# 摆动气爪

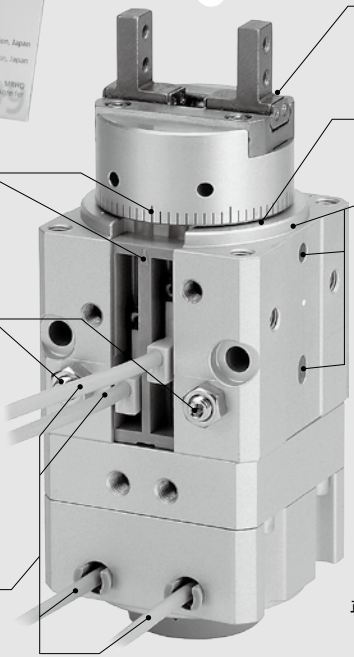
## *MRHQ* 系列

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
- 已解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
- 与组合品比全长约减少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

摆动气爪
**MRHQ**
**10・16・20・25**



**可更换单元部分**

由于夹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(与主体中心对中用)

**摆动范围的调整容易**

在主体侧面有刻度线表示，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**

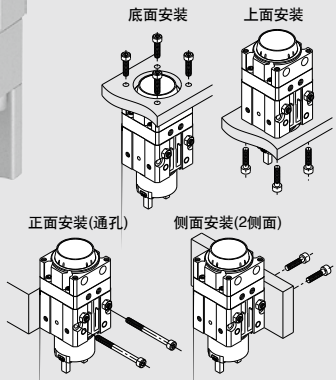
由角度调整螺钉，可对气爪摆动范围90°或180°进行±10°的调整。(摆动端±5°)

**考虑到作业性，配管配线集中在一面**

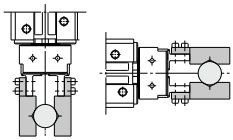
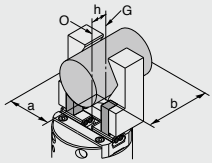
**可以安装磁性开关**

可以安装气爪开闭及在摆动端位置确认用磁性开关。

**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**

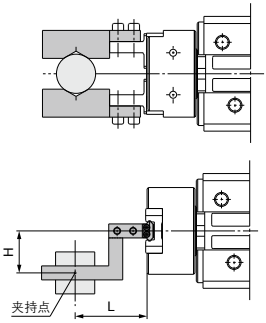


# *MRHQ* 系列
# 型号选定方法

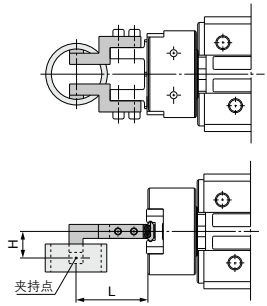
| 型号选型步骤 | 计算式 | 选定例 |
|---|---|---|
| **❶ 使用条件**<br>考虑安装方式，工件形状，列举使用条件。<br>  <br>垂直安装　　水平安装 | · 使用型号<br>· 使用压力<br>· 安装方式<br>· 摆动时间 t(s)<br>· 外伸量 H(mm)<br>· 夹持点距离 L(mm)<br>· 轴芯重心间距离 h(mm)<br>· 负载质量 $m_1$(kg)<br>· 2个附件的质量 $m_2$(kg) |  <br><br>摆动气爪: MRHQ16D-90S　压力: 0.4MPa<br>安装方式: 水平　摆动时间(t): 0.2s／90°<br>外伸量(H): 10mm　夹持点距离(L): 20mm<br>轴芯重心间距离(h): 10mm　负载质量($m_1$): 0.07kg<br>2个附件的质量($m_2$): 0.05kg |
| **❷ 摆动时间**<br>请确认是否在摆动调整可能的时间范围内 | 0.07~0.3s／90° | 0.2s／90°　OK |
| **❸ 外伸量和夹持点距离**<br>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。 | 夹持点的限制范围　图1 | 限制范围内　OK |
| **❹ 负载质量**<br>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) | $20 \times 9.8 \times m_1$＜有效夹持力(N)　图2 | $20 \times 9.8 \times 0.07 = 13.72$<br>13.72N＜有效夹持力　OK |
| **❺ 向手指施加的外力**<br>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。 | 允许值以下(横向上重力与各力矩值的关系式，请参考P.767。) | 负载及附件上垂直方向下的重力:<br>$f=(0.07+2 \times 0.05) \times 9.8=1.67(N)$°＜垂直方向允许负载重力　OK |
| **❻ 摆动转矩(仅水平安装时)**<br>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。 | $20 \times 9.8 \times (m_1 + m_2) \times H / 1000$<br>＜有效转矩(N · m)　图3 | $20 \times 9.8 \times (0.07 + 0.05) \times 10 / 1000 = 0.24$<br>0.24N · m＜有效转矩　OK |
| **❼ 负载+2个附件的惯性力矩: 求$I_R$。** | $I_R = K \times (a^2 + b^2 + 12h^2) \times (m_1 + m_2)/(12 \times 10^6)$<br>(K＝2:安全系数) | $I_R = 2 \times (20^2 + 30^2 + 12 \times 10^2) \times (0.07 + 0.05) / (12 \times 10^6)$<br>$= 0.00005 kg \cdot m^2$ |
| **❽ 动能**<br>请确认负载＋附件(2个)的动能是否在允许值以下。<br>详细请参照"惯性力矩的计算与允许动能" | $1/2 \times I_R \times \omega^2$＜允许动能(J)<br>$\omega = 2\theta / t$($\omega$: 终端角速度)<br>$\theta$: 摆动角度(rad)<br>t : 摆动时间(s) | $1/2 \times 0.00005 \times (2 \times (3.14/2)/0.2)^2 = 0.0062$<br>0.0062J＜允许动能　OK |

## 夹持点

### 外径夹持状态




### 内径夹持状态



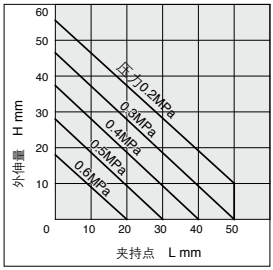

L：夹持点距离
H：外伸量

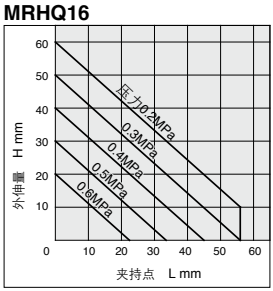
- 工件的夹持点，按使用压力，夹持点距离L及外伸量H应在右图范围内。
- 若工件的夹持点超出限制范围使用，会向手指及导轨部施加过大的偏负重，会造成手指磨损，寿命降低。

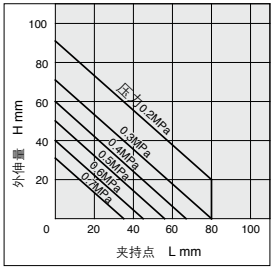
### 夹持点的限制范围

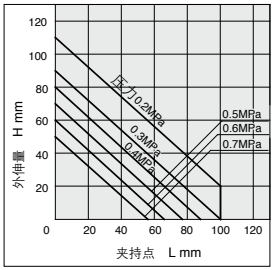
图1

外径夹持

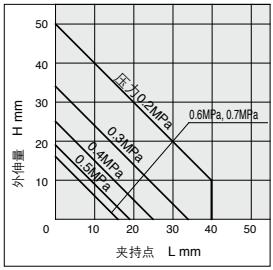


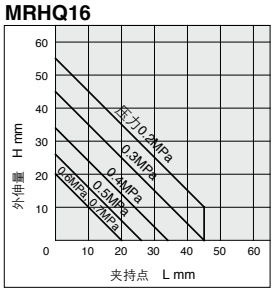



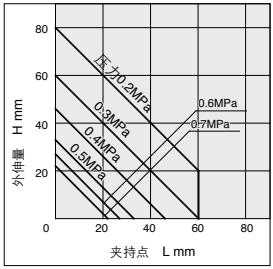



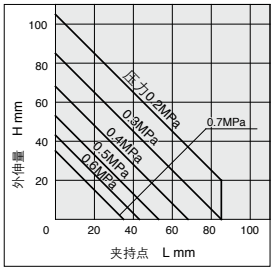




内径夹持



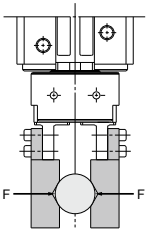



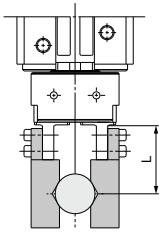
## 有效夹持力

### 有效夹持力的表示方法

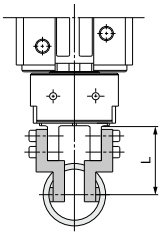
右图的有效夹持力，如下图所示，两个手指及附件与工件完全处于接触状态，在1个手指上所受的推力，用F表示。




### 外径夹持状态




### 内径夹持状态




L: 夹持点长 mm

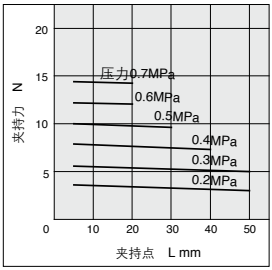
### 由工件质量大致选择型号

- 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。

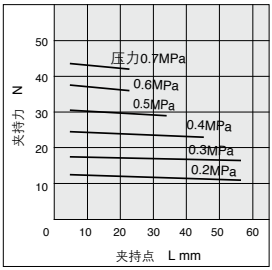
### 有效夹持力

#### 外径夹持力／双作用

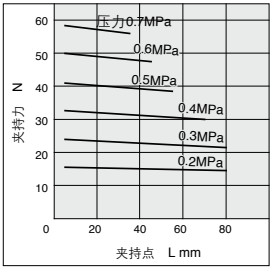
**MRHQ10D**



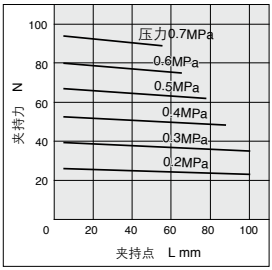

**MRHQ16D**




**MRHQ20D**

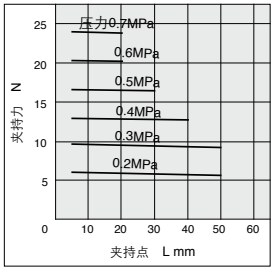



**MRHQ25D**

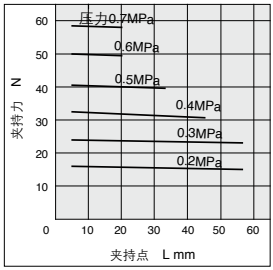



#### 内径夹持力／双作用

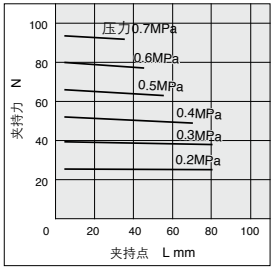
**MRHQ10D**




**MRHQ16D**




**MRHQ20D**




**MRHQ25D**

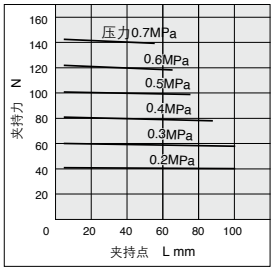
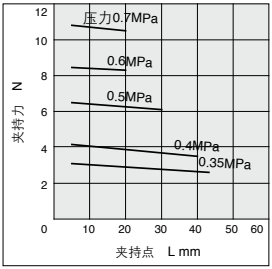


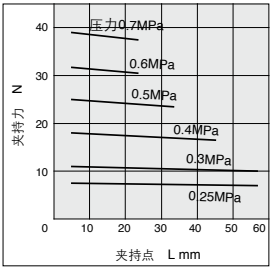
图2

外径夹持力／单作用

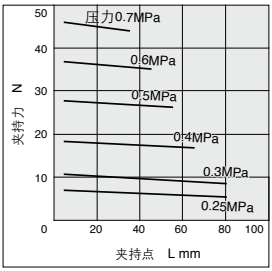
**MRHQ10S**



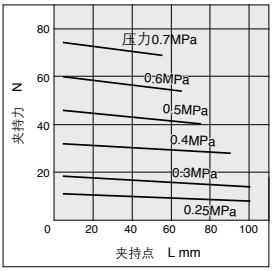

**MRHQ16S**




**MRHQ20S**

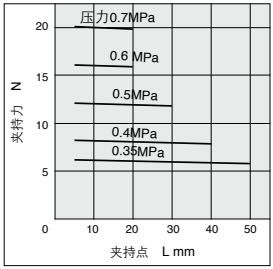



**MRHQ25S**

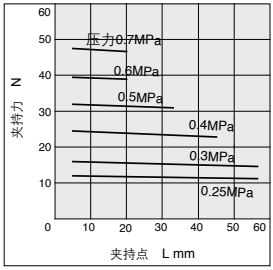



内径夹持力／单作用

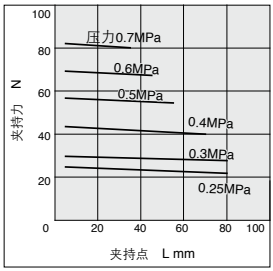
**MRHQ10C**



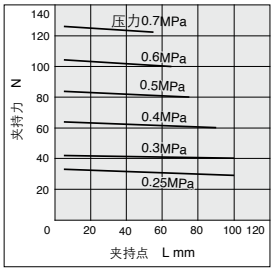

**MRHQ16C**




**MRHQ20C**



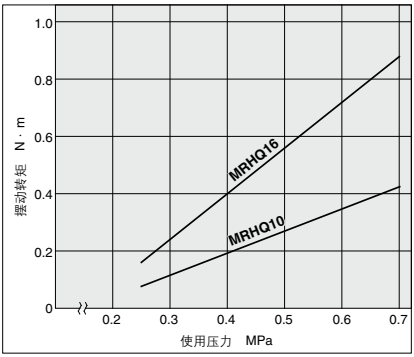

**MRHQ25C**

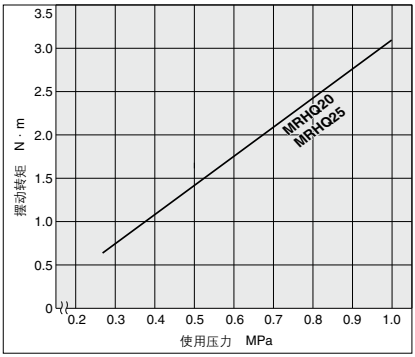


## 摆动转矩和夹持点

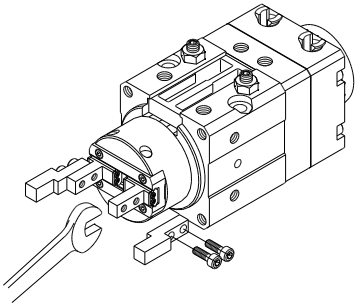
### 摆动转矩

图3



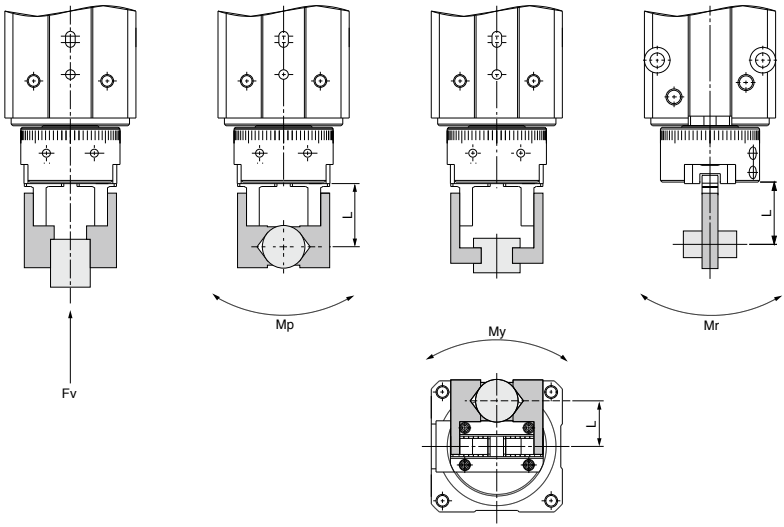

## 向手指安装附件的方法



在手指上安装附件时，请勿向手指施加撬力，用扳手支撑进行安装。手指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 |

## 手指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 |

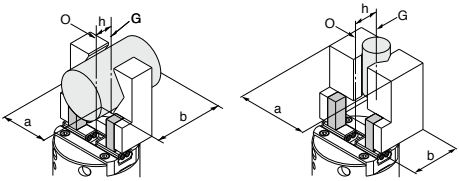
注) 表中的负载重及力矩值是静态值。

| 允许外力计算(施加力矩负载时) | 计算例 |
|---|---|
| 允许负载重F(N)= $\frac{M(\text{最大允许力矩})\ (N \cdot m)}{L \times ※10^{-3}}$<br>(※：单位换算常数) | 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。<br>允许负载F= $\frac{0.68}{30 \times 10^{-3}}$<br>=22.7(N)<br>负载F=10(N)<22.7(N)<br>故可以使用。 |

## 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。




负载尺寸＞附件尺寸时　　负载尺寸＜附件尺寸时

**表示内容**

O……摆动中心
G……附件和负载的重心

……夹爪部
……附件
……负载

惯性力矩　I: kg·m²

$$I=\frac{(a^2+b^2+12h^2)(m_1+m_2)}{12\times10^6}$$

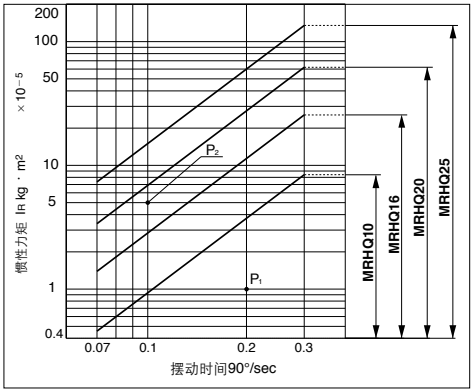
$m_1$ ：2个附件的质量(kg)
$m_2$ ：负载的重量(kg)
h　：O和G的距离(mm)
a,b ：负载或附件的尺寸(mm)
K＝2(系数)

实际使用的惯性力矩　$I_R$: kg·m²

$I_R=K\times I$

※本产品使用$I_R$表示。

### 图〈惯性力矩和摆动时间〉




**图的看法**

[例1]
- 惯性力矩: $1\times10^{-5}$kg・m²
- 摆动时间: 0.3s／90°
- 选定**MRHQ10**的场合

↓

图中的交点$P_1$在限制范围内，故可以使用。

[例2]
- 惯性力矩: $5\times10^{-5}$kg・m²
- 摆动时间: 0.1s／90°
- 选定**MRHQ16**的场合

↓

图中的交点$P_2$在限制范围外，故不可使用(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

$E=1/2\times I_R\times\omega^2$……(1)

$\omega=2\theta/t$
$\omega$: 终端角速度
$\theta$: 摆动角度(rad)
t: 摆动时间(sec)

**允许动能**

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

# 摆动气爪
# MRHQ 系列

## 型号表示方法

**MRH Q 10 D – 90 S – M9NV □ □ – M9N □ □**

**摆动气爪**

**手指**

| | |
|---|---|
| Q | 平行开闭型：2爪 |

**缸径**

| | |
|---|---|
| 10 | 10mm |
| 16 | 16mm |
| 20 | 20mm |
| 25 | 25mm |

**动作方式**

| | |
|---|---|
| D | 双作用 |
| S | 单作用(常开) |
| C | 单作用(常闭) |

**摆动角度**

| | |
|---|---|
| 90 | 90° |
| 180 | 180° |

**单叶片**

**导线长度**

| | |
|---|---|
| 无记号 | 0.5m |
| L | 3m |
| Z | 5m |

**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 DC | | 磁性开关型号 导线引出方向 横方向 | ※导线长度(m) 0.5(无记号) | 3(L) | 5(Z) | 适合负载 | | 磁性开关型号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 磁性开关 无触点 | 直接出线式 | 有 | 3线(NPN) | 24V | 5V 12V | M9N | ● | ● | ○ | IC回路 | 继电器 PLC | D-M9N□-746 |
| | | | 3线(PNP) | | | M9P | ● | ● | ○ | | | D-M9P□-746 |
| | | | 2线 | | 12V | M9B | ● | ● | ○ | — | | D-M9B□-746 |

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

PLC: 可编程控制器

※磁性开关详细规格参见P.777。
※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 DC | | 磁性开关型号 导线引出方向 纵方向 | ※导线长度(m) 0.5(无记号) | 3(L) | 5(Z) | 适合负载 | | 磁性开关型号 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 磁性开关 无触点 | 直接出线式 | 有 | 3线(NPN) | 24V | 5V 12V | M9NV | ● | ● | ○ | IC回路 | 继电器 PLC | D-M9NV□ |
| | | | 3线(PNP) | | | M9PV | ● | ● | ○ | | | D-M9PV□ |
| | | | 2线 | | 12V | M9BV | ● | ● | ○ | — | | D-M9BV□ |

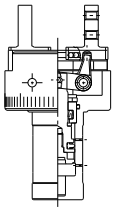
※导线长度记号 0.5m……无记号 (例)M9NV
3m…… L M9NVL
5m…… Z M9NVZ

PLC: 可编程控制器

※磁性开关详细规格参见P.815。
※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。

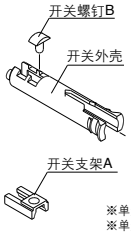
## 单元组件一览

**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。

## 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 | |
| | 夹爪部 | 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) | | | |
| 夹爪部动作形式 | | | 双作用、单作用 | | | |
| 夹爪部手指－开闭重复精度 | | | ±0.01mm | | | |
| 夹爪部最高动作频率 | | | 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[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。

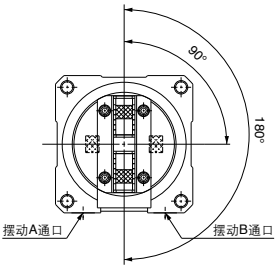
## 型号

| 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<br>MRHQ10C | 10 | 4 | 90 | 307 |
| | | | | 180 | 306 |
| | MRHQ16S<br>MRHQ16C | 16 | 6 | 90 | 594 |
| | | | | 180 | 592 |
| | MRHQ20S<br>MRHQ20C | 20 | 10 | 90 | 1060 |
| | | | | 180 | 1057 |
| | MRHQ25S<br>MRHQ25C | 25 | 14 | 90 | 1566 |
| | | | | 180 | 1560 |

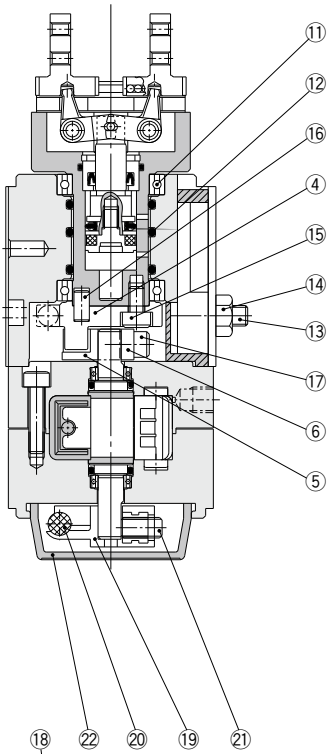
注1) 不含磁性开关质量。

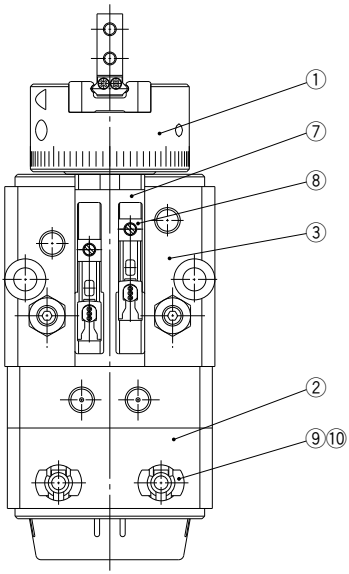
## 夹爪部摆动范围／从夹爪侧看的情况

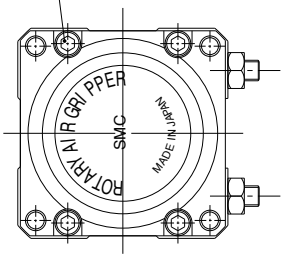
- 右图是B通口加压时夹爪的位置。
- 向A通口加压，夹爪顺时针旋转。
- 用调整螺钉，在两侧振动端可进行各±5°的调整。



## 结构图



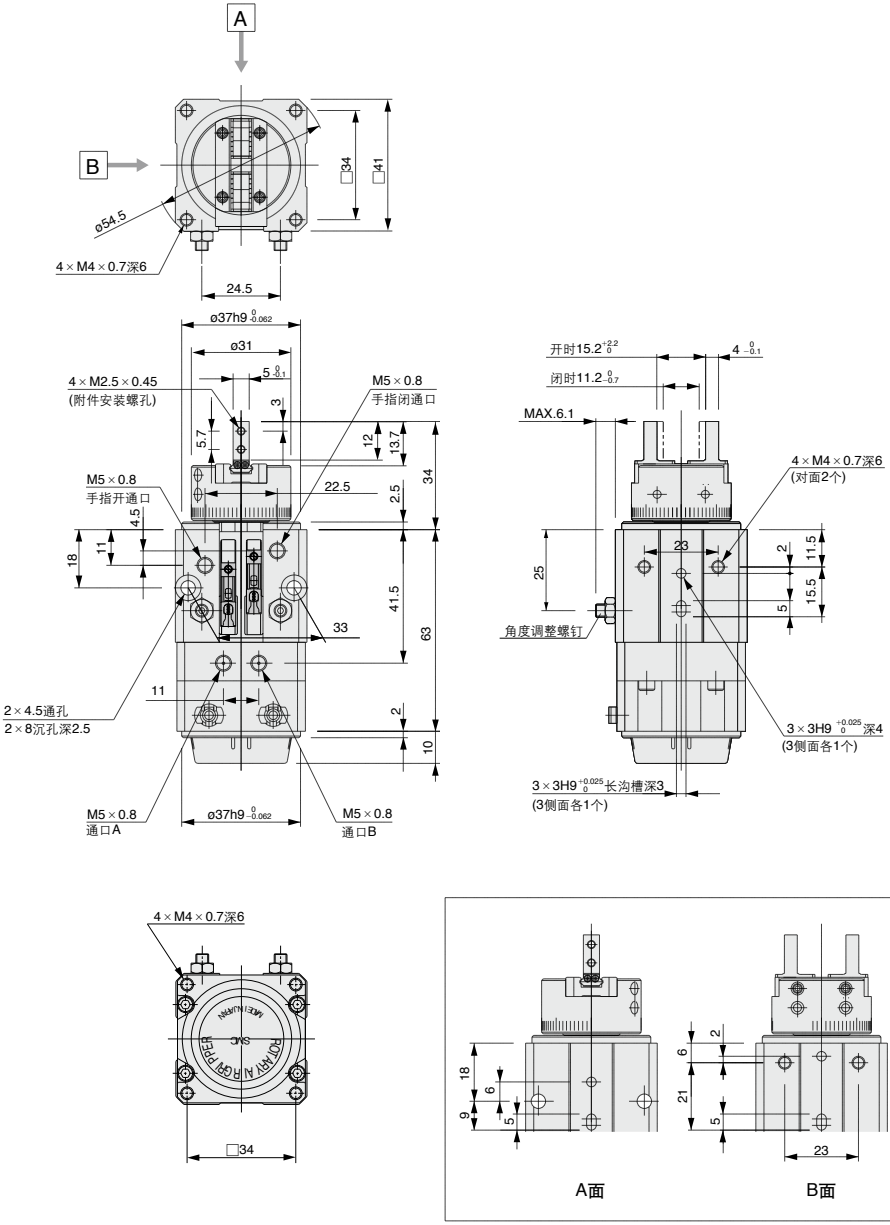

### 构成零部件

| 件号 | 零件名 | 材质 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 夹爪 | — | |
| 2 | 摆动单元 | — | 90°、180°用2种 |
| 3 | 主体C | 铝合金 | 阳极氧化 |
| 4 | 止动杠杆 | 碳钢 | 90°、180°用2种<br>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.769、780。)

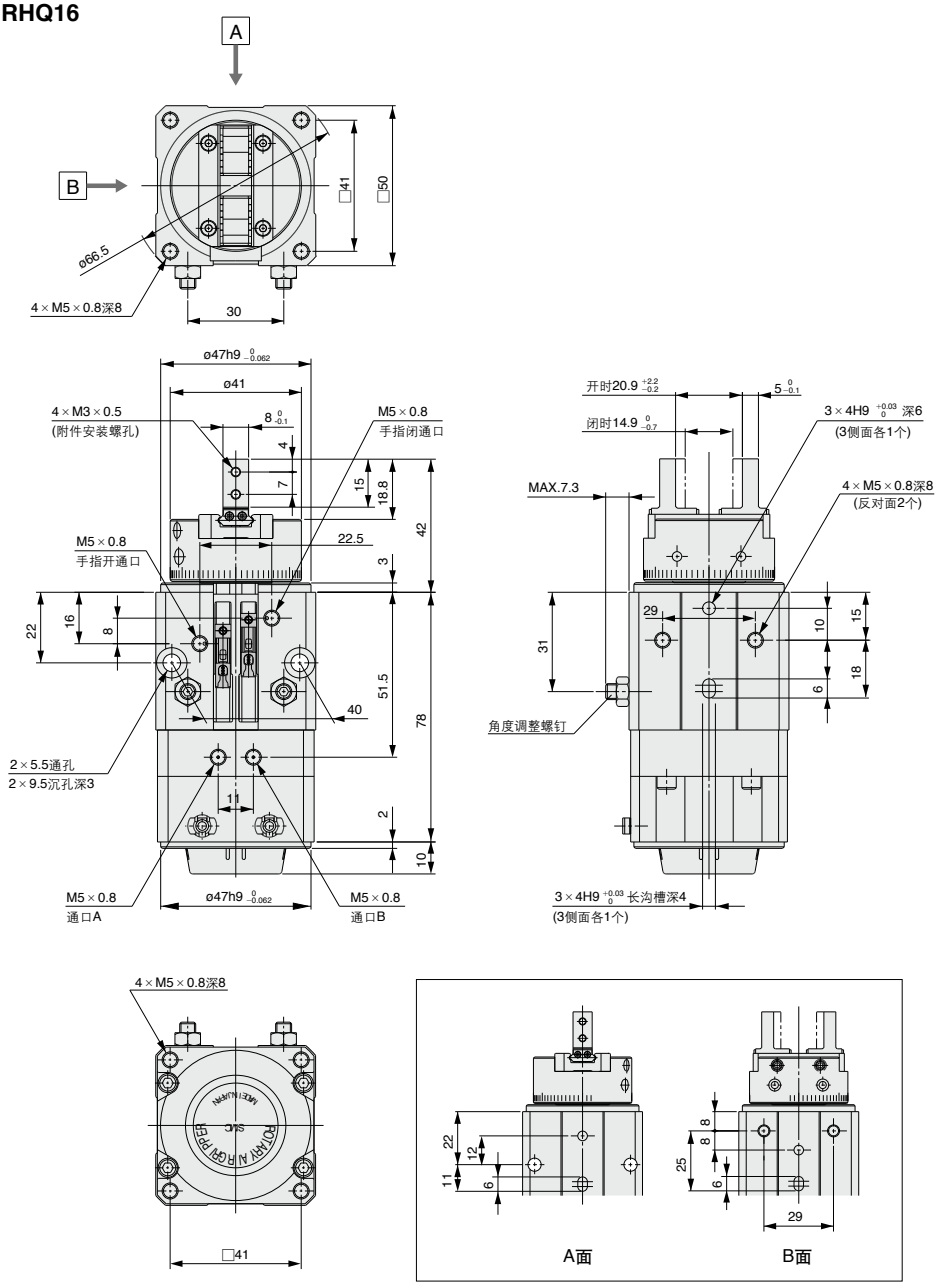
## 外形尺寸图

### MRHQ10



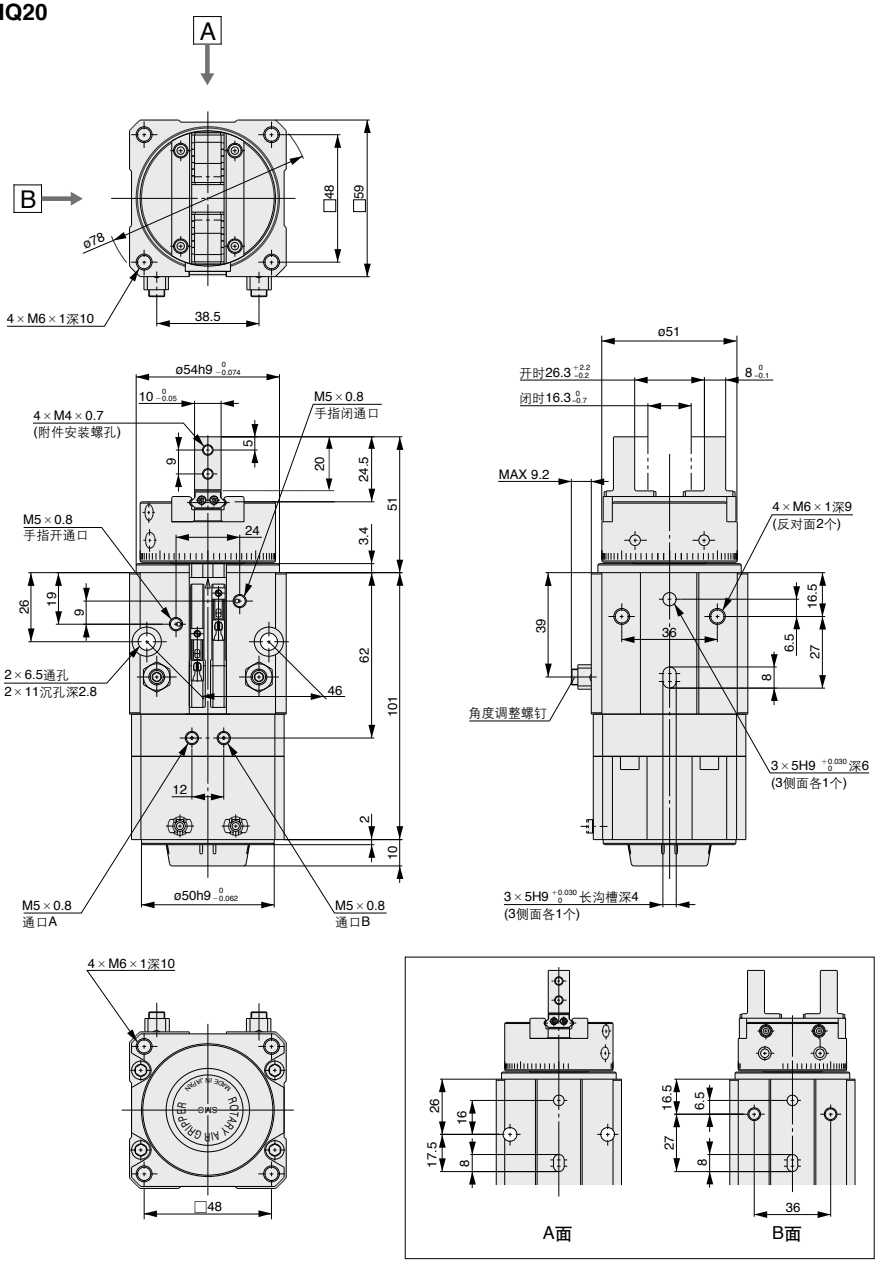
## 外形尺寸图

### MRHQ16



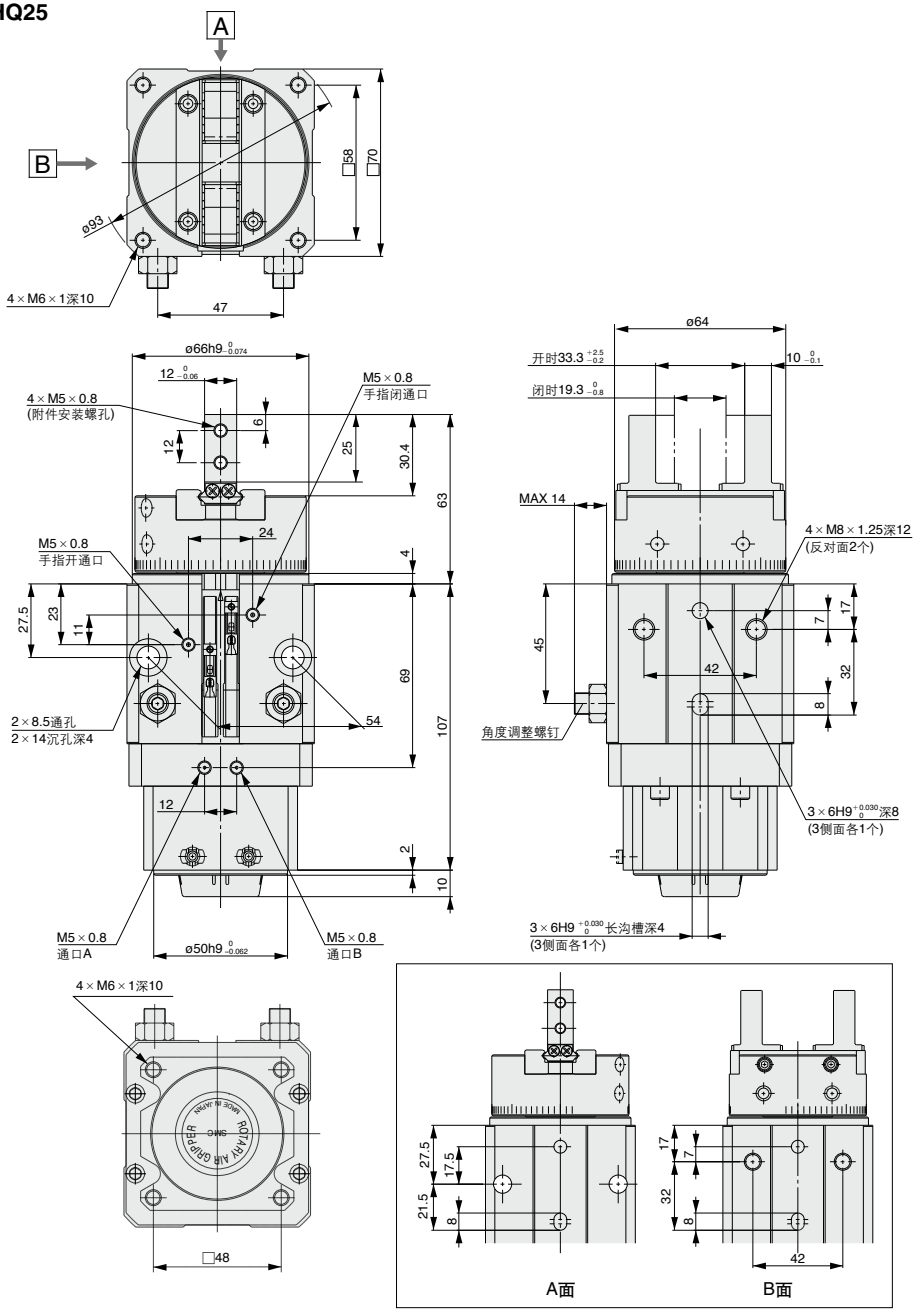
## 外形尺寸图

### MRHQ20

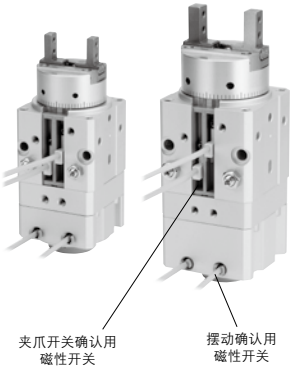


## 外形尺寸图

### MRHQ25



# *MRHQ* 系列
# 磁性开关规格



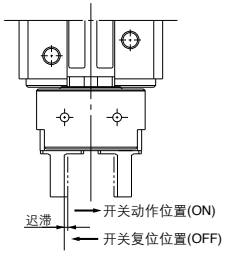

## 适用系列

| 系列 | 适用区分 | 磁性开关型号 | | 导线引出方式 |
|---|---|---|---|---|
| MRHQ10<br>MRHQ16<br>MRHQ20<br>MRHQ25 | 夹爪开闭确认 | 无触点 | D-M9BV | 直接出线／2线式 |
| | | | 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 |
| | | | 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。

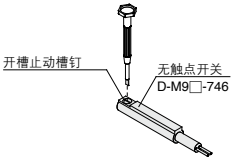
| 型号 | 迟滞　mm |
|---|---|
| MRHQ10 | 0.5 |
| MRHQ16 | 0.5 |
| MRHQ20 | 1.0 |
| MRHQ25 | 1.0 |



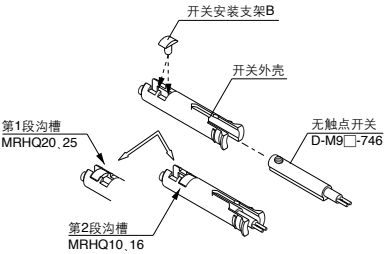

## 磁性开关安装方法

### 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)，并固定开关。




**3** 将固定有开关的开关外壳，按图1方向装入孔中。

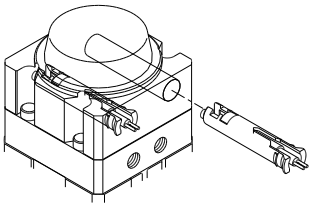


图1

### 夹爪开闭确认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。

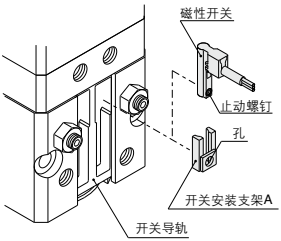



图2

**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

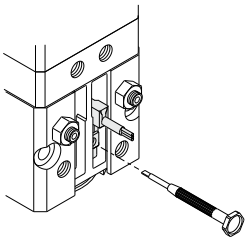
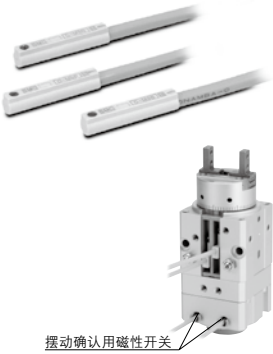


图3

# 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用 | | DC24V继电器、PLC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[mm²] | 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P.810。
注2) 关于导线长度参见.810。

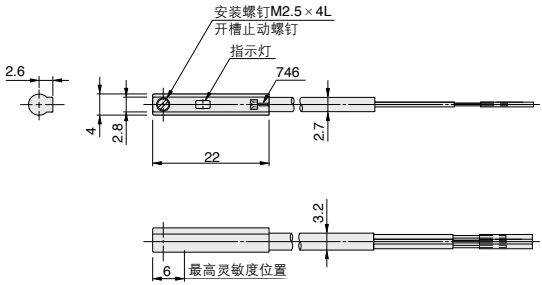
## 磁性开关质量表

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

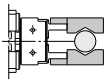
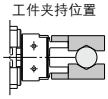
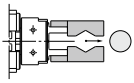
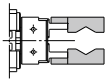
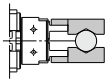
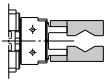
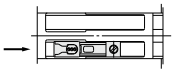
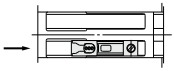
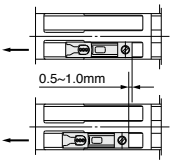
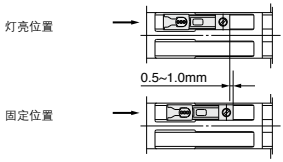
### D-M9N-746·D-M9P-746·D-M9B-746



# 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)：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个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中2处的位置。 | 组合 A | ● | ● | – |
| | | 组合 B | – | ● | ● |
| | | 组合 C | ● | – | ● |
| 磁性开关安装位置设定步骤 「无压力或低压时，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) 手指全闭位置。  |
| | | | 步骤2) 参照P.776的“夹爪开闭用确认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) 按箭头方向移动开关到指示灯亮的位置。  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始，按箭头方向移动0.5~1.0mm后固定。   | 步骤3) 按箭头方向移动开关，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。   | |

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) 内径夹持的场合

| 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)：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。 | | ● | ● | ● |
| | 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 | ● | ● | – |
| | | 组合 B | – | ● | ● |
| | | 组合 C | ● | – | ● |
| 磁性开关安装位置设定步骤 「无压力或低压时，按开关与电源连接的步骤设定」 | | | 步骤1) 手指全闭。 | 步骤1) 手指夹持工件位置。 | 步骤1) 手指全开位置。 |
| | | | 步骤2) 参照P.776的"夹爪开闭用确认开关的安装方法"，将磁性开关装入开半安装沟槽。 | | |
| | | | 步骤3) 按箭头方向移动开关，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。<br>灯亮位置<br>0.5~1.0mm<br>固定位置 | 步骤3) 按箭头方向移动开关到指示灯亮的位置。<br>步骤4) 再次按箭头方向移动开关，确认指示灯灭。<br>步骤5) 反向移动开关，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。<br>0.5~1.0mm | |

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。

# MRHQ 系列／产品单独注意事项①

使用前必读。安全注意事项由前附35确认、摆动气缸／共同注意事项由P.4~9、气爪／共同注意事项由P.402~410确认。

## 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。(请参照本书型号选定步骤。)

### ⚠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°±10°、180°±10°)(摆动端±5°)

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，使手指开闭速度不要过快。

手指开闭速度过快的话，作用在手指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。

手指开闭速度调整方法

| | |
|---|---|
| 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。<br>外径夹持时－－与闭通口连接<br>内径夹持时－－与开通口连接 |

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

如果调整的比0.3s／90°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。

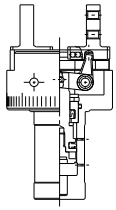
## 维护保养

### ⚠注意

①气爪部

更换气爪单元的场合，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



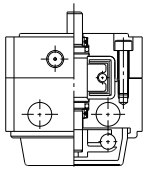
| 型号 | 单元型号 |
|---|---|
| MRHQ10D | P407090-3D |
| MRHQ10S | P407090-3S |
| MRHQ10C | P407090-3C |
| MRHQ16D | P407060-3D |
| MRHQ16S | P407060-3S |
| MRHQ16C | P407060-3C |
| MRHQ20D | P407080-3D |
| MRHQ20S | P407080-3S |
| MRHQ20C | P407080-3C |
| MRHQ25D | P408080-3D |
| MRHQ25S | P408080-3S |
|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

※气爪单元上，除气爪外，还有P.771构造图中的⑫"O形圈"、⑮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.771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。

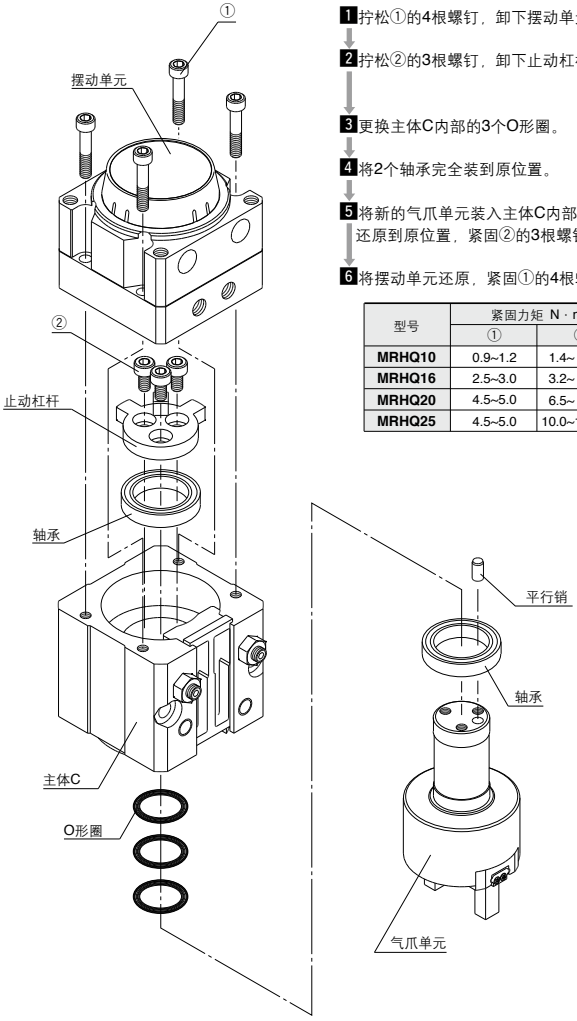
# *MRHQ* 系列／产品单独注意事项②

使用前必读。安全注意事项由前附35确认、摆动气缸／共同注意事项由P.4~9、气爪／共同注意事项由P.402~410确认。

## 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 |