

平行开闭型气爪 / 宽型

ø10, ø16, ø20, ø25

New

重量

最多减轻 **10%**

585g → 525g

Ø16, 开闭行程30mm时

通过主体、内部结构的变更使重量减轻



■追加耐粉尘环境型
(订制: -X85, -X86□)

■追加带闭时宽度调整用的调整螺钉
(订制: -X28)

■小型磁性开关可直接安装




- 不需要安装件。减少了安装工时。
- 变更了沟槽形状可直接安装
 - 无触点磁性开关D-M9□型



■与以前产品在性能、安装尺寸方面有互换性

3种行程扩展品种

(mm)

开闭行程	行程			
	ø10	ø16	ø20	ø25
短 / MHL2-□D 	20	30	40	50
中 / MHL2-□D1 	40	60	80	100
长 / MHL2-□D2 	60	80	100	120

MHL2 系列



CAT.CS20-249A

轻量

通过主体形状的变更实现轻量化

(g)

系列	MHL2-□Z	MHL2	削减率
MHL2-10D	280	280	0.0%
MHL2-16D	525	585	10.3%
MHL2-20D	940	1025	8.3%
MHL2-25D	1565	1690	7.4%



内置防尘机构(标准)

全部杆的滑动部使用了带防尘唇的刮尘圈。

追加了耐粉尘环境型(订制) P.19~P.21

●微小粉尘(10~100μm)环境下

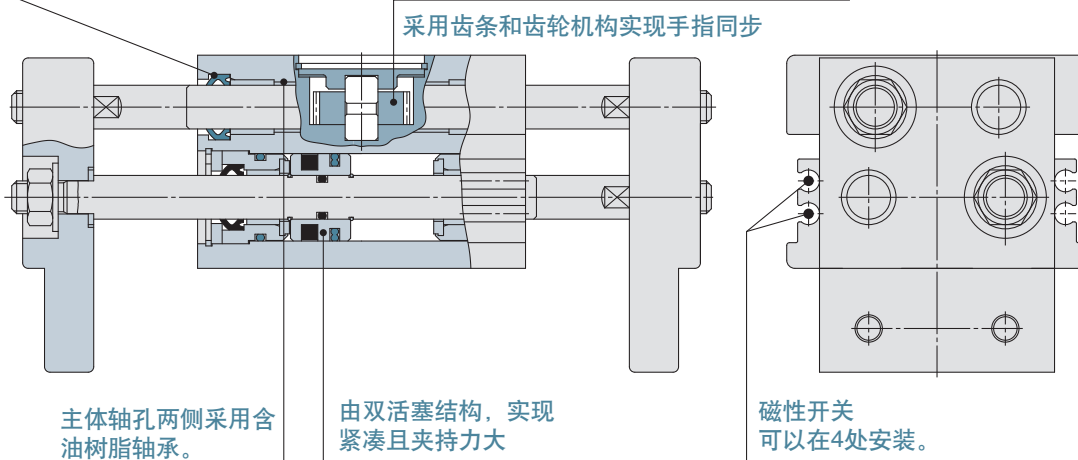
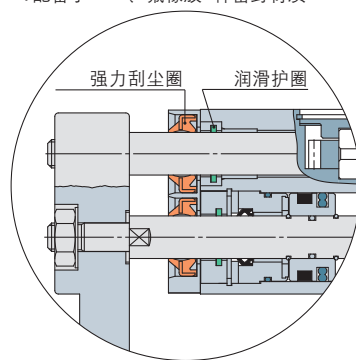
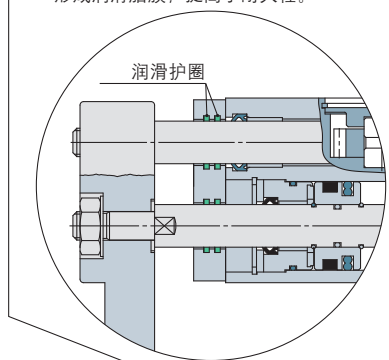
→带双重润滑护圈(-X85)

※防止粉尘、异物的混入。通过润滑护圈在导杆部形成润滑脂膜，提高了耐久性。

●粉尘环境下

→带强力刮尘圈+润滑护圈(-X86□)

※适用于粉尘、异物多的环境。通过润滑护圈在导杆部形成润滑脂膜，提高了耐久性
※配备了NBR、氟橡胶2种密封材质



系列扩展品种

系列	动作方式	缸径(mm)						订制规格
		10	16	20	25	32	40	
MHL2-□Z	双作用型	●	●	●	●	※	※	-X4：耐热规格(-10~100℃) -X5：密封件类为氟橡胶 (New)-X28：带闭时宽度调整用的调整螺钉 -X50：无磁环 -X53：密封类三元乙丙橡胶(EPDM) -X63：氟素润滑脂 -X79：食品机械用润滑脂/氟素润滑脂 -X79A：食品机械用润滑脂/铝复合皂基润滑脂 (New)-X85：耐粉尘规格(仅MHL2-□Z) (New)-X86：带强力刮尘圈+润滑保持功能(润滑护圈)(密封圈NBR)(仅MHL2-□Z) (New)-X86A：带强力刮尘圈+润滑保持功能(润滑护圈)(密封圈氟橡胶)(仅MHL2-□Z)

※缸径32, 40请参考本公司网站首页电子样本(以前型号)。

目录

平行开闭型气爪 / 宽型 MHL2 系列

型号表示方法	P.3
规格	P.4
型号选择	P.5
结构图	P.7
外形尺寸图	P.8~11
磁性开关的设定例以及安装位置设定方法	P.12、13
磁性开关的迟滞	P.13
使用之前 磁性开关 / 接线方法、连接例	P.14
订制规格	P.15~21
气爪安装方法	P.22
安全上的注意	封底

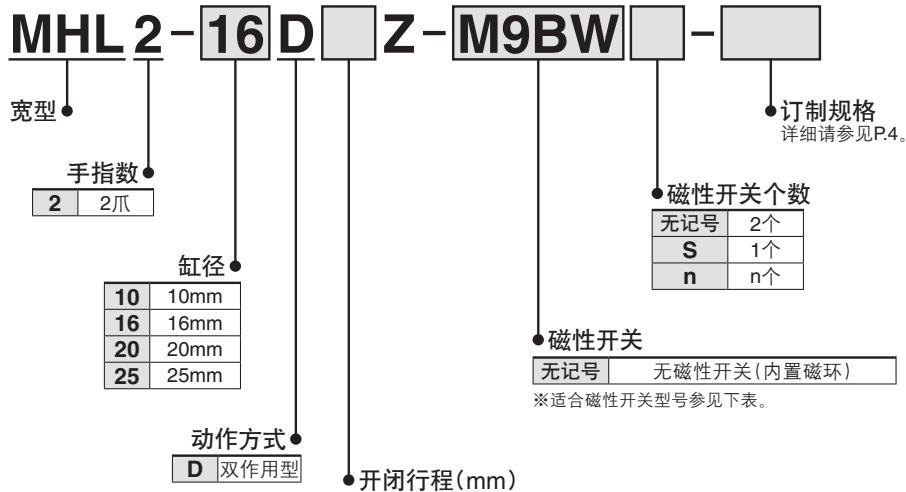





平行开闭型气爪 / 宽型

MHL2 系列

∅10, ∅16, ∅20, ∅25

型号表示方法



记号	∅10	∅16	∅20	∅25	
短 / MHL2-□D 	无记号	20	30	40	50
中 / MHL2-□D1 	1	40	60	80	100
长 / MHL2-□D2 	2	60	80	100	120

适合磁性开关 / 磁性开关单体的详细规格, 参见公司网站首页电子样本或样本Best Pneumatics。

种类	特殊功能	导线引出	指示灯	配线(输出)	负载电压		磁性开关型号		导线长度(m)※				导线前置插头	适合负载	
					DC	AC	纵向引出	横向引出	0.5 (无记号)	1 (M)	3 L	5 Z		IC回路	继电器 PLC
无触点磁性开关	—	直接出线式	有	3线(NPN)	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC回路	继电器 PLC
				3线(PNP)			M9PV	M9P	●	●	●	○			
				2线	12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
				3线(NPN)	5V, 12V		M9NV	M9N	●	●	●	○	○	IC回路	
				3线(PNP)	5V, 12V		M9PV	M9P	●	●	●	○	○	IC回路	
				2线	12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	○	—	
	防水性提高产品 (2色显示)	—	—	—	3线(NPN)	5V, 12V	※M9NAV	※M9NA	○	○	●	○	○	IC回路	
					3线(PNP)		※M9PAV	※M9PA	○	○	●	○	○		
					2线	12V	※M9BAV	※M9BA	○	○	●	○	○	—	
					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※※上述型号的产品上也可安装防水性强的磁性开关, 但不能保证其防水性能。

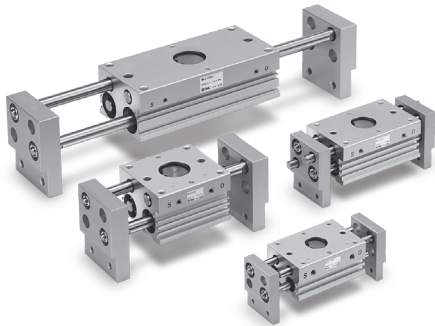
※导线长度记号: 0.5m…… 无记号 (例) M9NW ※标○的无触点磁性开关按订货生产。
 1m…… M (例) M9NWM
 3m…… L (例) M9NWL
 5m…… Z (例) M9NWX

注)使用2色显示型的情况, 为了能检测出气爪的确切位置, 请设定在红色亮灯处。

长行程
1台可对应多种工件直径

采用双活塞结构，实现
紧凑且夹持力大

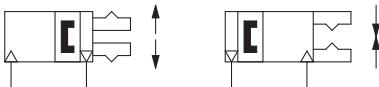
主体轴孔两侧采用了
含油树脂轴承



JIS图形符号

双作用·内径夹持

双作用·外径夹持



订制规格
(详细请参考P.16~21。)

表示记号	规格 / 内容
-X4	耐热规格 (-10~100℃)
-X5	密封件类为氟橡胶
-X28	带闭时宽度调整用的调整螺钉
-X50	无磁环
-X53	密封类三元乙丙橡胶 (EPDM)
-X63	氟素润滑脂
-X79	食品机械用润滑脂 / 氟素润滑脂
-X79A	食品机械用润滑脂 / 铝复合皂基润滑脂
-X85	耐粉尘规格
-X86□	带强力刮尘圈 + 润滑保持功能 (润滑护圈) (密封材质: NBR, 氟橡胶)

关于带磁性开关的规格
请参考P.12~14。

- 磁性开关的设定例以及安装位置设定方法
- 磁性开关的迟滞

规格

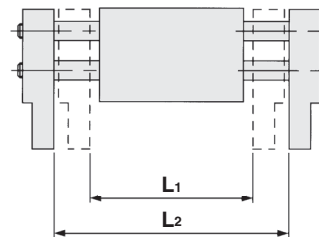
缸径mm	10	16	20	25
使用流体	空气			
动作方式	双作用			
使用压力MPa	0.15~0.6	0.1~0.6		
环境温度及使用流体温度	-10 ~ 60℃ (但未冻结)			
重复精度	±0.1			
给油	不给油			
注)有效夹持力N 压力0.5MPa时	14	45	74	131

注)夹持位置为40mm。

型号 / 行程表

型号	缸径mm	最高使用频率 c.p.m	开闭行程mm (L2-L1)	闭时宽mm (L1)	开时宽mm (L2)	质量g
MHL2-10DZ	10	60	20	56	76	280
MHL2-10D1Z		40	40	78	118	355
MHL2-10D2Z		60	96	156	430	
MHL2-16DZ	16	60	30	68	98	525
MHL2-16D1Z		40	60	110	170	725
MHL2-16D2Z		80	130	210	845	
MHL2-20DZ	20	60	40	82	122	940
MHL2-20D1Z		40	80	142	222	1335
MHL2-20D2Z		100	162	262	1520	
MHL2-25DZ	25	60	50	100	150	1565
MHL2-25D1Z		40	100	182	282	2295
MHL2-25D2Z		120	200	320	2525	

注)开·闭时宽度是指夹持工件外径时的值。



⚠ 产品单独注意事项

使用前必读。安全上的注意事项请参考封底、气爪/共同注意事项、磁性开关/共同注意事项，请根据本公司网站主页的「SMC产品使用注意事项」及「使用说明书」确认。
<http://www.smcworld.com>

⚠ 警告

把工件装在安装附件上使用的场合，搬送始末的冲击不得过大，以免工件移动和掉落。

MHL2 系列

型号选择

步骤1 夹持力的确认

步骤2 夹持点的确认

步骤1 夹持力的确认

条件确认

按工件长度预选

必要夹持力的计算

从有效夹持力图选定型号

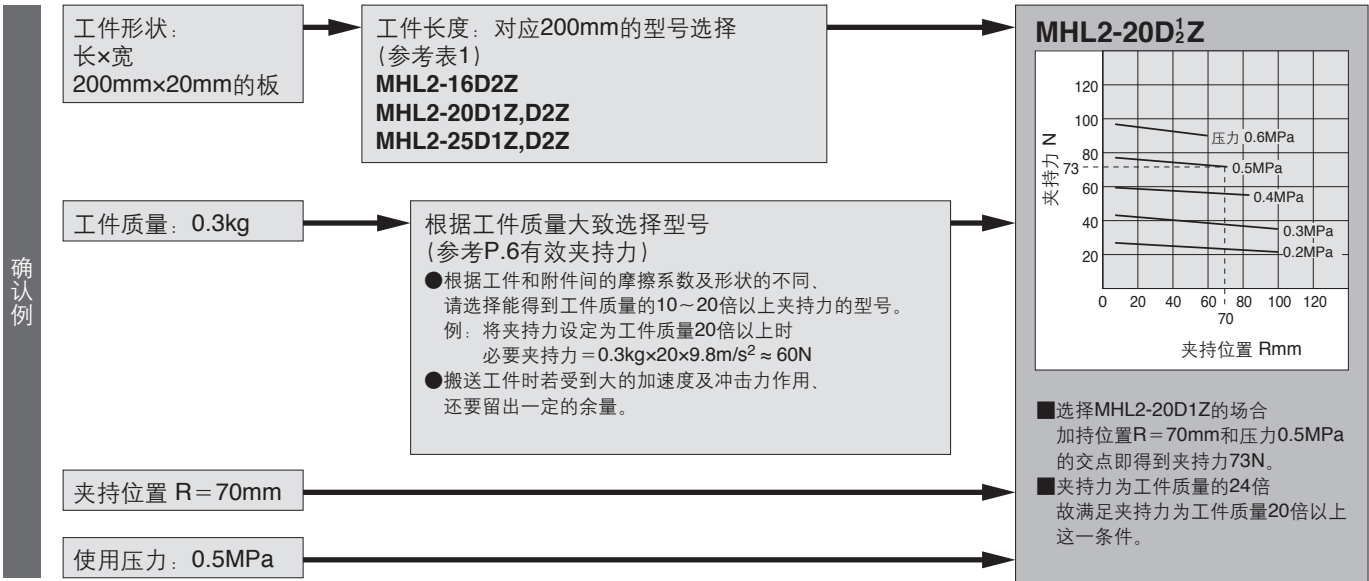
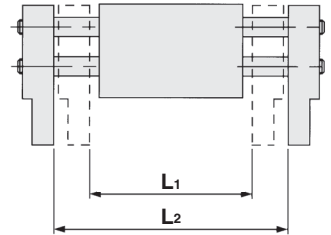


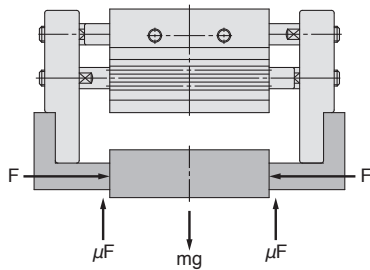
表1

型号	缸径mm	闭时宽mm (L1)	开时宽mm (L2)	型号	缸径mm	闭时宽mm (L1)	开时宽mm (L2)
MHL2-10DZ	10	56	76	MHL2-20DZ	20	82	122
MHL2-10D1Z		78	118	MHL2-20D1Z		142	222
MHL2-10D2Z		96	156	MHL2-20D2Z		162	262
MHL2-16DZ	16	68	98	MHL2-25DZ	25	100	150
MHL2-16D1Z		110	170	MHL2-25D1Z		182	282
MHL2-16D2Z		130	210	MHL2-25D2Z		200	320

注) 开·闭时宽度是指夹持工件外径时的值。



必要夹持力的计算



如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/s^2)
- mg : 工件重量 (N)

使工件不落下的条件为、

$$2 \times \mu F > mg$$

↑ 根据手指的个数

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

把a当作余裕率，决定F后

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

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」，是根据针对通常搬运中产生的冲击力的余裕率a=4而算出的。

$\mu=0.2$ 时	$\mu=0.1$ 时
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4$ $= 10 \times mg$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4$ $= 20 \times mg$

工件重量的10倍

工件重量的20倍

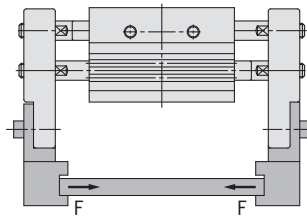
(注) · 摩擦系数比 $\mu=0.2$ 高的场合，为了安全，请选择本公司推荐的工件重量10~20倍以上。

· 针对更大的加速度和冲击，我们有必要加大余裕率。

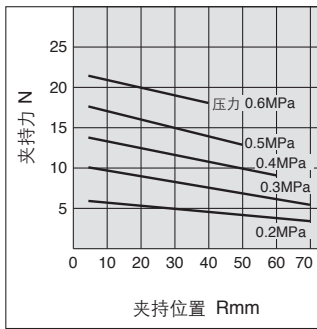
有效夹持力的确认

●有效夹持力的表示方法

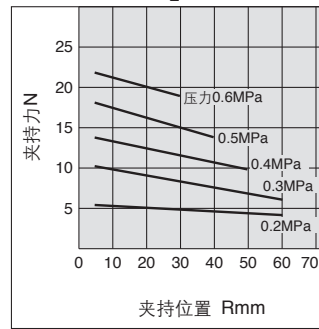
下图的有效夹持力，如右图所示
2个手指及附件完全与工件接触时
1个手指上所受的推力用F来表示



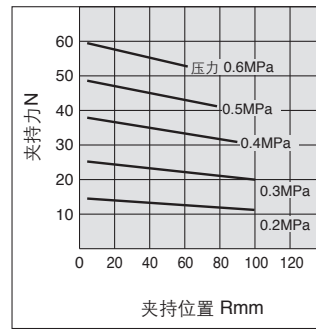
MHL2-10DZ



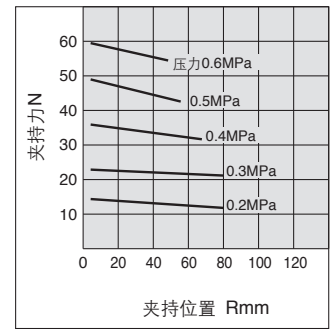
MHL2-10D₂Z



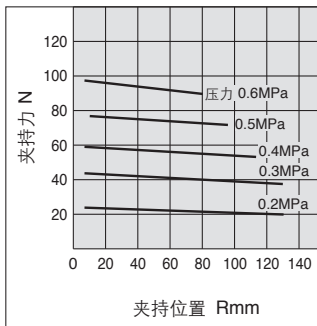
MHL2-16DZ



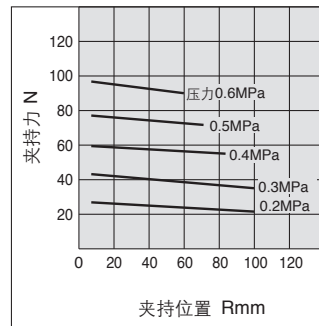
MHL2-16D₂Z



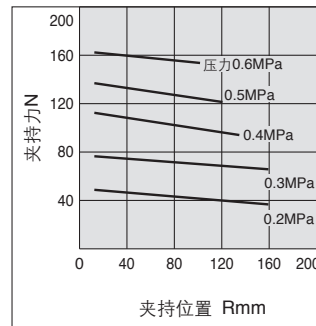
MHL2-20DZ



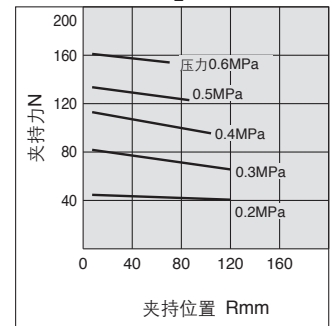
MHL2-20D₂Z



MHL2-25DZ

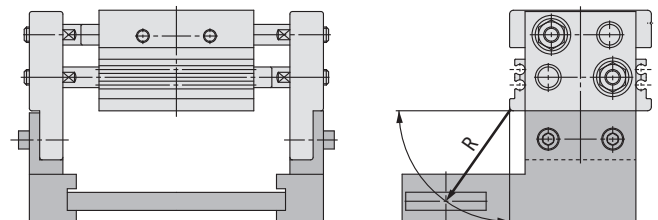


MHL2-25D₂Z



步骤2 夹持点的确认

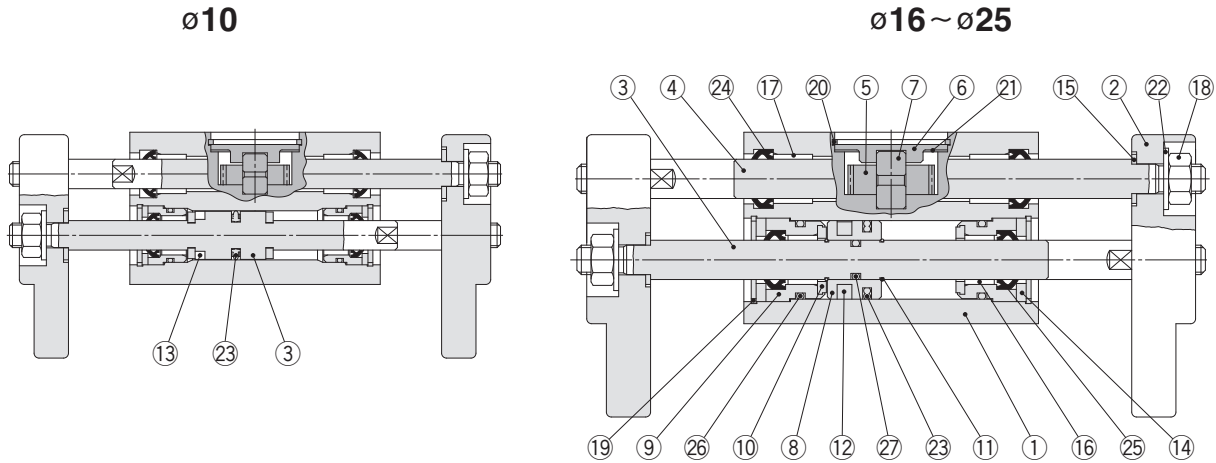
- 工件夹持点的夹持点距离应在所示有效夹持力线图的各压力的使用范围内。
- 若工件的夹持点超出图示长度, 加在手指和导轨上的偏载过大, 会使手指夹不稳工件, 减少使用寿命。



R: 夹持位置mm

MHL2 系列

结构图



构成零件

序号	零件名称	材质	备注
1	主体	铝合金	硬质阳极氧化处理
2	手指	铝合金	硬质阳极氧化处理
3	活塞杆	不锈钢	
4	齿条	不锈钢	
5	齿轮	碳钢	
6	齿轮盖	碳钢	无电解镀镍
7	齿轮轴	不锈钢	
8	活塞	铝合金	硬质阳极氧化处理
9	杆盖	铝合金	三价铬酸盐处理
10	缓冲垫	聚氨酯橡胶	
11	卡圈	弹簧用不锈钢丝	
12	橡胶磁环	合成橡胶	
13	磁环	-	镀镍
14	杆密封圈盖B	冷轧钢板	无电解镀镍

序号	零件名称	材质	备注
15	垫圈	不锈钢	
16	轴承	含油聚缩醛	
17	轴承	含油聚缩醛	
18	U螺母	碳钢	三价铬酸盐处理
19	R形弹性挡圈	碳钢	ACP
20	C形弹性挡圈	碳钢	ACP
21	波形垫圈	弹簧钢	ACP
22	碟形弹簧垫圈	碳钢	
23	活塞密封圈	NBR	
24	杆密封圈	NBR	
25	杆密封圈	NBR	
26	密封圈	NBR	
27	密封圈	NBR	

更换零部件

零部件名称		MHL2-10□Z	MHL2-16□Z	MHL2-20□Z	MHL2-25□Z	内容
密封圈组件		MHL10-PS	MHL16-PS	MHL20-PS	MHL25-PS	23, 24, 25, 26, 27
活塞组件	MHL2-□□DZ	MHL-AA1001	MHL-AA1601	MHL-AA2001	MHL-AA2501	ø10 : 3, 10, 13, 23 ø16~ø25 : 3, 8, 11, 12, 23, 27
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1002	MHL-AA1602	MHL-AA2002	MHL-AA2502	
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1003	MHL-AA1603	MHL-AA2003	MHL-AA2503	
齿条	MHL2-□□DZ	MHL-AA1004	MHL-AA1604	MHL-AA2004	MHL-AA2504	4
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1005	MHL-AA1605	MHL-AA2005	MHL-AA2505	
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1006	MHL-AA1606	MHL-AA2006	MHL-AA2506	
杆盖组件		MHL-AA1007	MHL-AA1607	MHL-AA2007	MHL-AA2507	ø10 : 9, 14, 16, 19, 25, 26 ø16~ø25 : 9, 10, 14, 16, 19, 25, 26
手指组件		MHL-AA1008	MHL-AA1608	MHL-AA2008	MHL-AA2508	2/15、 18/22
齿轮组件		MHL-AA1009	MHL-AA1609	MHL-AA2009	MHL-AA2509	5, 6, 7, 20, 21
螺母组件		MHL-A1017	MHL-A1617	MHL-A2017	MHL-A2517	15, 18, 22
U螺母组件		MHL-A1017A	MHL-A1617A	MHL-A2017A	MHL-A2517A	18, 22

※手指组件、齿轮组件、螺母组件、U螺母组件1台请订购一个。

※活塞组件、齿条组件、1台请订购2个。

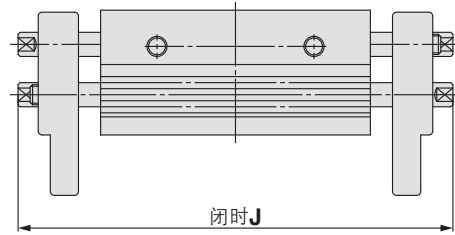
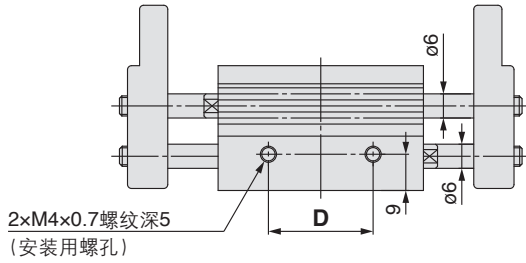
※杆盖组件1台请订购4个。

※密封圈组件不包含润滑脂包，请另行配置。

润滑脂包型号：GR-S-010(10g) / GR-S-020(20g)

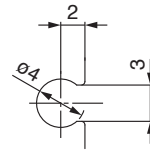
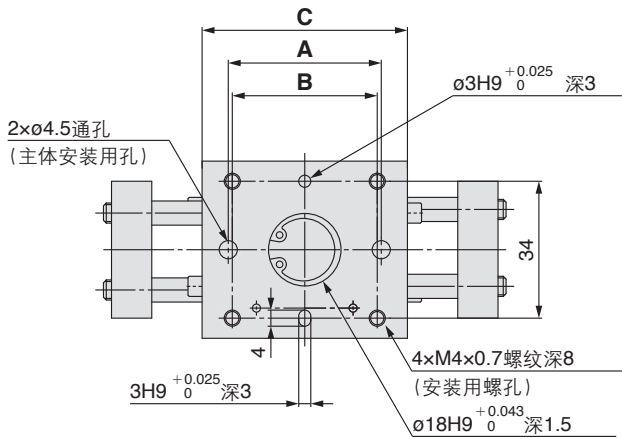
外形尺寸图

MHL2-10D□Z

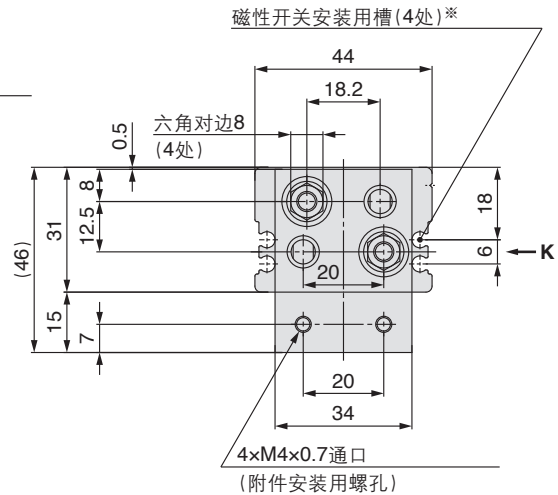
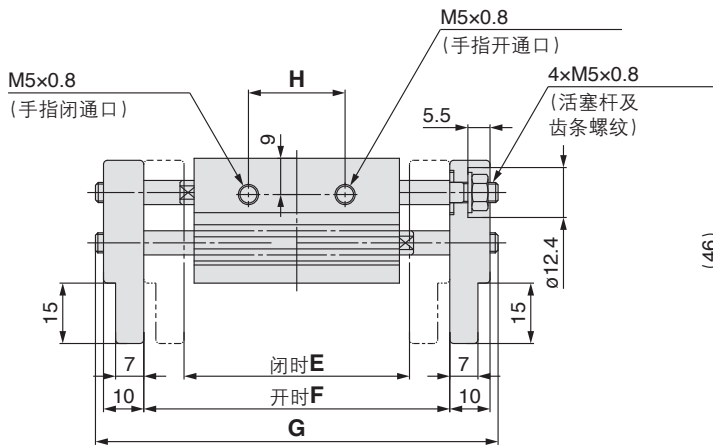


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-10D1Z,10D2Zの場合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸 放大图



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-10DZ	38	36	51	26	56	76	100	24	80
MHL2-10D1Z	54	52	67	42	78	118	142	39	108
MHL2-10D2Z	72	70	85	60	96	156	180	57	146

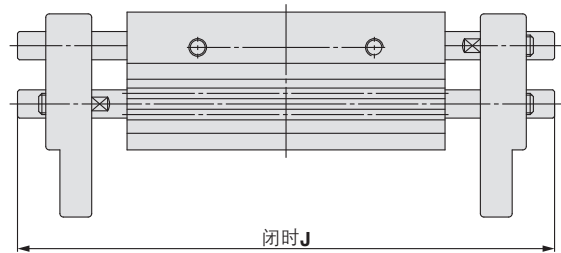
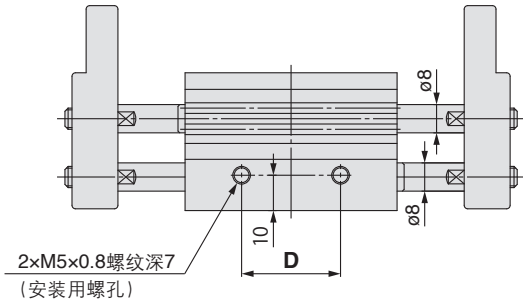
注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

注2) D1Z、D2Z型在手指闭时，由于轴从手指端面伸出，尺寸G减去行程不等于尺寸J。

MHL2 系列

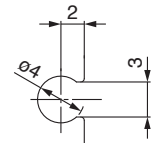
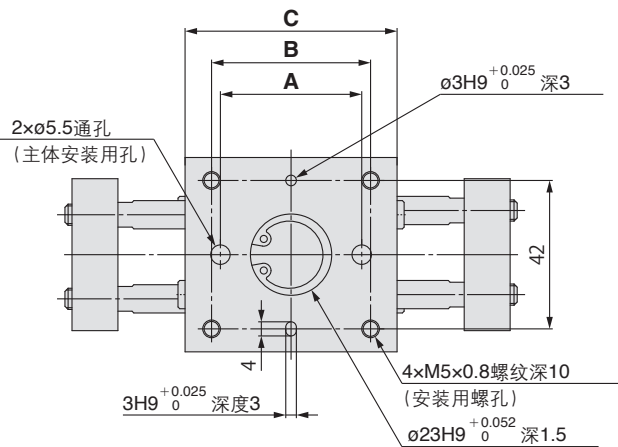
外形尺寸图

MHL2-16D□Z

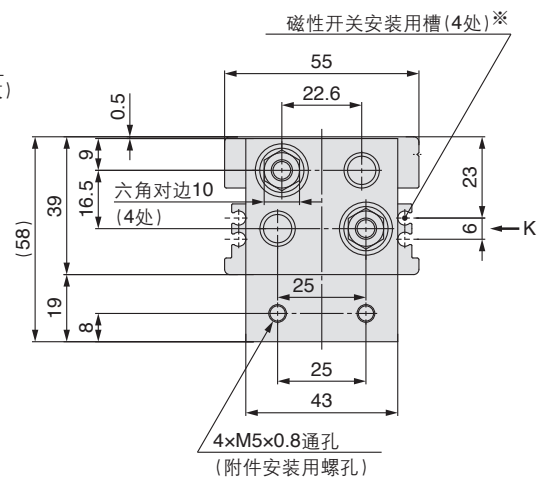
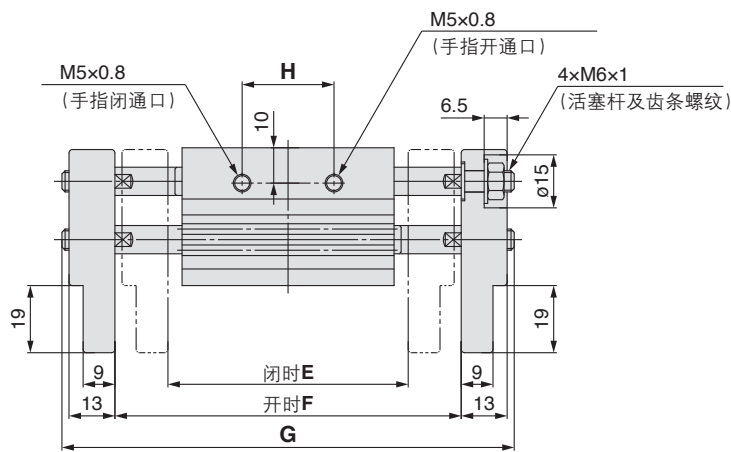


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-16D1Z, 16D2Zの場合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸 放大图



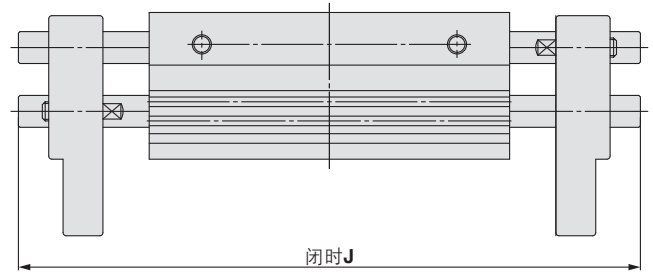
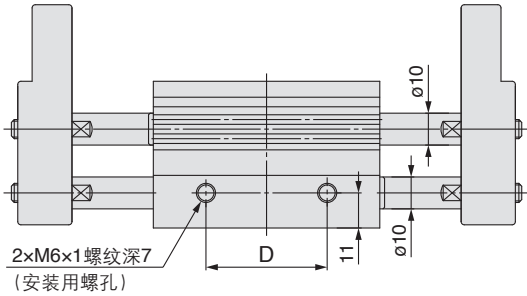
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-16DZ	40	45	60	28	68	98	128	26	98
MHL2-16D1Z	70	75	90	58	110	170	200	50	152
MHL2-16D2Z	90	95	110	78	130	210	240	70	192

注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

注2) D1Z、D2Z型在手指闭时，由于轴从手指端面伸出，尺寸G减去行程不等于尺寸J。

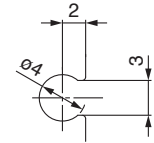
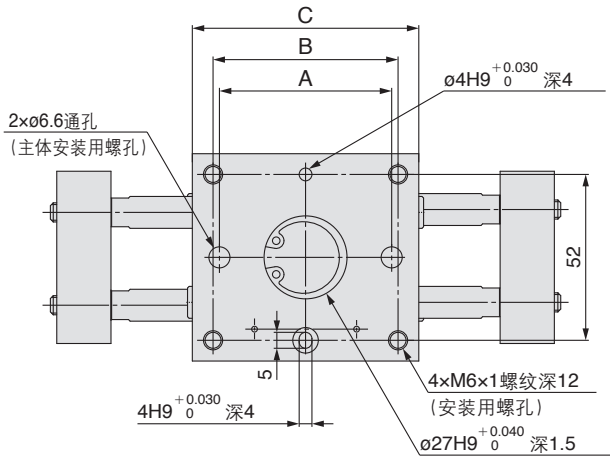
外形尺寸图

MHL2-20D□Z

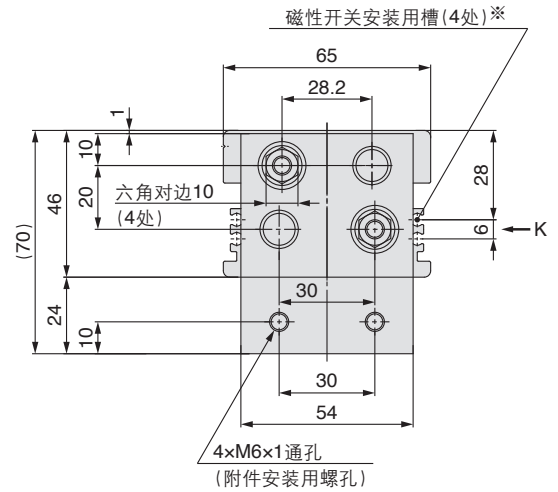
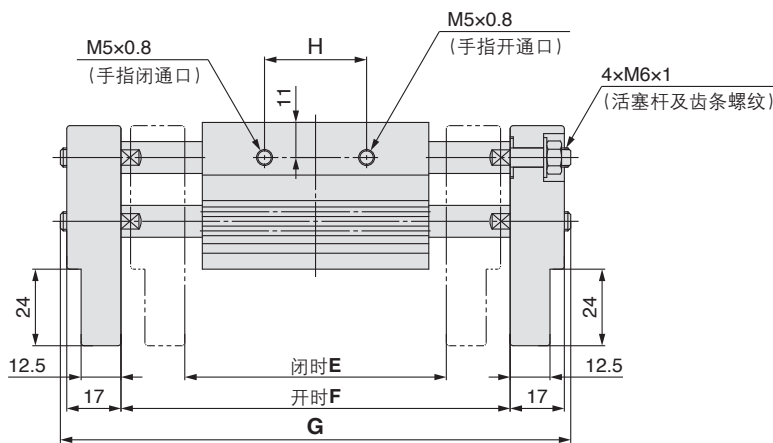


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-20D1Z, 20D2Zの場合。



※磁性开关安装用沟槽尺寸 放大图



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-20DZ	54	58	71	38	82	122	160	32	120
MHL2-20D1Z	96	100	113	80	142	222	260	68	195
MHL2-20D2Z	116	120	133	100	162	262	300	88	235

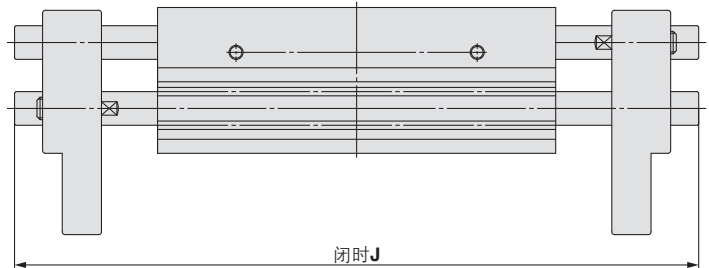
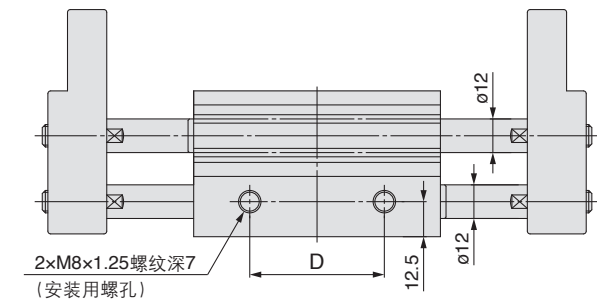
注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

注2) D1Z、D2Z型在手指闭时，由于轴从手指端面伸出，尺寸G减去行程不等于尺寸J。

MHL2 系列

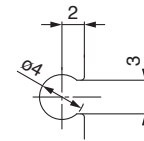
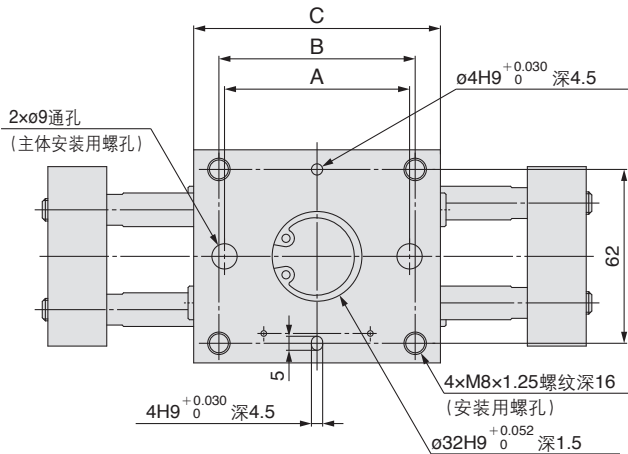
外形尺寸图

MHL2-25D□Z

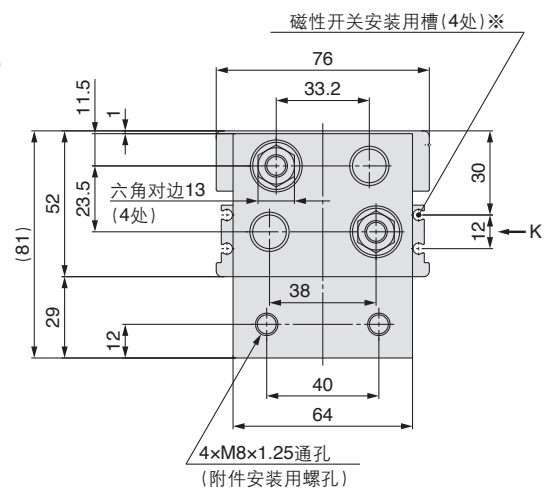
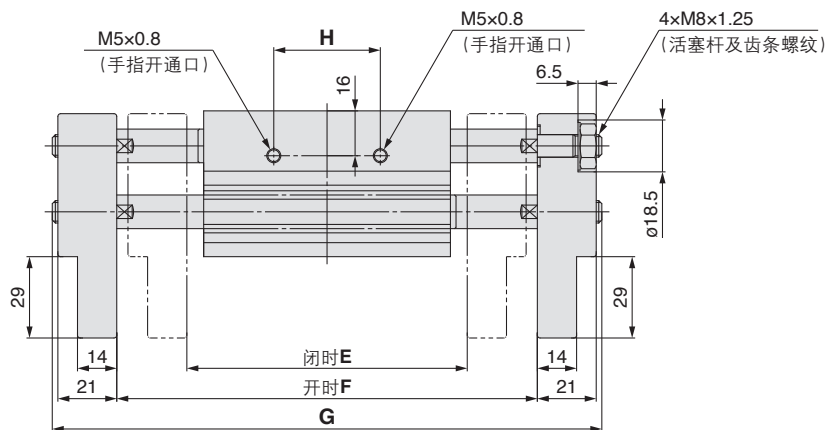


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-25D1Z, 25D2Zの場合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸 放大图



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-25DZ	66	70	88	48	100	150	196	38	146
MHL2-25D1Z	120	124	142	102	182	282	328	86	244
MHL2-25D2Z	138	142	160	120	200	320	366	104	282

注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

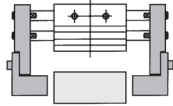
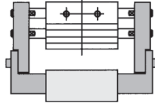
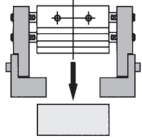
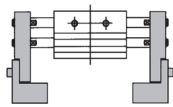
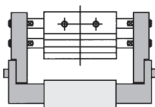
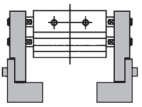
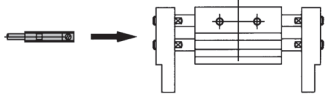
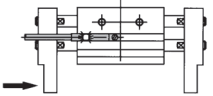
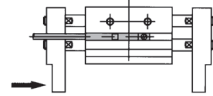
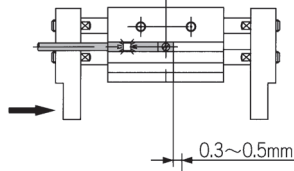
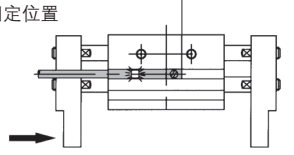
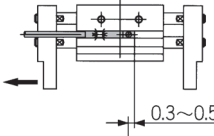
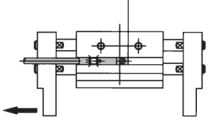

注2) D1Z、D2Z型在手指闭时，由于轴从手指端面伸出，尺寸G减去行程不等于尺寸J。

MHL2 系列

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。

1) 夹持外径の場合

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，磁性开关ON (亮灯)	夹持工件时，磁性开关ON (亮灯)	未夹持工件时(异常时)：磁性开关ON(亮灯)
检测组合	1个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中任意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。	A	●	-
		B	-	●
C	●	-	●	
磁性开关安装位置设定步骤		步骤1) 手指全开 	步骤1) 手指处于夹持工件位置 	步骤1) 手指全闭 
「无压力或低压时，按磁性开关与电源连接的步骤设定。」		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，到指示灯亮的位置后再按箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。		步骤3) 按箭头方向移动开关，直至亮灯。  步骤4) 再次按箭头方向移动开关，确认指示灯灭。 		
亮灯位置  固定位置 		步骤5) 反向移回磁性开关。再从亮灯位置按箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。  亮灯位置  固定位置 		

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。

MHL2 系列

磁性开关的设定例以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。

2) 夹持内径的场合

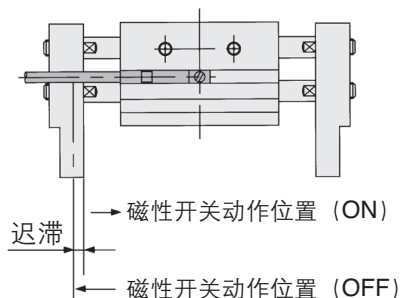
检测例		①想确认手指复位的情况	②想确认夹持工件的情况	③想确认非夹持工件的情况
检测位置		手指全闭位置 	工件夹持位置 	手指全开位置
磁性开关的动作		手指复位时磁性开关ON (亮灯)	夹持工件时磁性开关ON (亮灯)	夹持工件时(异常时): 磁性开关ON(亮灯)
检测组合	1个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中任意1处的位置。	●	●	●
	2个磁性开关的场合 ※可以检测出①、②、③中2处的位置。	A	●	-
		B	-	●
C	●	-	●	
磁性开关安装位置设定步骤		步骤1) 手指全闭 	步骤1) 手指处于夹持工件位置 	步骤1) 手指全开
「无压力或低压时，按磁性开关与电源连接的步骤设定。」		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，直至亮灯。 		步骤3) 按箭头方向移动开关，到指示灯亮的位置后再按箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。 亮灯位置 		
步骤4) 再次按箭头方向移动开关，确认指示灯灭。 		固定位置 		
步骤5) 反向移回磁性开关。按箭头方向移动开关，到指示灯亮的位置后再按箭头方向移动0.3~0.5mm后固定。 亮灯位置 固定位置 				

注) ●夹持工件，建议在手指行程中心附近进行。

●夹持工件在手指关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。

磁性开关迟滞

磁性开关的迟滞如下表所示。磁性开关位置调整时请作为大致参考。



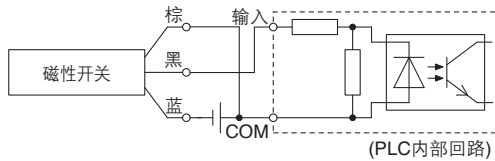
气爪型号	磁性开关型号	(mm)	
		D-M9□(V)	D-M9□W(V)
MHL2-10D□Z		0.2	
MHL2-16D□Z		0.5	
MHL2-20D□Z		0.4	
MHL2-25D□Z		0.4	

使用之前

磁性开关/接线方法、连接例

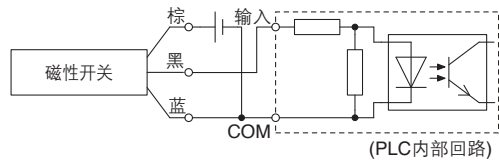
汇式输入规格の場合

3线式NPN

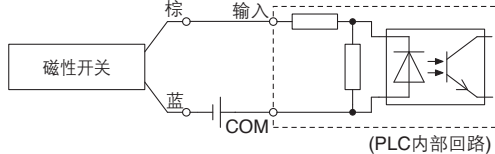


源式输入规格の場合

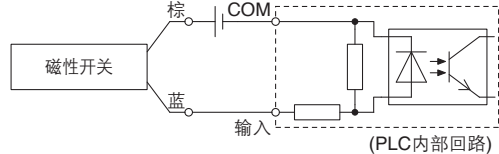
3线式PNP



2线式



2线式



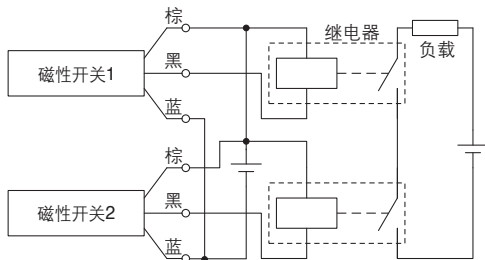
根据PLC的输入规格不同连接方法也各不相同。请根据PLC的输入规格进行连接。

AND(串联)、OR(并联)连接例

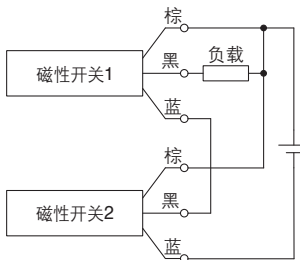
※无触点磁性开关使用时的输入判断,请在设备上设定为50ms间的信号无效。

3线式NPN输出的AND连接

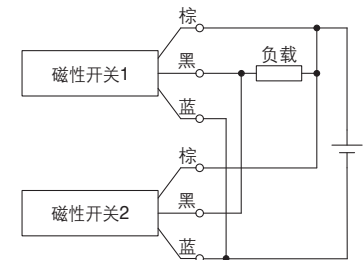
(使用继电器的场合)



(磁性开关的场合)

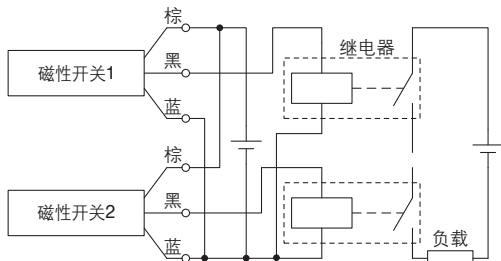


3线式NPN输出的OR连接

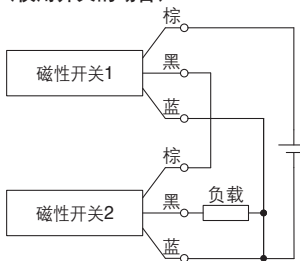


3线式PNP输出的AND连接

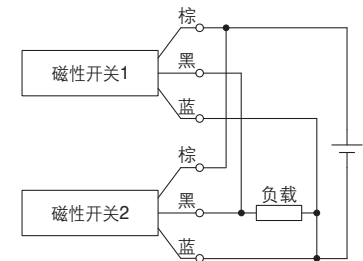
(使用继电器的场合)



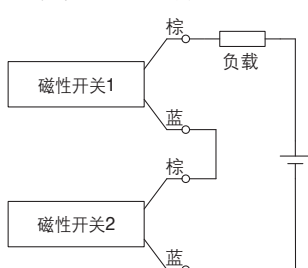
(仅用开关的场合)



3线式PNP输出的OR连接



2线式的AND连接

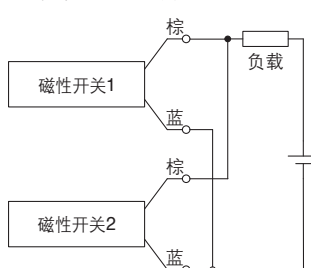


2个开关AND连接的场合, ON时的负载电压降低, 有可能造成负载的动作不良。
另外, 2个开关都ON状态, 指示灯亮。
负载电压规格不到20V的磁性开关无法使用。

$$\begin{aligned} \text{ON时的负载电压} &= \text{电源电压} - \text{残留电压} \times 2\text{个} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2\text{个} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

例: 电源电压DC24V
开关内部电压降4V

2线式的OR连接



(无触点)

2个开关OR连接的场合, OFF时的负载电压变大, 有可能造成负载的动作不良。

(有触点)

由于没有漏电流, OFF时的负载电压不会变大, 根据ON状态的开关个数, 流过开关的电流值分流, 由于电流减小, 指示灯可能变暗或不亮。

$$\begin{aligned} \text{OFF时的负载电压} &= \text{漏电流} \times 2\text{个} \times \text{负载阻抗} \\ &= 1\text{mA} \times 2\text{个} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

例: 负载阻抗3kΩ
开关漏电流1mA

MHL2 系列 订制规格



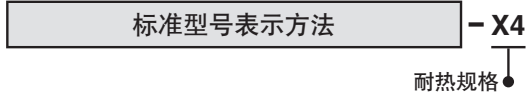
1 -X4	耐热规格(- 10~ 100℃)	P.16
2 -X5	密封件类为氟橡胶	P.16
3 -X28	带闭时宽度调整用的调整螺钉	P.17
4 -X50	无磁环	P.17
5 -X53	密封类三元乙丙橡胶(EPDM)	P.17
6 -X63	氟素润滑脂	P.18
7 -X79	食品机械用润滑脂 / 氟素润滑脂	P.18
8 -X79A	食品机械用润滑脂 / 铝复合皂基润滑脂	P.19
9 -X85	耐粉尘规格	P.19
10 -X86 <input type="checkbox"/>	带强力刮尘圈 + 润滑保持功能(润滑护圈) (密封圈NBR、密封圈氟橡胶)	P.21

1 耐热规格(-10~100℃)

-X4

为了在环境温度-10~100℃的环境下也能使用，变更了气缸的密封材和润滑脂。

型号表示方法



注1)虽然内置磁环、但使用磁性开关的场合、环境温度应控制在-10~60℃。
注2)给油使用的场合、推荐使用专用润滑脂GR-F。

规格

环境温度范围	-10℃~100℃(但未冻结)
密封材质	氟橡胶
使用润滑脂	耐热润滑脂(GR-F)
上記以外の规格 以及外形尺寸	与标准型相同

可换零部件 密封圈组件型号

密封圈组件型号
MHL□□-PS-X4

注1)密封圈组件型号□□请记入缸径。关于可换零部件请参考P.7结构图。
注2)密封圈组件不包含润滑脂、请另行配置。
润滑脂包型号：GR-F-005(含5g)

警告

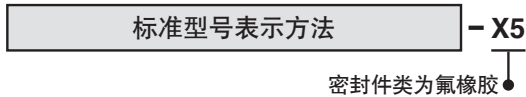
使用注意事项

本气缸使用的润滑脂如果沾到手上，抽烟时会产生有害气体对人体造成损害，请注意。

2 密封件类为氟橡胶

-X5

型号表示方法



注1)使用时，根据化学品的种类和使用温度，有可能出现不能使用的场合，请向本公司确认。
注2)虽然内置磁环、但与标准品为同一规格、使用前针对环境的适用性请向本公司确认。

规格

密封材质	氟橡胶
上記以外の规格 以及外形尺寸	与标准型相同

MHL2 系列

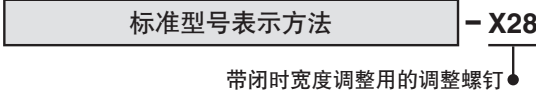
表示记号

3 带闭时宽度调整用的调整螺钉

-X28

可以用调整螺钉微调手指关闭时的宽度

型号表示方法

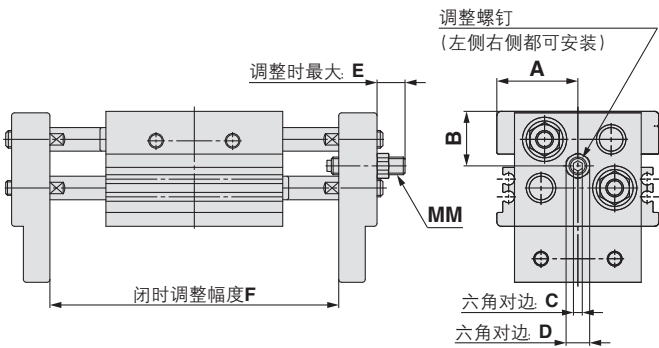


规格

调整范围以及调整螺钉位置	参考下记外形尺寸图
上記以外的规格以及外形尺寸	与标准型相同

※与耐热规格的组合、由于调整螺钉的前端的缓冲垫不耐热、只对应金属限位器。

外形尺寸图 (下述尺寸与标准型相同)



(mm)

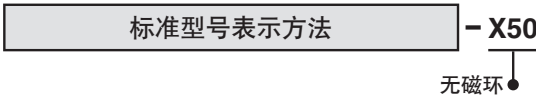
型号	A	B	C	D	E	F	MM
MHL2-10DZ-X28	22	15.5	2.5	7	4	2	M5X0.8
MHL2-10D1Z-X28					11	16	
MHL2-10D2Z-X28					11	16	
MHL2-16DZ-X28	27.5	18.5	3	8	9.5	9	M6 × 1
MHL2-16D1Z-X28					13.5	20	
MHL2-16D2Z-X28					13.5	20	
MHL2-20DZ-X28	32.5	21	4	12	7.5	7	M8 × 1
MHL2-20D1Z-X28					8.5	9	
MHL2-20D2Z-X28					8.5	9	
MHL2-25DZ-X28	38	26	5	14	7.5	7	M10 × 1
MHL2-25D1Z-X28				17	15	18	M10 × 1.5
MHL2-25D2Z-X28				17	15	18	

表示记号

4 无磁环

-X50

型号表示方法



规格

磁环	无
上記以外的规格以及外形尺寸	与标准型相同

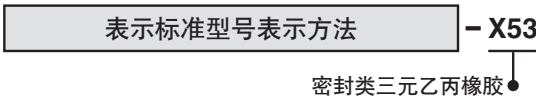
表示记号

5 密封类三元乙丙橡胶 (EPDM)

-X53

密封材质为三元乙丙橡胶 (EPDM)、润滑脂变更为氟素润滑脂。

型号表示方法



注) 给油使用的场合、推荐使用专用润滑脂GR-F。
 密封圈组件不包含润滑脂包, 请另行配置。
 润滑脂包型号: GR-F-005 (含5g)

规格

密封类材质	三元乙丙橡胶 (EPDM)
使用润滑脂	氟素润滑脂 (GR-F)
上記以外的规格以及外形尺寸	与标准型相同

警告

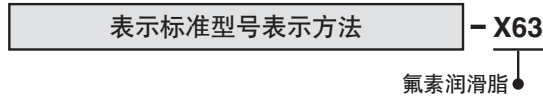
使用注意事项

本气缸使用的润滑脂, 如果沾到手上, 抽烟时会产生有害气体对人体造成损害, 请注意。

表示记号
-X63

6 氟素润滑脂

型号表示方法



规格

使用润滑脂	氟素润滑脂 (GR-F)
上記以外の规格 以及外形尺寸	与标准型相同

警告

使用注意事项

本气缸使用的润滑脂，如果沾到手上，抽烟时会产生有害气体对人体造成损害，请注意。

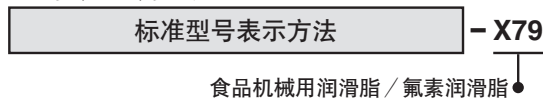
※密封圈组件不包含润滑脂包，请另行配置。
润滑脂包型号：GR-F-005(含5g)

7 食品机械用润滑脂 / 氟素润滑脂

使用了食品用润滑脂 (NSF-H1认证品) / 氟素润滑脂

表示记号
-X79

型号表示方法



警告

使用注意事项

本气缸使用的润滑脂，如果沾到手上，抽烟时会产生有害气体对人体造成损害，请注意。

注2) 给油使用的场合，推荐使用专用润滑脂GR-H。
密封圈组件不包含润滑脂包，请另行配置。
润滑脂包型号：GR-H-000(含10g)

规格

使用润滑脂	食品用润滑脂 (NSF-H1认证品) / 氟素润滑脂
上記以外の规格 以及外形尺寸	与标准型相同

※不适合使用氟素润滑脂的场合请使用“-X79A”。

注意

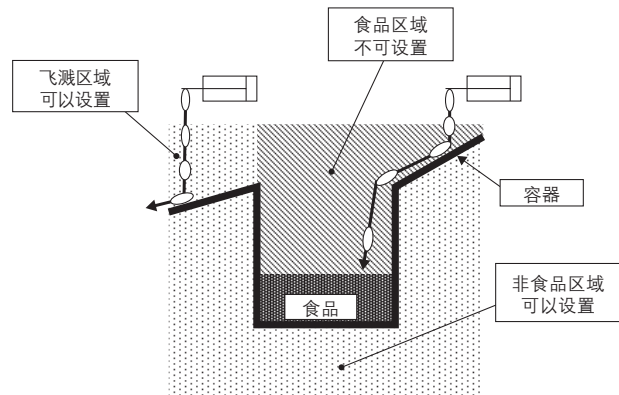
关于气爪的安装环境，请不要在食品区域内使用。

<不可设置>

食品区域……………食品直接与气爪相接触，且作为商品所使用的环境。

<可以设置>

飞溅区域……………食品直接与气爪接触，但接触的食品不作为商品使用的环境。
非食品区域……………不与食品接触的环境。



MHL2 系列

表示记号

8 食品机械用润滑脂 / 铝复合皂基润滑脂

-X79A

使用食品用润滑脂 (NSF-H1 认证品)

型号表示方法

标准型号表示方法 **-X79A**

食品机械用润滑脂 /
铝复合皂基润滑脂

⚠ 注意

关于气爪的安装环境，请不要在食品区域内使用。

<不可设置>

食品区域……………食品直接与气爪相接触，且作为商品所使用的环境。

<可以设置>

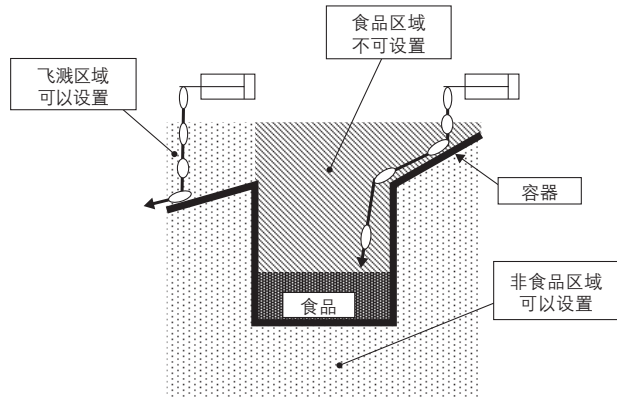
飞溅区域……………食品直接与气爪接触，但接触的食品不作为商品使用的环境。

非食品区域……………不与食品接触的环境。

注2) 给油使用的场合、推荐使用专用润滑脂GR-R。

规格

使用润滑脂	食品用润滑脂 (NSF-H1 认证品) / 铝复合皂基润滑脂
上記以外の规格以及外形尺寸	与标准型相同



9 耐粉尘规格

表示记号

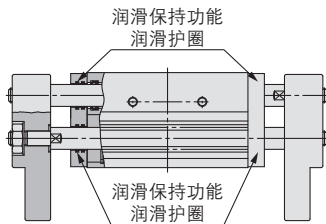
-X85

对应陶瓷粉、碳粉、纸粉、金属粉 (焊渣除外) 等微小粉体 (10~100 μm) 飞散的环境再加上采用具有润滑保持功能的润滑护圈，使导杆部形成润滑脂膜提高了耐久性。

型号表示方法

标准型号表示方法 **-X85**

耐粉尘规格



规格

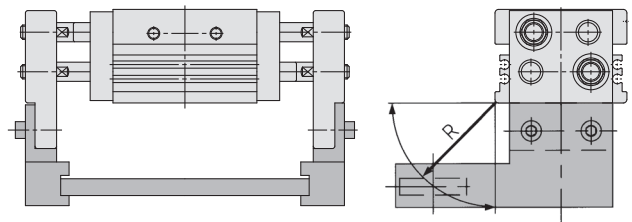
缸径mm	10	16	20	25
防尘方式	润滑保持功能润滑护圈型 (8处)			
使用压力MPa	0.4~0.6	0.3~0.6		
重复精度	±0.1			
注) 有效夹持力N 压力为0.5MPa时	14	45	74	131

注) 加持位置为40mm。

上記以外の规格以及外形尺寸	与标准型相同
---------------	--------

夹持点

- 工件夹持点的夹持点距离应在所示有效夹持力线图的各压力的使用范围内。
- 若工件的夹持点超出图示长度加在手指和导轨上的偏载过大，会使手指夹不稳工件，减少使用寿命



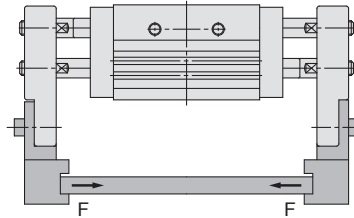
R : 夹持位置mm

9 耐粉尘规格

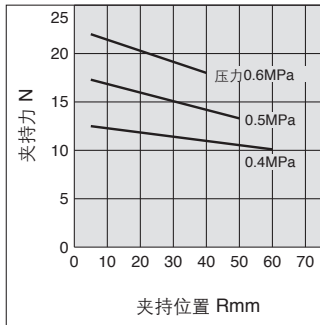
有效夹持力

●有效夹持力的表示方法

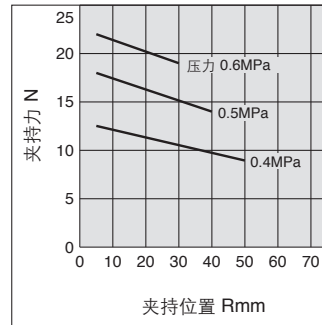
下图的有效夹持力，如右图所示2个手指及附件完全与工件接触时，在1个手指上所受的推力用F表示。



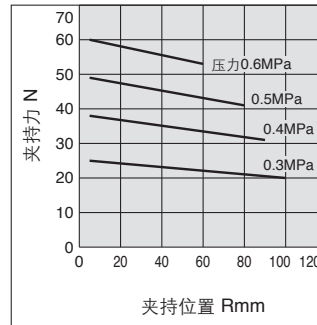
MHL2-10DZ-X85



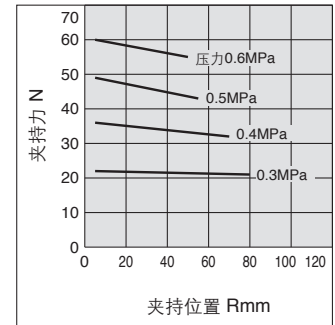
MHL2-10D_{1/2}Z-X85



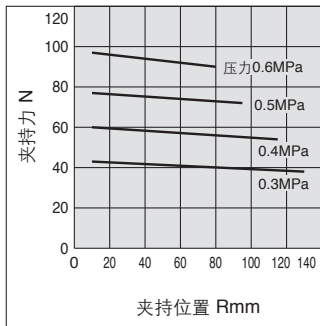
MHL2-16DZ-X85



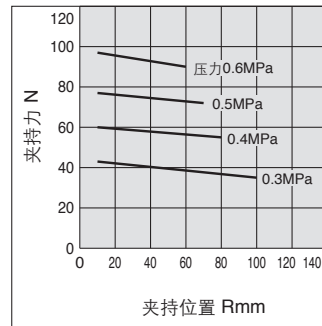
MHL2-16D_{1/2}Z-X85



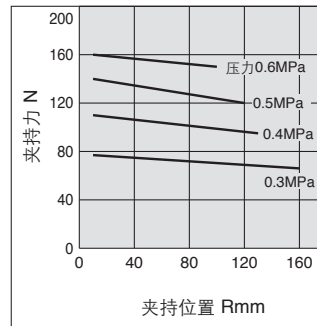
MHL2-20DZ-X85



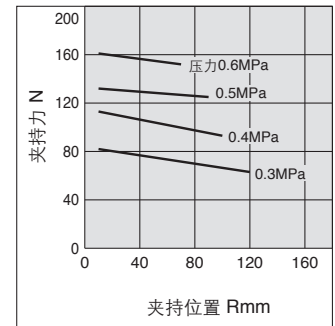
MHL2-20D_{1/2}Z-X85



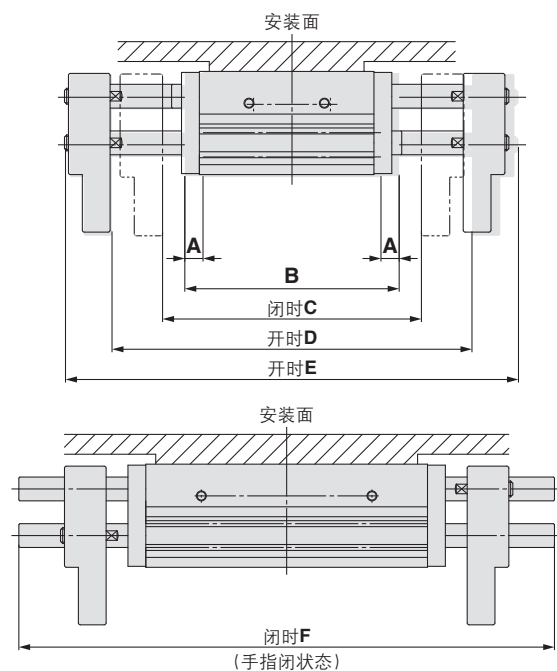
MHL2-25DZ-X85



MHL2-25D_{1/2}Z-X85



外形尺寸图 (下述尺寸与标准型相同)



型号	A	B	C	D	E	F	质量g
MHL2-10DZ-X85	8	67	88	108	132	112	350
MHL2-10D1Z-X85	8	83	104	144	168	131	420
MHL2-10D2Z-X85	8	101	122	182	206	169	495
MHL2-16DZ-X85	9.5	79	96	126	156	126	650
MHL2-16D1Z-X85	9.5	109	126	186	216	179	840
MHL2-16D2Z-X85	9.5	129	146	226	256	219	965
MHL2-20DZ-X85	9	89	108	148	186	146	1115
MHL2-20D1Z-X85	9	131	150	230	268	221	1490
MHL2-20D2Z-X85	9	151	170	270	308	261	1675
MHL2-25DZ-X85	9	106	128	178	224	174	1815
MHL2-25D1Z-X85	9	160	182	282	328	270	2500
MHL2-25D2Z-X85	9	178	200	320	366	308	2730

注) A部请避开安装面安装。

MHL2 系列

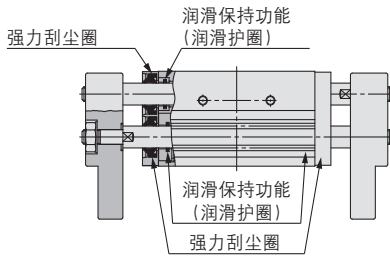
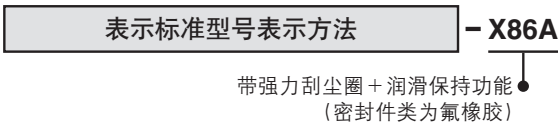
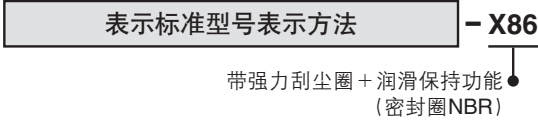
表示记号

10 带强力刮尘圈 + 润滑保持功能(润滑护圈)(密封材质: NBR、氟橡胶)

-X86□

- 防尘密封圈使用了强力刮尘圈, 即使周围粉尘多或铸造机械、建设机械、产业用车辆等充满土的环境下也适用。装配了带润滑保持功能的润滑护圈, 使活塞杆外部形成了润滑膜, 增强了润滑性。
- 配备了NBR、氟橡胶2种密封材质。

型号表示方法



规格

记号	-X86	-X86A
缸径mm	25	25
防尘方式	带强力刮尘圈 润滑保持功能(润滑护圈)型(8处)	
强力刮尘圈材质	NBR	氟橡胶
使用压力MPa	0.3~0.6	
重复精度	±0.1	
注) 有效夹持力N 压力为0.5MPa时	131	131

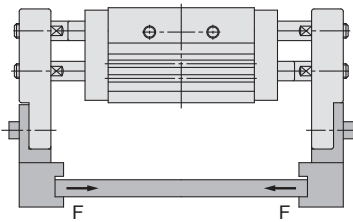
注1) 夹持位置为40mm。
注2) 防水的场合请与本公司进行确认。

上記以外の规格 以及外形尺寸	与标准型相同
-------------------	--------

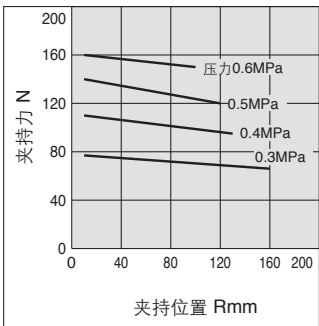
有效夹持力

●有效夹持力的表示方法

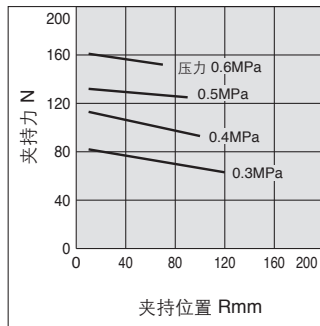
下图的有效夹持力, 是指如右图所示两个手指及附件完全与工件接触时, 在一个上所受的推力用F表示。



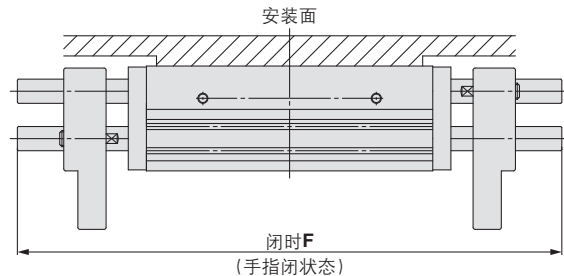
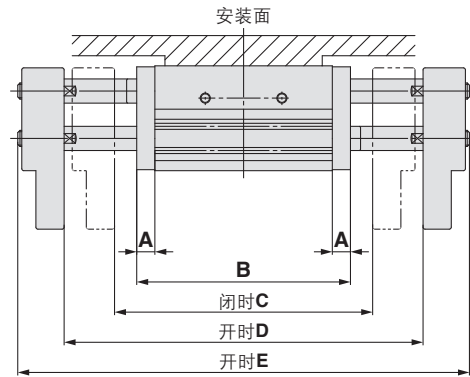
MHL2-25DZ-X86/X86A



MHL2-25D¹/₂Z-X86/X86A



外形尺寸图 (下述尺寸与标准型相同)



型号	A	B	C	D	E	F	质量g
MHL2-25DZ-X86(A)	9	106	128	178	224	174	1835
MHL2-25D1Z-X86(A)	9	160	182	282	328	270	2520
MHL2-25D2Z-X86(A)	9	178	200	320	366	308	2750

注) A部请避开安装面安装。



MHL2 系列 / 产品单独注意事项

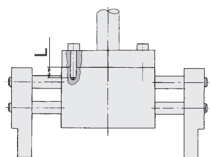
使用前必读。安全上的注意事项请参考封底、气爪/共同注意事项、磁性开关/共同注意事项请根据本公司网站主页的「SMC产品使用注意事项」及「使用说明书」确认。<http://www.smcworld.com>

气爪安装方法

可从2个方向安装

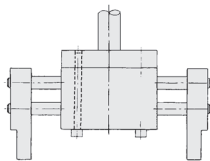
轴向安装型

● 主体螺孔安装



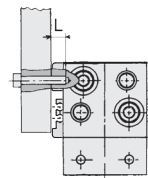
型号	使用螺钉	最大紧固力矩N·m	最大螺纹拧入深Lmm
MHL2-10D□Z	M4×0.7	2.1	8
MHL2-16D□Z	M5×0.8	4.3	10
MHL2-20D□Z	M6×1	7.3	12
MHL2-25D□Z	M8×1.25	17.7	16

● 主体通孔安装



型号	使用螺钉	最大紧固力矩N·m
MHL2-10D□Z	M4×0.7	2.1
MHL2-16D□Z	M5×0.8	4.3
MHL2-20D□Z	M6×1	7.3
MHL2-25D□Z	M8×1.25	17.7

侧向安装型

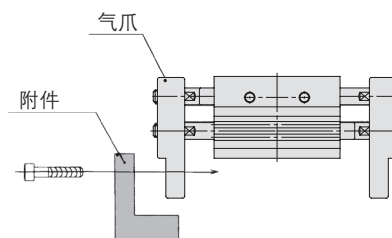


型号	使用螺钉	最大紧固力矩N·m	最大螺纹拧入深Lmm
MHL2-10D□Z	M4×0.7	1.4	5
MHL2-16D□Z	M5×0.8	2.8	7
MHL2-20D□Z	M6×1	4.8	7
MHL2-25D□Z	M8×1.25	12.0	7

手指上安装附件的方法

- ①在手指上安装附件时，活塞杆上不能受撬力，要在活塞杆处于缩回状态进行。
- ②活塞杆的滑动部一旦受损伤，轴承部和密封件会受损，导致动作不良和漏气，请注意。
- ③手指的安装螺钉的紧固力矩参见右表。

型号	使用螺钉	最大紧固力矩N·m
MHL2-10D□Z	M4×0.7	1.4
MHL2-16D□Z	M5×0.8	2.8
MHL2-20D□Z	M6×1	4.8
MHL2-25D□Z	M8×1.25	12.0



⚠️ 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。根据这些事项潜在的危害或损伤程度，将有关事项分成“注意”、“警告”、“危险”三种标志。有关安全方面的重要内容，都记载在国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)^{※1}及其它安全法规^{※2}中，必须遵守。

⚠️ 注意： 误操作时，可能会使人受到伤害，或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

请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件是否合适。

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的人员的责任。通常还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，来构成该系统。

② 请有充分知识和经验的人员安装使用。

这里登载的产品一旦使用失误是危险的。
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. 在机械装置的检修和维护之前，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. 再次启动机械装置の場合，要注意在确认进行了防止急速伸出处理后进行。

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，请设置具有机械性故障保护功能等的多重连锁方式。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。

此处刊登的产品，主要是面向以和平利用为目的的制造业提供的。

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。

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”。确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

保证及免责事项

① 关于本公司产品的保证期间是，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指定的法令(外汇及外国贸易法)、手续。

⚠️ 注意

本公司产品不能作为法定的计量产品来使用。

本公司生产制造的产品，没有按照各国计量法进行过相关的型号认证试验，不属于此类计量计测仪器。

因此，本公司产品不能被使用于提供各国计量法所规定的证明手续的目的。

⚠️ 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