

带制动机械接合式高级无杆气缸

ML1C 系列

ø25, ø32, ø40

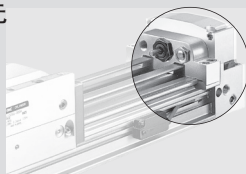
在滑块部上,紧凑内置制动机构的
机械接合式无杆气缸。
无杆气缸可中间停止。

制动保持力大

用4个制动弹簧的力,可靠地保持滑块。

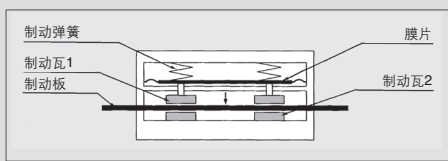
- 保持力 ø25-320N
ø32-500N
ø40-800N

液压缓冲器·限位螺钉一体化
的行程调整单元



导轨上没有负担的制动构造

弹簧力直接作用在制动瓦上,且制动板被上下的制动瓦夹在中间的构造,使导轨上没有负担,导轨的性能不受损失便可以让滑块停止。另外,制动瓦上使用特殊摩擦材料,故寿命长。



可在任意位置停止

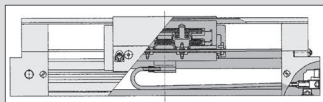
两方向可锁紧

气缸行程的往复方向都可锁紧。



滑块外部不需要制动开放用的 空气配管

制动开放压缩空气是从无杆侧缸盖部通过缸筒内的气管,送入滑块内。因此,滑块外部不用配管,不需要多余的空间。



凸轮随动导轨型

导轨部采用凸轮随动。耐力矩上,实现优良的移动性。

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□

使用前

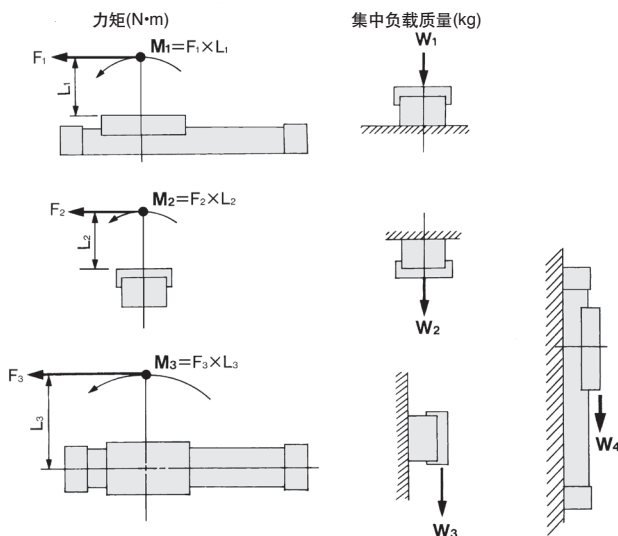
最大允许力矩·最大集中负载重

型号	允许力矩 N·m			最大集中负载质量 kg			
	M1	M2	M3	W1	W2	W3	W4
ML1C25	14.7	4.90	4.90	20	12	3	10
ML1C32	29.4	9.80	9.80	32	19	5	16
ML1C40	58.8	19.6	19.6	50	30	8	25

设计上的注意

允许力矩和最大集中负载质量

允许力矩和最大集中负载质量随安装方式、活塞速度等条件,其界限值有不同,应按各使用条件,在不超过图的使用限度范围内使用。



〈负载率的算出方法〉

〔A〕选定计算时,有必要研讨①最大集中负载质量、②静力矩及③动力矩(冲击限位块时)。

※①・②用 v_a (平均速度)、③用 v (冲击速度 $v = 1.4v_a$)评价。①的 W_{max} 从最大集中负载质量图内($W1 \cdot W2 \cdot W3$)算出、②・③的 M_{max} 从最大允许力矩图内($M1 \cdot M2 \cdot M3$)算出。

$$\text{负载率的总和 } \Sigma\alpha = \frac{\text{集中负载质量[m]}}{\text{最大集中负载质量[m-max]}} + \frac{\text{②静力矩[M]}}{\text{静允许力矩[Mmax]}} + \frac{\text{③动力矩[ME]}}{\text{动允许力矩[MEmax]}} \leq 1$$

注1) 气缸在停止状态,负载等产生的力矩。

注2) 在行程末端(碰撞限位块时)产生的冲击当量负载的力矩。

注3) 根据工件形状,有多个力矩产生的场合,负载率的总和($\Sigma\alpha$)应全部合计。

〔B〕参考计算式〔冲击时的动力矩〕

冲击限位器时,考虑到冲击的动力矩由下记计算研讨。

W:质量(kg)

F:负载重(N)

Fe:冲击当量负载重(冲击限位器时)(N)

Ua:平均速度(mm/s)

M:静力矩(N·m)

$$U = 1.4U_a \text{ (mm/s)} \quad F_e = \frac{1.4}{100} U_a \cdot g \cdot W$$

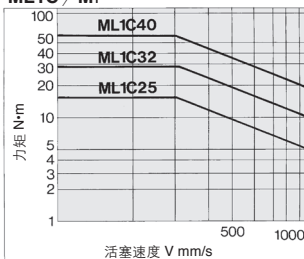
$$\therefore M_e = \frac{1}{3} F_e \cdot L_1 = 0.05U_a g W L_1 \text{ (N·m)}$$

注4) 平均负载重系数(本系数是冲击限位器时,把最大负载力矩按寿命平均化计算的值。)

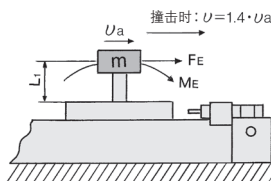
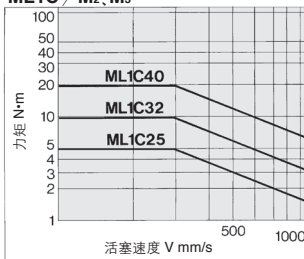
最大允许力矩

在图使用限度范围内选定力矩,即使在图的使用界限范围内,但超过最大集中负载质量的值的场合,选定条件时的集中负载质量也应一起确认。

ML1C / M1



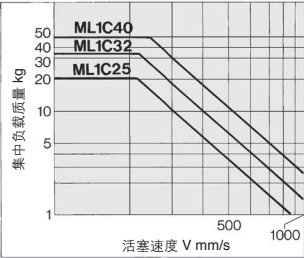
ML1C / M2, M3



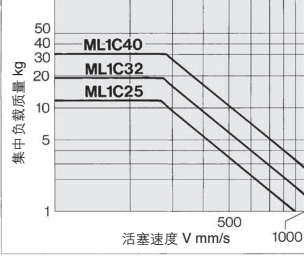
最大集中负载质量

在图使用界限范围内选定集中负载质量,即使在图的使用界限范围内,但超过最大允许力矩值的情况,选定条件时的允许力矩也应一起确认。

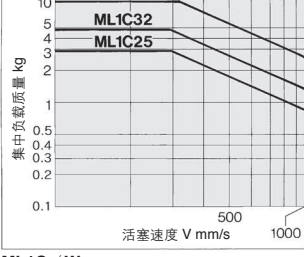
ML1C / W₁



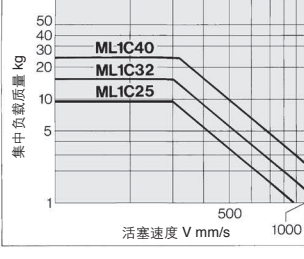
ML1C / W₂



ML1C / W₃

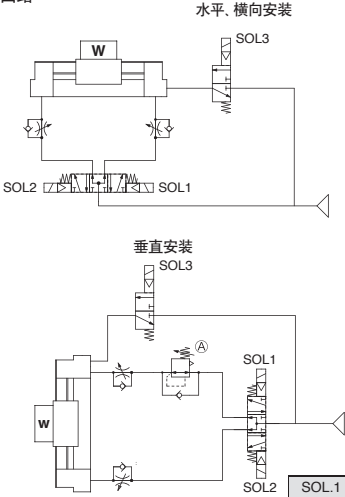


ML1C / W₄



气动回路设计上的注意

使用气动回路



※必须使用上记回路。
使用其他的回路的情况,应由本公司确认。

SOL.1	SOL.2	SOL.3	动作状况
OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	左移动
OFF	ON	ON	右移动

驱动用电磁阀·制动用电磁阀

〈驱动用电磁阀〉

使用中压式三位阀。
驱动方法用排气节流方式控制。

〈制动用电磁阀〉

- 制动用电磁阀与使用驱动用电磁阀同等有效截面积的阀。若使用制动用电磁阀的有效截面积小,会成为气缸急速动作的原因。
- 制动用电磁阀靠近气缸设置。制动用电磁阀与气缸的距离远,会成为停止精度偏差大和急速动作的原因。

〈推荐电磁阀例〉

	水平、横向安装	垂直安装
驱动用电磁阀	VFS2500	
制动用电磁阀	VP300或VFS2100	

※电磁阀大小按使用气缸速度选定。

气压平衡

上记气动回路的两个回路,在中间停止的状态,通过气缸活塞的两侧的加压达到气压平衡。垂直安装的情况,用减压阀(A),让上侧压力减压,变成负载重的平衡。若没有气压平衡,从中间停止状态到一动作时,滑台会产生急速动作,一旦反向动作发生,会成为气缸精度劣化的原因,应注意。

供给压力

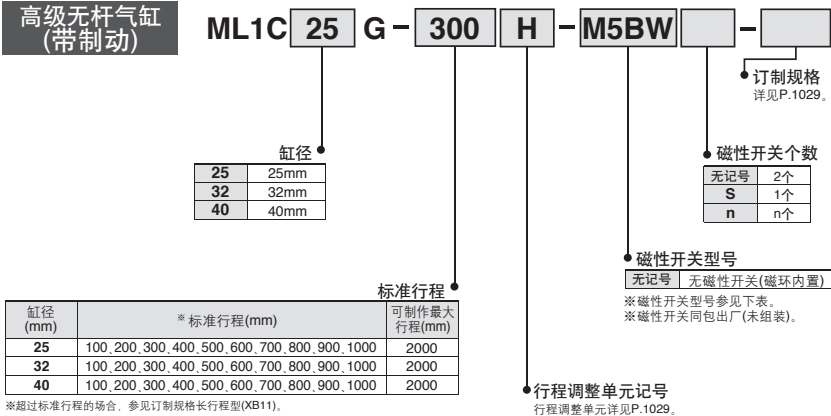
- 向制动开放通口的供给压力设定在0.25~0.5MPa,0.25MPa以下,有可能解除不了制动。
- 若把主气路压力直接作为供给压使用,主气路压力变动将直接影响气缸的特性变化,因此,在驱动用电磁阀·制动用电磁阀之前,应安装一个减压阀,用减压后的压缩空气供给气缸。驱动多个气缸的情况,应考虑使用流量特性大的减压阀和设置一个冲击气罐。

CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□
-X□

带制动机械接合式
高级无杆气缸
ML1C 系列
ø25, ø32, ø40

型号表示方法



适合磁性开关/磁性开关单体的详细规格详见P.1893~2007。

种类	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		0.5 (无记号)	3 (L)	5 (Z)						
无触点 磁性开关	-	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V,12V	-	M5N	●	●	●	○	IC回路	继电器、 PLC		
	诊断指示(2色显示)			3线(PNP)				12V	M5P	●	●	●	○		IC回路	
				2线				12V	M5B	●	●	●	○		-	
				3线(NPN)				5V,12V	M5NW	●	●	●	○		IC回路	
				3线(PNP)				12V	M5PW	●	●	●	○		IC回路	
	带延时功能			2线				12V	M5BW	●	●	●	○		-	
				3线(NPN)				5V,12V	M5NT	-	●	●	●		○	IC回路
				3线(PNP)				5V,12V	M5PT	-	●	●	●		○	IC回路
-		直接出线式	有	3线 (相当NPN)	-	5V	-	E76A	●	●	-	-	IC回路	-		
有触点 磁性开关	直接出线式	无	2线	24V	12V	100V	E73A	●	●	-	-	-	继电器、PLC			
			5V,12V	100V以下	E80A	●	●	-	-	IC回路						

※导线长度记号 0.5m 无记号 (例)M5BW 3m L (例)M5BWL 5m Z (例)M5BWZ

※带导线前置插头的磁性开关详见P.1960、1961。
※磁性开关同捆出厂(未组装)。(磁性开关的安装详见P.1036.)



订制规格
(详见P.2033~2152。)

表示记号	规格 / 内容
-XB11	长行程型

气缸规格

缸径(mm)	25	32	40
导轨种类	凸轮随动导轨		
使用流体	空气		
动作形式	双作用		
使用压力范围 MPa	0.1~0.8		
保证耐压力 MPa	1.2		
环境温度及使用流体温度	5~60°C(但未冻结)		
使用活塞速度 mm/s	100~1000		
缓冲	气缓冲		
给油	不要(不给油)		
行程长度公差 mm	$\begin{smallmatrix} +1.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$		
配管连接口径 Rc	正面、侧面通口、底面通口	1/8	1/4

制动规格

锁紧动作方式	弹簧锁紧(排气锁紧)
使用流体	空气
最高使用压力 MPa	0.5
制动开放压力 MPa	0.25
制动开始压力 MPa	0.18
制动方向	双向

行程调整单元规格

适合缸径(mm)		25	32	40
单元记号		H	H	H
构成内容 液压缓冲器型号		RB1412+带调整螺钉	RB1412+带调整螺钉	RB2015+带调整螺钉
中间固定用隔板 行程调整范围 (mm)	无隔板	0~11.5	0~12	0~16
	带短隔板	-11.5~23	-12~24	-16~32
	带长隔板	-23~34.5	-24~36	-32~48

※行程调整范围是安装在气缸上时单侧的调整范围。
※液压缓冲器的寿命根据使用条件与ML1C系列本体有不同。大致更换时间参见单独注意事项。

行程调整单元记号

		右侧行程调整单元			
		无单元	H, 重负载用液压缓冲器 带调整螺钉	带短隔板	带长隔板
调整单元行程 左侧行程	无单元	无记号	SH	SH6	SH7
	H, 重负载用液压缓冲器	HS	H	HH6	HH7
	带调整螺钉				
	带短隔板	H6S	H6H	H6	H6H7
	带长隔板	H7S	H7H	H7H6	H7

※隔板是将行程调整单元固定在行程中间位置的安装件。

行程调整单元用液压缓冲器型号

φ25	φ32	φ40
RB1412	RB2015	RB2015

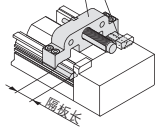
液压缓冲器规格

适合缸径(mm)	25	32	40
液压缓冲器形式	RB1412	RB2015	RB2015
最大吸收能 J	19.6	58.8	58.8
吸收行程 mm	12	15	15
最大撞击速度 mm/s	1000	1000	1000
最大使用频度 cycle/min	45	25	25
弹簧力 N	伸长时	8.34	8.34
	压缩时	20.50	20.50
使用温度范围	5~60		

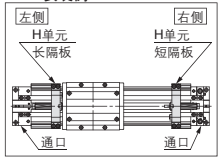
※行程调整范围是安装在气缸上时单侧的调整范围。
※液压缓冲器的寿命根据使用条件与ML1C系列本体有不同。
大致更换时间参见单独注意事项。

行程调整单元安装图

行程调整单元 中间固定用隔板



H7H6安装例



CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□
-X□

ML1C 系列

理论出力表

单位 N

缸径 (mm)	受压面积 (mm²)	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

质量表

单位 kg

缸径 (mm)	基本质量	每50mm行程 增加质量	侧支座质量(每1组)		行程调整 单元质量 (每1单元)
			A型	B型	
25	3.86	0.275	0.015	0.016	0.25
32	6.05	0.425	0.040	0.041	0.41
40	8.38	0.545	0.076	0.080	0.50

可选项

行程调整单元型号

缸径

25	25mm
32	32mm
40	40mm

行程调整单元

记号	行程调整单元	安装位置
H	H单元	左右兼用

注) 调整范围详见P.1029。

单元型号

ML1-A 25 H-6N

中间固定用隔板

无记号	无隔板
6	短隔板
7	长隔板

隔板出厂状态

无记号	已组装
N	仅隔板

※隔板是将行程调整单元固定在行程中间位置的安装件。
※出货时隔板2个一组。

行程调整单元

中间固定用隔板

隔板长

构成零部件

ML1-A25H2
(无隔板)

ML1-A25H2-6
(带短隔板)

短隔板

ML1-A25H2-7
(带长隔板)

长隔板

ML1-A25H2-6N
(仅短隔板)

短隔板

ML1-A25H2-7N
(仅长隔板)

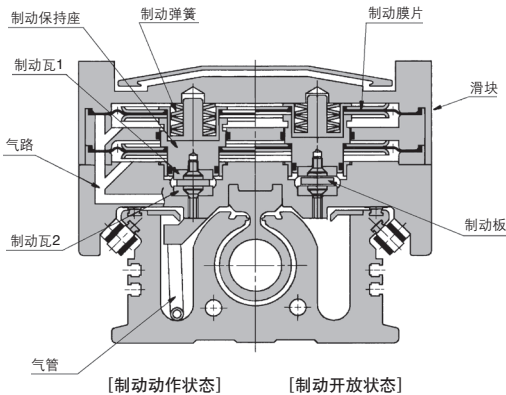
长隔板

侧面支座型号

侧面种类	缸径 (mm)	25	32	40
侧面支座A		MY-S25A	MY-S32A	MY-S40A
侧面支座B		MY-S25B	MY-S32B	MY-S40B

详细尺寸见P.1034。

制动结构原理图



[制动动作图]

制动弹簧产生的弹力,作用在被固定在制动保持座上的制动瓦1上,使两侧被固定在无杆侧缸盖上的制动膜片向下弯曲,被夹在制动瓦1和被固定在滑块侧的制动瓦2之间,滑块的移动被停止。

[制动开放]

由无杆侧缸盖侧供气,通过气管送入滑块内,作用在制动膜片上以减弱制动弹簧力而解除制动。

制动能力

保持力(最大静负载重)

缸径 mm	25	32	40
保持力	320N	500N	800N

①保持力是指无负载时,在锁紧状态下,不承受振动和冲击的可保持静负载重的能力。因此,经常在保持力的上限附近使用的场合,注意下记几点。

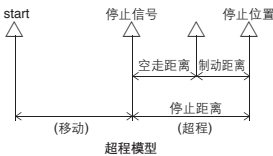
- 按保持力的80%以下选定缸径。
- 超过保持力,有滑动的场合,制动瓦会损伤,保持力减少从而寿命变短。

允许动能

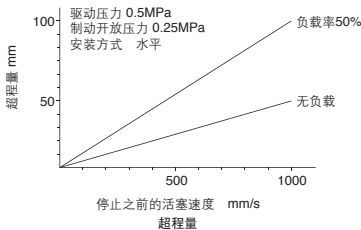
缸径 mm	25	32	40
允许动能J	0.43	0.68	1.21

关于超程

超程



气缸被中间停止的场合,如上图所示产生,从检知停止信号开始,至电磁阀切换到制动刚开始之间的『空走距离』和制动刚开始到停止滑动的『制动距离』。



上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,必须对实机试运转进行停止信号位置等的调整。)

停止的偏差

气缸被中间停止的场合,停止位置会产生偏差。停止位置的偏差随活塞速度、负载,配管条件及控制方法等而变动。下表所示的参考值是大致值。

停止精度

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 0.25MPa

负载率 25%

不含制动开放用电磁阀直接连接在气缸上的控制系统的偏差。

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

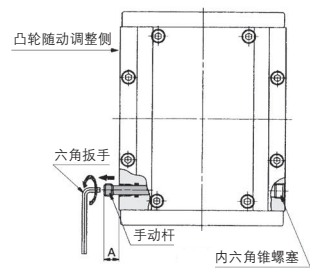
MLGP

ML1C

D-□

-X□

手动操作步骤



警告

进行手动操作时,必须供给制动开放用压缩空气。不供给制动开放用空气,一旦进行手动操作,会成为制动机构损伤、动作不良的原因,应注意。

[制动开放]

- ①从无杆侧缸盖供给制动开放用空气,制动开放空气供给0.4~0.5MPa。
- ②在滑块侧面,使用六角扳手旋松手动杆(锁紧),手动杆旋出直到停止,使用3mm (ML1C25、32)、4mm(ML1C40)的六角扳手。
- ③空气排气,让制动开放。

手动杆伸出尺寸

型号	A
ML1C25	23
ML1C32	27
ML1C40	32

[制动作]

- ①从无杆侧缸盖供给制动开放用空气,制动开放空气供给0.4~0.5MPa。
- ②旋入手动杆,直到完全进入滑块内。
- ③空气排气,让制动开放。

缓冲能力

缓冲的选定

(气缓冲)

高级无杆气缸上,气缓冲是标准装备。气缓冲机构是为防止动能大的活塞在行程末端停止时,还有冲击能的目的而设计的。因此,气缓冲在接近行程末端时活塞已不存在低速动作。用气缓冲可吸收的重量和速度的范围应在图的气缓冲界限线内。

(带液缓冲器的行程调整单元)

使用气缓冲界限线以上的重量和速度的场合,以及由于行程调整,在气缓冲行程之外有必要缓冲时使用。

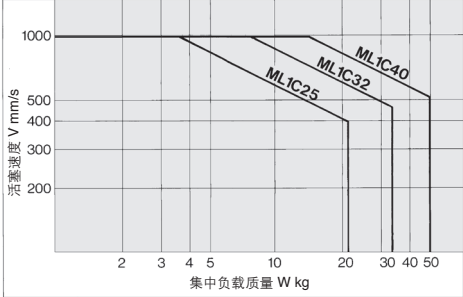
(注记)

- ①由于行程调整,吸收器的有效行程变短,吸收能力变极端小,在允许能量界限附近使用的场合尽可能的调整吸收器,使行程变长使用。
- ②在气缓冲行程范围内,使用液缓冲器的场合,气缓冲阀应大致全开(从全闭约1圈)。

气缓冲行程 (mm)

缸径	气缓冲行程
ø25	15
ø32	19
ø40	24

气缓冲吸收能力



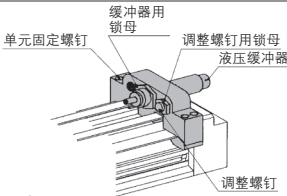
带液缓冲器的行程调整单元/吸收能量计算式

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		$\frac{W}{2g} \cdot V^2$	
推力能 E_2	$F \cdot s$	$F \cdot s + W \cdot s \cdot g$	$F \cdot s - W \cdot s \cdot g$
吸收能 E		$E_1 + E_2$	

记号说明

V: 冲击物速度(m/s) g: 重力加速度(m/s²)
W: 冲击物质量(kg) F: 气缸推力(N)
s: 液缓冲器的行程(m)
注)冲击物速度是指撞击液缓冲器上的瞬间的速度。

调整方法



〈单元本体的移动和固定〉

取下防尘盖,旋松单元固定螺钉4支,便可移动单元本体。在任意的固定位置,让单元固定螺钉4支均均匀紧固,单元本体可固定,但根据冲击时的能量的大小,也有可能松动。备有-X416、-X417调整用保持座安装件,推荐使用。参见订制规格②保持座安装件。此外,希望长度另行确认。

〈调整螺钉的行程调整〉

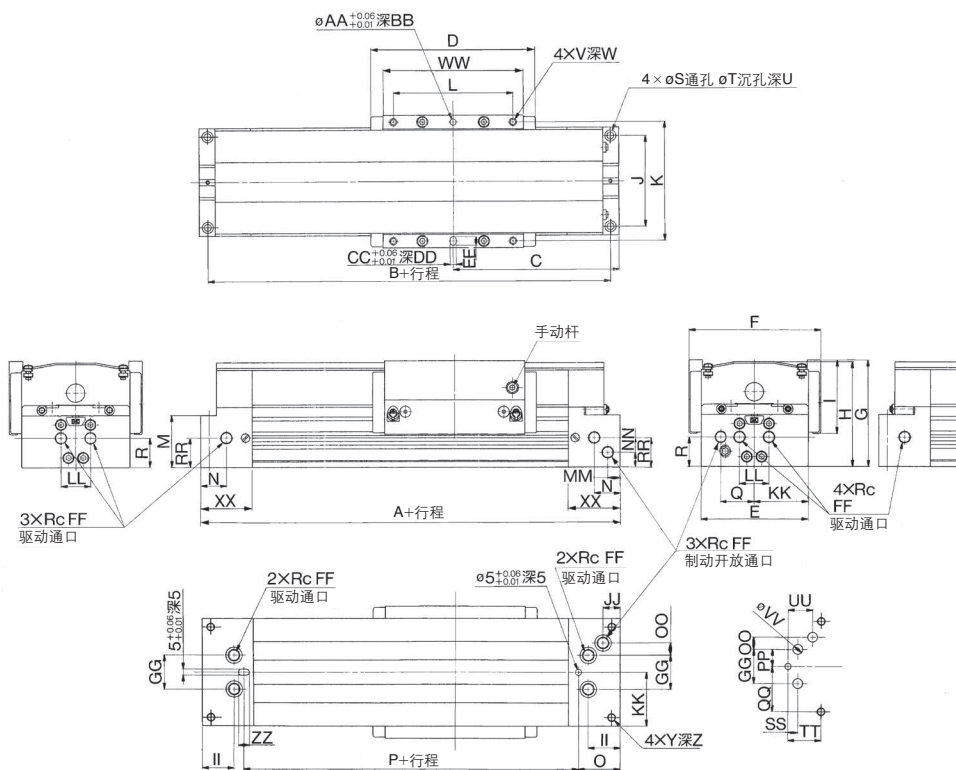
旋松调整螺钉用的锁母,用六角扳手进行行程调整后用锁母固定。

〈液缓冲器的行程调整〉

旋松缓冲器用锁母,回转液压缓冲器进行行程调整后,紧固锁母以固定液压缓冲器。但不要过分紧固锁母。



基本型



底面集中配管孔尺寸

(安装侧请按下记尺寸加工。)

(mm)

型号	OO	PP	QQ	RR	SS	TT	UU	VV	适合垫圈
ML1C25	10	14	37	24	8	27	20	8	C11.2
ML1C32	16.5	18	46	30	12	32	22	8	C11.2
ML1C40	17	23.5	53	40	12.5	34	26	10	C14

型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	Y	Z
ML1C25	274	260	137	140	88	108	87	85.5	60	74	97	100	42.5	26	34	206	28	24	5.6	9	5.5	M5×0.8	8.5	M6×1	9.5
ML1C32	322	306	161	160	108	131	101	99.5	64	92	118	120	53.5	28	40	242	36.5	30	6.8	11	6.6	M6×1	12	M8×1.25	16
ML1C40	372	354	186	190	124	158	118	116.5	73	106	144	140	64	30.5	43	286	40.5	35	8.6	14	8.5	M8×1.25	14	M10×1.5	15

型号	AA	BB	CC	DD	EE	FF	GG	II	JJ	KK	LL	MM	NN	WW	XX	ZZ
ML1C25	5	5	5	5	7	1/8	28	26	14	44	20	16	12.5	120	42	8
ML1C32	6	5	6	5	8	1/8	36	28	18	54	36	18	12.5	140	48	8
ML1C40	6	5	6	5	8	1/4	47	30.5	17	62	30	22	16.5	170	51	10

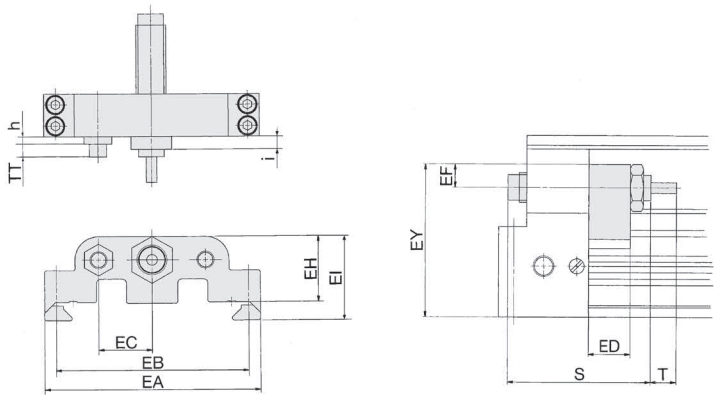
CLJ2
CLM2
CLG1
CL1
MLGC
CNG
MNB
CNA2
CNS
CLS
CLQ
RLQ
MLU
MLGP
ML1C

D-□

-X□

ML1C 系列

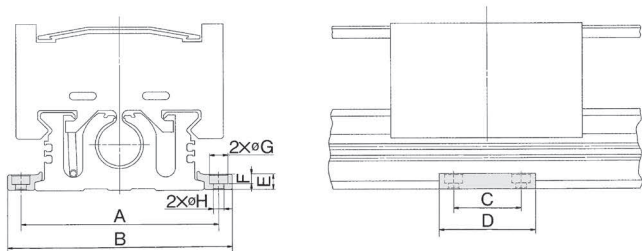
行程调整单元



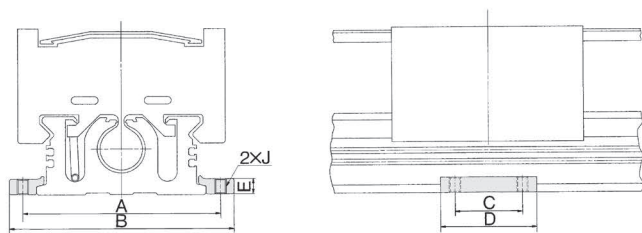
型号	适合气缸	EA	EB	EC	ED	EF	EY	S	T	EH	EI	TT	h	i	液压缓冲器型号
ML1-A25H	ML1C25	101	90	25	20	11	72	67.3	12	31	39.5	MAX. 16.5	4.5	3	RB1412
ML1-A32H	ML1C32	120	107	30	25	16	93	73.2	15	38	49	MAX. 20	5.5	6	RB2015
ML1-A40H	ML1C40	147	129	30	31	16	105.5	73.2	15	40.5	54.5	MAX. 25	5.5	6	

侧支座

侧支座A



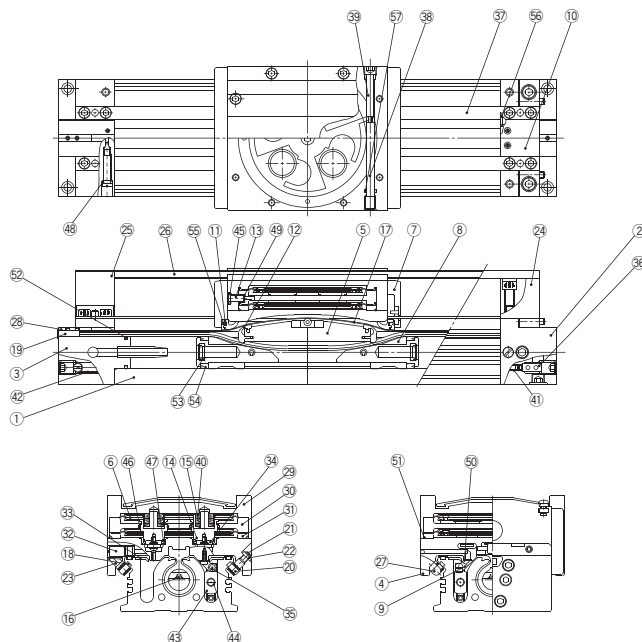
侧支座B



(mm)

型号	适合气缸	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MY-S25 ^A	ML1C25	103	117	35	50	8	5	9.5	5.5	M6 × 1
MY-S32 ^A	ML1C32	128	146	45	64	11.7	6	11	6.6	M8 × 1.25
MY-S40 ^A	ML1C40	148	170	55	80	14.8	5	14	9	M10 × 1.5

结构图 / 零部件及密封件



零部件

序号	零部件名	材质	备注
1	缸筒	铝合金	硬质阳极化
2	无杆侧缸盖WR组件	铝合金	硬质阳极化
3	无杆侧缸盖WL组件	铝合金	硬质阳极化
4	滑台	铝合金	硬质阳极化
5	活塞组件	铝合金	硬质阳极化
6	制动膜片组件		
7	端盖	铬钼钢	镀镍
8	耐磨环	特殊树脂	
9	管接头组件	—	
10	板拉力台	轧制钢材	镀镍
11	限位块	碳钢	镀镍
12	密封带分离器	特殊树脂	
13	通口接头	不锈钢	
14	制动保持座组件	碳钢	气体软氮化
15	弹簧保持座	碳钢	气体软氮化
16	密封带	特殊树脂	
17	防尘密封带	不锈钢	
18	导轨	硬钢线材	
19	密封带压板	特殊树脂	
20	凸轮随动	—	
21	偏心螺钉帽	不锈钢	
22	锁母	不锈钢	
23	导向套	不锈钢	
24	防尘盖安装台R	铝合金	硬质阳极化
25	防尘盖安装台L	铝合金	硬质阳极化
26	防尘盖	铝合金	硬质阳极化
27	磁环组件	铝合金	阳极化处理
28	密封带锁板	轧制钢材	镀镍
29	滑块盖组件	铝合金	硬质阳极化
30	膜片板组件	铝合金	铬酸盐
31	膜片环	铝合金	(仅ø25)铬酸盐

零部件

序号	零部件名	材质	备注
32	凸轮随动帽	铝合金	硬质阳极化
33	管盖	铝合金	硬质阳极化
34	制动瓦	特殊摩擦材料	
35	接头环	不锈钢	
36	气路连接器2	不锈钢	
37	制动板	不锈钢	镀硬铬
38	手动杆1	碳钢	镀镍
39	手动杆2	碳钢	铬酸盐
40	制动弹簧		
41	气管	特殊树脂	
42	钢索	不锈钢	
43	导管组件		
44	导管	不锈钢	
45	拉杆	轧制钢材	镀镍
46	隔板	不锈钢	
47	O形圈	NBR	
48	O形圈	NBR	
49	O形圈	NBR	
50	针阀密封垫	NBR	
51	O形圈	NBR	
52	O形圈	NBR	
53	O形圈	NBR	
54	缸筒静密封圈	NBR	
55	缓冲密封圈	NBR	
56	活塞密封圈	NBR	
57	刮尘圈	NBR	
58	旁路静密封圈	NBR	
59	O形圈	NBR	

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

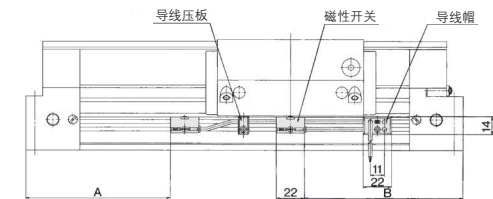
D-□

-X□

ML1C 系列 磁性开关的安装

磁性开关适合安装位置(行程末端检测时)

D-E7□A、E80A型



注) 磁性开关的指示窗请面向滑台侧设置。

导线压板、帽型号(可选项)

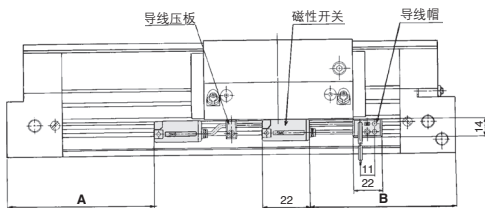
系列	导线压板	导线帽
ML1C	LC-01	LP-01

系列	安装位置	ø25	ø32	ø40
ML1C	A	128.5	152.5	177.5
	B	123.5	147.5	172.5

D-M5□型

D-M5□W型

D-M5□TL型



导线压板、帽型号(可选项)

系列	导线压板	导线帽
ML1C	LC-01	LP-01

单位 mm

系列	安装位置	ø25	ø32	ø40
ML1C	A	124.8	148.8	173.8
	B	113.2	137.2	162.2

可安装磁性开关的最小行程

磁性开关安装数	适合磁性开关型号 (mm)	
	D-E7□A、D-E80A	D-M5□、D-M5□W、D-M5□TL
1个	10	5
2个	15	10

动作范围

磁性开关型号	缸径 (mm)		
	25	32	40
D-E7□A、E80A	6	6	6
D-M5□、M5□W、M5□T	4	4	4

※含磁滞的大致值，不是保证值。(偏差±30%左右)
受周围的环境影响，有很大的变化。

磁性开关安装件及其型号

缸径 (mm)	磁性开关安装件型号	备注	磁性开关型号
25 32 40	BM1-025	● 开关安装螺钉 M2.5×10L ● 开关安装螺母	D-E7□A·80A
	BM2-025	● 开关安装螺钉 M2.5×12L ● 开关安装螺母	D-M5□ D-M5□W D-M5□T



ML1C 系列 / 产品单独注意事项

使用前必读。

安全注意事项由前附39确认、执行器 / 共同注意事项、磁性开关 / 共同注意事项由P.3~12确认。

调整

⚠ 注意

- ① 高级无杆气缸在最大允许力矩、最大集中负载重的允许范围内可直接加负载重使用,但在与外部需具有支持机构的负载连接时,必需充分对中操作。
行程越长,轴心的变化量越大,应考虑能吸收偏移量的连接方法(浮动机构)后使用。
- ② 导轨及制动板已事先调整好,在通常的使用状态下没必要再调整。
因此,调整部的设定不要随意动作,应注意。
- ③ 遇到切粉、粉尘(纸屑、棉线头等)、焊花及切削油(汽油、水(温水)等)的作业上有问题的环境中,应避免使用。
- ④ 轴承滑动部及防尘密封带部要定期涂布润滑脂,以提高寿命。
- ⑤ 由于在气缸内外力、惯性力的作用,一旦产生负压,则密封带脱离,会产生漏气,因此试运转时,用外力强制使气缸移动,在非加压状态下,靠自重落下,请注意不要在气缸内产生负压。
负压发生时,用手让气缸慢慢往复移动全行程。若如此仍漏气的场合,应与本公司营业所相谈。
- ⑥ 高级无杆气缸有独自の密封构造,作为气缸有产生微小的速度变化的场合。
需要稳速性能的用途,应选定适合必要水平的元件。
- ⑦ 由于不保障高级无杆气缸移动平行度,移动平行度和行程中间位置的精度有必要的场合,要与本公司营业所相谈。
- ⑧ 气缸以极端低的频率使用的场合,由于固着现象和润滑条件变化,不能平稳动作,寿命有降低的场合。
- ⑨ 气缸设置时,缸筒不得扭曲安装。
安装面的平面度若恶化,缸筒会扭曲,由于密封带脱离而漏气,防

安装上的注意

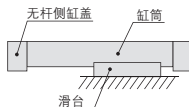
⚠ 注意

- ① 缸筒外表面上不要有伤痕,应注意。
这会导致轴承、防尘圈的损伤,成为动作不良的原因。

安装上的注意

⚠ 注意

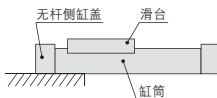
- ② 应注意防尘盖上不要加负载。
以免成为动作不良的原因。
- ③ 滑台是用精密轴承支持的,工件安装时,应注意不要施加强烈冲击和过大力矩。
- ④ 不要把滑台作为固定侧安装。
轴承部分加过大的负担,会成为破损、动作不良的原因。



用滑台(移动台)安装

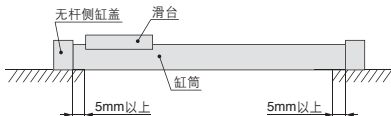
- ⑤ 用单侧支持的安装需确认。

由于本体台下弯,成为动作不良的原因,如需使用的场合,请与本公司营业所咨询确认。



单侧支持的安装

- ⑥ 气缸的两端固定部在缸筒下面应设置5mm以上的安装接触面。



- ⑦ 负载力矩选定时,要考虑配管、电缆拖链等的计算之外的负载。
选定计算中,未考虑配管、电缆拖链等外力,请考虑配管及电缆拖链等外力作用力的影响来选定负载率。

液压缓冲器的寿命及更换时期

⚠ 注意

- ① 在样本规格范围内可能使用的动作次数是以下值作为大致值。

120万次 RB08□□

200万次 RB10□□~RB2725

注) 寿命次数(适合的更换期)是常温(20~25°C)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必要的场合。

CLJ2

CLM2

CLG1

CL1

MLGC

CNG

MNB

CNA2

CNS

CLS

CLQ

RLQ

MLU

MLGP

ML1C

D-□

-X□