

# 增压阀

尺寸10, 11, 20, 21

New

RoHS

## CO<sub>2</sub>排放量(空气消耗量)

通过提高增压效率,

最大降低**25%**<sup>※</sup>

(增压比2倍 VBAF10の場合)

最大降低**30%**<sup>※</sup>

(增压比4倍 VBAF11の場合)

※基于本公司测定条件

工厂空气局部增压最高可达**4倍!**

全气动式, 无需电源·安装简单

### 最大流量

提高**10%**

(增压比2倍 VBAF10の場合)

### 充气时间

最大缩短**30%**

(增压比2倍 VBAF10の場合)

提高**30%**

(增压比4倍 VBAF11の場合)

最大缩短**60%**

(增压比4倍 VBAF11の場合)

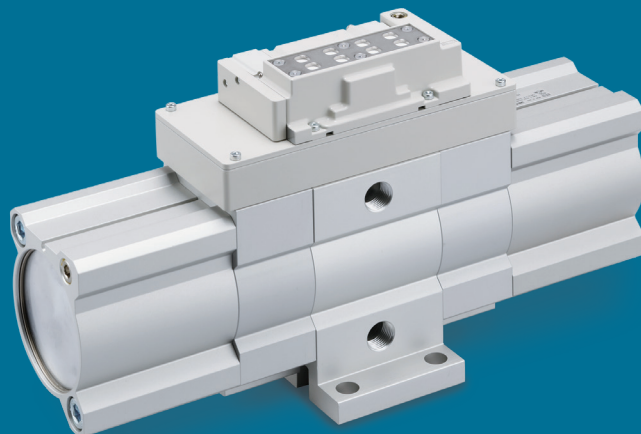
※进口压力0.5MPa 气罐: 10L

### 动作次数

**5,000万次以上** (增压比2/4倍)

延长产品寿命, 降低维护频率

※根据本公司的试验条件



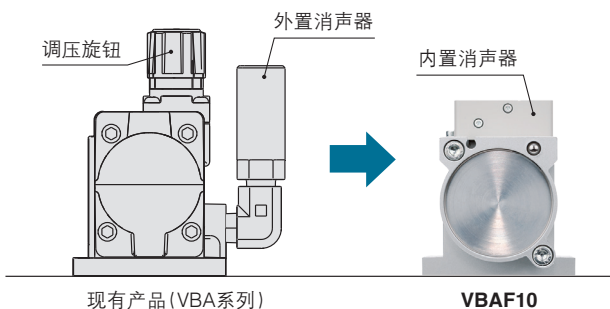
VBAF 系列

SMC

CAT.CS11-124A

## 形状简单·紧凑

- 消声器的安装工时减少
- 采用固定增压比，取消了调压旋钮。实现紧凑化



## 可安装减压阀 (详见 P.5)

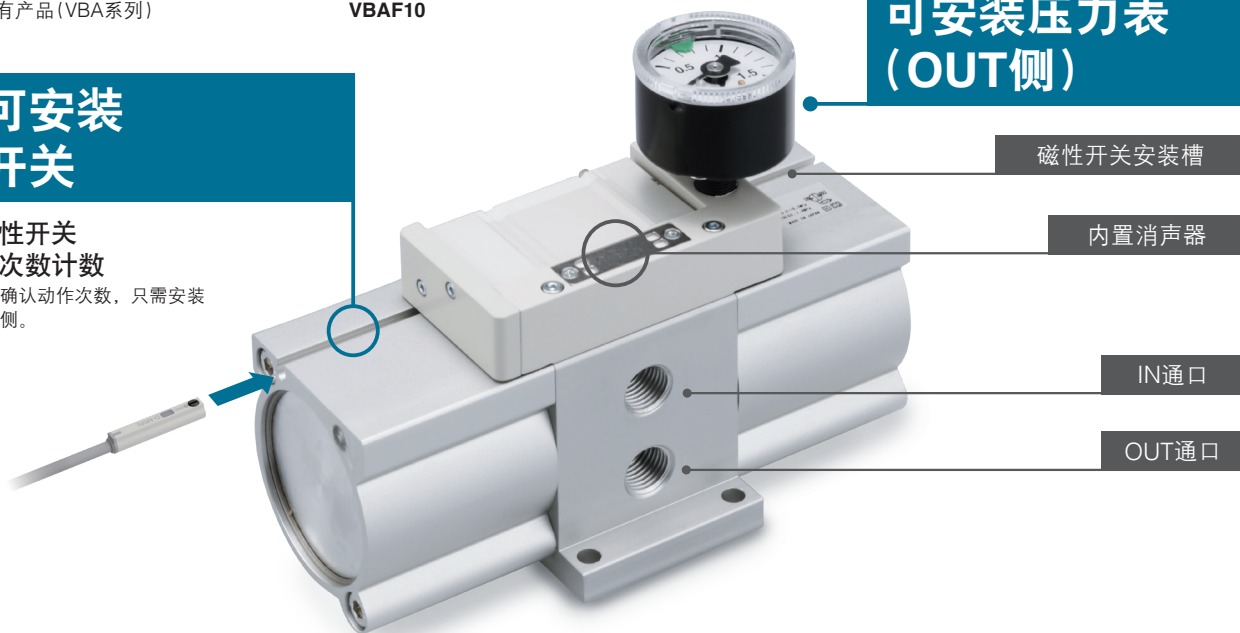


## 可安装压力表 (OUT侧)

## 上面可安装磁性开关

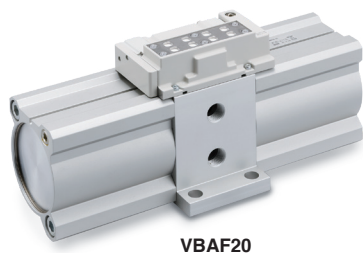
- 可通过磁性开关实现动作次数计数

※磁性开关用于确认动作次数，只需安装在左右任意一侧。

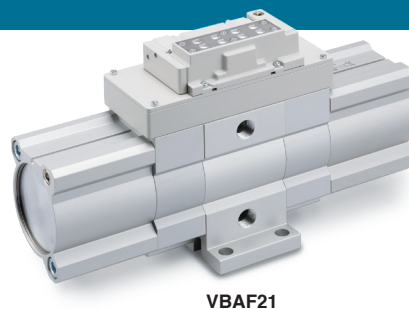


## 增压比

- 增压比2倍 VBAF10/20 系列

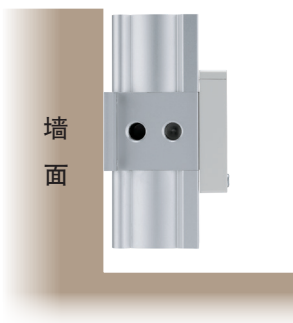


- 增压比4倍 VBAF11/21 系列



## 可垂直·水平方向安装

- 安装自由度提高

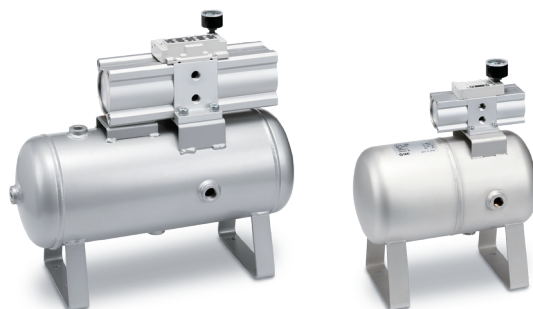


## 与现有产品 (VBA系列) 可安装互换

- 可安装在气罐 (VBAT 系列) 上



气罐详情



## 低压化提案

**低压化**

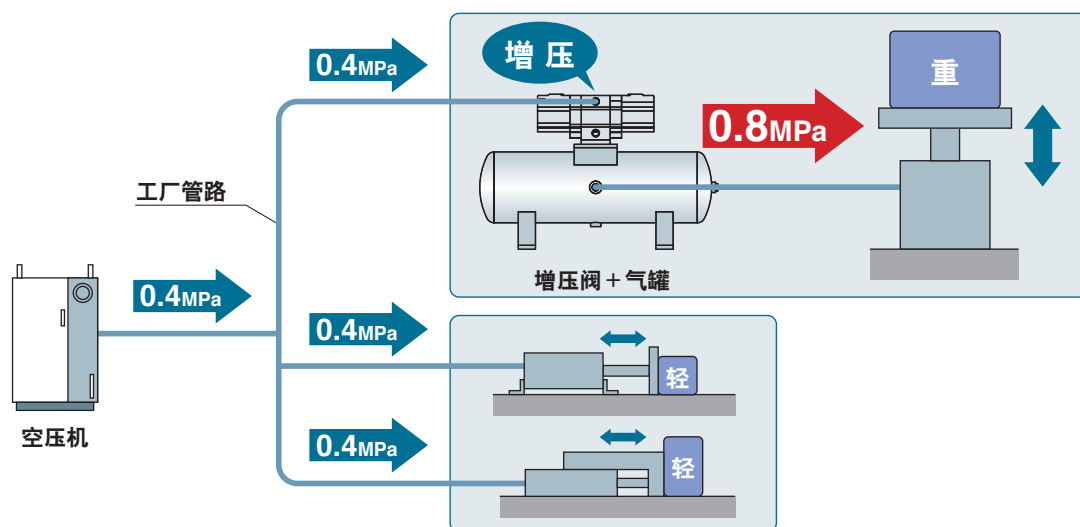
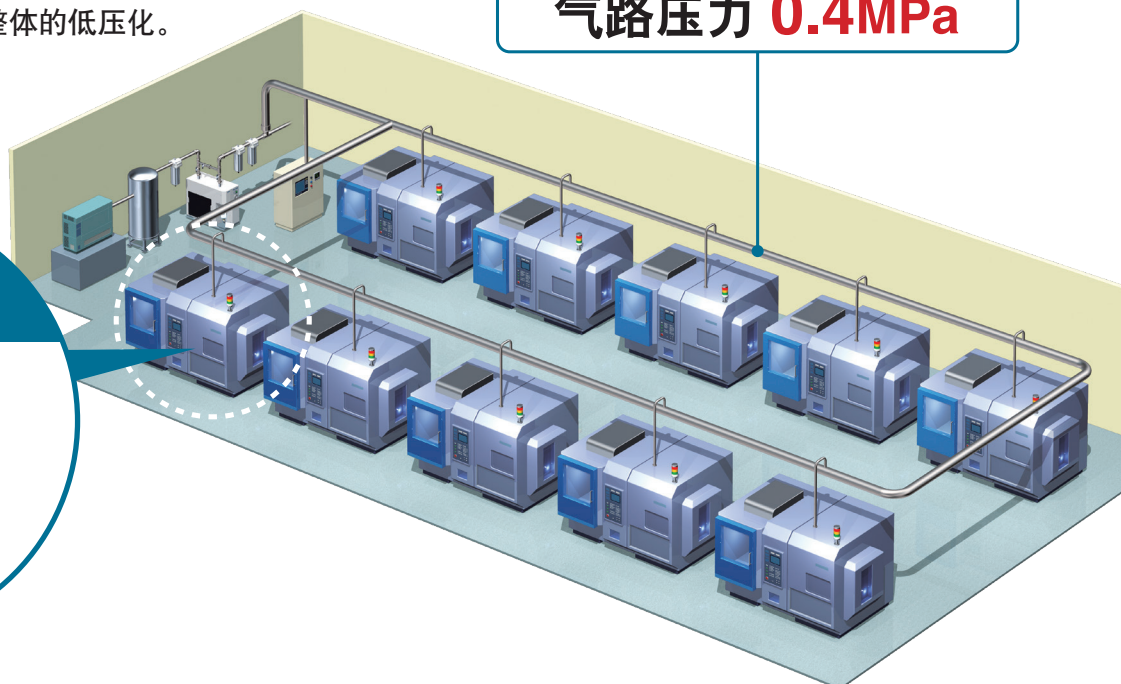
只对需要高压的区域局部增压，即可实现工厂整体的低压化。

气路压力 **0.4MPa**

**无需  
电源**

局部增压

**0.8MPa**

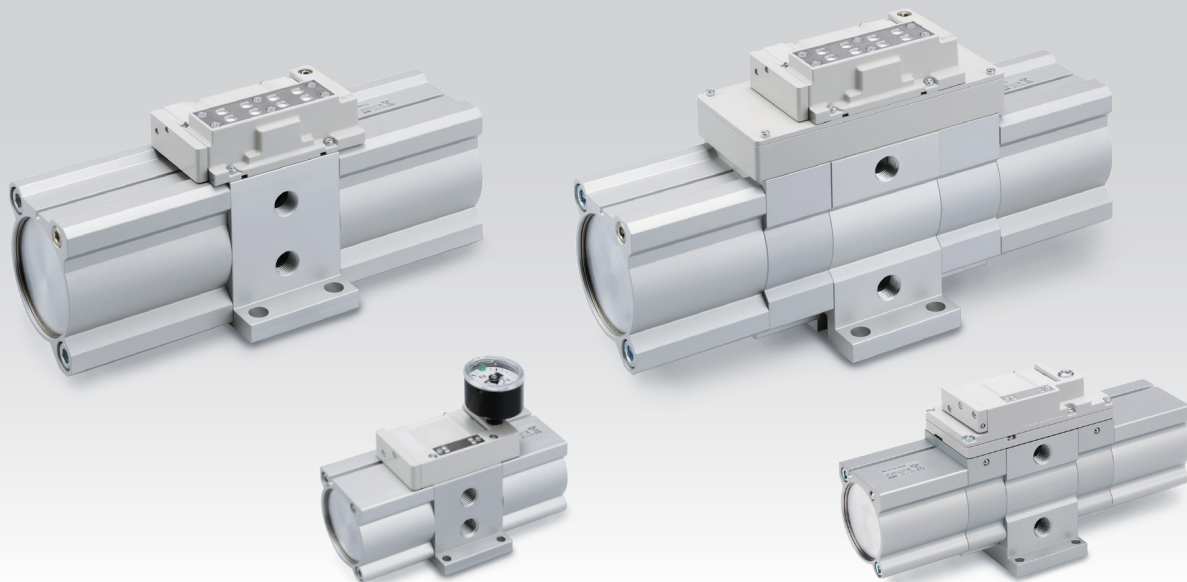


### 系列扩展品

系列	型号	公称尺寸	主体尺寸	增压比	最大流量 (L/min (ANR))	出口压力范围 (MPa)	压力调节机构 (操作方法)	安装姿势
	VBAF	10	1/4基准	2倍 (固定)	250	0.4~1.4	固定型 (无压力调节机构)	水平 垂直
		11		4倍 (固定)	90	0.8~2.0		
		20	3/8基准	2倍 (固定)	1000	0.4~1.4		
		21		4倍 (固定)	300	0.8~2.0		

# 目录

## 增压阀 VBAF 系列



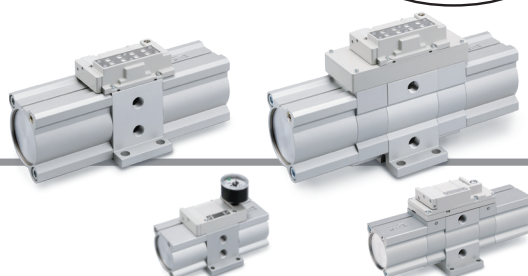
型号表示方法 .....	P.4
标准规格 .....	P.4
可选项·零部件型号 .....	P.5
无触点磁性开关(另行订购品) .....	P.6
特性 .....	P.7
尺寸选定 .....	P.9
动作原理 .....	P.11
使用回路示例 .....	P.11
结构图和可更换零部件 .....	P.12
外形尺寸图 .....	P.14
产品单独注意事项 .....	P.19

# 增压阀

# VBAF 系列

## 尺寸10, 11, 20, 21

RoHS



### 型号表示方法

VBAF **20** - **03** - **□** - **□**

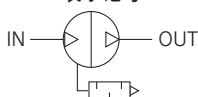
主体尺寸

记号	主体尺寸	增压比
10	1/4基准	2倍
11	1/4基准	4倍
20	3/8基准	2倍
21	3/8基准	4倍

准标准规格

记号	内容
无记号	标准品
Z <sup>注4)</sup>	产品铭牌的单位表示:psi单记 压力表的单位表示:MPa/psi并记

表示记号



螺纹种类<sup>注1)</sup>

记号	螺纹种类
无记号	Rc
F	G
N	NPT

连接口径

记号	接管口径	适用機種
02	1/4	VBAF1□
03	3/8	VBAF2□

可选项<sup>注5)</sup>

	记号	内容	主体尺寸	
			1□	2□
a	螺栓	无记号	●	●
		B	— <sup>注2)</sup>	● <sup>注3)</sup>
b	减压阀	无记号	●	●
		D	●	●
		E	●	●
c	压力表	无记号	●	●
		G	●	●

※a, b, c每项请选择1个。

注1) 螺纹种类适用于IN、OUT端口。压力表端口，无论螺纹种类如何，均为Rc螺纹。

注2) 安装到气罐上时，请使用气罐附带的螺栓。

注3) 安装到气罐上时，请务必使用可选项记号为“B”的专用安装螺栓（气罐附带的螺栓长度各有不同）。仅订购专用安装螺栓时，组件型号为：KT-VBAF20-3。（专用安装螺栓4个）

注4) 螺纹种类以NPT为准。根据日本新计量法（日本使用SI单位），仅面向日本以外的国家及地区销售。

注5) 可选项同包出厂。

## 标准规格

型号	VBAF10	VBAF20	VBAF11	VBAF21	
使用流体	压缩空气				
增压比	2倍(固定)		4倍(固定)		
最大流量 <sup>注1)</sup>	L/min(ANR)	250	1,000	90	300
出口压力范围	MPa	0.4~1.4		0.8~2.0	
进口压力范围	MPa	0.2~0.7		0.2~0.5	
保证耐压力	MPa	2.1		3.0	
连接口径(IN、OUT)	1/4	3/8	1/4	3/8	
OUT侧压力表端口	1/8				
气罐连接端口(带堵头) <sup>注2)</sup>	1/4	3/8	1/4	3/8	
环境温度及使用流体温度	°C	2~50(未冻结)			
安装姿势	水平、垂直				
润滑	润滑脂(不给油)				
重量	kg	1.0	4.0	1.6	6.3

注1) IN=OUT=0.5MPa时的流量。压力因使用条件而变化，请参照流量特性(P.7、8)。

注2) 气罐连接端口仅可用于连接VBAT，不得用于其他用途。

## 与气罐的适配表

增压阀	VBAF10/11	VBAF20	VBAF21
气罐			
VBAT05A(1)	●	—	—
VBAT05S(1)	●	—	—
VBAT10A(1)	●	●	●
VBAT10S(1)	●	●	●
VBAT20A(1)	—	●	—
VBAT20S(1)	—	●	●
VBAT38A(1)	—	●	—
VBAT38S(1)	—	●	●
VBAT 安装螺栓	请使用VBAT系列 的配套螺栓。		可选项请选择-B， 并使用附带的螺栓。 螺栓单品可由组件型号： KT-VBAF20-3订购。

※请注意气罐的使用压力范围。

关于气罐详情，请参见本公司的官网产品目录。



气罐详情

# VBAF 系列

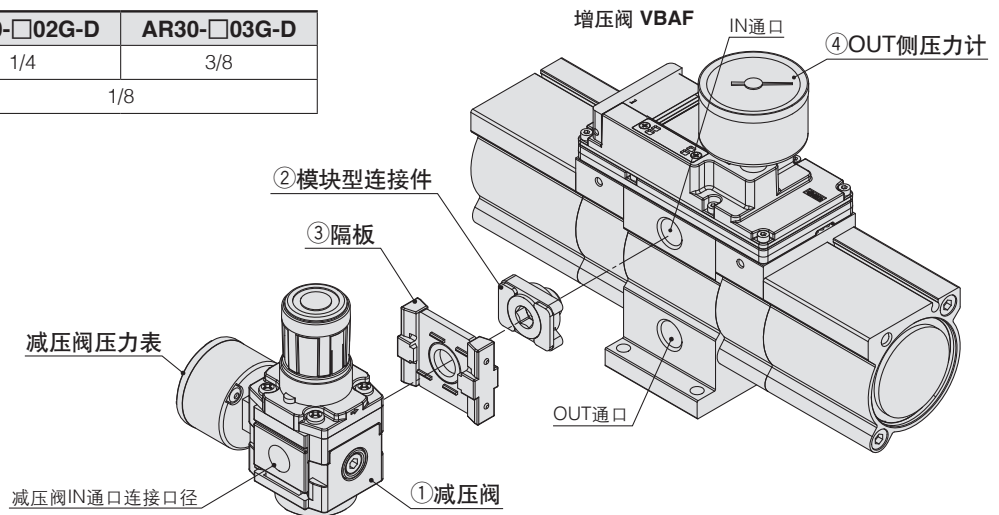
## 可选项·零部件型号

型号	①减压阀	②模块型连接件	③隔板	④OUT侧压力表
VBAF10-02□	AR20-02G-D	E210-U02	Y200-D	G36-15-01
VBAF10-F02□	AR20-F02G-D			
VBAF10-N02□(无-Z)	AR20-N02G-D			
VBAF10-N02□-Z	AR20-N02G-Z-D			G27-P20-01-X30
VBAF20-03□	AR30-03G-D	E310-U03	Y300-D	G36-15-01
VBAF20-F03□	AR30-F03G-D			
VBAF20-N03□(无-Z)	AR30-N03G-D			
VBAF20-03□-Z	AR30-N03G-Z-D			G27-P20-01-X30
VBAF11-02□	AR20-02G-D	E210-U02	Y200-D	G46-20-01
VBAF11-F02□	AR20-F02G-D			
VBAF11-N02□(无-Z)	AR20-N02G-D			
VBAF11-N02□-Z	AR20-N02G-Z-D			G27-P20-01-X30
VBAF21-03□	AR30-03G-D	E310-U03	Y300-D	G46-20-01
VBAF21-F03□	AR30-F03G-D			
VBAF21-N03□(无-Z)	AR30-N03G-D			
VBAF21-03□-Z	AR30-N03G-Z-D			G27-P20-01-X30

### 减压阀规格

型号	AR20-□02G-D	AR30-□03G-D
接管口径 (Rc, NPT, G)	1/4	3/8
压力表 <sup>注)</sup>	1/8	

注) 压力表同包出厂。



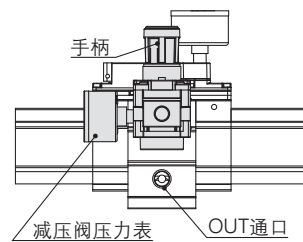
### 关于减压阀的安装

①在减压阀手柄不与OUT通口干涉的情况下，可360°自由固定。减压阀压力表与产品同包出厂，需由客户自行安装，其手柄朝左、朝右安装均可。

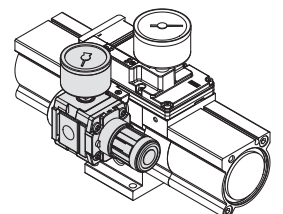
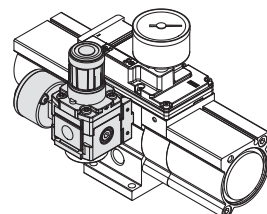
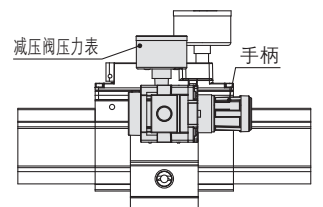
注) 关于减压阀、减压阀压力表的安装尺寸以及OUT通口的详情，请参阅 P.16。

### 安装示例

#### 减压阀手柄向上



#### 减压阀手柄横向



①减压阀 详情



②模块型连接件 ·  
③隔板 详情



④OUT侧压力表 详情

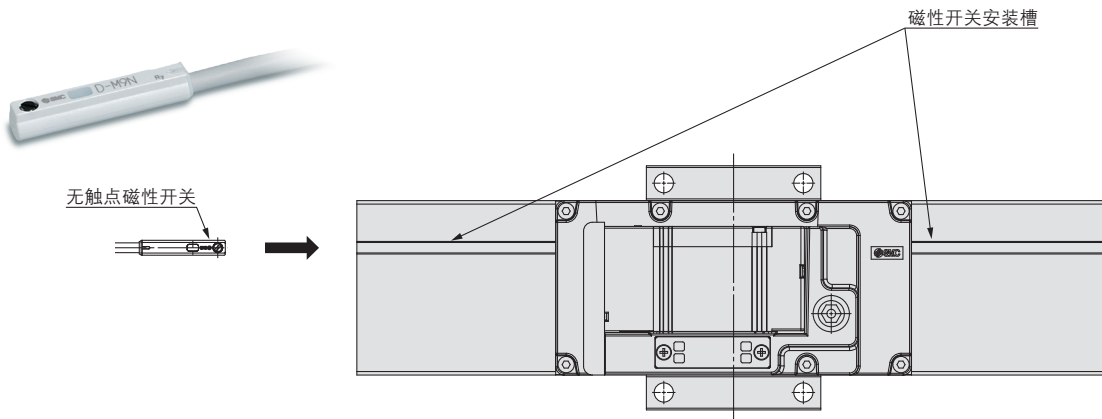


磁性开关 详情

**无触点磁性开关(另行订购品)** / 磁性开关单体的详细规格, 请参见本公司的官网产品目录或扫码。

磁性开关型号 横向引出	导线引出方式	指示灯	配线(输出)	负载电压		适用负载	
				DC			
<b>D-M9N</b>	直接出线式	有	3线(NPN)	24V	5V,12V	IC回路	继电器,PLC
<b>D-M9P</b>			3线(PNP)		12V		
<b>D-M9B</b>			2线			—	

※导线长度记号 0.5m.....无记号 (例)D-M9N  
 1m..... M (例)D-M9NM  
 3m..... L (例)D-M9NL  
 5m..... Z (例)D-M9NZ



磁性开关用于确认动作次数, 只需安装在左右任意一侧。

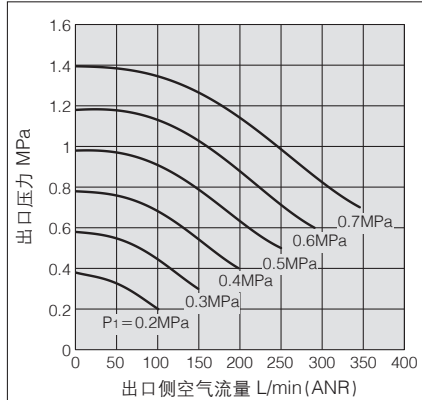
# VBAF 系列

实线部：使用范围  
 即使出口侧的空气被消耗，也请确保按实线变化使用。  
 例) VBAF10 的场合，当进口压力：0.5MPa、设定压力：0.8MPa时，  
 出口侧流量请控制在约140L/min (ANR) 以下使用。  
 P<sub>1</sub>: 进口压力  
 P<sub>2</sub>: 出口压力

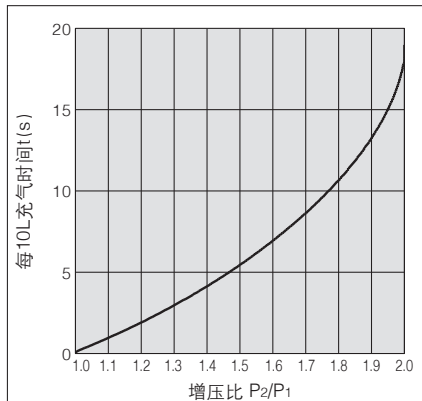
## 特性

### VBAF10

#### 流量特性



#### 充气特性

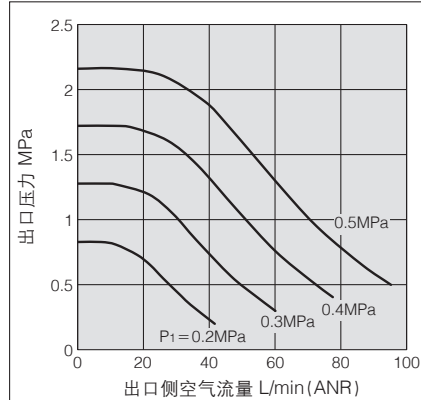


#### VBAF10的场合

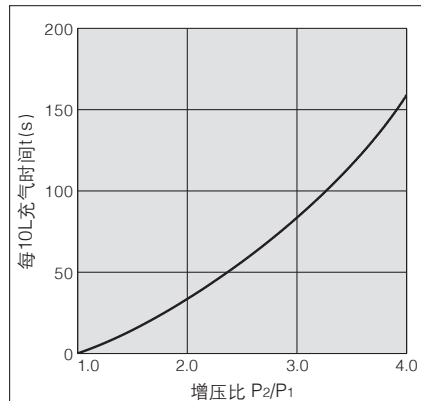
• 气源压力为0.5MPa，将气罐压力从0.7MPa升至0.95MPa所需的充气时间  
 $\frac{P_2}{P_1} = \frac{0.7}{0.5} = 1.4$       $\frac{P_2}{P_1} = \frac{0.95}{0.5} = 1.9$   
 增压比从1.4升到1.9所需的时间为13-4=9(s)，  
 10L容积的气罐所需的时间为：  
 $T = t \times \frac{V}{10} = 9 \times \frac{10}{10} = 9(s)$ 。

### VBAF11

#### 流量特性



#### 充气特性



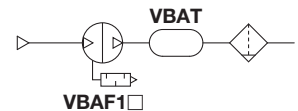
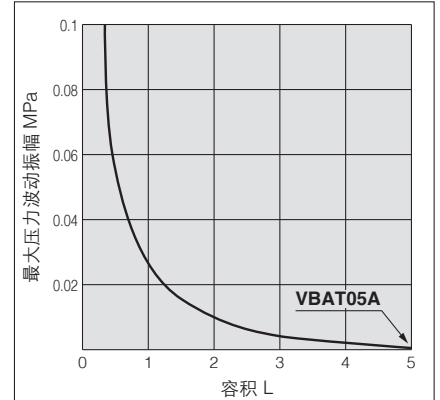
#### VBAF11的场合

• 气源压力为0.5MPa，将气罐压力从1.0MPa升至1.5MPa所需的充气时间  
 $\frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0$       $\frac{P_2}{P_1} = \frac{1.5}{0.5} = 3.0$   
 增压比从2升到3所需的时间为84-34=50(s)，  
 10L容积的气罐所需的时间为：  
 $T = t \times \frac{V}{10} = 50 \times \frac{10}{10} = 50(s)$ 。

### 压力波动 / 使用气罐可缓和压力波动。

出口侧容积不足时，会产生压力波动。

### VBAT05A



条件：进口压力：0.5MPa  
 出口压力：1.0MPa  
 流量：0~最大流量之间

- 气罐的作用
- 缓和增压阀出口侧产生的压力波动。
- 如果间歇性的动作导致空气消耗量超过供给能力时，可以将动作时集中消耗的空气量预先储存在气罐中使用。
- 该方法对连续性的动作无效。

实线部：使用范围

即使出口侧的空气被消耗，也请确保按实线变化使用。

例) VBAF10 的场合，当进口压力：0.5MPa、设定压力：0.8MPa 时，出口侧流量请控制在约 140L/min (ANR) 以下使用。

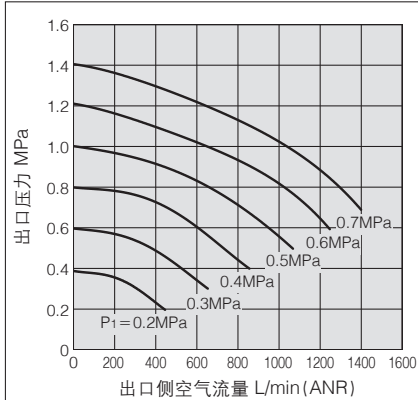
P<sub>1</sub>: 进口压力

P<sub>2</sub>: 出口压力

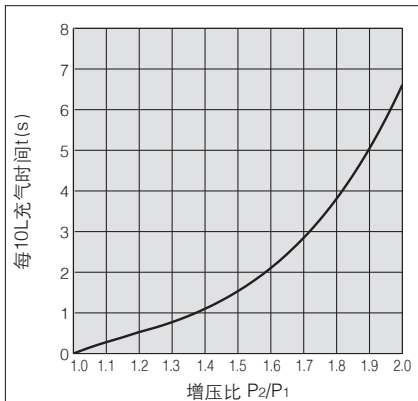
## 特性

### VBAF20

#### 流量特性



#### 充气特性



#### VBAF20 的场合

- 气源压力为 0.5MPa，将气罐压力从 0.8MPa 升至 1.0MPa 所需的充气时间

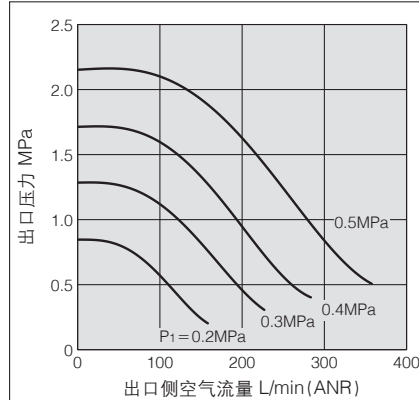
$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{0.8}{0.5} = 1.6 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0$$

增压比从 1.6 升到 2.0 所需的时间为 6.6 - 2.1 = 4.5 (s)，100L 容积的气罐所需的时间为：

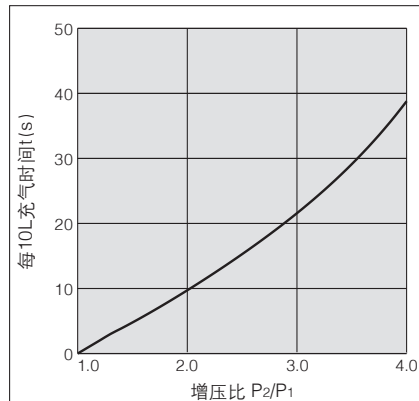
$$T = t \times \frac{V}{10} = 4.5 \times \frac{100}{10} = 45 (s).$$

### VBAF21

#### 流量特性



#### 充气特性



#### VBAF21 的场合

- 气源压力为 0.5MPa，将气罐压力从 1.0MPa 升至 1.5MPa 所需的充气时间

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{1.0}{0.5} = 2.0 \quad \frac{P_2}{P_1} = \frac{1.5}{0.5} = 3.0$$

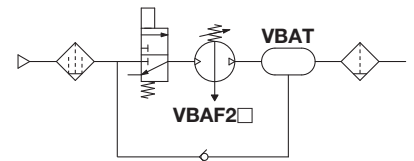
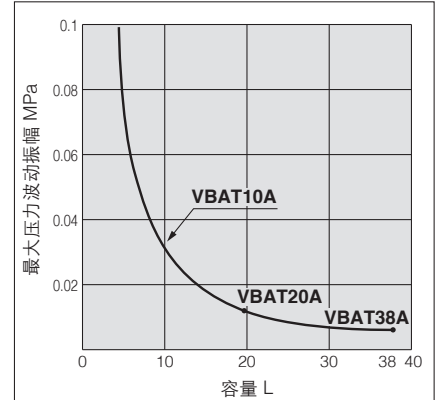
增压比从 2 升到 3 所需的时间为 22 - 10 = 12 (s)，10L 容积的气罐所需的时间为：

$$T = t \times \frac{V}{10} = 12 \times \frac{10}{10} = 12 (s).$$

### 压力波动 / 使用气罐可缓和压力波动。

出口侧容积不足时，会产生压力波动。

### VBAF10A·VBAF20A·VBAF38A

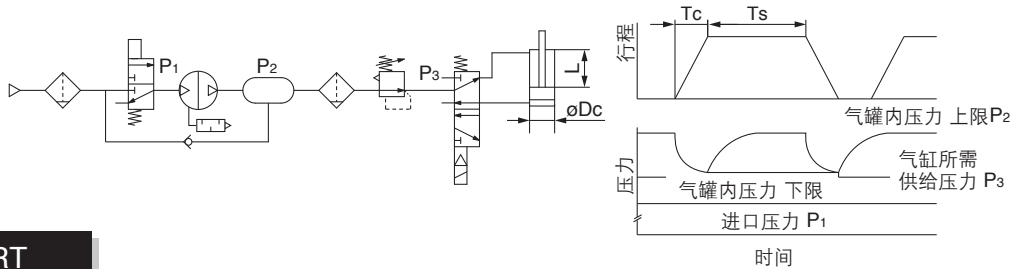


条件：进口压力：0.5MPa  
出口压力：1.0MPa  
流量：0~最大流量之间

- 气罐的作用
  - 缓和增压阀出口侧产生的压力波动。
  - 如果间歇性的动作导致空气消耗量超过供给能力时，可以将动作时集中消耗的空气量预先储存在气罐中使用。
  - 该方法对连续性的动作无效。

# VBAF 系列

尺寸选定 (请利用本公司官网的增压阀选定软件。  
<https://mssc.smcworld.com/brmss/Default.aspx>)



## START

### 给出选定所需条件

#### 必要条件

- Dc[mm]: 缸径
- Lc[mm]: 气缸行程
- N[个]: 气缸个数
- Tc[s]: 气缸动作时间
- Dr[mm]: 配管内径 (阀-气缸)
- Lr[mm]: 配管长度 (阀-气缸)
- C[cpm]: 动作频率
- P1[MPa]: 增压阀进口压力
- P3[MPa]: 气缸所需供给压力
- P2[MPa]: 增压阀出口压力 (设定压力)

注1) P3是供给气缸所需的压力, 请通过减压阀将其设定在气罐内下限压力以下。请根据使用元件的最高使用压力等因素进行调节。  
 注2) P2是气罐充气的上限压力, 也是增压阀的输出压力。

### 求容积(V)

为求出增压阀出口侧空气流量, 需先求出从阀到驱动元件的配管容积和驱动元件的容积。

气缸容积

$$V_{CYL}[L] = \frac{\pi \times Dc^2 \times Lc}{4 \times 10^6} \times \frac{P3 + 0.101}{0.101} \times N$$

配管容积

$$V_{TUBE}[L] = \frac{\pi \times Dr^2 \times Lr}{4 \times 10^6} \times \frac{P3}{0.101} \times N$$

### 求空气流量(Q)

为了选定增压阀的尺寸, 需求出平均空气流量QAVE。

平均空气流量

$$Q_{AVE}[L/min(ANR)] = (V_{CYL} + V_{TUBE}) \times \frac{2}{Tc} \times C$$

(往返)

为了确认是否需要气罐, 需求出瞬时最大空气流量QMAX。

瞬时最大空气流量

$$Q_{MAX}[L/min(ANR)] = \frac{(V_{CYL} + V_{TUBE})}{Tc} \times 60$$

### 选定增压阀, 确认是否需要气罐

由平均空气流量QAVE选定增压阀。  
 由瞬时最大空气流量QMAX确认是否需要气罐。

根据样本流量特性表(P.7)中增压阀进口压力(P1)和气缸所需供给压力(P3)的交叉点, 确认出口侧空气流量, 若大于或等于平均空气流量QAVE, 则可以使用。  
 若出口侧空气流量小于瞬时最大空气流量QMAX, 则需要气罐。  
 若出口侧空气流量大于或等于瞬时最大空气流量QMAX, 则无需气罐。

#### 其它条件

- QAVE[L/min]: 平均空气流量
- QMAX[L/min]: 瞬时最大空气流量
- K: 双动气缸取2、单动气缸取1
- T1[s]: 充气时间(到P3的充气时间)
- T2[s]: 充气时间(到P2的充气时间)
- T[s]: 充气时间(P3到P2的充气时间)

选定示例	
Dc[mm]: 50	Lr[mm]: 500
Lc[mm]: 100	C[cpm]: 6
N[个]: 1	P1[MPa]: 0.5
Tc[s]: 0.5	P3[MPa]: 0.8
Dr[mm]: 4	P2[MPa]: 1.0

$$V_{CYL}[L] = \frac{\pi \times 50^2 \times 100}{4 \times 10^6} \times \frac{0.8 + 0.101}{0.101} \times 1 = 1.75[L]$$
  

$$V_{TUBE}[L] = \frac{\pi \times 4^2 \times 500}{4 \times 10^6} \times \frac{0.8}{0.101} \times 1 = 0.05[L]$$
  

$$Q_{AVE}[L/min(ANR)] = (1.75 + 0.05) \times 2 \times 6 = 21.6[L/min(ANR)]$$
  

$$Q_{MAX}[L/min(ANR)] = \frac{(1.75 + 0.05)}{0.5} \times 60 = 216[L/min(ANR)]$$

## ⚠ 注意

- 由于增压阀是以空气为动力的压缩机, 所以会消耗空气。空气消耗量约为出口侧使用量的0.9倍(VBAF 10)、1.1倍(VBAF 20)、3倍(VBAF 11、VBAF 21)。因此, 进口侧供气量需达到出口侧使用量的约1.9倍(VBAF 10)、2.1倍(VBAF 20)、4倍(VBAF 11、VBAF 21)。

### 选定示例

P<sub>1</sub>: 0.5(MPa)、P<sub>2</sub>: 0.8(MPa) 的场合

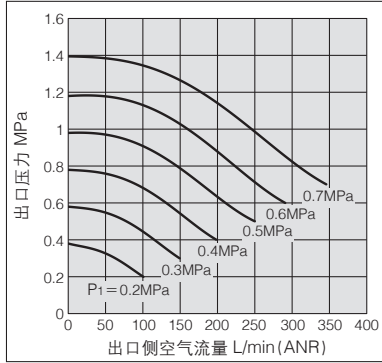
平均空气流量 Q<sub>AVE</sub>: 21.6(L/min)

瞬时最大空气流量 Q<sub>MAX</sub>: 216(L/min)

出口侧空气流量  
**VBAF10: 140(L/min)**

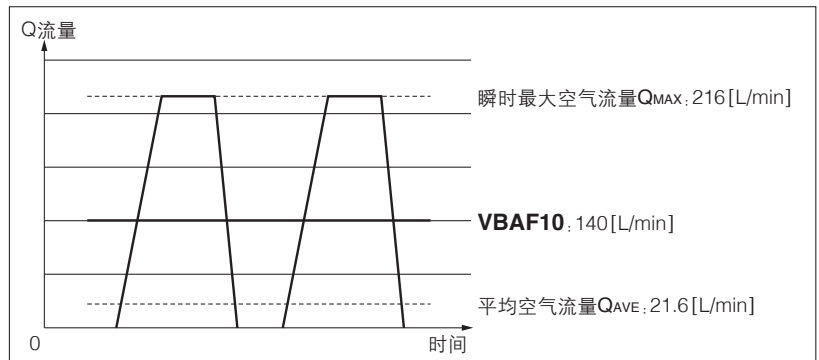
### VBAF10

#### 流量特性



#### 结果

VBAF10的出口侧空气流量大于平均空气流量 Q<sub>AVE</sub>, 但小于瞬时最大空气流量 Q<sub>MAX</sub>时, 虽可以使用, 但需配备气罐。



增压阀的选定及是否需要气罐的确认结果

### 求气罐的容积

求气罐容积

$$V[L] = \frac{Q_{MAX}}{(P_2 - P_3) \times 9.9} \times \frac{T_c}{60} \times K$$

### 确认气罐的充气特性

根据样本充气特性表(P.7), 求出时间T, 并确认是否满足动作频率

$$T = \left( \frac{V}{10} \right) \times (T_2 - T_1) \leq \frac{60}{C}$$

#### 使用示例

$$T = \left( \frac{1.8}{10} \right) \times (18 - 7) = 2 \leq \frac{60}{6}$$

由于该尺寸的选定计算是未考虑增压阀持续微量泄漏的安全计算, 因此实际上, 有可能使用比计算结果更小的气罐即可满足要求。请利用本公司官网的增压阀选定软件。

#### 使用示例

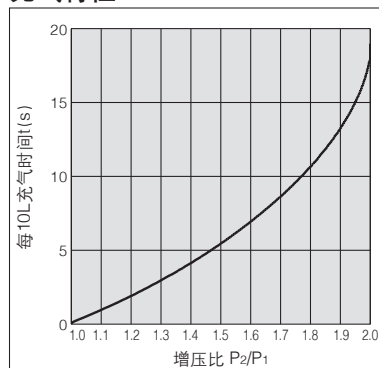
VBAF10时的气罐所需容积

$$V[L] = \frac{216}{(1 - 0.8) \times 9.9} \times \frac{0.5}{60} \times 2 = 1.8[L]$$

※需要1.8L以上的气罐。

### VBAF10

#### 充气特性

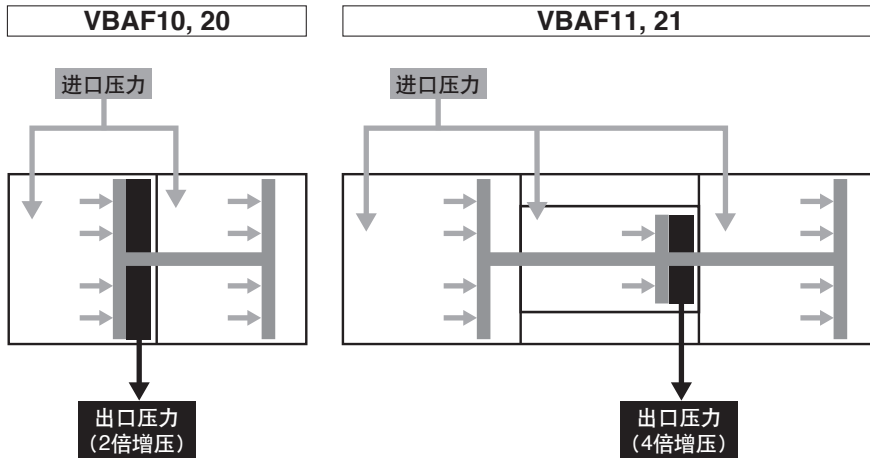


END

连续运转时, 请提前确认产品使用寿命。若寿命变短, 请选择更大尺寸的增压阀。

# VBAF 系列

## 动作原理

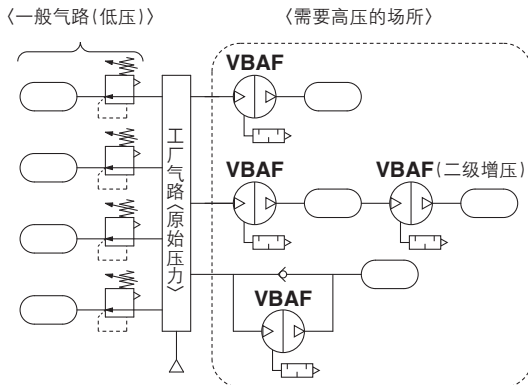


VBAF10, 20有2个活塞和4个腔室。  
进口压力如图所示，进入2个腔室，沿箭头方向推压活塞，将压缩空气作为出口压力输出。

VBAF11, 21有3个活塞和6个腔室。  
进口压力如图所示，进入3个腔室，沿箭头方向推压活塞，将压缩空气作为出口压力输出。

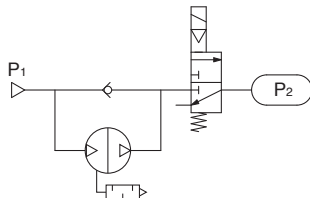
## 使用回路示例

- 在工厂仅部分设备需要高压的场合，通过在所需的局部气路中安装增压阀，可在维持整体气路低压的同时，使用高压元件。

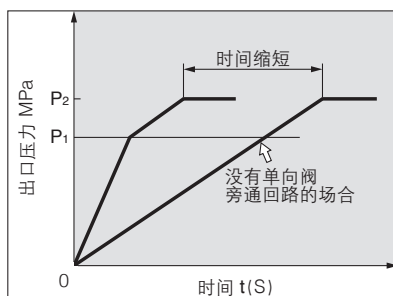


※当使用增压阀进行2级增压时，请务必为各增压阀供给充足的流量，以确保增压阀进口压力的稳定性。  
关于进口侧供给量，请参见P.20的选定①。

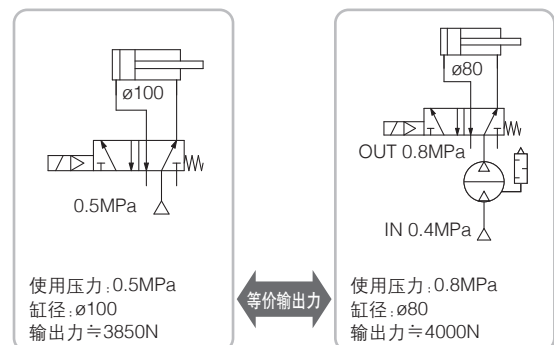
- 从大气状态向气罐充气的场合，采用增压阀和单向阀并联的回路，当气罐压力低于入口的压力时，可通过单向阀构成的旁通回路向气罐充气，从而缩短充气时间。



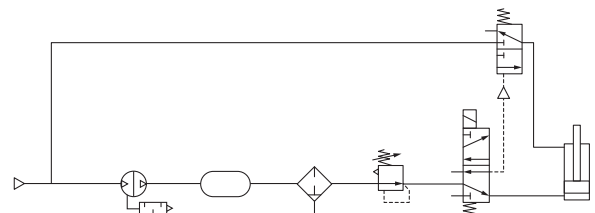
进口压力(P<sub>1</sub>)首先通过单向阀向P<sub>2</sub>充气，直至P<sub>1</sub>=P<sub>2</sub>。



- 气动执行器的输出力不足，同时受空间限制无法采用更大口径的气缸时，可以采用增压阀，在不更换气动执行器的情况下达到增加输出力的效果。
- 为使驱动部小型化，需要气缸体积减小，而预定的输出力却要求较大时，可以采用增压阀。

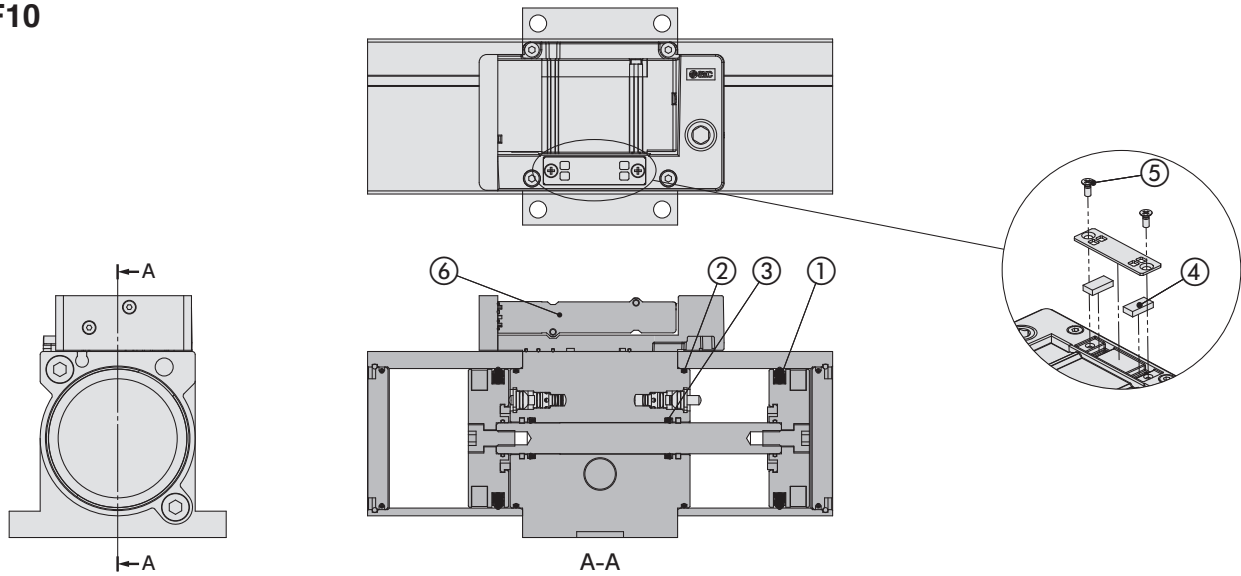


- 在仅需气缸单侧动作的情况下，可在相应的进气回路中安装增压阀，从而减少压缩空气的消耗量。

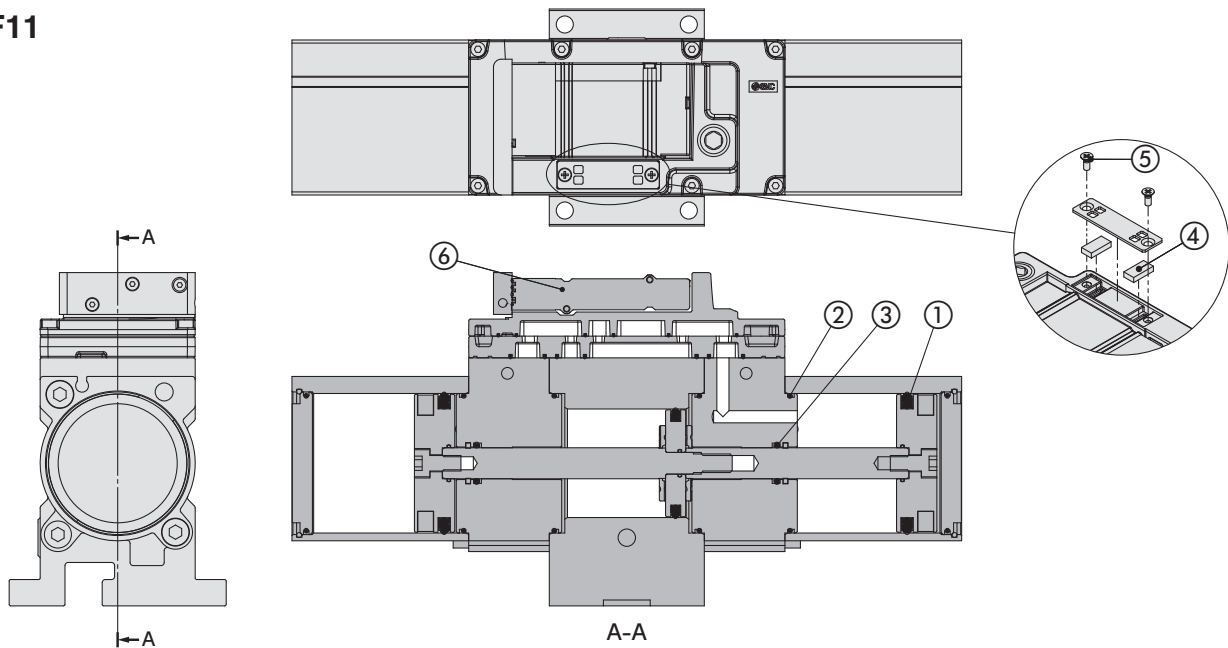


结构图和可更换零部件

**VBAF10**



**VBAF11**



可更换零部件 / 可更换零部件组件

请按照下述对应型号的序号订购。

型号	VBAF10	VBAF11
订购序号	KT-VBAF10-1	KT-VBAF11-1

※润滑脂包为10g。  
进行维护时，请务必参见维护要领书。  
※可更换零部件组件的详情请参见维护要领书。

组件为下述零部件和润滑脂包的套装。

序号	零部件名称	型号	
		VBAF10	VBAF11
		个数	
1	活塞密封圈	2	2大 1小
2	缸筒静密封圈	2	4
3	活塞杆密封圈	2	
4	消声器	2	
5	平头螺钉	2	
6	换向阀	1	
—	密封垫	2	5
—	单向阀组件	4	
—	先导阀组件	2	
—	O形圈	2	6
—	润滑脂包	1	

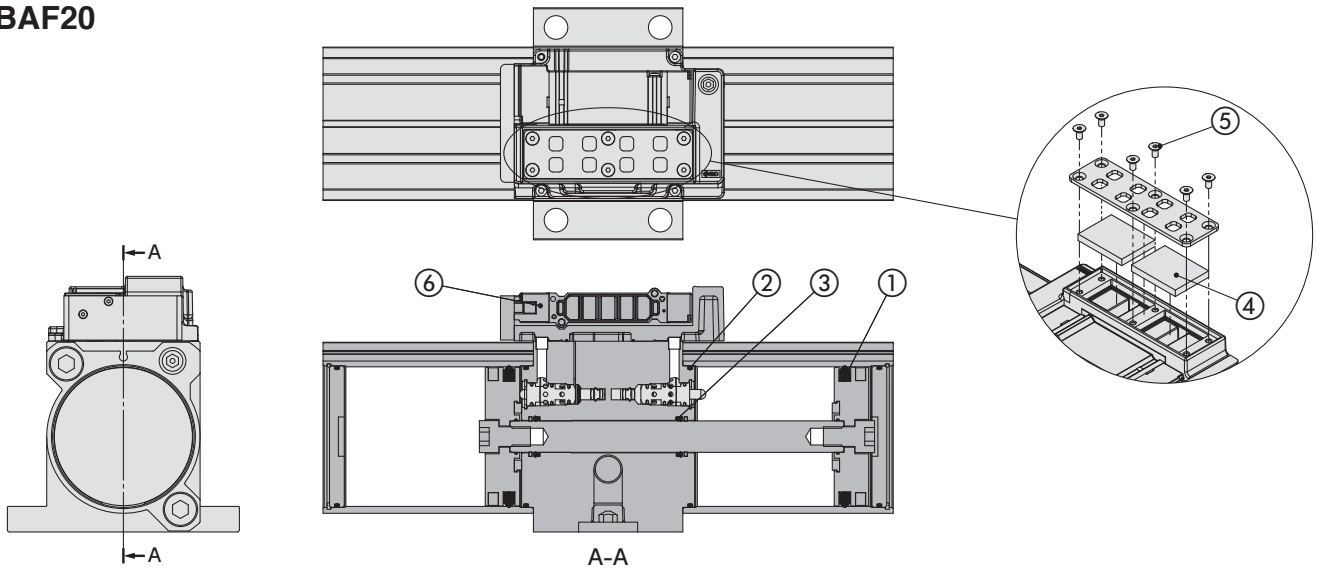


使用说明书·维护要领书

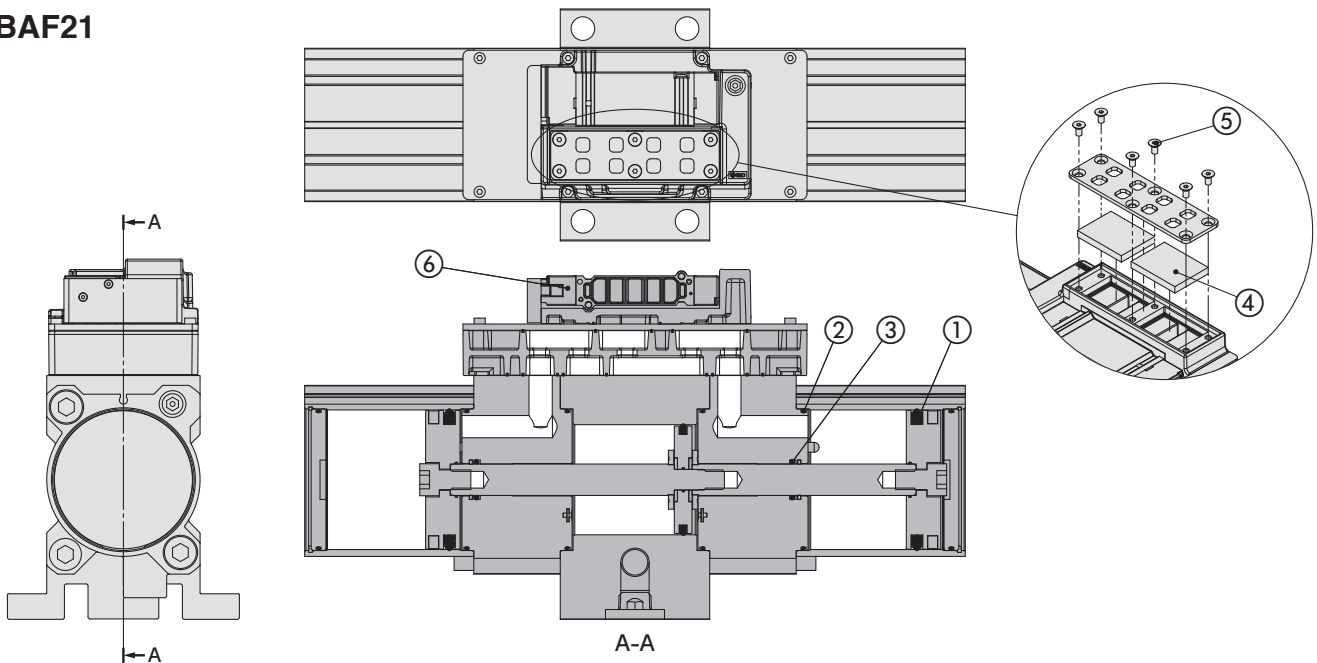
# VBAF 系列

## 结构图和可更换零部件

### VBAF20



### VBAF21



### 可更换零部件 / 可更换零部件组件

请按照下述对应型号的序号订购。

型号	VBAF20	VBAF21
订购序号	KT-VBAF20-1	KT-VBAF21-1

※润滑脂包为10g。  
进行维护时，请务必参见维护要领书。  
※可更换零部件组件的详情请参见维护要领书。

组件为下述零部件和润滑脂包的套装。

序号	零部件名称	型号	
		VBAF20	VBAF21
		个数	
1	活塞密封圈	2	2大 1小
2	缸筒静密封圈	2	4
3	活塞杆密封圈	2	2
4	消声器	2	
5	平头螺钉	6	
6	换向阀	1	
—	密封垫	2	6
—	先导消声器	4	
—	单向阀组件	4	
—	先导阀组件	2	
—	O形圈	2	6
—	润滑脂包	1	



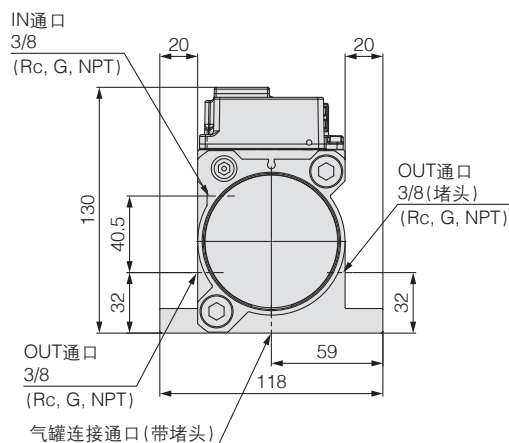
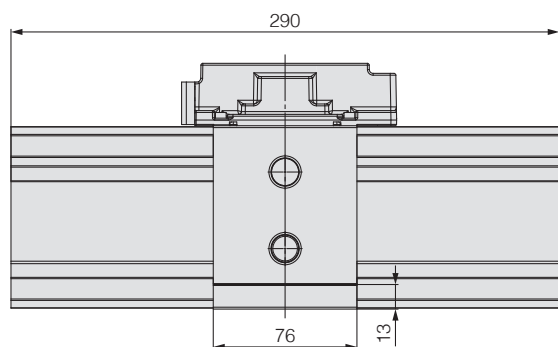
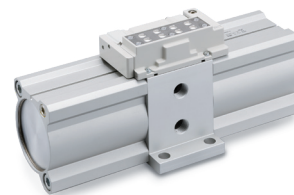
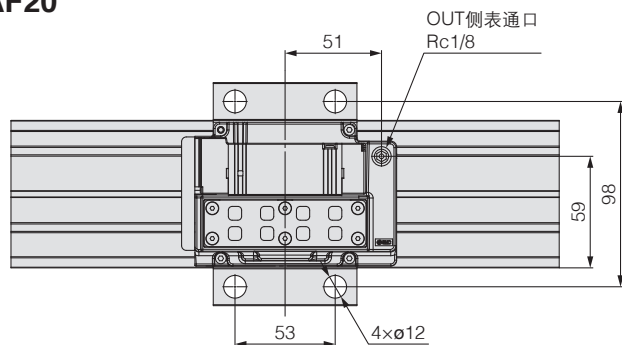
使用说明书·维护要领书



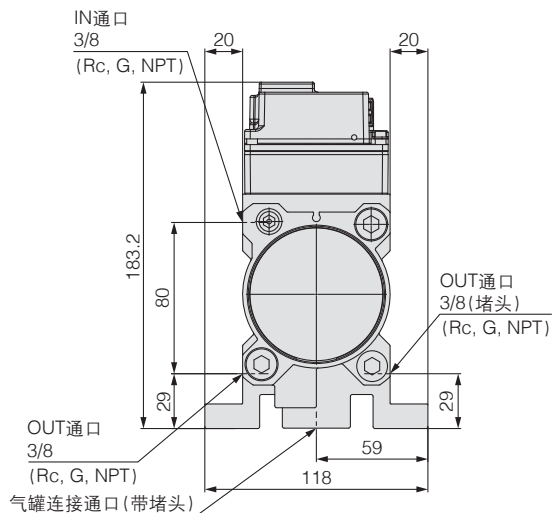
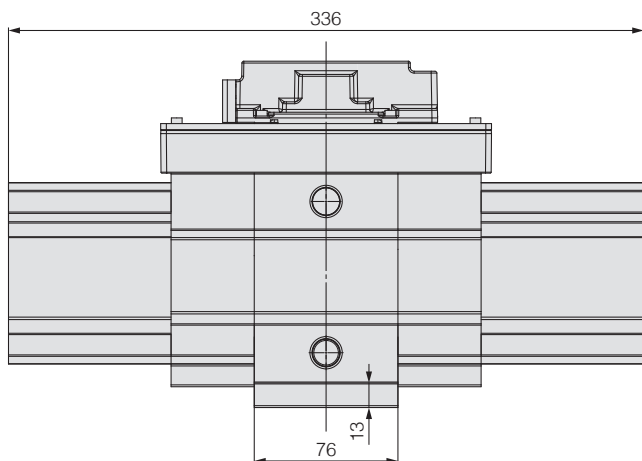
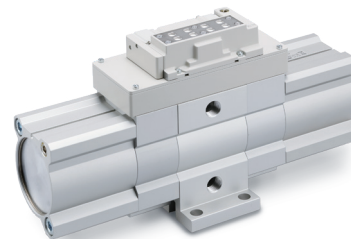
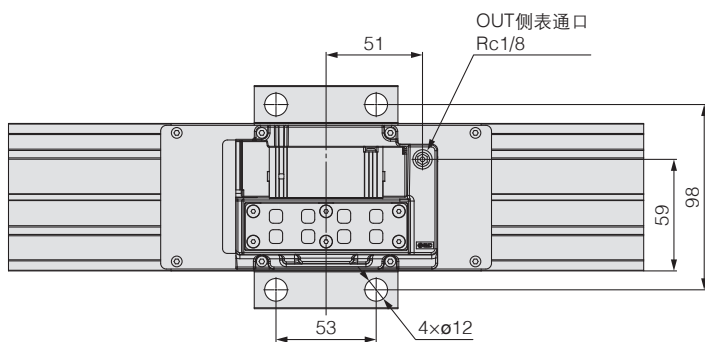
# VBAF 系列

## 外形尺寸图

### VBAF20



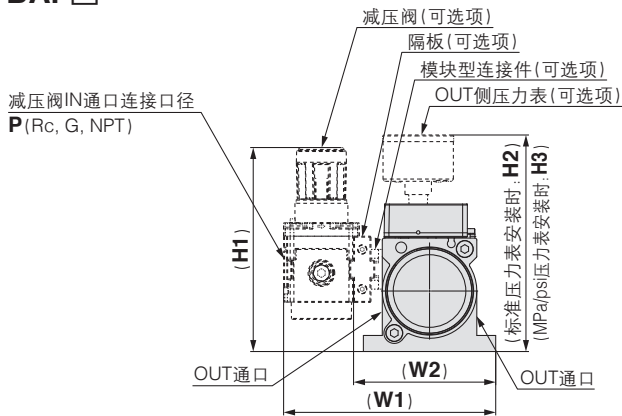
### VBAF21



※关于带减压阀的外形尺寸, 请参照P.16。

外形尺寸图 / 装有减压阀·压力表时

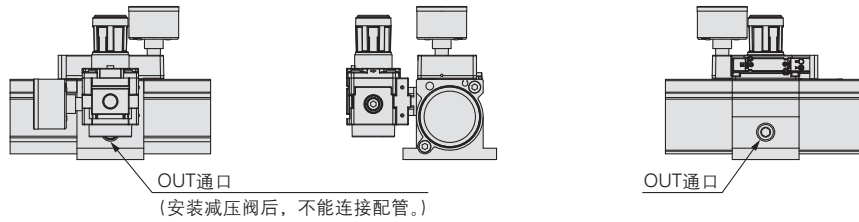
VBAF□



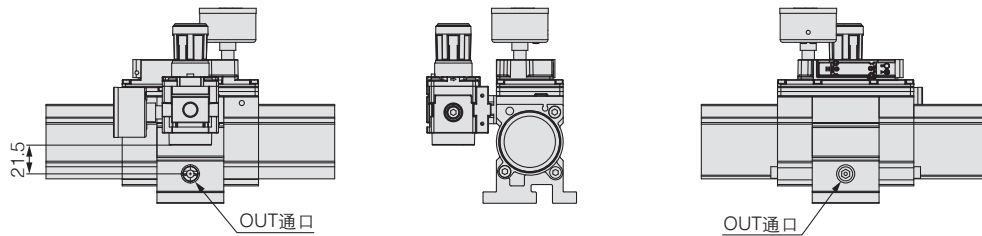
型号	P	W1	W2	H1	H2	H3
VBAF10	1/4	112.2	75.2	107.9	114.5	95.5
VBAF11	1/4	112.2	75.2	134.4	145.9	125
VBAF20	3/8	164.2	116.1	155.5	161.2	142.2
VBAF21	3/8	164.2	116.1	192	216.3	195.4

(mm)

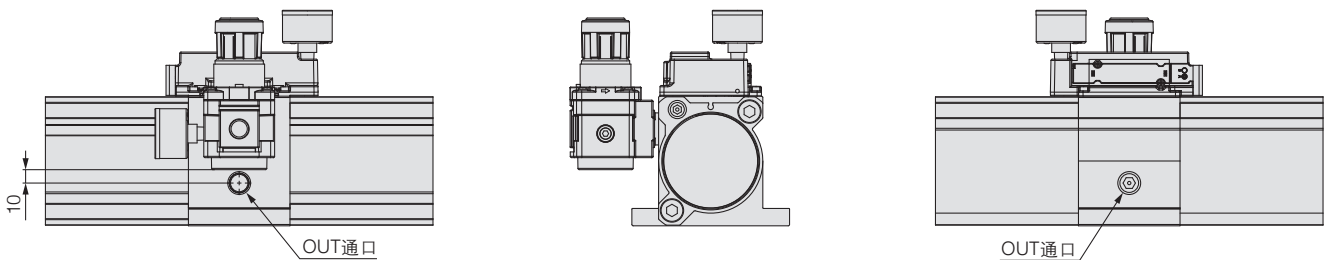
VBAF10



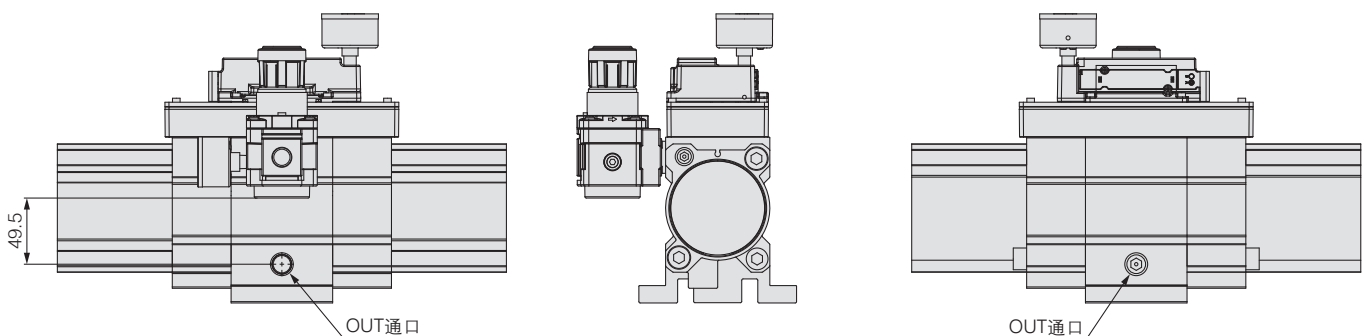
VBAF11



VBAF20



VBAF21



# VBAF 系列

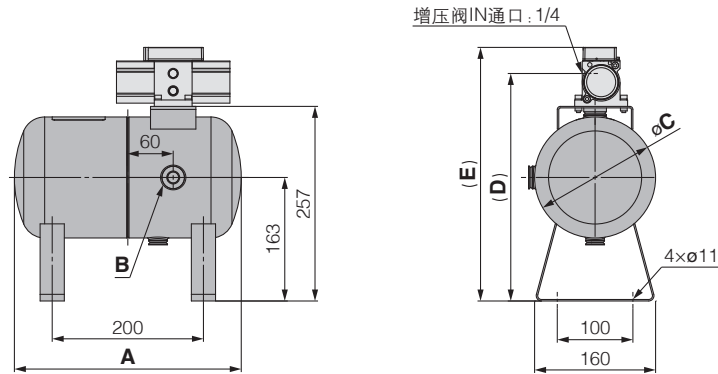


气罐详情

※已安装的堵头可能未完全贴合，从而导致整体长度增加。  
 ※气罐可选项安装位置等的详情，请参见VBAF的官网产品目录或扫码。

## 外形尺寸图 / 装有气罐时

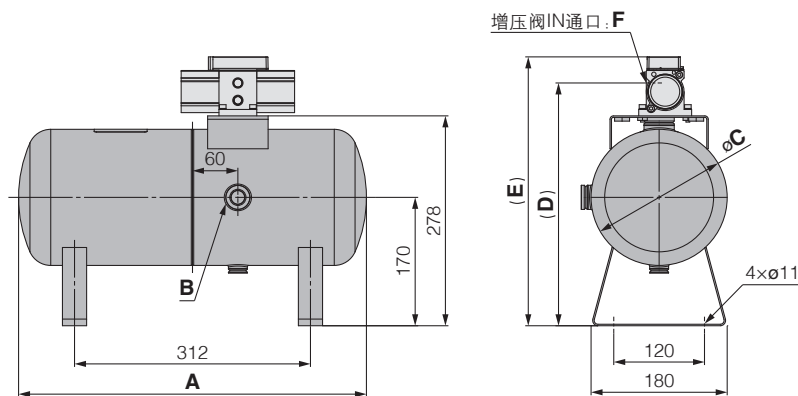
### 5L 场合



增压阀 型号	标准品 (面向日本)						CE/UKCA 认证产品			获得ASME认证产品、 且对应CRN产品 (面向美国、加拿大)			符合中国压力容器规范产品						全气罐共通	
	VBAT05A1			VBAT05S1			VBAT05A-Q			VBAT05AN1-E□-X105 VBAT05A1-E□-X105 VBAT05SN1-E□-X105 VBAT05S1-E□-X105			VBAT05A1-U-X104 <sup>注)</sup>			VBAT05S1-U-X104 <sup>注)</sup>				
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
VBAF10	349	Rc3/8	156	300	Rc3/8	160	360	Rc3/8	156	374	Rc3/8	150	374	Rc3/8	150	374	Rc3/8	149	300.5	335
VBAF11								G3/8			NPT3/8	(148)							327	364.5

注) 请注意气罐的最高使用压力。  
 ※ ( ) 内的尺寸为VBAT05S(N)1-E□-X105的值。

### 10L 场合



增压阀 型号	标准品 (面向日本)						CE/UKCA 认证产品			获得ASME认证产品、 且对应CRN产品 (面向美国、加拿大)			符合中国压力容器规范产品						全气罐共通		
	VBAT10A1			VBAT10S1			VBAT10A-Q			VBAT10AN1-E□-X105 VBAT10A1-E□-X105 VBAT10SN1-E□-X105 VBAT10S1-E□-X105			VBAT10A1-U-X104 <sup>注)</sup>			VBAT10S1-U-X104 <sup>注)</sup>					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
VBAF10																			321.5	356	1/4
VBAF20	471	Rc1/2	180	460	Rc1/2	180	482	Rc1/2	180	522	Rc1/2	170	522	Rc1/2	170	522	Rc1/2	170	350.5	408	3/8
VBAF11								G1/2			NPT1/2								348	385.5	1/4
VBAF21																			386.8	461	3/8

注) 请注意气罐的最高使用压力。

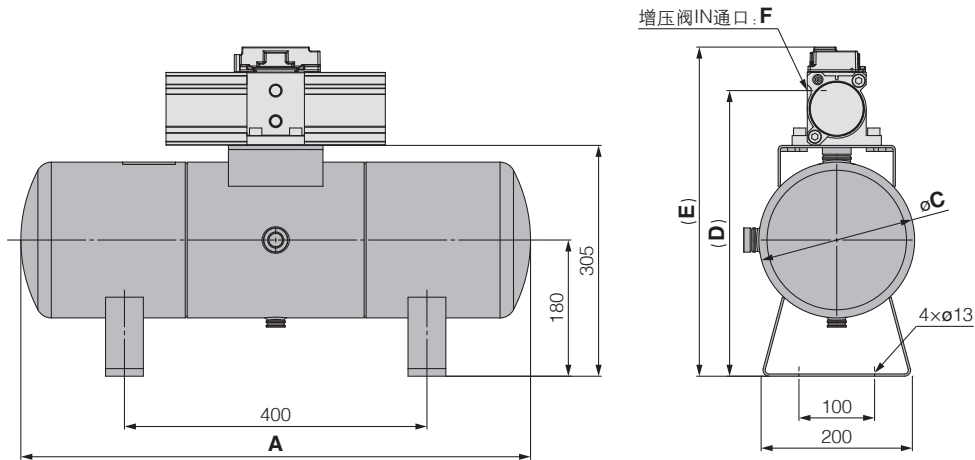


气罐详情

※已安装的堵头可能未完全贴合，从而导致整体长度增加。  
 ※气罐可选项安装位置等的详情，请参见VBAT的官网产品目录或扫码。

## 外形尺寸图 / 装有气罐时

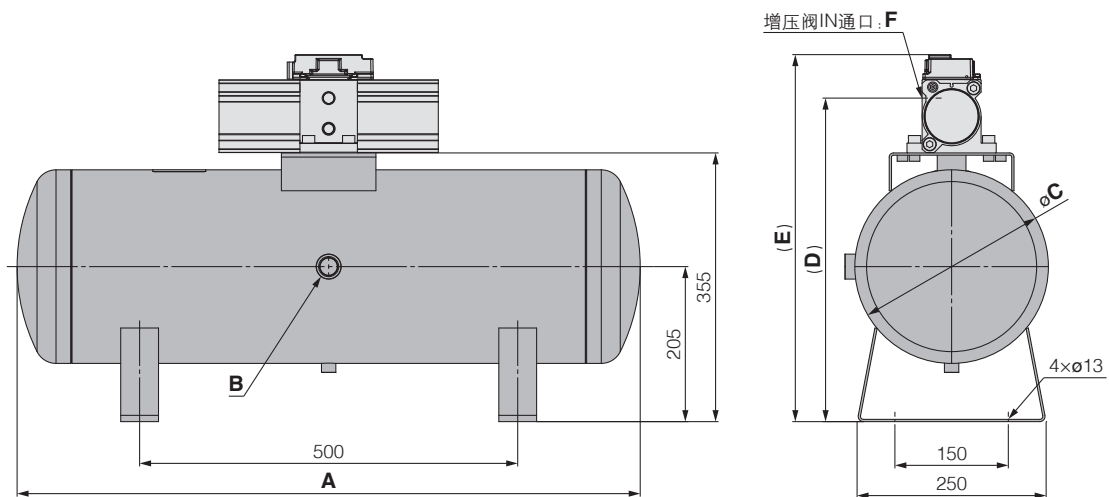
### 20Lの場合



增压阀 型号	标准品 (面向日本)						CE/UKCA 认证产品			获得ASME认证产品、 且对应CRN产品 (面向美国、加拿大)			符合中国压力容器规范产品						全气罐共通		
	VBAT20A1 <sup>注)</sup>			VBAT20S1			VBAT20A-Q <sup>注)</sup>			VBAT20AN1-E□-X105 VBAT20A1-E□-X105 VBAT20SN1-E□-X105 VBAT20S1-E□-X105			VBAT20A1-T-X104 <sup>注)</sup>			VBAT20S1-T-X104 <sup>注)</sup>					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F
VBAF20	685	Rc1/2	206	674	Rc1/2	206	696	Rc1/2	206	700	Rc1/2	216	700	Rc1/2	216	700	Rc1/2	216	377.5	435	3/8
VBAF21											NPT1/2							413.8	488		

注) 请注意气罐的最高使用压力。

### 38Lの場合



增压阀 型号	标准品 (面向日本)						CE/UKCA 认证产品			获得ASME认证产品、 且对应CRN产品 (面向美国、加拿大)			符合中国压力容器规范产品						全气罐共通		
	VBAT38A1 <sup>注)</sup>			VBAT38S1			VBAT38A-Q <sup>注)</sup>			VBAT38AN1-E□-X105 VBAT38A1-E□-X105 VBAT38SN1-E□-X105 VBAT38S1-E□-X105			VBAT38A1-T-X104 <sup>注)</sup>			VBAT38S1-T-X104 <sup>注)</sup>					
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	D	E	F
VBAF20	835	Rc3/4	256	824	Rc3/4	256	846	Rc3/4	256	873	Rc3/4	250	873	Rc3/4	252	873	Rc3/4	250	427.5	485	3/8
VBAF21											NPT3/4							463.8	538		

注) 请注意气罐的最高使用压力。



# VBAF 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。关于安全注意事项，请参考封底。关于F.R.L.的共通注意事项、磁性开关的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

<https://www.smc.com.cn>

## 设计注意事项

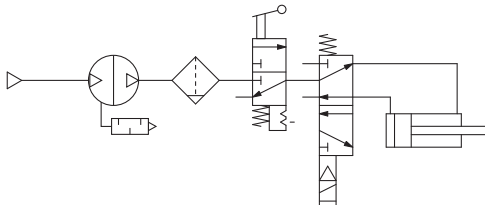
### 警告

#### ① 出口压力异常警告

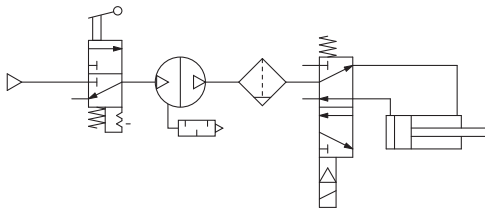
- 因机械故障等突发状况导致出口压力下降，可能引发重大问题时，请务必在系统侧采取安全措施。
- 当进口压力波动较大时，出口压力可能超出设定范围并引发意外情况，请务必做好压力异常的安全防护措施。
- 请务必在出口压力范围内使用。

#### ② 残压处理

- 因维护等需快速释出口侧残压时，请在增压阀的OUT侧连接3通阀(参见下图)。而在IN侧连接并进行残压释放的，由于增压阀内的单向阀仍会保持作用，出口侧压力将无法排出，请务必注意。



- 作业完成后，请切断进口侧的供给压力。停止增压阀的动作以防止不必要的空气消耗。



### 注意

#### ① 系统构成

- 请选择留有余量的进口配管尺寸。  
增压阀是以空气为动力的压缩机，所以会消耗空气。空气消耗量约为出口侧使用量的0.9倍(VBAF10)、1.1倍(VBAF20)、3倍(VBAF11、21)。因此，进口侧供气量需达到出口侧使用量的约1.9倍(VBAF10)、2.1倍(VBAF20)、4倍(VBAF11、VBAF21)。
- 请务必确保供气能力不低于最低动作压力(0.2MPa)。若内部动作压力在最低动作压力以下，切换阀可能会无法动作。
- 增压阀内部有滑动部，会产生灰尘。如有必要，请在出口侧安装空气过滤器或油雾分离器等洁净元件。
- 请将油雾器连接到出口侧。如果油分滞留在增压阀中，则可能会导致动作不良。
- 请注意周边元件的使用压力范围和耐压力。

#### ② 气源的品质

- 请安装空气过滤器。  
请在增压阀的进口侧安装空气过滤器，并选定过滤精度在5 $\mu$ m以下。
- 请安装后冷却器、空气干燥器及水滴分离器等，保证空气品质。  
含有大量冷凝水的压缩空气会导致阀和其他气动元件动作不良。请安装后冷却器、空气干燥器、水滴分离器等装置进行应对处理。
- 碳粉较多的场合，请在阀的上游侧安装油雾分离器进行过滤清除。  
空压机产生碳粉较多时，若碳粉附着在阀内部，会导致动作不良。

#### ③ 动作次数的计数

- 使用磁性开关进行动作次数计数时，请使用计数速度不低于1kHz的元件。



# VBAF 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。关于安全注意事项，请参考封底。关于F.R.L.的共通注意事项、磁性开关的共通注意事项，请通过本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》确认。

<https://www.smc.com.cn>

## 选定

### ⚠注意

#### ①选定

- 增压阀尺寸选定时，请基于增压阀出口侧所需的条件（压力、流量、生产节拍等），并根据本文所示的选定顺序及选定程序确认。本公司官网提供了增压阀选定软件。

<https://mssc.smcworld.com/brmss/?language=zh-CHS>

- 长时间连续运转的场合，请务必确认增压阀的使用寿命期限。
- 增压阀的寿命取决于动作次数（活塞滑动距离），而非使用时长。动作次数（活塞滑动距离）由增压阀出口侧的空气流量决定，增压阀出口侧的空气流量越大，其使用寿命期限越短。通过增大增压阀的尺寸可降低其动作频率，从而延长使用寿命。
- 若使用增压阀进行2级增压时，请在增压阀之间设置气罐等压力容器，以确保为下游的增压阀供给稳定的压力。（请参照P.11的“使用回路示例”）

## 安装

### ⚠注意

#### ①搬运

- 搬运时请握持长度方向的两端。

#### ②安装

- 安装时，因活塞振动会传递，请按下表要求紧固安装螺栓。

型号	使用螺栓	紧固力矩
VBAF10, 11	M5×0.8	3N·m
VBAF20, 21	M10×1.5	24N·m

- 如需避免振动传递，请加装防振橡胶垫进行安装。
- 安装压力表时，请按照7~9N·m的力矩进行紧固。

## 使用环境

### ⚠注意

#### ①安装场所

- 请勿在有雨淋及阳光直射的场所安装。
- 请勿在有振动的场所安装。
- 在高温·多湿环境下高频次运行增压阀，可能导致阀体外部产生冷凝水。





## ⚠️ 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)\*1)，必须遵守。

- ⚠️ 危险：** 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。
- ⚠️ 警告：** 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。
- ⚠️ 注意：** 误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components  
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components  
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements  
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots

### ⚠️ 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，应依据最新的产品样本和资料，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。**
  - 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。
  - 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，并在理解后进行。
  - 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法。
- ④ 本公司产品不能超出规格使用。开发、设计、制造时，未考虑用于以下条件和环境，因此不适用。**
  - 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在室外或阳光直射的场合。
  - 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、军事、对生命及人身财产有影响的元件、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、安全机械等的场合，以及与样本、使用说明书等的标准规格用途不相符的场合。
  - 在互锁回路中使用的场合。但是，为应对故障而设计机械式的保护功能等的双重互锁方式时的使用除外。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

### ⚠️ 注意

本公司产品作为自动控制设备所用产品而开发、设计、制造，并面向以和平利用为目的的制造业。  
对于制造业以外的使用，不适用。  
本公司制造、销售的产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。根据日本的新计量法，日本只能使用SI单位。

### 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限是，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。**  
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。**

#### 适合用途的条件

- ① 严禁将SMC产品用于制造大规模杀伤性武器(WMD)或其他武器的生产设备上。**
- ② SMC产品或技术从一个国家出口到另一个国家，须遵守交易所涉及国家的相关安全法律和法规。**  
在将SMC产品运往其他国家之前，请确保了解并遵守当地所有出口相关的规定。

## ⚠️ 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  
客户服务热线：400-022-1818  
网址：www.smc.com.cn

官方微信



最新资讯查询



### 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

### 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紫月路363号

### 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