

摆动气爪

缸径尺寸：ø10、ø16、ø20、ø25

适合搬运线上工件夹持、反转的摆动气爪

- 气爪功能与摆动功能紧凑地结为一体
- 消除由各元件单体的组合(摆台+附件+气爪)所产生的配管、配线的摇摆、缠绕
- 与组合品比,全长约缩短20%
- 摆动角度90°、180°(2种)类型已经标准化
- 标准品已备有磁环,可安装磁性开关



可更换单元部分

由于气爪部已单元化可进行更换。

由于采用薄型轴承,实现轻量、小型化

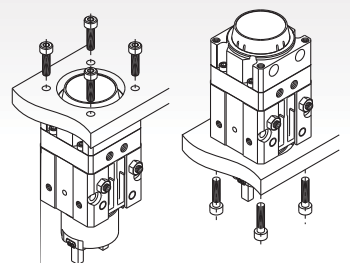
主体安装时,对中心容易

主体上下面有基准径,另外主体侧面轴向中心上设有3个安装基准用销孔(与主体中心对中)

结合轴向上的2面+主体侧面上的3个方向共5个方向可进行安装

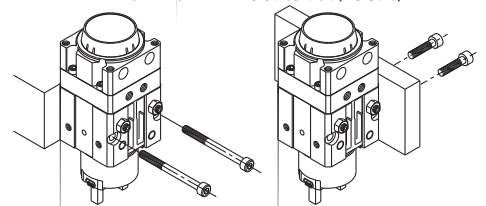
底面安装

上面安装



正面安装(通孔)

侧面安装(2侧面)



摆动范围的调整容易

在气爪单元的侧面有刻度线表示,所以容易角度调整,也有益于摆动位置确认。

配备标准角度调整

由角度调整螺钉,可对气爪摆动范围90°或180°进行±10°的调整。(摆动端±5°)

考虑到作业性,配管、配线集中在一面

可以安装磁性开关

可以安装气爪开闭及在摆动端位置确认用磁性开关。

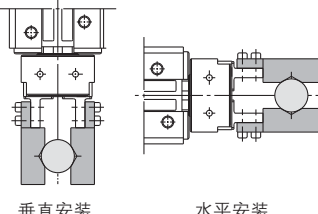
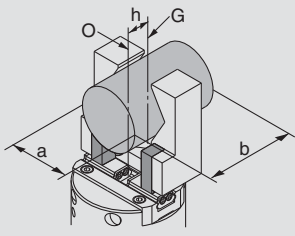
MRHQ 系列



CAT.C-18-06A

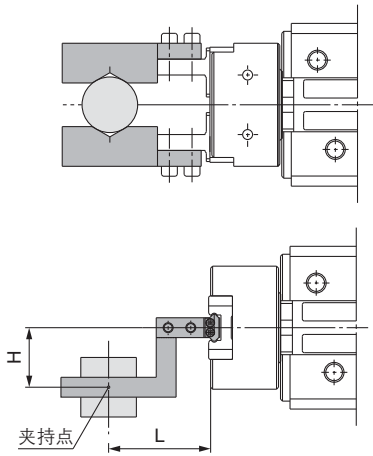
CAT.C-18-06A 2018-9

MRHQ 系列 型号选定方法

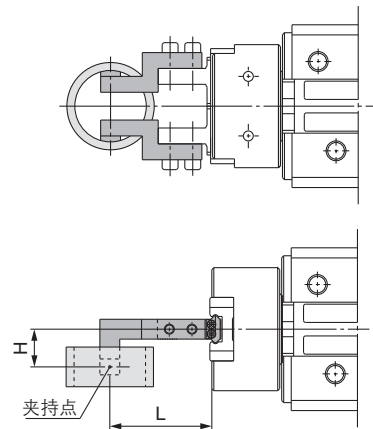
型号选型步骤	计算式	选定例
<p>1 使用条件</p> <p>考虑安装方式，工件形状，列举使用条件。</p>  <p>垂直安装 水平安装</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 使用型号 · 使用压力 · 安装方式 · 摆动时间 t(s) · 外伸量 H(mm) · 夹持点距离 L(mm) · 轴芯重心间距离 h(mm) · 负载质量 m1(kg) · 2个附件的质量 m2(kg) 	 <p>摆动气爪: MRHQ16D-90S 压力: 0.4MPa 安装方式: 水平 摆动时间(t): 0.2s / 90° 外伸量(H): 10mm 夹持点距离(L): 20mm 轴芯重心间距离(h): 10mm 负载质量(m1): 0.07kg 2个附件的质量(m2): 0.05kg</p>
<p>2 摆动时间</p> <p>请确认是否在摆动调整可能的时间范围内</p>	<p>0.07~0.3s / 90°</p>	<p>0.2s / 90° OK</p>
<p>3 外伸量和夹持点距离</p> <p>请确认外伸量(H)和夹持点距离(L)在使用压力的限制范围内。</p>	<p>夹持点的限制范围 图1</p>	<p>限制范围内 OK</p>
<p>4 负载质量</p> <p>将负载质量换算成载重量，确认是否在有效夹持力的1/20以下。(搬运工件时，会受到过大的冲击作用的场合，还需考虑余量)</p>	<p>$20 \times 9.8 \times m_1 < \text{有效夹持力(N)}$ 图2</p>	<p>$20 \times 9.8 \times 0.07 = 13.72$ $13.72\text{N} < \text{有效夹持力}$ OK</p>
<p>5 向手指施加的外力</p> <p>请确认向手指施加的垂直重力与各力矩是否在允许值以下。</p>	<p>允许值以下(横向上重力与各力矩的关系式，请参考P.6。)</p>	<p>负载及附件上垂直方向下的重力： $f = (0.07 + 2 \times 0.05) \times 9.8 = 1.67(\text{N}) < \text{垂直方向允许负载重力}$ OK</p>
<p>6 摆动转矩(仅水平安装时)</p> <p>请确认负载+附件(2个)的质量换算成重力，乘外伸量(H)的值，是否在有效转矩的1/20以下。</p>	<p>$20 \times 9.8 \times (m_1 + m_2) \times H / 1000 < \text{有效转矩(N} \cdot \text{m)}$ 图3</p>	<p>$20 \times 9.8 \times (0.07 + 0.05) \times 10 / 1000 = 0.24$ $0.24\text{N} \cdot \text{m} < \text{有效转矩}$ OK</p>
<p>7 负载+2个附件的惯性力矩: 求I_R。</p>	<p>$I_R = K \times (a^2 + b^2 + 12h^2) \times (m_1 + m_2) / (12 \times 10^6)$ (K=2:安全系数)</p>	<p>$I_R = 2 \times (20^2 + 30^2 + 12 \times 10^2) \times (0.07 + 0.05) / (12 \times 10^6)$ $= 0.00005\text{kg} \cdot \text{m}^2$</p>
<p>8 动能</p> <p>请确认负载+附件(2个)的动能是否在允许值以下。</p> <p>{ 详细请参照“惯性力矩的计算与允许动能” }</p>	<p>$1 / 2 \times I_R \times \omega^2 < \text{允许动能(J)}$ $\omega = 2\theta / t$ (ω: 终端角速度) θ: 摆动角度(rad) t: 摆动时间(s)</p>	<p>$1 / 2 \times 0.00005 \times (2 \times (3.14 / 2) / 0.2)^2 = 0.0062$ $0.0062\text{J} < \text{允许动能}$ OK</p>

夹持点

外径夹持状态



内径夹持状态



L: 夹持点距离
H: 外伸量

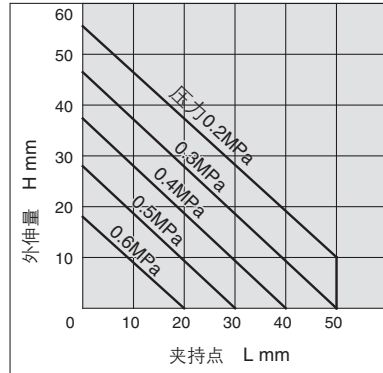
- 工件的夹持点, 按使用压力, 夹持点距离L及外伸量H应在右图范围内。
- 若工件的夹持点超出限制范围使用, 会向手指及导轨部施加过大的偏负重, 会造成手指磨损, 寿命降低。

夹持点的限制范围

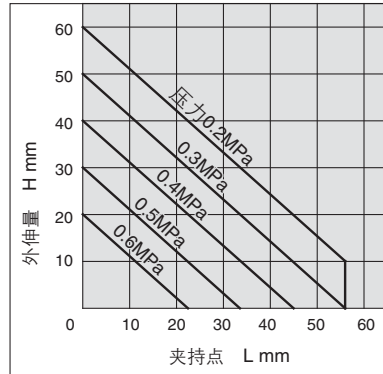
图1

外径夹持

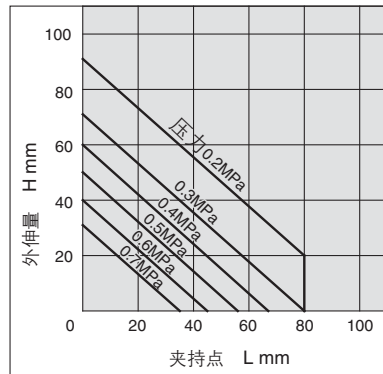
MRHQ10



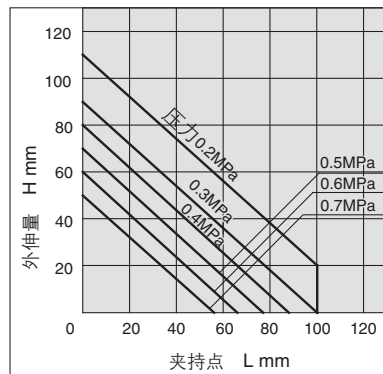
MRHQ16



MRHQ20

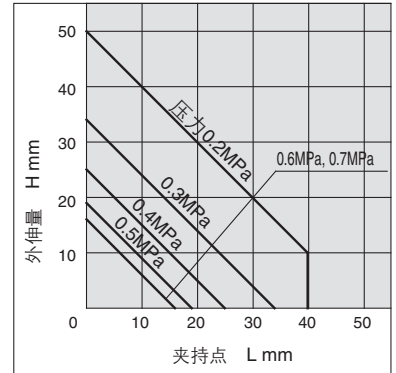


MRHQ25

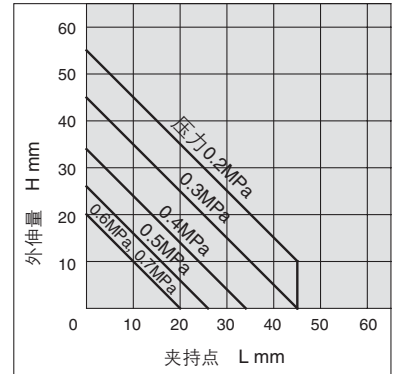


内径夹持

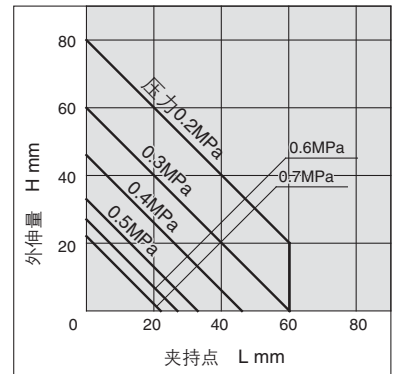
MRHQ10



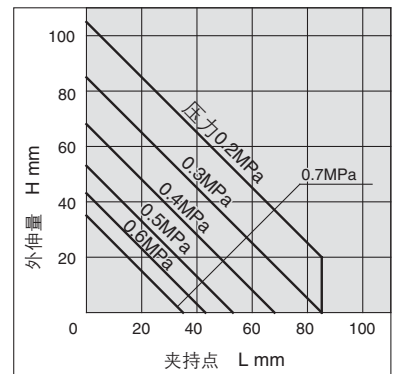
MRHQ16



MRHQ20



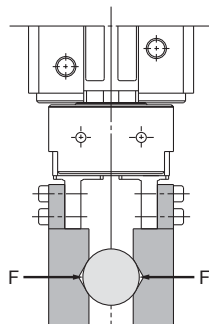
MRHQ25



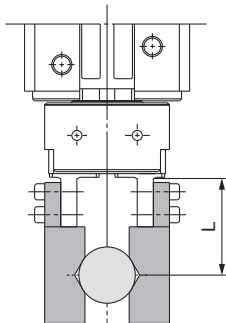
有效夹持力

有效夹持力的表示方法

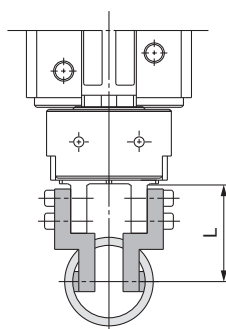
右图的有效夹持力,如下图所示,两个手指及附件与工件完全处于接触状态,在1个手指上所受的推力,用F表示。



外径夹持状态



内径夹持状态



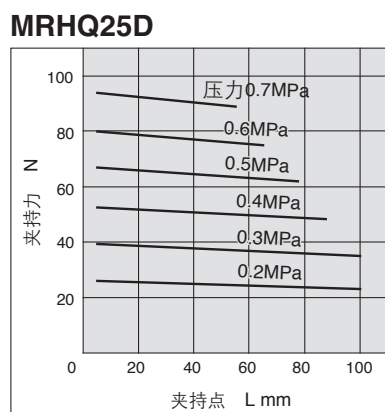
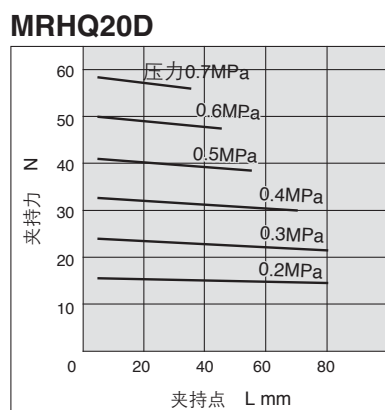
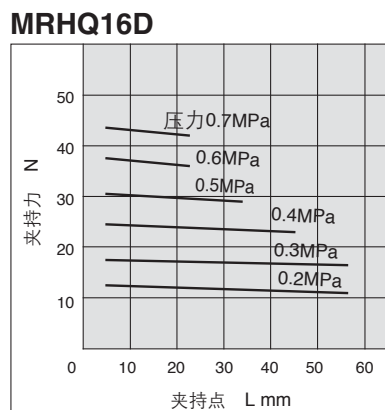
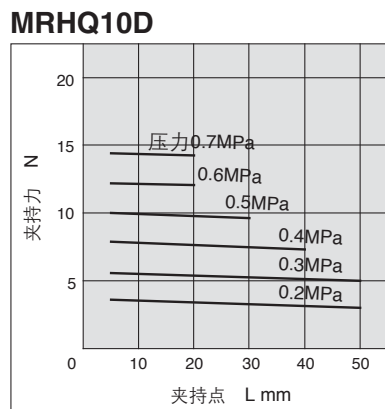
L: 夹持点长 mm

由工件质量大致选择型号

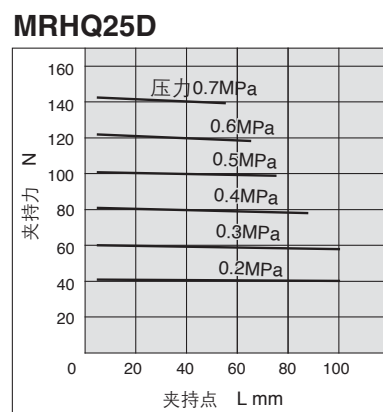
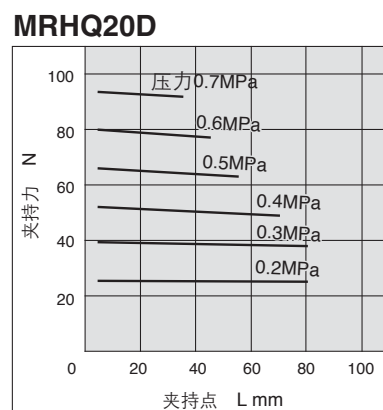
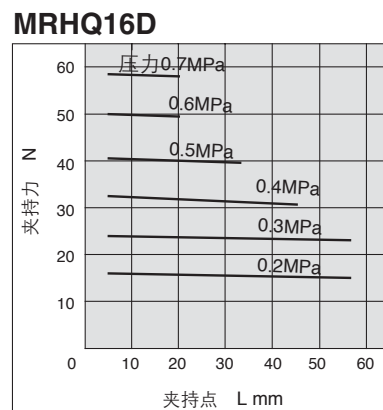
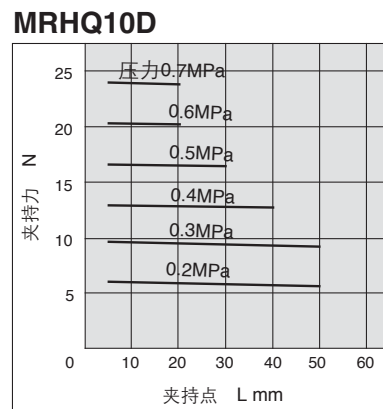
- 根据工件和附件间的摩擦系数及形状的不同,应选定夹持力在工件质量的10~20倍以上的型号。
- 搬送工件时,若受到大的加速度及冲击力的场合,还要估计一定的余量。

有效夹持力

外径夹持力 / 双作用



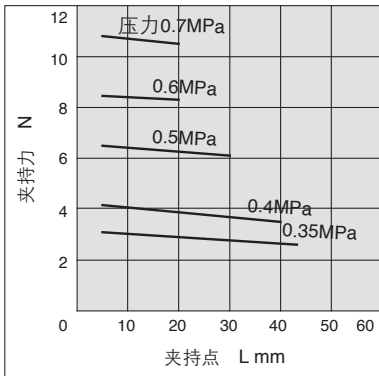
内径夹持力 / 双作用



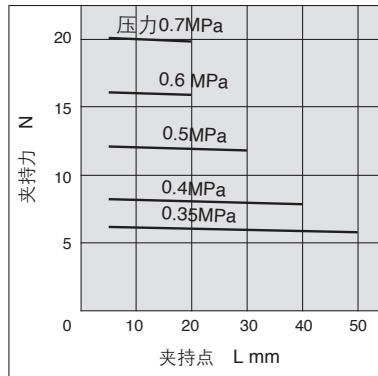
外径夹持力 / 单作用

内径夹持力 / 单作用

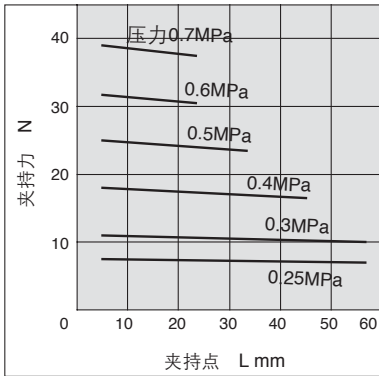
MRHQ10S



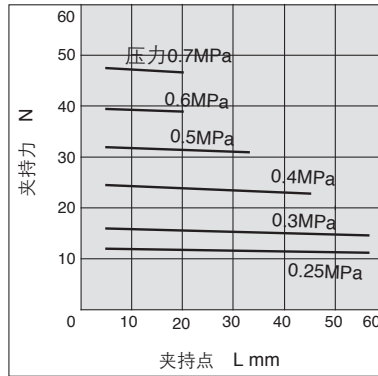
MRHQ10C



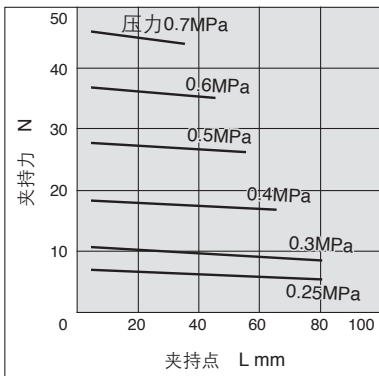
MRHQ16S



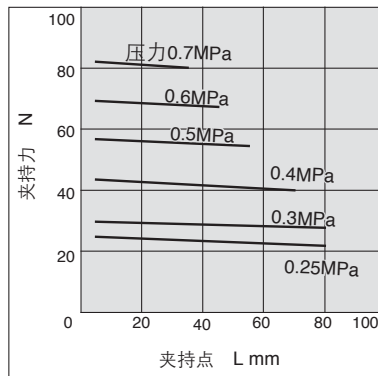
MRHQ16C



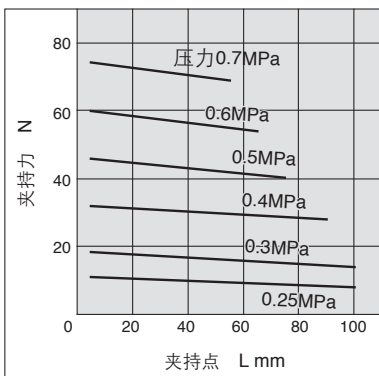
MRHQ20S



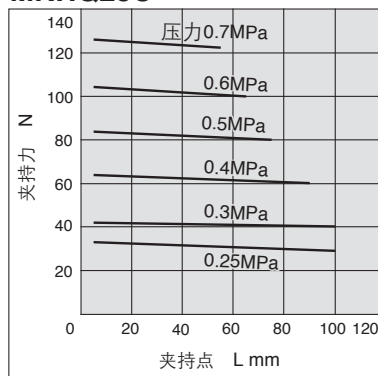
MRHQ20C



MRHQ25S



MRHQ25C

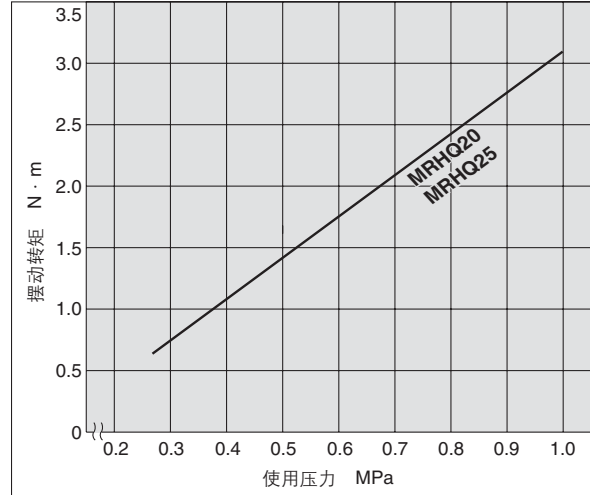
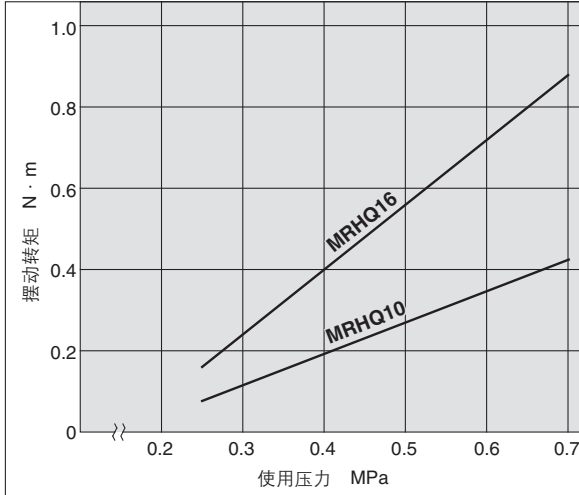


MRHQ 系列

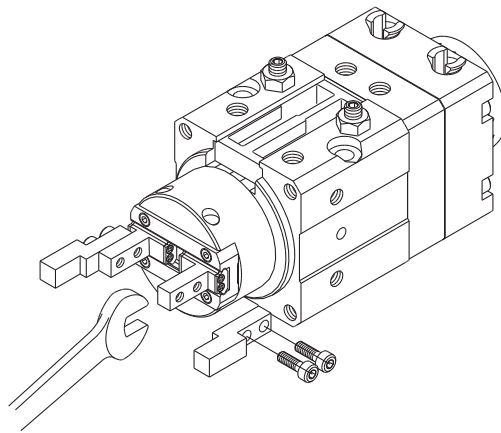
摆动转矩和夹持点

摆动转矩

图3



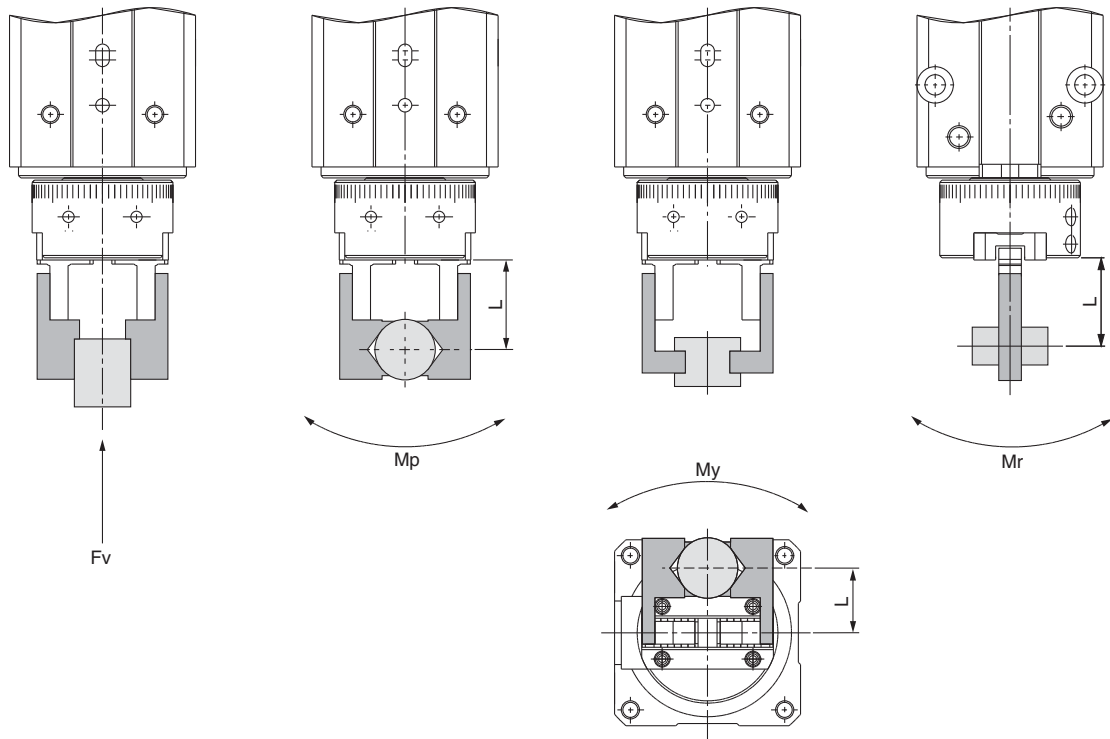
向卡爪安装附件的方法



在卡爪上安装附件时，请勿向卡爪施加撬力，用扳手支撑进行安装。卡爪安装螺钉的紧固力矩，请参照右表。

型号	使用螺钉	最大紧固力矩 N·m
MRHQ10	M2.5 × 0.45	0.31
MRHQ16	M3 × 0.5	0.59
MRHQ20	M4 × 0.7	1.4
MRHQ25	M5 × 0.8	2.8

卡爪上施加外力的允许值



L: 到负载作用点的距离(mm)

型号	垂直方向允许负载重 Fv(N)	最大允许力矩		
		弯曲力矩: Mp(N·m)	偏转力矩: My(N·m)	回转力矩: Mr(N·m)
MRHQ10□	58	0.26	0.26	0.53
MRHQ16□	98	0.68	0.68	1.36
MRHQ20□	147	1.32	1.32	2.65
MRHQ25□	255	1.94	1.94	3.88

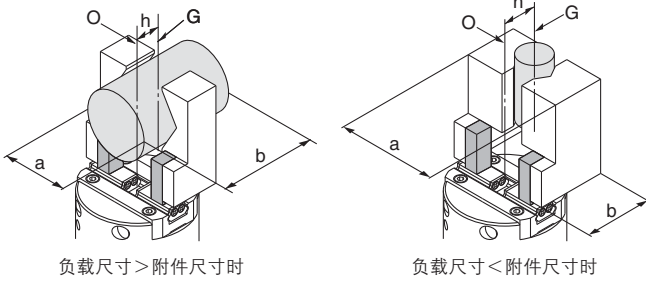
注) 表中的负载重及力矩值是静态值。

允许外力计算(施加力矩负载时)	计算例
$\text{允许负载重} F(N) = \frac{M(\text{最大允许力矩})(N \cdot m)}{L \times 10^{-3}}$ <p>(※: 单位换算常数)</p>	实际静态负载 $f=10N$ 时, 从MRHQ16D的 导轨至夹持点 $L=30mm$ 的弯曲力矩。 $\text{允许负载} F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}}$ $= 22.7(N)$ 负载 $F=10(N) < 22.7(N)$ 所以可以使用。

惯性力矩和允许动能

惯性力矩的算出和允许动能

按照下记要领算出惯性力矩，根据右图「惯性力矩和摆动时间」，确认使用条件是否在允许动能内。



表示内容

O……摆动中心	……夹爪部
G……附件和负载的重心	……附件
	……负载

惯性力矩 I: kg·m²

$$I = \frac{(a^2 + b^2 + 12h^2)(m_1 + m_2)}{12 \times 10^6}$$

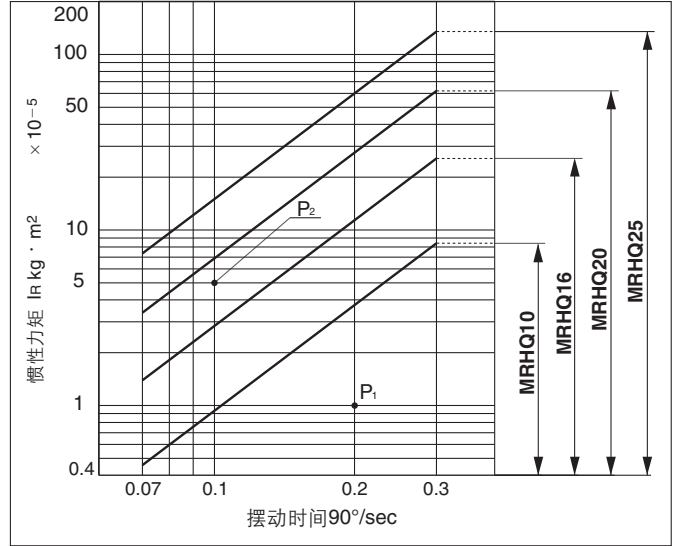
m₁ : 2个附件的质量(kg)
 m₂ : 负载的重量(kg)
 h : O和G的距离(mm)
 a, b : 负载或附件的尺寸(mm)
 K = 2(系数)

实际使用的惯性力矩 Ir: kg·m²

$$Ir = K \times I$$

※本产品使用Ir表示。

图〈惯性力矩和摆动时间〉



图的看法

[例1]

- 惯性力矩: $1 \times 10^{-5} \text{kg} \cdot \text{m}^2$
- 摆动时间: $0.3 \text{s} / 90^\circ$
- 选定MRHQ10の場合

↓
 图中的交点P₁在限制范围内，故可以使用。

[例2]

- 惯性力矩: $5 \times 10^{-5} \text{kg} \cdot \text{m}^2$
- 摆动时间: $0.1 \text{s} / 90^\circ$
- 选定MRHQ16の場合

↓
 图中的交点P₂在限制范围外，所以不可使用(有必要再讨论)

根据计算进行确认的场合，利用右记(1)式，确认负载的动能E在下记允许值内。

负载的动能 E: J

$$E = 1/2 \times Ir \times \omega^2 \dots (1)$$

允许动能

型号	允许值 J
MRHQ10□	0.0046
MRHQ16□	0.014
MRHQ20□	0.034
MRHQ25□	0.074

$$\omega = 2\theta / t$$

ω: 终端角速度

θ: 摆动角度(rad)

t: 摆动时间(sec)

摆动气爪 MRHQ 系列

型号表示方法

MRHQ 10 D - 90 S - M9NV

摆动气爪
卡爪
缸径
动作方式
摆动角度
单叶片

导线长度

无记号	0.5m
L	3m
Z	5m

定制规格
详情请参见P.9。

磁性开关

无记号	2个
S	1个

摆动检测用磁性开关的种类

无记号	无磁性开关(内置磁环)
-----	-------------

适合磁性开关的种类

种类	导线引出方式	指示灯配线(输出)	负载电压		磁性开关型号	*导线长度(m)			适合负载	磁性开关型号
			DC	DC		0.5(无记号)	3(L)	5(Z)		
磁无触点开关	直接出线式	有 3线(NPN) 3线(PNP) 2线	24V	5V	M9N	●	●	○	IC回路 继电器 PLC	D-M9N□-746
				12V	M9P	●	●	○		D-M9P□-746
				12V	M9B	●	●	○		D-M9B□-746

※导线长度记号 0.5m……无记号 (例)M9N M9NL M9NZ
3m……… L
5m……… Z
PLC: 可编程控制器

※磁性开关详细规格参见P.16。
※需配置磁性开关单体的场合, 请用磁性开关型号。
※带有"○"的磁性开关按订购生产。

气爪开闭用磁性开关的种类

N	无磁性开关(内置磁环)
---	-------------

适合磁性开关的种类

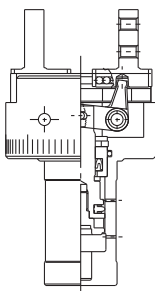
种类	导线引出方式	指示灯配线(输出)	负载电压		磁性开关型号	*导线长度(m)			适合负载	磁性开关型号
			DC	DC		0.5(无记号)	3(L)	5(Z)		
磁无触点开关	直接出线式	有 3线(NPN) 3线(PNP) 2线	24V	5V	M9NV	●	●	○	IC回路 继电器 PLC	D-M9NV□
				12V	M9PV	●	●	○		D-M9PV□
				12V	M9BV	●	●	○		D-M9BV□

※导线长度记号 0.5m……无记号 (例)M9NV M9NVL M9NVZ
3m……… L
5m……… Z
PLC: 可编程控制器

※磁性开关详细规格参见《Best Pneumatics》第6版第3册的P.806。
※需配置磁性开关单体的场合, 请用磁性开关型号。
※带有"○"的磁性开关按订购生产。

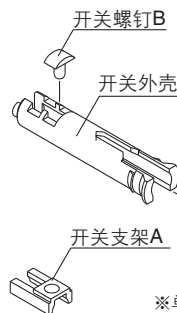
单元组件一览

气爪单元



型号	单元组件型号
MRHQ10D	P407090-3D
MRHQ10S	P407090-3S
MRHQ10C	P407090-3C
MRHQ16D	P407060-3D
MRHQ16S	P407060-3S
MRHQ16C	P407060-3C
MRHQ20D	P407080-3D
MRHQ20S	P407080-3S
MRHQ20C	P407080-3C
MRHQ25D	P408080-3D
MRHQ25S	P408080-3S
MRHQ25C	P408080-3C

磁性开关安装单元



型号	单元组件型号
MRHQ10□	P407090-1
MRHQ16□	P407060-1
MRHQ20□	
MRHQ25□	

※单元组件中, 左记零件各含有2个。
※单元组件中, 不含开关。

MRHQ 系列



订制规格
(详见P.19~21。)

表示记号	规格 / 内容
-X50	扁平手指形式
-X51	开闭方向通孔安装方式
-X11□	气爪带防尘罩

规格

型号		MRHQ10	MRHQ16	MRHQ20	MRHQ25
使用流体		空气			
使用压力	摆动部	0.25~0.7MPa		0.25~1.0MPa	
	气爪部	双作用	0.25~0.7MPa	0.1 ~0.7MPa	
		单作用	0.35~0.7MPa	0.25~0.7MPa	
摆动角度		90° ± 10°、180° ± 10°(两侧摆动端各 ± 5°可调整)			
气爪部动作形式		双作用、单作用			
气爪部卡爪 - 开闭重复精度		± 0.01mm			
气爪部最高动作频率		180c.p.m			
环境温度及使用流体温度		5~60°C			
摆动时间调整范围 ^{注1)}		0.07~0.3s / 90°(0.5MPa时)			
允许动能		0.0046J	0.014J	0.034J	0.074J
磁性开关	摆动部	无触点磁性开关(2线、3线)			
	夹爪部	无触点磁性开关(2线、3线)			

注1) 用超过低速限制值进行速度控制时, 会发生卡死现象或不动作, 请在速度调整范围内使用。

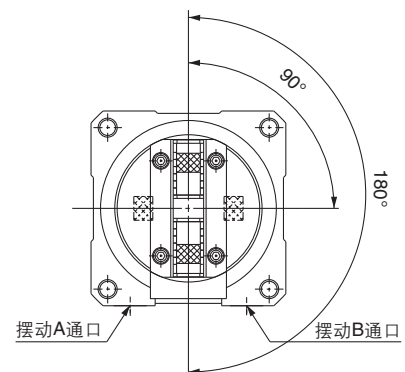
型号

动作方式	型号	缸径 (mm)	开闭行程 (mm)	摆动角度 (°)	质量(g) ^{注1)}
双作用	MRHQ10D	10	4	90	306
				180	305
	MRHQ16D	16	6	90	593
				180	591
	MRHQ20D	20	10	90	1055
				180	1052
	MRHQ25D	25	14	90	1561
				180	1555
单作用	MRHQ10S MRHQ10C	10	4	90	307
				180	306
	MRHQ16S MRHQ16C	16	6	90	594
				180	592
	MRHQ20S MRHQ20C	20	10	90	1060
				180	1057
	MRHQ25S MRHQ25C	25	14	90	1566
				180	1560

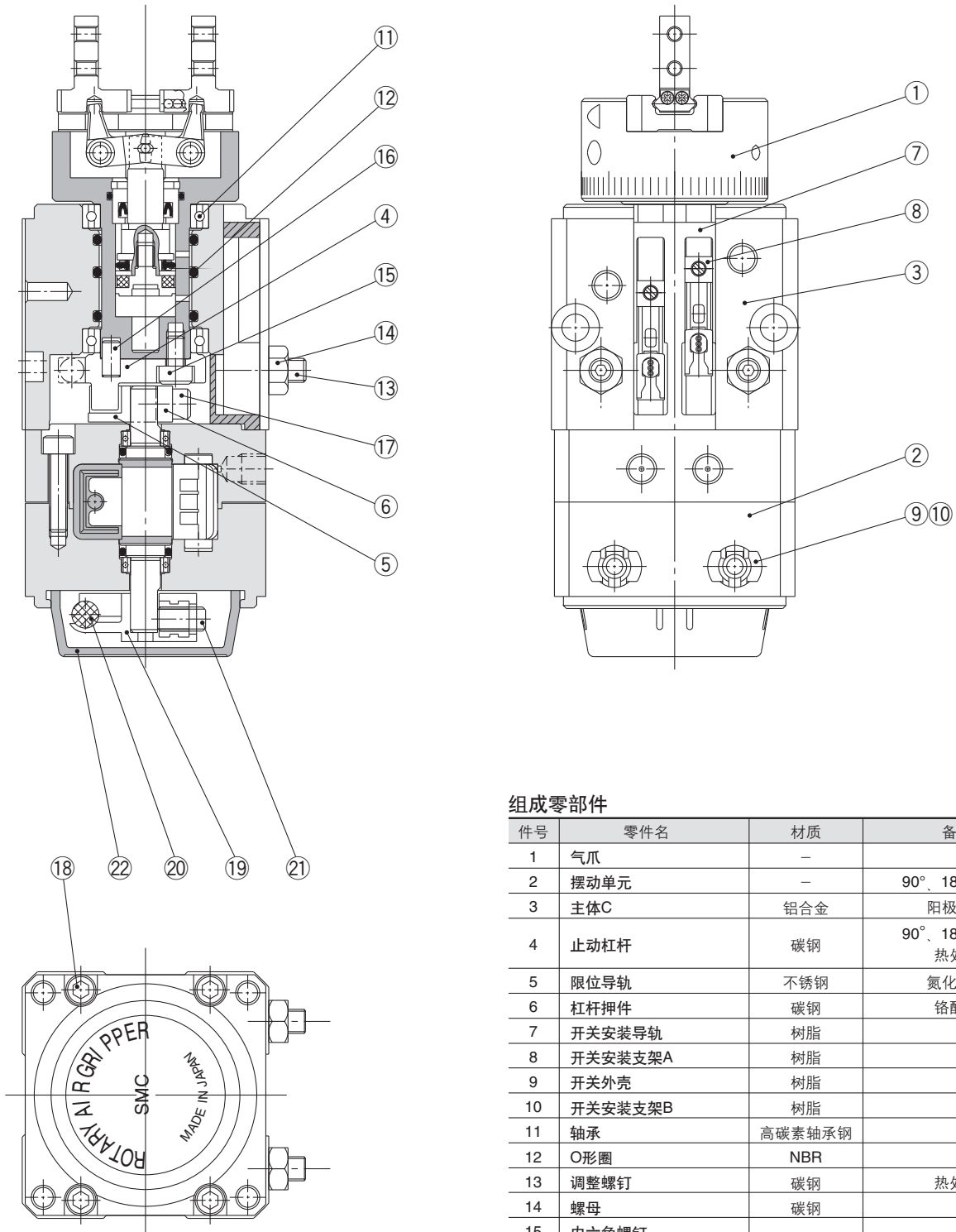
注1) 不含磁性开关质量。

气爪部摆动范围 / 从气爪侧看的情况

- 右图是B通口加压时气爪的位置。
- 向A通口加压, 气爪顺时针旋转。
- 用调整螺钉, 在两侧振动端可进行各 ± 5° 的调整。



结构图



组成零部件

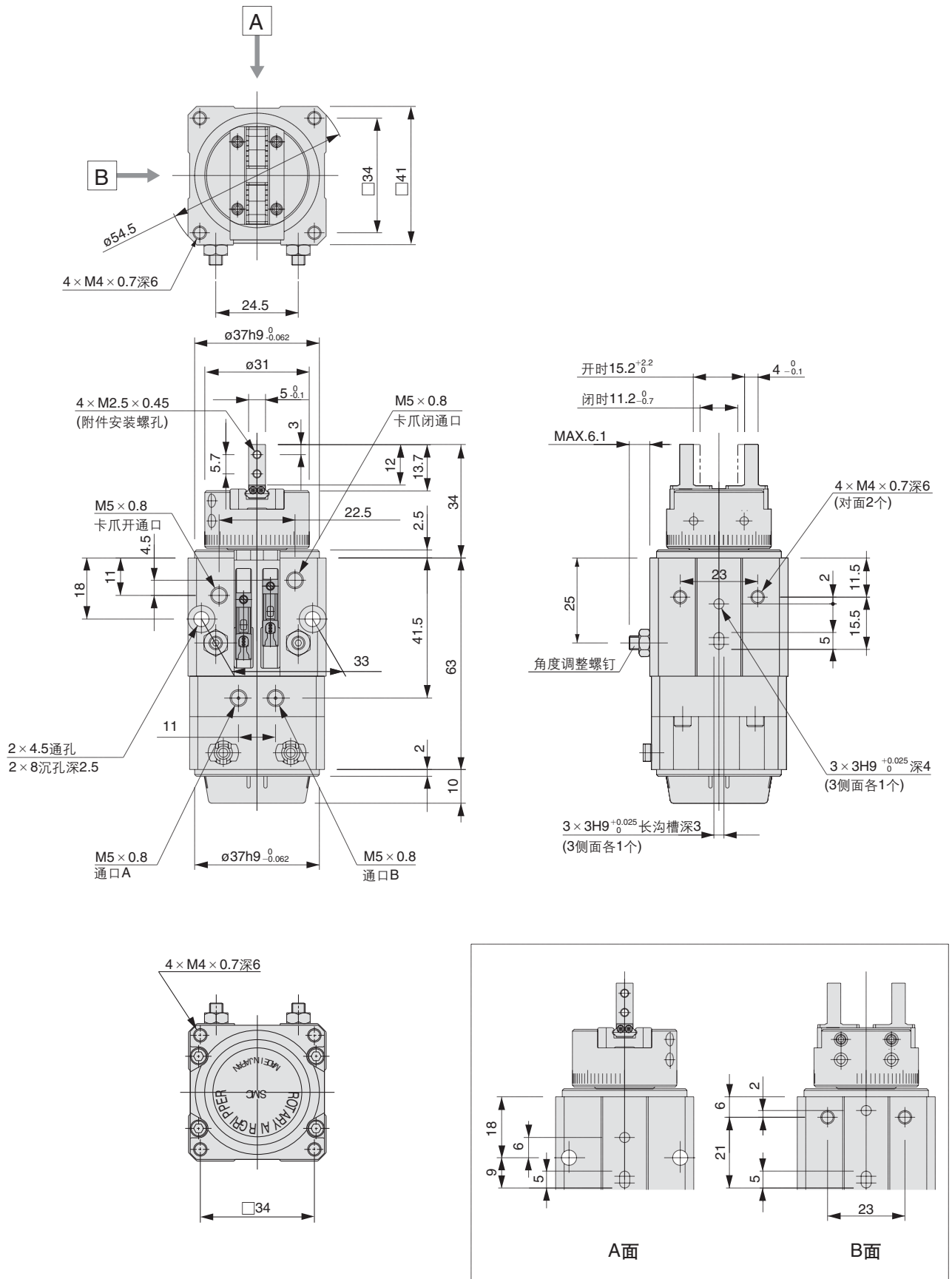
件号	零件名	材质	备注
1	气爪	-	
2	摆动单元	-	90°、180°(2种)
3	主体C	铝合金	阳极氧化
4	止动杠杆	碳钢	90°、180°(2种) 热处理
5	限位导轨	不锈钢	氮化处理
6	杠杆押件	碳钢	铬酸锌
7	开关安装导轨	树脂	
8	开关安装支架A	树脂	
9	开关外壳	树脂	
10	开关安装支架B	树脂	
11	轴承	高碳素轴承钢	
12	O形圈	NBR	
13	调整螺钉	碳钢	热处理
14	螺母	碳钢	
15	内六角螺钉		
16	平行销	不锈钢	
17	内六角螺钉		
18	内六角螺钉		
19	磁石杆	树脂	
20	磁石		镀镍
21	内六角止动螺钉		
22	树脂外壳	树脂	

※不能对应单独零件的出厂。
请成套购买。(参见P.8.22。)

MRHQ 系列

外形尺寸图

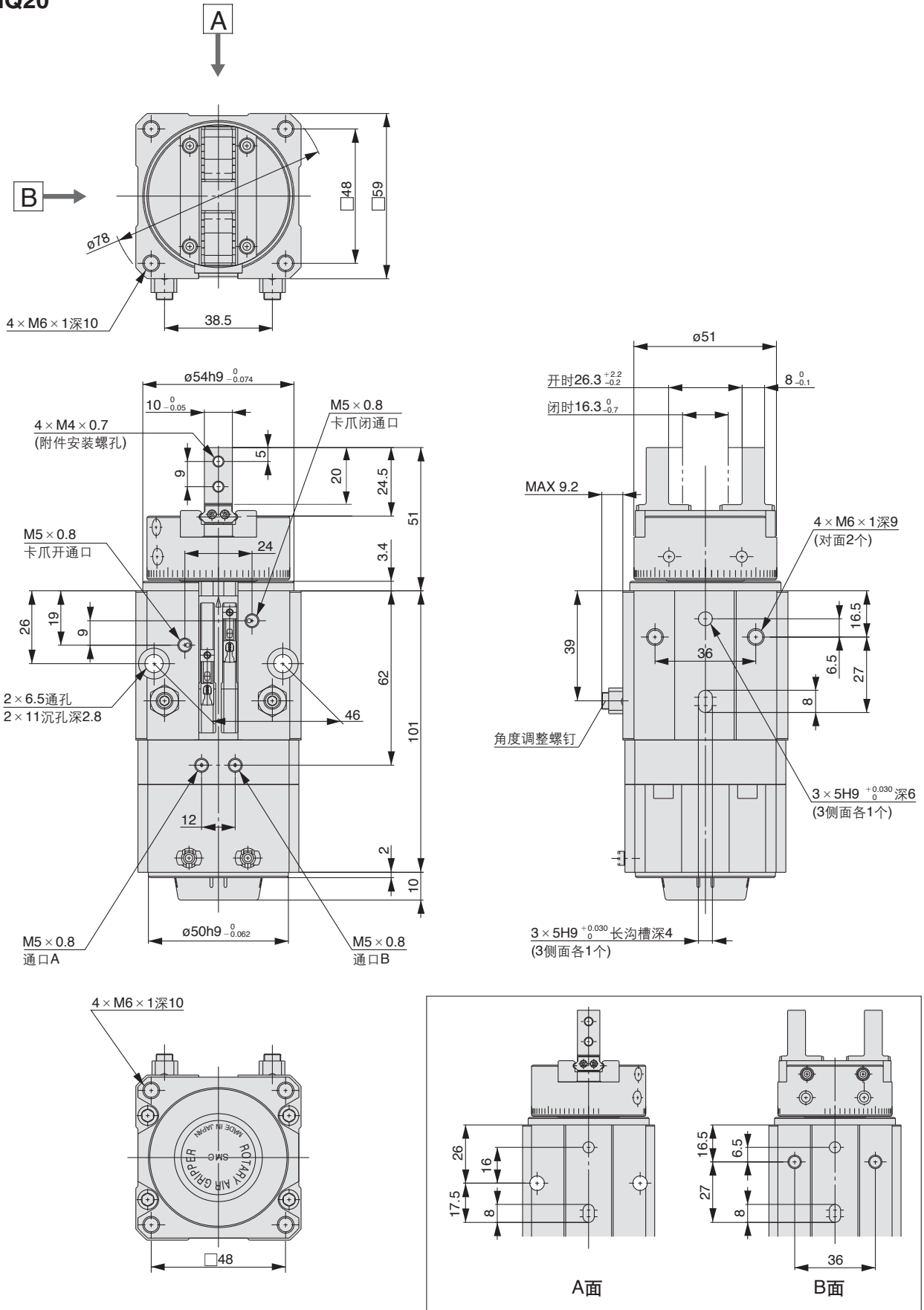
MRHQ10



MRHQ 系列

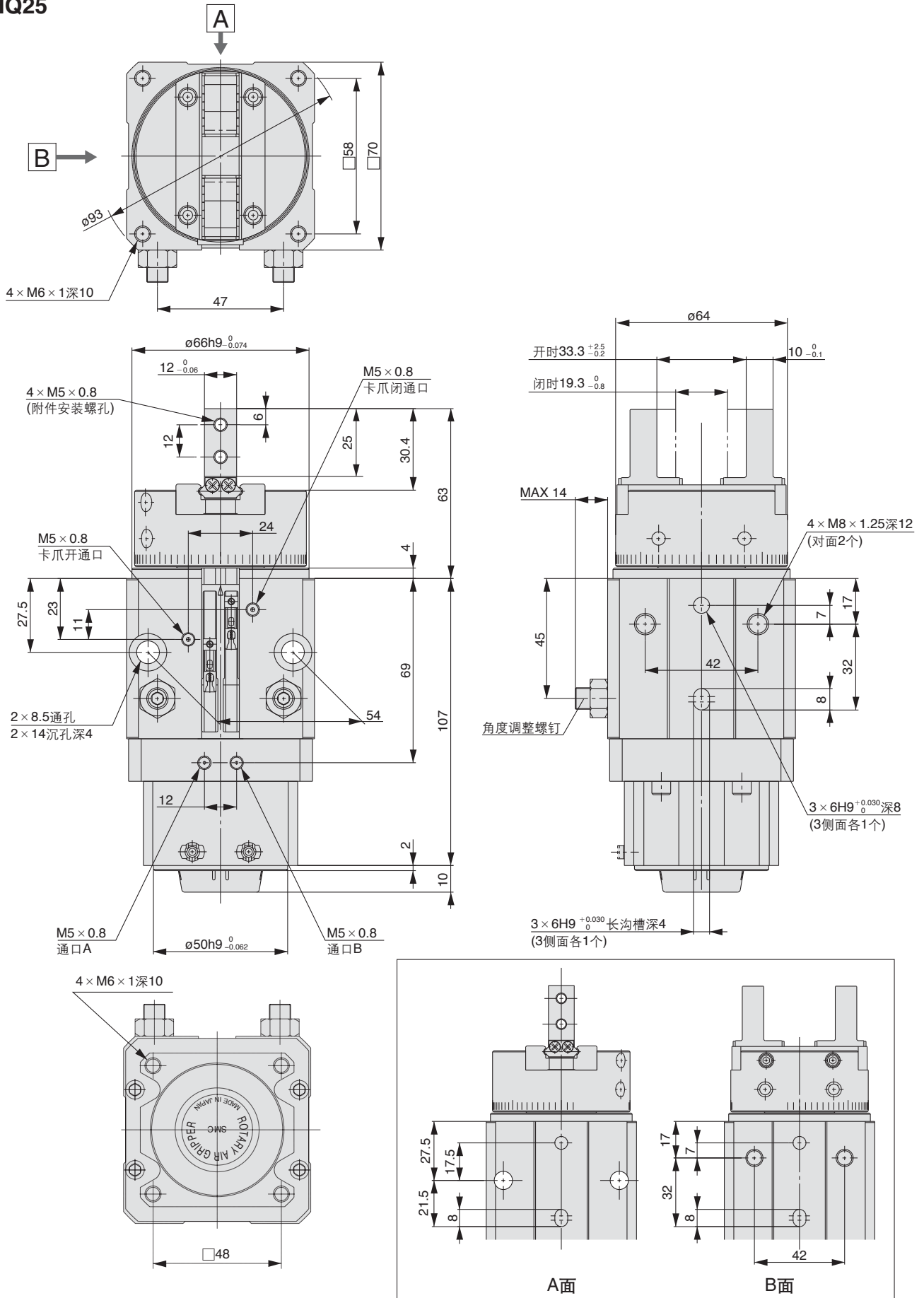
外形尺寸图

MRHQ20



外形尺寸图

MRHQ25



MRHQ 系列 磁性开关规格

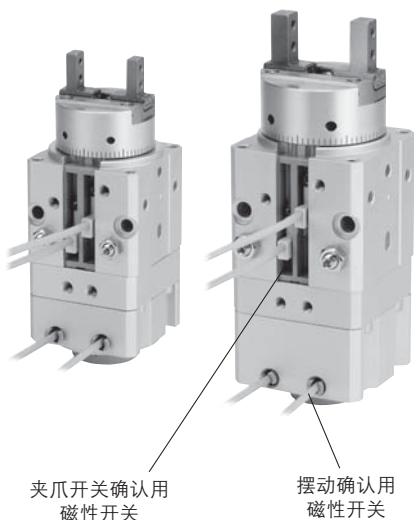
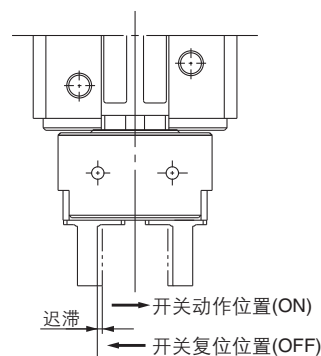
适用系列

系列	适用区分	磁性开关型号	导线引出方式
MRHQ10 MRHQ16 MRHQ20 MRHQ25	夹爪开闭确认	无触点 D-M9BV	直接出线、2线式
		无触点 D-M9NV、M9PV	直接出线、3线式
	摆动确认	无触点 D-M9B-746	直接出线、2线式
		无触点 D-M9N-746、M9P-746	直接出线、3线式

磁性开关迟滞

磁性开关和微动开关一样有迟滞，开关位置的调整等等，请参见下表进行。

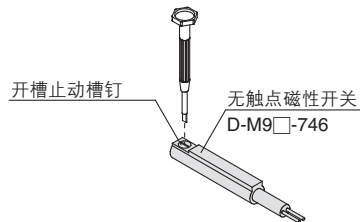
型号	迟滞 mm
MRHQ10	0.5
MRHQ16	0.5
MRHQ20	1.0
MRHQ25	1.0



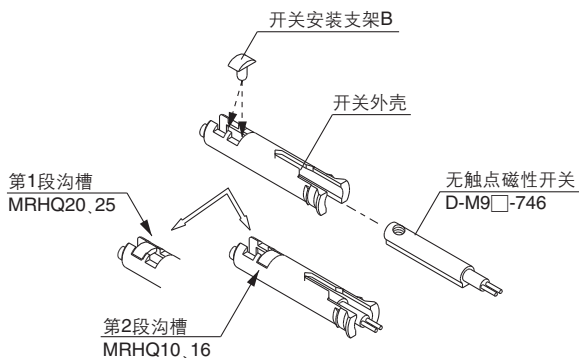
磁性开关安装方法

摆动确认用磁性开关的安装方法

1 首先，将安装在标准开关上的开槽止动螺钉卸下。



2 将磁性开关插入开关外壳，将开关安装螺钉B装入第1段沟槽(MRHQ20、25)或第2段沟槽(MRHQ10、16)，并固定磁性开关。



3 将固定有磁性开关的开关外壳，按图1方向装入孔中。

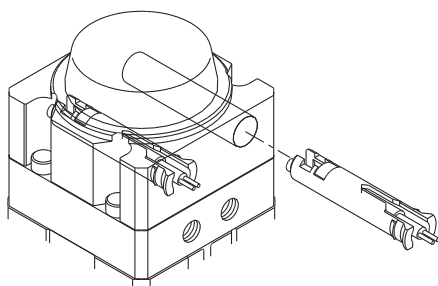


图1

确认气爪开闭所用磁性开关的安装方法

1 按图2的方向，将开关安装支架A插入开关导轨的沟槽部。



2 将磁性开关插入开关的安装导轨，止动螺钉与开关安装支架A的孔对准。

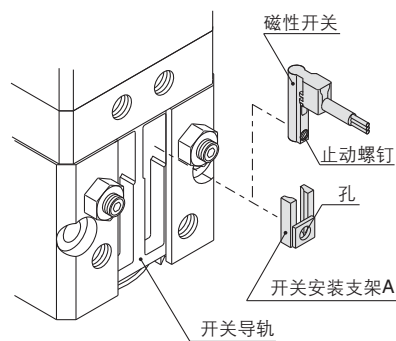


图2

3 如图3使用⊖螺丝刀，将开关固定在适合的位置。
紧固力矩: 0.05~0.1N·m

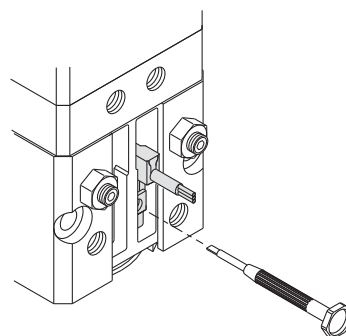


图3

MRHQ 系列 摆动确认用

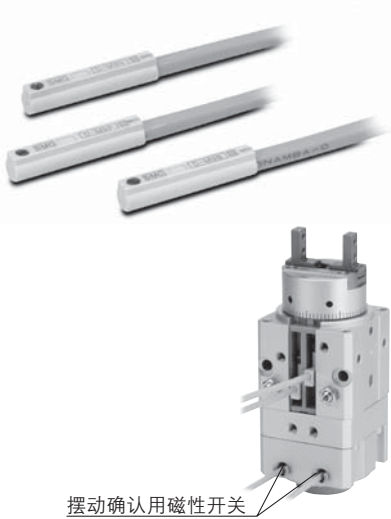
无触点磁性开关

D-M9N-746、D-M9P-746、D-M9B-746



直接出线式

- 2线式的负载电流低电流化 (2.5~40mA)
- 标准使用耐弯曲性软线



磁性开关规格

PLC: Programmable Logic Controller的缩写

D-M9□□-746型(带指示灯)			
磁性开关型号	D-M9N-746	D-M9P-746	D-M9B-746
导线引出方向	横方向	横方向	横方向
配线方式	3线式		2线式
输出方式	NPN型	PNP型	—
适合负载	IC回路、继电器、PLC适用		DC24V继电器、PLC适用
电源电压	DC5、12、24V(4.5~28V)		
消耗电流	10mA以下		
负载电压	DC28V以下	—	DC24V(DC10~28V)
负载电流	40mA以下		2.5~40mA
内部电压降	10mA时0.8V以下(40mA时2V以下)		4V以下
漏电流	DC24V时100μA以下		0.8mA以下
指示灯	ON时红色发光二极管灯亮		
规格	CE标记		

- 导线长度表示记号
 - 0.5m (例) D-M9N-746
 - 3 m (例) D-M9NL-746
 - 5 m (例) D-M9NZ-746

耐油乙烯橡胶绝缘导线规格

磁性开关型号		D-M9N□-746	D-M9P□-746	D-M9B□-746
外皮	外径	2.7×3.2 椭圆		
绝缘体	芯数	3芯(棕、蓝、黑)		2芯(棕、蓝)
	外径	0.9		
导体	截面积[mm ²]	0.15		
	芯线径[mm]	0.05		
最小弯曲半径[mm](参考值)		20		

注1) 关于无触点磁性开关共同规格详见《Best Pneumatics》第6版第3册的P.800。
注2) 关于导线长度参见《Best Pneumatics》第6版第3册的P.800。

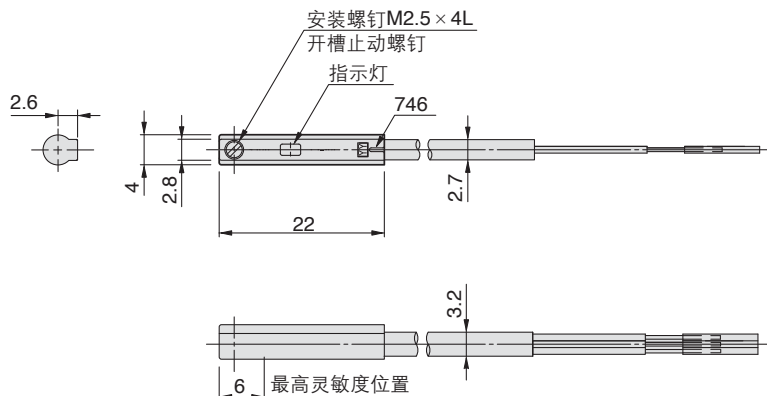
磁性开关质量表

单位: g

磁性开关型号		D-M9N-746	D-M9P-746	D-M9B-746
导线长度	0.5m(无记号)	8		7
	3m(L)	41		38
	5m(Z)	68		63

磁性开关外形尺寸图

D-M9N-746、D-M9P-746、D-M9B-746

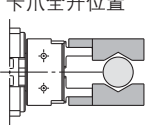
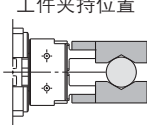
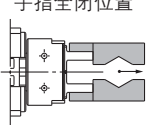
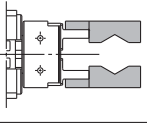
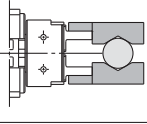
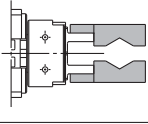
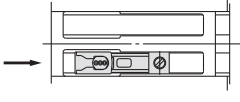
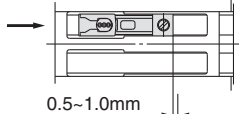
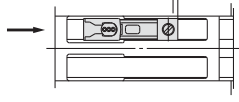
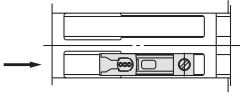
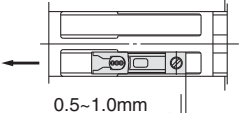
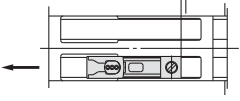


MRHQ 系列

磁性开关的设定例及安装位置设定方法

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。

1) 工件外径夹持时的检测

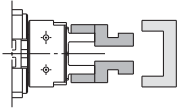
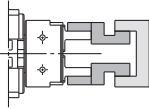
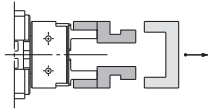
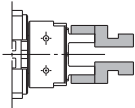
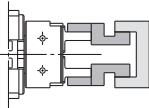
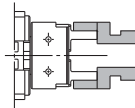
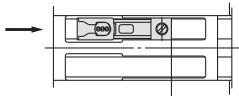
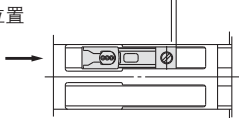
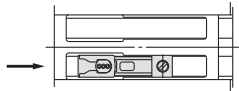
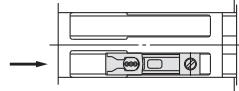
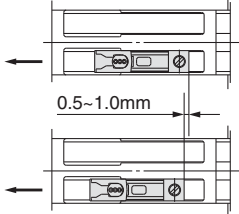
检测例		①想确认卡爪复位的情况	②想确认夹持工件的情况	③想确认非夹持工件的情况
检测位置		卡爪全开位置 	工件夹持位置 	手指全闭位置 
磁性开关的动作		卡爪复位时开关ON (灯亮)	夹持工件时开关ON (灯亮)	非夹持工件时(异常时): 开关ON(灯亮)
检测组合	1个磁性开关 ※可以检测出①、②、③中任何1处的位置。	●	●	●
	2个磁性开关的情况 ※可以检测出①、②、③中2处的位置。	A	●	-
		B	-	●
C	●	-	●	
磁性开关安装位置设定步骤 「无压力或低压时，按磁性开关与电源连接的步骤设定」		步骤1) 卡爪全开。 	步骤1) 卡爪夹持工件位置。 	步骤1) 卡爪全闭位置。 
		步骤2) 参照P.15的“确认气爪开闭所用磁性开关的安装方法”，将磁性开关装入开关安装沟槽。		
		步骤3) 按箭头方向移动磁性开关到指示灯亮的位置。 	步骤3) 按箭头方向移动磁性开关，从指示灯亮的位置开始，再向箭头方向移动0.5~1.0mm后固定。 灯亮位置  0.5~1.0mm 固定位置 	
		步骤4) 再次按箭头方向移动磁性开关，确认指示灯灭。 		
		步骤5) 反向移动磁性开关，从指示灯再次亮的位置开始，按箭头方向移动0.5~1.0mm后固定。  		

注) ●夹持工件，建议在卡爪行程中心附近进行。

●夹持工件在卡爪的开闭行程末端进行的情况，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。

磁性开关根据安装数量和检测位置的组合，可以有很多种使用方法。

2) 内径夹持の場合

检测例		①想确认卡爪复位の場合	②想确认夹持工件の場合	③想确认非夹持工件の場合
检测位置		卡爪全开位置 	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): 开关ON(灯亮)
检测组合	1个磁性开关の場合 ※可以检测出①、②、③中任何1处的位置。	●	●	●
	2个磁性开关の場合 ※可以检测出①、②、③中2处的位置。	A	●	-
		B	-	●
C	●	-	●	
磁性开关安装位置设定步骤 「无压力或低压时，按磁性开关与电源连接的步骤设定」		步骤1) 卡爪全闭。 	步骤1) 卡爪夹持工件位置。 	步骤1) 卡爪全开位置。 
		步骤2) 参照P.15的“确认夹爪开闭所用磁性开关的安装方法”，将磁性开关装入开关安装沟槽。		
		步骤3) 按箭头方向移动磁性开关，从指示灯亮的位置开始，再向箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。 灯亮位置  0.5~1.0mm 固定位置 	步骤3) 按箭头方向移动磁性开关到指示灯亮的位置。  步骤4) 再次按箭头方向移动磁性开关，确认指示灯灭。  步骤5) 反向移动磁性开关，从指示灯再次亮的位置开始，按箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。 	

注) ●夹持工件，建议在卡爪行程中心附近进行。
 ●夹持工件在卡爪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。

MRHQ 系列 订制规格

关于详细尺寸、规格及交货期，请向本公司确认。



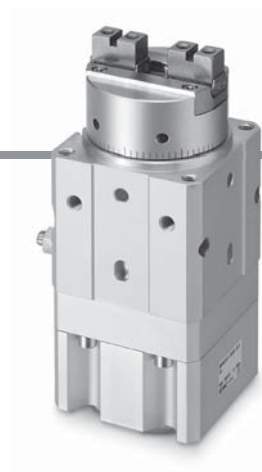
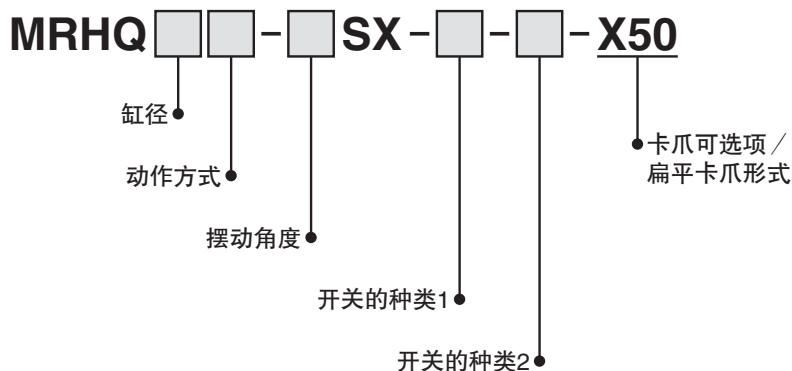
表示记号

-X50

1 扁平手指形式

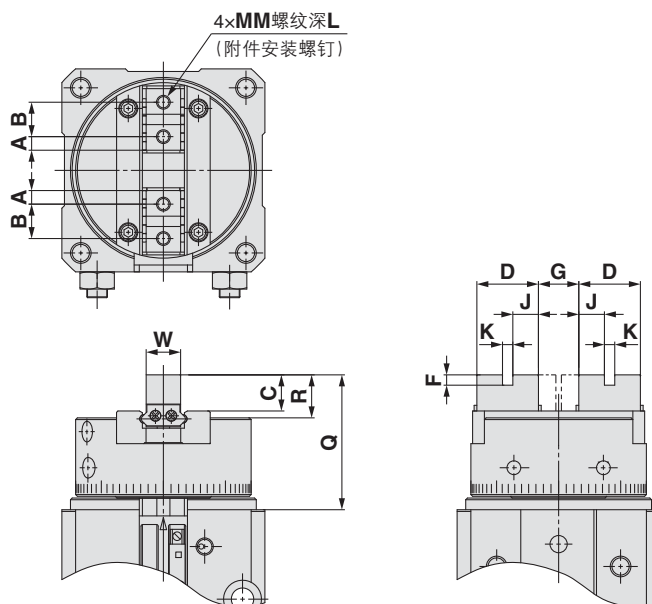
可缩短到工件的距离。
为MHZ系列气爪的卡爪可选项规格搭载品。

型号表示方法



详情请参见P.8标准品。

外形尺寸图 (下记以外的尺寸与标准品相同。)



单位：mm

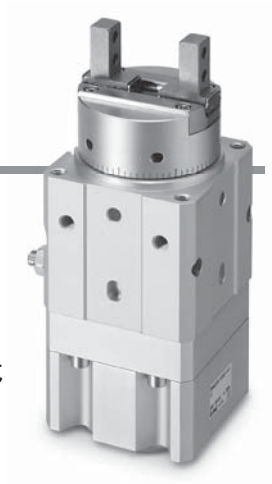
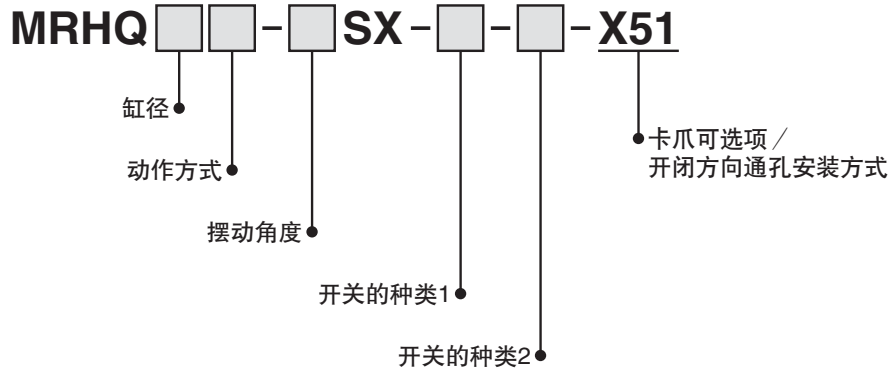
型号	A	B	C	D	F	G		J	K	MM	L	R	Q	W
						开时	闭时							
MRHQ10	2.45	6	5.2	10.9	2	5.4 ^{+2.2} ₀	1.4 ⁰ _{0.2}	4.45	2H9 ^{+0.025} ₀	M2.5 × 0.45	5	5.7	25.7	5 ⁰ _{0.05}
MRHQ16	3.05	8	8.3	14.1	2.5	7.4 ^{+2.2} ₀	1.4 ⁰ _{0.2}	5.8	2.5H9 ^{+0.025} ₀	M3 × 0.5	6	9.5	32.7	8 ⁰ _{0.05}
MRHQ20	3.95	10	10.5	17.9	3	11.6 ^{+2.3} ₀	1.6 ⁰ _{0.2}	7.45	3H9 ^{+0.025} ₀	M4 × 0.7	8	12.5	39.2	10 ⁰ _{0.05}
MRHQ25	4.9	12	13.1	21.8	4	16 ^{+2.5} ₀	2 ⁰ _{0.2}	8.9	4H9 ^{+0.025} ₀	M5 × 0.8	10	15.1	48	12 ⁰ _{0.05}

2 开闭方向通孔安装方式

通过将附件配置于卡爪内侧，可得到简易的形状。

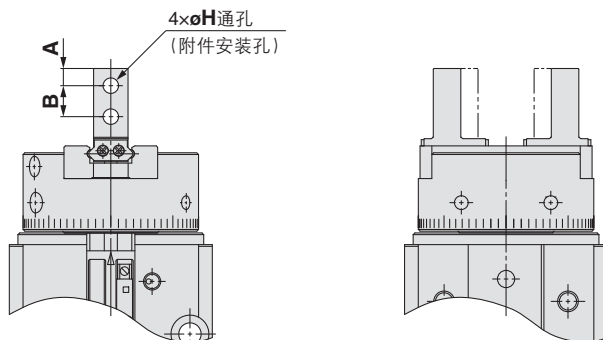
为MHZ系列气爪的卡爪可选项规格搭载品。

型号表示方法



详情请参见P.8标准品。

外形尺寸图 (下记以外的尺寸与标准品相同。)



单位：mm

型号	A	B	H
MRHQ10	3	5.7	2.9
MRHQ16	4	7	3.4
MRHQ20	5	9	4.5
MRHQ25	6	12	5.5

MRHQ 系列

3 气爪带防尘罩

表示记号

-X111~X113

附带具有优良防尘功能的防尘罩。3种防尘罩材质可供选择。

附带MHZJ2系列气爪相当的防尘罩。

型号表示方法

MRHQ - SX - - - X111

缸径

动作方式

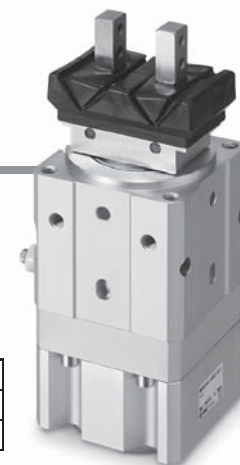
摆动角度

开关的种类1

开关的种类2

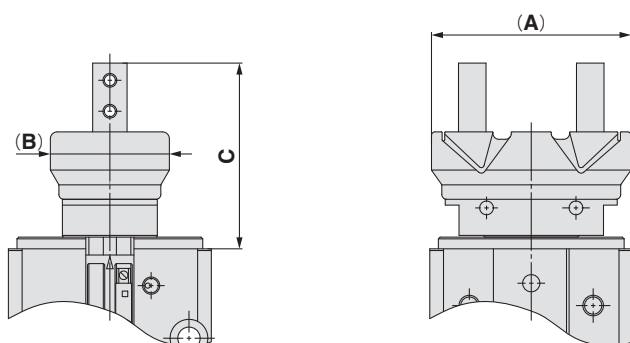
带防尘罩

X111	氯丁橡胶 (CR)
X112	氟橡胶 (FKM)
X113	硅橡胶 (SI)



详情请参见P.8标准品。

外形尺寸图 (下记以外的尺寸与标准品相同。)



单位 : mm

型号	A	B	C
MRHQ10	34	21	36.5
MRHQ16	45	29.6	44.3
MRHQ20	58	34.6	54
MRHQ25	73	42	66.9



MRHQ 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。安全注意事项由封底确认，摆动气缸的共同注意事项、气爪的共同注意事项由本公司网站确认。http://www.smcworld.com

选定

警告

①负载动能应在产品的允许动能值内。

负载的动能如果超过允许值使用的话，会导致产品破损，人身和元件装置损伤。(请参照P.2型号选定方法。)

注意

①存在负载变动的场合，对执行器的力矩，请取得充分的余量。

水平安装(产品横向使用)的场合，由于负载的变动，可能会导致动作故障。

安装

注意

①摆动角度的调整，请在规定范围内进行。
($90^\circ \pm 10^\circ$ 、 $180^\circ \pm 10^\circ$)(摆动端 $\pm 5^\circ$)

超过规定范围调整，会引起产品动作故障，开关不动作。

②请调整速度控制阀，使卡爪开闭速度不要过快。

卡爪开闭速度过快的话，作用在卡爪等上的冲击力会变大，夹持工件时的重复精度变低，影响寿命。

卡爪开闭速度调整方法

双作用	连接2个速度控制阀，进行排气节流设置。
双作用	连接1个速度控制阀，进行进气节流设置。 外径夹持时——与闭通路连接 内径夹持时——与开通路连接

③摆动时间的调整，使用速度控制阀在规定值内进行。
($0.07\sim 0.3s / 90^\circ$)

如果调整得比 $0.3s / 90^\circ$ 慢，会引起爬行现象或动作停止。

给油

注意

①因为属于不给油产品，因此请勿给油。

出厂时已涂润滑脂润滑，因此若给油会则不能满足产品规格。

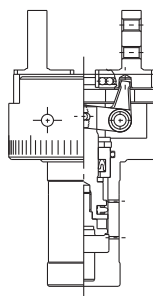
维护保养

注意

①气爪部

更换气爪单元的场所，请按照下一页的气爪单元更换步骤进行。另外，请确认单元型号是否有误。

气爪单元



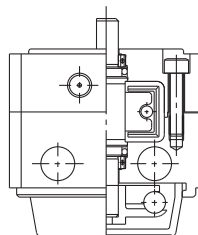
型号	单元型号
MRHQ10D	P407090-3D
MRHQ10S	P407090-3S
MRHQ10C	P407090-3C
MRHQ16D	P407060-3D
MRHQ16S	P407060-3S
MRHQ16C	P407060-3C
MRHQ20D	P407080-3D
MRHQ20S	P407080-3S
MRHQ20C	P407080-3C
MRHQ25D	P408080-3D
MRHQ25S	P408080-3S
MRHQ25C	P408080-3C

※气爪单元上，除气爪外，还有P.10结构图中的⑫“O”形圈、⑬内六角螺钉各3个同包。

②摆动部

更换摆动单元。

摆动单元



型号	单元型号
MRHQ10□- 90S	P406090-2A
MRHQ10□-180S	P406090-2B
MRHQ16□- 90S	P406060-2A
MRHQ16□-180S	P406060-2B
MRHQ20□- 90S	P407080-2A
MRHQ20□-180S	P407080-2B
MRHQ25□- 90S	P408080-2A
MRHQ25□-180S	P408080-2B

※即使更换摆动单元，也不能变更摆动角度，请注意。
作为维护用，请订购与以前使用型号匹配的单元型号。

③主体C内部“O”形圈

(P.10构造图中的⑫“O”形圈 3个)

型号	密封组件型号
MRHQ10□	MRHQ10S-PS
MRHQ16□	MRHQ16S-PS
MRHQ20□	MRHQ20S-PS
MRHQ25□	MRHQ25S-PS

※涂布专用润滑脂。
※气爪单元上也有该“O”形圈。



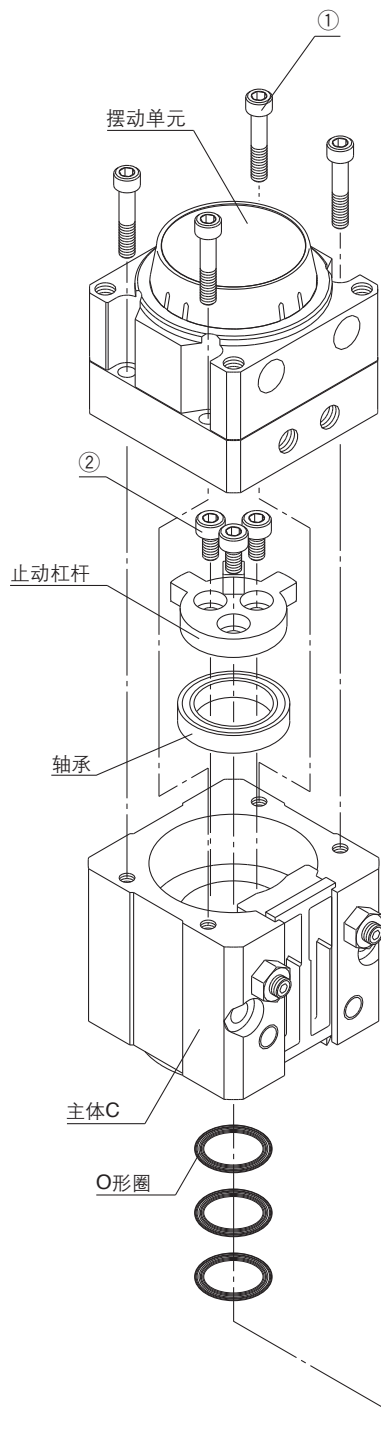
MRHQ 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。安全注意事项由封底确认，摆动气缸的共同注意事项、气爪的共同注意事项由本公司网站确认。http://www.smcworld.com

维护保养

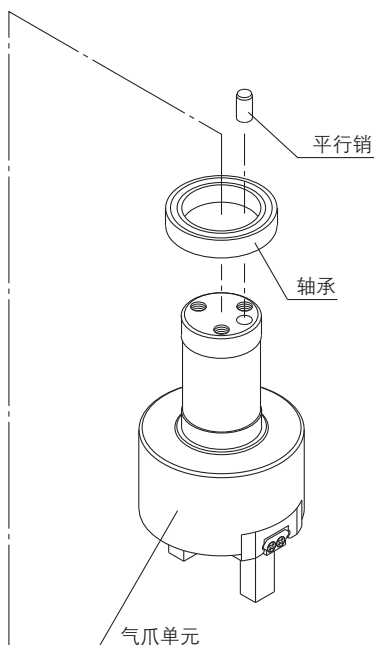
注意

气爪单元更换步骤



- 1 拧松①的4根螺钉，卸下摆动单元。
- 2 拧松②的3根螺钉，卸下止动杠杆，拔出气爪单元。
- 3 更换主体C内部的3个O形圈。
- 4 将2个轴承完全装到原位置。
- 5 将新的气爪单元装入主体C内部，将止动杠杆和平行销还原到原位置，紧固②的3根螺钉。
- 6 将摆动单元还原，紧固①的4根螺钉。

型号	紧固力矩 N·m	
	①	②
MRHQ10	0.9~1.2	1.4~ 1.7
MRHQ16	2.5~3.0	3.2~ 3.7
MRHQ20	4.5~5.0	6.5~ 7.0
MRHQ25	4.5~5.0	10.0~10.5



⚠️ 安全注意事项

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确地使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度，区分成“注意”、“警告”、“危险”三类。都是有关安全方面的重要内容，加上国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)^{※1}及其它安全法规^{※2}，必须遵守。

⚠️ 注意： 误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

⚠️ 警告： 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。

⚠️ 危险： 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules relating to systems.
ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules relating to systems.
IEC 60204-1: Safety of machinery – Electrical equipment of machines.
(Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots - Safety.

JIS B 8370: 气动系统通则

JIS B 8361: 液压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性—机电装置(第1部:一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机械人—安全性等

※2) 劳动安全卫生法等

⚠️ 警告

- ① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。
这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。通常，应依据最新产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现的情况，来构成系统。
- ② 请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。
这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。
进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。
- ③ 直到确认安全之前，绝对不可以使用机械装置或拆除元件。
 1. 在机械装置的点检和维护之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
 2. 在拆除元件时，应在确认上述安全措施后，切断能量源和该设备的电源等，确保系统安全的同时，参见使用元件的产品单独注意事项，并在理解后进行。
 3. 再次启动机械装置的场合，要确保对意外动作、误动作发生的处理方法。
- ④ 在下述条件和环境下使用的场合，从安全考虑，请事前与本公司联系。
 1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在屋外或日光直射的场合使用。
 2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、医疗机械、与饮料·食品接触的机械、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压用离合器·制动回路、安全机械等的使用，以及与样本标准规格不相符用途的场合。
 3. 预料对人和财产有较大影响，特别是安全方面有要求的使用。
 4. 在互锁回路中使用的场合，请采取对应故障设计机械式的保护功能等的2重互锁方式。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

⚠️ 注意

本公司产品是面向制造业提供的。
此处刊登的本公司产品，主要是面向以和平利用为目的的制造业。
在制造业以外使用的场合，请与本公司协商，交换必要的规格书，并签约等。
如有不明之处，请向本公司最近的营业点咨询。

保证及免责事项适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责事项”、“适合用途的条件”。请确认以下内容，在承诺的基础上使用本公司产品。

保证及免责事项

- ① 本公司产品的保证期间：从使用开始的1年以内，或者购买后的1.5年以内，以先到为准。^{※3}
另外，关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定，请向最近的营业所咨询。
- ② 在保证期内，如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合，本公司提供代替品或必要的可换件。
另外，此处的保证是本公司产品单体的保证，由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。
- ③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责事项，并在理解之后使用。

※3) 真空吸盘不适用于从使用开始的1年以内的保证期间。
真空吸盘为消耗件，产品保证期间为购买后1年。
但是，即使在保证期间内，由于使用真空吸盘而造成磨损，或橡胶材质的劣化等场合，也不在产品保证的适用范围内。

适合用途的条件

向日本以外市场输出的场合，必须遵守日本经济产业省发行的法令(外汇兑换及外国贸易法)、手续。

⚠️ 注意

本公司产品不能作为法定的计量产品来使用。
本公司生产制造、销售的产品，没有按照各国计量法进行过相关的形式认证试验和检定，不属于此类计量计测仪器。
因此，本公司产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。

⚠️ 安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》，在进行确认的基础上，正确使用本产品。

SMC(中国)有限公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号
电话：010-67885566
http://www.smc.com.cn

邮编：100176
传真：010-67882335

SMC代理商

③ 本产品样本所涉及的产品，可能会发生变更，恕不另行通知。
© SMC (China) Co., Ltd. All Rights Reserved

WW A