

直 动 式 2 通 电 磁 阀
新 VX21/22/23 系列
使用说明书

登录 NO.

VX21N**-OMI0001-A

A	-	伴随规格追加新作成	'08.2.28	木所
符号	处数	变更事项	年月日	担当者

目 录

1.目录	
2.规格	P1~19
3.节电型规格	P20~29
4.流量特性	P30~36
5.用语说明	P37
6.安全上的注意事项	P38~43
7.故障与对策	P44~45

直动式 2 通电磁阀

VX21/22/23 系列

水·油·蒸气·空气用



单体式

■ 阀机能

通电时通型 (N.C.)
通电时断型 (N.O.)

■ 电磁线圈种类

线圈种类: B种, H种

■ 额定电压

AC100V·200V·110V·220V·
240V·230V·48V
DC24V·12V

■ 材质

阀体 — C37, SUS
密封件 — NBR, FKM, EPDM, PTFE

■ 导线引出方式

- 直接出线式
- 导管式
- DIN形插座式
- 导管接线座式



通电时通型 (N.C.)

系列	VX21	VX22	VX23	
孔口直径	φ2mm	●	—	—
	φ3mm	●	—	—
	φ4.5mm	●	—	●
	φ6mm	—	●	●
	φ8mm	—	●	—
接管口径	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/2, 1/4, 3/8, 1/2	

通电时断型 (N.O.)

系列	VX21	VX22	VX23
孔口直径	φ2mm	●	—
	φ3mm	●	●
	φ4.5mm	●	●
	φ6mm	—	●
接管口径	1/8, 1/4	1/4, 3/8	1/4, 3/8



集装式

■ 材质

阀体 — AL, C37, SUS
集装板 — AL, C37, SUS
密封件 — NBR, FKM, EPDM, PTFE

■ 导线引出方式

- 直接出线式
- 导管式
- DIN形插座式
- 导管接线座式

■ 阀机能

通电时通型 (N.C.)
通电时断型 (N.O.)

■ 集装板种类

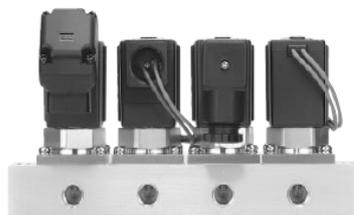
共通加压型
各自加压型 (集装板材质仅AL)

■ 电磁线圈种类

线圈种类: B种, H种

■ 额定电压

AC100V·200V·110V·220V·
240V·230V·48V
DC24V·12V



集装式

系列	VX21	VX22	VX23
孔口直径	φ2mm	●	—
	φ3mm	●	●
	φ4.5mm	●	●
	φ6mm	—	●
(共通加压型) 接管口径	IN 通口	3/8	
	OUT 通口	1/8, 1/4	

共通规格

标准规格

阀规格	阀构造		直动式座阀
	耐压	MPa	5.0
	阀体材质		C37,SUS
	密封材质		NBR,FKM,EPDM,PTFE
	保护构造		防尘,防喷流(IP65) ^{注)}
环境氛围		无腐蚀性气体及爆炸性气体的场所	
线圈规格	额定电压	AC	AC100V,AC200V,AC110V,AC220V,AC230V,AC240V,AC48V
		DC	DC24V,DC12V
	允许电压变动		额定电压的±10%
	允许漏电压	AC(B种全波整流器内藏型)	额定电压的10%以下
		AC(B/H种)	额定电压的20%以下
		DC(仅B种)	额定电压的2%以下
线圈绝缘种类		B种、H种	

*导线引出方式直接出线式，且带过电压吸收器(GS 时为 IP40)。

线圈规格

通电时通型(N.C)

DC 规格

系列	消耗功率(W)	速度上升值(□) ^{注)}
VX21	4.5	45
VX22	7	45
VX23	10.5	60

AC 规格(B种·全波整流器内藏型)

系列	视在功率(VA)	温度上升值(□) ^{注)}
VX21	7	55
VX22	9.5	60
VX23	12	65

※ AC(B种全波整流器内藏型)在整流回路中使用，根据频率、启动及励磁，所以视在频率无差别。

注) 环境温度 20□，施加额定电压时的值。

AC 规格

系列	视在频率(VA)			温度上升值(°C) ^{注)}
	频率(HZ)	启动	励磁	
VX21	50	19	10	50
	60	16	8	45
VX22	50	43	20	65
	60	35	17	60
VX23	50	62	32	65
	60	52	27	60

注)环境温度 20℃，施加额定电压时的值。

通电时断型(N.O)

DC 规格

系列	消耗功率(W)	速度上升值(□) ^{注)}
VX21	4.5	45
VX22	7	45
VX23	10.5	60

AC 规格(B种·全波整流器内藏型)

系列	视在功率(VA)	温度上升值(□) ^{注)}
VX21	7	55
VX22	9.5	60
VX23	12	65

□AC(B种全波整流器内藏型)在整流回路中使用，根据频率、启动及励磁，所以视在频率无差别。

注) 环境温度 20□，施加额定电压时的值。

AC 规格

系列	视在频率(VA)			温度上升值(°C) ^{注)}
	频率(HZ)	启动	励磁	
VX21	50	22	11	55
	60	18	8	50
VX22	50	46	20	65
	60	38	18	60
VX23	50	64	32	65
	60	54	27	60

注)环境温度 20℃，施加额定电压时的值。

适合流体检查表

全部可选记号 (单体)

V X 2 0 - - 1 -

可选项记号

流体及用途	可选项记号	密封材质	阀体/短路环材质 ^{注6)}	线圈绝缘种类 ^{注4)}	备注
空气	无记号	NBR	C37/—	B	AC规格请选用全波整流器内藏型
	G		SUS/—		
真空·无泄漏·禁油 ^{注3)}	V ^{注2)}	FKM	C37/—	B	AC规格请选用全波整流器内藏型
	M ^{注2)}		SUS/—		
水	无记号	NBR	C37/Cu	B	
	G		SUS/Ag		
温水	E	EPDM	C37/Cu	H	
	P		SUS/Ag		
油 ^{注3)}	A	FKM	C37/Cu	B	
	H		SUS/Ag		
	D		C37/Cu	H	
	N		SUS/Ag		
蒸气	S	PTFE	C37/Cu	H	
	Q		SUS/Ag		
高耐腐蚀规格·禁油	L ^{注2)}	FKM	SUS/Ag	B	
铜系、氟素橡胶不可对应品	J	EPDM	SUS/Ag	B	
	P			H	
其他组合	B	EPDM	C37/Cu	B	
	C	PTFE	SUS/Ag	B	
	K				

全部可选记号 (集装式)

V X 2 1 - - 1

可选项记号

汇流板记号

流体及用途	可选项记号	集装板记号	密封材质	阀体/短路环材质 ^{注6)}	线圈绝缘种类 ^{注4)}	备注
空气	无记号	00	NBR	Al/—	B	AC规格请选用全波整流器内藏型
真空·无泄漏·禁油 ^{注3)}	V ^{注2)}	00	FKM	Al/—	B	AC规格请选用全波整流器内藏型
水	无记号	无记号	NBR	C37/Cu	B	
	G			SUS/Ag		
温水	E	无记号	EPDM	C37/Cu	H	
	P			SUS/Ag		
油 ^{注3)}	A	无记号	FKM	C37/Cu	B	
	H			SUS/Ag		
	D			C37/Cu	H	
	N			SUS/Ag		
蒸气	S	无记号	PTFE	C37/Cu	H	
	Q			SUS/Ag		
高耐腐蚀规格·禁油	L ^{注2)}	无记号	FKM	SUS/Ag	B	
铜系、禁油对应品	R	00	FKM	Al/Ag	B	

注1) 可选项 V、M 的泄漏量(10⁻⁶Pa·m³/s)是压力差为 0.1Mpa 时的值。

注2) 可选项 V、M 已作禁油处理。

注3) 请使用粘度为 50mm²/s 的流体。全波整流器由于可动铁心的特殊构造及 ON 时吸着面上间隙的设置，可以提高 OFF 响应性。使用比水粘度高的流体时及重视 OFF 响应性时请使用 AC 规格全波整流器内藏型。

注4) 线圈绝缘种类选项中，H 种仅有 AC 式样。

注5) 螺母(非流体接触部分)为镀镍处理。

注6) DC 规格及 AC 规格全波整流器内藏型不带短路环。

※使用上述以外流体时请与本公司确认。

空气用 / 单体式

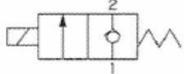
(惰性气体 · 非泄漏 · 中真空)

系列/阀规格

流体: VCA 系列为空气专用, 使用空气时请选用 VCA 系列。
(VCA 系列中, 使用流体只能为气体, 以提高阀的性能和寿命)。
VX 系列使用空气时(AC 规格)为全波整流器内藏型。
 • 由于可动铁心的特殊构造可以减少磨损, 延长寿命
 • 减低噪音
 • 最适用于医疗器械等静音环境中

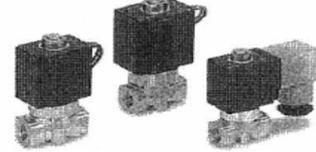
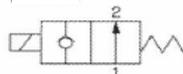
N.C.型

流路符号



N.O.型

流路符号



接管口径	孔口直径mmφ	系列	最高作动压力差Mpa	流量特性			最高系统压力	质量g ^{注)}	接管口径	孔口直径mmφ	系列	最高作动压力差Mpa	流量特性			最高系统压力	质量g ^{注)}	
				C[dm ³ /(s bar)]	b	Cv							C[dm ³ /(s bar)]	b	Cv			
1/8 (6A)	2	VX2110-01	1.5	0.59	0.48	0.18	300	300	1/8 (6A)	2	VX2112-01	1.5	0.59	0.48	0.18	300		
	3	VX2120-01	0.6	1.2	0.45	0.33				3	VX2122-01	0.7	1.2	0.45	0.33			
	4.5	VX2130-01	0.2	2.3	0.46	0.61				4.5	VX2132-01	0.3	2.3	0.46	0.61			
1/4 (8A)	2	VX2110-02	1.5	0.59	0.48	0.18	3.0	470 620 300 470 620 470 620 560 700 560 700	1/4 (8A)	2	VX2112-02	1.5	0.59	0.48	0.18	3.0	500 660 320 500 660 500 660 500 660 500 660	
		VX2120-02	0.6	1.2	0.45	0.33					3	VX2122-02	0.7	1.2	0.45			0.33
		VX2320-02	3	2.3	0.46	0.61						VX2322-02	1.6	2.3	0.46			0.61
	4.5	VX2130-02	0.2	4.1	0.30	1.10				4.5		VX2132-02	0.3	4.1	0.30			1.10
		VX2230-02	0.35	6.4	0.30	1.60					VX2232-02	0.45	6.4	0.30	1.60			
		VX2330-02	0.9	8.8	0.30	2.00					VX2332-02	0.8	8.8	0.30	2.00			
	6	VX2240-02	0.15	11	0.30	2.20				6	VX2242-02	0.25	11	0.30	2.20			
		VX2340-02	0.35	11	0.30	2.20					VX2342-02	0.45	11	0.30	2.20			
		8	VX2250-02	0.08	11	0.30					2.20	8	VX2252-02	0.25	11			0.30
	VX2350-02		0.2	11	0.30	2.20				VX2352-02	0.45		11	0.30	2.20			
	10		VX2260-02	0.03	11	0.30				2.20	10		VX2262-02	0.25	11			0.30
		VX2360-02	0.07	11	0.30	2.20				VX2362-02		0.45	11	0.30	2.20			
3/8 (10A)		3	VX2220-03	1.5	1.2	0.45	0.33	3.0	3/8 (10A)	3		VX2222-03	1.0	1.2	0.45	0.33	3.0	500 660 500 660 500 660
	VX2320-03		3	2.3	0.46	0.61	VX2322-03				1.6	2.3	0.46	0.61				
	4.5	VX2230-03	0.35	4.1	0.30	1.10	4.5			VX2232-03	0.45	4.1	0.30	1.10				
		VX2330-03	0.9	6.4	0.30	1.60				VX2332-03	0.8	6.4	0.30	1.60				
	6	VX2240-03	0.15	11	0.30	2.20	6			VX2242-03	0.25	11	0.30	2.20				
		VX2340-03	0.35	11	0.30	2.20				VX2342-03	0.45	11	0.30	2.20				
8	VX2250-03	0.08	11	0.30	2.20	8	VX2252-03	0.25	11	0.30	2.20							
	VX2350-03	0.2	11	0.30	2.20		VX2352-03	0.45	11	0.30	2.20							
1/2 (15A)	10	VX2260-04	0.03	11	0.30	2.20	1.0	1/2 (15A)	6	VX2262-04	0.25	11	0.30	2.20				
		VX2360-04	0.07	11	0.30	2.20				VX2362-04	0.45	11	0.30	2.20				

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

• 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。

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

- 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。
- 使用与 AC 规格短路环型同等的最高作动压力时请与本公司确认。

使用流体温度及环境温度

使用流体温度(□)		环境温度□
电磁阀可选项记号		
无记,G	V,M	
-10 ^{注)} ~60	-10 ^{注)} ~60	-20~60

注) 露点温度: -10℃以下

阀的泄漏量

内部泄漏

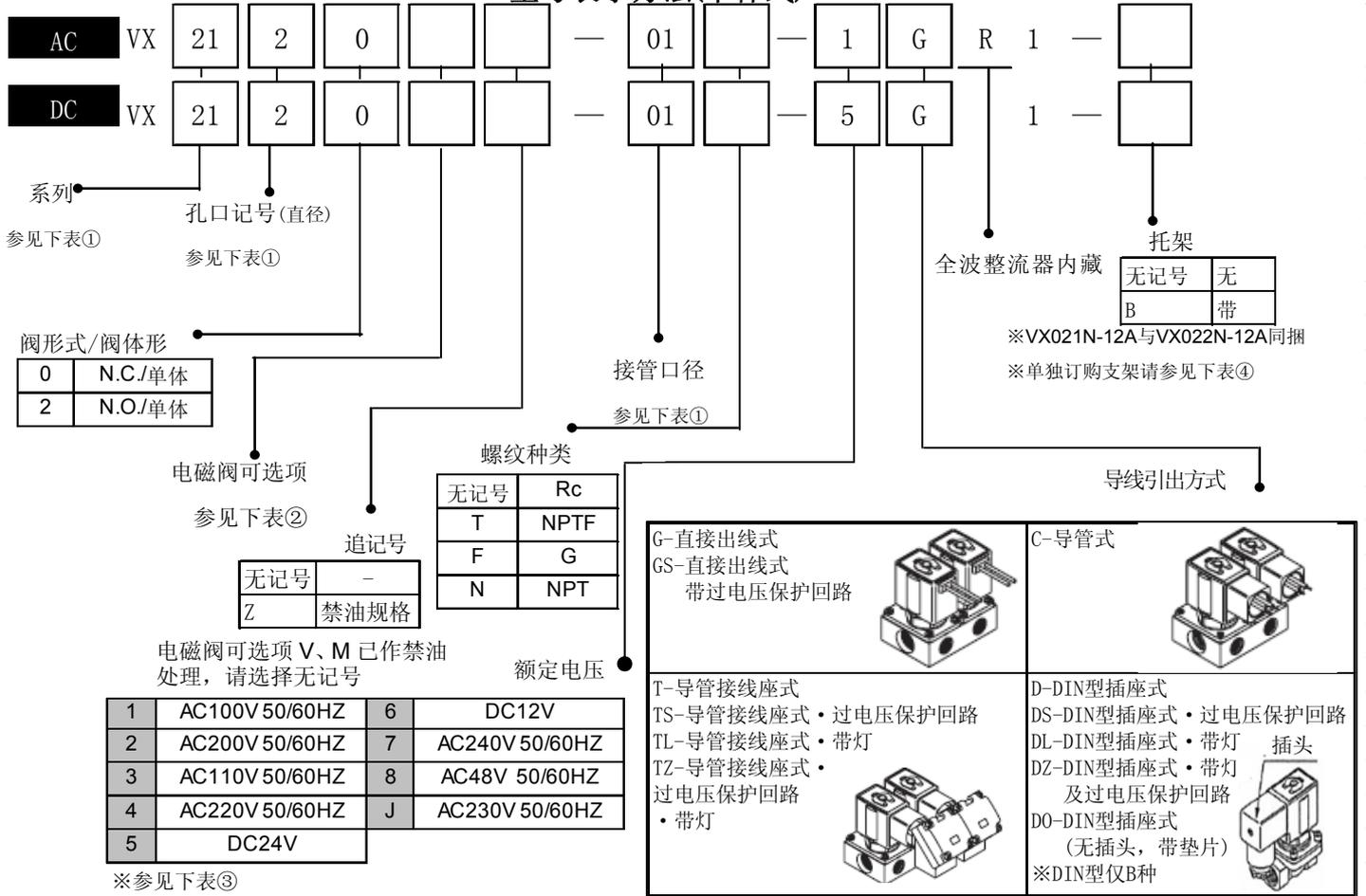
密封材质	泄漏量	
	空气	无泄漏、真空 ^{注)}
NBR、FKM	1cm ³ /min 以下	10 ⁻⁶ Pa·m ³ /sec 以下

外部泄露

密封材质	泄漏量	
	空气	无泄漏、真空 ^{注)}
NBR、FKM	1cm ³ /min 以下	10 ⁻⁶ Pa·m ³ /sec 以下

注) 可选项记号 V、M 为无泄漏、真空时的值。

型号表示方法(单体式)



要配置单体线圈时, 参见P28

※各电气选项S、L、Z与额定电压的组合参见表③

※由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器, 故没有S、Z的选项。

表①系列-孔口直径-接管口径
通电时通型(N.C.)

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)						
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(5mm φ)	5(8mm φ)	6(10mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	-	-	●	●	●	-	-	-
	02(1/4)	-	-	●	●	●	-	-	-
	-	02(1/4)	02(1/4)	-	●	●	●	●	●
	-	03(3/8)	03(3/8)	-	●	●	●	●	●
-	04(1/2)	04(1/2)	-	-	-	-	-	-	●

通电时断型(N.O.)

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)				
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	-	-	●	●	●	-
	02(1/4)	-	-	●	●	●	-
	-	02(1/4)	02(1/4)	-	●	●	●
	-	03(3/8)	03(3/8)	-	●	●	●

表②电磁阀可选项

可选项记号	密封材质	阀体材质	线圈绝缘种类	备注
无记号	NBR	C37	B	无泄漏(10^{-6} Pam ³ /sec)·禁油真空(0.1Pa.abs)
G		SUS		
V	FKM	C37		
M		SUS		

流体: VCA 系列为空气专用, 流体为空气时请选用 VCA 系列。

(VCA 系列使用流体仅限于空气, 以求性能及寿命提高)。

△流体·空气时

VX 系列使用空气时(AC 规格)为全波整流器内藏型。

- 由于可动铁心的特殊构造可以减少磨损, 延长寿命
- 减低噪音
- 最适用于医疗器械等静音环境中

表③额定电压-电气可选项

额定电压		B种			
AC/DC	电压记号	电压	S	L	Z
AC	1	100V	-	●	-
	2	200V	-	●	-
	3	110V	-	●	-
	4	220V	-	●	-
	7	240V	-	-	-
	8	48V	-	-	-
DC	J	230V	-	-	-
	5	24V	●	●	●
	6	12V	●	-	-

※由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器, 所以没有S、Z的选项。

表④支架型号

系列	型号
VX21 ₃ 0	VX021N-12A
VX22 ₄ 0 VX23 ₄ 0	VX022N-12A
VX22 ₅ 0 VX23 ₅ 0	VX023N-12A-L

外形尺寸图 P24(单体)

空气用 / 集装箱式

(惰性气体·非泄漏·中真空)

集装箱式电磁阀型号/规格

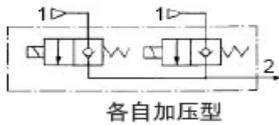
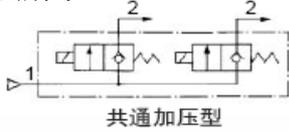
△流体·空气时

VX 系列使用空气时 (AC 规格) 为全波整流器内藏型。

- 由于可动铁心的特殊构造可以减少磨损, 延长寿命
- 减低噪音
- 最适用于医疗器械等静音环境中

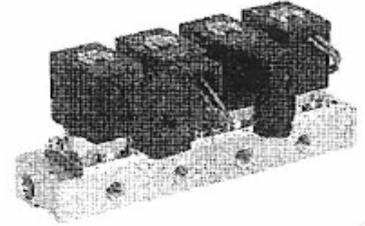
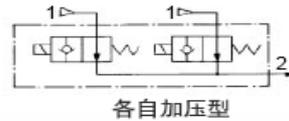
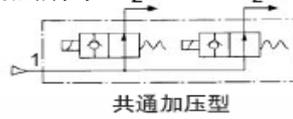
N.C.型

流路符号



N.O.型

流路符号



通电时通型(N.C.)

孔口直径(mm)	型号	最高作动压力差MPa	流量特性			最高系统压力MPa
			C[dm ³ /(s.bar)]	b	Cv	
2	VX2111-00	1.5	0.59	0.48	0.18	3.0
3	VX2121-00	0.6	1.2	0.45	0.33	
	VX2221-00	1.5				
	VX2321-00	3.0				
4.5	VX2131-00	0.2	2.3	0.46	0.61	
	VX2231-00	0.35				
	VX2331-00	0.9				
6	VX2241-00	0.15	4.1	0.30	1.10	
	VX2341-00	0.35				

通电时断型(N.O.)

孔口直径(mm)	型号	最高作动压力差MPa	流量特性			最高系统压力MPa	
			AC-DC	C[dm ³ /(s.bar)]	b		Cv
2	VX2113-00	1.5		0.59	0.48	0.18	3.0
3	VX2123-00	0.7		1.2	0.45	0.33	
	VX2223-00	1.0					
	VX2323-00	1.6					
4.5	VX2133-00	0.3		2.3	0.46	0.61	
	VX2233-00	0.45					
	VX2333-00	0.8					
6	VX2243-00	0.25		4.1	0.30	1.10	
	VX2343-00	0.45					

- 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。
- 使用与 AC 规格短路环型同等的最高作动压力时请与本公司确认。

- 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[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□
电磁阀可选项记号		
无记号,R	V	
-10 ^{注)} ~60	-10 ^{注)} ~60	-20~60



注: 露点温度: -10 以下

阀的泄漏量

内部泄漏

密封材质	泄漏量	
	空气	无泄漏、真空 ^{注)}
NBR、FKM	1cm ³ /min 以下	10 ⁻⁶ Pa.m ³ /sec 以下

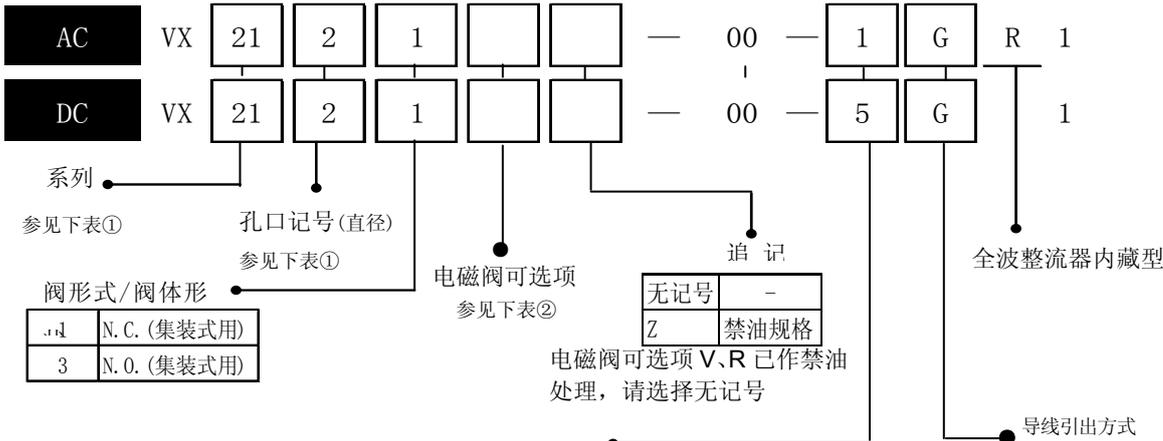
外部泄露

密封材质	泄漏量	
	空气	无泄漏、真空 ^{注)}
NBR、FKM	1cm ³ /min 以下	10 ⁻⁶ Pa.m ³ /sec 以下



注: 可选项记号 V.M 为无泄漏, 真空时的值

型号表示方法（集装式电磁阀）



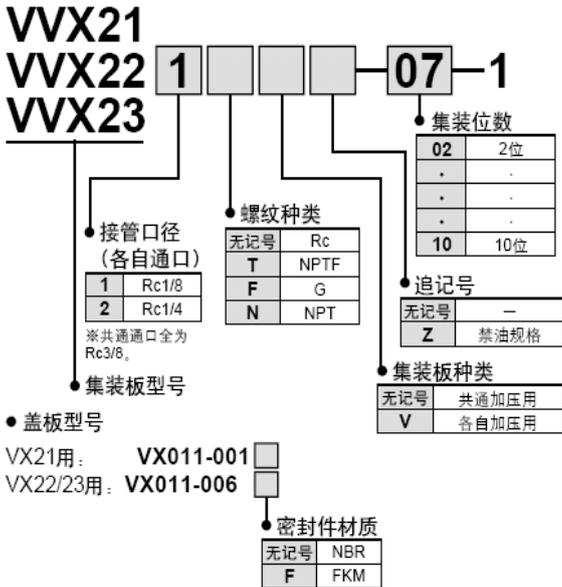
额定电压

1	AC100V 50/60HZ	6	DC12V
2	AC200V 50/60HZ	7	AC240V 50/60HZ
3	AC110V 50/60HZ	8	AC48V 50/60HZ
4	AC220V 50/60HZ	J	AC230V 50/60HZ
5	DC24V		

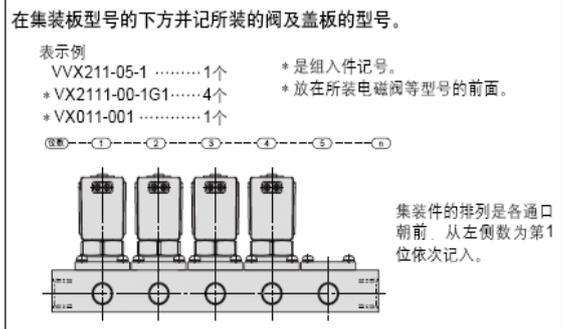
※参见下表③

要配置单体线圈时，参见P28

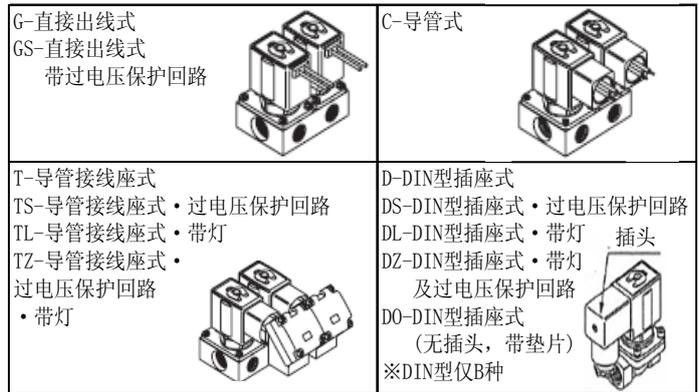
集装板/型号表示方法



集装式组件的表示方法(配置例)



外形尺寸图→P26(集装式)



※各电气选项S.L.Z.与额定电压的组合参见表③

※由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC-B种的全波整流器，故没有S.Z.的选项。

表①系列-孔口直径

电磁阀系列	孔口记号(直径)			
	1(2mmφ)	2(3mmφ)	3(4.5mmφ)	4(6mmφ)
VX21	●	●	●	—
VX22	—	●	●	●
VX23	—	●	●	●

表②电磁阀可选项

可选项记号	阀体/集装板材质	密封材质	线圈绝缘种类	备注
无记号		NBR		—
V	AL	FKM	B	无泄漏规格·真空·禁油
R				无泄漏·铜系不可·禁油 ^(注)

注) 螺母(非接触流体部)C37 已做镀镍处理。

△流体·空气时

VX 系列使用空气时(AC 规格)为全波整流器内藏型。

- 由于可动铁心的特殊构造可以减少磨损，延长寿命
- 减低噪音
- 最适用于医疗器械等静音环境中

表③ 额定电压-电气可选项

额定电压			B种		
AC/DC	电压记号	电压	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带过电压保护回路带灯
AC	1	100V	—	●	—
	2	200V	—	●	—
	3	110V	—	●	—
	4	220V	—	●	—
	7	240V	—	—	—
	8	48V	—	—	—
DC	J	230V	—	—	—
	5	24V	●	●	●
	6	12V	●	—	—

由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器，所以没有S.Z.的选项。

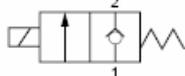
水用 / 单体式

型号 / 阀规格

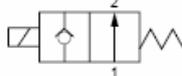
N.C.型

N.O.型

流路符号



流路符号



通电时通型(N.C.)

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差Mpa		流量特性		最高系统压力 Mpa	质量g (注)	
			AC	DCAC(全波整流器内藏型)	AvX10 ⁻⁶ m ²	换算Cv			
1/8 (6A)	2	VX2110-01	2.0	1.5	4.1	0.17	300		
	3	VX2120-01	0.9	0.5	7.9	0.33			
	4.5	VX2130-01	0.4	0.2	15.0	0.61			
1/4 (8A)	2	VX2110-02	2.0	1.5	4.1	0.17	3.0	300	
		3	VX2120-02	0.9	0.5	7.9			0.33
			VX2220-02	1.7	1.5				
	3	VX2320-02	2.5	3.0	15.0	0.61	470		
		VX2130-02	0.4	0.2			620		
		VX2230-02	0.6	0.35			300		
	4.5	VX2330-02	0.85	0.9	26.0	1.10	470		
		VX2240-02	0.35	0.15			620		
	6	VX2340-02	0.55	0.3	38.0	1.60	470		
		VX2250-02	0.13	0.08			620		
	8	VX2350-02	0.17	0.2	46.0	1.90	560		
			VX2260-02	0.08			0.03	700	
VX2360-02		0.1	0.07	560					
3/8 (10A)	3	VX2220-03	1.7	1.5	7.9	0.33	3.0	470	
		VX2320-03	2.5	3.0	15.0	0.61			
		VX2230-03	0.6	0.35					620
	4.5	VX2330-03	0.85	0.9			26.0	1.10	470
		VX2240-03	0.35	0.15	620				
	6	VX2340-03	0.55	0.3	38.0	1.60	560		
		VX2250-03	0.13	0.08			700		
	8	VX2350-03	0.17	0.2	53.0	2.20	560		
			VX2260-03	0.08			0.03	700	
		VX2360-03	0.1	0.07			700		
	1/2 (15A)	10	VX2260-04	0.08	0.03	53.0	2.20	560	
			VX2360-04	0.1	0.07			700	

通电时断型(N.O.)

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差Mpa	流量特性		最高系统压力 Mpa	质量g (注)	
				AvX10 ⁻⁶ m ²	换算Cv			
1/8 (6A)	2	VX2112-01	0.9	4.1	0.17	300		
	3	VX2122-01	0.45	7.9	0.33			
	4.5	VX2132-01	0.2	15.0	0.61			
1/4 (8A)	2	VX2112-02	0.9	4.1	0.17	3.0	300	
		3	VX2122-02	0.45	7.9			0.33
			VX2222-02	0.8				
	3	VX2322-02	1.2	15.0	0.61	500		
		VX2132-02	0.2			660		
		VX2232-02	0.3			320		
	4.5	VX2332-02	0.6	26.0	1.10	500		
		VX2242-02	0.15			660		
	6	VX2342-02	0.35	7.9	0.33	500		
		VX2222-03	0.8			660		
	3/8 (10A)	3	VX2322-03	1.2	15.0	0.61	500	
			VX2232-03	0.3			660	
4.5		VX2332-03	0.6	26.0	1.10	500		
		VX2242-03	0.15			660		
6		VX2342-03	0.35	7.9	0.33	500		
		VX2222-03	0.8			660		

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

• 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说]

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

使用流体温度及环境温度

使用流体温度(°C)		环境温度°C
电磁阀可选项记号		
无记号 G、L	E、P	-20~60
1~60	1~99	



未冻结

阀的泄漏量

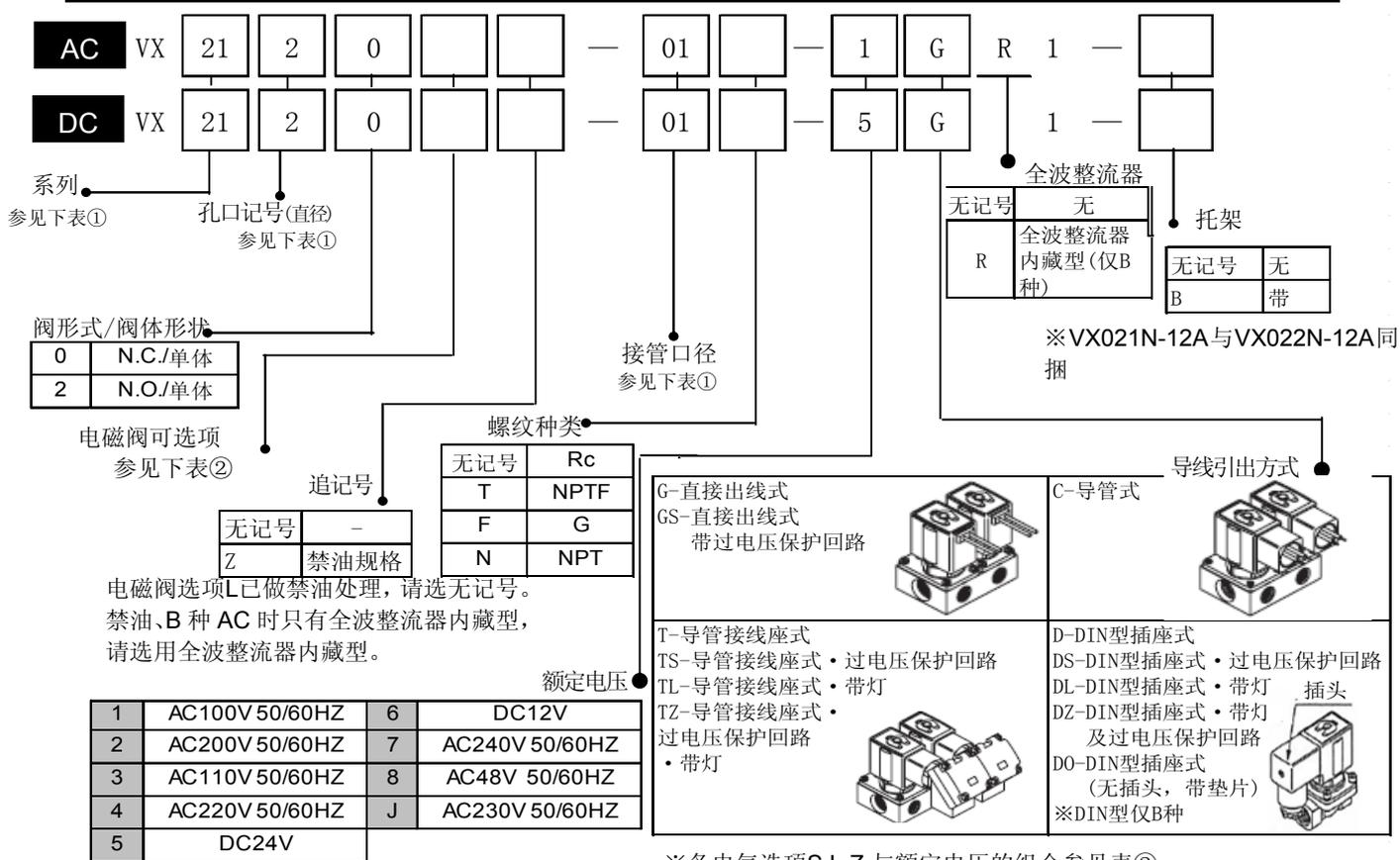
内部泄漏

密封材质	泄漏量(水)
NBR、FKM、EPDM	0.1cm ³ /min 以下

外部泄露

密封材质	泄漏量(水)
NBR、FKM、EPDM	0.1cm ³ /min 以下

型号表示方法（单体）



※参见下表③

要配置单体线圈时, 参见P28

※各电气选项S.L.Z.与额定电压的组合参见表③

※由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器, 故没有S.Z的选项。

**表① 系列-孔口直径-接管口径
通电时通型(N.C.)**

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)						
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)	5(8mm φ)	6(10mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	-	-	●	●	●	-	-	-
	02(1/4)	-	-	●	●	●	-	-	-
	-	02(1/4)	02(1/4)	-	●	●	●	●	●
	-	03(3/8)	03(3/8)	-	●	●	●	●	●
	-	04(1/2)	04(1/2)	-	-	-	-	-	●

通电时断型(N.O.)

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)				
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	-	-	●	●	●	-
	02(1/4)	-	-	●	●	●	-
	-	02(1/4)	02(1/4)	-	●	●	●
	-	03(3/8)	03(3/8)	-	●	●	●

表③ 额定电压-电气可选项

额定电压			B种			H种		
AC/DC	电压记号	电压	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带过电压保护回路带灯	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带过电压保护回路带灯
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	-	-	●	-	-
	8	48V	●	-	-	●	-	-
DC	J	230V	●	-	-	●	-	-
	5	24V	●	●	●	无DC规格的设定		
	6	12V	●	-	-	无DC规格的设定		

表② 电磁阀可选项

可选项记号	密封材质	阀体/短路环材质	线圈绝缘种类	备注
无记号	NBR	C37/Cu	B	-
G		SUS/Ag		
E	EPDM	C37/Cu	H	温水(仅AC)
P		SUS/Ag		
L	FKM	SUS/Ag	B	高耐腐蚀规格·禁油

表④ 支架型号

系列	型号
VX21 ¹ / ₂ 10	VX021N-12A
VX22 ² / ₃ 30	VX022N-12A
VX23 ⁴ / ₂ 30	
VX22 ⁵ / ₆ 60	VX023N-12A-L
VX23 ⁵ / ₆ 60	

外形尺寸图 P24(单体)

注)由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器, 所以没有S.Z的选项。

水用 / 集装箱式

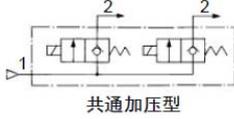
集装箱式电磁阀型号 / 阀规格



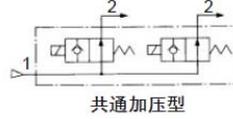
N.C.型

N.O.型

流路符号



流路符号



孔口直径 mmφ	系列	最高作动压力差 MPa		流量特性		最高系统压力 Mpa
		AC	DCAC(全波整流器内藏型)	$Av \times 10^{-6} m^2$	换算 Cv	
2	VX2111	2.0	1.5	4.1	0.17	3.0
3	VX2121	0.9	0.5	7.9	0.33	
	VX2221	1.7	1.5			
	VX2321	2.5	3.0			
4.5	VX2131	0.4	0.2	15	0.61	
	VX2231	0.6	0.35			
	VX2331	0.85	0.9			
6	VX2241	0.35	0.15	26	1.10	
	VX2341	0.55	0.3			

孔口直径 mmφ	系列	最高作动压力差 MPa	流量特性		最高系统压力 Mpa
			$Av \times 10^{-6} m^2$	换算 Cv	
2	VX 2113	0.9	4.1	0.17	3.0
3	VX2123	0.45	7.9	0.33	
	VX2223	0.8			
	VX2323	1.2			
4.5	VX2133	0.2	15	0.61	
	VX2233	0.3			
	VX2333	0.6			
6	VX2243	0.15	26	1.10	
	VX2343	0.35			

📖 最高作动压力差，最高系统作动压力详见 P.37[用语说明]

📖 最高作动压力差，最高系统作动压力详见 P.37[用语说明]

使用流体温度及环境温度

使用流体温度(°C)		环境温度°C
电磁阀可选项记号		
无记号 G、L	E、P	
1~60	1~99	-20~60

🔍 注：未冻结

阀的泄漏量

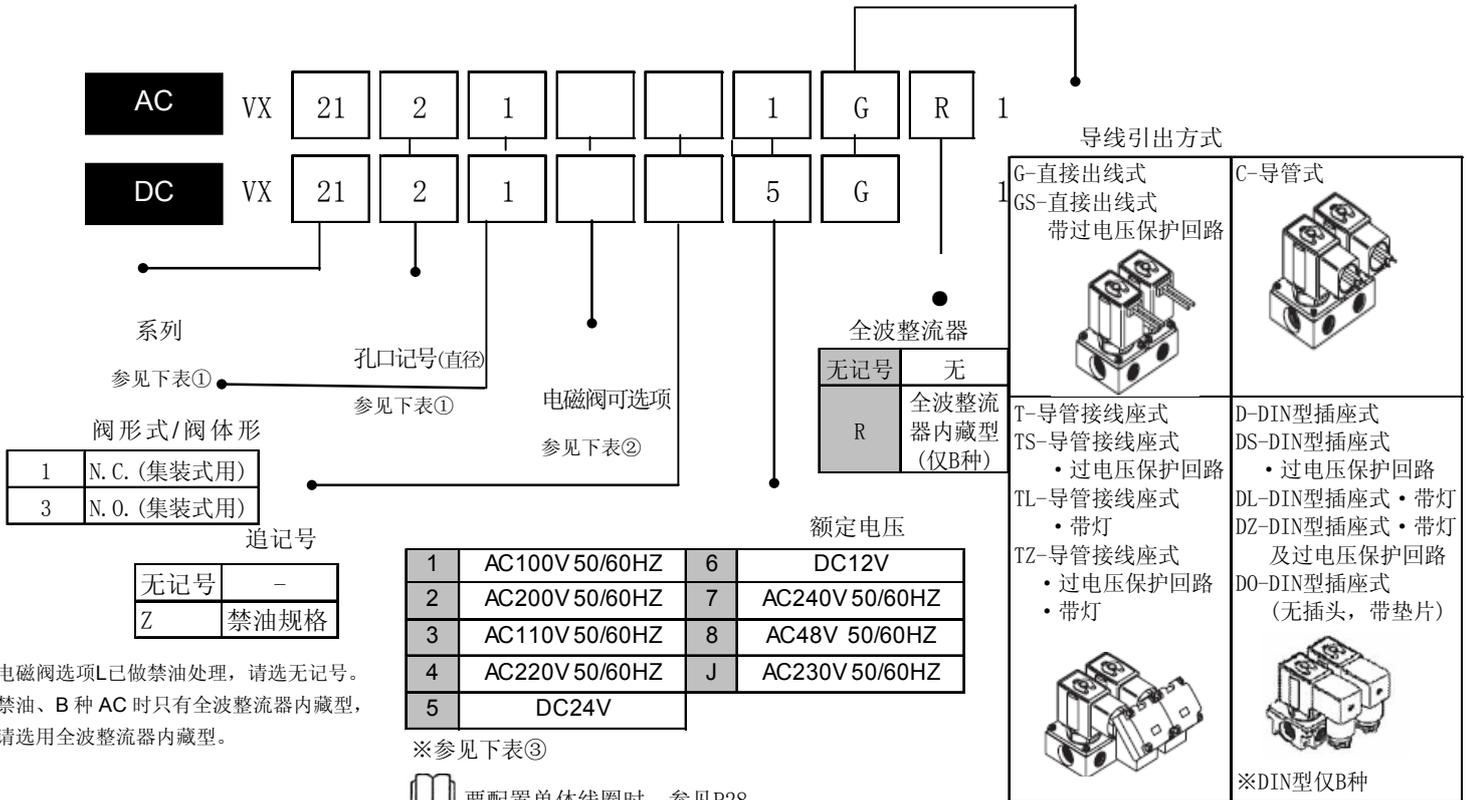
内部泄漏

密封材质	泄漏量(水)
NBR、FKM、EPDM	0.1cm ³ /min 以下

外部泄露

密封材质	泄漏量(水)
NBR、FKM、EPDM	0.1cm ³ /min 以下

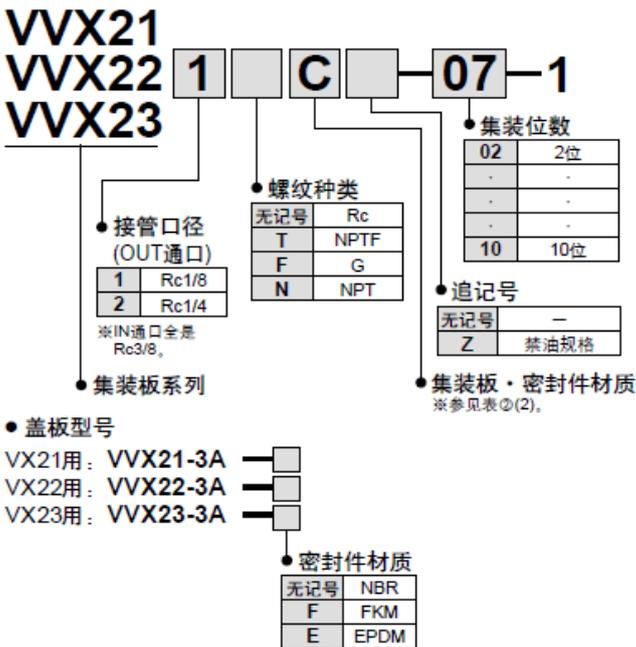
型号表示方法（集装式电磁阀）



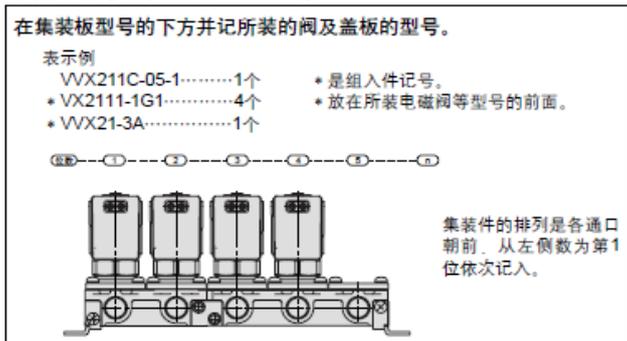
电磁阀选项L已做禁油处理, 请选无记号。
禁油、B种AC时只有全波整流器内藏型, 请选用全波整流器内藏型。

※参见下表③
要配置单体线圈时, 参见P28

集装板/型号表示方法



集装式组件的表示方法(配置例)



表①系列-孔口直

电磁阀系列	孔口记号(直径)			
	1(2mmφ)	2(3mmφ)	3(4.5mmφ)	4(6mmφ)
VX21	●	●	●	-
VX22	-	●	●	●
VX23	-	●	●	●

表②电磁阀可选

可选项记号	阀板、密封材质记号(2)	阀体、阀板/短路环材质	密封材质	线圈绝缘种类	备注
无记号	C	C37/Cu	NBR	B	-
G	S	SUS/Ag	EPDM	H	温水(仅AC)
E	CE	C37/Cu			
P	SE	SUS/Ag			
L	SF	SUS/Ag	FKM	B	高耐腐蚀规格·禁油

表③ 额定电压-电气可选项

额定电压	B种			H种				
	S	L	Z	S	L	Z		
AC/DC	电压记号	电压	带过电压保护回路	带灯	带过电压保护回路	带灯	带过电压保护回路	带灯
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	-	-	●	-	-
	8	48V	●	-	-	●	-	-
DC	J	230V	●	-	-	●	-	-
	5	24V	●	●	●	无DC规格的设定		
	6	12V	●	-	-			

注)由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器,所以没有S.Z的选项。

外形尺寸图→P27(集装式)

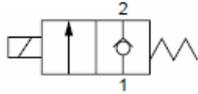


系列/阀规格

请使用粘度为 50mm²/s 以下的流体
 请使用粘度为 50mm²/s 的流体。全波整流器由于可动铁心的特殊构造及 ON 时吸着面上间隙的设置，可以提高 OFF 响应性。
 使用比水粘度高的流体时及重视 OFF 响应性时，请使用 DC 及 AC 规格全波整流器内藏型。

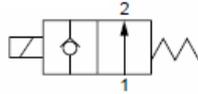
N.C.型

流路符号



N.O.型

流路符号



通电时通型(N.C.)

接管口径	孔口直径mm φ	系列	最高作动压力差Mpa		流量特性		最高系统压力Mpa	质量g (注)		
			AC	DCAC(全波整流器内藏)	AvX1 0 ⁻⁶ m ²	换算 Cv				
1/8 (6A)	2	VX2110-01	1.5	1.5	4.1	0.17	300			
	3	VX2120-01	0.5	0.5	7.9	0.33				
	4.5	VX2130-01	0.2	0.15	15.0	0.61				
1/4 (8A)	2	VX2110-02	1.5	1.5	4.1	0.17	3.0			
		3	VX2120-02	0.5	0.5	7.9			0.33	
			VX2220-02	1.2	1.2					
	4.5	VX2130-02	0.2	0.15	15	0.61				
		VX2230-02	0.35	0.3						
		VX2330-02	0.55	0.85						
	6	VX2240-02	0.2	0.1	26	1.10				
		VX2340-02	0.35	0.3						
	8	VX2250-02	0.1	0.08	38	1.60				
			VX2350-02	0.14					0.2	
		10	VX2260-02	0.05					0.03	
			VX2360-02	0.08					0.07	
3/8 (10A)	3	VX2220-03	1.2	1.2	7.9	0.33	3.0			
		VX2320-03	1.7	2.0						
	4.5	VX2230-03	0.35	0.3	15	0.61				
		VX2330-03	0.55	0.85						
	6	VX2240-03	0.2	0.1	26	1.10				
		VX2340-03	0.35	0.3						
	8	VX2250-03	0.1	0.08	38	1.60				
			VX2350-03	0.14					0.2	
		10	VX2260-03	0.05					0.03	
			VX2360-03	0.08					0.07	
	1/2 (15A)	10	VX2260-04	0.05	0.03	53			2.20	560
			VX2360-04	0.08	0.07					700

通电时断型(N.O.)

接管口径	孔口直径φ mm	系列	最高作动压力差Mpa AC·DC	流量特性		最高系统压力Mpa	质量g (注)			
				AvX1 0 ⁻⁶ m ²	换算 Cv					
1/8 (6A)	2	VX2112-01	0.8	4.1	0.17	320				
	3	VX2122-01	0.45	7.9	0.33					
	4.5	VX2132-01	0.2	15	0.61					
1/4 (8A)	2	VX2112-02	0.8	4.1	0.17	3.0				
		3	VX2122-02	0.45	7.9			0.33		
	VX2222-02		0.7							
	4.5	VX2132-02	0.2	15	0.61					
		VX2232-02	0.3							
		VX2332-02	0.6							
	6	VX2242-02	0.15	26	1.10					
		VX2342-02	0.35							
	3/8 (10A)	3	VX2222-03	0.7	7.9			0.33	500	660
			VX2322-03	1.0						
		4.5	VX2232-03	0.3	15			0.61		
			VX2332-03	0.6						
6		VX2242-03	0.15	26	1.10					
		VX2342-03	0.35							

注)直接出线式的值，导管式加10g，DIN形插座式加30g，导管接线座式加60g。
 *最高作动压力差，最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。

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

使用流体问题及环境温度

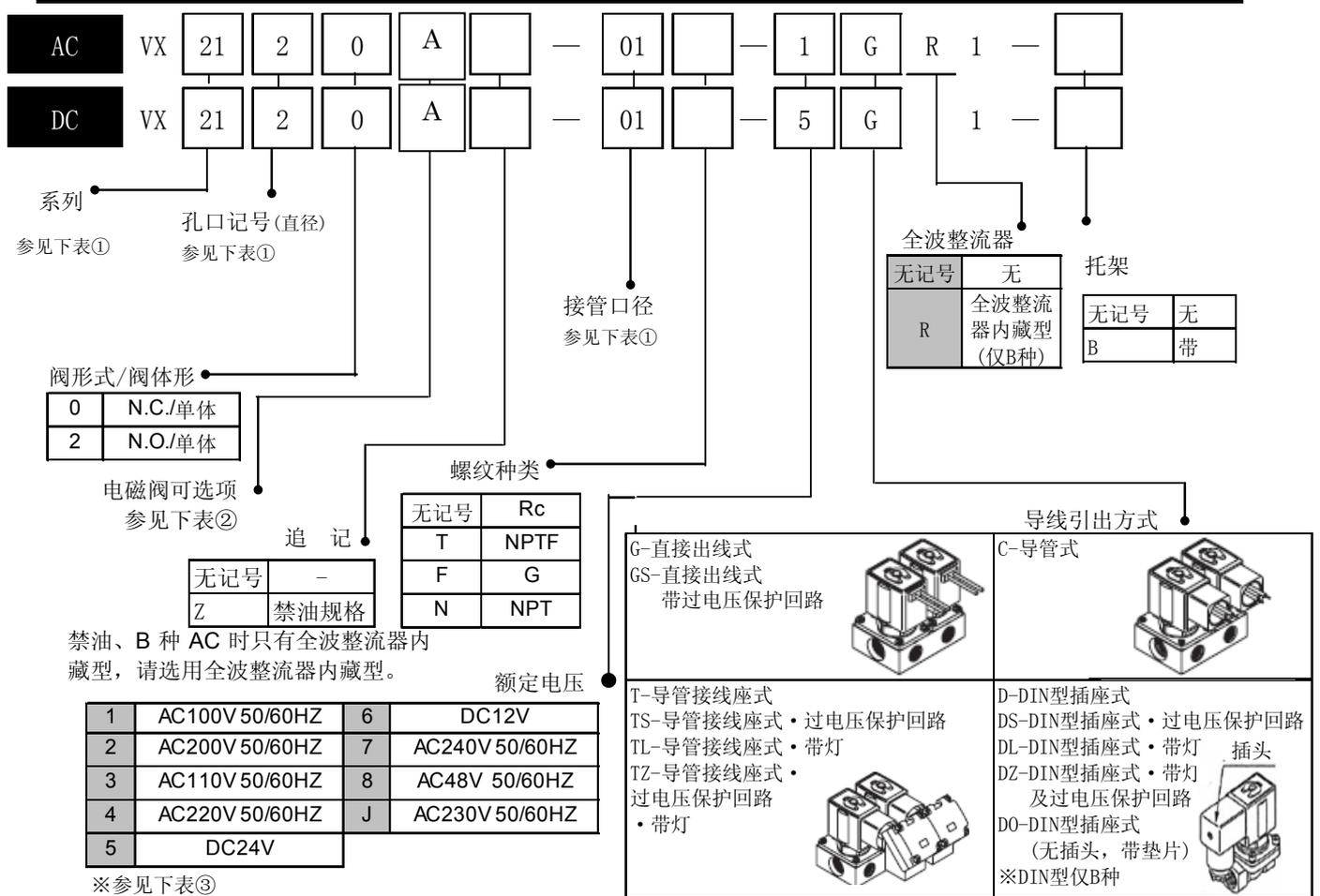
使用流体温度(□)		环境温度□
电磁阀可选项记号		
A、H	D、N	
-5 ^{注)} ~60	-5 ^{注)} ~120	-20~60

🔍 粘度：50mm²以下

阀的泄漏量

内部泄露	
密封材质	泄漏量(油)
FKM	0.1cm ³ /min 以下
外部泄露	
密封材质	泄漏量(油)
FKM	0.1cm ³ /min 以下

型号表示方法(单体式)



1	AC100V 50/60HZ	6	DC12V
2	AC200V 50/60HZ	7	AC240V 50/60HZ
3	AC110V 50/60HZ	8	AC48V 50/60HZ
4	AC220V 50/60HZ	J	AC230V 50/60HZ
5	DC24V		

※参见下表③



要配置单体线圈时, 参见P28

**表① 系列-孔口直径-接管口径
通电时通型(N.C.)**

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)						
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)	5(8mm φ)	6(10mm φ)
口径记号 (口径)	01(1/8)	—	—	●	●	●	—	—	—
	02(1/4)	—	—	●	●	●	—	—	—
	—	02(1/4)	02(1/4)	—	●	●	●	●	●
	—	03(3/8)	03(3/8)	—	●	●	●	●	●
—	04(1/2)	04(1/2)	—	—	—	—	—	—	●

通电时断型(N.O.)

电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)				
系列	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)
口径记号 (口径)	01(1/8)	—	—	●	●	●	—
	02(1/4)	—	—	●	●	●	—
	—	02(1/4)	02(1/4)	—	●	●	●
	—	03(3/8)	03(3/8)	—	●	●	●

表③ 额定电压-电气可选项

额定电压			B种			H种		
			S	L	Z	S	L	Z
AC/DC	电压记号	电压	带过电压保护回路	带灯	带过电压保护回路带灯	带过电压保护回路	带灯	带过电压保护回路带灯
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—	●	—	—
	5	24V	●	●	●	无DC规格的设置		
	6	12V	●	—	—			

注)由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC-B种的全波整流器, 所以没有S.Z的选项。

※各电气选项S.L.Z.与额定电压的组合参见表③

※由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC-B种的全波整流器, 故没有S.Z的

表② 电磁阀可选项

可选项记号	密封材质	阀体/短路环材质	线圈绝缘种类
A	FKM	C37/Cu	B
H		SUS/Ag	
D		C37/Cu	H
N		SUS/Ag	

根据油的种类、厂家、含油的添加剂不同, 密封件材质的耐性也不同, 详细请与本公司确认。

表④ 支架型号

系列	型号
VX21 ¹ / ₃ 0	VX021N-12A
VX22 ² / ₄ 0	VX022N-12A
VX23 ³ / ₄ 0	
VX22 ⁵ / ₆ 0	VX023N-12A-L
VX23 ⁵ / ₆ 0	

外形尺寸图→P24(单体)

⚠ 流体・油时

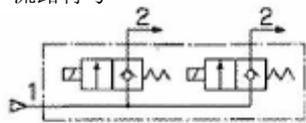
油用 / 集装箱式

集装箱用电磁阀/阀规格

请使用粘度为 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下的流体
 请使用粘度为 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 的流体。全波整流器由于可动铁心的特殊构造及 ON 时吸着面上间隙的设置，可以提高 OFF 响应性。
 使用比水粘度高的流体时及重视 OFF 响应性时，请使用 DC 及 AC 规格全波整流器内藏型。

N.C.型

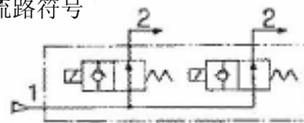
流路符号



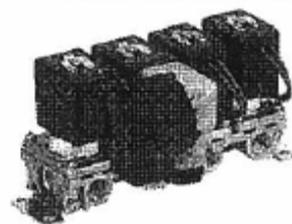
共通加压型

N.O.型

流路符号



共通加压型



通电时通型(N.C.)

孔口直径 mmφ	系列	最高作动压力差 MPa		流量特性		最高系统压力 Mpa
		AC	DCAC(全波整流器内藏型)	$Av \times 10^{-6}$ m ²	换算 Cv	
2	VX2111	1.5	1.5	4.1	0.17	3.0
3	VX2121	0.5	0.5	7.9	0.33	
	VX2221	1.2	1.2			
	VX2321	1.7	2.0			
4.5	VX2131	0.2	0.15	15	0.61	
	VX2231	0.35	0.3			
	VX2331	0.55	0.85			
6	VX2241	0.2	0.1	26	1.10	
	VX2341	0.35	0.3			

通电时断型(N.O.)

孔口直径 mmφ	系列	最高作动压力差 MPa	流量特性		最高系统压力 Mpa
			$Av \times 10^{-6}$ m ²	换算 Cv	
2	VX 2113	0.8	4.1	0.17	3.0
3	VX2123	0.45	7.9	0.33	
	VX2223	0.7			
	VX2323	1.0			
4.5	VX2133	0.2	15	0.61	
	VX2233	0.3			
	VX2333	0.6			
6	VX2243	0.15	26	1.10	
	VX2343	0.35			

📖●最高作动压力差，最高系统作动压力详见 P.37[用语说明]

📖●最高作动压力差，最高系统作动压力详见 P37[用语说明]

使用流体温度及环境温度

使用流体温度(°C)		环境温度°C
电磁阀可选项记号		
A、H	D、N	
-5 ^{注)} ~60	-5 ^{注)} ~120	-20~60

注)粘度： $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下

阀的泄漏量

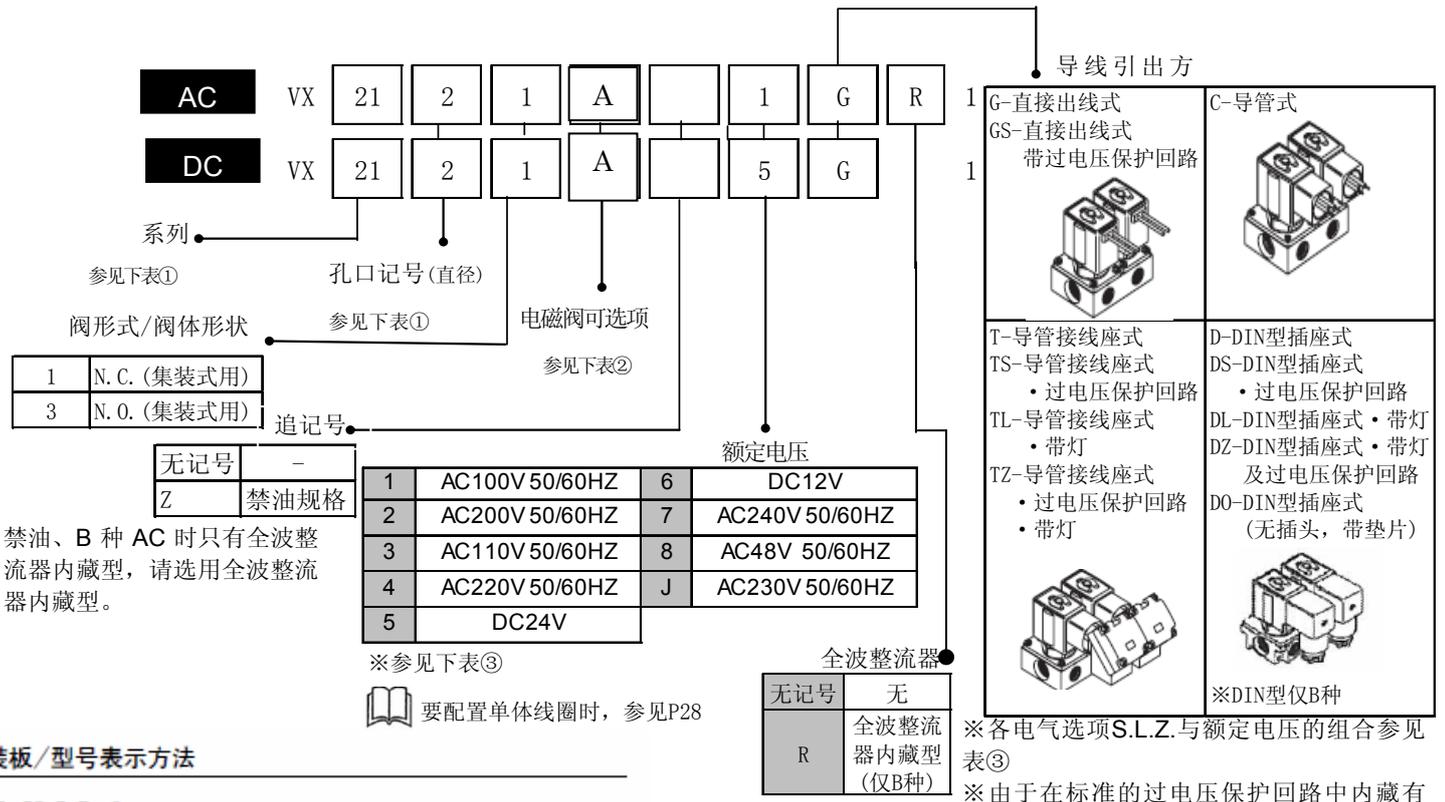
内部泄漏

密封材质	泄漏量(油)
FKM	0.1cm ³ /min 以下

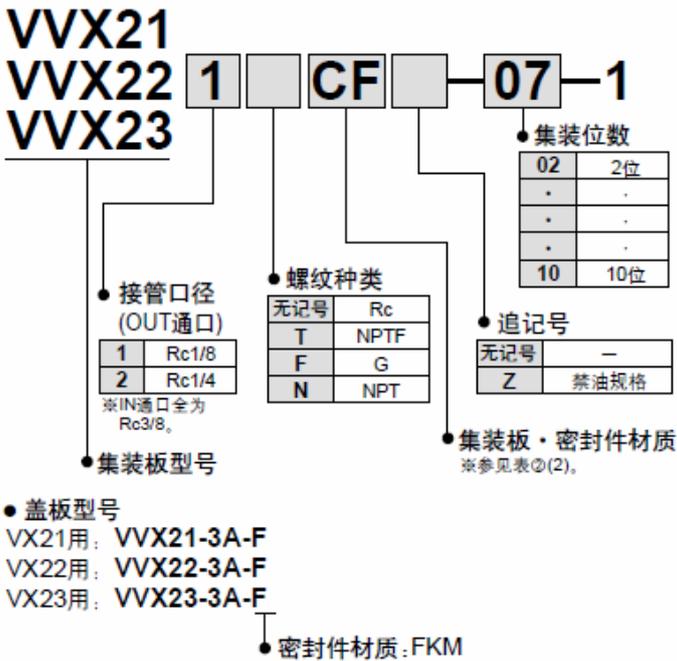
外部泄露

密封材质	泄漏量(油)
FKM	0.1cm ³ /min 以下

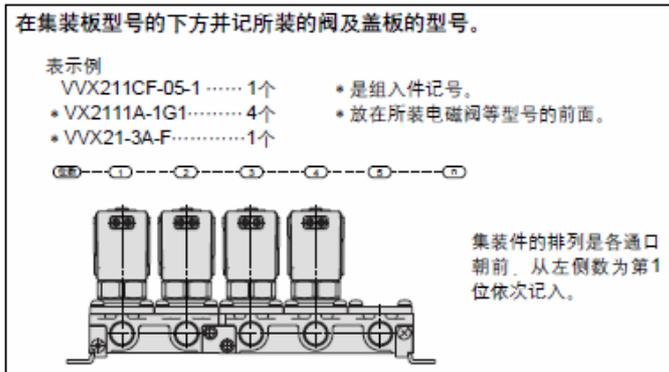
型号表示方法(集装式用电磁阀)



集装板/型号表示方法



集装式组件的表示方法(配置例)



表①系列-孔口直径

电磁阀系列	孔口记号(直径)			
	1(2mmφ)	2(3mmφ)	3(4.5mmφ)	4(6mmφ)
VX21	●	●	●	-
VX22	-	●	●	●
VX23	-	●	●	●

表②电磁阀可选项

电磁阀可选项记号	阀板/密封材质记号(2)	阀体、阀板/短路环材质	密封材质	线圈绝缘种类	备注
A	CF	C37/Cu	FKM	B	-
H	SF	SUS/Ag		H	仅AC
D	CF	C37/Cu			
N	SF	SUS/Ag			

根据油的种类、厂家、含油的添加剂不同, 密封件材质的耐性也不同, 详细请与本公司确认。

表③ 额定电压-电气可选项

额定电压	B种			H种			
	S	L	Z	S	L	Z	
AC/DC	电压记号	电压	带过电压保护回路	带灯	带过电压保护回路带灯	带过电压保护回路带灯	
AC	1	100V	●	●	●	●	
	2	200V	●	●	●	●	
	3	110V	●	●	●	●	
	4	220V	●	●	●	●	
	7	240V	●	-	-	●	-
	8	48V	●	-	-	●	-
DC	J	230V	●	-	-	●	
	5	24V	●	●	●	-	
	6	12V	●	-	-	-	

注) 由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器, 所以没有S.Z.的选项。

外形尺寸图→P27(集装式)

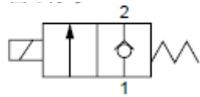
蒸气用 / 单体式

型号 / 阀规格

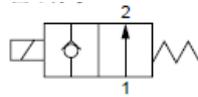
N.C.型

N.O.型

流路符号



流路符号



通电时通型(N.C.)

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差 Mpa		流量特性		最高系统压力 Mpa	质量g (注)	
			AC	AvX10 ⁶ m ²	换算Cv				
1/8 (6A)	2	VX2110-01	1.0	4.1	0.17	1.0	300		
	3	VX2120-01	1.0	7.9	0.33				
	4.5	VX2130-01	0.45	15	0.61				
1/4 (8A)	2	VX2110-02	1.0	4.1	0.17				
	3	VX2120-02	1.0	7.9	0.33				
	4.5	VX2130-02	0.45	15	0.61				
		VX2230-02	0.75						
		VX2330-02	1.0						
	6	VX2240-02	0.4	26	1.10				
		VX2340-02	0.5						
	8	VX2250-02	0.15	38	1.60	0.5	560		
			0.2						
		10	VX2260-02					0.08	
VX2360-02			0.1						
3/8 (10A)	3	VX2220-03	1.0	7.9	0.33			1.0	470
	4.5	VX2230-03	0.75	15	0.61				
		VX2330-03	1.0						
	6	VX2240-03	0.4	26	1.10				
		VX2340-03	0.5						
	8	VX2250-03	0.15	38	1.60				
			0.2						
	10	VX2260-03	0.08	53	2.20				
			VX2360-03			0.1			
	1/2 (15A)	10	VX2260-04	0.08	53	2.20	0.5		
VX2360-04			0.1						

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

使用温度及流体温度

使用流体温度(□)	环境温度□
电磁阀可选项记号	
S、Q	
183	-20~60

通电时断型(N.O.)

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差 Mpa		流量特性		最高系统压力 Mpa	质量g (注)	
			AC	AvX10 ⁶ m ²	换算Cv				
1/8 (6A)	2	VX2112-01	1.0	4.1	0.17	1.0	320		
	3	VX2122-01	0.7	7.9	0.33				
	4.5	VX2132-01	0.3	15	0.61				
1/4 (8A)	2	VX2112-02	1.0	4.1	0.17				
	3	VX2122-02	0.7	7.9	0.33				
		VX2222-02	1.0						
	4.5	VX2132-02	0.3	15	0.61				
VX2232-02		0.45							
3/8 (10A)	6	VX2242-02	0.25	26	1.10			0.5	560
		VX2342-02	0.45						
	3	VX2222-03	1.0	7.9	0.33				
		VX2232-03	0.45						
	4.5	VX2332-03	0.8	15	0.61				
			VX2242-03			0.25			
6	VX2342-03	0.45	26	1.10	560				

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

• 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。

阀的泄漏量

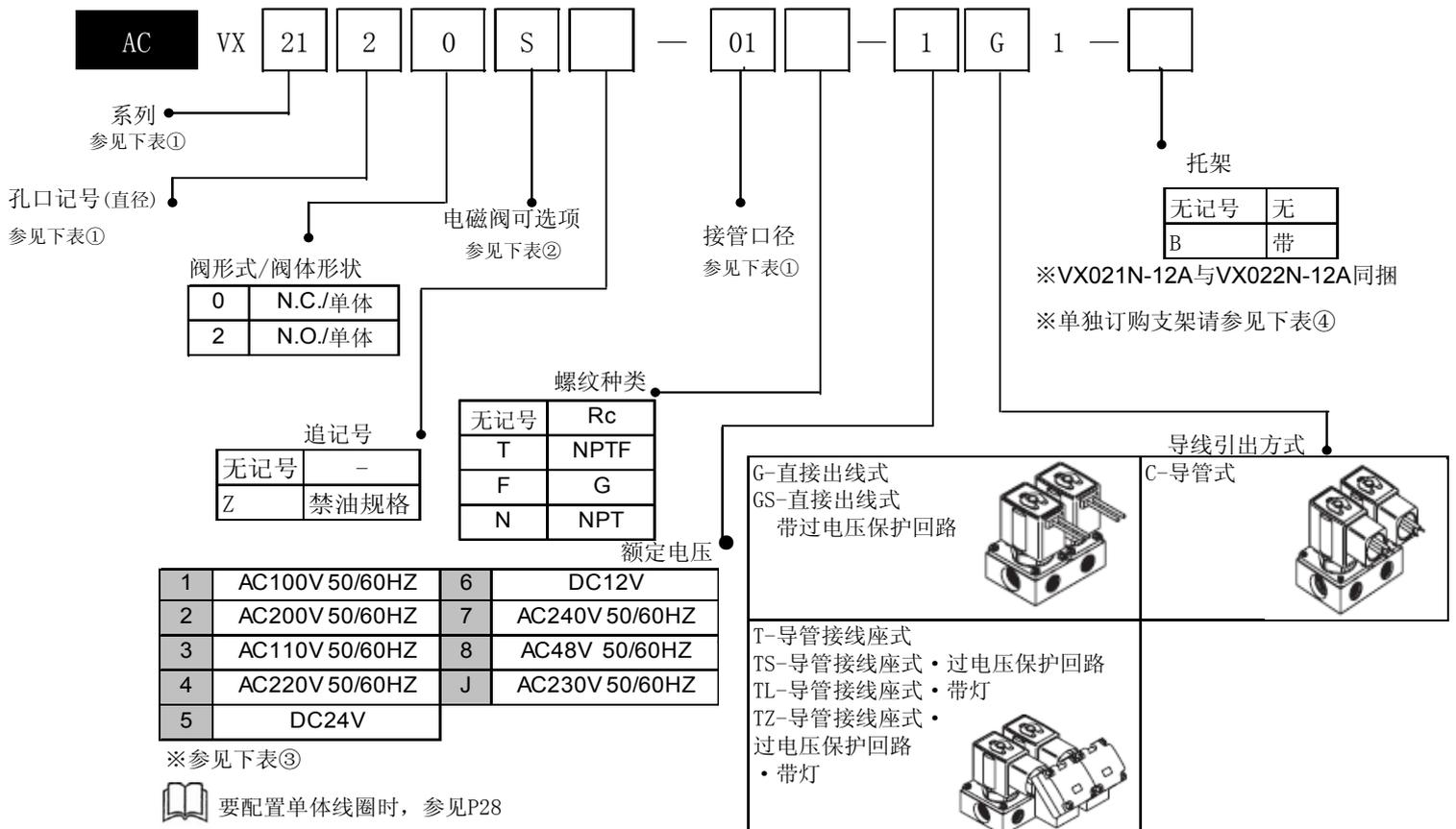
内部泄漏

密封材质	泄漏量(空气)
PTFE	300cm ³ /min 以下

外部泄露

密封材质	泄漏量(空气)
PTFE	300cm ³ /min 以下

型号表示方法（单体）



※各电气选项S.L.Z.与额定电压的组合参见表③

表① 系列-孔口直径-接管口径
通电时通型(N.C.)

系列	电磁阀系列(接管口径)			孔口直径					
	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)	5(8mm φ)	6(10mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	—	—	●	●	●	—	—	—
	02(1/4)	—	—	●	●	●	—	—	—
	—	02(1/4)	02(1/4)	—	—	●	●	●	●
	—	03(3/8)	03(3/8)	—	●(VX22)	●	●	●	●
	—	04(1/2)	04(1/2)	—	—	—	—	—	●

通电时断型(N.O.)

系列	电磁阀系列(接管口径)			孔口记号(直径)			
	VX21	VX22	VX23	1(2mm φ)	2(3mm φ)	3(4.5mm φ)	4(6mm φ)
口径记号(口径)	01(1/8)	—	—	●	●	●	—
	—	02(1/4)	02(1/4)	—	●	●	●
	—	03(3/8)	03(3/8)	—	●	●	●
	—	04(1/2)	04(1/2)	—	●	●	●

表② 电磁阀可选项

电磁阀可选项	密封材质	阀体/短路环材质	线圈绝缘种类
S	PTFE	C37/Cu	H
Q		SUS/Ag	

电磁线圈：仅 AC、H 种

表③ 额定电压-电气可选项

AC/DC	额定电压		H种		
	电压记号	电压	S	L	Z
AC	1	100V	●	●	●
	2	200V	●	●	●
	3	110V	●	●	●
	4	220V	●	●	●
	7	240V	●	—	—
	8	48V	●	—	—
	J	230V	●	—	—
DC	5	24V	无DC规格的设置		
	6	12V	无DC规格的设置		

表④ 支架型号

系列	型号
VX21 ¹ / ₃ 0	VX021N-12A
VX22 ² / ₄ 0 VX23 ³ / ₄ 0	VX022N-12A
VX22 ⁵ / ₀ 0 VX23 ⁶ / ₀ 0	VX023N-12A-L

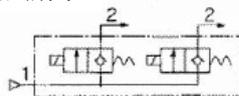
外形尺寸图→P24(单体)

蒸気用/マニホールド

マニホールド用電磁弁型式/弁仕様

N.C.タイプ

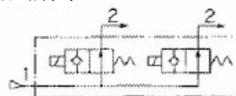
流路符号



共通加圧型

N.O.タイプ

流路符号



共通加圧型

通电时通型(N.C.)

孔口直径 mmφ	系列	最高作动 压力差 MPa	流量特性		最高系 统压 力 MPa
		AC	Avx1 0 ⁻⁶ m ²	换算 Cv	
2	VX2111	1.0	4.1	0.17	3.0
3	VX2121	1.0	7.9	0.33	
4.5	VX2131	0.45	15	0.61	
	VX2231	0.75			
	VX2331	1.0			
6	VX2241	0.4	26	1.10	
	VX2341	0.5			

☞・最高作动压力差，最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。

通电时断型(N.O.)

孔口 直径 mmφ	系列	最高作动压 力差 MPa	流量特性		最高系 统压 力 MPa
		AC	Avx10 ⁻⁶ m ²	换算 Cv	
2	VX2113	1.0	4.1	0.17	3.0
3	VX2123	0.7	7.9	0.33	
	VX2223	1.0			
4.5	VX2133	0.3	15	0.61	
	VX2233	0.45			
	VX2333	0.8			
6	VX2243	0.25	26	1.10	
	VX2343	0.45			

☞・最高作动压力差，最高系统作动压力详见P37页[用语说明]。

使用流体温度及环境温度

电源	使用流体温度(□)	环境温度□
	电磁阀可选项记号	
	S,Q	
AC	183	-20~60

阀的泄漏量

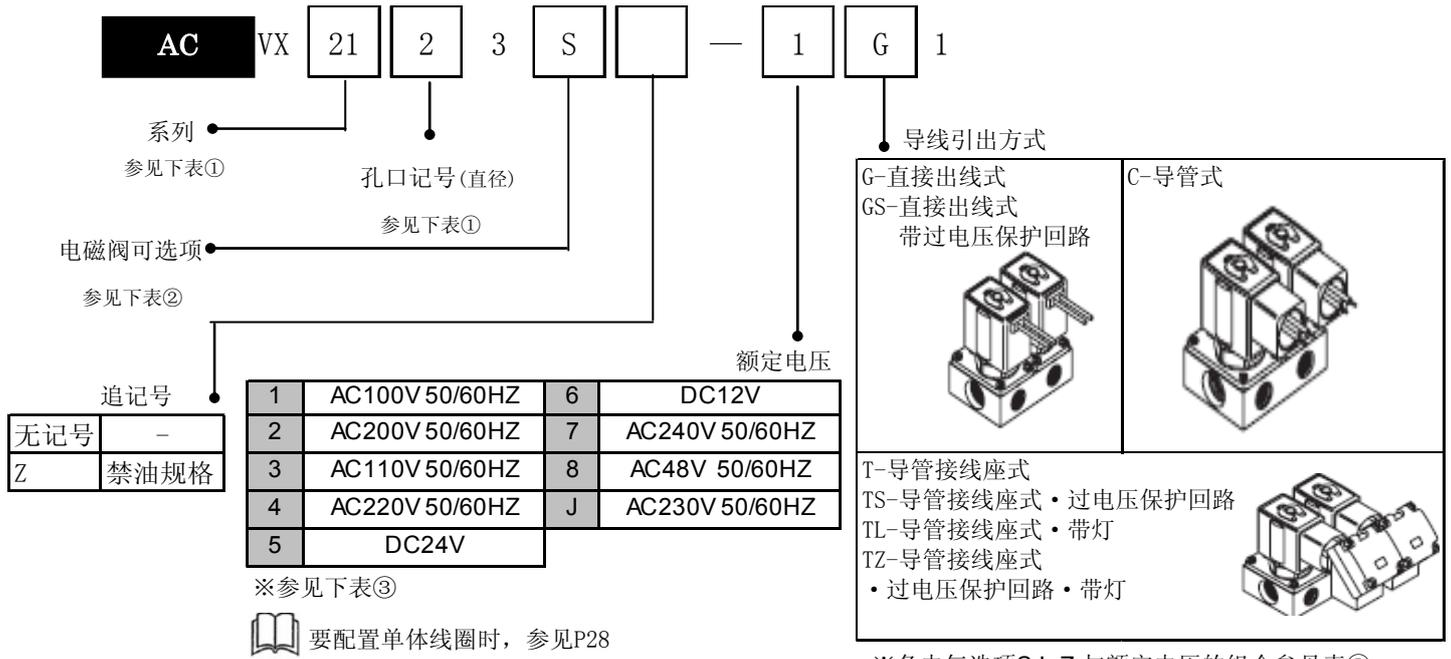
内部泄漏

密封材质	泄漏量(空气)
PTFE	300cm ³ /min 以下

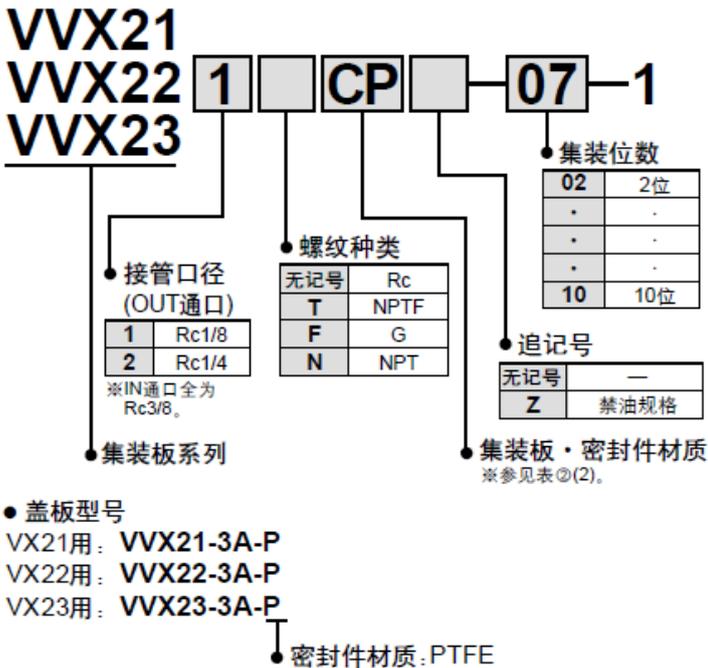
外部泄露

密封材质	泄漏量(空气)
PTFE	300cm ³ /min 以下

型号表示方法（集装式电磁阀）



集装板/型号表示方法

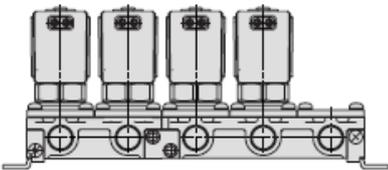


集装式组件的表示方法 (配置例)

在集装板型号的下方并记所装的阀及盖板的型号。

表示例
 VVX211CP-05-1 1个 *是组入件记号。
 *VX2111S-1G1 4个 *放在所装电磁阀等型号的前面。
 *VVX21-3A-P 1个

①—②—③—④—⑤—⑥—⑦—⑧—⑨—⑩



集装件的排列是各通口朝前，从左侧数为第1位依次记入。

表① 系列-孔口直径

电磁阀系列	孔口记号(直径)			
	1(2mmφ)	2(3mmφ)	3(4.5mmφ)	4(6mmφ)
VX21	●	●	●	—
VX22	—	●	●	●
VX23	—	—	●	●

表② 电磁阀可选项

电磁阀可选项	阀体、密封材质记号(2)	阀体/短路环材质	密封材质	线圈绝缘种类
S	CP	C37/Cu	PTFE	H
Q	SP	SUS/Ag		

表③ 额定电压-电气可选项

AC/DC	额定电压		H种		
	电压记号	电压	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带过电压保护回路带灯
AC	1	100V	●	●	●
	2	200V	●	●	●
	3	110V	●	●	●
	4	220V	●	●	●
	7	240V	●	—	—
	8	48V	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—
	5	24V	无DC规格の設定		
	6	12V	无DC规格の設定		

外形尺寸图→P27 页(集装式)

低消耗功率型 VX21/22/23 系列 水·空气用

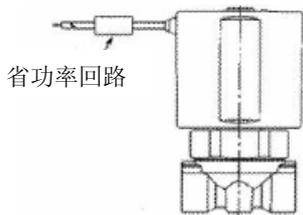
- 省电力回路，可以大幅减少保持时的电力消耗
- 大幅减少持续通电时电磁线圈发出的热量（温度上升在 10℃ 以下）

电磁线圈电气规格

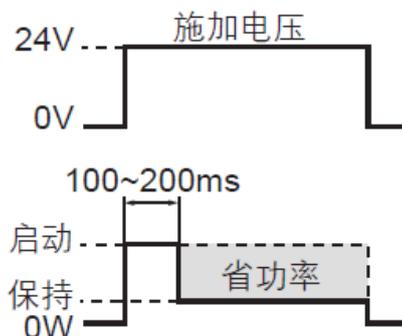
系列		VX21	VX22	VX23
额定电压(V)		DC24V ^{※1)}		
消耗电功率(W)	启动	3	4	5
	保持	0.8	0.8	0.8

(保护构造相当于 IP40)

注)有极性: 红(+), 黑(-)



省功率型电力波形（额定电压 DC24V 时）



系列/阀规格 **N.C.型**

通电时开型 (N.C.)

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差 Mpa	流量特性					最高系统压力 Mpa
				DC	AvX10 ⁻⁶ m ²	换算 Cv	C[dm ³ (s·bar)]	b	
1/8 (6A)	3	VX2110-01	1.0	4.1	0.17	0.59	0.48	0.18	3.0
		VX2120-01	0.3	7.9	0.33	1.2	0.45	0.3	
	4.5	VX2130-01	0.1	15.0	0.61	2.4	0.44	0.61	
		VX2110-02	1.0	4.1	0.17	0.59	0.48	0.18	
	6	VX2120-02	0.3	7.9	0.33	1.2	0.45	0.33	
		VX2220-02	0.8						
VX2320-02		1.0							
8	VX2130-02	0.1	15.0	0.61	2.30	0.46	0.61		
	VX2230-02	0.15							
	VX2330-02	0.2							
1/4 (8A)	6	VX2240-02	0.05	26.0	1.10	4.1	0.30	1.10	1.0
		VX2340-02	0.1						
	8	VX2250-02	0.03	38.0	1.60	6.4	0.30	1.60	
		VX2350-02	0.05						
	10	VX2360-02	0.02	46.0	1.90	8.8	0.30	2.00	

☞ 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明].

使用流体温度及环境温度

电源	使用流体温度(℃)	环境温度℃
	电磁阀可选项记号	
	无记号, G	
DC	1~40	-20~40

接管口径	孔口直径 mm φ	系列	最高作动压力差 Mpa	流量特性					最高系统压力 Mpa
				DC	AvX10 ⁻⁶ m ²	换算 Cv	C[dm ³ (s·bar)]	b	
3/8 (10A)	3	VX2220-03	0.8	7.9	0.33	1.2	0.45	0.33	3.0
		VX2320-03	1.0						
	4.5	VX2230-03	0.15	15.0	0.61	2.3	0.46	0.61	
		VX2330-03	0.2						
	6	VX2240-03	0.05	26.0	1.10	4.1	0.30	1.10	
		VX2340-03	0.1						
8	VX2250-03	0.03	38.0	1.60	6.4	0.30	1.60		
	VX2350-03	0.05							
1/2 (15A)	10	VX2360-03	0.02	53.0	2.20	11	0.30	2.20	1.0
	10	VX2360-04	0.02	53.0	2.20	11	0.30	2.20	

☞ 最高作动压力差, 最高系统作动压力详见P37页[用语说明].

阀的泄露量

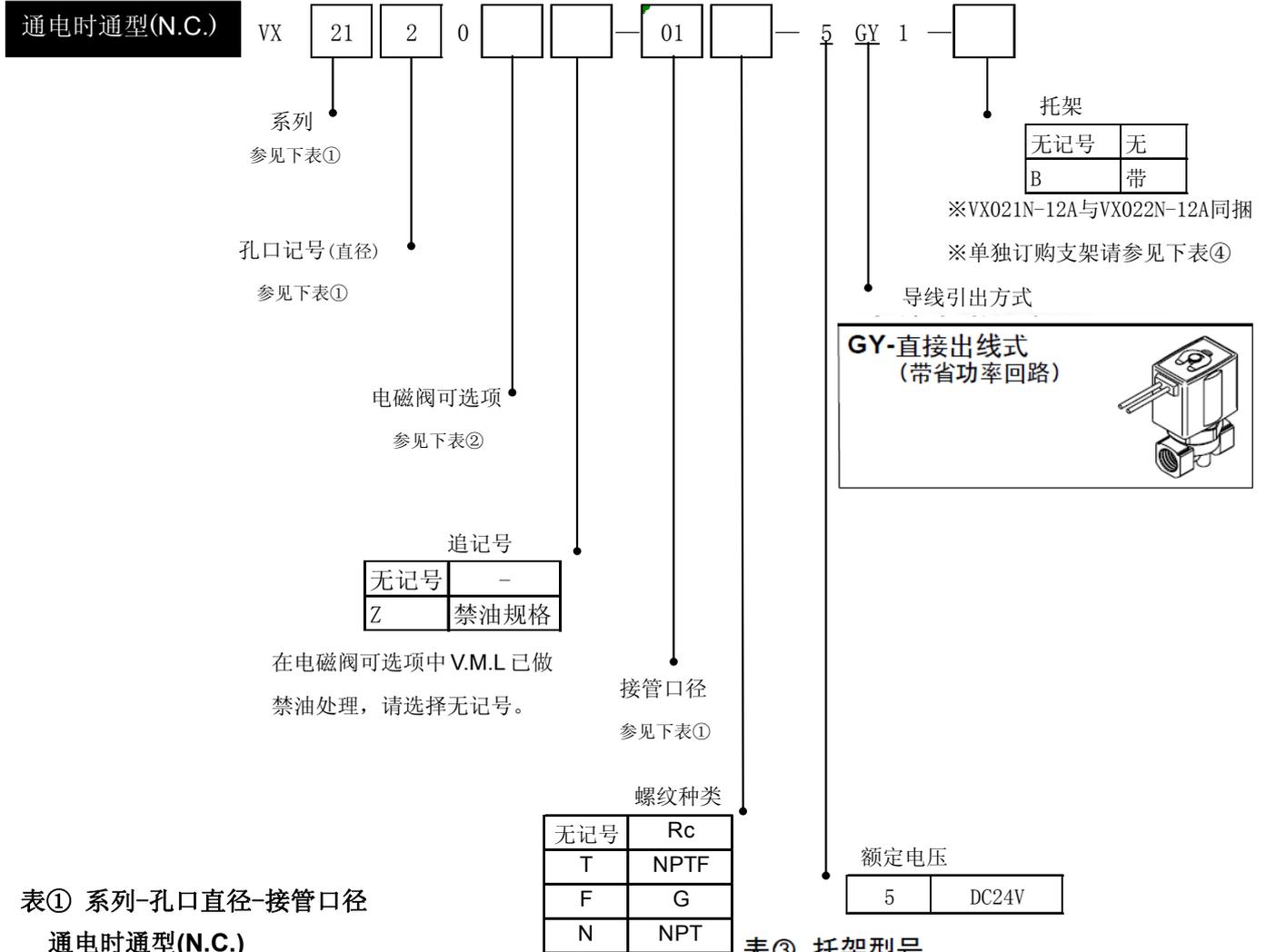
内部泄露

密封材质	泄露量
NBR	0.1cm ³ /min 以下(水)
	1cm ³ /min 以下(空气)

外部泄露

密封材质	泄露量
NBR	0.1cm ³ /min 以下(水)
	1cm ³ /min 以下(空气)

型号表示方法(单体)



表① 系列-孔口直径-接管口径

通电时通型(N.C.)

电磁阀系列(接管口径)			孔口直径						
系列	VX21	VX22	VX23	1 (2mm φ)	2 (3mm φ)	3 (4.5 mm φ)	4 (6mm φ)	5 (8mm φ)	6 (10mm φ)
口径记号 (口径)	01 (1/8)	—	—	●	●	●	—	—	—
	02 (1/4)	—	—	●	●	●	—	—	—
	—	02 (1/4)	02 (1/4)	—	—	●	●	●	●(VX23)
	—	03 (3/8)	03 (3/8)	—	—	●	●	●	●(VX23)
—	04 (1/2)	04 (1/2)	—	—	—	—	—	—	●(VX23)

表③ 托架型号

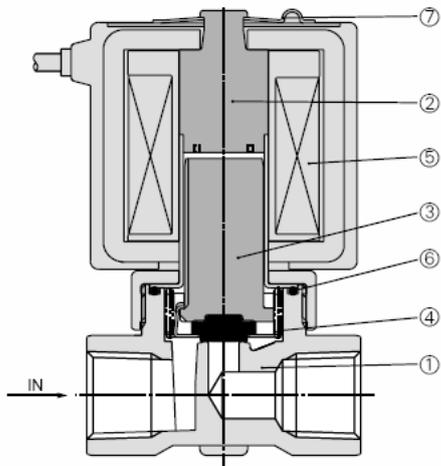
系列	型号
VX21 _{1/3} 0	VX021N-12A
VX22 _{2/4} 30 VX23 _{4/4} 30	VX022N-12A
VX22 _{5/6} 0 VX23 _{6/6} 0	VX023N-12A-L

表□ 电磁阀可选项

可选记号	密封材质	阀体材质	线圈绝缘种类	使用流体
无记号	NBR	C37	B	水、空气
G		SUS		
V	FKM	C37		无泄漏(10 ⁻⁶ Pa·m ³ /sec)禁油
M		SUS		真空(0.1Pa-abs)
L		高耐腐蚀规格·禁油		

构造图 / 单体式

通电时通型 (N.C.)
阀体材质: C37、SUS



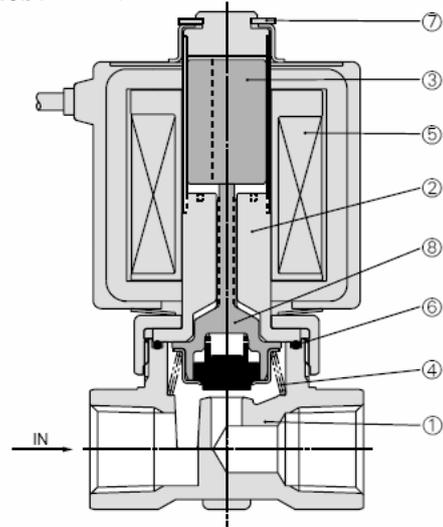
构成零部件材质

序号	零部件名	材质	
		阀体材质 C37 规格	阀体材质 SUS 规格
1	阀体	C37	SUS
2	静铁心组件	SUS、Cu	SUS、Ag
3	动铁心组件	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)SUS,PPS	
4	复位弹簧	SUS	
5	电磁线圈	—	
6	O 型圈	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)	
7	夹子	SK	
8	螺母	C37	C37,镀镍

() 内为密封材质。

注) AC 规格及全波整流器内藏型不带 Cu, Ag。

通电时断型 (N.O.)
阀体材质: C37、SUS



序号	零部件名	材质	
		阀体材质 C37 规格	阀体材质 SUS 规格
1	阀体	C37	SUS
2	静铁心组件	SUS、Cu	SUS、Ag
3	动铁心组件	SUS	
4	复位弹簧	SUS	
5	电磁线圈	—	
6	O 型圈	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)	
7	夹子	SK	
8	推杆组件	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)SUS,PPS	
9	螺母	C37	C37,镀镍

() 内为密封材质。

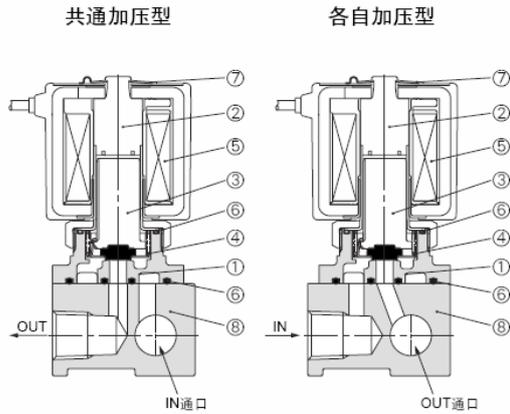
注) AC 规格及全波整流器内藏型不带 Cu, Ag。

构造图 / 集装式

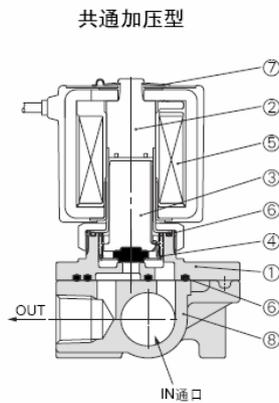
通电时通型: (N.C.)

集装板材质: AL

流 体: 空气



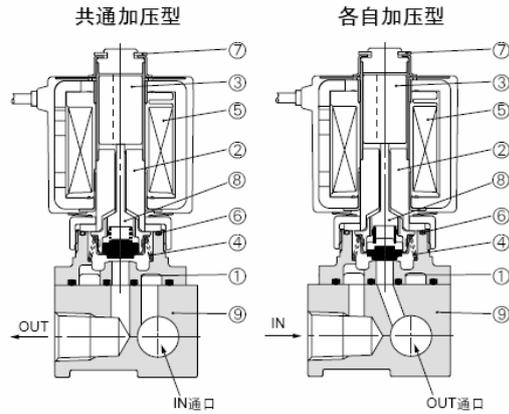
集装板材质: C37、SUS
流 体: 水·油·蒸气



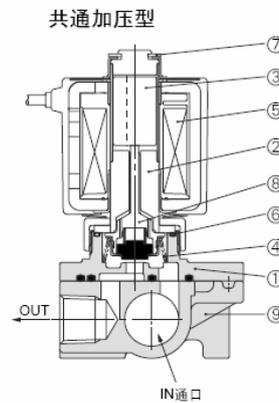
通电时断型: (N.O.)

集装板材质: AL

流 体: 空气



集装板材质: C37、SUS
流 体: 水·油·蒸气



构成零部件材质

序号	零部件名	材质		
		集装板材质 AL	集装板材质 C37	集装板材质 SUS
1	阀体	AL	C37	SUS
2	静铁心组件	SUS、Cu		SUS、Ag
3	动铁心组件	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)SUS、PPS		
4	复位弹簧	SUS		
5	电磁线圈	—		
6	O型圈	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)		
7	夹子	SK		
8	集装板	AL	C37	SUS
9	螺母	C37(镀镍)	C37	C37,镀镍

()内为密封材质

注)AC 规格及全波整流器内藏型不带 Cu, Ag

构成零部件材质

序号	零部件名	材质		
		集装板材质 AL	集装板材质 C37	集装板材质 SUS
1	阀体	AL	C37	SUS
2	静铁心组件	SUS、Cu		SUS、Ag
3	动铁心	SUS		
4	复位弹簧	SUS		
5	电磁线圈	—		
6	O型圈	(NBR、FKM、EPDM、PTFE)		
7	夹子	SK		
8	推杆组件	(NBR,FKM,EPDM,PTFE)SUS、PPS		
9	推杆组件	AL	C37,	SUS
10	螺母	C37(镀镍)	C37	C37,镀镍

()内为密封材质

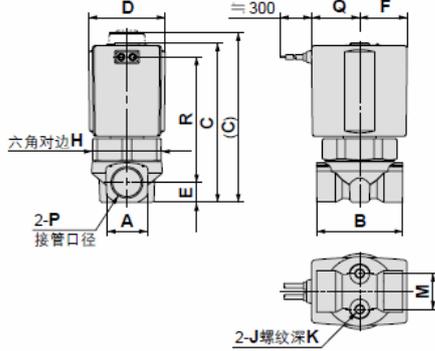
注)AC 规格及全波整流器内藏型不带 Cu, Ag

外形尺寸图 / 单体式 / 阀体材质: C37、SUS

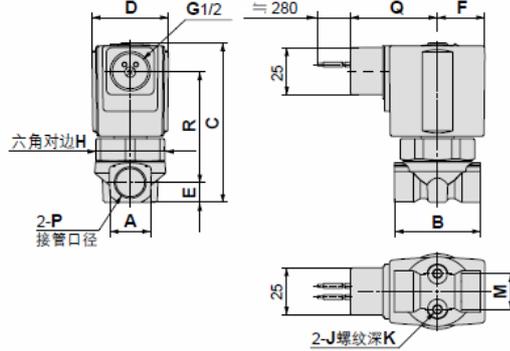
通电时通型(N.C.): VX21□0/VX22□0/VX23□0

通电时断型(N.O.): VX21□2/VX22□2/VX23□2

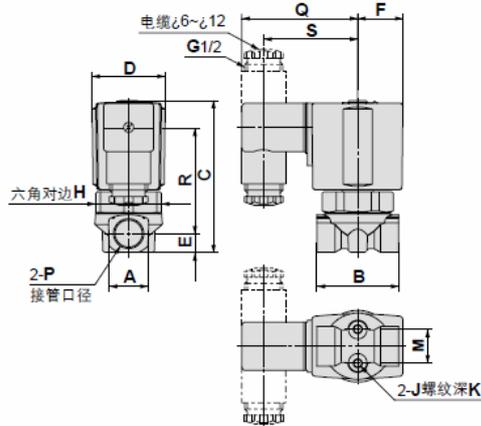
直接出线式: G



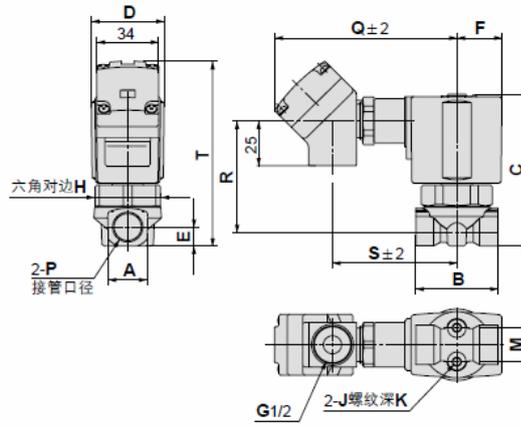
导管式: C



DIN形插座式: D



导管接线座式: T



(mm)

型号		孔口直径	接管口径 P	A	B	C		D	E	F	H	安装尺寸		
通电时通	通电时断											J	K	M
VX21□0	VX21□2	φ2, φ3, φ4.5	1/8, 1/4	18	40	68	(76)	30	9	19.5	27	M4	6	12.8
VX22□0	VX22□2	φ3, φ4.5, φ6	1/4, 3/8	22	45	78	(86)	35	10.5	22.5	32	M5	8	19
VX22□0	—	φ8, φ10	1/4, 3/8, 1/2	30	50	85	—		14			M5	8	23
VX23□0	VX23□2	φ3, φ4.5, φ6	1/4, 3/8	22	45	85	(93)	40	10.5	25	36	M5	8	19
VX23□0	—	φ8, φ10	1/4, 3/8, 1/2	30	50	92	—		14			M5	8	23

(mm)

系列		孔口直径	接管口径P	导线引出方式 ^{注2)}										导线引出方式(全波整流器内藏型) ^{注2)}											
				直接出线式		导管式		DIN型插座式			导管接线座式			直接出线式		导管式		DIN型插座式			导管接线座式				
通电时通	通电时断			Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T	Q	R	Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T
VX21	VX21	φ2, φ3, φ4.5	1/8, 1/4	19.5	50	40	42.5	58.5	42	46.5	92	42.5	61	83.5	30	46	48.5	41	65.5	42	53.5	100.5	41	69.5	82
VX22	VX22	φ3, φ4.5, φ6	1/4, 3/8	22.5	60	43	52.5	61.5	52	49.5	95	52.5	64	95	33	56	51.5	51	68.5	52	56.5	103.5	51	72.5	93.5
VX22	—	φ8, φ10	1/4, 3/8, 1/2		63		55.5		55			55.5		101.5			33		59						
VX23	VX23	φ3, φ4.5, φ6	1/4, 3/8	25.5	66	46	58.5	64	58	52	98	58.5	66.5	101	36	62	54	57	71	58	59	106	57	75	99.5
VX23	—	φ8, φ10	1/4, 3/8, 1/2		69		61.5		61			61.5		107.5			36		65						

注 1: ()内为 N.O. 的尺寸

注 2: N.O 规格时 R,T 值+1.5mm

外形尺寸图 / 单体式 / 阀体材质: C37、SUS

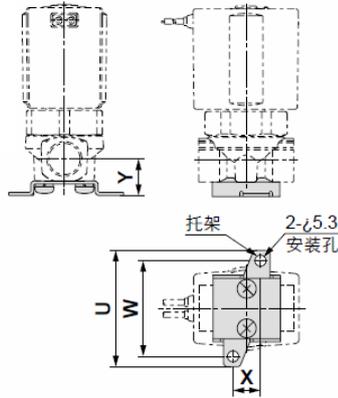
通电时通型(N.C.): VX21□0/VX22□0/VX23□0

通电时断型(N.O.): VX21□2/VX22□2/VX23□2

带托架规格

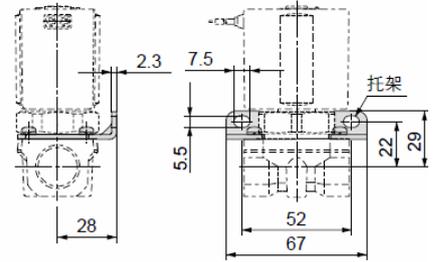
孔口直径 $\phi 2, \phi 3, \phi 4.5, \phi 6$

(同捆输出)



孔口直径 $\phi 8, \phi 10$

(组装输出)



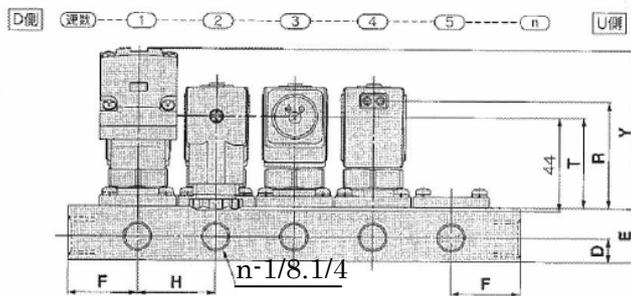
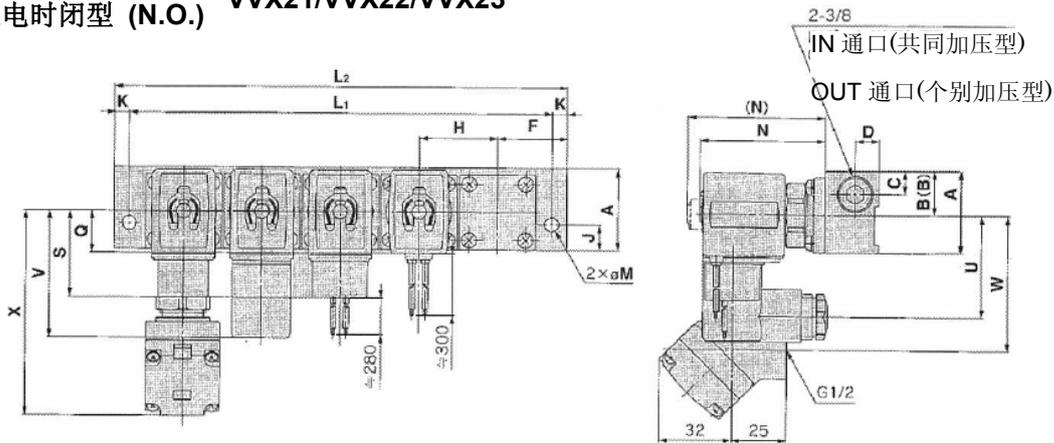
(mm)

型号		孔口直径	接管口径 P	托架安装尺寸			
通电时通	通电时断			U	W	X	Y
VX21□0	VX21□2	$\phi 2, \phi 3, \phi 4.5$	1/8, 1/4	46	36	11	15
VX22□0	VX22□2	$\phi 3, \phi 4.5, \phi 6$	1/4, 3/8	56	46	13	17.5
VX22□0	—	$\phi 8, \phi 10$	1/4, 3/8, 1/2	—	—	—	—
VX23□0	VX23□2	$\phi 3, \phi 4.5, \phi 6$	1/4, 3/8	56	46	13	17.5
VX23□0	—	$\phi 8, \phi 10$	1/4, 3/8, 1/2	—	—	—	—

外形尺寸图/集装式/集装板材质: AL

通电时通型 (N.C.)

通电时闭型 (N.O.) VVX21/VVX22/VVX23



OUT 接口(共同加压型)

IN 接口(个别加压型)

(mm)

系列	尺寸	N(位数)								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
VVX21	L1	86	122	158	194	230	266	302	338	374
	L2	100	136	172	208	244	280	316	352	388
VVX22	L1	108	154	200	246	292	338	384	430	476
VVX23	L2	126	172	218	264	310	356	402	448	494

(mm)

系列	A	B	(B)个别加压型	C	D	E	F	H	J	K	M	N	
VVX21	38	20.5	17.5	10.5	11	25	32	36	12	7	6.5	57.5	(65.5)
VVX22	49	26.5	22.5	13	13	30	40	46	15	9	8.5	66.5	(74.5)
VVX23	49	26.5	22.5	13	13	30	40	46	15	9	8.5	71.5	(80)

(mm)

型号	导线引出方式注 ²											导线引出方式(全波整流器内藏型) ⁽¹⁾⁽²⁾								
	直接出线式		导管式		DIN型插线式			导管接线座式			直接出线式		导管式		DIN型插线式			导管接线座式		
	Q	R	S	T	U	V	T	W	X	Y	Q	R	S	T	U	V	T	W	X	Y
VVX21	19.5	48.5	40	41	46.5	58.5	40.5	61	92	73	30	44.5	48.5	40	53.5	65.5	41	69.5	100.5	72
VVX22	22.5	58.5	43	51	49.5	61.5	50.5	64	95	83	33	54.5	51.5	50	58.5	68.5	51	72.5	103.5	82
VVX23	25.5	63	46	55.5	52	64	55	66.5	98	87.5	36	59	54	54	59	71	55	75	106	86

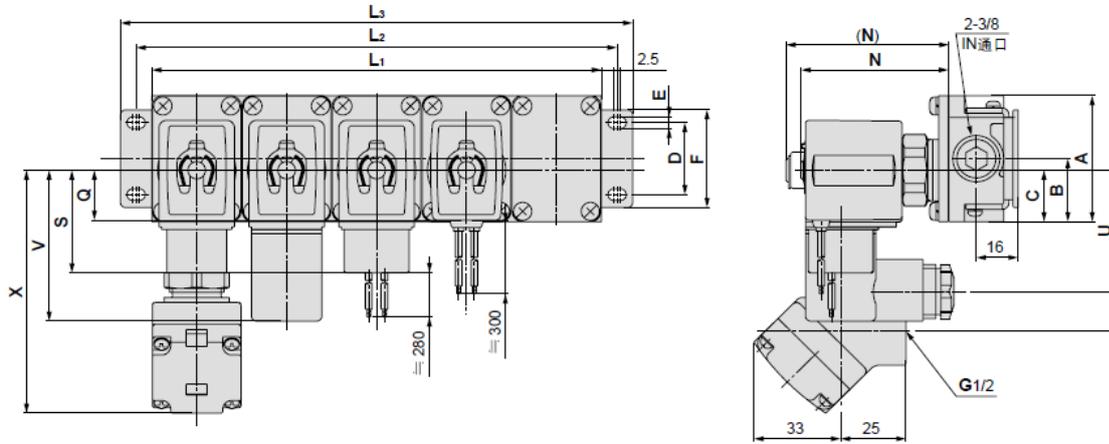
注 1)()内的为通电时断的尺寸。

注 2)N.O.规格的 R,T 值+1.5mm。

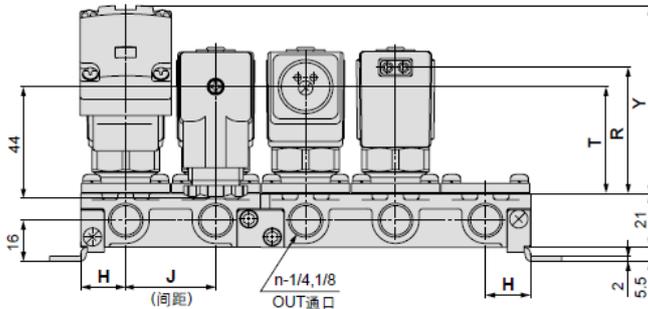
(mm)

外形尺寸图 / 集装式 / 集装板材质: C37 · SUS

通电时通型 (N.C.): VVX21/VVX22/VVX23
 通电时断型 (N.O.)



D侧 位數 1 2 3 4 5 n U侧



系列	尺寸	n(位數)									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
VVX21	L ₁	69	103.5	138	172.5	207	241.5	276	310.5	345	
	L ₂	81	115.5	150	184.5	219	253.5	288	322.5	357	
	L ₃	93	127.5	162	196.5	231	265.5	300	334.5	369	
VVX22	L ₁	77	115.5	154	192.5	231	269.5	308	346.5	385	
	L ₂	89	127.5	166	204.5	243	281.5	320	358.5	397	
	L ₃	101	139.5	178	216.5	255	293.5	332	370.5	409	
VVX23	L ₁	83	124.5	166	207.5	249	290.5	332	373.5	415	
	L ₂	95	136.5	178	219.5	261	302.5	344	385.5	427	
	L ₃	107	148.5	190	231.5	273	314.5	356	397.5	439	
集装板构成		2位×1	3位×1	2位×2	2位+3位	3位×2	2位×2+3位	2位+3位×2	3位×3	2位×2+3位×2	

(mm)

系列	A	B	C	D	E	F	H	J	N
VVX21	49	24.5	20	28	4.5	38	17.3	34.5	56 (64)
VVX22	57	28.5	25.5	30	5.5	42	19.3	38.5	64.5 (72.6)
VVX23	57	28.5	25.5	30	5.5	42	20.8	41.5	72.5 (81)

(mm)

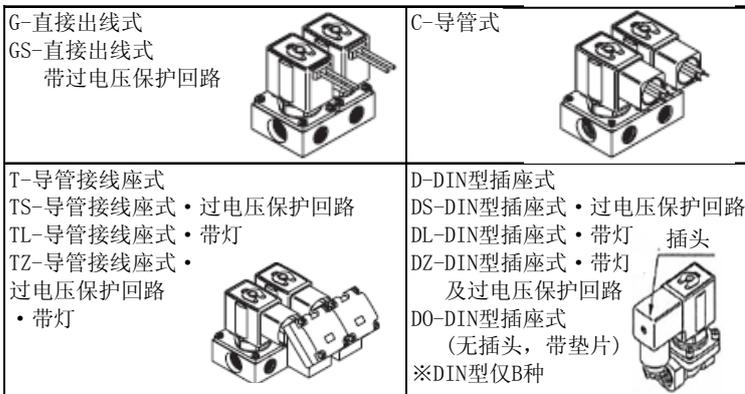
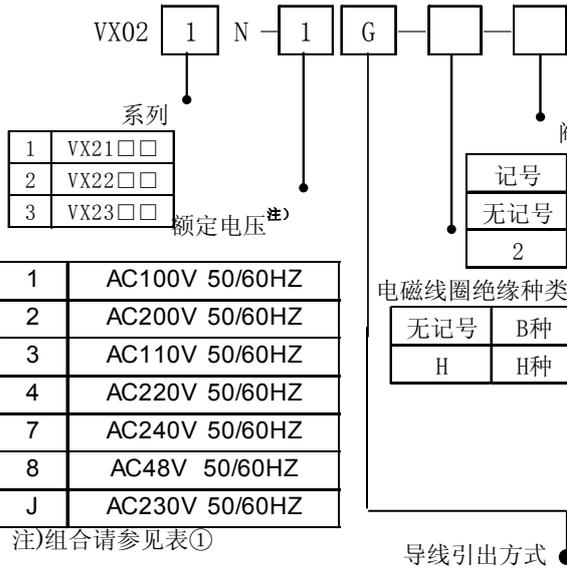
型号	导线引出方式 ²⁾										导线引出方式 (全波整流器内藏型) ²⁾									
	直接出线式		导管式		DIN型插线式			导管接线座式			直接出线式		导管式		DIN型插线式			导管接线座式		
	Q	R	S	T	U	V	T	W	X	Y	Q	R	S	T	U	V	T	W	X	Y
VVX21	19.5	47	40	39.5	46.5	58.5	39	61	92	71.5	30	43	48.5	38	53.5	65.5	39	69.5	100.5	70
VVX22	22.5	56.5	43	49	49.5	61.5	48.5	64	95	81	33	52.5	51.5	47.5	56.5	68.5	48.5	72.5	103.5	80
VVX23	25.5	64	46	56.5	52	64	56	66.5	98	88.5	36	60	54	55	59	71	56	75	106	87

注 1) () 内的为通电时断的尺寸。

注 2) N.O. 规格的 R, T 值+1.5mm。

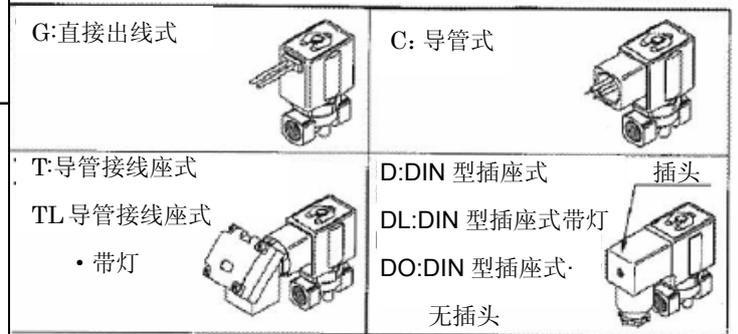
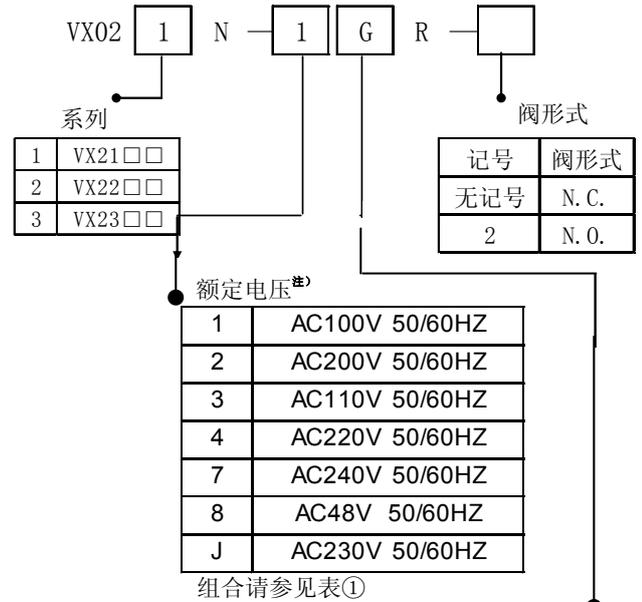
更换零件

●电磁线圈组件型号



※各电气选项与额定电压的组合见表1

AC·B种(全波整流器内藏型)



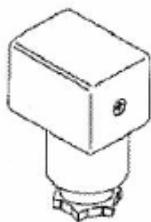
※各电气选项与额定电压的组合见表1

※在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器。

●DIN型插座型号

无电气可选项 GDM2A

带电气可选项 GDM2A



电气可选项	说明
S	带过电压保护回路
L	带灯
Z	带过电压保护回路·带灯

额定电压

1	AC100V、AC110V
2	AC200V、AC220V、AC230V、AC240V
5	DC24V
6	DC12V
15	AC48V

●DIN型插座用密封件型号

VCW20-1-29-1

表1. 额定电压-电气可选项

额定电压			B种			H种		
AC/DC	电压记号	电压	S 带过电压 保护回路	L 带灯	Z 带过电压保 护回路带灯	S 带过电压 保护回路	L 带灯	Z 带过电压保 护回路带灯
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
	J	230V	●	—	—	●	—	—
DC	5	24V	●	●	●	无DC规格的设定		
	6	12V	●	—	—	无DC规格的设定		

※ 由于在标准的过电压保护回路中内藏有AC·B种的全波整流器,所以没有S.Z的选项。

※ 关于电磁线圈的更换

·DC↔AC 不能更换

·DC↔AC(全波整流器内藏型)可以更换

·DC↔AC 可以电压变更

·AC↔DC 可以电压变更

● 铭板型号

AZ-T-VX 阀形式

1 请参见型号表示方式(单体)

● 夹子型号(N.C.用)

VX21 用: VX021N-10

VX22 用: VX022N-10

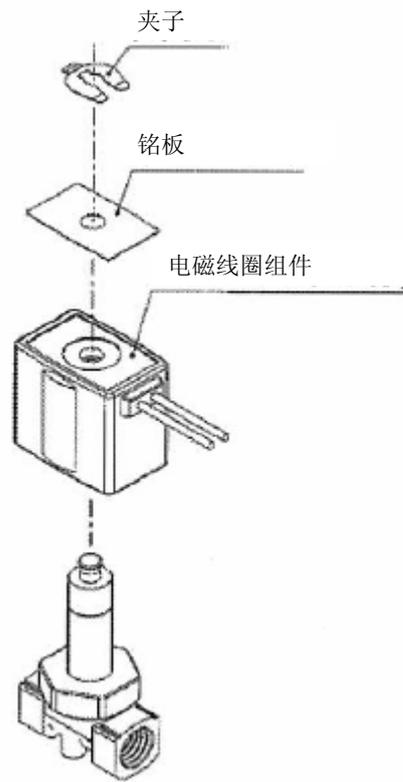
VX23 用: VX023N-10

● 夹子型号(N.O.用)

VX21 用: ETW-7

VX22 用: ETW-8

VX23 用: ETW-9



电磁阀流量特性

(流量特性的表示方法)

1. 流量特性的表示

在电磁阀等组件的规格栏内，流量特性如表 1 所示。

表 1: 流量特性的表示

元件对象	按国际标准表示	其他表示	依据标准
空气压用元件	C、b	—	ISO 6358:1989
			JIS B 8390:2000
	—	S	JIS B 8390:2000
			气动元件：JIS B 8373、8374、8375、8379、8381
控制流体用元件	Av	—	IEC60534-2-3:1997
			JIS B 2005:1995
	—	Cv	气动元件：JIS B 8471、8472、8473

2. 空气压用元件

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-压缩性流动用元组件-流量特性的实验方法

(2) 流量特性的定义

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(下游压力/上游压力)。(critical pressure ratio)

壅塞流动: 上游压力高于下游压力，元件内某处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)

亚声速流动: 在临界压力比以上的流动(subsonic flow)

标准状态: 温度 20℃，绝对压力 0.1MPa(=100KPa=1bar)相对湿度 65%空气的状态。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

$$\frac{P_2 + 0.1}{p_1 + 0.1} \leq b \text{ 时为壅塞流动} \quad Q = 600 \times C(P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{P_2 + 0.1}{p_1 + 0.1} > b \text{ 时为亚声速流动} \quad Q = 600 \times C(P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + t}} \dots\dots\dots(2)$$

Q:空气流量[dm³/min(ANR)]. SI 单位的 dm³(立方米)可用 l(升)表示。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)亚声速流动的公式近似椭圆曲线。

流量特性曲线如图 1 所示。详细请咨询本公司[省能源方案]

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。

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

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

从图 1 压力比 0.8, b=0.3 的流量比可读出为 0.7。

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

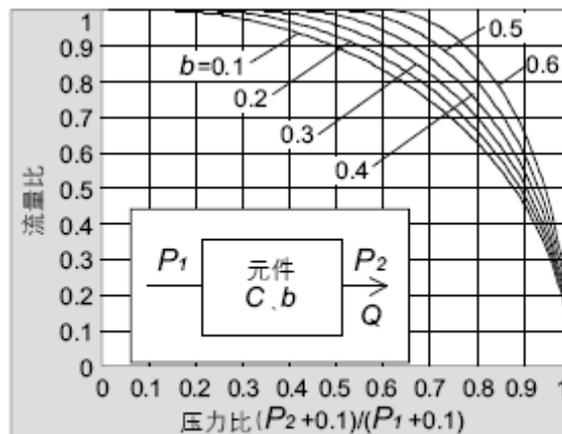


图1.流量特性线图

(4)试验方法

在图 2 所示的试验回路上, 把被测元件与配管连接。让上游压力 (不低于 0.3MPa) 保持不变, 首先测出饱和的最大流量。再测定最大流量的 80%, 60%, 40%, 20%四点时的上游压力及下游压力。

然后, 按最大流量计算出声速流导 C, 其它数据代入亚声速流动公式计算出 b 值。并算出这些 b 值得平均值作为临界压力比 b。

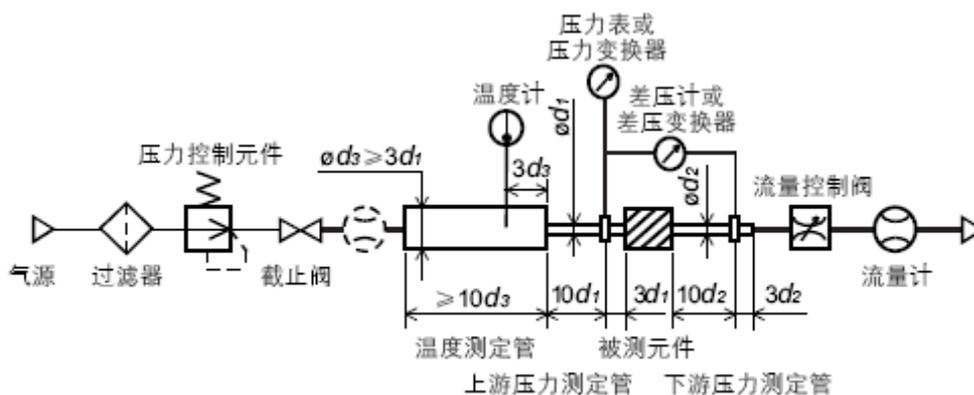


图2. ISO6358、JIS B 8390 的试验回路

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：空气压用软管的管接头

(2)流量特性的定义

有效截面积 S：装在气罐上的元件，以堵塞流动状态放气时，根据气罐的压力变化，按无摩擦无缩流的理想状态计算出的节流孔面积成为有效截面积。与声速流导属于同一概念。(effective area)

(3)流量计算式

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

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

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

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

与声速流导的换算

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

Q:空气流量[dm³/min(ANR)]、SI 单位的 dm³(立方分米)可用 l(升)表示。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，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，将一定压力(0.5Mpa)的压缩空气充入气罐后，气罐内压力下降到 0.25MPa(0.2MPa)时，再将气罐内压缩空气排入大气。让这个放出时间为定值，放置一段时间后，测定气罐内的残存压力。按下式计算出有效截面积 S。气罐的容积按这个被测元件规定的有效截面积范围内选定。

JIS B 8373, 8374, 8375, 8379, 8381 时，压力值为括号内的值，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: 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: 放出前的气管内温度[K]

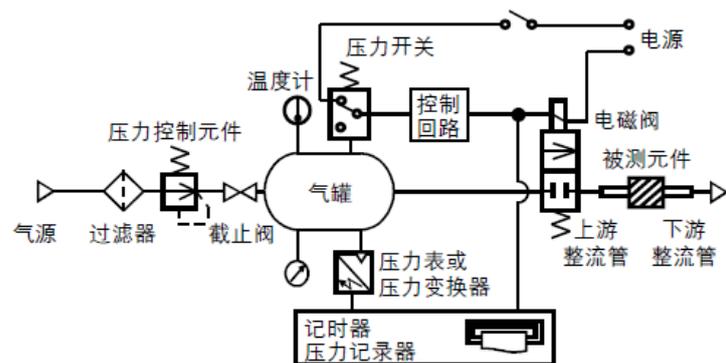


图3. JIS B 8390 的试验回路

2.3 流通能力 Cv 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）Cv 值按下式定义。

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

□P: 静压取出口间的压力降下[bar]

P1: 上游取出口的压力[bar 表压]

P2: 下游取出口的压力[bar 表压]: P₂=P₁-□P

Q: 流量[dm³/s 标准状态]

Pa: 大气压[bar 绝对]

T1: 上游绝对温度[K]

试验条件: P₁+Pa=6.5±0.2bar 绝对。T₁+297±5K, 0.07bar□□P□0.14bar

这里相对于上游压力的压力减少，仅适合不考虑空气压缩性的场合，

与 ISO6358 记载的有效流路面积(effective area)A 是同样的概念。

3.控制流体用组件

(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

元件标准: JIS B 8471: 水用电磁阀

JIS B 8472: 蒸气用电磁阀

JIS B 8473: 燃料油用电磁阀

(2) 流量特性的定义

Av 值: 压力差为 1Pa 时，流过阀(被测元件)的水的流量(以 m³/S 计)的数值。按下式算出。

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

Av: 流通能力[m²] Q: 流量[m³/S] □P: 压力差[MPa] ρ: 流体的密度[kg/m³]

(3) 流量计算式

按使用单位表示如下，流量特性线图表示见图 4。

$$\text{液体的场合: } Q = 1.9 \times 10^6 Av \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots(9)$$

Q: 流量[l/min] Av: 流通能力[m²] □P: 压力差[MPa] G: 比重[水=1]

饱和水蒸气的场合:

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

Q: 流量[kg/h] Av: 流通能力[m²]

□P: 压力差[MPa]

P₁: 上游压力[Mpa]: □P=P₁-P₂

P₂: 下游压力[Mpa]

流通能力的换算：

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

这里

K_v 值：压力差为 1bar 时，流过阀的水(温度在 5~40℃)的流量以 m^3/h 计的数值。

C_v 值(参考值)：压力差为 1 lbf/in^2 (psi)时，流过阀的水(温度为 60℃)的流量(以 US gal/min 计)的数值。

空气用的 K_v, C_v ，因试验方法不同，数值不一致。

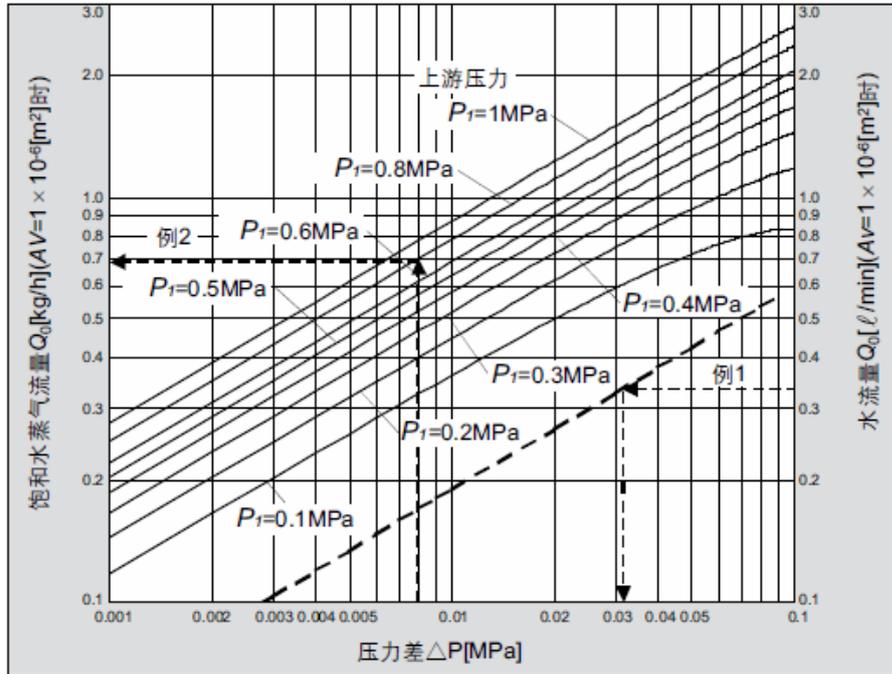


图4.流量特性线图

例 1)

求在 $Av=45 \times 10^{-6}$ [m²] 的电磁阀中水以 15 [l/min] 流过时的压力差。

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)

在 $Av=1.5 \times 10^{-6}$ [m²] 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， $P_1=0.8$ ， $\Delta P=0.008$ 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

在图中所示的试验回路上，把被测组件链接到配管上，让 5~40℃ 的水流过，在压力差为 0.075 Mpa 时测定流量。但雷诺数不小于 4×10^4 时，压力差有可能设置大些。测定结果代入式(8)中算出 Av 。

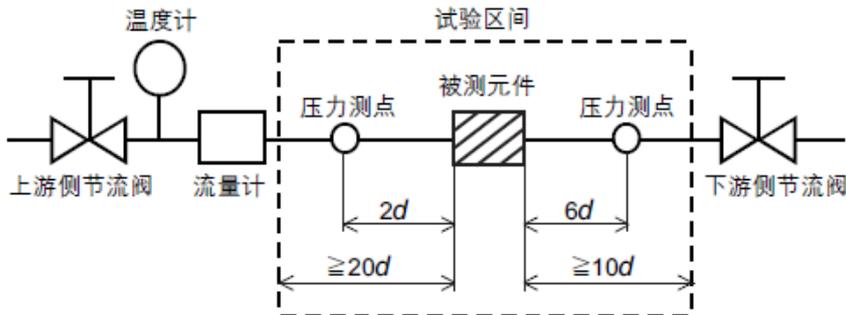
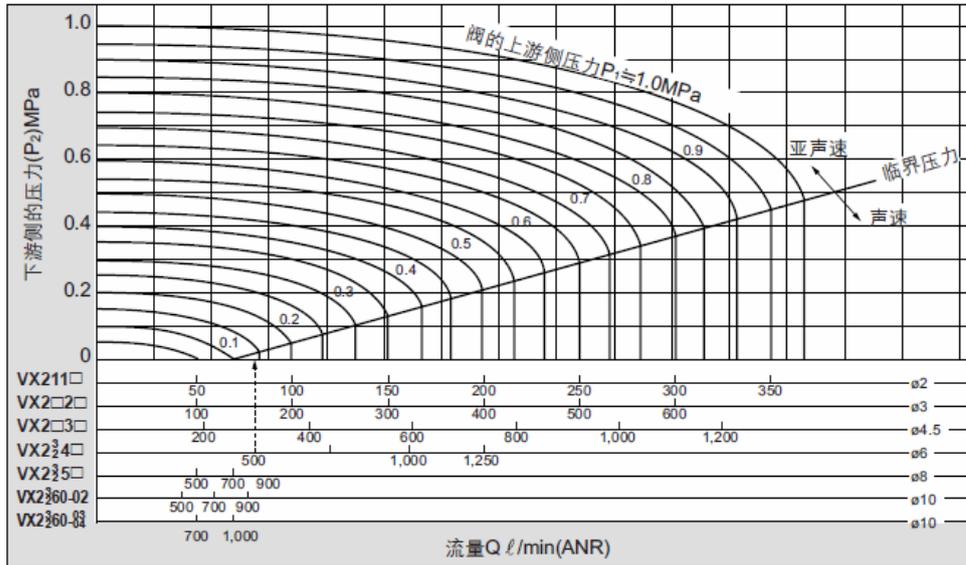


图5.依据IEC60534-2-3、JIS B 2005的试验回路

流量特性表

注) 此图仅作大致使用。求精确流量时, 请参见前附 30~34 页。

空气的场合

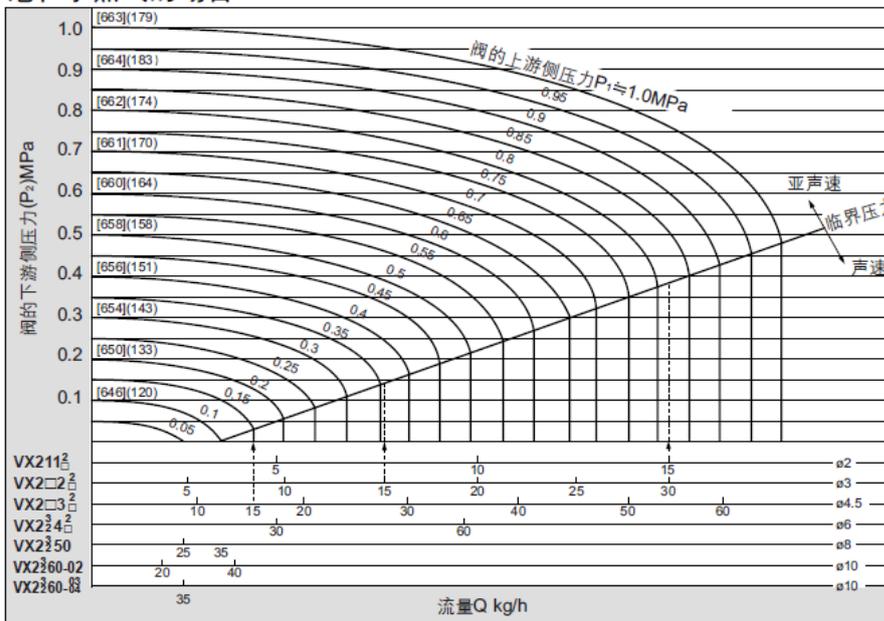


读图方法

在声速范围内, 流过流量 500ℓ/min(ANR)时的上游侧压力, 孔口直径 φ6(VX2³/₂4□)为 $P_1 \approx 0.14\text{Mpa}$,

孔口直径 φ4.5(VX2□3□)为 $P_1 \approx 0.3\text{Mpa}$ 。

饱和水蒸气的场合

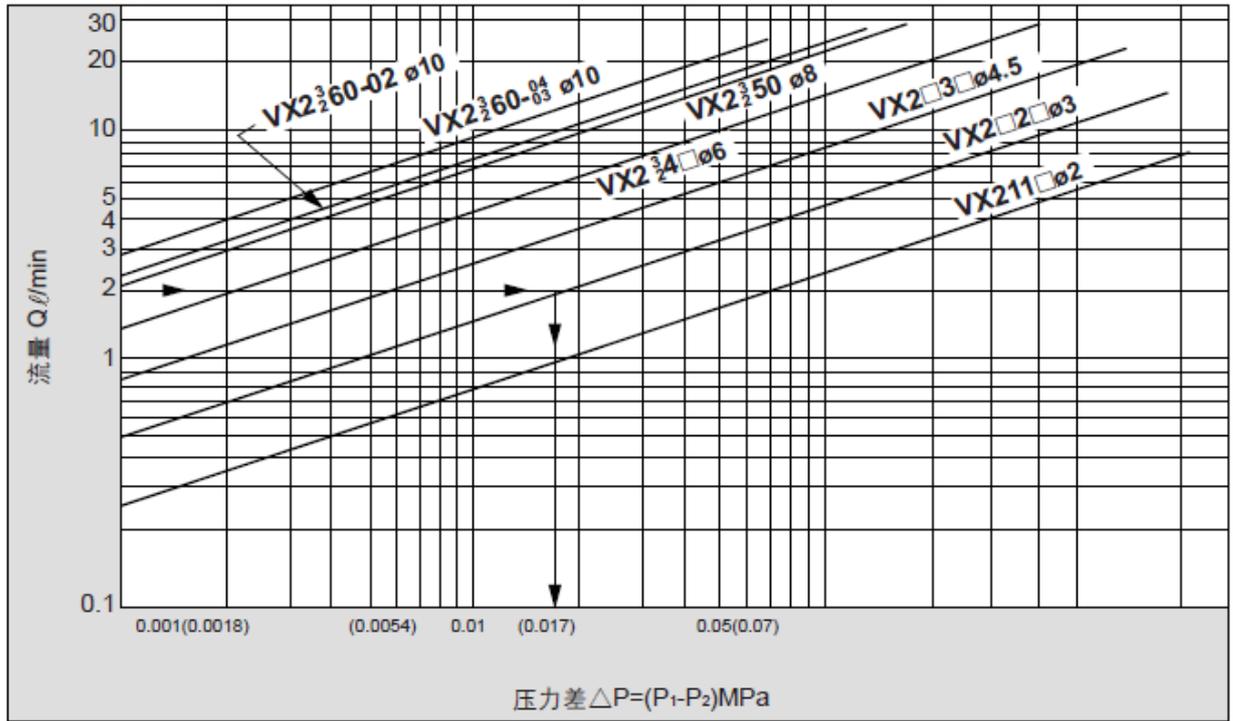


[]内数字表示饱和水蒸气的保有热量(kcal/kg),()内数字表示饱和温度°C。

读图方法

在声速范围内, 流过流量 15kg/h 时的上游侧压力, 对孔口直径 φ4.5(VX2□3□S)为 $P_1 \approx 0.15\text{Mpa}$, 孔口直径 φ3(VX2□3□S)为 $P_1 \approx 0.37\text{Mpa}$ 。孔口直径 φ2(VX211□S)为 $P_1 \approx 0.82\text{Mpa}$ 。保有热另随压力 P_1 有变化, 15kg/h 大约是 9700kcal/h 的热量。

水的场合



读图方法

2l/min 的水流过时，孔口直径 $\phi 3$ 的阀(VX212□, 222□, 232□)□ $P \approx 0.017$ Mpa。

用语说明

压力用语

① 最高作动压力差

表示阀处于关闭状态时，作动上能许可的最高压力差(一次侧压力和二次侧压力)。

在二次侧压力为 0Mpa 的情况下就变成最高使用压力。

② 最低作动压力差

表示阀处于开启状态时，主阀为保持全开状态所必须的最低压力差。

(一次侧压力和二次侧压力的差)。

③ 最高系统压力

表示可以施加在管路内的极限压力。(管路压力)。

(电磁阀的压力差必须小于最高作动压力差)

④ 保证耐压力

按规定压力(静压)保压 1 分钟，当阀回复到使用压力范围内时，保证阀的性能不能降低所必须承受的压力。

(规定条件下的值)

电气用语

① 视在功率(VA)

是电压(V)和电流(A)的乘积，与消耗功率(W)的关系为：

AC 的场合 $W=V \cdot \cos\theta$ ，DC 的场合， $W=V \cdot A$ 。

注) $\cos\theta$ 是功率因子。 $\cos\theta=0.6$

② 脉冲电压

切断电压时，在切断部瞬间产生的高电压。

③ 保护等级

在[JIS 0920:电气元件防水试验及固形物侵入时的保护等级]上规定的等级。

IP65: 防尘，防喷流型。

[防喷流型]规定的方法是排水 3 分钟，元件内部不存在阻碍正常作动的浸水。由于不能在存在水滴的环境中使用，故要采用适当的防护对策。

其他

① 材质

NBR: 丁腈橡胶

FKM: 氟素橡胶-商品名: Viton[®], Daiei[®]等

EPDM: 乙烯-丙烯橡胶

PTFE: 四氟乙烯树脂-商品名:Teflon[®], Polyflon[®]等

□ 禁油处理

表示与流体接触部分的零件已进行脱脂洗净。

□ 流路记号

JIS 图形符号中  表示 IN 与 OUT 为关闭状态

。实际上逆压(OUT > IN)的场合，关闭是有界限的。

使用 。表示逆压不能关死。



VXD21/22/23 系列

安全上的注意事项

这里所指的注意事项记载了产品应如何安全正确的使用，以防止对人身或设备造成损伤。根据其潜在的危險程度，将有关注意事项分成「注意」、「警告」、「危險」三种标志。有关安全方面的重要内容，都记载在 ISO 4414^{□1)}JIS B 8370^{□2)}以及其他安全规则中，必须遵守。

 **注意：** 误操作时，可能会对人(和)设备造成损伤的事项。

 **警告：** 误操作时，可能造成人重伤或者死亡的事项。

 **危險：** 在紧急的危險状态下，不回避就有可能造成人受重伤或者死亡的事项。

□1) ISO4414: pneumatic fluid power—General rules relating to systems.

□2) JIS B 8370: 气动系统通则。

警告

① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断元件的选型是否合适。

产品样本上登载的产品，由于其使用条件多种多样，应由系统的设计者或决定规格的人来决定所选元件是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析和试验。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的责任。还应依据最新产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑到元件可能会出现的情况，最终组成该系统。在决定使用流体的合适性时要特别注意。

□ 请具备充分知识和经验的人使用设备。

流体及安装错误是有一定危险的。使用元件的机械装置在组装、操作和维护等时应由有充分知识和经验的人进行。

□ 在安全确认之前，绝对不允许使用机械装置或从其上拆卸元件。

1. 在机械装置的点检和维修之前，要确认被驱动物体已进行了防止落下的处置和防止流体等造成危险的处置。
2. 拆卸元件时，要确认已进行了上述的安全处置，且不存在由于流体的泄露，系统内残存流体引起危险的可能。
3. 机械装置再启动的场合，必须确认遵守安全处置内容，在充分注意的情况下进行作业。

□ 在下列条件和环境下使用的场合，从安全考虑请与本公司联系。

1. 样本上记载规格以外的条件和环境下使用或屋外使用。
2. 由于流体的种类或添加剂等，使用不确定是否适用的流体
3. 预计对人和财产有很大影响，特别是在使用时对安全方面有要求的场合。



流体控制用 2 通电磁阀/共同注意事项①

使用前必读。

各系列的详细注意事项，请通过本文进行确认。

设计上的注意事项



警告

① 不能作紧急切断阀使用。

本样本上记载的阀不是为确保安全用的紧急切断阀而设计的，那样的系统请使用可以确保安全的其他方法。

□ 长期连续通电

长期连续通电时，由于电磁线圈会发热，请避免在密闭的容器中使用，应放置在通气性良好的空间内。而且，通电中及刚结束通电之后请勿触摸线圈。

□ 不能当作防爆电磁阀使用。

□ 确保维护空间。

必须确保维护检查用空间。

□ 关于液封。

液体流过时，系统上应设有排泄阀，以免形成液封回路。

□ 关于执行元件的驱动。

用阀驱动气缸等执行元件时，事先要采取措施防止执行元件作动产生的危险。

□ 保持压力。(含真空压)

因阀有泄漏，故不能用于保持压力容器内的压力(含真空压)等用途。

□ 把导管式当做保护构造相当与 IP65 的阀使用时，应进行电线管配管等。

□ 应注意一旦遇到水锤等压力急剧变化的冲击时会对电磁阀会造成破损。

选定



警告

① 确认规格。

充分考虑用途·流体·环境及其他使用条件，在本样本记载的规格范围内使用。

□ 使用流体。

① 使用流体的种类。

在确认各型号的材质及化学药品耐药性是否适合后再确定流体是否可以。化学药品耐药性适合的流体粘度一般在 50mm²/s 以下，不了解处请与本公司确认。

□ 可燃性油、气体的场合。

按内外部的泄露确认规格。

□ 腐蚀性气体的场合。

由于腐蚀会造成其他事故，故不得使用。

选定



警告

□ 流路内不允许混入油份时，应使用禁油规格。

□ 根据阀的使用条件，化学药品耐药性适合的流体也有不适合使用的情况，故选定时必须加以确认。

□ 使用流体的质量。

一旦使用混入异物的流体，会加速阀座、铁芯的磨损。异物附着在铁芯滑动部会产生作动不良、密封不良等故障。故在阀之前应安装合适的过滤器(滤阀)。一般大致是 80~100 目网。

向锅炉供水的场合，会产生钙、镁等硬质水垢、沉积物，这些物质会导致阀作动不良。故在阀之前应设置过滤器(滤网)和除去上述物质的硬水软化装置。

□ 关于使用空气的质量。

□ 应使用洁净空气

当含有化学药品，有机溶剂的合成油、盐分、腐蚀性气体等存在于压缩空气中时，会对阀造成破坏及作动不良，故不得使用。

□ 应安装空气过滤器。

靠近阀的上游侧应安装过滤精度 5um 以下的过滤器。

□ 设置后冷却器和空气干燥器等，采取措施。

含大量冷凝水的压缩空气会造成阀和其他元件作动不良，应采取措施，设置后冷却器和空气干燥器等。

□ 碳粉多时，应在阀上游侧设置油雾分离器以除去碳粉。

空压机产生的碳粉多时，会附着在阀的内部导致动作不良。关于以上的压缩空气的质量，详见本公司的[压缩空气净化系统]。

□ 关于使用环境。

应在使用温度规定的范围内使用。在确认产品构成材质与使用环境相适合的基础上使用，且产品外表面不要附着流体。

□ 关于静电对策。

由于流体引起静电时，要采取防静电措施。

□ 低发尘规格请与本公司确认。



流体控制用 2 通电磁阀/共同注意事项②

使用前必读。

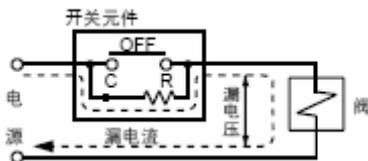
各系列的详细注意事项，请通过本文进行确认。

选定

⚠ 注意

① 泄漏电压

特别是使用与开关元件并联得到电阻，或使用阻容元件（过电压保护）来保护开关元件的场合，通过各种电阻或阻容元件有漏电流流过，应注意阀有可能不能 OFF。



AC·B 种全波整流器内藏线圈应在额定电压的 10% 以下。

AC·B/H 种线圈应在额定电压的 20% 以下。

DC 线圈应在额定电压的 2% 以下。

□ 低温下使用时

① 根据各阀的规格，可在 -10~-20℃ 的环境中使用，但要采取措施防止冷凝水，水份等的固化或冻结。

□ 在寒冷地区使用时，要排放管路内的水份以防止冻结。线圈部应避免处于用加热器等保温的环境中。露点温度高，周围温度低及大流量流过等也是产生冻结的原因，应采取安装空气干燥器，阀体保温等措施。

安装

⚠ 警告

① 泄漏量增大，元件不能正常作动时，请不要使用。

安装后，接通压缩空气及电源，要进行必要的机能检查，确认安装正确。

□ 线圈部分不要承受外力。

拧紧时，扳手等应在配管连接部的外侧。

□ 线圈部不要向下。

线圈部若向下安装，流体中的异物会附着在铁芯上造成作动不良

□ 线圈组件不要用保温材料进行保温。

防止冻结用的保温带、加热器等只用于配管及阀体部分，否则会烧坏线圈。

□ 除钢管、铜管接头以外，要用托架固定。

安装

⚠ 警告

□ 避免在有振动的场合使用。阀体的支臂应最短，这样不会引起共振。

□ 喷涂。

不能去掉、揭下或毁坏产品上印有或贴有警告指示和规格的标记。

配管

⚠ 注意

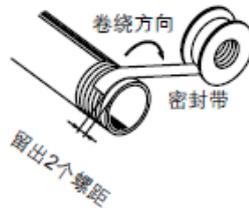
① 配管前的处置。

配管前用吹风机(刷子)充分洗净管内的切屑末、切屑油和灰尘等。

由于配管引起的拉伸、压缩、弯曲等力在配管时不要作用到阀体上。

□ 密封带的缠绕方法。

配管和管接头为螺纹拧入时，不允许将配管螺纹的细末和密封带碎片混入阀的内部。使用密封带时，螺纹前端应留出 1.5~2 个螺距不缠绕密封带。



□ 配管不要接地，以避免系统受到腐蚀。

□ 应遵守连接螺纹的紧固力矩。

将管接头等拧入到阀上时，应按下表合适力矩拧紧。

配管时的紧固力矩

连接螺纹	合适的紧固力矩 N·m
Rc1/8	7~9
Rc1/4	12~14
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30

□ 产品上的配管

配管时不要弄错供给通口等。

□ 锅炉产生的蒸气含有大量冷凝水，须设置冷凝水收集器。

□ 真空、非泄露规格场合，要特别注意异物混入及接头的气密性。



流体控制用 2 通电磁阀/共同注意事项③

使用前必读。

各系列的详细注意事项，请通过本文进行确认。

配线

⚠ 注意

- ① 配线用电线使用导体截面积 $0.5\sim 1.25\text{mm}^2$ 的导线，且导线上不得承受多余的力。
- 电气回路应采用不会发生触电自震荡的回路。
- 电压波动应限制在额定电压的 $-10\%\sim +10\%$ 范围内。DC 响应性重要的场合，波动应限制在额定值的 $\pm 5\%$ 以内。电压降为连接线圈的导线部分的值。
- 电气回路系统排斥电磁线圈过电压时，在电磁线圈上应并联电压吸收器。同时请使用过电压保护回路的选项。(使用过电压保护回路时会产生过电压，详细请与本公司确认)。

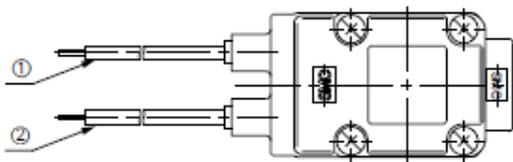
电气接线

⚠ 注意

直接出线式

H 种线圈：AWG18 绝缘体外径 2.2mm

B 种线圈：AWG20 绝缘体外径 2.5mm



额定电压	导线颜色	
	□	□
DC(仅 B 种)	黑	红
AC100V	蓝	蓝
AC200V	红	红
其他的 AC	灰	灰

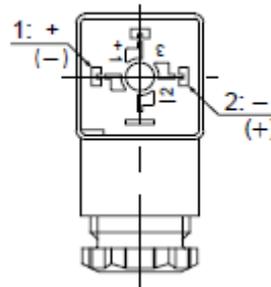
□ 无极性(省电力型有极性)。

电气接线

⚠ 注意

DIN 型插座式 (仅 B 种)

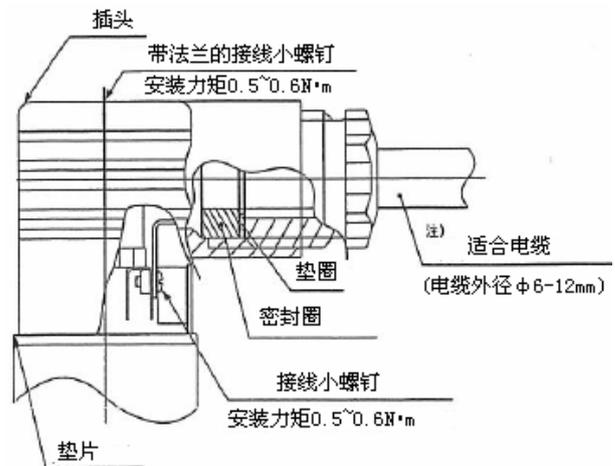
DIN 型插座式，按下图内部结构，与各个电源侧接线



端子 NO.	1	2
DIN 端子	+(-)	-(+)

※ 无极性。

- 适合橡胶绝缘软导线外径为 $\phi 6\sim 12$ 时使用。
- 各部的紧固力矩按下图的值进行确认。



注) 电缆外径尺寸为 $\phi 9\sim 12\text{mm}$ 时，将橡胶密封圈的内侧部分拔出后使用。

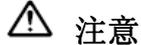


流体控制用 2 电磁阀/共同注意事项④

使用前必读。

各系列的详细注意事项，请通过本文进行确认。

电气接线

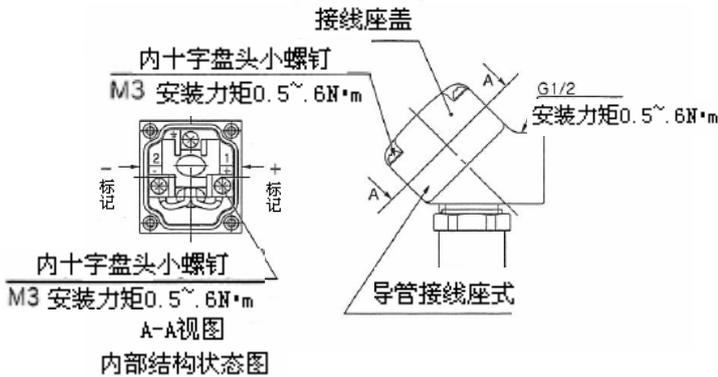


注意

导管接线座式

导管接线座式时，按下记的标记接线。

- 各部的紧固力矩按下图的值进行确认。
- 配管部(G1/2)用专用电线管确认密封。



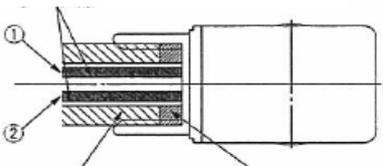
导管式

作为 IP65 相当品使用时，使用密封件(型号 VCW20-15-6)进行配管。另外，配管的紧固力矩按下图值进行确认。

H 种线圈：AWG18 绝缘体外径 2.2mm

B 种线圈：AWG20 绝缘体外径 2.5mm

导线



电线管配管

密封件(VCW20-15-6)

(口径 G1/2 紧固力矩 0.5~0.6N·m)

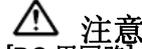
额定电压	导线颜色	
	□	□
DC(仅 B 种)	黑	红
AC100V	蓝	蓝
AC200V	红	红
其他的 AC	灰	灰

□无极性(省电力型有极性)

名称	型号
密封圈	VCW20-15-6

注)单独订购

电气回路

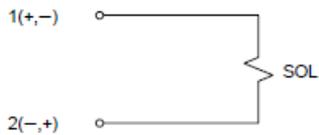


注意

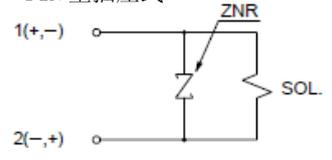
[DC 用回路]

直接出线式、导管式、导管接线座式、DIN 型插座式

直接出线式、导管接线座式、DIN 型插座式



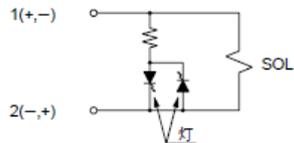
无电气可选项



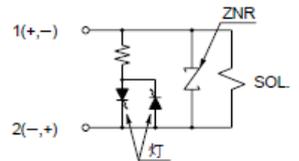
带过电压保护回路

导管接线座式、DIN 型插座式

导管接线座式、DIN 型插座式



带灯



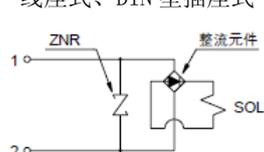
带过电压保护回路·带灯

[AC-B 种(全波整流器内藏型)用回路]

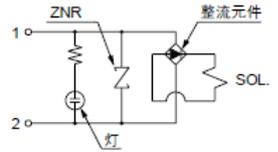
□AC-B 种的标准品中过电压保护回路。

直接出线式、导管式、导管接线座式、DIN 型插座式

导管接线座式、DIN 型插座式



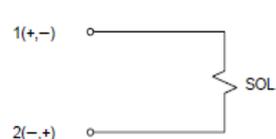
无电气可选项



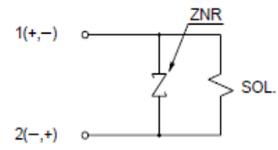
带灯

[AC-B/H 种回路]

直接出线式、导管式、导管接线座式、DIN 型插座式



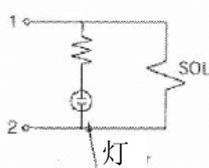
无电气可选项



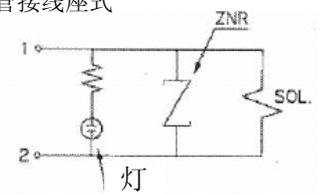
带过电压保护回路

导管接线座式

导管接线座式



带灯



带过电压保护回路·带灯



流体控制用 2 通电磁阀/共同注意事项⑤

使用前必读。

各系列的详细注意事项，请通过本文进行确认。

使用环境

警告

- ① 请勿用于有腐蚀性气体，化学药品，海水，水，水蒸气的环境中或附着上述物质的场所。
- 请勿用于有爆炸性气体的场所。
- 请勿用于有振动和冲击的场所。
- 请勿用于周围有热源，受到辐射热的场所。
- 有水滴，油及焊接火花等附着的场所，要采取适当的防护措施。

给油

注意

- ① 本电磁阀可以无给油使用。

给油的场合，应使用透平油 1 号(无添加剂)ISO VG32。

透平油 1 号(无添加剂)ISO VG32 的各公司牌号见下表。

透平油 1 号(无添加剂) ISO VG32

运动粘度 cst(40℃)	ISO 粘度等级	32
出光兴产		透平油 P-32
日本石油		透平油 32
宇宙石油		宇宙透平油 32
共同石油		透平油 32
石油公司		透平油 32
九州石油		斯托透平油 32
三菱石油		三菱透平油 32
昭和壳牌石油		透平油 32
通用石油		通用透平油 32
富士兴产		富士透平油 32

透平油 2 号(添加剂)ISO VG32 请与本公司进行确认。

维护检查

警告

① 拆卸产品

蒸气等高温流体会使阀变得高温，作业前要确认阀的温度已充分下降，否则有烫伤的可能。

- ① 切断流体供给源，卸去系统的流体压力

□ 切断电源。

□ 拆卸产品。

□ 低频度使用。

为防止作动不良，30 天要让阀进行一次切换动作，为使阀处于最好的使用状态，半年内要进行一次定期检查。

注意

① 关于过滤器、滤网

- ① 要注意过滤器和滤网的孔眼不要堵塞。

□ 滤芯使用 1 年要或在此期间滤芯两端压力降大于 0.1Mpa, 都需要更换。

□ 滤网的压力降大于 0.1Mpa 时需要洗净。

□ 给油

给油使用时，必须要连续给油。

□ 保管。

使用后长期保管时，为防止生锈，为防止橡胶材质等劣化，要充分除水后进行保管。

□ 空气过滤器的冷凝水要定期排放。

使用时的注意事项

警告

- ① 由于高温流体会使阀变得高温，请注意当直接接触时有烫伤的可能。

故障与对策

使用中若出现异常，请按照下记要领进行确认。实施对策。

