

无杆型

MRG2

磁耦式无杆气缸高精度导向型

φ10・φ16・φ25



C O N T E N T S

产品简介	1764
系列体系表	1765
● 双作用型 (MRG2)	1766
选型指南	1773
技术资料	1779
⚠ 使用注意事项	1780

气缸开关 T2YH、T2YV、T3YH、T3YV
预计将于2023年12月底停产。

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・
COVP/N2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・
MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

采用额定负荷约 **1.5倍** 导轨!

(与φ16市场同等商品相比)

采用划时代的润滑机构，同时提高了寿命和动作稳定性。

拥有高精度、高刚性的磁耦式无杆气缸高精度导向型(φ10・φ16・φ25)。

工件可双面安装

高重复精度

带线性导轨，
重复精度优异

低滑台设计

滑台采用低矮的
薄型设计。

可进行单面集中配管(标准)

配备种类丰富的

T形开关

可选择双面安装，没有突出。

直接安装

可纵向安装、横向安装

耐久性能、提高 **2** 倍

(与本公司以往产品相比)

润滑机构润滑纤维

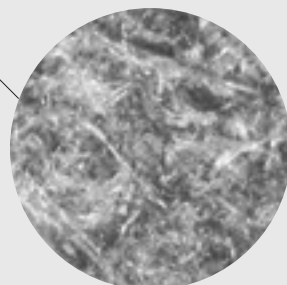
将浸渍润滑脂的纤维集合材料(润滑纤维)安装在活塞和滑块的滑动部。
实现长期稳定的润滑剂供给，防止磨损加剧。
实现了寿命的大幅提高(比本公司产品提高2倍以上)和动作稳定化。

润滑补给・吸收功能

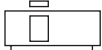
可利用毛细管现象效果，将浸渍润滑脂均匀稳定地涂抹到滑动面上，并吸收剩余部分。

防尘圈功能

除灰尘外，密封件等磨损屑也会被捕捉到纤维集合材料内，减少滑动部的污垢。

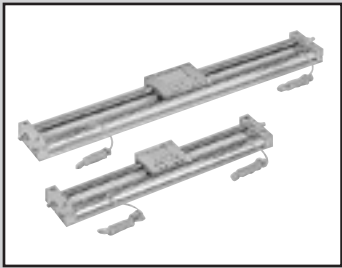


●：标准、◎：准标准、■：不可制作

种类	型号	缸径 (mm)	标准行程 (mm)									最小行程 (mm)	最大行程 (mm)	选择项			开关	记载页码
														两侧带全行程调整部件	R侧带全行程调整部件	L侧带全行程调整部件		
		50	100	150	200	300	400	500	600	700	A	A1	A2					
双作用型	MRG2 	φ10	●	●	●	●	●					50	300				◎	1766
		φ16	●	●	●	●	●	●			500		◎	◎	◎			
		φ25	●	●	●	●	●	●	●	●	700							

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVP/N2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

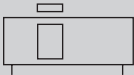


磁耦式无杆气缸 高精度导向型

MRG2 Series

● 缸径：φ10、φ16、φ25

JIS符号



规格

项 目		MRG2		
缸径	mm	φ10	φ16	φ25
动作方式		双作用型		
使用流体		压缩空气		
最高使用压力	MPa	0.7		
最低使用压力	MPa	0.3	0.2	
耐压力	MPa	1.05		
环境温度	℃	5～60		
配管口径		M5		Rc1/8
行程允许误差	mm	+1.5 0		
使用活塞速度	mm/s	50～1000		
缓冲		缓冲器		
给油		无需(给油时请使用透平油ISO VG32)		
磁环夹持力	N	63	166	350
允许吸收能量	J	2.1	5.3	8.7

注1：由于缓冲器阻力，到达行程终点需要时间。请充分考虑后再使用。
注2：标准行程以外为接单生产。

行程

缸径(mm)	标准行程(mm)	最大行程(mm)	最小行程(mm)	带开关最小行程(mm)
φ10	50,100,150,200,300	300	50	50 (带2个时)(注2)
φ16	50,100,150,200,300,400,500	500		
φ25	50,100,150,200,300,400,500,600,700	700		

注1：标准行程以外为接单生产。
注2：带两个T1H、T2YH、T3YH开关时，最小行程为70。

开关规格

● 单色/双色显示式

项 目	无触点2线式				无触点3线式				有触点2线式			
	T1H・T1V	T2H・T2V	T2YH・T2YV	T2WH・T2WV	T3H・T3V	T3PH・T3PV	T3YH・T3YV	T3WH・T3WV	TOH・TOV	T5H・T5V		
用途	PLC、继电器、小型电磁阀用	PLC专用			PLC、继电器用				PLC、继电器用	PLC、继电器、IC回路(无指示灯)、串联连接用		
输出方式	—				NPN输出	PNP输出	NPN输出	NPN输出	—			
电源电压	—				DC10～28V				—			
负载电压	AC85～265V	DC10～30V		DC24V±10%	DC30V以下				DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V
负载电流	5～100mA	5～20mA(注3)			100mA以下		50mA以下		5～50mA	7～20mA	50mA以下	20mA以下
指示灯	LED (ON时亮灯)	LED (ON时亮灯)	红色/绿色 LED (ON时亮灯)	红色/绿色 LED (ON时亮灯)	LED (ON时亮灯)	黄色 LED (ON时亮灯)	红色/绿色 LED (ON时亮灯)	红色/绿色 LED (ON时亮灯)	LED (ON时亮灯)	无指示灯		
泄漏电流	AC100V时1mA以下、AC200V时2mA以下	1mA以下			10μA以下				0mA			
重量 g	1m : 33	1m : 18	1m : 33	1m : 18	1m : 18		1m : 33	1m : 18	1m : 18 3m : 49 5m : 80			
	3m : 87	3m : 49	3m : 87	3m : 49	3m : 49		3m : 87	3m : 49				
	5m : 142	5m : 80	5m : 142	5m : 80	5m : 80		5m : 142	5m : 80				

注1：关于开关详细规格、外形尺寸，请参阅卷末1。
注2：还备有带接插件开关等上述刊载机型以外的开关。请参阅卷末1。
注3：负载电流的最大值20mA为25℃时的值。开关使用环境温度高于25℃时，会低于20mA。
(60℃时为5~10mA。)

气缸重量

单位(g)

型号	不带开关		开关重量	全行程调整部件 加算重量 (相当于1个)
	行程S=0mm时的 产品重量	每100mm行程 的加算重量	每1个 卷绕	
MRG2-10	610	180	18	75
MRG2-16	1170	280		110
MRG2-25	3270	490		200

理论推力表

(单位：N)

缸径 (mm)	动作方向	使用压力 MPa					
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ10	伸出/缩回	—	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
φ16	伸出/缩回	40.2	60.3	80.4	1.01×10 ²	1.21×10 ²	1.41×10 ²
φ25	伸出/缩回	98.2	1.47×10 ²	1.96×10 ²	2.45×10 ²	2.95×10 ²	3.44×10 ²

二次电池对应规格 (样本编号：CC-1226C)

● 二次电池生产工艺中可使用的结构。

MRG2 - - P4※

型号表示方法

无开关 (内置开关用磁环)



带开关 (内置开关用磁环)



A 缸径

B 行程

C 开关型号
※表示导线长度。
注3

D 开关数

E 选择项
注4

型号选择时的注意事项

注1: R侧、L侧请参阅开关安装位置尺寸图(第1771页)。
注2: R侧、L侧行程调整部件位置请参阅第1772页。
注3: 还有开关型号以外的T形开关。(接单生产)有关详情, 请参阅卷末1。
注4: 全行程调整部件不可后置。

〈型号表示例〉

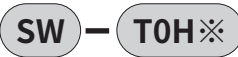
MRG2-10-100-T2H-D-A

机种: 无杆气缸高精度导向型

- A 缸径 : $\phi 10\text{mm}$
- B 行程 : 100mm
- C 开关型号 : 无触点开关T2H
- D 开关数 : 带2个
- E 选择项 : 两侧带全行程调整部件

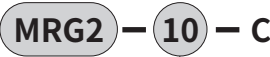
符 号		内 容				
A 缸径(mm)						
10	φ10					
16	φ16					
25	φ25					
B 行程(mm)						
	缸径 φ (mm)			10	16	25
50	50			●	●	●
100	100			●	●	●
150	150			●	●	●
200	200			●	●	●
300	300			●	●	●
400	400				●	●
500	500				●	●
600	600					●
700	700					●
C 开关型号						
直线导线	L形导线	触点	电压		表 示	导线
			AC	DC		
T0H※	T0V※	有触点	●	●	单色显示式	2线
T5H※	T5V※		●	●	无指示灯	
T1H※	T1V※		●		单色显示式	
T2H※	T2V※		●	3线		
T3H※	T3V※		●			
T3PH※	T3PV※	无触点		●	单色显示式	3线
T2WH※	T2WV※			●	双色显示式	2线
T2YH※	T2YV※			●		
T3WH※	T3WV※			●		3线
T3YH※	T3YV※			●		
※导线长度						
无符号	1m(标准)					
3	3m(选择项)					
5	5m(选择项)					
D 开关数						
R	R侧带1个(注1)					
L	L侧带1个(注1)					
D	带2个					
T	带3个					
4	带4个(4个以上请填入开关数)					
E 选择项						
A	两侧带全行程调整部件					
A1	R侧带全行程调整部件(注2)					
A2	L侧带全行程调整部件(注2)					

开关单体型号表示方法



开关型号
(上述C项)

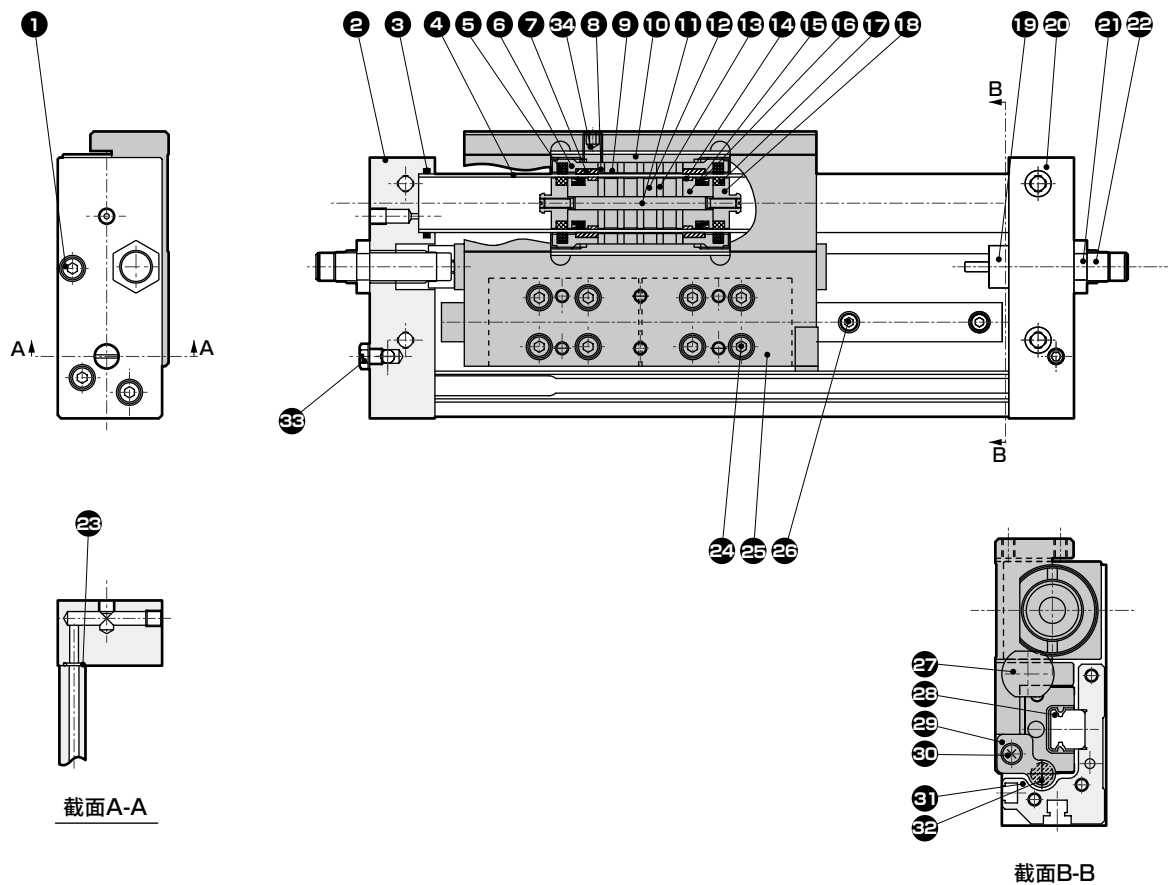
缓冲器单体型号表示方法



缸径
(上述A项)

内部结构及部件一览表

● MRG2 (高精度导向型)



不可拆解

MRG2 (高精度导向型)

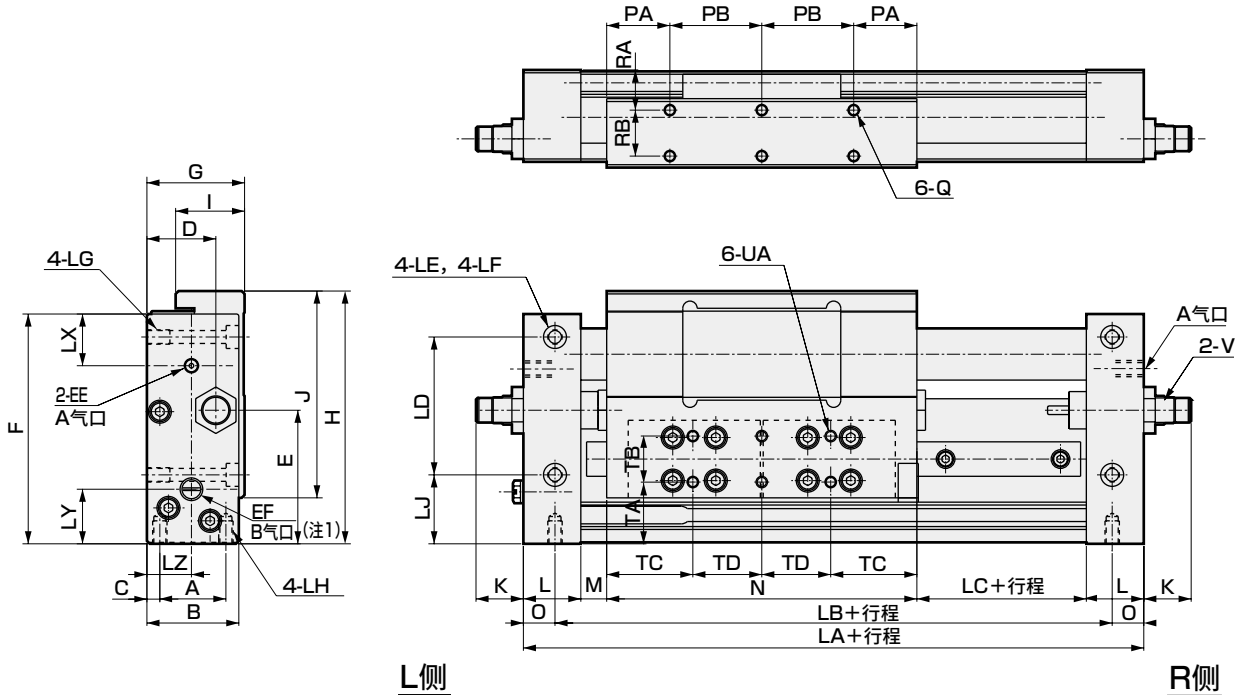
编号	部件名称	材 质	备 注	编号	部件名称	材 质	备 注
1	内六角螺栓	不锈钢		18	活塞 (2)	铝合金	钝化处理
2	端板 (L)	铝合金	阳极氧化	19	挡块帽	不锈钢	
3	O形圈	丁腈橡胶		20	端板 (R)	铝合金	阳极氧化
4	缸筒	不锈钢		21	六角螺母	钢	镀锌
5	润滑纤维 (滑块用)	特殊橡胶		22	缓冲器		
6	滑块盖板	铝合金	钝化处理	23	O形圈	丁腈橡胶	
7	滑块耐磨环	聚缩醛树脂		24	内六角螺栓	不锈钢	
8	滑块靴	钢	镀锌	25	滑台	铝合金	阳极氧化
9	磁环	特殊合金		26	内六角螺栓	不锈钢	
10	滑块	铝合金	钝化处理	27	前端座	不锈钢	
11	活塞轴	不锈钢		28	线性导轨		
12	磁环	特殊合金		29	磁环座	聚缩醛树脂	
13	活塞靴	钢	镀锌	30	十字槽盘头小螺钉	不锈钢	
14	活塞耐磨环	聚缩醛树脂		31	底座	铝合金	阳极氧化
15	活塞 (1)	铝合金	钝化处理	32	磁环	特殊合金	
16	活塞密封件	丁腈橡胶		33	螺堵	铜合金或钢	
17	润滑纤维 (活塞用)	特殊橡胶		34	内六角止动螺钉	不锈钢	仅φ25

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

外形尺寸图



● MRG2(高精度导向型)

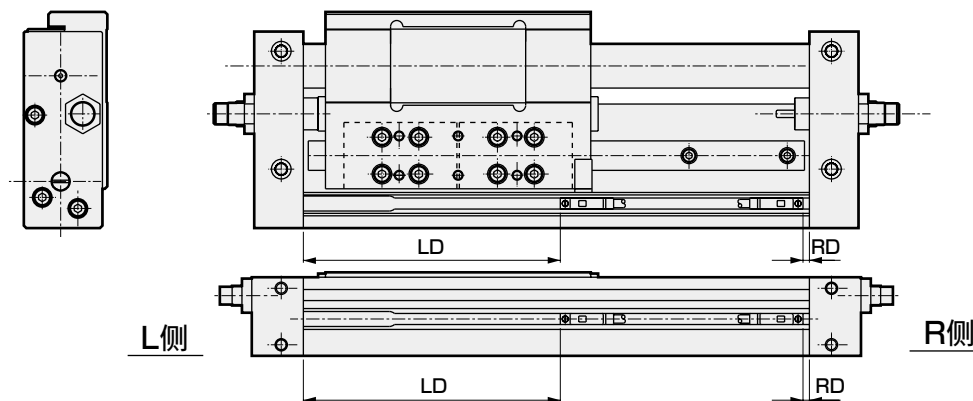


符号	外形尺寸					安装尺寸									
缸径(mm)	LA	B	G	F	H	O	LB	LD	LJ	LE	LF	LG	LH		
φ 10	138	26	28	70	74	11	116	40	22	φ 4.5	8镗孔深度4.4	M5深度8	M4深度8		
φ 16	166	32	34	80	88	11	144	48	24	φ 4.5	8镗孔深度4.4	M5深度8	M5深度8		
φ 25	214	44	46	100	114	15	184	62	32	φ 5.5	9.5镗孔深度5.4	M6深度12	M6深度10		
符号	安装尺寸														
缸径(mm)	A	C	PA	PB	RA	RB	Q		TA	TB	TC	TD	UA		
φ 10	18	4	16	24	12	12	M4深度6		19.5	13	24	16	M4深度6		
φ 16	23	4.5	22	32	14	16	M4深度6		21.5	16	30	24	M4深度6		
φ 25	23	5.5	34	40	20	20	M6深度8		23	22	38	36	M6深度8		
符号	一般尺寸														
缸径(mm)	D	LX	EE	LY	EF	LZ	E	I	J	K	L	M	N	LC	V
φ 10	19	18	M5深度4	17	M5深度4	11.5	38.5	20	58	14	20	9	80	9	MRG2-10-C
φ 16	24	18	M5深度4	19	M5深度4	15	46.5	24	72	16.5	20	9	108	9	MRG2-16-C
φ 25	32.5	23	Rc1/8	21.5	Rc1/8	23	55	32	98	19	25	8	148	8	MRG2-25-C

注1：在单面集中配管中使用，请拆下B气口的螺堵，将该螺堵装配在R侧A气口后使用。

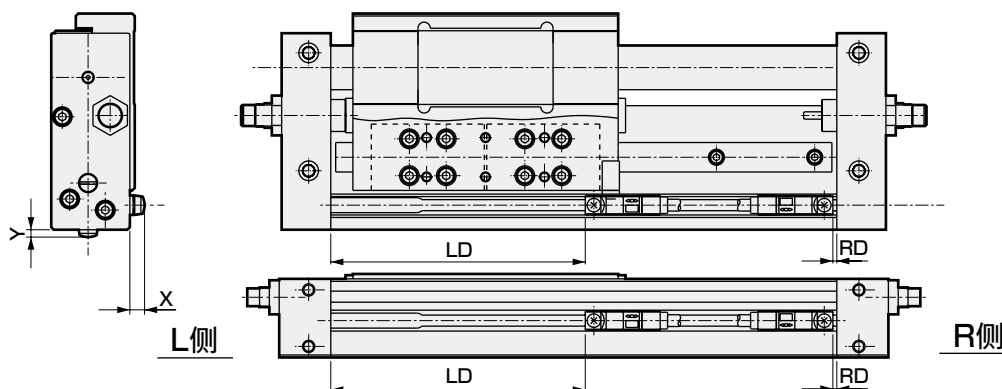
开关安装位置尺寸图

● MRG2-(开关 : $T0^H/v$ 、 $T5^H/v$ 、 $T2^H/v$ 、 $T3^H/v$ 、 $T2W^H/v$ 、 $T3W^H/v$)



	符号 缸径 (mm)	$T0^H/v, T5^H/v$		$T2^H/v, T3^H/v$		$T2W^H/v, T3W^H/v$	
		RD	LD	RD	LD	RD	LD
MRG2	$\phi 10$	1.5	75.5	2.5	76.5	4.5	78.5
	$\phi 16$	1.5	103.5	2.5	104.5	4.5	106.5
	$\phi 25$	0.5	142.5	1.5	143.5	3.5	145.5
MRG2-※-A	$\phi 10$	26.5	100.5	27.5	101.5	29.5	103.5
	$\phi 16$	26.5	128.5	27.5	129.5	29.5	131.5
	$\phi 25$	50.5	192.5	51.5	193.5	53.5	195.5
MRG2-※-A1	$\phi 10$	51.5	75.5	52.5	76.5	54.5	78.5
	$\phi 16$	51.5	103.5	52.5	104.5	54.5	106.5
	$\phi 25$	100.5	142.5	101.5	143.5	103.5	145.5
MRG2-※-A2	$\phi 10$	1.5	125.5	2.5	126.5	4.5	128.5
	$\phi 16$	1.5	153.5	2.5	154.5	4.5	156.5
	$\phi 25$	0.5	242.5	1.5	243.5	3.5	245.5

● MRG2-(开关 : $T1^H/v$ 、 $T2Y^H/v$ 、 $T3Y^H/v$)

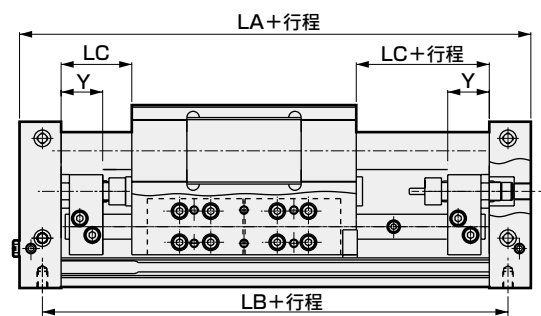


	符号 缸径 (mm)	$T2Y^H/v, T3Y^H/v$			
		RD	LD	X	Y
MRG2	$\phi 10$	1.5	75.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 16$	1.5	103.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 25$	0.5	142.5	6(11.5)	3(8.5)
MRG2-※-A	$\phi 10$	26.5	100.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 16$	26.5	128.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 25$	50.5	192.5	6(11.5)	3(8.5)
MRG2-※-A1	$\phi 10$	51.5	75.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 16$	51.5	103.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 25$	100.5	142.5	6(11.5)	3(8.5)
MRG2-※-A2	$\phi 10$	1.5	125.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 16$	1.5	153.5	6(11.5)	3(8.5)
	$\phi 25$	0.5	242.5	6(11.5)	3(8.5)

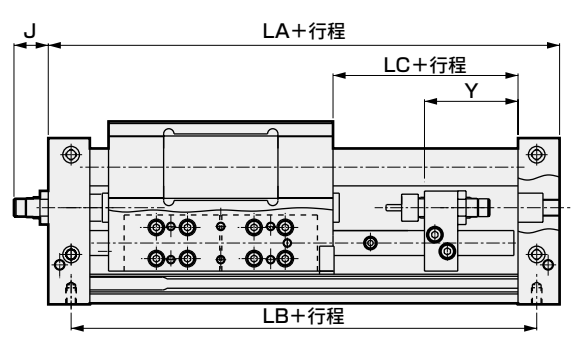
注1 : ()内为 $T1^H/v$ 时。

外形尺寸图

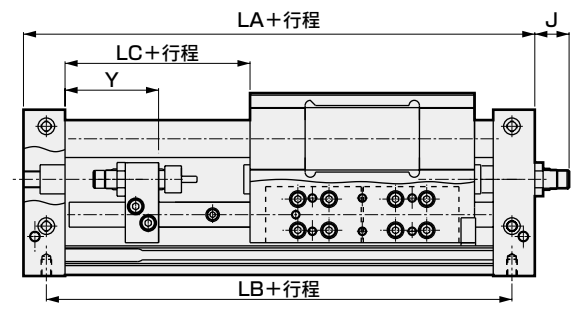
● MRG2-※-A (高精度导向型、两侧带全程调整部件)



● MRG2-※-A1 (高精度导向型、R侧带全程调整部件)



● MRG2-※-A2 (高精度导向型、L侧带全程调整部件)

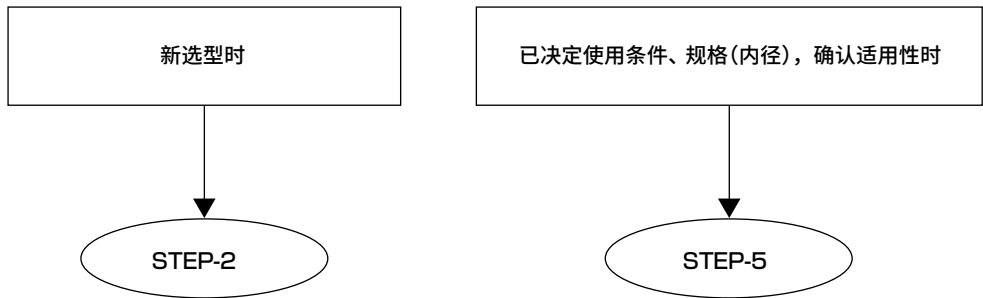


符号 缸径(mm)	LA			LB			LC			Y			J		
	A	A1	A2	A	A1	A2	A	A1	A2	A	A1	A2	A	A1	A2
φ 10	188			166			34	59		20	45		—	14	
φ 16	216			194			34	59		20	45		—	16.5	
φ 25	314			284			58	108		41	91		—	19	

MRG2系列选型指南

● 选型条件与普通的气缸不同，因此请通过选型指南来确认可否适用。

STEP-1



STEP-2

● 使用条件的确认

- 1.使用压力(P) (MPa)
- 2.负荷重量(W) (N) (负荷重量=工件负荷+夹具负荷)
- 3.安装方向 横向・纵向 (参阅下图“图1”)
- 4.行程(L) (m)
- 5.移动时间(t) (S)
- 6.平均速度(Va) (m/s)

气缸平均速度Va的计算公式

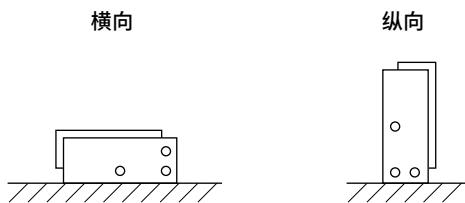
$$Va = \frac{L}{t} \text{ (m/s)}$$

<安装方向>

动作方向 水平、垂直-上升、垂直-下降

安装方向 横向、纵向(参阅图1)

图1.



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2・COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD・MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

STEP-3

● 计算所需推力
计算气缸的所需推力(FN)。

- 1.水平动作时
 $F_N=W \times 0.2^{**} = \text{ } (\text{N})$
- 2.垂直动作时
 $F_N=W = \text{ } (\text{N})$

※在滑块上加载负荷时导向部等的摩擦阻力值。外部有更多阻力时，请另外考虑。

STEP-4

● 粗略选择气缸尺寸

气缸的所需推力 $F_N \leq \text{理论推力} \times \frac{\mu}{100} \times \frac{\alpha}{100}$

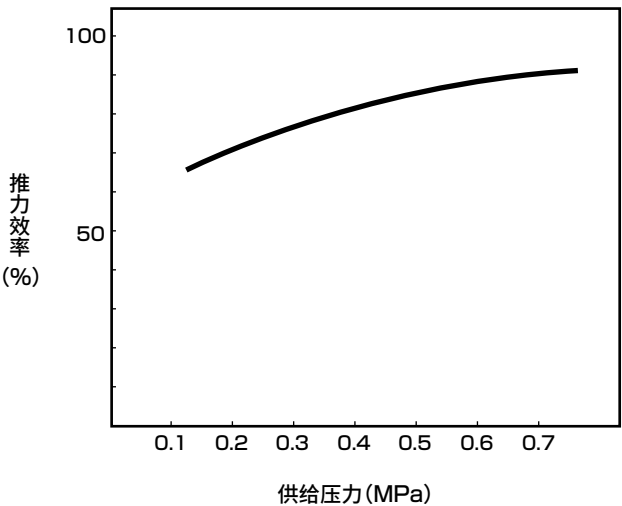
μ ：推力效率(%) (参阅图2)
 α ：负荷率 (%) (参阅表2)

选择满足该条件的气缸尺寸。

表1.理论推力值

缸径(mm)	使用压力MPa						(N)
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
$\phi 10$	—	24	31	39	47	55	
$\phi 16$	40	60	80	101	121	141	
$\phi 25$	98	147	196	245	295	344	

图2.推力效率 μ



负荷率 α ：常规使用时，应控制在表2的范围内。

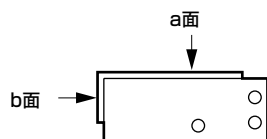
表2.负荷率的参考标准

使用压力 MPa	α (%)
0.2~0.3	$\alpha \leq 40$
0.3~0.6	$\alpha \leq 50$
0.6~0.7	$\alpha \leq 60$

STEP-5

● 垂直负荷和合力矩值的计算

根据负荷的气缸安装状态，计算垂直负荷(W1, W2)、力矩(M1, M2, M3)。



	安装于a面	安装于b面	计算结果
垂直负荷 W1 W2			W1= W2=
弯曲力矩 M1=F1×ℓ1			M1=
横向弯曲力矩 M2=F2×ℓ2			M2=
扭转力矩 M3=F3×ℓ3			M3=

表3.各参数的值

缸径(mm)	C	D
φ10	0.016	0.012
φ16	0.020	0.014
φ25	0.026	0.020

(m)

STEP-6

● 垂直负荷和各力矩的合成值的确认

将各负荷除以表4中的最大允许值，并确认其合计值为1.0以下。

$$\frac{W1 \text{ (或 } W2\text{)}}{W1 \text{ (或 } W2\text{) max}} + \frac{M1}{M1 \text{ max}} + \frac{M2}{M2 \text{ max}} + \frac{M3}{M3 \text{ max}} \leq 1.0$$

合计值大于1.0时，请采取

- 1.重新研讨负荷
- 2.选择更大的气缸缸径等修正措施。
- STEP-2
- 增大缸径
- STEP-5

表4.负荷重量、各力矩的最大允许值

缸径(mm)	W1 max(N)	W2max(N)	M1 max(N·m)	M2max(N·m)	M3max(N·m)
φ 10	44	35	2.2	1.2	2.2
φ 16	103	91	7.4	3.2	7.4
φ 25	176	176	18.3	7.3	18.3

STEP-7

● 动能的确认

请根据负荷重量m(kg)和速度V(m/s)计算动能，并确认在缓冲器的规格范围内。

超过规格时，请增加气缸尺寸，或者在外部配置缓冲装置。

(1) 动能的计算公式

$$E_1 = \frac{1}{2} \times m \times V^2 = \text{ } (\text{J})$$
$$m = \frac{W}{9.8} = \text{ } (\text{kg})$$
$$V = \frac{L}{t} \times \left(1 + 1.5 \times \frac{\alpha}{100} \right) = \text{ } (\text{m/s})$$
$$\alpha = \frac{F_N}{\text{气缸的理论推力} \times \frac{\mu}{100}} \times 100 = \text{ } (\%)$$

E₁ : 动能

m : 负荷重量

V : 速度

W : 负荷重量

L : 气缸的行程

t : 动作时间

α : 气缸的负荷率

F_N : 所需推力

μ : 推力效率

(J)

(kg)

(m/s)

(N)

(m)

(s)

(%)

(N)

(%)

(2) 关于缓冲器

MRG2中使用的缓冲器规格如表5中所示。

表5.缓冲器的规格

机种	MRG2-10	MRG2-16	MRG2-25
缓冲器型号	MRG2-10-C (使用NCK-00-0.3)	MRG2-16-C (使用NCK-00-0.7)	MRG2-25-C (使用NCK-00-1.2)
最大吸收能量(J) ^{注1}	2.1	5.3	8.7
行程(mm) ^{注1}	5	7	8.5
每个小时的吸收能量(KJ/时)	6.3	12.6	21.6
最大重复频率(次/min)	35	30	30

注1) 由于使用挡块帽在行程终点前停止，因此能量和行程都小于标准品。

● 确认缓冲器的允许冲击能量

请根据下表的计算公式，计算出冲击物相当能量Me及冲击能量E，并确认Me及E在图4、表5的允许值以下。另外，请根据表5确认重复频率也在允许值以下。

● 符号

- E ：冲击能量

□

(J)
- Me：冲击物相当重量

□

(kg)
- m ：负荷重量

□

(kg)
- F ：气缸推力

□

(N)
- V ：冲击速度

□

(m/s)
- St ：缓冲器的行程

□

(m)
- g ：重力加速度9.8 (m/s²)

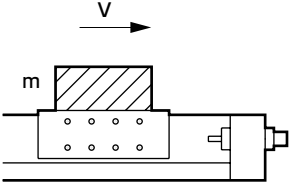
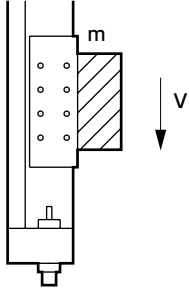
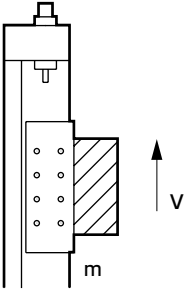
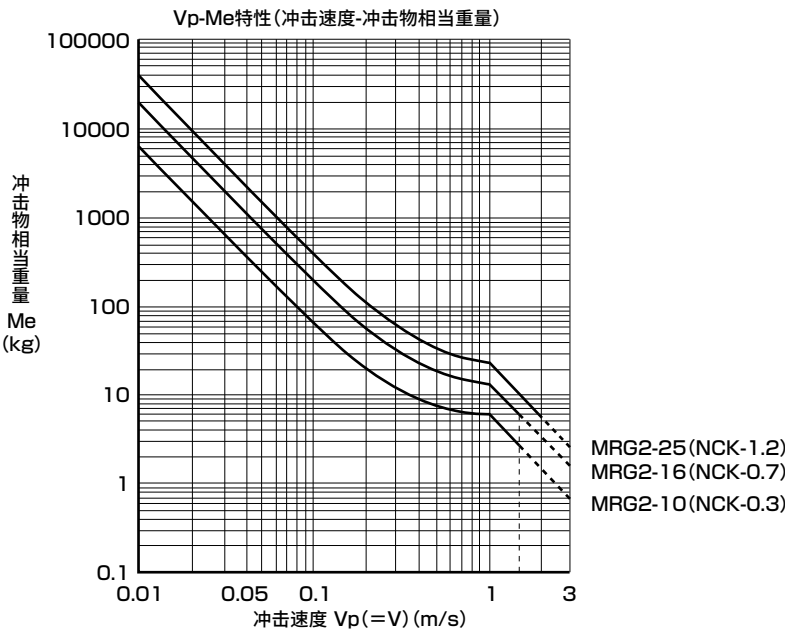
	水平移动	垂直下降	垂直上升
使用示例			
冲击物相当重量 Me(kg)	$Me=m+\frac{2F\cdot St}{V^2}$	$Me=m+\frac{2\cdot St(F+mg)}{V^2}$	$Me=m+\frac{2\cdot St(F-mg)}{V^2}$
能量 E (J)	$E=\frac{mV^2}{2}+F\cdot St$	$E=\frac{mV^2}{2}+(F+mg)\cdot St$	$E=\frac{mV^2}{2}+(F-mg)\cdot St$

图4



SCP*3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2·COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

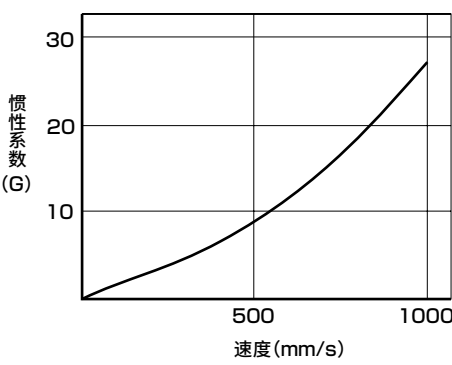
STEP-8

● 惯性负荷的确认

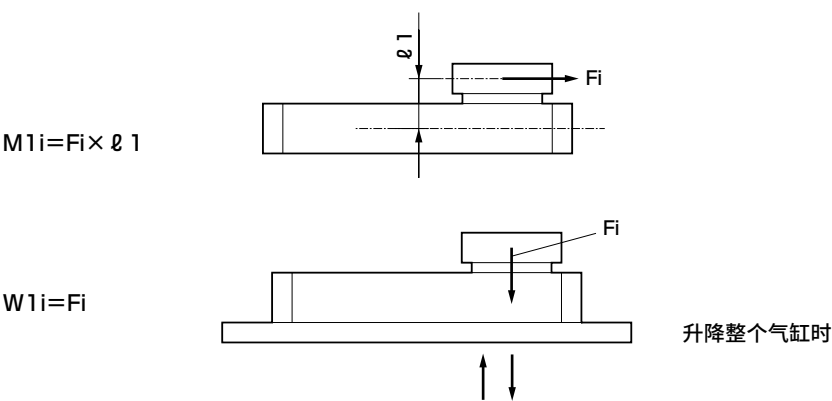
行程端会产生负荷作用下的惯性力。
确认该力是否在允许范围内。

- (1) 根据速度V和图5的惯性力系数，计算惯性力Fi。
- $F_i = 9.8 \times m \times G \text{ (N)}$
m：负荷的重量(kg)
G：惯性力系数

图5.惯性力系数



- (2) 计算因惯性力而产生的负荷和力矩。
(例)



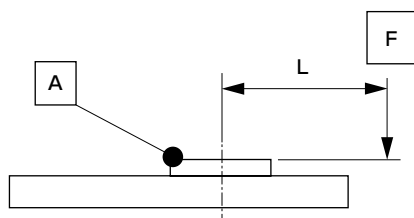
- (3) 将静态负荷和惯性力产生的符合和力矩合计，然后除以表4中的允许值，并确认合计值为1.0以下。

$W1g = W1 + W1i$ $M1g = M1 + M1i$
 $W2g = W2 + W2i$ $M2g = M2 + M2i$
 $M3g = M3 + M3i$

$$\frac{W1g \text{ (或 } W2g \text{)}}{W1 \text{ (或 } W2 \text{)} \max} + \frac{M1g}{M1 \max} + \frac{M2g}{M2 \max} + \frac{M3g}{M3 \max} \leq 1.0$$

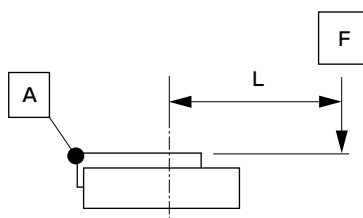
MRG2 滑台位移量(参考值)

- 弯曲力矩方向
 $M1 = F \times L$

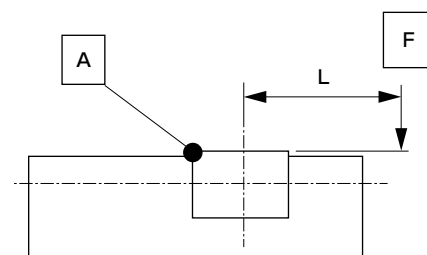


A的位移量=滑台位移量

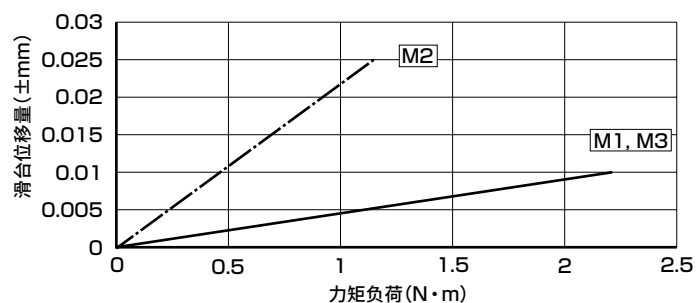
- 横向弯曲力矩方向
 $M2 = F \times L$



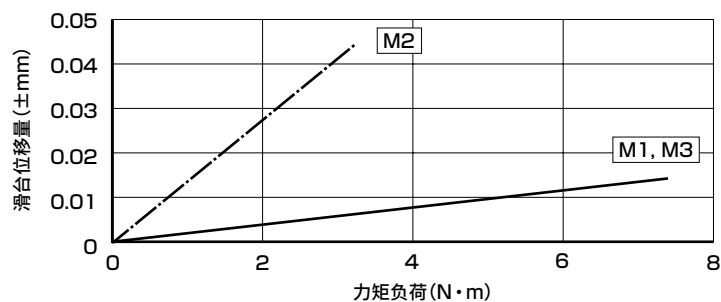
- 扭转力矩方向
 $M3 = F \times L$



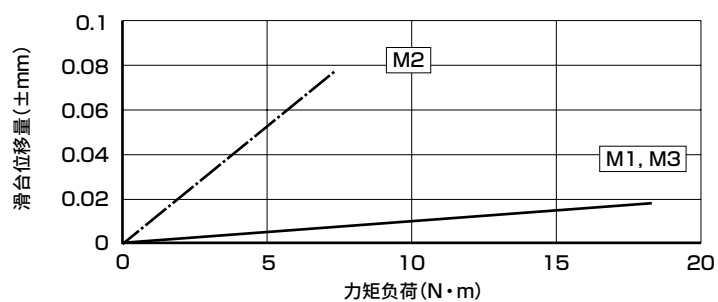
● MRG2-10



● MRG2-16



● MRG2-25



注：滑台位移量表示行程终点的参考值。

SCP※3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2・COVPIN2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD・MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末



气动元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于气缸常规内容请在卷头73确认，关于气缸开关请在卷头80确认。

个别注意事项：无杆气缸 MRG2系列

设计・选型时

警告

- 由于机械滑动部的扭转等原因而发生力的变化时，气缸的滑台有飞出的危险。

这种情况下，可能会给人体造成伤害(夹住手脚等)以及引起机械损伤，因此请进行调整使机械顺畅运行，并进行设计以避免给人体造成伤害。

- 需使用减速回路或缓冲器时。

驱动物体的速度较快或重量较大时，仅靠标准装备的缓冲器很难吸收冲击，因此请采取缓和对策，包括设计回路以确保在进入缓冲器前减速，或者在外部使用缓冲器。此时，请充分考虑机械装置的刚性。

- 施加允许值以上的负荷或在最高使用压力以上使用时，活塞有时会脱落。

安装・装配・调整时

注意

- 请注意端板与滑台的间隙。

气缸动作时可能会夹伤手指和手，请充分注意。

- 请勿对气缸施加选型资料中的允许值以上的负荷。

- 请勿在固定滑台时使用。

气缸请用端板固定后使用。请避免在固定滑台时使用。

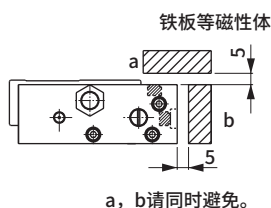
- 进行安装时请确保滑台在全行程最低使用压力值以下时动作。

气缸安装面的平面度较差时，导向部的扭转会引起最低动作压力上升，造成轴承部的提前磨损，因此进行安装时请确保滑台在全行程最低使用压力以下时动作。建议安装在高平面度的安装面上，在无法充分确认时请采取垫片调整等措施。

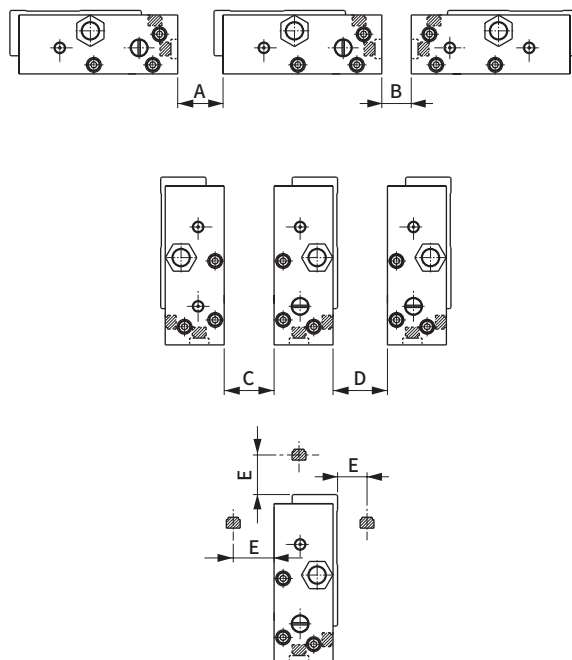
- 请注意确保缸筒外周面没有伤痕和凹痕。

否则会导致润滑纤维、滑块耐磨环的损伤，造成动作异常。

- 气缸开关附近有铁板等磁性体时，可能会导致气缸开关的误动作，因此请空开下列尺寸以上的距离。



- 与气缸邻接使用，或在附近使用其它磁性传感器时，为了防止因气缸内部磁环的漏磁而发生误动作，请将气缸或磁性传感器的距离控制在下列数值以上。

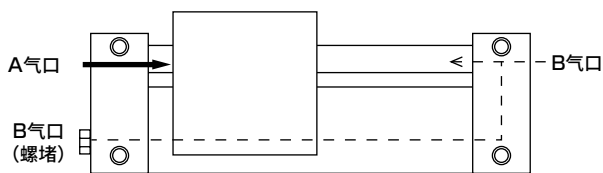


单位：mm

通径	A	B	C	D	E
φ10	20	10	10	10	20
φ16	20	10	10	10	20
φ25	50	20	20	20	50

如果距离在E尺寸以下，通过将磁性体(铁板厚度2mm以上)夹在与滑台的间隙中，可防止误动作。

■ 关于配管口位置和动作方向



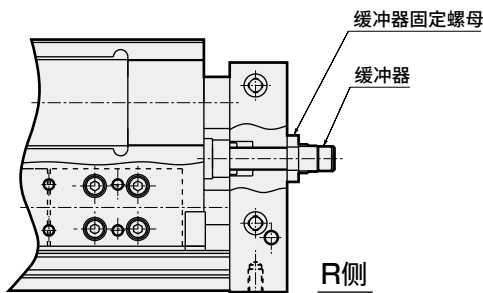
对A气口加压时，滑台将向图的右方向移动。
对B气口加压时，滑台将向图的左方向移动。
B气口(螺堵)出厂时用螺堵密封。通过拆下螺堵并密封右侧的B气口，可进行集中配管。

■ 本公司的缓冲器请视作易损件处理。

发现能量吸收能力下降时，或动作不顺畅时，请进行更换。

■ 行程调整方法

行程(-)方向 ←→ 行程(+)方向



行程调整量(单侧)

缸径(mm)	行程(-)方向	行程(+)方向
φ 10	5	5
φ 16	5	5
φ 25	6	4

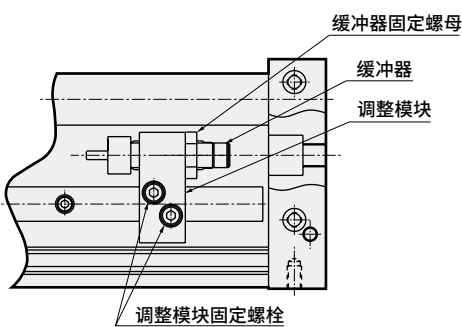
1. 请旋松缓冲器固定螺母，旋转缓冲器，将滑台调整到目标位置，然后紧固缓冲器固定螺母。紧固扭矩请参阅右表。

注意

可通过缓冲器调整进行上表中的行程调整，但向行程(+)方向调整时，仅R侧行程端无法进行开关检测，因此请充分考虑后再使用。

■ 全行程调整部件调整方法

行程(-)方向 ←→ 行程(+)方向



全行程调整量(每个全行程调整部件的调整量)

缸径(mm)	A		A1		A2	
	行程(-)方向	行程(+)方向	行程(-)方向	行程(+)方向	行程(-)方向	行程(+)方向
φ 10	行程	0	行程	24	行程	24
φ 16	行程	0	行程	24	行程	24
φ 25	行程	15	行程	65	行程	65

1. 调整模块的移动

旋松调整模块固定螺栓，移至任意位置后，请紧固调整模块固定螺栓进行固定。紧固扭矩请参阅下表。

2. 缓冲器的微调

请旋松缓冲器固定螺母，旋转缓冲器，将滑台调整到目标位置。调整后，请紧固缓冲器固定螺母。紧固扭矩请参阅下表。

紧固扭矩 缸径(mm)	缓冲器固定螺母 (N·m)	调整模块固定螺栓 (N·m)
φ 10	1.2~2.0	2.2~3.0
φ 16	3~4	2.2~3.0
φ 25	5~6	4.6~6.3

使用・维护时

⚠ 注意

- 内置磁环具有强磁力。请勿拆解。