

VXD 系列 共通规格

标准规格

阀规格	阀构造	先导式2通电磁阀隔膜型	
	耐压力	2.0MPa(树脂阀体1.5 MPa)	
	阀体材质	Al(铝)、树脂、C37(黄铜)、SUS、CAC407(青铜铸件)	
	密封材质	NBR、FKM、EPDM ^{Note 3)}	
	保护构造	防尘、防喷流(IP65) ^{注1)}	
	环境氛围	无腐蚀性气体、爆炸性气体的场所	
线圈规格	额定电压	AC	AC100V、AC200V、AC110V、AC230V、(AC220V、AC240V、AC48V、AC24V) ^{注2)}
		DC	DC24V、(DC12V) ^{注2)}
	允许电压变动	额定电压的±10%	
	允许漏电压	AC	额定电压的5%以下
		DC	额定电压的2%以下
	线圈绝缘种类	B种、H种	

注1) 导线引出扁平端子部为IP40。

注2) ()为特殊电压。(参照P.20)

注3) 关于密封材质EPDM,参照P.21。

⚠ 使用前必读产品单独注意事项。

电磁线圈规格

常闭型(N.C.)

DC规格

B种

尺寸	消耗功率(W) ^{注1)}	温度上升值(°C) ^{注2)}
VXD23~25	4.5	50
VXD26、27	7	55
VXD28、29	10.5	65

H种

尺寸	消耗功率(W) ^{注1)}	温度上升值(°C) ^{注2)}
VXD23~25	9	100
VXD26、27	12	100
VXD28、29	15	100

注1) 消耗功率:环境温度20°C, 加载额定电压时的值。(偏差值:±10%)

注2) 环境温度20°C, 加载额定电压时的值。随周围环境变化而变化, 是参考值。

常开型(N.O.)

DC规格

B种

尺寸	消耗功率(W) ^{注1)}	温度上升值(°C) ^{注2)}
VXD2A~2C	7.5	60
VXD2D、2E	8.5	70
VXD2F、2G	12.5	70

H种

尺寸	消耗功率(W) ^{注1)}	温度上升值(°C) ^{注2)}
VXD2A~2C	9	100
VXD2D、2E	12	100
VXD2F、2G	15	100

AC规格(内置全波整流器型)

B种

尺寸	视在功率(VA) ^{注1)注2)}	温度上升值(°C) ^{注3)}
VXD23~25	7	60
VXD26、27	9.5	70
VXD28、29	12	70

H种

尺寸	视在功率(VA) ^{注1)注2)}	温度上升值(°C) ^{注3)}
VXD23~25	9	100
VXD26、27	12	100
VXD28、29	15	100

注1) 消耗功率:环境温度20°C, 加载额定电压时的值。(偏差值:±10%)

注2) AC因使用整流回路, 没有由频率以及启动·励磁所引起的视在功率差。

注3) 环境温度20°C, 加载额定电压时的值。随周围环境变化而变化, 是参考值。

AC规格(内置全波整流器型)

B种

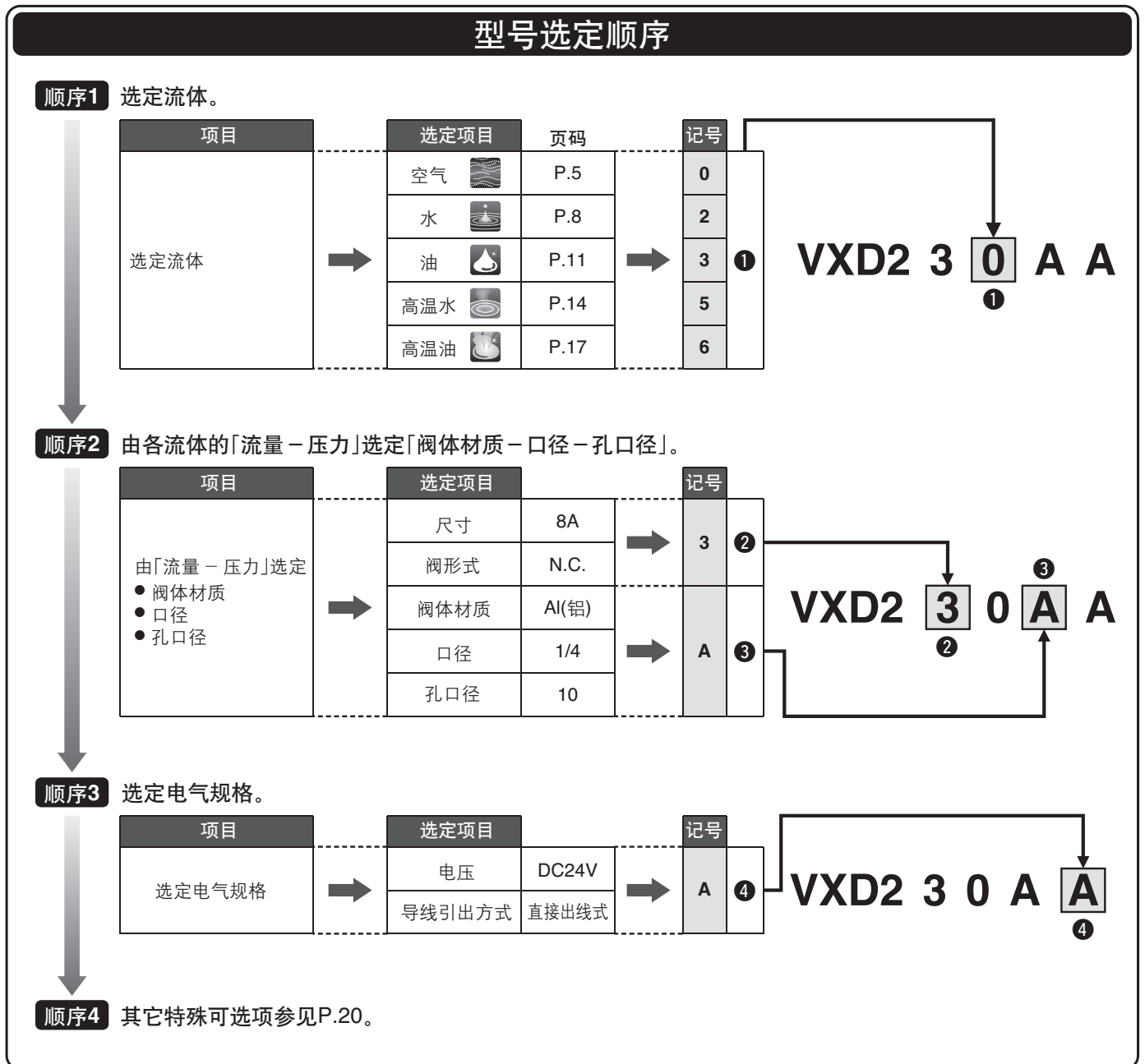
尺寸	视在功率(VA)	温度上升值(°C)
VXD2A~2C	9	60
VXD2D、2E	10	70
VXD2F、2G	14	70

H种

尺寸	视在功率(VA) ^{注1)注2)}	温度上升值(°C) ^{注3)}
VXD2A~2C	9	100
VXD2D、2E	12	100
VXD2F、2G	15	100

VXD 系列

型号选定顺序



规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

VXD 系列

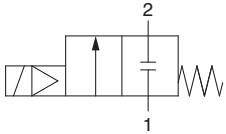


空气用

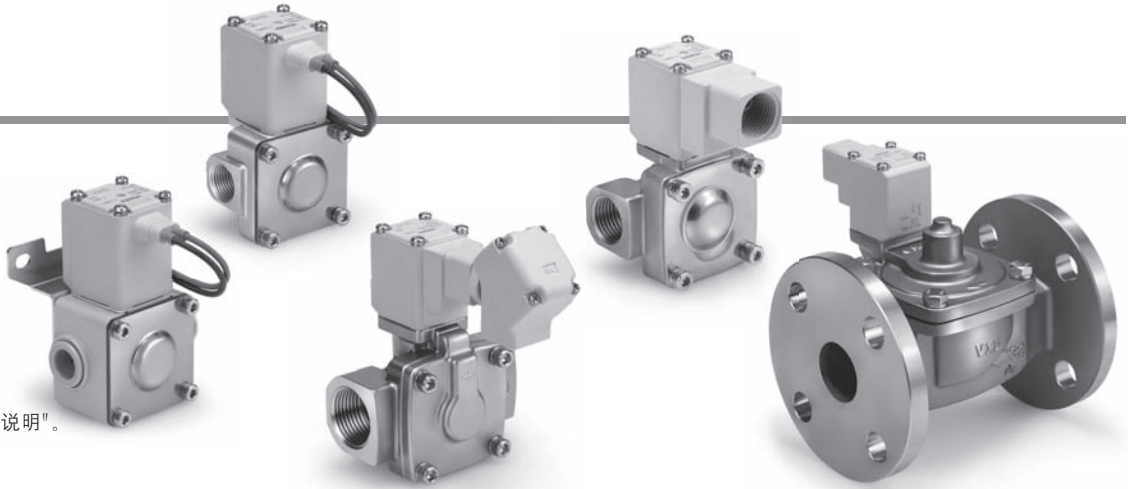
型号 / 阀规格

N.C.型

流路记号



关于流路记号详见P.40"用语说明"。



常闭型(N.C.)

阀体材质	接管口径	孔口径 ømm	型号	最低动作 压力差 ^{注1)} MPa	最高动作压力差		流量特性				最高系统 压力MPa	质量 ^{注2)} g
					AC	DC	C	b	Cv	有效截面积mm ²		
铝	1/4(8A)	10	VXD230	0.02	0.9	0.7	8.5	0.35	2.0	-	1.5	370
	3/8(10A)						9.2		2.4			370
	1/2(15A)						9.2		2.4			370
树脂	ø10	10	VXD230	0.02	0.9	0.7	5.6	0.33	1.3	-	1.5	330
	ø3/8"						4.8		0.9			330
	ø12						7.2		1.5			330
SUS C37	3/8(10A)	15	VXD240	0.03	1.0	1.0	18.0	0.35	5.0	-	1.5	720
	1/2(15A)		VXD250				20.0		5.5			720
	3/4(20A)	VXD260	38.0				0.30	9.5	840			
	1(25A)	VXD260					225	1360				
CAC407	32A法兰	35	VXD270	0.03					415			5400
	40A法兰	40	VXD280						560			6800
	50A法兰	50	VXD290						880			8400

注1) 请注意, 阀闭时, 即使压力差在最低动作压力差之上, 由于压力供给源(泵、压缩机等)的供给压力不同, 配管节流的不同, 阀开时的压力差也可能低于最低动作压力差。

注2) 是直接出线式的值, 导管式加10g, DIN型插座式加30g, 导管接线座式加60g。

●最低动作压力差、最高动作压力差、最高系统压力详细内容参见P.40"用语说明"。

使用流体温度及环境温度

使用流体温度℃	环境温度℃
-10 ^{注)} ~60	-20~60

注) 露点温度: -10℃以下

阀的泄漏量

内部泄漏

密封件材质	泄漏量(空气) ^{注1)}	
	VXD23~26 (8A~25A)	VXD27~29 (32A~50A)
NBR(FKM) ^{注2)}	15cm ³ /min以下(铝材质阀体)	10cm ³ /min以下
	15cm ³ /min以下(树脂阀体)	
	2cm ³ /min以下(金属阀体)	

外部泄漏

密封件材质	泄漏量(空气) ^{注1)}	
	VXD23~26 (8A~25A)	VXD27~29 (32A~50A)
NBR(FKM) ^{注2)}	15cm ³ /min以下(铝材质阀体)	1cm ³ /min以下
	15cm ³ /min以下(树脂阀体)	
	1cm ³ /min以下(金属阀体)	

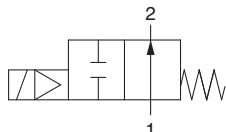
注1) 泄漏量为环境温度20℃的值。

注2) 关于密封件材质FKM, 选择时请参见P.20"其它可选项"。

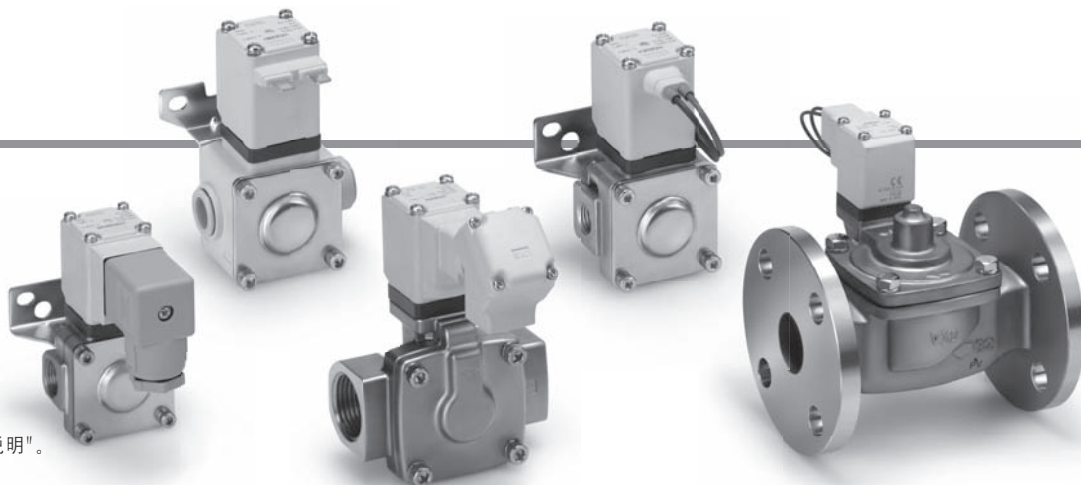
型号 / 阀规格

N.O.型

流路记号



关于流路记号详见P.40"用语说明"。



常开型(N.O.)

阀体材质	接管口径	孔口径 ømm	型号	最低动作 压力差 ^{注1)} MPa	最高动作压力差		流量特性				最高系统 压力MPa	质量 ^{注2)} g
					AC	DC	C	b	Cv	有效截面积mm ²		
铝	1/4(8A)	10	VXD2A0	0.02	0.6	0.4	8.5	0.35	2.0	-	1.5	390
	3/8(10A)						9.2		2.4			390
	1/2(15A)						9.2		2.4			390
树脂	ø10						5.6	0.33	1.3			350
	ø3/8"						4.8		0.9			350
	ø12						7.2		1.5			350
SUS C37	3/8(10A)	15	VXD2B0	0.03	0.7	0.7	18.0	0.35	5.0	740		
	1/2(15A)						20.0		5.5	740		
	3/4(20A)	20	0.30				9.5	225	860			
	1(25A)	25							VXD2D0	1390		
CAC407	32A法兰	35	VXD2E0				5430					
	40A法兰	40	VXD2F0				6840					
	50A法兰	50	VXD2G0	8440								

注1) 请注意，阀闭时，即使压力差在最低动作压力差之上，由于压力供给源(泵、压缩机等)的供给压力不同，配管节流类型不同，阀开时的压力差也可能低于最低动作压力差。

注2) 是直接出线式的值，导管式加10g，DIN型插座式加30g，导管接线座式加60g。

●最低动作压力差、最高动作压力差和最高系统压力的详细内容，请参见P.40"用语说明"。

使用流体温度及环境温度

使用流体温度℃	环境温度℃
-10 ^{注)} ~60	-20~60

注) 露点温度：-10℃以下

阀的泄漏量

内部泄漏

密封件材质	泄漏量(空气) ^{注1)}	
	VXD2A~2D (8A~25A)	VXD2E~2G (32A~50A)
NBR(FKM) ^{注2)}	15cm ³ /min以下(铝材质阀体)	10cm ³ /min以下
	15cm ³ /min以下(树脂阀体)	
	2cm ³ /min以下(金属阀体)	

外部泄漏

密封件材质	泄漏量(空气) ^{注1)}	
	VXD2A~2D (8A~25A)	VXD2E~2G (32A~50A)
NBR(FKM) ^{注2)}	15cm ³ /min以下(铝材质阀体)	1cm ³ /min以下
	15cm ³ /min以下(树脂阀体)	
	1cm ³ /min以下(金属阀体)	

注1) 泄漏量为环境温度20℃时的值。

注2) 关于密封件材质FKM，选择时请参见P.20"其它可选项"。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

型号表示方法

VXD2 **3** **0** **A** **A**

流体
0 空气用

尺寸 - 阀形式

记号	尺寸	阀形式	记号	阀体材质	口径	孔口径	
3	8A	N.C.	A	Al(铝)	1/4	10	
	10A		B		3/8		
	15A		C		1/2		
A	N.O.	D	树脂	ø10快换管接头			
		E		ø3/8"快换管接头			
		F		ø12 快换管接头			
4	10A	N.C.	G	C37	3/8	15	
	15A		H		1/2		
B	N.O.	J	SUS	3/8			
		K		1/2			
5	20A	N.C.	L	C37	3/4		20
			C				
6	25A	N.C.	N	C37	1	25	
			D				SUS
7	32A	N.C.	Q	CAC407	32A法兰	35	
							E
8	40A	N.C.	R	CAC407	40A法兰	40	
							F
9	50A	N.C.	S	CAC407	50A法兰	50	
							G

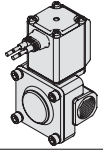
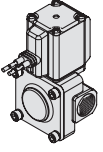
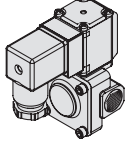
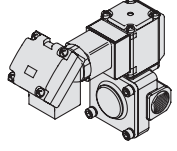
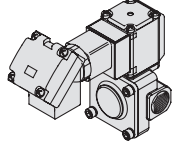
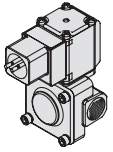
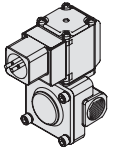

阀体材质 - 口径 - 孔口径

共通规格

密封件材质	NBR
绝缘线圈的种类	B种
螺纹的种类	Rc*

※当阀体为树脂材质时,使用快换管接头。阀体尺寸大于32A时, 端口为法兰型。

电压 - 导线引出方式

记号	电压	导线引出方式			
A	DC24V	直接出线式 			
		直接出线式 (带过电压保护回路) 			
			B	AC100V	
			C	AC110V	
			D	AC200V	
			E	AC230V	
G	DC24V	DIN型插座式 (带过电压保护回路) 			
		H	AC100V		
		J	AC110V		
		K	AC200V		
		L	AC230V		
		M	DC24V	导管接线座式 (带过电压保护回路) 	
N	AC100V	导管接线座式 (带过电压保护回路) 			
			P	AC110V	
			Q	AC200V	
			R	AC230V	
			S	DC24V	导线管 (带过电压保护回路) 
			T	AC100V	导线管 (带过电压保护回路) 
U	AC110V				
V	AC200V				
W	AC230V				
Y	DC24V	扁平端子 			
		Z	其它特殊可选项		

其它特殊可选项参见P.20。

特殊电压	AC24V
	AC48V
	AC220V
	AC240V
	DC12V
DIN型插座式、带指示灯	
导管接线座式、带指示灯	
无DIN插头	
低浓度臭氧对策(密封件材质:FKM)	
密封件材质:EPDM	
禁油规格	
G螺纹	
NPT螺纹	
带托架	
特殊导线引出方向	

外形尺寸图→P.25~(单体)

VXD 系列

其它特殊可选项

电气可选项 (特殊电压、带指示灯、无DIN插头)

VXD2 **3** **0** **A** **Z** **1A**

请填写标准型号

●电气可选项

电气规格/电压/导线引出方式

规格	记号	H型*	电压	导线引出方式
特殊电压	1A	●	AC48V	直接出线式 (带过电压保护回路)
	1B	●	AC220V	
	1C	●	AC240V	
	1U	●	AC24V	
	1D	—	DC12V	直接出线式
	1E	—	DC12V	直接出线式 (带过电压保护回路)
	1F	●	AC48V	DIN型插座式 (带过电压保护回路)
	1G	●	AC220V	
	1H	●	AC240V	
	1V	●	AC24V	
	1J	—	DC12V	
	1K	●	AC48V	导管接线座式 (带过电压保护回路)
	1L	●	AC220V	
	1M	●	AC240V	
	1W	●	AC24V	
	1N	—	DC12V	导线管 (带过电压保护回路)
	1P	●	AC48V	
	1Q	●	AC220V	
	1R	●	AC240V	
	1Y	●	AC24V	
1S	—	DC12V	扁平端子	
1T	—	DC12V		

规格	记号	H型*	电压	导线引出方式
带指示灯	2A	●	DC24V	DIN型插座式 (带过电压保护回路)
	2B	●	AC100V	
	2C	●	AC110V	
	2D	●	AC200V	
	2E	●	AC230V	
	2F	●	AC48V	
	2G	●	AC220V	导管接线座式 (带过电压保护回路)
	2H	●	AC240V	
	2V	●	AC24V	
	2J	—	DC12V	
	2K	—	DC24V	
	2L	●	AC100V	
	2M	●	AC110V	
	2N	●	AC200V	
	2P	●	AC230V	
	2Q	●	AC48V	
	2R	●	AC220V	
	2S	●	AC240V	
2W	●	AC24V		
2T	—	DC12V		

规格	记号	H型*	电压	导线引出方式
无DIN插头	3A	—	DC24V	DIN型插座式 (带过电压保护回路)
	3B	—	AC100V	
	3C	—	AC110V	
	3D	—	AC200V	
	3E	—	AC230V	
	3F	—	AC48V	
	3G	—	AC220V	
	3H	—	AC240V	
	3V	—	AC24V	
	3J	—	DC12V	

※带●标记的可选项适用于H种线圈。
线圈绝缘为B种时，所有可选项均适用。

其它可选项 (对应低浓度臭氧并适用于脱离子水、禁油规格、特殊螺纹)

VXD2 **3** **0** **A** **A** **Z**

请填写标准型号

●其它可选项(对应低浓度臭氧)

并适用于脱离子水/禁油规格/接管螺纹)

记号	低浓度臭氧·脱离子水等对应*1 (密封件材质:FKM)	禁油	接管螺纹
无记号	—	—	Rc, 带快换管接头*2
A	—	—	G
B	—	—	NPT
C	○	—	Rc, 带快换管接头*2
D	—	—	G
E	—	○	NPT
F	—	—	G
G	○	—	NPT
H	—	—	Rc, 带快换管接头*2
K	○	○	G
L	—	—	NPT
Z	—	○	Rc, 带快换管接头*2

※1 适合空气用(VXD2□0)、水用(VXD2□2)。

※2 树脂阀体使用快换管接头。

带托架

VXD2 **□** **□** **□** **□** **XB**

请填写标准型号

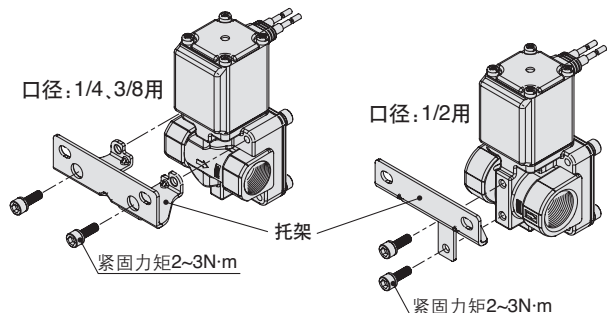
托架选项

※1 适用于VXD2³_A~VXD2⁶_D。

※2 树脂阀体型(VXD230_F□□)标准带托架。
无需追加"XB"。

※3 铝制、C37和SUS阀体形的托架和产品主体同包出厂，但不组装。(安装方法参照下图)

VXD2³□托架安装方法



※电气可选项，其它可选项等并记，按以下顺序排列。

例 VXD2 **3** **2** **A** **Z** **1A** **Z** **XB**

电气可选项

其它可选项

托架选项

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

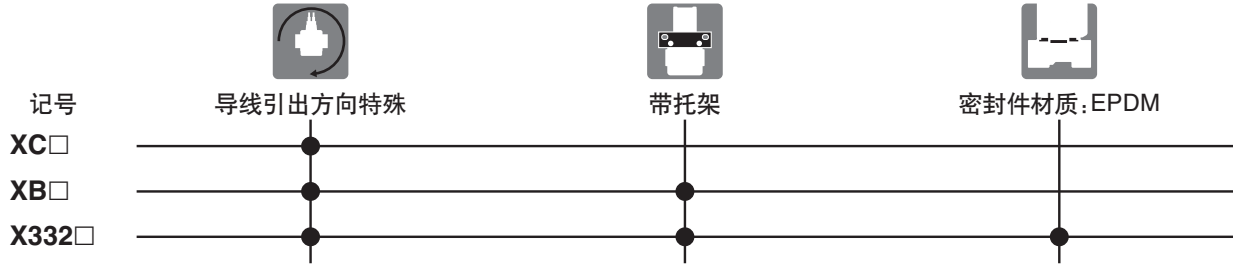
可选项

结构图

外形尺寸图

安装可选项 (导线引出方向特殊、安装可选项)

组合



导线引出方向特殊

VXD2 XC A

请填写标准型号

导线引出方向特殊

记号	VXD2 _A ³ ~VXD2 _D ⁶	VXD2 _E ⁷ ~VXD2 _G ⁹
A		
B		
C		

- ※1 树脂阀体型(VXD2_A³0_E⁶□)标准带托架, 无需追记XB。
- ※2 托架和产品主体同包出厂。
- ※3 VXD2_E⁷~VXD2_G⁹型只有直接出线式和扁平端子式。

带托架/导线引出方向特殊

VXD2 XB A

请填写标准型号

带托架/导线引出方向特殊

记号	VXD2 _A ³ ~VXD2 _D ⁶
A	
B	
C	

- ※1 适用于VXD2_A³~2_D⁶。
- ※2 树脂阀体型(VXD2_A³0_E⁶□)标准带托架, 无需追记XB。
- ※3 托架和产品主体同包出厂。

※电气可选项, 其它可选项等并记时, 按以下顺序排列。

例) VXD2 **3** **2** **A** **Z** **1A** **Z** **XB** **A**

电气可选项 ● 特殊导线引出方向
其它可选项 ● 托架选项

安装可选项
(导线引出方向特殊/安装可选项)



密封件材质: EPDM/带托架/导线引出方向特殊

VXD2 X332

请填写标准型号

EPDM规格

带托架/导线引出方向特殊

记号	规格	
	导线引出方向	托架
无记号	标准	不带托架
A	90°	
B	180°	
C	270°	
D	标准	带托架※1
E	90°	
F	180°	
G	270°	

※1 不适用于VXD2³_A型(树脂阀体型)和VXD2⁷_E~VXD2⁹_G型。

※2 可以安装托架的其它可选项(参见P.20), 包括无记号、A型、B型、D型、E型和Z型。

※3 可用于空气和水。

VXD2 ³ _A ~VXD2 ⁹ _G	
记号	标准
无记号	
A	90°
B	180°
C	270°

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

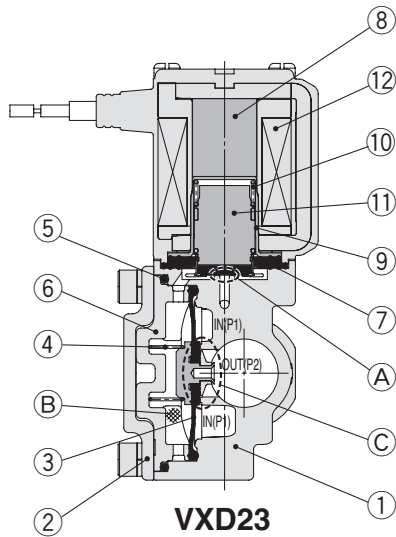
可选项

结构图

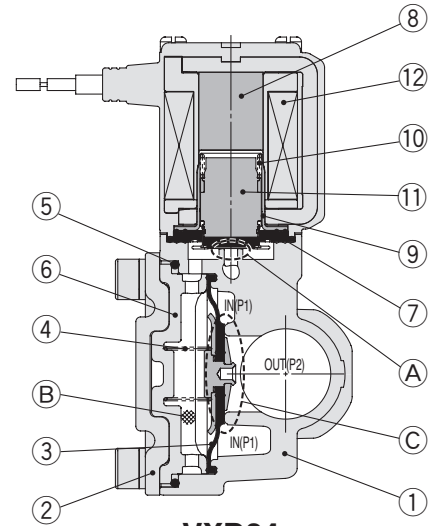
外形尺寸图

VXD 系列 结构图

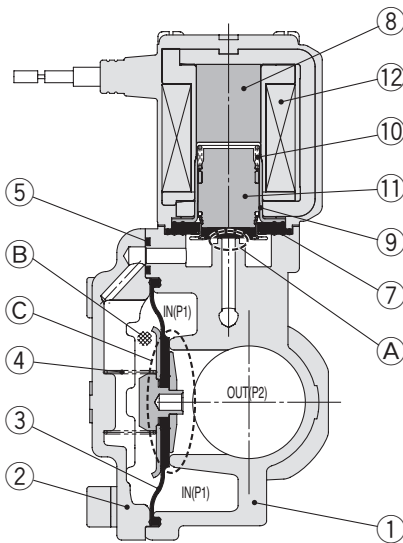
常闭型(N.C.)



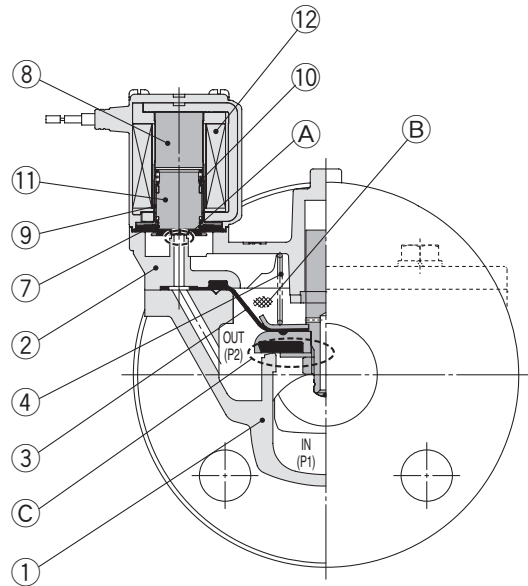
VXD23



VXD24



VXD25、26



VXD27、28、29

组成零部件材质

序号	名称	型号	材质
1	阀体	VXD23	C37、SUS、铝、树脂(PBT)
		VXD24~26	C37、SUS
		VXD27~29	CAC407
2	阀盖	VXD23、24	SUS
		VXD25、26	C37、SUS
3	膜片组件	VXD23~29	SUS、NBR、FKM、EPDM
		VXD27~29	CAC407
4	弹簧	VXD23~29	SUS
5	O形圈	VXD23~26	NBR、FKM、EPDM
6	缓冲器	VXD23、24	PPS
7	限位器		NBR、FKM、EPDM
8	固定铁芯		Fe
9	管子		SUS
10	弹簧	VXD23~29	SUS
11	可动铁芯组件		SUS、NBR、FKM、EPDM、树脂(PPS)
12	电磁线圈		Cu + Fe + 树脂

动作说明

<阀开>

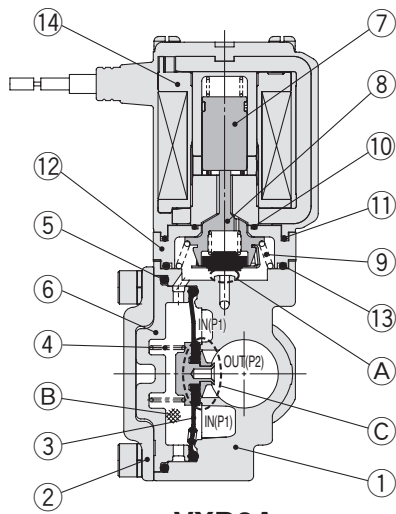
线圈⑫通电时，固定铁芯⑧吸引可动铁芯组件⑪，先导阀Ⓐ开启。

Ⓐ开启时，压力作用室ⓑ的压力下降，主阀Ⓒ开启。

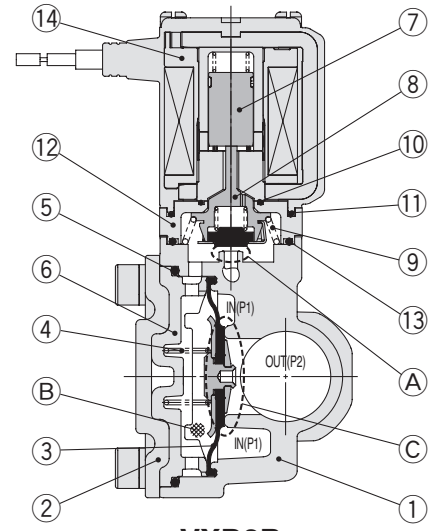
<阀闭>

线圈⑫断电时，先导阀Ⓐ关闭，压力作用室ⓑ的压力上升，主阀Ⓒ关闭。

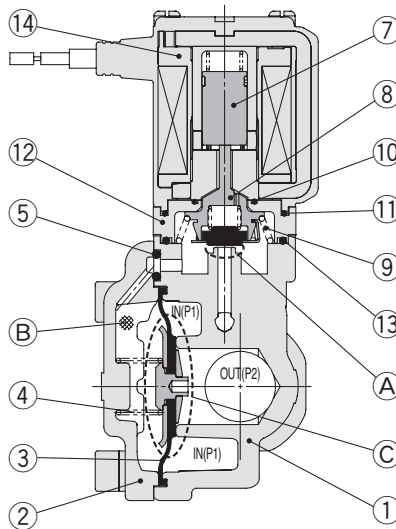
常开型(N.O.)



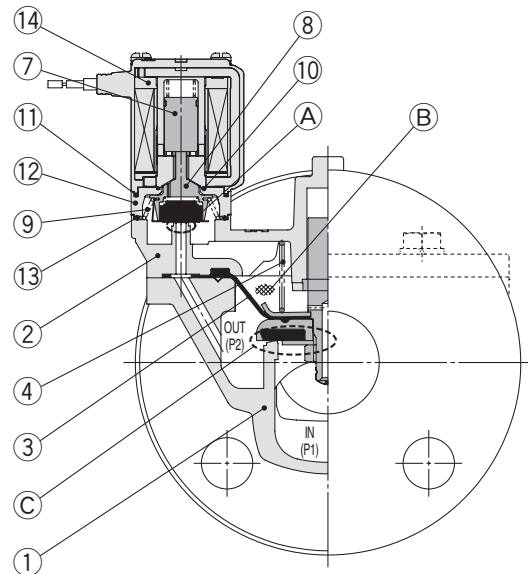
VXD2A



VXD2B



VXD2C、2D



VXD2E、2F、2G

组成零部件材质

序号	名称	型号	材质
1	阀体	VXD2A	C37, SUS, Al, 树脂(PBT)
		VXD2B~2D	C37, SUS
		VXD2E~2G	CAC407
2	阀盖	VXD2A, 2B	SUS
		VXD2C, 2D	C37, SUS
3	膜片组件	VXD2A~2G	SUS, NBR, FKM, EPDM
		VXD2E~2G	CAC407
4	弹簧	VXD2A~2G	SUS
5	O形圈	VXD2A~2D	NBR, FKM, EPDM
6	缓冲器	VXD2A, 2B	PPS
7	夹子组件		SUS, 树脂(PPS)
8	推杆组件		树脂(PPS), SUS, NBR, FKM, EPDM
9	弹簧		SUS
10	O形圈A	VXD2A~2G	NBR, FKM, EPDM
11	O形圈B		NBR, FKM, EPDM
12	连接件		树脂(PPS)
13	O形圈C		NBR, FKM, EPDM
14	电磁线圈		Cu + Fe + 树脂

动作说明

<阀开>

线圈⑭通电时，已开启的先导阀①关闭，压力作用室②的压力上升，主阀③关闭。

<阀闭>

线圈⑭断电时，关闭的先导阀①开启，压力作用室②的压力下降，主阀③开启。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

构造图

外形尺寸图

VXD 系列

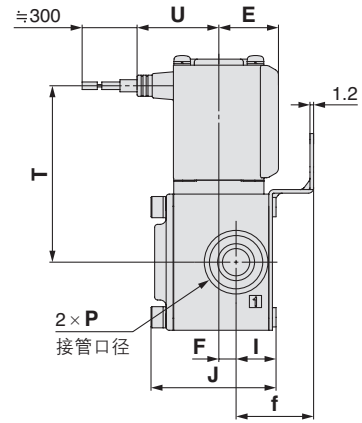
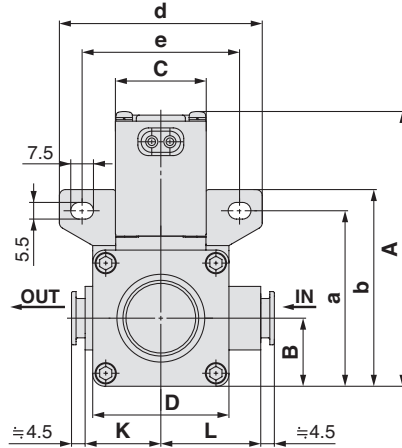


空气用

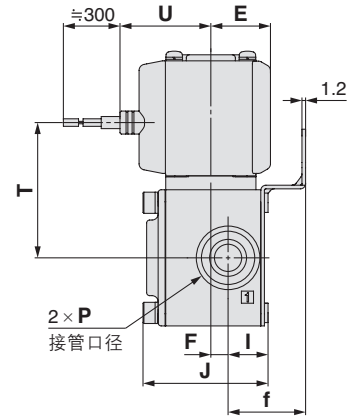
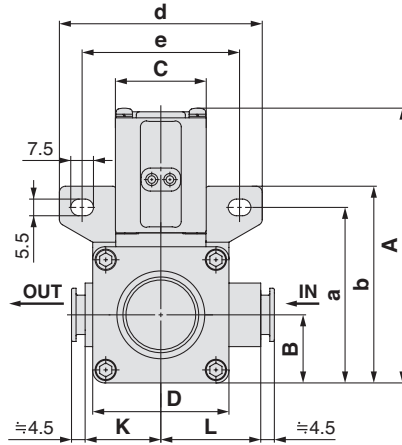
快换管接头的安装及适用管相关信息，请参考P.50以及Best Pneumatics No.⑥中快换管接头KQ2系列内容。
快换管接头KQ2系列的相关资料可从SMC主页上下载。http://www.smcworld.com

外形尺寸图/VXD2³_A 阀体材质:树脂(ø10、ø3/8"、ø12)

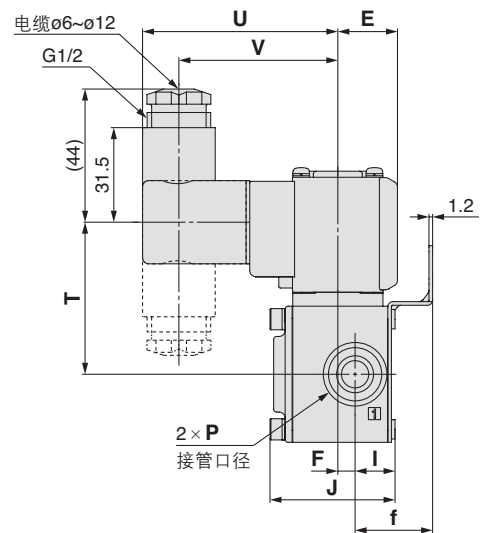
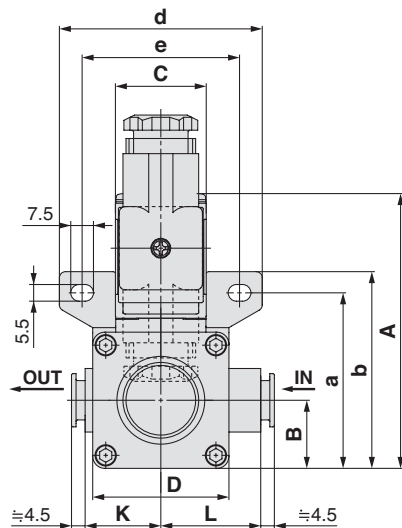
直接出线式



直接出线式 (带过电压保护回路)



DIN型插座式



(mm)

型号	快换管接头 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	导线引出方式						
												直接出线式		直接出线式 (带过电压保护回路)		DIN型插座式		
												T	U	T	U	T	U	V
VXD2 ³ _A	ø10、ø3/8"、ø12	91 (97)	22.5	30	45	20	6	13.5	41.5	25	33	58.5 (64.5)	27	45 (50.5)	30	50.5 (56)	64.5	52.5

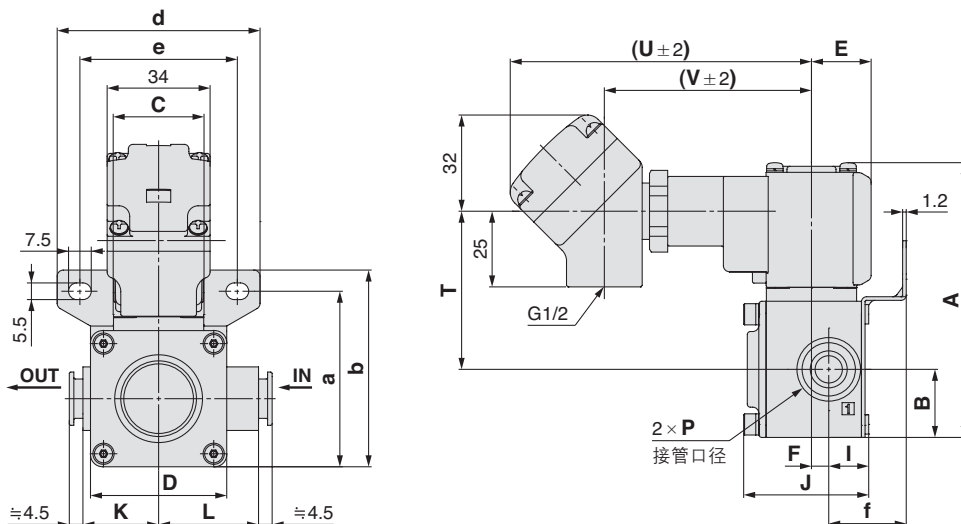
型号	快换管接头 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ³ _A	ø10、ø3/8"、ø12	58	65	67	52	25.5

()内为常开型(N.O.)尺寸。

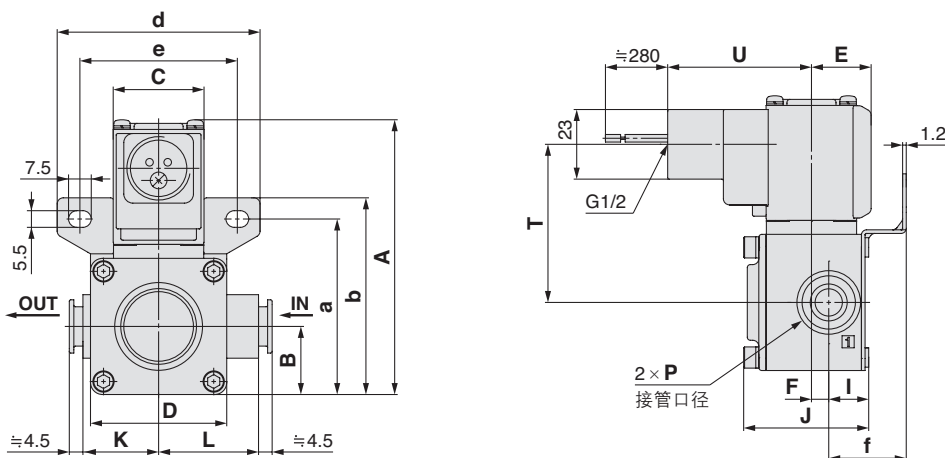


外形尺寸图/VXD2³A 阀体材质:树脂(ø10、ø3/8"、ø12)

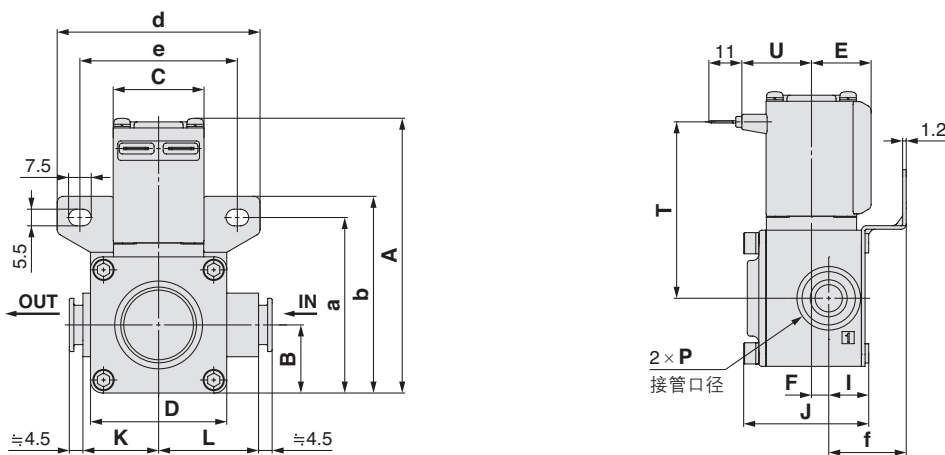
导管接线座式



导线管



扁平端子



(mm)

型号	快换管接头 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	导线引出方式						
												导管接线座式			导线管		扁平端子	
												T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ³ A	ø10、ø3/8"、ø12	91 (97)	22.5	30	45	20	6	13.5	41.5	25	33	52.5 (58)	99.5	68.5	52.5 (58)	47.5	58.5 (64.5)	23

型号	快换管接头 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ³ A	ø10、ø3/8"、ø12	58	65	67	52	25.5

()内为常开型(N.O.)尺寸。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

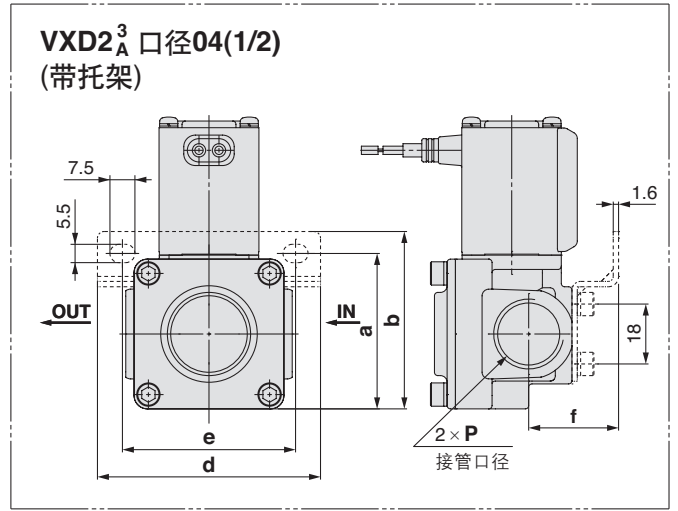
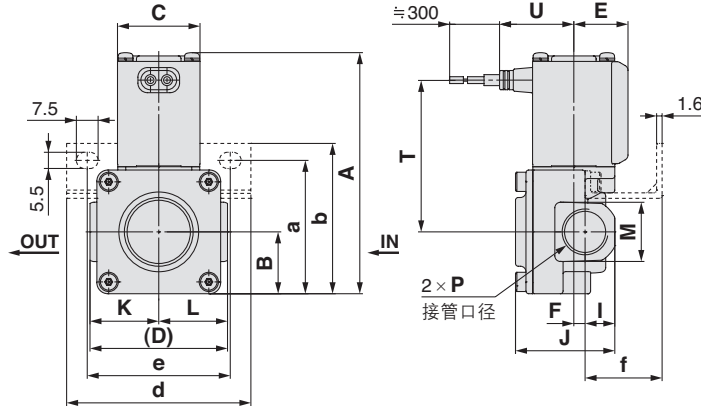
VXD 系列



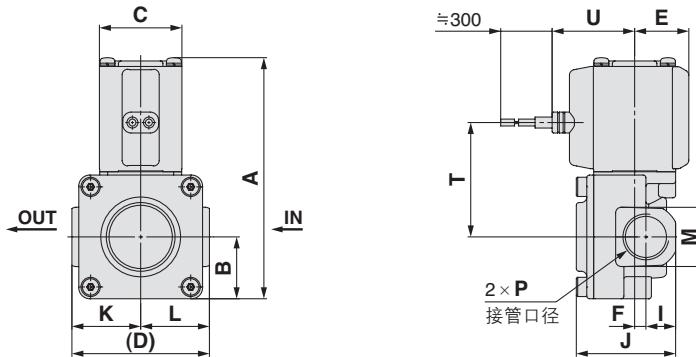
空气·水·油用

外形尺寸图 / VXD2³_A 阀体材质: Al(铝)、C37、SUS

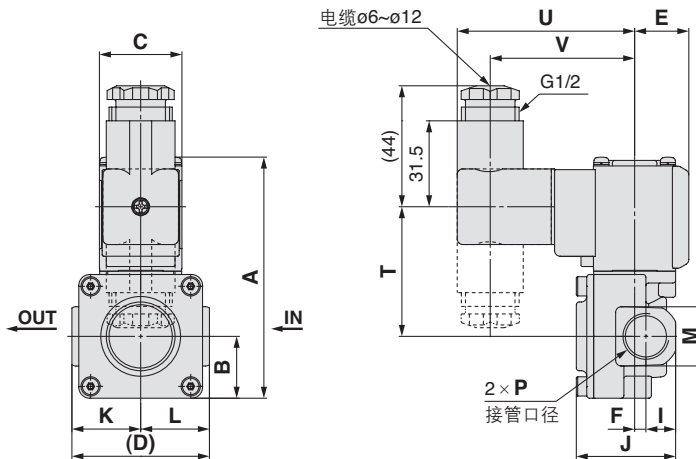
直接出线式



直接出线式 (带过电压保护回路)



DIN型插座式

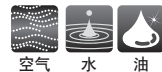


(mm)

型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M		导线引出方式						
												C37, SUS 阀体	Al 阀体	直接出线式		直接出线式 (带过电压保护回路)		DIN型插座式		
														T	U	T	U	T	U	V
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	88	22.5	30	50	20	4.5	11	37.5	25	25	22	24	55.5	27	42	30	47.5	64.5	52.5
	1/2	(93.5)					5	13	42.5			27	30	(61)		(47.5)		(53)		

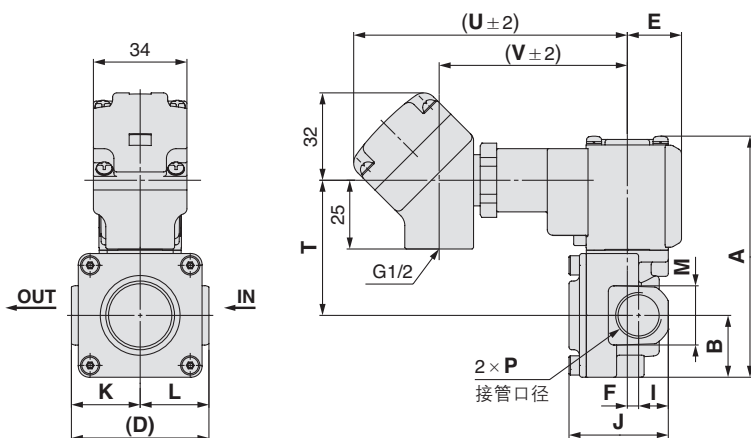
型号	接管口径 P	托架安装尺寸					
		a	b	d	e	f	
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8	48.5	55	67	52	28	
	1/2	47	53.5				

()内为常开型(N.O.)尺寸。Al(铝制)阀体为空气用。详见P.5。

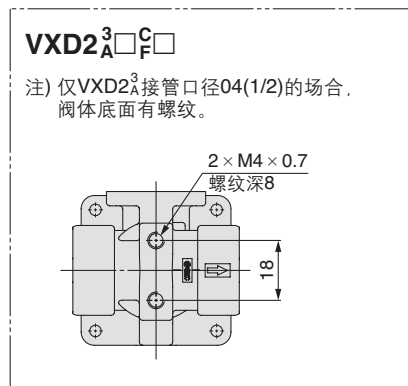
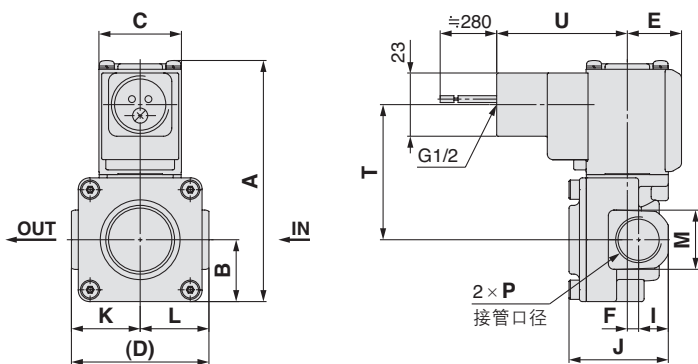


外形尺寸图/VXD2³_A 阀体材质:Al(铝)、C37、SUS

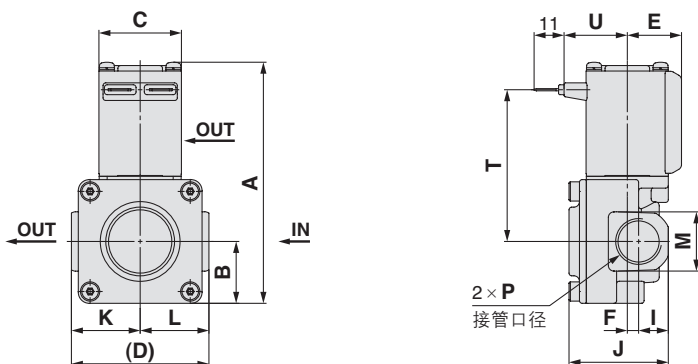
导管接线座式



导线管



扁平端子



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M		导线引出方式						
												C37, SUS 阀体	Al 阀体	导管接线座式			导线管		快插(fast on) 端子	
														T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ³ _A	1/4, 3/8 1/2	88 (93.5)	22.5	30	50	20	4.5 5	11 13	37.5 42.5	25	25	22 27	24 30	49.5 (55)	99.5	68.5	49.5 (55)	47.5	55.5 (61)	23

()内为常开型(N.O.)尺寸。Al(铝制)阀体为空气用。详见P.5。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

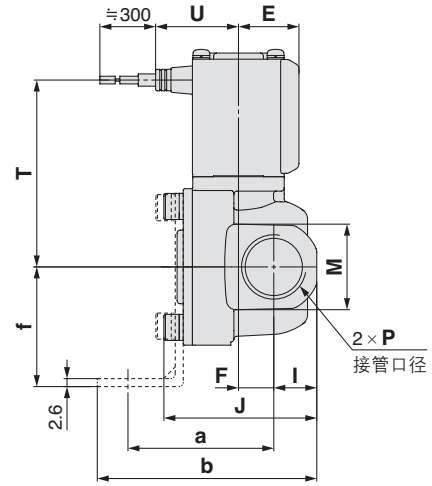
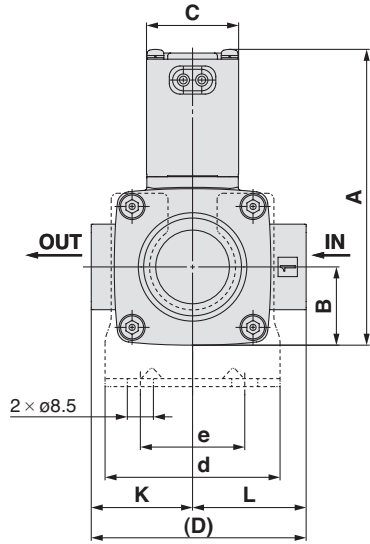
VXD 系列



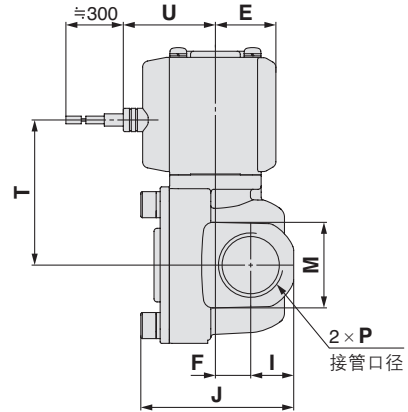
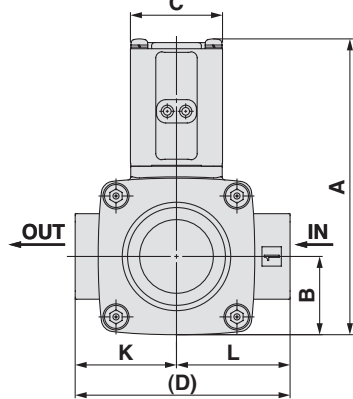
空气·水·油用

外形尺寸图/VXD2_B⁴ 阀体材质:C37、SUS

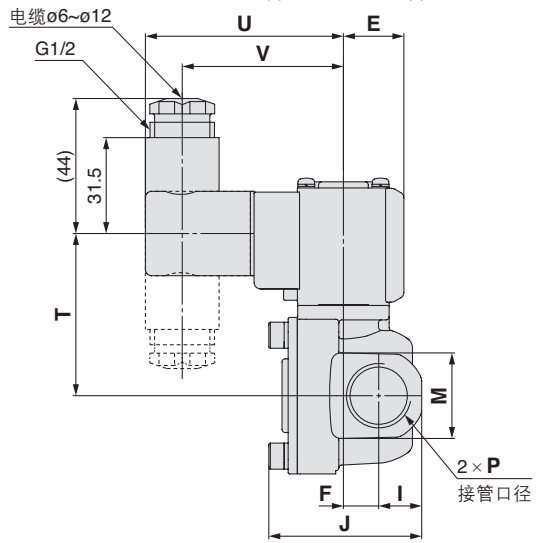
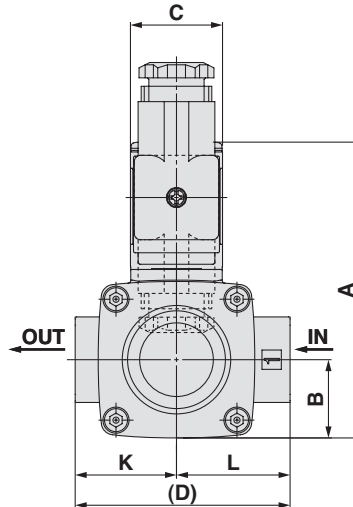
直接出线式



直接出线式
(带过电压保护回路)



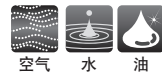
DIN型插座式



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式								
													直接出线式			直接出线式 (带过电压保护回路)			DIN型插座式		
													T	U	U	T	U	T	U	V	
VXD2 _B ⁴	3/8、1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	61 (67)	27	47.5 (53.5)	30	53 (59)	64.5	52.5		

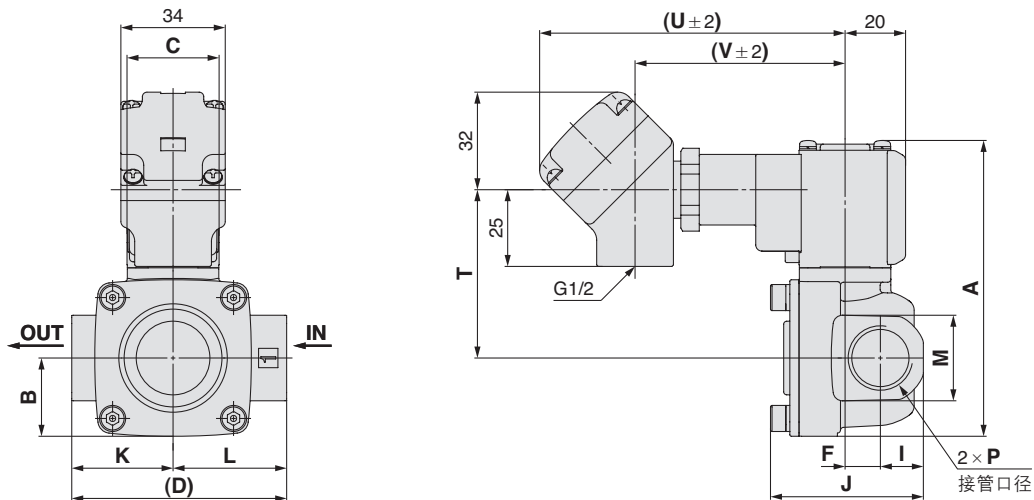
型号	接管口径 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 _B ⁴	3/8、1/2	47.5	71.5	57	34	39

()内为常开型(N.O.)尺寸。

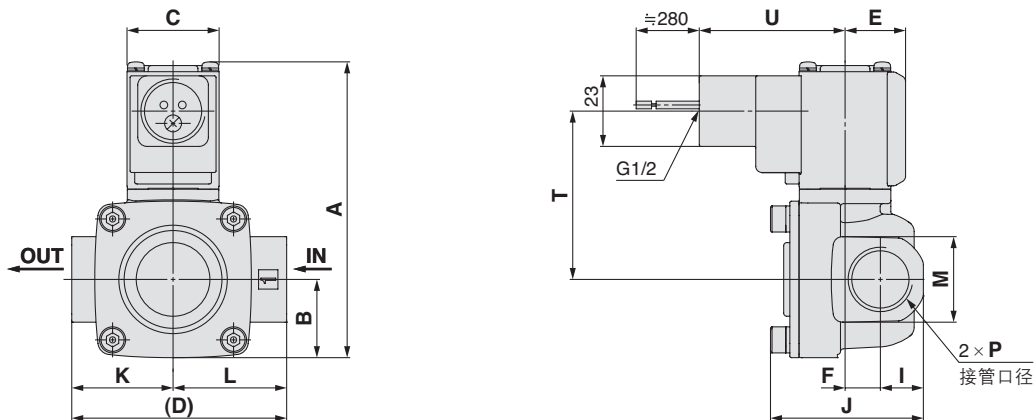


外形尺寸图/VXD2⁴_B 阀体材质: C37、SUS

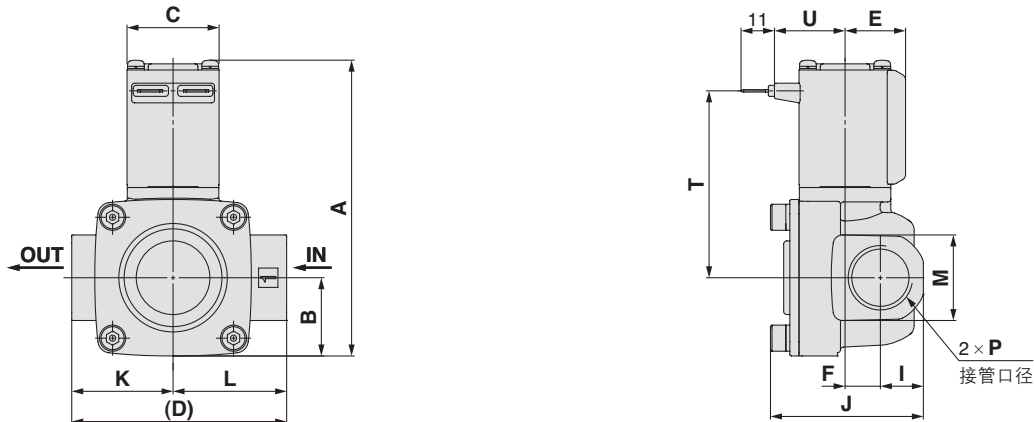
导管接线座式



导线管



扁平端子



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式						
													导管接线座式			导线管		扁平端子	
													T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ⁴ _B	3/8、1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	55 (61)	99.5	68.5	55 (61)	47.5	61 (67)	23

()内为常开型(N.O.)尺寸。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

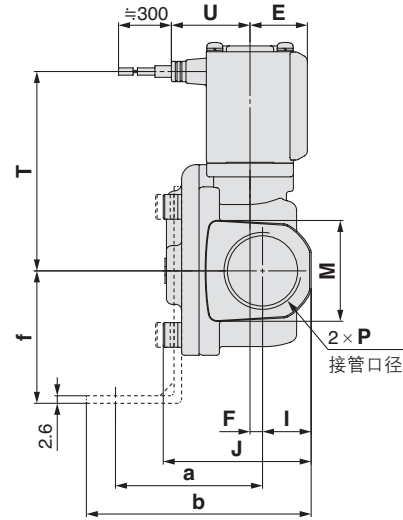
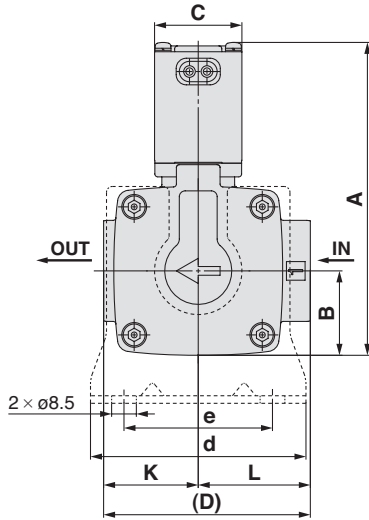
VXD 系列



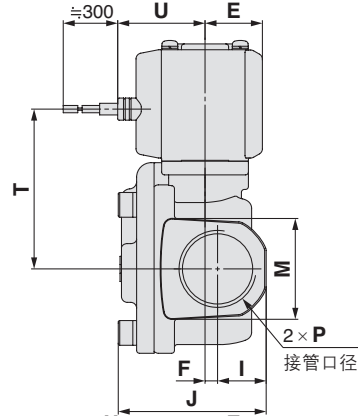
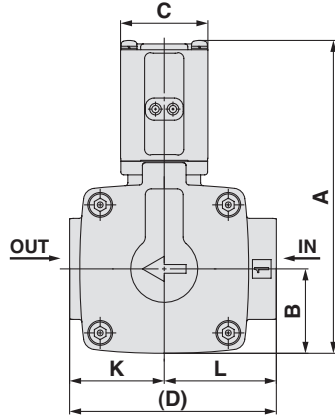
空气·水·油用

外形尺寸图/VXD2⁵_C/2⁶_D 阀体材质:C37,SUS

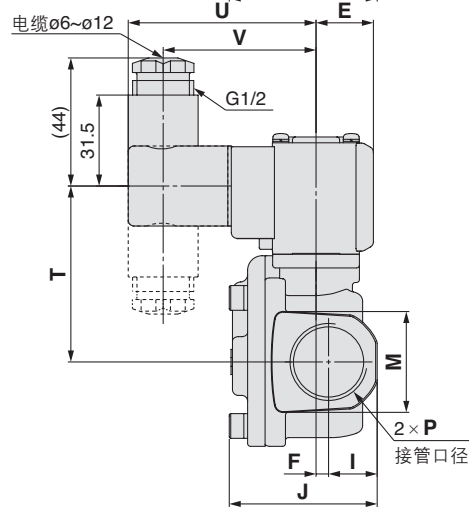
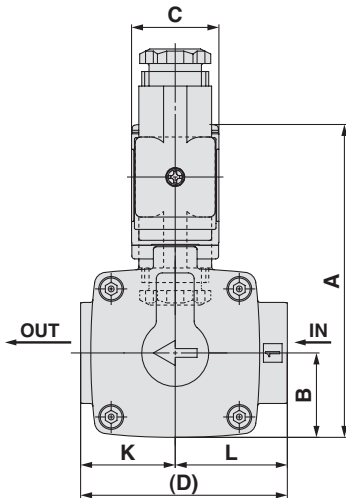
直接出线式



直接出线式
(带过电压保护回路)



DIN型插座式

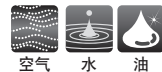


(mm)

型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式						
													直接出线式		直接出线式 (带过电压保护回路)		DIN型插座式		
													T	U	T	U	T	U	V
VXD2 ⁵ _C	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	68.5 (74.5)	27	55 (61)	30	60.5 (66.5)	64.5	52.5
VXD2 ⁶ _D	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	82.5 (90.5)	29.5	69 (77)	32.5	74.5 (82.5)	67	55

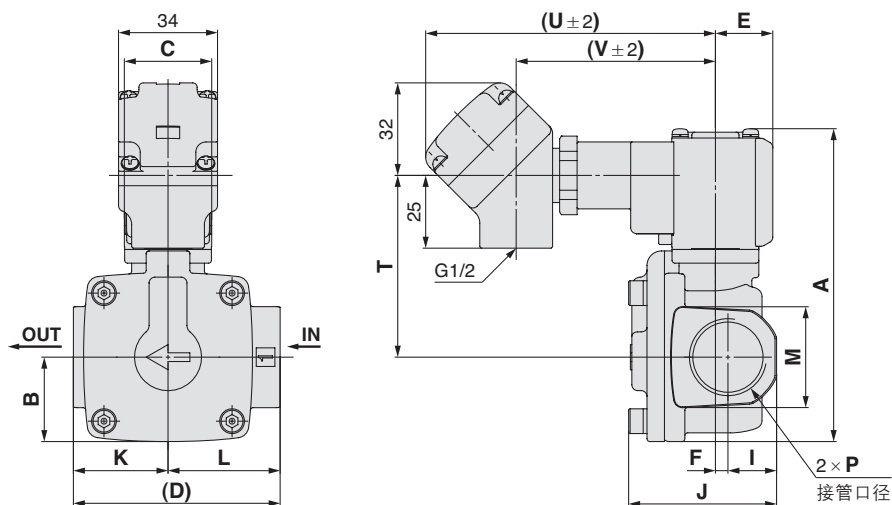
型号	接管口径 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ⁵ _C	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 ⁶ _D	1	55.5	85.5	81	58	49.5

()内为常开型(N.O.)尺寸。

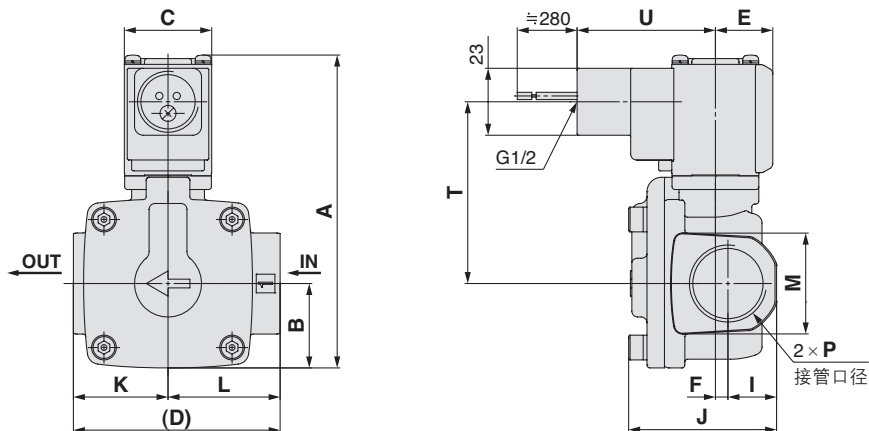


外形尺寸图/VXD2⁵/_C2⁶/_D 阀体材质:C37、SUS

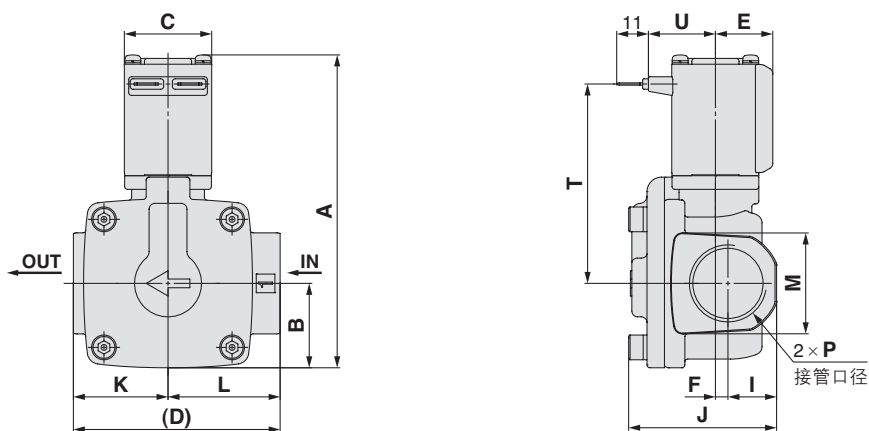
导管接线座式



导线管



扁平端子



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式						
													导管接线座式			导线管		扁平端子	
													T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ⁵ / _C	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	62.5 (68.5)	99.5	68.5	62.5 (68.5)	47.5	68.5 (74.5)	23
VXD2 ⁶ / _D	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	76.5 (84.5)	102	71	76.5 (84.5)	50	82.5 (90.5)	25.5

型号	接管口径 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ⁵ / _C	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 ⁶ / _D	1	55.5	85.5	81	58	49.5

()内为常开型(N.O.)尺寸。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

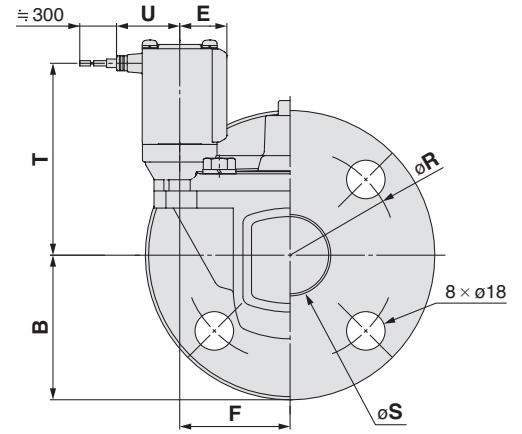
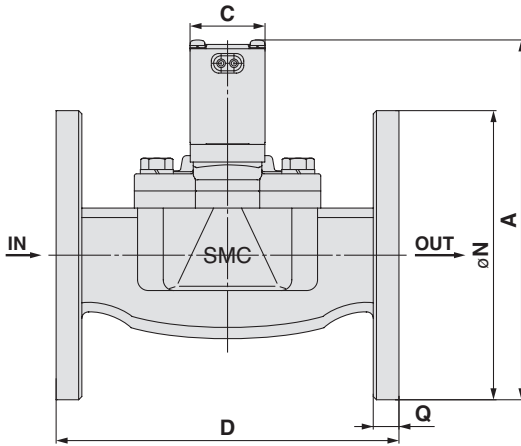
VXD 系列



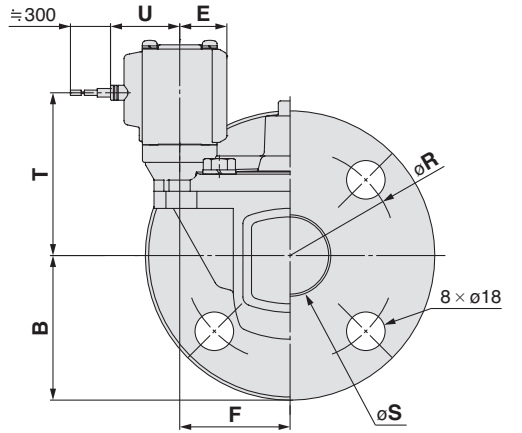
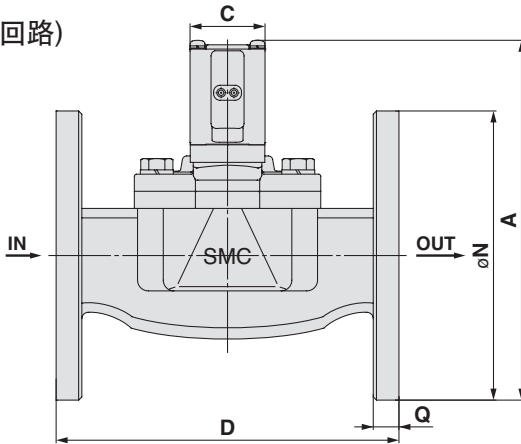
空气·水·油用

外形尺寸图/VXD2_E⁷/2_F⁸/2_G⁹ 阀体材质: CAC407

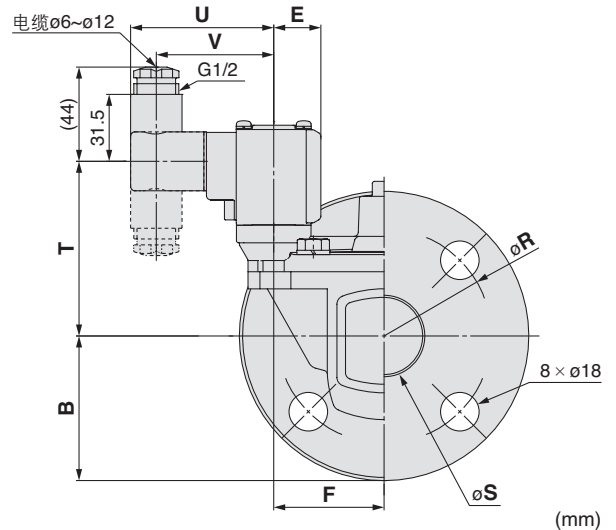
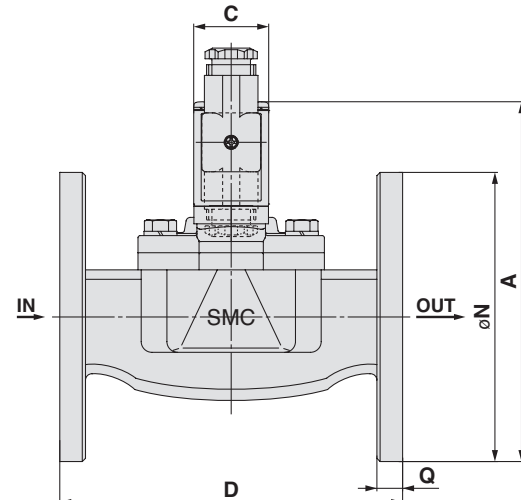
直接出线式



直接出线式 (带过电压保护回路)

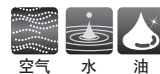


DIN型插座式



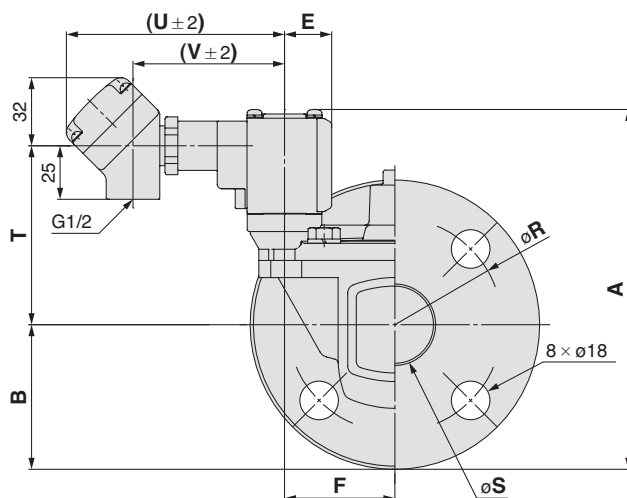
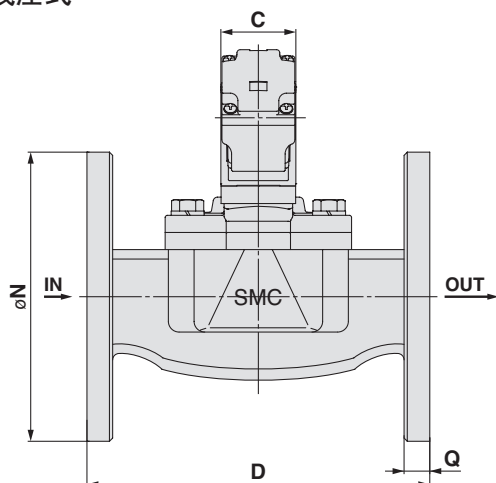
型号	适用于法兰型	A	B	C	D	E	F	N	Q	R	S	导线引出方式						
												直接出线式		直接出线式 (带过电压保护回路)		DIN型插座式		
												T	U	T	U	T	U	V
VXD2 _E ⁷	32A	168 (176)	67.5	35	160	22	51.5	135	12	100	36	90 (98)	29.5	76 (84)	32.5	82 (90)	67	55
VXD2 _F ⁸	40A	179.5 (187.5)	70	40	170	24.5	54.5	140	14	105	42	98.5 (106.5)	32	85 (93)	35	90.5 (98.5)	69.5	57.5
VXD2 _G ⁹	50A	192.5 (200.5)	77.5	40	180	24.5	59	155	14	120	52	104 (112)	32	90.5 (98.5)	35	96 (104)	69.5	57.5

()内为常开型(N.O.)尺寸。

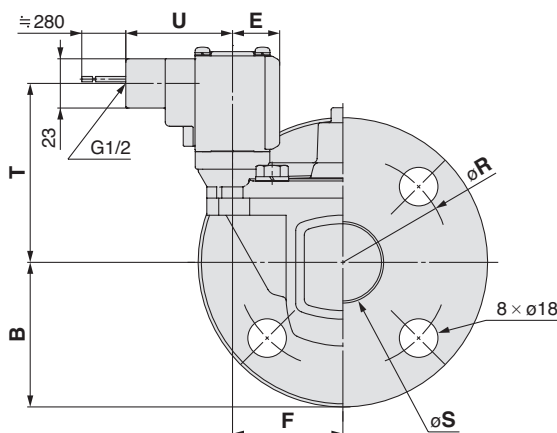
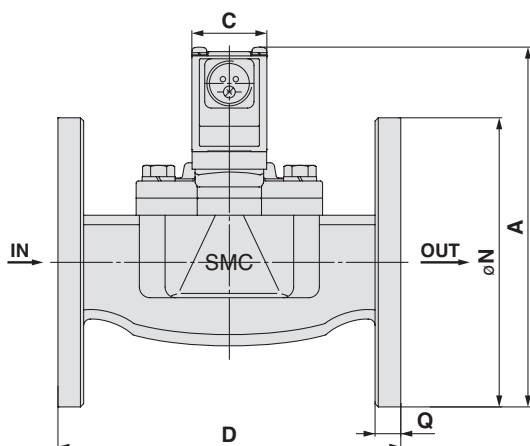


外形尺寸图/VXD2⁷_E/2⁸_F/2⁹_G 阀体材质: CAC407

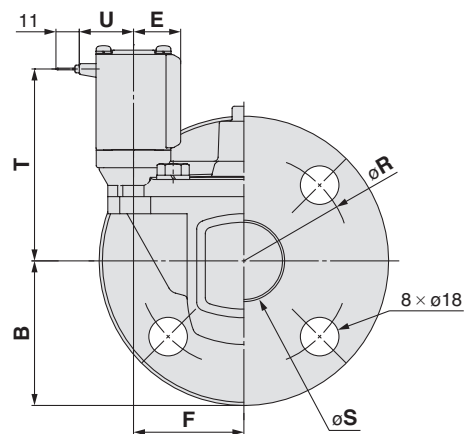
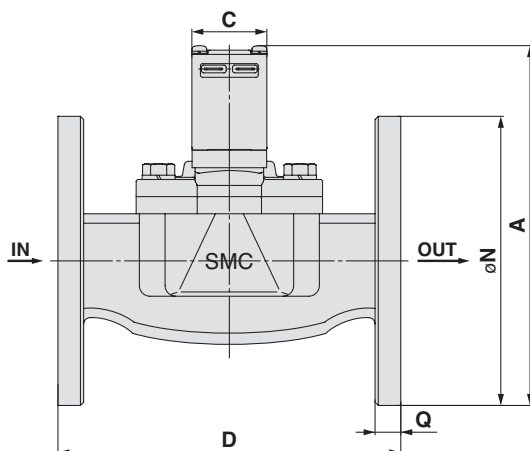
导管接线座式



导线管



扁平端子



规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

型号	适用于法兰型	A	B	C	D	E	F	N	Q	R	S	导线引出方式 (mm)						
												导管接线座式			导线管		扁平端子	
												T	U	V	T	U	T	U
VXD2 ⁷ _E	32A	168 (176)	67.5	35	160	22	51.5	135	12	100	36	84 (92)	102	71	84 (92)	50	90 (98)	25.5
VXD2 ⁸ _F	40A	179.5 (187.5)	70	40	170	24.5	54.5	140	14	105	42	92.5 (100.5)	104.5	73.5	92.5 (100.5)	52.5	98.5 (106.5)	28
VXD2 ⁹ _G	50A	192.5 (200.5)	77.5	40	180	24.5	59	155	14	120	52	98 (106)	104.5	73.5	98 (106)	52.5	104 (112)	28

()内为常开型(N.O.)尺寸。

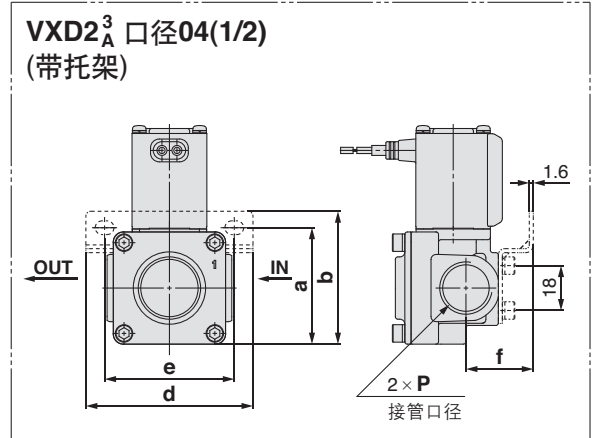
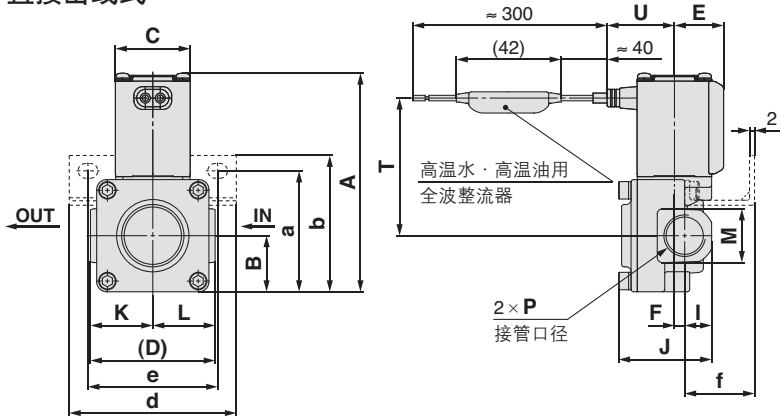
VXD 系列



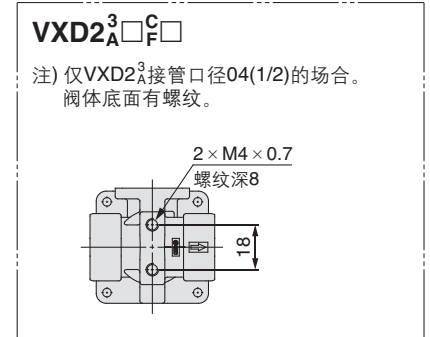
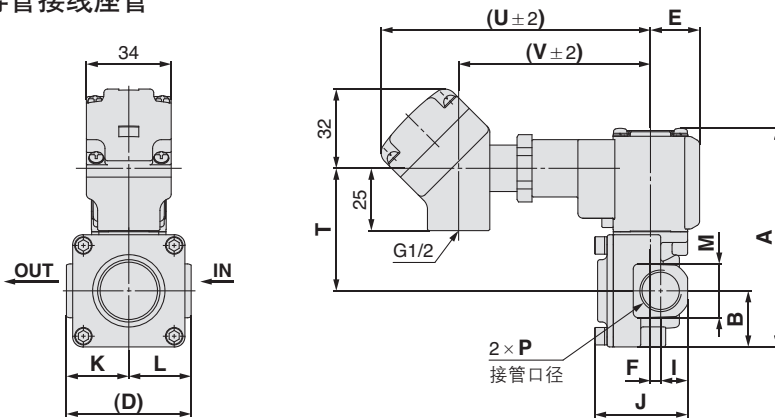
高温水・高温油用

外形尺寸图/VXD2³_A 阀体材质:C37、SUS(1/4、3/8、1/2)

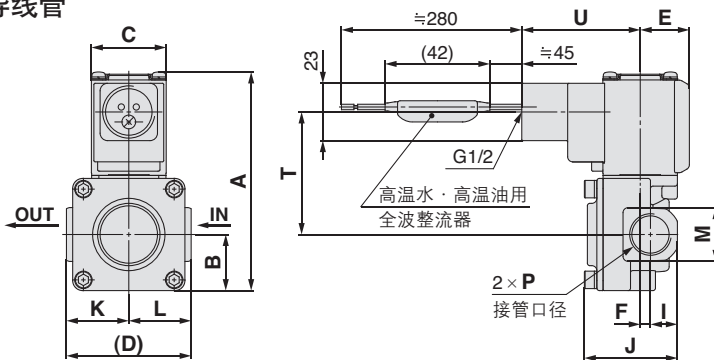
直接出线式



导管接线座管



导线管



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式							
													直接出线式			导管接线座式			导线管	
													T	U		T	U	V	T	U
VXD2 ³ _A	1/4、3/8	88	22.5	30	50	20	4.5	11	37.5	25	25	22	55.5	27	49.5	108	77	49.5	47.5	
	1/2	(93.5)					5	13	42.5				(61)	(55)	(55)					
型号	接管口径 P	托架安装尺寸																		
VXD2 ³ _A	1/4、3/8	a	b	d	e	f														
	1/2	48.5	55	67	52	28														
		47	53.5			27														

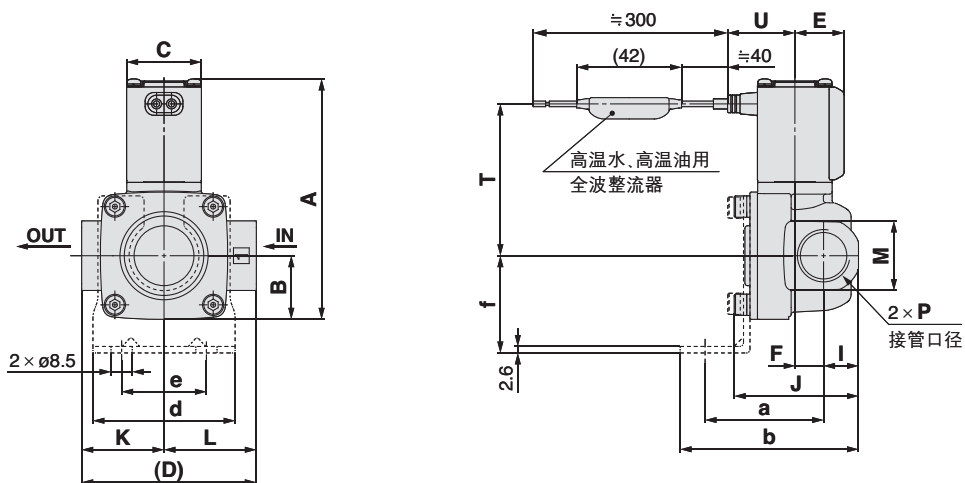
() 内为常开型(N.O.)尺寸。



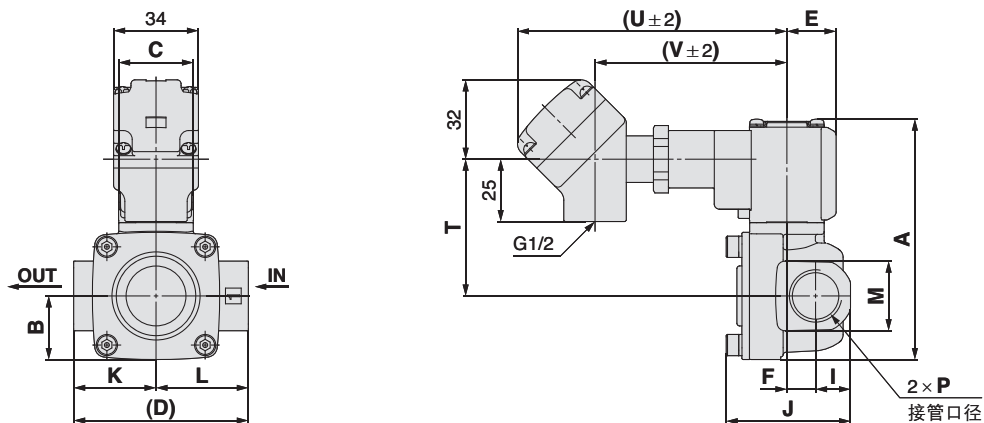
高温水 高温油

外形尺寸图/VXD2⁴_B 阀体材质:C37、SUS

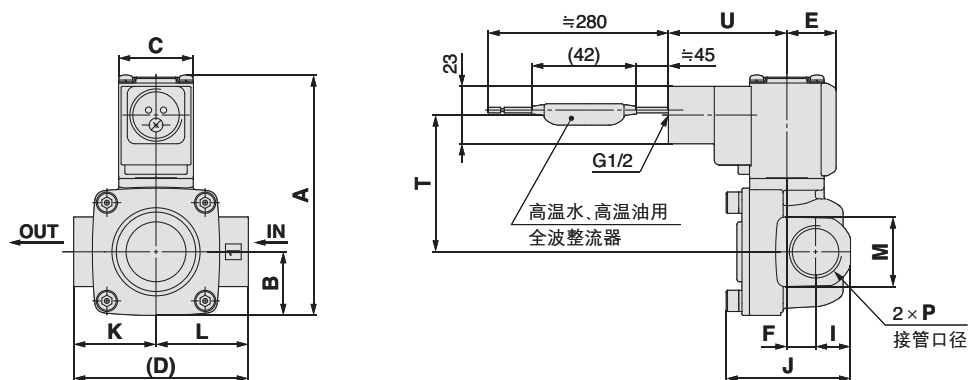
直接出线式



导管接线座管



导线管



型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式						
													直接出线式		导管接线座式			导线管	
													T	U	T	U	V	T	U
VXD2 ⁴ _B	3/8、1/2	96.5 (102.5)	25.5	30	70	20	11.5	14	50	33	37	28	61 (67)	27	55 (61)	108	77	55 (61)	47.5

型号	接管口径 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ⁴ _B	3/8、1/2	47.5	71.5	57	34	39

()内为常开型(N.O.)尺寸。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

结构图

外形尺寸图

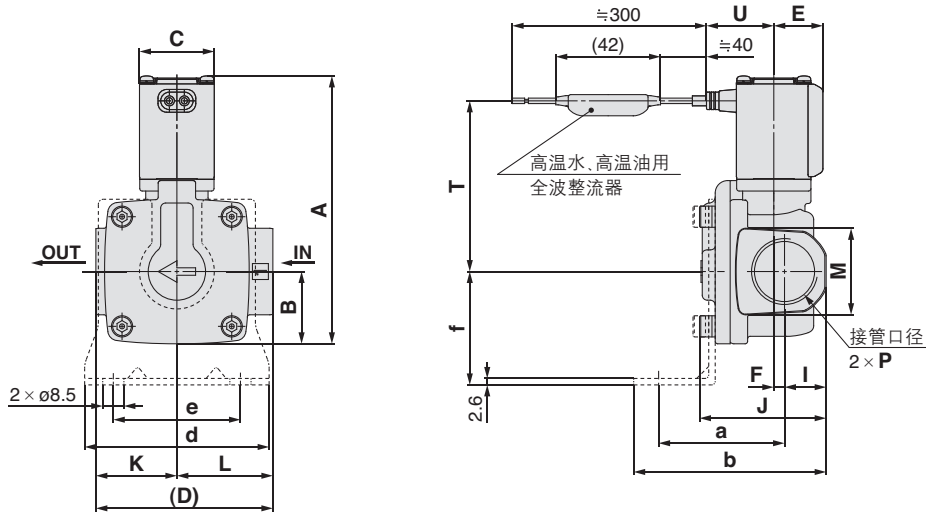
VXD 系列



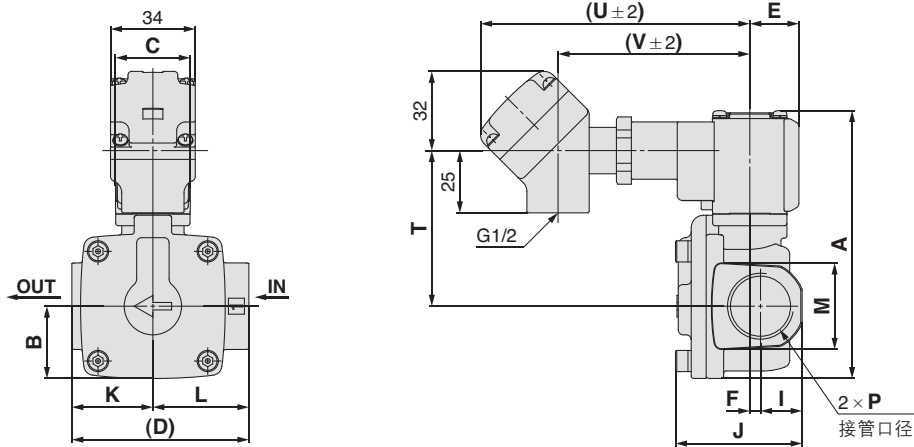
高温水・高温油用

外形尺寸图 / VXD2⁵_C/2⁶_D 阀体材质: C37, SUS

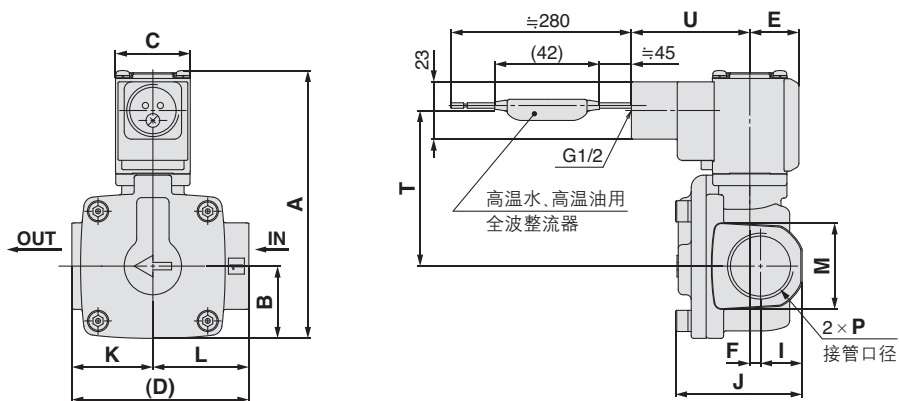
直接出线式



导管接线座管



导线管



(mm)

型号	接管口径 P	A	B	C	D	E	F	I	J	K	L	M	导线引出方式						
													直接出线式		导管接线座式		导线管		
													T	U	T	U	V	T	U
VXD2 ⁵ _C	3/4	107.5 (113.5)	29	30	71	20	4.5	17	51	32.5	38.5	35	68.5 (74.5)	27	62.5 (68.5)	108	77	62.5 (68.5)	47.5
VXD2 ⁶ _D	1	126.5 (134.5)	33	35	95	22	4.5	20	59.5	45.5	49.5	42	82.5 (90.5)	29.5	76.5 (84.5)	110.5	79.5	76.5 (84.5)	50

型号	接管口径 P	托架安装尺寸				
		a	b	d	e	f
VXD2 ⁵ _C	3/4	50.5	77.5	74	51	45.5
VXD2 ⁶ _D	1	55.5	85.5	81	58	49.5

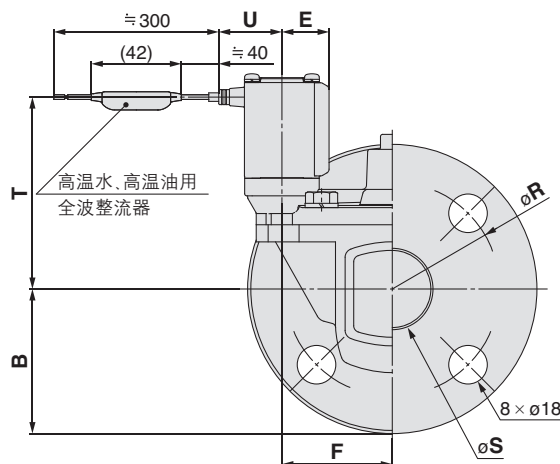
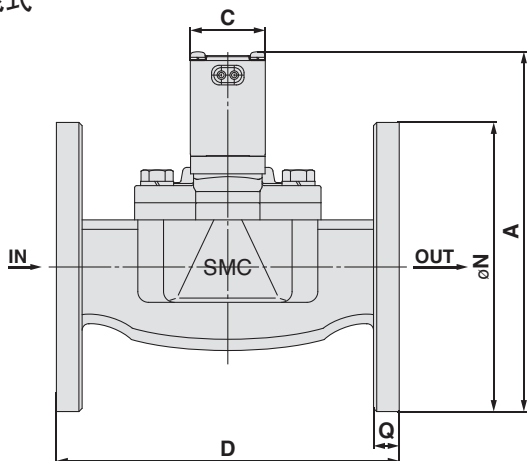
()内为常开型(N.O.)尺寸。



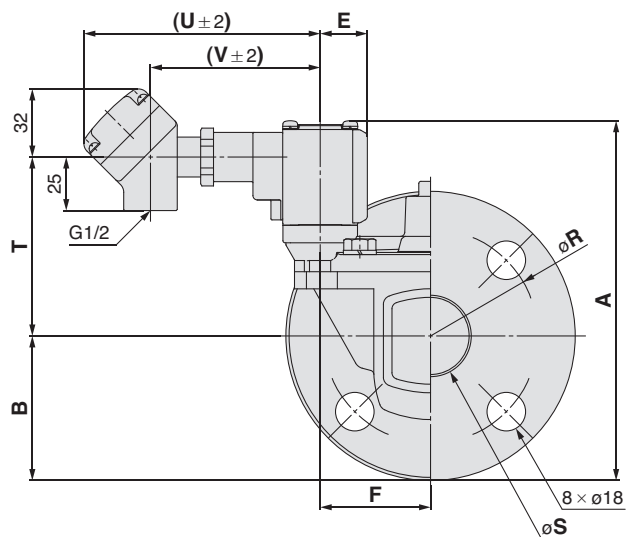
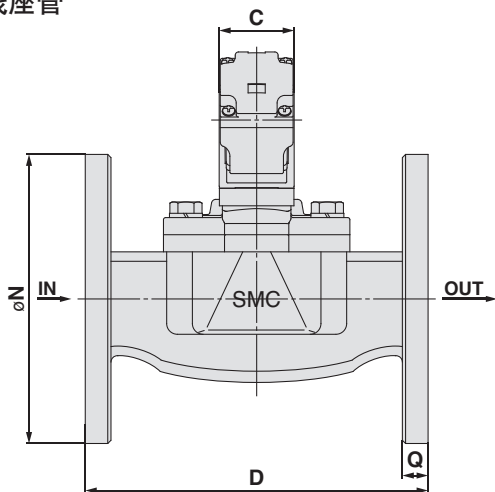
高温水 高温油

外形尺寸图/VXD2⁷_E/2⁸_F/2⁹_G 阀体材质: CAC407

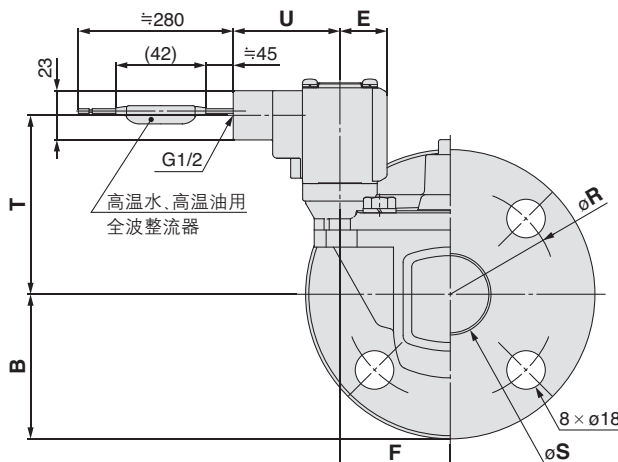
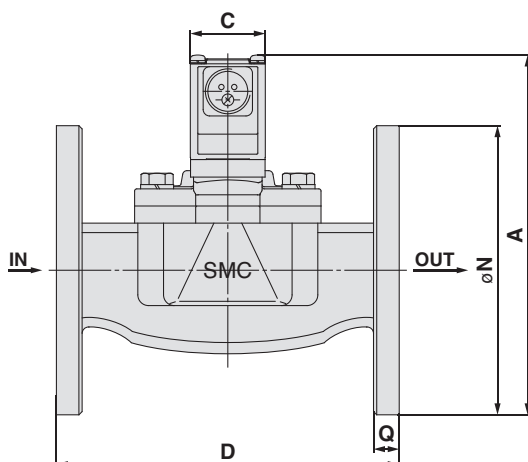
直接出线式



导管接线座管



导线管



(mm)

型号	适用于法兰型	A	B	C	D	E	F	N	Q	R	S	导线引出方式							
												直接出线式			导管接线座式			导线管	
												T	U		T	U	V	T	U
VXD2 ⁷ _E	32A	168 (176)	67.5	35	160	22	51.5	135	12	100	36	90 (98)	29.5	84 (92)	110.5	79.5	84 (92)	50	
VXD2 ⁸ _F	40A	179.5 (187.5)	70	40	170	24.5	54.5	140	14	105	42	98.5 (106.5)	32	92.5 (100.5)	113	82	92.5 (100.5)	52.5	
VXD2 ⁹ _G	50A	192.5 (200.5)	77.5	40	180	24.5	59	155	14	120	52	104 (112)	32	98 (106)	113	82	98 (106)	52.5	

()内为常开型(N.O.)尺寸。

规格

空气用

水用

油用

高温水用

高温油用

可选项

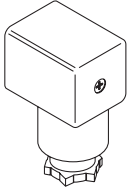
结构图

外形尺寸图

VXD 系列

可换件

• DIN插头型号



<线圈绝缘种类/B种>

电气可选项	额定电压	插头型号		
无选项	DC24V	C18312G6GCU		
	DC12V			
	AC100V			
	AC110V			
	AC200V			
	AC220V			
	AC230V			
	AC240V			
	AC24V			
	AC48V			
	带指示灯		DC24V	GDM2A-L5
			DC12V	GDM2A-L6
AC100V		GDM2A-L1		
AC110V		GDM2A-L1		
AC200V		GDM2A-L2		
AC220V		GDM2A-L2		
AC230V		GDM2A-L2		
AC240V		GDM2A-L2		
AC24V		GDM2A-L5		
AC48V		GDM2A-L15		

<线圈绝缘种类/H种>

电气可选项	额定电压	插头型号	
无选项	DC24V	GDM2A-G-S5	
	AC100V	GDM2A-R	
	AC110V		
	AC200V		
	AC220V		
	AC230V		
	AC240V		
	AC24V		
	AC48V		
	带指示灯		DC24V
AC100V			GDM2A-R-L1
AC110V		GDM2A-R-L1	
AC200V		GDM2A-R-L2	
AC220V		GDM2A-R-L2	
AC230V		GDM2A-R-L2	
AC240V		GDM2A-R-L2	
AC24V		GDM2A-R-L5	
AC48V		GDM2A-R-L15	

• DIN插头用垫片型号

VCW20-1-29-1(适用于B种)

VCW20-1-29-F(适用于H种)

• 扁平端子用导线组件型号 (2根一组)

VX021S-1-16FB

• VXD2_A³ 金属阀体(C37、SUS、Al)用托架组件型号

适用口径: 1/4、3/8 **VXD30S-14A-1**

适用口径: 1/2 **VXD30S-14A-3**

※2个安装螺钉(M3内六角螺钉)和托架组件同包出厂, 但未组装。

VXD 系列 用语说明

压力用语

①最高动作压力差

动作上能许可的最高压力差(1次侧压力和2次侧压力之差)。在2次侧压力为0MPa的情况下, 就变成最高使用压力。

②最低动作压力差

表示主阀为了稳定动作所必须的最低压力差(1次侧和2次侧的压力差)。

③最高系统压力

表示管路内的最高允许压力。(管路压力)
[电磁阀内的压力差必须保证不大于最高动作压力差]

④耐压

按规定压力(静压)保持1分钟, 当回到使用压力范围内时, 其性能不降低的必须承受的压力。

[规定条件下的值]

电气用语

①视在功率(VA)

是电压和电流的乘积。
与消耗功率(W)的关系: AC时, $W = V \cdot A \cdot \cos\theta$ 。
DC时, $W = V \cdot A$ 。
注) $\cos\theta$ 表示功率因数。 $\cos\theta \approx 0.9$

②过电压

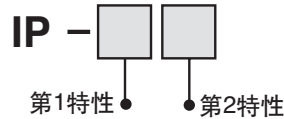
切断电源时, 在切断部瞬间产生的高电压。

电气用语

③保护等级

在『JIS C 0920: 电气元器件对于防水试验及固形物的侵入时的保护等级』中规定的等级。

请确认各型号的保护等级。



●第1特性 对固形异物侵入的保护等级

0	无保护
1	防止直径大于50[mm]的异物侵入
2	防止直径大于12[mm]的异物侵入
3	防止直径大于2.5[mm]的异物侵入
4	防止直径大于1.0[mm]的异物侵入
5	防尘
6	耐尘

●第2特性 对水的浸入的保护等级

0	无保护	—
1	垂直落下的水滴不会造成有害影响	防滴 I 型
2	垂直倾斜至15度时, 滴水不会造成有害影响	防滴 II 型
3	防止与垂直的夹角小于60度的方向所喷洒的水侵入而造成有害影响	防雨型
4	防止各个方向飞溅而来的水造成有害影响	防溅型
5	防止各个方向由喷嘴射出的水侵入而造成的有害影响	防喷流型
6	防止各个方向由喷嘴射出的水侵入内部而造成的有害影响	耐水型
7	在特定条件下浸在水中, 可确保不因浸水而造成的有害影响	防浸型
8	长期浸没在指定的水压下, 可确保不因浸水而造成的有害影响	水中型

例) IP65: 耐尘、防喷流型

『防喷流型』规定的方法是排放3分钟水, 元件内部不存在阻碍正常动作的浸水。因不能在经常滴水的环境使用, 故要采用合适的防护对策。

其它

①材质

NBR: 丁腈橡胶
FKM: 氟橡胶
EPDM: 乙烯丙烯橡胶

②禁油处理

对与流体接触的零件进行脱脂和清洗。

③流路记号

JIS图形符号(□□ $\frac{1}{2}$)中, (≡)表示通口1(IN)和通口2(OUT)处于断开状态, 但是在通口2的压力大于通口1的情况下, 不可使用阀。

关于扁平端子

①Faston™ 是Tyco Electronics公司的商标。

②扁平端子和模压线圈的电气连接, 请使用Tyco公司的“放大器/快插连接端子/250系列”或可替代的连接器。

电磁阀流量特性

(流量特性的表示方法)

1. 流量特性的表示

电磁阀等元件的流量特性，在表1的元件规格栏内表示。

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
		C_v	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
控制流体用元件	A_v	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995
	—	C_v	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 : 元件内处于壅塞流动状态下，通过元件的质量流量用上游绝对压力与标准状态的密度的乘积来除的比值。(sonic conductance)

临界压力比 b : 小于此值就成为壅塞流动的压力比。(下流压力/上流压力)。
(critical pressure ratio)

壅塞流动 : 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，与下游压力无关的流动。(choked flow)

亚声速流动 : 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%的空氣的状态。在空氣量的单位后面加(ANR)来表示。

(standard reference atmosphere)

依据标准: SO 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。

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

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

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

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

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[-]

P_1 : 上游压力[MPa]

P_2 : 下游压力[MPa]

t : 温度[°C]

注) 亚声速流动的公式近似椭圆曲线。

流量特性线图如图1所示。详见本公司的「节能说明书」。

例)

$C=2$ [dm³/(s · bar)]、 $b=0.3$ 的电磁阀， $P_1=0.4$ [MPa]、 $P_2=0.3$ [MPa]、 $t=20$ [°C]时，求空气流量。

$$\text{由式(1), 最大流量} = 600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600[\text{dm}^3/\text{min}(\text{ANR})]$$

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

从图1，压力比0.8， $b=0.3$ 的流量比可读出为0.7。

$$\text{流量} = \text{最大流量} \times \text{流量比} = 600 \times 0.7 = 420[\text{dm}^3/\text{min}(\text{ANR})]$$

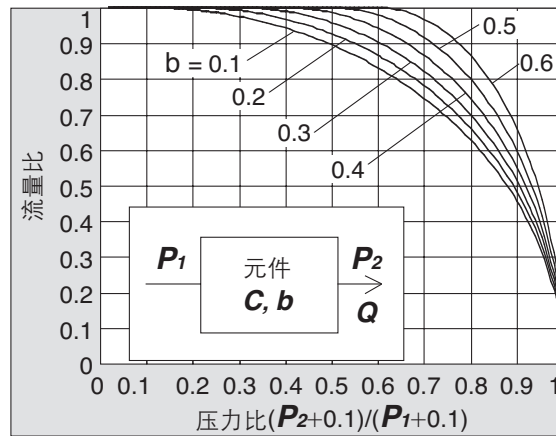


图1. 流量特性线图

(4) 试验方法

把测试设备连接到如图2所示的试验回路上，让上游压力(不低于0.3MPa)维持不变，首先测出达饱和的最大流量。再测定最大流量的80%、60%、40%、20%四点的流量时的上游及下游的压力。然后，按最大流量计算出声速流导 C ，按其他数据根据亚声速流动公式计算出 b 值，并求出这些 b 值的平均值作为临界压力的 b 值

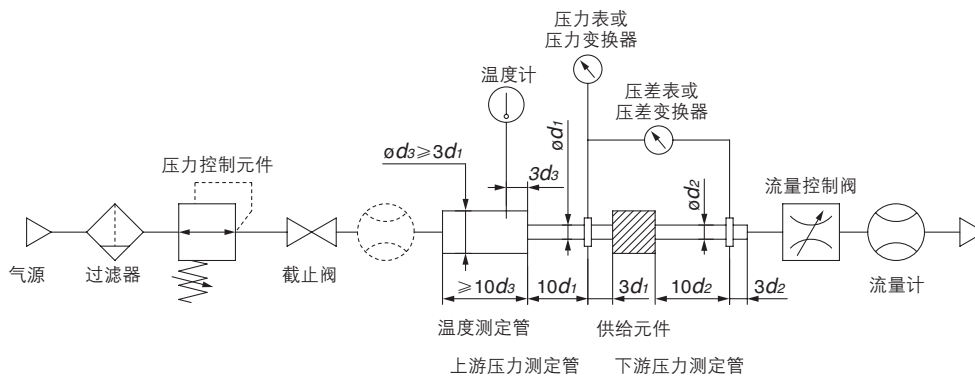


图2. 符合ISO6358, JIS B 8390的试验回路

VXD 系列

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:空气压用软管的管接头

(2)流量特性的定义

有效截面积**S**:从装在气罐上的元件,以壅塞流动状态放气时,由气罐内的压力变化,按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

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

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

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

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

与声速流导**C**的换算:

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

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。含声速流导**C**的公式(2)中的**b**=0.5时便是公式(4)。

(4)试验方法

在图3所示的试验回路上,把被测元件连接在配管上,将不低于0.6MPa(0.5MPa)的压缩空气充入气罐后,再将气罐内压缩空气排入大气,使气罐内压力降至0.25MPa(0.2MPa)左右。让这个放出时间为定值。放置一定时间后,测定气罐内的残存压力,按下式计算出有效截面积**S**。气罐的容积按被测元件的有效截面积,在规定的范围内选定。JIS B 8373、8374、8375、8379、8381的场合,压力值为括号内的值,计算式系数为12.9。

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

S: 有效截面积[mm²]

V: 气罐容积[dm³]

t: 放出时间[s]

P_s: 放出前的气罐内压力[MPa]

P: 放出后的气罐内残存压力[MPa]

T: 放出前的气罐内温度[K]

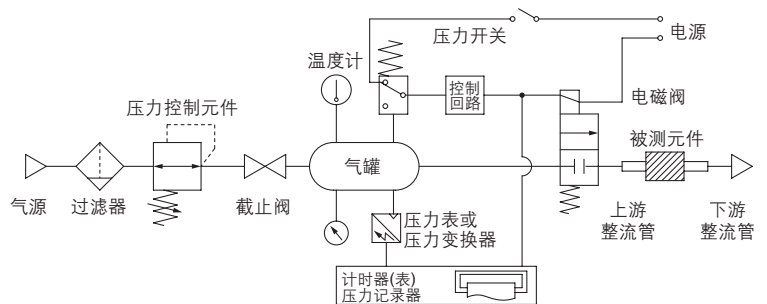


图3. 符合JIS B 8390的试验回路

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

用于 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 : 静压取出口间的压力降下 [bar]

P_1 : 上游取出口的压力 [bar 表压]

P_2 : 下游取出口的压力 [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]

实验条件: $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2$ bar 绝对、 $T_1 = 297 \pm 5$ K、 $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14 \text{ bar}$ 。

这里，相对于上游压力的压力降小，仅适合不考虑空气的压缩性的场合。

与 ISO6358 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: 阀的流通能力试验方法

元件的标准: JIS B 8471: 水用电磁阀

JIS B 8472: 蒸气用电磁阀

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 (被测元件) 的水的流量以 m³/s 的数值。按下式算出。

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

A_v : 流通能力 [m²]

Q : 流量 [m³/s]

ΔP : 压力差 [Pa]

ρ : 流体的密度 [kg/m³]

(3) 流量计算式

按实用单位表示如下。流量特性线图表示在图 4 上。

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]

饱和水蒸气的场合:

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

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]

VXD 系列

流通能力的换算：

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

这里

Kv值 : 压力差为1bar时, 通过阀的水(温度为5~40°C)的流量以m³/h计的数值。

Cv值(参考值): 压力差为1lbf/in²(psi)时, 流过阀的水(温度为60°F)的流量以US gal/min计的数值。
空气用的**Kv**、**Cv**, 因试验方法不同, 数值不一致。

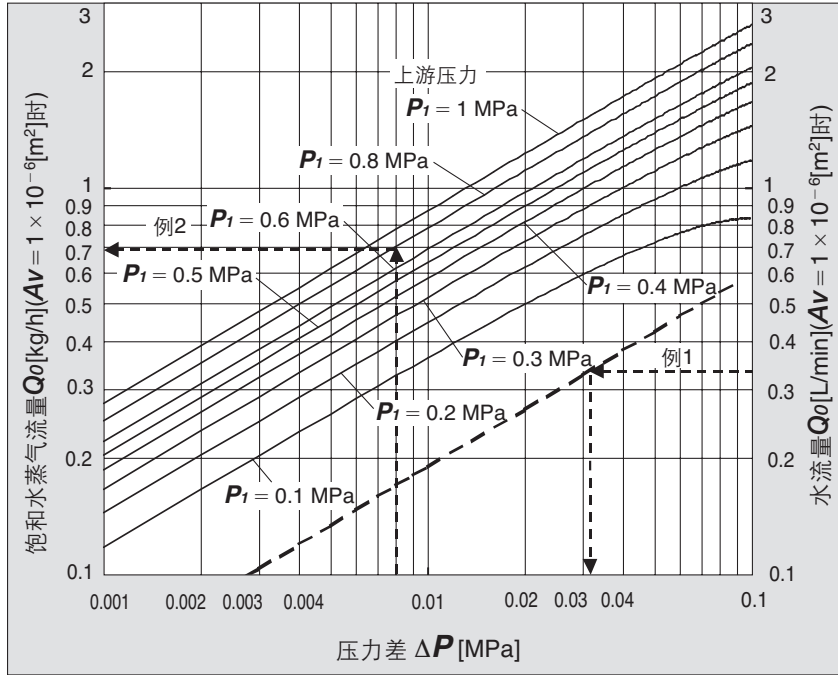


图4.流量特性线图

例1)

$Av = 45 \times 10^{-6} [m^2]$ 的电磁阀, 水以15[L/min]流过时, 求压力差。
因 $Q_0 = 15/45 = 0.33 [L/min]$, 从图上 Q_0 为0.33时的 ΔP 读数为0.031[MPa]。

例2)

$Av = 1.5 \times 10^{-6} [m^2]$ 的电磁阀, 当 $P_1 = 0.8 [MPa]$ 、 $\Delta P = 0.008 [MPa]$ 时, 饱和水蒸气的质量是多少。
从图上, 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

在图5所示的试验回路上, 把被测元件连接到配管上, 让5~40°C的水流过, 在压力差为0.075MPa时测定流量。但雷诺数不小于 4×10^4 时, 压力差有可能设定大些。测定结果代入式(8)算出 Av 。

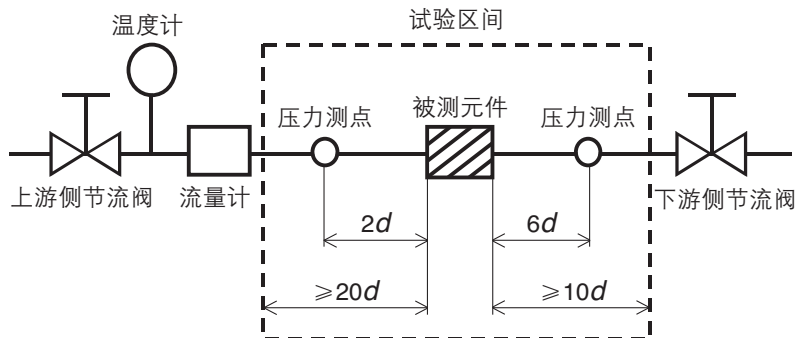
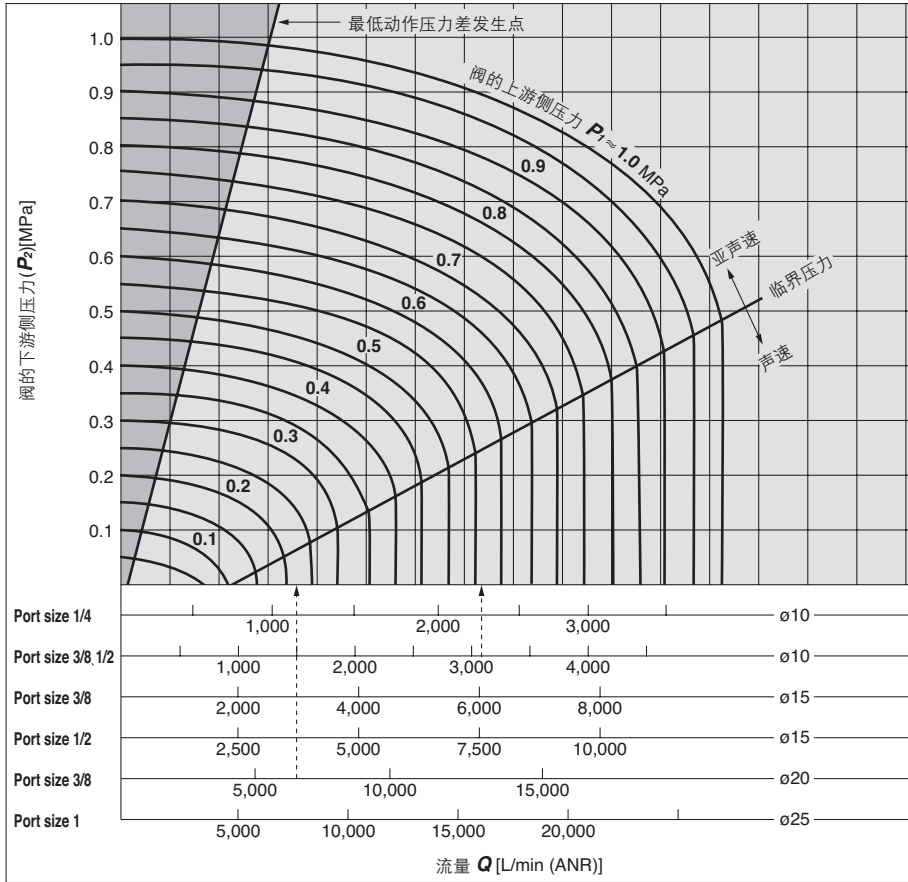


图5. 符合IEC60534-2-3, JIS B 2005的试验回路

VXD 系列 流量特性表

注) 此图仅作参考使用。求正确流量时，请参见P.41~45。

空气用(孔口径: $\phi 10$ mm、 $\phi 15$ mm、 $\phi 20$ mm、 $\phi 25$ mm)



读图方法

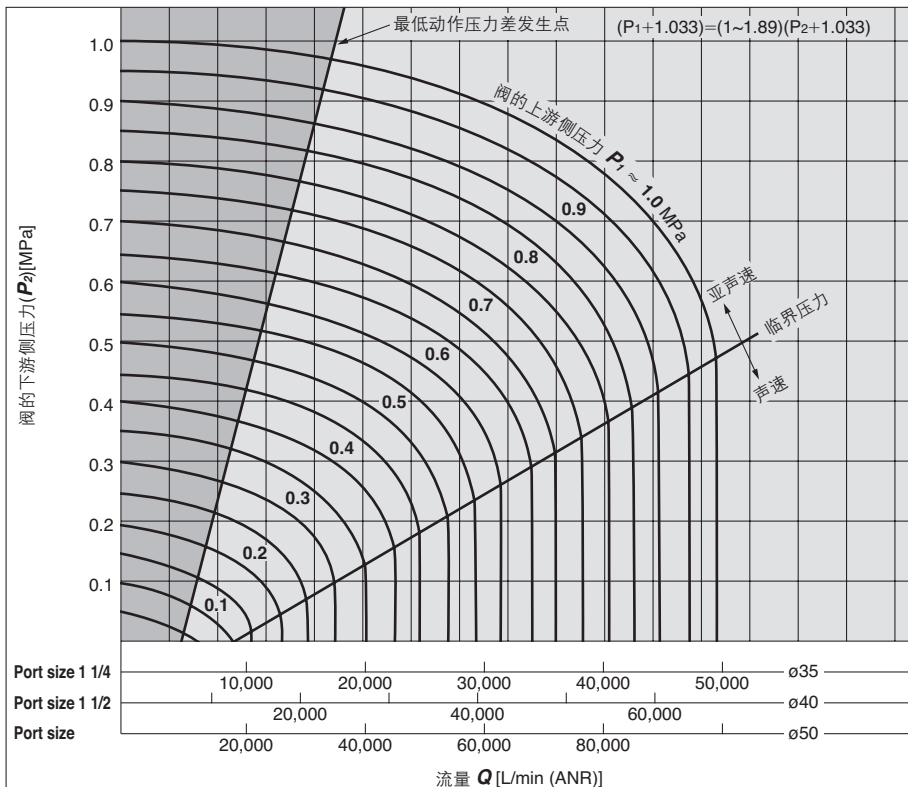
在声速范围内，为了流过流量6000L/min (ANR)的压力，孔口直径 $\phi 15$ (VXD240□□ / 口径3/8)の場合 $P_1 \approx 0.57$ 、孔口直径(VXD250□□ / 口径3/4)の場合

$P_1 \approx 0.22$ MPa

警告

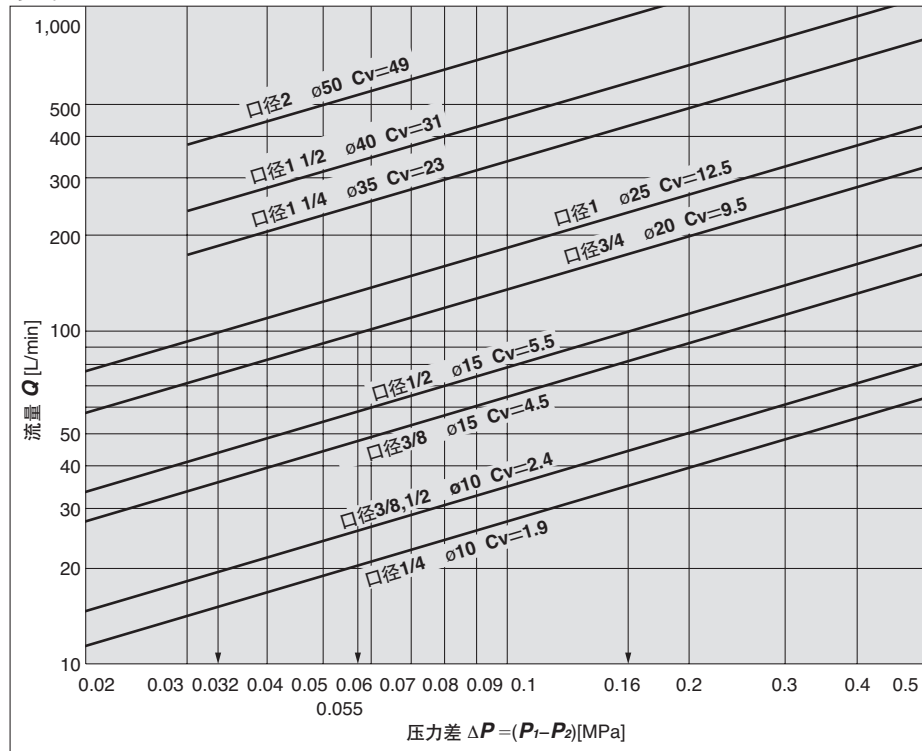
在流量特性表中的最低动作压力差发生点线的左侧范围，不会产生最低动作压力差。请不要在该区域使用该产品，否则可能造成阀动作不良(开/闭)或损坏。请选择尺寸合适的阀。

空气用(孔口径: $\phi 35$ mm、 $\phi 40$ mm、 $\phi 50$ mm)



VXD 系列

水用



读图方法

为了流过流量100L/min的水的压力差,
 孔口直径ø15(VXD242/Port size 1/2)の場合
 $\Delta P \approx 0.16$ MPa,
 孔口直径ø20(VXD252)の場合
 $\Delta P \approx 0.055$ MPa,
 孔口直径ø25(VXD262)の場合
 $\Delta P \approx 0.032$ MPa