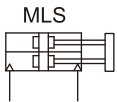




滚柱型滑台缸
MLS 系列

符号/特点



- 1.交叉滚柱导轨与气缸一体化式设计,高强度,强精度,高负载;
- 2.具有优良的直线度及不回转精度,更适合精密组装之场合使用;
- 3.双气缸设计,可获得双倍输出力;
- 4.可从三个方向固定气缸,使用方便。



标准规格

规格(mm)	6	8	12	16	20	25
动作型式	复动型					
工作介质	空气(经40μm以上滤网过滤)					
使用压力范围	0.2~0.7MPa		0.15~0.7MPa			
保证耐压力	1.2MPa					
工作温度℃	-20~70					
使用速度范围mm/s	50~500					
行程公差范围	行程≤100 ^{+1.0} ₀		行程≥100 ^{+1.5} ₀			
缓冲型式	调整螺丝缓冲、液压缓冲器缓冲					
接管口径	M5×0.8				Rc1/8	

标准行程

缸径(mm)	标准行程(mm)								
	10	20	30	40	50	75	100	125	150
6	●	●	●	●	●	-	-	-	-
8	●	●	●	●	●	●	-	-	-
12	●	●	●	●	●	●	●	-	-
16	●	●	●	●	●	●	●	●	-
20	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注:其他特殊行程请与本公司联系。

订购码

MLS	12	×	50	—	A	—	CD2
系列号	缸径	×	行程	调整器形式 ^(注)		磁性开关	
MLS:复动型	6	Ø6	详见列表	空白:无外部调整器		空白:无磁开	
	8	Ø8		A:两端调整螺丝		CD1:附开关及支架1组	
	12	Ø12		AS:前进端调整螺丝		CD2:附开关及支架2组	
	16	Ø16		AF:后退端调整螺丝			
	20	Ø20		B:两端油压缓冲器			
	25	Ø25		BS:前进端油压缓冲器			
				BF:后退端油压缓冲器			
				ASBF:前进端调整螺丝+后退端油压缓冲器			
				BSAF:前进端油压缓冲器+后退端调整螺丝			

注:Ø6缸径无油压缓冲器可选。

注:Ø6缸径无油压缓冲器可选。

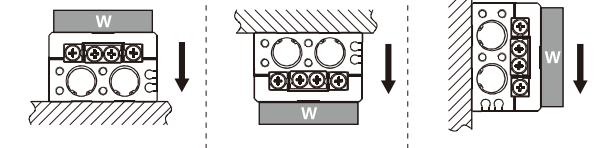
产品选型

根据以下步骤,结合实际情况,选定气缸具体型号规格并进行校核。

一.工况条件的选定(根据安装方式及工作状态选取)

- 1.选取气缸型号规格(缸径、行程)
 - 2.选取缓冲方式(防撞垫、油压缓冲器)
 - 3.选取治具安装方式(滑台上方、端板上方)
 - 4.选取气缸安装方式(水平、垂直)
 - 5.气缸作动平均速度Va(mm/s)
 - 6.负载类型及重量W(N)
 - 7.负载重心到各安装基准面距离L1、L2、L3(mm)
- 说明: L1为负载重心超出端板前端面距离,如负载重心未超出端板前端面,则L1取负值。

图一 负载类型及重量



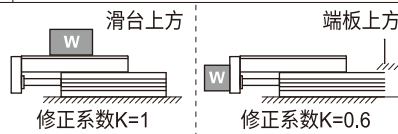
二.动能校核

计算负载实际动能E(J)	$E=1/2 \times W/g \times ((1.4 \times V_a)^2/1000)$	
计算允许动能Ea(J)	$E_a=K \times E_{max}$	
	K	E _{max}
	治具安装方式修正系数(图二)	最大允许动能(表一)
结果判定	$E \leq E_a$	

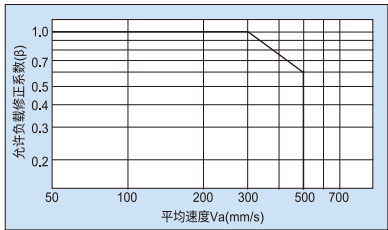
三.力负载校核

计算允许力负载Wa(N)	$W_a=K \times \beta \times W_{max}$		
	K	W _{max}	β
	治具安装方式修正系数(图二)	最大允许负载(表一)	允许负载修正系数(图三)
结果判定	$W \leq W_a$		

图二 治具安装方式修正系数(K)



图三 允许负载修正系数(β)



滚柱型滑台缸
MLS 系列



四.力矩负载校核

水平

计算实际力矩Mp、Mpo、My、Myo、Mr、Mro(Nm)

	运行过程	$M_p=W \times (L_1+A)/1000$
	行程末端	$M_{po}=(W \times (L_1+A)/1000)+(W \times a \times (L_2+B)/(1000 \times g))$

	运行过程	$M_r=W \times (C+L_3)/1000$
	行程末端	$M_{ro}=(W \times a \times (C+L_3))/(1000g)$

	运行过程	$M_y=0$
	行程末端	$M_{yo}=(W \times a \times (C+L_3))/(1000g)$

结果判断	运行过程	$M_p/M_{pmax}+M_y/M_{ymax}+M_r/M_{rmax} \leq 1$
	行程末端	$M_{po}/M_{pomax}+M_{yo}/M_{yomax}+M_{ro}/M_{romax} \leq 1$

垂直

计算实际力矩Mp、Mpo、My、Myo(Nm)

	运行过程	$M_p=W \times (L_2+B)/1000$
	行程末端	$M_{po}=W \times (L_2+B)/1000+W \times a \times (L_2+B)/(1000g)$

	运行过程	$M_y=W \times (C+L_3)/1000$
	行程末端	$M_{yo}=W \times a \times (C+L_3)/(1000g)+W \times (C+L_3)/1000$

结果判断	运行过程	$M_p/M_{pmax}+M_y/M_{ymax} \leq 1$
	行程末端	$M_{po}/M_{pomax}+M_{yo}/M_{yomax} \leq 1$

说明:
L1、L2、L3:负载重心到安装基准面距离(实际情况决定);
A、B、C:补偿系数(参考表二);
Mp_{max}、My_{max}、Mr_{max}、Mpo_{max}、Myo_{max}、Mro_{max}:最大允许力矩(参考表二);
g:重力加速度(g = 9.81m/s²);
a:惯性加速度(防撞垫a=1600×(Va/1000)²、油压缓冲器a=400×(Va/1000)²)
W:负载重量(实际情况决定)。



滚柱型滑台缸
MLS 系列

产品选型

备注:代号说明及单位

代号	说明	单位
A、B、C	补偿系数	mm
a	惯性加速度	-
E	负载动能	J
Ea	允许动能	J
E _{max}	最大允许动能	J
g	重力加速度g=9.81	m/s ²
k	治具安装方式修正系数	-
L1、L2、L3	负载重心到安装基准面距离	mm
Mp、My、Mr	力矩(俯仰、摇摆、滚动)	Nm
Mp _{max} 、My _{max} 、Mr _{max}	最大允许力矩(俯仰、摇摆、滚动)	Nm
Mpo、Myo、Mro	行程末端力矩(俯仰、摇摆、滚动)	Nm
Mpo _{max} 、Myo _{max} 、Mro _{max}	行程末端最大允许力矩(俯仰、摇摆、滚动)	Nm
Va	平均速度	mm/s
W	负载重量	N
W _{max}	最大允许负载	N
β	允许负载修正系数	-

表一:最大允许动能(E_{max})、最大允许负载(W_{max})

型号	最大允许动能E _{max} (J)			最大允许负载W _{max} (N)
	基本型	调整螺丝缓冲	油压缓冲器缓冲	
MLS6	0.01	0.01	-	4
MLS8	0.024	0.024	0.048	8
MLS12	0.05	0.05	0.1	15
MLS16	0.1	0.1	0.2	30
MLS20	0.13	0.13	0.26	40
MLS25	0.22	0.22	0.44	70

滚柱型滑台缸
MLS 系列



表二:最大允许力矩(Nm)、补偿系数(mm)

缸径	行程	行程末端			运行中			补偿系数		
		Mpo _{max}	Myo _{max}	Mro _{max}	Mp _{max}	My _{max}	Mr _{max}	A	B	C
6	10	3.3	3.8	2.6	0.7	0.7	0.6	27	7.3	16
	20	3.3	3.8	2.6	0.7	0.8	0.6	42		
	30	3.3	3.8	2.6	0.7	0.8	0.6	52		
	40	7.2	7.9	3.6	1.3	1.3	0.6	72		
	50	12	13	4.7	1.8	1.8	0.6	87		
8	10	10	9.1	8.8	2.5	2.5	2	32	8.5	20
	20	10	9.1	8.8	2.6	2.6	2	42		
	30	10	9.1	8.8	2.8	2.8	2	57		
	40	12	11	10	3.4	3.4	2.3	72		
	50	24	25	14	4.4	4.4	2.1	92		
12	75	33	35	16	4.6	4.6	1.8	132	10	25
	10	33	34	31	7.3	7.3	5.8	48		
	20	33	34	31	7.6	7.6	5.8	58		
	30	33	34	31	7.8	7.8	5.8	68		
	40	33	34	31	8	8	5.8	78		
16	50	53	50	40	9.8	9.8	5.8	88	11	30
	75	79	72	49	14	14	6.8	125		
	100	79	72	49	15	15	6.8	160		
	10	33	34	31	8.8	8.8	7.6	43		
	20	33	34	31	9.2	9.2	7.6	53		
20	30	33	34	31	9.5	9.5	7.6	63	16.5	35
	40	33	34	31	10	10	7.6	78		
	50	53	50	40	12	12	7.6	93		
	75	79	72	49	18	18	8.9	130		
	100	79	72	49	18	18	8.9	165		
25	125	144	145	53	25	25	7.8	204	20.3	42
	10	60	51	73	15	15	15	47		
	20	60	51	73	15	15	15	57		
	30	60	51	73	16	16	15	67		
	40	60	51	73	16	16	15	82		
25	50	60	51	73	17	17	15	92	20.3	42
	75	169	154	114	41	41	22	136		
	100	169	154	114	43	43	22	176		
	125	169	154	114	44	44	22	205		
	150	268	287	146	49	49	21	249		
25	10	60	51	73	16	16	18	52	20.3	42
	20	60	51	73	17	17	18	62		
	30	60	51	73	17	17	18	72		
	40	60	51	73	18	18	18	82		
	50	60	51	73	18	18	18	96		
25	75	169	154	114	45	45	25	141	20.3	42
	100	169	154	114	46	46	25	165		
	125	169	154	114	48	48	25	210		
	150	268	287	146	65	65	28	254		

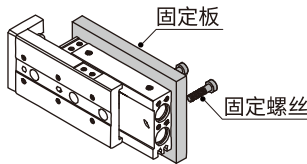


滚柱型滑台缸 MLS 系列

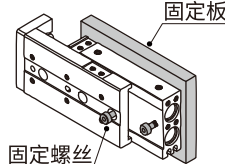
产品选型

• 气缸的固定

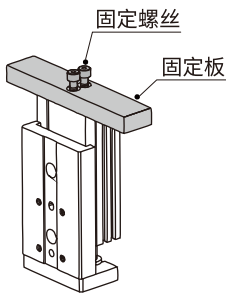
横向固定(本体攻牙下锁式)



横向固定(本体通孔上锁式)

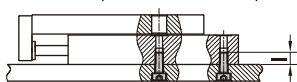


竖向固定(本体攻牙)

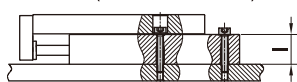


• 请参考下表选用合适长度的固定螺丝并按表中规定的锁紧力矩固定气缸。锁紧力矩太大,会造成动作不良;锁紧力矩太小,会造成位置偏移或零件掉落。

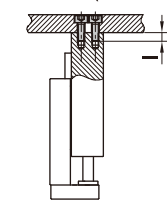
横向固定(本体攻牙下锁式)



横向固定(本体通孔上锁式)



竖向固定(本体攻牙)



型号	固定螺丝规格	最大锁紧力矩	最大锁紧深度(mm)
MLS6	M4×0.7	2.1(Nm)	8
MLS8	M4×0.7	2.1(Nm)	8
MLS12	M5×0.8	4.4(Nm)	10
MLS16	M6×1.0	4.4(Nm)	10
MLS20	M6×1.0	7.4(Nm)	12
MLS25	M8×1.25	18(Nm)	16

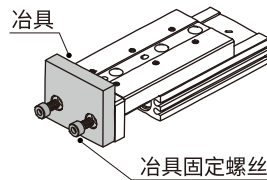
型号	固定螺丝规格	最大锁紧力矩	本体厚度 L(mm)
MLS6	M3×0.5	1.2(Nm)	11
MLS8	M3×0.5	1.2(Nm)	12.5
MLS12	M4×0.7	2.8(Nm)	18
MLS16	M5×0.8	5.7(Nm)	25
MLS20	M5×0.8	5.7(Nm)	28
MLS25	M6×1.0	10(Nm)	36.2

型号	固定螺丝规格	最大锁紧力矩	最大锁紧深度(mm)
MLS6	M2.5×0.45	0.5(Nm)	3.5
MLS8	M3×0.5	0.9(Nm)	4
MLS12	M4×0.7	2.1(Nm)	6
MLS16	M5×0.8	4.4(Nm)	7
MLS20	M5×0.8	4.4(Nm)	8
MLS25	M6×1.0	7.4(Nm)	10

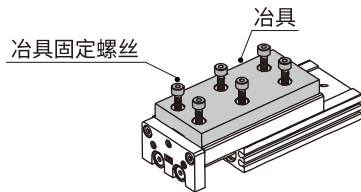
• 治具的固定

• 治具可安装在前板或顶板,方便灵活。

前板安装



顶板安装



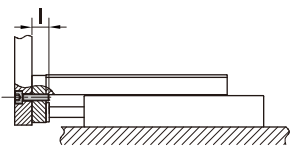
滚柱型滑台缸 MLS 系列



• 治具的固定

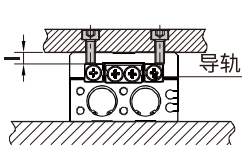
• 请参考下表选用合适长度的治具固定螺丝并按表中规定的锁紧力矩固定治具。一般治具固定螺丝长度比最大锁紧深度短0.5mm以上为宜,以免碰到导轨造成动作不良。

前板安装



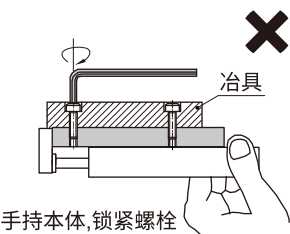
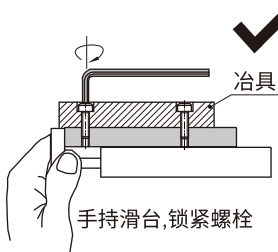
型号	固定螺丝规格	最大锁紧力矩	最大锁紧深度(mm)
MLS6	M3×0.4	0.9(Nm)	5
MLS8	M4×0.7	2.1(Nm)	6
MLS12	M5×0.8	4.4(Nm)	8
MLS16	M6×1.0	7.4(Nm)	10
MLS20	M6×1.0	7.4(Nm)	13
MLS25	M8×1.25	18(Nm)	15

顶板安装

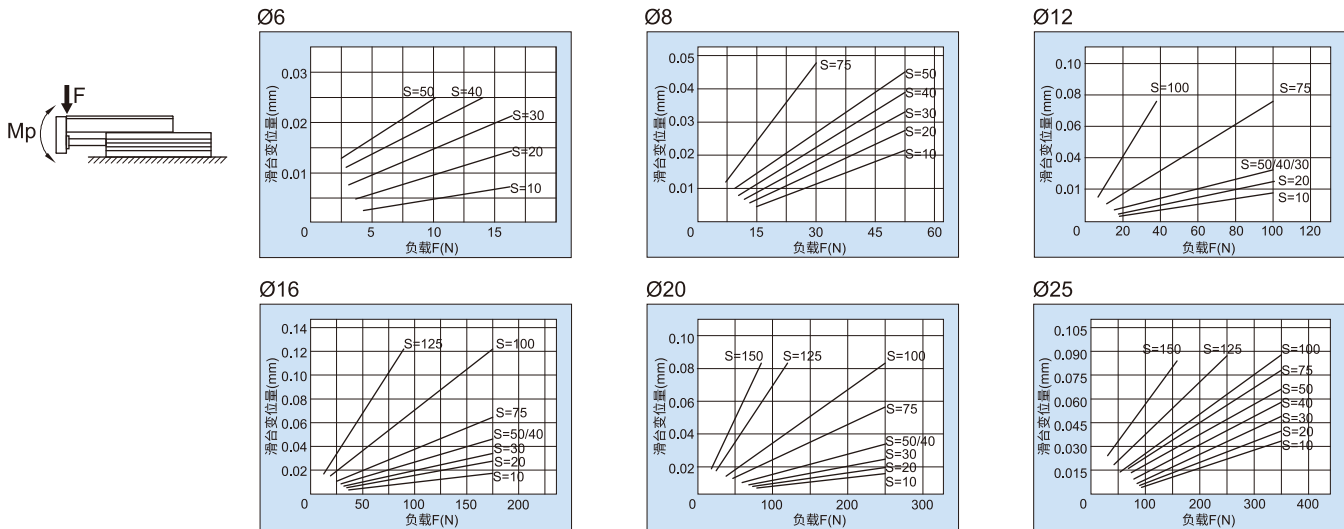


型号	固定螺丝规格	最大锁紧力矩	最大锁紧深度(mm)
MLS6	M3×0.5	0.9(Nm)	4.2
MLS8	M3×0.5	0.9(Nm)	4.5
MLS12	M4×0.7	2.1(Nm)	5
MLS16	M5×0.8	4.4(Nm)	6
MLS20	M5×0.8	4.4(Nm)	9.5
MLS25	M6×1.0	7.4(Nm)	13

• 以线性导轨作为支撑平台固定治具时,请注意不要施加过大的冲击力和过大的力矩;
• 用螺栓等锁紧治具至滑台上时,请手持滑台。手持本体并将其锁紧时,会对导轨施加过大的力矩,造成精度降低。



• 气缸所受实际负载及扭矩必须在校核要求范围内。不同作用类型扭矩作用于气缸上时,会产生不同程度变位量,具体变位量范围参考下表。
• 俯仰力矩改变滑台变位量: 气缸全程范围内,箭头部位的负重作用会改变滑台(箭头部位)变位量。

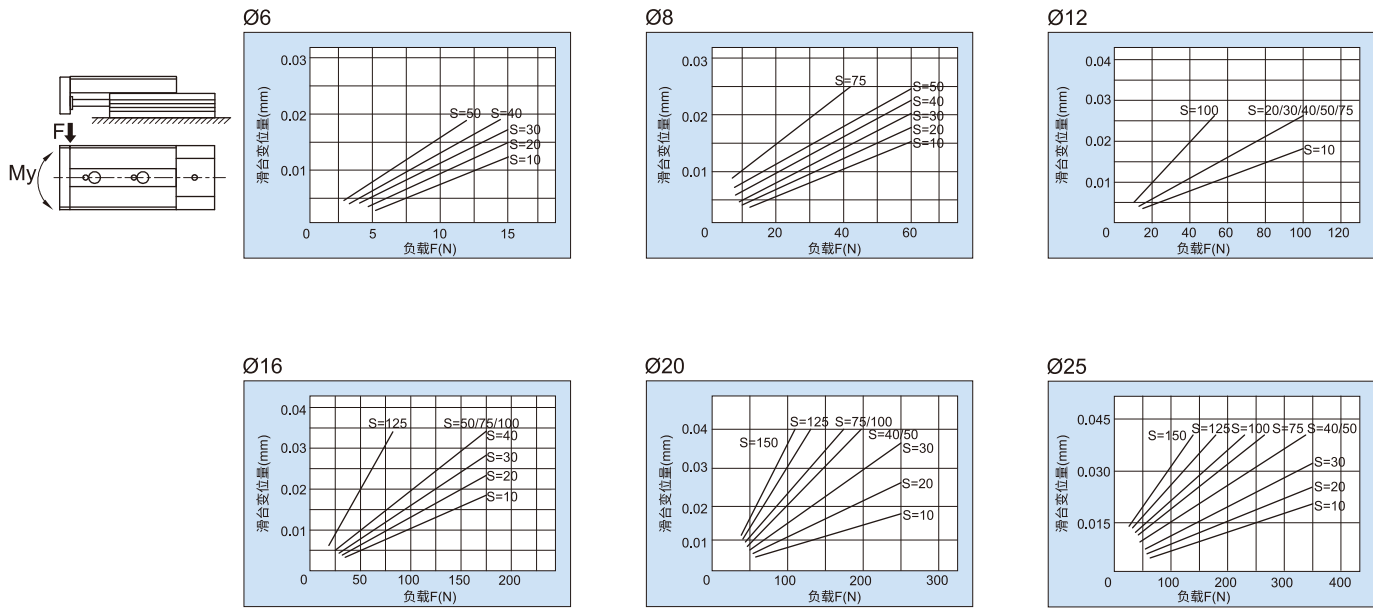




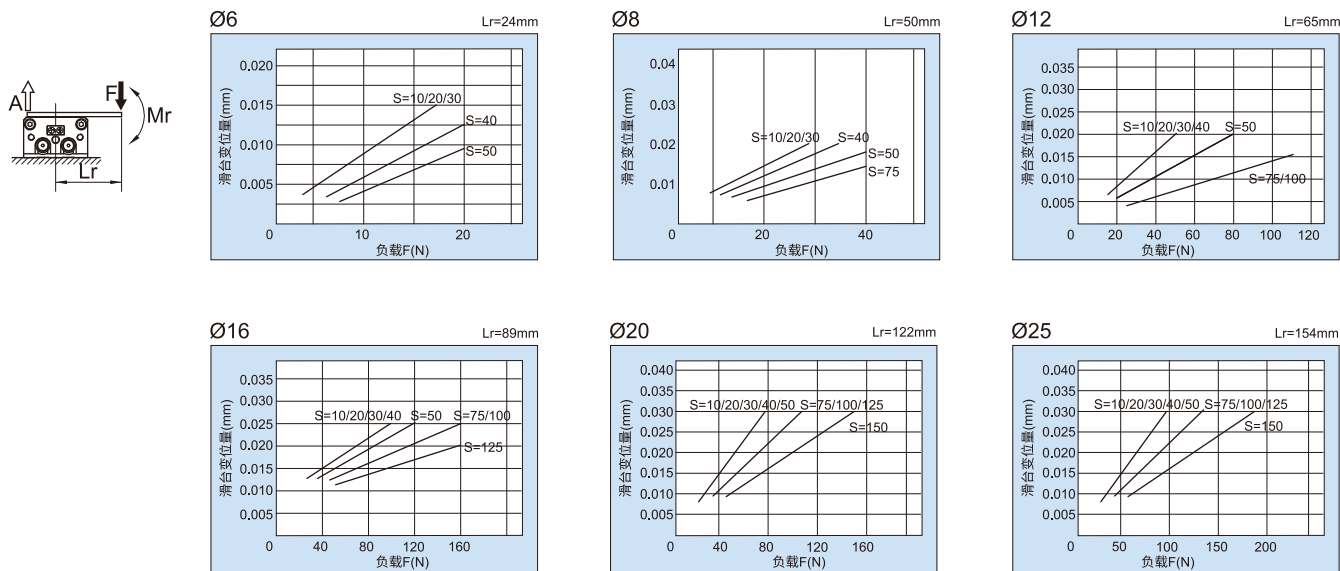
滚柱型滑台缸
MLS 系列

产品选型

- 治具的固定
- 摆动力矩改变滑台变位量: 气缸全行程范围内,箭头部位的负重作用会改变滑台(箭头部位)变位量。



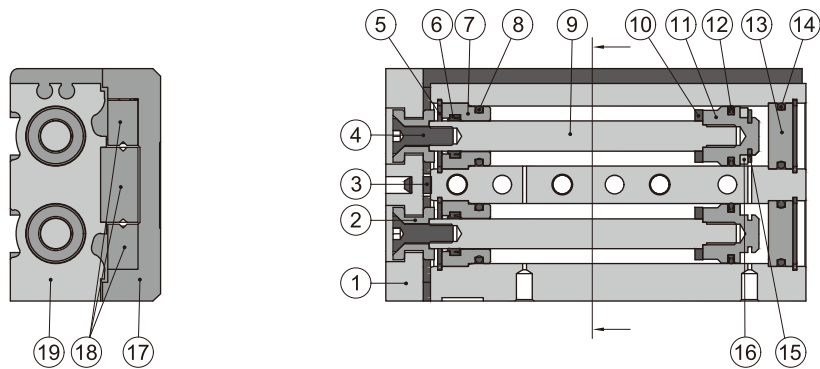
- 滚动力矩改变滑台变位量: F部分的负重作用会改变滑台(A部位)变位量。



滚柱型滑台缸
MLS 系列



构造图



构成零部件										
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
名称	固定座	活塞杆固定螺母	防撞垫	内六角沉头螺钉	孔用弹性挡圈	防尘圈	前端盖	O形圈	活塞杆	防撞垫
材质	铝合金	合金钢	TPU	中碳钢	弹簧钢	NBR	铝合金	NBR	不锈钢	TPU

构成零部件									
序号	11	12	13	14	15	16	17	18	19
名称	活塞	活塞圈	后端盖	O形圈	轴用弹性挡圈	磁环	滑台	交叉滚子导轨	气缸本体
材质	铝合金	NBR	铝合金	NBR	弹簧钢	烧结钕铁硼	铝合金	轴承钢	铝合金

气缸理论出力表

(单位: N)

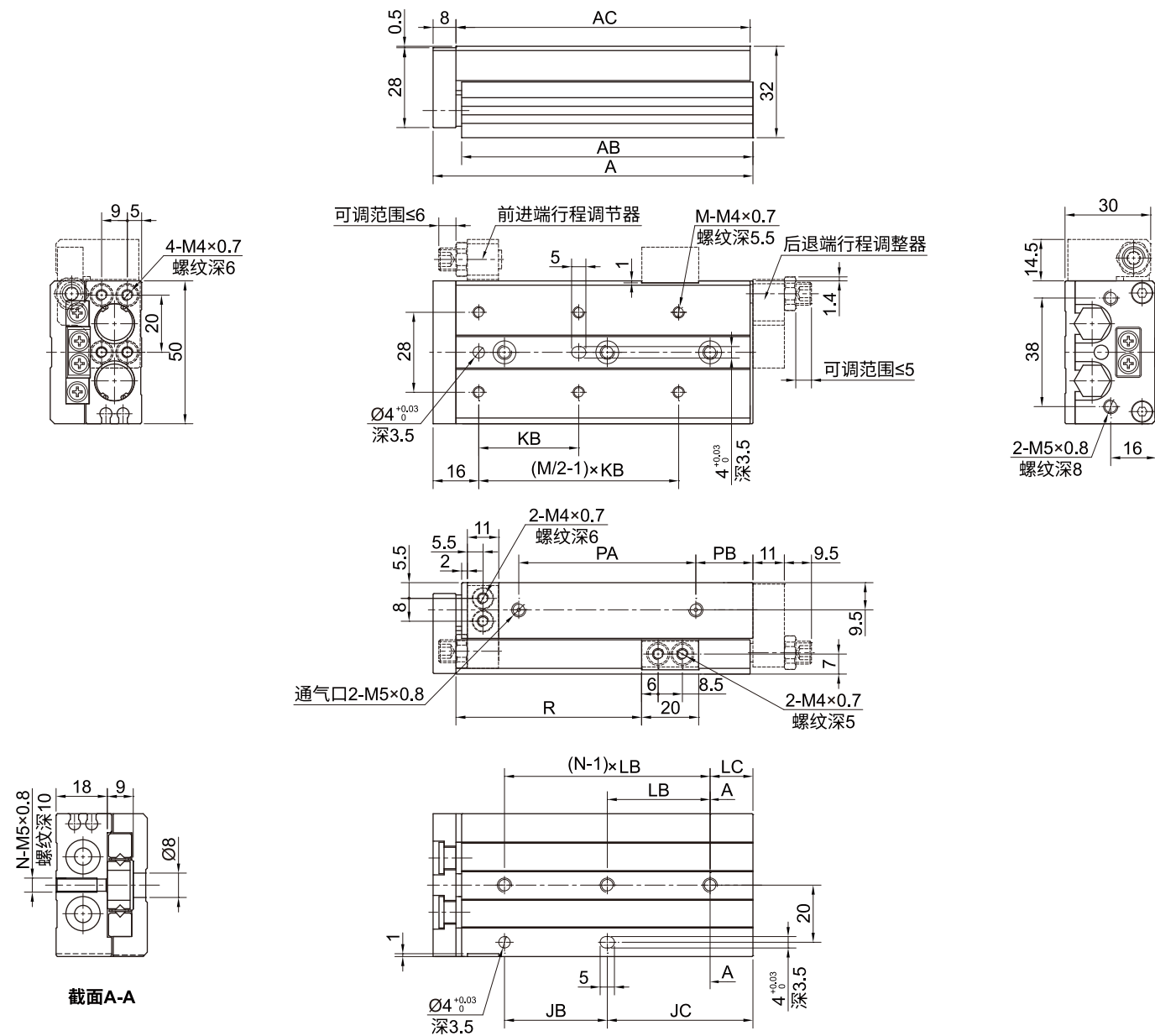
内径(mm)	杆径(mm)	动作方式	受压面积 (mm ²)	使用压力(MPa)					
				0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
6	3	复动型	OUT	57	11	17	23	29	34
			IN	42	8	13	17	21	25
8	4	复动型	OUT	101	20	30	40	51	61
			IN	75	15	23	30	38	45
12	6	复动型	OUT	226	45	68	90	113	136
			IN	170	34	51	68	85	102
16	8	复动型	OUT	402	80	121	161	201	241
			IN	302	60	91	121	151	181
20	10	复动型	OUT	628	126	188	251	314	377
			IN	471	94	141	188	236	283
25	12	复动型	OUT	982	186	295	393	491	589
			IN	756	151	227	302	378	454



滚柱型滑台缸 MLS 系列

外形尺寸

•MLS12附调整螺栓

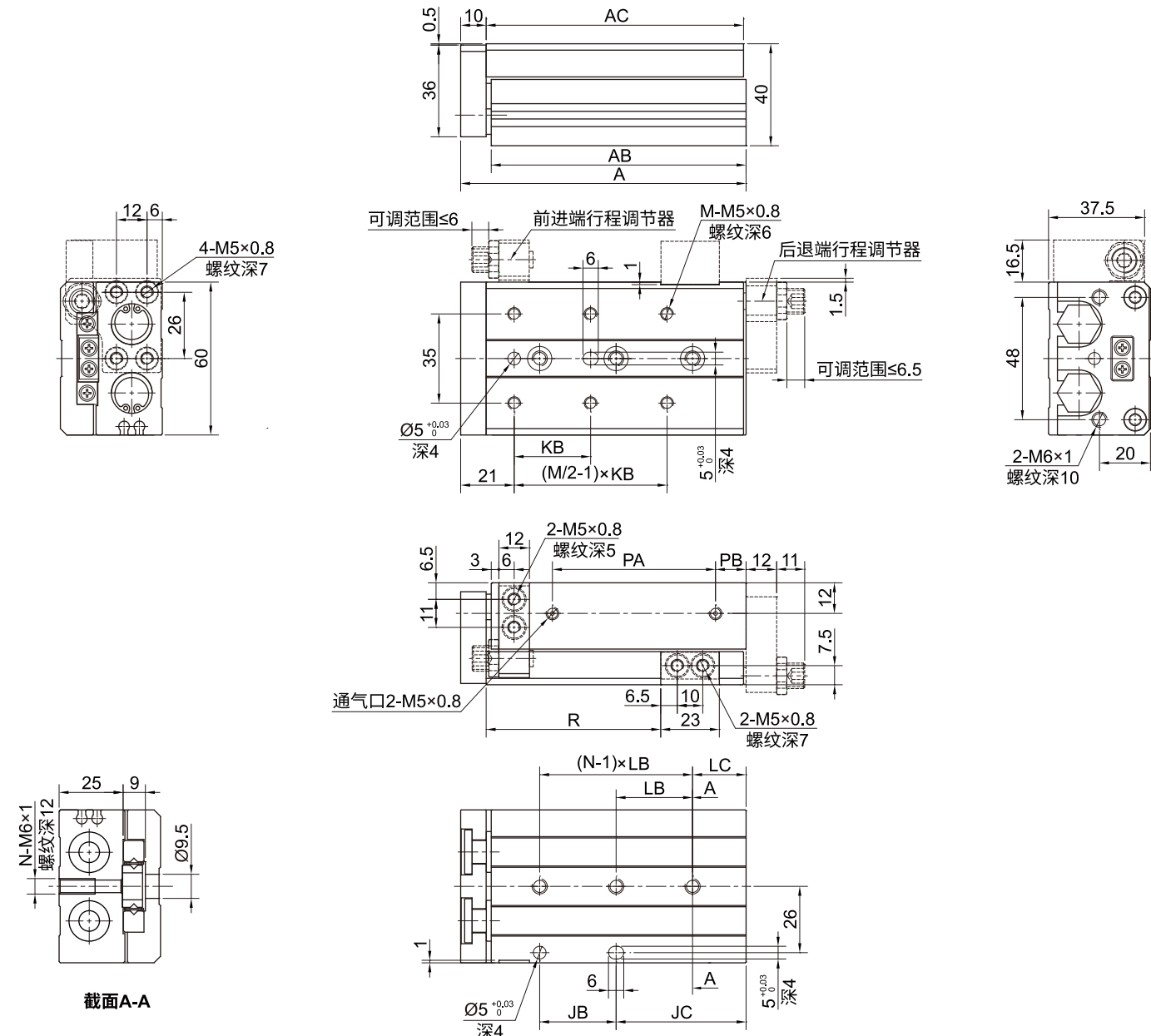


型号	A	AB	AC	JB	JC	KB	LB	LC	M	N	PA	PB	R
MLS12×10	80	70	71	40	15	35	40	15	4	2	39.5	10	25
MLS12×20	80	70	71	40	15	35	40	15	4	2	39.5	10	35
MLS12×30	80	70	71	40	15	35	40	15	4	2	39.5	10	45
MLS12×40	92	82	83	25	42	50	25	17	4	3	51.5	10	55
MLS12×50	112	102	103	36	51	35	36	15	6	3	61.5	22	65
MLS12×75	158	148	149	72	61	55	36	25	6	4	87.5	43	90
MLS12×100	212	202	203	76	111	65	38	35	6	5	131	52	115

滚柱型滑台缸 MLS 系列



•MLS16附调整螺栓



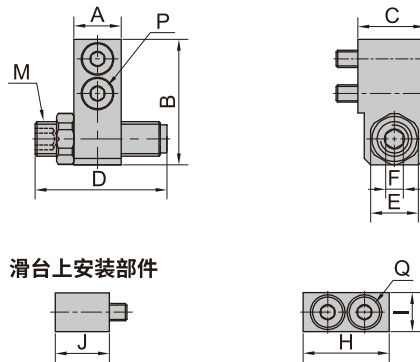
型号	A	AB	AC	JB	JC	KB	LB	LC	M	N	PA	PB	R
MLS16×10	87	75	76	40	16	35	40	16	4	2	42.5	8	28.5
MLS16×20	87	75	76	40	16	35	40	16	4	2	42.5	8	38.5
MLS16×30	87	75	76	40	16	35	40	16	4	2	42.5	8	48.5
MLS16×40	97	85	86	50	16	40	50	16	4	2	52.5	8	58.5
MLS16×50	112	100	101	30	51	30	30	21	6	3	63.5	12	68.5
MLS16×75	162	150	151	70	61	55	35	26	6	4	90.5	35	93.5
MLS16×100	210	198	199	70	109	65	35	39	6	5	118.5	55	118.8
MLS16×125	260	248	249	70	159	70	35	19	8	7	153.5	70	143.5



滚柱型滑台缸 MLS 系列

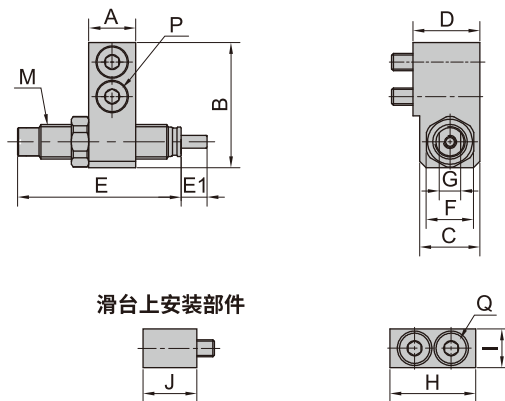
附件外部规格

•AS(前进端行程调整螺丝组合): 本体上安装部件



缸径/符号	行程调节范围	A	B	C	D	E	F	M	P	H	I	J	Q
6	5	7	19	10.5	16.5	8	3	M6×1.0	M2.5长:10	12.5	6.5	10.5	M2.5长:10
8	5	8.5	21.5	14	21.5	11	4	M8×1.0	M3长:14	14.5	8	12	M3长:14
12	5	11	29	15.5	21.5	11	4	M8×1.0	M4长:16	20	9	13.5	M4长:12
16	5	12	36	17.5	24	14	5	M10×1.0	M5长:16	23	10.5	17	M5长:16
20	5	15	44.5	22	28	17	6	M12×1.0	M6长:20	25	12.5	21	M6长:20
25	5	16	53.5	24	32	19	6	M14×1.5	M8长:20	33	16.5	23	M8长:20

•BS(前进端油压缓冲器组合): 本体上安装部件

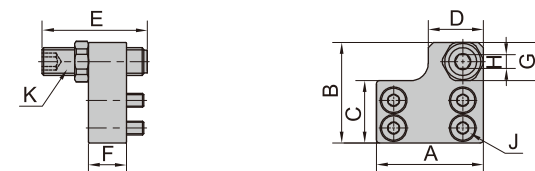


缸径/符号	A	B	C	D	E	E1	F	G	M	P	H	I	J	Q
8	8.5	21.5	12.5	14	40	6	11	7	M8×1.0	M3长:14	14.5	8	12	M3长:14
12	11	29	14	15.5	40	6	11	7	M8×1.0	M4长:16	20	9	13.5	M4长:12
16	12	36	16	17.5	49	7	14	9	M10×1.0	M5长:16	23	10.5	17	M5长:16
20	15	44.5	20	22	53.5	10	17	11	M12×1.0	M6长:20	25	12.5	21	M6长:20
25	16	53.5	22	24	68.5	12	19	12	M14×1.5	M8长:20	33	16.5	23	M8长:20

滚柱型滑台缸 MLS 系列

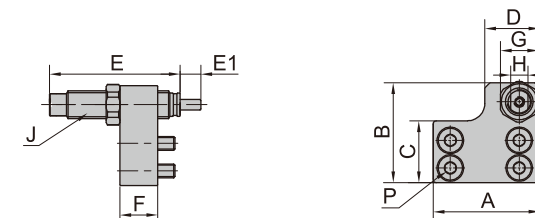


•AF(后退端行程调整螺丝组合)



缸径/符号	行程调节范围	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
6	5	18	19	11	8	21.5	7	8	3	M2.5长:6	M6长:1.0
8	5	24	22.5	13	14	21.5	8.5	11	4	M3长:8	M8长:1.0
12	5	31	29	18	16	21.5	11	11	4	M4长:12	M8长:1.0
16	5	37	37.5	23	18	24	12	14	5	M5长:12	M10长:1.0
20	5	45.5	47	28.5	23	28	15	17	6	M5长:16	M12长:1.0
25	5	54	56	34	28	32	16	19	6	M6长:18	M14长:1.5

•BF(后退端油压缓冲器组合)



缸径/符号	A	B	C	D	E	E1	F	G	H	J	P
8	24	22.5	13	14	40	6	8.5	11	7	M8×1.0	M3长:8
12	31	29	18	16	40	6	11	11	7	M8×1.0	M4长:12
16	37	37.5	23	18	49	7	12	14	9	M10×1.0	M5长:12
20	45.5	47	28.5	23	53.5	10	15	17	11	M12×1.0	M5长:16
25	54	56	34	28	68.5	12	16	19	12	M14×1.5	M6长:18