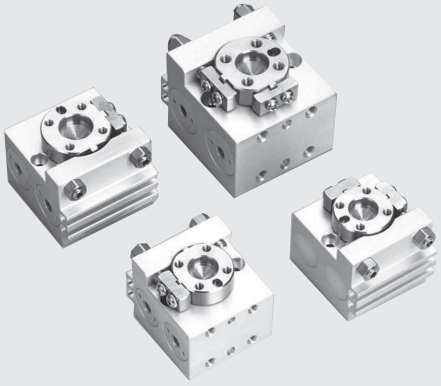
PICO ROTARY

PICO回转气缸 ® 齿轮齿条型

已在日本注册外观设计

CTR系列



INDEX★

详细说明图 752
简明解说、使用示例、安装方法 753
型号表示 754
规格、容许摆动时间范围、使用轴承 755
另售品型号 756
质量、空气消耗量 757
结构及主要零件 758
密封件更换 759
本体安装用螺栓 760
装载物安装用螺栓 761
摆动方向及摆动范围 762
弯矩作用下的工作台位移量 763
尺寸选择 ..... 764、765
惯性矩的计算 766
设计及使用时的注意事项 767
外形尺寸图 ..... 768~775
开关安装 ..... 776、777

751-780.indd 751 2011-6-3 17:00:59

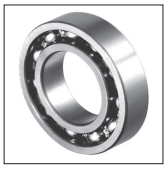
PICO回转气缸

齿轮齿条型

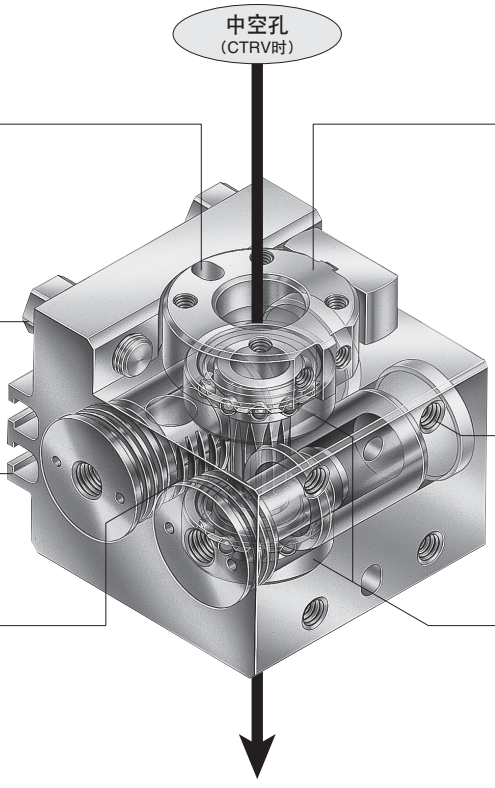
CTR系列 (06.1.2)

配备上下2个滚动轴承，实现了高刚性！
采用独创结构，实现了高度紧凑化

滚动轴承



使用滚动轴承



定位

利用在工作台、本体上加工的基准孔、销孔，确保了安装再现性。

角度调整

各摆动端分别可调节±5°的角度。

开关

开关的位置调整和角度调整可在同一面进行。

齿轮齿条

采用气缸内置于齿条的重叠结构，大幅缩短了长度方向的尺寸。

工作台

工件和工具可直接安装在与输出轴为一体的工作台上。

从三个方向安装

立方体状的紧凑本体可从顶面、底面、背面三个方向进行安装。

滚动轴承

由于本体上下装有滚动轴承，可承受很大的力矩。

铜类零件使用

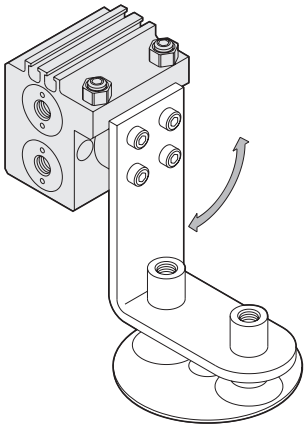
未使用铜类零件。

751-780.indd 752 2011-5-10 13:50:46

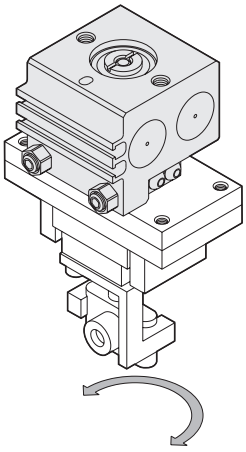
PICO回转气缸　简明解说

小型、轻量、高刚性的齿轮齿条型回转气缸执行元件。
采用气缸内置于齿条的独特结构（重叠结构），大幅缩短了长度方向的尺寸，本体成为使用方便的立方体状。
由于本体上下装有滚动轴承，工作台可承受很大的力矩。

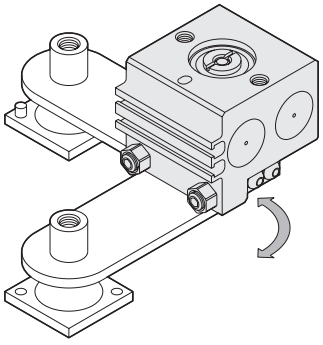
■PICO回转气缸使用示例



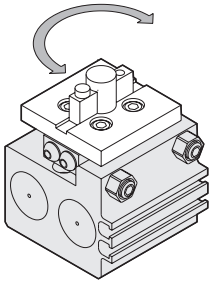
支臂回转



夹头反转



双臂移动

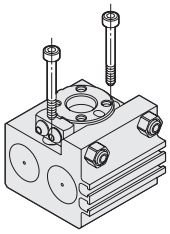


载物台反转

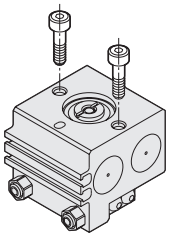
■本体安装方法

（产品未附带图中的螺栓。）

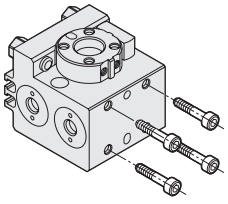
顶面安装（本体螺孔）



底面安装（本体螺孔）



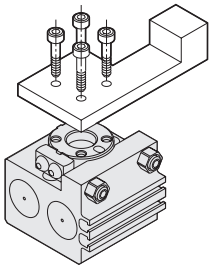
背面安装（本体螺孔）



■装载物安装方法

（产品未附带图中的螺栓。）

底面安装（本体螺孔）



751-780.indd 753　2011-5-10 13:50:46

型号表示(例)

CTRVS-SD06-TQ-RB12LA

系列名

记 号	系 列
CTR	标准型
CTRV	中空型

磁铁

无记号	无磁铁
S	带磁铁

安装开关时需要磁铁。

尺寸

06
1
2

开关数量

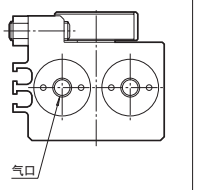
1	带1个
2	带2个

引线长度

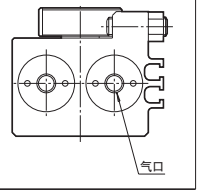
无记号	1m
LA	3m

气口位置

SD	基本型

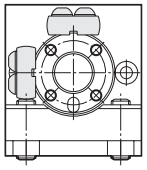


GT	对称型

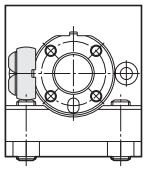


摆动角

TQ	90°



TH	180°



开关

无记号	无开关			
RB1	引线轴向	DC12～24V	有触点双线	带指示灯
RC1	引线垂直方向			
RB2	引线轴向			无指示灯
RC2	引线垂直方向			
RB4	引线轴向	DC12～24V	无触点双线	带指示灯
RC4	引线垂直方向			
RB5	引线轴向	DC5～24V	无触点三线	
RC5	引线垂直方向			

引线取出方向

RB……轴向　　RC……垂直方向





详细规格 ☞ 第1086、1087页

751-780.indd 754　　2011-5-10 13:50:46

规格

尺寸	06		1		2	
驱动方式	齿轮齿条					
摆动角	90°	180°	90°	180°	90°	180°
动作方式	双作用					
使用流体	空气					
最大使用压力	0.70MPa					
最小使用压力	0.15MPa					
耐压	1.05MPa					
使用温度范围	5～60℃					
容许轴向负荷	20N		20N		30N	
容许力矩	0.7N・m		0.7N・m		1.6N・m	
容许动能	4mJ		8mJ		17mJ	
缓冲	无					
角度调节范围	各摆动端±5°					
缸径	φ8mm		φ10mm		φ12mm	
连接配管口径	M5×0.8					
注油	不需要					

容许摆动时间范围

摆动角	容许摆动时间范围
90°	0.07～0.3s
180°	0.1～0.45s

使用轴承（滚动轴承）

机型	滚动轴承型号
CTR06	697ZZ
CTR1	688ZZ
CTR2	6900ZZ

中空型规格

尺寸		06	1	2
中空直径		φ1.4mm	φ2.2mm	φ2.5mm
中空部连接配管口径	工作台侧	M3×0.5		
	轴侧	M5×0.8		

751-780.indd 755 2011-5-10 13:50:46

另售品型号

名称	开关安装配件	有触点开关(双线、带指示灯)		有触点开关(双线、无指示灯)	
		引线轴向取出	引线垂直方向取出	引线轴向取出	引线垂直方向取出
零件型号 注释 零件型号 注释	BF(CTR) 螺钉、螺母	RB1(CTR) 引线长度:1m RB1LA(CTR) 引线长度:3m	RC1(CTR) 引线长度:1m RC1LA(CTR) 引线长度:3m	RB2(CTR) 引线长度:1m RB2LA(CTR) 引线长度:3m	RC2(CTR) 引线长度:1m RC2LA(CTR) 引线长度:3m
内 容		 带安装配件	 带安装配件	 带安装配件	 带安装配件

无触点开关(双线、带指示灯)		无触点开关(三线、带指示灯)	
引线轴向取出	引线垂直方向取出	引线轴向取出	引线垂直方向取出
RB4(CTR) 引线长度:1m RB4LA(CTR) 引线长度:3m	RC4(CTR) 引线长度:1m RC4LA(CTR) 引线长度:3m	RB5(CTR) 引线长度:1m RB5LA(CTR) 引线长度:3m	RC5(CTR) 引线长度:1m RC5LA(CTR) 引线长度:3m
 带安装配件	 带安装配件	 带安装配件	 带安装配件

止动器座单件

SK(CTR□)
□内请填写尺寸。 安装时，请在安装螺栓上涂敷厌氧性粘接剂。
 带安装螺栓

维修零件组

HP(CTR□)
□内请填写尺寸。
详细内容 ☞第758页

调节螺栓单件

带锁紧螺母

内 容	零件型号
CTR06用	AJ(M5-16)
CTR1用	
CTR2用	AJ(M6-22)
	

调节螺栓用锁紧螺母

内 容	零件型号
M5用(M5×0.8)	NTA(M5)
M6用(M6×1)	NTA(M6)
	

751-780.indd 756 2011-5-10 13:50:47

质量

●本体质量

单位：g

机　型	摆动角	
	TQ	TH
CTR06	130	125
CTR1	170	160
CTR2	255	245

SD、GT的质量相同。

●开关单体

单位：g

开关型号	质　量
RB1、RB2、RB4、RB5	15
RC1、RC2、RC4、RC5	
RB1LA、RB2LA、RB4LA、RB5LA	35
RC1LA、RC2LA、RC4LA、RC5LA	

质量计算方法

例：CTRS-SD06-TQ-RB42LA

本体质量……130g

开关质量……35×2＝70g

130＋35×2＝200g

空气消耗量（1次往复）

单位：$\times 10^{-3}\ell$(ANR)

机　型	摆动角	内部容积和 (cm^3)	使用压力(MPa)						
			0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
CTR06	100°	0.90	2.2	2.7	3.6	4.5	5.4	6.3	7.2
	190°	1.13	2.8	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.1
CTR1	100°	1.58	3.9	4.7	6.3	7.9	9.5	11.1	12.6
	190°	2.01	5.0	6.0	8.0	10.1	12.1	14.1	16.1
CTR2	100°	2.91	7.3	8.7	11.6	14.5	17.5	20.3	23.3
	190°	3.71	9.3	11.1	14.8	18.5	22.2	26.0	29.7

计算公式

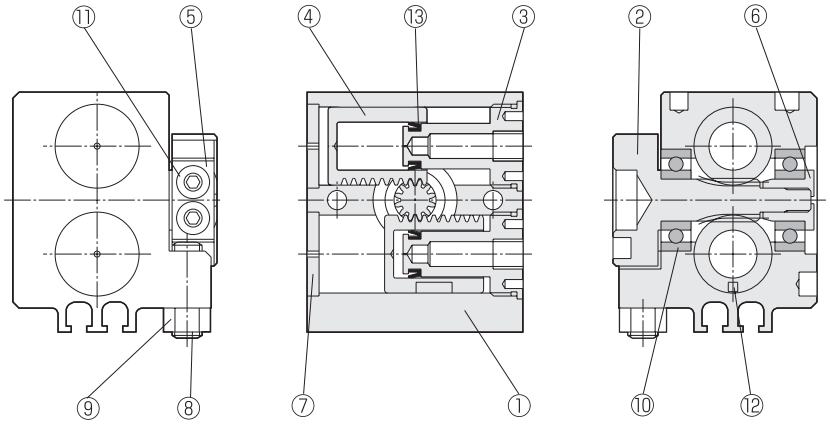
$$Q=V\times\left(\frac{P+0.1}{0.1}\right)\times 10^{-3}$$

Q：空气消耗量 [ℓ(ANR)]
　换算为标准状态的消费量
V：内部容积和 [cm^3]
P：使用压力 [MPa]

751-780.indd 757　2011-5-10 13:50:47

结构及主要零件

CTR系列



主要零件

序号	名称	材质	备注	序号	名称	材质	备注
1	本体	铝合金	白色氧化铝膜处理	7	螺塞	合成树脂	
2	工作台	不锈钢		8	调节螺栓	钢（热处理）	镀镍
3	活塞	铝合金	白色氧化铝膜处理	9	锁紧螺母	钢	镀镍
4	齿条	不锈钢		10	滚动球轴承	轴承钢	
5	止动器座	钢（热处理）	无电解镀镍	11	螺栓	钢	镀镍
6	法兰螺母	不锈钢		12	磁铁	磁性体	仅附带磁铁

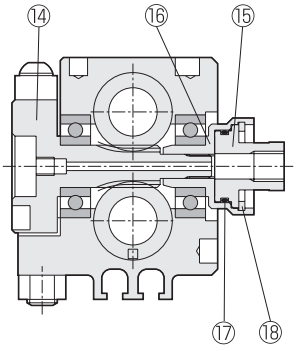
维修零件（带专用润滑脂）

序号	名称	材质	数量	备注
13	活塞密封件	丁腈橡胶	2	

CTRV系列

主要零件

序号	名称	材质	备注
14	中空工作台	不锈钢	
15	中空盖	铝合金	白色氧化铝膜处理
16	中空法兰螺母	不锈钢	
17	O形环	丁腈橡胶	
18	孔用扣环	钢（热处理）	镀镍



维修零件（带专用润滑脂）

序号	名称	材质	数量	备注
13	活塞密封件	丁腈橡胶	2	

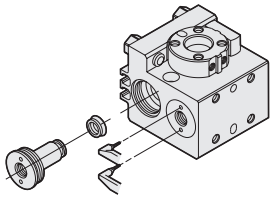
751-780.indd 758 2011-6-27 17:32:33

密封件更换

⚠注意

请按以下步骤使用另售的维护零件组（活塞密封件、专用润滑脂）进行密封件的更换。
若使用其他活塞密封件、润滑脂，可能会无法满足产品规格。

序号	步　骤	注意事项
1	用卡簧钳（曲爪）拧松活塞。	请确认未对执行元件供给压缩空气、无残压。
2	拔出活塞，取下活塞密封件。	请勿碰伤外壳。
3	清洁活塞外周面、齿条内周面、本体内周面。	请充分擦净劣化的润滑脂及排泄水。
4	在齿条内周面、本体内周面、活塞外壳部、活塞密封件涂敷润滑脂。	请确认已充分涂敷专用润滑脂。
5	在活塞上安装新的活塞密封件。	请确认安装方向，注意不要扭曲。
6	转动工作台，将活塞插入移至面前的齿条。	请勿附着异物及碰伤活塞密封件。
7	用卡簧钳（曲爪）拧紧活塞。	请确认是否已可靠拧紧。（紧固扭矩：1N・m）
8	降低供给压力使执行元件低速动作。	请确认执行元件的动作是否平滑、有无漏气。

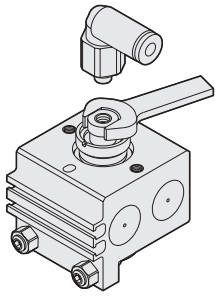


接头安装

⚠注意

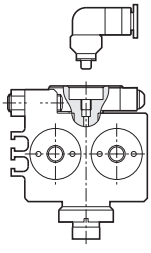
■在中空盖上安装接头

在中空盖上安装旋转接头等时，必须将扳手夹住中空盖的对边宽位置，确保法兰螺母上不会作用扭矩。否则，可能会造成执行元件的故障、损坏。



■在中空工作台上安装接头

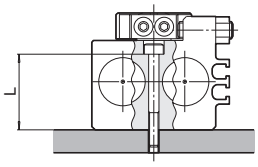
在工作台中空部的内螺纹上安装接头等时，可直接握持工作台，或在摆动端之间移动工作台，靠住本体的止动螺栓进行安装。若握持中空盖或法兰螺母进行安装，会造成执行元件的故障及损坏。另外，接头等的紧固扭矩不要超过制造商的推荐值。



751-780.indd 759　2011-5-10 13:50:47

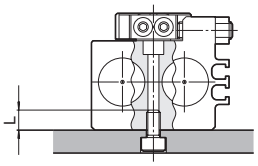
本体安装螺栓

从顶面安装（本体通孔）



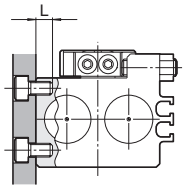
机 型	适用螺栓	通孔长度L (mm)	紧固扭矩 (N・m)
CTR06	M3	22	1.1
CTR1	M3	24	1.1
CTR2	M4	27	2.5

从底面安装（本体螺孔）



机 型	适用螺栓	螺纹深度L (mm)	紧固扭矩 (N・m)
CTR06	M4×0.7	6	2.5
CTR1	M4×0.7	6	2.5
CTR2	M5×0.8	8	5.1

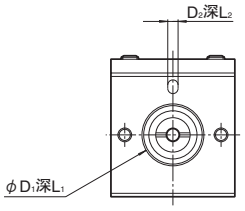
从背面安装（本体螺孔）



机 型	适用螺栓	螺纹深度L (mm)	紧固扭矩 (N・m)
CTR06	M4×0.7	5	2.5
CTR1	M4×0.7	5	2.5
CTR2	M5×0.8	6	5.1

本体定位

底面定位（基准孔、销孔）

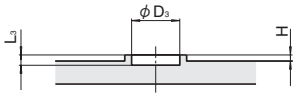


机 型	基准孔径D_1 (mm)	基准孔深L_1 (mm)	销孔宽D_2 (mm)	销孔深L_2 (mm)
CTR06	18H9 $(^{+0.043}_{0})$	2	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR1	18H9 $(^{+0.043}_{0})$	2	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR2	22H9 $(^{+0.052}_{0})$	2	$4^{+0.060}_{+0.012}$	4

⚠注意

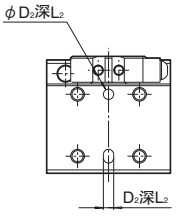
■基准孔用凸台的设计

在上述利用底面基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用如下所示的尺寸、形状。若凸台过高或间隙孔过小，凸台会与滚动球轴承及法兰螺母接触，造成执行元件故障或损坏。



机 型	凸台高H (mm)	间隙孔径D_3 (mm)	间隙孔深L_3 (mm)
CTR06	1.8以下	14以上	凸台高H以上
CTR1	1.8以下	14以上	凸台高H以上
CTR2	1.8以下	19以上	凸台高H以上

背面定位（销孔）

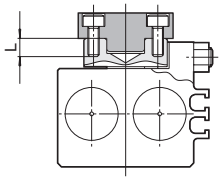


机 型	销孔径、宽D_2 (mm)	销孔深L_2 (mm)
CTR06	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR1	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR2	$4^{+0.060}_{+0.012}$	4

751-780.indd 760 2011-5-10 13:50:47

装载物安装用螺栓

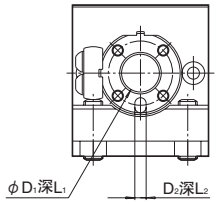
从顶面安装（本体螺孔）



机 型	适用螺栓	螺纹深度L (mm)	紧固扭矩 (N・m)
CTR06	M3×0.5	4	1.1
CTR1	M3×0.5	4	1.1
CTR2	M4×0.7	5	2.5

装载物定位

顶面定位（基准孔、销孔）

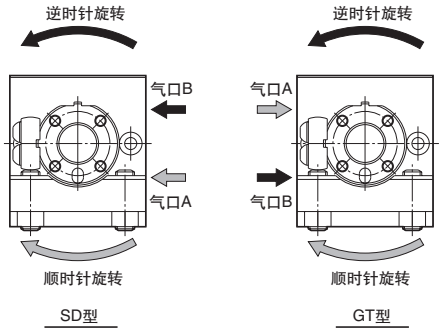


机 型	基准孔径D_1 (mm)	基准孔深L_1 (mm)	销孔宽D_2 (mm)	销孔深L_2 (mm)
CTR06	10H9 $(^{+0.036}_{0})$	4	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR1	12H9 $(^{+0.043}_{0})$	4	$3^{+0.060}_{+0.012}$	3
CTR2	12H9 $(^{+0.043}_{0})$	4	$4^{+0.060}_{+0.012}$	4

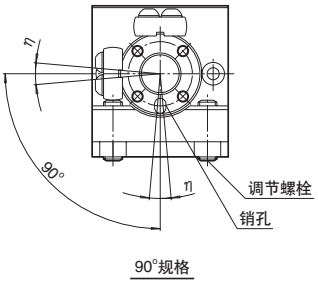
751-780.indd 761 2011-5-10 13:50:47

摆动方向及摆动范围

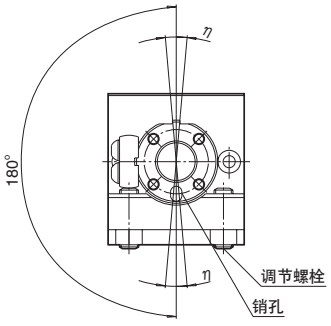
向气口A加压工作台顺时针旋转，向气口B加压工作台逆时针旋转。
图示为停止在逆时针旋转端时的状态。



可用调节螺栓在下图的范围内设定摆动端。调节范围为η＝±5°。
图示为销孔的摆动范围。



90°规格



180°规格

⚠ 注意

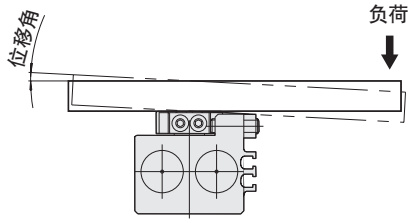
请勿超出调节范围进行位置调节或拆下调节螺栓。否则，可能会造成执行元件的故障、损坏。调节螺栓每转一圈的调节角度如下表所示。

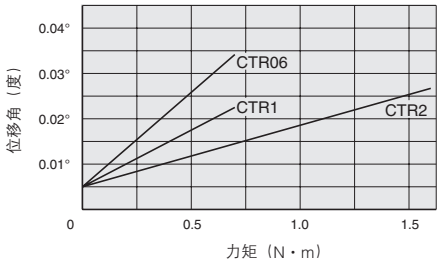
机 型	调节螺栓每转一圈的调节角度
CTR06	3.6°
CTR1	3.3°
CTR2	3.8°

751-780.indd 762 2011-5-10 13:50:47

弯矩作用下的工作台位移量

工作台上作用重力及外力引起的弯矩时，工作台将产生轻微倾斜。
弯矩作用下的工作台大致位移量如下图所示。





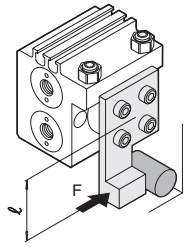
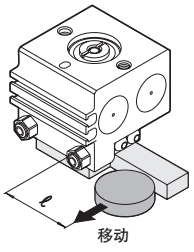
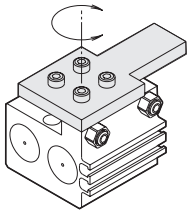
751-780.indd 763 2011-5-10 13:50:48

尺寸选择

请确认扭矩、摆动时间、动能、负荷、力矩均在容许值以内。

■负荷种类

负荷种类根据执行元件的安装姿态、装载物的形状、使用方法，分为以下三种。
惯性矩的计算公式根据装载物的形状而不同。请参见第766页的“惯性矩的计算”。
惯性负荷与摆动时间的平方成反比，因此在计算时的摆动时间设定方面应特别注意。

负荷种类	静负荷：Ts	阻力负荷：Tr	惯性负荷：Ta
内　容	因夹紧等静态挤压产生的负荷	工件移动时的摩擦力、在垂直面摆动时的重力等，物体移动时的外力所产生的负荷。	物体摆动时的惯性力所产生的负荷。
计算公式	$Ts=F\cdot\ell(N\cdot m)$	$Tr=F\cdot\ell(N\cdot m)$ (例)$F=\mu\cdot m\cdot g$	$Ta=I\dfrac{2\theta}{t^2}(N\cdot m)$
使用示例			

F：所需挤压力　(N)
ℓ：旋转中心至作用点的距离 (m)

μ：摩擦系数
m：质量　(kg)
g：重力加速度 (m/s^2)

I：惯性矩 ($kg\cdot m^2$)
θ：摆动角　(rad)
t：摆动时间　(s)

容许摆动时间 ☞ 第765页

■扭矩

⚠ 注意

进行执行元件选型时，应确保按负荷种类计算出的理论扭矩小于有效扭矩。
有效扭矩为在理论输出扭矩中考虑摩擦阻力后的输出扭矩。
静态挤压物体时，夹臂等装载物的摆动会产生惯性负荷。另外，在某些安装姿态下会产生阻力负荷，需另行考虑。
若为静负荷，选型时应留有裕量，根据需要可在降低调压器压力后使用。
若使用条件超出容许值，会引起精度恶化、动作不良、寿命降低等，造成执行元件故障或损坏。

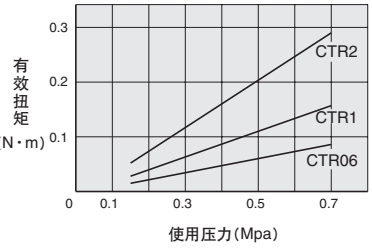
静态挤压物体时	$Te\geqq Ts$
移动物体时	$Te\geqq 5\cdot Tr+10\cdot Ta$
摆动物体时	$Te\geqq 10\cdot Ta$

Te：有效扭矩 (N·m)
Ts：静负荷时的所需扭矩 (N·m)
Tr：阻力负荷时的所需扭矩 (N·m)
Ta：惯性负荷时的所需扭矩 (N·m)

有效扭矩

单位.N·m

机　型	使　用　压　力　(MPa)						
	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
CTR06	0.015	0.022	0.035	0.047	0.060	0.073	0.086
CTR1	0.028	0.040	0.063	0.086	0.11	0.13	0.16
CTR2	0.052	0.074	0.12	0.16	0.20	0.25	0.29



751-780.indd 764　2011-5-10 13:50:48

■容许摆动时间

摆动角	容许摆动时间范围
90°	0.07～0.3s
180°	0.1～0.45s

请确认摆动时间是否在容许时间范围内。
若在超出容许摆动时间范围的低速区使用，可能会发生粘滑现象或停止运行。

■容许动能

机 型	容许动能
CTR06	4mJ
CTR1	8mJ
CTR2	17mJ

⚠ 警告

请确认由下式计算出的动能小于容许动能。惯性矩的计算公式根据装载物的形状而不同。
请参见第766页的“惯性矩的计算”。
此处求出的角速度为匀加速运动时的终端角速度。在装载物下降等情况下，重力加速度导致角速度上升，会产生超出预想的动能。若预计可能会超出容许值，应在外部设置缓冲装置以缓和冲击。
若使用条件超出容许值，可能会导致执行元件损坏，对人体及设备、装置造成损害。

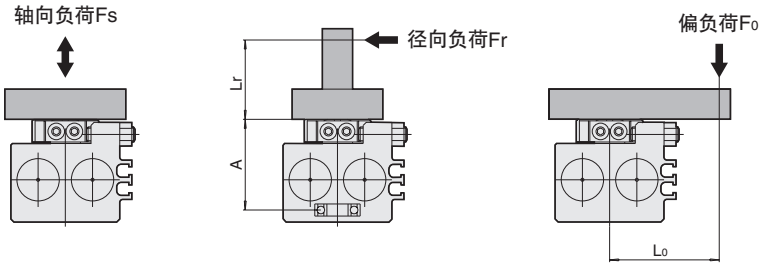
$$E=\frac{1}{2}I\omega^2\times10^3 \qquad \omega=\frac{2\theta}{t}$$

E：动能 (mJ)
ω：角速度 (rad/s)
θ：摆动角 (rad)
t：摆动时间 (s)

■容许负荷、容许力矩

⚠ 注意

请勿将超出容许值的负荷或力矩作用在工作台上。
若使用条件超出容许值，会引起精度恶化、动作不良、寿命降低等，造成执行元件故障或损坏。



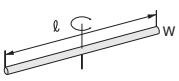
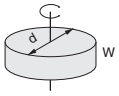
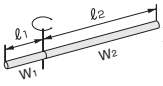
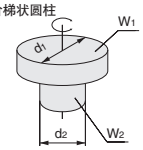
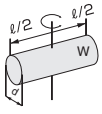
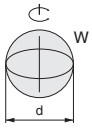
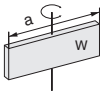
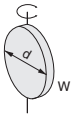
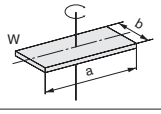
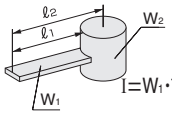
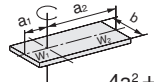
力矩：M＝Fr×（Lr＋A）　　力矩：M＝F0×L0

机 型	容许轴向负荷 (N)	容许力矩 (N・m)	工作台端面至轴承的距离A (mm)
CTR06	20	0.7	29.5
CTR1	20	0.7	31.5
CTR2	30	1.6	36.0

751-780.indd 765　　2011-6-27 17:33:58

惯性矩的计算

I：惯性矩　　W：质量

序号	形　状	惯性矩	旋转半径	序号	形　状	惯性矩	旋转半径
1	细杆 	$I=W\cdot\frac{\ell^2}{12}$	$K^2=\frac{\ell^2}{12}$	7	圆柱（包括薄圆盘） 	$I=W\cdot\frac{d^2}{8}$	$K^2=\frac{d^2}{8}$
2	细杆 	$I=W_1\cdot\frac{\ell_1^2}{3}+W_2\cdot\frac{\ell_2^2}{3}$	$K^2=\frac{\ell_1^2}{3}+\frac{\ell_2^2}{3}$	8	阶梯状圆柱 	$I=W_1\cdot\frac{d_1^2}{8}+W_2\cdot\frac{d_2^2}{8}$	$K^2=\frac{d_1^2}{8}+\frac{d_2^2}{8}$
3	粗杆 	$I=W\left(\frac{\ell^2}{12}+\frac{d^2}{16}\right)$	$K^2=\frac{\ell^2}{12}+\frac{d^2}{16}$	9	球 	$I=W\cdot\frac{d^2}{10}$	$K^2=\frac{d^2}{10}$
4	长方形薄板（长方体） 	$I=W\cdot\frac{a^2}{12}$	$K^2=\frac{a^2}{12}$	10	薄圆盘 	$I=W\cdot\frac{d^2}{16}$	$K^2=\frac{d^2}{16}$
5	长方形板（长方体） 	$I=W\cdot\frac{a^2+b^2}{12}$	$K^2=\frac{a^2+b^2}{12}$	11	杆的前端作用集中负荷时 	$I=W_1\cdot\frac{\ell_1^2}{3}+W_2\cdot K^2+W_2\cdot\ell_2^2$	根据W_2的形状计算。
6	长方形板（长方体） 	$I=W_1\cdot\frac{4a_1^2+b^2}{12}+W_2\cdot\frac{4a_2^2+b^2}{12}$	$K^2=\frac{4a_1^2+b^2}{12}+\frac{4a_2^2+b^2}{12}$				

751-780.indd 766　　2011-5-10 13:50:48

设计及使用时的注意事项

⚠ 警告

负荷变化

当摩擦阻力发生变化，或在垂直面摆动的物体受重力作用而使负荷大小发生变化时，摆动速度可能会上升至超出预想的大小，对人体及设备、装置造成损害。
在这种情况下，应在外部设置缓冲装置以缓和冲击。

吸收冲击

根据摆动物体的形状、质量、摆动速度的不同，动能可能会超出容许值。当超出容许值的动能作用在执行元件上时，可能会导致执行元件损坏，对人体及设备、装置造成损害。在这种情况下，应在外部设置缓冲装置以缓和冲击。

负荷扭矩

请勿将超出容许值的扭矩作用在执行元件上。否则，可能会造成执行元件的故障、损坏。

外部止动器

外部止动器应安装在远离摆动轴的位置。
若安装在摆动轴附近，以外部止动器为支点的惯性力将增大，可能会对人体及设备、装置造成损害。

⚠ 注意

摆动端的停止精度

需要摆动端的停止精度时，请直接在外部停止装载物。本产品的位置调整机构有时可能无法保持初始设定的停止位置。

冲击力

安装、拆卸执行元件及装载物时，请勿使用锤子敲击等方式，避免作用很大的冲击力。否则，可能会造成执行元件的故障、损坏。

法兰螺母

请勿转动本体底面的法兰螺母。否则，可能会造成执行元件的故障、损坏。

注油

注油后可能会无法满足产品规格，请在无注油的状态下使用。

注脂

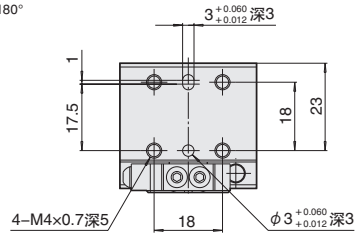
产品组装时已涂敷专用润滑脂。对滑动部注脂时，请将劣化的润滑脂擦拭干净，然后涂覆另售的维护零件组中的专用润滑脂。若使用其他润滑脂，可能会降低润滑性能、产生化学变化等，造成执行元件故障或损坏。

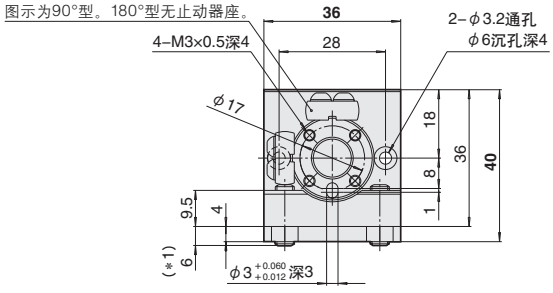
751-780.indd 767 2011-5-10 13:50:48

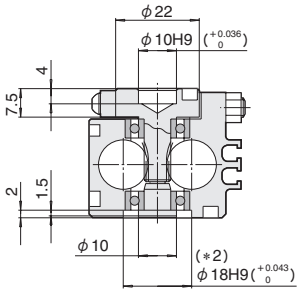
外形尺寸图　CTR06 基本型

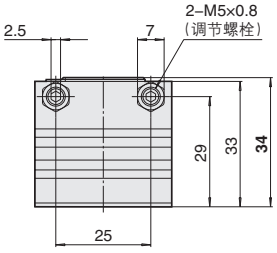
CTR(S)–SD06–TQ / TH

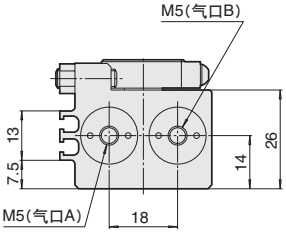
- 气口位置 SD：基本型
- 尺寸
- 摆动角 TQ：90° TH：180°

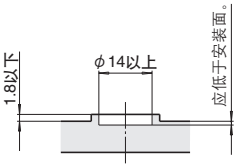




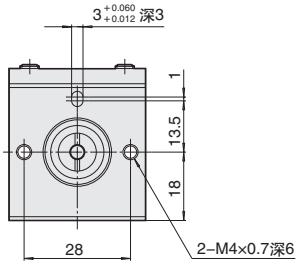








基准孔用凸台的设计



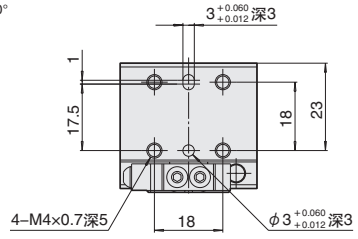
●＊1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用＊2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

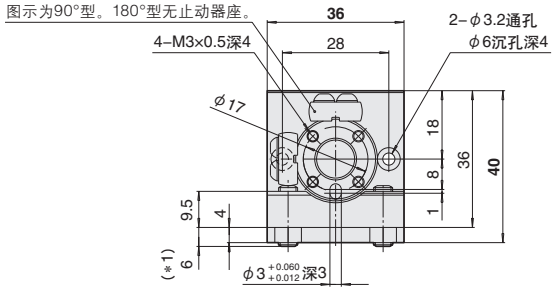
751-780.indd 768　2011-5-10 13:50:48

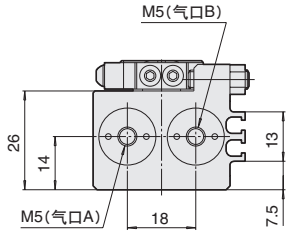
外形尺寸图　CTR06 对称型

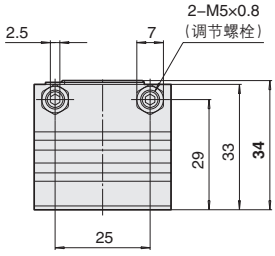
CTR(S)−GT06−TQ/TH

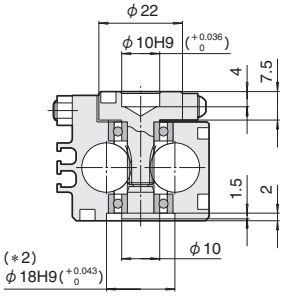
- 气口位置 GT：对称型
- 尺寸
- 摆动角 TQ：90° TH：180°

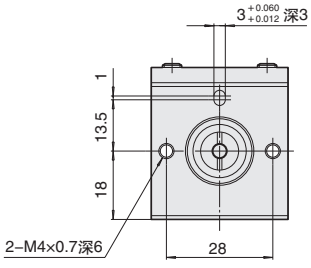


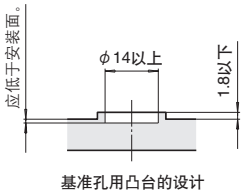












基准孔用凸台的设计

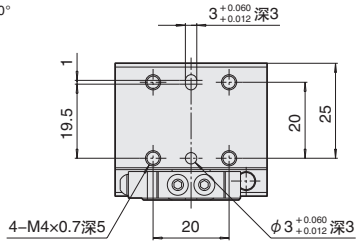
●*1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用*2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

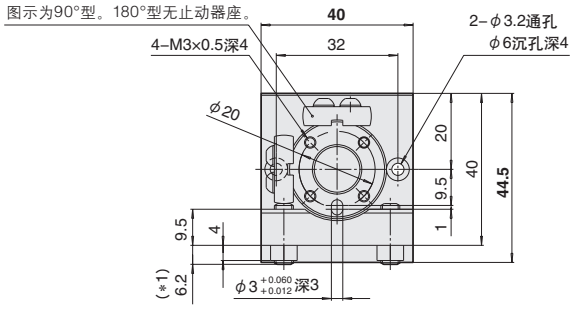
751-780.indd 769　2011-5-10 13:50:48

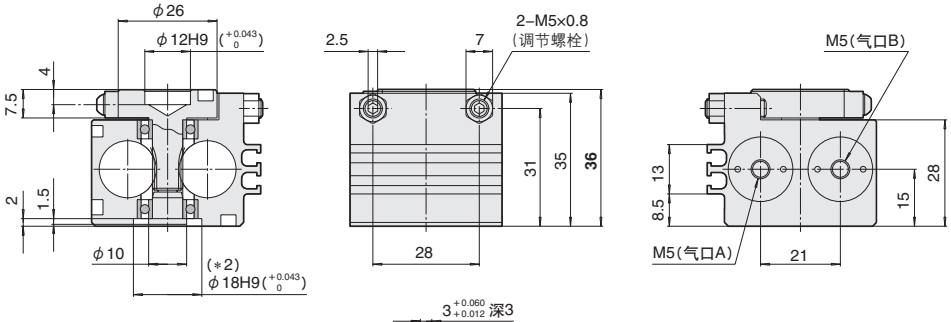
外形尺寸图　CTR1 基本型

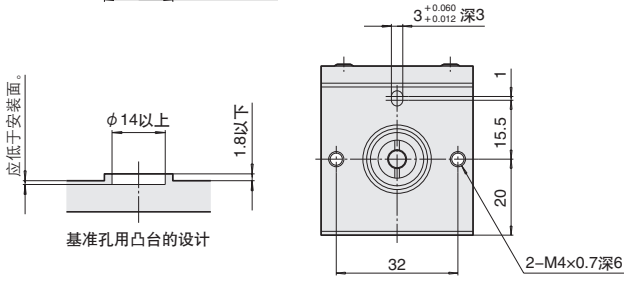
CTR(S)−SD1−TQ / TH

- 气口位置 SD：基本型
- 尺寸
- 摆动角 TQ：90° TH：180°









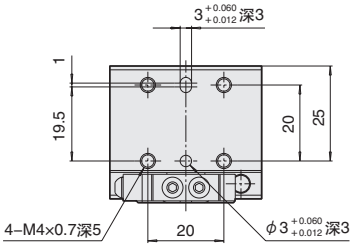
●*1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用*2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

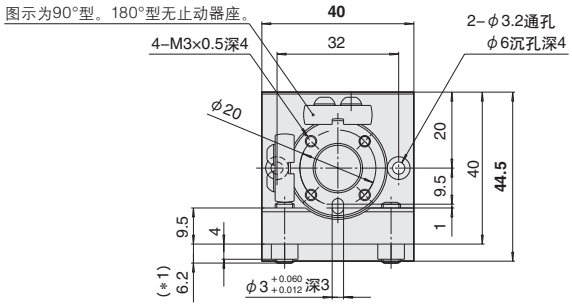
751-780.indd 770　2011-5-10 13:50:49

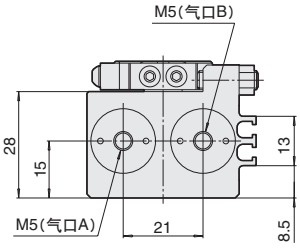
外形尺寸图　CTR1 对称型

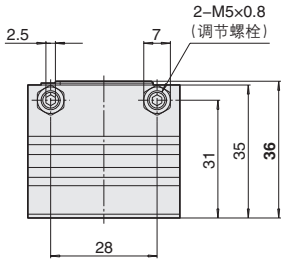
CTR(S)−GT1−$\frac{TQ}{TH}$

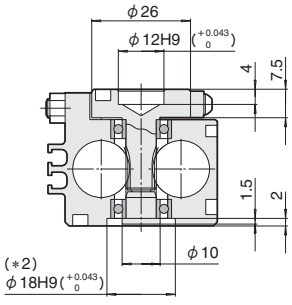
- 气口位置 GT：对称型
- 尺寸
- 摆动角 TQ：90° TH：180°

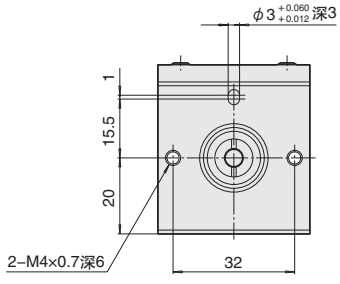


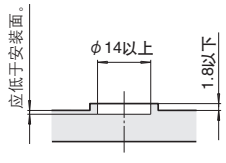












基准孔用凸台的设计

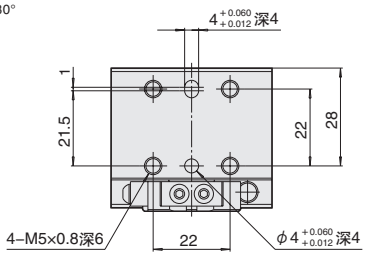
●*1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用*2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

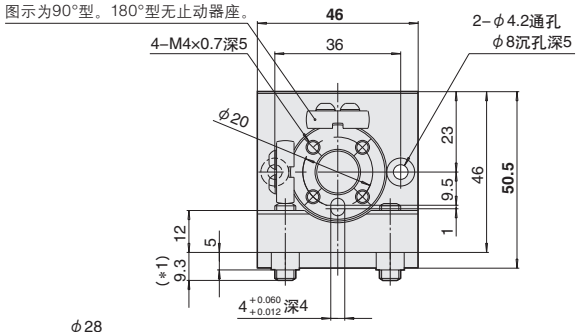
751-780.indd 771　2011-5-10 13:50:49

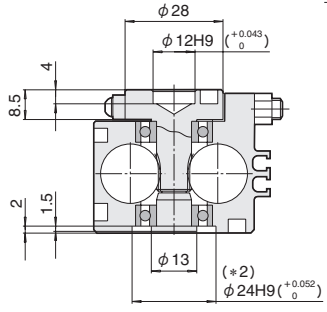
外形尺寸图　CTR2 基本型

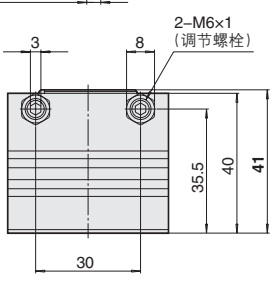
CTR(S)−SD2−TQ / TH

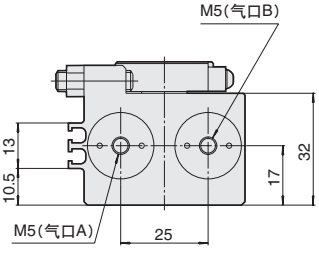
- SD2：尺寸
- TQ：摆动角 TQ：90° TH：180°
- CTR(S)：气口位置 SD：基本型

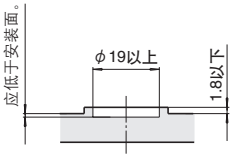




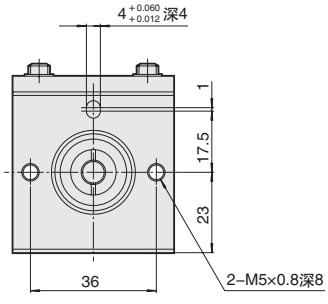








基准孔用凸台的设计



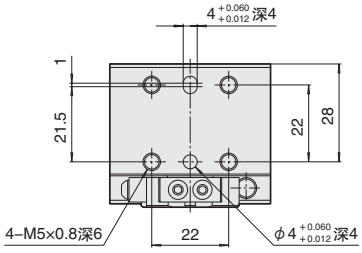
●∗1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用∗2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

751-780.indd 772　2011-5-10 13:50:49

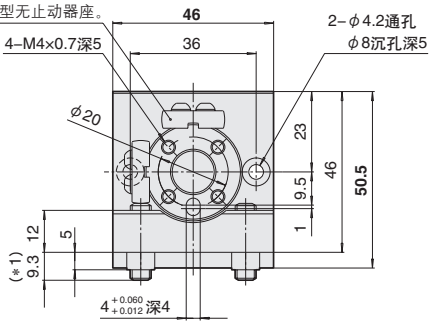
外形尺寸图　CTR2 对称型

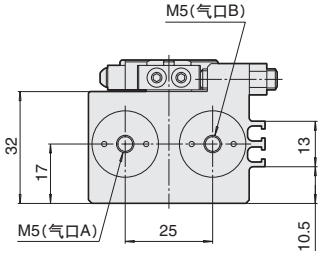
CTR(S)–GT2–$\frac{TQ}{TH}$

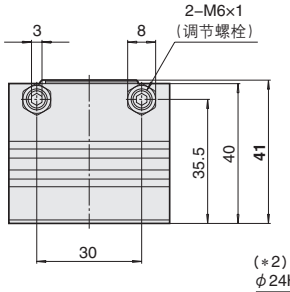
- 气口位置 GT：对称型
- 尺寸
- 摆动角 TQ：90° TH：180°

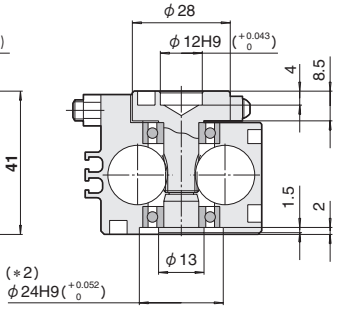


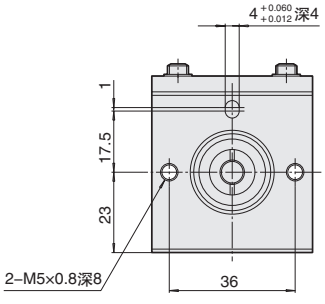
图示为90°型。180°型无止动器座。

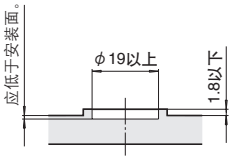












基准孔用凸台的设计

●*1为在调节范围内调节为最大摆动角（90°型：100°、180°型：190°）时调节螺栓的突出长度。
●利用*2的基准孔进行定位时，嵌合于基准孔的凸台请使用“基准孔用凸台的设计”中所示的尺寸、形状。

751-780.indd 773　2011-5-10 13:50:49

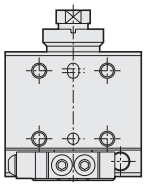
外形尺寸图　CTRV 基本型

CTRV(S)–SD06–TQ

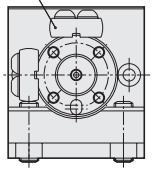
气口位置
SD：基本型

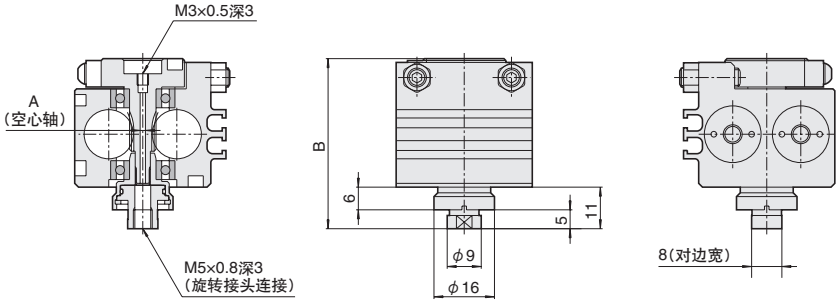
尺寸
06
1
2

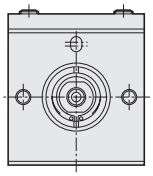
摆动角
TQ：90°
TH：180°



图示为90°型。180°型无止动器座。







尺寸表　　单位：mm

机　型	A	B
CTRV06	φ1.4	45
CTRV1	φ2.2	47
CTRV2	φ2.5	52

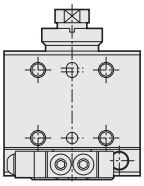
除左表尺寸外与CTR相同。

751-780.indd 774　　2011-5-10 13:50:49

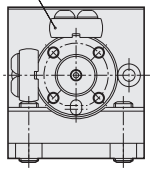
外形尺寸图　CTRV 对称型

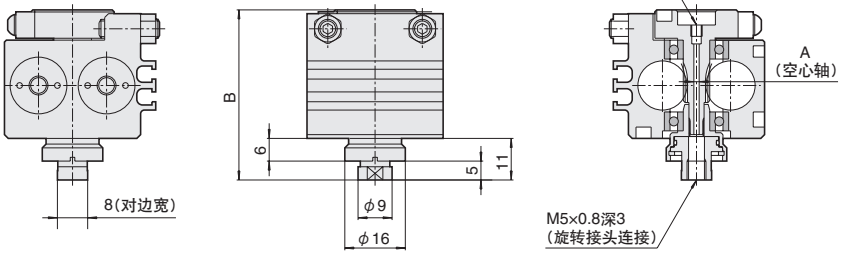
CTRV(S)–GT06–TQ

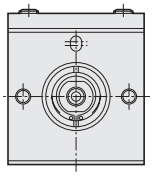
- 气口位置 GT：对称型
- 尺寸 06 1 2
- 摆动角 TQ：90° TH：180°



图示为90°型。180°型无止动器座。







尺寸表　　单位:mm

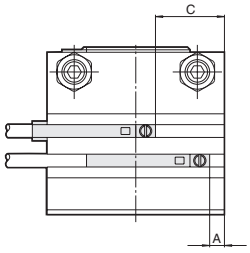
机　型	A	B
CTRV06	φ1.4	45
CTRV1	φ2.2	47
CTRV2	φ2.5	52

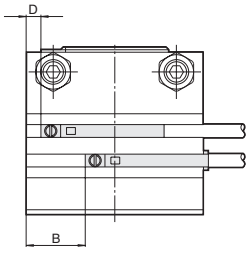
除左表尺寸外与CTR相同。

751-780.indd 775　　2011-5-10 13:50:49

开关安装

■安装位置的基准尺寸





RB (RC) 1、2开关

单位：mm

机　型	摆动角	逆时针旋转端的安装位置		顺时针旋转端的安装位置	
		A	B	C	D
CTR06	90°	0	12	10	1
	180°			14	–
CTR1	90°	1	15	12	4
	180°			18	–
CTR2	90°	3	19	15	6
	180°			23	0

RB (RC) 4、5开关

单位：mm

机　型	摆动角	逆时针旋转端的安装位置		顺时针旋转端的安装位置	
		A	B	C	D
CTR06	90°	3	13	11	6
	180°			15	0
CTR1	90°	5	15	13	7
	180°			19	2
CTR2	90°	6	20	16	11
	180°			23	3

根据摆动端的位置，开关可能无法在安装位置A、D安装（开关在到达摆动端前接通）。

■动作角、迟滞角

机　型	RB (RC) 1.2开关		RB (RC) 4.5开关	
	动作角 α	迟滞角 β	动作角 α	迟滞角 β
CTR06	115°	10°	75°	10°
CTR1	100°	10°	60°	10°
CTR2	85°	10°	45°	10°

迟滞、动作距离解说 ☞ 第1084页

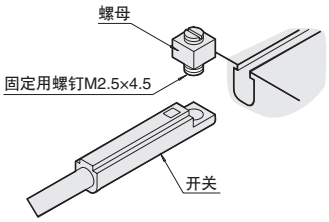
动作角α
是指磁铁移动后开关接通、继续朝同一方向移动直至开关切断时的工作台的摆动角。

迟滞角β
是指从磁铁移动后开关接通的位置开始，反向移动至开关切断时的工作台的摆动角。

751-780.indd 776　　2011-5-10 13:50:50

■安装方法

将装有螺母的固定用螺钉安装至开关。
将开关插入开关安装槽。
设定安装位置后，用钟表螺丝刀拧紧固定用螺钉。
紧固扭矩为0.1N・m。



751-780.indd 777 2011-5-10 13:50:50

MEMO

751-780.indd 778 2011-5-10 13:50:50

MEMO

751-780.indd 779 2011-5-10 13:50:50

MEMO

751-780.indd 780 2011-5-10 13:50:50