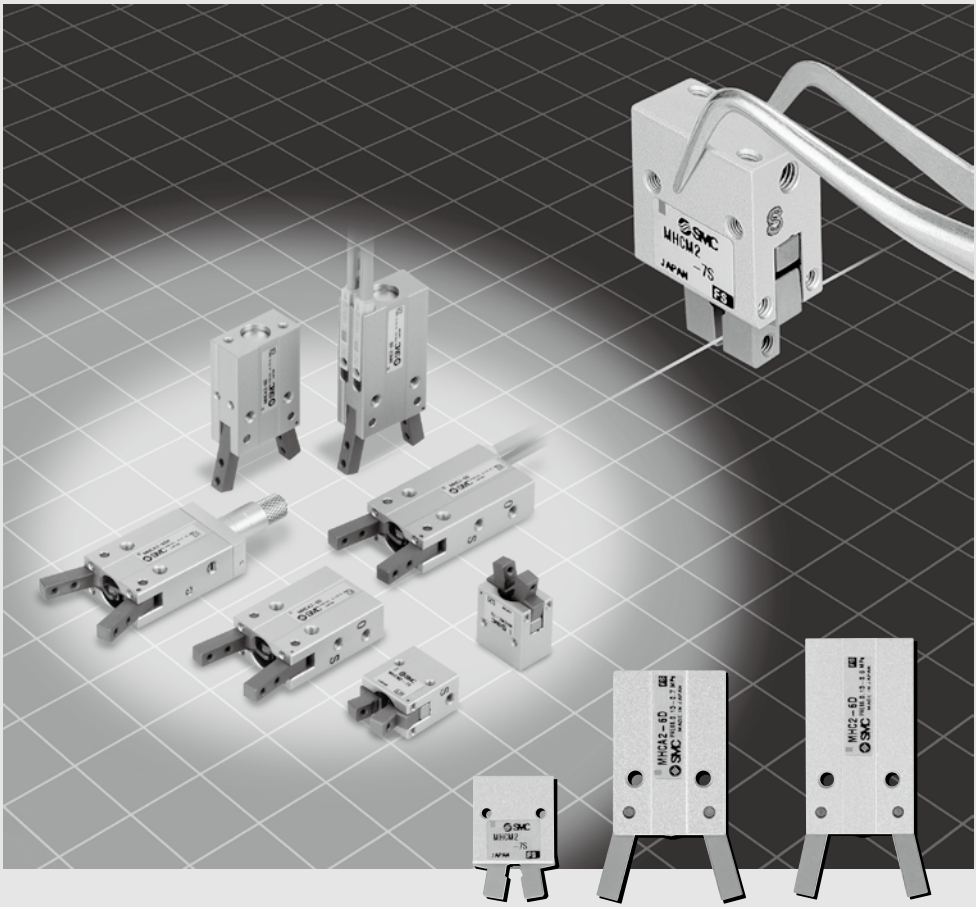
支点开闭型气爪

MHC2/MHCA2/MHCM2 系列



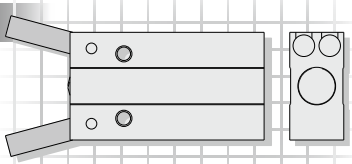
支点开闭型气爪

MHC2/MHCA2/MHCM2 系列

MHC2-6□

可安装磁性开关

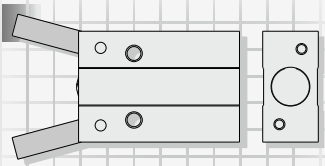
48mm × 20mm × 10mm 22g



MHCA2-6□

抑制总长的
短主体型

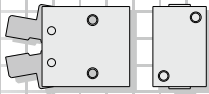
41mm × 20mm × 10mm 19g



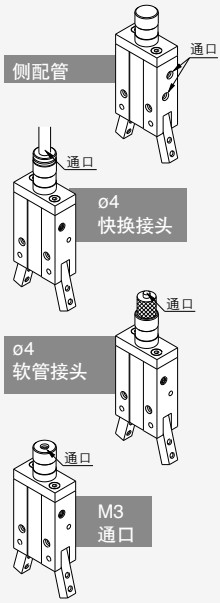
MHCM2-7S

系列最小、
最轻

23mm × 15mm × 10mm 9.5g



主体可选项
(仅MHCA2-6)



扩展品种

P.666

P.666

P.675

型号	MHC2-6□	MHCA2-6□	MHCM2-7S
缸径	ø6	ø6	ø7
动作方式	双作用 单作用(常开)		单作用(常开)
开闭角度(两侧)	30°~−10°		20°~−7°
夹持力矩(0.5MPa时)	0.038N·m(双作用) 0.024N·m(单作用)		0.017N·m
重复精度	±0.02mm		
最高使用频率	180c.p.m		
质量	注)22g	19g	9.5g
磁性开关	无触点磁性开关 (2线式、3线式)	–	–
主体可选项	–	端台型	–

注)除去磁性开关的质量。

MHC2/MHCA2/MHCM2 系列
产品单独注意事项

使用前必读。

安装

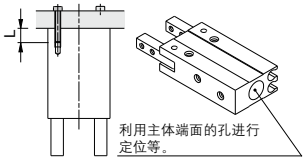
⚠警告

①安装气爪时的螺纹拧紧应在限制力矩范围内适合地拧紧。

若在限制的力矩范围以外拧紧，会导致动作不良，紧固力矩不足时，会导致位置松动或掉落。

气爪的安装方法

轴向安装型(主体螺孔)

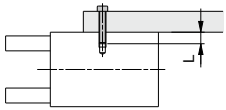


型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m	最大螺纹拧入深度 L mm
MHCA2-6	M2×0.4	0.15	6
MHCM2-7S	M2×0.4	0.15	4

注)MHC2-6上没有轴向安装型。

型号	孔径 mm	孔深 mm
MHCA2-6	$ø7H8^{+0.022}_{0}$	1.5

纵向安装型(主体螺孔)

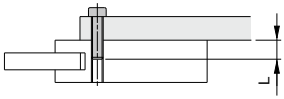


型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m	最大螺纹拧入深度 L mm
MHCA2-6	M2×0.4	0.15	4

注)MHC2-6、MHCM2-7S上没有纵向安装型。

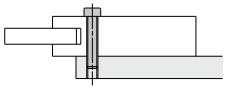
侧面安装型(主体螺孔、主体通孔)

●使用主体螺孔



型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m	最大螺纹拧入深度 L mm
MHC2-6	M3×0.5	0.88	10
MHCA2-6	M3×0.5	0.88	10
MHCM2-7S	M2×0.4	0.15	10

●使用主体通孔



型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m
MHC2-6	M2.5×0.45	0.49
MHCA2-6	M2.5×0.45	0.49

注)MHCM2-7S上没有主体通孔安装。

⚠警告

②安装时，不要让气爪跌落、撞伤、划痕。

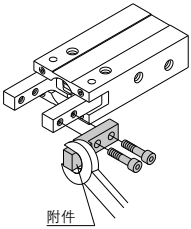
稍许变形，都会使精度变差、动作不良。

③安装附件时的螺纹拧紧应在限制力矩范围内进行合适的紧固。

若在限制力矩范围之外拧紧，会导致动作不良，紧固力矩不足时，会导致松动或掉落。

手指上安装附件的方法

用螺钉把附件按下表的紧固力矩安装到手指的安装用内螺纹上。



型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m
MHC□2-6	M2×0.4	0.15
MHCM2-7S	M2×0.4	0.15

型号选定方法

型号选定

选定步骤

步骤1 有效夹持力确认 → 步骤2 附件的转动惯量的确认

步骤1 夹持力确认

条件确认 → 必要夹持力的计算 → 从夹持力图选型号

确认例

工件质量：0.01kg

夹持方法：外径夹持

按工件质量大致选定型号

●根据附件和工件之间的摩擦系数及形状的不同，按工件质量的10~20倍(注1)以上得到的夹持力来选定型号。
(注1)详见型号选定说明图。

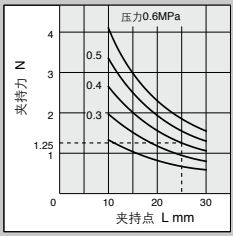
●工件搬送时，有大的加速度和冲击的作用时，还要给出必要的余量。

例：夹持力设定为工件重量10倍以上时。
必要夹持力＝0.01kg×10×9.8m/s²≒0.98N以上

夹持点距离：25mm

使用压力：0.4MPa

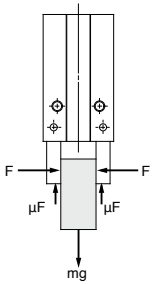
MHC2-6D/MHCA2-6D



●选定**MHC2-6D**的场合。
从夹持点距离L＝25mm和压力0.4MPa的交点，得夹持力为1.25N。

●夹持力是工件重量的12.7倍，满足夹持力设定值的10倍以上。

型号选定说明图



左图所示夹持工件时
F：夹持力(N)
μ：附件和工件之间的摩擦系数
m：工件质量(kg)
g：重力加速度(＝9.8m／s²)
mg：工件重量(N)

由此，工件不落下的条件是

$2\times\mu F>mg$

手指数

因此

$$F>\frac{mg}{2\times\mu}$$

若余裕率为a，则F为

$$F=\frac{mg}{2\times\mu}\times a$$

关于「工件重量的10~20倍以上」

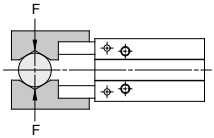
・本公司推荐的「工件重量的10~20倍以上」是对通常搬送产生的冲击，按余裕率a＝4算出的。

μ＝0.2时	μ＝0.1时
$F=\frac{mg}{2\times0.2}\times4$ ＝10×mg	$F=\frac{mg}{2\times0.1}\times4$ ＝20×mg
工件重量的10倍	工件重量的20倍

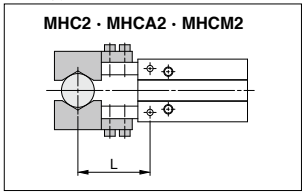
(注)・即使摩擦系数比μ＝0.2高的场合，为了安全，本公司也推荐选定工件重量的10~20倍以上。
・对大的加速度和冲击，有必要给出更大的余裕率。

步骤1 有效夹持力的确认：MHC□2系列　外径夹持力

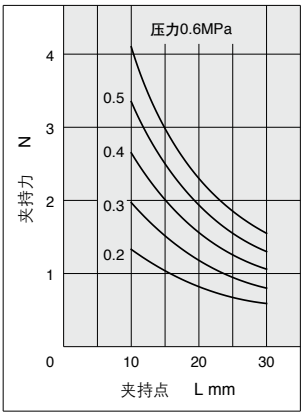
●有效夹持力的定义
右图的有效夹持力如下图所示，2个手指及附件全与工件处于接触状态时，在1个手指上的推力F。



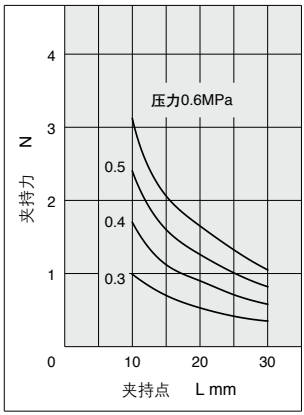
外径夹持状态



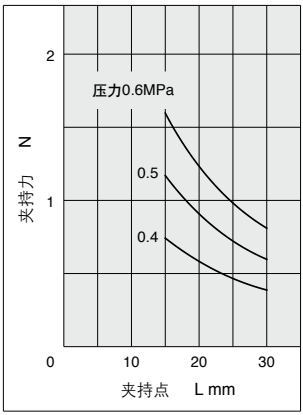
MHC2-6D/MHCA2-6D



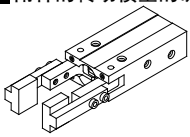
MHC2-6S/MHCA2-6S



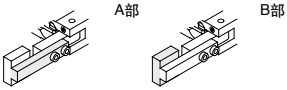
MHCM2-7S

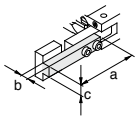
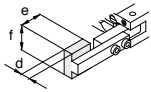
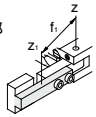
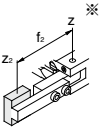


步骤2 附件的转动惯量的确认



对附件中的一侧附件的转动惯量进行确认。
左图那样的附件，可分成两个长方体进行计算。
可分成A部和B部。



步骤	计算式	计算例
1.列出使用条件、附件的尺寸等。	A部  B部  	使用型号:MHC2-6D a=20 (mm) b= 3 (mm) c= 4 (mm) d= 4 (mm) e= 5 (mm) f= 6 (mm)
2.计算附件的转动惯量。	A部  质量计算 $m_1=a\times b\times c\times$ 比重 绕Z_1轴回转的转动惯量 $I_{Z1}=\{m_1(a^2+b^2)/12\}\times\underline{10^{-6}}$ ※ Z轴回转的转动惯量 $I_A=I_{Z1}+m_1r_1^2\times\underline{10^{-6}}$ ※ B部  质量计算 $m_2=d\times e\times f\times$ 比重 绕Z_2轴回转的转动惯量 $I_{Z2}=\{m_2(d^2+e^2)/12\}\times\underline{10^{-6}}$ ※ Z轴回转的转动惯量 $I_B=I_{Z2}+m_2r_2^2\times\underline{10^{-6}}$ ※ 故总转动惯量 $I=I_A+I_B$ (※:单位换算常数)	附件的材质为铝合金(比重=2.7) r_1=16.4(mm) $m_1=20\times3\times4\times2.7\times10^{-6}$ $=6.48\times10^{-4}$(kg) $I_{Z1}=\{6.48\times10^{-4}\times(20^2+3^2)/12\}\times10^{-6}$ $=2.21\times10^{-8}$ (kg · m²) $I_A=2.21\times10^{-8}+6.48\times10^{-4}\times16.4^2\times10^{-6}$ $=0.20\times10^{-6}$ (kg · m²) r_2=23.5(mm) $m_2=4\times5\times6\times2.7\times10^{-6}$ $=3.24\times10^{-4}$(kg) $I_{Z2}=\{3.24\times10^{-4}\times(4^2+5^2)/12\}\times10^{-6}$ $=1.11\times10^{-9}$ (kg · m²) $I_B=1.11\times10^{-9}+3.24\times10^{-4}\times23.5^2\times10^{-6}$ $=0.18\times10^{-6}$ (kg · m²) $I=0.20\times10^{-6}+0.18\times10^{-6}$ $=0.38\times10^{-6}$ (kg · m²)
3.从表中确认一侧附件的转动惯量应在允许范围内。	**MHC2-6D/MHCA2-6D** 手指开闭速度 / 附件的允许转动惯量 无速度控制阀 / 0.5×10^{-6}Kg · m² 有速度控制阀 从全闭状态返回3/4~1 · 1/2圈 / 1.5×10^{-6}Kg · m² 附件的转动惯量＜允许转动惯量	附件的转动惯量0.38×10^{-6}(kg · m²)＜无速度控制阀的允许转动惯量0.5×10^{-6}(kg · m²) 故无速度控制阀可使用。

记号表

记号	定义	单位
Z	手指的回转中心轴	—
Z_1	通过附件A部的重心与Z平行的轴	—
Z_2	通过附件B部的重心与Z平行的轴	—
I	附件的总转动惯量	kg · m²
I_{Z1}	绕附件A部的Z1轴的转动惯量	kg · m²
I_{Z2}	绕附件B部的Z2轴的转动惯量	kg · m²
I_A	绕附件A部的Z轴的转动惯量	kg · m²
I_B	绕附件B部的Z轴的转动惯量	kg · m²
m_1	附件A部的质量	kg
m_2	附件B部的质量	kg
r_1	Z—Z1轴间距离	mm
r_2	Z—Z2轴间距离	mm

附件转动惯量的限制范围

MHC2-6D / MHCA2-6D

手指开闭速度	附件的允许转动惯量	质量(大致值)
无速度控制阀　注)	0.5×10^{-6} kg · m²	2g以下
有速度控制阀 从全闭状态返回3/4~1 · 1/2圈	1.5×10^{-6} kg · m²	3.5g以下

MHC2-6S / MHCA2-6S

手指开闭速度	附件的允许转动惯量	质量(大致值)
无速度控制阀　注)	0.5×10^{-6} kg · m²	2g以下
有速度控制阀 从全闭状态返回3/4~2圈	1.5×10^{-6} kg · m²	3.5g以下

MHCM2-7S

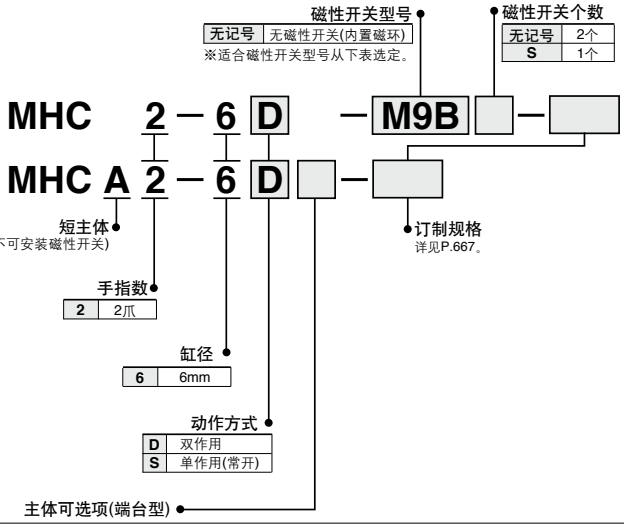
手指开闭速度	附件的允许转动惯量	质量(大致值)
无速度控制阀　注)	0.3×10^{-6} kg · m²	2g以下
有速度控制阀 从全闭状态返回1/2~1 · 3/4圈	1.0×10^{-6} kg · m²	3.3g以下

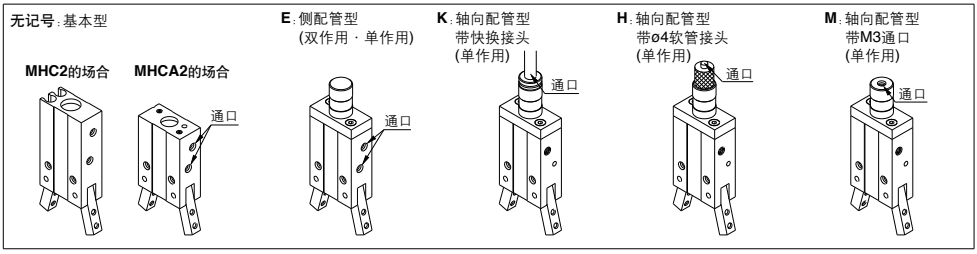
※ 适合速度控制阀 ——— 气爪直接型　AS1211F-M3
使用供气节流。
注)MHCM2-7S的场合，速度控制阀比主体上面大0.6mm，
故上面安装的场合，应设计退让。

注)由于手指开闭速度快，工件有可能不能正确夹持。
使用供气节流型的速度控制阀，进行手指开闭速度的调整。

支点开闭型气爪
MHC2-6/MHCA2-6 系列

型号表示方法





适合磁性开关／磁性开关单体的详细规格参见P.807~856。

种类	特殊机能	导线引出方式	指示灯	配线(输出)	负载电压 DC		负载电压 AC	磁性开关型号 纵向取出	磁性开关型号 横向取出	导线长度(m)※ 0.5 (无记号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	导线前置插头	适合负载	
无触点磁性开关	——	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC回路	继电器 PLC
				3线(PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2线		12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
	诊断指示(2色显示)			3线(NPN)		5V, 12V		M9NWV	M9NW	●	●	●	○	○	IC回路	
				3线(PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	○		
				2线		12V		M9BWV	M9BW	●	●	●	○	○	—	
	耐水性强(2色显示)			3线(NPN)		5V, 12V		※※M9NAV	※※M9NA	○	○	●	○	○	IC回路	
				3线(PNP)				※※M9PAV	※※M9PA	○	○	●	○	○		
				2线		12V		※※M9BAV	※※M9BA	○	○	●	○	○	—	

※※上记型号的产品上也可安装耐水性强型的磁性开关，但并不保证产品的耐水性能。

※导线长度记号
0.5m……无记号 (例)M9N
1m…… M (例)M9NM
3m…… L (例)M9NL
5m…… Z (例)M9NZ

※带○的磁性开关按定货生产。

注) 使用2色显示型的场合，为了能检测出气爪的确切位置，请设定在红色灯亮处。

SMC

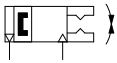
MHC2-6□

MHCA2-6□

MHCA2-6□
轴向配管型
(带软管接头)

JIS图形符号

双作用・外径夹持



单作用常开・外径夹持

规格

使用流体		空气
使用压力	双作用	0.15~0.6MPa
	单作用:常开	0.3~0.6MPa
环境温度及使用流体温度		−10~60℃
重复精度		±0.02mm
最高使用频率		180c.p.m
给油		不给油
动作方式		双作用、单作用(常开)
注)磁性开关(可选项)		无触点磁性开关(3线式、2线式)

注)磁性开关的详细规格参见P.807~856。

型号

动作方式	型号	缸径 (mm)	注1)夹持力矩 (有效值)N・m	开闭角度 (两侧)	注2) 质量 g
双作用	**MHC2-6D**	6	0.038	30°~−10°	22
	MHCA2-6D	6			19
单作用 (常开)	**MHC2-6S**	6	0.024	30°~−10°	22
	MHCA2-6S	6			19

注1)压力0.5MPa时的值。
注2)不含磁性开关的质量。

可选项

●主体可选项／端台型

记号	配管位置	配管通口形式	适合种类	
		MHCA2-6	双作用	单作用
无记号	基本型	M3×0.5	●	●
E	侧配管型	M3×0.5	●	●
K	轴向配管型	ø4快换接头	−	●
H		ø4软管接头	−	●
M		M3×0.5	−	●

Order Made

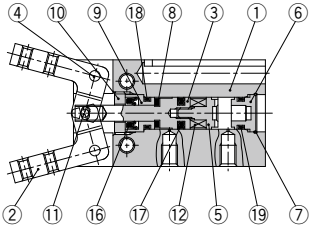
订制规格
(详见P.727~759。)

表示记号	规格／内容
-X4	耐热规格(100℃)
-X5	密封件类氟橡胶
-X53	密封件类EPDM／氟润滑脂
-X56	轴向配管型
-X63	氟润滑脂
-X64	手指／侧面螺孔安装方式
-X65	手指／通孔安装方式
-X79	食品机械用润滑脂／氟润滑脂
-X79A	食品机械用润滑脂
-X81A	手指防锈处理

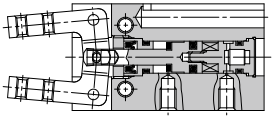
结构图

MHC2-6

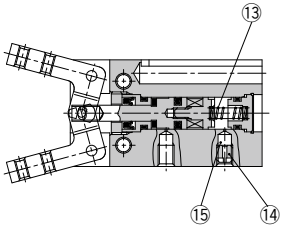
双作用／手指开状态



双作用／手指闭状态



单作用



组成零部件

序号	名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理
2	手指	不锈钢	热处理
3	活塞	不锈钢	
4	杠杆轴	不锈钢	氮化
5	磁环保持座	不锈钢	
6	端盖	铝合金	硬质阳极化处理
7	卡圈	不锈钢	
8	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
9	保持座	黄铜	无电解镀镍
10	保持座锁	不锈钢	

组成零部件

序号	名称	材质	备注
11	针状滚子	高碳铬轴承钢	
12	磁环	–	镀镍
13	NO弹簧	琴钢丝	铬酸锌
14	排气螺塞	黄铜	无电解镀镍
15	排气滤片	树脂	
16	杆密封圈	NBR	
17	活塞密封圈	NBR	
18	静密封垫	NBR	
19	静密封垫	NBR	

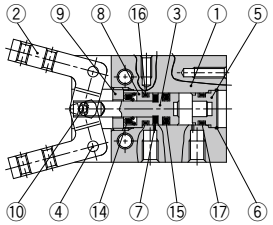
可换件

名称	配置型号	主要零件	备注
密封圈组件	密封圈组件由本公司修理更换。		

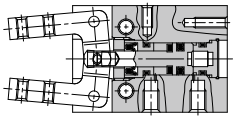
可换件／润滑脂包型号：**GR-S-005**(5g)

MHCA2-6(短主体)

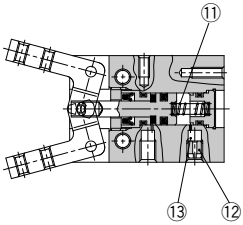
双作用／手指开状态



双作用／手指闭状态



单作用



构成零件

序号	名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理
2	手指	不锈钢	热处理
3	活塞	不锈钢	
4	杠杆轴	不锈钢	氮化
5	端盖	铝合金	硬质阳极化处理
6	卡圈	不锈钢	
7	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
8	保持座	黄铜	无电解镀镍
9	保持座锁	不锈钢	

构成零件

序号	名称	材质	备注
10	针状滚子	高碳铬轴承钢	
11	NO弹簧	琴钢丝	铬酸锌
12	排气螺塞	黄铜	无电解镀镍
13	排气滤片	树脂	
14	杆密封圈	NBR	
15	活塞密封圈	NBR	
16	静密封垫	NBR	
17	静密封垫	NBR	

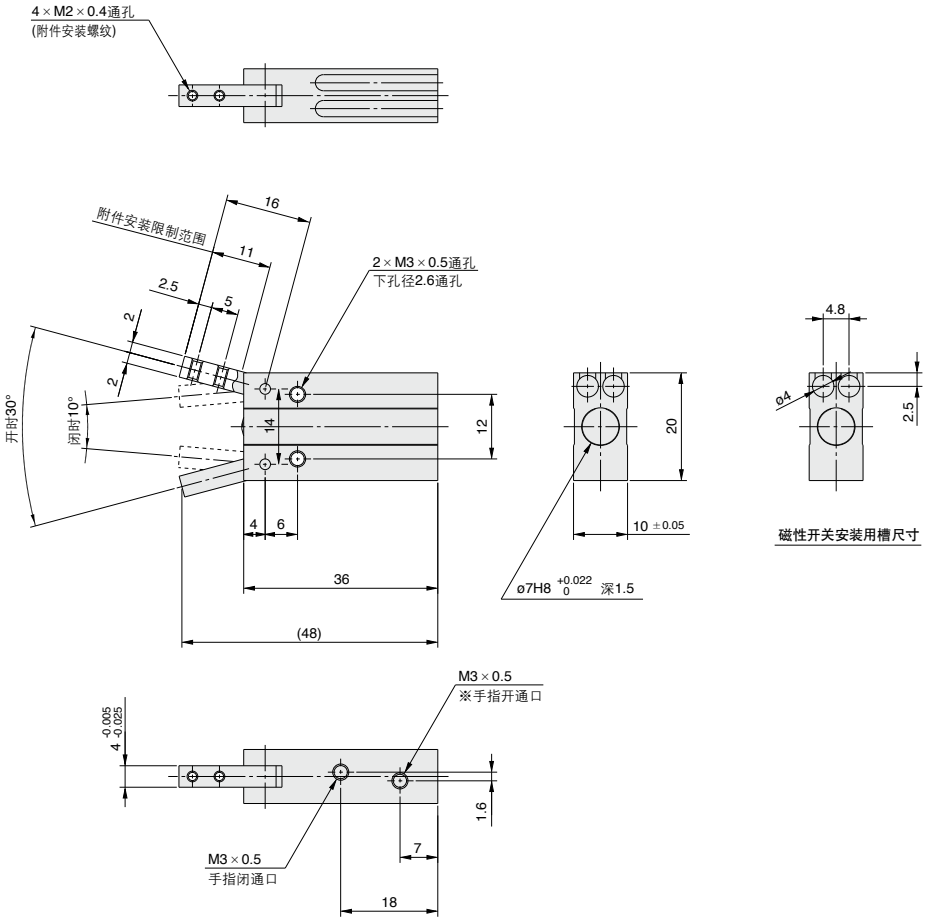
可换件

名称	配置型号	主要零件	备注
密封圈组件	密封圈组件由本公司修理更换。		

可换件／润滑脂包型号：**GR-S-010**(10g)

外形尺寸图

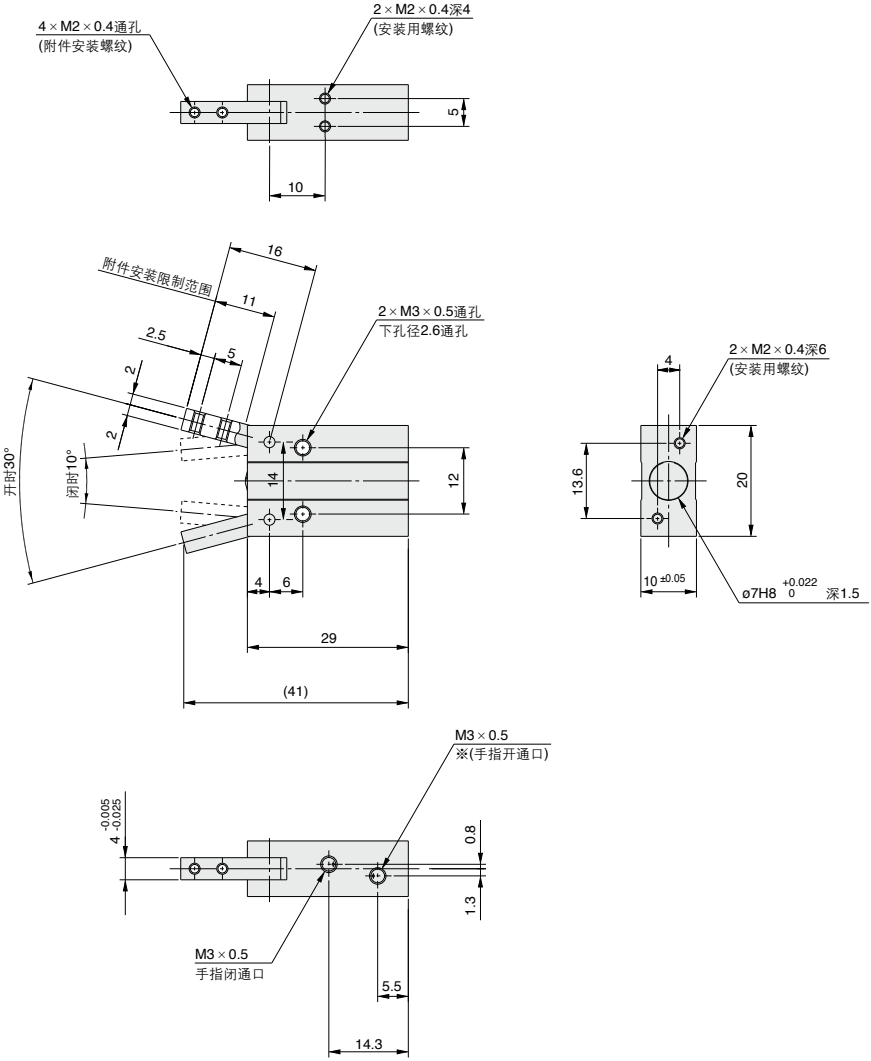
MHC2-6□



※MHC2-6S的场合，手指开通口变成呼吸孔。

外形尺寸图

MHCA2-6□ (短主体)



※MHCA2-6S的场合，手指开通口变成呼吸孔。

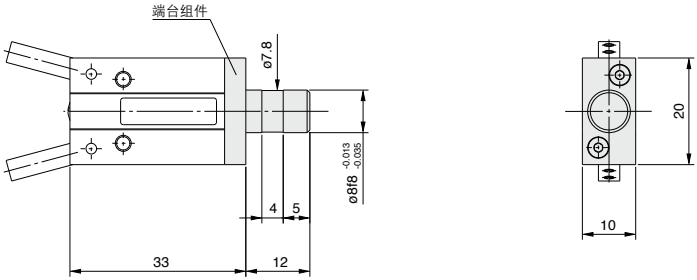
MHCA2 系列
主体可选项:端台型

适合品种

记号	配管位置	配管通口形式	适合种类	
			双作用	单作用
E	侧配管型	M3×0.5	●	●
H	轴向配管型	ø4软管接头	–	●
K		ø4快换接头	–	●
M		M3×0.5	–	●

侧配管型[E]

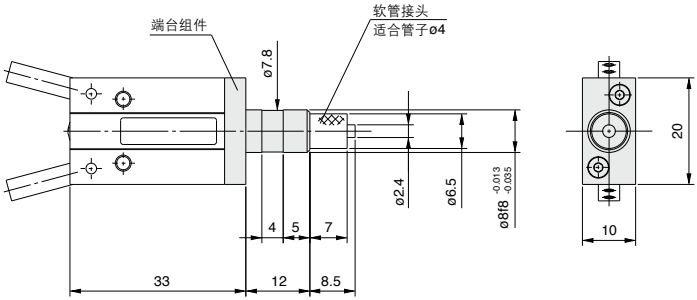
MHCA2-6□E



※上记以外的规格及尺寸与基本型相同。

轴向配管型(带软管接头)[H]

MHCA2-6SH



※上记以外的规格及尺寸与基本型相同。

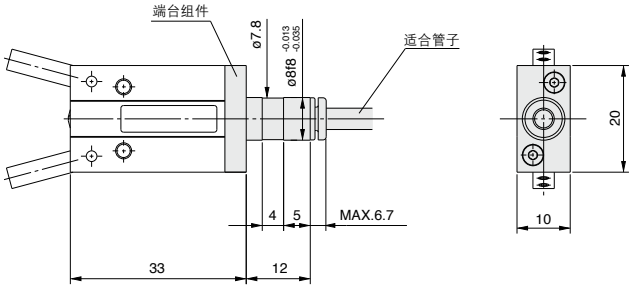
适合管子

名称・型号 / 规格	尼龙管	软尼龙管	聚氨酯管	聚氨酯螺旋管
	T0425	**TS0425**	**TU0425**	**TCU0425B-1**
外径 mm	4	4	4	4
最高使用压力MPa	1.0	0.8	0.5	0.5
最小弯曲半径 mm	13	12	10	–
使用温度 ℃	−20~60	−20~60	−20~60	−20~60
材质	尼龙12	尼龙12	聚氨酯	聚氨酯

有关快换接头、管子参见Best Pneumatics No.⑥。

轴向配管型(带快换接头)[K]

MHCA2-6SK



※上记以外的规格及尺寸与基本型相同。

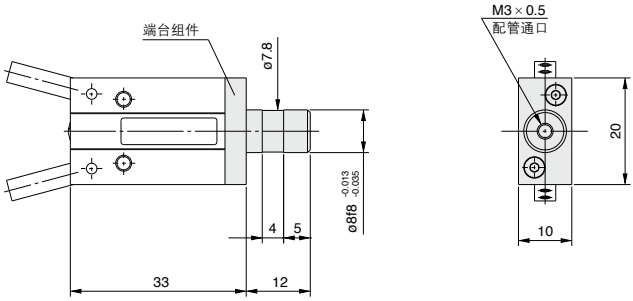
适合管子

名称・型号 / 规格	尼龙管	软尼龙管	聚氨酯管	聚氨酯螺旋管
	T0425	**TS0425**	**TU0425**	**TCU0425B-1**
外径 mm	4	4	4	4
最高使用压力MPa	1.0	0.8	0.5	0.5
最小弯曲半径 mm	13	12	10	–
使用温度 ˚C	−20~60	−20~60	−20~60	−20~60
材质	尼龙12	尼龙12	聚氨酯	聚氨酯

有关快换接头、管子参见本公司的空气压配管用管接头及管子样本CAT.50。

轴向配管型(带M3通口)[M]

MHCA2-6SM



※上记以外的规格及尺寸与基本型相同。

质量表

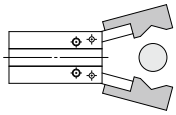
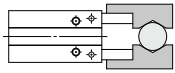
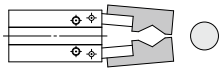
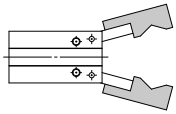
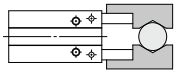
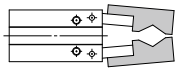
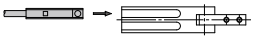
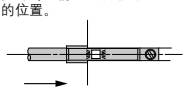
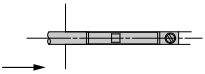
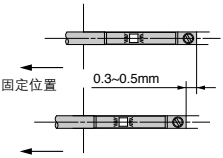
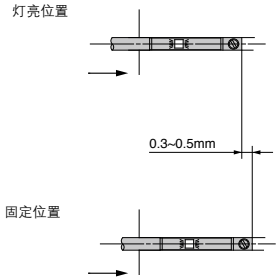
单位:g

型号	端台型(记号)			
	E	**H**	**K**	**M**
MHCA2-6□□	23	23	23	23

磁性开关的设定例及安装位置的设定方法

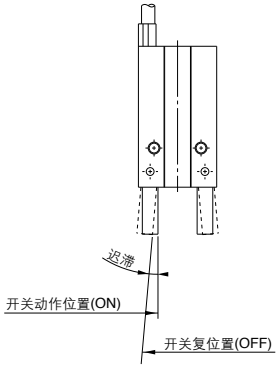
磁性开关根据安装数量和检测位置的组合，可以有很多种使用方法。

工件外径夹持时的检测

检测例	①想确认手指复位的场合	②想确认夹持工件的场合	③想确认非夹持工件的场合
检测位置	手指全开位置 	工件夹持位置 	手指全闭位置 
磁性开关的动作	手指复位时开关ON (灯亮)	夹持工件时开关ON (灯亮)	非夹持工件时(异常时)： 磁性开关ON(灯亮)
检测组合：1个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中任何1处的位置。	●	●	●
检测组合：2个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中2处的位置。 组合 A	●	●	–
检测组合：2个磁性开关的场合 组合 B	–	●	●
检测组合：2个磁性开关的场合 组合 C	●	–	●
磁性开关安装位置设定步骤 「无压力或低压力时，按开关与电源连接的步骤设定。」	步骤1)手指全开。 	步骤1)手指夹持工件位置。 	步骤1)手指全闭。 
	步骤2)按下图方向将磁性开关装入开关安装槽。 		
	步骤3)按箭头方向移动开关到指示灯的位置。  步骤4)再次按箭头方向移动开关，确认指示灯灭。  步骤5)反向移动开关，从指示灯再次亮的位置开时，按箭头放下过移动0.3~0.5 mm后固定。 	步骤3)按箭头方向移动开关，从指示灯亮的位置开时，再向箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。 	

注) ●夹持工件，建议在手指行程中心附近进行。
●夹持工件在手指的开闭行程末端进行的场合，由于磁性开关迟滞的影响，上表的检测组合有被限制的情况。

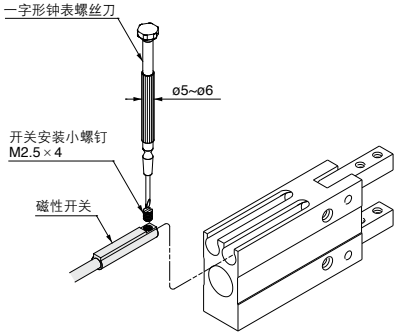
磁性开关迟滞



迟滞

型号	D-M9□(V)、M9□A(V)
MHC2-6□	4°

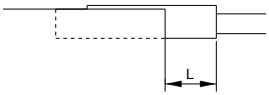
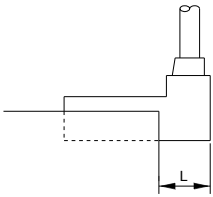
磁性开关安装方法



注) 紧固开关安装小螺钉时，使用握径5~6mm的钟表螺丝刀。
紧固力矩为0.05~0.15N·m。

开关从主体端面的伸出量

●开关从主体端面的伸出量见下表。
●安装时作为参考。

导线引出形式		横向引出		纵向引出	
说明图					
型号 / 磁性开关型号 / 手指位置		D-M9□ M9□W	D-M9□A	D-M9□V M9□WV	D-M9□AV
MHC2-6□	开	6.5mm	8.5mm	4.5mm	6.5mm
	闭	9mm	11mm	7mm	9mm

支点开闭型气爪
小型
MHCM2-7S 系列

型号表示方法

MHC M 2 − 7 S − □

- 小型
- 手指数

2	2爪

- 缸径

7	7mm

- 动作方式

S	单作用(常开)

- 订制规格
  详见下表。

JIS图形符号
单作用常开・外径夹持

规格

使用流体	空气
使用压力	0.4~0.6MPa
环境温度及使用流体温度	−10~60℃
重复精度	±0.02mm
最高使用频率	180c.p.m.
给油	不给油
动作方式	单作用(常开)

型号

动作方式	型号	缸径 (mm)	注)夹持力矩 (有效值)N・m	开闭角度 (两侧)	质量 g
单作用(常开)	**MHCM2-7S**	7	0.017	20°~−7°	9.5

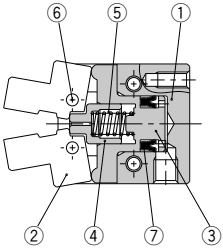
注)压力0.5MPa时的值。

Order Made 订制规格
(详见P.727~759。)

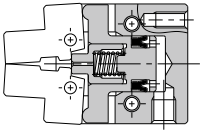
表示记号	规格／内容
-X4	耐热规格(100℃)
-X5	密封件类氟橡胶
-X56	轴向配管型
-X63	氟润滑脂
-X79	食品机械用润滑脂/氟润滑脂
-X79A	食品机械用润滑脂
-X81A	手指防锈处理

结构图／MHCM2-7S(小型)

单作用／开状态

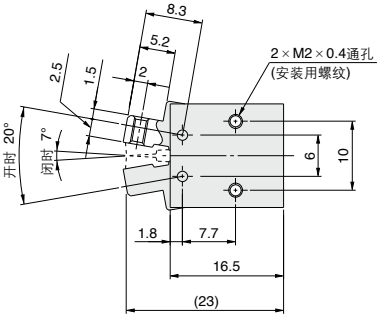
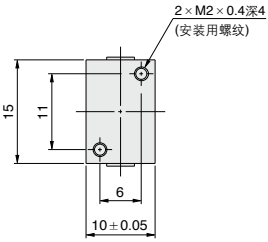
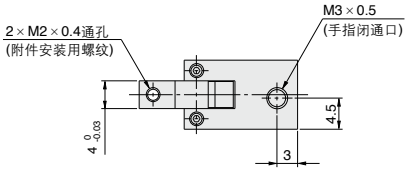


闭状态



构成零件

序号	名称	材质	备注	可换件的配置型号
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理	
2	手指	不锈钢	热处理	
3	活塞	不锈钢	热处理	
4	推杆	不锈钢		
5	弹簧	琴钢丝	铬酸锌	
6	针状滚子	高碳铬轴承钢		
7	活塞密封圈	NBR		MYN-4

外形尺寸图

MHCM2-7S