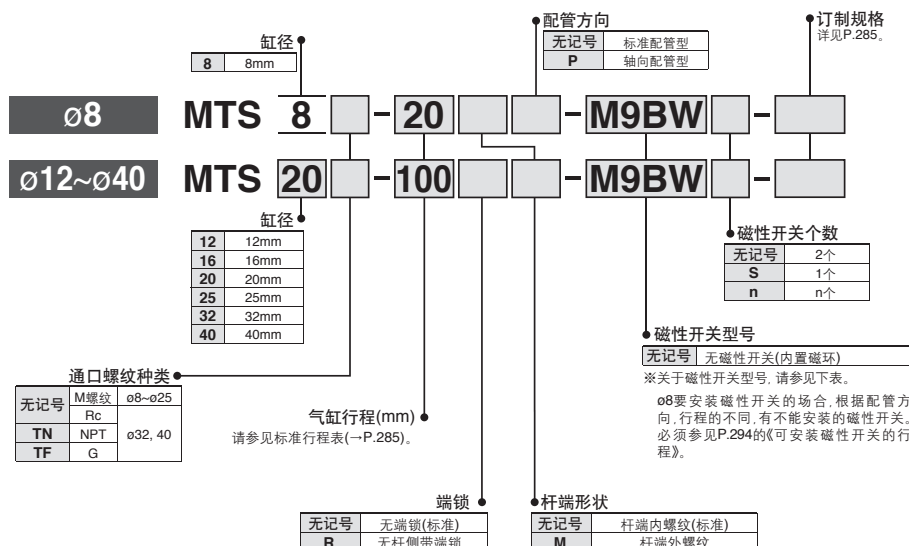


高精度气缸

MTS 系列

ø8, ø12, ø16, ø20, ø25, ø32, ø40

型号表示方法



适合磁性开关 / 磁性开关单位的详细规格请参见→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	纵向引出	横向引出	0.5 (无记号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	
磁性开关	——	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	M9NV	M9N	●	●	●	○	IC回路
				3线(PNP)			M9PV	M9P	●	●	●	○	
				2线			M9BV	M9B	●	●	●	○	
	诊断显示(2色显示)	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	M9NVW	M9NW	●	●	●	○	IC回路
				3线(PNP)			M9PVW	M9PW	●	●	●	○	
				2线			M9BVW	M9BW	●	●	●	○	
有触点磁性开关	——	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V, 12V	※M9NAV	※M9NA	○	○	○	○	IC回路
				3线(PNP)			※M9PAV	※M9PA	○	○	○	○	
				2线			※M9BAV	※M9BA	○	○	○	○	
				3线(相当NPN)			A96V	A96	●	—	●	—	
有触点磁性开关	——	直接出线式	无	2线	24V	12V	A93V	A93	●	—	●	—	继电器、PLC
				2线			A90V	A90	●	—	●	—	

※※虽然上记型号上也可安装耐水性型磁性开关, 但根据产品不同, 不能保证其整体的耐水性性能。

上记型号的耐水性型产品请向本公司确认。

※导线长度记号

0.5m.....无记号

1m.....M

3m.....L

5m.....Z

(例)M9NVW

(例)M9NWM

(例)M9NWL

(例)M9NVZ

※○符号的无触点磁性开关按订货生产。

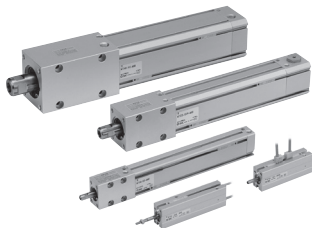
※除上述记载型号以外, 还有其它可能适合的磁性开关, 详见P.295。

※带导线前置插头磁性开关详见P.1960, 1961。

※磁性开关同包出厂(未组装)。

高精度气缸 **MTS** 系列

规格



订制规格
(详见P.2033~2152。)

表示记号	规格 / 内容
-XC8	可变行程气缸 / 伸出调整型
-XC38	真空规格(杆通孔型)

标准行程表

缸径(mm)	标准行程(mm)
8	5,10,15,20,25,30
12・16	25,50,75,100
20・25・32・40	25,50,75,100,125,150,175,200

※除上述以外行程，全部按订货生产。

专用螺钉 / 零件型号

缸径(mm)	零件型号
8	MT-S8
12	MT-S12
16	MT-S16
20	MT-S20
25	MT-S25
32	MT-S32
40	MT-S40

※杆端外螺纹用可换零件。
※附属杆端螺母。

△注意

安装

· 拆装负载时，必须在固定住花键杆的4面宽部状态下进行。请勿向花键螺母施加回转力矩。
万不得已的场合，在下表的允许回转力矩以下使用。

缸径 (mm)	8	12	16	20	25	32	40
允许回转力矩 (N・m)	0.03	0.18	0.38	0.69	1.08	5.75	10.4

缸径(mm)	8		12		16		20		25		32		40		
花键杆径(mm)	4		6		8		10		13		16		20		
使用流体	空气														
最低使用压力	无端锁 ※带端锁	0.15MPa			0.12MPa			0.1MPa							
		—			0.17MPa			0.15MPa							
最高使用压力	0.7MPa														
保证耐压力	1.0MPa														
环境温度及使用流体温度	-10~60℃(但未冻结)														
轴承种类	滚珠花键														
缓冲	垫缓冲			气缓冲											
有效缓冲长度(mm)	—		9		10		11		12		17		17		
给油	不需(不给油)														
使用活塞速度(mm/s)	50~500			50~800											
允许动能 J	0.02		0.19		0.32		0.55		0.78		1.6		2.8		
行程公差	$\begin{smallmatrix} +1.0 \\ -0 \end{smallmatrix}$ mm														
不回转精度	0.2° 以下 (允许转矩值以内)			0.1° 以下(允许转矩值以内)											
配管连接口径	—	M3×0.5		M5×0.8		M5×0.8		M5×0.8		M5×0.8		Rc1/8		Rc1/8	
	TN	—		—		—		—		—		NPT1/8		NPT1/8	
	TF	—		—		—		—		—		G1/8		G1/8	

※锁紧部以外φ12,16: 0.12MPa φ20~40: 0.10MPa

端锁规格

缸径(mm)	12	16	20	25	32	40
锁紧的位置	仅无杆侧					
保持力(MAX) N	29	53	82	125	211	329
间隙	1mm					
手动锁紧解除	仅非锁定型					

理论输出力表

缸径 (mm)	动作方向	受压面积 (mm ²)	使用压力(MPa)						
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
8	OUT	50	10	15	20	25	30	35	
	IN	37	8	11	15	19	22	26	
12	OUT	113	23	34	45	57	68	79	
	IN	84	17	25	34	42	50	59	
16	OUT	201	40	60	80	101	121	141	
	IN	150	30	45	60	75	90	105	
20	OUT	314	63	94	126	157	188	220	
	IN	235	47	71	94	118	141	165	
25	OUT	490	98	147	196	245	294	343	
	IN	358	72	107	143	179	215	251	
32	OUT	804	161	241	322	402	482	563	
	IN	603	121	181	241	302	362	422	
40	OUT	1,256	251	377	502	628	754	879	
	IN	942	188	283	377	471	565	659	

△注意 不要施加理论输出力50%以上的负载。

质量表

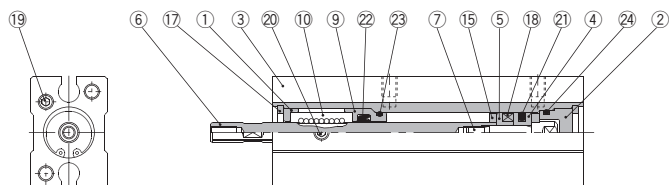
型号	标准行程(mm)															端锁增加 质量
	5	10	15	20	25	30	50	75	100	125	150	175	200			
MTS8	36	40	44	48	52	56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MTS12	—	—	—	—	138	—	157	175	194	—	—	—	—	—	—	29
MTS16	—	—	—	—	186	—	222	258	294	—	—	—	—	—	—	34
MTS20	—	—	—	—	350	—	400	450	500	549	599	649	699	—	—	42
MTS25	—	—	—	—	487	—	547	608	669	729	790	851	912	—	—	55
MTS32	—	—	—	—	918	—	1,000	1,083	1,165	1,247	1,330	1,412	1,495	—	—	90
MTS40	—	—	—	—	1,420	—	1,533	1,645	1,758	1,870	1,983	2,095	2,208	—	—	133

MTS 系列

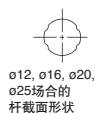
结构图

基本型

ø8



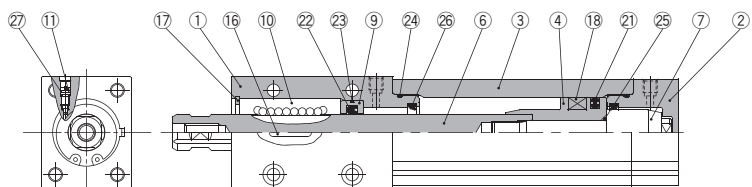
ø12~ø40



ø12, ø16, ø20,
ø25场合的
杆截面形状

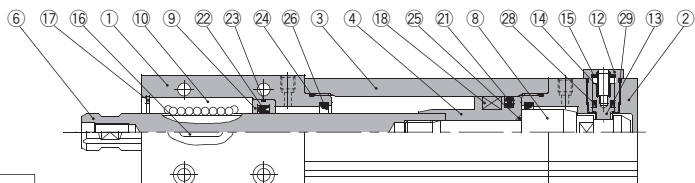


ø32, ø40场合的
杆截面形状



带端锁

ø12~ø40



△注意

分解 / 更换

分解后再组装时，需要专用工具，因此更换零件的场合，请与本公司联系。

组成零件

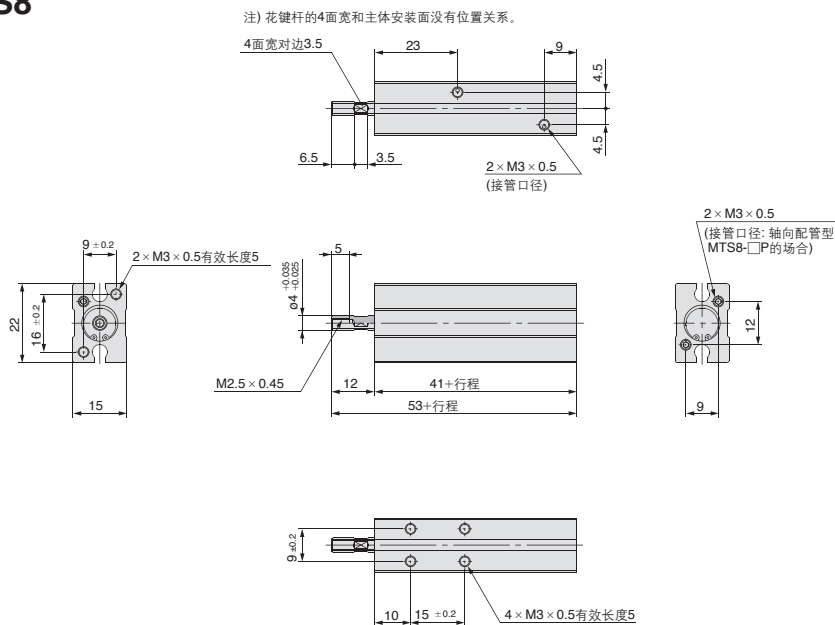
序号	零件名	材质	个数	备注
1	杆盖	铝合金	1	白色阳极氧化
2	无杆侧盖	铝合金	1	白色阳极氧化
3	缸筒	铝合金	1	硬质阳极氧化
4	活塞	铝合金	1	铬酸盐
5	开关用隔板	铝合金	1	铬酸盐
6	花键杆	不锈钢	1	ø8: 淬火
		碳钢	1	ø12~ø40: 淬火 / 镀硬铬
7	缓冲螺钉	不锈钢	1	ø8-ø16
		碳钢	1	ø20~ø40 / 铬酸锌
8	端锁用螺钉	碳钢	1	淬火 / 铬酸锌
9	套环	铝合金	1	铬酸盐
10	花键螺母	—	1	
11	缓冲针阀	碳钢	2	镀镍
12	盖	铜合金	1	镀镍
13	锁紧活塞	碳钢	1	淬火 / 镀硬铬
14	锁紧弹簧	铜线	1	铬酸锌

序号	零件名	材质	个数	备注
15	缓冲垫	聚氨酯	2	ø8
			1	ø12~ø40
16	键	碳钢	1	
17	孔用C形弹性挡圈	碳素工具钢	2	ø8: 镀镍
			1	ø12~ø40: 镀镍
18	磁环	—	1	
19	螺塞	合金钢	3	镀镍
20	内六角止动螺钉	合金钢	1	黑色铬酸锌
21	活塞密封圈	NBR	1	
22	花键密封圈	NBR	1	ø8为活塞密封圈
23	套环静密封圈	NBR	1	
24	缸筒静密封圈	NBR	1	ø8
			2	ø12~ø40
25	活塞静密封圈	NBR	1	
26	缓冲密封圈	聚氨酯	2	
27	针阀静密封圈	NBR	2	
28	锁用活塞密封圈	NBR	1	
29	盖静密封圈	NBR	1	

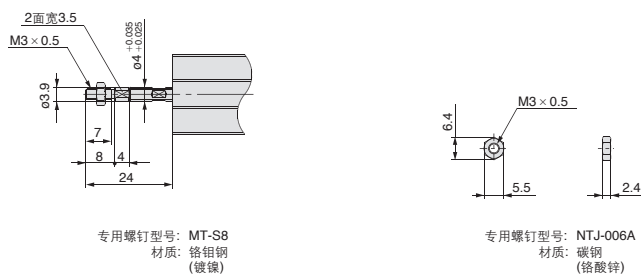
外形尺寸图 / $\varnothing 8$

MTS8

基本型



杆端外螺纹的场合



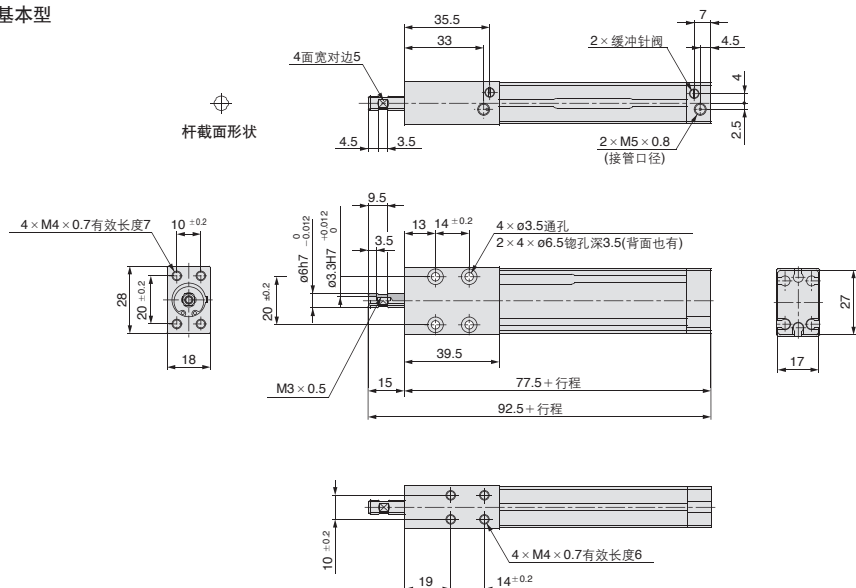
MTS 系列

外形尺寸图 / $\varnothing 12$

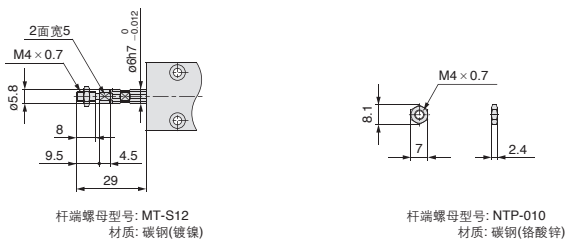
MTS12

注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。

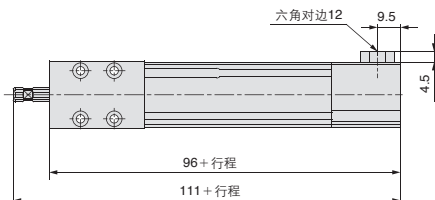
基本型



杆端外螺纹的场合



带端锁

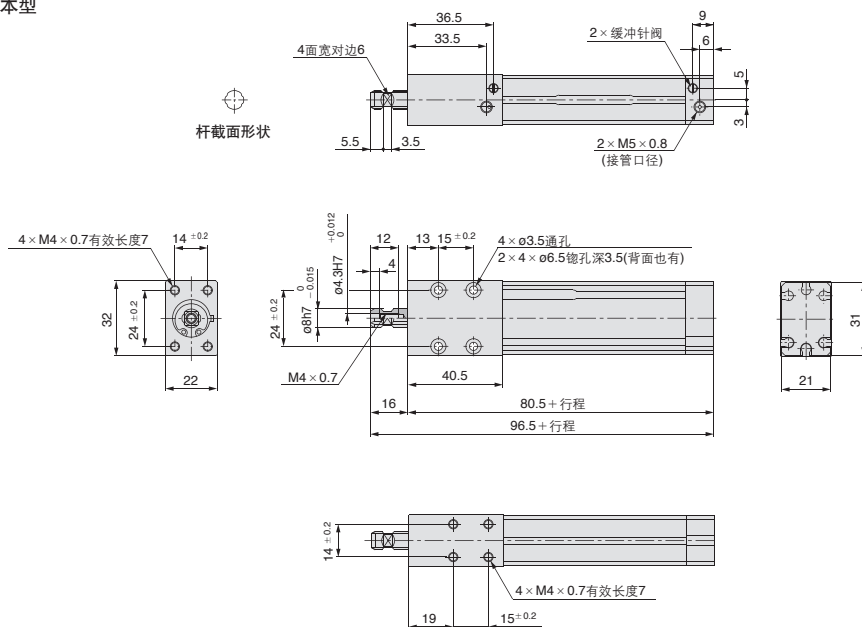


外形尺寸图 / $\varnothing 16$

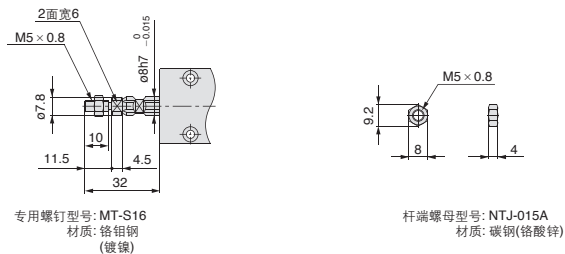
MTS16

基本型

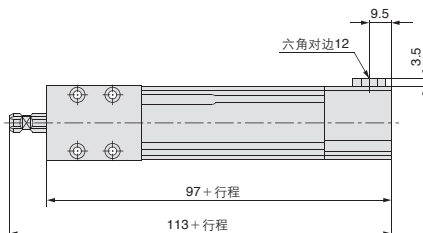
注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。



杆端外螺纹的场合



带端锁



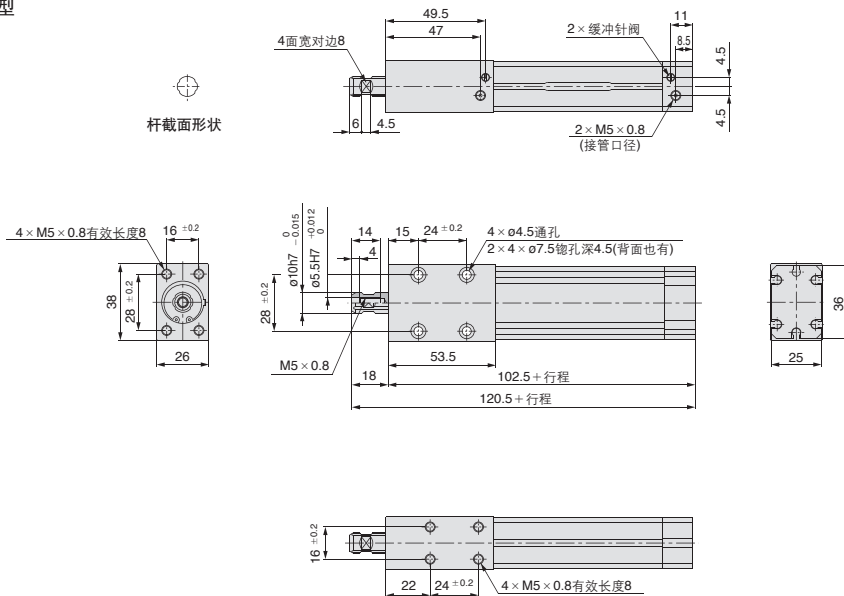
MTS 系列

外形尺寸图 / $\varnothing 20$

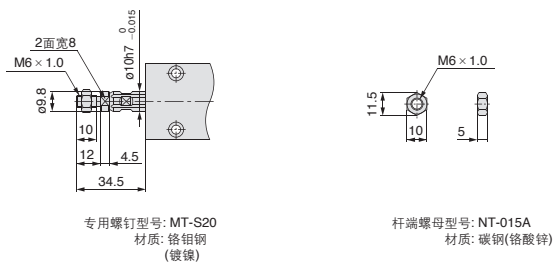
MTS20

基本型

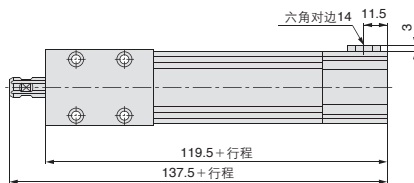
注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。



杆端外螺纹的场合



带端锁

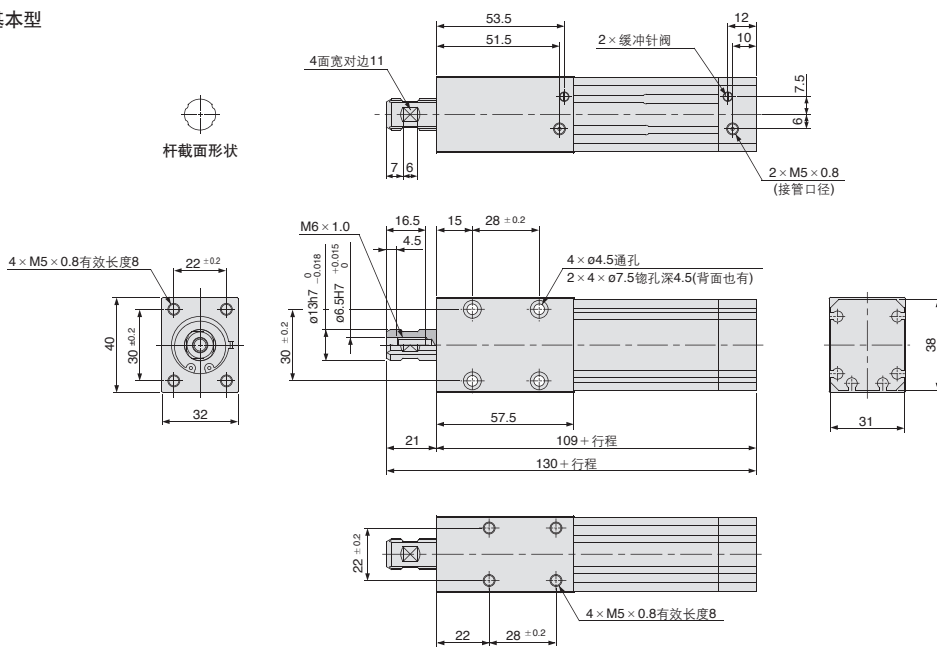


外形尺寸图 / Ø25

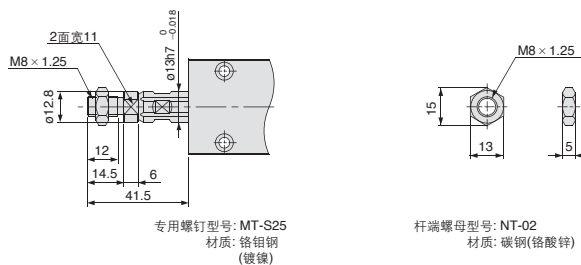
MTS25

注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。

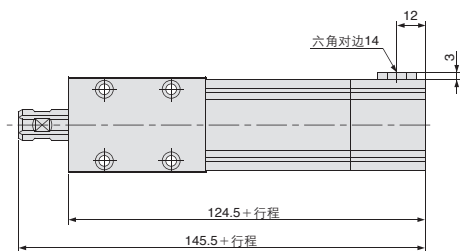
基本型



杆端外螺纹的情况



带端锁



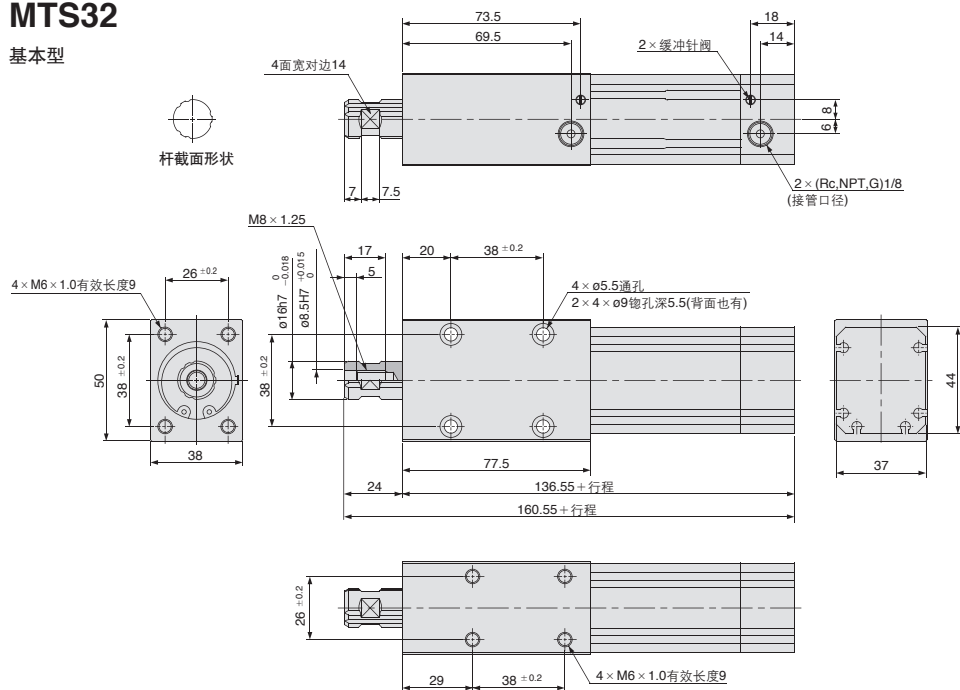
MTS 系列

外形尺寸图 / $\varnothing 32$

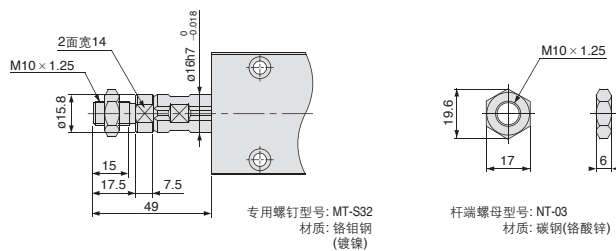
注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。

MTS32

基本型



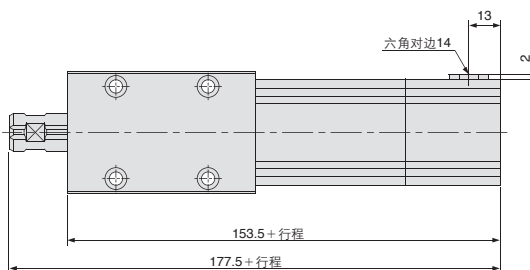
杆端外螺纹的场合



专用螺钉型号: MT-S32
材质: 铬钼钢
(电镀)

杆端螺母型号: NT-03
材质: 碳钢(铬酸锌)

带端锁

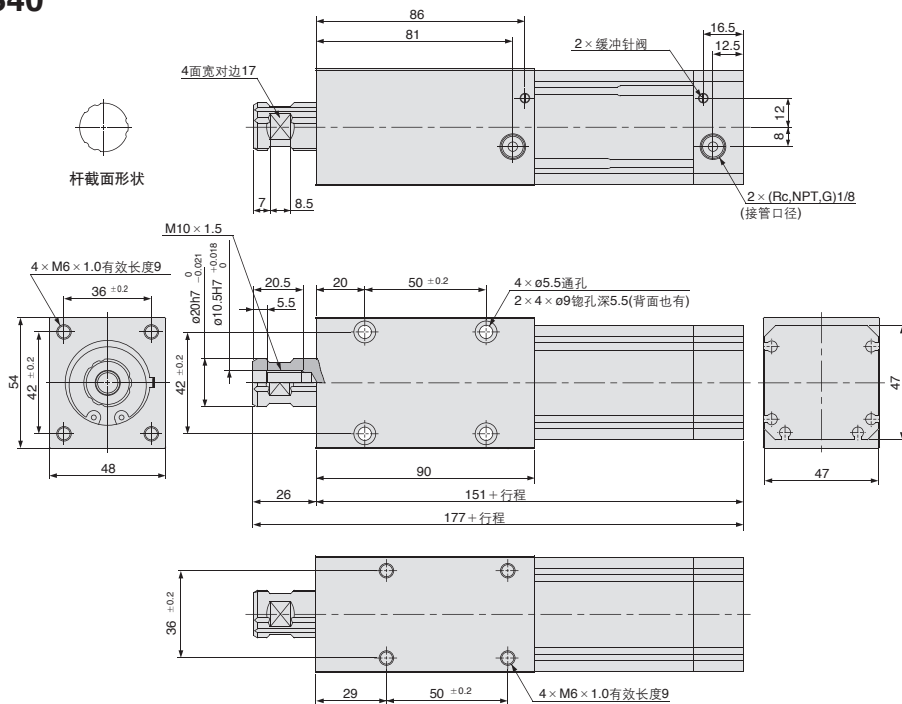


外形尺寸图 / Ø40

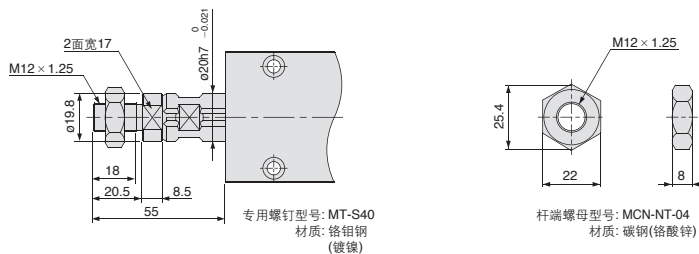
注) 花键杆的4面宽和主体安装面没有位置关系。

MTS40

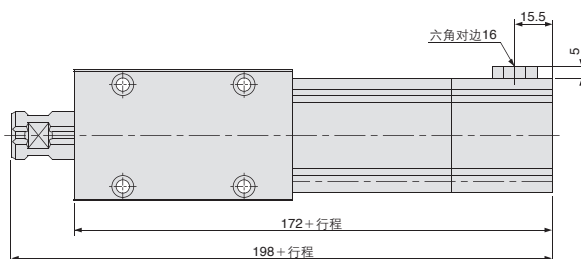
基本型



杆端外螺纹的情况



带端锁

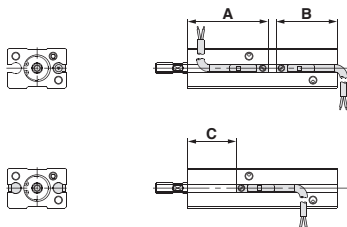


MTS 系列 磁性开关的安装①

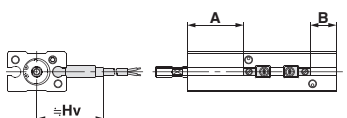
磁性开关适合的安装位置(行程末端检测时)及安装高度

ø8

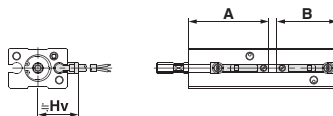
D-A9□型
D-M9□型
D-M9□W型
D-M9□A型



D-F8□型



D-A9□V型
D-M9□V型
D-M9□WV型
D-M9□AV型



磁性开关型号	缸径 (mm)						
	8	12	16	20	25	32	40
D-A9□, A9□V	5	6	7.5	7.5	8	7	8
D-M9□, M9□V D-M9□W, M9□WV D-M9□A, M9□AV	3.0	4.5	4	4.5	5	4.5	5.5
D-F8□	2.5	4	4.5	4.5	4.5	4.5	5

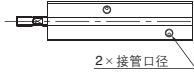
※含有磁滞的大致值, 非保证值.($\pm 30\%$ 的偏差)
根据周围环境有可能有较大的变化。

磁性开关适合的安装位置

缸径 (mm)	有触点磁性开关									无触点磁性开关									2色显示式无触点磁性开关								
	D-A9□			D-A9□V			D-M9□			D-M9□V			D-F8□			D-M9□W·D-M9□A			D-M9□WV·D-M9□AV								
	A	B	C	A	B	Hv	A	B	C	A	B	Hv	A	B	Hv	A	B	C	A	B	Hv	A	B	C	A	B	Hv
8	36	25	16	36	25	15	32	21	20	32	21	17.5	18	7	25	32	21	20	32	21	17.5						

注) 关于实际设定, 请在确认磁性开关动作状态的基础上, 进行调整。

可安装磁性开关的行程 / ø8 的场合

配管方向	安装条件	适合磁性开关	行程(mm)						备注
			5	10	15	20	25	30	
标准配管型 	同一面安装2个的场合 	D-A9□	×	×	×	○	○	○	注2)
		D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	×	×	×	○	○	○	注2)
		D-A9□V	×	×	×	○	○	○	
	二面各安装1个的场合 	D-A9□	×	○	○	○	○	○	注2)
轴向配管型 	同一面安装2个的场合 	D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	×	×	×	○	○	○	注2)
		D-A9□V	×	×	×	○	○	○	注2)
		D-M9□V, D-M9□WV, D-M9□AV	×	×	×	○	○	○	
		D-F8□	○	○	○	○	○	○	
		D-A9□	×	○	○	○	○	○	注2)
	二面各安装1个的场合 	D-M9□, D-M9□W, D-M9□A	○	○	○	○	○	○	注2)
		D-A9□V	×	○	○	○	○	○	
		D-M9□V, D-M9□WV, D-M9□AV	○	○	○	○	○	○	
		D-F8□	○	○	○	○	○	○	

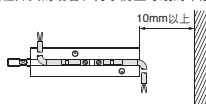
注1) 标准配管型的场合, 导线引出方向为纵向的无触点磁性开关D-F8□·D-M9□V·D-M9□WV·D-M9□AV

由于与接头或速度控制阀有干涉, 故不能安装。

注2) 导线引出方向: 安装横向的磁性开关的场合, 为了防止导线的干涉, 请在无杆侧设置10mm以上的空间。

○...可安装

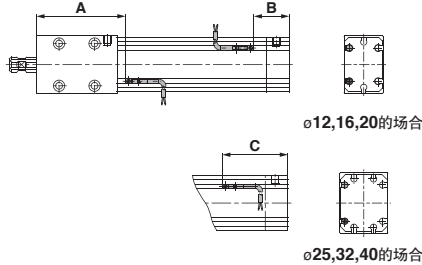
×...不可安装



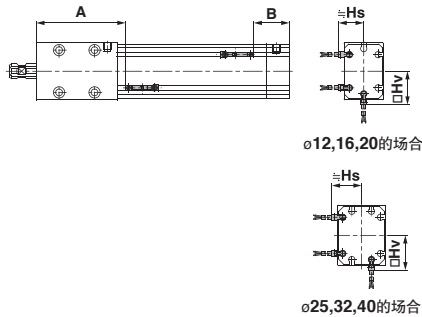
磁性开关适合的安装位置(行程末端检测时)及安装高度

ø12~ø40

D-A9□型
D-M9□型
D-M9□W型
D-M9□A型



D-A9□V型
D-M9□V型
D-M9□WV型
D-M9□AV型



磁性开关适合的安装位置

缸径 (mm)	有触点磁性开关								无触点磁性开关								2色显示式触点磁性开关							
	D-A9□				D-A9□V				D-M9□				D-M9□V				D-M9□W・D-M9□A				D-M9□WV・D-M9□AV			
	A	B	C		A	B	Hs	Hv	A	B	C		A	B	Hs	Hv	A	B	C		A	B	Hs	Hv
12	42	15.5	35.5		42	15.5	13	18	46	19.5	31.5		46	19.5	15	20	46	19.5	31.5		46	19.5	15	20
16	43.5	17	37		43.5	17	15	20	47.5	21	33		47.5	21	17	22	47.5	21	33		47.5	21	17	22
20	59.5	23	43		59.5	23	17	22.5	63.5	27	39		63.5	27	19	24.5	63.5	27	39		63.5	27	19	24.5
25	63	26	46		63	26	20	23.5	67	30	42		67	30	22	25.5	67	30	42		67	30	22	25.5
32	84.5	32	52		84.5	32	23	26.5	88.5	36	48		88.5	36	25	28.5	88.5	36	48		88.5	36	25	28.5
40	98.5	32.5	52.5		98.5	32.5	28	28	102.5	36.5	48.5		102.5	36.5	30	30	102.5	36.5	48.5		102.5	36.5	30	30

注) 关于实际设定, 请在确认磁性开关动作状态的基础上, 进行调整。

除型号表示方法记载的适合磁性开关以外, 下述磁性开关也可安装。
详见—P.1893~2007。

磁性开关种类	型号	引出导线 (引出方向)	特长	适合缸径
无触点	D-F8N	直接出线式(纵)	有指示灯	ø8~ø40
	D-F8P			
	D-F8B			

· 也有常闭(NC=b触点)无触点磁性开关(D-F9G,F9H型), 详见P.1911。

MTS 系列 磁性开关的安装②

相邻气缸使用的场合

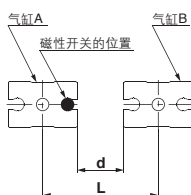
△注意

①如①~④的安装形式所示，相邻气缸使用的场合，气缸B的磁性开关用磁环磁力有可能对气缸A的磁性开关动作造成影响，因此气缸的安装间距应在下表的值以上。

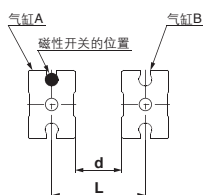
朝向不同、内径不同的气缸相邻使用的场合，请与本公司确认。

ø8

安装形式①



安装形式②



不同安装形式尺寸表

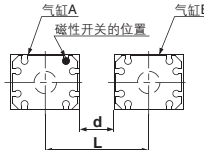
(mm)

缸径 (mm)	磁性开关 型号	①		②	
		L	d	L	d
8	D-A9□,D-A9□V	27(37)	5(15)	15	0
	D-M9□,D-M9□V	27(39)	5(17)	15	0
	D-F8□	47	25	15	0
	D-M9□W,D-M9□WV D-M9□A,D-M9□AV	27(39)	5(17)	15	0

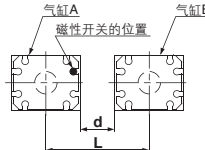
()内数值为D-A9□V,D-M9□V,D-M9□WV,D-M9□AV的场合。

ø12~ø40

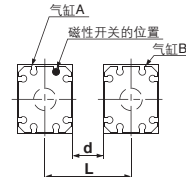
安装形式①



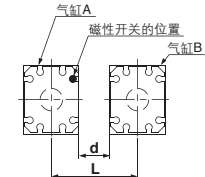
安装形式②



安装形式③



安装形式④



不同安装形式尺寸表

(mm)

缸径 (mm)	磁性开关 型号	①		②		③		④	
		L	d	L	d	L	d	L	d
12	D-A9□,D-A9□V	28	0	28(43)	0(15)	18	0	18(33)	0(15)
	D-M9□,D-M9□V	28	0	33(45)	5(17)	18	0	28(35)	10(17)
	D-M9□W,D-M9□WV D-M9□A,D-M9□AV	28	0	33(45)	5(17)	18	0	28(35)	10(17)
	D-A9□,D-A9□V	32	0	32(47)	0(15)	22	0	22(37)	0(15)
16	D-M9□,D-M9□V	32	0	37(49)	5(17)	22	0	32(39)	10(17)
	D-M9□W,D-M9□WV D-M9□A,D-M9□AV	32	0	37(49)	5(17)	22	0	32(39)	10(17)
	D-A9□,D-A9□V	38	0	38(53)	0(15)	26	0	26(41)	0(15)
	D-M9□,D-M9□V	38	0	38(55)	0(17)	26	0	56(63)	30(37)
20	D-A9□,D-A9□V	40	0	40(55)	0(15)	32	0	32(47)	0(15)
	D-M9□,D-M9□V	40	0	50(57)	10(17)	47	15	72(74)	40(42)
	D-M9□W,D-M9□WV D-M9□A,D-M9□AV	40	0	50(57)	10(17)	47	15	72(74)	40(42)
	D-A9□,D-A9□V	50	0	50(61)	0(11)	38	0	38(53)	0(15)
25	D-M9□,D-M9□V	50	0	55(63)	5(13)	38	0	48(55)	10(17)
	D-M9□W,D-M9□WV D-M9□A,D-M9□AV	50	0	54(64)	0(10)	48	0	48(63)	0(15)
	D-A9□,D-A9□V	54	0	54(64)	0(10)	48	0	48(63)	0(15)
	D-M9□,D-M9□V	54	0	59(66)	5(12)	48	0	63(70)	15(22)

()内数值为D-A9□V,D-M9□V,D-M9□WV,D-M9□AV的场合。

在上述安装间距以下使用的场合，需用铁板等屏蔽或使用另售的磁性屏蔽板(型号: MU-S025)。请与本公司确认。

②请避免导线受反复弯曲应力及拉伸力的配线。

施加反复弯曲应力的场合，导线在开关本体附近固定，大致保持弯曲半径应在R40~R80以上。

另外，在导线和磁性开关本体的连接部施加应力或拉伸力的话，会造成外皮(外套)脱离或断线，注意勿向连接部施加外力。



MTS 系列 / 产品单独注意事项

使用前必读。

安全上的注意请由前附39确认、执行器 / 共同注意事项、磁性开关 / 共同注意事项
请由P.3~12确认。

端锁型使用上的注意

使用上的注意

⚠ 注意

- ① 请勿使用3位置的电磁阀。
请避免和3位置的电磁阀(特别是中封式·间隙密封型)组合使用。
带锁侧的通路压力被封的话, 就不能锁紧。
另外, 即使锁住, 从电磁阀漏出的空气压入气缸, 时间一长, 仍会解锁。
- ② 解锁时需要背压。
启动前, 必须对不带锁机构侧供气。否则有可能不能解锁。
(→请参见关于解锁。)
- ③ 气缸的安装、调整时应解锁。
在锁紧状态进行作业的话, 有可能损坏锁紧部。
- ④ 负载率请在50%以下使用。
负载率超过50%的话会不能解锁, 锁部有可能损坏。
- ⑤ 请勿多个气缸同步使用。
请避免2个及以上的气缸同时驱动1个工件的使用方法。
有可能其中1个不能解锁。
- ⑥ 速度控制阀应使用排气节流型。
进气节流控制的场合有可能不能解锁。
- ⑦ 带锁侧必须在气缸的行程末端使用。
气缸的活塞不到达行程末端的话, 有可能不能锁紧, 或不能解锁。

关于使用压力

⚠ 注意

- ① 带锁紧机构侧的通路请供给下表压力以上的空气。为了解锁的需要。

缸径(mm)	使用压力MPa
12·16	0.17
20·25·32·40	0.15

关于排气速度

⚠ 注意

- ① 带锁紧机构侧的通路压力降至0.05MPa以下的话, 会自动锁紧。
带锁紧机构侧的配管细长的场合, 或者速度控制阀远离气缸通口的场合, 排气速度会变慢, 到锁住时需要时间, 请注意。
另外, 安装在电磁阀的EXH.通口的消声器如果阻塞也会有同样的结果。

与缓冲的关系

⚠ 注意

- ① 带锁紧机构侧的缓冲阀接近全闭或接近全闭状态时, 花键杆有可能不能到达行程末端。为此不能锁紧。
另外, 缓冲阀接近全闭状态下锁紧的场合, 有不能解锁的场合, 请适当的调节缓冲阀。

关于解锁

⚠ 警告

- ① 解锁的场合, 必须给不带锁紧机构侧通路供气, 在锁紧机构上, 不施加负载之后再解锁。不带锁紧机构侧通路处于排气状态, 向锁紧机构施加了负载的状态若要解锁, 会对锁紧机构施加不合理的力, 造成锁紧机构破损。
另外, 花键杆突然动作非常危险。

关于手动解锁

⚠ 注意

- ① 插入螺钉拧入锁紧活塞上后拉拔螺钉即可解锁。停止螺钉的拉拔就可返回锁紧的动作状态。螺钉的尺寸、拉拔力的大小、行程如下所记。

缸径(mm)	螺钉尺寸	拉拔力 N	行程(mm)
12·16	M2 × 0.4 × 15L以上	2	1.5
20·25·32	M3 × 0.5 × 30L以上	3	2
40	M3 × 0.5 × 30L以上	4	3

※平时运转时, 请卸下螺钉。否则导致锁的动作不良, 解除不良。

