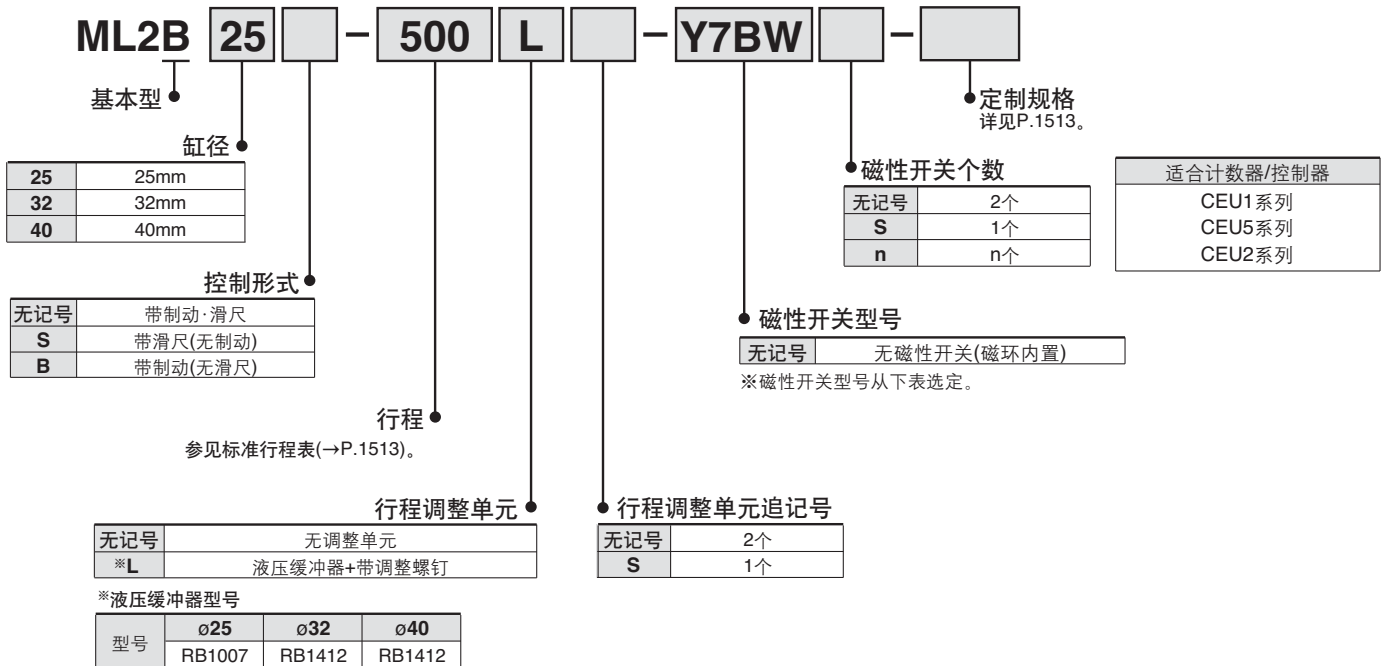


高级无杆行程可读出气缸

ML2B 系列

∅25, ∅32, ∅40

型号表示方法



适合磁性开关/磁性开关单体的详细规格参见→P.1719~1827。

品种	特殊功能	导线引出方式	指示灯	配线(输出)	负载电压		磁性开关型号		※导线长度(m)			导线前置插头	适合负载		
					DC	AC	导线引出方式		0.5 (无记号)	3 (L)	5 (Z)		IC回路	继电器 PLC	
							纵引出	横引出							
无触点磁性开关	-	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	-	Y69A	Y59A	●	●	○	○	-	继电器 PLC
				3线(PNP)				Y7PV	Y7P	●	●	○			
				2线	5V, 12V	-	Y69B	Y59B	●	●	○	○			
				3线(NPN)			Y7NWV	Y7NW	●	●	○				
				3线(PNP)			Y7PWV	Y7PW	●	●	○				
				2线			Y7BWV	Y7BW	●	●	○				
有触点开关	-	直接出线式	有	3线 (相当NPN)	-	5V	-	-	Z76	●	●	-	-	IC回路	-
				2线	24V	12V	100V	-	Z73	●	●	●	-	-	继电器
							100V以下	-	Z80	●	●	-	-	IC回路	PLC

※导线长度记号 0.5m.....无记号 (例)Y7BW
 3m..... L (例)Y7BWL
 5m..... Z (例)Y7BWZ

※○印的无触点磁性开关按订货生产。
 ※导线前置插头的磁性开关的详细参见P.1784、1785。
 ※常闭型(NC=b触点)无触点磁性开关(D-Y7G, Y7H型)也有, 详见P.1748。
 ※磁性开关同包出厂(未组装)。



气缸规格

缸径(mm)		25	32	40
使用流体		空气		
动作形式	气缸部	双作用		
	制动部	弹簧·空气压并用型		
使用压力范围	气缸部	0.1~0.8MPa		
	制动部	0.3~0.5MPa		
耐压试验压力	气缸部	1.2MPa		
	制动部	0.75MPa		
周围温度及使用流体温度		5~60°C(未冻结时)		
使用活塞速度		100~1500mm/s(定位时100~500mm/s)		
缓冲		两侧气缓冲		
给油		不给油		
行程长度允差mm		0~+1.8		
配管连接口径	正面·侧面通口	Rc1/8		Rc1/4
	底面通口	ø5	ø6	ø8

传感器规格

最大传送距离	20m(本公司制电缆线及本公司制计数器使用时)
位置检出方式	增量方式
耐磁场	14.5mT
电源	DC10.8~13.2V(电源波动1%以下)
消耗电流	40mA
分辨率	0.1mm/脉冲
精度	±0.2mm 注1)(20°C)
输出形式	NPN开路集电极(DC35V、80mA)
输出信号	A相/B相相位差输出
绝缘阻抗	DC500V、50MΩ以上(外壳、12E间)
耐振动	33.3Hz、X、Y各方向2小时 Z方向4小时 依据JIS D1601
耐冲击	30G X、Y、Z各方向3次
保护构造	IP50(IEC规格)
延长电缆(可选项)	5m、10m、15m、20m 电缆:ø7 6芯双扭屏蔽线 耐油·耐热·难燃电缆

注1) 含控制器(CEU2)、计数器(CEU1或CEU5)的数值显示误差。装置上安装后的全体的精度,根据安装状态及环境会有变化,对装置,客户应校正。

CEP1

CE1

CE2

ML2B



订制规格
(详见→P.2018。)

表示记号	规格/内容
-X416	保持安装件 I
-X417	保持安装件 II

标准行程

缸径(mm)	系列	标准行程(mm)
25	ML2B	1~2000 (每1mm可制作)
32		
40		

本产品的最大制作可能行程是2000(mm)。

行程调整单元型号

单元型号	缸径(mm)		
	25	32	40
型号	MY-A25L	MY-A32L	MY-A40L

侧向支座型号

种类	缸径(mm)		
	25	32	40
侧向支座A	MY-S25A		MY-S32A
侧向支座B	MY-S25B		MY-S32B

行程调整单元规格

适合缸径(mm)	25	32	40
液压缓冲器型号	RB1007	RB1412	RB1412
最大吸收能 (J)	5.9	19.6	19.6
吸收行程 (mm)	7	12	12
最大冲击速度 (mm/s)	1500	1500	1500
最高使用精度 (cycle/min)	70	45	45
弹簧力(N)	伸长时	6.86	6.86
	压缩时	6.86	15.98
使用温度范围(°C)	5~60		

质量表

单位:kg

缸径(mm)	系列	基本质量	每50mm行程增加质量	侧向支座质量(每1组)		行程调整单元质量(每1单元)
				A型	B型	
25	ML2B	2.89	0.142	0.015	0.016	0.10
32		4.75	0.199	0.015	0.016	0.21
40		6.87	0.290	0.040	0.041	0.32

理论出力表

单位:N

缸径(mm)	受压面积(mm ²)	使用压力(MPa)						
		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
25	490	98	147	196	245	294	343	392
32	804	161	241	322	402	483	563	643
40	1256	251	377	502	628	754	879	1005

注)理论输出力(N)=压力(MPa)×受压面积(mm²)。

D-□

-X□

个别-X□

关于3点预置计数器、多点计数器与CEP1系列、CE1系列是共通的。详见、

3点预置计数器/CEU1→P.1470
多点计数器/CEU5→P.1467

关于控制器与CE2系列是共通的。详见、
控制器/CEU2→P.1502

ML2B 系列

制动能力

弹簧锁紧的保持力(最大静负载重)

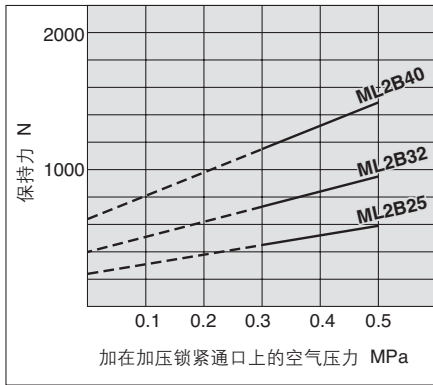
缸径 mm	25	32	40
保持力	245N	400N	628N

注) 保持力是无负载时锁紧状态后,保持没有振动和冲击的静负载的能力。

故经常在保持力的上限附近使用的场合,注意下记几点。

- 在保持力的80%以下选定缸径。
- 超过保持力被滑移的场合,制动瓦受损伤,保持力减少,且寿命变短,应注意。

弹簧加压并用锁紧保持力



停止精度

气缸用PLC被中间停止的场合,停止位置会产生偏移。停止位置的偏移随活塞速度、负载、配管条件及控制方法等而变动。下表是参考值的大致值。

① ML2B+CEU2的场合

使用活塞速度	100~500mm/s
停止精度	±0.5mm

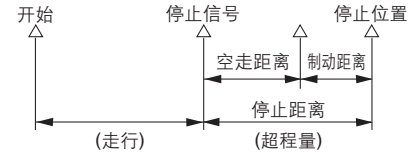
② ML2B+PLC的场合

使用活塞速度(mm/s)	100	300	500	800	1000
停止精度(mm)	±0.5	±1.0	±2.0	±3.0	±4.0

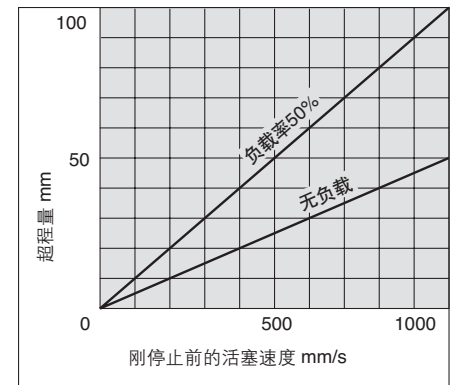
条件/驱动压力: 0.5MPa
 制动开放压力: 0.3MPa
 负载率: 25%
 (制动开放用电磁阀在气缸上直接连接,不含控制系统的偏移。)

关于超程量(ML2B+PLC的场合)

气缸被中间停止的场合,如下图所示,检出停止信号后电磁阀切换至制动开始之间称为「空走距离」,制动开始至滑尺停止之间称为「制动距离」。

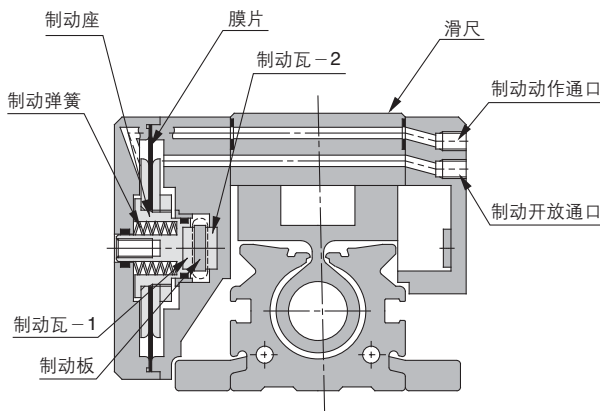


下图表示活塞速度和超程量的关系,供参考。(超程量随活塞速度、负载、配管条件及控制方法等而变动,必须实机在试运动时进行停止信号位置等的调整。)



条件/驱动压力: 0.5MPa
 制动开放压力: 0.3MPa
 安装姿势: 水平

制动机构/动作原理



制动动作图

制动弹簧产生的弹簧力及从制动动作通气口供给的空气压力,作用在被固定在制动座上的制动瓦上1上,固定在两侧缸盖上的弯曲的制动板,夹入制动瓦1和被固定在滑尺侧的制动瓦2之间,则滑尺的移动被停止。

制动开放

从制动开放通气口供给的空气压力,使作用在膜片上的弹簧力减小,以解除制动。

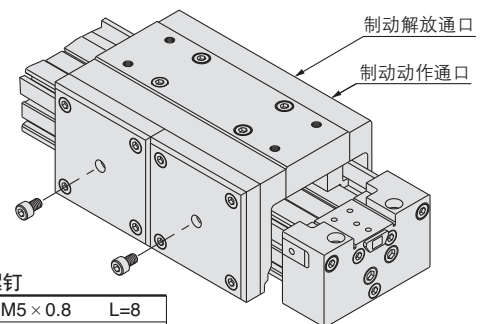
手动操作步骤

[制动开放]

- ①从滑尺侧面的制动开放通气口,供给制动开放压力0.3~0.5MPa。
- ②在滑尺侧面手动通气口上,拧入指定的内六角螺钉。
- ③制动开放空气进行排气。

[制动动作]

- ①从滑尺侧面的制动开放通气口,供给制动开放压力0.3~0.5MPa。
- ②卸去手动通气口上拧入的内六角螺钉。
- ③制动开放空气进行排气。



手动开放用螺钉

ML2B25	M5 × 0.8	L=8
ML2B32	M6 × 1	L=10
ML2B40	M8 × 1.25	L=12

注: 内六角螺钉上加入整圈后拧入。

缓冲能力

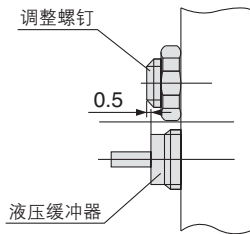
缓冲的选定

<气缓冲>

高级无杆行程可读气缸气缓冲为标准装备。
气缓冲机构是为动能大的活塞在行程末端停止时，防止存在冲击的目的而设计的。所以，接近行程末端时气缓冲不是为了活塞低速动作。
对气缓冲，可吸收的负载重和速度的范围应在图的气缓冲界限线内。
<带液压缓冲器的行程调整单元>
在气缓冲界限线以上的负载和速度下使用的场合和由于行程调整，在气缓冲行程之外，气缓冲已无作用的情况下使用。

注意

①各单元的吸收能力是被装着的液压缓冲器在全行程进行使用的场合。由于行程调整，若缓冲器的有效行程变短，吸收能力极端变小，如下图所示，调整螺钉比液压缓冲器突出0.5mm的位置固定。



②在气缓冲行程范围内使用液压缓冲器的场合，气缓冲的针阀应几乎全开(从全闭约1圈)。

气缓冲行程

单位:mm

缸径(mm)	气缓冲行程
25	15
32	19
40	24

液压缓冲器的寿命及更换期

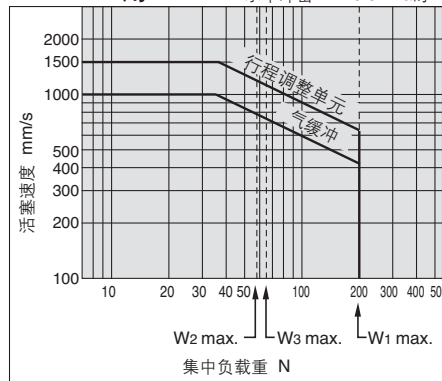
注意

①在样本规格范围内可使用的动作次数大致如下。
200万次 RB1007 RB1412
注)寿命次数(适合的更换期)是常温(20~25℃)时的值。随温度条件等有不同的场合，即使在上记动作次数以内，也有更换的必要。

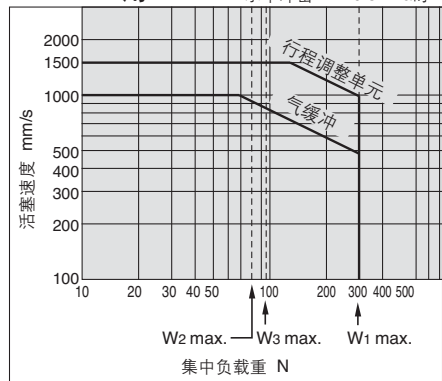
缸径(mm)	液压缓冲器型号
25	RB1007
32	RB1412
40	RB1412

气缓冲行程调整单元吸收能力

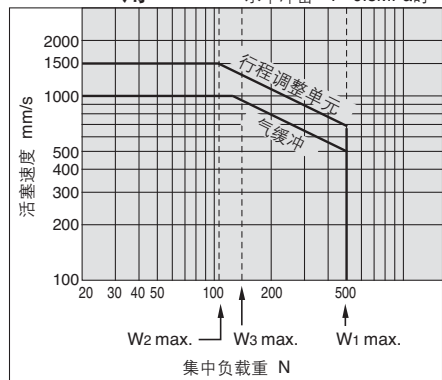
ML2B25用



ML2B32用



ML2B40用



行程调整单元固定螺钉紧固力矩

单位:N·m

缸径(mm)	紧固力矩
25	3
32	5
40	10

行程调整单元锁板固定螺钉紧固力矩

单位:N·m

缸径(mm)	紧固力矩
25	1.2
32	3.3
40	3.3

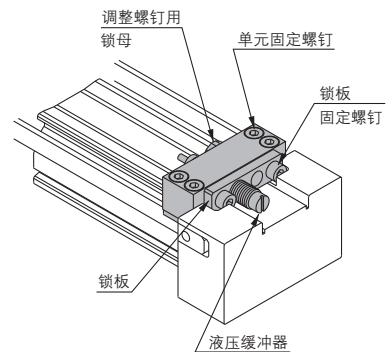
带液压缓冲器行程调整单元吸收能量计算式

单位:N·m

冲击形态的种类	水平冲击	垂直冲击(下降)	垂直冲击(上升)
动能 E ₁	$\frac{1}{2} m \cdot U^2$		
推力能 E ₂	F · s	F · s + m · g · s	F · s - m · g · s
吸收能 E	E ₁ + E ₂		

记号说明
U: 冲击物速度(m/s) m: 冲击物质量(kg)
F: 气缸推力(N) g: 重力加速度(9.8m/s²)
s: 液压缓冲器的行程(m)
注)冲击物速度是指液压缓冲器上受冲击的瞬间的速度。

调整方法



<单元本体的移动和固定>

旋松单元固定螺钉4只，单元本体便可移动。在任意的固定位置，均匀紧固单元固定螺钉4只，单元本体可固定。但若冲击时的能量大，会发生偏移。

-X416、-X417上，备有调整用座安装件，推荐使用。此外，关于希望长度由本公司确认。(参见行程调整单元的固定螺钉紧固力矩)

<调整螺钉的行程调整>

旋松调整螺钉用的锁母，从锁板侧用六角扳手进行行程调整后用锁母固定。

<液压缓冲器的行程调整>

旋松锁板的固定螺钉2只，回转液压缓冲器进行行程调整后，均匀紧固锁板固定螺钉，固定液压缓冲器。这时，固定螺钉不要过分紧固，应注意。

(参见行程调整单元锁板固定螺钉的紧固力矩)

(注记)

由于锁板固定螺钉的紧固，锁板多少会产生点弯曲，这对液压缓冲器及防松功能没有问题。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

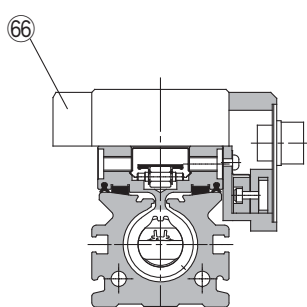
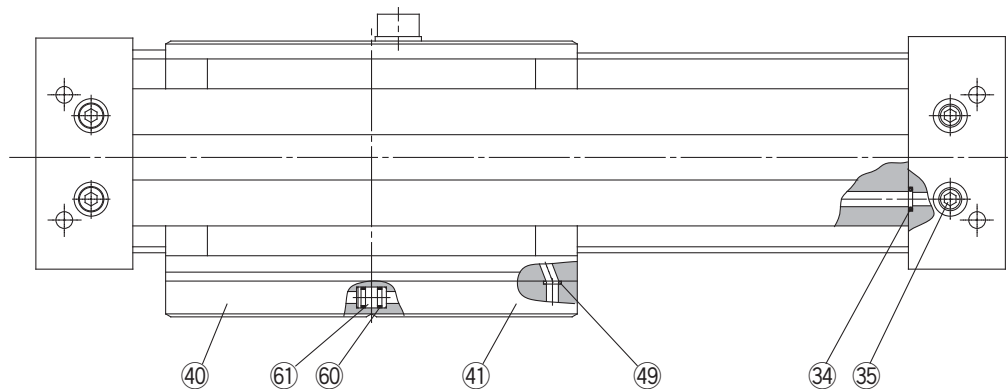
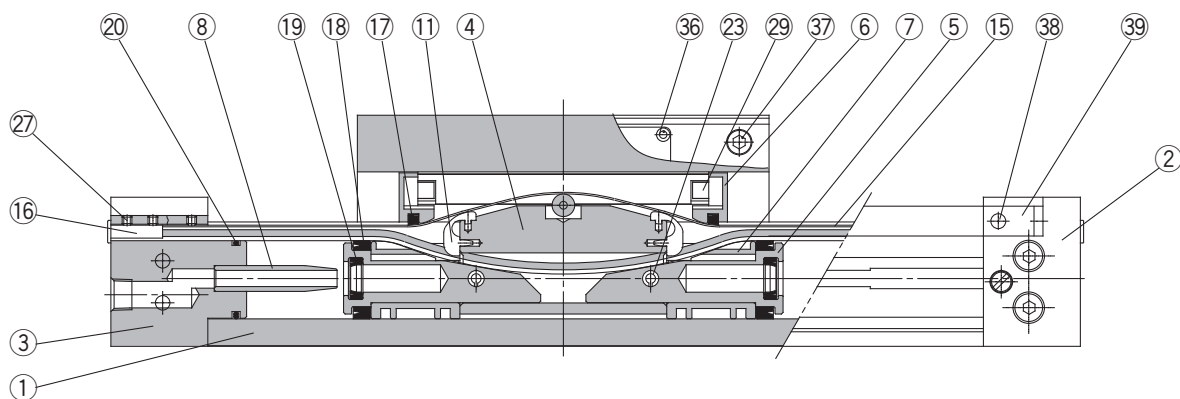
-X□

个别

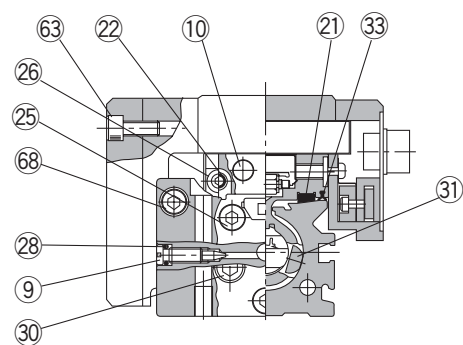
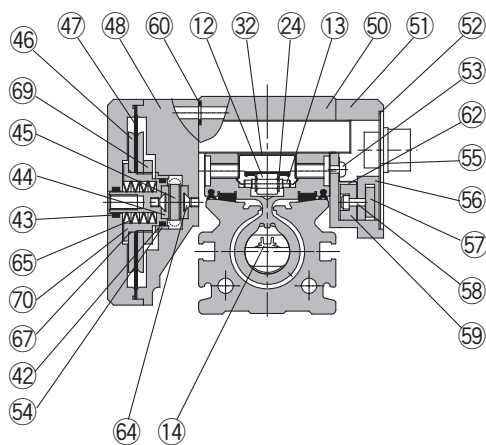
-X□

ML2B 系列

构造简图



ML2B□Sの場合



构成零部件

序号	零部件名	材质	个数	备注
1	缸筒	铝合金	1	硬质阳极化
2	缸盖WR	铝合金	1	发色硬质阳极化
3	缸盖WL	铝合金	1	发色硬质阳极化
4	活塞架	铝合金	1	硬质阳极化
5	活塞	铝合金	2	硬质阳极化
6	端盖	特殊树脂	2	
7	耐磨环	特殊树脂	2	
8	缓冲套	不锈钢	2	
9	缓冲阀	轧辊钢	2	镀镍
10	限位器	碳钢	4	
11	带分离器	特殊树脂	2	
12	导轮	特殊树脂	1	
13	导轮轴	不锈钢	1	
14	密封带	特殊树脂	1	
15	防尘密封钢带	不锈钢	1	
16	带压板	特殊树脂	2	
17	防尘圈	NBR	2	
18	活塞密封圈	NBR	2	
19	缓冲密封圈	NBR	2	
20	缸筒静密封圈	NBR	2	
21	轴承	特殊树脂	2	
22	隔板	不锈钢	4	
23	弹簧销	碳素工具钢	2	黑色铬酸锌
24	E形弹性挡圈	精炼特殊带钢	2	
25	内六角螺钉	铬钼钢	6	镀镍
26	内六角盘头螺钉	铬钼钢	4	镀镍
27	内六角紧定螺钉	铬钼钢	8	镀镍
28	O形圈	NBR	2	
29	两丸平行键	碳钢	2	
30	内六角锥形螺塞	碳钢	6	镀镍
31	磁环	-	2	
32	顶盖	不锈钢	1	
33	侧防尘圈	特殊树脂	2	
34	O形圈	NBR	4	
35	内六角锥形螺塞	碳钢	4	镀镍
36	内十字大圆头小螺钉	碳钢	4	镀镍
37	内六角螺钉	碳钢	3	镀镍
38	平行销	碳钢	4	
39	张力板	碳钢	4	镀镍
40	侧盖L	铝合金	1	硬质阳极化、银灰色
41	侧盖R	铝合金	1	硬质阳极化、银灰色
42	O形圈	NBR	2	
43	O形圈	NBR	2	
44	制动瓦	特殊摩擦材料	4	
45	制动板	不锈钢	1	
46	膜片外壳	不锈钢	4	
47	膜片	NBR	2	
48	制动体	铝合金	1	硬质阳极化、银灰色
49	O形圈	NBR	1	
50	滑台	铝合金	1	硬质阳极化
51	传感器体	铝合金	1	硬质阳极化、银灰色
52	插座垫	NBR	1	
53	内十字盘头小螺钉	碳钢	2	镀镍
54	制动导轨	碳钢	2	气体软氮化处理
55	插座盖 [△]	碳钢	1	镀镍
56	传感器导轨	特殊摩擦材料	1	

序号	零部件名	材质	个数	备注
57	滑尺板	碳钢	1	镀镍
58	内六角螺钉	碳钢	2	镀镍
59	传感器单元	-	1	
60	O形圈	NBR	6	
61	接头管	不锈钢	1	
62	传感器座	碳钢	1	
63	内六角螺钉	碳钢	8	
64	内十字盘形小螺钉	碳钢	4	
65	制动弹簧	-	2	
66	侧板	铝合金	1	硬质阳极化、银灰色
67	O形圈	NBR	2	
68	内六角螺钉	铬钼钢	8	镀镍
69	膜片螺母	碳钢	2	铬酸锌
70	制动座	碳钢	2	气体软氮化处理

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

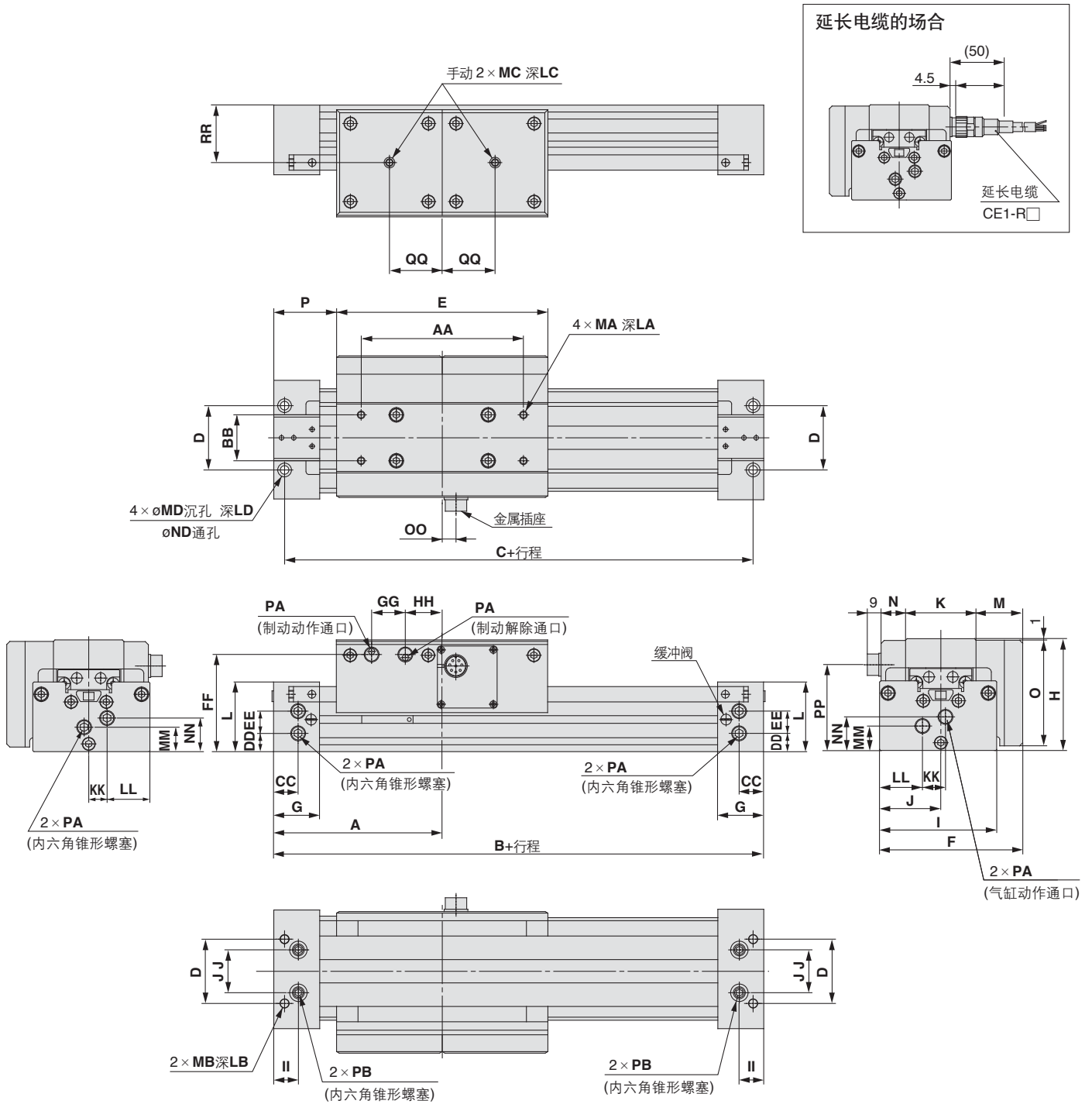
-X□

个别
-X□

ML2B 系列

标准型

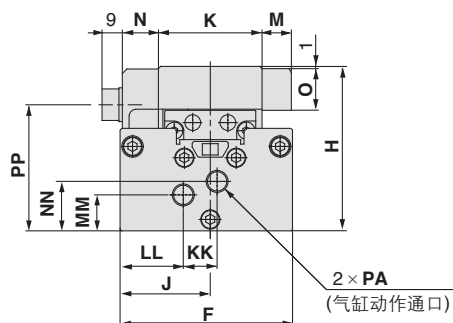
ML2B 缸径 - 行程



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	HH	II	JJ
ML2B25	110	220	206	42	138	93.5	30	73	76.5	40	46	45.5	30.9	16	69	41	106	30	16	11	14.5	63.5	22	24	16	28
ML2B32	140	280	264	51	168	107.5	37	88	91	46.5	58	54	32.4	15	84	56	133	35	19	15	16	77.5	27	32	19	32
ML2B40	170	340	322	59	204	130.5	45	106	110	55	68	64	41.4	19	102	68	164	40	23	16.5	22	95	35	37	23	36
型号	KK	LL	MM	NN	OO	PP	QQ	RR	MA	LA	MB	LB	MC	LC	MD	LD	ND	PA	PB							
ML2B25	15	28	16	22	9	56	34.5	37.5	M5×0.8	11	M6×1	9.5	M5×0.8	9.5	9	5.5	5.6	Rc1/8	Rc1/16							
ML2B32	16	30.5	21.5	26	10	62.5	42	45	M6×1	12	M8×1.25	16	M6×1	12	11	6.5	6.8	Rc1/8	Rc1/16							
ML2B40	17.5	37.5	24.5	37.5	23	77	51	54	M8×1.25	14	M10×1.5	15	M8×1.25	12	14	8.5	8.6	Rc1/4	Rc1/8							

带滑尺

ML2B 缸径 S - 行程

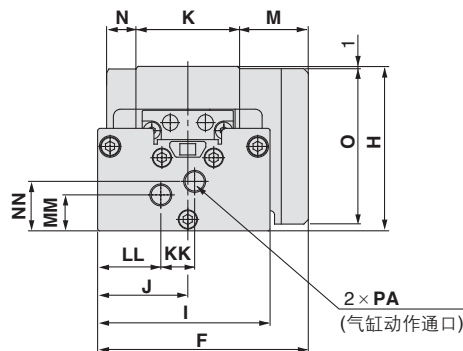


适合气缸	F	H	J	K	M	N	O
ML2B25	76.5	73	40	46	13	16	18.5
ML2B32	91	88	46.5	58	15	15	19.5
ML2B40	110	106	55	68	19	19	21.5

适合气缸	KK	LL	MM	NN	PA	PP
ML2B25	15	28	16	22	Rc1/8	56
ML2B32	16	30.5	21.5	26	Rc1/8	62.5
ML2B40	17.5	37.5	24.5	37.5	Rc1/4	77

带制动

ML2B 缸径 B - 行程



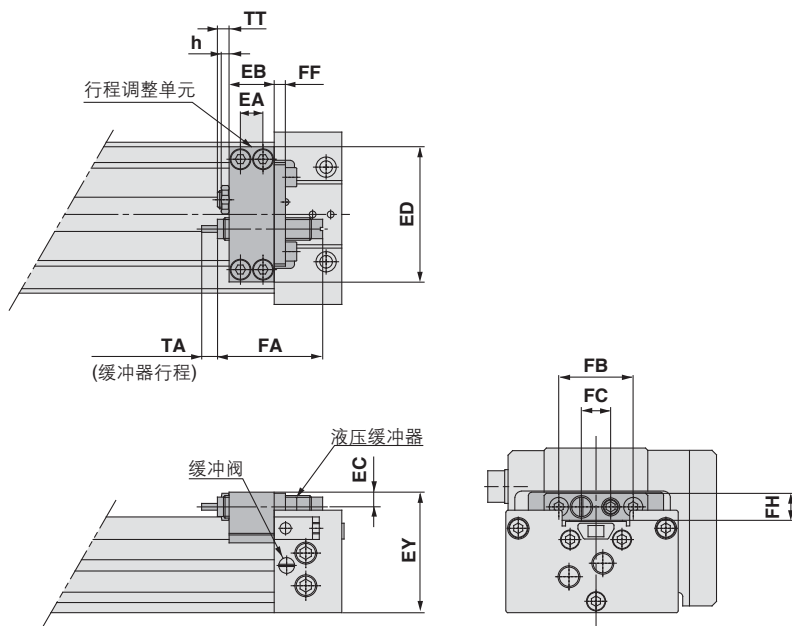
适合气缸	F	H	I	J	K	M	N
ML2B25	93.5	73	76.5	40	46	30.5	16
ML2B32	107.5	88	91	46.5	58	32	15
ML2B40	130.5	106	110	55	68	41.5	19

适合气缸	O	KK	LL	MM	NN	PA
ML2B25	69	15	28	16	22	Rc1/8
ML2B32	84	16	30.5	21.5	26	Rc1/8
ML2B40	102	17.5	37.5	24.5	37.5	Rc1/4

行程调整单元

带液压缓冲器

ML2B 缸径 - 行程 L



适合气缸	h	EA	EB	EC	ED	EY	FA	FB	FC	FF	FH	TA	TT
ML2B25	3.5	10	20	6.5	60	53.5	46.7	33	13	6	12	7	MAX.16.5
ML2B32	4.5	12	25	8.5	74	67	67.3	43	17	6	16	12	MAX.20
ML2B40	4.5	15	31	9.5	94	81.5	67.3	43	17	6	16	12	MAX.25

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

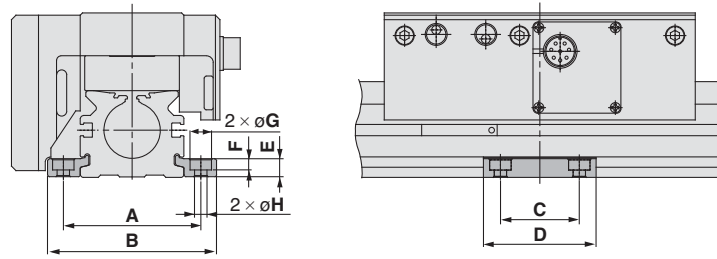
-X□

个别
-X□

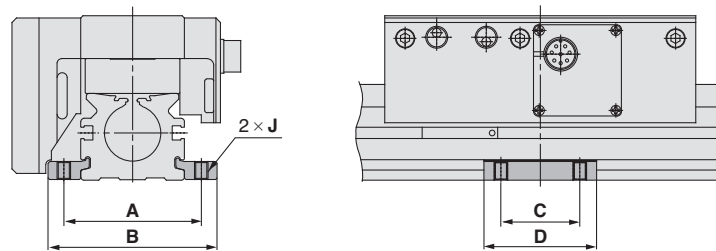
ML2B 系列

侧支座

侧支座 A MY-S□A



侧支座 B MY-S□B



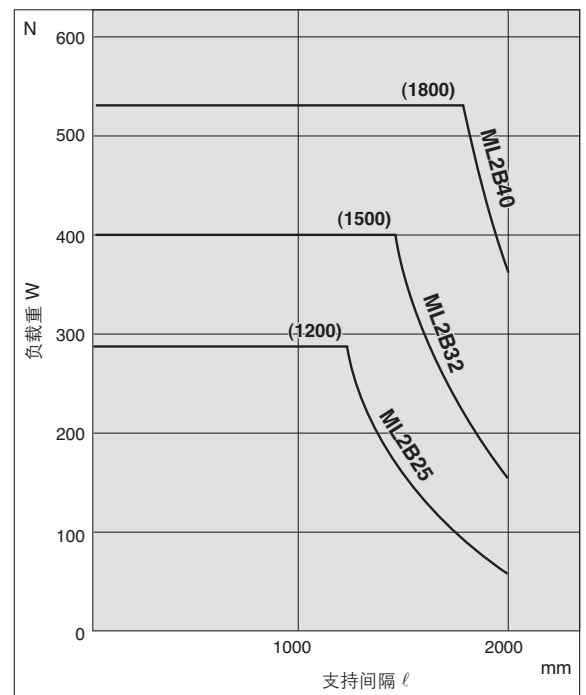
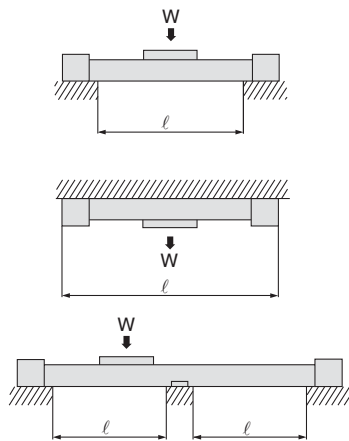
型号	适合气缸	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MY-S25 _B	ML2B25	61	75	35	50	8	5	9.5	5.5	M6 × 1
	ML2B32	70	84							
MY-S32 _B	ML2B40	87	105	45	64	11.7	6	11	6.6	M8 × 1.25

侧支座的大致使用

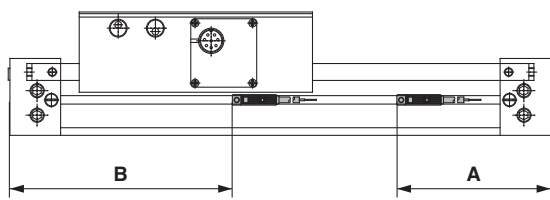
使用长行程的场合, 由于自重负载, 缸筒会产生下弯。这种场合, 如右图所示的支持间隔 ℓ 应在图中值以下那样让中间位置有侧支座支持再使用。

注意

若缸筒安装精度不够的场合, 由于带侧支座, 会产生不适应。安装时, 调整缸筒的水平。
另外, 长行程时, 有振动·冲击等, 即使在图允许范围内, 建议也使用侧支座。



磁性开关适合安装位置(行程末端检测时)



磁性开关 型号	缸径(mm)	
	A	B
D-Z7□, Z80	91	131.5
D-Y59□, Y69□	102.5	180
D-Y7P, Y7PV	126.5	206
D-Y7□W, Y7□WV		

注)实际设定时,在确认磁性开关的动作状态后再调整。

动作范围

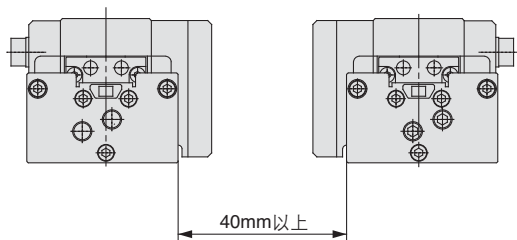
磁性开关型号	缸径 (mm)		
	25	32	40
D-Z7□, Z80	12	12	12
D-Y59□, Y69□ D-Y7P, Y7PV D-Y7□W, Y7□WV	6	6	6

※含磁滞,是大致值,不是保证值。
(偏差±30%左右)
受周围环境的影响有很大的变化。



磁性开关使用上的注意

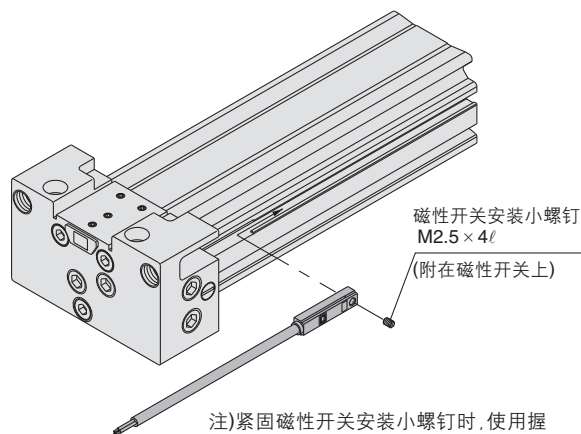
- ① 磁性开关必须连接负载后再接电源。
- ② 使用时,落下·打击等过大的冲击力不得施加。
- ③ 带磁性开关气缸2只及以上平行靠近使用的场合,如下图那样,缸筒的间隔各自应在40mm以上。



- ④ 导线反复弯曲和拉伸的力不要施加进行配线。
- ⑤ 水及冷却液等经常遇到的场所使用时,应与本公司联系。
- ⑥ 磁气大量发生的场所的使用应避免。

磁性开关的固定方法

固定磁性开关的场合,插入气缸的磁性开关安装槽,安装位置设定后,用一字形时钻螺丝刀,拧入附属的磁性开关安装小螺钉。



注)紧固磁性开关安装小螺钉时,使用握径5~6mm左右的时钻螺丝刀。
另外,紧固力矩0.05~0.1N·m左右。大致是有紧固感的位置再回转90°左右。

CEP1
CE1
CE2
ML2B

D-□
-X□
个别
-X□