

平行开闭型气爪 / 宽型

MHL2 系列

ø10, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40



型号表示方法

MHL 2 - 16 □ D □ Z - M9BW □ - □

宽型

手指数

2	2爪
---	----

缸径

10	10mm
16	16mm
20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm

通口螺纹种类

记号	种类	缸径
无记号	M螺纹	ø10~25
	Rc	ø32~ø40
TN	NPT	
TF	G	

动作方式

D	双作用型
---	------

开闭行程(mm)

	记号	ø10	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40
短 / MHL2-□D	无记号	20	30	40	50	70	100
中 / MHL2-□D1	1	40	60	80	100	120	160
长 / MHL2-□D2	2	60	80	100	120	160	200

磁性开关个数

无记号	2个
S	1个
n	n个

磁性开关

无记号	无磁性开关(内置磁环)
-----	-------------

※适合磁性开关型号参见下表。

适合磁性开关 / 磁性开关单体的详细规格, 参见本公司官网电子样本或样本《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)	24V	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	M9NVV	M9NV	●	●	●	○	○	IC回路				
				3线(PNP)		M9PVV	M9PV	●	●	●	○	○	—				
				2线	12V	M9BVV	M9BV	●	●	●	○	○	—				
	防水性提高产品 (2色显示)	—	—	—	3线(NPN)	24V	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, 但并不能保证其防水性能。

※导线长度记号

0.5m	.....	无记号	(例) M9NW
1m	.....	M	(例) M9NWM
3m	.....	L	(例) M9NWL
5m	.....	Z	(例) M9NWZ

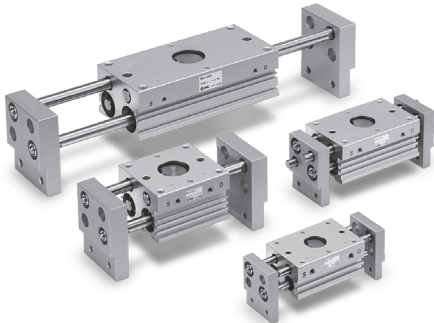
※标○的无触点磁性开关按订货生产。

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

长行程
1台可对应多种工件直径

采用双活塞结构，实现了
紧凑化与大夹持力。

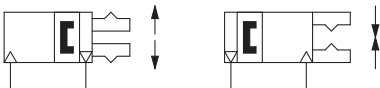
全轴采用了双端型
含油树脂轴承



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.17~24。)

表示记号	规格 / 内容
-X4	耐热规格(-10~100°C)
-X5	密封件类为氟橡胶
-X28	带闭时宽度调整用的调整螺栓
-X50	无磁环
-X53	密封件类为三元乙丙橡胶(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.14、15。

- 磁性开关的设定例及安装位置设定方法
- 磁性开关的迟滞

规格

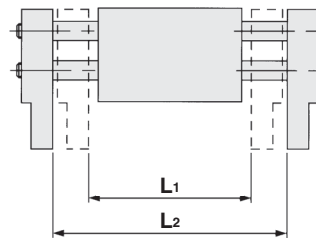
缸径mm	10	16	20	25	32	40
使用流体	空气					
动作方式	双作用					
使用压力MPa	0.15~0.6	0.1~0.6				
环境温度及使用流体温度	-10~60°C (但未冻结)					
重复精度	±0.1					
给油	无给油					
注)有效夹持力N 压力0.5MPa时	14	45	74	131	228	396

注)夹持位置：缸径10、16、20、25为40mm，缸径32、40为80mm。

型号 / 行程表

型号	缸径 mm	最高使用频率 c.p.m	开闭行程mm (L ₂ -L ₁)	闭时宽mm (L ₁)	开时宽mm (L ₂)	重量 g
MHL2-10DZ	10	60	20	56	76	280
MHL2-10D1Z		40	40	78	118	355
MHL2-10D2Z		60	60	96	156	430
MHL2-16DZ	16	60	30	68	98	525
MHL2-16D1Z		40	60	110	170	725
MHL2-16D2Z		80	80	130	210	845
MHL2-20DZ	20	60	40	82	122	940
MHL2-20D1Z		40	80	142	222	1335
MHL2-20D2Z		100	100	162	262	1520
MHL2-25DZ	25	60	50	100	150	1565
MHL2-25D1Z		40	100	182	282	2295
MHL2-25D2Z		120	120	200	320	2525
MHL2-32DZ	32	30	70	150	220	2875
MHL2-32D1Z		20	120	198	318	3770
MHL2-32D2Z		160	160	242	402	4585
MHL2-40DZ	40	30	100	188	288	5230
MHL2-40D1Z		20	160	246	406	6760
MHL2-40D2Z		200	200	286	486	7825

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。详细内容请参见P.25。

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

工件形状：
长×宽
200mm×20mm的板

工件长度：选择对应200mm的型号
(参考表1)
MHL2-16D2Z
MHL2-20D1Z, D2Z
MHL2-25D1Z, D2Z

MHL2-20D₁Z

工件重量：0.3kg

根据工件重量大致选择型号
(参考P.6有效夹持力)

- 根据工件和附件间的摩擦系数及形状的不同、请选择能得到工件重量的10~20倍以上夹持力的型号
例：将夹持力设定为工件重量20倍以上
必要夹持力 = 0.3kg × 20 × 9.8m/s² = 60N
- 搬运工件时若受到大的加速度及冲击力作用、还要留出更多的余量。

夹持位置 R = 70mm

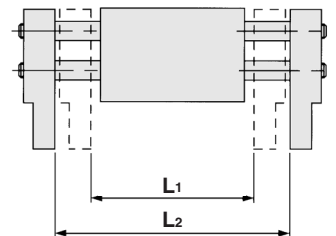
使用压力：0.5MPa

■选择MHL2-20D1Z的场合
夹持位置R = 70mm和压力0.5MPa的交点即得到夹持力73N。
■夹持力为工件重量的24倍
故满足夹持力为工件重量20倍以上这一条件。

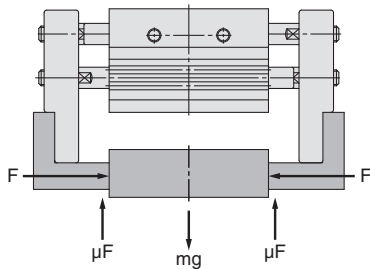
表1

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	MHL2-25DZ	25	100	150
MHL2-10D1Z		78	118	MHL2-25D1Z		182	282
MHL2-10D2Z		96	156	MHL2-25D2Z		200	320
MHL2-16DZ	16	68	98	MHL2-32DZ	32	150	220
MHL2-16D1Z		110	170	MHL2-32D1Z		198	318
MHL2-16D2Z		130	210	MHL2-32D2Z		242	402
MHL2-20DZ	20	82	122	MHL2-40DZ	40	188	288
MHL2-20D1Z		142	222	MHL2-40D1Z		246	406
MHL2-20D2Z		162	262	MHL2-40D2Z		286	486

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



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。

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

↑ 工件重量的10倍

↑ 工件重量的20倍

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 : 工件重量 (kg)
- g : 重力加速度 (= 9.8m / s²)
- mg : 工件重量 (N)

使工件不落下的条件为

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

↑ 手指的个数

因此

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

把a当做余裕率，则确定F为

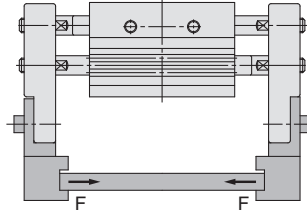
$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

(注) ·摩擦系数比μ=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。

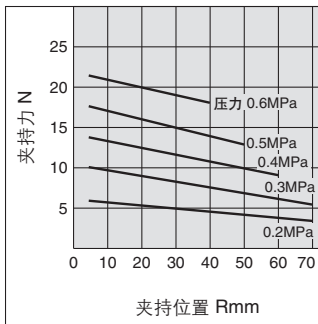
有效夹持力的确认

●有效夹持力的表示方法

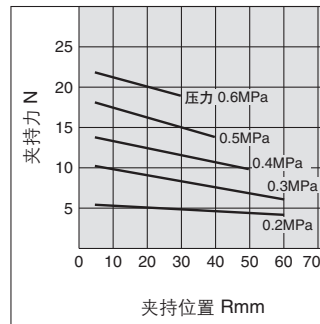
下图的有效夹持力，如右图所示
2个手指及附件完全与工件接触时
1个手指上所受的推力用F来表示。



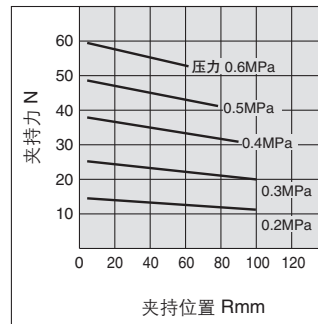
MHL2-10DZ



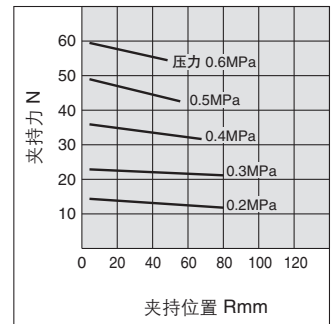
MHL2-10D₂Z



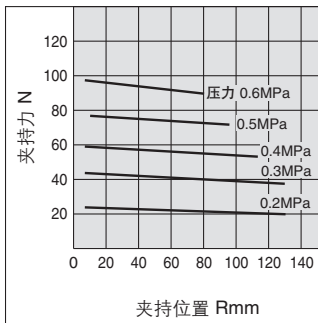
MHL2-16DZ



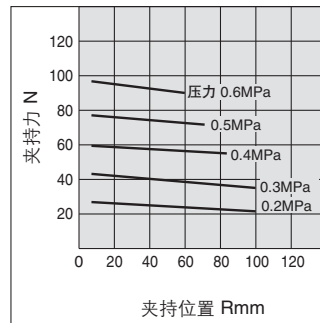
MHL2-16D₂Z



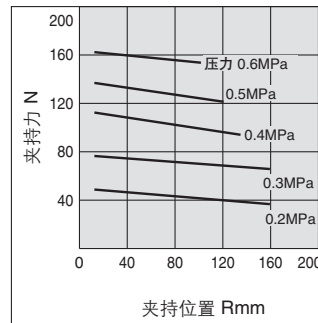
MHL2-20DZ



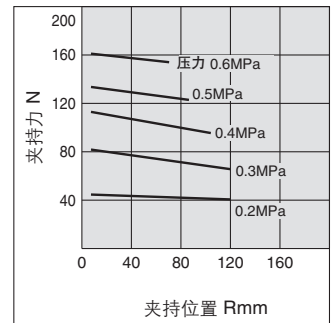
MHL2-20D₂Z



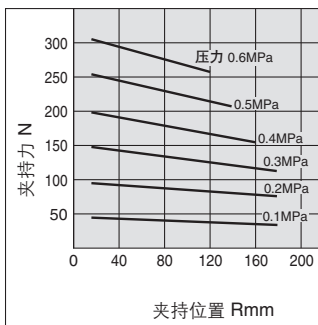
MHL2-25DZ



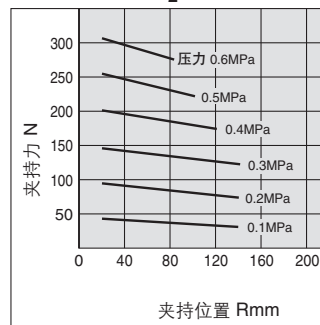
MHL2-25D₂Z



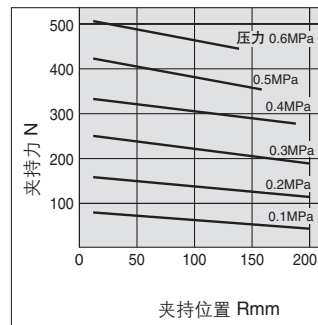
MHL2-32DZ



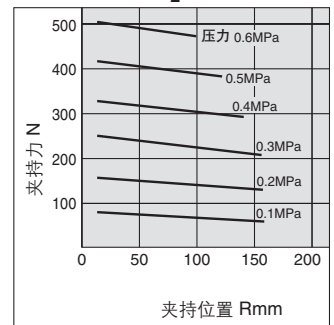
MHL2-32D₂Z



MHL2-40DZ

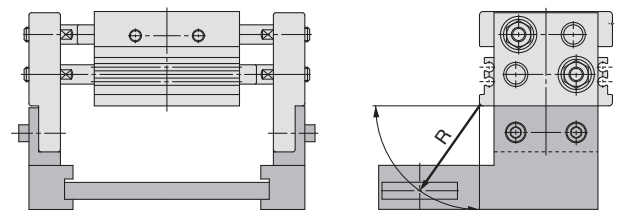


MHL2-40D₂Z



步骤2 夹持点的确认

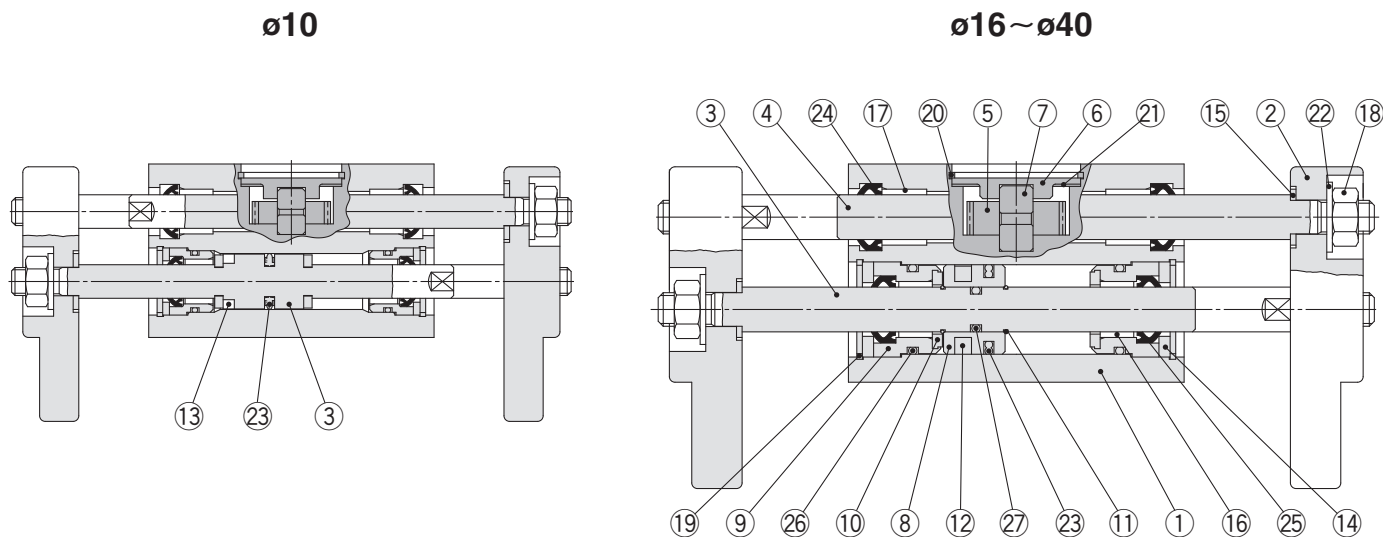
- 工件夹持点的夹持点距离应在所示有效夹持力线图的各压力的使用范围内。
- 若工件的夹持点超出图示长度，加在手指和导轨上的偏载过大，会使手指夹不稳工件，减少使用寿命。



R : 夹持位置mm

MHL2 系列

结构图



组成零部件

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	缓冲器	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	含油聚脲醛	
17	轴承	含油聚脲醛	
18	U形螺母	碳钢	三价铬酸盐处理
19	R形弹性挡圈	碳钢	磷酸盐膜
20	C形弹性挡圈	碳钢	磷酸盐膜
21	波形垫圈	弹簧钢	磷酸盐膜
22	蝶形弹簧垫圈	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	

可换零部件

零部件名称	MHL2-10□Z	MHL2-16□Z	MHL2-20□Z	MHL2-25□Z	MHL2-32□Z	MHL2-40□Z	内容	
密封圈组件	MHL10-PS	MHL16-PS	MHL20-PS	MHL25-PS	MHL32-PS	MHL40-PS	23, 24, 25, 26, 27	
活塞组件	MHL2-□□DZ	MHL-AA1001	MHL-AA1601	MHL-AA2001	MHL-AA2501	MHL-AA3201	MHL-AA4001	$\phi 10$: 3, 10, 13, 23 $\phi 16 \sim \phi 40$: 3, 8, 11, 12, 23, 27
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1002	MHL-AA1602	MHL-AA2002	MHL-AA2502	MHL-AA3202	MHL-AA4002	
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1003	MHL-AA1603	MHL-AA2003	MHL-AA2503	MHL-AA3203	MHL-AA4003	
齿条	MHL2-□□DZ	MHL-AA1004	MHL-AA1604	MHL-AA2004	MHL-AA2504	MHL-AA3204	MHL-AA4004	4
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1005	MHL-AA1605	MHL-AA2005	MHL-AA2505	MHL-AA3205	MHL-AA4005	
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1006	MHL-AA1606	MHL-AA2006	MHL-AA2506	MHL-AA3206	MHL-AA4006	
杆盖组件	MHL-AA1007	MHL-AA1607	MHL-AA2007	MHL-AA2507	MHL-AA3207	MHL-AA4007	$\phi 10$: 9, 14, 16, 19, 25, 26 $\phi 16 \sim \phi 40$: 9, 10, 14, 16, 19, 25, 26	
手指组件	MHL-AA1008	MHL-AA1608	MHL-AA2008	MHL-AA2508	MHL-AA3208	MHL-AA4008	2, 15, 18, 22	
齿轮组件	MHL-AA1009	MHL-AA1609	MHL-AA2009	MHL-AA2509	MHL-AA3209	MHL-AA4009	5, 6, 7, 20, 21	
螺母组件	MHL-A1017	MHL-A1617	MHL-A2017	MHL-A2517	MHL-A3217	MHL-A4017	15, 18, 22	
U形螺母组件	MHL-A1017A	MHL-A1617A	MHL-A2017A	MHL-A2517A	MHL-A3217A	MHL-A4017A	18, 22	

※手指组件、齿轮组件、螺母组件、U形螺母组件1台请订购1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。

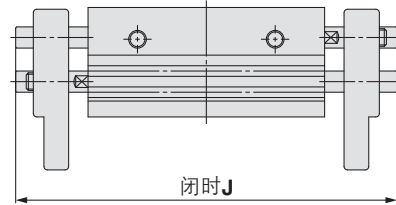
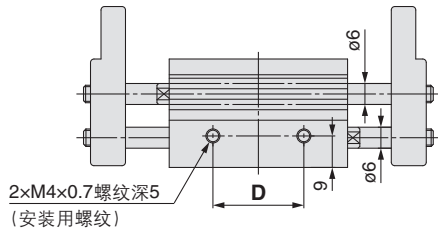
※密封圈组件不包含润滑脂包，请另行配置。

可换零部件 / 润滑脂包型号

MHL2-□□DZ($\phi 10 \sim \phi 20$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□DZ($\phi 25, \phi 32$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□DZ($\phi 40$)	GR-S-020(20g)
MHL2-□□D1Z($\phi 10, \phi 16$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□D1Z($\phi 20, \phi 25$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□D1Z($\phi 32, \phi 40$)	GR-S-020(20g)
MHL2-□□D2Z($\phi 10, \phi 16$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□D2Z($\phi 20, \phi 25$)	GR-S-010(10g)
MHL2-□□D2Z($\phi 32, \phi 40$)	GR-S-010(10g), GR-S-020(20g) 各1个

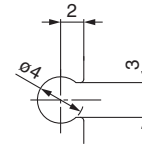
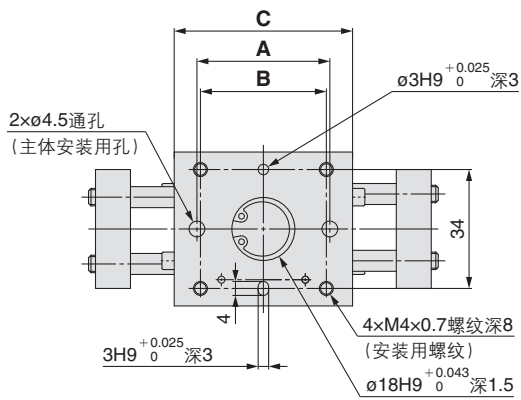
外形尺寸图

MHL2-10D□Z

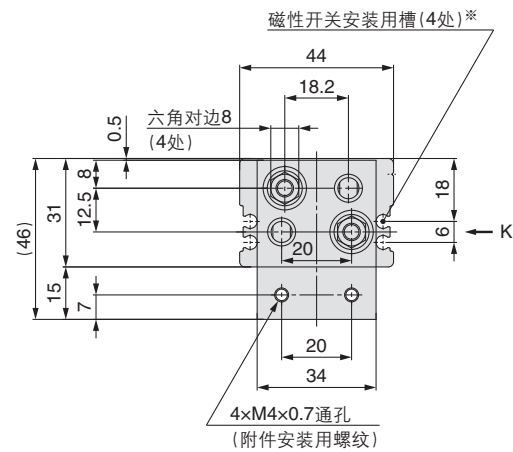
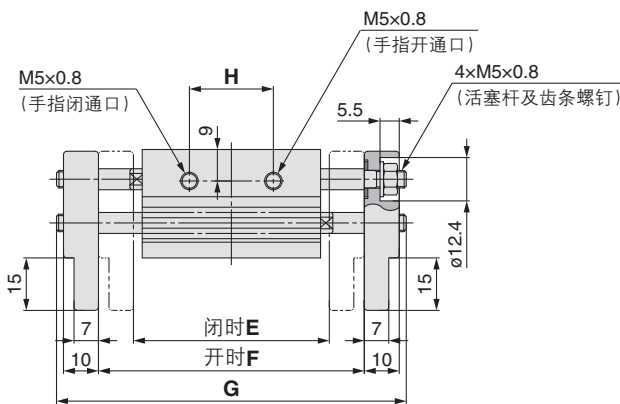


K向视图(手指闭状态)

※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

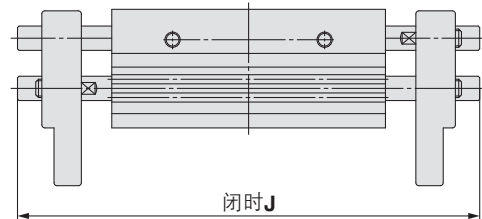
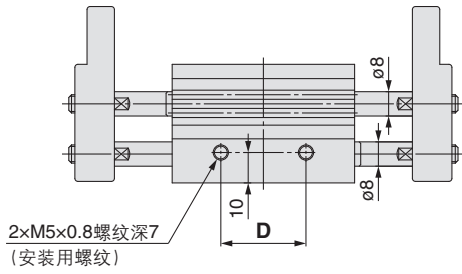
注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

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

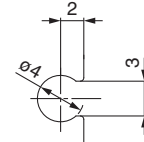
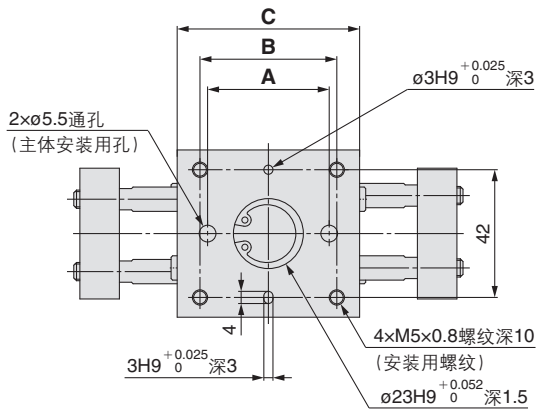
外形尺寸图

MHL2-16D□Z

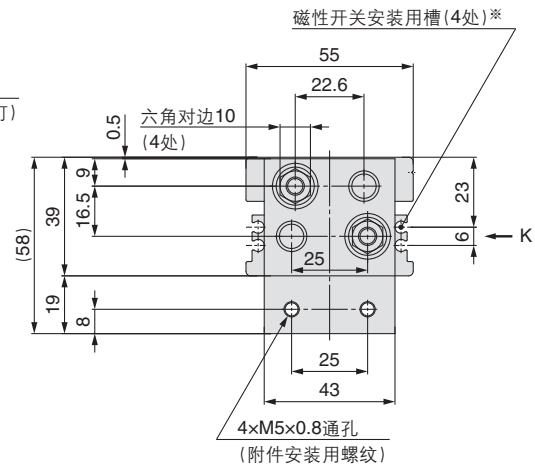
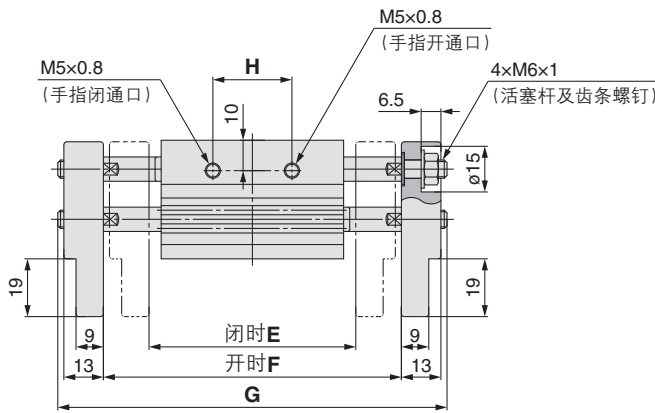


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-16D1Z, 16D2Zの場合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸
(放大图)



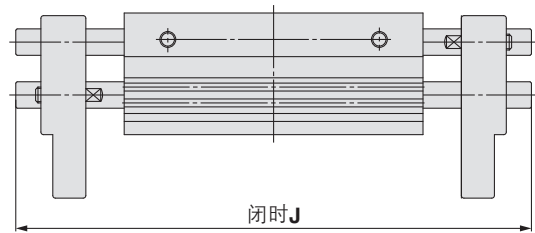
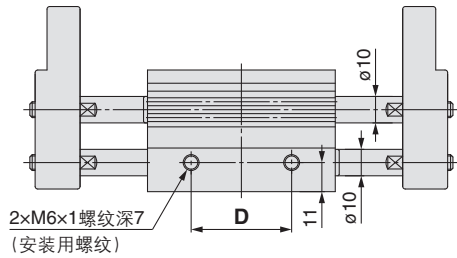
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-16DZ	40	45	60	28	68	98	128	26	98
MHL2-16D1Z	70	75	90	58	110	170	200	50	152
MHL2-16D2Z	90	95	110	78	130	210	240	70	192

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。

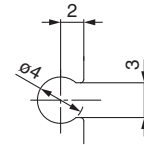
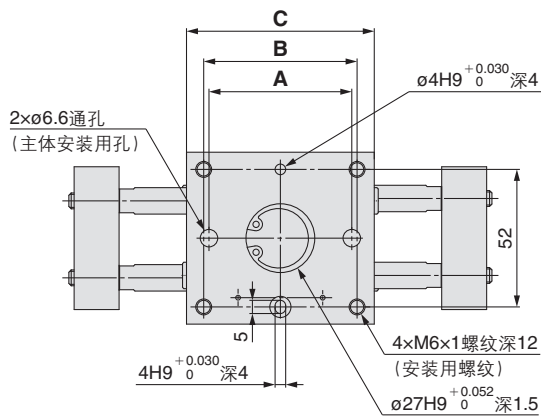
外形尺寸图

MHL2-20D□Z

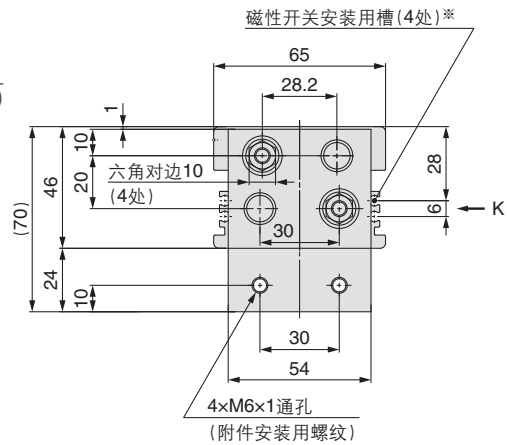
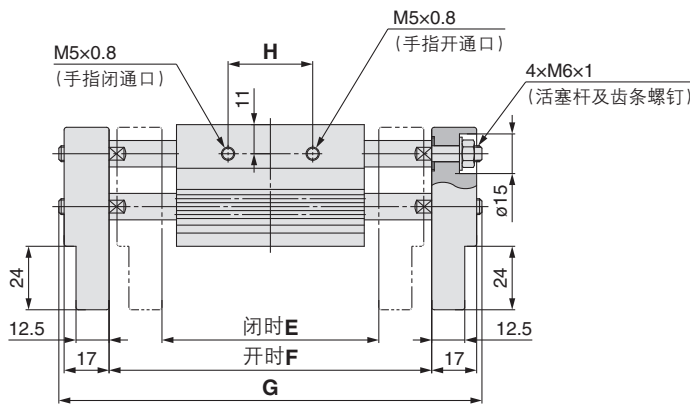


K向视图(手指闭状态)

※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

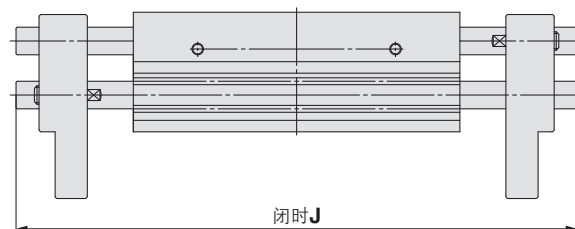
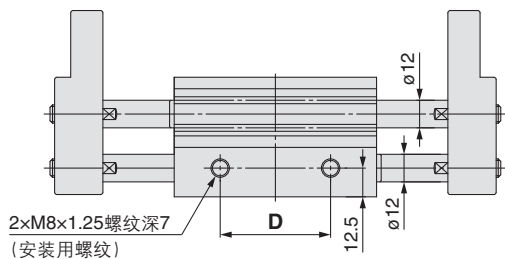
注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

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

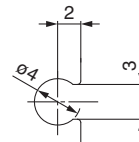
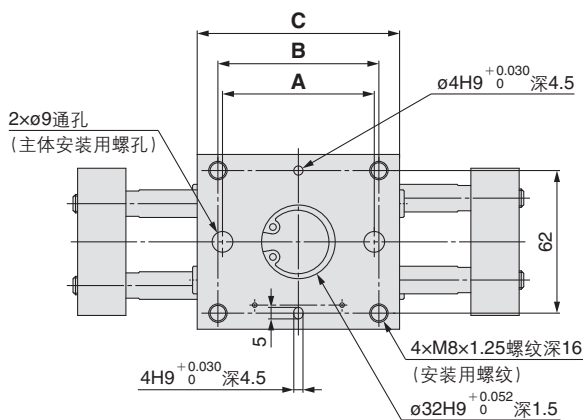
外形尺寸图

MHL2-25D□Z

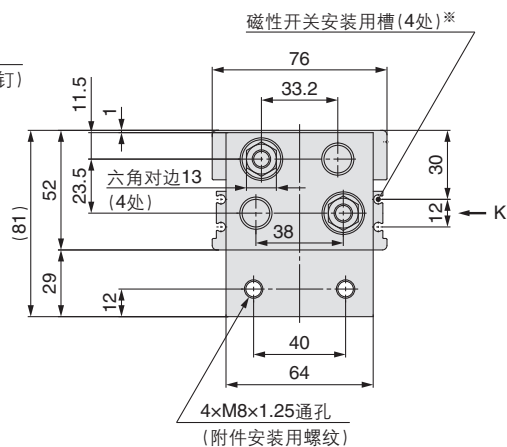
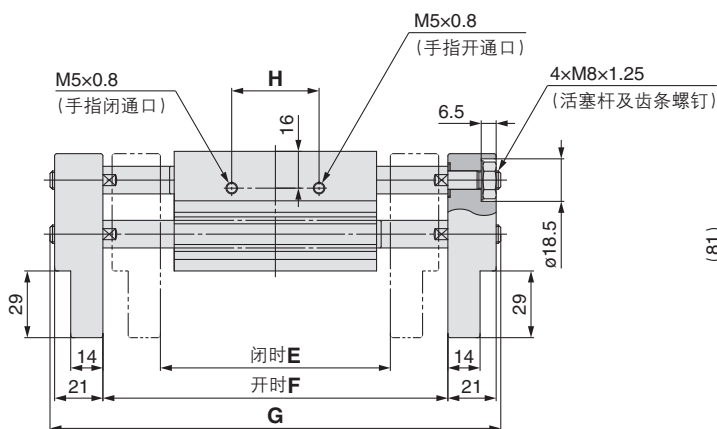


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-25D1Z, 25D2Z 的情况。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸
(放大图)



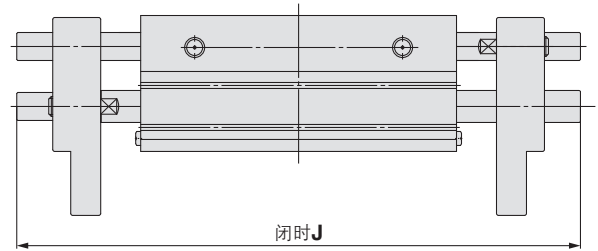
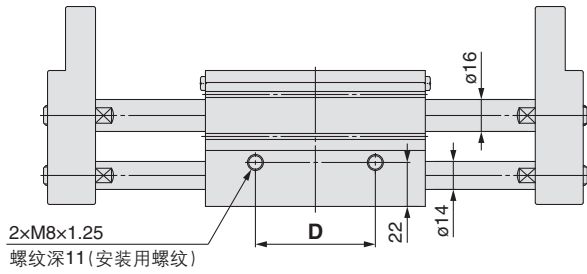
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-25DZ	66	70	88	48	100	150	196	38	146
MHL2-25D1Z	120	124	142	102	182	282	328	86	244
MHL2-25D2Z	138	142	160	120	200	320	366	104	282

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。

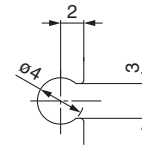
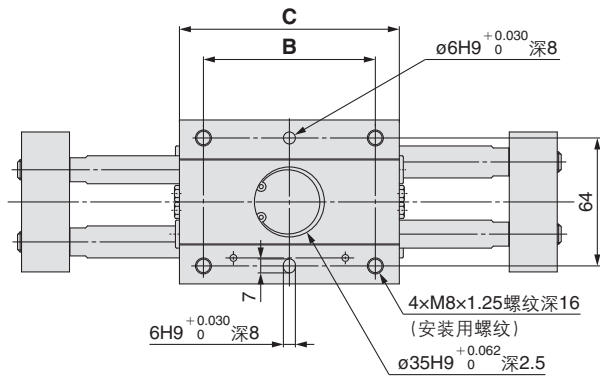
外形尺寸图

MHL2-32D□Z

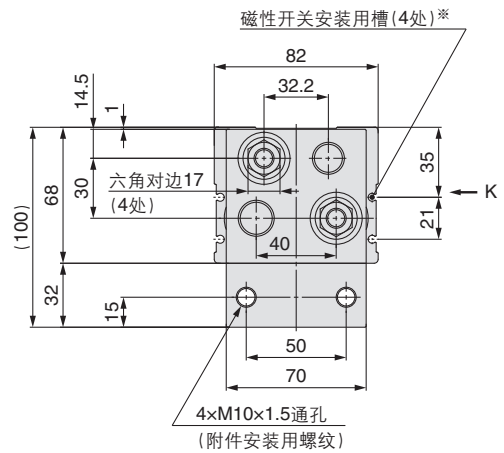
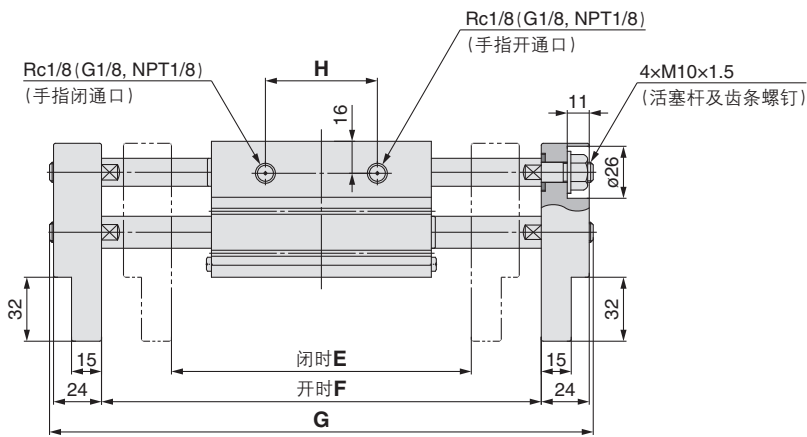


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-32D1Z, 32D2Zの場合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸
(放大图)



型号	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-32DZ	86	110	60	150	220	272	56	202
MHL2-32D1Z	134	158	108	198	318	370	104	282
MHL2-32D2Z	178	202	152	242	402	454	148	366

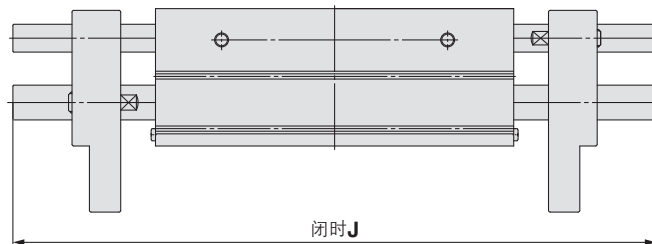
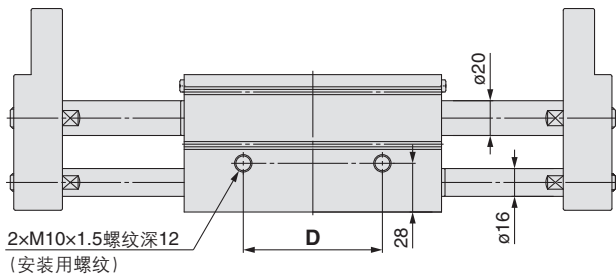
注1) J尺寸为全闭时的尺寸。

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

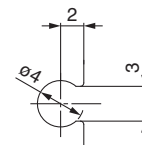
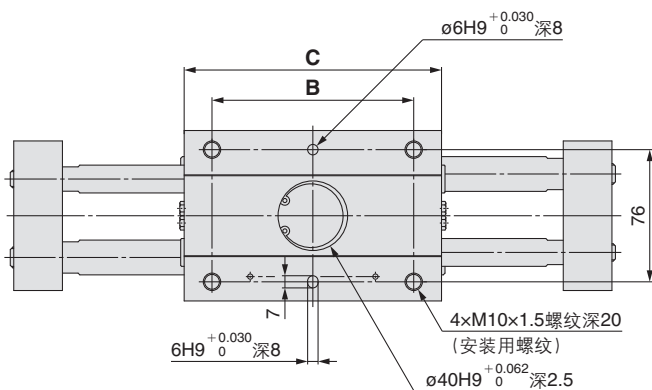
外形尺寸图

MHL2-40D□Z

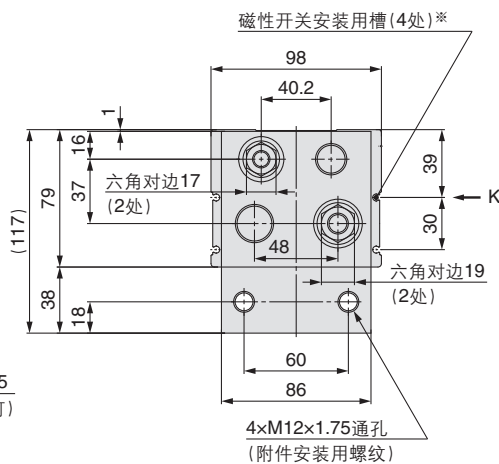
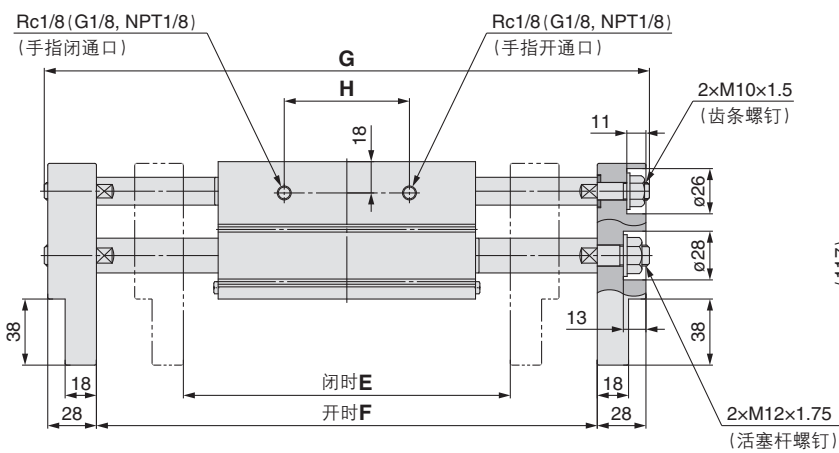


K向视图(手指闭状态)

※上图为MHL2-40D1Z, 40D2Z 场合。



※磁性开关安装用
沟槽尺寸
(放大图)



型号	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-40DZ	116	148	80	188	288	348	72	252
MHL2-40D1Z	174	206	138	246	406	466	130	370
MHL2-40D2Z	214	246	178	286	486	546	170	450

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想确认未夹持工件的场合
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) 使手指全开 	步骤1) 使手指处于夹持工件位置 	步骤1) 使手指全闭
“无压力或低压时，将磁性开关与电源连接，并按步骤设定。”		步骤2) 按箭头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。 亮灯位置 固定位置 	步骤3) 按箭头方向移动开关，直至亮灯。 亮灯位置 固定位置 	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。

●夹持工件在手指的关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。

MHL2 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。

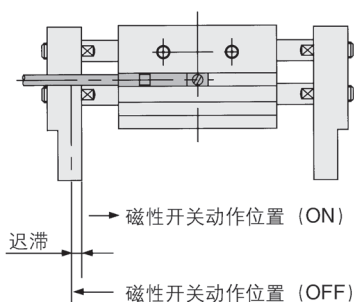
2) 夹持内径的场合

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想确认未夹持工件的场合	
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)	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) 使手指全闭。 	步骤1) 使手指处于夹持工件位置。 	步骤1) 使手指全开。 	
“无压力或低压时，将磁性开关与电源连接，并按步骤设定。”		步骤2) 按箭头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。 	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。
●夹持工件在手指开闭行程末端进行的场合，由于磁性开关迟滞的影响，上表的检测组合有被限制的情况。

磁性开关迟滞

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。



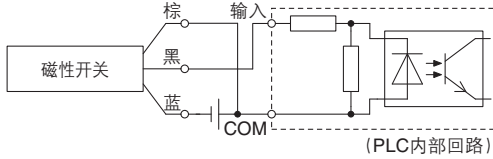
气爪型号	磁性开关型号	(mm)
	D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	
MHL2-10D□Z		0.2
MHL2-16D□Z		0.5
MHL2-20D□Z		0.4
MHL2-25D□Z		0.4
MHL2-32D□Z		0.9
MHL2-40D□Z		0.7

使用之前

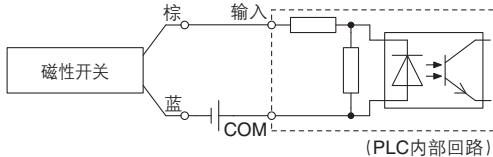
磁性开关 / 接线方法、连接例

汇式输入规格の場合

3线式NPN

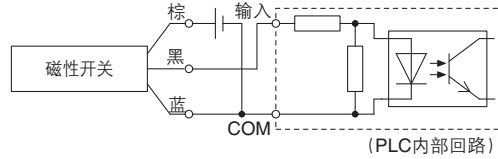


2线式

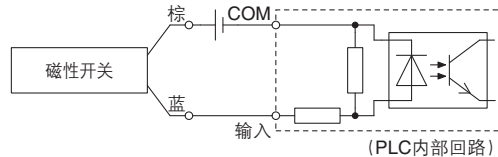


源式输入规格の場合

3线式PNP



2线式



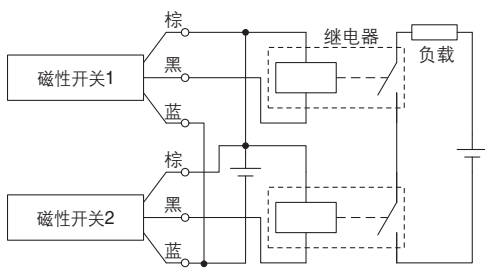
根据PLC的输入规格不同连接方法也各不相同。请根据PLC的输入规格进行连接。

AND(串联)、OR(并联)连接例

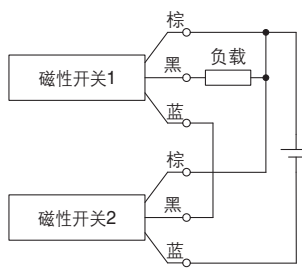
※使用无触点磁性开关时的输入判断，请在设备上设定为50ms以内的信号无效。
另外，根据使用环境的不同，也有不能正常动作的场合。

3线式NPN输出的AND连接

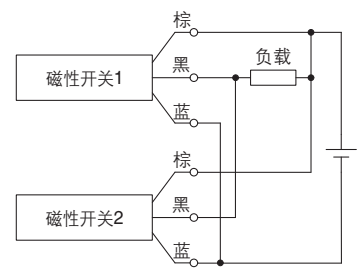
(使用继电器的场合)



(仅用磁性开关的场合)

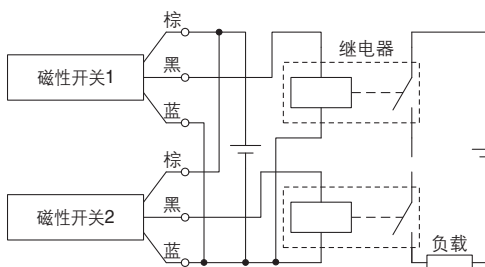


3线式NPN输出的OR连接

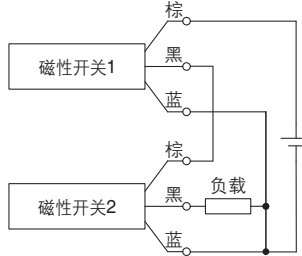


3线式PNP输出的AND连接

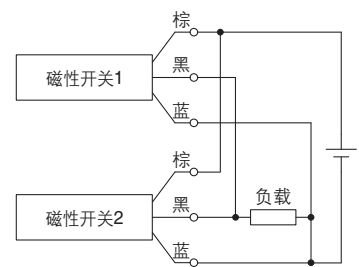
(使用继电器的场合)



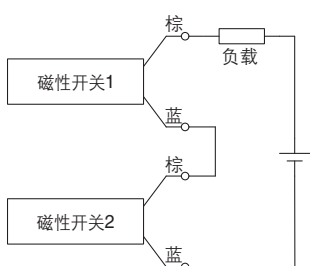
(仅用磁性开关的场合)



3线式PNP输出的OR连接



2线式的AND连接

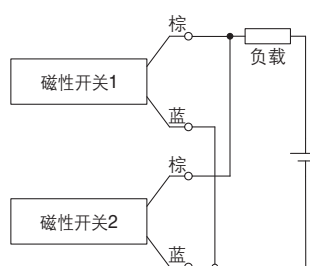


2个磁性开关AND连接的情况，ON时的负载电压降低，有可能造成负载的动作不良。
另外，2个磁性开关都在ON状态时，指示灯亮。负载电压规格不到20V的磁性开关无法使用。

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

例：电源电压DC24V
磁性开关内部电压降4V

2线式的OR连接



(无触点)
2个磁性开关OR连接的情况，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状态的磁性开关个数，流过磁性开关的电流值分流，由于电流减少，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
磁性开关漏电流1mA

MHL2 系列 订制规格

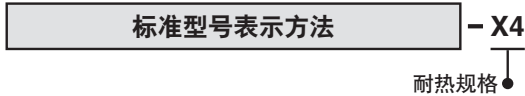


1 -X4	耐热规格(-10~100°C)	P.18
2 -X5	密封件类为氟橡胶	P.18
3 -X28	带闭时宽度调整用的调整螺栓	P.19
4 -X50	无磁环	P.19
5 -X53	密封件类为三元乙丙橡胶(EPDM)	P.19
6 -X63	氟素润滑脂	P.20
7 -X79	食品机械用润滑脂 / 氟素润滑脂	P.20
8 -X79A	食品机械用润滑脂 / 铝复合皂基润滑脂	P.21
9 -X85	耐粉尘规格	P.21
10 -X86□	带强力刮尘圈 + 润滑保持功能(润滑护圈) (密封材质:NBR、氟橡胶)	P.23

1 耐热规格(-10~100℃)

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质和润滑脂。

型号表示方法



注1) 虽然内置磁环，但在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)
上記以外的规格 以及外形尺寸	与标准型相同

更换零部件 密封圈组件型号

密封圈组件型号
MHL□□-PS-X4

注1) 请在密封圈组件型号的□□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)

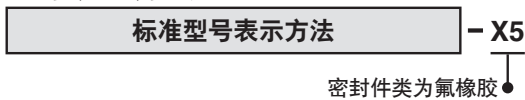
警告

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

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
上記以外的规格 以及外形尺寸	与标准型相同

MHL2 系列

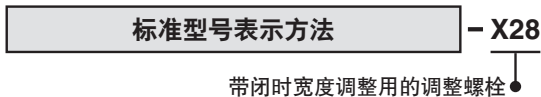
表示记号

-X28

3 带闭时宽度调整用的调整螺栓

可以用调整螺栓微调手指关闭时的宽度。

型号表示方法

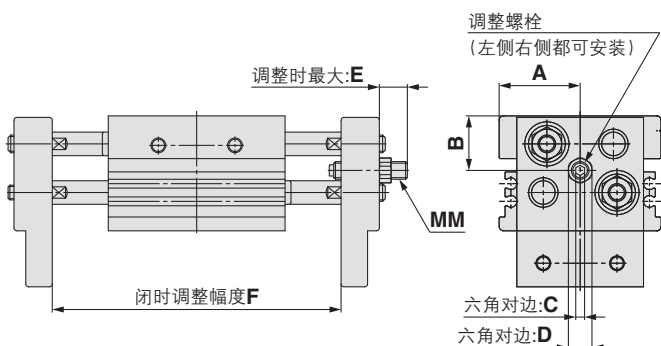


规格

调整范围及调整螺栓位置	参考下记外形尺寸图
上記以外の规格	与标准型相同
外形尺寸	参考下记外形尺寸图

※1. 关于ø40请咨询本公司。
 ※2. 与耐热规格的组合，由于调整螺栓的前端缓冲垫不耐热，仅对应金属限位器。

外形尺寸图 (下述尺寸与标准型相同)



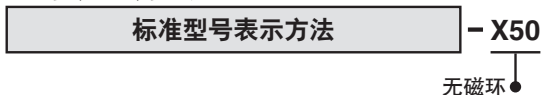
型号	A	B	C	D	E	F	MM
MHL2-10DZ-X28	22	15.5	2.5	7	4	2	M5 × 0.8
MHL2-10D1Z-X28					11	16	
MHL2-10D2Z-X28					11	16	
MHL2-16DZ-X28	27.5	18.5	3	8	9.5	9	M6 × 1
MHL2-16D1Z-X28					13.5	20	
MHL2-16D2Z-X28					13.5	20	
MHL2-20DZ-X28	32.5	21	4	12	7.5	7	M8 × 1
MHL2-20D1Z-X28					8.5	9	
MHL2-20D2Z-X28					8.5	9	
MHL2-25DZ-X28	38	26	5	14	7.5	7	M10 × 1
MHL2-25D1Z-X28					15	18	
MHL2-25D2Z-X28					15	18	
MHL2-32DZ-X28	41	32	6	19	32.5	51	M12 × 1.75
MHL2-32D1Z-X28					32.5		
MHL2-32D2Z-X28					32.5		

表示记号

-X50

4 无磁环

型号表示方法



规格

磁环	无
上記以外の规格以及外形尺寸	与标准型相同

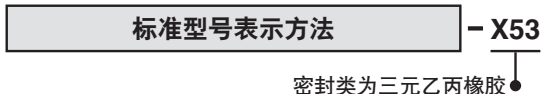
表示记号

-X53

5 密封件类为三元乙丙橡胶(EPDM)

密封材质变为三元乙丙橡胶(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。
 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。

6 氟素润滑脂

型号表示方法

标准型号表示方法

- X63

氟素润滑脂

注) 给油使用的场合, 推荐使用专用润滑脂: GR-F。
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。

规格

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

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

型号表示方法

标准型号表示方法

- X79

食品机械用润滑脂 / 氟素润滑脂

注) 给油使用的场合, 推荐使用专用润滑脂: GR-H。
润滑脂包型号: GR-H-010(含10g)

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。

规格

使用润滑脂	食品机械用润滑脂 (NSF-H1 认证品) / 氟素润滑脂
上記以外的规格以及外形尺寸	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。

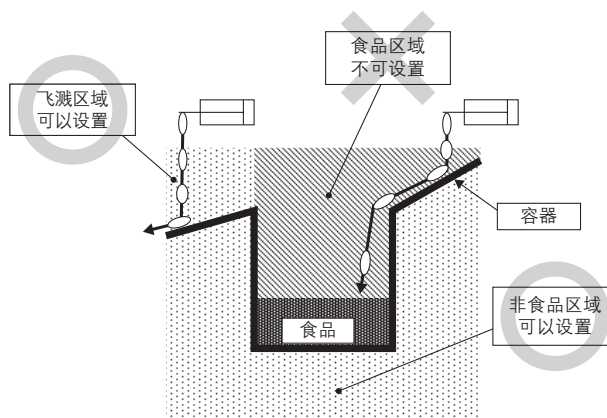
<不可设置>

食品区域……………食品直接与气爪相接触, 且其食品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，且其食品作为商品所使用的环境。

<可以设置>

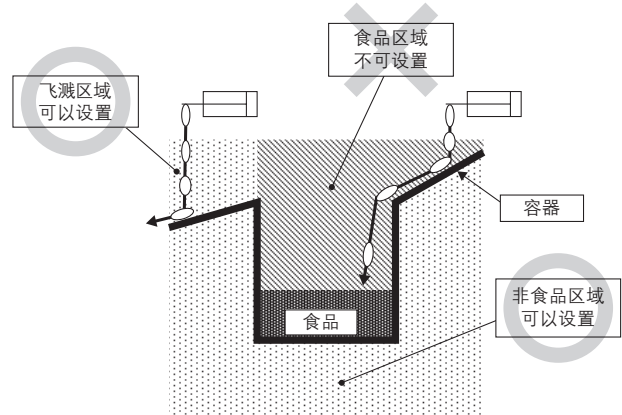
飞溅区域……食品直接与气爪接触，但接触的食品不作为商品使用的环境。

非食品区域……不与食品接触的环境。

注) 给油使用的场合，推荐使用专用润滑脂：GR-R。
润滑脂包型号：GR-R-010(含10g)

规格

使用润滑脂	食品机械用润滑脂 (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



表示记号

9 耐粉尘规格

-X85

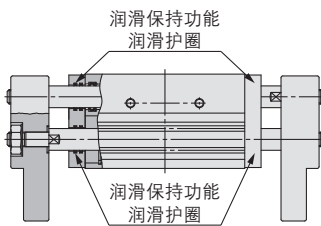
对应陶瓷粉、碳粉、纸粉、金属粉(焊渣除外)等微小粉尘(10~100μm)飞散的环境再加上采用具有润滑保持功能的润滑护圈，使导杆部形成润滑脂膜，提高了耐久性。

型号表示方法

标准型号表示方法

-X85

耐粉尘规格



规格

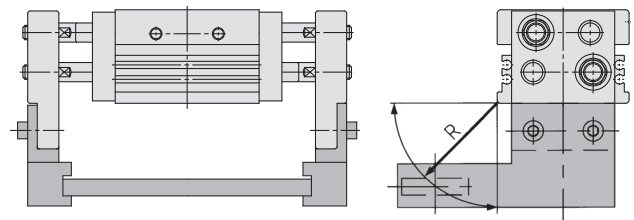
缸径 mm	10	16	20	25	32	40
防尘方式	润滑保持功能润滑护圈型(8处)					
使用压力MPa	0.4~0.6		0.3~0.6			
重复精度	±0.1					
注) 有效夹持力N 压力为0.5MPa	14	45	74	131	228	396

注) 夹持位置为40mm。

上記以外の规格	与标准型相同
外形尺寸	参考P.23外形尺寸图

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。



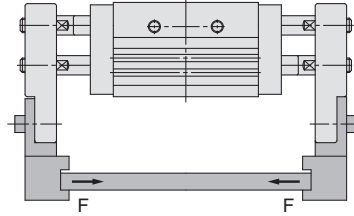
R: 夹持位置mm

9 耐粉尘规格

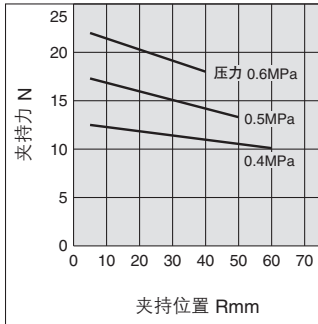
有效夹持力

●有效夹持力的表示方法

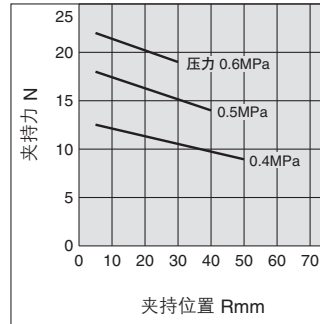
下图的有效夹持力，如右图所示2个手指及附件完全与工件接触时，在1个手指上所受的推力，用F表示。



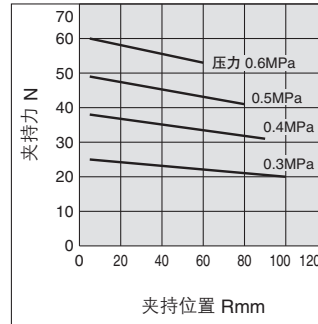
MHL2-10DZ-X85



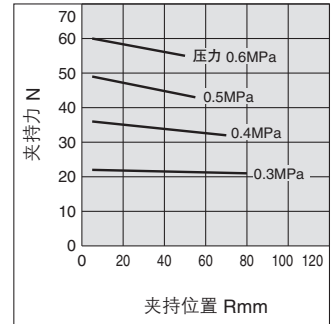
MHL2-10D₂Z-X85



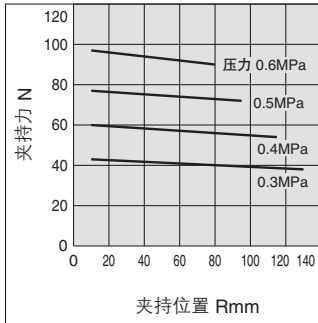
MHL2-16DZ-X85



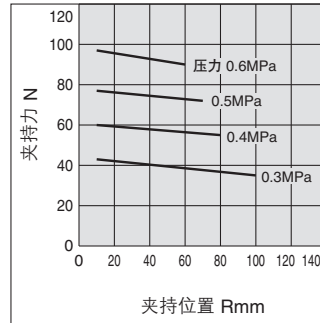
MHL2-16D₂Z-X85



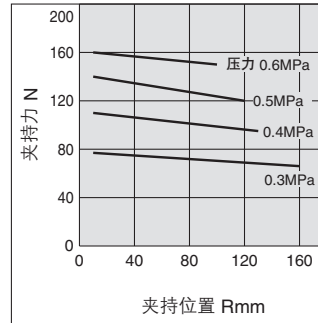
MHL2-20DZ-X85



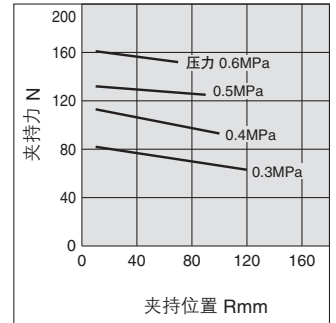
MHL2-20D₂Z-X85



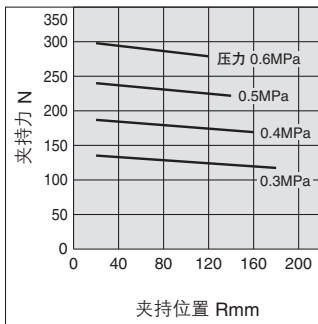
MHL2-25DZ-X85



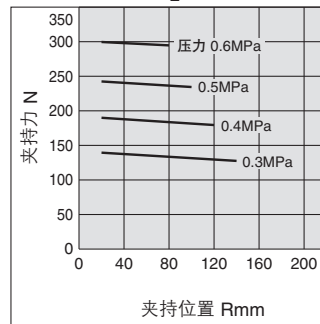
MHL2-25D₂Z-X85



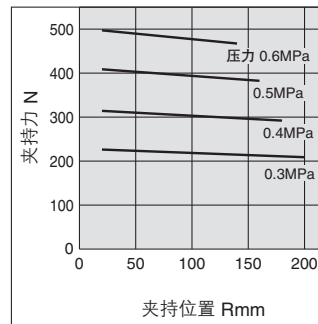
MHL2-32DZ-X85



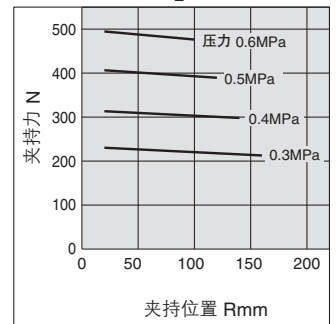
MHL2-32D₂Z-X85



MHL2-40DZ-X85



MHL2-40D₂Z-X85



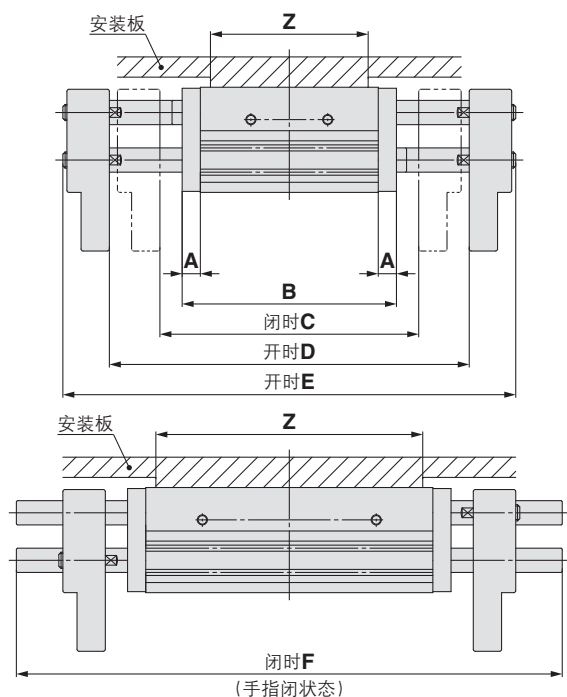
MHL2 系列

表示记号

-X85

9 耐粉尘规格

外形尺寸图(下述尺寸与标准型相同)



型号	A	B	C	D	E	F	Z	重量g
MHL2-10DZ-X85	8	67	88	108	132	112	49	350
MHL2-10D1Z-X85	8	83	104	144	168	131	65	420
MHL2-10D2Z-X85	8	101	122	182	206	169	83	495
MHL2-16DZ-X85	9.5	79	96	126	156	126	58	650
MHL2-16D1Z-X85	9.5	109	126	186	216	179	88	840
MHL2-16D2Z-X85	9.5	129	146	226	256	219	108	965
MHL2-20DZ-X85	9	89	108	148	186	146	69	1115
MHL2-20D1Z-X85	9	131	150	230	268	221	111	1490
MHL2-20D2Z-X85	9	151	170	270	308	261	131	1675
MHL2-25DZ-X85	9	106	128	178	224	174	86	1815
MHL2-25D1Z-X85	9	160	182	282	328	270	140	2500
MHL2-25D2Z-X85	9	178	200	320	366	308	158	2730
MHL2-32DZ-X85	11.5	133	161	231	283	213	108	3255
MHL2-32D1Z-X85	11.5	181	209	329	381	311	156	4145
MHL2-32D2Z-X85	11.5	225	253	413	465	395	200	4960
MHL2-40DZ-X85	10	168	198	298	358	278	146	5685
MHL2-40D1Z-X85	10	226	256	416	476	396	204	7220
MHL2-40D2Z-X85	10	266	296	496	556	476	244	8270

注) 请按Z尺寸安装您的安装板。

表示记号

-X86

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)

● 防尘密封圈使用了强力刮尘圈,即使在周围粉尘多的环境下也适用。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。

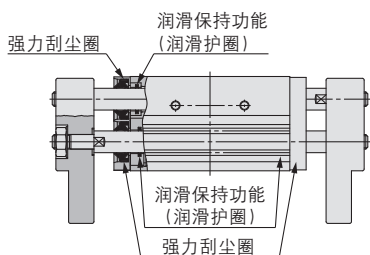
型号表示方法

标准型号表示方法 **-X86**

带强力刮尘圈+润滑保持功能
(NBR密封圈)

标准型号表示方法 **-X86A**

带强力刮尘圈+润滑保持功能
(氟橡胶密封圈)



规格

记号	-X86			-X86A		
缸径 mm	25	32	40	25	32	40
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 压力时0.5MPa	131	228	396	131	228	396

注1) 夹持位置为40mm。

注2) 防水的场合请与本公司确认。

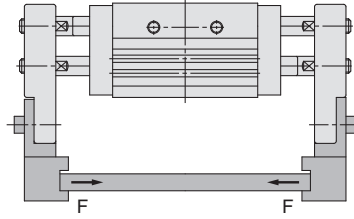
上記以外の规格	与标准型相同
外形尺寸	参考P.24外形尺寸图

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)

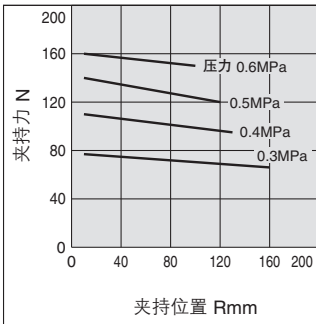
有效夹持力

●有效夹持力的表示方法

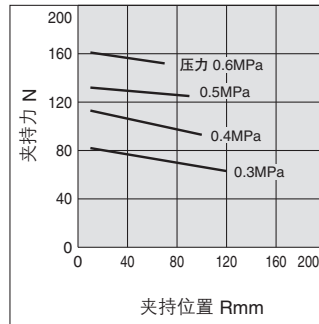
下图的有效夹持力，是指如右图所示2个手指及附件完全与工件接触时，在1个手指上所受的推力，用F表示。



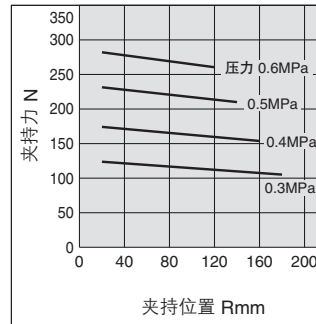
MHL2-25DZ-X86/X86A



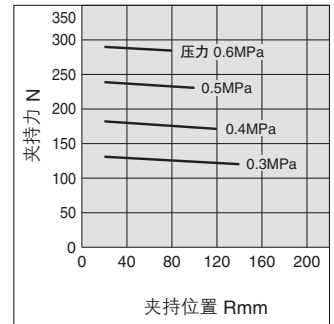
MHL2-25D₁Z-X86/X86A



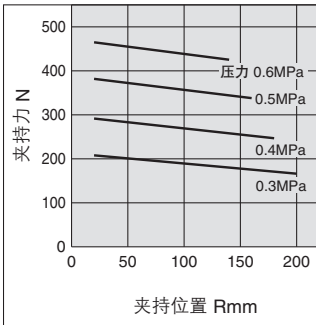
MHL2-32DZ-X86/X86A



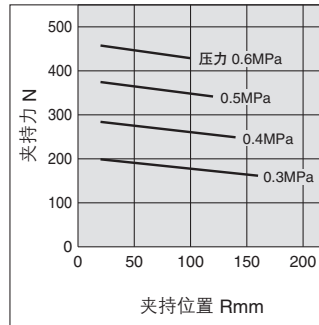
MHL2-32D₁Z-X86/X86A



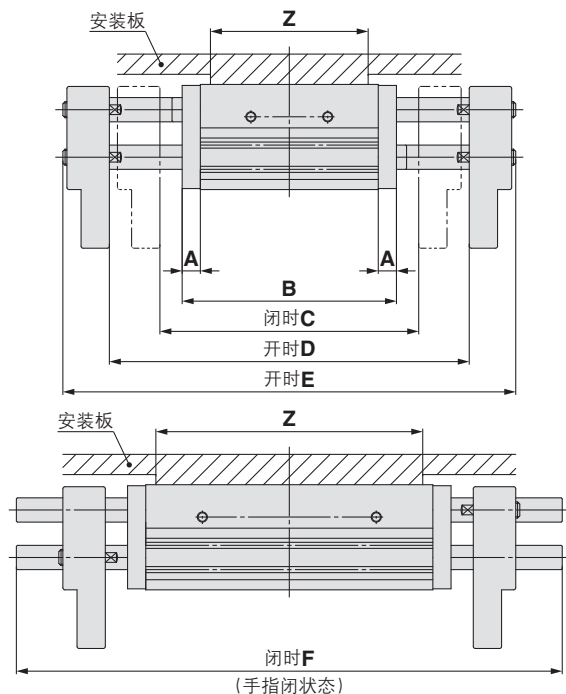
MHL2-40DZ-X86/X86A



MHL2-40D₁Z-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	Z	重量g
MHL2-25DZ-X86(A)	9	106	128	178	224	174	86	1835
MHL2-25D1Z-X86(A)	9	160	182	282	328	270	140	2520
MHL2-25D2Z-X86(A)	9	178	200	320	366	308	158	2750
MHL2-32DZ-X86(A)	11.5	133	161	231	283	213	108	3250
MHL2-32D1Z-X86(A)	11.5	181	209	329	381	311	156	4150
MHL2-32D2Z-X86(A)	11.5	225	253	413	465	395	200	4960
MHL2-40DZ-X86(A)	10	168	198	298	358	278	146	5765
MHL2-40D1Z-X86(A)	10	226	256	416	476	396	204	7295
MHL2-40D2Z-X86(A)	10	266	296	496	556	476	244	8340

注) 请按Z尺寸安装您的安装板。