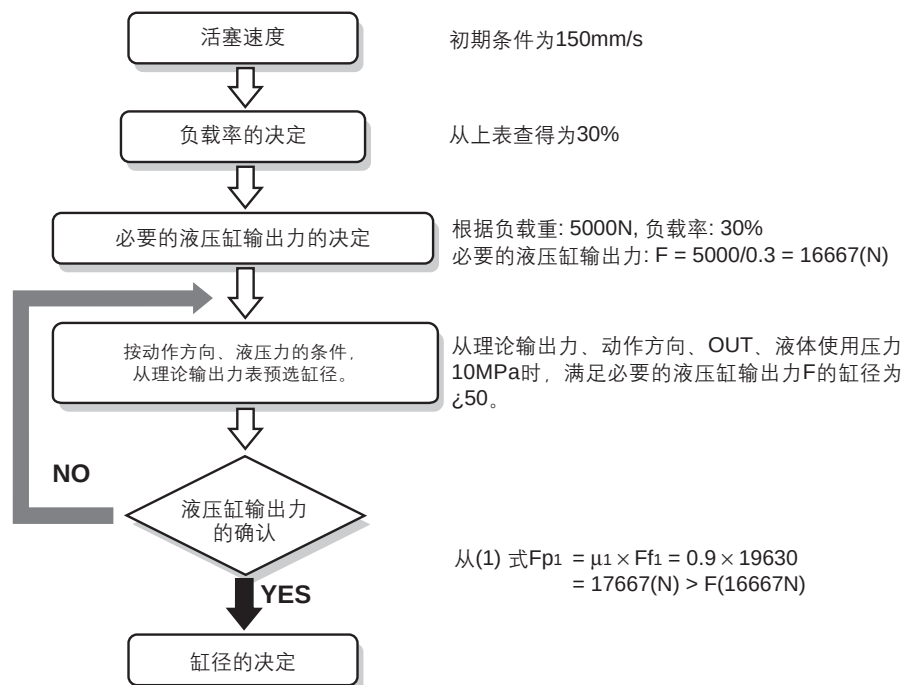
在选定缸径时，掌握负载率和活塞速度的关系是重要的。

负载率和活塞速度的关系大致如下表示。

活塞速度 (mm/s)	负载率的上限
8 ~ 100	70%
101 ~ 200	30%
201 ~ 300	10%

选定例

负载5000N的重物，用液压力5MPa推出时，以150mm/s的速度动作的场合，必要的缸径是多少？



理论输出力表

CHSD系列

单位: N

缸径 (mm)	杆径 (mm)	动作方向	受压 面积 (mm ²)	使用压力 (MPa)		
				3.5	7	10
40	22	OUT	1256	4396	8792	12560
		IN	876	3066	6132	8760
50	28	OUT	1963	6871	13741	19630
		IN	1347	4715	9429	13470
63	36	OUT	3117	10910	21819	31170
		IN	2099	7346	14693	20990
80	45	OUT	5026	17591	35182	50260
		IN	3436	12026	24052	34360
100	56	OUT	7853	27486	54971	78530
		IN	5390	18865	37730	53900

理论输出力 (N) = 压力 (MPa) × 受压面积 (mm²)

CHSG系列

单位: N

缸径 (mm)	杆径 (mm)	动作方向	受压 面积 (mm ²)	使用压力 (MPa)			
				3.5	7	10	16
32	18	OUT	804	2814	5628	8040	12864
		IN	549	1922	3843	5490	8784
40	22	OUT	1256	4396	8792	12560	20096
		IN	876	3066	6132	8760	14016
50	28	OUT	1963	6871	13741	19630	31408
		IN	1347	4715	9429	13470	21552
63	36	OUT	3117	10910	21819	31170	49872
		IN	2099	7346	14693	20990	33584
80	45	OUT	5026	17591	35182	50260	80416
		IN	3436	12026	24052	34360	54976
100	56	OUT	7853	27486	54971	78530	125648
		IN	5390	18865	37730	53900	86240

OUT IN

CHS 系列

技术资料②

行程的选定(根据弯曲强度, 可能使用的最大行程)

根据负载质量造成的杆的弯曲, 通过极限行程线图考虑。

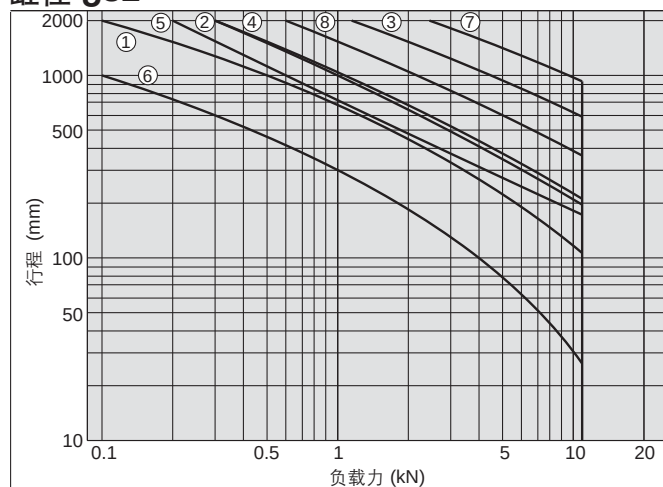
这些图中的值是表示当理论输出力作为施加在活塞杆上的外力时, 通过外部限位器等, 让缸中间停止时, 所能使用的最大行程。

能使用的最大行程与活塞杆直径及使用条件有关, 在极限行程线图上确认可否使用。

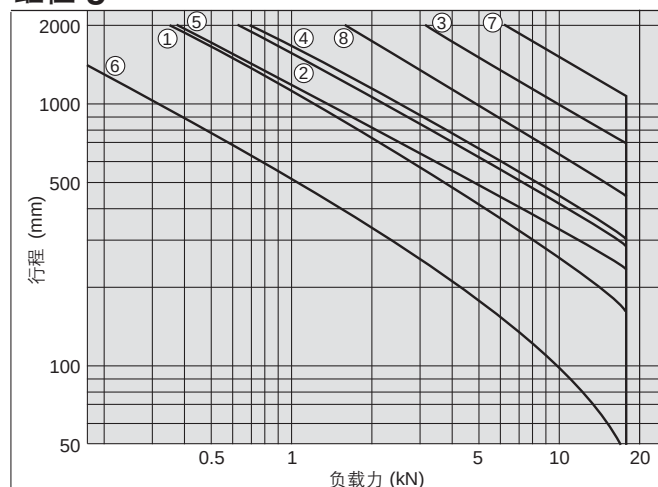
CHS系列 极限行程线图 / 缸径 $\phi 32, \phi 40$

记号	安装姿势	记号	安装姿势	记号	安装姿势	记号	安装姿势
①		②		③		③	
④		⑤		⑤		⑥	
⑦		⑦		⑧			

缸径 $\phi 32$

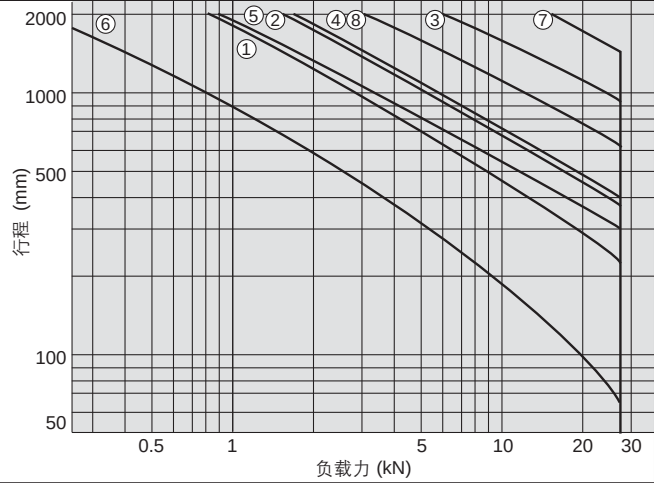


缸径 $\phi 40$

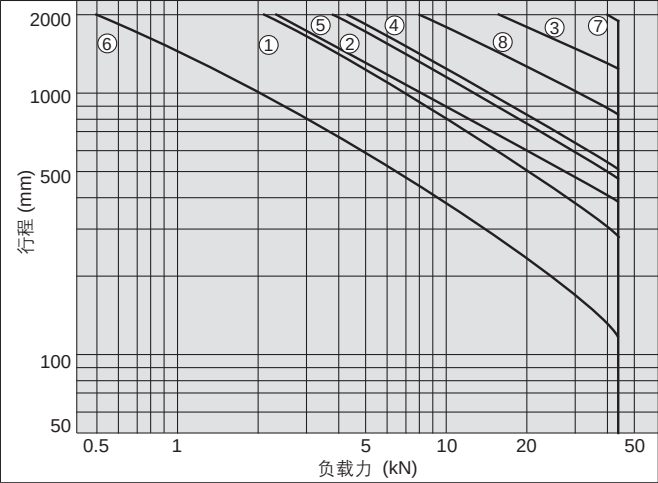


CHS系列 极限行程线图 / 缸径 $\phi 50$, $\phi 63$, $\phi 80$, $\phi 100$

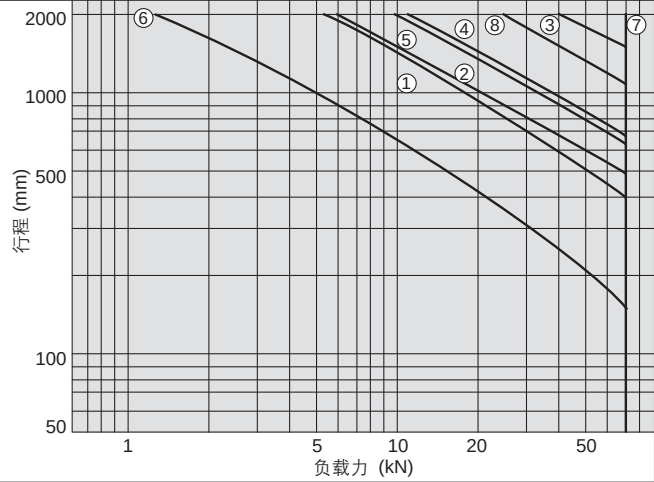
缸径 $\phi 50$



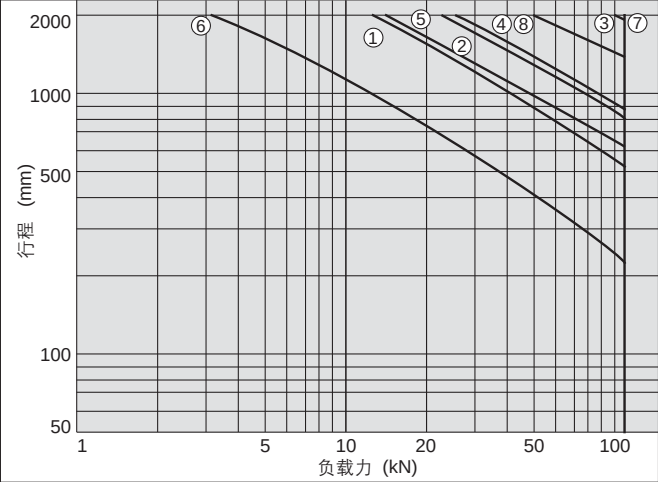
缸径 $\phi 63$



缸径 $\phi 80$



缸径 $\phi 100$



CHS 系列

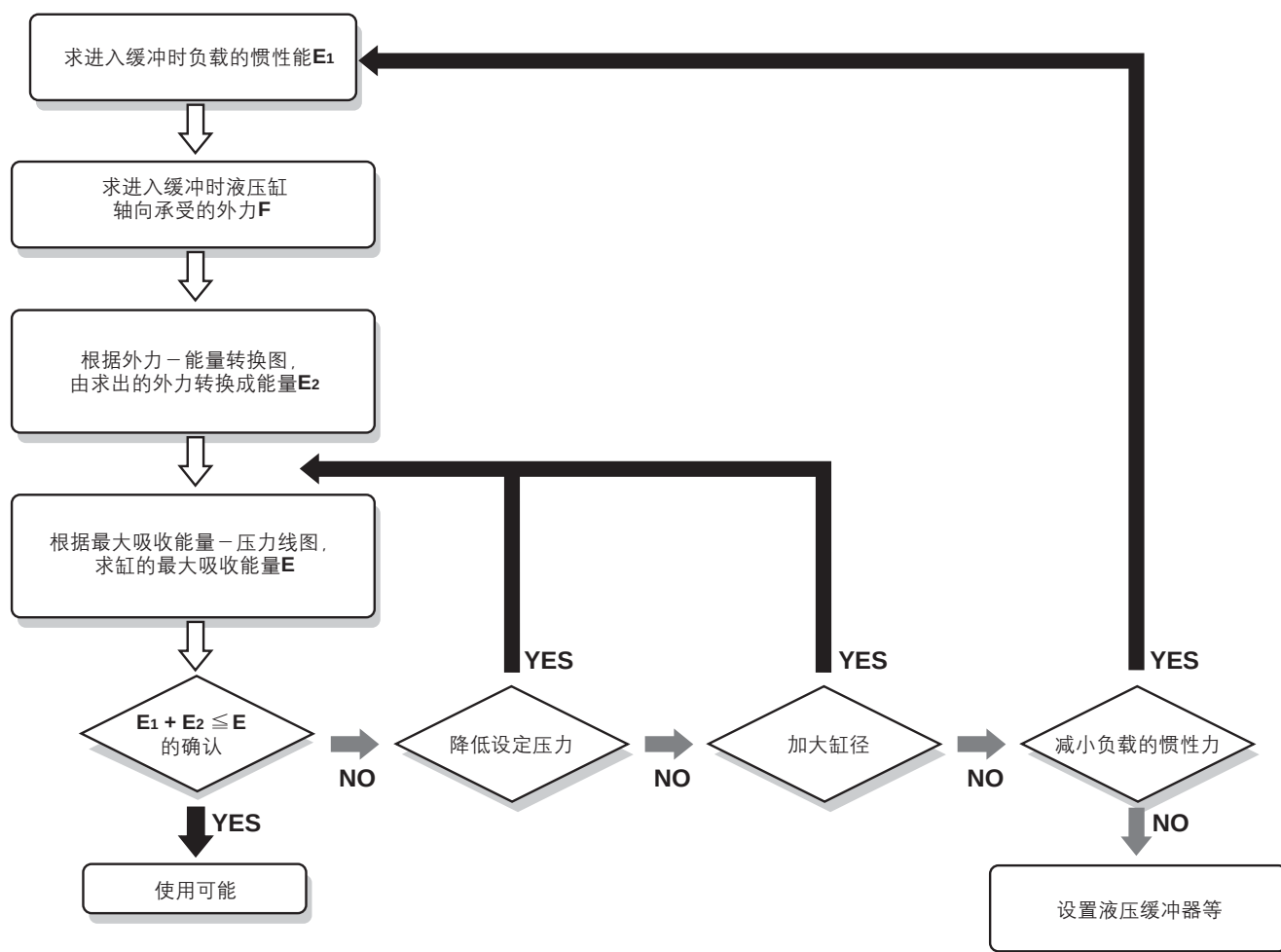
技术资料③ -1

液压缸缓冲能力的选定

选定步骤

⚠ 注意

应在缸的最大吸收能量范围内使用。
超出允许范围使用的场合，缸及周边机器会损伤。



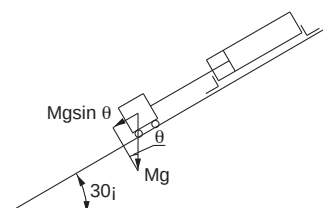
选定计算例

<设计条件>

液压缸: CHSD50
 设定压力: P1: 7 MPa
 负载质量: M: 400 kg
 活塞速度: V: 0.2 m/s
 (刚进入缓冲时)
 负载移动方向: 向下θ: 30°
 (加在缸上的外力仅重力时)
 动作方向: 伸出
 重力加速度: g: 9.8 m/s²

<计算>

- 刚进入缓冲时，负载的惯性能 E_1
 $E_1 = MV^2/2 = 400 \times 0.2^2/2 = 8\text{J}$
- 刚进入缓冲时，缸的轴向受的外力 F
 $F = Mgsin\theta = 400 \times 9.8 \times \sin 30^\circ = 1960\text{N}$



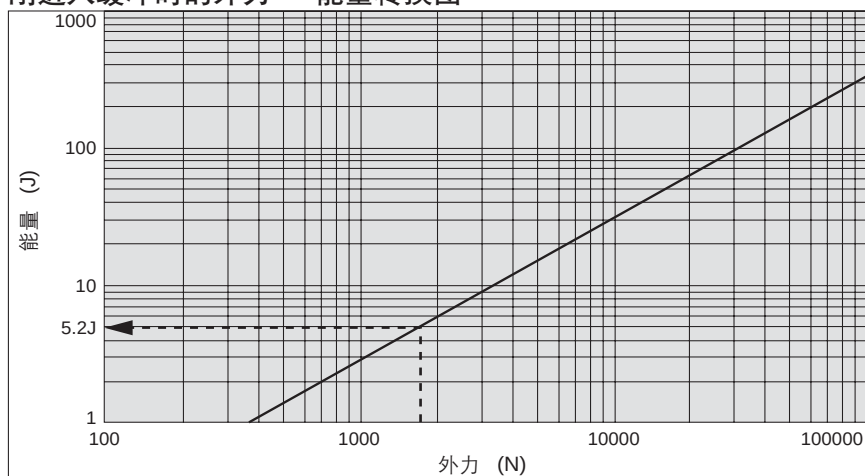
- 把由2求出的外力转换成能量 E_2 。
 根据外力-能量转换图，从横轴 $F = 1960\text{N}$ 作垂线，与斜线的交点作水平线，与纵轴的交点为 5.2J 即为转换后的能量。
 $E_2 = 5.2\text{J}$
- 求缸的最大吸收能量 E 。
 根据最大吸收能量-压力线图，从横轴设定压力 7MPa 作垂线，与缸径 $\phi 50$ 线相交，从交点作水平线与纵轴的交点为 21J ，即为最大吸收能量。
 $E = 21\text{J}$
- $E_1 + E_2 \leq E$ 的确认。
 $E_1 + E_2 = 8 + 5.2 = 13.2\text{J}$
 $E = 21\text{J}$
 $E_1 + E_2 \leq E$ 成立，可使用。

最大吸收能量和刚进入缓冲时的外力——能量转换图

根据缓冲特性而得到的最大吸收能量——压力线图

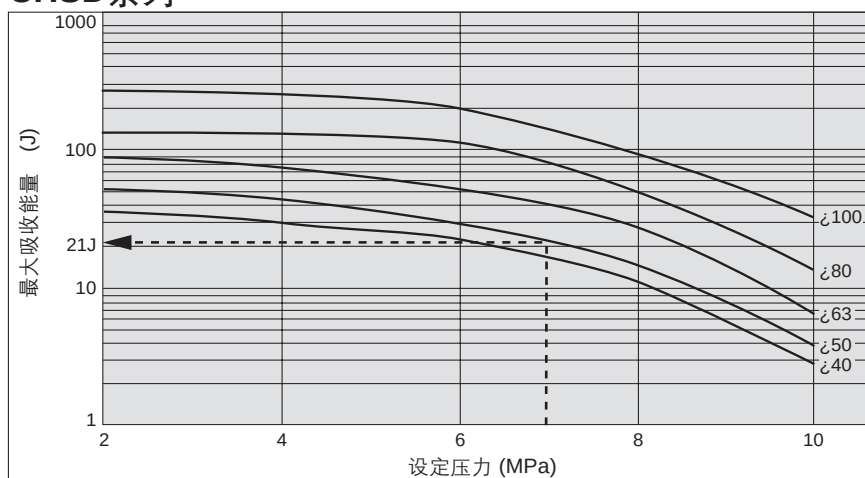
液压缸推动负载的动能和由于外力产生的能量之和应比下图查得的值小。

刚进入缓冲时的外力——能量转换图

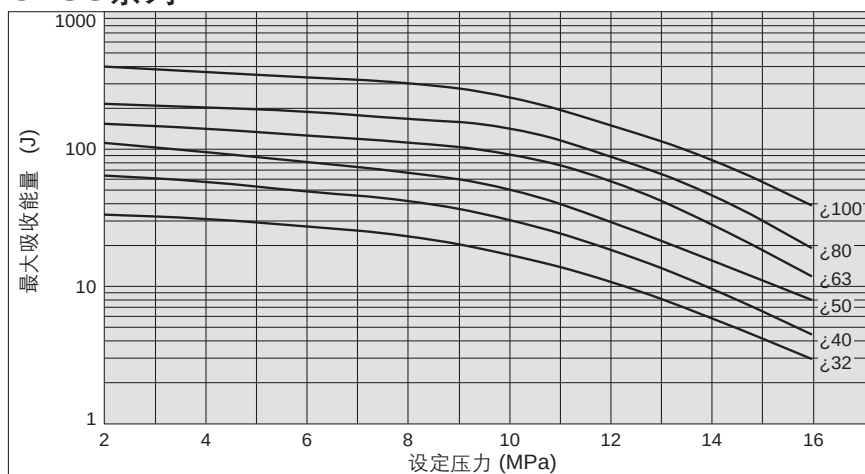


最大吸收能量—压力线图

CHSD 系列



CHSG 系列



CHS 系列

技术资料④

活塞速度、必要油量及配管尺寸的选定

根据液压缸所定的动作速度，求油量。

活塞速度与油量的关系

$$Q_1 = \frac{\pi}{4} D^2 v \frac{6}{1000} \quad (1) \text{式}$$

$$Q_2 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) v \frac{6}{1000} \quad (2) \text{式}$$

Q₁: 前进时的必要油量 (ℓ/min)
Q₂: 后退时的必要油量 (ℓ/min)
D: 缸径 (cm)
d: 活塞杆径 (cm)
v: 活塞速度 (mm/s)

一般油的流速不要超过下表的值来选定管内径。
若超过下表的值，压力损失增大，产生的紊流还会造成过热。

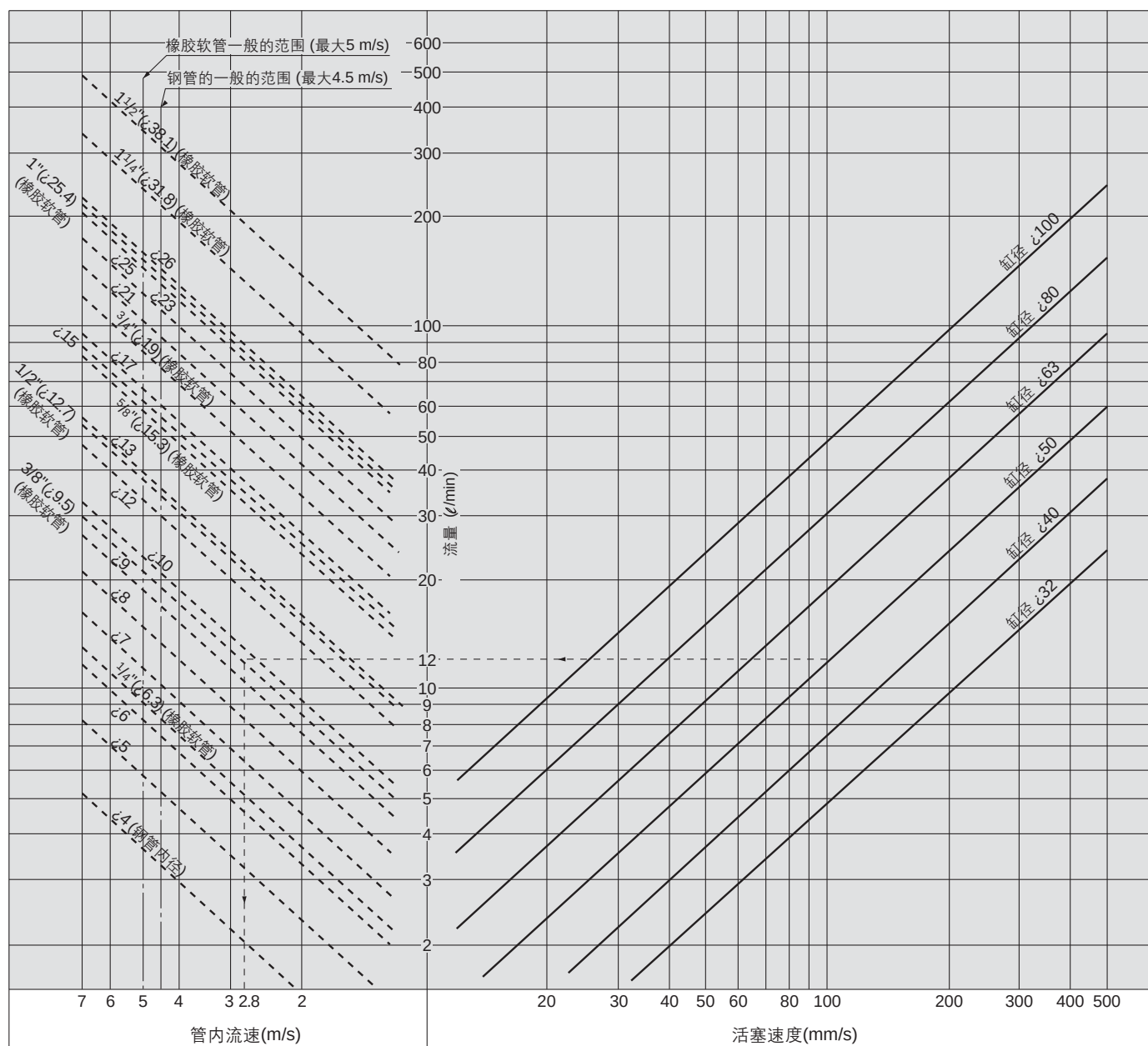
配管有效内径

$$V = \frac{Q}{\frac{\pi}{4} \text{din}^2 \times 10^{-3}} \times \frac{1}{60} \quad (3) \text{式}$$

V: 油的流速 (m/s)
Q: 油量 (ℓ/min)
din: 配管的有效内径 (mm)

油的流速

橡胶软管	5m/s
配管用钢管	4.5m/s



查图方法: 例) 缸径φ50的液压缸以100mm/s的速度动作时，必要的流量是12ℓ/min。
用配管3/8" (φ9.5) 橡胶软管时，管内流速约2.8m/s。