

Pascal

Sensing Swing clamp

旋转式夹紧器 双动型 7MPa

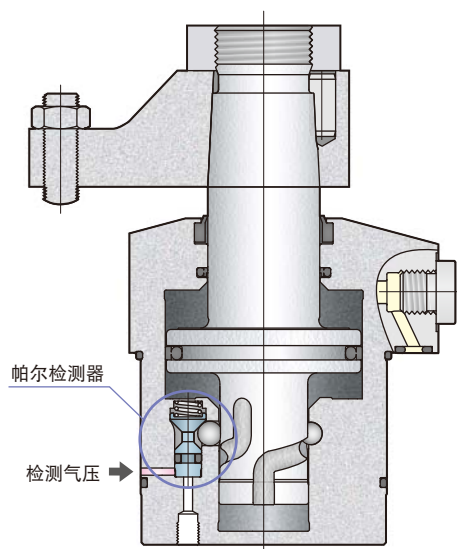
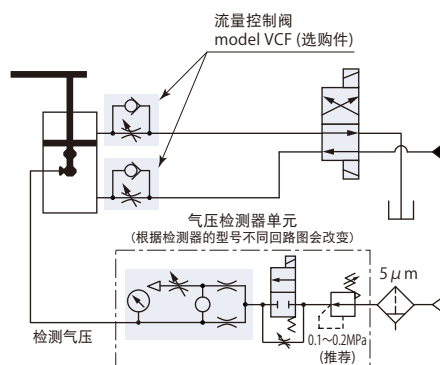
1接口3点检测型 model **CTM-S10W**



1接口3点检测型
model CTM06-LS10W

1接口3点检测型W

夹紧、放松、过夹紧（误夹紧）检测

model **CTM□-□S10W** PAT.**用1个气压回路检测3点（夹紧、放松、误夹紧）！****油气压回路图**

规格

大小

CTM

04

05

06

10

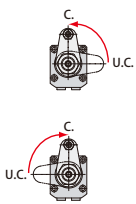
16

-

夹紧时旋转方向

L : 逆时针方向

R : 顺时针方向



夹紧行程

S10 : 10mm

W : 1接口3点检测型

夹紧、放松、过夹紧 (误夹紧) 检测

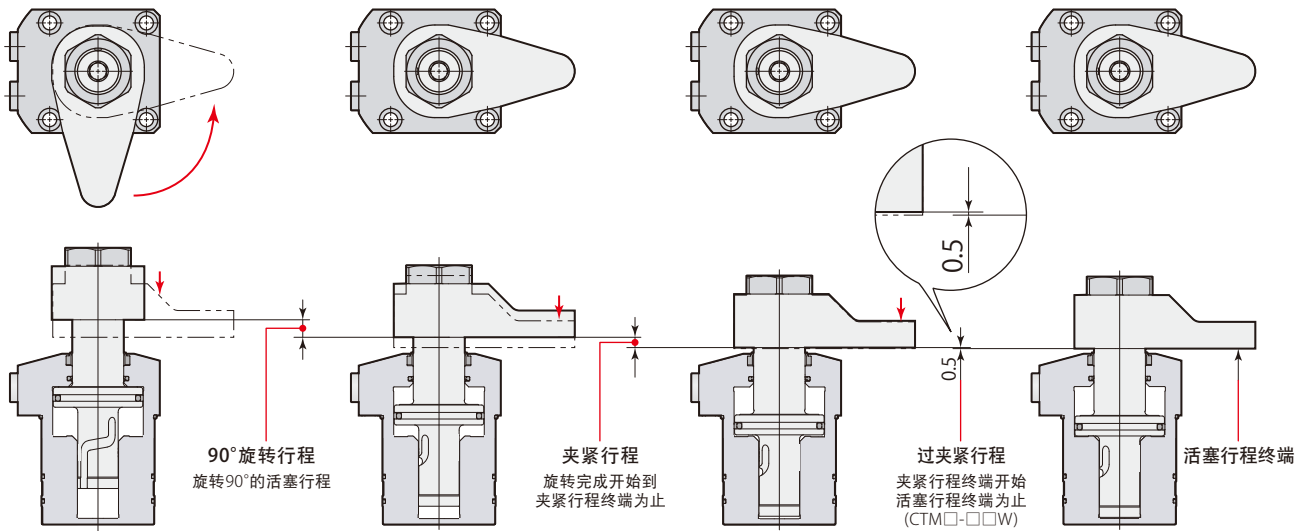
为订货生产品。

关于产品目录中未记载的变型记号 (型号), 请咨询本公司。

型 号	大小	CTM04-S10W	CTM05-S10W	CTM06-S10W	CTM10-S10W	CTM16-S10W
	夹紧行程	10	10	10	10	10
油缸能力 (油压为7MPa)	kN	3.5	4.9	7.2	9.4	14.2
油缸内径	mm	31	37	44	51	62
主杆径	mm	18	22	25	30	35.5
油缸面积 (夹紧)	cm ²	5.00	6.95	10.3	13.4	20.3
旋转角度		90°±3°				
定位销槽位置精度		±1°				
夹紧重复定位精度		±0.5°				
全行程	mm	17	18	19	20.5	22.5
90°旋转行程	mm	6.5	7.5	8.5	10	12
过夹紧行程	mm	0.5				
质 量	kg	0.8	1.2	1.7	2.6	4.1
安装螺丝推荐紧固扭矩 (强度分类12.9) N·m		7	7	12	12	29
螺母推荐紧固扭矩 N·m		35	60	100	155	260

- 使用油压范围: 1.5~7 MPa
- 保证耐压: 10.5 MPa
- 使用环境温度: 0~70 ℃
- 使用流体: 普通矿物油基液压油 (相当于ISO-VG32)
- 氯系切削液喷洒的环境下也可以使用。

工件夹紧请在夹紧行程内进行。



性能表

夹紧力因夹紧臂长度 (LH) 和油压 (P) 而异。

夹紧力计算公式

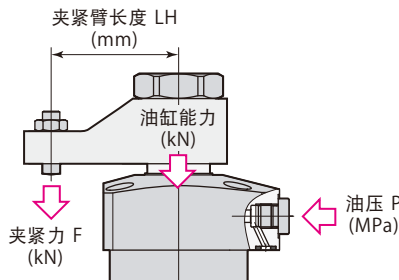
夹紧力 $F =$

油压 $P / (\text{系数}1 + \text{系数}2 \times \text{夹紧臂长度 LH}) \times 1000$

CUC06で夹紧臂长度 (LH) 50 mm、油压7 MPa时、

夹紧力 $F = 7 / (0.971 + 0.00333 \times 50) = 6.2 \text{ kN}$

因为会损伤缸体和活塞，所以请勿在不可使用范围内使用。



modelCTM05-□S		夹紧力 F=P/(1.44+0.00543×LH)									
油压为 MPa	油缸能力 kN	夹紧力 kN								夹紧臂长度 Max. LH mm	
		夹紧臂长度 LH mm									
		50	60	80	100	120	140	160	180		
7	4.9	4.1	4.0	3.7	3.5						105
6.5	4.5	3.8	3.7	3.5	3.3						117
6	4.2	3.5	3.4	3.2	3.0	2.9					131
5.5	3.8	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5				150
5	3.5	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2			175
4.5	3.1	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0	1.9	1.9		209
4	2.8	2.3	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7		261
3.5	2.4	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4		↑
3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2		↑
2.5	1.7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0		↑
2	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8		↑
1.5	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6		261

modelCTM10-□S		夹紧力 F=P/((0.749+0.00238×LH))								
油压为MPa	油缸能力kN	夹紧力 kN								夹紧臂长度Max. LHmm
		夹紧臂长度 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	9.4	7.8	7.5	7.1						111
6.5	8.7	7.3	6.9	6.6	6.3			不可使用		123
6	8.0	6.7	6.4	6.1	5.8					138
5.5	7.3	6.2	5.9	5.6	5.3	5.1				157
5	6.7	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2		181
4.5	6.0	5.0	4.8	4.6	4.3	4.2	4.0	3.8	3.7	215
4	5.3	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5	3.4	3.3	265
3.5	4.7	3.9	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	↑
3	4.0	3.4	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	↑
2.5	3.3	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	↑
2	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	↑
1.5	2.0	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	265

model CTM04-□S		夹紧力 F=P/(2.00+0.00755×LH)								
油压为 MPa	油缸能力 kN	夹紧力 kN								夹紧臂长度 Max. LH mm
		夹紧臂长度 LH mm								
		40	50	60	70	80	100	120	140	
7	3.5	3.0	2.9	2.9	2.8					74
6.5	3.3	2.8	2.7	2.6	2.6	2.5				81
6	3.0	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3				90
5.5	2.8	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.0			101
5	2.5	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8			116
4.5	2.3	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5		135
4	2.0	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	163
3.5	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	↑
3	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	↑
2.5	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	↑
2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	↑
1.5	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	163

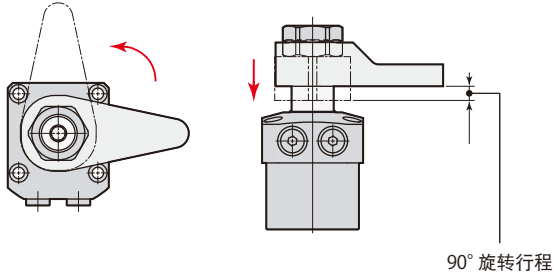
model CTM06-□S		夹紧力 F=P/(0.971+0.00333×LH)								
油压为 MPa	油缸能力 kN	夹紧力 kN								夹紧臂长度 Max. LH mm
		夹紧臂长度 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	7.2	6.2	6.0	5.7	5.4					112
6.5	6.7	5.7	5.6	5.3	5.0	4.7	不可使用			124
6	6.2	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4				139
5.5	5.7	4.8	4.7	4.4	4.2	4.0	3.8			159
5	5.1	4.4	4.3	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	184
4.5	4.6	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	3.0	2.9	220
4	4.1	3.5	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.5	274
3.5	3.6	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	↑
3	3.1	2.6	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	↑
2.5	2.6	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	↑
2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	↑
1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	274

model CTM16-□S		夹紧力 F=P/(0.493+0.00138×LH)								
油压为 MPa	油缸能力 kN	夹紧力 kN								夹紧臂长度 Max. LH mm
		夹紧臂长度 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	14.2	12.2	11.6	11.1	10.6					132
6.5	13.2	11.3	10.8	10.3	9.9	9.5	不可使用			147
6	12.2	10.4	9.9	9.5	9.1	8.7	8.4			164
5.5	11.2	9.6	9.1	8.7	8.4	8.0	7.7	7.4		187
5	10.1	8.7	8.3	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.5	217
4.5	9.1	7.8	7.5	7.1	6.8	6.6	6.3	6.1	5.9	259
4	8.1	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.6	5.4	5.2	↑
3.5	7.1	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6	↑
3	6.1	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	↑
2.5	5.1	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.3	↑
2	4.1	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	↑
1.5	3.0	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	259

旋转速度的调整

由于凸轮轴90°旋转时承受负荷，所以根据夹紧臂长度和质量（惯性扭矩）不同动作时间会被限制。

1. 根据夹紧臂长度和质量，计算惯性扭矩。
 2. 为了让90°旋转时间在下图最短旋转时间以上，请使用流量控制阀调整流量。
- 不可使用范围内使用会导致凸轮槽损伤。

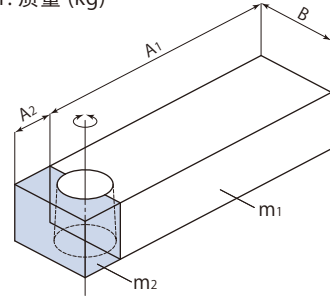


惯性扭矩的计算例

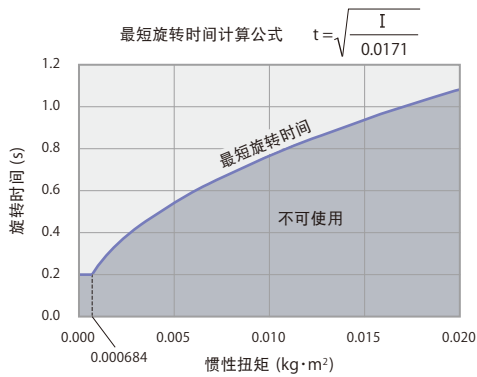
$$I = \frac{1}{12} m_1 (4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2 (4A_2^2 + B^2)$$

I : 惯性扭矩 (kg·m²)

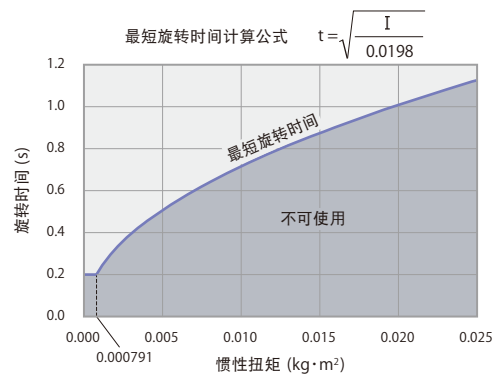
m : 质量 (kg)



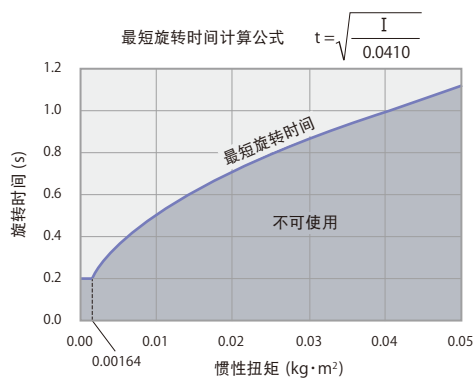
model CTM04



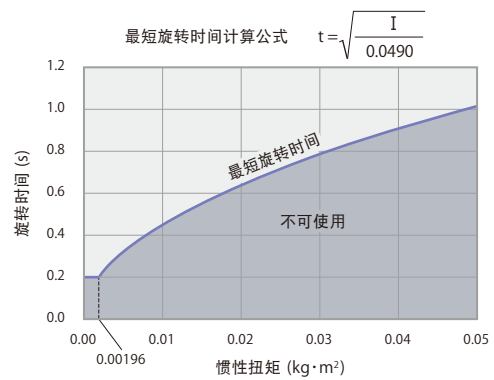
model CTM05



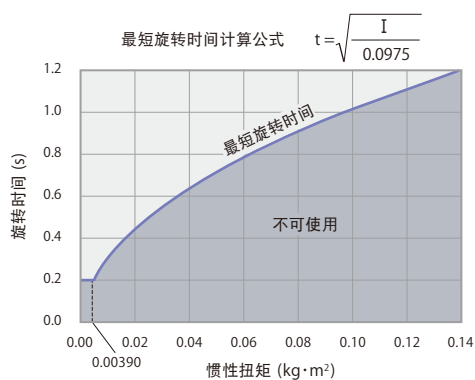
model CTM06



model CTM10



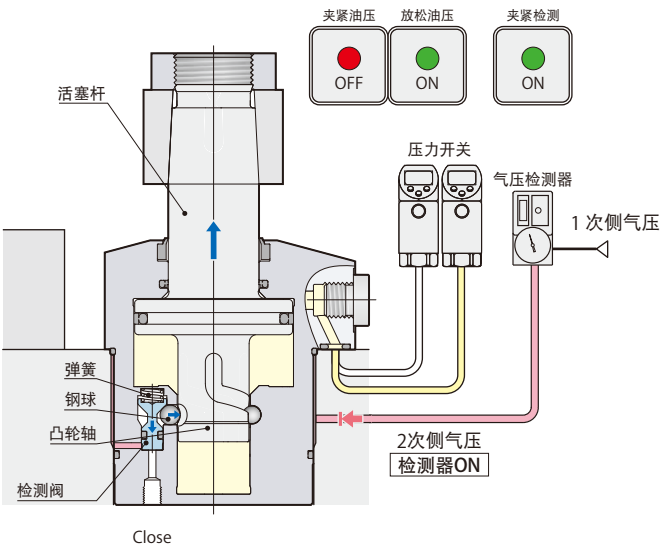
model CTM16



夹紧、放松、过夹紧的检测信号

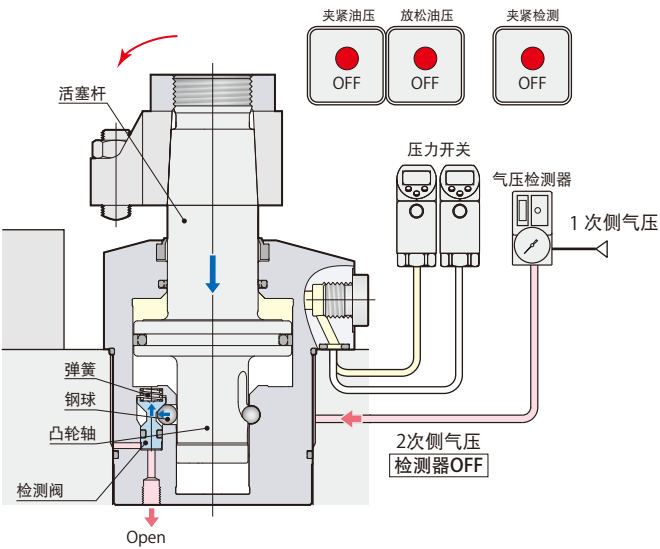
仅通过传感器的「ON」「OFF」显示无法区分夹紧状态。请同时使用液压回路的压力进行确认。

放松检测



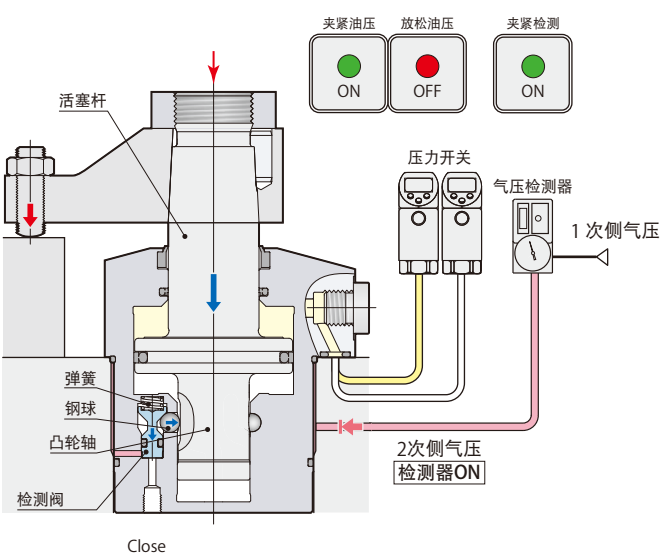
检测信号	ON	放 松
夹紧检测信号	OFF	
放松检测信号	ON	

旋转行程途中



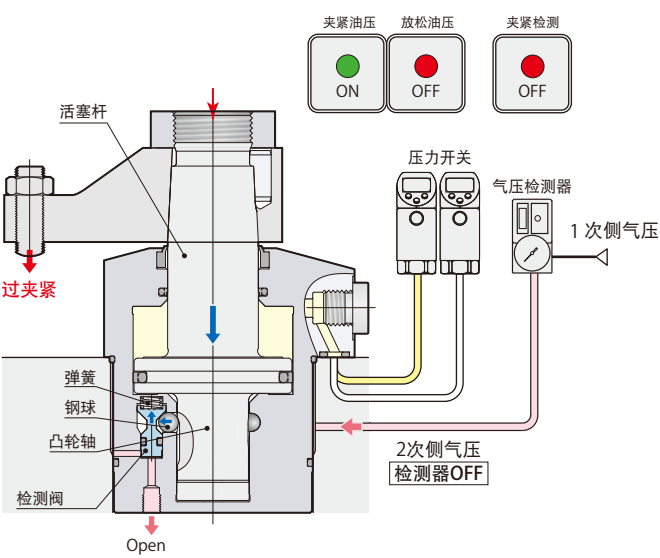
检测信号	OFF	旋 转 行 程 中
夹紧检测信号	OFF	
放松检测信号	OFF	

夹紧检测



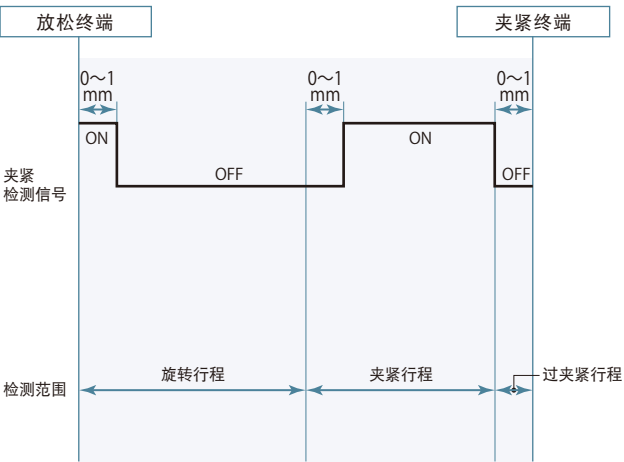
检测信号	ON	夹 紧
夹紧检测信号	ON	
放松检测信号	OFF	

过夹紧 (误夹紧) 检测



检测信号	OFF	过 夹 紧 (误 夹 紧)
夹紧检测信号	ON	
放松检测信号	OFF	

气压检测器动作时机



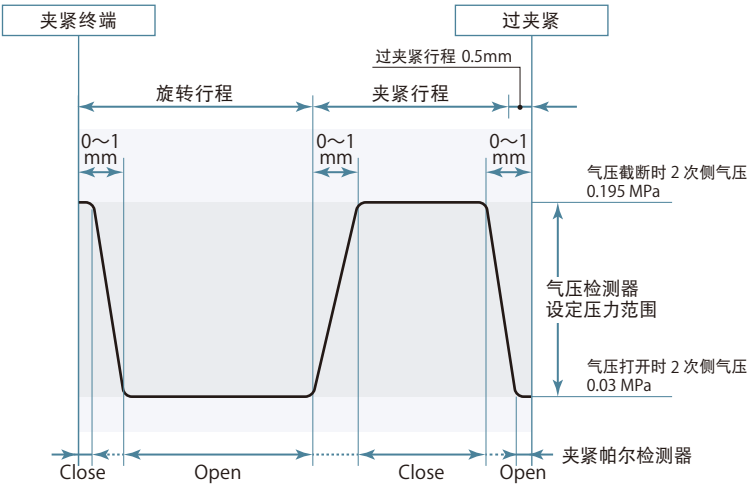
- 关于检测器的设定方法请参照检测器厂家的使用说明书。
- 检测器的型号不同，升压时间与检测时的压力会不同，因此在选定检测器时要注意。

气压检测器单元推荐使用条件

推荐气压检测器	SMC制 ISA3-F/G系列
	CKD制 GPS2-05、GPS3-E系列
推荐供给气压	0.1~0.2 MPa
推荐配管内径	ø4 mm (ISA3-F时为ø2.5 mm)
推荐配管总长	5 m以下

- 请使用通过5 μm以下过滤器的干燥空气。
- 为了防止切削液和铁屑等异物进入或粘附，气压检测器单元要使用带针电磁阀进行控制，一直供给气压。
- 如按以上以外的条件进行使用，则有可能检测器不能正常检测。详情请向技术中心咨询。

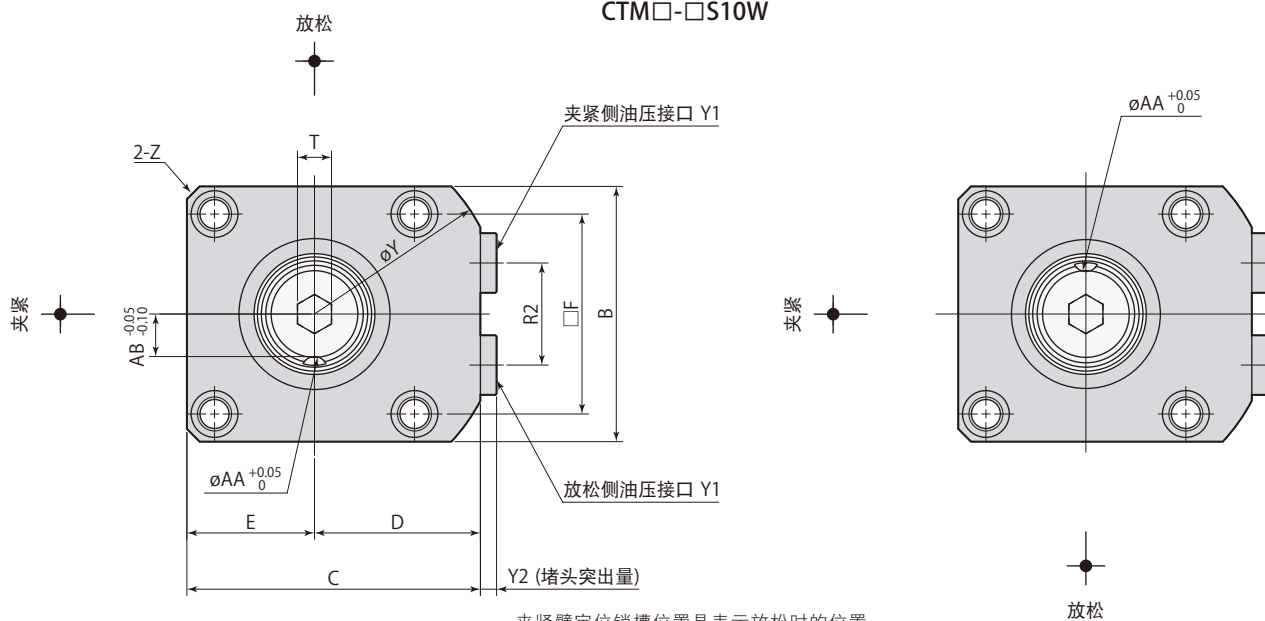
活塞杆行程、帕尔检测器动作、检测气压的关系



- 左图表示了活塞杆行程与帕尔检测器动作以及2次气压的关系。(记载的压力是夹紧器1台，1次气压设定为0.2MPa时的参考值。)
- 由于新型帕尔检测器与常规检测阀相比，气压泄漏量非常少…
- 气压在截断与开放时的浪费少，所以设定压力范围变大，容易进行气压设定。
(左图例：气压检测器设定压力范围0.03~0.195 MPa)
 - 气压截断时的压力保持良好，可以多台夹紧器共用1台检测器。(最多连接夹紧器数量:10个)
 - 能选择检测气压消耗量少(节流孔小)的气压检测器。
 - 帕尔检测器开关时产生大的压差，所以1次气压可以低设定，能削减检测气压消耗量。

外形尺寸图

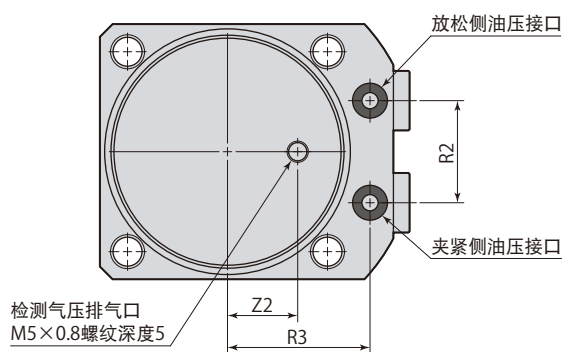
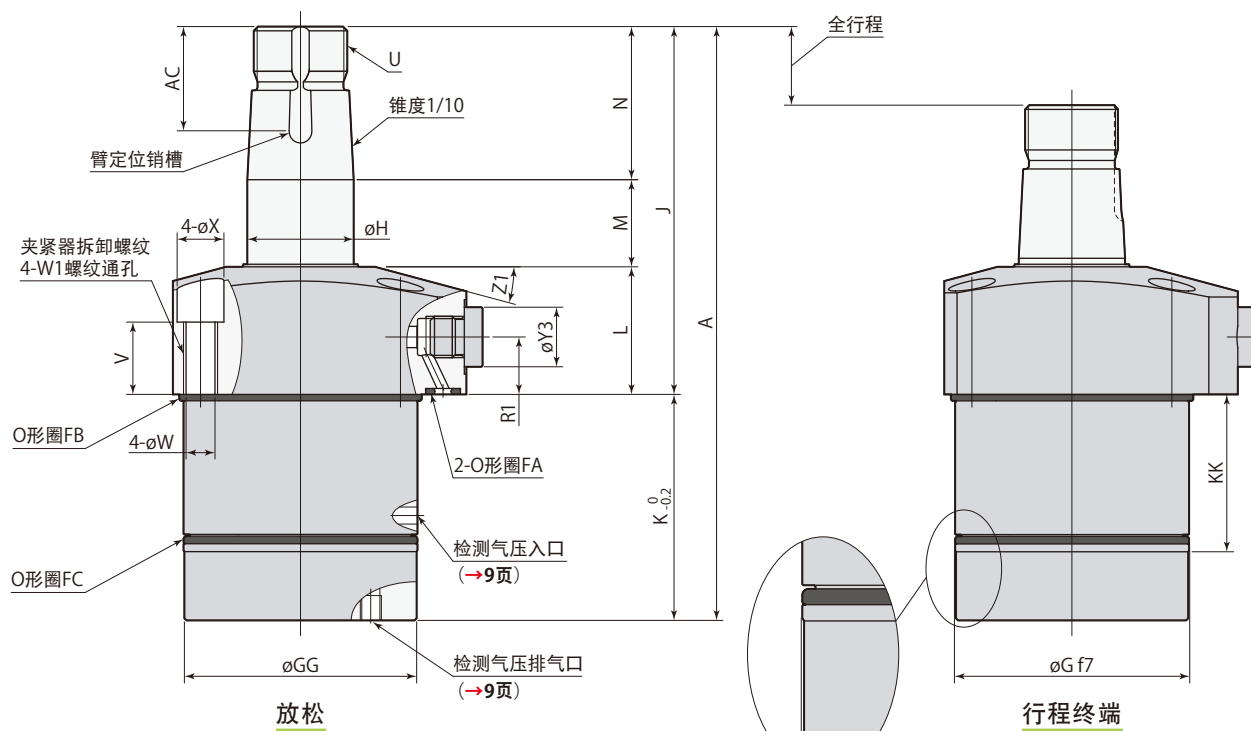
CTM□-□S10W



夹紧臂定位销槽位置是表示放松时的位置。

旋转方向 L (逆时针方向)

旋转方向 R (顺时针方向)



夹紧臂安装六角螺母

- 附带夹紧臂安装六角螺母。
- 拥有良好紧固力的理想螺母请参照单独目录。
- 不附带夹紧臂和定位销和安装螺栓。

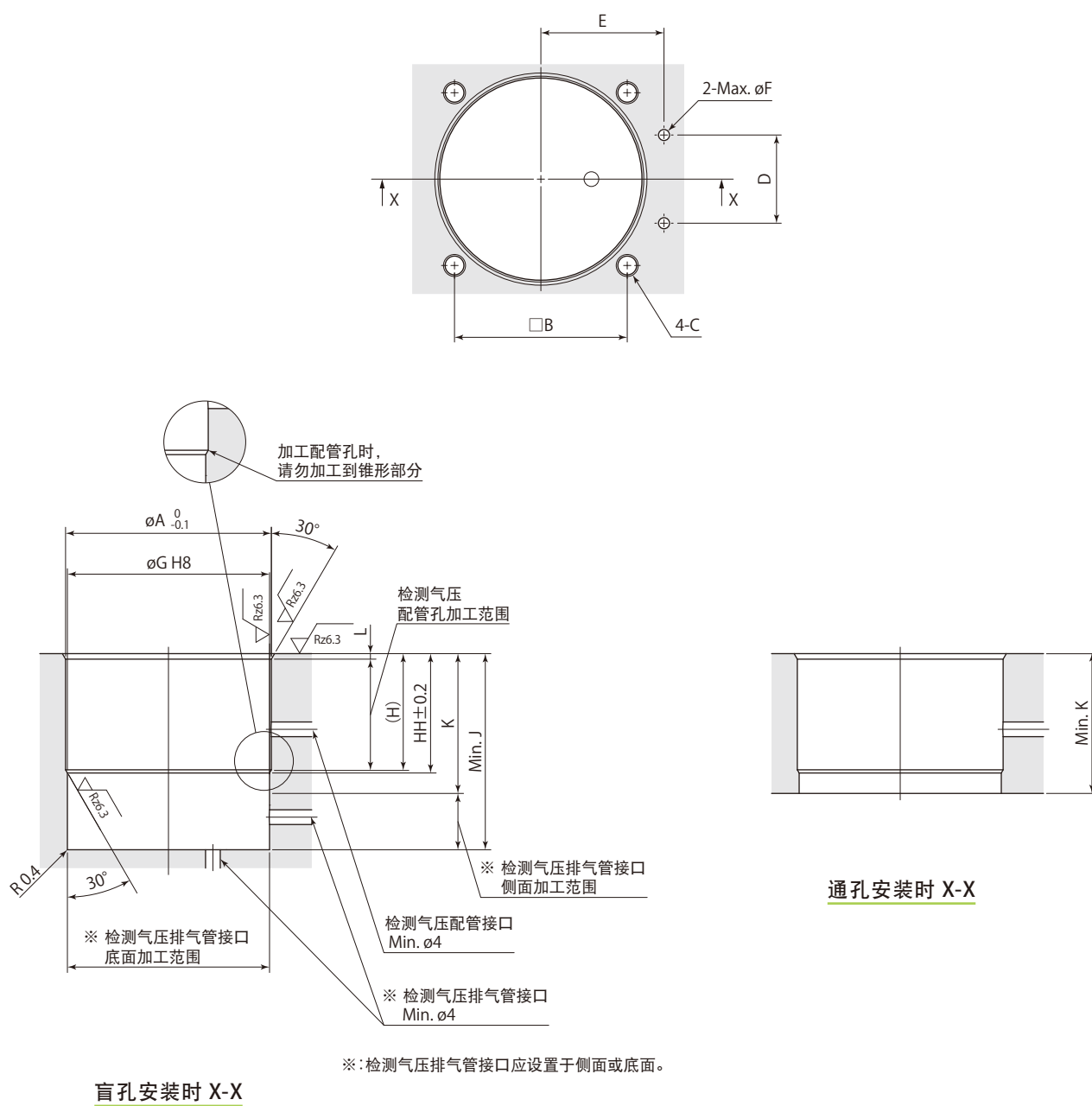
CTM□-□S10W	旋转式夹紧器 1接口3点检测型	7MPa 双动型
-------------------	------------------------	-----------------

型 号		CTM04-□S10W	CTM05-□S10W	CTM06-□S10W	CTM10-□S10W	CTM16-□S10W
夹紧行程		10				
油缸容量 (cm³)	夹紧	8.5	12.5	19.6	27.4	45.7
	放松	12.8	19.4	28.9	41.9	67.9
A		118.5	125.5	139.5	151	175
B		45	51	60	70	80
C		54	61	69	81	92
D		31.5	35.5	39	46	52
E		22.5	25.5	30	35	40
F		34	40	47	55	63
øG		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG		39.7	47.6	54.6	64.6	74.6
øH		18	22	25	30	35.5
J		70.5	79.5	86.5	93	108
K		48	46	53	58	67
KK		34.5	30	36.5	39	44
L		25	28	30	31	38
M		18.5	19.5	20.5	22	24
N		27	32	36	40	46
P		8	9	10	11	11
R1		12.5	14	13.5	14	16
R2		18	22	24	30	32
R3		26	30	33.5	39.5	45
S (螺母对边宽)		24	30	32	41	46
T (内六角孔)		6	8	8	10	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
V		15	17.5	17	17	21
øW		5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX		9	9	11	11	14
øY		73	83	88	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19
Z		C3	C3	C3	C4	C5
Z1		12°	15°	15°	15°	15°
Z2		11	13.5	16.5	19	22.5
øAA (销槽径)		4	5	6	6	8
AB		7	9	10	12.5	14
AC		18.5	21.5	24.5	27.5	28.5
定位销 (平行销)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16	ø8(h8)×16
O形圈FA (FKM-90)		P5	P5	P5	P7	P7
O形圈FB (FKM-70)		38×1.5 (内径×线径)	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O形圈FC (FKM-70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
锥形套		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
流量控制阀 *	进油节流	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01	VCF02
	出油节流	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O
排气阀 *		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※:流量控制阀的型号因大小而不同。

选购件请参照各页。● 锥形套 →12页 ● 流量控制阀、排气阀请参照单独目录(CLS-53J)。

安装孔加工图



- 安装时，应在安装孔及倒角处涂抹适量的润滑脂。如果润滑脂涂抹过多，则可能堵塞配管孔而导致误检测。
- 为了防止O形圈受到损伤，必须施行30°的锥角加工。另外，气压配管孔加工时请勿有钻头晃动等原因加工到安装孔的锥形部分。有可能会损伤O形圈。

安装孔加工图

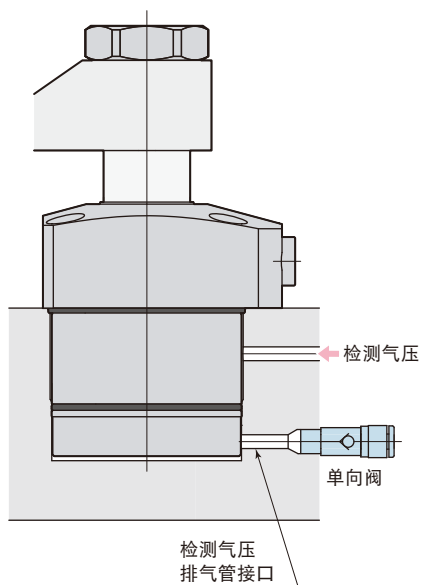
型 号	CTM04-□S10W	CTM05-□S10W	CTM06-□S10W	CTM10-□S10W	CTM16-□S10W
øA	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
øF	3	3	3	5	5
øG	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
H	29.5	25	31.5	34	39
HH	30.2	25.9	32.4	34.9	39.9
J	48.5	46.5	53.5	58.5	67.5
K	34.5	30	36.5	39	44
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5

mm

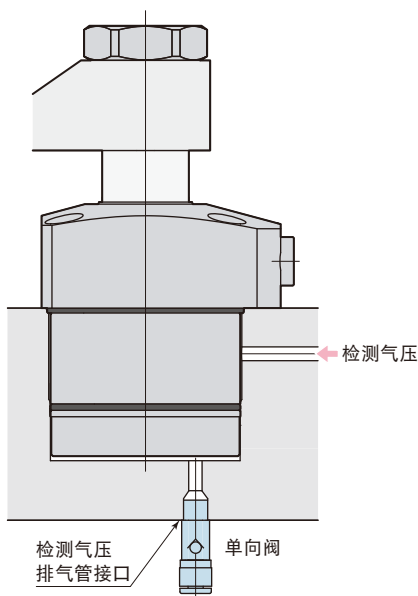
配管注意事项

检测气压排气口的配管，请参考下图。

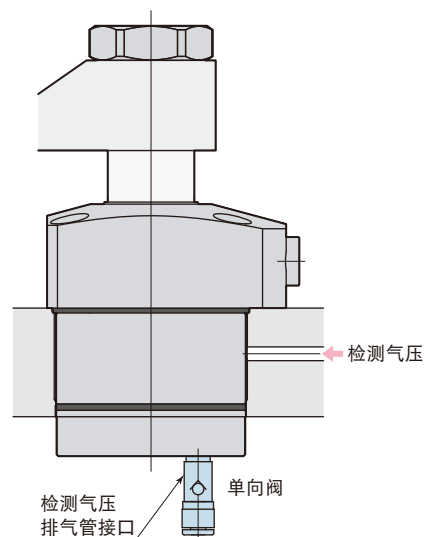
盲孔安装时
(检测气压排气管接口：侧面)



盲孔安装时
(检测气压排气管接口：底面)



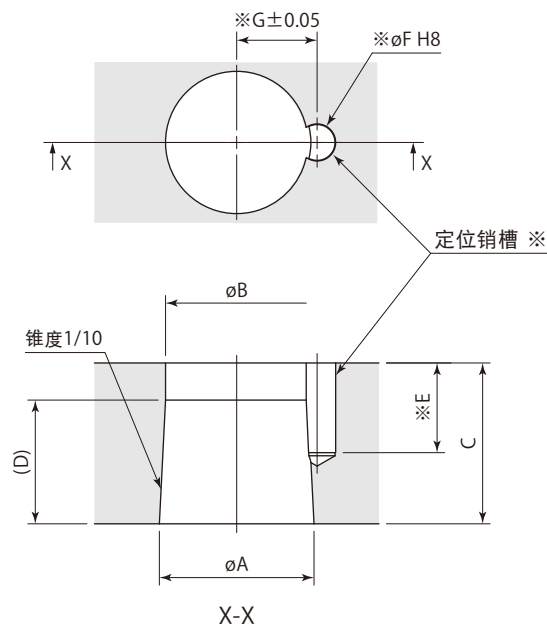
通孔安装时



- 如果检测气压排气口内可能混入铁屑及切屑液，则应使用低开启压力（0.005MPa以下）的单向阀。
推荐的单向阀：SMC制AKH、AKB系列

夹紧臂安装孔加工图

不附带夹紧臂。使用以下尺寸制作。



※:不使用定位销时, 定位销槽 (E、 ϕF 、G) 就无须加工。
(定位销能确切简单地定位夹紧臂安装方向。)

mm					
旋转式夹紧器	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
ϕA	18 ^{-0.016 -0.034}	22 ^{-0.020 -0.041}	25 ^{-0.020 -0.041}	30 ^{-0.020 -0.041}	35.5 ^{-0.025 -0.050}
ϕB	16.5	20.5	23	28	(32)
C	19	23	26	29	35
D	15	15	20	20	—
E	10.5	12.5	14.5	16.5	17.5
ϕF (销槽径)	4 ^{+0.018 0}	5 ^{+0.018 0}	6 ^{+0.018 0}	6 ^{+0.018 0}	8 ^{+0.022 0}
G	9	11.5	13	15.5	18

锥形套

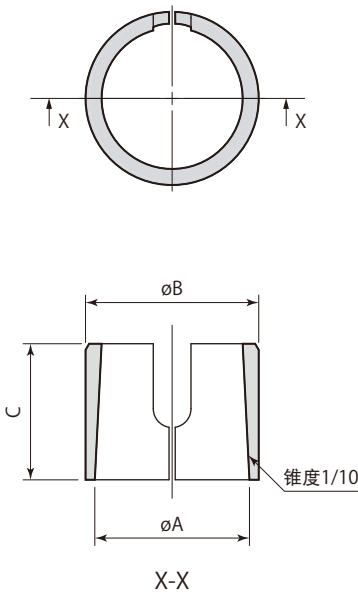
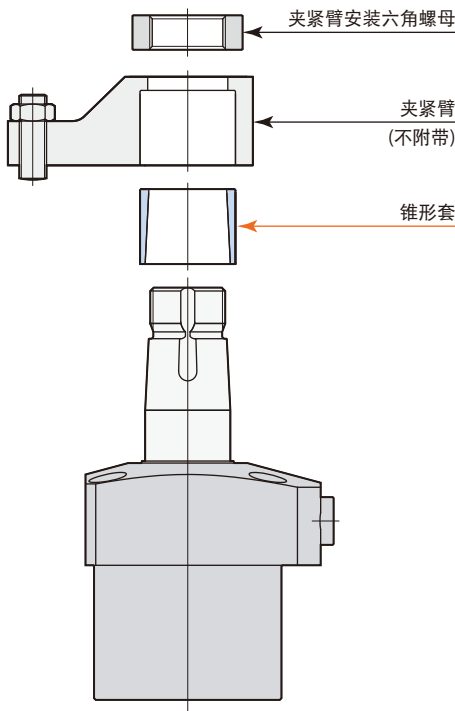
大小



CTH

- 04
- 05
- 06
- 10
- 16

— MS : 锥形套



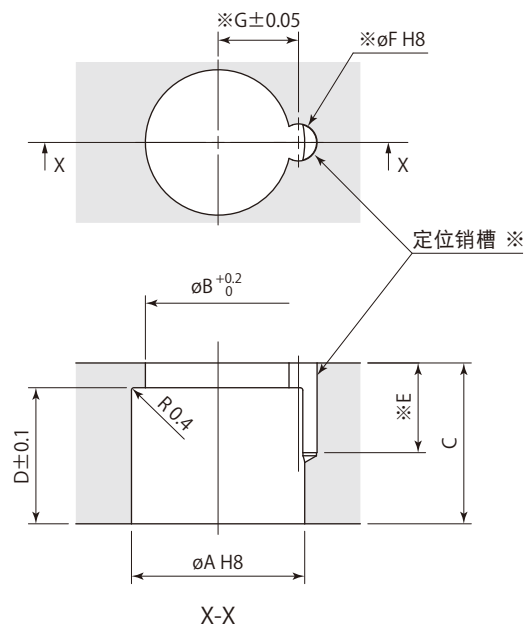
锥形套	CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
用旋转式夹紧器	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
ϕA	18	22	25	30	35.5
ϕB	20	25	28	34	40
C	16	19	22	25	31

mm

夹紧臂安装孔加工图

(使用锥形套时)

不附带夹紧臂。使用以下尺寸制作。



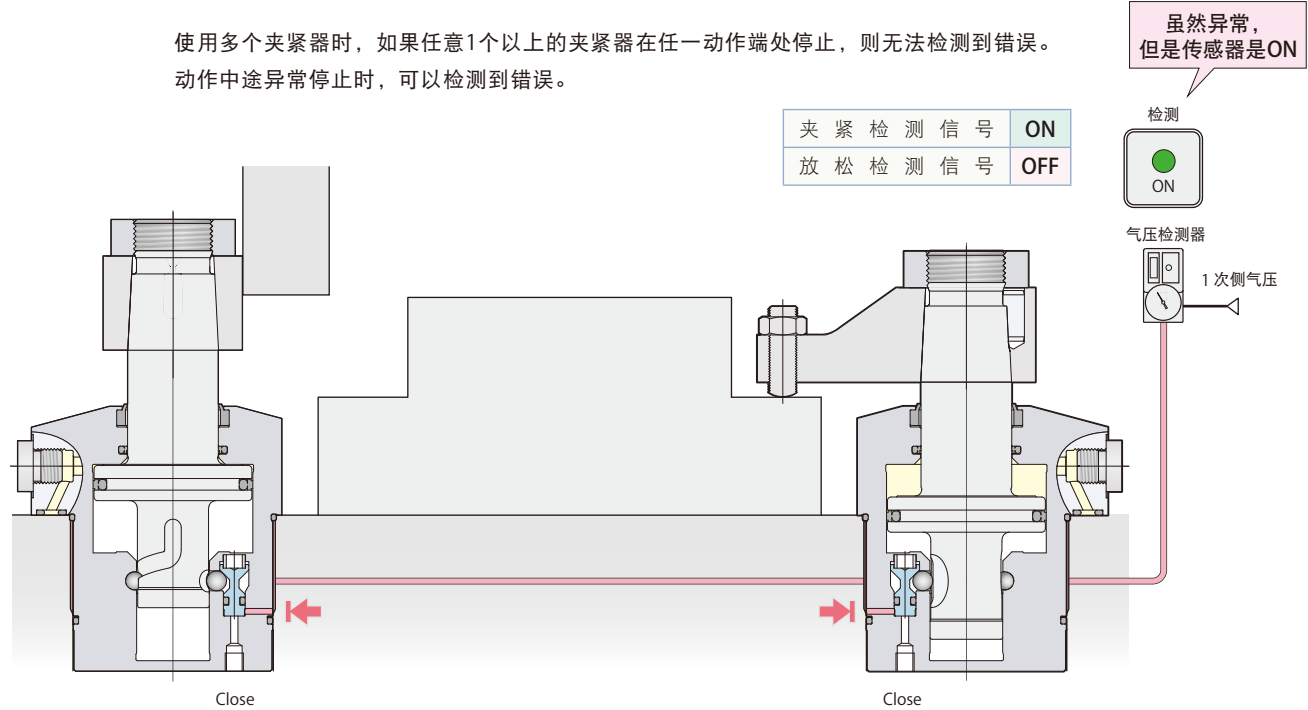
※:不使用定位销时，定位销槽 (E、 ϕF 、G) 就无须加工。
(定位销能确切简单地定位夹紧臂安装方向。)

mm					
锥形套	CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
用旋转式夹紧器	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
ϕA	20 ^{+0.033/0}	25 ^{+0.033/0}	28 ^{+0.033/0}	34 ^{+0.039/0}	40 ^{+0.039/0}
ϕB	17	21	23.5	29	33
C	19	23	26	29	35
D	16	19	22	25	31
E	10.5	12.5	14.5	16.5	17.5
ϕF (销槽径)	4 ^{+0.018/0}	5 ^{+0.018/0}	6 ^{+0.018/0}	6 ^{+0.018/0}	8 ^{+0.022/0}
G	9	11.5	13	15.5	18

使用注意事项

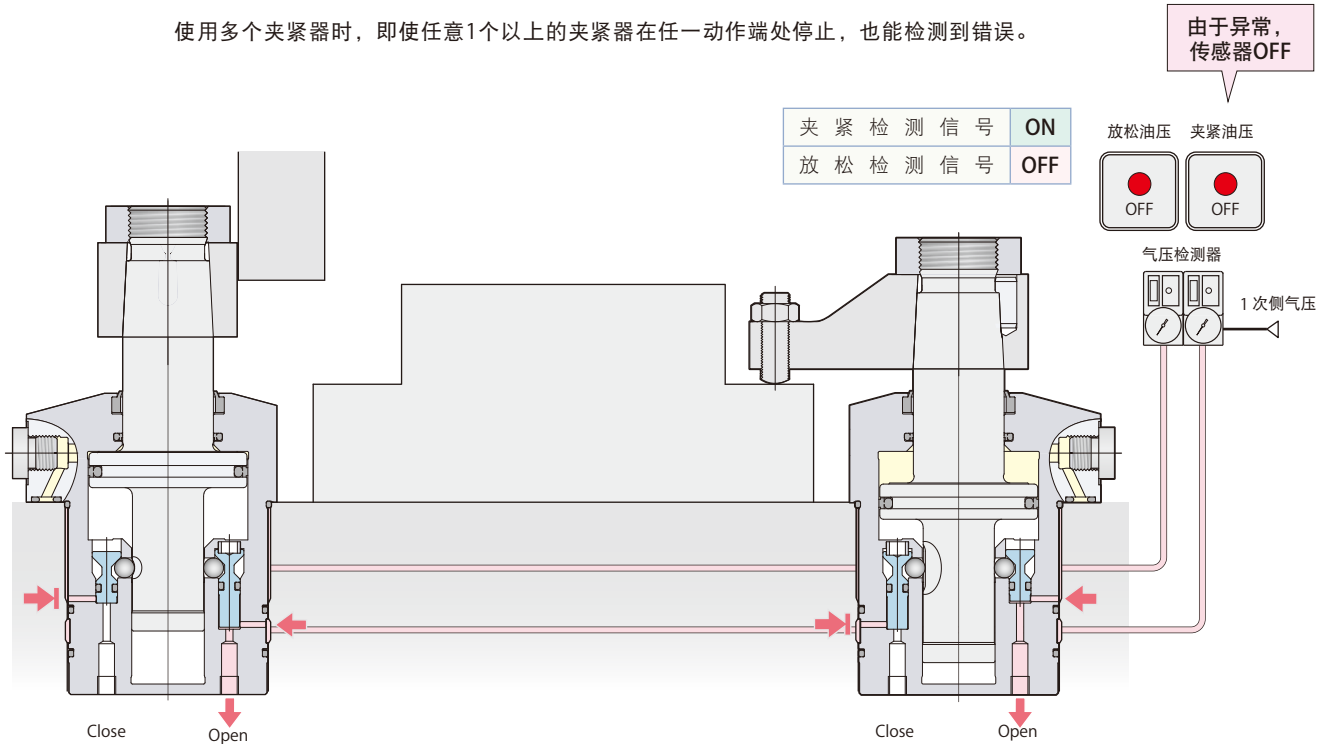
1接口3点检测型 CTM-W

使用多个夹紧器时，如果任意1个以上的夹紧器在任一动作端处停止，则无法检测到错误。
动作中途异常停止时，可以检测到错误。



3点检测型 CTM-T(传统的)

使用多个夹紧器时，即使任意1个以上的夹紧器在任一动作端处停止，也能检测到错误。



在1接口3点检测型中，由于工件干涉等原因，进入上图所示状态时，即使与液压回路压力并用时也无法检测到错误。
传统的3点传感器型可以可靠地检测错误，因此推荐使用传统型。

Pascal

大连营业所	帕斯卡(大连)有限公司(Pascal Dalian Corp.) 邮编 116600 辽宁省大连市经济技术开发区双D港二街100-1号1层 电话 0411-8732-2988 传真 0411-8732-7299
上海营业所	帕斯克商贸(上海)有限公司(Pascal Trading Shanghai Corp.) 邮编 201107 上海市闵行区纪翟路1199弄3号1楼 电话 021-5263-4122 传真 021-6296-2882

办事处 ● 长春 ● 天津 ● 武汉 ● 重庆 ● 广州

Pascal corporation Japan

