回转夹紧气缸

ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

新产品

允许惯性力矩提高3倍。
新构造！新MK系列发售!!

全长尺寸维持现状!
与MK系列的安装尺寸有互换性。

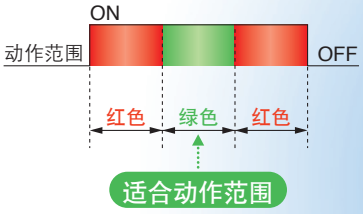
新 MK ← 之前的 MK / 之前的 MK2

新 MK系列
全面更新!

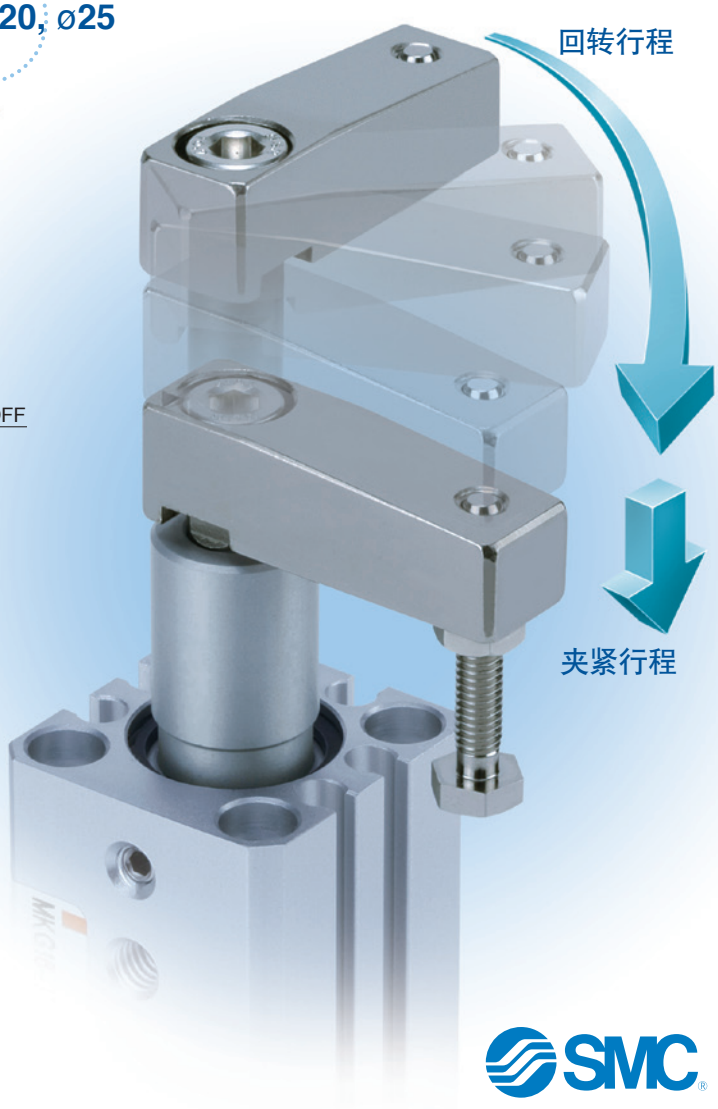
4面可安装小型磁性开关。

· 根据设置条件4面任意位置可安装磁性开关。
(ø20, ø25为2面)
· 无磁性开关的急速伸出。

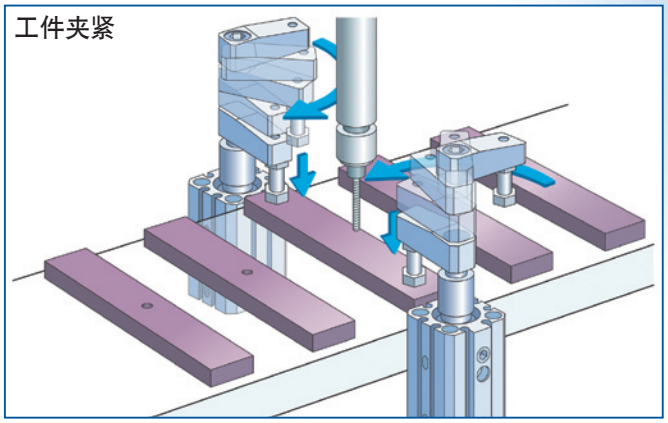
2色显示式无触点磁性开关
安装位置设置可靠无差错



在适合动作范围时 绿 灯亮



使用用途例



MK 系列

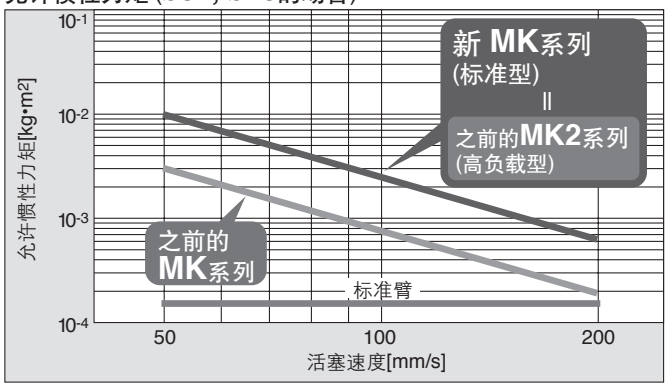
SMC

CAT.CS20-214A

允许惯性力矩提高3倍。

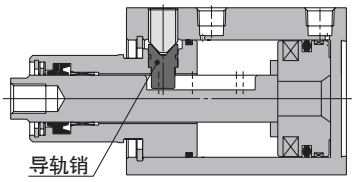
与高负载MK2系列的允许惯性力矩相同。

允许惯性力矩 (ø32, ø40的场合)



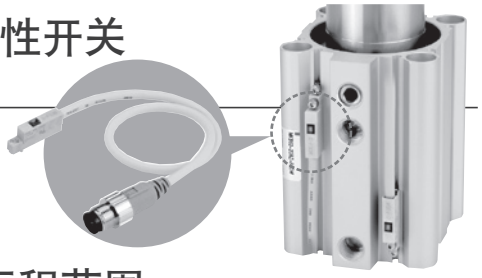
全尺寸可维护。

密封圈组件、导轨销可更换。



耐强磁场磁性开关可对应。

D-P3DW型
可对应。



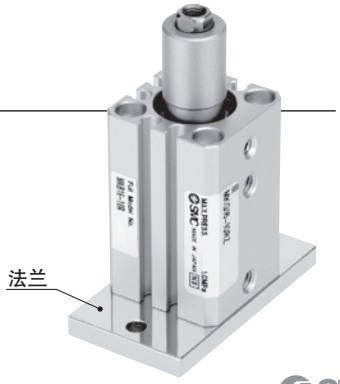
扩大了标准行程范围

新 **MK**系列新追加了可制作行程，可对应更大范围。
(下表★为追加行程)

系列	缸径	行程			
		10	20	30	50
新MK	12	●	●	★	—
	16	●	●	★	—
	20	●	●	★	—
	25	●	●	★	—
	32	●	●	★	★
	40	●	●	★	★
	50	★	●	★	●
	63	★	●	★	●

ø12, ø16无杆侧也新设了法兰型。

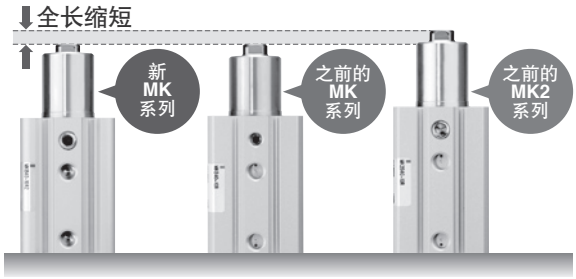
追加了安装形式，用途更广泛。



全长紧凑化。(与MK系列相同)

与MK2系列比较，缩短了3~10mm
实现了紧凑化。

■全长比较



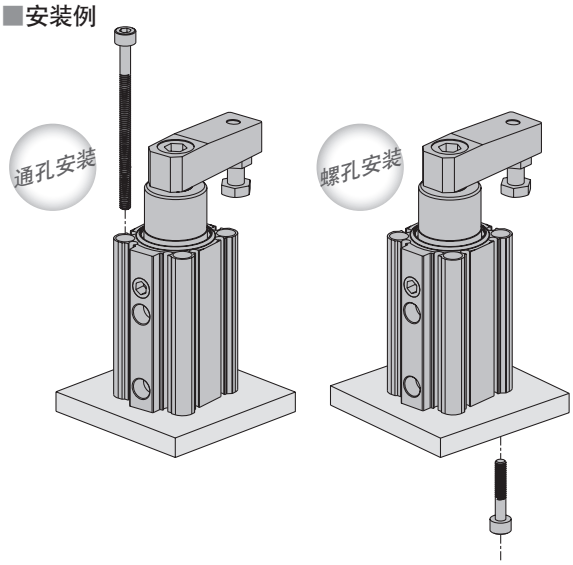
■全长尺寸表

缸径	缩短尺寸 (与之前的MK2系列比较)	新MK系列全长 (20st时)
20	3mm	112.5
25	5mm	113.5
32	8mm	133.5
40	8mm	134.5
50	10mm	152
63	10mm	155

1主体有2种类型的安装方式。

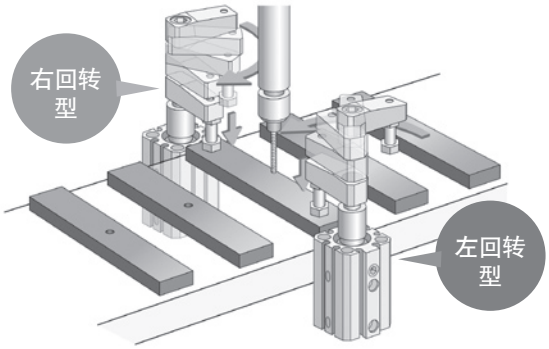
气缸的安装有**通孔安装**和**螺孔安装**。
※螺孔安装场合时螺纹的长度与之前的不同。

■安装例



可选择夹紧回转方向。

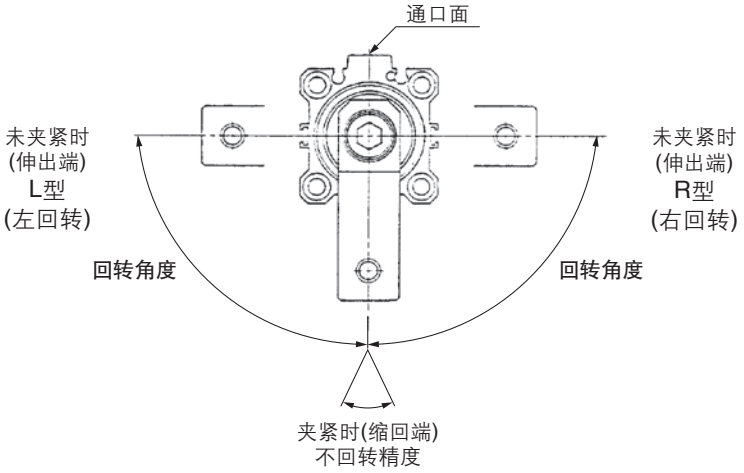
根据设置条件可选择回转方向。



MK 系列
缸筒选定方法

选定项目 \ 型号		新 **MK**
最大活塞速度注) [mm/s]	**ø12~ø63**	200
不回转精度(夹紧部)	**ø12**	±1.4°
	ø16~ø25	±1.2°
	ø32, ø40	±0.9°
	ø50, ø63	±0.7°
回转角度		90°±10°
水平横向安装		不可

注) 最大活塞速度是在使用标准臂的场合下可能达到的使用速度。



臂制作

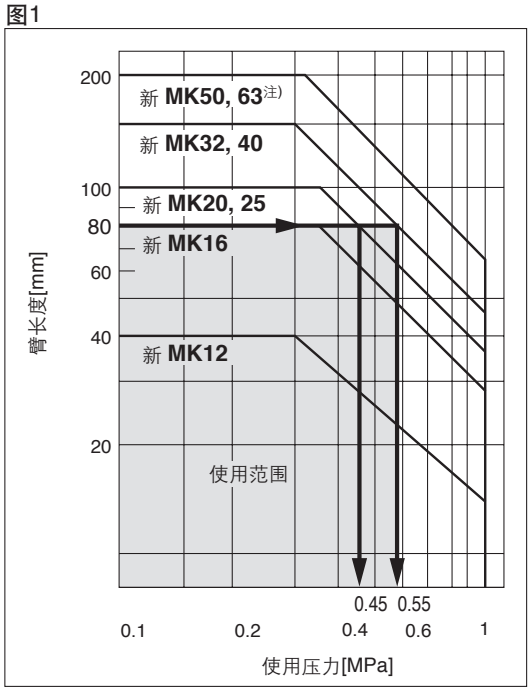
⚠注意

另外，制作臂的场合，长度·质量等应有限制，注意满足下记的事项后再使用。

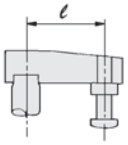
1. 允许弯曲力矩

根据活塞杆上允许加载的弯曲力矩，臂长及使用压力应在**图1**所示的范围内使用。

图1



●臂长80mm的场合、压力对新 **MK20, 25**，在0.45MPa以下、对新 **MK32, 40**，在0.55MPa以下使用。

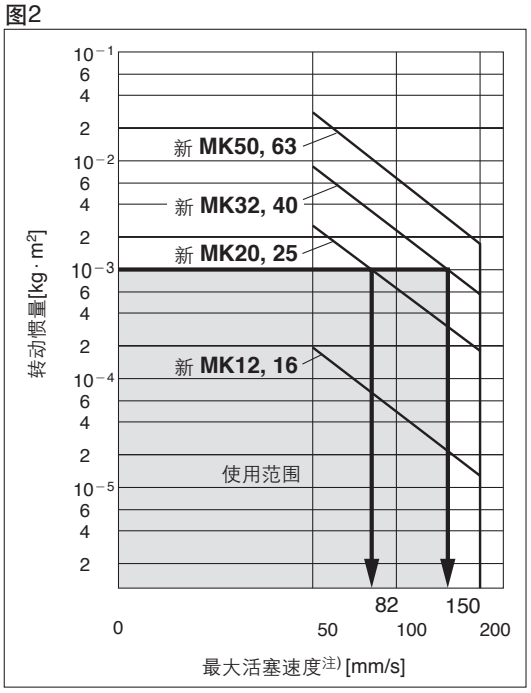


注)关于ø63请在0.1~0.6MPa的压力范围内使用。
在0.61~1MPa之间使用的场合，请使用-X2071。

2. 转动惯量

臂变长、质量变重，其惯性力会导致内部零件破损。使用时，按臂的条件，考虑转动惯量、气缸速度按**图2**所示范围内使用。

图2



●臂的转动惯量1×10^{-3}kg·m²的场合、缸速对新 **MK20, 25**，在82mm/s以下、对新 **MK32, 40**，在150mm/s以下使用。

●转动惯量的算法参照第3页。

注)最大活塞速度大致是平均活塞速度的1.6倍。

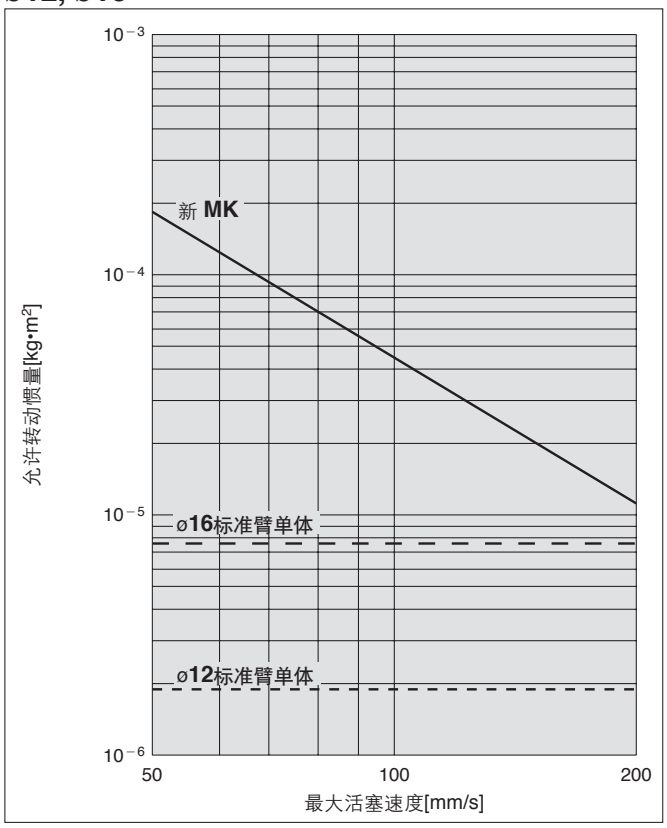
缸筒选定方法

转动惯量

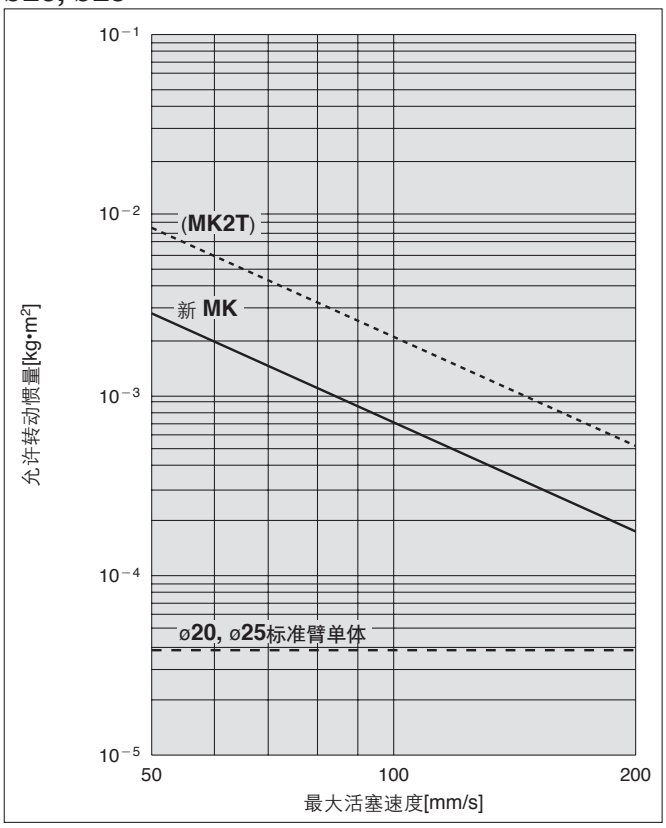
注)最大活塞速度约为平均活塞速度的1.6倍。(大致值)

根据使用条件等计算，在允许范围内使用。
如在超允许范围使用的场合，请选用更大的缸径或使用MK2T系列。
MK2T详见《Best Pneumatics》第三册。

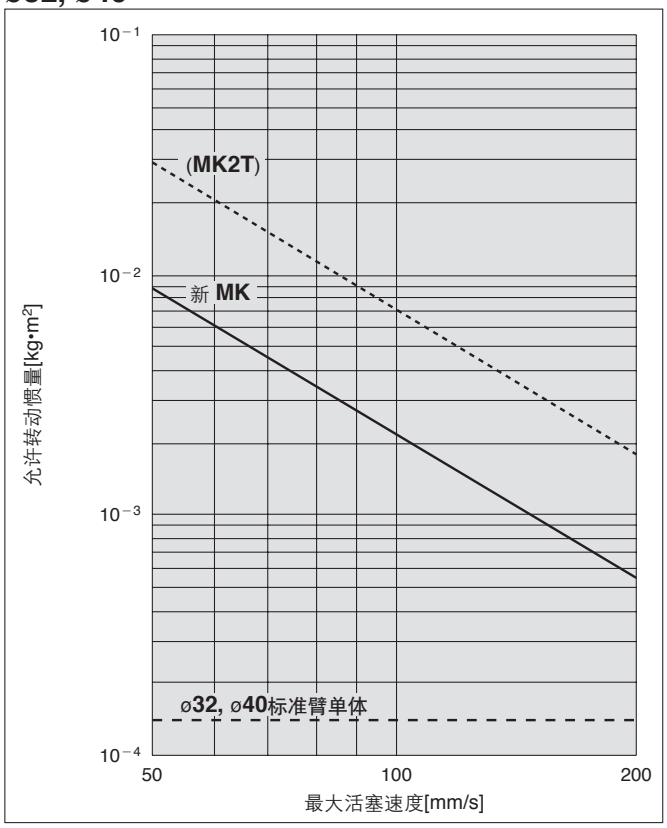
ø12, ø16



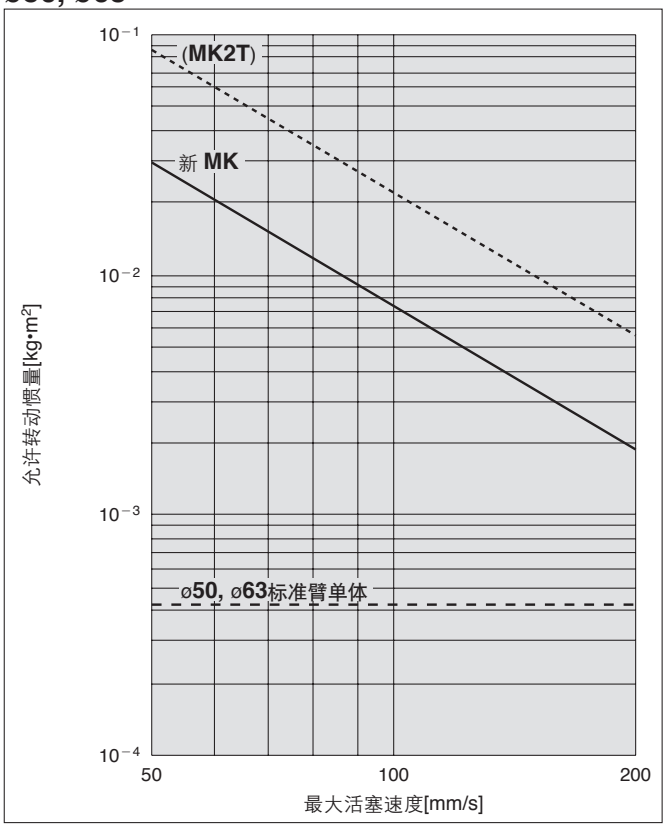
ø20, ø25



ø32, ø40



ø50, ø63



转动惯量

注)最大活塞速度约为平均活塞速度的1.6倍。(大致值)

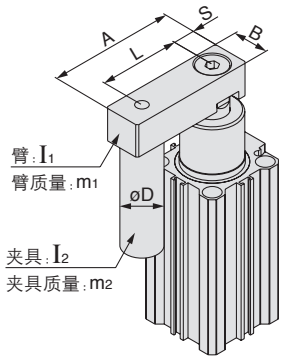
使用可选项以外的臂的场合的计算例

●求臂的转动惯量

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{A^2+B^2}{12} + m_1 \cdot \left(\frac{A}{2} - S\right)^2$$

●求夹具的转动惯量

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{D^2}{8} + m_2 \cdot L^2$$



<计算例> 缸径ø32的场合

A＝0.1m	D＝0.02m
B＝0.03m	m_1＝0.35kg
S＝0.012m	m_2＝0.15kg
L＝0.076m	时

$$I_1 = 0.35 \times \frac{0.1^2+0.03^2}{12} + 0.35 \times \left(\frac{0.1}{2} - 0.012\right)^2 = 8.2 \times 10^{-4}\ \text{kg}\cdot\text{m}^2$$

$$I_2 = 0.15 \times \frac{0.02^2}{8} + 0.15 \times 0.076^2 = 8.7 \times 10^{-4}\ \text{kg}\cdot\text{m}^2$$

●求实际的转动惯量

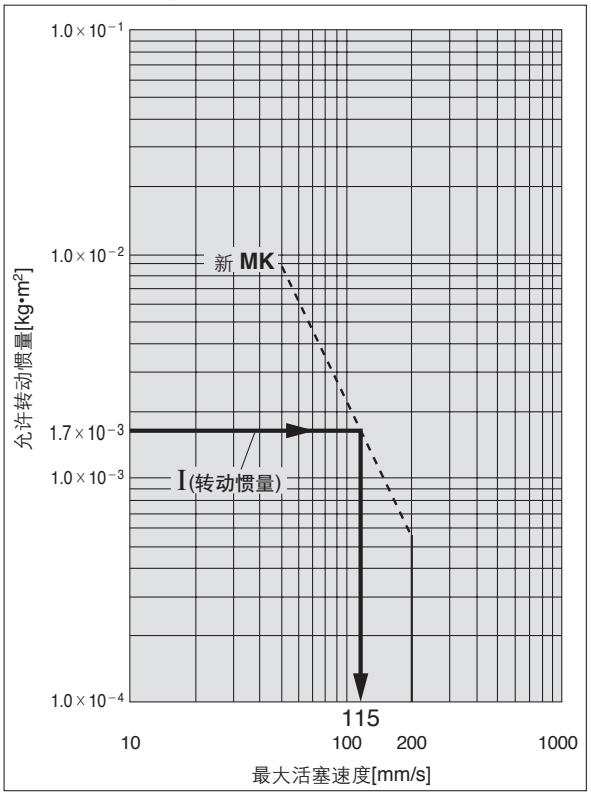
$$I = I_1 + I_2 = (8.2+8.7) \times 10^{-4} = 1.7 \times 10^{-3}\ \text{kg}\cdot\text{m}^2$$

计算结果(ø32、夹紧行程10mm的场合)

机型	最大活塞速度	平均活塞速度注1)	行程合计注2)	行程时间注3)
新 MK	115mm/s	72mm/s	25mm	0.35秒

注1)平均活塞速度＝最大活塞速度÷1.6。
注2)行程合计＝夹紧行程＋回转行程。
注3)行程合计÷平均活塞速度。请在上记的行程时间以上使用。

缸筒内径ø32, ø40



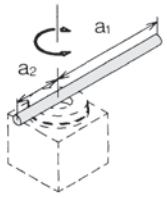
转动惯量计算式一览表

I:转动惯量[kg•m²] m:负载质量[kg]

使用可选项以外的夹紧臂的场合，必须根据臂的转动惯量计算后选定。

①细棒

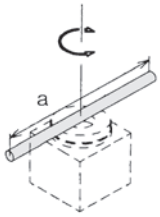
回转轴的位置:垂直于棒，通过一端



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

②细棒

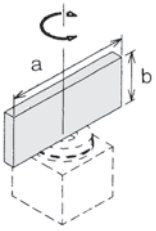
回转轴的位置:垂直于棒，通过重心



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

③薄长方形板(长方体)

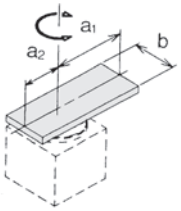
回转轴的位置:平行于边b，通过重心



$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$

④薄长方形板(长方体)

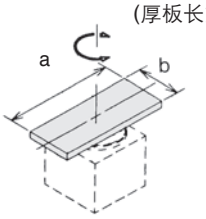
回转轴的位置:垂直于板，通过一端



$$I = m_1 \cdot \frac{4a_1^2+b^2}{12} + m_2 \cdot \frac{4a_2^2+b^2}{12}$$

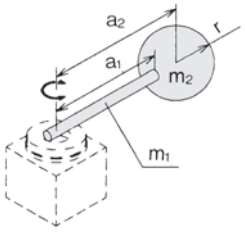
⑤薄长方形(长方体)

回转轴的位置:通过板的中心，垂直于板
(厚板长方体时也一样)



$$I = m \cdot \frac{a^2+b^2}{12}$$

⑥杆前端有负载的场合



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + k$$

$$k = m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}\text{。}$$

缸筒选定方法

设计上的注意／选定

⚠注意

①不可在下记环境下使用，请注意。

- ●切削油等液体溅到活塞杆上的场所。
- ●有粉尘、切粉、尘埃等异物的场所。
- ●周围温度超过使用范围的场所。
- ●日光直射的场所。
- ●可能被腐蚀的环境中。

②气缸的活塞杆若受到回转力，会导致动作不良、不回转精度降低，所以使用时，必须遵守下记事项。

1 气缸必须垂直安装使用。(图1)
2 回转方向的工作(夹紧、限位器等)，绝对不可进行。(图2)
3 夹紧必须在夹紧行程(直线行程)范围内进行。(图3)
4 工件的夹紧面，必须对气缸轴线成垂直的面上进行。(图4)
5 不要使夹紧中的工件由于受外力等原因而动作。(图5)
6 此外，不要使气缸的活塞杆承受回转力的作用。

1 不可横方向使用。
横方向使用的场合，请使用MK2T系列。

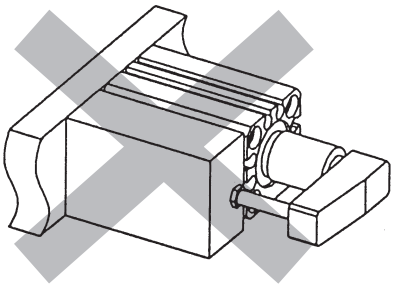


图1

2 在回转方向上不可承受动作负载。

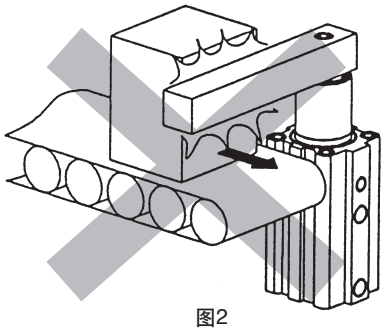
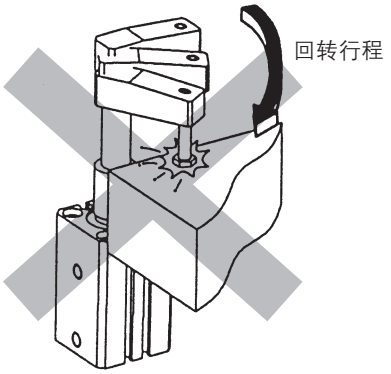


图2

3 回转行程中不可进行夹紧。请在夹紧行程内进行夹紧。



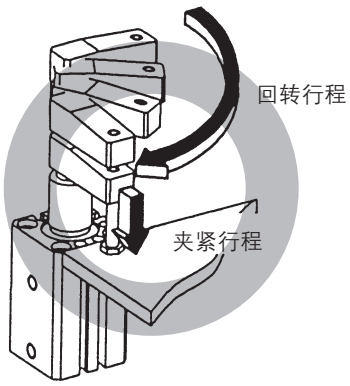


图3

4 不可夹紧斜面。

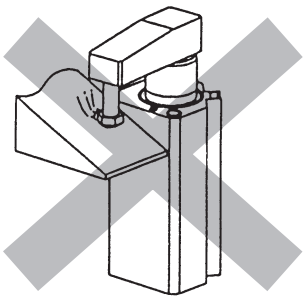


图4

5 被夹紧的工件不可动作。

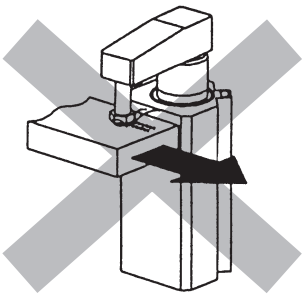


图5

回转夹紧气缸/标准型

MK 系列

ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40, ø50, ø63

型号表示方法

MK B 20 □ – 10 R N Z – M9BW □ – □

- **MK**：回转夹紧气缸
- **B**：安装形式

记号	安装
B	通孔·两端螺孔共通(标准)
G	无杆侧法兰型

※无杆侧法兰型同捆出货(未组装)。

- **20**：缸内径

12	12mm
16	16mm
20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm
50	50mm
63	63mm

- **□**：通口螺纹的种类

无记号	M螺纹	ø12~ø25
	Rc	ø32~ø63
TN	NPT	
TF	G	

- **10**：夹紧行程

记号	夹紧行程	适合缸径
10	10mm	ø12~ø63
20	20mm	
30	30mm	
50	50mm	ø32~ø63

- **R**：回转方向(未夹紧状态→夹紧状态)

R	右回转
L	左回转

- **N**：缸体可选项

无记号	标准(内螺纹)
N	带臂

※臂同捆出货(未组装)。

- **Z**：磁性开关多面安装
- **M9BW**：磁性开关

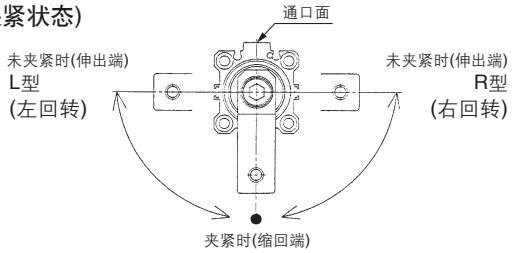
无记号	无磁性开关(磁环内置)

※适合的磁性开关型号由下表选定。
※磁性开关同捆出货(未组装)。

- **□**：磁性开关个数

无记号	带2个
S	带1个

- **□**：订制规格
详见下页。



适合磁性开关/

磁性开关单体的详细规格参见→《Best Pneumatics》第三册。
D-P3DW参见单行本(S20-201)。

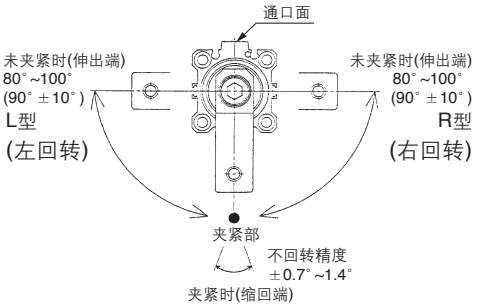
种类	特殊机能	导线引出方式	指示灯	配线(输出)	负载电压 DC		负载电压 AC	磁性开关型号 纵引出	磁性开关型号 横引出	导线长度(m) 0.5(无记号)	1(M)	3(L)	5(Z)	无(N)	导线前置插头	适合负载	
无触点磁性开关	—	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	–	M9NV	M9N	●	●	●	○	–	○	IC回路	继电器、PLC
				3线(PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	–	○		
				2线		12V		M9BV	M9B	●	●	●	○	–	○	–	
	诊断指示(2色指示)			3线(NPN)		5V, 12V		M9NWV	M9NW	●	●	●	○	–	○	IC回路	
				3线(PNP)				M9PWV	M9PW	●	●	●	○	–	○		
				2线		12V		M9BWV	M9BW	●	●	●	○	–	○	–	
	耐水性强(2色指示)			3线(NPN)		5V, 12V		M9NAV	M9NA	○	○	●	○	–	○	IC回路	
				3线(PNP)				M9PAV	M9PA	○	○	●	○	–	○		
				2线		12V		M9BAV	M9BA	○	○	●	○	–	○	–	
	耐强磁场(2色指示)			2线(无极性)		–		–	P3DW※	●	–	●	●	–	●		
有触点磁性开关	—	直接出线式	有	3线(NPN相当)	–	5V	–	A96V	A96	●	–	●	–	–	–	IC回路	–
				2线	24V	12V	100V	A93V	A93	●	–	●	–	–	–	–	继电器、PLC
			无			5V,12V	100V以下	A90V	A90	●	–	●	–	–	–	IC回路	

※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

※带"○"的无触点磁性开关按订货生产。
※D-P3DW□型ø32~ø63上对应。

※除上记机种以外，还有其他磁性开关可能适合，详见第15页。
※带导线前置插头的磁性开关详见《Best Pneumatics》第三册。
D-P3DW□型的场合，参见单行本(S20-201)。
※磁性开关同捆出货(未组装)。

回转角度图



Order Made

订制规格

(详见→第17页。)

表示记号	规格/内容
-X2071	最高使用压力1.0MPa规格
-X2094	全长尺寸与MK2系列相同

可选项部件型号/臂

缸径(mm)	型号	附属件
12	MK-A012Z	夹紧螺钉 内六角螺钉 六角螺母 弹簧垫圈
16	MK-A016Z	
20	MK-A020Z	
25		
32	MK-A032Z	
40		
50	MK-A050Z	
63		

安装件型号/法兰

缸径(mm)	型号	附属件
12	CQS-F012	内六角螺钉
16	CQS-F016	
20	MKZ-F020	
25	MKZ-F025	
32	MK2T-F032	
40	MK2T-F040	
50	MK2T-F050	
63	MK2T-F063	

规格

缸径(mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
动作方式	双作用							
回转角度注1)	90°±10°							
回转方向注2)	左、右							
回转行程(mm)	7.5		9.5		15		19	
夹紧行程(mm)	10, 20, 30				10, 20, 30, 50			
理论夹紧力(N)注3)	40	75	100	185	300	525	825	1400
使用流体	空气							
耐压试验压力	1.5MPa							
使用压力范围	0.1~1MPa							注4) 0.1~0.6MPa
环境及使用流体温度	无磁性开关:−10~70℃(未冻结) 带磁性开关:−10~60℃(未冻结)							
给油	不要							
配管连接口径	M5×0.8				Rc1/8, NPT1/8 G1/8		Rc1/4, NPT1/4 G1/4	
安装形式	通孔・两端螺孔共通、无杆侧法兰型							
缓冲	垫缓冲							
行程长度允差	+0.6 −0.4							
使用活塞速度注5)	50~200mm/s							
不回转精度(夹紧部)注1)	±1.4°	±1.2°			±0.9°		±0.7°	

注1)角度参见回转角度图。
注2)从杆侧看，活塞杆缩回时的回转方向。
注3)表示压力0.5MPa时的夹紧力。
注4)0.61~1MPa使用的场合，请使用-X2071。
注5)气缸必须与速度控制阀连接，并将气缸速度调整在50~200mm/s的范围。另外，速度控制阀由全闭状态开始慢慢打开，进行速度调整。

理论出力表

单位:N

缸径(mm)	杆径(mm)	动作方向	受压面积(cm²)	使用压力(MPa) 0.3	0.5	0.7	1.0
12	6	IN	0.8	25	42	59	85
		OUT	1.1	34	57	79	113
16	8	IN	1.5	45	75	106	151
		OUT	2.0	60	101	141	201
20	12	IN	2.0	60	101	141	201
		OUT	3.1	94	157	220	314
25	12	IN	3.8	113	189	264	378
		OUT	4.9	147	245	344	491
32	16	IN	6.0	181	302	422	603
		OUT	8.0	241	402	563	804
40	16	IN	10.6	317	528	739	1056
		OUT	12.6	377	628	880	1257
50	20	IN	16.5	495	825	1155	1649
		OUT	19.6	589	982	1374	1963
63	20	IN	28.0	841	1402	–	–
		OUT	31.2	935	1559	–	–

注)理论输出力(N)=压力(MPa)×受压面积(cm²)×100。
动作方向 IN:夹紧 OUT:未夹紧

质量表

单位:g

夹紧行程(mm)	缸径(mm) 12	16	20	25	32	40	50	63
10	69	94	222	282	445	517	921	1256
20	84	113	250	319	494	570	1001	1364
30	99	132	279	355	542	623	1081	1472
50	–	–	–	–	639	728	1241	1687

增加质量表

单位:g

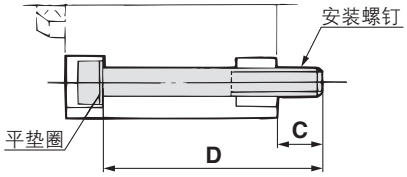
缸径(mm)	12	16	20	25	32	40	50	63
带臂	13	32	100	100	200	200	350	350
无杆侧法兰型(含安装螺钉)	58	69	130	150	175	209	371	578

计算方法 例)**MKG20-10RNZ**
●基准质量:MKB20-10RZ…… 222g
●增加质量:无杆侧法兰型…… 130g
带臂…… 100g
452g

MKB-Z用安装螺钉

安装方法/备有通孔的安装螺钉。
配置方法:在使用螺钉的前面追记「MKB-Z用螺钉」。

例) M5×75L螺钉 4个



注)气缸通孔安装时，必须使用所附的平垫圈。

气缸型号	C	D	安装螺钉尺寸
MKB12-10□Z	8	50	M3×50L
-20□Z		60	M3×60L
-30□Z		70	M3×70L
MKB16-10□Z	8	50	M3×50L
-20□Z		60	M3×60L
-30□Z		70	M3×70L
MKB20-10□Z	9	75	M5×75L
-20□Z		85	M5×85L
-30□Z		95	M5×95L
MKB25-10□Z	8	75	M5×75L
-20□Z		85	M5×85L
-30□Z		95	M5×95L
MKB32-10□Z	9.5	85	M5×85L
-20□Z		95	M5×95L
-30□Z		105	M5×105L
-50□Z		125	M5×125L
MKB40-10□Z	11	80	M5×80L
-20□Z		90	M5×90L
-30□Z		100	M5×100L
-50□Z		120	M5×120L
MKB50-10□Z	10.5	90	M6×90L
-20□Z		100	M6×100L
-30□Z		110	M6×110L
-50□Z		130	M6×130L
MKB63-10□Z	14.1	95	M8×95L
-20□Z		105	M8×105L
-30□Z		115	M8×115L
-50□Z		135	M8×135L

夹紧臂的安装

⚠注意

夹紧臂可使用可选品。

夹紧臂另行制作的场合，允许弯曲力矩、转动惯量应在规定值的范围内。
参见第1页的图1, 2。

安全性的确保

⚠注意

装有夹紧臂状态下，如果供气使活塞单侧加压的场合，夹紧臂会一边回转一边上下移动。

夹紧臂会夹住手足，并卷入使人体受伤害，或引起机械的损伤。以夹紧臂的长度为半径，在行程+20mm的圆柱范围是危险领域，应采取措施确保该范围内的安全。

夹紧臂的装卸方法

⚠注意

在活塞杆上装卸臂，不可固定气缸本体，而应当先用扳手等固定住臂，然后进行紧固或取出螺钉。(图1)

如果固定气缸本体，一旦进行螺钉紧固等时，活塞杆上加过大的回转方向的力，会导致内部机构的损伤。
另外，在制作夹紧臂时，要加工与杆端两面宽相配合的不回转面。

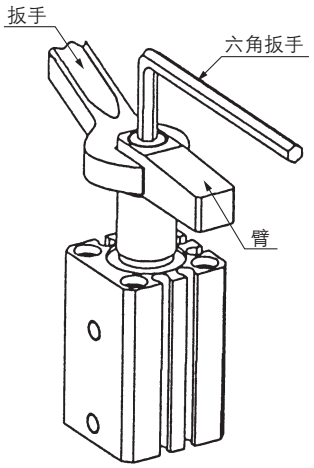


图1

适合紧固力矩

缸径 (mm)	适合紧固力矩 (N · m)
12	0.5~0.7
16	2.8~3.5
20, 25	11.5~14.0
32, 40	24~30
50, 63	75~90

无杆侧法兰的安装

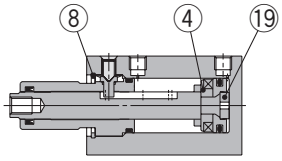
⚠注意

无杆侧法兰安装用螺钉按下表紧固力矩进行固定。

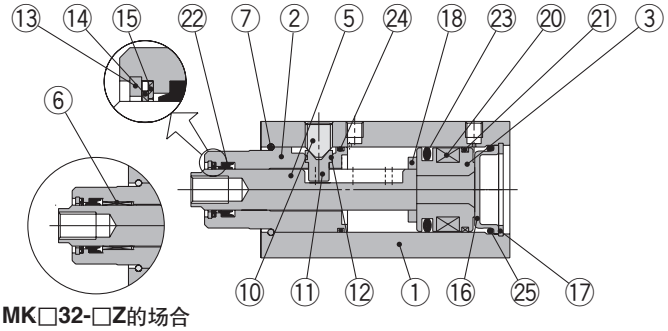
缸径	螺纹尺寸	紧固力矩
ø12, 16	M4×0.7	1.4~2.6N · m
ø20~40	M6×1.0	9.0~12.0N · m
ø50	M8×1.25	11.4~22.4N · m
ø63	M10×1.5	25.0~44.9N · m

构造图

新 **MK12, 16**

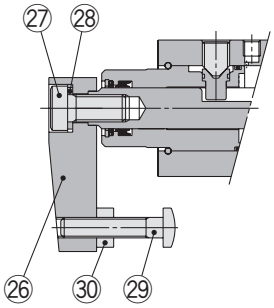


新 **MK20~32**

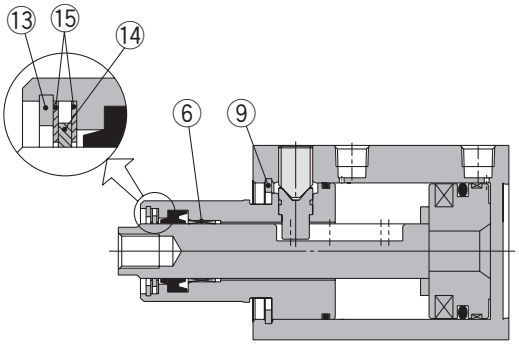


MK□32-□Z的场合

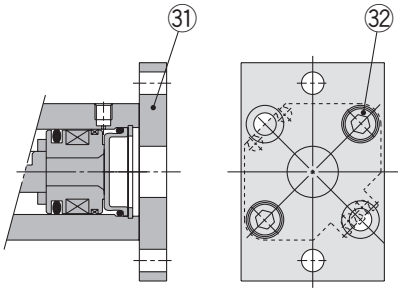
带臂(**N**)



新 **MK40~63**



无杆侧法兰(**G**)



构成零件

序号	名称	材质	备注
1	缸筒	铝合金	硬质阳极化
2	杆侧缸盖	铝合金	硬质阳极化
3	活塞	铝合金	铬酸盐
4	磁石保持座	铝合金	铬酸盐
5	活塞杆	不锈钢	ø12~ø25氮化处理
		碳素钢	ø32~ø63热处理、镀镍
6	导向套	铜系轴承材料	仅ø32~ø63使用
7	止动环	不锈钢	仅ø20~ø32使用
8	圆R形弹性挡圈	碳素工具钢	仅ø12, ø16使用
9	C形弹性挡圈	碳素工具钢	仅ø40~ø63使用
10	内六角紧定螺钉	铬钼钢	尖端部90°
11	导向销	不锈钢	氮化处理
12	O形圈	NBR	
13	圆R形弹性挡圈	碳素工具钢	ø12, ø16除外
14	金属防尘圈	磷青铜	ø12, ø16除外
15	防尘圈压板	不锈钢	ø12, ø16除外
16	无杆侧缸盖	轧制钢	无电解镀镍
17	C形弹性挡圈	碳素工具钢	仅ø20~ø32使用

构成零件

序号	名称	材质	备注	
18	缓冲器	聚氨酯		
19	缓冲器B	聚氨酯	仅ø12, ø16使用	
20	磁环	–		
21	耐磨环	树脂	ø12, ø16除外	
22	杆密封圈	NBR		
23	活塞密封圈	NBR		
24	静密封圈	NBR		
25	O形圈	NBR	仅ø20~ø32使用	
26	臂	轧制钢		
27	内六角螺钉	铬钼钢		
28	弹簧垫圈	硬钢		
29	夹紧螺钉	铬钼钢		
30	六角螺母	轧制钢		
31	法兰	轧制钢		
32	内六角螺钉	铬钼钢	个数	ø12, ø16, ø32~ø40:4个 ø20, ø25:2个

可换件/密封圈组件

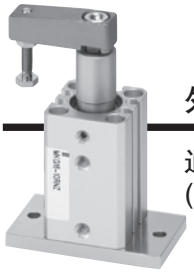
缸径(mm)	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63
组件型号	CQSB12-PS	CQSB16-PS	MK20Z-PS	MK25Z-PS	MK32Z-PS	MK2T40-PS	MK2T50-PS	MK63Z-PS
内容	上记序号㉒, ㉓, ㉔为一组		上记序号⑭, ㉒, ㉓, ㉔为一组					

※密封圈组件是按表中序号为一组，按各缸径的配置型号配置。
※密封圈组件上不附润滑脂包，需要时，另行配置。**润滑脂型号**:GR-S-010(10g)

可换件/导向销组件

缸径(mm)	ø12	ø16	ø20	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63
组件型号	MK12Z-GS	MK16Z-GS	MK20Z-GS	MK25Z-GS	MK32Z-GS	MK40Z-GS	MK50Z-GS	MK63Z-GS
内容	上记序号⑩, ⑪, ⑫为一组							

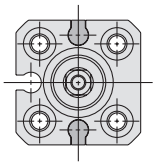
※导向销组件是按表中序号为一组，按各缸径的配置型号配置。
※可换件/导向销组件、密封圈组件的更换要领参见安装说明书。



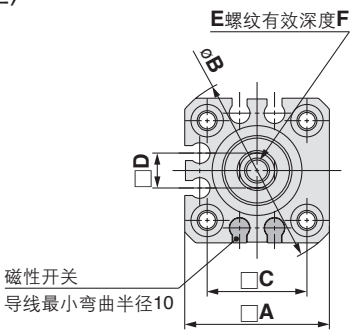
外形尺寸图/ø12, ø16

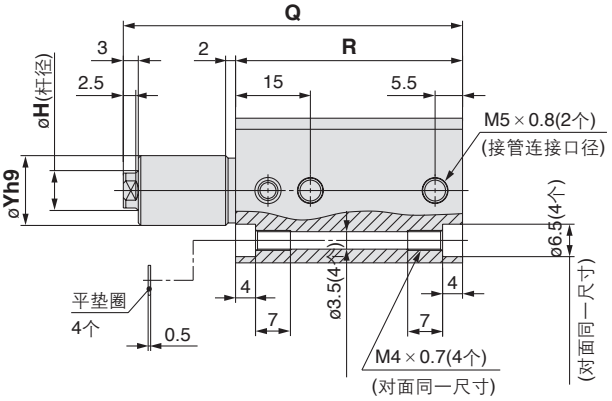
外形尺寸图为杆缩回时的状态。

通孔・两端螺孔共通 (基本型)



ø12的场合





基本型

(mm)

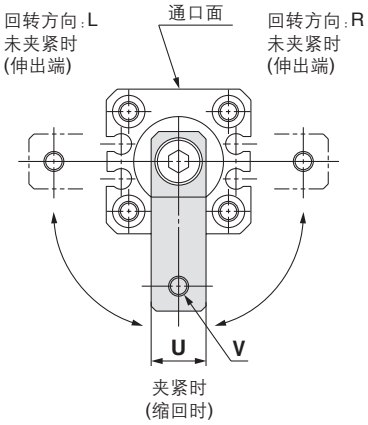
型号	A	B	C	D	E	F	H	øYh9
MKB12-Z	25	32	15.5	5	M3×0.5	5.5	6	$11^{0}_{-0.043}$
MKB16-Z	29	38	20	7	M5×0.8	6.5	8	$14^{0}_{-0.043}$

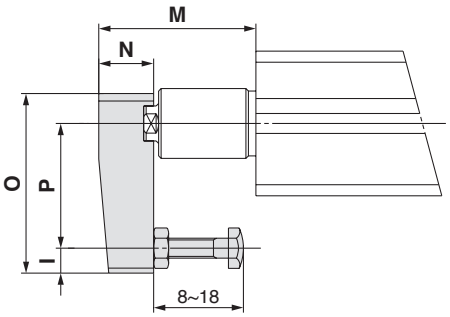
(mm)

型号	杆状态	夹紧行程					
		10mm		20mm		30mm	
		Q	R	Q	R	Q	R
MKB12-Z	缩回时	68	45.5	88	55.5	108	65.5
	伸出时	85.5		115.5		145.5	
MKB16-Z	缩回时	68	45.5	88	55.5	108	65.5
	伸出时	85.5		115.5		145.5	

注)上图是磁性开关D-M9□型的场合。

带臂





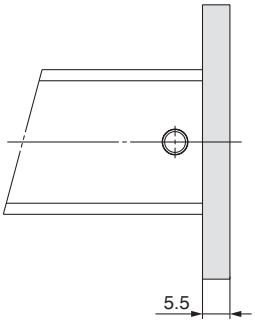
带臂

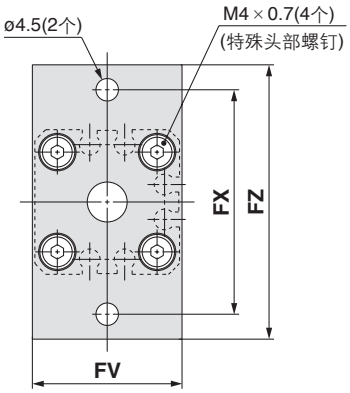
(mm)

型号	I	N	O	P	U	V
MKB12-Z	4	8	29	20	8	M3×0.5
MKB16-Z	5	11	36	25	11	M4×0.7

型号	杆状态	M 夹紧行程		
		10mm	20mm	30mm
MKB12-Z	缩回时	28.5	38.5	48.5
	伸出时	46	66	86
MKB16-Z	缩回时	31.5	41.5	51.5
	伸出时	49	69	89

无杆侧法兰型

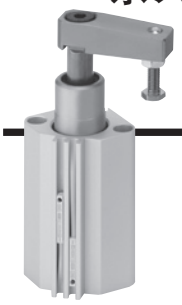




无杆侧法兰型

(mm)

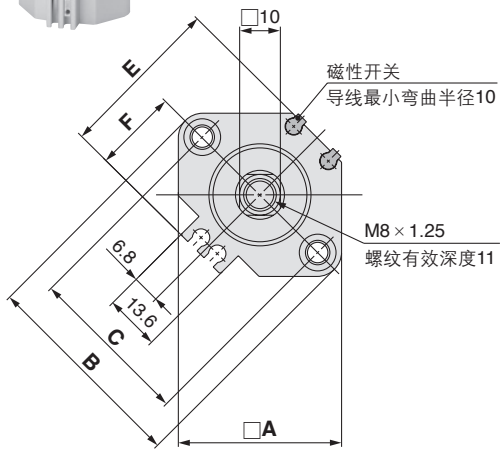
型号	FV	FX	FZ
MKG12-Z	25	45	55
MKG16-Z	30	45	55

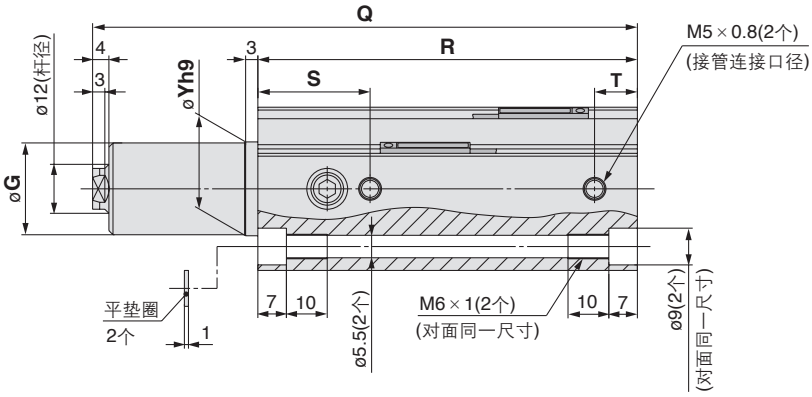


外形尺寸图/Ø20, Ø25

外形尺寸图为杆缩回时的状态。

通孔・两端螺孔共通
(基本型)





基本型

(mm)

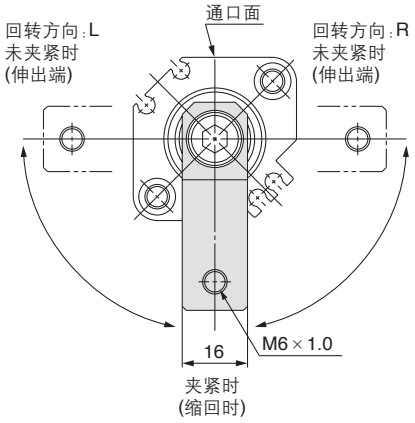
型号	A	B	C	E	F	G	øYh9	S	T
MKB20-Z	36	47	36	35.5	18	17.9	$18^{0}_{-0.043}$	28	9
MKB25-Z	40	52	40	40.5	21	22.5	$23^{0}_{-0.052}$	27.5	10.5

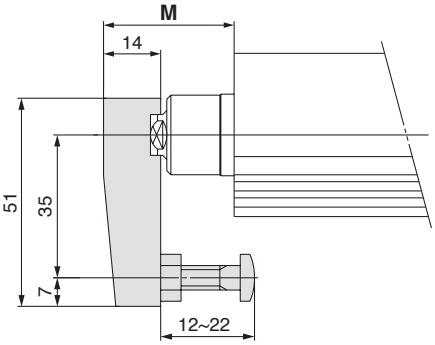
(mm)

型号	杆状态	夹紧行程					
		10mm		20mm		30mm	
		Q	R	Q	R	Q	R
MKB20-Z	缩回时	92.5	72	112.5	82	132.5	92
	伸出时	112		142		172	
MKB25-Z	缩回时	93.5	73	113.5	83	133.5	93
	伸出时	113		143		173	

注)上图是磁性开关D-M9□型的场合。

带臂



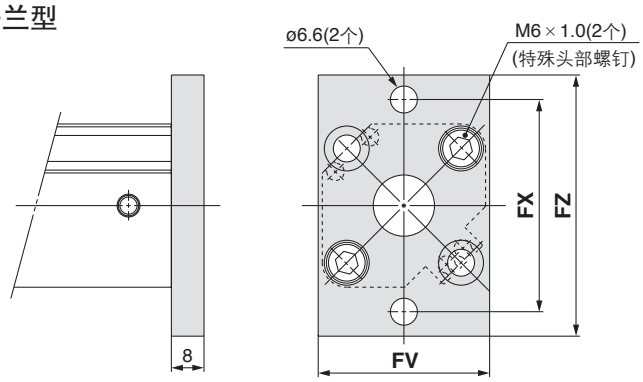


带臂

(mm)

型号	杆状态	M 夹紧行程		
		10mm	20mm	30mm
MKB20-Z	缩回时	32	42	52
	伸出时	51.5	71.5	91.5
MKB25-Z	缩回时	32	42	52
	伸出时	51.5	71.5	91.5

无杆侧法兰型



无杆侧法兰型

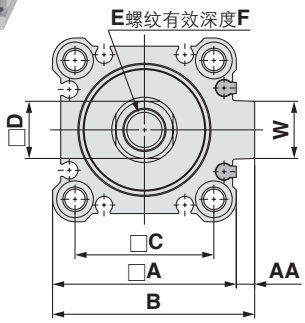
(mm)

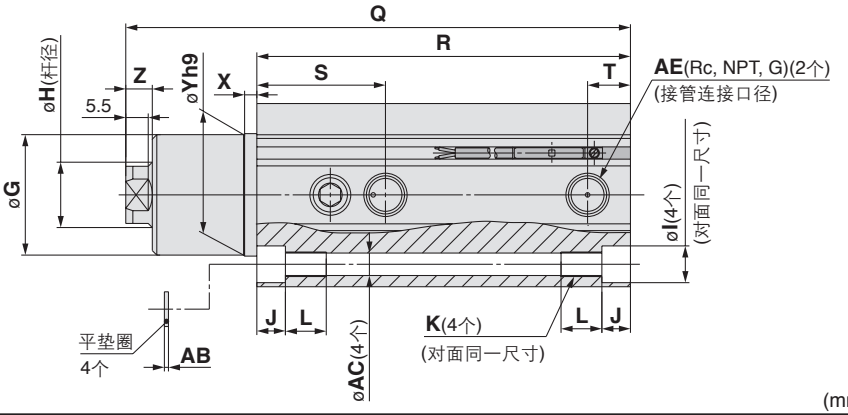
型号	FV	FX	FZ
MKG20-Z	39	48	60
MKG25-Z	42	52	64

外形尺寸图/ø32, ø40, ø50, ø63

外形尺寸图为杆缩回时的状态。

通孔・两端螺孔共通 (基本型)





基本型

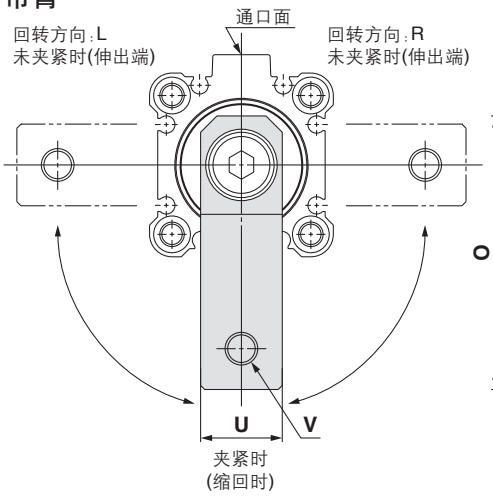
(mm)

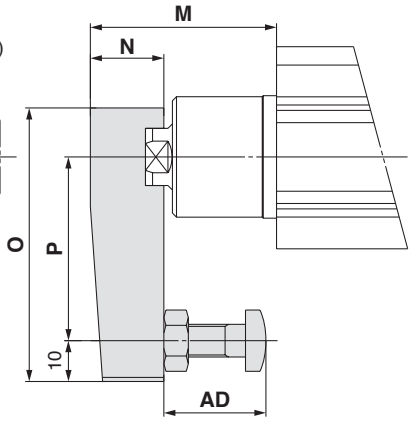
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	S	T	W	X	øYh9	Z	AA	AB	øAC	AE
MKB32-Z	45	49.5	34	14	M10×1.5	12	29.5	16	9	7	M6×1.0	10	31.5	10.5	14	3	$30^{0}_{-0.062}$	6.5	4.5	1	5.5	1/8
MKB40-Z	52	57	40	14	M10×1.5	12	29.5	16	9	7	M6×1.0	10	29	9	15	3	$30^{0}_{-0.062}$	6.5	5	1	5.5	1/8
MKB50-Z	64	71	50	17	M12×1.75	15	36.5	20	11	8	M8×1.25	14	34	11.5	19	3.5	$37^{0}_{-0.062}$	7.5	7	1	6.6	1/4
MKB63-Z	77	84	60	17	M12×1.75	15	47.5	20	14	10.5	M10×1.5	18	34.5	10.5	19	3.5	$48^{0}_{-0.062}$	7.5	7	1.4	9	1/4

型号	杆状态	夹紧行程							
		10mm		20mm		30mm		50mm	
		Q	R	Q	R	Q	R	Q	R
MKB32-Z	缩回时	113.5	81.5	133.5	91.5	153.5	101.5	193.5	121.5
	伸出时	138.5		168.5		198.5		258.5	
MKB40-Z	缩回时	114.5	75	134.5	85	154.5	95	194.5	115
	伸出时	139.5		169.5		199.5		259.5	
MKB50-Z	缩回时	132	86.5	152	96.5	172	106.5	212	126.5
	伸出时	161		191		221		281	
MKB63-Z	缩回时	135	90	155	100	175	110	215	130
	伸出时	164		194		224		284	

注)上图是磁性开关D-M9□型的场合。

带臂





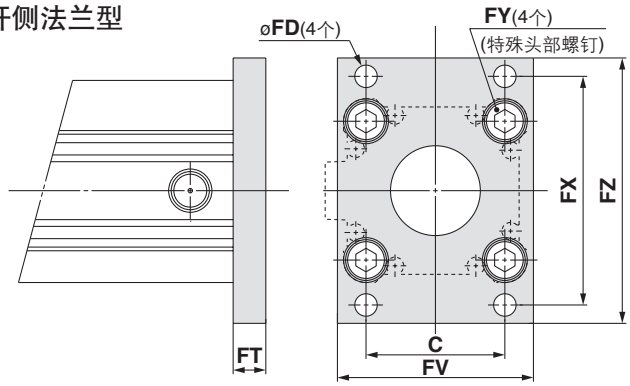
带臂

(mm)

型号	N	O	P	U	V	AD
MKB32-Z	18	67	45	20	M8×1.25	15~25
MKB40-Z	18	67	45	20	M8×1.25	15~25
MKB50-Z	22	88	65	22	M10×1.5	30~40
MKB63-Z	22	88	65	22	M10×1.5	30~40

型号	杆状态	M 夹紧行程			
		10mm	20mm	30mm	50mm
MKB32-Z	缩回时	45.5	55.5	65.5	85.5
	伸出时	70.5	90.5	110.5	150.5
MKB40-Z	缩回时	53	63	73	93
	伸出时	78	98	118	158
MKB50-Z	缩回时	63	73	83	103
	伸出时	92	112	132	172
MKB63-Z	缩回时	62.5	72.5	82.5	102.5
	伸出时	91.5	111.5	131.5	171.5

无杆侧法兰型



无杆侧法兰型

(mm)

型号	C	øFD	FT	FV	FX	FY	FZ
MKB32-Z	34	5.5	8	48	56	M6×1.0	65
MKB40-Z	40	5.5	8	54	62	M6×1.0	72
MKB50-Z	50	6.6	9	67	76	M8×1.25	89
MKB63-Z	60	9	9	80	92	M10×1.5	108

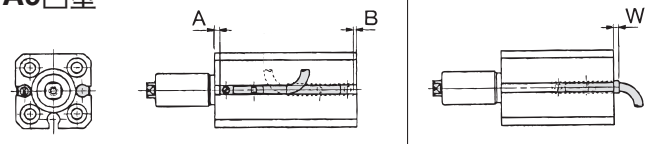
磁性开关的设定位置及安装高度(行程末端检测时)

ø12

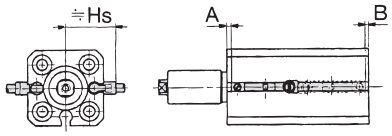
安装状态

a) b)

D-M9□型
D-M9□W型
D-M9□AL型
D-A9□型



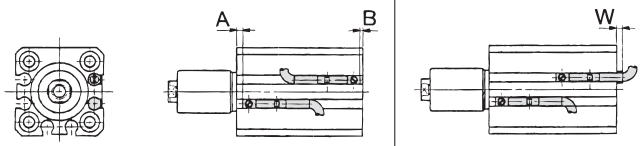
D-M9□V型
D-M9□WV型
D-M9□AVL型
D-A9□V型

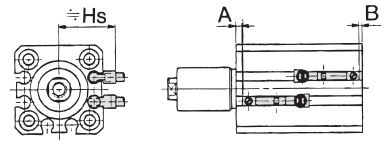


ø16

安装状态

a) b)





磁性开关适合安装位置

(mm)

缸径 (mm)	D-M9□ D-M9□W D-M9□AVL			D-M9□V D-M9□WV			D-M9□AL			D-A9□ D-A9□V		
	A	B	W	A	B	W	A	B	W	A	B	W
12	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)
16	12	4	6	12	4	4	12	4	8	8	0	4.5 (2)

注1)( )内是D-A96, A9□V型的场合。
注2)实际设定时，确认磁性开关的动作状态后再调整。

磁性开关安装高度

(mm)

磁性开关型号 / 缸径	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AVL	D-A9□V
	Hs	Hs
12	19	17
16	21	19

动作范围

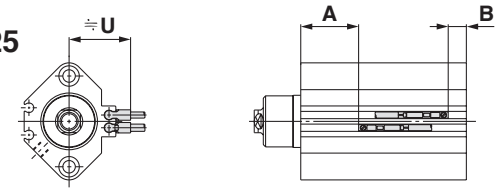
(mm)

磁性开关型号	缸径							
	12	16	20	25	32	40	50	63
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL	3	4	5	5.5	5	5	5	6.5
D-A9□/A9□V	6	7.5	10	9	9	9.5	9.5	11
D-F7□/J79 D-F7□V/J79C D-F7□W/F7□WV D-J79W D-F79F/F7BAL D-F7BAVL/F7NTL	–	–	6	6	6	6.5	6.5	7.5
D-A7□/A80 D-A7□H/A80H D-A73C/A80C	–	–	12	11	10.5	11.5	11	13
D-A79W	–	–	15.5	14	14	15.5	14.5	17
D-P3DWL	–	–	–	–	6.5	7	7	8

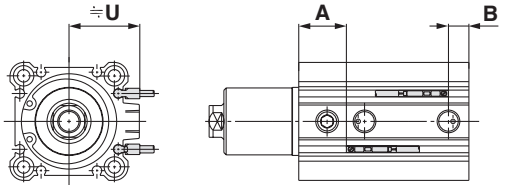
※含磁滞，是大致值，不是保证值。(偏差±30%左右)
受周围的环境影响，有很大的变化。
※D-M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L, A9□(V)型的ø12, ø16(MK)及ø32以上(MK, MK2)磁性开关安装件BQ2-012不使用，表示现存的磁性开关安装槽安装时的动作范围。

D-M9□型
D-M9□V型
D-M9□W型
D-M9□WV型
D-M9□AL型
D-M9□AVL型
D-A9□型
D-A9□V型

ø20, ø25

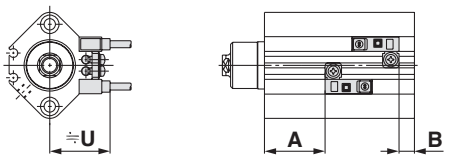


ø32~ø63

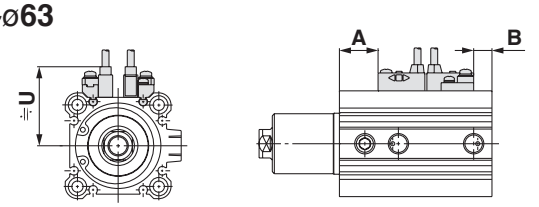


D-F7□/J79型
D-F7□V型
D-J79C型
D-F7□W/J79W型
D-F7□WV型
D-F7BAL/F7BAVL型
D-F79F/F7NTL型
D-A7□/A80型
D-A73C/A80C型
D-A7□H/A80H型
D-A79W型

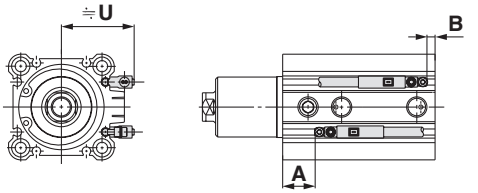
ø20, ø25



ø32~ø63



D-P3DWL型
ø32~ø63



磁性开关适合安装位置

缸径 (mm)	D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□AL D-M9□AVL		D-F7□/J79 D-F7□V D-J79C/F7□W D-F7□WV D-F7BAL D-F7BAVL D-F79F/J79W D-A7□H/A80H D-A73C/A80C D-A72		D-F7NTL		D-A9□ D-A9□V		D-A73 D-A80		D-A79W		D-P3DWL	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
20	30.5	10.0	28.0	7.5	33.0	12.5	26.5	6.0	27.5	7.0	25.0	4.5	–	–
25	29.5	12.0	27.0	9.5	32.0	14.5	25.5	8.0	26.5	9.0	24.0	6.5	–	–
32	31.5	13.0	29.0	10.5	34.0	15.5	27.5	9.0	28.5	10.0	26.0	7.5	22.5	3.5
40	25.0	13.0	22.5	10.5	27.5	15.5	21.0	9.0	22.0	10.0	19.5	7.5	16.0	4.0
50	29.0	16.5	26.5	14.0	31.5	19.0	25.0	12.5	26.0	13.5	23.5	11.0	20.0	7.5
63	29.5	19.5	27.0	17.0	32.0	22.0	25.5	15.5	26.5	16.5	24.0	14.0	20.5	10.5

注)实际设定时，确认磁性开关的动作状态后再调整。

磁性开关安装高度

(mm)

磁性开关型号 / 缸径	D-M9□V	D-A9□V	D-F7□/J79 D-F7□W D-J79W D-F7BAL D-F79F D-F7NTL D-A7□H D-A80H	D-F7□V D-F7□WV	D-J79C	D-A7□ D-A80	D-A73C D-A80C	D-A79W	D-P3DW□
	U	U	U	U	U	U	U	U	U
20	25	23	25.5	27.5	30	24.5	31	28	–
25	28	26	28	30.5	32.5	27.5	34	31	–
32	28.5	26.5	36	26.5	39.5	34	40.5	37.5	33
40	32	30	38	40	42.5	37.5	43.5	40.5	36.5
50	37.5	35	43.5	45	48	43	49	46	42
63	42.5	40.5	48.5	50.5	53.5	48	54.5	51.5	47

磁性开关安装件及其型号

适合磁性开关	D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□AL/M9□AVL D-A9□/A9□V	D-F7□/F7□V/J79/J79C/F7□W/J79W/F7□WV D-F7BAL/F7BAVL/F79F/F7NTL D-A7□/A80/A7□H/A80H/A73C/A80C/A79W		D-P3DW□
缸径(mm)	ø12~ø63	ø20, ø25	ø32~ø63	ø32~ø63
磁性开关安装件型号	–	BQ4-012	BQ5-032	BQ3-032S
磁性开关安装件的零部件构成及重量	–	①磁性开关安装小螺钉 (M2.5×8L) ②磁性开关安装螺母 重量:1.5g	①磁性开关固定小螺钉 (M2.5×10L) ②磁性开关安装小螺钉 (M3×8L) ③磁性开关隔板 ④磁性开关安装螺母 重量:3.5g	①内六角螺钉(M2.5×6L) ②内六角螺钉(M2.5×9L) ③磁性开关安装件(螺母) 重量:2.5g
		如果希望气缸与磁性开关安装件同包出厂的场合，请在气缸型号末尾标记「-BQ」。 标准型号＋BQ 例)MKB20-10LZ-BQ		
磁性开关安装面	磁性开关安装槽面 ø12, ø16 ø20 ø25 ø32~ø63	仅磁性开关导轨安装面 – ø20, ø25	(不含通口面) A, B, C面 通口面 C A B	磁性开关安装槽面
磁性开关安装方法	磁性开关安装小螺钉 磁性开关 ●磁性开关紧固时，请使用握径5~6mm的钟表螺丝刀。 **磁性开关安装小螺钉的紧固力矩** (N•m) 磁性开关型号 / 紧固力矩 D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)L: 0.05~0.15 D-A9□(V): 0.10~0.20	①将螺母插入缸筒上的磁性开关安装槽内，大体安装在磁性开关的设定位置。 ②磁性开关安装臂的凸部嵌入缸筒导轨部的凹部，并使它滑至螺母的位置。 ③将磁性开关安装小螺钉插入磁性开关安装臂的安装孔，轻轻转动磁性开关安装螺母。 ④安装位置再确认后，拧紧磁性开关安装小螺钉紧固磁性开关。M2.5小螺钉的紧固力矩为0.25~0.35N•m。 ⑤检出位置变更时，由③再设定。 ③磁性开关安装小螺钉 (M2.5×0.45×8L) ②磁性开关 ①磁性开关安装螺母	①将螺母插入缸筒上的磁性开关安装槽内，大体安装在磁性开关的设定位置。 ②磁性开关隔板的下部倾斜部朝向缸筒的外侧，用M2.5的螺钉穿过通孔与磁性开关的M2.5安装螺母进行螺纹安装。 ③将磁性开关安装螺母的固定小螺钉(M2.5)插入磁性开关隔板的通孔，轻轻转动磁性开关安装螺母。 ④将磁性开关安装臂的凸部嵌入隔板的凹部。 ⑤拧紧磁性开关安装小螺钉(M3)固定磁性开关。M3小螺钉的紧固力矩为0.35~0.45N•m。 ⑥在确认安装位置后，拧紧磁性开关固定小螺钉(M2.5)固定磁性开关安装螺母。M2.5小螺钉的紧固力矩为0.25 ~0.35N•m。 ⑦检出位置变更时，由⑤再设定。 ③磁性开关固定小螺钉 (M2.5×0.45×10L) ⑤磁性开关安装小螺钉 (M3×0.5×8L) ④磁性开关 ②磁性开关隔板 ①磁性开关安装螺母	①将磁性开关内面的凸部插入磁性开关安装件的插入口，将内六角螺钉(M2.5×9L)转动1~2圈，临时固定。 ②在临时固定的状态下，将磁性开关安装件插入缸筒的槽，使磁性开关附在缸筒上。 ③确认检出位置后，拧紧内六角螺钉(M2.5×6L,M2.5×9L)，固定磁性开关。※ ④检出位置变更时，由②再设定。 ※内六角螺钉(M2.5×6L)是固定磁性开关安装件和缸筒的。 仅更换磁性开关时，无需调整磁性开关位置即可完成安装。 注1)为了保护磁性开关，请将磁性开关本体安装在磁性开关安装槽内。 注2)内六角螺钉(M2.5×6L,M2.5×9L)进行紧固时，紧固力矩为0.2~0.3N•m。 注3)请均匀地对内六角螺钉进行紧固。 内六角螺钉 (M2.5×9L) 内六角螺钉 (M2.5×6L) 凸部 磁性开关安装件

注)气缸出厂时，磁性开关安装件及磁性开关同包出厂。

除记载在型号表示方法中的适合磁性开关以外，也可安装下表中的磁性开关。
详细规格参见→《Best Pneumatics》第三册。

磁性开关种类	型号	导线引出(引出方向)	特征	适合缸径
有触点	D-A72, A73	直接出线式(纵)	–	ø20~ø63
	D-A80		无指示灯	
	D-A79W		诊断输出(2色指示)	
	D-A73C	插座式(纵)	–	
	D-A80C		无指示灯	
	D-A72H, A73H, A76H	直接出线式(横)	–	
	D-A80H		无指示灯	
无触点	D-F7NV, F7PV, F7BV	直接出线式(纵)	–	ø20~ø63
	D-F7NWV, F7BWV		诊断输出(2色指示)	
	D-F7BAVL		耐水性强(2色指示)	
	D-J79C	插座式(纵)	–	
	D-F79, F7P, J79	直接出线式(横)	–	
	D-F79W, F7PW, J79W		诊断输出(2色指示)	
	D-F7BAL		耐水性强(2色指示)	
	D-F79F		诊断输出(2色指示)	
	D-F7NTL		带计时器	

※无触点磁性开关也有导线带前置插头形式。详见《Best Pneumatics》第三册。

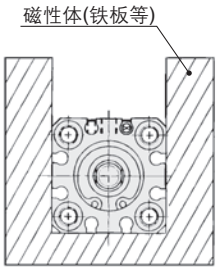
安装

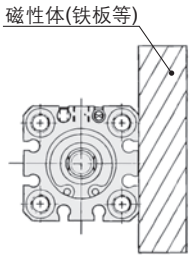
⚠注意

气缸周围磁性体密切接触的场合

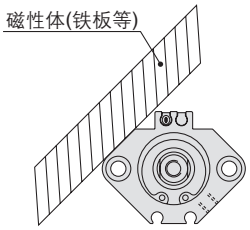
●下图那样在气缸周围，磁性体密切接触的使用场合(也含任意一面接近的场合。)、磁性开关的动作有不稳定的场合，应由本公司确认。

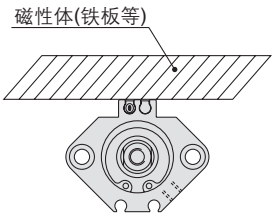
ø12~ø16
ø32~ø63





ø20, ø25





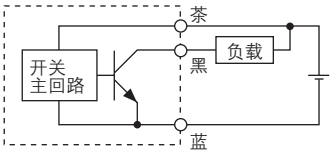
带耐强磁场磁性开关D-P3DWL的场合

●在气缸周边，有焊接电缆和焊枪电极的场合，气缸的磁环受外部磁场影响。(焊接电流超过16,000A的场合由本公司确认。)极强磁场的发生源与气缸及磁性开关接触的场合，气缸应与强磁场发生源隔离设置。
焊花直接碰到导线的环境下使用的场合，导线要用管子保护。保护管子使用内径ø7以上耐热性、柔软性好的管子。
使用反相焊机、直流焊机等设备的场合需要由本公司确认。

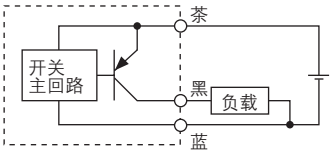
磁性开关／接线方法、连接例

基本配线

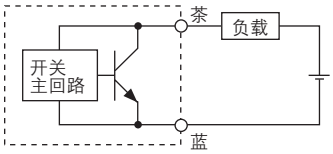
无触点3线式NPN



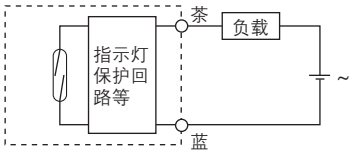
无触点3线式PNP



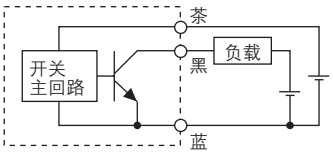
2线式
(无触点)

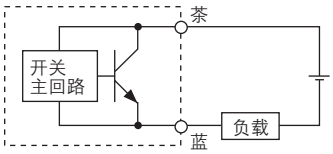


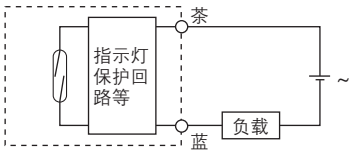
2线式
(有触点)



(开关电源与负载电源分开的场合)

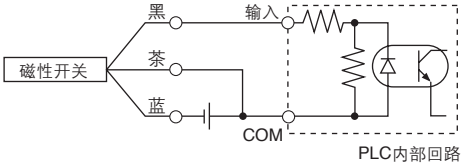




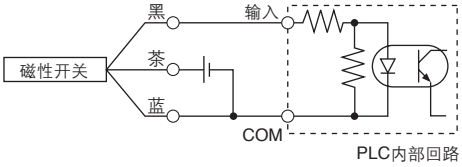


与PLC(可编程序控制器)的连接例

• 汇式输入规格的场合
3线式NPN

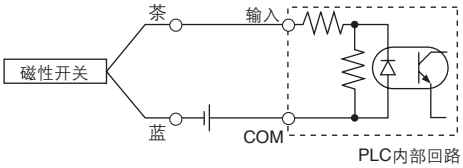


• 源式输入规格的场合
3线式PNP

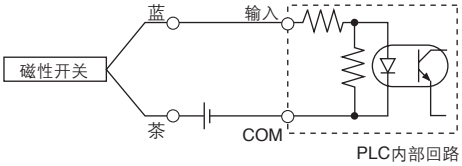


连接方法与PLC的输入规格有关，应接相应的PLC的输入规格连接。

2线式

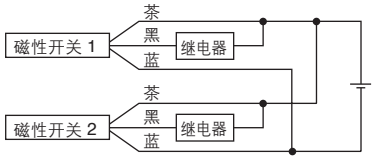


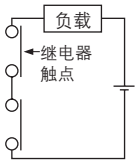
2线式



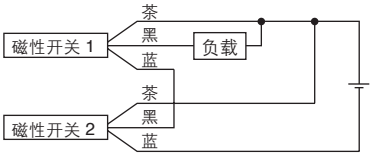
AND(串联)、OR(并联)连接例

• 3线式的场合
NPN输出的AND连接
(使用继电器的场合)

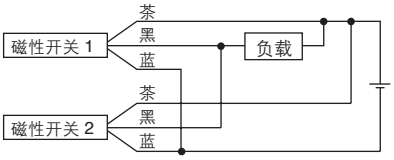




NPN输出的AND连接
(仅磁性开关的场合)

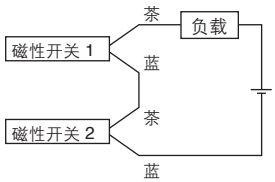


NPN输出的OR连接



2个开关都ON时，指示灯才亮。

• 2线式
2个AND连接的场合

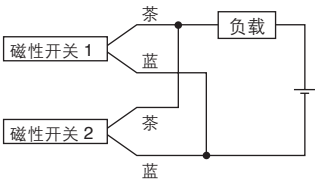


2个磁性开关AND连接的场合，ON时的负载电压降低，有可能造成负载的动作不良。
另外，2个开关都ON状态，指示灯才亮。

ON时的负载电压 = 电源电压－内部降下电压×2个
= 24V－4V×2个
= 16V

例：电源电压DC24V
磁性开关内部降下电压4V

2个OR连接的场合



(无触点)
2个磁性开关OR连接的场合，OFF时的负载电压变大，有可能造成负载动作不良。

(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，由于电流减小，指示灯可能变暗或不亮。

OFF时的负载电压 = 漏电流×2个×负载阻抗
= 1mA×2个×3kΩ
= 6V

例：负载阻抗3kΩ
磁性开关漏电流1mA

回转夹紧气缸
MK 系列
个别规格品订制

Order Made 详细尺寸・规格及交货期请与本公司确认。

最高使用压力1.0MPa规格　表示记号 -X2071

MK 安装方式 **63 –** 行程 回转方向 **N Z – X2071**

主体可选项

无记号	无臂
N	带臂

最高使用压力1.0MPa规格

●MK□63-□□Z的使用压力为「0.61 MPa~1.0MPa」的场合请使用。
●杆端尺寸以及臂尺寸与标准型不同，请注意。
●本规格需配置臂组件的场合，请使用型号[MK-A063-X2071]。(参照下表。)

规格

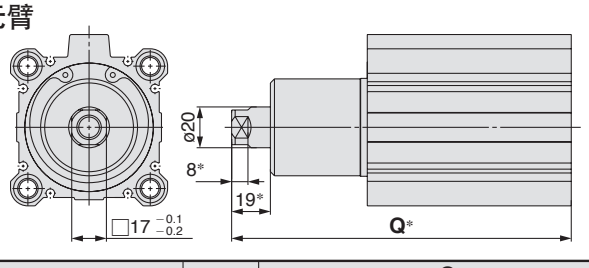
缸径(mm)	63
使用压力范围	0.1~1.0MPa

※上记以外的规格与标准型相同。

构造／外形尺寸图

(外形尺寸图为杆缩回时的状态。
*以外的尺寸与标准型相同。)

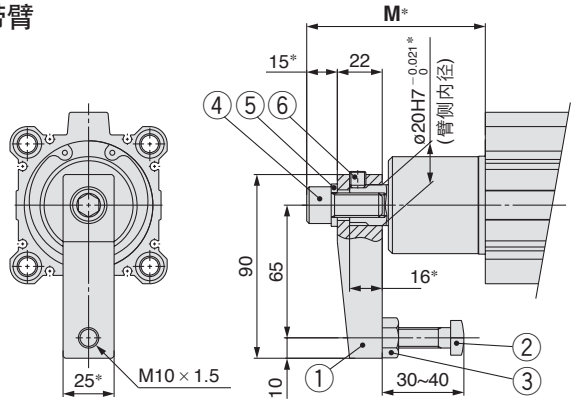
无臂



(mm)

型号	杆状态	Q 夹紧行程 10mm	20mm	30mm	50mm
MK□63-□Z-X2071	缩回时	146.5	166.5	186.5	226.5
	伸出时	175.5	205.5	235.5	295.5

带臂



(mm)

型号	杆状态	M 夹紧行程 10mm	20mm	30mm	50mm
MK□63-□Z-X2071	缩回时	77.5	87.5	97.5	117.5
	伸出时	106.5	126.5	146.5	186.5

臂组件

MK-A063-X2071

最高使用压力1.0MPa规格

臂组件构成

序号	名称	材质	备注
1	臂	轧制钢	
2	夹紧螺钉	铬钼钢	
3	六角螺母	轧制钢	
4	内六角螺钉	铬钼钢	M12×25L
5	弹簧垫圈	硬钢	
6	内六角紧定螺钉	铬钼钢	平端　M8×8L

※臂组件是①~⑥为一组。

全长尺寸与MK2系列相同　表示记号 -X2094

MK 安装方式 内径 **–** 行程 回转方向 主体可选项 **Z – X2094**

全长尺寸与MK2系列相同

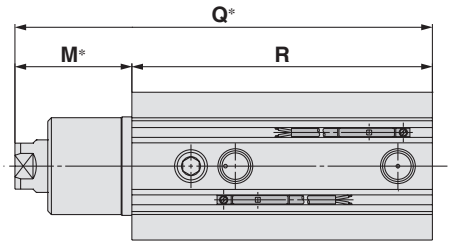
●全长Q尺寸(无杆侧端面到杆端)与MK2系列尺寸相同。

适合内径及行程

内径	行程
ø20	10, 20
ø25	
ø32	
ø40	
ø50	20, 50
ø63	

外形尺寸图

(外形尺寸图为杆缩回时的状态。
*以外的尺寸与标准型相同。)



(mm)

内径	杆状态	夹紧行程 10mm Q	R	M	20mm Q	R	M	50mm Q	R	M
ø20	缩回时	95.5	72	23.5	115.5	82	33.5	–	–	–
	伸出时	115	72	43	145	82	63	–	–	–
ø25	缩回时	98.5	73	25.5	118.5	83	35.5	–	–	–
	伸出时	118	73	45	148	83	65	–	–	–
ø32	缩回时	121.5	81.5	40	141.5	91.5	50	–	–	–
	伸出时	146.5	81.5	65	176.5	91.5	85	–	–	–
ø40	缩回时	122.5	75	47.5	142.5	85	57.5	–	–	–
	伸出时	147.5	75	72.5	177.5	85	92.5	–	–	–
ø50	缩回时	–	–	–	162	96.5	65.5	222	126.5	95.5
	伸出时	–	–	–	201	96.5	104.5	291	126.5	164.5
ø63	缩回时	–	–	–	165	100	65	225	130	95
	伸出时	–	–	–	204	100	104	294	130	164

⚠安全上的注意

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确的使用产品，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

①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故障情况，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各自注意事项，并在理解后进行。
3. 再次启动机械装置的场合，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、车辆、医疗机械、饮料、食品机械、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。
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联锁方式。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。※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各自保证以及免责事项，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，即使在保证期间以内，由于使用真空吸盘而造成磨耗，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。

⚠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　邮编：100176
电话：010-67885566　传真：010-67882335
http://www.smc.com.cn

SMC代理商

㊟本产品样本所涉及的产品，如发生任何变更，恕不另行通知。
© SMC(China)Co.,Ltd. All Rights Reserved