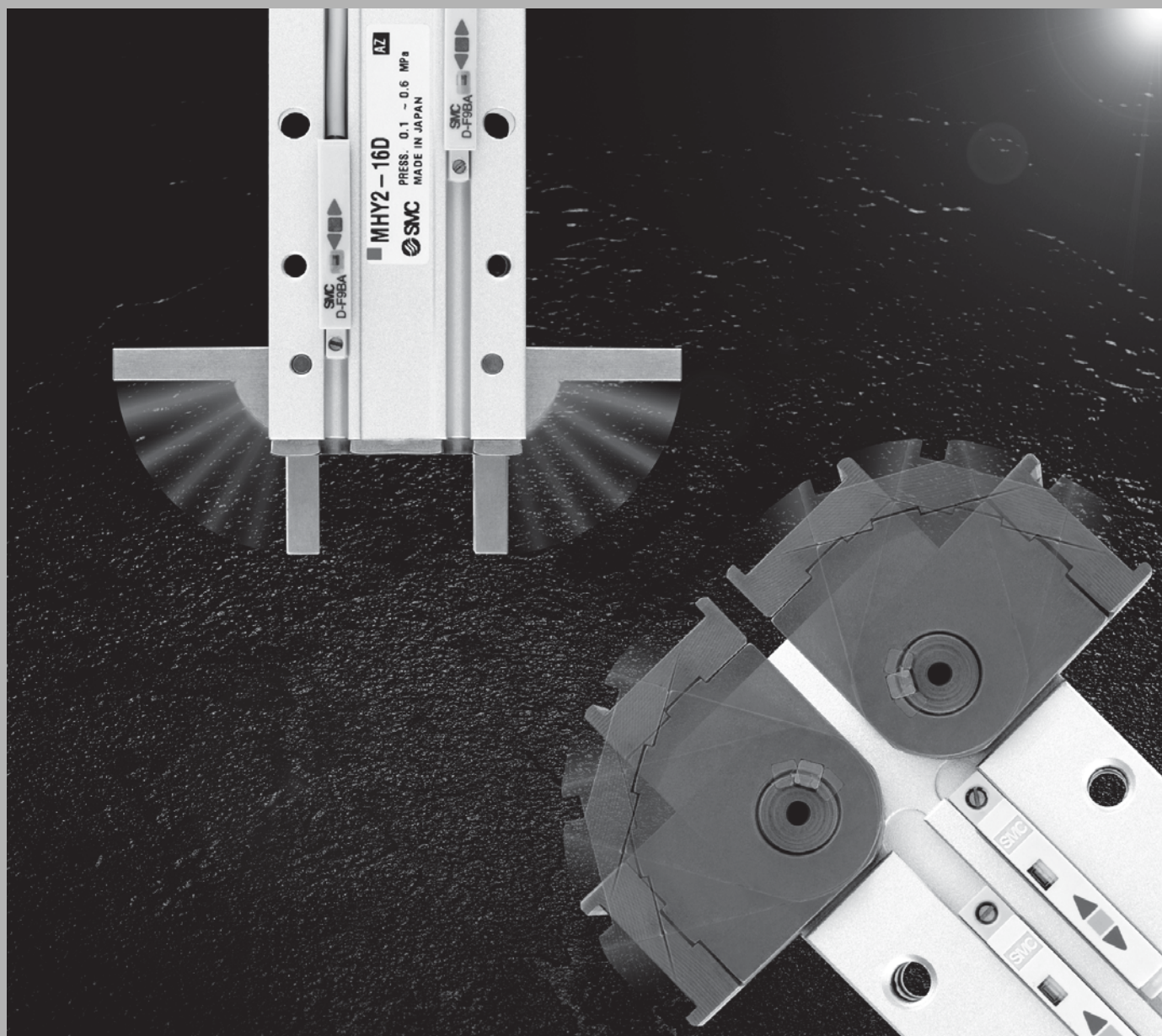


# 180°开闭型气爪

凸轮式

齿轮式

# MHY2·MHW2系列




# 180°开闭型气爪

凸轮式      齿轮式

## MHY2·MHW2系列

### MHY系列 / 凸轮式

轻量·紧凑的小缸径系列

型号	缸径 mm	※夹持力矩 (有效值) N·m	全长 Lmm 	质量 g
MHY2-10D	10	0.16	71	70
MHY2-16D	16	0.54	84	150
MHY2-20D	20	1.10	106	320
MHY2-25D	25	2.28	131	560

※压力0.5MPa时



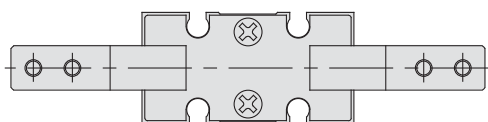
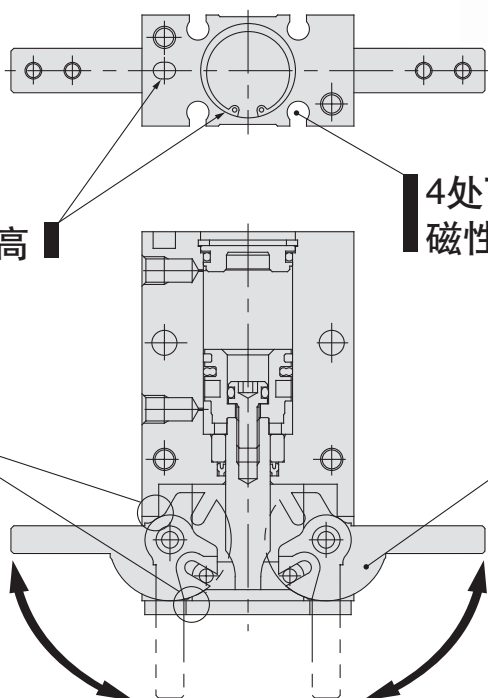
安装重复性提高

4处可安装  
磁性开关

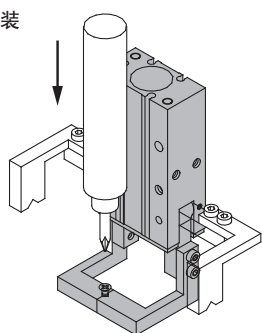
耐环境

因开口部空隙很小，  
可防止外部异物侵入

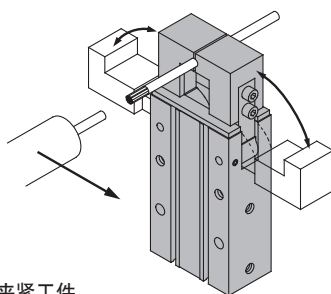
不锈钢手指  
为标准装备



组装



夹紧工件

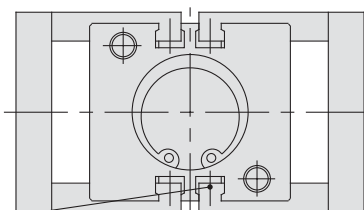


### 系列扩展品种

	缸径 (mm)						
	10	16	20	25	32	40	50
凸轮式 MHY系列	●	●	●	●			
齿轮式 MHW系列			●	●	●	●	●

## MHW 系列 / 齿轮式

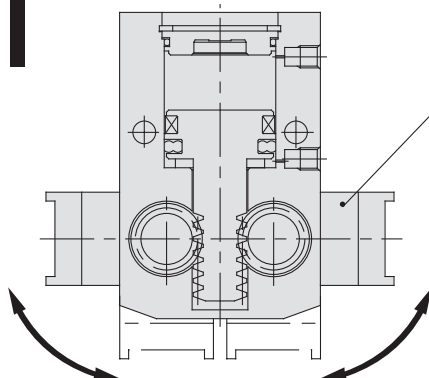
采用独有的密封结构，总长缩短，而且开闭时可得到同样的夹持力。  
(PAT.PEND)



4处都可安装  
磁性开关

用键连接  
耐冲击

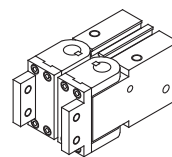
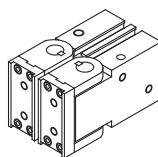
手指和轴用键接合，  
可防止冲击引起手指  
角度的偏离。



2种手指可选项

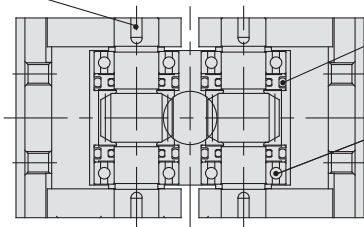
扁平手指型

直角手指型



防尘构造

手指轴部有密封，  
可防止粉尘进入。



轴承为标准装备

### INDEX

适合磁性开关

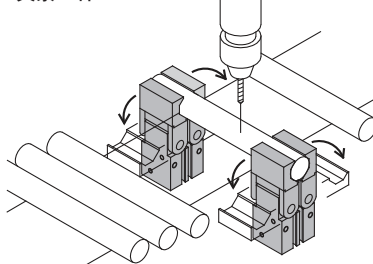
无触点磁性开关  
D-M9 · F9□W型

P.224~231

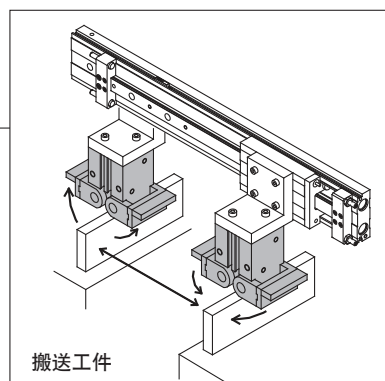
无触点磁性开关  
D-Y5 · Y6型  
D-Y7型  
Y7□W型

P.232~240

夹紧工件



搬送工件



# MHY2·MHW2系列 型号选定方法

## 型号选定

### 选定步骤

步骤1 夹持力确认

步骤2 夹持点的确认

步骤3 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

从夹持力图选定型号

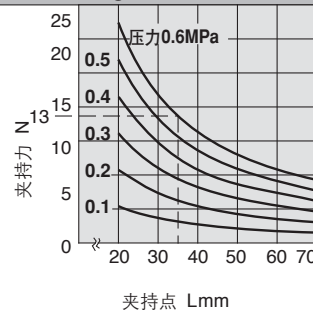
确认例 工件质量: 0.05kg

由工件质量大致选择气爪的型号

- 根据工件和附件之间的摩擦系数及形状的不同, 手指的夹持力应在工件质量的10~20倍以上来选定气爪的型号。
- 搬运工件时, 若受到大的加速度及冲击力的场合, 还要估计一定的余量。

例: 将夹持力设定为工件质量20倍以上时  
必要夹持力  $= 0.05\text{kg} \times 20 \times 9.8\text{m/s}^2$   
 $= 10\text{N}$  以上

#### MHY2-16D



夹持点 L=35mm

使用压力 0.6MPa

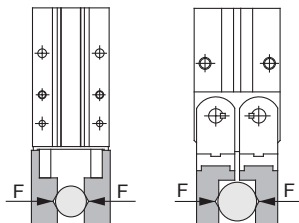
- 选MHY2-16D的场合, 夹持位置 L=35mm和压力0.6MPa的交点即得到夹持力为13N。
- 夹持力为工件质量的26倍, 故满足夹持力为工件质量20倍以上的条件。

### 有效夹持力

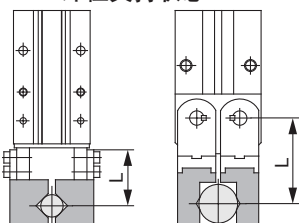
#### MHY2·MHW2系列 双作用

##### ● 有效夹持力的含义

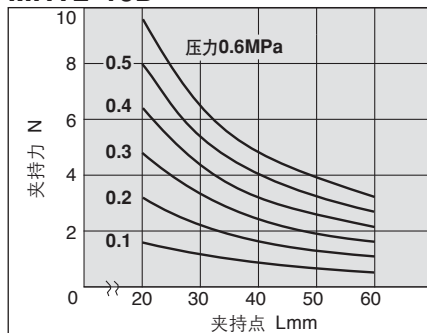
指两个手指及附件一起完全与工件接触状态时, 在一个手指上所受的推力F。



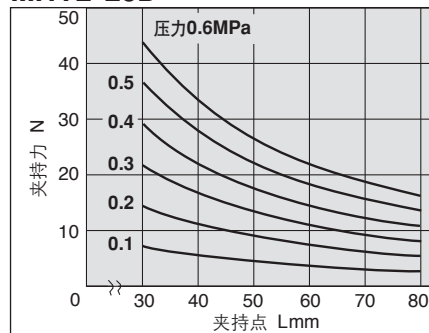
外径夹持状态



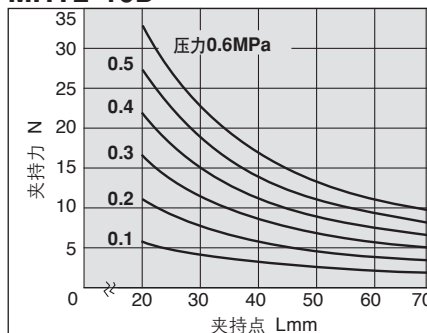
#### MHY2-10D



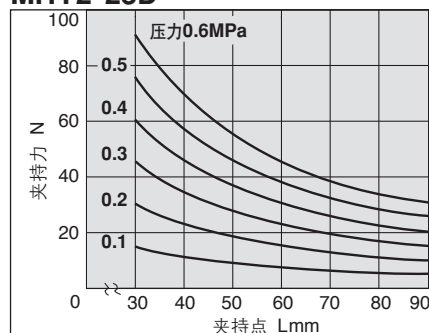
#### MHY2-20D



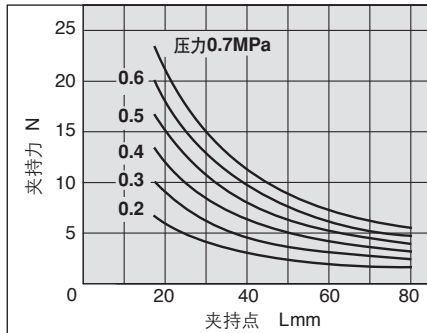
#### MHY2-16D



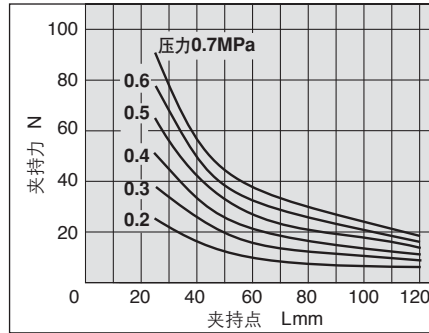
#### MHY2-25D



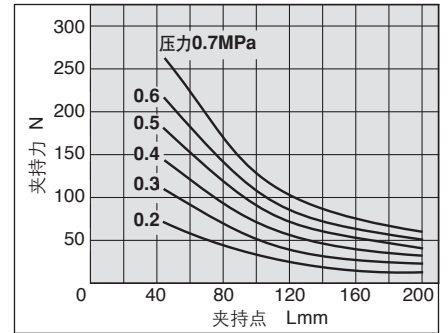
**MHW2-20D**



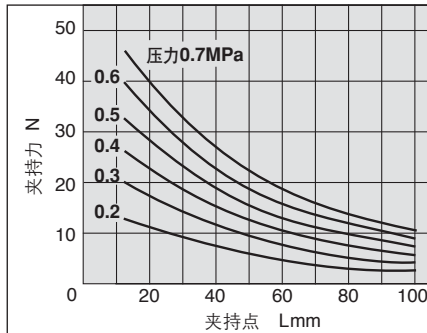
**MHW2-32D**



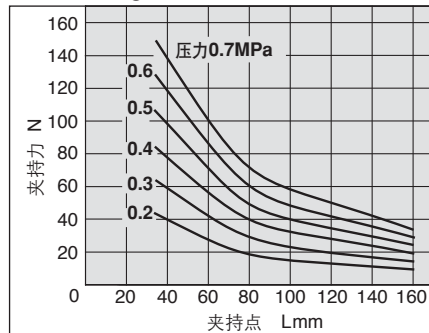
**MHW2-50D**



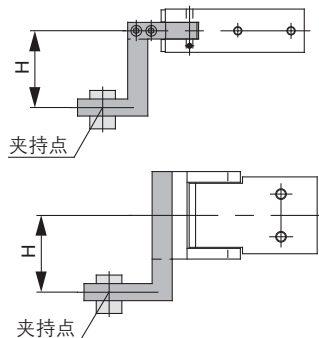
**MHW2-25D**



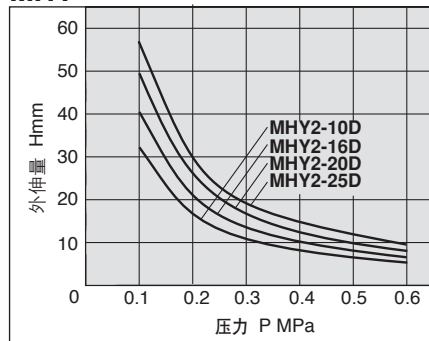
**MHW2-40D**



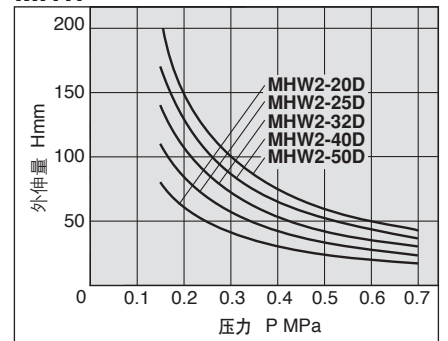
## 步骤2 夹持点的确认



**MHY**



**MHW**

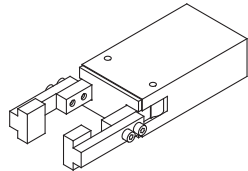


- 使用时，根据使用压力，工件的夹持点(外伸量 H)应在右图所示范围内。
- 若工件的夹持点超出限制范围，气爪的寿命将大大降低。

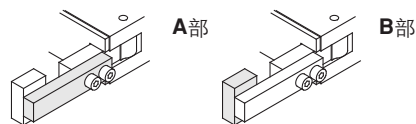


# MHY2·MHW2系列 型号选定方法

## 步骤3 附件转动惯量的确认



是确认一对附件中的一侧附件的转动惯量。  
分析左图那样的附件时，可分别按2个长方体计算。即分别计算A部和B部。



步骤	计算式	计算例
1. 列举使用条件及附件尺寸等。	<p><b>A部</b></p> <p><b>B部</b></p>	<p>使用型号：MHY2-16D 开动作时间：0.15s a=40 (mm) b=7 (mm) c=8 (mm) d=5 (mm) e=10 (mm) f=12 (mm)</p>
2. 计算附件的转动惯量。	<p><b>A部</b></p> <p>质量计算 <math>m_1 = a \times b \times c \times \text{比重}</math></p> <p>绕Z1轴的转动惯量 <math>I_{Z1} = \{m_1(a^2 + b^2)/12\} \times 10^{-6}</math></p> <p>绕Z轴的转动惯量 ※ <math>I_A = I_{Z1} + m_1 r_1^2 \times 10^{-6}</math> ※</p> <p><b>B部</b></p> <p>质量计算 <math>m_2 = d \times e \times f \times \text{比重}</math></p> <p>绕Z2轴的转动惯量 <math>I_{Z2} = \{m_2(d^2 + e^2)/12\} \times 10^{-6}</math></p> <p>绕Z轴的转动惯量 ※ <math>I_B = I_{Z2} + m_2 r_2^2 \times 10^{-6}</math> ※</p> <p>则全部转动惯量为 <math>I = I_A + I_B</math> (※单位换算常数)</p>	<p>附件的材质是铝合金(比重=2.7) <math>r_1=37(\text{mm})</math></p> <p><math>m_1 = 40 \times 7 \times 8 \times 2.7 \times 10^{-6}</math> <math>= 0.006(\text{kg})</math></p> <p><math>I_{Z1} = \{0.006 \times (40^2 + 7^2)/12\} \times 10^{-6}</math> <math>= 0.8 \times 10^{-6} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math></p> <p><math>I_A = 0.8 \times 10^{-6} + 0.006 \times 37^2 \times 10^{-6}</math> <math>= 9.0 \times 10^{-6} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math></p> <p><math>r_2=47(\text{mm})</math></p> <p><math>m_2 = 5 \times 10 \times 12 \times 2.7 \times 10^{-6}</math> <math>= 0.002(\text{kg})</math></p> <p><math>I_{Z2} = \{0.002 \times (5^2 + 10^2)/12\} \times 10^{-6}</math> <math>= 0.02 \times 10^{-6} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math></p> <p><math>I_B = 0.02 \times 10^{-6} + 0.002 \times 47^2 \times 10^{-6}</math> <math>= 4.4 \times 10^{-6} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math></p> <p><math>I = 9.0 \times 10^{-6} + 4.4 \times 10^{-6}</math> <math>= 13.4 \times 10^{-6} = 0.13 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math></p>
3. 由图确定允许转动惯量。	<p><b>MHY2-16D</b></p>	<p>根据使用条件由左图查得 允许转动惯量 <math>= 0.9 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math>。</p>
4. 确认单侧附件的转动惯量应在允许范围内。	<p>附件转动惯量 &lt; 允许转动惯量</p>	<p>因 <math>0.13 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2) &lt; 0.9 \times 10^{-4} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)</math> 故可使用。</p>

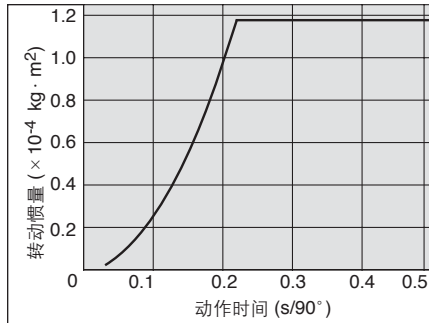
## 记号表

记号	定义	单位
Z	手指的回转中心轴	—
Z1	通过附件A部的重心与Z轴平行的轴	—
Z2	通过附件B部的重心与Z轴平行的轴	—
I	附件的全部转动惯量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$
Iz1	附件A部绕Z1轴旋转的转动惯量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$
Iz2	附件B部绕Z2轴旋转的转动惯量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$

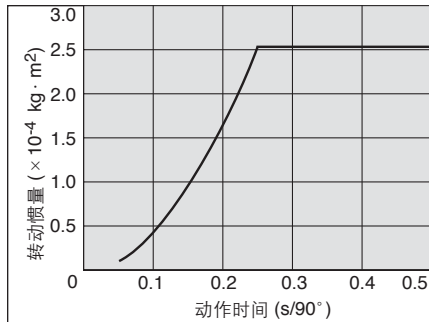
记号	定义	单位
IA	附件A部绕Z轴旋转的转动惯量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$
IB	附件B部绕Z轴旋转的转动惯量	$\text{kg} \cdot \text{m}^2$
m1	附件A部的质量	kg
m2	附件B部的质量	kg
r1	Z—Z1轴间距离	mm
r2	Z—Z2轴间距离	mm

## 附件转动惯量的限制范围

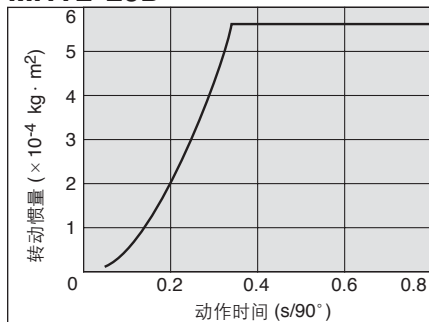
### MHY2-10D



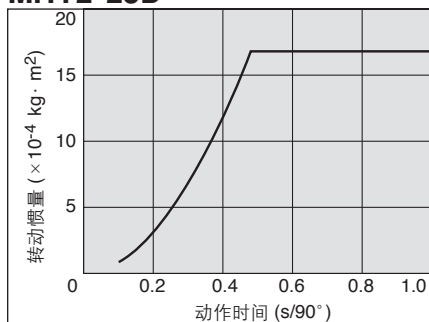
### MHY2-16D



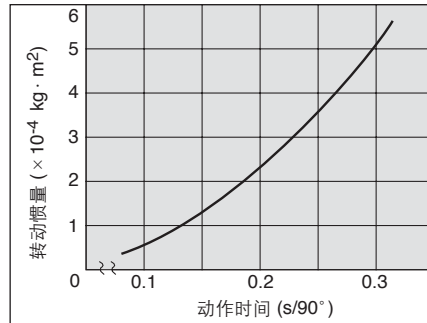
### MHY2-20D



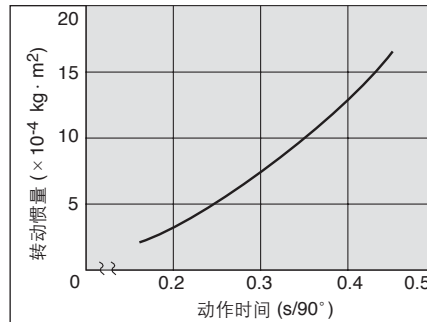
### MHY2-25D



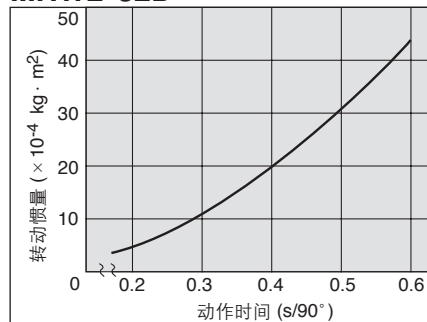
### MHW2-20D



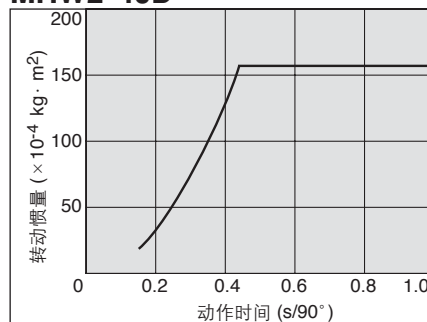
### MHW2-25D



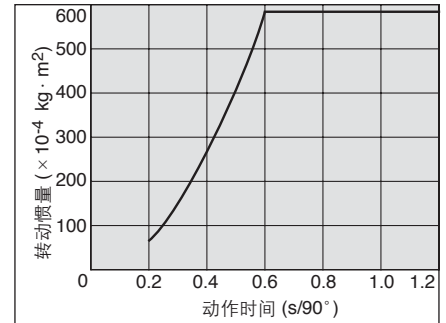
### MHW2-32D



### MHW2-40D



### MHW2-50D



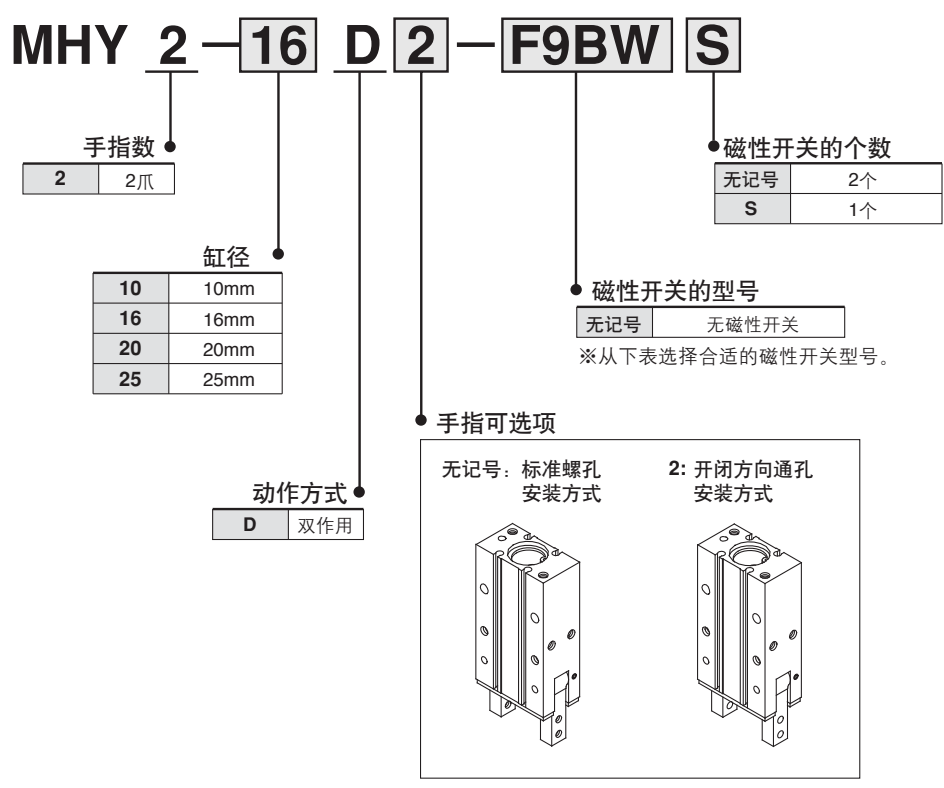
180° 开闭型  
凸轮式  
气爪

# MHY2 系列

ø10,ø16,ø20,ø25



## 型号表示方法



## 适合磁性开关型号

种类	特殊机能	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)			注2) 耐弯曲导线 (-61)	导线前置 插头	适合负载		
							导线引出方向		0.5 (无记号)	3 (L)	5 (Z)					
					DC	AC	纵方向	横方向								
无触点	—	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				M9BV	M9B	●	●	○	○	○		
	3线 (NPN)			5V 12V				F9NWV	F9NW	●	●	○	○	○	IC回路	
	3线 (PNP)							F9PWV	F9PW	●	●	○	○	○		
	2线							F9BWV	F9BW	●	●	○	○	○		

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

※带"○"的磁性开关按定货生产  
注1) 2色指示式注意迟滞参见P.231。

注2) 在型号末尾加"-61",表示耐弯曲导线。  
(例) 与气爪同时订购时

**MHY2-16D-F9NVS-61**

● 耐弯曲导线

(例) 仅订购磁性开关时

**D-M9PL-61**

● 耐弯曲导线





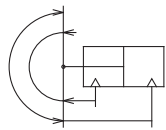


### 规格

使用介质	空气
使用压力	0.1~0.6MPa
环境温度及使用介质温度	-10~60℃
重复精度	±0.2mm
最高使用频率	60c.p.m
给油	不给油
动作方式	双作用
注) 磁性开关(可选项)	无触点磁性开关 (3线式、2线式)

### 图形符号

双作用式



### 型号

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
			开侧	闭侧	
<b>MHY2-10D</b>	10	0.16	180°	-3°	70
<b>MHY2-16D</b>	16	0.54			150
<b>MHY2-20D</b>	20	1.10			320
<b>MHY2-25D</b>	25	2.28			560



注1) 压力0.5MPa时的值。  
注2) 不含磁性开关的质量。

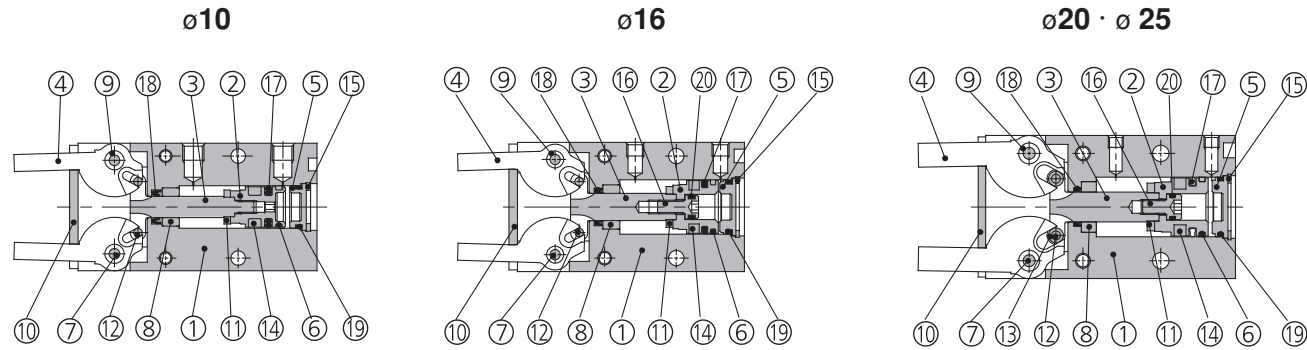


- 选定步骤参见P.220。
- 有效夹持力。允许外伸量参见P.220、P.221。

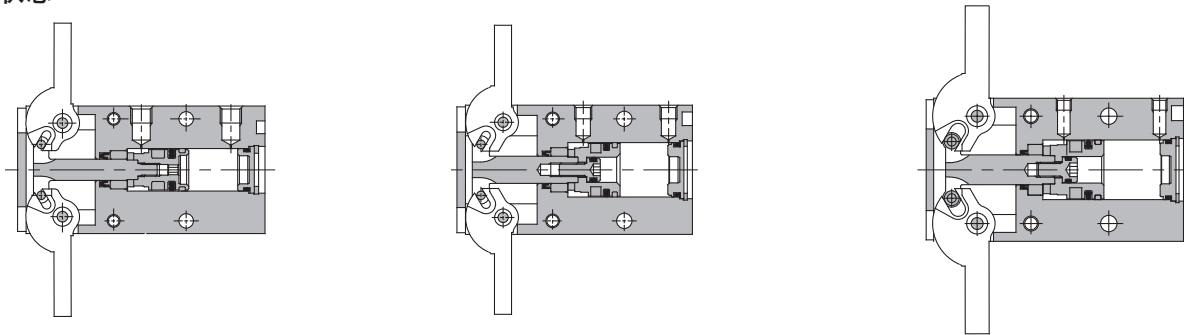
# MHY2系列

## 构造简图

手指闭状态



手指开状态



### 构成零部件

序号	零部件名	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极化处理
2	活塞	ø10: 不锈钢 ø16~25: 铝合金	ø16~25: 铬酸盐处理
3	连接头	不锈钢	热处理
4	手指	不锈钢	热处理
5	端盖	树脂	
6	耐磨环	树脂	
7	轴	不锈钢	氮化
8	导向套 A	烧结合金钢	

### 构成零部件

序号	零部件名	材质	备注
9	导向套 B	烧结合金钢	
10	端板	不锈钢	
11	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
12	滚针	高碳铬轴承钢	
13	接头轮	碳钢	氮化
14	橡胶磁环	合成橡胶	
15	C形弹性挡圈	碳钢	镀镍
16	活塞螺钉	不锈钢	

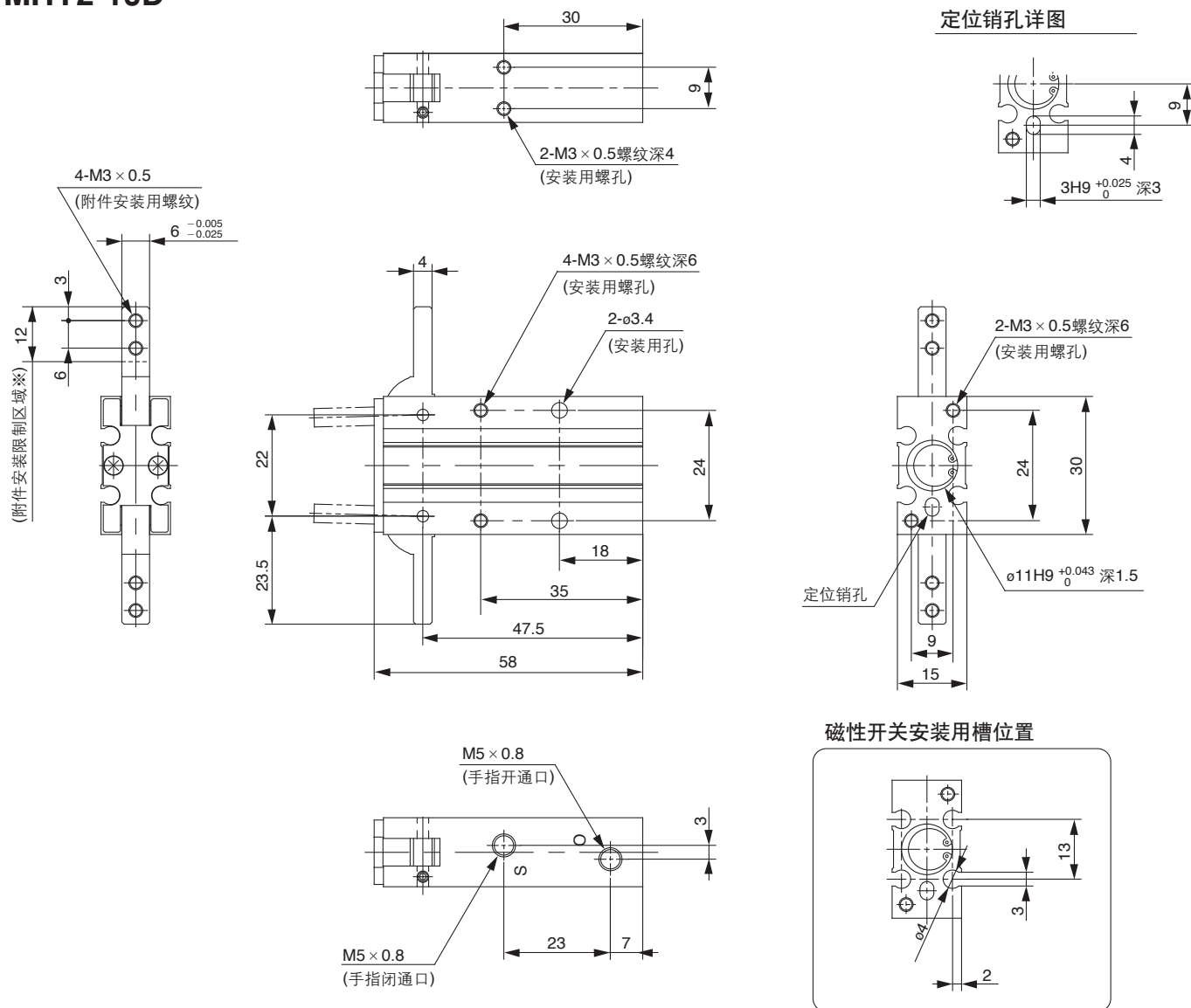
### 可换件

零件名		MHY2-10	MHY2-16	MHY2-20	MHY2-25	主要零件
密封圈组件		MHY10-PS	MHY16-PS	MHY20-PS	MHY25-PS	〈ø10〉 17 18 19 20 〈ø16, ø20, ø25〉 17 18 19 20
手指组件	MHY2-□D	MHY-A1001	MHY-A1601	MHY-A2001	MHY-A2501	4 9
	MHY2-□D2	MHY-A1001-2	MHY-A1601-2	MHY-A2001-2	MHY-A2501-2	
连接头组件		MHY-A1002	MHY-A1602	MHY-A2002	MHY-A2502	〈ø10, ø16〉 3 12 〈ø20, ø25〉 3 12 13

※ 1台配1个手指组件。

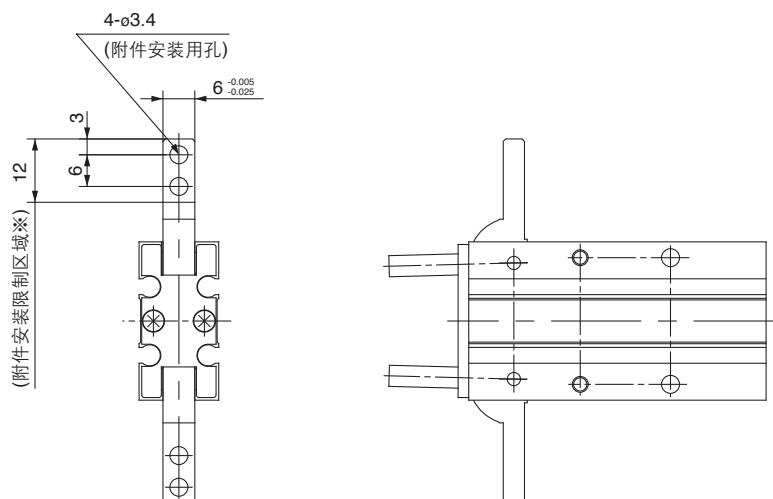
# 外形尺寸图

## MHY2-10D



## MHY2-10D2

### 开闭方向通孔方式

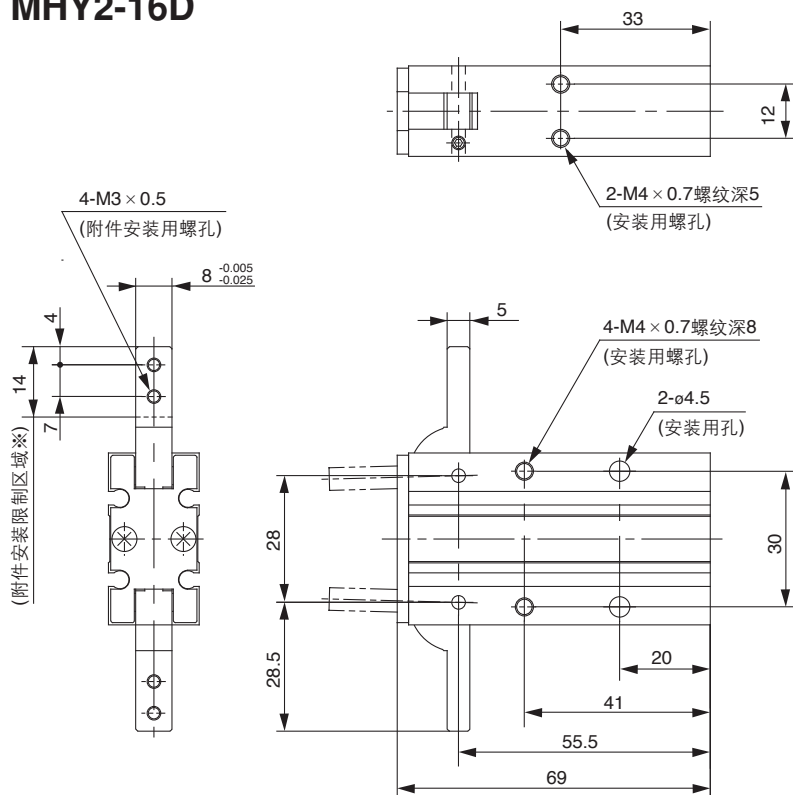


※为了避免附件与主体的干涉，设计时，不要让附件伸出其安装限制区域。

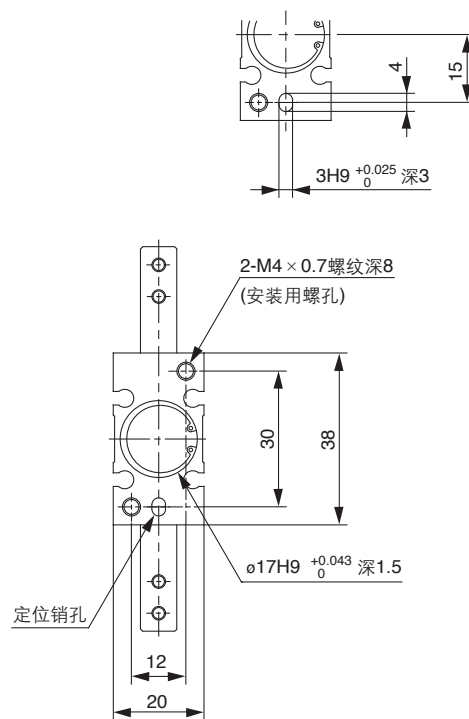
## MHY2系列

### 外形尺寸图

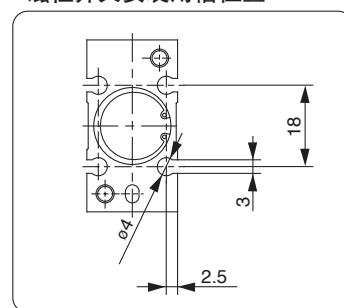
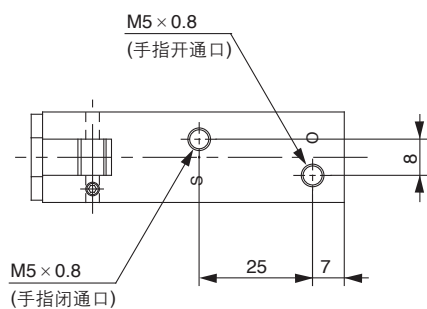
**MHY2-16D**



### 定位销孔详图



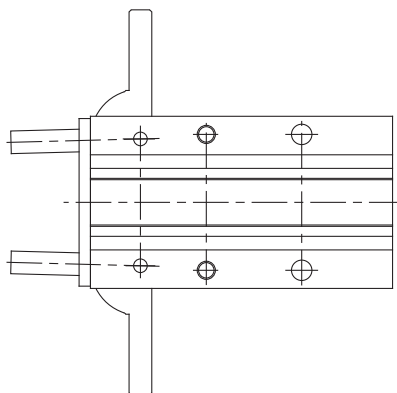
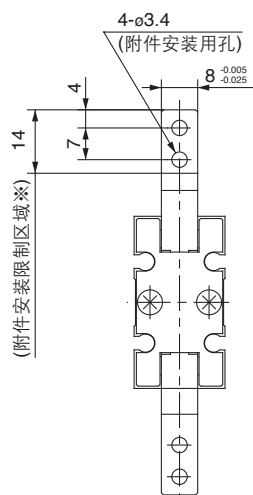
### 磁性开关安装用槽位置



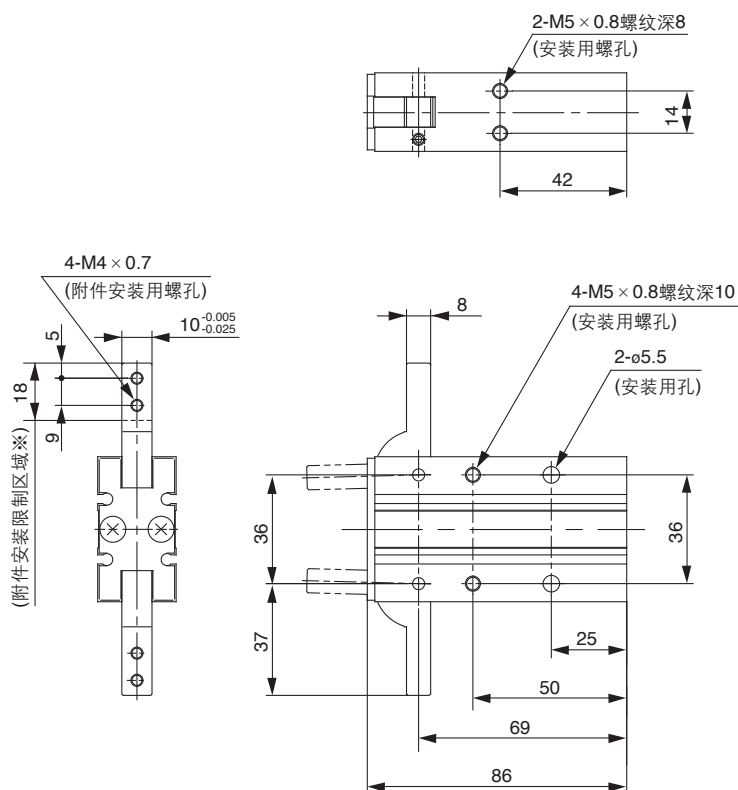
# MHY2-16D2

## 开闭方向通孔方式

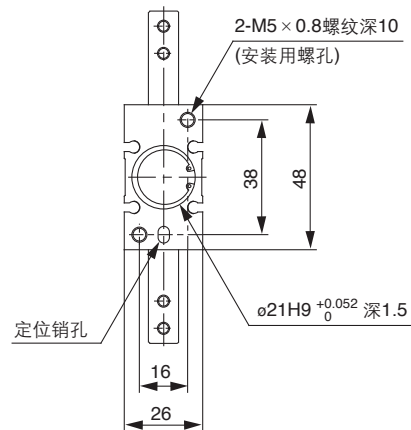
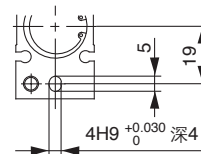
※为了避免附件与主体的干涉，设计时，不要让附件伸出其安装限制区域。



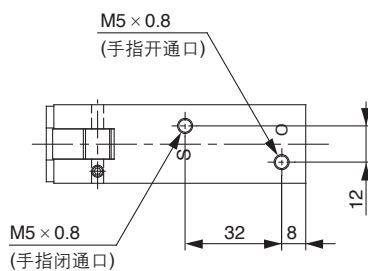
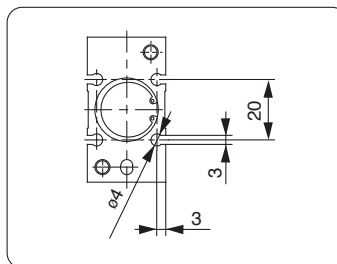
## MHY2-20D



定位销孔详图



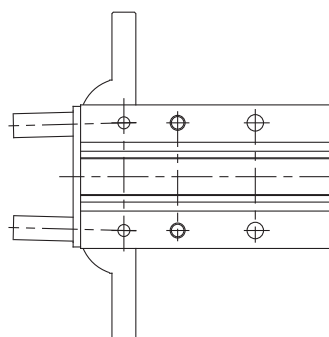
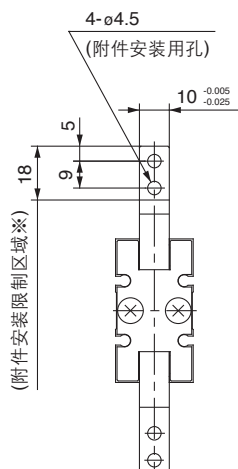
磁性开关安装用槽位置



## MHY2-20D2

### 开闭方向通孔方式

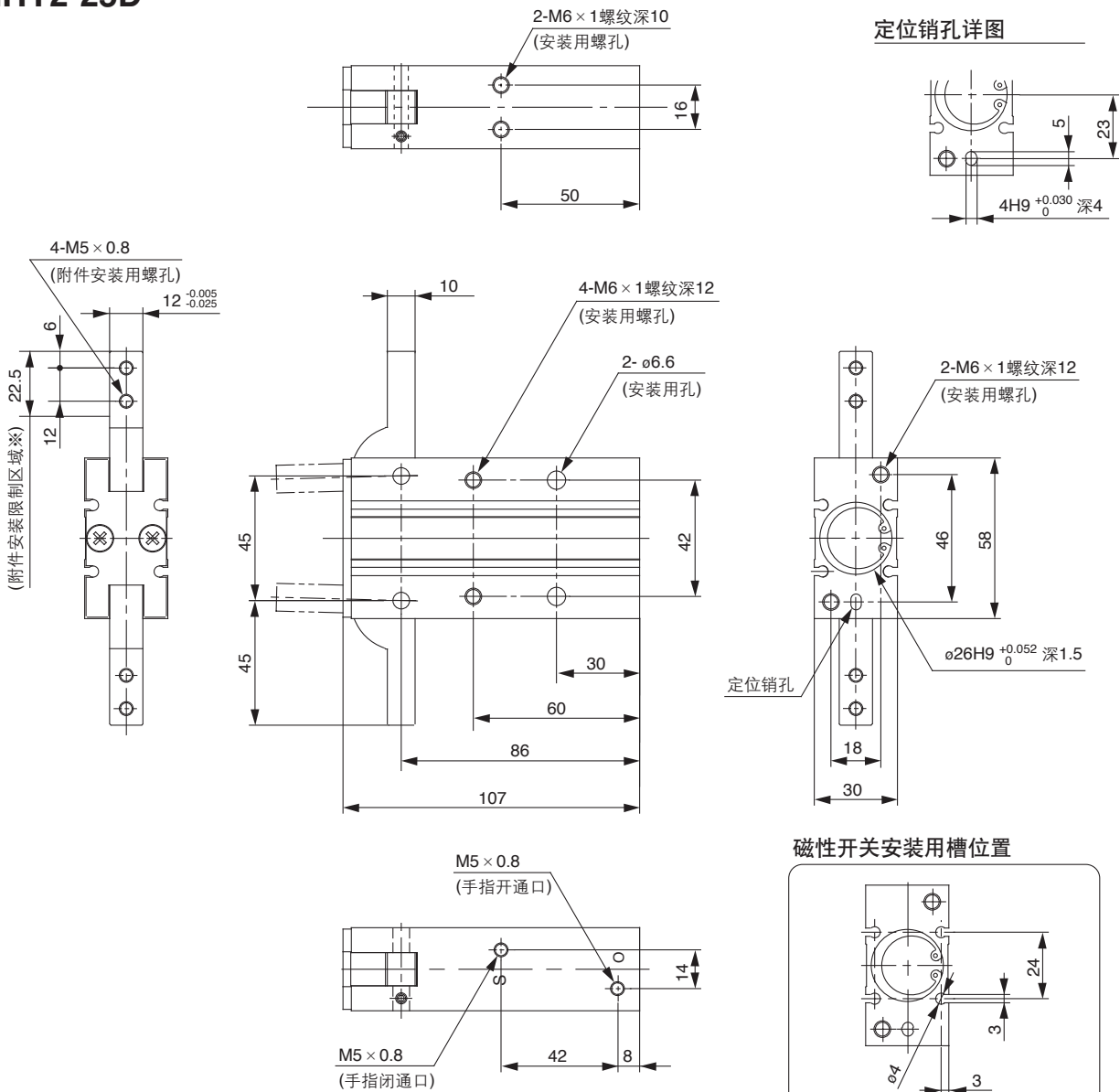
※为了避免附件与主体的干涉，设计时，不要让附件伸出其安装限制区域。



# MHY2系列

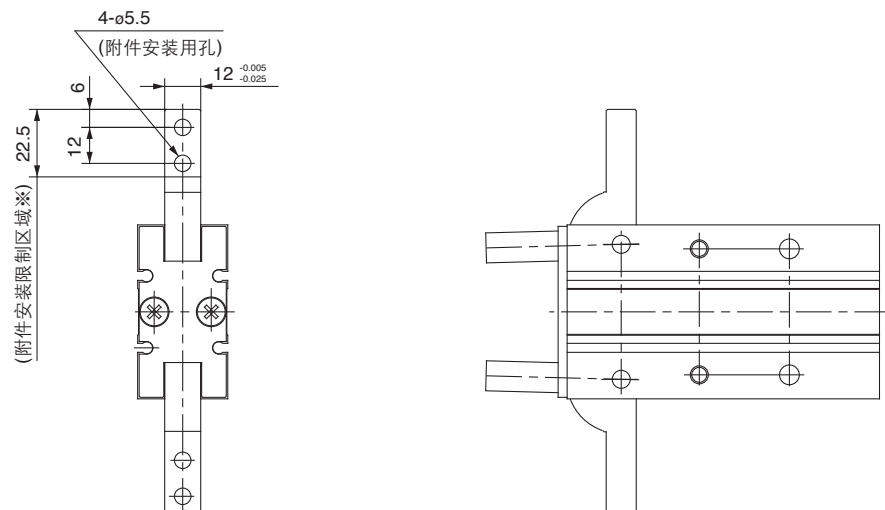
## 外形尺寸图

### MHY2-25D



### MHY2-25D2 开闭方向通孔方式

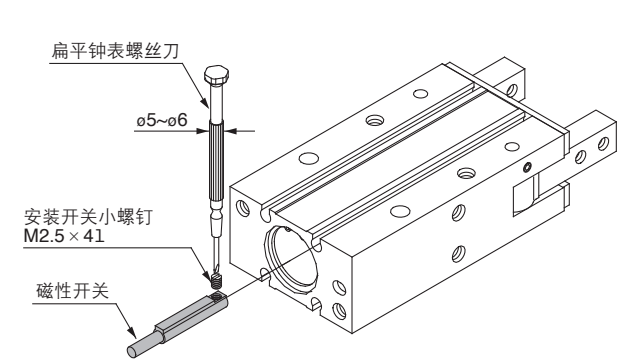
※为了避免附件与主体的干涉，设计时，不要让附件伸出其安装限制区域。





磁性开关的固定方法

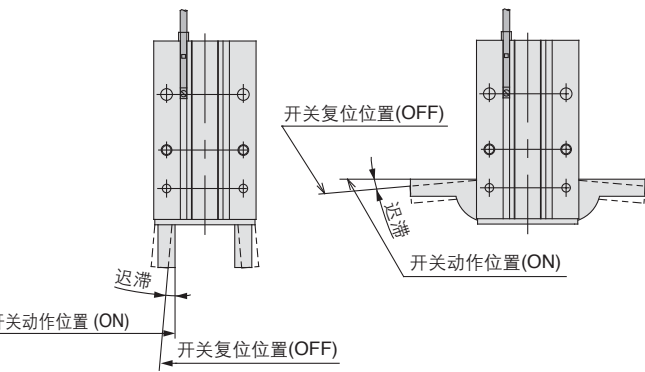
固定磁性开关的场合，开关沿下图的方向插入气爪的开关安装槽，在安装位置设定后，用扁平钟表螺丝刀把附属的开关安装小螺钉紧固。



注) 紧固磁性开关安装小螺钉时，使用握径ø5~ø6mm的钟表螺丝刀。且紧固力矩约0.05~0.1N·m。大致是有旋紧感后再转90°便可。

磁性开关的迟滞

磁性开关和微动开关一样有迟滞。开关位置的调整大致参考下表进行。

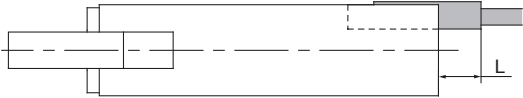


		D-M9□(V)	D-F9□W(V)	
			ON位置 红灯时	ON位置 绿灯时
MHY2-10D	手指全闭位置附近	2°	2°	4°
	手指全开位置附近	4°	4°	7°
MHY2-16D	手指全闭位置附近	2°	2°	4°
	手指全开位置附近	3°	3°	6°
MHY2-20D	手指全闭位置附近	2°	2°	3°
	手指全开位置附近	3°	3°	5°
MHY2-25D	手指全闭位置附近	1°	1°	3°
	手指全开位置附近	2°	2°	5°

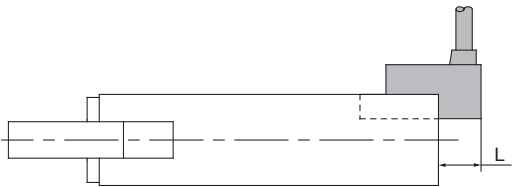
磁性开关从主体端面的伸出量

磁性开关从主体端面的伸出量参见下表。安装时遵守。

注) 2色指示和纵向引出形式如下图所示，导线引出方向是突出的，请注意。



磁性开关D-M9□使用的场合



磁性开关D-M9□V使用的场合

磁性开关的最大伸出量: L 单位: mm

磁性开关的 型号  气爪型号		伸出量[mm]	
		横向伸出	纵向伸出
		D-M9□ D-F9□W	D-M9□V D-F9□WV
MHY2-10D	O	—	—
	S	3	1
MHY2-16D	O	—	—
	S	3	1
MHY2-20D	O	—	—
	S	—	—
MHY2-25D	O	—	—
	S	—	—