

LCR

线性滑台气缸

带复合功能

φ6 · φ8 · φ12 · φ16 · φ20 · φ25

概要

采用高精度宽幅线性导轨、双活塞杆结构,具有传统气缸2倍推力,适用于精密组装的线性滑台气缸。

特点

彻底轻量化

由于采用铝制滑台,因而重量最多比以往产品减轻10%。

刚性提高

由于线性导轨与滑台的高刚性化,刚性比以往元件更高。

设计的自由度更高

具有多面配管、两面安装、配备定位孔、左右对称型设计等特点,设计方面的自由度提高。

机种系列丰富

φ6~φ25的6种缸径,行程10~150mm,并备有带其它开关的产品。



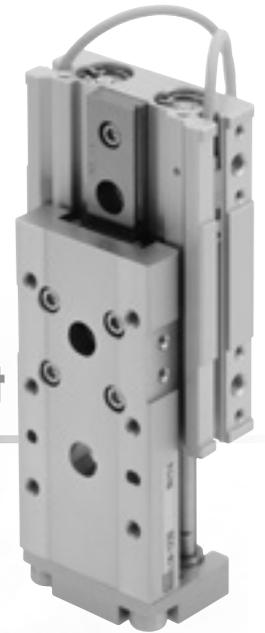
CONTENTS

产品简介	108
系列体系表	
● 双作用·单活塞杆型(LCR)	110
● 双作用·微速型(LCR-F)	128
选型指南	132
技术资料	136
⚠使用注意事项	139

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表 压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净 气体单元
压力 传感器
流量 传感器
吹气阀
卷末

LCR:Renewal Series

线性滑台气缸

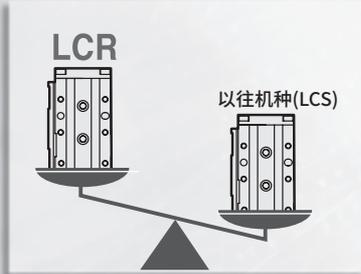


※刊载照片为标准品。

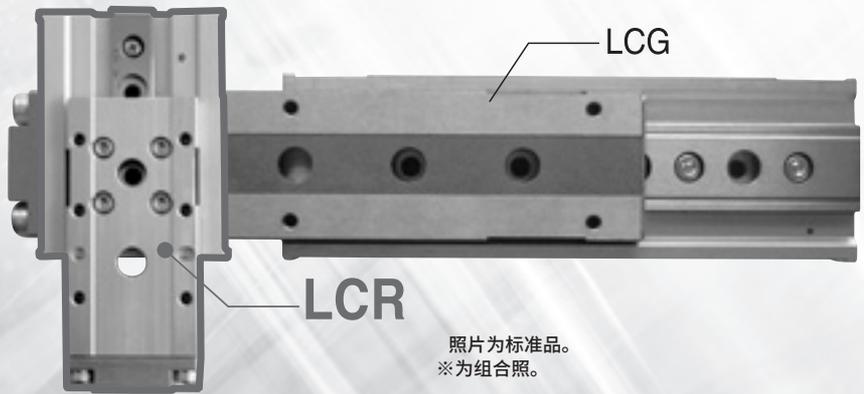
进一步轻量化 LCR : Reduce Weight

通过进一步轻量化，重量最多比以往产品减轻10%。

● 与以往产品相比:最多减轻10%!!



● 使用示例
最适用于Z轴。

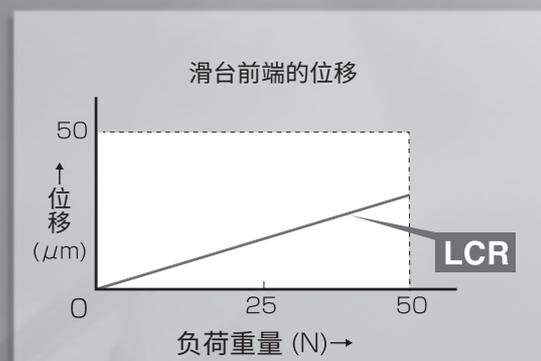
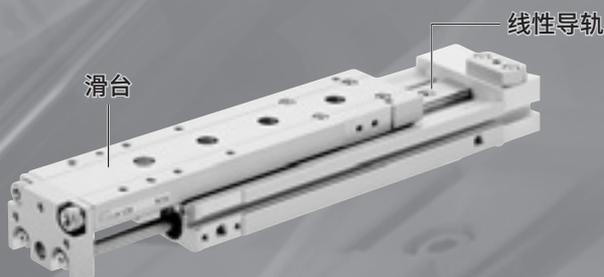


照片为标准品。
※为组合照。

可实现可动部分的轻量化，因此有助于促进装置的高效化、小型化、节能性。

刚性更高。 LCR : Rigidity

由于线性导轨与滑台的高刚性化，刚性比以往机种(LCS)更高!



- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R
(模块)
- 洁净
F.R
- 精密R
- 压力表
压差表
- 电空R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·
气管
- 洁净
气体单元
- 压力
传感器
- 流量
传感器
- 吹气阀
- 卷末

动作自如。

RoHS

左右对称构造。 适用于各种场合。

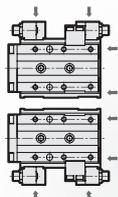
设计的自由度高

具有挡块左右对称型、多面配管、双面安装、带定位孔等特点，设计方面自由度高的产品。

■可变更为左右对称

可变更为左右对称型

←表示配管方向。



■标配后端配管口 (φ6除外)



双色开关可选

可选择无触点双色显示式开关。
开关不凸出于缸体，外观整洁。

选择项·产品种类丰富

机种分为标准型、防坠落型、洁净规格型、微速型。

选择项品种丰富，备有行程调整用挡块、带缓冲型挡块等。

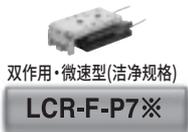
※洁净规格无法选择防坠落型、缓冲器型挡块。



■行程调整用挡块

单侧调整范围0~5mm

■LCR产品种类

机种种类	缸径	行程(mm)								选择项			
		10	20	30	40	50	75	100	125	150	行程调整用挡块	开关	
 <p>双作用·单活塞杆型(洁净规格)</p> <p>LCR-P7※</p>	φ 6												
	φ 8												
	φ 12												
	φ 16												
	φ 20·φ 25												
 <p>双作用·微速型(洁净规格)</p> <p>LCR-F-P7※</p>	φ 12												
	φ 16												
	φ 20·φ 25												

- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

线性滑台气缸 双作用·单活塞杆型

LCR Series

●缸径：φ6·φ8·φ12·φ16·φ20·φ25



结构与材料限制

	结构	型号
P7系列	排气处理	P72
	抽真空	P73

规格

项目		LCR-P7※					
缸径	mm	φ6	φ8	φ12	φ16	φ20	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	0.15(注2)					
耐压力	MPa	1.05					
环境温度	°C	-10~60(但是, 不得冻结)					
配管口径	缸体侧面	M3	M5			Rc1/8	
	缸体后方	—	M3			M5	Rc1/8
配管口径(溢流口)		M3	M5			Rc1/8	
行程允许误差	mm	+2.0 0 (注1)					
使用活塞速度	mm/s	50~500 (注3)					
缓冲		带橡胶缓冲					
给油		不可					
允许吸收能量	J	请参阅第132页的表3。					

注1：不带挡块而使用时，请注意端板和浮动导套之间存在微小的间隙。

注2：行程调整用挡块在使用压力0.3MPa以上时，会发生金属接触。

注3：使用行程调整用挡块时，请在50~200mm/s范围内使用。

行程

缸径(mm)	标准行程(mm)
φ6	10、20、30、40、50
φ8	10、20、30、40、50、75
φ12	10、20、30、40、50、75、100
φ16	10、20、30、40、50、75、100、125
φ20	10、20、30、40、50、75、100、125、150
φ25	10、20、30、40、50、75、100、125、150

注：无法制作上述行程以外的产品。

理论推力表

请参阅第133页。

开关规格

● 单色/双色显示式

项目	有触点2线式				无触点2线式		无触点3线式		
	T0H·T0V		T5H·T5V		T2H·T2V	T2WH·T2WV	T3H·T3V	T3PH·T3PV	T3WH·T3WV
用途	PLC、继电器用		PLC、继电器、IC回路(无指示灯)、串联连接用		PLC专用		PLC、继电器用		
输出方式	—		—		—		NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—		—		—		DC10~28V		
负荷电压	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下		
负荷电流	5~50mA	7~20mA	50mA以下	20mA以下	5~20mA		100mA以下		50mA以下
指示灯	LED (ON时亮灯)		无指示灯		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)
泄漏电流	0mA				1mA以下		10μA以下		
重量	g 1m:18 3m:49 5m:80								

项目	无触点2线式		无触点3线式		无触点2线式		无触点3线式		
	F2S		F3S		F2H·F2V	F2YH·F2YV	F3H·F3V	F3PH·F3PV (接单生产)	F3YH·F3YV
用途	PLC专用		PLC、继电器用		PLC专用		PLC、继电器用		
输出方式	—		NPN输出		—		NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—		DC10~28V		—		DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负荷电压	DC10~30V		DC30V以下		DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下		
负荷电流	5~20mA		50mA以下		5~20mA (注2)		100mA以下	50mA以下	
指示灯	红色LED (ON时亮灯)				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)
泄漏电流	1mA以下		10μA以下		1mA以下		10μA以下		
重量	g 1m: 10 3m: 29								

注1：关于开关的详细规格、外形尺寸，请参阅第309页。

注2：负荷电流的最大值20mA为25°C时的值。开关使用环境温度高于25°C时，会低于20mA。(60°C时为5~10mA。)

注3：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

● 洁净规格

(单位: g)

缸径 (mm)	微型 行程 (mm)								
	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ6	130	130	150	180	200	—	—	—	—
φ8	220	220	240	290	320	380	—	—	—
φ12	400	410	410	450	480	610	700	—	—
φ16	620	630	630	680	740	970	1,100	1,240	—
φ20	1,160	1,170	1,180	1,260	1,350	1,650	1,860	2,070	2,280
φ25	2,010	2,030	2,040	2,150	2,250	2,740	3,010	3,280	3,550

● 产品种类·选择项(挡块部分)增加量

(单位: g)

缸径 (mm)	选择项·挡块符号	
	S1~S4	S5·S6
φ6	30	40
φ8	40	60
φ12	70	100
φ16	110	150
φ20	170	250
φ25	290	380

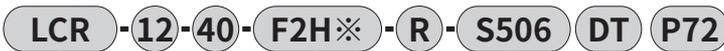
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸
开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R
(模块)
洁净
F.R
精密R
压力
表
压差表
电控R
调速
阀
辅助
阀
接头·
气管
洁净
气体
单元
压力
传感
器
流量
传感
器
吹气
阀
卷末

型号表示方法

不带开关(内置开关用磁环)



带开关(内置开关用磁环)



机种型号

Ⓐ 缸径

Ⓑ 行程

Ⓒ 开关型号

Ⓓ 洁净规格

Ⓔ 开关数

Ⓔ 挡块

Ⓕ 选择项

型号选择时的注意事项

注1：气口位置请参阅第126页的挡块外形图。

注2：不带挡块时的标准型气口的位置为下图的①与③的位置。

注3：仅限使用挡块型时可以选择。

注4：φ6~φ8-30st行程以下的带S※※※情况下使用带2个开关时，请选择F□H形开关。

注5：使用后端配管时请选用。

注6：行程调整用挡块在使用压力0.3MPa以上时，会发生金属接触。

注7：挡块位置由后端变更至前端时，需根据行程及行程调整量，另行购买挡块单体。

请与本公司营业人员协商。

根据行程，调整量15mm、25mm可能无法实现。

<型号表示例>

LCR-12-40-F2H-R-S1DTP72

机种：线性滑台气缸 双作用·单活塞杆型(洁净规格) LCR-P7※

Ⓐ 缸径：φ12

Ⓑ 行程：40mm

Ⓒ 开关型号：无触点·2线式·导线长度1m 直线导线型

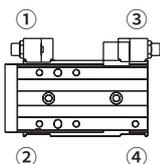
Ⓓ 开关数：前端带1个

Ⓔ 挡块：行程调整用挡块 挡块位置①

Ⓕ 选择项：挡块部分气口 带侧面、底面气口 挡块材质、钢(氮化处理)

Ⓖ 洁净规格：排气处理

● 挡块位置



符号	内容
Ⓐ 缸径	
6	φ6
8	φ8
12	φ12
16	φ16
20	φ20
25	φ25

		缸径(φ)					
		6	8	12	16	20	25
10	10	●	●	●	●	●	●
20	20	●	●	●	●	●	●
30	30	●	●	●	●	●	●
40	40	●	●	●	●	●	●
50	50	●	●	●	●	●	●
75	75		●	●	●	●	●
100	100			●	●	●	●
125	125				●	●	●
150	150					●	●

Ⓒ 开关型号		触点	显示	导线	缸径					
直线导线	L形导线				φ6	φ8	φ12	φ16	φ20	φ25
—	F2S※	无触点	单色显示式	2线						
—	F3S※			3线						
F2H※	F2V※			2线						
F3H※	F3V※			3线	●	●	●			
F3PH※	F3PV※	有触点	单色显示式 无指示灯	3线						
F2YH※	F2YV※			2线						
F3YH※	F3YV※			3线						
T0H※	T0V※			2线						
T5H※	T5V※	无触点	单色显示式 (PNP输出)	2线						
T2H※	T2V※			3线						
T3H※	T3V※			3线				●	●	●
T3PH※	T3PV※	无触点	双色显示式	2线						
T2WH※	T2WV※			3线						
T3WH※	T3WV※			3线						

导线长度		缸径					
无符号	1m(标准)						●
3	3m(选择项)						●
5	5m(选择项)						●

Ⓓ 开关数		缸径					
R	前端带1个						●
H	后端带1个						●
D	带2个						●

Ⓔ 挡块		缸径					
无符号	无选择项						●

Ⓕ 行程调整用挡块		缸径					
行程调整单侧5mm		注4					
S1※※	挡块位置①(可变更至④)	挡块 安装 位置					●
S2※※	挡块位置②(可变更至③)						●
S3※※	挡块位置③(可变更至②)						●
S4※※	挡块位置④(可变更至①)						●
S5※※	挡块位置①、③						●
S6※※	挡块位置②、④						●
※※部	行程可调范围	●全部适用。▲部分适用。	注3				
	伸出端侧	返回端侧					
无符号	5mm或无	5mm或无					●
02	15mm或无	15mm或无					●
03	25mm或无	25mm或无					●
04	15mm	5mm					▲
05	25mm	5mm					▲
06	5mm	15mm					▲
07	5mm	25mm					▲

Ⓖ 选择项		缸径					
无符号	挡块部气口：不带气口						●
D	挡块部气口：带侧面、底面气口						●注1、注3
无符号	挡块模块材质：钢						●
T	挡块模块材质：钢(氮化处理)						●注3

附带螺堵		缸径					
无符号	无						
N	附带侧面配管口用螺堵(无法选择φ6、φ25。)						注5

Ⓖ 洁净规格		结构					
P72	排气处理						
P73	抽真空						

挡块选型方法

挡块组件表

型号 - [①② 挡块种类] [③ 行程可调范围]

例) LCR-8-40-[S5] [06]-P7※

行程调整用挡块 - S时

		挡块调整范围		挡块种类型号 [①②]					
		伸出端侧	返回端侧	[S1]	[S2]	[S3]	[S4]	[S5]	[S6]
行程可调范围型号 [③]	无符号	5mm 或 无	5mm 或 无	 [S1]	 [S2]	 [S3]	 [S4]	 [S5]	 [S6]
	[02]	15mm 或 无	15mm 或 无	 [S102]	 [S202]	 [S302]	 [S402]	 [S502]	 [S602]
	[03]	25mm 或 无	25mm 或 无	 [S103]	 [S203]	 [S303]	 [S403]	 [S503]	 [S603]
	[04]	15mm	5mm					 [S504]	 [S604]
	[05]	25mm	5mm					 [S505]	 [S605]
	[06]	5mm	15mm					 [S506]	 [S606]
	[07]	5mm	25mm					 [S507]	 [S607]

- : 行程调整用挡块(调整范围5mm)
- ▒ : 行程调整用挡块(调整范围15mm)
- ▨ : 行程调整用挡块(调整范围25mm)

▲表示配管方向。

可否组合表

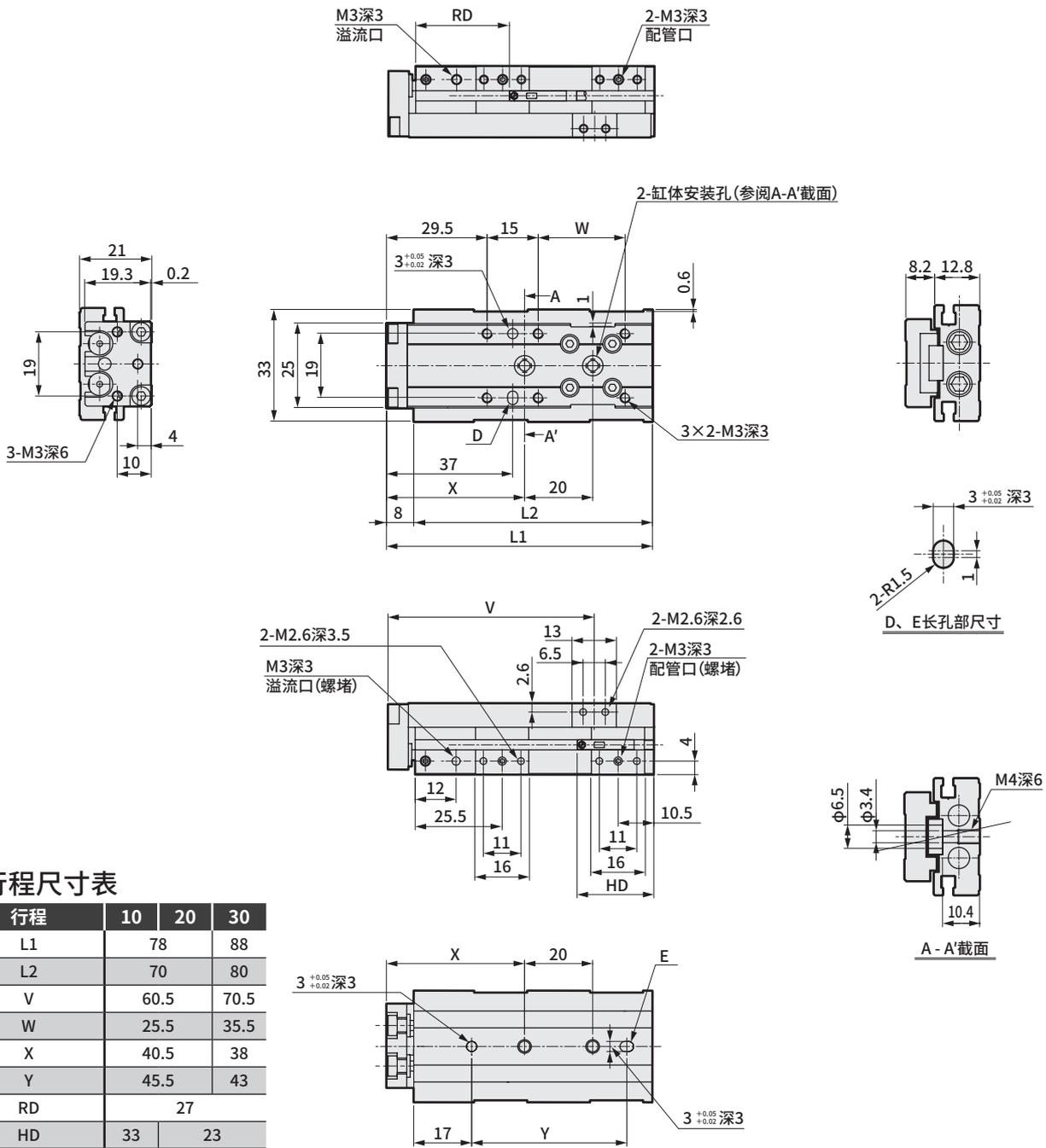
缸径(mm)		挡块符号																									
		S1		S2		S3		S4		S5							S6										
		调整长度符号																									
		无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	04	05	06	07	无符号	02	03	04	05	06	07
φ6,φ8	10st	●	-	-	●	-	-	●	●	-	●	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-
	20st~	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	●	-	●	-	●	-	●	●	-	●	-	●	-
φ12~ φ25	10st	●	-	-	●	-	-	●	●	-	●	●	-	●	-	-	-	-	●	-	●	-	-	-	-	●	-
	20st	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	-	●	●	●	●	-	●	-	●	●
	30st~	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● : 可制作 - : 不可制作

- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

外形尺寸图(缸径: φ6)

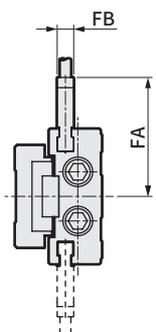
● LCR-6-P7※
行程: 10、20、30
(本图所示为缸体安装孔为行程20时的情况)



各行程尺寸表

行程	10	20	30
L1	78	88	
L2	70	80	
V	60.5	70.5	
W	25.5	35.5	
X	40.5	38	
Y	45.5	43	
RD	27		
HD	33	23	

● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	10	20	30
FA	29.1		
FB	4		
RD	26		
HD	34	24	

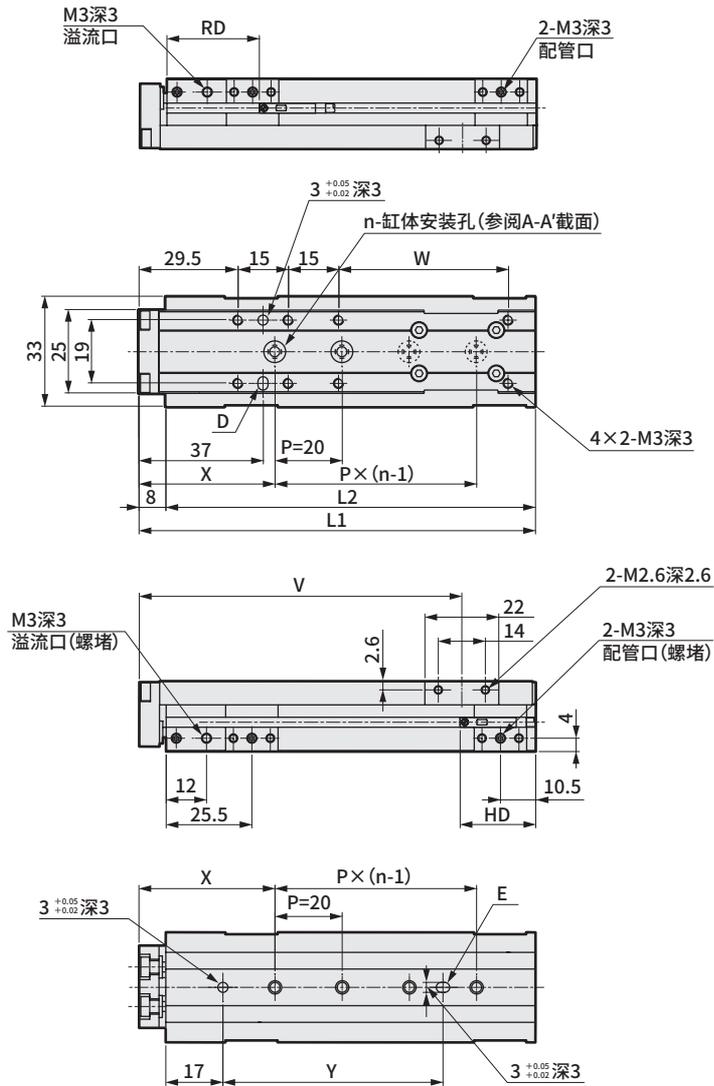
注1: 使用定位孔时, 请使用不会发生压入的尺寸的销。
销的推荐公差为JIS公差m6以下。

外形尺寸图(缸径：φ6)

● LCR-6-P7※

行程：40、50

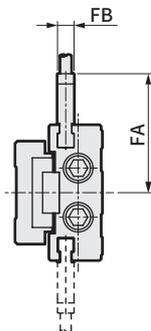
(本图所示为缸体安装孔为行程50时的情况)



各行程尺寸表

行程	40	50
L1	108	118
L2	100	110
n	3	4
V	86	96
W	40.5	50.5
X	39	40.5
Y	44	65.5
RD		27
HD		23

● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	40	50
FA		29.1
FB		4
RD		26
HD		24

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。
销的推荐公差为JIS公差m6以下。

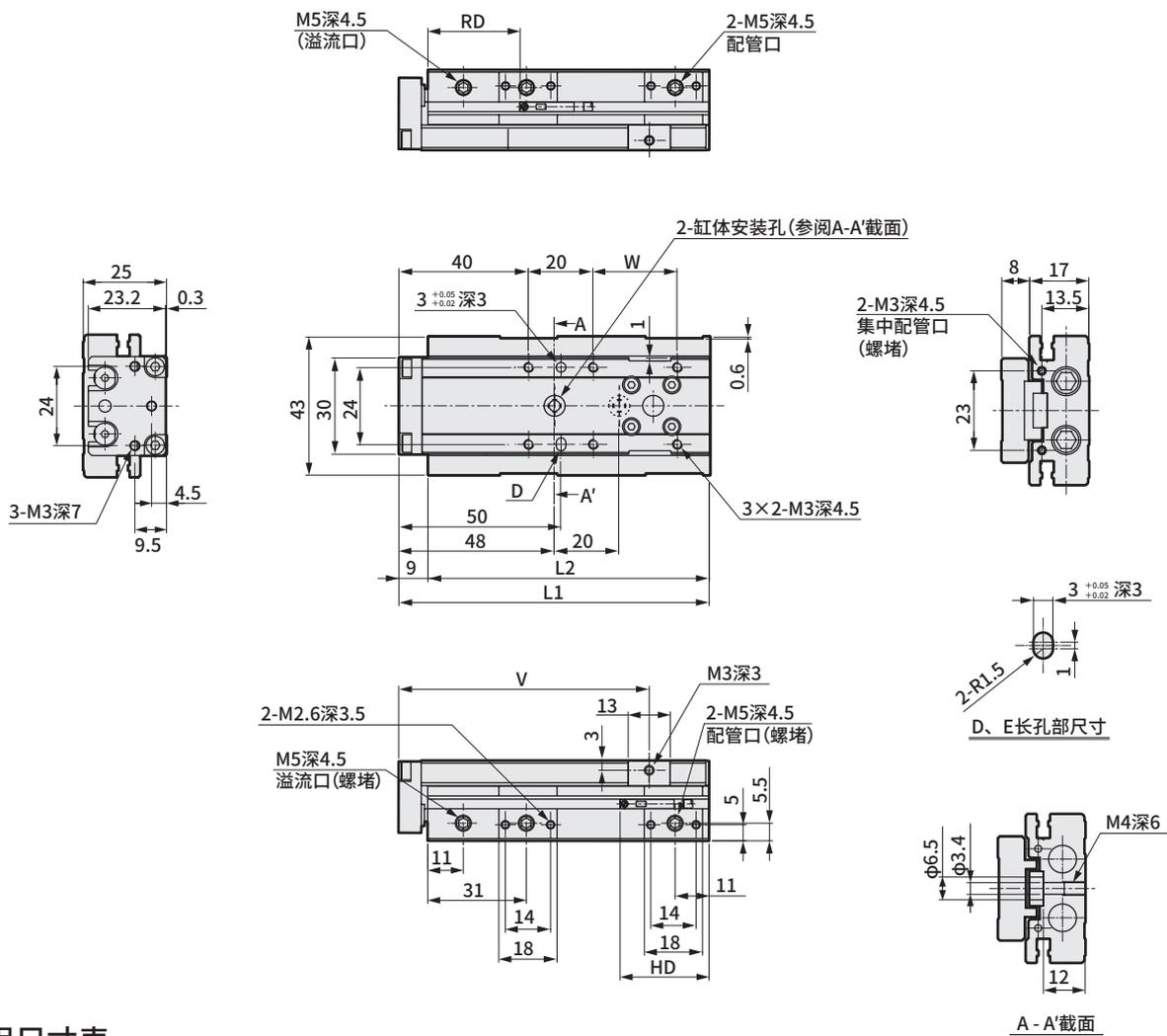
- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

外形尺寸图(缸径: φ8)

● LCR-8-P7※

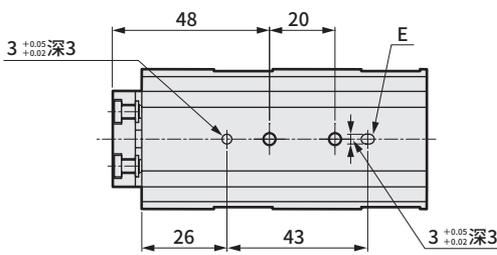
行程：10、20、30

(本图所示为缸体安装孔为行程30时的情况)

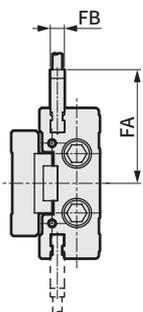


各行程尺寸表

行程	10	20	30
L1	86	96	
L2	77	87	
V	67.5	77.5	
W	16	26	
RD	33		
HD	34	24	



● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	10	20	30
FA	32.6		
FB	4		
RD	32		
HD	35	25	

注1：使用定位孔时，请使用不会发生侵入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

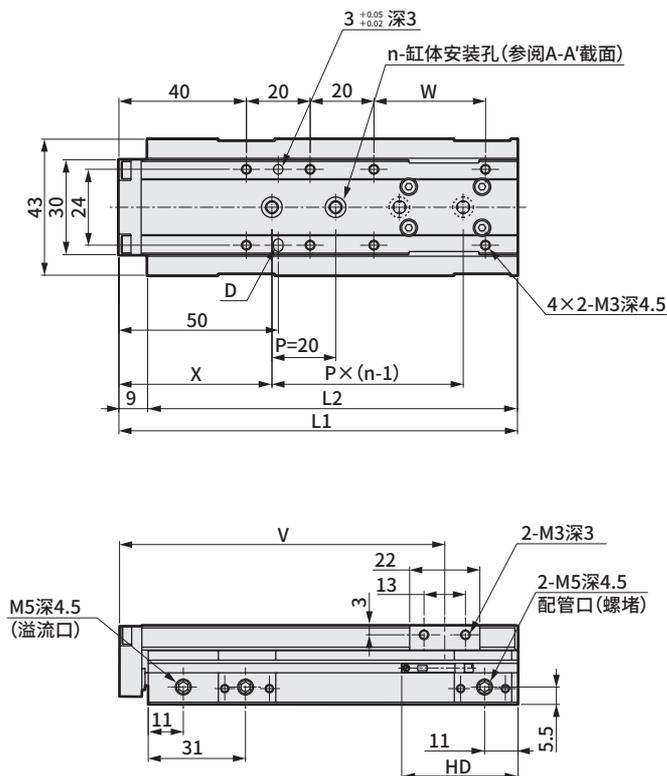
注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

外形尺寸图(缸径：φ8)

● LCR-8-P7※

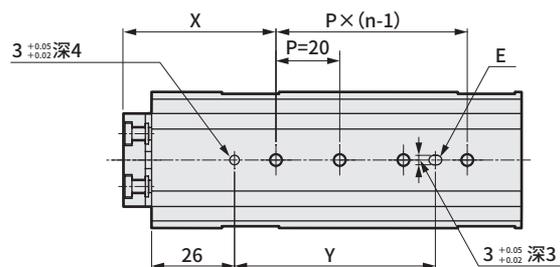
行程：40、50、75

(本图所示为缸体安装孔为行程50时的情况)

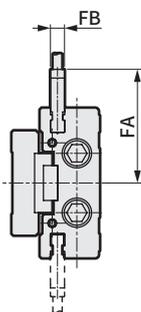


各行程尺寸表

行程	40	50	75
L1	95	105	130
L2	86	96	121
n	3	4	5
V	72	82	107
W	25	35	60
X	26.5	28	25
Y	41.5	63	80
RD	13		
HD	33		



● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	40	50	75
FA		32.6	
FB	4		
RD	32		
HD	34		

注1: 使用定位孔时, 请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

注2: 使用后端配管时, 请确认第140页的 1. 通用; 配管时 的注意事项。

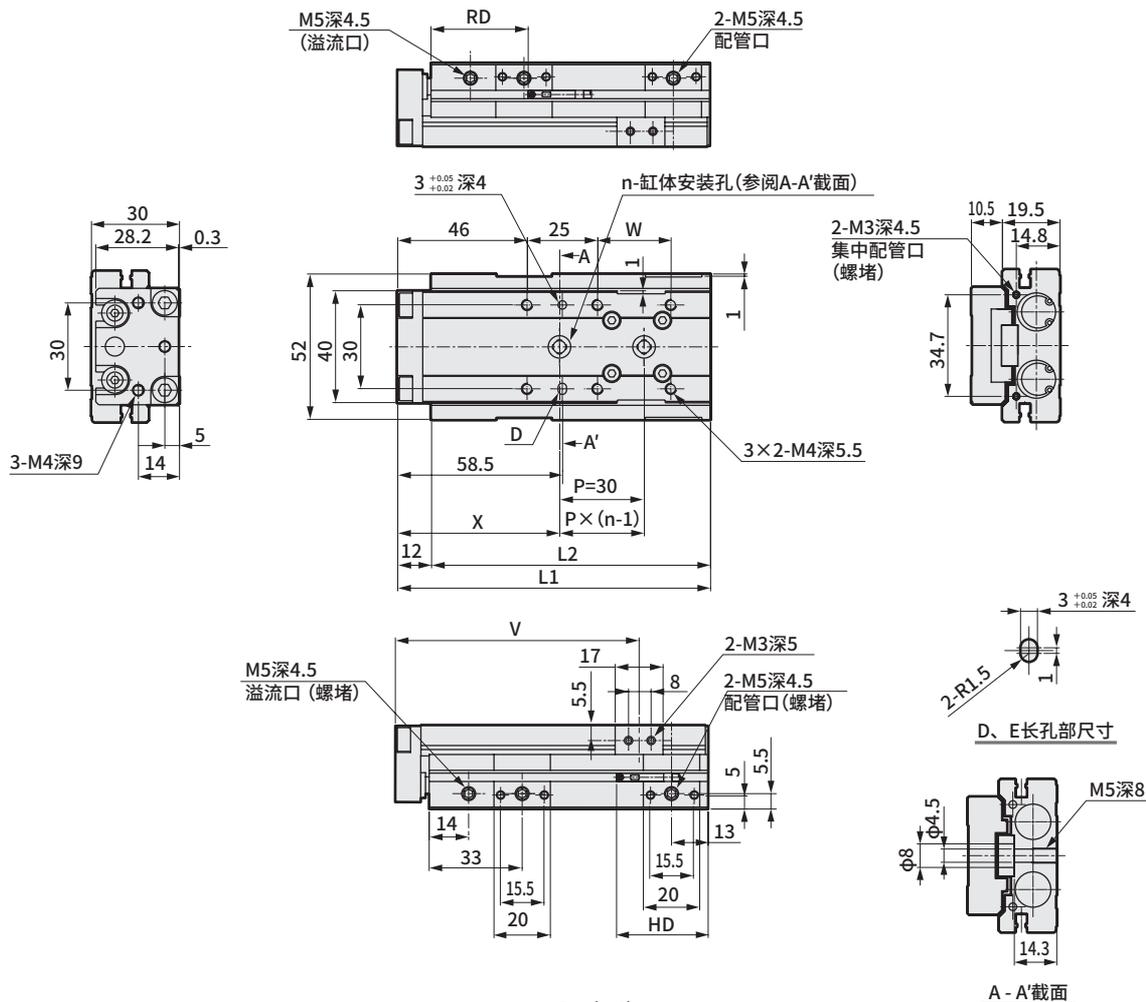
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

外形尺寸图(缸径：φ12)

● LCR-12-P7※

行程：10、20、30、40、50

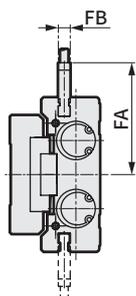
(本图所示为缸体安装孔为行程30时的情况)



各行程尺寸表

行程	10	20	30	40	50
L1		111		121	131
L2		99		109	119
n		2		3	
V		88.5		96.5	106.5
W		26		36	46
X		57.5		56	52
Y		32.5		31	57
RD	36.5				
HD	52.5	42.5		32.5	

● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	10	20	30	40	50
FA			37.8		
FB			4		
RD			35.5		
HD	53.5	43.5		33.5	

注1：使用定位销时，请使用不会发生压入的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

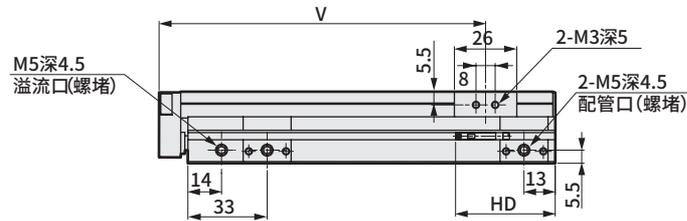
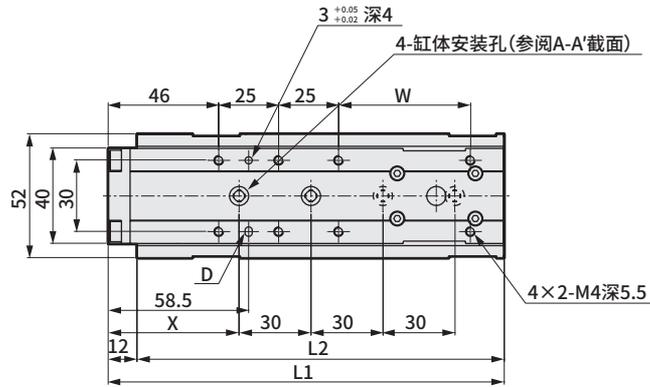
注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

外形尺寸图(缸径：φ12)

● LCR-12-P7※

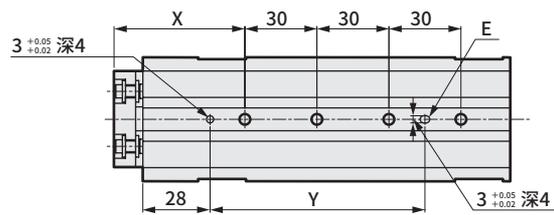
行程：75、100

(本图所示为缸体安装孔为行程75时的情况)

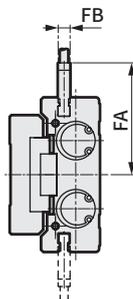


各行程尺寸表

行程	75	100
L1	165	190
L2	153	178
V	136	161
W	55	80
X	54.5	67
Y	89.5	102
RD	36.5	
HD	41.5	



● 安装气缸开关F2S、F3S时的伸出尺寸



行程	75	100
FA	37.8	
FB	4	
RD	35.5	
HD	42.5	

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

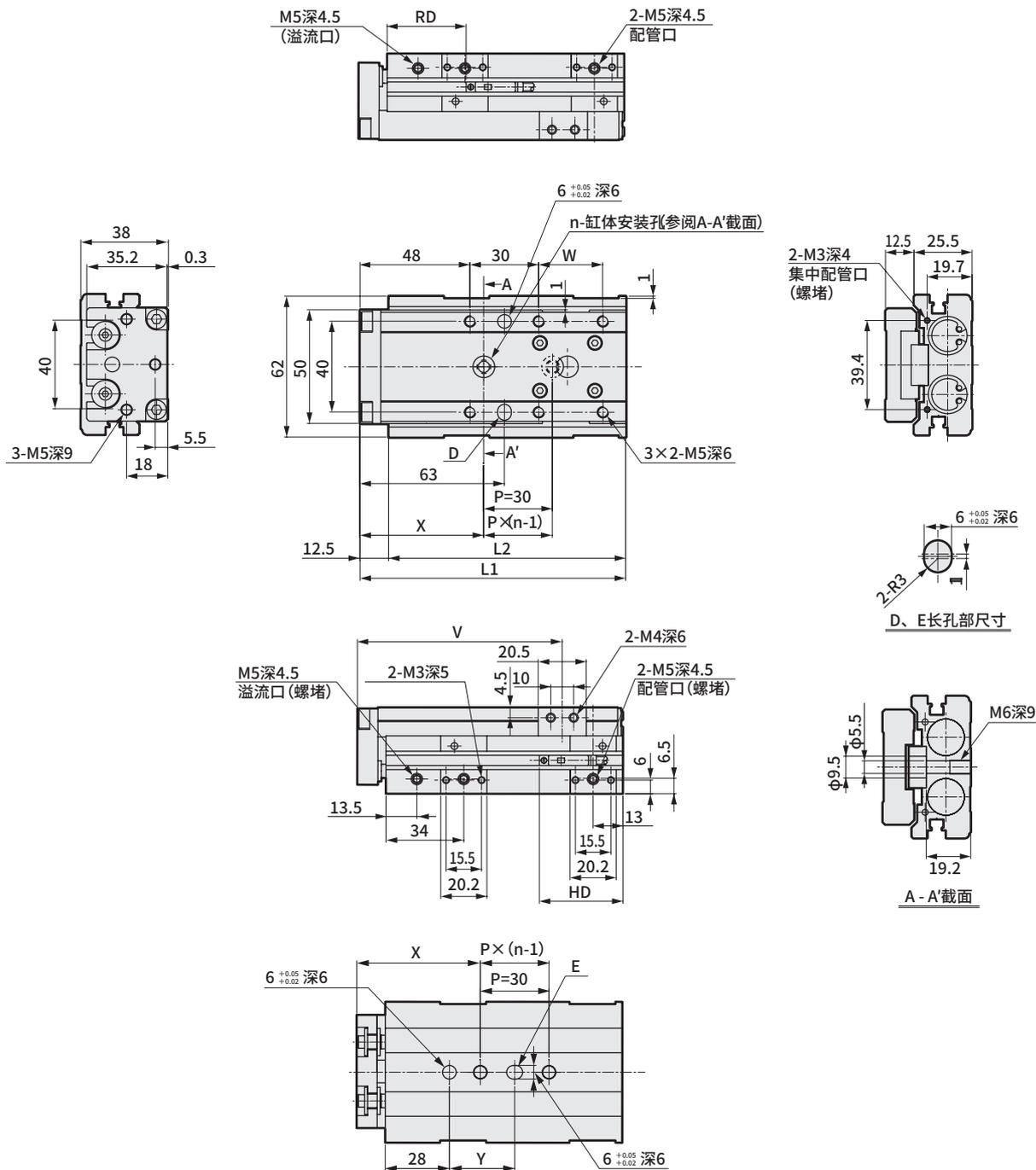
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力差压表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

外形尺寸图(缸径：φ16)

● LCR-16-P7※

行程：10、20、30、40、50

(本图所示为缸体安装孔为行程30时的情况)



各行程尺寸表

行程	10	20	30	40	50
L1		116	126	136	
L2		103.5	113.5	123.5	
n		2		3	
V		89.8	99.8	109.8	
W		28	38	48	
X		54	65.5	55.5	
Y		28.5	40	60	
T0/5※	RD	37			
T2/3※	HD	56.5	46.5	36.5	
T2/3W※	RD	39.5			
	HD	54	44	34	

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

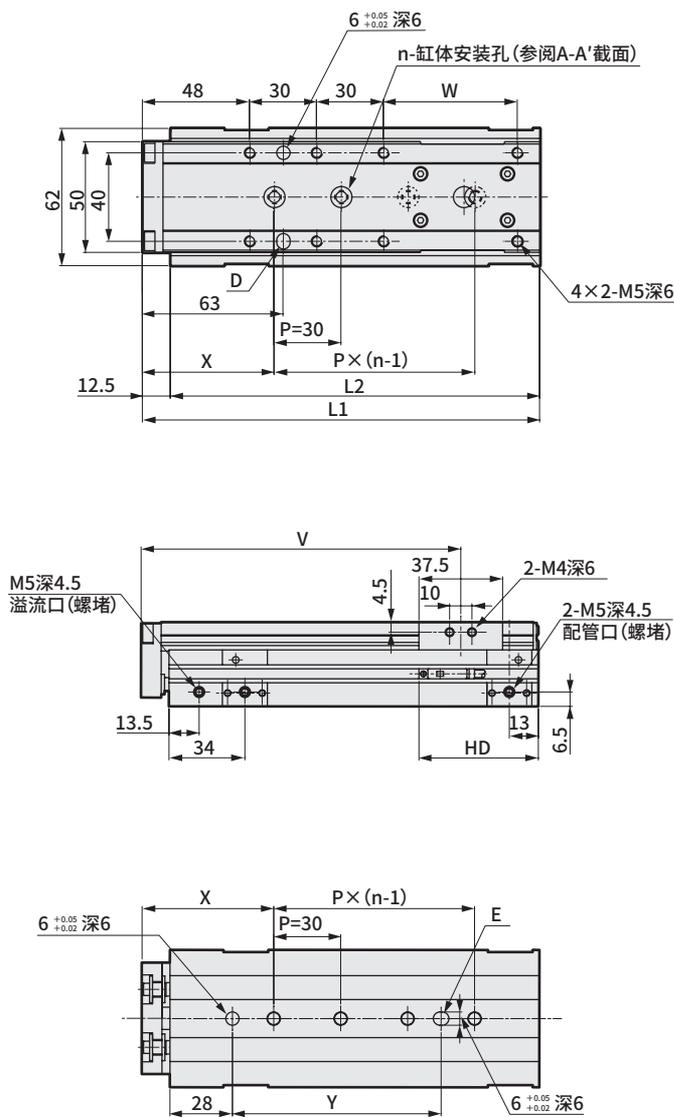
注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

外形尺寸图(缸径：φ16)

● LCR-16-P7※

行程：75、100、125

(本图所示为缸体安装孔为行程75时的情况)



各行程尺寸表

行程	75	100	125
L1	178	203	228
L2	165.5	190.5	215.5
n	4	5	
V	143.3	168.3	193.3
W	60	85	110
X	59	57	69
Y	93.5	121.5	133.5
T0/5※	RD	37	
	HD	53.5	
T2/3W※	RD	39.5	
	HD	51	

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用;配管时)的注意事项。

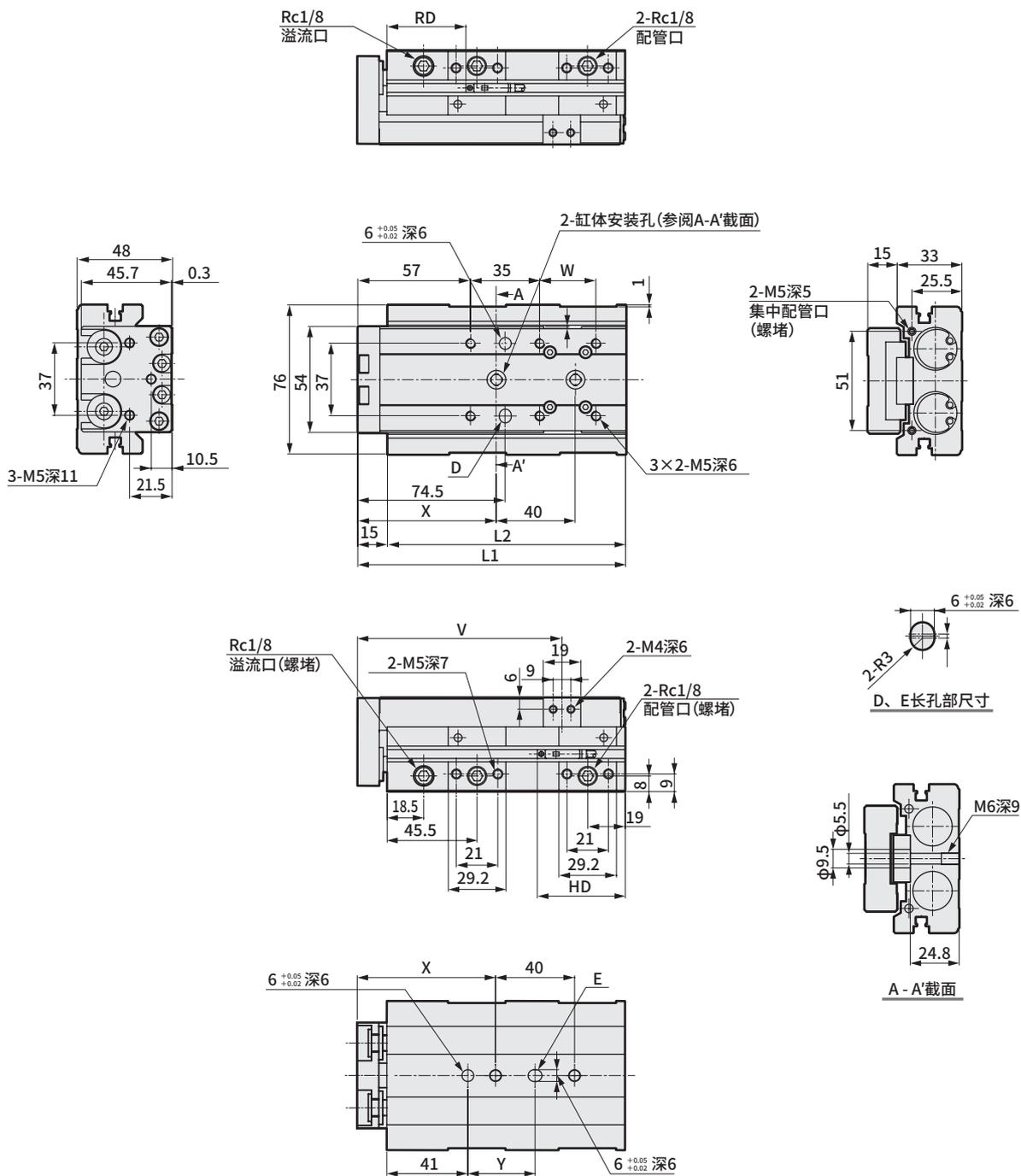
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表 压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净 气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

外形尺寸图(缸径: φ20)

● LCR-20-P7※

行程 : 10、20、30、40、50

(本图所示为缸体安装孔为行程30时的情况)



各行程尺寸表

行程	10	20	30	40	50
L1	135.5	145.5	155.5		
L2	120.5	130.5	140.5		
V	103.5	113.5	123.5		
W	28.5	38.5	48.5		
X	70	76	74		
Y	34	40	38		
T0/5※	RD		45.5		
T2/3※	65	55	45		
T2/3W※	RD		47		
	63	53	43		

注1: 使用定位销时, 请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

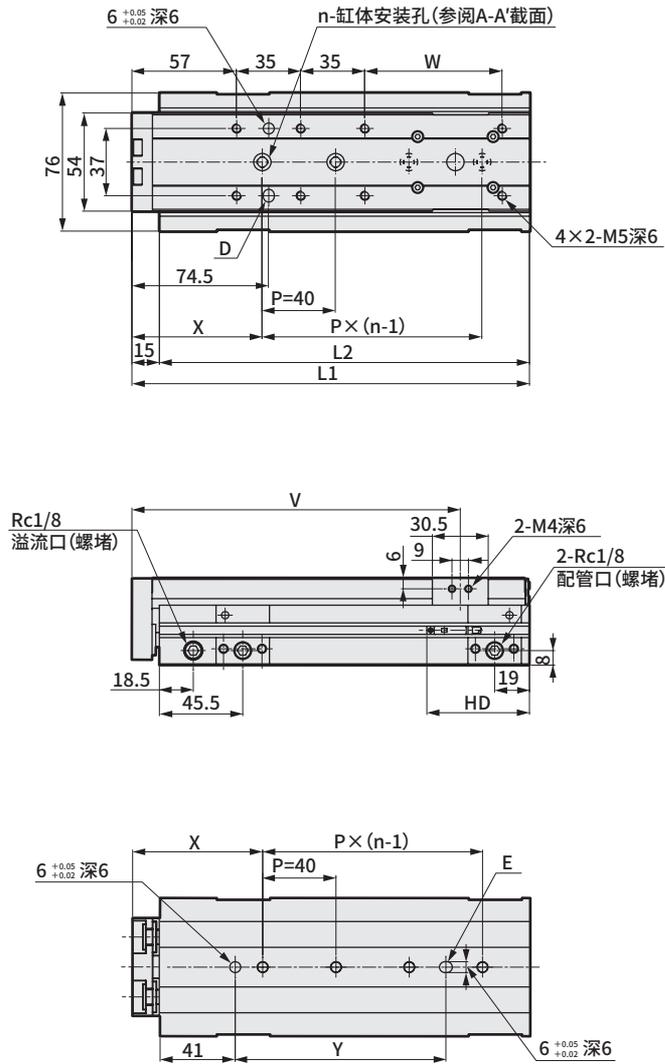
注2: 使用后端配管时, 请确认第140页的(1.通用; 配管时)的注意事项。

外形尺寸图(缸径：φ20)

● LCR-20-P7※

行程：75、100、125、150

(本图所示为缸体安装孔为行程100时的情况)



各行程尺寸表

行程	75	100	125	150
L1	192	217	242	267
L2	177	202	227	252
n	3	4	5	
V	154.3	179.3	204.3	229.3
W	50	75	100	125
X	71	78	76	
Y	75	115	122	160
T0/5※	RD	45.5		
T2/3※	HD	57.5		
T2/3W※	RD	47		
	HD	55.5		

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

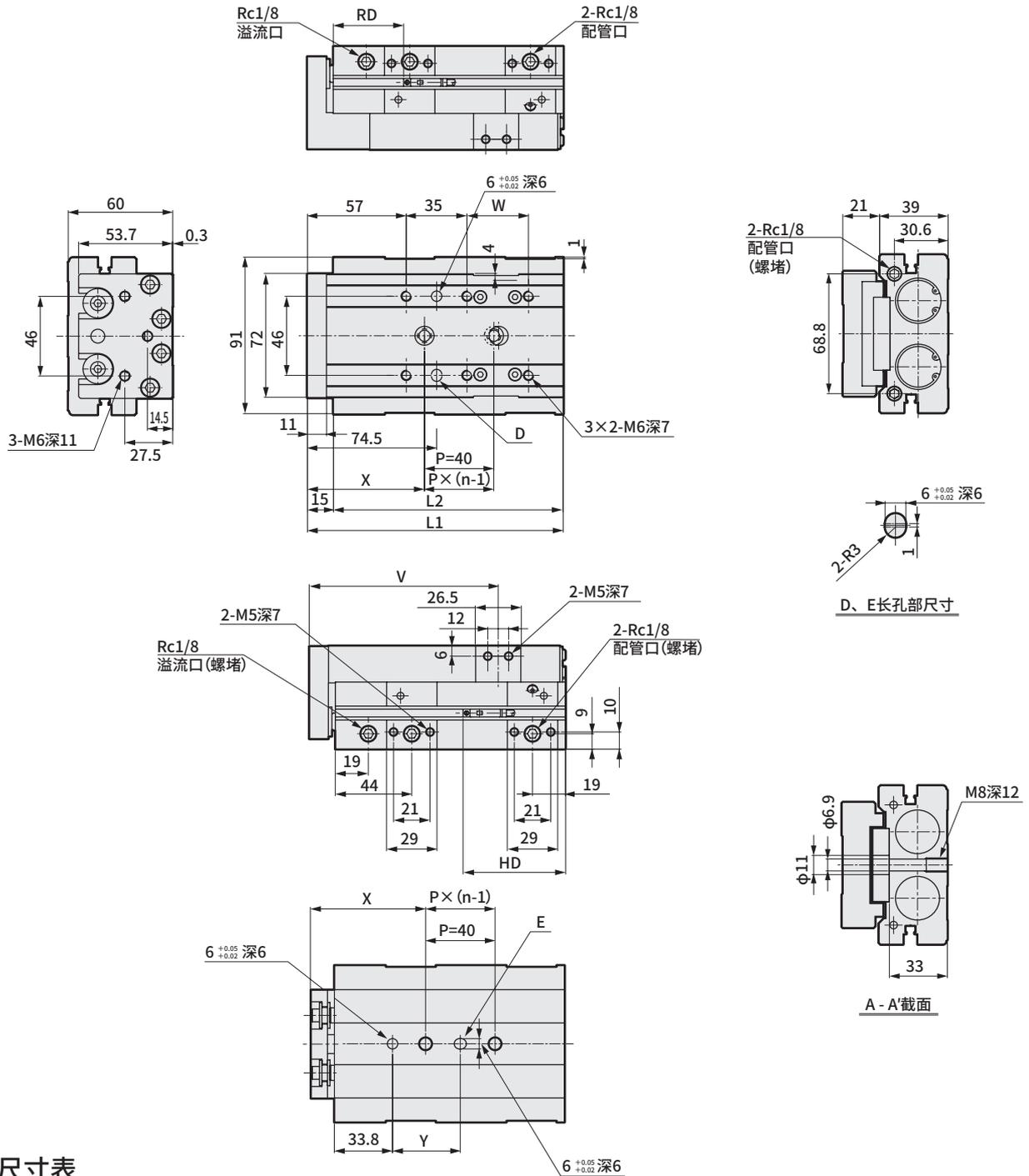
SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

外形尺寸图(缸径：φ25)

● LCR-25-P7※

行程：10、20、30、40、50

(本图所示为缸体安装孔为行程30时的情况)



各行程尺寸表

行程	10	20	30	40	50
L1		147.5		157.5	167.5
L2		132.5		142.5	152.5
n		2		3	2
V		108.8		118.8	128.8
W		35.5		45.5	55.5
X		67.5		70.5	85.5
Y		39		42	57
T0/5※	RD	44			
T2/3※	HD	78.5	68.5	58.5	
T2/3W※	RD	46			
	HD	76.5	66.5	56.5	

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

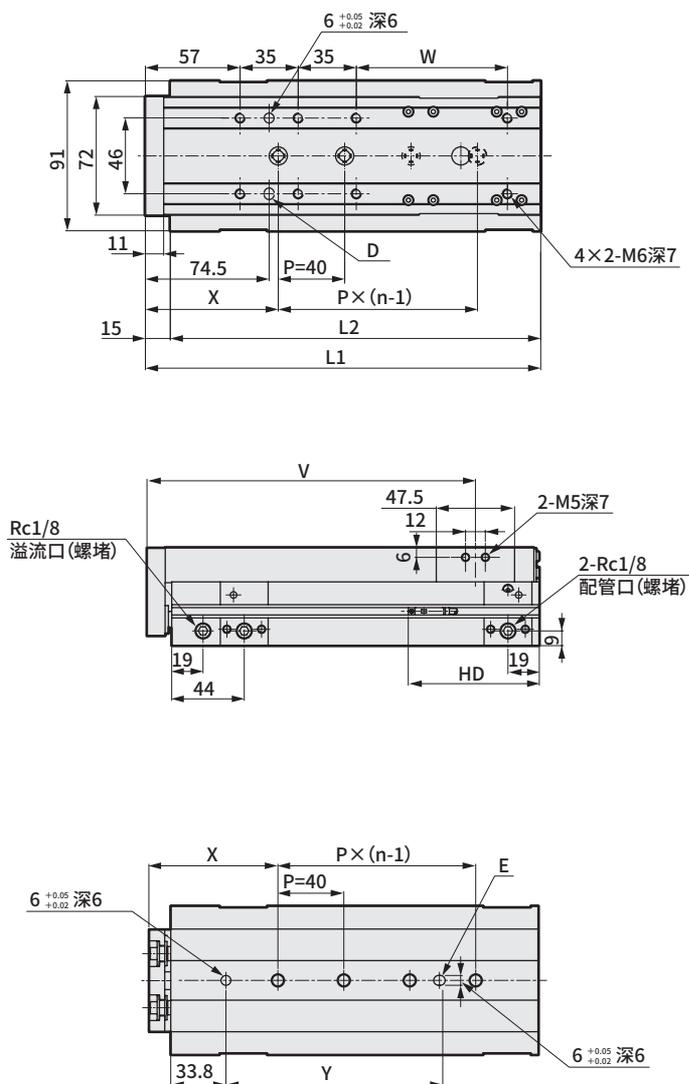
注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用；配管时)的注意事项。

外形尺寸图(缸径：φ25)

● LCR-25-P7※

行程：75、100、125、150

(本图所示为缸体安装孔为行程100时的情况)



各行程尺寸表

行程	75	100	125	150
L1	213	238	263	288
L2	198	223	248	273
n	3	4	5	
V	163.8	188.8	213.8	238.8
W	66	91	116	141
X	85	80	70	85
Y	96.5	131.5	161.5	176.5
T0/5※	RD	44		
T2/3※	HD	79		
T2/3W※	RD	46		
	HD	77		

注1：使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

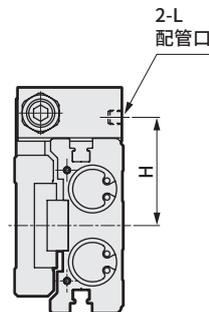
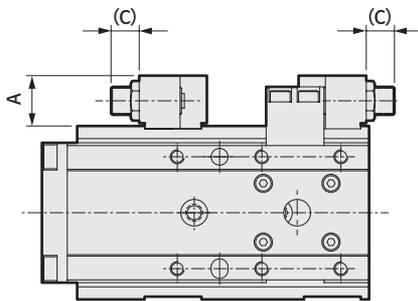
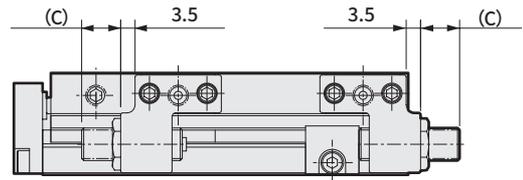
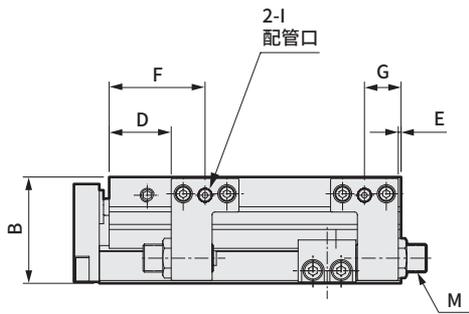
注2：使用后端配管时，请确认第140页的(1.通用;配管时)的注意事项。

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表
压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

外形尺寸图：选择项

● 行程调整用挡块(S1~S6)

• φ8时



注1：F、G、H、I、L尺寸仅限挡块部分带气口(S※D※)时使用。

符号 缸径 (mm)	A	B	C			D	E	F	G	H	I	L	M
			行程可调范围										
			5mm	15mm	25mm								
φ6	14	19.5	11	21	—	16	1	25.5	10.5	24	M3深3	M3深3	M8×0.75
φ8	15.6	24.5	9.5	19.5	—	20.5	0.5	30.5	10.5	27.3	M5深4	M5深4	M8×0.75
φ12	15.5	29	12	22	32	21	1	33	13	31	M5深4	M5深4	M8×0.75
φ16	18	37	10	20	30	22	1	34	13	39	M5深4	M5深4	M10×1
φ20	20.5	45	14.5	24.5	34.5	29	2.5	45.5	19	46	Rc1/8	M5深4	M12×1
φ25	20.5	57	11.5	21.5	31.5	27.5	2.5	44	19	54.5	Rc1/8	M5深4	M12×1

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸 开关
MN3E MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力表 压差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头· 气管
洁净 气体单元
压力 传感器
流量 传感器
吹气阀
卷末

线性滑台气缸 双作用·微速型

LCR-F Series

● 缸径：φ12·φ16·φ20·φ25

JIS符号



结构与材料限制

	结构	型号
P7系列	排气处理	P72
	抽真空	P73

规格

项目		LCR-F			
		φ12	φ16	φ20	φ25
缸径	mm	φ12	φ16	φ20	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	0.15 (注3)			
耐压力	MPa	1.05			
环境温度	°C	5~60			
配管口径	缸体侧面	M5		Rc1/8	
	缸体后方	M3		M5	Rc1/8
配管口径(溢流口)		M5		Rc1/8	
行程允许误差	mm	+2.0 0 (注1)			
使用活塞速度	mm/s	5~200(无负荷0.5MPa时)			
缓冲		带橡胶缓冲			
给油		不可			
允许吸收能量	J	请参阅第132页的表3。			

注1：不带挡块而使用时，请注意端板和浮动导套之间存在微小的间隙。

注2：行程调整用挡块在使用压力0.3MPa以上时，会发生金属接触。

行程

缸径(mm)	标准行程(mm)
φ12	10、20、30、40、50、75、100
φ16	10、20、30、40、50、75、100、125
φ20	10、20、30、40、50、75、100、125、150
φ25	10、20、30、40、50、75、100、125、150

注：无法制作上述行程以外的产品。

外形尺寸图

与双作用·单活塞杆型洁净规格相同。请参阅第118~126页。

理论推力表

请参阅第133页。

开关规格

● 单色/双色显示式

项目	有触点2线式				无触点2线式		无触点3线式		
	T0H·T0V		T5H·T5V		T2H·T2V	T2WH·T2WV	T3H·T3V	T3PH·T3PV	T3WH·T3WV
用途	PLC、继电器用		PLC、继电器、IC回路(无指示灯)、串联连接用		PLC专用		PLC、继电器用		
输出方式	—		—		—		NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—		—		—		DC10~28V		
负荷电压	DC12/24V	AC110V	DC5/12/24V	AC110V	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下		
负荷电流	5~50mA	7~20mA	50mA以下	20mA以下	5~20mA(注2)		100mA以下		50mA以下
指示灯	LED(ON时亮灯)		无指示灯		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)
泄漏电流	0mA				1mA以下		10μA以下		
重量	g 1m:18 3m:49 5m:80								

项目	无触点2线式		无触点3线式	无触点2线式		无触点3线式		
	F2S		F3S	F2H·F2V	F2YH·F2YV	F3H·F3V	F3PH·F3PV(接单生产)	F3YH·F3YV
用途	PLC专用		PLC、继电器用	PLC专用		PLC、继电器用		
输出方式	—		NPN输出	—		NPN输出	PNP输出	NPN输出
电源电压	—		DC10~28V	—		DC10~28V	DC4.5~28V	DC10~28V
负荷电压	DC10~30V		DC30V以下	DC10~30V	DC24V±10%	DC30V以下		
负荷电流	5~20mA		50mA以下	5~20mA(注2)		100mA以下	50mA以下	
指示灯	红色LED(ON时亮灯)			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)
泄漏电流	1mA以下		10μA以下	1mA以下		10μA以下		
重量	g 1m: 10 3m: 29							

注1：关于开关的详细规格、外形尺寸，请参阅第309页。

注2：负荷电流的最大值20mA为25°C时的值。开关使用环境温度高于25°C时，会低于20mA。(60°C时为5~10mA。)

注3：F形开关使用耐弯曲导线。

气缸重量

● 洁净规格

(单位：g)

缸径(mm)	微速型 行程(mm)								
	10	20	30	40	50	75	100	125	150
φ12	400	410	410	450	480	610	700	—	—
φ16	620	630	630	680	740	970	1,100	1,240	—
φ20	1,160	1,170	1,180	1,260	1,350	1,650	1,860	2,070	2,280
φ25	2,010	2,030	2,040	2,150	2,250	2,740	3,010	3,280	3,550

● 产品种类·选择项(挡块部分)增加量

(单位：g)

缸径(mm)	选择项·挡块符号	
	S1~S4	S5·S6
φ12	70	100
φ16	110	150
φ20	170	250
φ25	290	380

SCPD3

SCM

SSD2

MDC2

SMG

LCM

LCR

LCG

LCX

STM

STG

STR2

MRL2

GRC

气缸开关

MN3E

MN4E

4GA/B

M4GA/B

MN4GA/B

F.R(模块)

洁净F.R

精密R

压力差表

电控R

调速阀

辅助阀

接头·气管

洁净气体单元

压力传感器

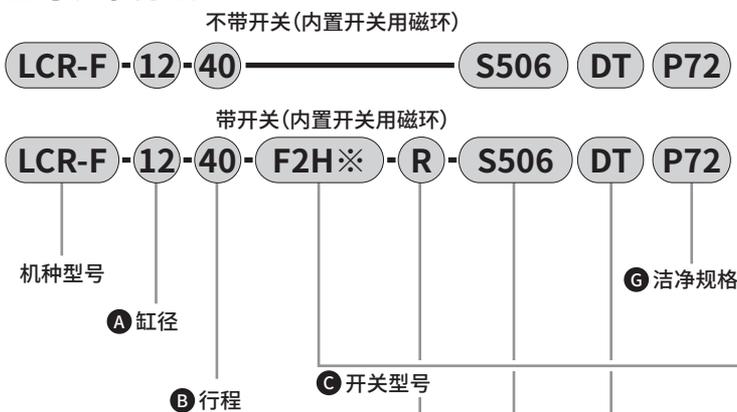
流量传感器

吹气阀

卷末

LCR-F Series

型号表示方法



型号选择时的注意事项

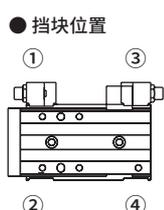
- 注1：气口位置请参阅第126页的挡块外形图。
- 注2：不带挡块时的标准型气口的位置为下图的①与③的位置。
- 注3：仅限使用挡块型时可以选择。
- 注4：使用后端配管时请选用。
- 注5：行程调整用挡块在使用压力0.3MPa以上时，会发生金属接触。
- 注6：挡块位置由后端变更至前端时，需根据行程及行程调整量，另行购买挡块单体。请与本公司营业人员协商。根据行程，调整量15mm、25mm可能无法实现。

<型号表示例>

LCR-F-12-40-F2H-R-S1DTP72

机种：线性滑台气缸 双作用·单活塞杆型·微型型(洁净规格) LCR-P7※

- A 缸径：φ12
- B 行程：40mm
- C 开关型号：无触点·2线式·导线长度1m 直线导线型
- D 开关数：前端带1个
- E 挡块：行程调整用挡块 挡块位置①
- F 选择项：挡块部分气口 带侧面、底面气口 挡块材质、钢(氮化处理)
- G 洁净规格：排气处理



符号	内容
A 缸径	
12	φ12
16	φ16
20	φ20
25	φ25

B 行程(mm)		缸径(φ)			
		12	16	20	25
10	10	●	●	●	●
20	20	●	●	●	●
30	30	●	●	●	●
40	40	●	●	●	●
50	50	●	●	●	●
75	75	●	●	●	●
100	100	●	●	●	●
125	125		●	●	●
150	150			●	●

C 开关型号		触点	显示	导线	缸径			
直线导线	L形导线				φ12	φ16	φ20	φ25
F2S※		无触点	单色显示式	2线	●			
F3S※				3线				
F2H※	F2V※			2线				
F3H※	F3V※			2线				
F3PH※	F3PV※	有触点	单色显示式(接单生产)	3线	●			
F2YH※	F2YV※		双色显示式	2线				
F3YH※	F3YV※		3线					
T0H※	T0V※	有触点	单色显示式	2线				
T5H※	T5V※		无指示灯	2线				
T2H※	T2V※		单色显示式	2线				
T3H※	T3V※	无触点	单色显示式(PNP输出)	3线				
T3PH※	T3PV※			3线				
T2WH※	T2WV※			2线				
T3WH※	T3WV※	3线	双色显示式	3线	●			

导线长度		缸径			
无符号	1m(标准)				
3	3m(选择项)		●		
5	5m(选择项)			●	

D 开关数		缸径			
R	前端带1个				
H	后端带1个		●		
D	带2个		●	●	

E 挡块		缸径							
无符号	无选择项								
S 行程调整用挡块		挡块安装位置							
行程调整单侧5mm									
S1※※	挡块位置①(可变更至④)					●			
S2※※	挡块位置②(可变更至③)					●			
S3※※	挡块位置③(可变更至②)					●			
S4※※	挡块位置④(可变更至①)					●			
S5※※	挡块位置①、③					●			
S6※※	挡块位置②、④	●							

※※部 行程可调整范围		●全部适用。▲部分适用。		注3
		伸出端侧	返回端侧	
无符号	5mm或无	5mm或无		●
02	15mm或无	15mm或无		●
03	25mm或无	25mm或无		●
04	15mm	5mm		▲
05	25mm	5mm		▲
06	5mm	15mm		▲
07	5mm	25mm		▲

F 选择项		缸径			
无符号	挡块部气口：不带气口				●
D	挡块部气口：带侧面、底面气口				●注1、注3
无符号	挡块模块材质：钢				●
T	挡块模块材质：钢(氮化处理)				●注3

附带螺堵		缸径			
无符号	无				
N	附带侧面配管口用螺堵(无法选择φ25。)注4				

G 洁净规格		结构			
P72	排气处理				
P73	抽真空				

挡块选型方法

挡块组件表

型号 - [①②挡块种类] [③行程可调范围]

例) LCR-8-40-[S5][06]-P7※

行程调整用挡块 - S时

		挡块调整范围		挡块种类型号 [①②]					
		伸出端侧	返回端侧	[S1]	[S2]	[S3]	[S4]	[S5]	[S6]
行程可调范围型号 [③]	无符号	5mm 或 无	5mm 或 无	 [S1]	 [S2]	 [S3]	 [S4]	 [S5]	 [S6]
	[02]	15mm 或 无	15mm 或 无	 [S102]	 [S202]	 [S302]	 [S402]	 [S502]	 [S602]
	[03]	25mm 或 无	25mm 或 无	 [S103]	 [S203]	 [S303]	 [S403]	 [S503]	 [S603]
	[04]	15mm	5mm					 [S504]	 [S604]
	[05]	25mm	5mm					 [S505]	 [S605]
	[06]	5mm	15mm					 [S506]	 [S606]
	[07]	5mm	25mm					 [S507]	 [S607]

- : 行程调整用挡块(调整范围5mm)
- ▨ : 行程调整用挡块(调整范围15mm)
- ▩ : 行程调整用挡块(调整范围25mm)

▲表示配管方向。

可否组合表

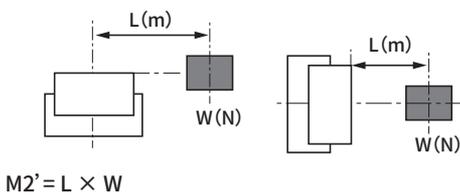
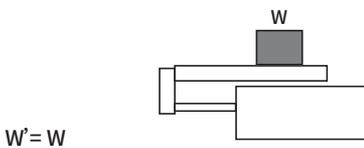
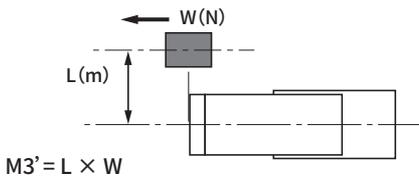
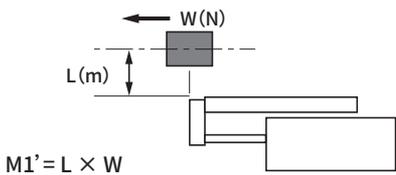
● : 可制作 — : 不可制作

缸径(mm)		挡块符号																									
		S1			S2			S3			S4			S5							S6						
		调整长度符号																									
		无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	无符号	02	03	04	05	06	07	无符号	02	03	04	05	06	07
φ12~ φ25	10st	●	—	—	●	—	—	●	●	—	●	●	—	●	—	—	—	—	●	—	●	—	—	—	—	●	—
	20st	●	●	—	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	—	●	—	●	●	●	●	—	●	—	●	●
	30st~	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

STEP-1

① 计算行程终点产生的各方向的负荷、冲击力矩。



根据 [表1] 计算G系数的概略值。

[表1] Va (平均速度) = $\frac{\text{移动距离}}{\text{移动时间}}$ (m/s)

Va平均速度 (m/s)	Vm行程末端速度 (m/s)	G系数
~0.07	~0.1	5
~0.2	~0.3	14
~0.27	~0.4	19
~0.35	~0.5	24

G系数 =

$M1' \times G =$ (N·m)

$M2' =$ (N·m)

$M3' \times G =$ (N·m)

$W' =$ (N)

$E' = \frac{1}{2} \times (m + m\alpha) \times Vm^2 =$ (J)

$(m \approx) \frac{W}{9.8}$

② 暂时选择满足以下条件式的缸径。

$$M'_{T} = \frac{M1' \times G}{M1'_{max}} + \frac{M2'}{M2'_{max}} + \frac{M3' \times G}{M3'_{max}} + \frac{W'}{W'_{max}} < 1$$

$$E' < E_{max}$$

M'_{T} : 力矩的合成(条件是必须小于1)

G : G系数

W'_{max} : W' 的最大允许值(根据表2)

$M1'_{max}$: $M1'$ 的最大允许值(根据表2)

$M2'_{max}$: $M2'$ 的最大允许值(根据表2)

$M3'_{max}$: $M3'$ 的最大允许值(根据表2)

E_{max} : Eo 的最大允许值(根据表3)

$m\alpha$: 滑台的重量(根据表4)

[表2] 静止负荷允许值

缸径	行程 (mm)	垂直负荷 W'_{max} (N)	弯曲力矩 $M1'_{max}$ (N·m)	横向弯曲力矩 $M2'_{max}$ (N·m)	扭转力矩 $M3'_{max}$ (N·m)
φ6	10~30	140	1.7	3.5	1.7
	40~50	186	10.7	5.6	10.7
φ8	10~30	140	1.7	3.5	1.7
	40~75	186	10.7	5.6	10.7
φ12	10~50	220.8	5.7	9.8	5.7
	75~100		22.2		22.2
φ16	10~50	380.8	17.8	19.2	17.8
	75~125		37.3		37.3
φ20	10~50	548.8	31.1	37.6	31.1
	75~150		56.2		56.2
φ25	10~50	961.5	65.1	116.3	65.1
	75~150		127.5		127.5

注：将负荷放置在端板上时，即使选择了长行程(φ6、8...40以上、φ12以上...75以上)，也请以短行程(φ6、8...30以下、φ12以上...50以下)的值来计算允许值。

[表3] LCR的允许吸收能量(Eo)

缸径	标准 (J)	带行程调整用挡块 (J)
φ6	0.025	0.0032
φ8	0.058	0.0032
φ12	0.112	0.014
φ16	0.176	0.043
φ20	0.314	0.055
φ25	0.314	0.14

[表4] 滑台重量

(单位: kg)

缸径	行程 (mm)									增加量
	10	20	30	40	50	75	100	125	150	
φ6	0.035	0.035	0.04	0.05	0.055	—	—	—	—	0.005
φ8	0.055	0.055	0.06	0.075	0.08	0.095	—	—	—	0.015
φ12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.155	0.195	0.225	—	—	0.025
φ16	0.185	0.185	0.185	0.2	0.215	0.285	0.325	0.365	—	0.035
φ20	0.29	0.29	0.29	0.315	0.335	0.415	0.47	0.525	0.585	0.045
φ25	0.505	0.505	0.505	0.54	0.58	0.745	0.835	0.925	1.015	0.075

STEP-2

接着，提高负荷率、有效推力、行程末端速度以及力矩的合成值的精度。

● 计算负荷率。

$$\alpha = \frac{F_o}{F} \times 100 [\%]$$

α : 负荷率

F_o : 移动工件所需的力(N)

F : 气缸理论推力(N)
[表5]

[表5] 理论推力表

(单位: N)

缸径 (mm)	动作方向	使用压力MPa						
		0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
φ6	PUSH	8	11	17	23	28	34	40
	PULL	6	8	13	17	21	25	30
φ8	PUSH	15	20	30	40	50	60	70
	PULL	11	15	23	30	38	45	53
φ12	PUSH	34	45	68	90	113	136	158
	PULL	25	34	51	68	85	102	119
φ16	PUSH	60	80	121	161	201	241	281
	PULL	52	69	104	138	173	207	242
φ20	PUSH	94	126	188	251	314	377	440
	PULL	79	106	158	211	264	317	369
φ25	PUSH	147	196	295	393	491	589	687
	PULL	124	165	247	330	412	495	577

[表6] 负荷率的参考标准

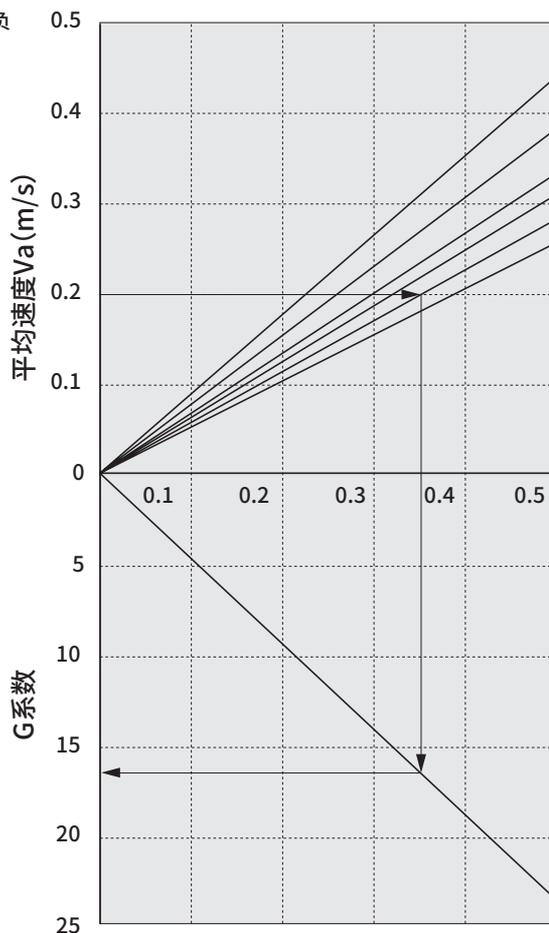
使用压力MPa	负荷率(%)
0.2~0.3	$\alpha \leq 40$
0.3~0.6	$\alpha \leq 50$
0.6~0.7	$\alpha \leq 60$

水平动作时	垂直动作时
$F_o = F_w$	$F_o = W + F_w$
FW: $W \times 0.2$ 注(N)	
W: 负荷(N)	

注: 摩擦系数

STEP-3

通过平均速度(Va)和在STEP-2中计算出的负荷率，来计算行程末端速度(Vm)和G系数。



负荷率10%
负荷率20%
负荷率30%
负荷率40%
负荷率50%
负荷率60%

行程末端速度Vm

图中的箭头(→)表示
平均速度: 0.20m/s
负荷率: 50%
下的
行程末端速度: 0.35m/s
G系数 : 16.8
的计算示例。

速度-G系数的图表
G系数=

- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

STEP-4

通过在STEP-3中计算出的G系数行程末端速度(Vm)来确认力矩的合成(M_T)。

$$M1' \times G = \text{[]} \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

$$M2' = \text{[]} \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

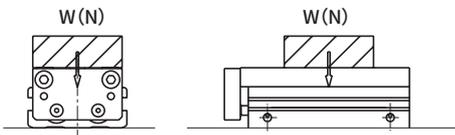
$$M3' \times G = \text{[]} \quad (\text{N} \cdot \text{m})$$

$$W' = \text{[]} \quad (\text{N})$$

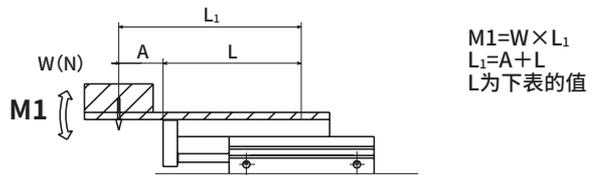
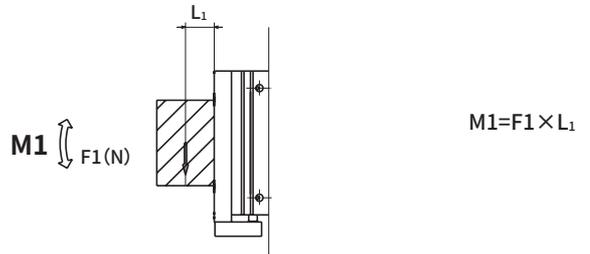
$$M'_T = \frac{M1' \times G}{M1' \text{ max}} + \frac{M2'}{M2' \text{ max}} + \frac{M3' \times G}{M3' \text{ max}} + \frac{W'}{W' \text{ max}} = \text{[]}$$

确认移动时的力矩的合成M_T。(与STEP-1中的计算结果不同, 请注意。)

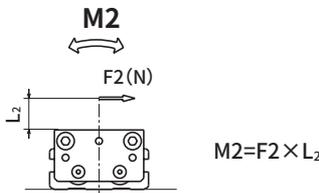
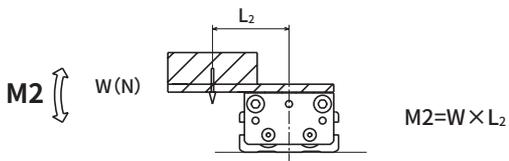
● 垂直负荷: W (N)



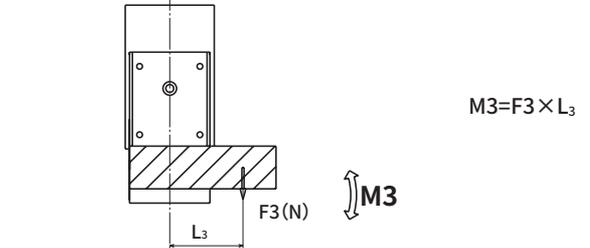
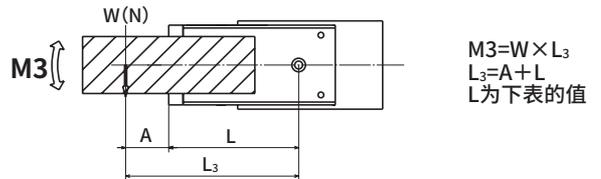
● 弯曲力矩: M1 (N·m)



● 横向弯曲力矩: M2 (N·m)



● 扭转力矩: M3 (N·m)



L的值

单位(m)

缸径	行程									P72·P73 增加量
	10	20	30	40	50	75	100	125	150	
φ6	0.048	0.048	0.058	0.073	0.083	—	—	—	—	0.012
φ8	0.048	0.048	0.058	0.072	0.082	0.107	—	—	—	0.020
φ12	0.067	0.067	0.067	0.077	0.087	0.117	0.142	—	—	0.020
φ16	0.071	0.071	0.071	0.081	0.091	0.124	0.149	0.174	—	0.020
φ20	0.081	0.081	0.081	0.091	0.101	0.126	0.151	0.176	0.201	0.025
φ25	0.085	0.085	0.085	0.095	0.105	0.14	0.165	0.19	0.215	0.025

$$M1=M1 = \text{[]} \text{ (N} \cdot \text{m)}$$

$$M2=M2 = \text{[]} \text{ (N} \cdot \text{m)}$$

$$M3=M3 = \text{[]} \text{ (N} \cdot \text{m)}$$

$$W=W = \text{[]} \text{ (N)}$$

$$M_T = \frac{M1}{M1_{max}} + \frac{M2}{M2_{max}} + \frac{M3}{M3_{max}} + \frac{W}{W_{max}} = \text{[]}$$

M_T : 力矩的合成

W_{max} : W的最大允许值(根据表7)

$M1_{max}$: M1的最大允许值(根据表7)

$M2_{max}$: M2的最大允许值(根据表7)

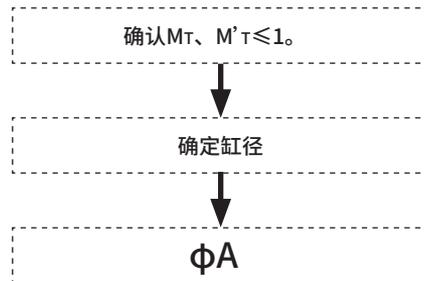
$M3_{max}$: M3的最大允许值(根据表7)

E_{max} : E_o 的最大允许值(根据表3)

[表7] 移动负荷允许值

缸径	行程 (mm)	垂直负荷 W_{max} (N)	弯曲力矩 $M1_{max}$ (N·m)	横向弯曲力矩 $M2_{max}$ (N·m)	扭转力矩 $M3_{max}$ (N·m)
φ6	10~30	14	0.17	0.35	0.17
	40~50	15.5	0.89	0.47	0.89
φ8	10~30	14	0.17	0.35	0.17
	40~75	15.5	0.89	0.47	0.89
φ12	10~50	27.6	0.71	1.2	0.71
	75~100		2.2		2.2
φ16	10~50	47.6	1.9	2.4	1.9
	75~125		4.6		4.6
φ20	10~50	68.6	3.4	4.7	3.4
	75~150		7.0		7.0
φ25	10~50	128.2	7.6	15.5	7.6
	75~150		17.0		17.0

注：将负荷放置在端板上时，即使选择了长行程(φ6、8...40以上、φ12以上...75以上)，也请以短行程(φ6、8...30以下、φ12以上...50以下)的值来计算允许值。



STEP-5

允许吸收能量的确认

$$E = \frac{1}{2} \times (m + m_a) \times V_m^2$$

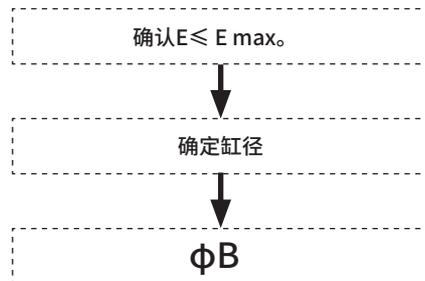
E : 工件末端的动能(J)

m : 负荷的重量(kg) ($m \approx \frac{W(N)}{9.8}$)

m_a : 滑台的重量(根据表4)

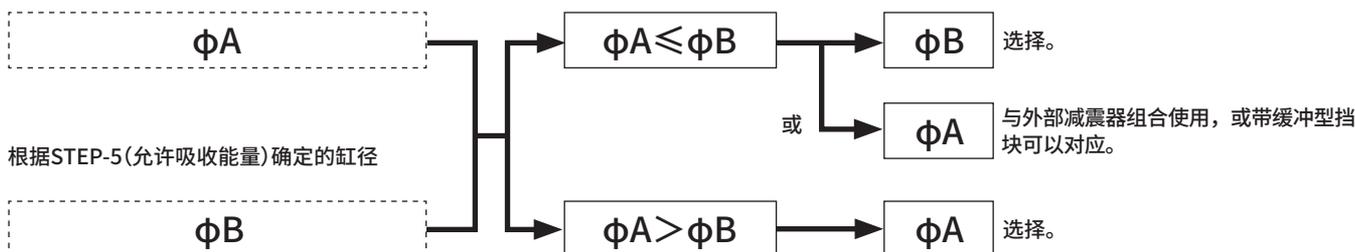
V_m : 行程末端速度(m/s)

E_{max} : E_o 的最大允许值(根据表3)



STEP-6

根据STEP-4(负荷条件)确定的缸径



- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表
- 压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

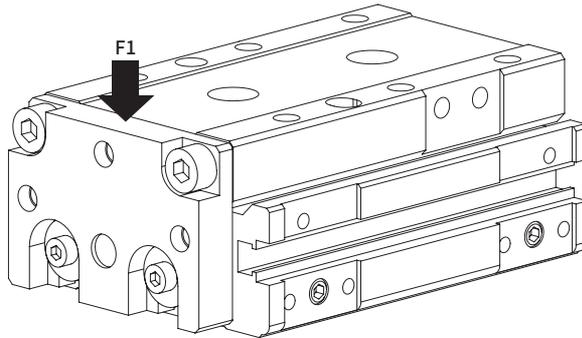
LCR Series

技术资料①转台末端处的位移(参考值)

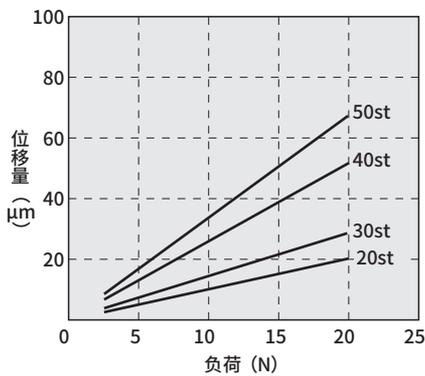
A点处的位移

【M1力矩导致的滑台位移量】

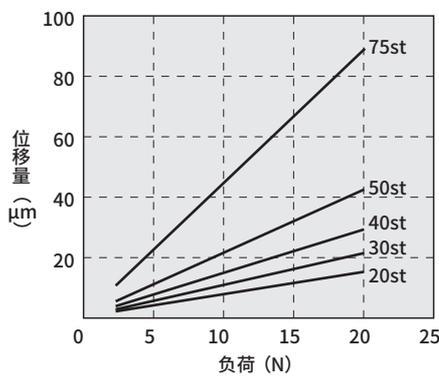
滑台前端承受负荷(F1)时, 滑台前端的位移量



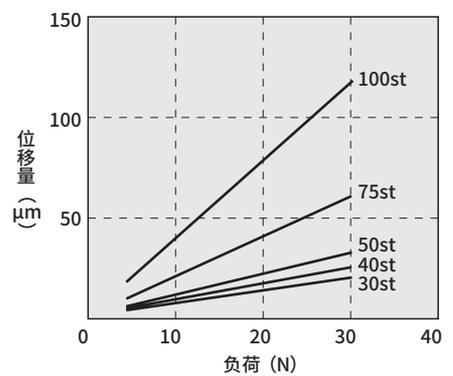
LCR-6 (M1)



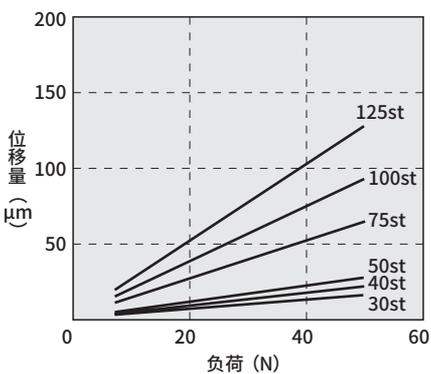
LCR-8 (M1)



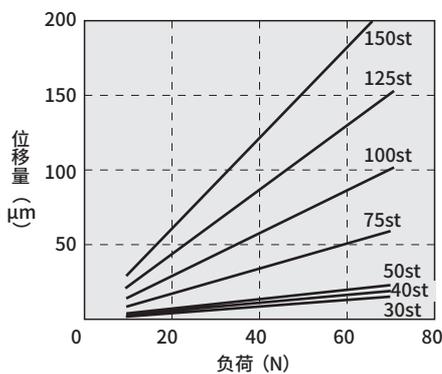
LCR-12 (M1)



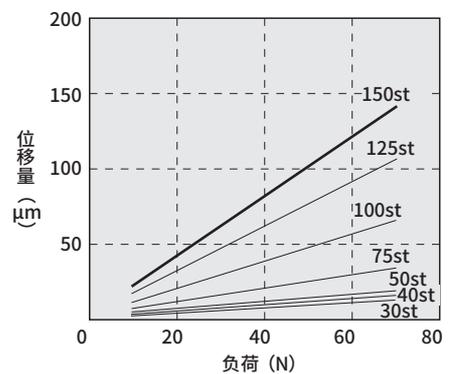
LCR-16 (M1)



LCR-20 (M1)



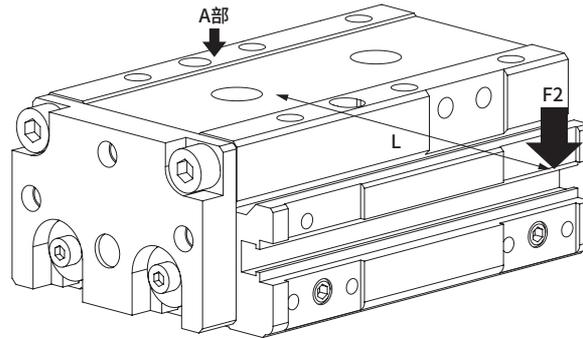
LCR-25 (M1)



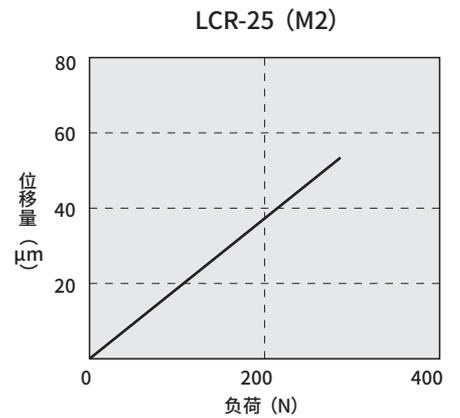
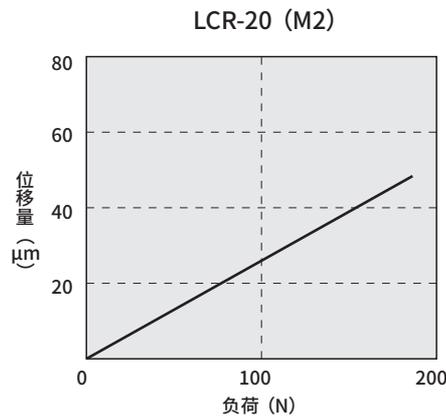
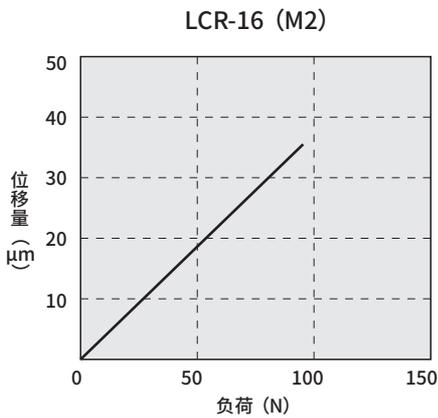
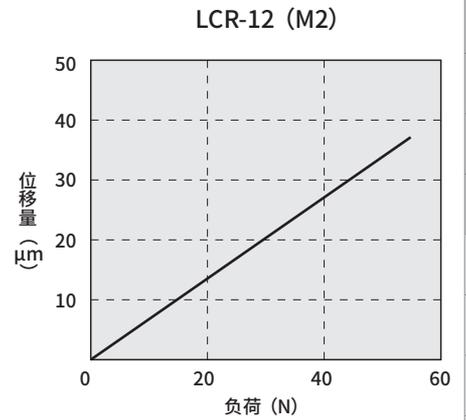
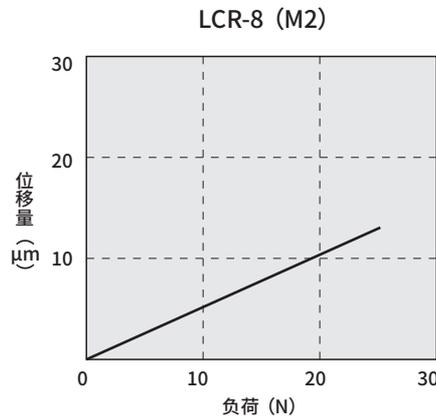
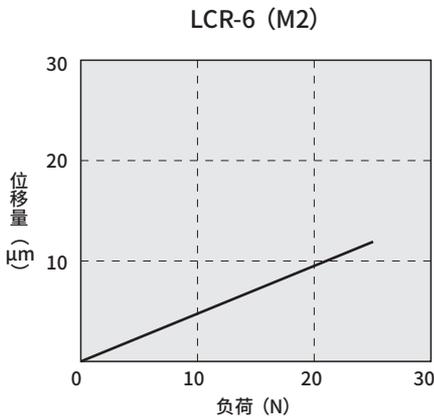
A点处的位移

【M2力矩导致的滑台位移量】

在离开气缸中心Lmm的位置承受负荷(F2)时，滑台末端(A部)的位移量



L的值
 $\phi 6 : L=70$ 、 $\phi 8 : L=70$
 $\phi 12 : L=90$ 、 $\phi 16 : L=100$
 $\phi 20 : L=100$ 、 $\phi 25 : L=200$

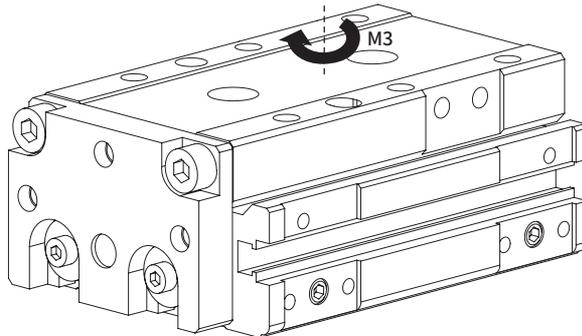


- SCPD3
- SCM
- SSD2
- MDC2
- SMG
- LCM
- LCR**
- LCG
- LCX
- STM
- STG
- STR2
- MRL2
- GRC
- 气缸开关
- MN3E
- MN4E
- 4GA/B
- M4GA/B
- MN4GA/B
- F.R (模块)
- 洁净 F.R
- 精密R
- 压力表压差表
- 电控R
- 调速阀
- 辅助阀
- 接头·气管
- 洁净气体单元
- 压力传感器
- 流量传感器
- 吹气阀
- 卷末

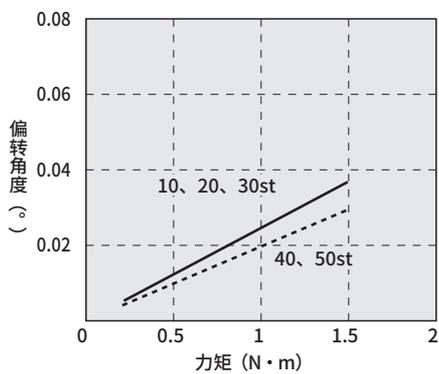
A点处的位移

【M3力矩导致的滑台位移角度】

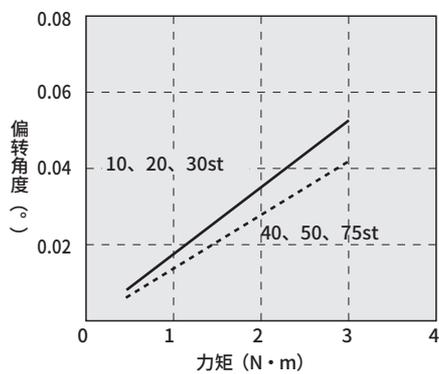
对气缸施加旋转力矩(M3)时,滑台的位移角度



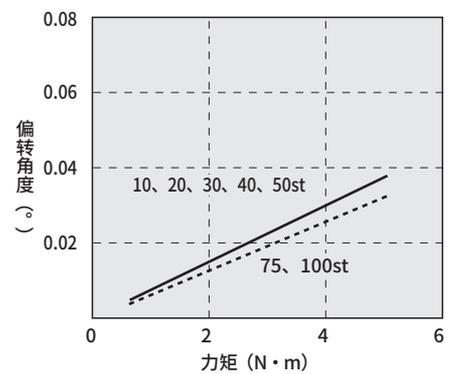
LCR-6 (M3)



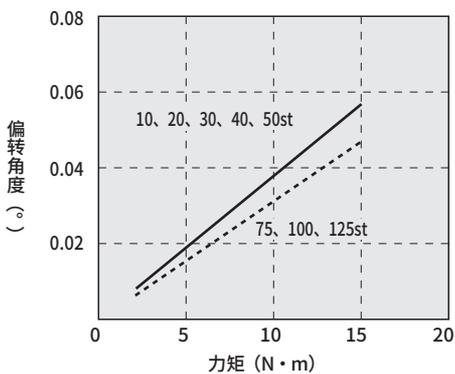
LCR-8 (M3)



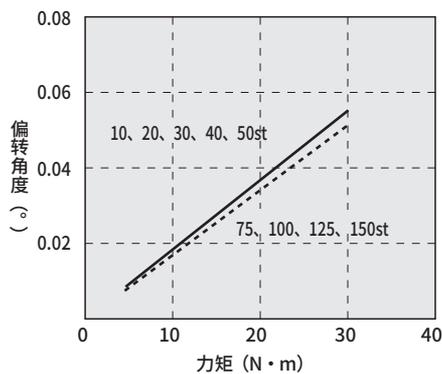
LCR-12 (M3)



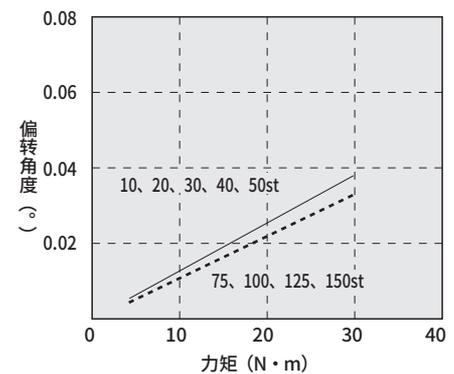
LCR-16 (M3)



LCR-20 (M3)



LCR-25 (M3)





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第2页确认，关于气缸开关请在第320页确认。

个别注意事项：线性滑台气缸 LCR系列

设计·选型时

1. 通用

注意

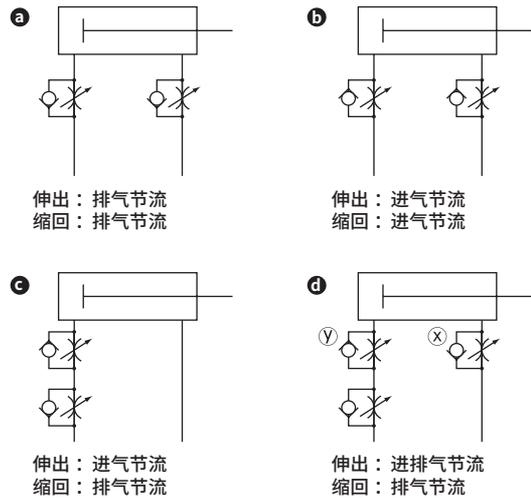
- 气缸选型请参阅第132~135页“LCR选型指南”。
- 在水滴油滴飞溅的场所、存在腐蚀危险的场所使用，可能会导致气缸受损或动作不良，因此，请使用外壳等来保护产品。
- 带开关的注意事项
 - 带行程调整用挡块(S3※※·S4※※·S5※※·S6※※)、带缓冲型挡块(A3※※·A4※※·A5※※·A6※※)时，使用T□V形开关的情况下，后端的开关会与挡块发生干涉，因此请将开关安装在挡块的相反侧。
 - 行程30以下的开关需要在缸体两侧各安装1个开关，因此在设计时请注意导线的伸出方向。

2. 微速型 LCR-F

注意

- 请在自润滑状态下使用。
如果给油，有时特性会发生变化。
- 调速阀请靠近气缸安装。
如果远离气缸安装，速度会变得不稳定。
请使用SC3R-M3/M5、SC3W、SCD-M3/M5系列洁净规格调速阀。
- 通常气压越高、负荷率越低、速度越稳定。
负荷率请在50%以下使用。

■ 通过排气节流回路进行速度控制时较为稳定。



单出杆气缸且动作方向为伸出时以微速驱动的情况下，如果负荷阻抗较小，在开始动作时会发生飞出现象。作为解决方法，请采用**b**、**c**、**d**回路。

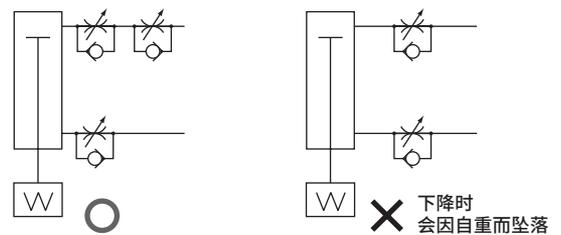
①回路最为稳定。

②回路的伸出动作调速方法：

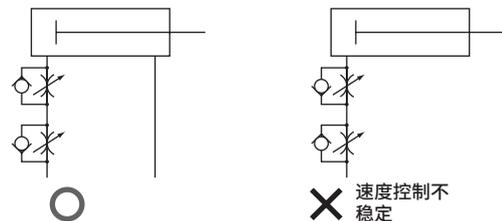
1. 通过x调速阀进行速度设定
2. 通过y调速阀进行节流直至没有飞出现象为止。
3. 再次确认速度

(注1) **bcd**比较，**d**回路的动作最为稳定。

(注2) 垂直安装时，在进气节流回路中会因为自重而坠落，因此请与排气节流回路组合使用。



(注3) 调速阀的串联连接请采用下图所示的回路。



(发生飞出现象的标准)

下列情况下将发生飞出现象。

· 推力 > 阻力

※阻力：基于排气侧残压的推力 { 水平使用时：基于负荷的摩擦力
(微型型：进气压=残压) { 垂直使用时：负荷自重

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末

设计·选型时

■ 请勿对气缸施加横向负荷。
承受横向负荷的状态下，会导致动作变得不稳定。

■ 请避免在有振动的场所使用。
受到振动影响，将导致动作不稳定。

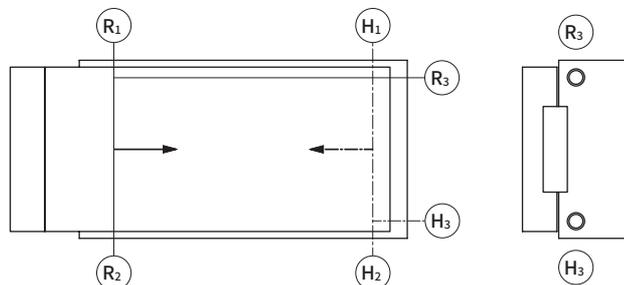
安装·装配·调整时

1. 通用：配管时

注意

■ 更改配管口位置时，请在M3、M5的螺堵(内六角止动螺栓)上使用粘结剂。(推荐粘结剂乐泰222·221、三键1344等低强度粘结剂)

■ 关于配管口位置与动作方向



Ⓡ表示前端加压口，Ⓜ表示后端加压口。Ⓜ出厂时，除Ⓡ₁、Ⓜ₁(选择挡块时，根据挡块位置为Ⓡ₂、Ⓜ₂)以外的气口均用螺堵封堵。

■ 关于后端配管

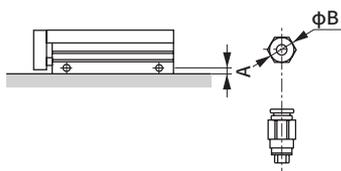
本产品除φ6及防坠落型外，可通过后端配管(上图Ⓡ₃、Ⓜ₃口)进行使用。使用时，请拆下封堵Ⓡ₃、Ⓜ₃口的螺堵，使用下表中的螺堵封堵Ⓡ₁、Ⓜ₁口。

项目	螺堵
LCR-6	Ⓡ ₃ 、Ⓜ ₃ 口无螺堵。
LCR-8	M5×5(内六角止动螺栓)
LCR-12	
LCR-16	
LCR-20	R1/8(内六角锥形螺堵)
LCR-25	封堵Ⓡ ₃ 、Ⓜ ₃ 口为螺堵，封堵Ⓡ ₁ 、Ⓜ ₁ 口为普通密封贴。

φ8~20时，需要另行准备2个上表所示的螺堵。
另有带螺堵选择项(参阅第112页)，请灵活使用。

■ 配管接头的注意事项

配管时请务必安装并使用调速阀。此外，可使用的接头如下所示。



项目 缸径 (mm)	气口 直径	气口位 置尺寸 A	可使用的接头	接头外径 B
φ6	M3	4	SC3W-M3-4-P7※ SC3W-M3-3.2-P7※ GWS3-M3-S-P7※ GWS4-M3-S-P7※	φ8 以下
φ8	M5	5.5	SC3W-M5-4-P7※ SC3W-M5-6-P7※ GWS4-M5-S-P7※ GWS4-M5-P7※	φ11 以下
φ12		5.5	SC3W-M5-4-P7※ SC3W-M5-6-P7※ GWS4-M5-S-P7※ GWS4-M5-P7※ GWL4-M5-P7※ GWL6-M5-P7※ GWS6-M5-P7※	
φ16		6.5	φ13 以下	
φ20	Rc1/8	8	SC3W-6-4,6,8-P7※ GWS4-6-P7※ GWS8-6-P7※ GWL6-6-P7※ GWS6-6-P7※ GWL4-6-P7※	φ15 以下
φ25		9		

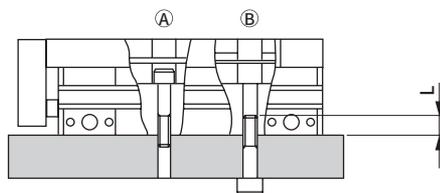
2. 通用：安装时

注意

■ 请确保气缸缸体安装面以及滑台表面没有损害平面度的凹痕、伤痕等。
此外，安装在缸体以及滑台上的配套侧的平面度请控制在0.02mm以下。

■ 安装缸体时的螺栓拧入长度以及紧固扭矩请遵守以下的值。

<图1>

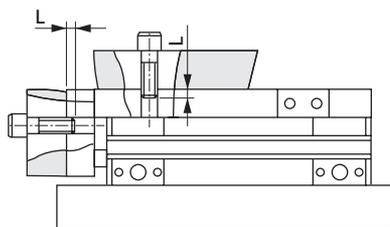


项目	A		B		最大拧入深度L(mm)
	使用螺栓	紧固扭矩(N·m)	使用螺栓	紧固扭矩(N·m)	
LCR-6	M3×0.5	0.6~1.1	M4×0.7	1.4~2.4	6
LCR-8	M3×0.5	0.6~1.1	M4×0.7	1.4~2.4	6
LCR-12	M4×0.7	1.4~2.4	M5×0.8	2.9~5.1	8
LCR-16	M5×0.8	2.9~5.1	M6×1.0	4.8~8.6	9
LCR-20	M5×0.8	2.9~5.1	M6×1.0	4.8~8.6	9
LCR-25	M6×1.0	4.8~8.6	M8×1.25	12.0~21.6	12

安装·装配·调整时

- 在滑台、端板上安装夹具时的螺栓拧入长度以及紧固扭矩请遵守以下的值。

<图2>

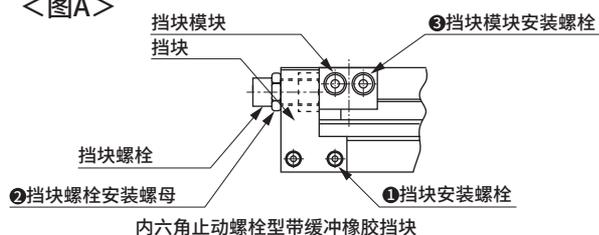


项目	滑台		
	使用螺栓	紧固扭矩(N·m)	拧入长度L(mm)
LCR-6	M3×0.5	0.6	3
LCR-8	M3×0.5	0.6	3~4.5
LCR-12	M4×0.7	1.4	4~5.5
LCR-16	M5×0.8	2.9	5~6
LCR-20	M5×0.8	2.9	5~6
LCR-25	M6×1.0	4.8	6~7

项目	端板		
	使用螺栓	紧固扭矩(N·m)	拧入长度L(mm)
LCR-6	M3×0.5	0.6	4.5~6
LCR-8	M3×0.5	0.6	4.5~7
LCR-12	M4×0.7	1.4	6~9
LCR-16	M5×0.8	2.9	7.5~9
LCR-20	M5×0.8	2.9	7.5~11
LCR-25	M6×1.0	4.8	9~11

- 挡块部分的各螺栓、螺母的紧固扭矩请遵守以下的值。

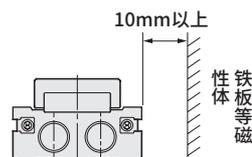
<图A>



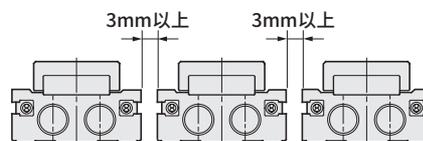
机种	①挡块安装螺栓	②挡块螺栓安装螺母	③挡块模块安装螺栓
	(N·m)	(N·m)	(N·m)
LCR-6	0.4~0.5	1.2~2.0	0.6~0.8
LCR-8	0.4~0.5	1.2~2.0	0.6~0.8
LCR-12	0.6~0.8	1.2~2.0	0.6~0.8
LCR-16	0.6~0.8	3.0~4.0	1.4~1.8
LCR-20	2.9~3.5	4.5~6.0	1.4~1.8
LCR-25	2.9~3.5	4.5~6.0	2.9~3.5

- 在滑台及端板上装卸工件时，请务必将滑台本身固定后再进行作业。

- 气缸开关附近有铁板等磁性体时，可能会导致误动作。通过与气缸表面空开10mm以上的距离，或更改气缸开关的安装面以确保安全使用。(所有缸径通用)



- 与气缸邻接时，可能会导致气缸开关误动作。请与气缸表面空开以下所示的距离。(所有缸径通用)



- 使用定位孔时，请使用不会发生压入的尺寸的销。如果使用压入尺寸的销，可能会因为压入负荷而造成线性导轨部分损伤或变形，从而导致精度下降。销的推荐公差为JIS公差m6以下。

SCPD3
SCM
SSD2
MDC2
SMG
LCM
LCR
LCG
LCX
STM
STG
STR2
MRL2
GRC
气缸开关
MN3E
MN4E
4GA/B
M4GA/B
MN4GA/B
F.R (模块)
洁净 F.R
精密R
压力差表
电控R
调速阀
辅助阀
接头·气管
洁净气体单元
压力传感器
流量传感器
吹气阀
卷末