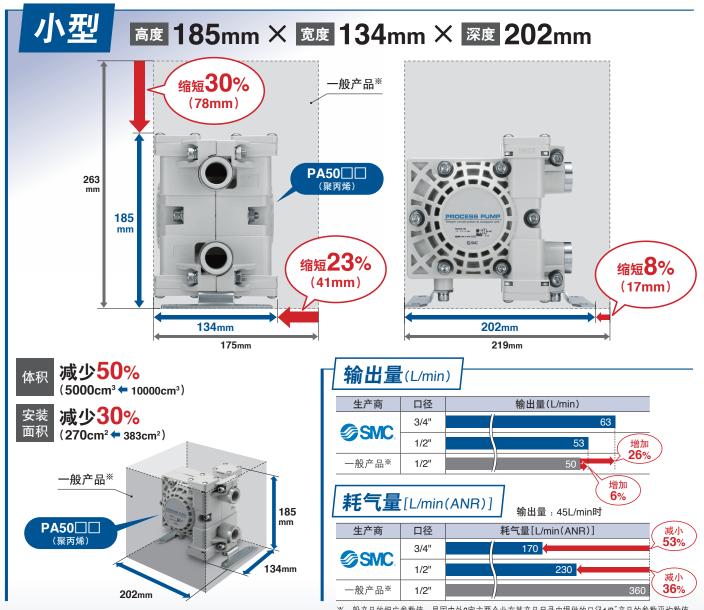
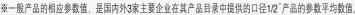
# 隔膜泵 自动运转型、气控型

New (RoHS)

追加小型、节能、输出量增加的

主体材质 - 聚丙烯(PP)!







PA5000 系列



## 接液泵体材质: 可从PP(聚丙烯)、铝合金、 不锈钢中选择

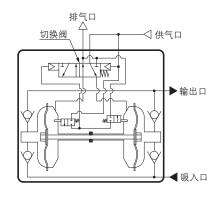
## 泵体材质

	泵体材质		输出量 (L/min)	隔膜材质
New 聚丙烯		1/2"	5~53	PTFE
(PP)		3/4"	5~63	FIFE
铝合金	PROCESS	1/2"	5~50	PTFE
(ADC12)		3/4"	5~60	NBR
不锈钢	PROCESS II	1/2"	5~50	PTFE
(SCS14)		3/4"	5~60	NBR

接液部材质:铝合金适用于油类,不锈钢适用于溶剂和工业用水,PP适用于水、酸类、碱类。

## 备有自动运转型、 气控型

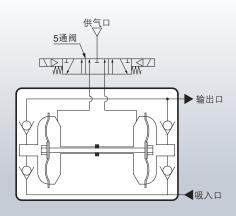
## 自动运转型



## 对应流量范围宽

泵体接液部	接管口径	输出量(L/min)	
铝合金/	1/2"	5~50	
不锈钢	3/4"	5~60	
娶丙烯	1/2"	5~53	
来內烯	3/4"	5~63	

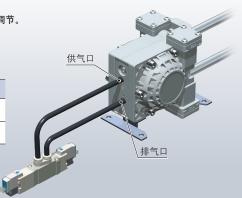
## 气控型



由外部切换阀控制,可进行固定的循环动作。

- 易于输出量的控制 流量可以通过外部电磁阀的ON/OFF循环次数轻松调节。
- 低流量、低压动作、气体卷入时的动作 都可稳定地运转
- 在反复启动·停止时最适合

泵体接液部	接管口径	输出量(L/min)
铝合金、 不锈钢. 聚丙烯	1/2"	1~45
个协协、家内师	3/4"	1~50



## 轻量



## 高耐磨性、低发尘

接液部无滑动部件

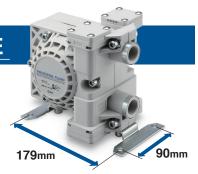
## 自给式,无需注水

抽出吸入配管内的空气, 吸上液体。

## 确保安装互换性

铝合金(PA51□□)、 不锈钢(PA52□□)的 安装间距相同

※配管部除外





# 目录

# 隔膜泵

## 自动运转型、

## 气控型

内部切换型

外部切换型

# PA5000 系列







型号表示方法	P.4
规格	
性能曲线: 自动运转型	P.6
性能曲线: 气控型	P.8
动作原理	P.9
配管和使用方法: 自动运转型	P.10
配管和使用方法: 气控型	P.11
外形尺寸图	P.12
订制规格	
①ATEX对应品	
②带气动重启口	P.15
③带动作计数口	
适合流体	P.17
产品单独注意事项	P.18

## 隔膜泵

自动运转型(内部切换型)、 气控型(外部切换型)

# PA5000 系列



## 型号表示方法



## PA 5 1 1 0 -04

## 接液泵体材质

记号	接液泵体材质
1	ADC12(铝合金)
2	SCS14(不锈钢)
0	PP(聚丙烯)

## 驱动方式↓

记号	驱动方式
0	自动运转型
3	气控型

## ●可选项

记号	可选项	适合驱动方式				
	可延坝 [	自动运转型	气控型			
无记号	无	•	•			
N	带消声器	•	_			

— ※AIR EXH适用: AN20-□02

(□中记入螺纹记号:无记号或N的任意一种。)

### ●接管口径

	· · · · · ·
记号	接管口径
04	1/2"
06	3/4"

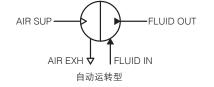
### ■螺纹种类

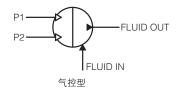
	***************************************								
		适合的接液泵体材质							
记号	种类	ADC12 (铝合金)	SCS14 (不锈钢)	PP (聚丙烯)					
无记号	Rc	•	•	•					
N	NPT	•	•	•					
F	G	•	•	•					
Т	NPTF	•	•	_					

### ●隔膜材质

_ [4]#J	リチ・ハン かく							
	驱动方式	自动运转型			气控型			
记 <del>·</del>	主体材质隔膜材质	ADC12 (铝合金)	SCS14 (不锈钢)	PP (聚丙烯)	ADC12 (铝合金)	SCS14 (不锈钢)	PP (聚丙烯)	
1	PTFE	•	•	•	•	•	•	
2	NBR	•	•	_	_	_	_	

### 表示记号







### 订制规格 (详情请参见P.14~16。)

Α	TEX对应品
#	气动重启口 <sup>注)</sup>
#.	动作计数口 <sup>注)</sup>

注) 仅自动运转型。

规格

※各数值表示常温、清水的场合。 ※维护件请参见P.9。

## 自动运转型

	型号	PA5110-\( \text{04} \) PA5110-\( \text{06} \) PA5120-\( \text{04} \) PA5120-\( \text{06} \) PA5210-\( \text{04} \) PA5210-\( \text{06} \) PA5220-\( \text{06} \)					PA5010-□04	PA5010-□06			
驱动方	自动运行										
	主流体		Rc、NPT、G、NPTF 内螺纹						Rc、NPT、G 内螺纹		
连接	吸入、输出口	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"
口径	先导气 供给、 排气口	Rc、NPT、G、NPTF 1/4" 内螺纹						Rc·NPT·G 1/4″内螺纹			
	泵体接液部		ADO	C12			SC	S14		F	PP
材质	隔膜	PT	FE	NE	3R	PT	FE	NE	3R	PT	FE
彻坝	单向阀				PTFE	,PFA				PTFE, I	PP、PFA
	接液部密封件				PT	FE				FF	KM
使用流	体					请参见适合流	法体表(P.17)。				
输出量		5~50L/min	5~60L/min	5~50L/min	5~60L/min	5~50L/min	5~60L/min	5~50L/min	5~60L/min	5~53L/min	5~63L/min
	出压力					0~0.					_
先导气						0.2~0					
耗气量						请参照流量					
吸入注1)					<u> </u>		注满液体的状				
扬程	湿						E满液体的状态				
噪音					78dB(A		: 消声器AN20	)安装时)			
耐压力							MPa			,	
隔膜寿							)万次				
	体温度					0~60°C					
环境温						0~60°C					
	高使用粘度 5000mPa·s										
	用循环周期										
	被阀推荐Cv值 <sup>注3)</sup>										
重量	_15	3.5kg 6.5kg 3.0kg					Jkg				
安装方	兀					水平(底				,	
包装			一般环境								

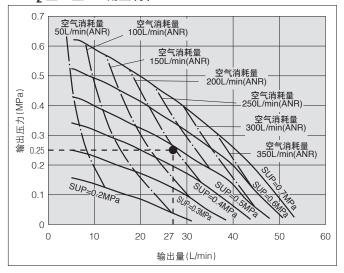
## 气控型

	<b>型</b> 号	PA5113-□04	PA5113-□06	PA5213-□04	PA5213-□06	PA5013-□04	PA5013-□06	] ; ;	
驱动方	式	气控型							
	主流体	Rc、NPT、G、NPTF 内螺纹				Rc、NPT、G 内螺纹			
连接	吸入、输出口	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"	1/2"	3/4"		
口径	先导气 供给、 排气口		Rc.NPT.	Rc、NPT、G 1/4"内螺纹		)			
	泵体接液部	ADO	C12	SCS14		PP			
材质	隔膜			PT	FE				
彻坝	单向阀		PTFE	,PFA		PTFE, F	PP、PFA		
	接液部密封件		PT	FE		FFI	KM		
使用流	体		请参见适合流体表(P.17)。						
输出量		1~45L/min	1~50L/min	1~45L/min	1~50L/min	1~45L/min	1~50L/min		
平均输	出压力	0~0.4MPa							
先导气	压力	0.1~0.5MPa							
耗气量		请参见耗气量表(P.8)。							
吸入注1)	干态	0.5m以内(泵内部未注满液体的状态)							
扬程	湿态	6m以内(泵内部未注满液体的状态)							
噪音		72dB(A)以下(不包括快速排气阀、 电磁阀的排气声)							
耐压力		0.75MPa							
隔膜寿	<b>命</b> 注4)	5000万次							
使用流	体温度	0~60°C (未冻结)							
环境温度		0~60°C (未冻结)							
最高使用粘度		5000mPa·s							
推荐使用循环周期		1~7Hz(根据条件在0.2~1Hz下也可)注2)							
先导电磁阀推荐Cv值 <sup>注3)</sup>		0.45							
重量		3.5kg 6.5kg 3.0kg					)kg		
安装方式		水平(底面安装)							
包装		一般环境							

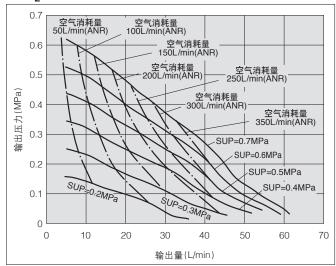
- 注1) 循环周期2Hz以上的场合。 注2) 请在1~7Hz条件下启动;初期液体吸入后,可在低循环动作下使用。
  - 大量液体泵出,有问题的场合,请在输出口适度节流。
- 注3) 使用循环周期小时, 小的Cv值的阀也可动作。
- 注4) 常温、清水时的参考值,非保证值。详情请参见 P.20。

## 性能曲线: 自动运转型

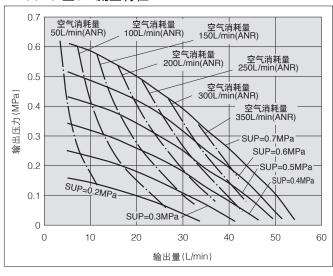
## PA5<sup>1</sup> □0-□04 流量特性



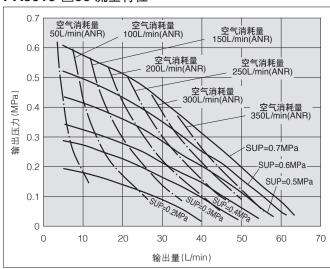
## PA5<sup>1</sup> □0-□06 流量特性



## PA5010-□04 流量特性



## PA5010-□06 流量特性



### 根据流量特性图的选定方法(PA5□□0的场合)

要求规格示例:输出量27L/min、输出压力0.25MPa的场合,求先导气压力和先导气的耗气量。 <输送流体为清水(粘度1mPa·s、比重1.0)。> ※不用输出压力想用总扬程表示的场合,输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

### 选定步骤

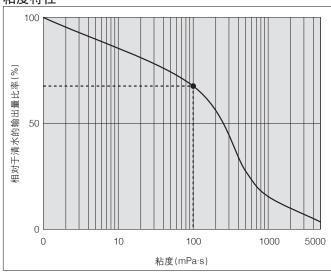
- 1.首先,在输出量27L/min的线和输出压力0.25MPa的交点处作出记号。
- 2.从该记号点求出先导气压力。本例的场合,在SUP=0.4MPa和0.5MPa的输出曲线(实线)之间,按其比例关系,该点的先导气压力约为0.49MPa。
- 3.其次,求耗气量。记号点在耗气量150L/min(ANR)和200L/min(ANR)的输出曲线(一点锁线)之间,按其比例关系,该点的耗气量最大值 约为195L/min(ANR)。

### ⚠ 注意

- ①流量特性为清水(粘度1mPa·s、比重1.0)的场合。
- ②输出量根据输送流体的性质(粘度、比重)和使用条件(扬程、输送距离)等而大有不同。
- ③耗气量和空压机的关系大致为耗气量每100L/min(ANR)约为0.75kW。

## 性能曲线: 自动运转型

## 粘度特性



### 根据粘度特性图的选定方法

要求规格示例:输出量12L/min、输出压力0.25MPa、粘度100mPa·s的场合,求先导气压力和先导气的耗气量。

### 冼定步骤

- 1.首先从上图求粘度100mPa·s时,相对于清水的输出量的比率。确定为68%。
- 2.其次,要求规格示例中,粘度100mPa·s,输出量12L/min,相当于清水时输出量的68%,故12L/min÷0.68=17.6L/min,则清水时需要17.6L/min的输出量。
- 3.最后,根据流量特性图的选定,求出先导气压力及先导气的耗气量。

## ⚠ 注意

可使用粘度5000mPa·s以内。

运动粘度和粘度的关系,参见下述公式。 运动粘度v[m²/s] =  $\frac{\text{粘度}\mu[Pa\cdot s]}{\text{密度}\rho[kg/m^3]}$ 

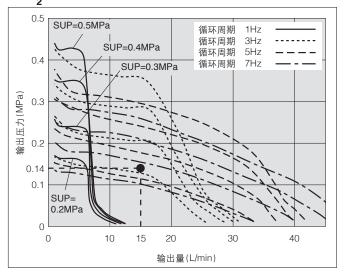
采用经常使用的单位表示的话,

运动粘度 $v[cSt] = \frac{\text{粘度}\mu[mPa\cdot s]}{\text{密度}\rho[g/cm^3]}$ 

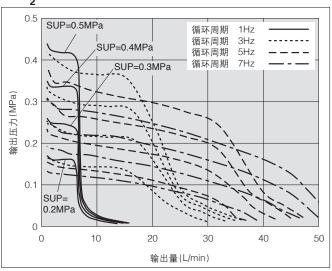
且 $1[mPa\cdot s] = 1[cP]$ 。

## 性能曲线: 气控型

## PA5 13-□04 流量特性



## PA5 13-□06 流量特性



### 根据流量特性图的选定方法(PA5□13的场合)

要求规格示例:输出量15L/min、输出压力0.14MPa时,求先导气压力。

<输送流体为清水(粘度1mPa·s、比重1.0)。>

注1) 不用输出压力想用总扬程表示的场合,输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

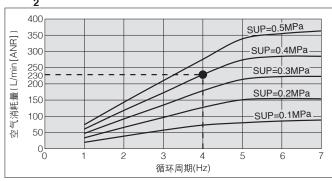
### 选定步骤

- 1.首先,在输出量15L/min的线和输出压力0.14MPa的交点处作出记号。
- 2.从该记号点求出先导气压力。本例的场合(切换周期3Hz),在SUP=0.2MPa和0.3MPa的输出曲线(虚线)之间,按其比例关系,该点的先导气压力约为0.22MPa。

## ▲ 注意

- ①流量特性为清水(粘度1mPa·s、比重1.0)的场合。
- ②输出量根据输送流体的性质(粘度、比重)和使用条件(扬程、输送距离)等而大有不同。

## PA5 13 耗气量



## 耗气量的计算方法(PA5□13的场合)

根据图表,求在切换周期4Hz、先导气压力0.4MPa下使用时的耗气量。 选定步骤

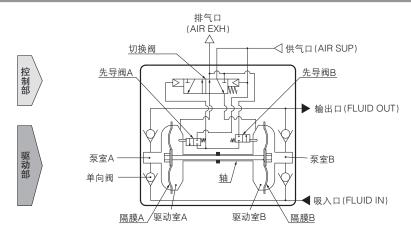
- 1.求由切换周期4Hz向上、与SUP=0.4MPa的交点。
- 2.再从求出交点,向Y轴引水平线,求空气消耗量。结果得约230L/min。

## ⚠ 注意

①耗气量根据输送流体的性质(粘度、比重)和使用条件(扬程、输送距离)等而大有不同。

## 动作原理

自动运转型

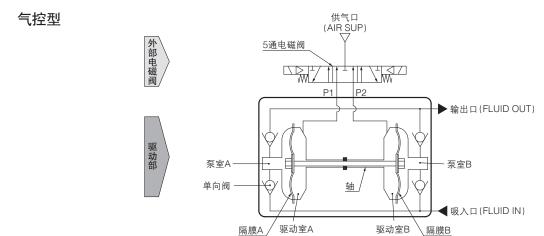


## 控制部

- ①若供气,则通过切换阀,进入驱动室B。
- ②隔膜B向右边移动,同时隔膜A也向右边移动,压住先导阀A。 ③一旦先导阀A被压住,先导空气作用在切换阀上,驱动室A切换成供给状态,进入驱动室B的空气则向外部排出。 ④若空气进入驱动室A,隔膜B向左边移动,压住先导阀B。
- ⑤一旦压住先导阀B,作用在切换阀上的空气被排出,驱动室B再次切换成供给状态。通过重复,便实现连续的往复动作。

## 驱动部

- ①驱动室B一旦进入空气,泵室B的流体被推出,同时,泵室A吸入流体。
- ②隔膜反向移动时,泵室A的流体被推出,泵室B吸入流体。
- ③通过隔膜的往复运动,实现连续吸入·输出。



- ①P1通口一旦供气,压缩空气进入驱动室A。
- ②隔膜A向左边移动,同时隔膜B也向左边移动。
- ③泵室A的液体被压出输出口,泵室B则从吸入口吸入液体。
- ④P2通口一旦供气,便发生相反现象。通过控制外部电磁阀(5通阀)反复进行,则可连续的吸入和输出液体。

## 维护件

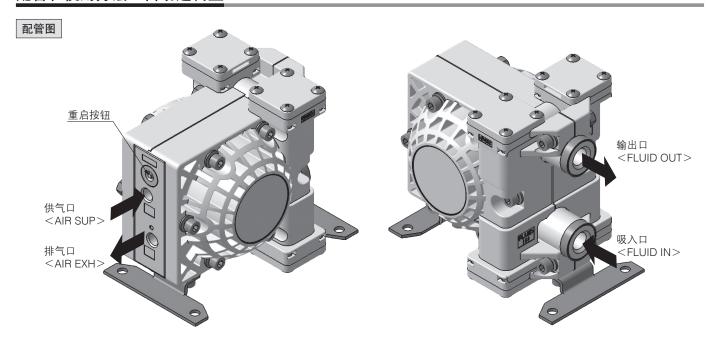
● 隔膜泵基本上不推荐拆解,如有需要,请务必按照维护要领书作业。

● 请安装合适的防护用具后再进行作业。

内容	P.A	<b>\5000</b> (铝合金、SUS规	PA5000(PP规格)		
内台	PA5110	PA5 <sup>1</sup> <sub>2</sub> 20	PA5113	PA5010	PA5013
隔膜组件	KT-PA5-31	5-31 KT-PA5-32 KT-PA5-31		KT-PA5-831	
单向阀组件		KT-PA5-36		KT-PA5-836	
切换阀零部件组件	KT-P/	45-37	_	KT-PA5-37	_
先导阀组件	KT-PA5-38		_	KT-PA5-38	_
手动盖组件	KT-PA5-45		_	KT-PA5-45	_



## 配管和使用方法: 自动运转型



## ♪ 注意

泵的安装姿势是在下面安装托架。供气口<AIR SUP>供给的压缩空气为通过AF过滤器等洁净的空气。若空气中混入灰尘和冷凝水等,会对内置电磁阀带来恶劣影响,使泵产生误动作。特别是要求洁净化的场合,过滤器(AF系列)和油雾分离器(AM系列)需同时使用。请按规定力矩拧紧接头和安装螺钉。若松动,会产生液体泄漏和空气泄漏,若过度拧紧,螺纹部和零部件会损坏。

### 使用方法

### **<启动和停止>**参照回路示例(1)

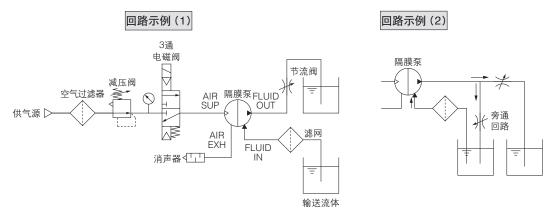
- 1.供气口<AIR SUP>上连接空气配管,吸入口<FLUID IN>·输出口<FLUID OUT>上连接输送流体用配管。
- 2.用减压阀设定先导空气压力在0.2~0.7MPa的范围内。然后,供气口<AIR SUP>的3通电磁阀一通电,泵便动作,从排气口<AIR EXH>便有排气声,流体便从吸入口<FLUID IN>向输出口<FLUID OUT>流动。
  - 这时,输出侧的节流阀处于开启状态。即使没有注水,也可自行吸入。(干态的吸入扬程: 2m),限制排气声的场合,排气口<AIR EXH>上应安装消声器(AN200-02: 可选项)。
- 3.泵停止时,通过供气口<AIR SUP>的3通电磁阀排出向泵供给的压力。另外,即使关闭输出侧的节流阀,泵也能停止,向泵供给的空气可迅速排出。

## <輸出流量的调整>

- 1.输出口<FLUID OUT>的流量调整可通过连接在输出侧上的节流阀进行。参照回路示例(1)。另外,不可作为定量输出泵使用。
- 2.输出流量小于规格范围的使用场合,从输出侧向吸入侧设置旁通回路,可确保隔膜泵内的最小流量。隔膜泵的输出流量小于最少流量时,由于动作不稳定,泵可能会停止。参见回路示例(2)(最小流量:5L/min)

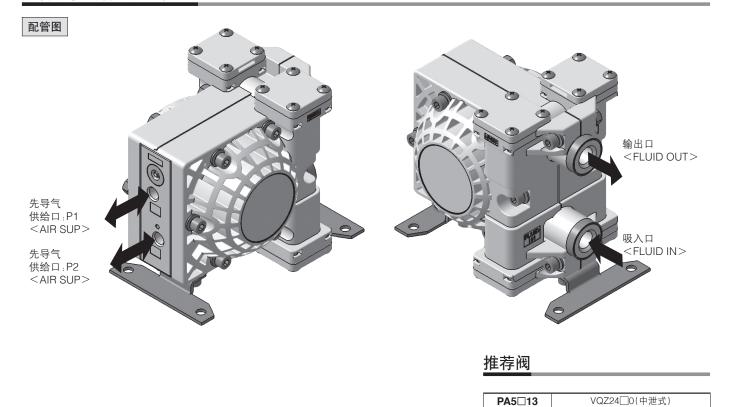
### <重启按钮的使用方法>

即使供气,泵也不动作的场合等,将重启按钮压入2~3mm,则可重启。若频繁按下重启按钮,则需要更换整个产品或维修切换阀。





## 配管和使用方法: 气控型



## 注意

请按规定力矩拧紧接头和安装螺钉。若松动,会产生液体泄漏和空气泄漏,若过度拧紧,螺纹部和零部件会损坏。

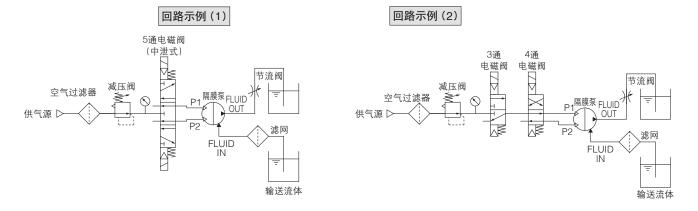
## 使用方法

### **<启动和停止>**参照回路示例

- 1.先导气供给口<P1><P2>注1)上请连接空气配管,吸入口<FLUID IN>输出口<FLUID OUT>上请连接输送流体用配管。
- 2.用减压阀将先导空气压力设定在0.1~0.5MPa的范围内。先导气供给口的注印电磁阀一旦通电,泵便动作,流体从吸入口<FLUID IN>向输出口<FLUID OUT>流动。这时,输出侧的节流阀处于开启状态。即使没有注水,也可自行吸入。(干态的吸入扬程: 0.5m为止),限制排气声的场合,电磁阀的排气口<AIR EXH>上应安装消声器。
- 3.泵停止时,通过供气口的电磁阀排出向泵供给的压力。
- 注1) 使用高渗透性的流体的场合,由于排气中含有的气体,会导致电磁阀动作不良。应采取措施防止电磁阀侧排气。
- 注2) 电磁阀应安装中泄式5通阀或者安装残压排气用3通阀与驱动泵用4通阀的组合。泵停止后若不排出驱动室内的空气,隔膜则会处于加压状态,寿命缩短。

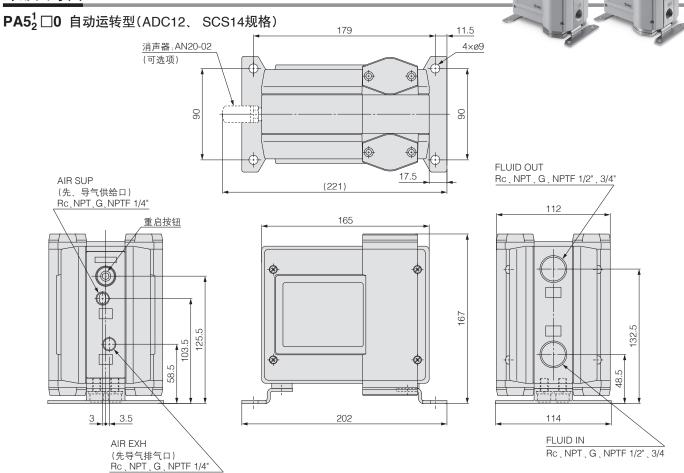
### <輸出流量的调整>

1.输出口<FLUID OUT>的流量可通过改变供气口电磁阀的切换周期简易调整。

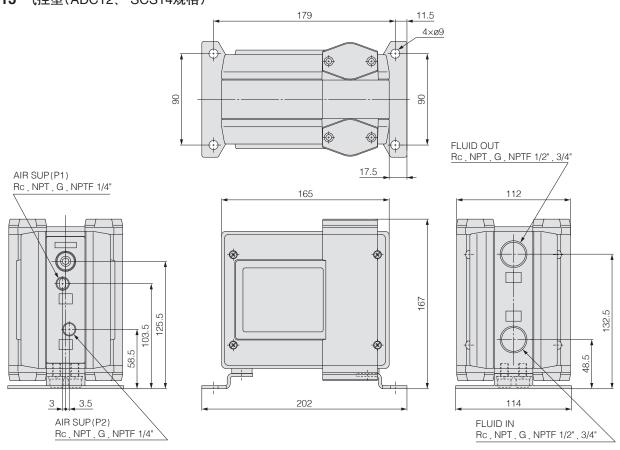


## 隔膜泵 **PA5000**系列

## 外形尺寸图

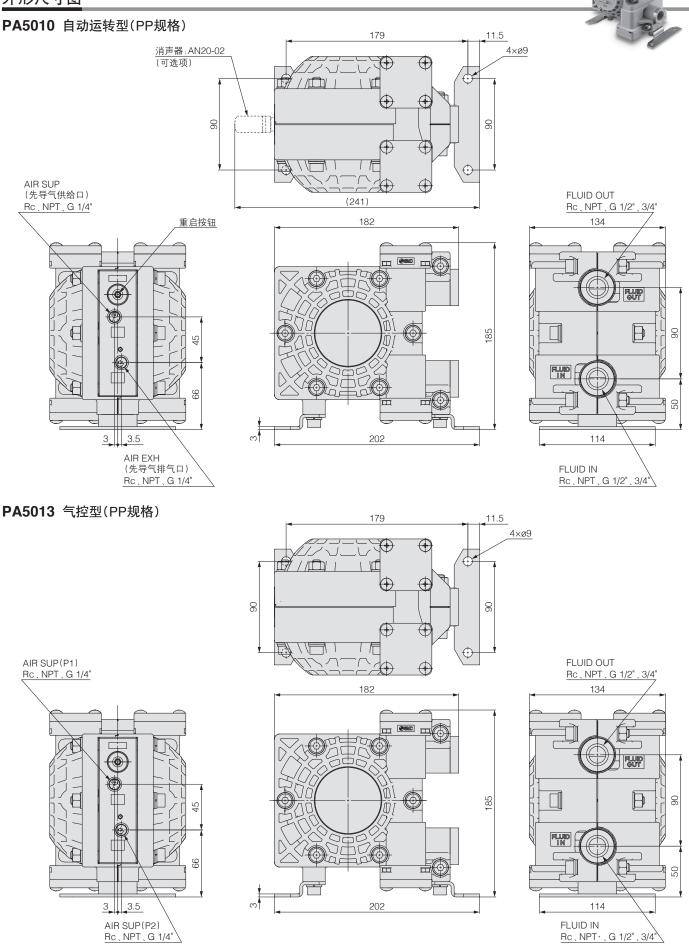


## PA5113 气控型(ADC12、SCS14规格)



## 外形尺寸图

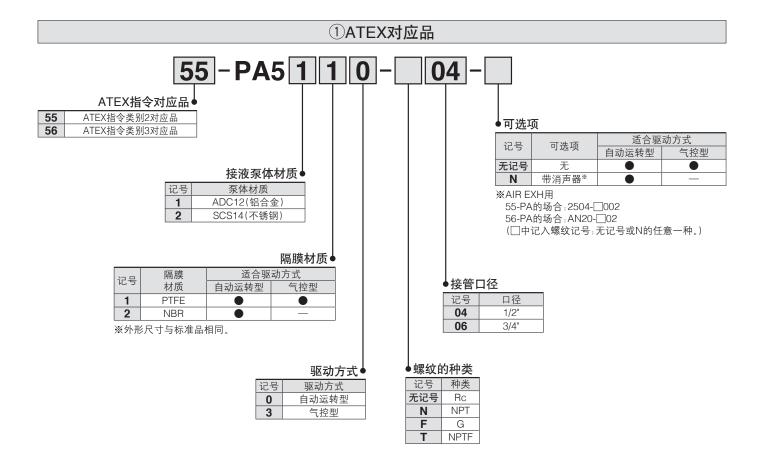
13

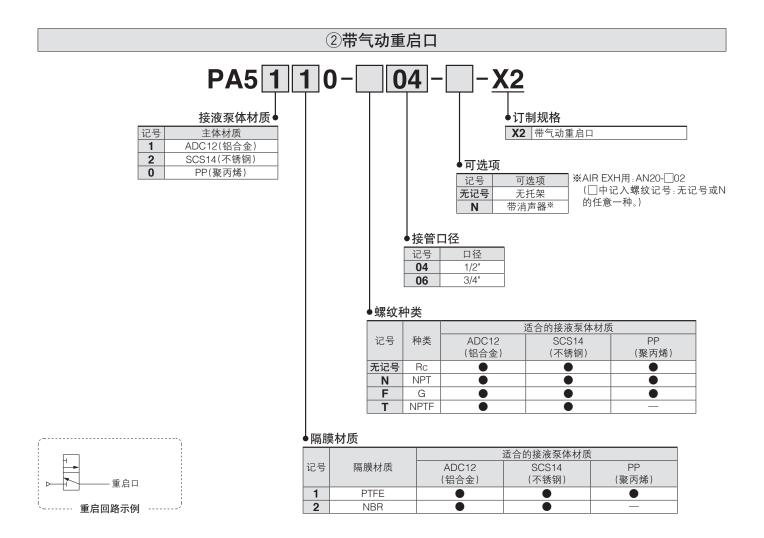


# PA5000 系列 订制规格

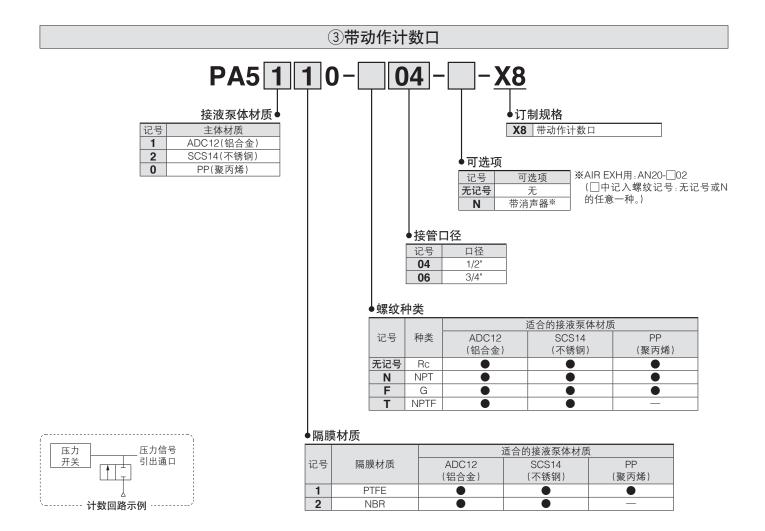
关于详细尺寸、规格和交货期,请与本公司确认。







# PA51□0、52□0 PA5010 175 192 PROCESS PUMP PUMP



# PA51□0、52□0 PA5010 压力信号引出通口M5 188 PROCESS PUMP PUMP SMC

# PA5000 系列 适合流体

## 隔膜泵使用材质和流体的适合性检查表

- ·上述数据是依据材料制造商提供的材料制作成的。
- ·SMC对此资料的正确性及由此资料引发的损坏不承担责任。
- 使用材质和流体适合性的检查表只是参考值,不是对产品的使用作出的保证。

- ①请根据使用的输送液体选定接液部材质并决定型号。
  - ·接液部材质为铝合金时适合油类,为不锈钢时适合溶剂和工业用水, 为PP时适合水、酸类、碱类。
  - ·隔膜材质为NBR时,适合惰性液体,为PTFE时,适合无浸透性的
  - ·请使用不会腐蚀接液部材质的流体。
- ②本产品不适合医用、食品用。

- ③适合性会因添加物而变化,请注意添加物。
- ④适合性会因杂质而变化,请注意杂质。
- ⑤以下为输送液体的示例。另外,适合性会因使用条件而变化,请务 必通过实验确认。
- ⑥表示流体温度在产品的规格温度60℃以下时的适合性。

### PA5000系列

读表方法 〇: 可使用 ×: 不可使用 一: 因使用条件会有不同, 请与本公司确认。

型号		PA5110	PA5113	PA5120	PA5210 PA5213 PA5220		PA5010 PA5013			
	泵体材质		ADC12		SCS14		PP			
	隔膜材质		PTFE NBR		PTFE		NBR	PTFE		
	水	自来水	×		0		0			
	小	纯水	×			_		_		
		透平油	0			0				
	油	切削油			×			×		
		刹车油			×	O ×		×	0	
		焊剂		×		0		×	_	
		甲苯	○ <sup>2</sup>	主2)	×		主2)	×	_	_
使	溶剂	甲乙酮	×			○注2)		×	_	_
用		丙酮	×		()	主2)	×		_	
使用液示例		惰性溶剂	×		0		()	注2)		
例	乙醇		○ <sup>2</sup>		×	○注2)		×	_	
	异丙醇		○ <sup>2</sup>	主2)	×	<u>○</u> 注2) ×		×	_	
	次氯酸钠		×		×		_			
	酸类		×		×			注4)		
	碱类		×			×		()	注4)	
	金属腐蚀性液体 高浸透性液体 高渗透性液体		<b>k</b> ×		×			×		
			×		×		×			
L			×	○注1)	×	×	○注1)	×	×	○注1)

- 注1)在高渗透性液体上也可使用气控型,但是渗透的成分损害气动回路的密封件等时不能使用。 另外,排出空气因含有透过隔膜的气体成分,请采取不经过电磁阀的措施。
- 注2)可能产生静电。请实施防静电对策。
- 注3)流体可能会渗透,渗透的流体会对其它材质的部分产生影响。
- 注4)不能使用强酸、强碱性化学品和氢氟酸。

## **PA5000** 系列 产品单独注意事项①

使用前,请务必阅读。 关于安全注意事项,请参考封底。

### 设计注意事项

## ⚠警告

①请确认规格。

请充分考虑用途、流体、环境及其它使用条件,并在本样本规格范围内使用。

### ②关于使用流体

- ·流过易燃性流体的场合,请使用接液泵体材质为金属(铝合金、不锈钢)的产品,以防止静电产生。
- ·关于产品构成材料与使用流体的适合性,请通过检查表确认。 使用流体的适合性根据种类、添加物、浓度、温度等会有所不同,因此在选定材质时请慎重考虑。
- · 关于检查表以外的流体请另行咨询。另外,请在使用流体温度范围内使用。
- ·如果流体中混入异物,则泵内会产生磨损,从而导致故障。 请设置合适的过滤器(滤网)进行过滤。一般大致为80~100目 (150~180µm)。
- · 输送凝固性液体的场合, 请勿使其在泵内凝固。
- · 关于浆液的使用, 请咨询本公司销售。
- ·请采取措施, 防止使用流体接触隔膜泵主体。

### ③关于水锤

急剧的阀的动作等时,由于水锤可能会产生高压力。请采取对策,防止施加规格以上的压力。

### <对策例>

- ·用水锤缓和阀降低阀的关闭速度。
- ·使用橡胶软管等弹性体配管材料及蓄能器等,用以吸收冲击压力。

## 4关于液封

动作停止时, 请释放隔膜泵的输出压力, 以防止液封。

另外,如右图所示,请在系统上使用带溢流 阀的回路。



## ⑤关于供给隔膜泵的流体压力

若将吸入侧流体加压向泵内输送,负压会使隔膜受到逆压,导 致寿命降低。

### 6 请确保维护空间。

请确保维修保养所需的空间。使用时也需考虑产品是否漏液。 输送易燃性的液体、对人体·环境有影响的液体的场合,请采 取严禁烟火、禁止入内的对策。

⑦本产品的隔膜损坏时,供气将混入流体中,或流体流入 主体部(空气切换部)。因供给空气或供给空气中含有的 杂质产生影响时,或构成主体的零部件材质的耐药品性 不符合时,请另行考虑对策。

## ⚠警告

⑧请实施防止逆流、 逆压的设计。

若隔膜阀的输出侧发生逆压·逆流,则会导致元件损坏和动作不良。设计回路时请采取安全对策。

### 9关干防静电对策

有些流体可能会起静电,请实施防静电对策。特别是流过易燃性流体的场合,请务必采取防静电对策。

①请勿用干气体输送(长时间的空运转)。

在泵内部无液体的状态或气液混合的状态下长时间运转,会造成隔膜破损,寿命显著下降。空运转仅限初期吸入时。

### 11关于先导口的结露及冻结

自动运转型的切换阀周围及AIR EXH通口、气控型AIR SUP通口,由于供给空气的膨张迅速冷却,配管会结露。在冬季运转时也可能会冻结,请采取对策,防止水滴滴在电气零件及装置上。

## 

### ①关于泵的动作停止

### ●PA□系列

- ·自动运转型的场合,请使用3通电磁阀,确保排出残余压力。若隔膜泵在供气状态下停止动作,会对内部零件带来负载,缩短使用寿命。泵若在消耗残压时停止,内置的先导气切换部会不稳定,不能再启动。若不能再启动,可按下重启按钮。
- · 气控型的场合,中泄式5通电磁阀或者残压排气用的3通电磁阀与泵驱动用的4通电磁阀组合,停止时请排出泵内部残压。若泵在停止时处于加压状态,泵的寿命会缩短。

### ②请使用稳定的先导气压力。

若自动运转型的先导空气压力变动超过50kPa,会引起动作不良,使泵停止。

## ③关于逆流

隔膜阀内部的单向阀并不能完全阻止逆流(从输出侧流向吸入侧)。因此,动作停止后等,有可能从输出侧慢慢逆流到吸入侧。作为对策,可利用设置二通阀或单向阀(止回阀)的方法。但是,设置单向阀时,若开启压力变高,可能会引起吸入不良,请注意。(开启压力约为0.02MPa以下。)



# M

## **PA5000** 系列 产品单独注意事项②

使用前,请务必阅读。 关于安全注意事项,请参考封底。

安装

## ⚠注意

①请阅读使用说明书后再安装本产品。

请在仔细阅读使用说明书并理解其内容的基础上,安装本产品。 另外,请妥善保管使用说明书以便随时使用。

②请确认产品的安装姿势。

安装姿势仅水平。安装时,安装脚设置在底部。 请在使用前固定所有指定的安装零件 受到泵的振动影响的场合,请插入防振动橡胶后再安装。

配管

## △注意

(1)配管请进行吹洗。

配管进行吹除、洗净后再连接产品。配管若残留灰尘、污垢等, 会导致动作不良或故障。

②通口螺纹部是树脂的产品,进行管接头的配管时,应使用螺纹部材质是树脂制的接头。

螺纹部若使用金属制的接头,会导致通口螺纹损坏。

③请严格遵守螺纹的紧固力矩

产品上拧入接头的场合,以下记适合紧固力矩拧紧。 若松动,会产生液体或空气泄漏,若过度拧紧,螺纹部和零部 件会损坏。

## PA5<sup>1</sup> □□

连接螺纹	适合紧固力矩N·m		
Rc. NPT, G. NPTF 1/4	12~14		
Rc, NPT, G, NPTF 1/2	28~30		
Rc, NPT, G, NPTF 3/4	28~30		

## **PA50**□□

19

连接螺纹	适合紧固力矩N·m		
Rc, NPT, G 1/4	12~14		
Rc, NPT, G 1/2	2~2.5		
Rc. NPT. G 3/4	4~5		

气源

## ⚠警告

①请使用洁净的空气。

压缩空气中含有含化学药品、有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等时,会导致产品损坏或动作不良,请勿使用。

②低温使用时请注意产品自身不要冻结。

压缩空气膨胀,元件动作。此时由于绝热膨胀,产品内部温度会下降,若环境温度低的场合,则无法从环境中得到热量,故使用水分多的压缩空气会发生冻结。这种场合请使用高分子膜式空气干燥器(IDG等),采取防冻结对策。

## △注意

- ①关于动作用空气的品质
  - · 必须使用通过微雾分离器 (AMD等)的空气。若想延长维护周期的场合等,使用超微油雾分离器 (AME等)会更高效。
  - ·湿度高的场合,泵体内部可能会结露,因此请使用冷冻式空气干燥机(IDF等)以防止结露发生。
  - ·若通过N2空气等让泵运转,则内部密封件的磨损会加速,寿命大幅缩短。
- ②关于低露点的压缩空气

使用大气压露点低于-40°C的压缩空气时,有可能元件内部的润滑特性会加速劣化而影响使用寿命。当使用环境及动作流体中使用大气压露点低于-40°C的压缩空气时,建议您根据贵公司的使用条件进行评估。

## 使用环境

## ⚠警告

- ①请勿在以下环境使用,会造成产品故障。
  - 1.有腐蚀性气体、有机溶剂、化学药品溶液等的环境及可能有 上述气体附着的场所。
  - 2.有海水飞沫、水、水蒸气附着的场所。
  - 3. 日光直射时,树脂发生紫外线劣化或温度上升的场所。
  - 4. 周围有热源,通风不良的场所(用绝热材料隔断热源)。
  - 5. 有冲击和振动的场所。
  - 6.湿度过高·灰尘过多的场所。
- ②水没状态下不要使用。

在水中(液体中)请勿使用。产品内部的空隙部侵入液体,会导致动作不良。

③根据所使用的流体,可能会出现易燃环境,请采取对策, 进行换气等。



## 产品单独注意事项③

使用前,请务必阅读。

关于安全注意事项,请参考封底。

### 维护点检

## ⚠警告

①请按照使用说明书进行维护点检。

从本公司或代理店取得元件的使用说明书等,在对元件有充分了解后,进行维护点检。如果操作失误,会造成元件及装置破损、动作不良。

②确保安全后再进行作业。

卸下元件或压缩空气的供排气元件时,应切断气源及电源,排出系统内的压缩空气。必要时,要排出残留液体、充分置换。 另外,元件重新安装和更换再启动时,确认安全后,还要确认 元件动作是否正常。

③请安装合适的防护用具。

维修等需要触碰隔膜泵的场合,应佩戴适合使用流体的手套等防护用具。否则,可能会导致化学性烧伤。

④请勿分解产品。对于分解过的产品,本公司不做任何保证。 如需分解,请与本公司或代理店联系。

⑤冷凝水排放

若在冷凝水滞留在元件和配管内的状态下进行运转,会导致元件的动作不良、向出口侧飞溅、或意外事故。 请定期排放空气过滤器等的冷凝水。

6 高温流体输送时的注意

由于高温流体使产品自身也会变成高温,直接接触可能会烫伤,因此,高温流体输送时要确保充分的冷却时间。另外,推荐在作业前测量产品温度,确认是否安全。

⑦本产品(泵体接液部: PP规格)各螺栓的紧固力矩, 随着时间的推移会降低。运转前请进行增拧。(各螺栓的紧固力矩请参见维护要领书。)

## **注意**

1)高渗透性液体输送时的注意事项

对于氟树脂,输送具有高渗透性的液体时,输送液体的成分可能进入元件内部的间隙。此外,成分也可能附着在元件的外部表面。这种场合,请采取与处理输送液体相同的措施。

## △注意

## ②关于隔膜的寿命和消耗品的维修

- ·若隔膜泵的隔膜超过其寿命次数,隔膜会劣化、损坏。损坏的场合,使用流体会从先导排气口漏出,空气喷出,进入液体回路。请根据泵的动作状态(有无呼吸声、输出压力下降等)、隔膜的参考寿命次数,尽早进行产品更换或维修。
- ·根据使用状况,单向阀、切换阀、先导阀、手动盖等,有可能 比隔膜更早发生故障,请尽早进行产品更换或维修。
- ·维修时,按维护备件清单(参见各系列)订购所需备件,根据 维护手册、使用说明书进行作业。

### ③关于无法修理的说明。

·隔膜泵由于使用了各种液体,为了确保作业人员的安全,无 法对设备进行维修,敬请谅解。

## [隔膜的参考寿命天数的算法]

<自动运转型>

A(1次往复的输出量)×B(参考寿命次数)

### <气控型>

气控型的1次往复的输出量根据配管阻抗而变化,寿命天数的计算由电磁阀的动作频率进行。

参考寿命天数=

B(参考寿命次数)

电磁阀的动作频率(Hz)×60(秒)×1天的运转时间(时间)×60(分)

型号	运转方式	隔膜 材质	1次往复的 输出量A	参考寿命次数B	泵内容积 (接触流体部)	
PA5 <sub>2</sub> 10	自动运转型	PTFE	约0.10L			
PA5 <sub>2</sub> 20	日初赵牧至	NBR	£y∪. IUL	5000万次	约315mL	
PA5 <sub>2</sub> <sup>1</sup> 13	气控型	PTFE	约0.09L**			
PA5010	自动运转型	PTFE	约0.10L	5000万次	约505mL	
PA5013	气控型	PTFE	约0.09L	30007176	#YOUOITIL	

※气控型1次往复的输出量是在无配管阻抗的场合。

# **PA5000** 系列 产品单独注意事项④



使用前,请务必阅读。 关于安全注意事项,请参考封底。

### 给油

## ⚠注意

①可不给油使用。

气控型请勿给油。

2给油的场合请连续给油。

在气控型以外给油的场合,请使用透平油1号(无添加)ISO VG32,务必连续给油。

### 使用注意事项

## ⚠警告

①请在实际使用前进行试验。

实际使用前请进行试验。即使短时间的试验没有问题,液体也可能渗透氟树脂的隔膜,在泵的气动回路上引发故障。

2)保存

使用后长时间保存的场合,为防止液体固着、泵材质劣化,应充分排出液体,内部进行洗净、干燥后再保管。

- ③长时间未使用的场合,请在使用前进行试运转。
- 4 隔膜泵运转前,请确认各连接部的螺栓是否松动。
- 5 输出量的调整方法

隔膜泵的输出侧(FLUID OUT侧)连接输出量调整用阀,通过调 节阀门开度来调节排放量。

- ⑥根据液体和使用条件,输出量较多(液体流速变快)的场合,会产生气穴现象,造成性能下降及故障。可降低供给气体压力、或在输出侧设置节流孔以降低输出量等,防止气穴现象的发生。
- 7关于使用环境

使用危险流体时,请采取安全对策,防止人靠近。若输送液发生外部泄露,人可能会受重伤。

8)输送液体的外部泄漏

根据隔膜的使用寿命等,使用流体可能会泄漏到泵的外部。根据使用流体,可能会对人体及设备造成恶劣影响,请设置排水盘等防止液体外漏。

9 管子配管时的注意事项

管子配管时,请根据JIS B 8370进行配管支持。配管时,请注 意不要使管子承受拉力。

## 关于本公司产品的返还

## ⚠警告

有关对人体有害的物质、流体、以及其残留物附着或有可能附着的产品的返还,为确保安全,请与本公司联系,并进行适当的洗净作业(无害化处理),提交产品退还领取申请书或无害证明书后,敬请等待本公司联系后进行返还。

有关有害物质,请确认国际化学品安全卡(ICSC)等。

如有不明之处,请咨询本公司最近的营业所。

## ▲ 安全注意事项

这里所指的注意事项, 记载了应如何安全正确地使用产品, 以防止对自身和他人造成危害 或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度,区分成"注意"、"警告"、"危 险"三类。这些有关安全方面的重要内容,以及国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)※1) 和其它安全法规※2), 必须遵守。

♠ 警告: 误操作时,有可能造成人员死亡或重伤的事项。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power – General rules relating to systems. ISO 4413: Hydraulic fluid power – General rules relating to systems. IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots - Safety.

JIS B 8370: 气动系统通则 JIS B 8361: 液压系统通则

JIS B 9960-1: 机械类的安全性-机电装置(第1部:一般要求事项)

JIS B 8433-1993: 产业用操作机械人-安全性等

※2) 劳动安全卫生法等

## ∧警告

### ①请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。

这里登载的产品, 其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的 人员来决定是否适合该系统。必要时,还应做相应的分析试验决定。满足 系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。通常,应依 据最新产品样本和资料,检查规格的全部内容,并考虑元件可能会出现的 故障情况, 来构成系统。

②请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。

这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。

进行机械装置的组装、操作、维护等,应由有充分知识和经验的人员进行。

### ③直到确认安全之前,绝对不可以使用机械装置或拆除元件。

- 1. 在机械装置的点检和维护之前,必须确认被驱动物体已进行了防止落下 处理和防止暴走处理等。
- 2. 在拆除元件时,应在确认上述安全措施后,切断能量源和该设备的电源 等,确保系统安全的同时,参见使用元件的产品单独注意事项,并在理 解后讲行.
- 3. 再次启动机械装置的场合, 要确保对意外动作、误动作发生的处理方
- (4)在下述条件和环境下使用的场合,从安全考虑,请事前与本公 司联系。
  - 1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境,以及在屋外或日光直射的场合 使用。
  - 2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、医疗机械、与饮料和食 品接触的机械、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压所用离合器和制 动回路、安全机械等的使用,以及与样本标准规格不相符用途的场合。
  - 3. 预料对人和财产有较大影响,特别是安全方面有要求的使用。
  - 4. 在互锁回路中使用的场合,请采取对应故障设计机械式的保护功能等的 双重互锁方式。另外,请定期进行检查,确认设备是否正常工作。

## ⚠注意

## 本公司产品是面向制造业提供的。

此处刊登的本公司产品,主要是面向以和平利用为目的的制造业。 在制造业以外使用的场合, 请与本公司协商, 根据需要确认相应的规格 书,并签约等。

如有不明之处,请向本公司最近的营业点咨询。

## 保证及免责事项适合用途的条件

使用产品的时候,适用于以下的"保证及免责事项"、"适合用途的条 件"。确认以下内容,在承诺的基础上使用本产品。

## 保证及免责事项

- ①本公司产品的保证期间是,从使用开始的1年以内,或者购买后 的1.5年以内,以先到为准。※3)
  - 另外,关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定,请向 最近的营业所咨询。
- ②在保证期内,如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合,本 公司提供代替品或必要的可换件。
  - 另外, 此处的保证是本公司产品单体的保证, 由于本公司产品的故 障引发的损害不在保证对象范围内。
- ③也可参见其他产品的单独保证以及免责事项,并在理解之后使用。
  - ※3) 真空吸盘不适用于从使用开始的1年以内的保证期间。 真空吸盘为消耗件,产品保证期间为购买后1年。 但是,即使在保证期间内,由于使用真空吸盘而造成磨损,或橡胶材质的劣 化等场合, 也不在产品保证的适用范围内。

## 适合用途的条件

向日本以外市场输出的场合,必须遵守日本经济产业省发行的法令(外 汇兑换及外国贸易法)、手续。

## 本公司产品不能作为法定的计量产品来使用。

本公司制造、销售的产品,没有按照各国计量法进行过相关的形式认证试 验和检定,不属于此类计量计测仪器。

因此,本公司产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。

⚠ 安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》, 在进行确认的基础上, 正确使用本产品。

## SMC自动化有限公司

地址:北京经济技术开发区兴盛街甲2号

电话: 010-6788 5566 网址: www.smc.com.cn

### SMC自动化有限公司·北京分公司

地址:北京经济技术开发区兴盛街甲2号

电话: 010-6788 5566

### SMC自动化有限公司·上海分公司

地址:上海市闵行区吴泾镇紫竹科学园区紫月路363号

电话: 021-3429 0880

### SMC自动化有限公司·广州分公司

地址:广州高新技术产业开发区科学城东明三路2号

电话: 020-2839 7668