

隔膜泵

PA3000 · 5000 系列

自动运转型(内部切换型)/气控型(外部切换型)



■ 高耐磨损性 · 低发尘

接液部没有滑动部。

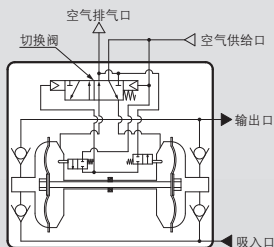
■ 自给式不需要注水

抽出吸入配管内的空气，吸上液体。

自动运转型

对应流量范围宽

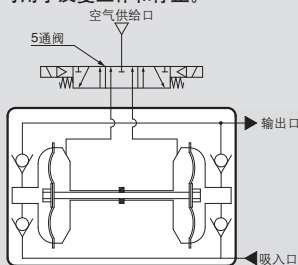
- PA3000: 最大输出量20L/min
- PA5000: 最大输出量45L/min



气控型

用外部切换阀控制，可进行固定的循环动作

- 容易控制输出量。
通过外部电磁阀的ON/OFF循环数，简单调整流量。
- 微少流量、低压动作、气体卷入时的动作都可稳定的运转。
- 可用于反复工作和停止。



PA

PAP

PAX

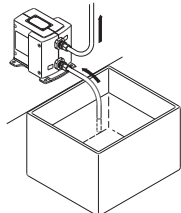
PB

PAF

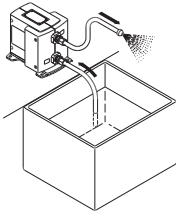
PA□
PB

使用例

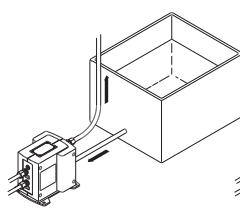
液体抽吸



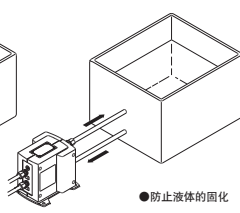
液体喷雾



液体回收



液体的搅拌



●防止液体的固化

隔膜泵 自动运转型(内部切换型)/气控型(外部切换型) PA3000 系列

型号表示方法



PA 3 1 1 0 - 03 -

接液泵体材质

记号	接液泵体材质
1	ADC12(铝)
2	SCS14(不锈钢)

隔膜材质

记号	隔膜材质	适合驱动方式	
		自动运转	气控
1	PTFE	●	●
2	NBR	●	-

驱动方式

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
N	带消声器	●	-

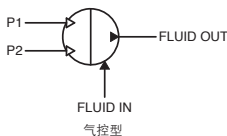
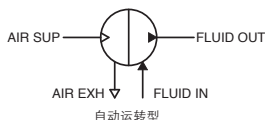
接管口径

记号	接管口径
03	3/8"

螺紋的种类

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

表示记号



规格

型号	PA3110	PA3120	PA3210	PA3220	PA3113	PA3213
驱动方式	自动运转				气控	
连接口径	主流体吸入·输出口					
	Rc · NPT · G · NPTF 3/8"内螺纹					
材质	泵体接液部					
	ADC12		SCS14		ADC12	SCS14
隔膜	PTFE	NBR	PTFE	NBR	PTFE	
	单向阀					
PTFE, PFA						
输出量	1~20L/min				0.1~12L/min	
平均输出压力	0~0.6MPa				0~0.4MPa	
先导空气压力	0.2~0.7MPa				0.1~0.5MPa	
空气消耗量	200L/min(ANR)以下				150L/min(ANR)以下	
吸入行程	干态					
	1m以内(泵内部未注入液体的状态)					
噪声	湿态					
	6m以内(泵内部液体注入的状态)				72dB(A)以下	
(注1) 80dB(A)以下						
(可选项: 安装消声器AN20时)						
				72dB(A)以下		
(快球阀、电磁阀的排气声除外)						
耐压力	1.05MPa				0.75MPa	
隔膜寿命	1亿次	5000万次	1亿次	5000万次	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)					
推荐使用循环周期	-				1~7Hz(0.2~1Hz按条件也可) ^{注2)}	
先导空气用电磁阀推荐Cv值 ^{注3)}	-				0.20	
质量	1.7kg		2.2kg		1.7kg	2.2kg
安装姿势	水平(下面安装)					
包装	一般环境					

※ 上記の各数値表示常温・清水時。

※ 维护件参见P.931。

※ 相关产品参见P.932、933。

注1) 循环周期2Hz以上的场合。

注2) 初期吸入时, 1~7Hz下吸入液体的液体后, 可在低循环周期动作下使用。

这时会有液体大量喷出, 有问题的场合, 输出口可适度节流。

注3) 使用循环周期少的场合, 用小的Cv值的阀也可动作。



订制规格

(详见→P.928~930)

ATEX对应品
带气动重启 ^{注)}
带动作次数计数口 ^{注)}

注) 仅自动运转。

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)
2	SCS14(不锈钢)

隔膜材质

记号	隔膜材质	适合驱动方式	
		自动运转	气控
1	PTFE	●	●
2	NBR	●	-

驱动方式

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
N	带消声器	●	-

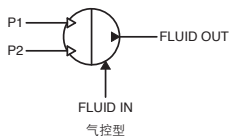
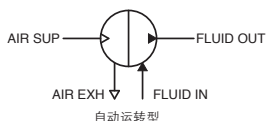
接管口径

记号	接管口径
04	1/2"
06	3/4"

螺纹的种类

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

表示记号



规格

型号	PA5110	PA5120	PA5210	PA5220	PA5113	PA5213
驱动方式	自动运转			气控		
连接口径	主流体吸入·输出口 Rc · NPT · G · NPTF 1/2", 3/4"内螺纹					
	先导供气·排气口 Rc · NPT · G · NPTF 1/4"内螺纹					
材质	泵体接液部		ADC12		SCS14	
	隔膜		PTFE	NBR	PTFE	NBR
单向阀		PTFE, PFA				
输出量	5~45L/min			1~24L/min		
平均输出压力	0~0.6MPa			0~0.4MPa		
先导空气压力	0.2~0.7MPa			0.1~0.5MPa		
空气消耗量	300L/min(ANR)以下			250L/min(ANR)以下		
注1) 吸入扬程	干			2m以内 (泵内部未注入液体的状态)		
	湿			6m以内(泵内部液体注入的状态)		
噪声	78dB(A)以下 (可选项: 安装消声器AN20时)			72dB(A)以下 (快排阀、电磁阀的排气声除外)		
耐压力	1.05MPa			0.75MPa		
隔膜寿命	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)					
推荐使用循环周期	-			1~7Hz(0.2~1Hz按条件也可) ^{注2)}		
先导空气用电磁阀推荐Cv值 ^{注3)}	-			0.45		
质量	3.5kg		6.5kg		3.5kg, 6.5kg	
安装姿势	水平(下面安装)					
包装	一般环境					



定制规格
(详见→P.928~930,)

ATEX对应品
带气动重启口 ^{注)}
带动作次数计数器 ^{注)}

注) 仅自动运转。

※ 上記の各数值表示常温・清水时。

※ 维护件参见P.931。

※ 相关产品参见P.932, 933。

注1) 循环周期2Hz以上的场合。

注2) 初期吸入时, 1~7Hz下吸入液体的液体后, 可在低循环周期动作下使用。

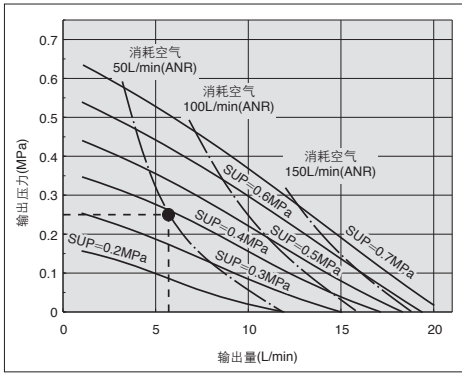
这时会有液体大量喷出, 有问题的场合, 输出口可适度节流。

注3) 使用循环周期少的场合, 用小的Cv值的阀也可动作。

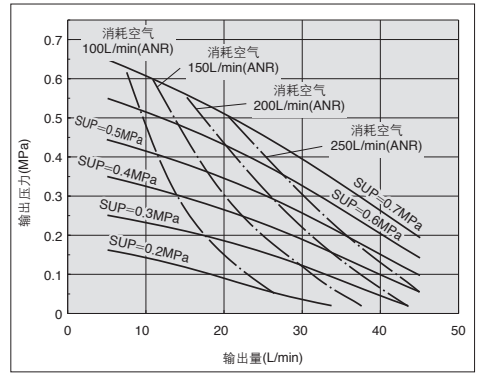


性能曲线/自动运转型

PA3□□0流量特性



PA5□□0流量特性



从流量特性图的选定方法(PA3□□0の場合)

要求规格例: 输出量6L/min、输出压力0.25MPaの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。(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の場合, 输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

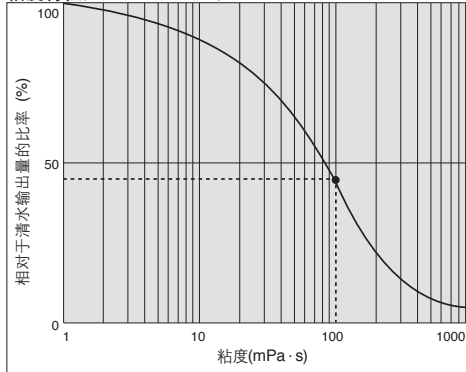
选定步骤

1. 首先, 输出量6L/min的线与输出压力0.25MPa的交点上作出记号。
2. 从该记号点求先导空气压力。本例の場合, 在SUP=0.3MPa和0.4MPa的输出曲线(实线)之间, 按其比例关系, 该点的气压约0.38MPa。
3. 其次, 求空气消耗量。该记号点在50L/min(ANR)的曲线之下, 故最大空气消耗量为50L/min(ANR)左右。

△注意

- ① 流量特性是指清水(粘度1mPa·s、比重1.0)の場合。
- 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)等会有较大不同。
- ③ 空气消耗量和空压机的关系大致是空气消耗量每100L/min(ANR)约为0.75kW。

粘度特性(对粘性流体的流量修正)



从粘度特性图的选定方法

要求规格例: 输出量2.7L/min、输出压力0.25MPa、粘度100mPa·sの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。

选定步骤

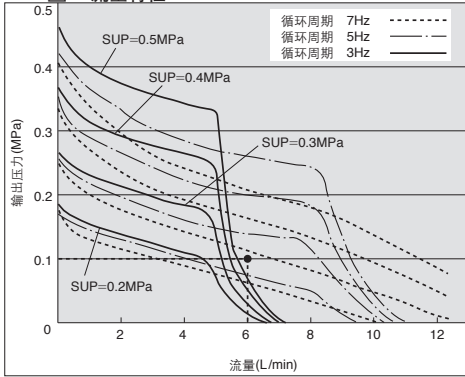
1. 首先从左图求粘度100mPa·sの場合相对于清水输出量的比率。确定是45%。
2. 其次, 要求规格例为粘度100mPa·s、输出量2.7L/min, 因相当于清水时输出量的45%, 故2.7L/min÷0.45=6L/min, 则清水时需要6L/min的输出量。
3. 最后, 从流量特性图, 选定先导空气压力和先导空气消耗量。

△注意

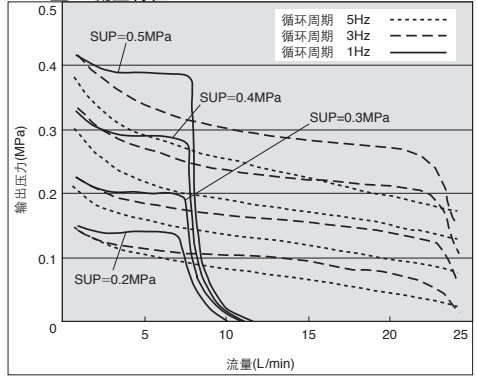
可使用粘度至1000mPa·s。
 运动粘度 $v = \mu / \rho$ 。
 $v(10^{-2}m^2/s) = \mu(mPa \cdot s) / \rho(kg/m^3)$

性能曲线/气控型

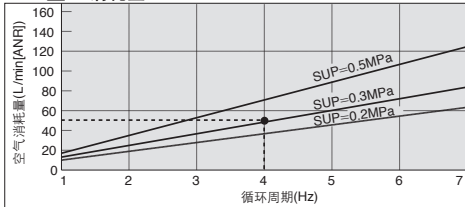
PA3□13流量特性



PA5□13流量特性



PA3□13消耗量



从流量特性图的选定方法(PA3□13の場合)

要求规格例: 输出量6L/min, 输出压力0.1MPaの場合, 求先导空气压力。
(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の場合, 输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

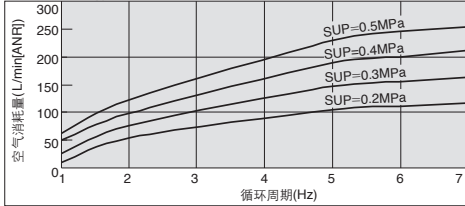
选定步骤

1. 首先, 输出量6L/min的线与输出压力0.1MPa的交点上作出记号。
2. 从该记号点求先导空气压力。本例の場合(切换周期5Hz), 在SUP=0.2MPa和0.3MPa输出曲线(点划线)之间, 按其比例关系, 该点的前导空气压力约为0.25MPa。

注意

- ① 流量特性是指清水(粘度1mPa·s, 比重1.0)の場合。
- 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)等会有较大不同。

PA5□13消耗量



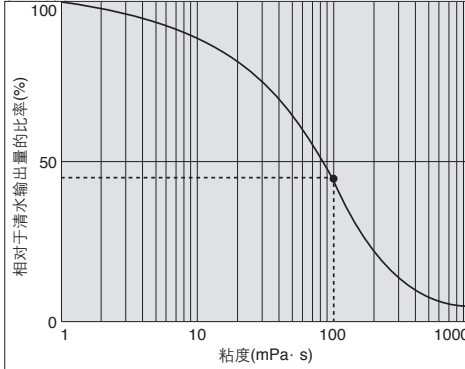
空气消耗量的算出方法(PA3□13の場合)

在切换周期4Hz, 先导空气压力为0.3MPa下使用的场合的空气消耗量从空气消耗图来求出。

选定步骤

1. 由切换周期4Hz向上与SUP=0.3MPa的交点可求出。
2. 再从求出交点, 向Y轴引水平线, 求空气消耗量。结果得约50L/min。

粘度特性(对粘性流体的流量修正)



从粘度特性图的选定方法

要求规格例: 输出量2.7L/min, 输出压力0.1MPa、粘度100mPa·s的场合, 求先导空气压力。

选定步骤

1. 首先从左图求粘度100mPa·s的场合相对于清水输出量的比率确定是45%。
2. 其次, 要求规格例为粘度100mPa·s、输出量2.7L/min, 因相当于清水时输出量的45%, 故2.7L/min÷0.45=6L/min, 则清水时需要6L/min的输出量。
3. 最后从流量特性图选定先导空气压力。

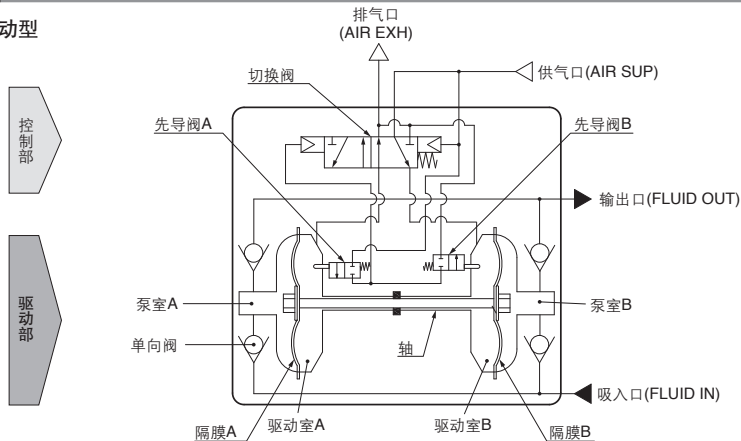
注意

可使用粘度至1000mPa·s。
运动粘度 $v = \text{粘度} \mu / \text{密度} \rho$ 。
 $v = \frac{\mu}{\rho}$
 $v(10^{-3} \text{m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa} \cdot \text{s}) / \rho(\text{kg}/\text{m}^3)$

PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA□
PB

动作原理

自动运动型



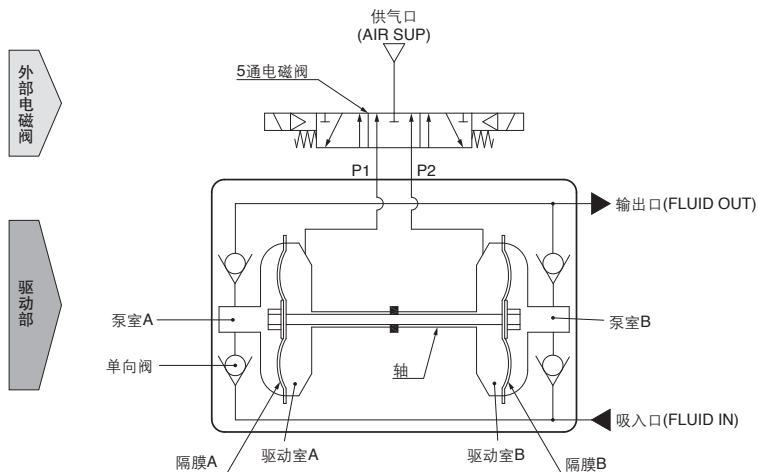
控制部

- 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。

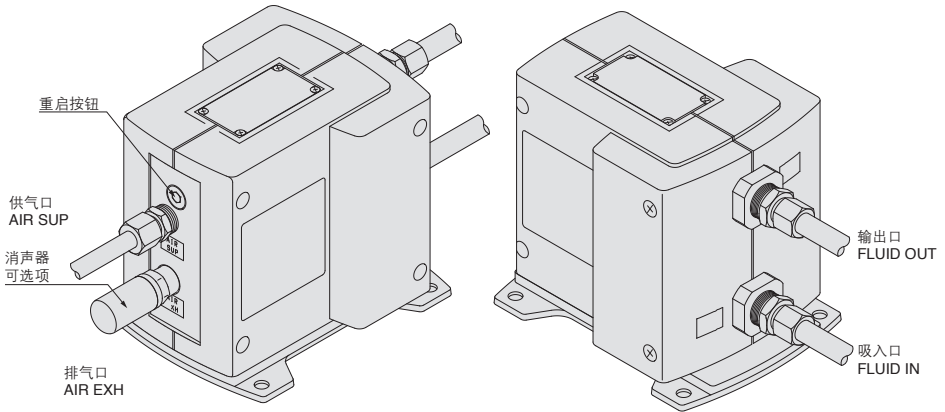
气控型



- 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。

配管和使用方法 / 自动运转型

配管图



注意

泵的安装姿势是在下面安装托架。供气口 (AIR SUP) 供给的压缩空气是通过AF过滤器等洁净的空气。若空气中混入灰尘和冷凝水等对内置电磁阀会带来恶劣影响, 使泵产生误动作。特别是要求洁净化的场合, 过滤器(AF系列)要和油雾分离器(AM系列)共用。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, 螺纹部和零件会损坏。

使用方法

(启动和停止) 参见回路例(1)

- 供气口 (AIR SUP) 上连接空气配管, 吸入口 (FLUID IN) · 出口 (FLUID OUT) 上连接输送流体用配管。
- 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: PA3为1m, PA5为2m), 限制排气声的场合, 空气排气口 (AIR EXH) 上应安装消声器(AN200-02: 可选项)。
- 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, 向泵供给的压力可迅速排出。

(输出流量的调整)

- 输出 (FLUID OUT) 的流量调整可通过连接在输出侧上的节流阀或连接在空气排气侧上的节流阀进行。空气侧调整的场合, 可使用连接在空气排气口 (AIR EXH) 上的针阀等节流阀。参见回路例(1)

- 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。参见回路例(2)(最少流量: PA3000为1L/min、PA5000为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。若频繁重启, 则需维修。

PA

PAP

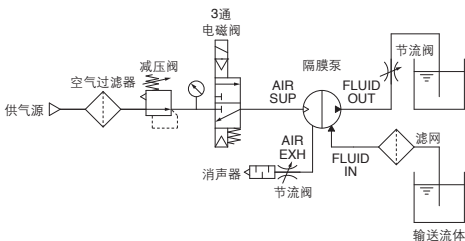
PAX

PB

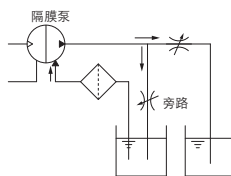
PAF

PA□
PB

回路例 (1)



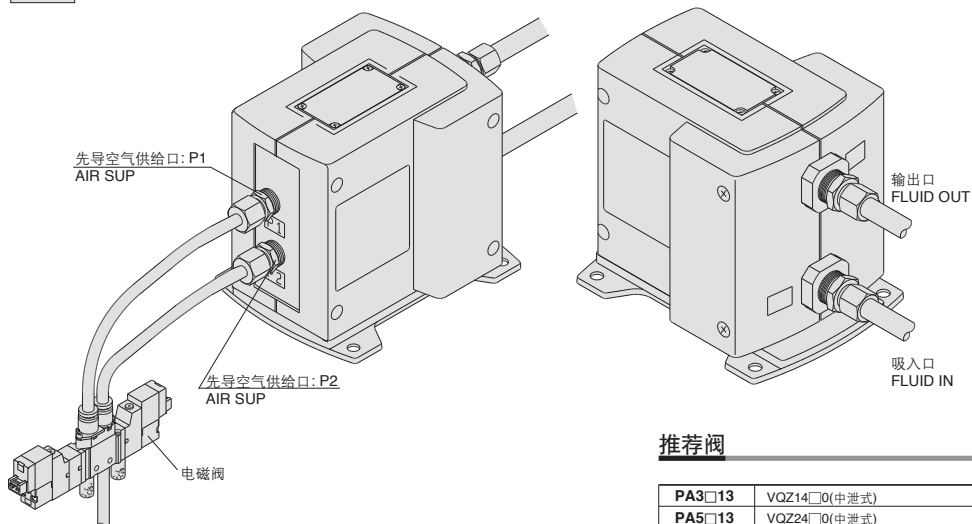
回路例 (2)



相关产品参见P.932、933。

配管和使用方法/气控型

配管图



推荐阀

PA3□13	VQZ14□0(中泄式)
PA5□13	VQZ24□0(中泄式)

△ 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，螺纹部和零件会损坏。

使用方法

(启动和停止) 参见回路例

1. 先导空气供给口 (P1) (P2) 上^{注1)} 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. 用减压阀将先导空气压力设定在0.1~0.5MPa的范围内。先导空气供给口的^{注2)}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。即使不注水，也可自行吸入。^{注3)}(干态的吸入扬程: PA3最大为1m, PA5最大为0.5m)限制排气声的场合，电磁阀的排气口应安装消声器。
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) 高渗透性的流体使用的场合，由于排气中含有高渗透性流体挥发的的气体，会导致电磁阀动作不良。在电磁阀侧排气要采取必要的措施。

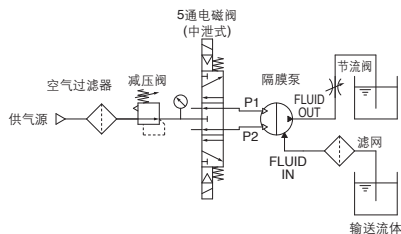
注2) 电磁阀应安装中泄式5通阀或者安装残压排气用3通阀与驱动泵用4通阀的组合。泵停止后若不排出驱动室内的空气，隔膜则会处于加压状态，寿命缩短。

注3) 在干态下，请保持电磁阀的切换周期在1~7Hz。若超出范围，吸入扬程会不满足规定值。

(输出流量的调整)

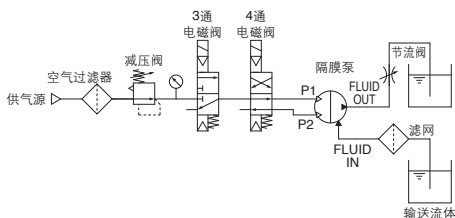
1. 输出口 (FLUID OUT) 的流量可通过改变供气口电磁阀的切换周期简易调整。

回路例 (1)



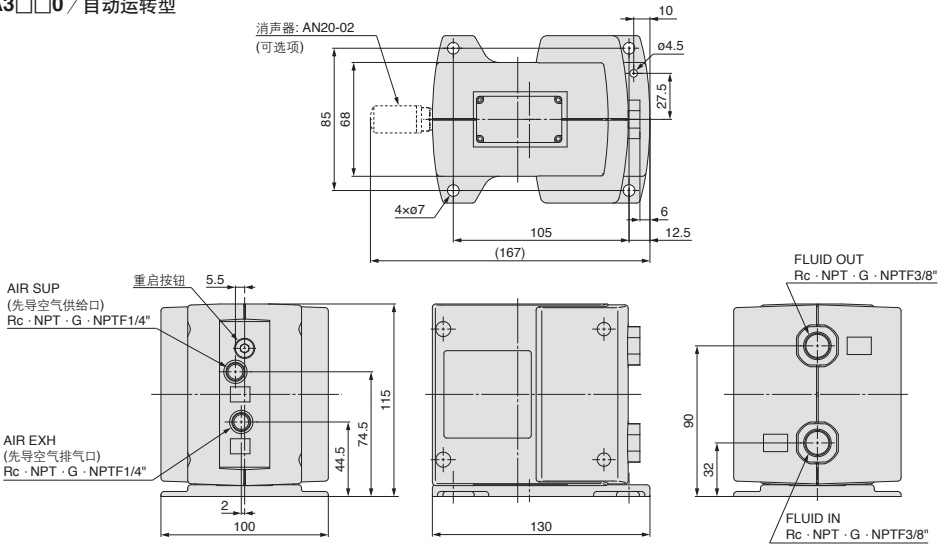
回路例 (2)

相关产品参见P.932, 933。

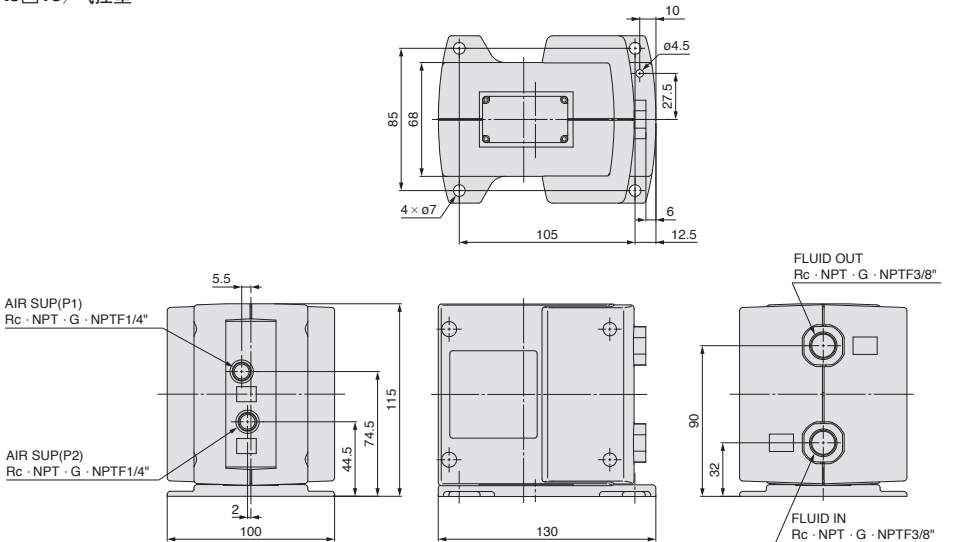


外形尺寸图

PA3□□0 / 自动运转型



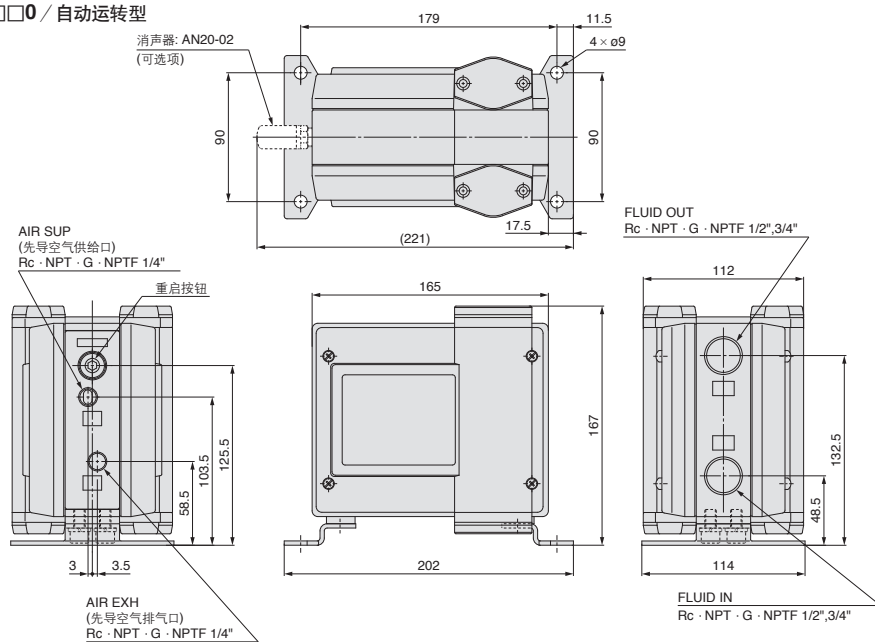
PA3□13 / 气控型



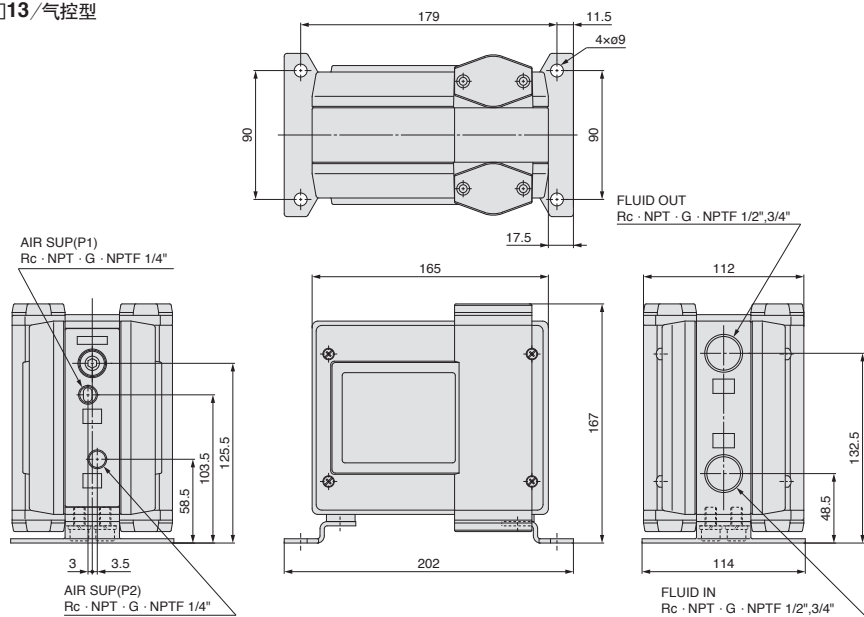
- PA
- PAP
- PAX
- PB
- PAF
- PA□
- PB

外形尺寸图

PA5□□0 / 自动运转型



PA5□13 / 气控型



隔膜泵

PAP3000 系列

氟树脂型

RoHS

泵体材质上采用New PFA
实现高耐蚀性。

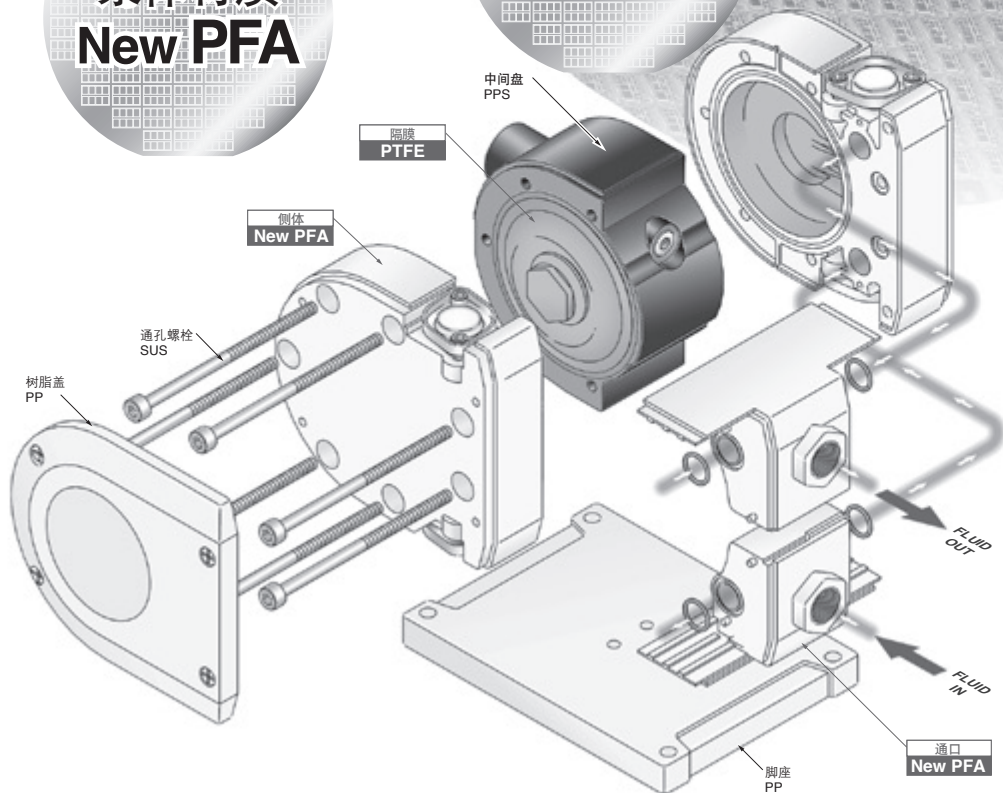


- PA
- PAP**
- PAX
- PB
- PAF**
- PA
- PB

泵体材质上采用New PFA!

泵体材质
New PFA

隔膜材质
PTFE



扩展品种

	型号	泵体材质	隔膜材质	组装环境	输出量(L/min)	可选项
自动运转	PA3310	New PFA	PTFE	一般环境	1~13*	· 脚座 · 消声器
	PAP3310			洁净室		
气控	PA3313			一般环境	0.1~9	· 脚座
	PAP3313			洁净室		

※3/8"直接出管型: 1~12

实现高耐蚀性。



洁净

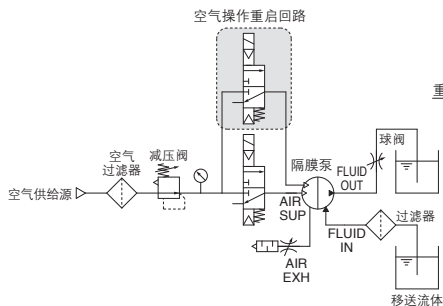
洁净室 组装、双层包装(PAP331□)。

另外，侧体和通口是成型零件，以达到低发尘化。

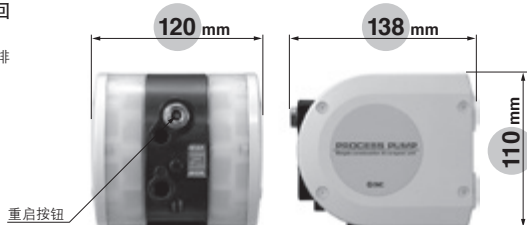
气动重启为标配

无法手动操作泵的重启按钮の場合，设计如下回路，可用空气压力重启。

通过空气重启回路，重复启动通口上供给压力后，通过排气进行重复启动动作。



紧凑・轻量 (无脚座の場合)



质量: 2.1 kg

PA

PAP

PAX

PB

PAF

PA□
PB

气控型也标准化

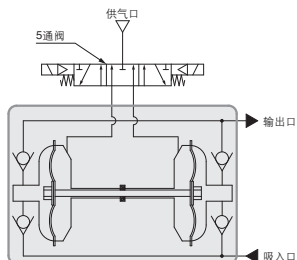
用外部切换阀控制，
可以固定周期动作。

●输出量易于控制。

通过外部电磁阀的ON/OFF周期数可简单调整流量。

●即使微小流量、夹带气体时的动作也可稳定运转。

●用于反复运行・停止的用途。



隔膜泵 洁净室规格 自动运转型(内部切换型)/气控型(外部切换型)

PAP3000 系列

RoHS

型号表示方法

内螺纹



PA **P** 331**0** - **03** -

驱动方式^{注1)}

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

组装环境

记号	组装环境
无记号	一般环境
P	洁净室

螺纹的种类^{注2)}

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
B	带脚座	●	●
N	带消声器	●	—

※多个可选项の場合，按字母顺序订购。

接管口径

记号	接管口径
03	3/8"

直接出管式



PAP331**0** - P**13** -

驱动方式^{注1)}

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

组装环境

记号	组装环境
P	洁净室

管子尺寸

记号	主管路流体连接尺寸
11	3/8"
13	1/2"

可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
B	带螺母	●	●
N	带消声器	●	—

※多个可选项の場合，按字母顺序订购。

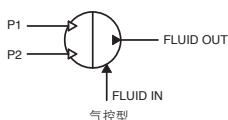
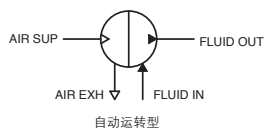
螺纹的种类^{注2)}

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

注1) 先导口的配管口径为1/4"。

注2) 螺纹的种类适合先导口的螺纹及接管内螺纹。

表示记号



带螺母 PAP3310 S-1 S 13



● 组装环境

记号	组装环境
P	洁净室

● 驱动方式^{注1)}

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

● 接头种类

记号	接头种类
1	LQ1
2	LQ2

● 接头尺寸

记号	IN侧接头尺寸	OUT侧接头尺寸
11	3	3
1113	3	4
1311	4	3
13	4	4
1319	4	5
1913	5	4
19	5	5

● 可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
B	带脚座	●	●
N	带消声器	●	-

※多个可选项の場合、按字母顺序订购。

● 螺纹的种类^{注2)}

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

接头一体型 PAP3310 -S 13



● 组装环境

记号	组装环境
P	洁净室

● 驱动方式^{注1)}

记号	驱动方式
0	自动运转
3	气控

● 接头尺寸

记号	接头尺寸
11	LQ2 3/8"
13	LQ2 1/2"

● 可选项

记号	可选项	适合驱动方式	
		自动运转	气控
无记号	无	●	●
B	带螺母	●	●
N	带消声器	●	-

※多个可选项の場合、按字母顺序订购。

● 螺纹的种类^{注2)}

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

PA
PAP
PAX
PB
PAP
PA□
PB

注1) 先导口的配管口径为1/4"。

注2) 螺纹的种类适合先导口的螺纹及接管内螺纹。

注3) 管子连接用专用工具进行。详见「氟树脂接头高级管接头LQ1、2系列施工方法」手册(M-05-1)。(可从本公司网站主页下载。)

PAP3000 系列

规格

型号		PA3310	PAP3310	PA3313	PAP3313
驱动方式		自动运转		气控	
连接口径	主流体吸入·输出口	Rc·NPT·G·NPTF3/8"内螺纹	Rc·NPT·G·NPTF3/8"内螺纹 3/8"·1/2"直接出管 带螺母(尺寸3.4.5) 3/8"·1/2"接头一体型	Rc·NPT·G·NPTF3/8"内螺纹	Rc·NPT·G·NPTF3/8"内螺纹 3/8"·1/2"直接出管 带螺母(尺寸3.4.5) 3/8"·1/2"接头一体型
	先导供气·排气口	Rc·NPT·G·NPTF 1/4"内螺纹			
材质	泵体接液部	New PFA			
	隔膜	PTFE			
	单向阀	PTFE, New PFA			
输出量	1~13L/min ^{注1)}		0.1~9L/min		
平均输出压力	0~0.4MPa				
先导空气压力	0.2~0.5MPa				
空气消耗量	140L/min(ANR)以下				
吸入扬程	干态	0.5m以内(泵内部未注入液体的状态)			
	湿态	4m以内(泵内部液体注入的状态)			
噪声	80dB(A)以下 (可选项:安装消声器AN20时)		75dB(A)以下(快排阀、电磁阀的排气声除外)		
耐压力	0.75MPa				
隔膜寿命	5000万次				
使用液体温度	0~100°C(未冻结,没有施加热循环)				
环境温度	0~100°C(未冻结,没有施加热循环)				
推荐使用循环周期	-		2~4Hz		
质量	2.1kg(无脚座の場合)				
安装姿势	水平(下面安装)				
包装	一般环境	洁净2层包装		一般环境	洁净2层包装

※ 上記の各数値表示常温・清水時。

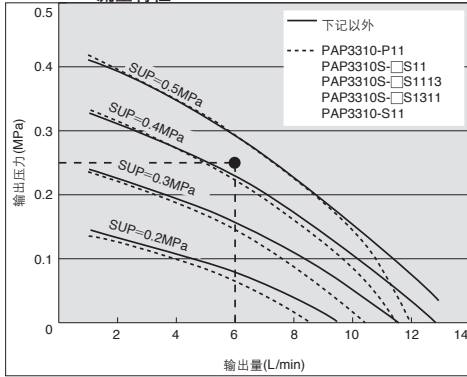
※ 维护件参见P.931。

※ 相关产品参见P.932, 933。

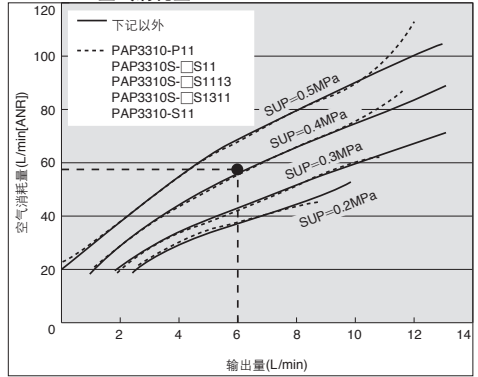
注1) PAP3310-P11, PAP3310S-□S11, PAP3310S-□S1113, PAP3310S-□S1311, PAP3310-S11是1~12L/min。

性能曲线/自动运转型

PAP3310流量特性



PAP3310空气消耗量



从流量特性图的选定方法(PAP3310の場合)

要求规格例: 输出量6L/min、输出压力0.25MPaの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。(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の場合, 输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

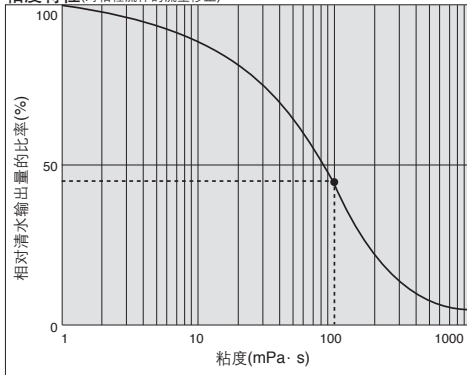
选定步骤

1. 首先, 输出量6L/min的线与输出压力0.25MPa的交点上作出记号。
2. 从该记号点求先导空气压力。本例の場合, 在UP=0.4MPa和0.5MPa的输出曲线(实线)之间, 按其比例关系, 该点的前导约0.43MPa。
3. 其次, 求空气消耗量。从输出量在6L/min向上, 求与SUP=0.43MPa的交点。这时, 从交点向Y轴引水平线, 求空气消耗量。结果为58L/min(ANR)左右。

⚠ 注意

- ① 流量特性是指清水(粘度1mPa·s、比重1.0)の場合。
- 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)等会有较大不同。
- ③ 空气消耗量和空压机的关系大致是空气消耗量每100L/min(ANR)约为0.75kW。

粘度特性(对粘性流体的流量修正)



从粘度特性图的选定方法

要求规格例: 输出量2.7L/min、输出压力0.25MPa、粘度100mPa·sの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。

选定步骤

1. 首先从左图求粘度100mPa·sの場合相对于清水输出量的比率。确定是45%。
2. 其次, 要求规格例为粘度100mPa·s、输出量2.7L/min, 因相当于清水时输出量的45%, 故2.7L/min÷0.45=6L/min, 则清水时需要6L/min的输出量。
3. 最后从流量特性图选定先导空气压力。

⚠ 注意

可使用粘度至1000mPa·s。
 运动粘度 $v = \text{粘度} \mu / \text{密度} \rho$ 。

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

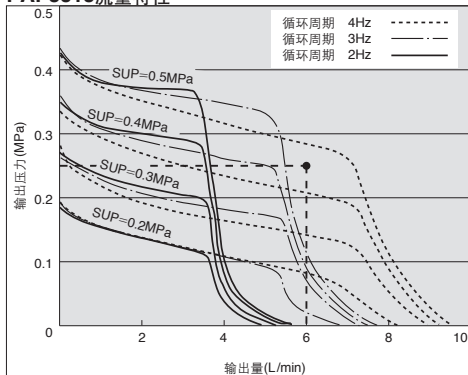
$$v(10^{-3} \text{m}^2/\text{s}) = \mu(\text{mPa} \cdot \text{s}) / \rho(\text{kg}/\text{m}^3)$$

PA
PAP
PAX
PB
PAP
PA□
PB

PAP3000 系列

性能曲线/气控型

PAP3313流量特性



从流量特性图的选定方法(PAP3313の場合)

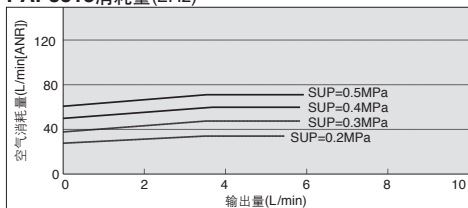
要求规格例: 输出量6L/min、输出压力0.25MPa、循环周期4Hzの場合、求先导空气压力。(输送流体为清水(粘度1mPa·s、比重1.0).)

注1) 不用输出压力想用总扬程表示の場合、输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

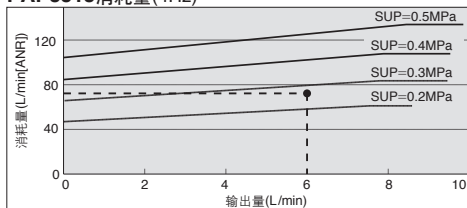
选定步骤

1. 首先输出量6L/min的线与输出压力0.25MPa的交点上作出记号。
2. 从该记号点求先导空气压力。本例の場合、在SUP=0.4MPa和0.5MPa的输出曲线(虚线)之间、按其比例关系、该点的前导空气压力约为0.45MPa。

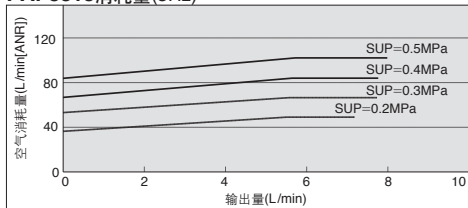
PAP3313消耗量(2Hz)



PAP3313消耗量(4Hz)



PAP3313消耗量(3Hz)



空气消耗量算出方法(PAP3313の場合)

要求规格例: 输出量6L/min、循环周期4Hz、先导空气压力0.25MPa下使用的場合、求空气消耗量。

选定步骤

1. 在循环周期4Hz的空气消耗量的图上、从输出量6L/min向上引线。
2. 在与空气消耗量的图的交点作记号。本例の場合、按比例关系、在0.2MPa和0.3MPa的线的中央。
3. 从该记号、向Y轴作水平引线、求空气消耗量。结果、约为70L/min(ANR)。

△ 注意

- ① 流量特性是指清水(粘度1mPa·s、比重1.0)の場合。
- 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)等会有较大不同。

从粘度特性图的选定方法

要求规格例: 输出量2.7L/min、输出压力0.25MPa、粘度100mPa·sの場合、求先导空气压力。

选定步骤

1. 首先从左图求粘度100mPa·sの場合相对于清水输出量的比率确定是45%。
2. 其次、要求规格例为粘度100mPa·s、输出量2.7L/min、因相当于清水时输出量的45%、故2.7L/min÷0.45=6L/min、则清水时需要6L/min的输出量。
3. 最后从流量特性图选定先导空气压力。

△ 注意

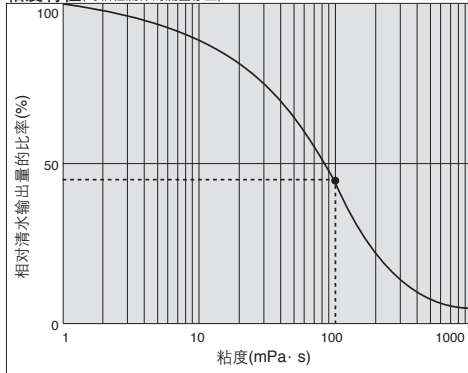
可使用粘度至1000mPa·s、

运动粘度 v =粘度 μ /密度 ρ 、

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

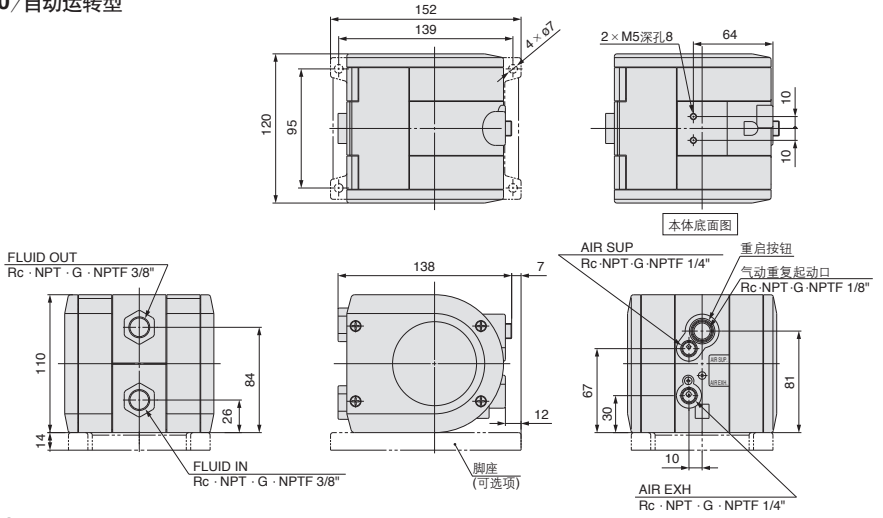
$$v(10^{-3}m^2/s) = \mu(mPa \cdot s) / \rho(kg/m^3)$$

粘度特性(对粘性流体的流量修正)

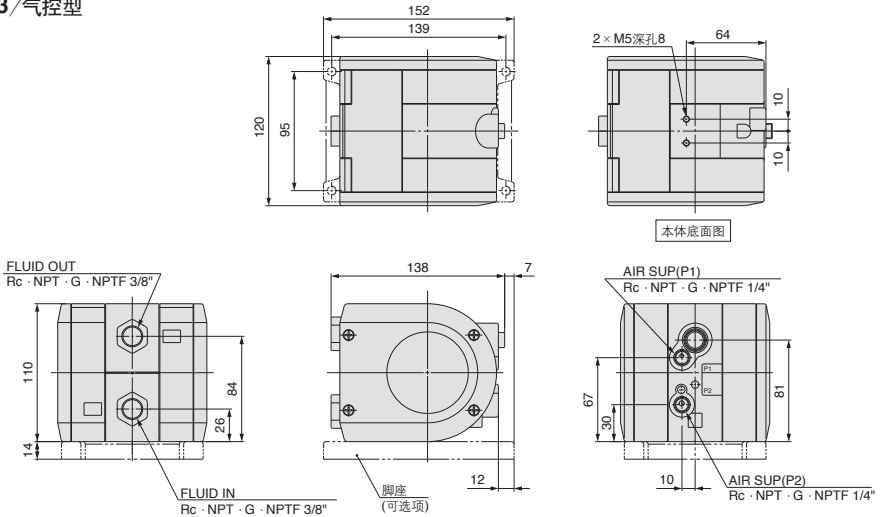


外形尺寸图

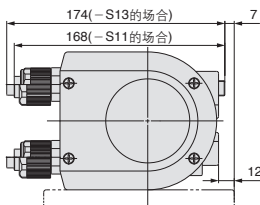
PAP3310/自动运转型



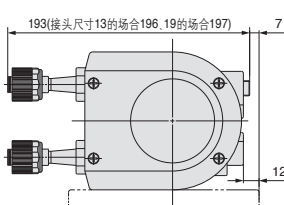
PAP3313/气控型



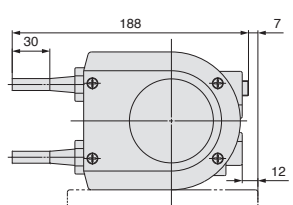
接头一体型



带螺母



直接出管式



- PA
- PAP**
- PAX
- PB
- PAF**
- PA
- PB

隔膜泵

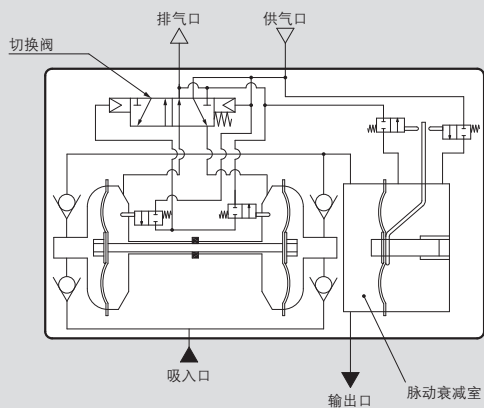
PAX1000 系列

内置脉动衰减器自动运转型(内部切换型)



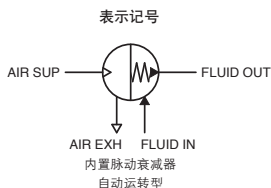
■ 防止输出液的飞散和液箱内起泡

- 内置脉动衰减器型省空间，不用另行配管



隔膜泵 内置脉动衰减器自动运转型(内部切换型) PAX1000 系列

型号表示方法



PAX1 1 1 2 - [] 02 - []

泵体材质

记号	泵体材质
1	ADC12(铝)
2	SCS14(不锈钢)

驱动方式

记号	驱动方式
2	内置脉动衰减器自动运转型

可选项

记号	可选项
无记号	仅主体
N	带消声器※

※AIR EXH用: AN20-02

接管口径

记号	接管口径
02	1/4"
03	3/8"

螺纹的种类

记号	种类
无记号	Rc
N	NPT
F	G
T	NPTF

规格

型号		PAX1112	PAX1212
驱动方式		自动运转	
连接口径	主流体 吸入·输出口	Rc·NPT·G·NPTF 1/4", 3/8"内螺纹	
	先导 供气·排气口	Rc·NPT·G·NPTF 1/4"内螺纹	
材质	泵体接液部	ADC12	SCS14
	隔膜	PTFE	
	单向阀	PTFE, SCS14	
输出量		0.5~10L/min	
平均输出压力		0~0.6MPa	
先导空气压力		0.2~0.7MPa	
空气消耗量		150L/min(ANR)以下	
吸入扬程	干态	2m以内 (泵内部未注入液体的状态)	
	湿态	6m以内 (泵内部液体注入的状态)	
噪声		84dB(A)以下 (可选项: 安装消声器AN20时)	
耐压力		1.05MPa	
隔膜寿命		5000万次(水的场合)	
使用流体温度		0~60°C(未冻结)	
环境温度		0~60°C(未冻结)	
质量		2.0kg	3.5kg
安装姿势		水平(下面安装)	
包装		一般环境	

※ 上記の各数値表示常温・清水時。

※ 维护件参见P.931。

※ 相关产品参见P.932、933。

PA

PAP

PAX

PB

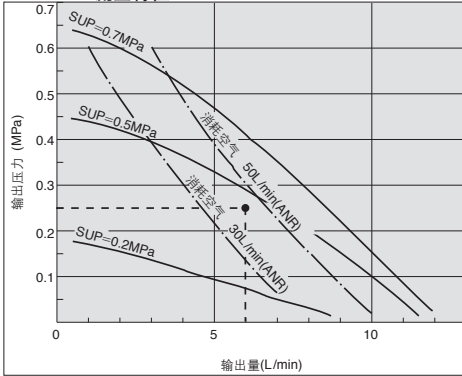
PAF

PA□
PB

PAX1000 系列

性能曲线/内置脉动衰减器自动运转型

PAX1000流量特性



从流量特性图的选定方法

要求规格例: 输出量6L/min, 输出压力0.25MPaの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。(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の場合, 输出压力0.1MPa相当于总扬程10m。

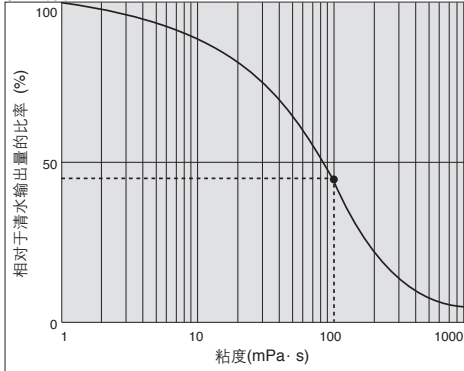
选定步骤

- ①首先, 输出量6L/min的线与输出压力0.25MPa的交点上作出记号。
- ②从该记号点求先导空气压力。本例の場合, 在SUP=0.2MPa和0.5MPa的输出曲线(实线)之间, 按其比例关系, 该点的前导空气0.45MPa。
- ③其次, 求空气消耗量。该记号点在50L/min(ANR)的曲线之下, 故为45L/min(ANR)左右。

△ 注意

- ①流量特性是指清水(粘度1mPa·s、比重1.0)の場合。
- 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)等会有较大不同。
- ③空气消耗量和空压机的关系大致是空气消耗量每100L/min(ANR)约为0.75kW。

粘度特性(对粘性流体的流量修正)



从粘度特性图的选定方法

要求规格例: 输出量2.7L/min, 输出压力0.25MPa、粘度100mPa·sの場合, 求先导空气压力和先导空气消耗量。

选定步骤

1. 首先从左图求粘度100mPa·sの場合相对清水输出量的比率确定是45%。
2. 其次, 要求规格例为粘度100mPa·s、输出量2.7L/min, 因相当于清水时输出量的45%, 故2.7L/min÷0.45=6L/min, 则清水时需要6L/min的输出量。
3. 最后, 从流量特性图, 选定先导空气压力和先导空气消耗量。

△ 注意

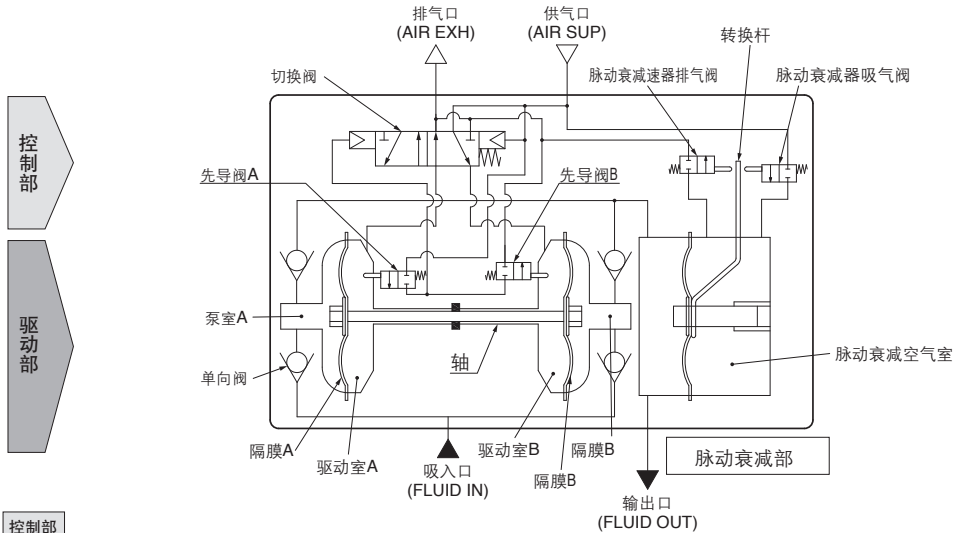
可使用粘度至1000mPa·s。

运动粘度 v =粘度 μ /密度 ρ 。

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

$$v(10^{-6}m^2/s) = \mu(mPa \cdot s) / \rho(kg/m^3)$$

动作原理 / 内置脉动衰减器自动运转型



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。

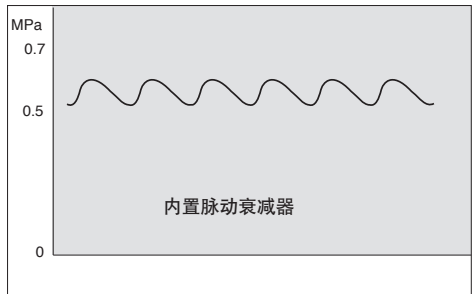
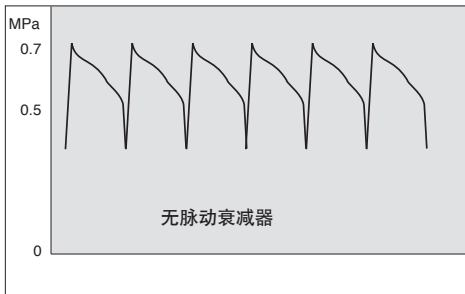
驱动部

- 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从泵室被推出的流体，在脉动衰减室调整压力后输出。
- ④通过隔膜的往复运动，实现连续吸入·输出。

脉动衰减室

- ①根据脉动衰减室的膜片和空气的弹性力进行脉动衰减。
 - ②脉动衰减室的压力上升，转换杆推脉动衰减器吸气阀，在脉动衰减器空气室输入压缩空气。
 - ③相反，压力下降，转换杆推脉动衰减器排气阀，空气室的压缩空气排出，以保持膜片在一定位置。
- 此外，脉动衰减器到正常动作需花费一些时间。

脉动衰减能力

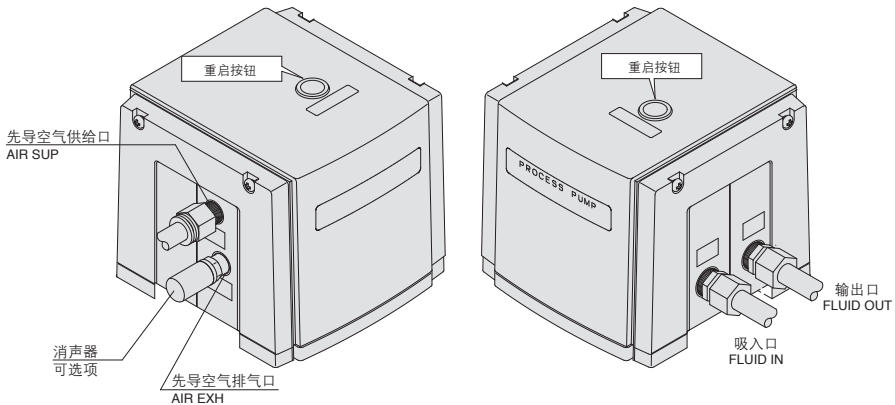


由于隔膜泵用2个隔膜输出液体，所以会发生压力脉动。脉动衰减器输出压力上升，则吸收压力，输出压力下降，则补充压力。通过此方法来抑制脉动。

PAX1000 系列

配管和使用方法/脉动衰减器内置自动运转型

配管图



△ 注意

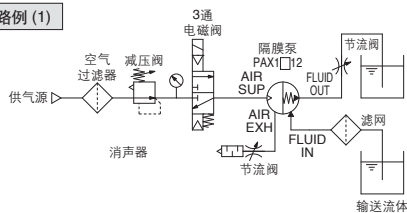
泵的安装姿势是在下面安装托架。供气口 (AIR SUP) 供给的压缩空气为通过AF过滤器等洁净的空气。若空气中混入灰尘和冷凝水等对内置电磁阀会带来恶劣影响, 使泵产生误动作。特别是要求洁净化的场合, 过滤器(AF系列)要和油雾分离器(AM系列)共用。请按规定力矩拧紧接头和安装螺钉, 若松动, 会产生液体泄漏和空气泄漏, 若过度拧紧, 螺纹部和零件会损坏。

使用方法

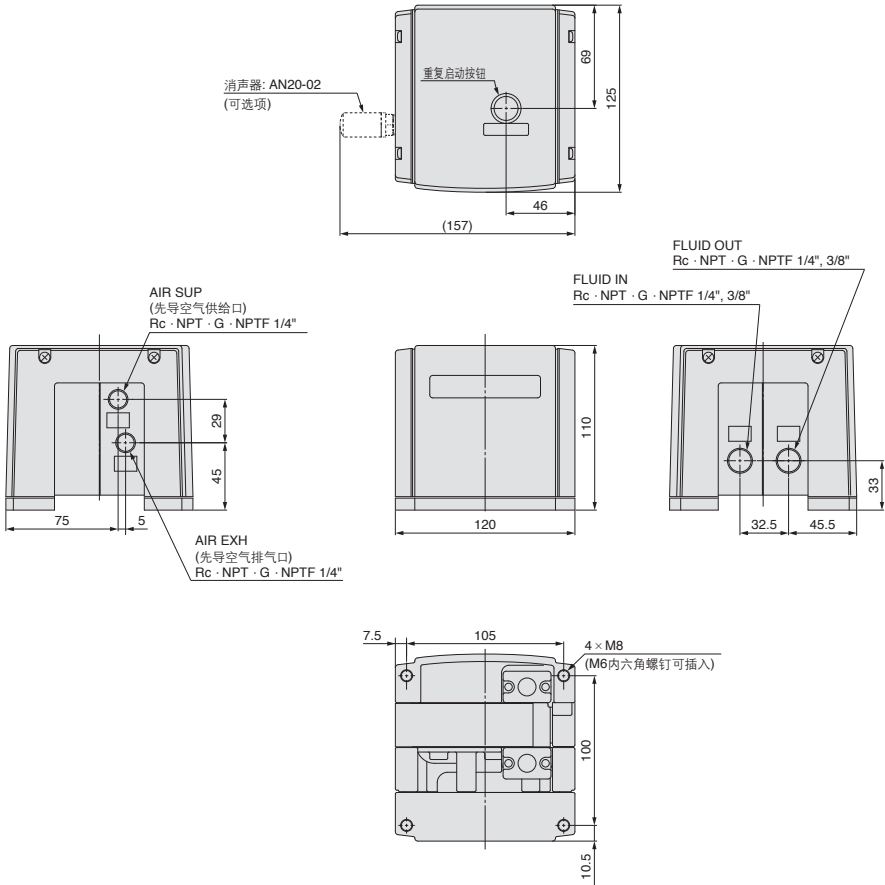
(启动和停止) 参见回路例(1)

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: 最大2m), 限制排气声的场合, 空气排气口 (AIR EXH) 上应安装消声器(AN20-02: 可选项)。
 3. 泵停止时, 通过供气口 (AIR SUP) 的3通电磁阀将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, 向泵供给的压力可迅速排出。
(输出流量的调整)
 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或连接在空气排气侧上的节流阀进行。空气侧调整的场所, 可使用连接在空气排气口 (AIR EXH) 上的针阀等节流阀。参见回路例(1)
 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。(最少流量: PAX1000为0.5L/min)
- (重启按钮的使用方法)
即使供气, 泵也不动作的场合等, 则可重启。供给空气中的异物堵塞切换阀的场合, 可恢复动作, 若频繁重启, 则需维修。

回路例 (1)



外形尺寸图



PA
PAP
PAX
PB
PAF
PA□
PB