



提供CAD图形数据目录。



KOGANEI

执行元件综合目录

ROTARY ACTUATORS PISTON TYPE RAP SERIES

旋转式执行元件 活塞型

RAP系列 INDEX

RoHS指令对应产品 替换内容及时间请参阅前附第30页。

特点	1144
式样	1145
内部结构及各部位名称	1147
订货符号	1148
尺寸图	1149
磁性开关	1151
使用要领及注意事项	1152

小型 方形
埋入式 多形式 安装式
薄型C
薄型JC
笔形
苗条型
双气口
国际标准 拉杆中型
SD
小型 导向
带导轨型 φ6-10
带导轨型 φ12-63
带导向 GA
双活塞杆 φ6
双活塞杆 B
阿尔法 双活塞杆
中心轴 气缸
气动 滑台
杆式 滑块
多用途 滑台
Z滑台
GT
WS
MT
RT
WT
YZ
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ55, φ80
扁平 无杆
MRC MRG
ORS MRS
ORW MRW
RAP
RAT
RAN
RAK
RAG
RWT
摆动
扭转
橡胶 手指
气动 手指
扁平型 气动手指
SHM 微型
SHM
低速
磁性 开关
气缸轴接头 漆料杆尾端 球纹接头

注意 使用前请务必参阅前附第58页的【安全注意事项】。

小型方形
埋入式
多形式安装式
薄型C
薄型JC
笔形
苗条型
双气口
国际标准拉杆中型
SD
小型导向
系列规格
φ6-10
系列规格
φ12-63
带导向GA
双活塞杆φ6
双活塞杆B
阿尔法双活塞杆
中心轴气缸
气动滑台
杆式滑快
多用途滑台
Z滑台
GT
WS
MT
RT
WT
YZ
ORV
ORC φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC φ55, φ80
扁平无杆
MRC
MRG
ORS
MRS
ORW
MRW
RAP
RAT
RAN
RAK
RAG
RWT
摆动
扭转
橡胶手指
气动手指
扁平型气动手指
SHM
微型
SHM
低速
磁性开关
气口轴接式
活塞杆端盖
球铰接式





可通过摇摆动作来确保高密度利用空间的旋转式执行元件·活塞型。

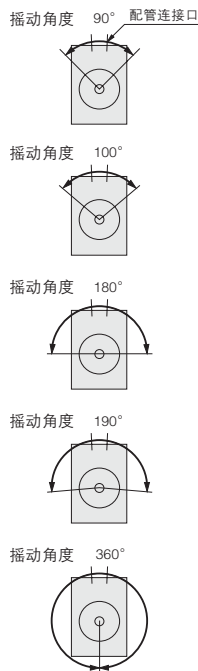
RAP系列

摇动角度360° 式样新加入系列中。

可以安装4mm的小型磁性开关，使用更加方便。

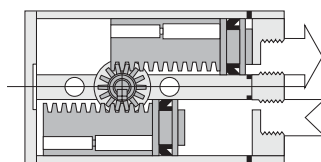
■品种丰富，共有4种扭矩、5种摇动角度可供选择。

<p>RAP1 ●公称扭矩 0.098N·m</p> 	<p>RAP5 ●公称扭矩 0.49N·m</p> 
<p>RAP10 ●公称扭矩 0.981N·m</p> 	<p>RAP20 ●公称扭矩 1.961N·m</p> 



■采用独有的双齿条方式
实现了无反作用力、无泄漏结构。

即使在摇动端，齿条也被常时压住，所以不会出现反作用力。
另外，由于采用了不受齿条的背压负荷等干涉的分体式活塞结构，因此不会出现漏气现象。



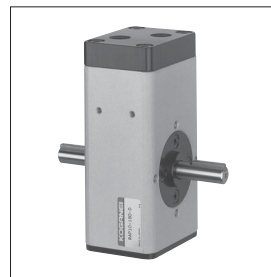
■重视空间效率的方形且可单面配管的纤细本体。

通过与安装方便的方形主体同方向集中配管，实现了高空间效率。

■设有可进一步扩展旋转式执行元件应用范围的选项。



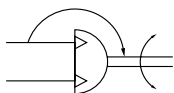
利用4mm小型磁性开关，可容易地检测出摇动端的位置。
磁性开关分无触点型和有触点型。



此外，还有二端出轴式样或不锈钢轴式样等。

旋转式执行元件

表示符号



标准价格 (例)

RAP 1-90	9,900日元
RAP 5-90	13,000日元
RAP 10-90	17,500日元
RAP 20-90	22,000日元

式样

项目		型号	RAP□1	RAP□5	RAP□10	RAP□20
动作类型		双作用式活塞型 (齿条·小齿轮方式)				
有效扭矩 ^{注1}		N·m	0.078	0.373	0.883	1.863
摇动角度 (公差 +10°)	RAP□-90	90°				
	RAP□-100	100°				
	RAP□-180	180°				
	RAP□-190	190°				
	RAP□-360	360°				
使用流体		空气				
配管连接口径		M5 × 0.8		Rc1/8		
轴径		mm	4	6	8	10
使用压力范围		MPa	0.15 ~ 0.7		0.06 ~ 0.7	
保证耐压		MPa	1.03			
使用温度范围		°C	0 ~ 50			
允许动能		J	0.001	0.003	0.008	0.015
允许径向载荷		N	1.5	2.5	4.3	8.0
允许轴向载荷 ^{注2}		N	0.08	0.13	0.22	0.40
加油		不需要				
缓冲		无				

注1: 空气压力0.5MPa时的值。

注2: 数值为参考值, 不是保证值。详情请参阅序言第1152页。

质量

型号	本体质量	加算质量	
		双轴式样	带磁性开关式样
RAP1-90,100	83	2	带1个: 24 带2个: 46
RAP1-180,190	101		
RAP1-360	148		
RAP5-90,100	212	4	
RAP5-180,190	260		
RAP5-360	375		
RAP10-90,100	300	10	
RAP10-180,190	380		
RAP10-360	538		
RAP20-90,100	500	16	
RAP20-180,190	614		
RAP20-360	870		

计算例子: RAP-180的双轴·带1个磁性开关型号的质量为

$$101 + 2 + 24 = 127\text{g}$$

注1: 磁性开关的加算质量是在磁性开关本体上只加上托架质量后的质量, 不包含导线质量。

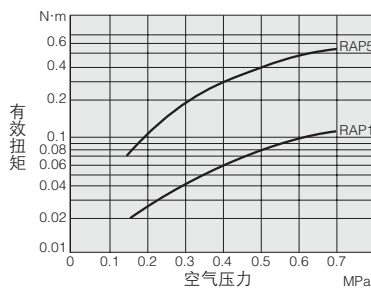
注2: 即使轴材料不同, 质量也相同。

- 小型方形
- 埋入式
- 多形式安装式
- 薄型C
- 薄型JC
- 笔形
- 苗条型
- 苗条型
- 双气口
- 国际标准拉杆中型
- SD
- 小型导向
- 带磁轭型 φ6-10
- 带磁轭型 φ12-63
- 带导向GA
- 双活塞杆 φ6
- 双活塞杆 B
- 阿尔法双活塞杆
- 中心轴气缸
- 气动滑台
- 杆式滑块
- 多用途滑台
- Z滑台
- GT
- WS
- MT
- RT
- WT
- YZ
- ORV
- ORC φ10
- ORCA ORGA
- ORK
- ORC φ8, φ80
- 扁平无杆
- MRC MRG
- ORS MRS
- ORW MRW
- RAP
- RAT
- RAN
- RAK
- RAG
- RWT
- 摆动
- 扭转
- 橡胶手指
- 气动手指
- 扁平型气动手指
- SHM 微型
- SHM
- 低速
- 磁性开关
- 气缸轴接套
- 漆液杆端盖
- 球状接头

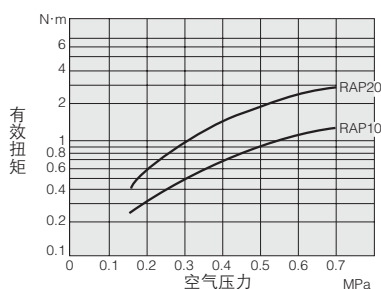
小型 方形
埋入式
多形式 安装式
薄型C
薄型JC
笔形
苗条型
双气口
国际标准 拉杆中型
SD
小型 导向
带轴套 φ6-10
带轴套 φ12-63
带导向 GA
双活塞杆 φ6
双活塞杆 B
阿尔法 双活塞杆
中心轴 气缸
气动 滑台
杯式 滑块
多用途 滑台
Z滑台
GT
WS
MT
RT
WT
YZ
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ55, φ80
扁平 无杆
MRC MRG
ORS MRS
ORW MRW
RAP
RAT
RAN
RAK
RAG
RWT
摆动
扭转
橡胶 手指
气动 手指
扁平型 气动手指
SHM 微型
SHM
低速
磁性 开关
气缸轴套 活塞杆端 球铰链式

输出特性 (有效扭矩)

●RAP□1, RAP□5



●RAP□10, RAP□20

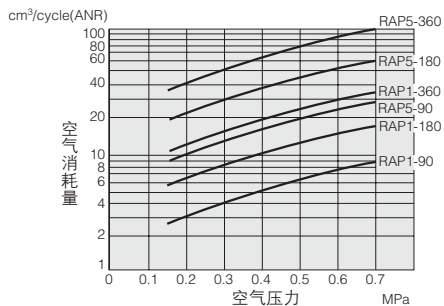


●有效扭矩

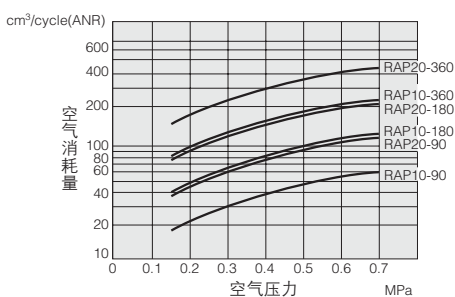
型号	空气压力 MPa					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
RAP1	0.025	0.042	0.060	0.078	0.096	0.108
RAP5	0.108	0.196	0.284	0.373	0.451	0.539
RAP10	0.294	0.441	0.657	0.883	1.108	1.334
RAP20	0.588	0.981	1.422	1.863	2.295	2.746

空气流量·空气消耗量

●RAP□1, RAP□5



●RAP□10, RAP□20



空气流量·空气消耗量的计算

上述图表为旋转执行元件1周的空气消耗量。
实际需要的空气流量、空气消耗量按照下述计算式求值。

●空气流量的方法。

(选择F.R.L.、阀门等时。)

$$Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^6$$

$$\text{或 } Q_1 = q \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^6$$

●空气消耗量的求法。

$$Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^6$$

$$\text{或 } Q_2 = q \times 2 \times n \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^6$$

Q₁ : 空气流量 ℓ/min (ANR)

Q₂ : 空气消耗量 ℓ/min (ANR)

D : 缸筒内径 mm

L : 气缸行程 mm

q : 气缸的内容积 (仅单侧气缸) mm³

t : 气缸1个行程所需时间 s

n : 每分钟的摇动次数 (往返) 次/min

P : 使用压力 MPa

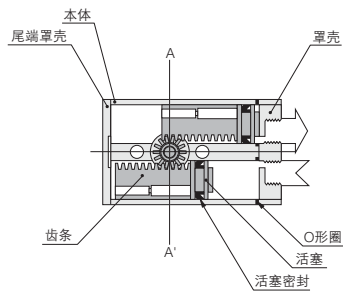
●气缸缸径及行程

型号	mm			
摇动角度	RAP□1	RAP□5	RAP□10	RAP□20
90°	10 × 7.2	16 × 9.5	20 × 12.6	25 × 15.7
100°	10 × 8.0	16 × 10.6	20 × 14.0	25 × 17.5
180°	10 × 14.4	16 × 19.0	20 × 25.2	25 × 31.4
190°	10 × 15.2	16 × 20.1	20 × 26.5	25 × 33.2
360°	10 × 28.8	16 × 38.0	20 × 50.4	25 × 62.8

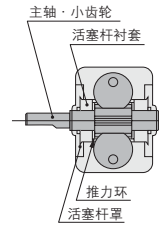
内部结构及各部位名称

●标准式样

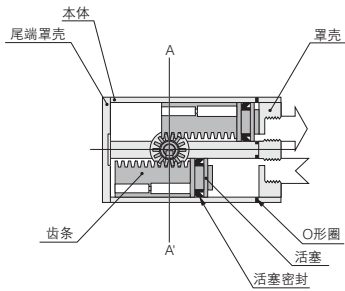
RAP□1, RAP□5



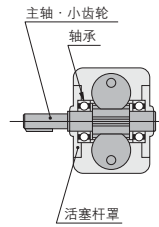
A-A'截面



RAP□10, RAP□20

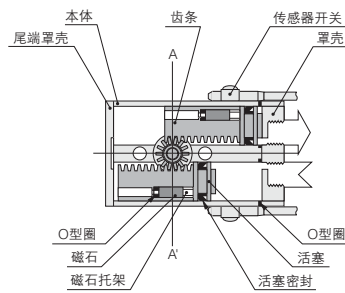


A-A'截面

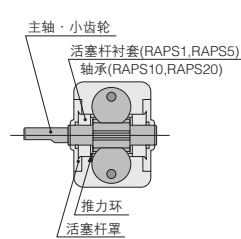


●带磁性开关的式样

RAPS□□



A-A'截面



主要部件材料

品名	材料
本体	铝(阳极化处理)
主轴·小齿轮	硬钢(S45C) 或 不锈钢(SUS304)
齿条	塑料
活塞	
活塞密封	合成橡胶(NBR)

使用密封一览

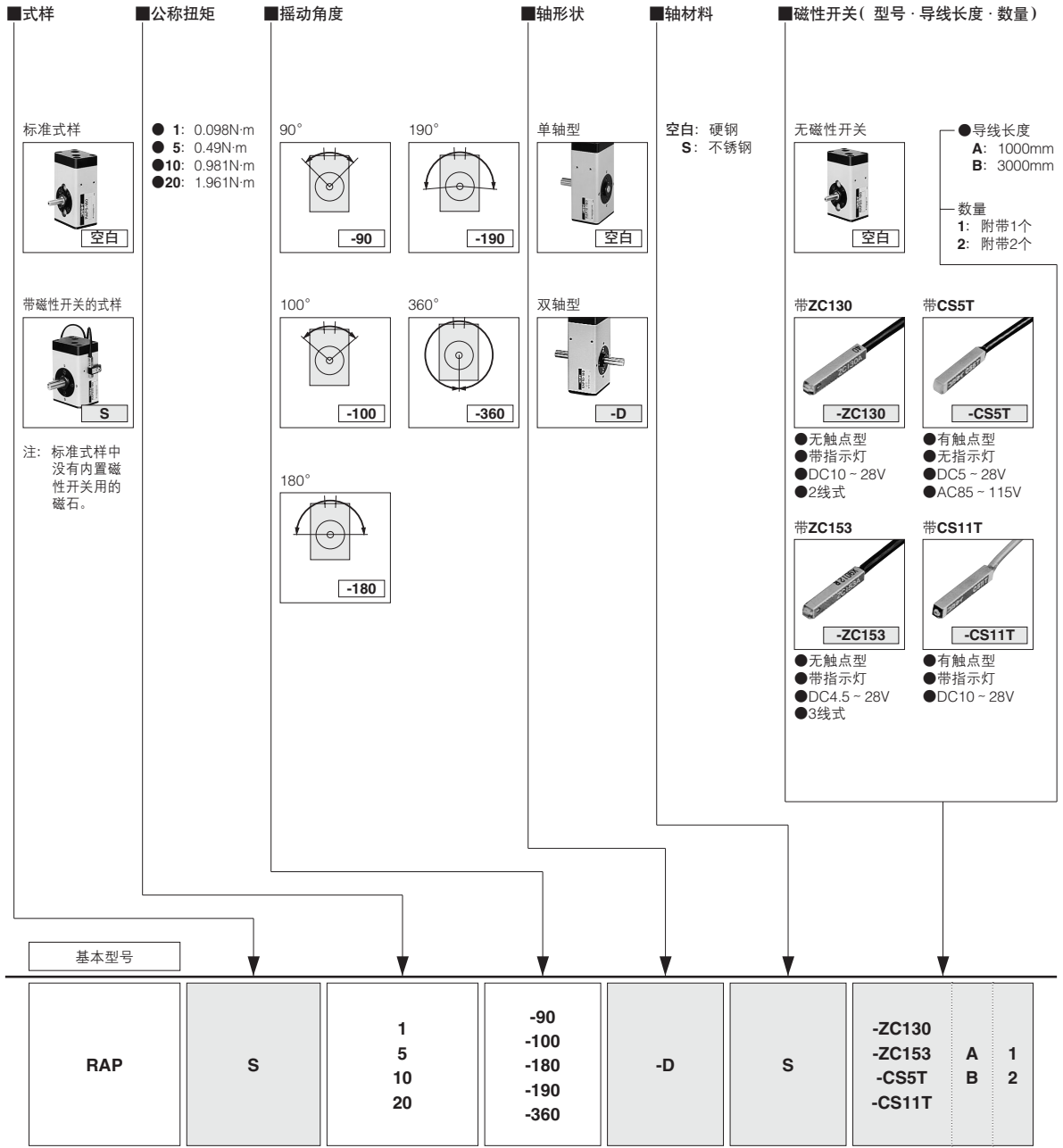
型号	品名 数量	O型圈	活塞密封
RAP□1		IN10	PPY-10
RAP□5		IN16	PPY-16
RAP□10		IN20	PPY-20
RAP□20		I.D φ25 × φ1.5	PPY-25

- 小型
- 方形
- 埋入式
- 多形式
- 安装式
- 薄型C
- 薄型JC
- 笔形
- 苗条型
- 双气口
- 国际标准
- 拉杆中型
- SD
- 小型
- 导向
- 带轴衬套
- φ6-10
- 带轴衬套
- φ12-63
- 带导向
- GA
- 双活套杆
- φ6
- 双活套杆
- B
- 阿尔法
- 双活套杆
- 中心轴
- 气缸
- 气动
- 滑台
- 杆式
- 滑块
- 多用途
- 滑台
- Z滑台
- GT
- WS
- MT
- RT
- WT
- YZ
- ORV
- ORC φ10
- ORCA
- ORGA
- ORK
- ORC φ8, φ80
- 扁平
- 无杆
- MRC
- MRG
- ORS
- MRS
- ORW
- MRW
- RAP**
- RAT
- RAN
- RAK
- RAG
- RWT
- 摆动
- 扭转
- 橡胶
- 手指
- 气动
- 手指
- 扁平型
- 气动手指
- SHM
- 微型
- SHM
- 低速
- 磁性
- 开关
- 气缸轴衬套
- 活塞杆衬套
- 球轴承

RAP, RAPS

旋转式执行元件活塞型

订货符号

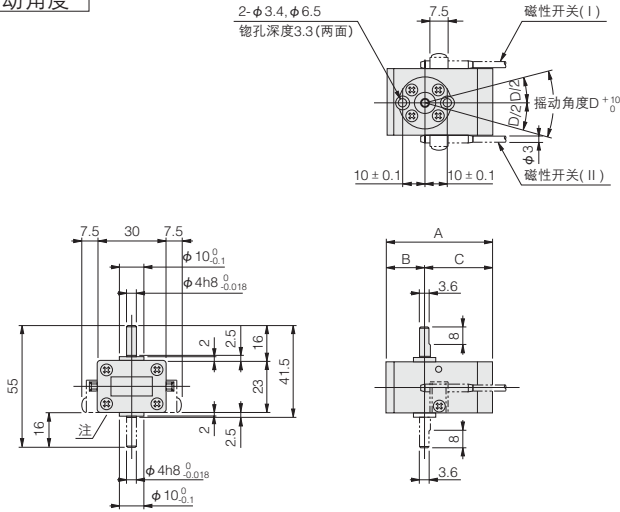


● 仅磁性开关的订货符号请参阅第1151页。

- 小型
- 方形
- 埋入式
- 多形式
- 安装式
- 薄型C
- 薄型JC
- 笔形
- 苗条型
- 双气口
- 国际标准
- 拉杆中型
- SD
- 小型
- 导向
- 带磁石型
- φ6-10
- 带磁石型
- φ12-63
- 带导向
- GA
- 双活塞杆
- φ6
- 双活塞杆
- B
- 阿尔夫
- 双活塞杆
- 中心轴
- 气缸
- 气动
- 滑台
- 杆式
- 滑块
- 多用途
- 滑台
- Z滑台
- GT
- WS
- MT
- RT
- WT
- YZ
- ORV
- ORCφ10
- ORCA
- ORGA
- ORK
- ORC
- φ55, φ80
- 扁平
- 无杆
- MRC
- MRG
- ORS
- MRS
- ORW
- MRW
- RAP**
- RAT
- RAN
- RAK
- RAG
- RWT
- 摆动
- 扭转
- 橡胶
- 手指
- 气动
- 手指
- 扁平型
- 气动手指
- SHM
- 微型
- SHM
- 低速
- 磁性
- 开关
- 气缸轴端
- 双活塞杆
- 磁石
- 球铰链式

RAP□1尺寸图 (mm)

RAP□1- 摇动角度

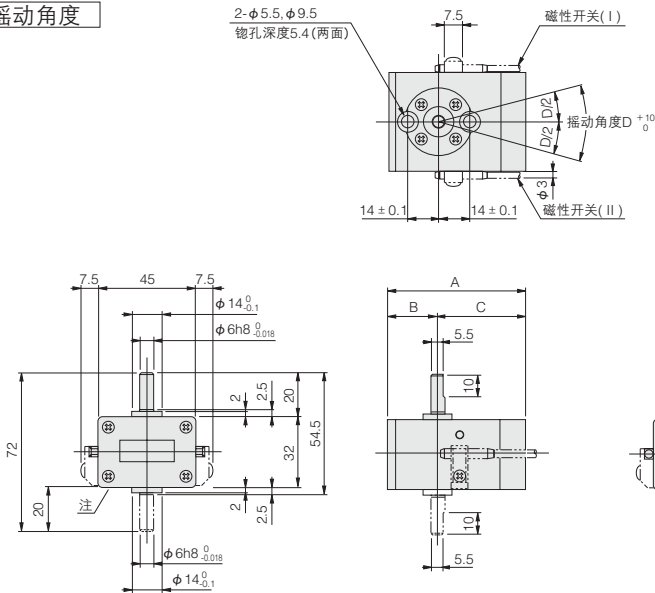


备注: RAP□1没有轴键。
注: 此处有产品加工用的铳孔部。不影响使用。

符号	A	B	C	D
型号				
RAP□1-90	48	17	31	90
RAP□1-100				100
RAP□1-180	60	23	37	180
RAP□1-190				190
RAP□1-360	88	37	51	360

RAP□5尺寸图 (mm)

RAP□5- 摇动角度



备注: RAP□5没有轴键。
注: 此处有产品加工用的铳孔部。不影响使用。

符号	A	B	C	D
型号				
RAP□5-90	62	22.5	39.5	90
RAP□5-100				100
RAP□5-180	78	27.5	50.5	180
RAP□5-190				190
RAP□5-360	116	47	69	360

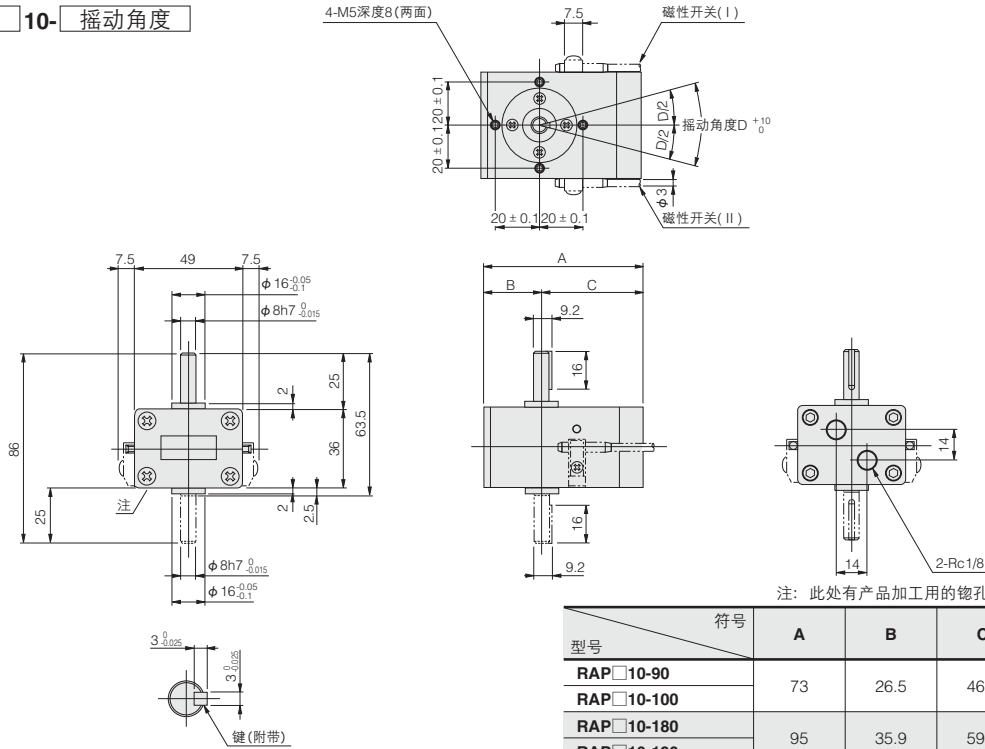
CAD RAPS1-90
RAPS1-18
RAPS1-36

CAD RAPS5-90
RAPS5-18
RAPS5-36

- 小型方形
- 埋入式
- 多形式安装式
- 薄型C
- 薄型JC
- 笔形
- 苗条型
- 双气口
- 国际标准拉杆中型
- SD
- 小型导向
- 脚踏开关 $\phi 6-10$
- 脚踏开关 $\phi 12-63$
- 带导向GA
- 双活塞杆 $\phi 6$
- 双活塞杆 B
- 阿尔法双活塞杆
- 中心轴气缸
- 气动滑台
- 杆式滑块
- 多用途滑台
- Z滑台
- GT
- WS
- MT
- RT
- WT
- YZ
- ORV
- ORC $\phi 10$
- ORCA
- ORGA
- ORK
- ORC $\phi 8, \phi 80$
- 扁平无杆
- MRC
- MRG
- ORS
- MRS
- ORW
- MRW
- RAP**
- RAT
- RAN
- RAK
- RAG
- RWT
- 摆动
- 扭转
- 橡胶手指
- 气动手指
- 扁平型气动手指
- SHM
- 微型
- SHM
- 低速
- 磁性开关
- 气缸脚踏式漆雾分离器脚踏式球吸头

RAP □ 10尺寸图 (mm)

RAP □ 10- 摇动角度

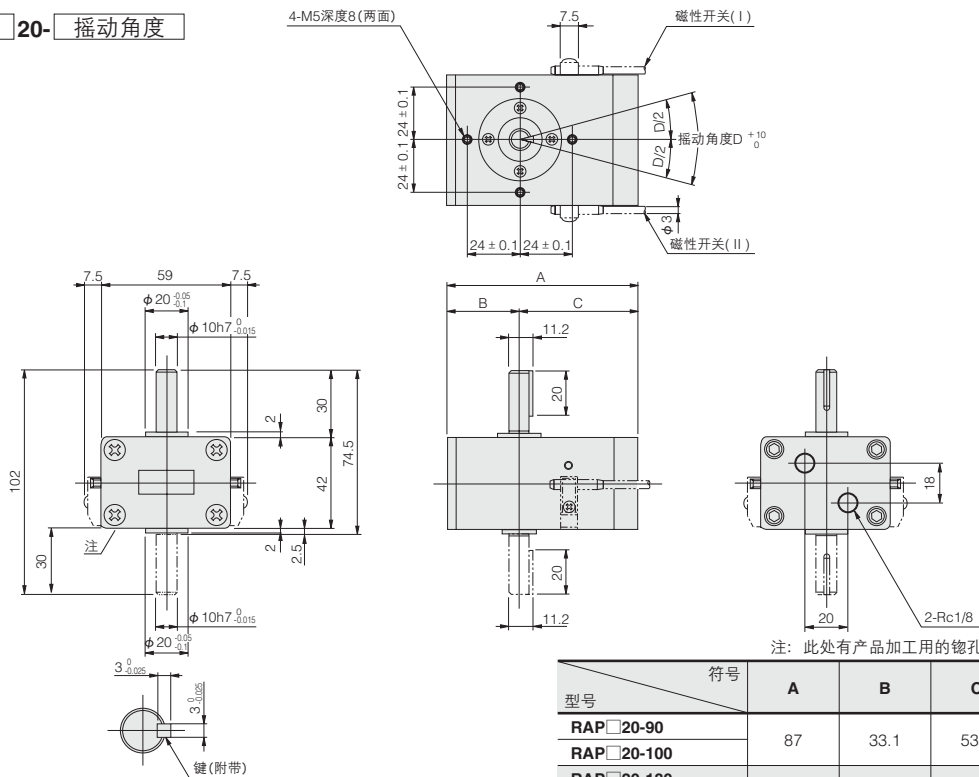


注：此处有产品加工用的镗孔部。不影响使用。

符号	A	B	C	D
型号				
RAP □ 10-90	73	26.5	46.5	90
RAP □ 10-100				100
RAP □ 10-180	95	35.9	59.1	180
RAP □ 10-190				190
RAP □ 10-360	143	59	84	360

RAP □ 20尺寸图 (mm)

RAP □ 20- 摇动角度



注：此处有产品加工用的镗孔部。不影响使用。

符号	A	B	C	D
型号				
RAP □ 20-90	87	33.1	53.9	90
RAP □ 20-100				100
RAP □ 20-180	113	45	68	180
RAP □ 20-190				190
RAP □ 20-360	172	73	99	360

磁性开关

无触点型 · 有触点型

磁性开关的订货符号

				磁性开关的型号	导线长度	托架/公称扭矩
无触点型	2线式	带指示灯	DC10 ~ 28V	ZC130	A B	-RAPS 1 5 10 20
无触点型	3线式	带指示灯	DC4.5 ~ 28V	ZC153		
有触点型	2线式	无指示灯	DC5 ~ 28V AC85 ~ 115V	CS5T		
有触点型	2线式	带指示灯	DC10 ~ 28V	CS11T		

●磁性开关的详情请参阅第1441页。

●仅托架的订货符号

C1-RAPS



●A: 1000mm
●B: 3000mm

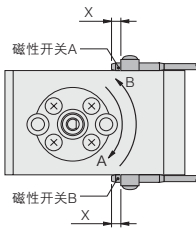
●空白: 无托架
●-RAPS: 带托架

●空白: 无托架的情况
1: RAPS1用
5: RAPS5用
10: RAPS10用
20: RAPS20用

注: 带托架时请填写公称扭矩。

摇动端检测及磁性开关安装位置

把磁性开关安装在图中位置的话, 在摇动端磁石会到达磁性开关的最高感应位置。此时, 在A方向的移动端磁性开关A会启动; 在B方向, 移动端磁性开关B会启动。

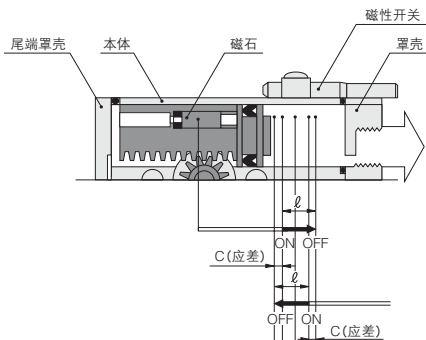


注1: 不能反方向安装磁性开关。

2: 请注意: 通过外部挡块等限制摇动角度时, 有时磁性开关会不在上述调节范围内运行。

型号	X: 最高感应位置		
	ZC130,ZC153	CS5T	CS11T
RAPS1	6.5	5.0	8.5
RAPS5	7.0	5.5	9.0
RAPS10	6.5	5.0	8.5
RAPS20			

磁性开关的运转范围·应差

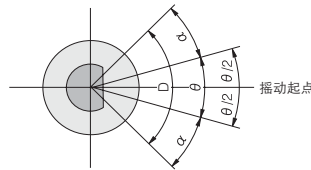


CS5T□		CS11T□		ZC1□□□	
动作范围: l	应差: C	动作范围: l	应差: C	动作范围: l	应差: C
4.7 ~ 10.8	1.4以下	6.8 ~ 9.5	1.4以下	1.5 ~ 4.7	0.3以下

备注: 上表是参考值。

参考:

●使用外部挡块限制摇动角度时, 可以在下述角度 (α) 内使用2个磁性开关。使用的磁性开关推荐动作范围短的无触点型磁性开关。



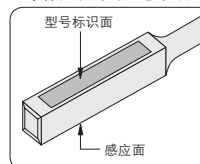
D: 摇动角度
 θ : 磁性开关不可检测范围
 α : 磁性开关可以检测范围

型号	摇动角度	θ 注	α
RAPS1	90°	56°	17°
	100°		22°
	180°		62°
	190°		67°
	360°		100°
RAPS5	90°	42°	24°
	100°		29°
	180°		69°
	190°		74°
	360°		170°
RAPS10	90°	32°	29°
	100°		34°
	180°		70°
	190°		75°
	360°		220°
RAPS20	90°	26°	32°
	100°		37°
	180°		50°
	190°		55°
	360°		250°

注: 使角度调节在此值以下时, 有可能2个磁性开关同时打开。

备注: 关于使用有触点型磁性开关时, 或上述以外的摇动起点, 请咨询就近的本公司营业所。

●本体安装时的注意事项



ZC型的磁性开关型号标识面的反面为感应面。安装时请尽量使气缸的磁石靠近感应面进行安装。

使用要领及注意事项



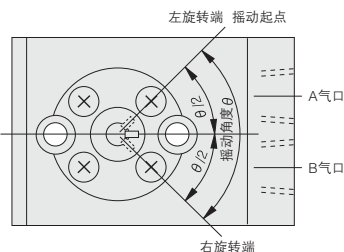
选型 · 安装

选型

1. 选型时请根据前言50 ~ 53页的选定顺序计算扭矩、动能加以选定。

负载的质量较大或运行速度较快时，惯性负载变大，可能超出旋转式执行元件的允许动能。这种情况下请安装缓冲器等，避免惯性力直接作用在旋转式执行元件上。

2. 摆动角度和轴键（平面部位）的位置关系如下图所示。摆动角度误差在式样角度范围内，但是请使用外部挡块等进行正确的定位。



给A气口加压后，轴会向左转（逆时针方向），给B气口加压后，轴会向右转（顺时针方向）。

3. 旋转式执行元件的摆动时间（从开始摆动到到达摆动端的时间）请以下表为标准。

●气压0.5MPa、无负载时的摆动时间

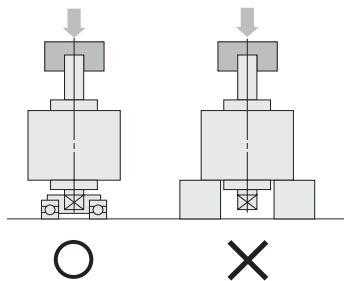
型号	摆动角度				
	90°	100°	180°	190°	360°
RAP□1	0.2 ~ 0.5	0.3 ~ 1.0	0.3 ~ 1.0	0.3 ~ 0.8	0.3 ~ 0.6
RAP□5					0.3 ~ 0.8
RAP□10					0.3 ~ 1.0
RAP□20	0.2 ~ 2.0	0.3 ~ 2.0	0.4 ~ 1.2		

注1. 动能过大会造成旋转式执行元件的轴发生损坏。请务必在允许能量以下使用。
2. 关于动能的详细内容请参阅附册「选定资料」。

安装

1. 安装姿势自由，但是在使用时请避免施加轴向方向（轴向）载荷。轴向载荷请采用通过轴承等在外外部承受载荷的结构。

2. 安装时请确保旋转式执行元件与负载的旋转中心相一致。如旋转中心不一致，或是当轴顶承受力矩负载时，请采用通过弹性联轴器等只传递旋转力的结构。



注：轴向载荷、力矩载荷、旋转轴的偏心以及过大惯性负载都会引起旋转式执行元件的运转不良或轴损坏，请务必采取对策。

RAP□1, RAP□5的带轴承的式样，请咨询就近的本公司营业所。



一般注意事项

配管

给旋转式执行元件配管之前，请务必充分进行配管内的清洗（喷吹压缩空气）。如果配管作业中产生的碎屑、密封胶带、锈等混入旋转式执行元件，就会造成漏气等运转不良现象。

环境介质

- 在滴水、滴油或粉尘较多的场所使用时请用覆盖物加以保护。
- 流体及环境介质中含有以下物质时，不可使用。
有机溶剂 · 磷酸酯系机油 · 亚硫酸气体 · 氯气 · 酸类。

润滑

可在不加油的状态下使用。加油时请加1种透平油（ISO VG32）的同等级品。请避免使用锭子油、机油。

空气源

- 流体请使用空气。如使用其它流体，请咨询就近的本公司营业所。
- 用于旋转式执行元件的空气请使用不含杂质压缩机油等的洁净空气。
- 请在旋转式执行元件或阀附近安装空气过滤器（过滤精度为40 μm以下）以除去冷凝水或灰尘等。另外，请定期排放空气过滤器的冷凝水。