

角座阀 气控型



蒸汽
※可用于空气和水。

New

RoHS

角座结构，压力损失小！ 弹性密封降低泄漏量。

长寿命

3 百万次* (蒸汽)
5 百万次* (空气)

※基于本公司试验条件。

低泄漏

10
 cm^3/min * 以下

※空气用。

省空间



※接管口径: 3/8



VXB系列


CAT.CS70-54A

气控型 角座阀VXB系列

长寿命

蒸汽 **3** 百万次*

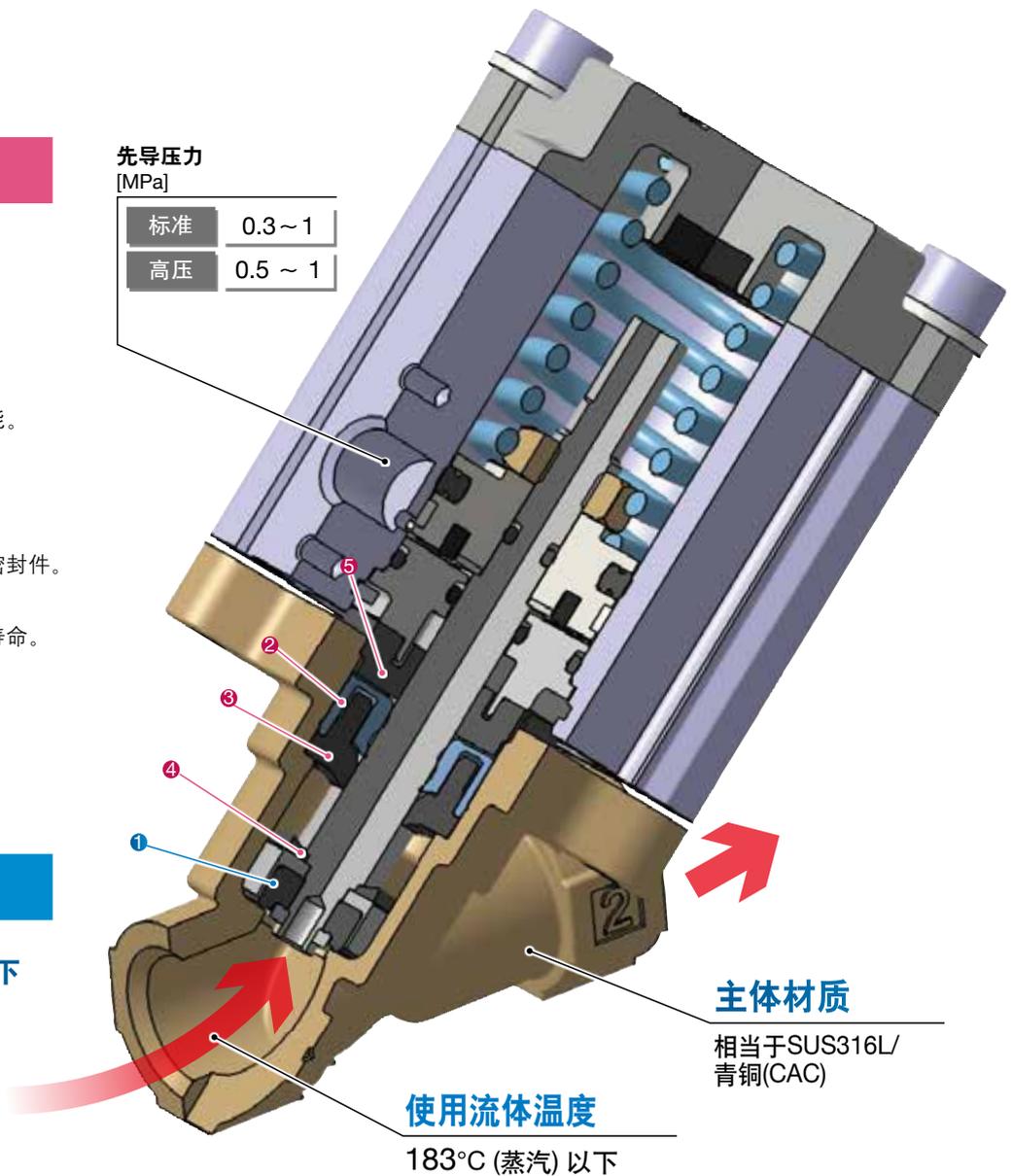
空气 **5** 百万次*

*基于本公司试验条件。

- ②带防尘功能的挤压式密封件
在防泄漏密封件上，追加了防尘功能。
- ③树脂防尘圈
主阀受冲击时的防尘功能。
- ④防护性密封件
阀开时，防止外部杂质进入挤压式密封件。
- ⑤导向套
防止轴向振动，延长挤压式密封件寿命。

先导压力
[MPa]

标准	0.3~1
高压	0.5~1



低泄漏

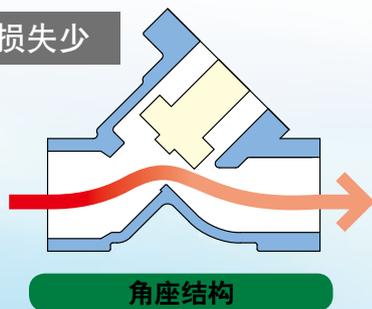
内部泄漏 **10** cm³/min* 以下

*空气用

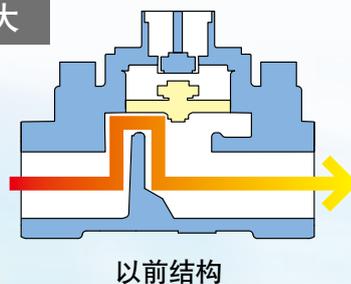
- ①弹性密封
使用特殊FKM密封性好。

低压损

压力损失少



压力损失大



扩展品种

型号	孔口直径 [mm]	Cv	接管口径	最高使用压力 [MPa]		主体材质	流体
				标准	高压		
VXB215 ^A _D	11	3.5	3/8 (10A)	1	1.6	相当于SUS316L 青铜(CAC)	 蒸汽 ※可用于空气和水
VXB215 ^B _E	14	5.4	1/2 (15A)	0.6	1.2		
VXB215 ^C _F	18	7.6	3/4 (20A)	0.4	0.6		

2 通电磁阀扩展品种

系列

直动式

VX系列



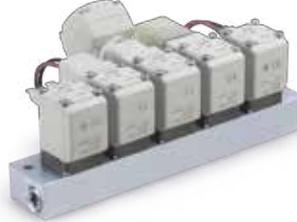
小型
VDW系列



单体



集装式 (空气)



阀形式	接管口径	孔口径 [ømm]
N.C./N.O.	1/8 to 1/2 ø6 to ø12	2, 3, 4, 5, 7, 8, 10

阀形式	接管口径				孔口径 [ømm]
	Common SUP type		Individual SUP type		
N.C./N.O.	IN	OUT	IN	OUT	2, 3, 4, 5, 7
	3/8	1/8 1/4	1/8 1/4	3/8	

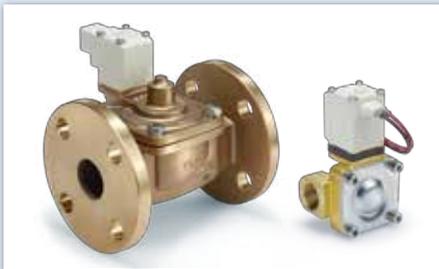
阀形式	接管口径	孔口径 [ømm]
N.C.	M5, 1/8, ø3.2 to ø6	1, 1.6, 2.3, 3.2

先导式

VXD系列



零压差 VXZ系列 VXS系列



阀形式	接管口径	孔口径 [ømm]
N.C./N.O.	1/4-50A ø10-ø12	10, 15, 20, 25, 35, 40, 50

阀形式	接管口径	孔口径 [ømm]
N.C./N.O.	1/4-1 ø10-ø12	10, 15, 20, 25

阀形式	接管口径	孔口径 [ømm]
N.C.	1/4-1	10, 15, 20, 25

流体/孔口径



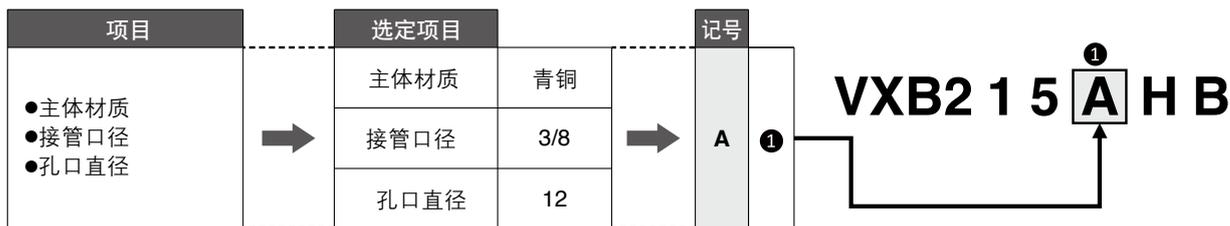
VXB系列 共同规格/型号选定顺序

标准规格

阀规格	阀结构	气控型活塞式
	耐压力	2.4 MPa
	主体材质	相当于SUS(不锈钢)316L、青铜 (CAC)
	密封材质	FKM
	环境	无腐蚀性，爆炸性气体的场合

型号选定顺序

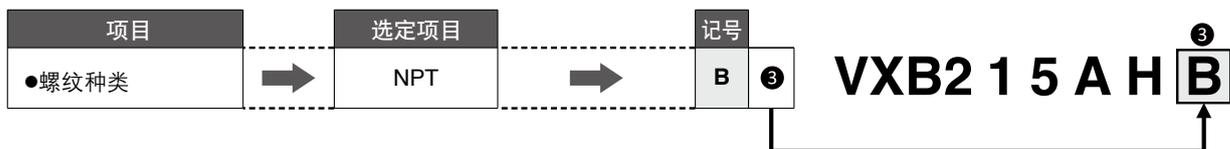
顺序 1 选定“主体材质”，“接管口径”和“孔口直径”。



顺序 2 选定“压力类型”



顺序 3 选定“螺纹种类”



顺序 4 关于特殊可选项，请参见第5页。



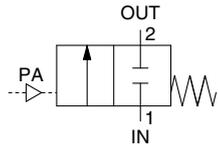
蒸汽用

※可用于空气和水。

流量特性

N.C. (常闭型)

记号



尺寸	接管口径	孔口直径 [mm]	压力类型	型号	空气			水		最高使用压力 [MPa]	先导压力 [MPa]	质量 [g]
					Cv	C [dm ³ /(s·bar)]	b	Cv	Kv			
1	3/8	11	标准	VXB215 ^A _D	3.5	14.1	0.29	3.5	3.0	1.0	0.3 ~ 1	570
			高压	VXB215 ^H _D						1.6	0.5 ~ 1	
	1/2	14	标准	VXB215 ^B _E	5.4	20.0	0.35	5.4	4.6	0.6	0.3 ~ 1	620
			高压	VXB215 ^H _E						1.2	0.5 ~ 1	
	3/4	18	标准	VXB215 ^C _F	7.6	23.9	0.45	7.6	6.5	0.4	0.3 ~ 1	680
			高压	VXB215 ^H _F						0.6	0.5 ~ 1	

• 蒸汽的最高使用压力为 1.0 MPa。

• 流体是蒸汽，先导通口使用树脂快换管接头时，请从第5页的其它特殊可选项里选择“带隔热件型”。有关先导通口用配管。请参见P.16。

使用流体温度和环境温度

使用流体温度 [°C]	环境温度 [°C]
蒸汽: 183 以下 水, 空气: 99 以下	-20 ~ 60

注) 未冻结。

阀的泄漏量

内部泄漏

使用流体	密封材质	泄漏量 注1)
蒸汽, 空气	FKM	10 cm ³ /min 以下 注2)
水		1 cm ³ /min 以下

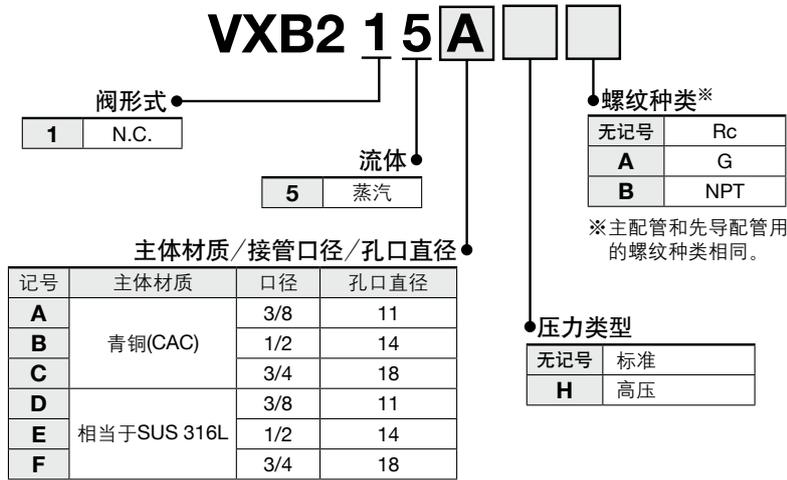
外部泄漏

流体	密封材质	泄漏量 注1)
蒸汽, 空气	FKM	10 cm ³ /min 以下 注2)
水		1 cm ³ /min 以下

注1) 泄漏量是环境温度为20°C时的值。

注2) 空气用

型号表示方法

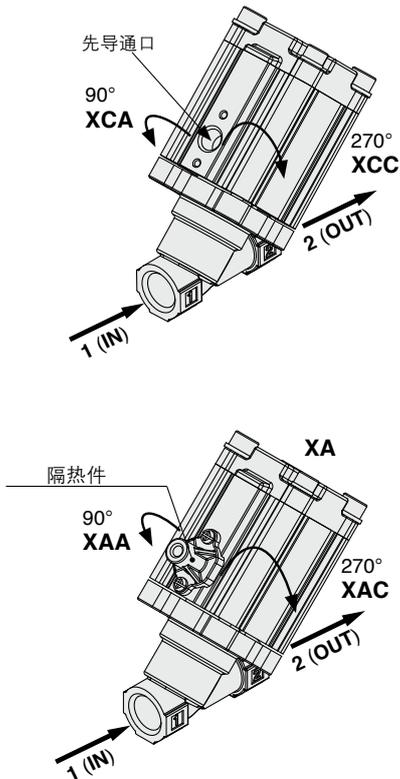


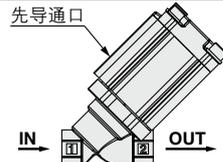
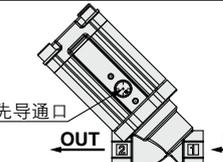
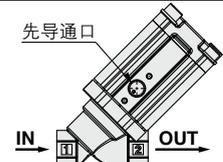
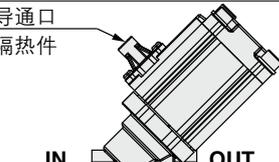
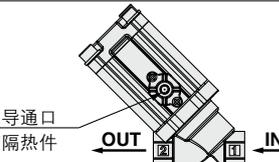
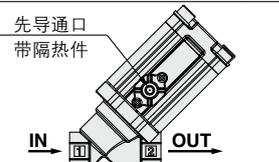
其它特殊可选项

● 先导通口方向特殊/带隔热件型

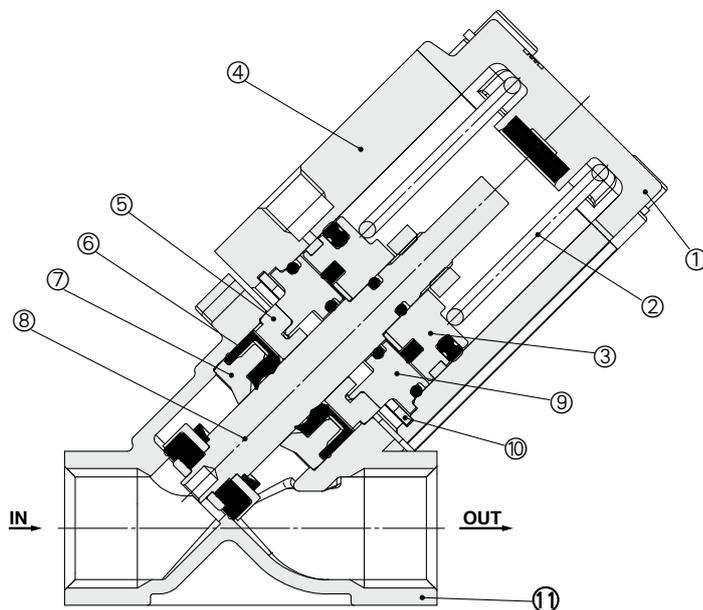
VXB215 [] [] [] **XCA**

请填写标准型号



记号	回转角度	隔热件
无记号	 <p>先导通口</p> <p>IN OUT</p>	
XCA	 <p>90°</p> <p>先导通口</p> <p>OUT IN</p>	无
XCC	 <p>270°</p> <p>先导通口</p> <p>IN OUT</p>	
XA	 <p>先导通口 带隔热件</p> <p>IN OUT</p>	
XAA	 <p>90°</p> <p>先导通口 带隔热件</p> <p>OUT IN</p>	有
XAC	 <p>270°</p> <p>先导通口 带隔热件</p> <p>IN OUT</p>	

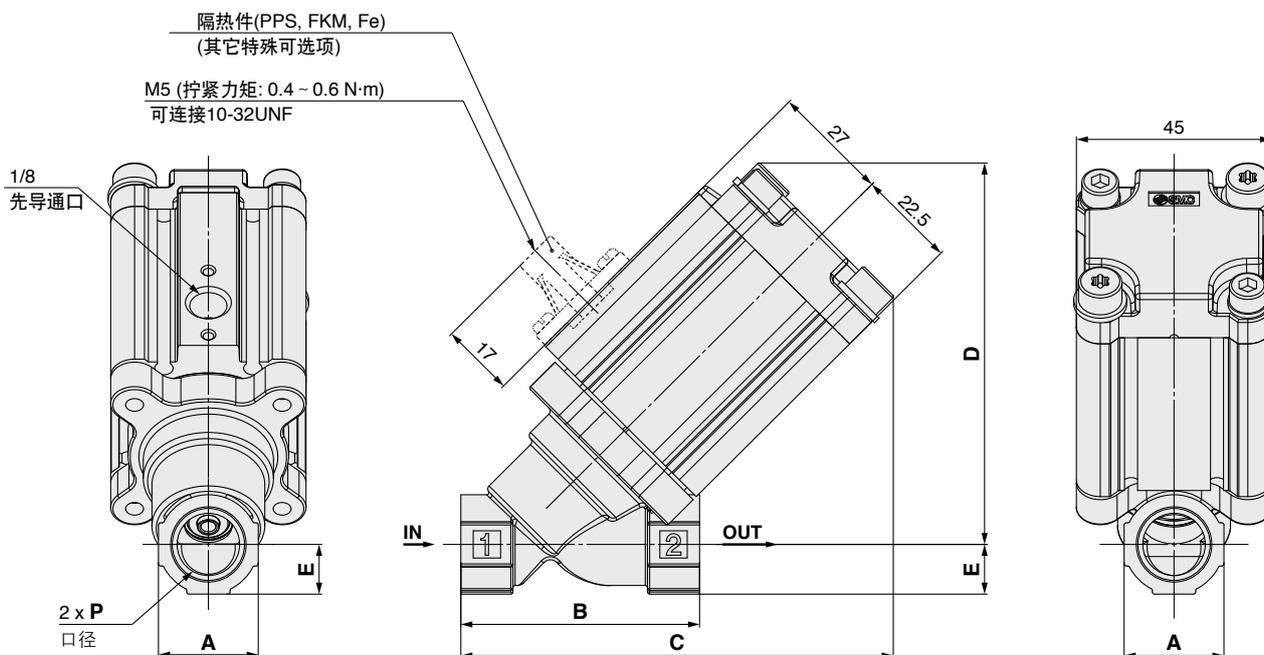
结构图



组成零部件

编号	名称	材质
1	端盖组件	相当于SUS316L, FKM
2	弹簧	SUS 304
3	活塞组件	铝, FKM, PTFE, SUS304
4	壳体	铝
5	导向套	PPS
6	带防尘功能的挤压式密封件	FKM
7	树脂防尘圈	PEEK
8	主阀组件	FKM, 相当于316L
9	衬套组件	铝, FKM
10	圆形R型止动环	Fe
11	主体	CAC或相当于SUS316L

外形尺寸图



外形尺寸图

[mm]

型号	接管口径P	A	B	C	D	E
VXB215 ^A _{3/8}	3/8	23	55	99.8	88.3	11.5
VXB215 ^B _{1/2}	1/2	27	65	106.8	90.8	13.5
VXB215 ^C _{3/4}	3/4	32	75	111.5	93.2	16



可更换零部件

● 维护组件

维护组件型号表示方法

VXB215 - [] [] [] - KT

● 接管口径		● 压力类型		● 螺纹种类	
记号	接管口径	记号	压力类型	记号	螺纹种类
03	3/8	无记号	标准	无记号	Rc
04	1/2	H	高压	A	G
06	3/4			B	NPT

构成零部件

a	壳体组件	1 个
b	安装螺钉: M5 带内六角螺钉	2 个
c	弹簧垫圈	2 个

● 拆卸组装

拆卸

- 1) 拧松2个M5内六角螺钉。
- 2) 将壳体组件从主体上拆下。壳体组件与主体之间安装有2个外弹簧垫圈

组装

- 1) 将壳体组件插入主体内，在壳体组件与主体之间装入 2 个弹簧垫圈。
- 2) 拧入安装螺钉（M5带内六角螺钉）X2个。
按对角顺序①→②→①（图1）拧紧螺钉。
* M5带内六角螺钉拧紧力矩: 3 N·m

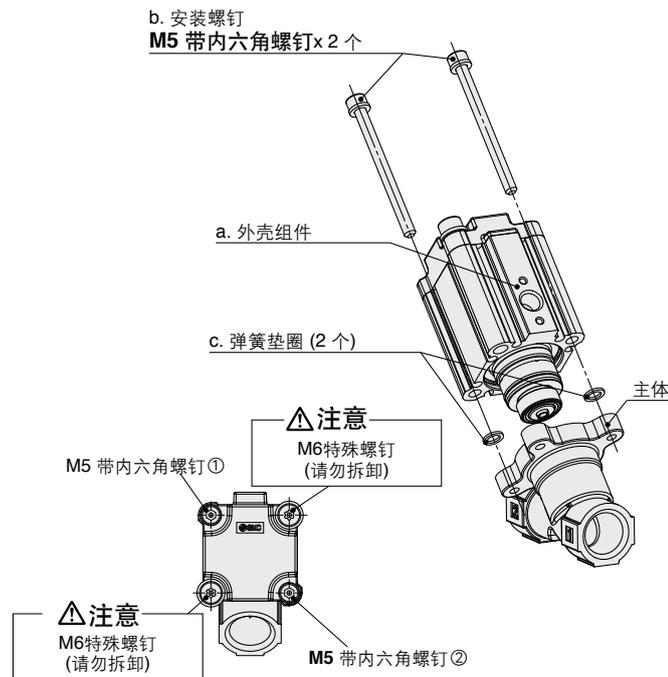


图1

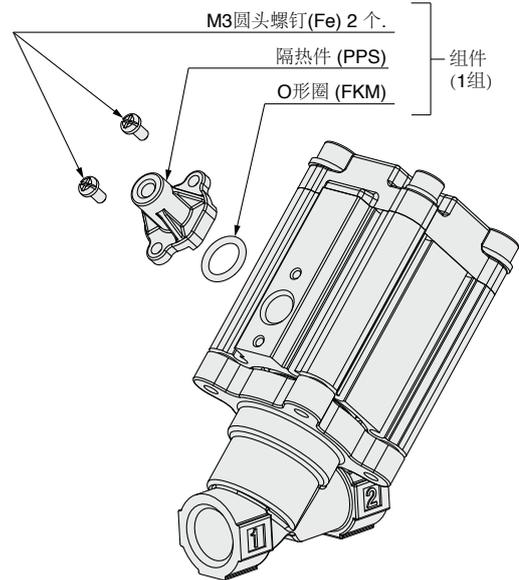
⚠ 注意

1. 拆卸前，请确认切断供给压力，之后再释放残压。
2. 安装后，请确认无流体泄漏。
此外，重启阀时请先进行安全检查，确保阀的动作正确。

● 隔热件（单独订购）

VXB021-20-1A (1组)

*不包括阀体



*所有螺纹种类 (Rc, G, NPT) 通用。
*M3圆头螺钉的拧紧力矩 参考值为0.5 N·m。

VXB 系列 电磁阀流量特性 (流量特性的表示方法)

1. 流量特性的表示

在电磁阀等元件的规格栏内，表示的流量特性如表1所示。

表1 流量特性的表示

对象元件	按国际标准表示	其它表示	依据标准
气动元件	C, b	—	ISO 6358:1989 JIS B 8390:2000
	—	S	JIS B 8390:2000 元件: JIS B 8373、8374、8375、8379、8381
		Cv	ANSI/(NFPA)T3.21.3:1990
控制流体用元件	AV	—	IEC60534-2-3:1997 JIS B 2005:1995
	—	Cv	元件: JIS B 8471、8472、8473

2. 气动元件

2.1 按国际标准表示

(1) 依据标准

ISO 6358: 1989 : Pneumatic fluid power-Components using compressible fluids-Determination of flow-rate characteristics

JIS B 8390: 2000 : 空气压-压缩性流体用元件-流量特性的试验方法

(2) 流量特性的定义

采用声速流导C和临界压力比b来表示流量特性。

声速流导C : 元件内处于壅塞流状态下，通过元件的质量流量，用上游绝对压力与标准状态密度的乘积，相除的比值。(sonic conductance)

临界压力比b : 小于此值就成为壅塞流的压力比(下游压力/上游压力)。(critical pressure ratio)

壅塞流 : 上游压力高于下游压力的元件内，某处的速度达到声速的流动。气体的质量流量与上游压力成正比，与下游压力无关。(choked flow)

亚声速流 : 在临界压力比以上的流动。(subsonic flow)

标准状态 : 温度20°C、绝对压力0.1MPa(=100kPa=1bar)、相对湿度65%的空气状态。在空气量的单位后面加(ANR)来表示。(standard reference atmosphere)

依据标准: ISO 8778:1990 Pneumatic fluid power-Standard reference atmosphere, JIS B 8393:2000: 空气压-标准参考空气

(3) 流量计算式

下面用实用单位来表示。

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} \leq b \text{ 时为壅塞流}$$

$$Q=600 \times C(P_1+0.1) \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} > b \text{ 时为亚声速流}$$

$$Q=600 \times C(P_1+0.1) \sqrt{1 - \left[\frac{\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} b}{1-b} \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots (2)$$

Q: 空气流量[dm³/min(ANR)]、SI单位的dm³(立方分米)与L(升)的关系是1dm³=1L。

C : 声速流导 [dm³/(s · bar)]

b : 临界压力比 [-]

P₁ : 上游压力 [MPa]

P₂ : 下游压力 [MPa]

t : 温度 [°C]

注) 亚声速流的公式近似椭圆曲线。

流量特性线图如图1所示。详见本公司「节能软件」。

例:

C=2 [dm³/(s · bar)]、**b**=0.3的电磁阀, **P₁**=0.4 [MPa]、**P₂**=0.3 [MPa]、**t**=20 [°C] 时, 求空气流量。

由式(1), 最大流量 = $600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$ [dm³/min (ANR)]

压力比 = $\frac{0.3 + 0.1}{0.4 + 0.1} = 0.8$

从图1, 压力比0.8、**b**=0.3的流量比可读为0.7。

流量 = 最大流量 × 流量比 = $600 \times 0.7 = 420$ [dm³/min (ANR)]

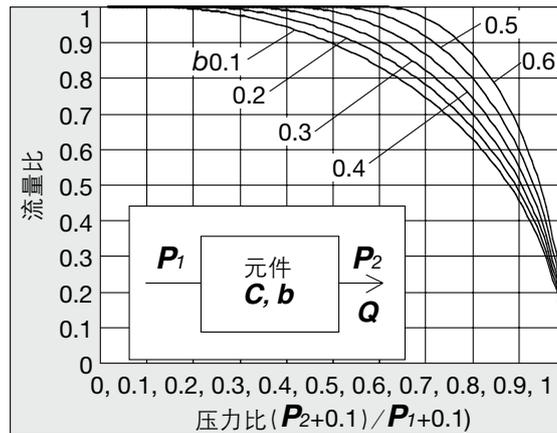


图1. 流量特性线图

(4) 试验方法

在图2所示的试验回路上, 将被测元件与配管连接, 使上游压力(不低于0.3MPa)保持不变, 首先测试饱和时的最大流量。再测定此流量(最大流量)的80%、60%、40%、20%四点的流量与上游压力、下游压力。

然后, 根据最大流量算出声速流导**C**。再将其他数据代入亚声速流的公式中, 算出**b**, 并求出平均值作为临界压力比**b**。

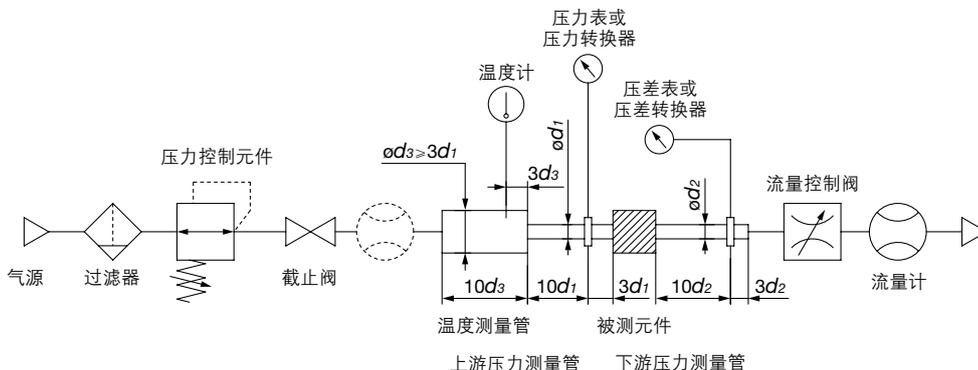


图2. 符合ISO6358, JIS B 8390 的试验回路

2.2有效截面积S

(1)依据标准

- JIS B 8390: 2000: 空气压-压缩性流体用元件-流量特性的试验方法
- 元件标准: JIS B 8373: 空气压用2通电磁阀
- JIS B 8374: 空气压用3通电磁阀
- JIS B 8375: 空气压用4通、5通电磁阀
- JIS B 8379: 空气压用消声器
- JIS B 8381: 空气压用软管的接头

(2)流量特性的定义

有效截面积**S**: 在壅塞流动状态下, 从安装在气罐上的元件释放压缩空气时, 根据气罐内的压力变化, 按照理想绝热流动导出的公式计算出的节流孔的面积称为有效截面积。与声速流导**C**属于同一概念。(effective area)

(3)流量计算式

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} \leq 0.5、壅塞流动$$

$$Q = 120 \times S (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots (3)$$

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} > 0.5、亚声速流动$$

$$Q = 240 \times S \sqrt{(P_2+0.1)(P_1-P_2)} \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots (4)$$

与声速流导**C**的换算:

$$S = 5.0 \times C \dots\dots\dots (5)$$

Q: 空气流量 [dm³/min (ANR)], SI单位的dm³(立方分米)与L(升)的关系是1dm³=1L

S: 有效截面积 [mm²]

P₁: 上游压力 [MPa]

P₂: 下游压力 [MPa]

t: 温度 [°C]

注)亚声速流动公式(4), 仅适合临界压力比**b**不明的元件。声速流导**C**的公式(2)在**b**=0.5时便是公式(4)。

(4)试验方法

在图3所示的试验回路中, 将测试元件与配管连接, 把不低于0.6MPa(0.5MPa)的稳定压力的压缩空气充入气罐后, 再将气罐内的压缩空气排入大气, 使气罐内的压力降至0.25MPa(0.2MPa)左右。测量此时的排放时间, 和放置一段时间后压力值变为稳定值的气罐内的残存压力, 按下面的公式算出有效截面积**S**。气罐的容积应结合测试元件的有效截面积, 在规定的范围内选择。

JIS B 8373、8374、8375、8379、8381 的场合, 当压力值为括号内的值时, 计算式系数为12.9。

$$S = 12.1 \frac{V}{t} \log_{10} \left(\frac{P_s+0.1}{P+0.1} \right) \sqrt{\frac{293}{T}} \dots\dots\dots (6)$$

S: 有效截面积 [mm²]

V: 气罐容积 [dm³]

t: 排放时间 [s]

P_s: 排放前气罐内的压力 [MPa]

P: 排放后气罐内的残存压力 [MPa]

T: 排放前气罐内的温度 [K]

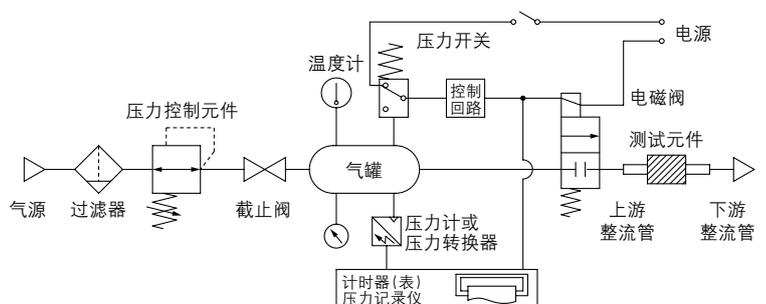


图3. 符合JIS B 8390 的试验回路

2.3 流通能力 C_v 值

美国标准 ANSI/(NFPA) T3.21.3:1990: Pneumatic fluid power-Flow rating test procedure and reporting method-For fixed orifice components

用与 ISO6358 类似的试验回路进行试验，流通能力 (flow coefficient) C_v 值按下式定义。

$$C_v = \frac{Q}{114.5 \sqrt{\frac{\Delta P (P_2 + P_a)}{T_1}}} \dots\dots\dots (7)$$

- ΔP : 静压侧出口间的压力降 [bar]
- P_1 : 上游侧出口的压力 [bar 表压]
- P_2 : 下游侧出口的压力 [bar 表压] : $P_2 = P_1 - \Delta P$
- Q : 流量 [dm³/s 标准状态]
- P_a : 大气压 [bar 绝对]
- T_1 : 上游绝对温度 [K]

试验条件 $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2$ bar 绝对, $T_1 = 297 \pm 5$ K, $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14 \text{ bar}$ 。
 这里，相对于上游压力而言压力降很小，仅适合不考虑空气压缩性的场合。
 与 ISO6358 中记载的有效流路面积 (effective area) A 是同样的概念。

3. 控制流体用元件

(1) 依据标准

- IEC60534-2-3:1997: Industrial-process control valves. Part 2: Flow capacity, Section Three-Test procedures
- JIS B 2005:1995: 阀的流通能力的试验方法
- 元件标准: JIS B 8471: 水用电磁阀
- JIS B 8472: 蒸汽用电磁阀
- JIS B 8473: 燃油用电磁阀

(2) 流量特性的定义

A_v 值: 压力差为 1 Pa 时，流过阀 (测试元件) 的水的流量以 m³/s 表示的数值。按下面的公式计算。

$$A_v = Q \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \dots\dots\dots (8)$$

- A_v : 流通能力 [m²]
- 因 Q : 流量 [m³/s]
- ΔP : 压力差 [Pa]
- ρ : 流体密度 [kg/m³]

(3) 流量计算式

下面用实用单位来表示。另外，流量特性线图如图 4 所示。
 液体的场合:

$$Q = 1.9 \times 10^6 A_v \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (9)$$

- Q : 流量 [L/min]
- A_v : 流通能力 [m²]
- ΔP : 压力差 [MPa]
- G : 比重 [水=1]

饱和水蒸汽的场合:

$$Q = 8.3 \times 10^6 A_v \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots (10)$$

- Q : 流量 [kg/h]
- A_v : 流通能力 [m²]
- ΔP : 压力差 [MPa]
- P_1 : 上游压力 [MPa] : $\Delta P = P_1 - P_2$
- P_2 : 下游压力 [MPa]

流通能力的换算：

$$Av = 28 \times 10^{-6} K_v = 24 \times 10^{-6} C_v \dots\dots\dots (11)$$

在此

Kv值 : 压力差为1bar时, 温度5~40°C的水流过阀时的流量以m³/s表示的数值。

Cv值(参考值) : 压力差为1lbf/in²(psi)时, 温度60°F的水流过阀时的流量以US gal/min表示的数值。

因此 空气用的**Kv**、**Cv**因试验方法的不同, 其数值不一致。

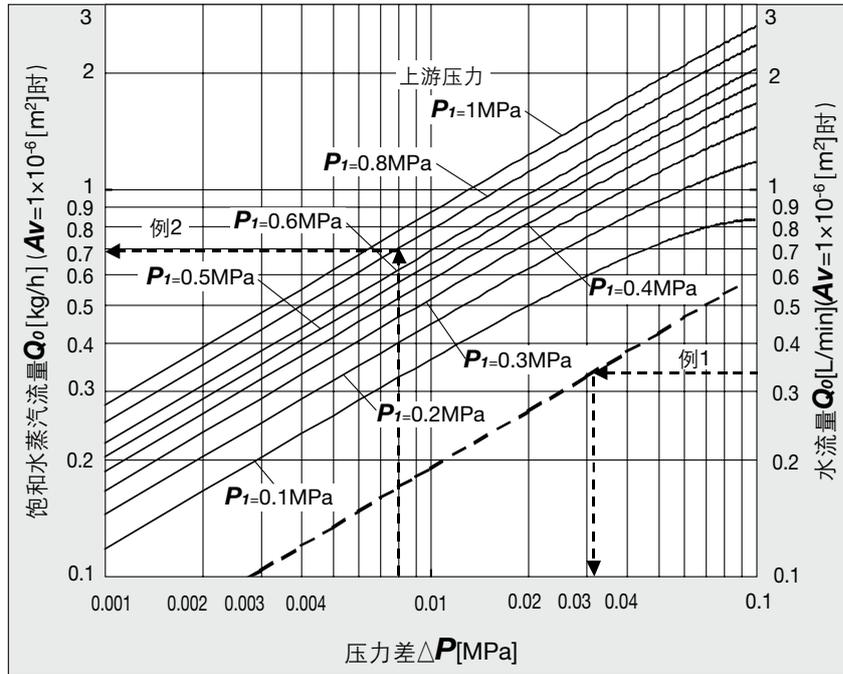


图4.流量特性线图

例1)

Av=45×10⁻⁶[m²]的电磁阀, 水以15[L/min]流过时, 求其压力差。

因 $Q_0 = 15/45 = 0.33$ [L/min], 由图 Q_0 为 0.33 时的 ΔP 读数为 0.031 [MPa]。

例2)

Av=1.5×10⁻⁶[m²]的电磁阀, 当 $P_1=0.8$ [MPa], $\Delta P=0.008$ [MPa] 时, 求饱和水蒸气的质量。

由图 P_1 为 0.8, ΔP 为 0.008 时, 读出 Q_0 为 0.7 [kg/h]、流量 $Q = 0.7 \times 1.5 = 1.05$ [kg/h]。

(4) 试验方法

如图5所示的试验回路, 将测试元件进行配管连接, 让5~40°C的水流过, 在其压力差为0.075MPa时, 测量流量。

但是, 雷诺数不小于4×10⁴时, 压力差的设定有可能较大。

将测量结果代入公式(8)算出**Av**。

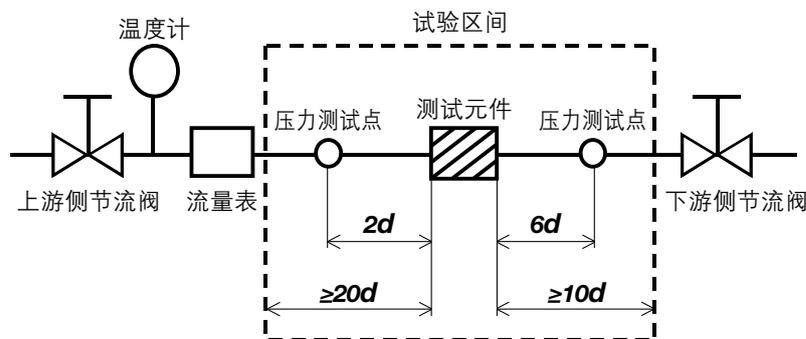
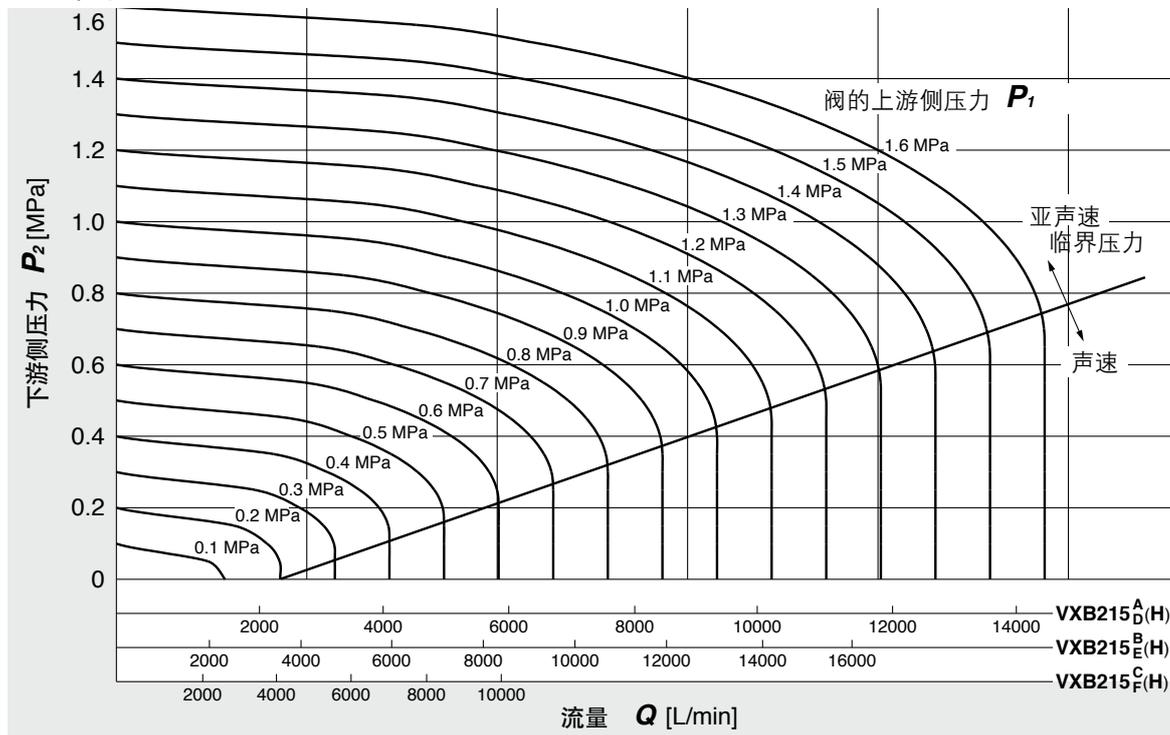


图5.依据IEC60534-2-3, JIS B 2005的试验回路

VXB 系列 流量特性表

注) 此图仅作参考, 求精确流量时, 请参见P. 8 ~P.12。

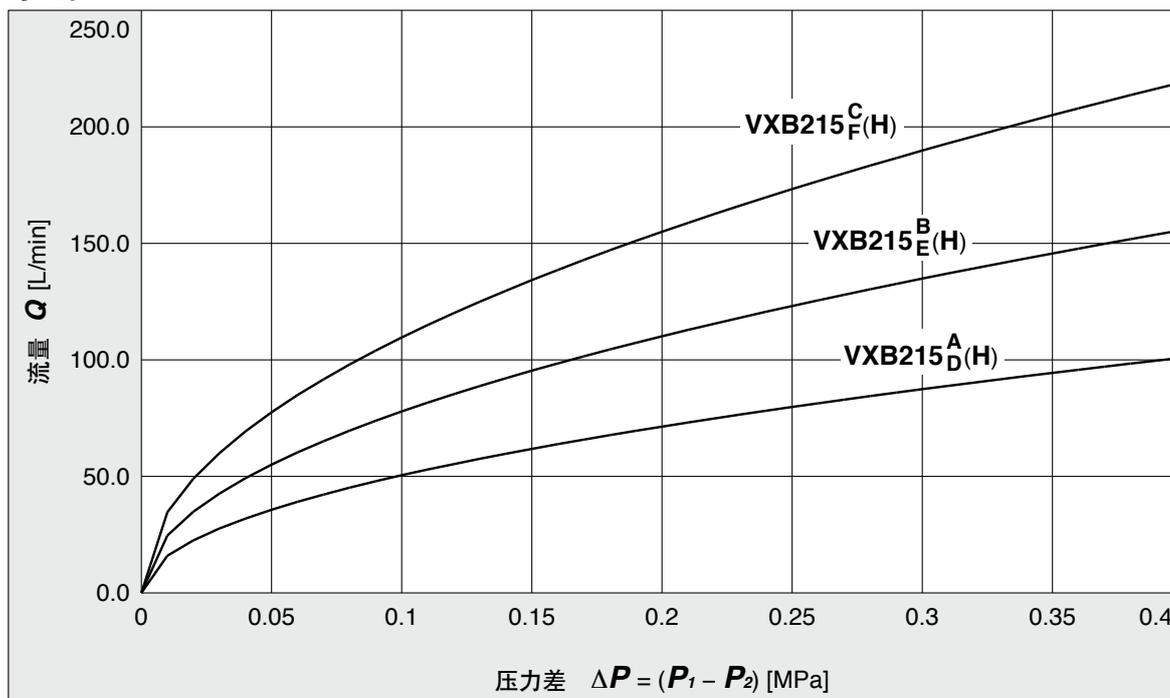
空气用



读图方法

流量为 4000 L/min (ANR) 时, VXB215^A_D(H) 在声速范围内的压力为 $P_1 \approx 0.4$ MPa。

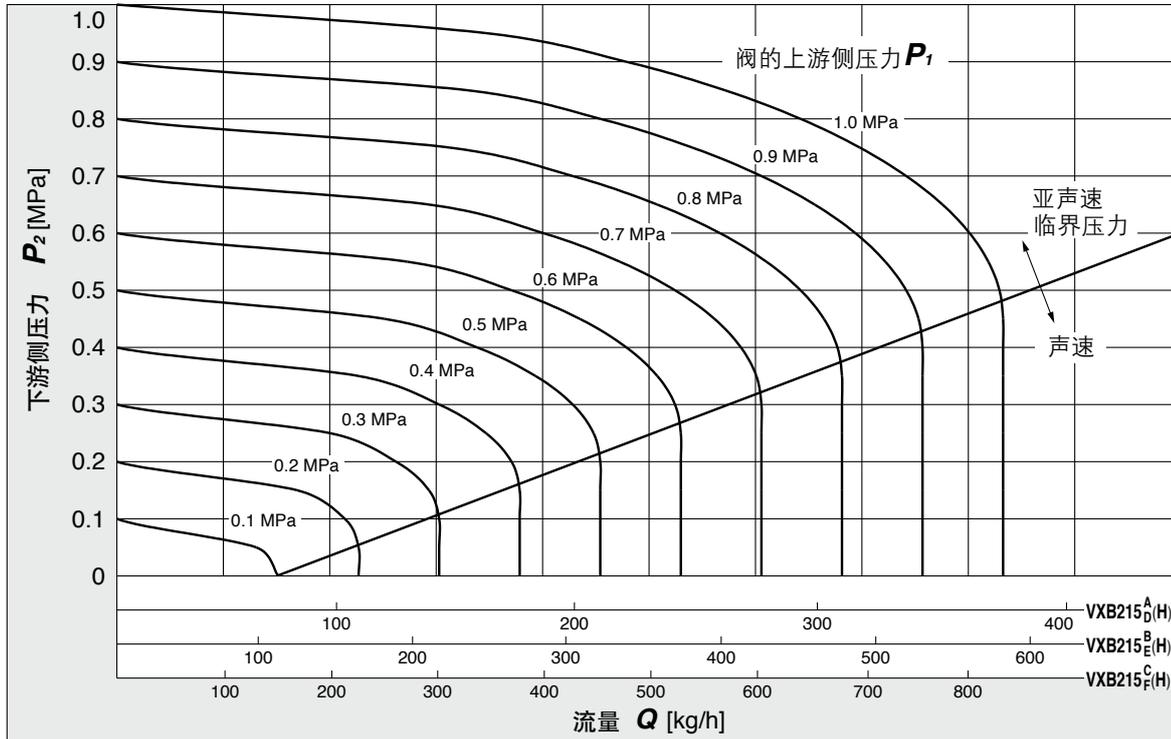
水用



读图方法

水的流量为 50 L/min 时, VXB215^A_D(H) 的压力差为 $\Delta P \approx 0.1$ MPa。

饱和水蒸汽用



读图方法

流量为 300 kg/h 时， $VXB215^C(H)$ 在声速范围内的压力为 $P_1 \approx 0.3$ MPa。
300 kg/h 的保有热量约为 196 Mcal/h。



VXB 系列 产品单独注意事项①

使用前必读。安全注意事项请参见封底。流体控制用2通电磁阀共同注意事项请参考“SMC 产品使用注意事项”和本公司网站上的使用说明书。网址：<http://www.smcworld.com>

设计上的注意事项

警告

1. 逆压使用的场合，请与SMC联系。
2. 请勿用作紧急切断阀等
此样本中的电磁阀，不能作为紧急切断阀等确保安全用阀设计。在此系统中使用时，请务必采用其他安全保障措施
3. 关于液封
使用流体时，请在系统内设置旁通阀，防止流体流入液封回路。
4. 压力保持
由于阀内需要空气排泄，因此将压力保持在压力容积内等情况下不能使用。
5. 由于蒸汽锤击等压力急剧变化使电磁阀受到外部冲击时，阀可能会损坏。请多加注意。

选定

警告

1. 使用流体
由于应力腐蚀会导致破损或其它事故，故不能使用腐蚀性气体。
2. 空气品质
<蒸汽，水>
使用含有外部杂质的流体会增加阀座和密封件的磨损，导致动作不良或密封不良。请在紧挨着阀的上游侧安装合适的过滤器（滤网）。
滤网的标准丝网数为100目网。但是，外部杂质的大小和形状取决于使用环境。请确认流体状态并选择合适的丝网数。
向锅炉供水时，会产生钙、镁等硬质水垢、沉淀物。
蒸汽中的水垢和沉淀物会导致阀动作不良。请安装硬水软化装置，除去这些物质。请勿使用含有化学药品、含有机溶剂的合成油、盐分或者腐蚀性气体等的蒸汽，会导致阀损坏或磨损。
与一般FKM相比，本产品所用的特殊FKM提高了耐碱性，由此可用于含锅炉防垢剂的蒸汽。
但是，对有机溶剂等化学药品耐性与一般FKM相同。因此，请确认对锅炉防垢剂所含物质的耐性后再使用本产品。

选定

警告

- <空气>
- 请使用洁净空气。
请勿使用含有化学药品、含有机溶剂的合成油、盐分或者腐蚀性气体等的压缩空气，会导致阀损坏或磨损。
 - 请安装空气过滤器。
在阀上游侧接近阀的位置上安装空气过滤器。过滤精度应小于5 μm。
 - 请安装后冷却器或空气干燥器等
含过量冷凝水的压缩空气可能导致阀或其它气动元件动作不良。请安装后冷却器或空气干燥器等。
 - 碳粉多的场合，请在阀的上游侧设置油雾分离器清除。
空压机产生过量碳粉时，可能会附着在阀的内部，导致动作不良。
关于压缩空气质量详情，请参见Best Pneumatics 第5册。

3. 使用环境

请在使用环境温度范围内使用。请确认产品构成材料与使用环境的适合性，且使用流体没有附着在产品外表面。

4. 低温环境下使用

- 1) 阀可在环境温度为-20°C时使用。但是，为防止冻结或杂质凝固等，请采用相应措施。
- 2) 低温环境下，所用流体为水时，为防止切断泵供水后管路内的水冻结，请采用排水等防冻措施。露点温度高，但环境温度低，或大流量流过的场合下，会造成冻结，请设置空气干燥器，采取阀体保温等应对措施。。



VXB

产品单独注意事项②

使用前必读。安全注意事项请参见封底。流体控制用2通电磁阀共同注意事项请参考“SMC 产品使用注意事项”和本公司网站上的使用说明书。网址：<http://www.smcworld.com>

安装

警告

1. 泄漏量增大或元件没有正常动作时，请停止使用。
安装后，请进行适当的功能测试，确认安装正确。
2. 请勿给驱动部分施加外力。
拧紧时，请在配管连接部外侧使用扳手或其它工具。
3. 安装阀时，驱动部分朝上，不要朝下。
驱动部分若朝下安装，流体中的异物可能附着在密封件上，造成动作不良。
4. 请在避免在有振动源的场合使用，或者调整到最短支臂，这样不会发生共振。
5. 喷涂的场合
请勿擦除、移动或覆盖产品上印有或贴有的警告或规格的标记。

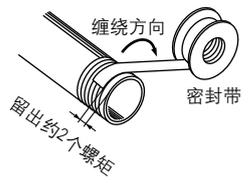
配管

注意

1. 配管前的准备
配管前，应使用空气(吹气)吹净或洗净管内的切削沫、切削油或其它碎屑。配管时，请勿拉伸、挤压或弯曲阀体。
 2. 请避免将接地线与配管连接，可能导致系统受到电腐蚀。
 3. 请用正确紧固力矩拧紧螺钉。
钢管配管时，请参照下表中的紧固力矩。紧固力矩不足将造成流体泄漏。安装接头时，请参照各基准力矩。
适合紧固力矩
- | 连接螺纹 | 适合紧固力矩[N·m] |
|----------|-------------|
| M5 (隔热件) | 0.4~0.6 |
| Rc1/8 | 7~9 |
| Rc3/8 | 22~24 |
| Rc1/2 | 28~30 |
| Rc3/4 | |
4. 产品上配管时，请勿弄错连接方向。

配管

注意

5. 密封带的卷绕方法。
连接配管、管接头等时，请确认配管螺纹的碎屑和密封带的碎片不会混入阀内。此外，使用密封带时，在螺纹前端留出1.5-2个螺距长度。

6. 配管时，若密封带或胶状密封剂等使用过量，多余的部分可能会进入产品内部，导致动作不良。
7. 锅炉产生的蒸汽含大量冷凝水。使用时请设置冷凝水收集器。
8. 设置配管时，请使结露不在阀内积聚。
阀体配管时，请高于周围配管。请勿在管路布置最低处对阀体配管，若结露在阀内或周围配管积聚，蒸汽流过配管时会导致蒸汽锤击，造成阀或配管损坏或误动作，若由于蒸汽锤击而发生问题时，请设置旁路配管，完全排出结露，请给设备提供蒸汽后再进行运行。
9. 为了维修方便，请设置旁通回路，使用接头夹。
10. 为控制罐内的流体，请在微高于罐底的地方连接配管。
11. 先导配管

流体为蒸汽时，请使用第5页“其它特殊可选项”的隔热件。或者使用耐热的管接头和管子。(金属快换管接头、卡套式管接头、氟树脂管、铜管等)。



VXB

产品单独注意事项③

使用前必读。安全注意事项请参见封底。流体控制用2通电磁阀共同注意事项请参考“SMC 产品使用注意事项”和本公司网站上的使用说明书。网址：<http://www.smcworld.com>

维护

⚠ 警告

1. 拆卸产品

使用高温流体时，阀的温度也会升高。拆卸前请确认阀的温度已充分下降。不慎接触，会被烫伤。

- 1) 切断流体供给并释放系统内流体压力。
- 2) 切断电源。
- 3) 拆卸产品。

2. 低频率使用

为防止动作不良，至少30天使阀切换动作一次。另外，为使阀处于最佳状态，每半年进行一次定期检查。

⚠ 注意

1. 滤网

- 1) 请注意，滤网的孔眼不要堵塞。
- 2) 滤网的压降降到0.1Mpa时，请清洗滤网。

2. 给油

给油后，请务必持续给油。

3. 保管

使用后若将长期保管，为防止生锈、橡胶材质劣化等，请完全去除水分后保管。

4. 请定期排放本配管中的冷凝水。

使用注意事项

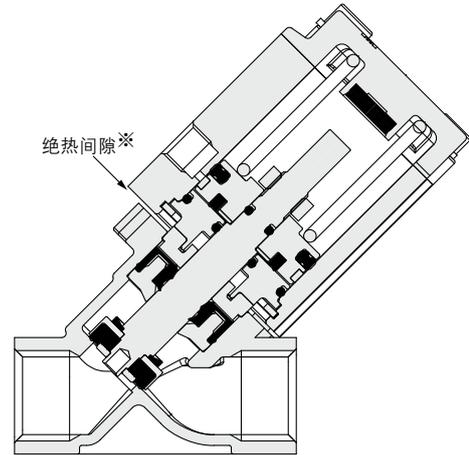
⚠ 警告

1. 使用高温流体时，阀的温度也会升高。使用时请注意，若直接接触，会被烫伤。
2. 由于蒸汽锤击而发生问题的场合，请安装存储器等蒸汽锤击缓和装置。
3. 阀闭时，锅炉等流体供给源的启动可能会使压力超过最大使用压力，此时阀可能会突然开启，请注意流体可能泄露。

绝热间隙

⚠ 注意

为达到主体和外壳间的绝热，设有间隙（※部约1mm）。



⚠ 安全上的注意

这里所指的注意事项, 记载了应如何安全正确的使用产品, 以防止对自身和他人造成危害或损伤。根据这些事项潜在的危害或损伤程度, 将有关事项分成「注意」「警告」「危险」三种标志。有关安全方面的重要内容, 都记载在国际标准(ISO/IEC)、日本工业标准(JIS)^{※1)}及其它安全法规^{※2)}中, 必须遵守。

⚠ 注意: 误操作时, 可能会使人受到伤害, 或设备受到损害的事项。

⚠ 警告: 误操作时, 有可能造成人员死亡或重伤的事项。

⚠ 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。

※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

q请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件是否合适。

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的人员的责任。通常还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情况, 来构成该系统。

w请有充分知识和经验的人员安装使用。

这里登载的产品一旦使用失误是危险的。

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。

e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. 在机械装置的检修和维护之前, 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, 并在理解后进行。

3. 再次启动机械装置的场合, 要注意在确认进行了防止急速伸出处理后进行。

r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、车辆、医疗机械、饮料、食品机械、娱乐设备、紧急切断回路、冲压用离合器、制动回路、安全机械等。

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, 请设置具有机械性故障保护功能等的多重联锁方式。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。

此处刊登的产品, 主要是面向以和平利用为目的的制造业提供的。

在制造业以外使用的场合, 请与本公司协商, 交换必要的规格书, 并签约。

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关于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指定的法令(外汇及外国贸易法)、手续。

⚠ 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(中国)有限公司

地址: 北京经济技术开发区兴盛街甲2号

电话: 010-67885566

http://www.smc.com.cn

邮编: 100176

传真: 010-67882335

SMC代理商