CKD

New Products

新产品

直动式2·3通电磁阀（多流体对应阀）

FFB·FFG Series

DIRECT ACTING 2, 3-PORT SOLENOID VALVE

CKD Corporation

CC-1544C 1

高可靠性

- 高耐久2000万次
- 耐压容器结构
- 高耐腐蚀
- 防止线圈烧毁

多流体对应阀

易选择

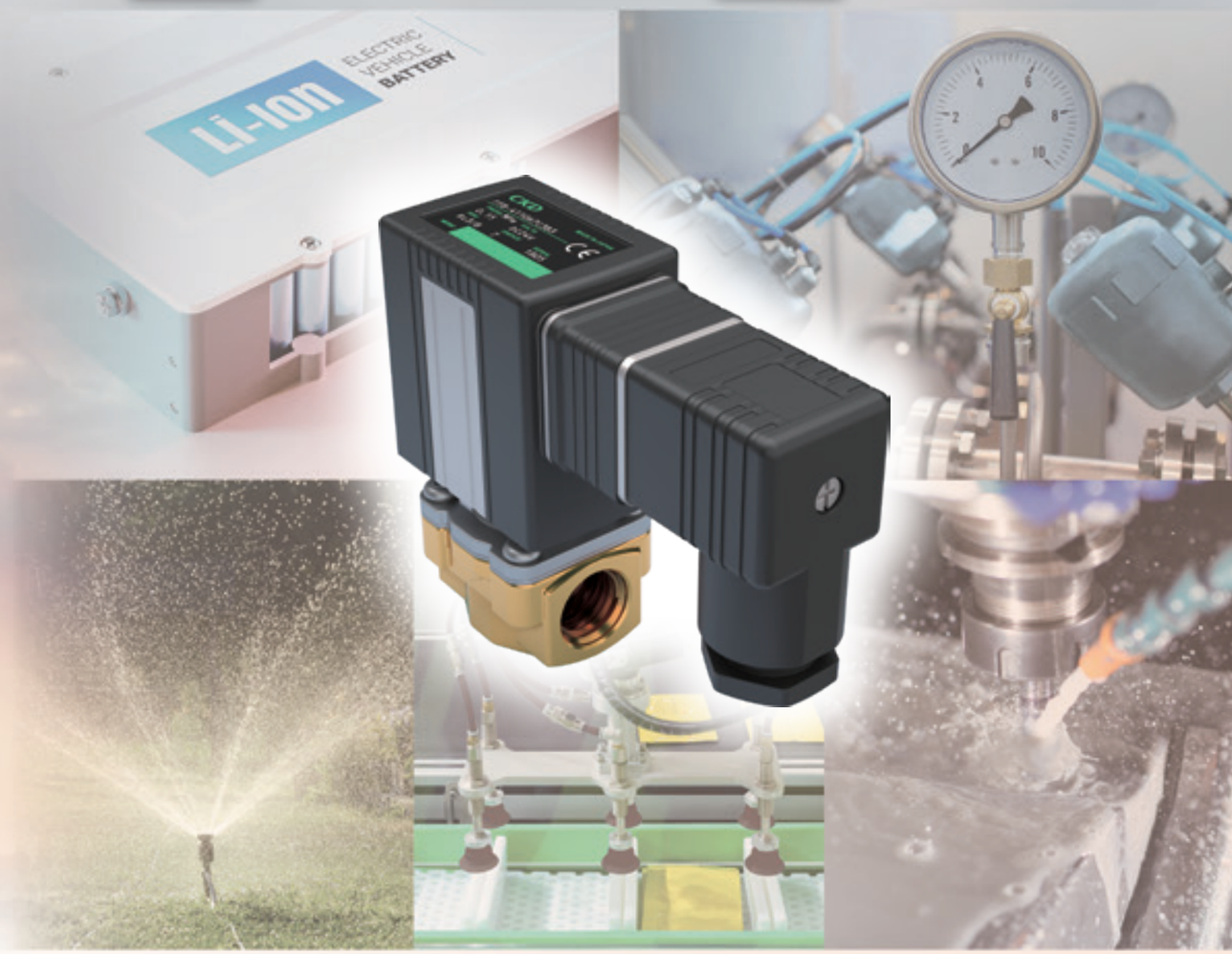
- 支持多种流体
- 产品种类丰富

易使用

- 安装自由度高
- 提高了维护性
- 静音结构

干燥空气 干燥空气（惰性气体）

压缩空气 压缩空气



水 水

真空 真空

油 油

可适应多种流体

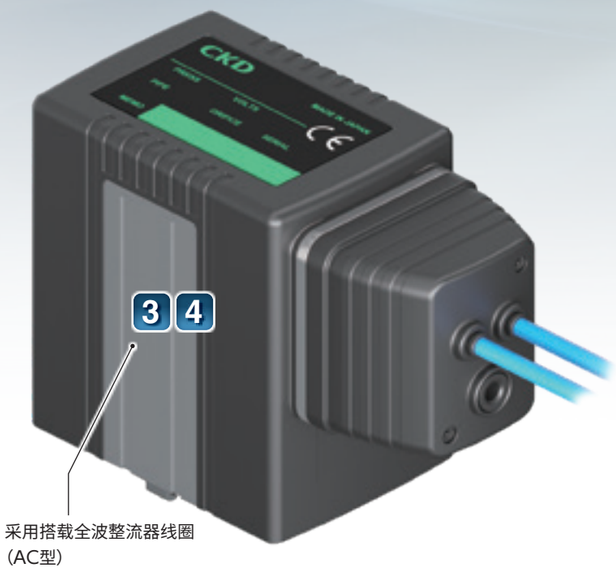
将流体控制阀所需的各种功能全部融合至一个阀体之中

凭借CKD电磁阀控制技术在流体控制领域拥有半个世纪的实绩。
多流体对应阀通过标配满足各用途所需的功能，
进一步提升了可靠性，以一个系列对应多种流体。
此外，还为实现碳中和以及可持续发展的社会做出贡献。

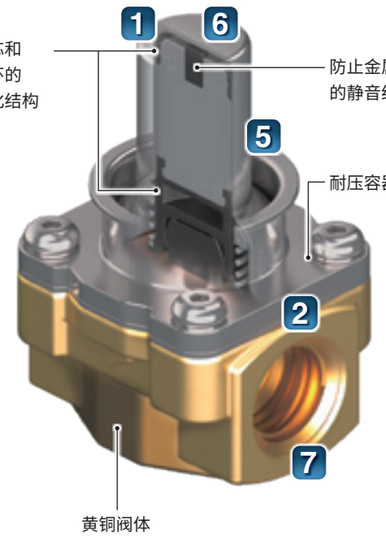
直动式 2・3 通电磁阀（多流体对应阀）

FFB・FFG Series

标配高性能



采用搭载全波整流器线圈
(AC型)



动铁芯和
耐磨环的
一体化结构

防止金属音
的静音结构

耐压容器结构

黄铜阀体
采用耐腐蚀脱锌黄铜

1 对应干燥空气(惰性气体)

实现高耐久2000万次
(基于本公司试验条件)

通过动铁芯和耐磨环的一体化结构，即使在干燥空气中也实现了与在普通空气中同等的耐久性。

2 提高接触液体部的耐腐蚀性

动铁芯·导向管采用高耐腐蚀材质、黄铜阀体采用脱锌黄铜材料。
另外，导向管采用一体成型，为无焊接型。

3 标配全波整流器(AC型)

防止AC线圈特有的交流声，过电流导致线圈烧毁。

4 节电化

11W⇒4.5W的低功耗。
(与本公司产品相比减少60%：阀尺寸3)

5 采用耐压容器结构

降低外部泄漏风险

更换线圈时，流路不会露出，不会发生流体泄漏。

6 静音结构

降低金属噪音

在医疗设备、实验室等需要安静的环境下也能放心使用。

7 符合全球标准

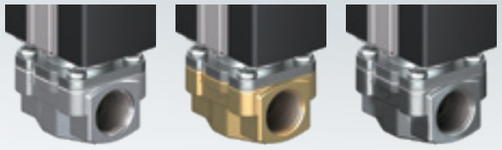
欧洲标准

CE RoHS

产品种类丰富

阀体材质

标准规格备有可对应多种流体的3种材质。



铝　黄铜　不锈钢

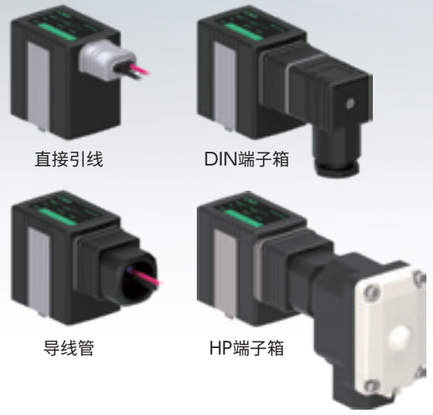
配管螺纹规格　Rc·G·NPT

密封件材质

可选择丁腈橡胶、氟橡胶、乙丙烯橡胶，可用于多种流体。

线圈接线形式

可根据电气配线从4种类型中选择。

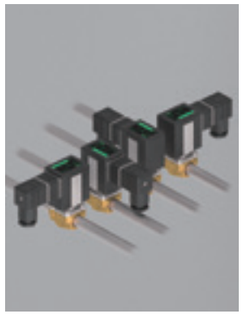


直接引线　DIN端子箱
导线管　HP端子箱

安装自由度高

线圈可360°旋转

在墙壁附近安装时，可有效利用狭窄空间。

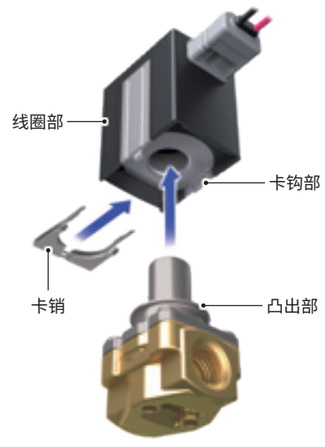


在生产线增设等情况下也可灵活对应。

提高了维护性能

通过卡销快速拆装线圈

线圈部和静铁芯部不使用螺纹固定，可轻松拆装线圈部。



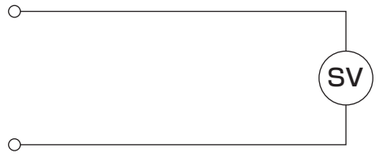
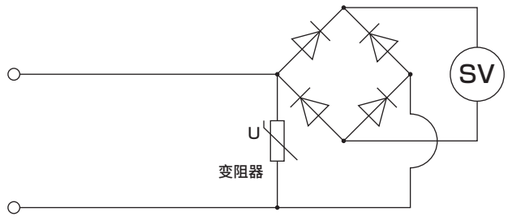
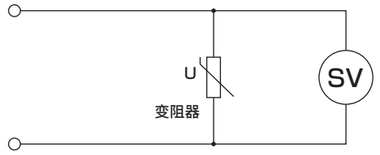
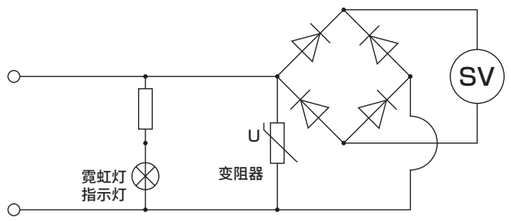
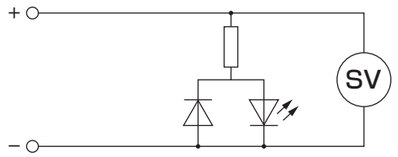
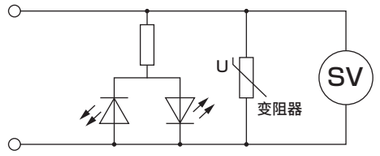
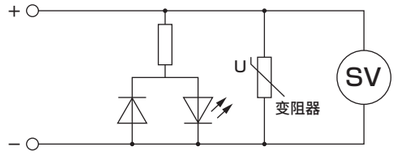
系列体系

通口	构　成	动作方式	线圈4种尺寸(宽24·30·35·40) 配管口径			
			1/8	1/4	3/8	1/2
2通	阀单体	NC(通电时开)型	●	●	●	●
		NO(通电时闭)型	●	●	●	
	集成阀	NC(通电时开)型　集中·个别供气	●	●		
3通	阀单体	通用型	●	●	●	
		NC加压型	●	●	●	
	集成阀	通用型　集中供气·集中排气		●		

体系表 直动式2·3通电磁阀 多流体对应阀

通口数	机种名称		构成	动作方式		使用流体					配管口径 Rc·G·NPT				记载页码
						压缩空气	水	油	中真空	干燥空气	1/8	1/4	3/8	1/2	
2通		FFB-21	阀单体	NC（通电时开）型		●	●	●	●	●	●				1
		FFB-31				●	●	●	●	●	●	●			
		FFB-41				●	●	●	●	●		●	●		
		FFB-51				●	●	●	●	●		●	●	●	
		FFB-32		NO（通电时闭）型		●	●	●		●	●	●			
		FFB-42				●	●	●		●		●	●		
		FFB-52				●	●	●		●		●	●		
		FFBM-21	集成阀	NC（通电时开）型 集中供气		●	●	●	●	●	●				15
		FFBM-31				●	●	●	●	●		●			
		FFBM-41				●	●	●	●	●		●			
		FFBM-51				●	●	●	●	●		●			
		FFBM-25		NC（通电时开）型 个别供气		●	●	●	●	●	●				
		FFBM-35				●	●	●	●	●		●			
		FFBM-45				●	●	●	●	●		●			
		FFBM-55				●	●	●	●	●		●			
3通		FFG-21	阀单体	通用型		●	●	●		●	●				27
		FFG-31				●	●	●		●	●	●			
		FFG-41				●	●	●		●		●	●		
		FFG-51				●	●	●		●		●	●		
		FFG-33		NC 加压型		●	●	●		●	●	●			
		FFG-43				●	●	●		●		●	●		
		FFGM-31	集成阀	通用型 集中供气 集中排气		●	●	●		●		●			35
		FFGM-41				●	●	●		●		●			
		FFGM-51				●	●	●		●		●			

电线连接电路图

线圈选择项		电压 DC			电压 AC	
A	直接引线(300mm)	●			●	
B	带DIN端子箱(G1/2)	●			●	
C	带DIN端子箱(Pg9, Pg11)	●			●	
E	导线管(G1/2)	●			●	
F	导线管(CTC19)	●			●	
G	带HP端子箱	●			●	
S	DIN线圈・无端子箱	●			●	
J	直接引线(300mm)・带浪涌吸收器	●注1	随产品附带		注2	
M	导线管(G1/2)・带浪涌吸收器	●				
P	导线管(CTC19)・带浪涌吸收器	●				
Q	HP端子箱・带浪涌吸收器	●				
K	DIN端子箱・带浪涌吸收器	●				
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	注3			●注4	
H	HP端子箱带指示灯	●			●	
L	DIN形端子箱 带指示灯・浪涌吸收器	●				
R	HP端子箱带指示灯・浪涌吸收器	●				

注1：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注2：AC电压均有全波整流回路，二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
　　因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注3：“L” DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注4：无AC230V设定。

线圈选择项符号

A(DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A(AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

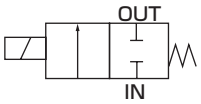
直动式 2通电磁阀

FFB Series

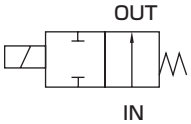
●NC(通电时开)型、NO(通电时闭)型
●配管口径：Rc・G・NPT 1/8～1/2

JIS符号

● FFB-※1：NC(通电时开)型



● FFB-※2：NO(通电时闭)型



通用规格

项　目	FFB
使用流体	压缩空气・水・油(50mm²/s以下)・中真空(注2、注3)・干燥空气
最高使用压力　MPa	1.4（因型号不同而有别，请参照各机种规格的工作压力差。）
耐压力(水压)　MPa	2.1(NC)、1.5(NO)
流体温度　℃	−10～60(不得冻结)
环境温度　℃	−10～60(DC)、−10～55(AC)
绝缘等级	等级130(B)
环境	无腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
阀结构	直动式提升结构
阀座泄漏　cm³/min(ANR)	0.2以下(空气)
阀座泄漏　注1　Pa・m³/sHe	1.33×10⁻⁶以下
安装方式	任意
防护等级	IP65

注1：为中真空时的泄漏量。(仅FFB系列NC型)
注2：中真空使用时，请在OUT通口侧抽真空。
注3：中真空使用时，材质选择项请选择“G”“M”。

电气规格

项　目	FFB-2							FFB-3						
额定电压　V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗　W	3.5	3.5	−	−	−	−	−	4.5	4.5	−	−	−	−	−
视在功率　VA	−	−	5.1	5.7	6.0	5.3	5.7	−	−	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5
项　目	**FFB-4**							**FFB-5**						
额定电压　V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗　W	7	7	−	−	−	−	−	10.5	10.5	−	−	−	−	−
视在功率　VA	−	−	8.6	10	9.6	9.5	9.4	−	−	13	13	14	14	13

泄漏电流请勿超过以下数值使用。

电　压	AC					DC	
	100V	110V	200V	220V	230V	12V	24V
泄漏电流	2mA以下		1mA以下			5mA以下	

各机种规格

项目 / 机种型号	配管口径 Rc・G・NPT	通径 (mm)	使用压力 (MPa) 注1	使用压力 Pa(abs) 注2、注3	流量特性 C[dm³/(s・bar)]	流量特性 b	流量特性 Cv值	重量 (kg) 注4
NC(通电时开)型								
FFB-21 06 ※ S	1/8	1.5	0~1.0	1.3×10^{-2}~1×10^{6}	0.31	0.42	0.085	0.21
2		2	0~ 0.6	1.3×10^{-2}~0.6×10^{6}	0.53	0.34	0.13	
FFB-31 06 08 ※ 2	1/8 1/4	2	0~1.4	1.3×10^{-2}~1.4×10^{6}	0.56	0.50	0.15	0.36
3		3	0~ 0.6	1.3×10^{-2}~0.6×10^{6}	1.2	0.45	0.31	
5		5	0~0.2	1.3×10^{-2}~0.2×10^{6}	2.9	0.43	0.63	
FFB-41 08 10 ※ 4	1/4 3/8	4	0~1.0	1.3×10^{-2}~1×10^{6}	1.4	0.52	0.43	0.55
7		7	0~0.15	1.3×10^{-2}~0.15×10^{6}	4.2	0.43	1.15	
FFB-51 08 10 15 ※ 5	1/4 3/8 1/2	5	0~0.8	1.3×10^{-2}~0.8×10^{6}	2.7	0.45	0.72	0.85
7		7	0~0.3	1.3×10^{-2}~0.3×10^{6}	4.7	0.38	1.2	
X		10	0~0.1	1.3×10^{-2}~0.1×10^{6}	6.9	0.41	2.0	
NO(通电时闭)型								
FFB-32 06 08 ※ 2	1/8 1/4	2	0~0.9		0.53	0.46	0.13	0.46
3		3	0~0.5		0.77	0.54	0.19	
5		5	0~0.15		1.4	0.56	0.37	
FFB-42 08 10 ※ 3	1/4 3/8	3	0~0.8		1.2	0.45	0.31	0.71
4		4	0~0.4		1.8	0.38	0.56	
7		7	0~0.12		3.5	0.36	0.95	
FFB-52 08 10 ※ 4	1/4 3/8	4	0~0.8		1.8	0.38	0.56	0.9
5		5	0~0.5		2.8	0.31	0.72	
7		7	0~0.25		3.5	0.36	0.95	

注1：可在低真空[1.33×10^{2}Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm³/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^{2}Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。
注2：为中真空时的使用压力。
注3：中真空使用时，请在OUT通口侧抽真空。
注4：黄铜阀体DC直接引线型的重量。

型号表示方法

● NC(通电时开)型

FFB - 4 1 08 A 4 C 3 C 3 - B

❶ 阀尺寸

动作分类：NC(通电时开)型

❷ 配管口径

❸ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

❹ 通径

❺ 材质

❻ 线圈绝缘等级

❼ 线圈选择项

❽ 额定电压

❾ 选择项

❶ 阀尺寸

		阀尺寸 2	3	4	5
2	宽度24mm	●			
3	宽度30mm		●		
4	宽度35mm			●	
5	宽度40mm				●

❷ 配管口径

		阀尺寸 2	3	4	5
06	1/8	●	●		
08	1/4		●	●	●
10	3/8			●	●
15	1/2				●

❸ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

	螺纹种类	压力显示单位	
A	Rc螺纹	MPa	
B	G螺纹	bar	
C	NPT螺纹	psi	注1
D	G螺纹	MPa	注2
E	NPT螺纹	MPa	注2

注1：根据计量法，在日本国内不能使用psi表示。
注2："D""E"主要用于日本国内，即使在G螺纹或NPT螺纹时，压力显示单位也显示为MPa。

❹ 通径

		阀尺寸 2	3	4	5
S	φ1.5	●			
2	φ2	●	●		
3	φ3		●		
4	φ4			●	
5	φ5		●		●注1
7	φ7			●	●
X	φ10				●注2

注1：❷配管口径为"15"时无法选择。
注2：❷配管口径为"08"时无法选择。

❺ 材质

	阀体	密封件	处理	使用流体	
A	铝	NBR	—	压缩空气・干燥空气	
C	黄铜	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
D		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
G		FKM	真空检查	压缩空气・干燥空气・中真空	注2
H	不锈钢	NBR	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
J		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
M		FKM	真空检查	压缩空气・干燥空气・中真空	注2
N	黄铜	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
P		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
Q		EPDM		水	
S	不锈钢	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
T		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
U		EPDM		水	

注1：可在低真空[1.33×10^2Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm^3/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^2Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。
注2：❹通径为"X"时无法选择。

❻ 线圈绝缘等级

3	等级 130(B)

❼ 线圈选择项

			❶ 阀尺寸				电压	
			2	3	4	5	DC	AC
A	直接引线(300mm)		●	●	●	●	●	●
B	带DIN端子箱(G1/2)		注1	●	●	●	●	●
C	带DIN端子箱(Pg11)		●注2	●	●	●	●	●
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●注2	●	●	●	注3	●
E	导线管(G1/2)			●	●	●	●	●
F	导线管(CTC19)			●	●	●	●	●
G	带HP端子箱(G1/2)			●	●	●	●	●
H	HP端子箱带指示灯(G1/2)			●	●	●	●	●注5
J	直接引线(300mm)	带浪涌吸收器	●	●	●	●	●注4	注6
K	带DIN端子箱(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注6
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注6
M	导线管(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
P	导线管(CTC19)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
Q	带HP端子箱(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
R	HP端子箱带指示灯(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
S	DIN线圈・无端子箱		●	●	●	●	●注7	●注6

注1：❶阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。
注2：❶阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。
注3：“L” DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注4：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注5：线圈选择项“H”时，无法选择额定电压“K”(AC230V)。
注6：AC电压均有全波整流回路，二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注7：没有带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

❽ 额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3	DC24V
4	DC12V
5	AC110V 50/60Hz
6	AC220V 50/60Hz
K	AC230V 50/60Hz

❾ 选择项 注1

无符号	无	
B	安装板①	注2
M	安装板②	注3、注4
P	面板安装板	

注1：安装板、面板安装板随产品附带。紧固扭矩请参阅第56页的注意事项。
注2：安装板①与本公司产品FAB、FGB、FVB、FWB、FLB系列兼容。
注3：❶阀尺寸为“2”时无法选择。
注4：安装板②与本公司产品AB系列兼容。

B：安装板①

M：安装板②

P：面板安装板

线圈选择项符号

A(DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A(AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

安装板　单体型号表示方法

带阀体安装用螺钉

	安装板符号：B	安装板符号：M	安装板符号：P
FFB-21	FFB-21-B-MOUNT-PLATE-KIT	无设定	FFB-21-P-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-31	FFB-31-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-P-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-41	FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-P-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-51	FFB-51-B-MOUNT-PLATE-KIT (铝阀体) FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT (黄铜、不锈钢阀体)	FFB-51-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-51-P-MOUNT-PLATE-KIT

型号表示方法

● NO(通电时闭)型

FFB - 4 2 08 A 4 C 3 C 3 - B

❶ 阀尺寸

动作分类：NO(通电时闭)型

❷ 配管口径

❸ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

❹ 通径

❺ 材质

❻ 线圈绝缘等级

❼ 线圈选择项

❽ 额定电压

❾ 选择项

❶ 阀尺寸

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
3	宽度30mm	●		
4	宽度35mm		●	
5	宽度40mm			●

❷ 配管口径

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
06	1/8	●		
08	1/4	●	●	●
10	3/8		●	●

❸ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

	螺纹种类	压力显示单位	
A	Rc螺纹	MPa	
B	G螺纹	bar	
C	NPT螺纹	psi	注1
D	G螺纹	MPa	注2
E	NPT螺纹	MPa	注2

注1：根据计量法，在日本国内不能使用psi表示。
注2："D""E"主要用于日本国内，即使在G螺纹或NPT螺纹时，压力显示单位也要选择为显示MPa。

❹ 通径

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
2	φ2	●		
3	φ3	●	●	
4	φ4		●	●
5	φ5	●		●
7	φ7		●	●

❺ 材质

	阀体	密封件	处理	使用流体	
A	铝	NBR	—	压缩空气・干燥空气	
C	黄铜	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
D		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
H	不锈钢	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
J		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
N	黄铜	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
P		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
Q		EPDM		水	
S	不锈钢	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
T		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
U		EPDM		水	

注1：可在低真空[1.33×10^2Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm^3/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^2Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

❻ 线圈绝缘等级

3	等级130(B)

❼ 线圈选择项

			❶ 阀尺寸			电压	
			3	4	5	DC	AC
A	直接引线(300mm)		●	●	●	●	●
B	带DIN端子箱(G1/2)		●	●	●	●	●
C	带DIN端子箱(Pg11)		●	●	●	●	●
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●	●	●	注1	●
E	导线管(G1/2)		●	●	●	●	●
F	导线管(CTC19)		●	●	●	●	●
G	带HP端子箱(G1/2)		●	●	●	●	●
H	HP端子箱带指示灯(G1/2)		●	●	●	●	●注3
J	直接引线(300mm)	带浪涌吸收器	●	●	●	●注2	注4
K	带DIN端子箱(Pg11)		●	●	●	●	
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●	●	●	●	
M	导线管(G1/2)		●	●	●	●	
P	导线管(CTC19)		●	●	●	●	
Q	带HP端子箱(G1/2)		●	●	●	●	
R	HP端子箱带指示灯(G1/2)		●	●	●	●	
S	DIN线圈・无端子箱		●	●	●	●注5	●注4

注1：“L”DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注2：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注3：线圈选择项“H”时，无法选择额定电压“K”(AC230V)。
注4：AC电压均有全波整流回路，由此二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注5：没有带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

❽ 额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3	DC24V
4	DC12V
5	AC110V 50/60Hz
6	AC220V 50/60Hz
K	AC230V 50/60Hz

❾ 选择项 注1

无符号	无
B	安装板①

注1：安装板随产品附带。紧固扭矩请参阅第56页的注意事项。
注2：安装板①与本公司产品FAB、FWB系列兼容。

铝阀体

B：安装板①

黄铜・不锈钢阀体

B：安装板①

线圈选择项符号

A(DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A(AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

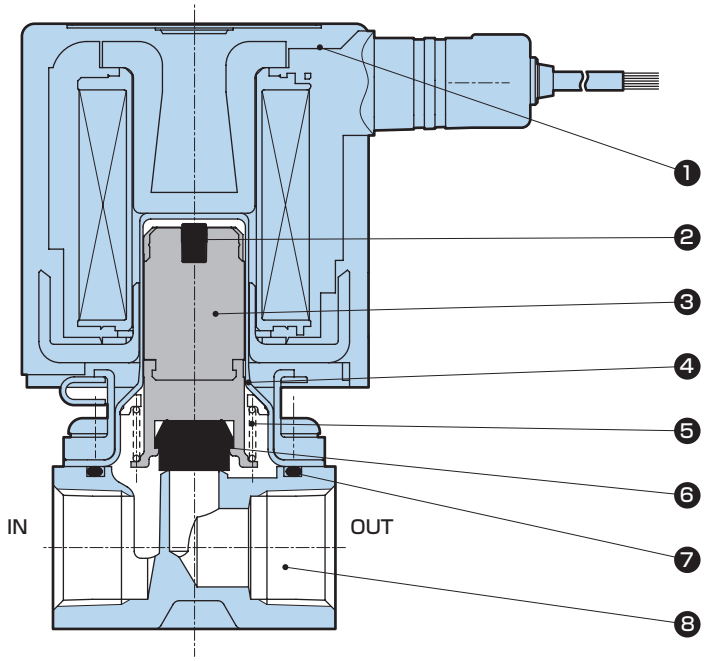
安装板 单体型号表示方法

带阀体安装用螺钉

	安装板符号：B	
	铝阀体	黄铜、不锈钢阀体
FFB-32	FFB-31-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFG-31-B-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-42	FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFG-41-B-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-52	FFB-51-B-MOUNT-PLATE-KIT	

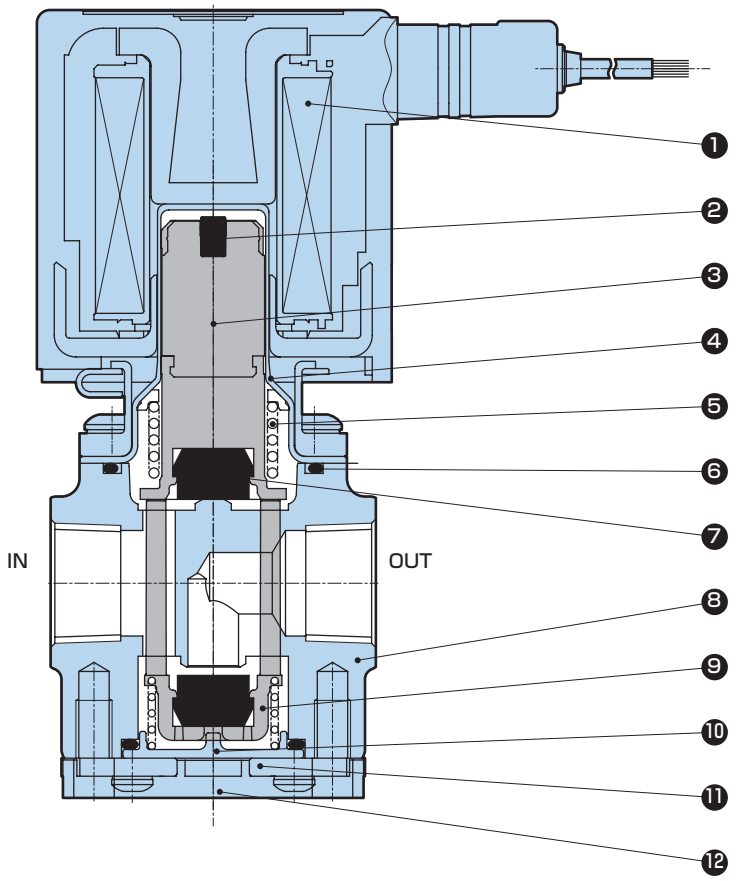
内部结构图・材质

● FFB-※1系列：NC(通电时开)型



编号	名　称	材　质	
1	线圈组件	–	
2	静音橡胶	HNBR(FKM,EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	密封件	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
7	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
8	阀体	黄铜(ADC,SCS13)	黄铜(铝压铸件、不锈钢)

● FFB-※2系列：NO（通电时闭）型

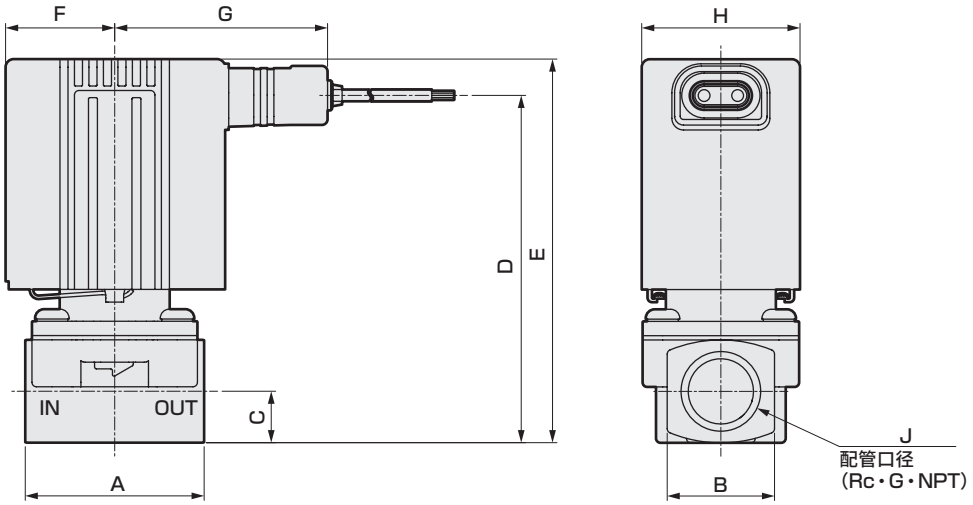


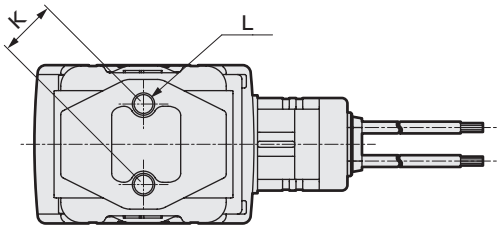
编号	名　称	材　质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR（FKM,EPDM）	氢化丁腈橡胶（氟橡胶、乙丙烯橡胶）
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR（FKM,EPDM）	丁腈橡胶（氟橡胶、乙丙烯橡胶）
7	密封件	NBR（FKM,EPDM）	丁腈橡胶（氟橡胶、乙丙烯橡胶）
8	阀体	黄铜（ADC,SCS13）	黄铜（铝压铸件、不锈钢）
9	阀体导向	PPS	聚亚苯基硫醚
10	NO阀盖	PPS	聚亚苯基硫醚
11	阀盖A、B注1	SUS304	不锈钢
12	阀盖A盖注2	POM	聚缩醛

注1：阀体材质为黄铜、不锈钢时阀盖A、铝时阀盖B
注2：仅限阀体材质为黄铜、不锈钢时

外形尺寸图FFB-※1系列：NC(通电时开)型

●直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J

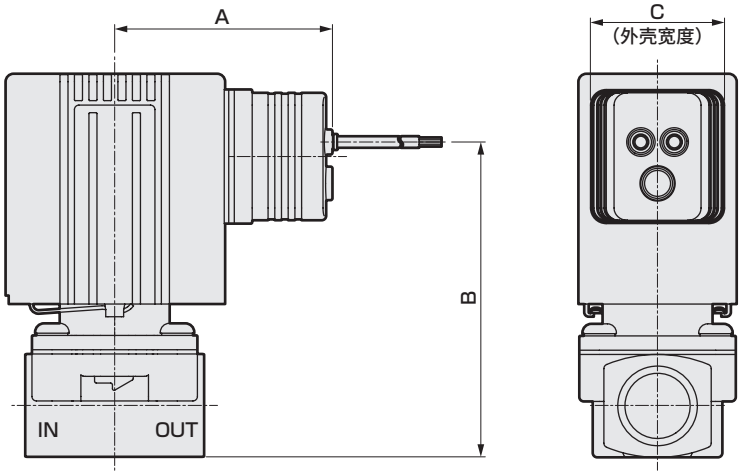




	配管口径	螺纹深度
FFB-21	G1/8	7.4
FFB-31	G1/8	8.5
	G1/4	10.5
FFB-41	G1/4	12.5
FFB-51	G3/8	11.4
FFB-5110※X(φ10)	G3/8	12.5
FFB-5115	G1/2	15

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
FFB-21	32	17	7.5	54.5	62.5	18.5	42	24	1/8	15	M4深6
FFB-31	36	19	9.5	66.5	74	22	45	30	1/8, 1/4	18	M5深6
FFB-41	40	24	11.5	77.5	86	24.5	47.5	35	1/4, 3/8	18	M5深8
FFB-51	40	24	11.5	86.5	95	27.5	50	40	1/4, 3/8	18	M5深8
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)	50	27	13.5	94.5	102.5	27.5	50	40	3/8, 1/2	18	M5深8

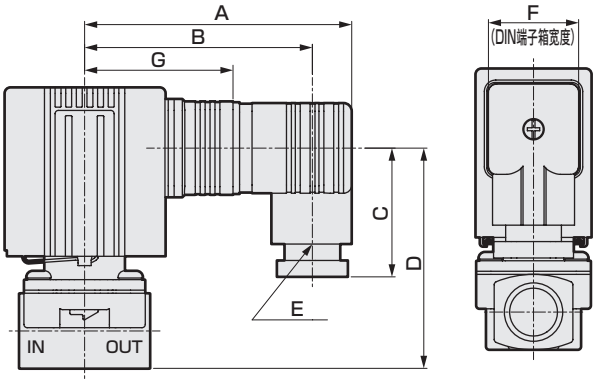
●直接引线・AC电压　线圈选择项符号：A・J



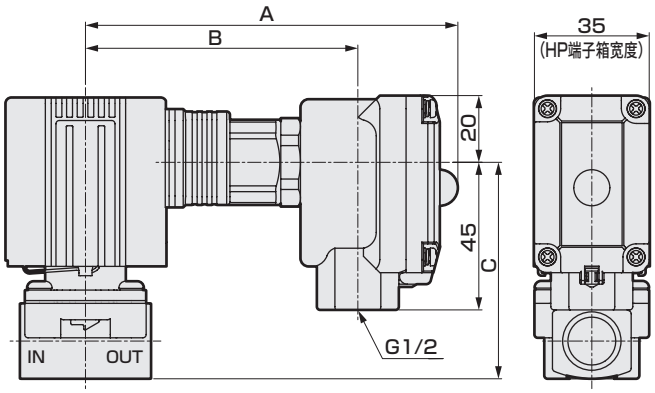
	A	B	C
FFB-21	43	50.5	24
FFB-31	46	59.5	30
FFB-41	48.5	70.5	30
FFB-51	51	79.5	30
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)	51	87.5	30

选择项外形尺寸图FFB-※1系列：NC(通电时开)型

● 带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● DIN线圈・无端子箱



●带HP端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R

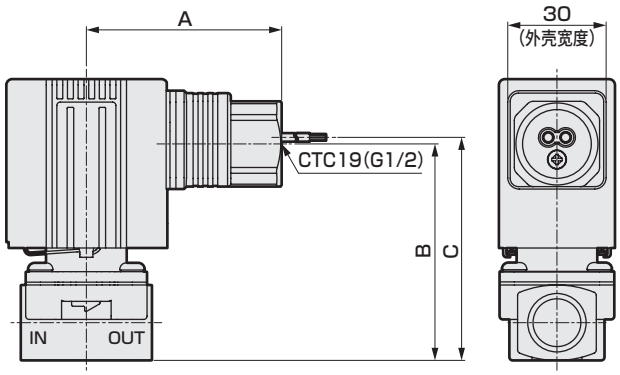


( )内尺寸为G1/2

	A	B	C	D	E	F	G
FFB-21	73	64	36	47.5	Pg9	21	39
FFB-31	78.5	66.5 (65)	39.5 (41.5)	56	Pg11 (G1/2)	27.5	42
FFB-41	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	67.5	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
FFB-51	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	76.5	Pg11 (G1/2)	27.5	47
FFB-5110※X (φ10) FFB-5115(15A)	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	84	Pg11 (G1/2)	27.5	47

	A	B	C
FFB-21			
FFB-31	113	82	55
FFB-41	115	85	66
FFB-51	118	87	75
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)	118	87	83

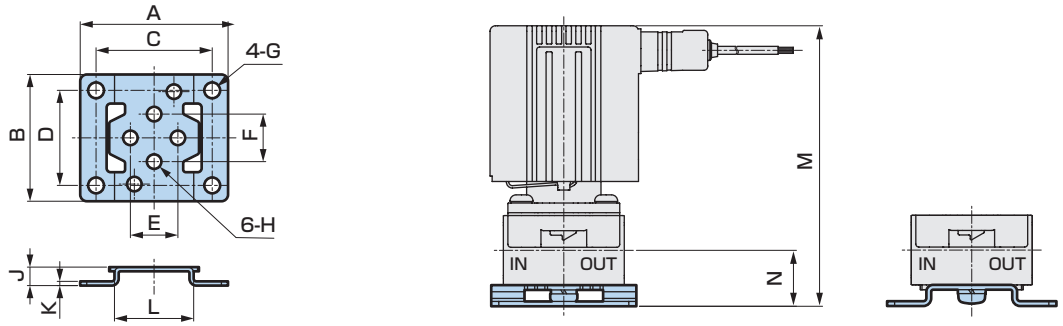
● 导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



	A	B	C
FFB-21			
FFB-31	56.5	55	57
FFB-41	59	66	68
FFB-51	61.5	75	77
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)	61.5	83	85

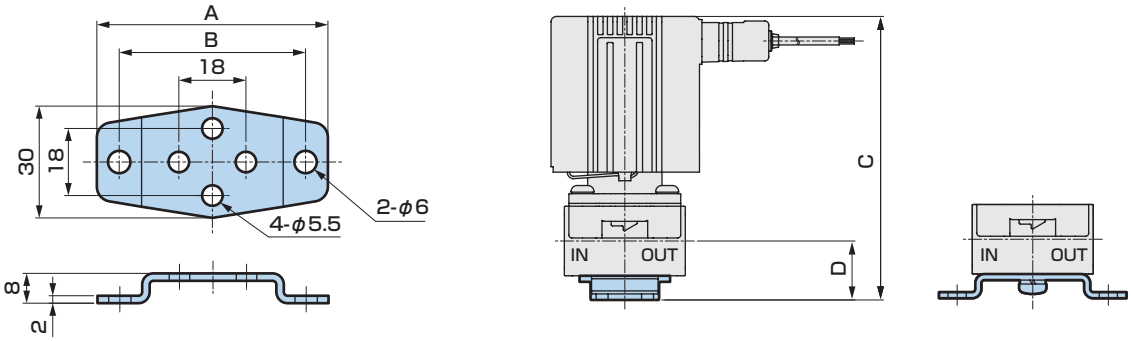
选择项外形尺寸图FFB-※1系列：NC(通电时开)型

● 安装板① 选择项符号：B



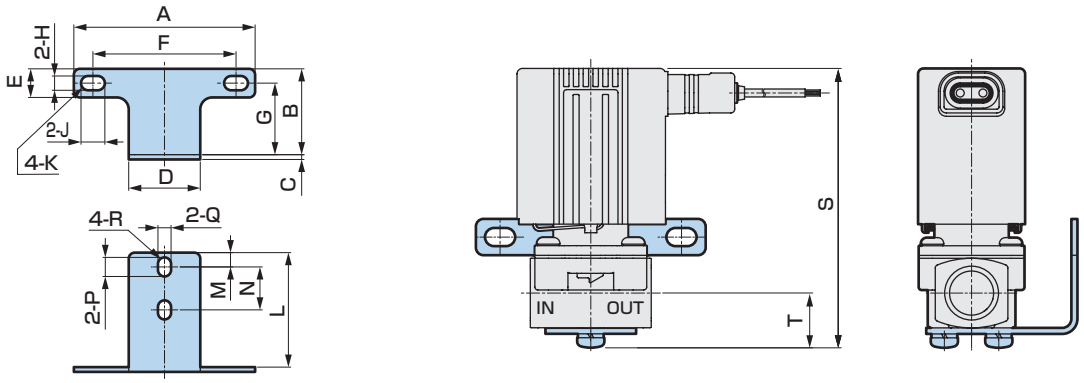
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
FFB-21	40	34	30	25	15	15	φ5	φ4.5	6	1.2	20	68.5	13.5
FFB-31	52	42	40	30	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	25	81	16.5
FFB-41	56	48	44	36	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	30	93	18.5
FFB-51铝阀体	62	50	50	38	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	36	102	18.5
FFB-5110※X(φ10)铝阀体 FFB-5115(15A)铝阀体												109.5	20.5
FFB-51黄铜・不锈钢阀体	56	48	44	36	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	30	102	18.5
FFB-5110※X(φ10)黄铜・不锈钢阀体 FFB-5115(15A)黄铜・不锈钢阀体												109.5	20.5

● 安装板② 选择项符号：M



	A	B	C	D
FFB-31	62	50	82	17.5
FFB-41	62	50	94	19.5
FFB-51	70	58	103	19.5
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)			110.5	21.5

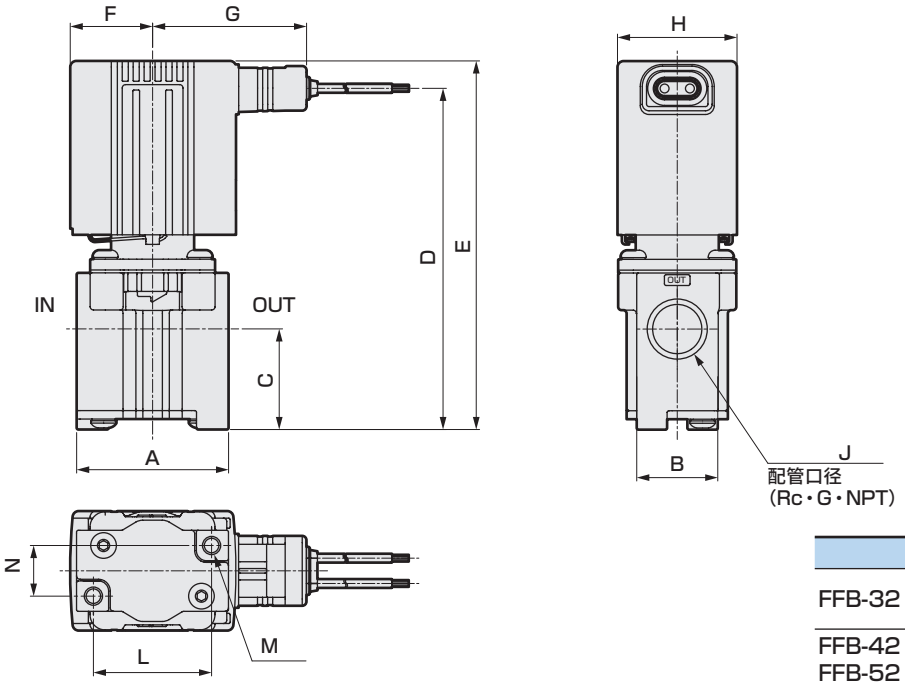
●面板安装板 选择项符号：P



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T
FFB-21	57	25	1.6	25	10	45	20	5	8	R2.5	35.4	4.5	15	6	4.5	R 2.25	67.5	12.5
FFB-31	66	31	2	30	12	50	25	6	10	R3	43	6	18	8	5.5	R 2.75	80.5	16
FFB-41	66	31	2	30	12	50	25	6	10	R3	43	6	18	8	5.5	R 2.75	92.5	18
FFB-51	76	36	2	30	12	60	30	6	10	R3	48	6	18	8	5.5	R 2.75	101.5	18
FFB-5110※X(φ10) FFB-5115(15A)																	109	20

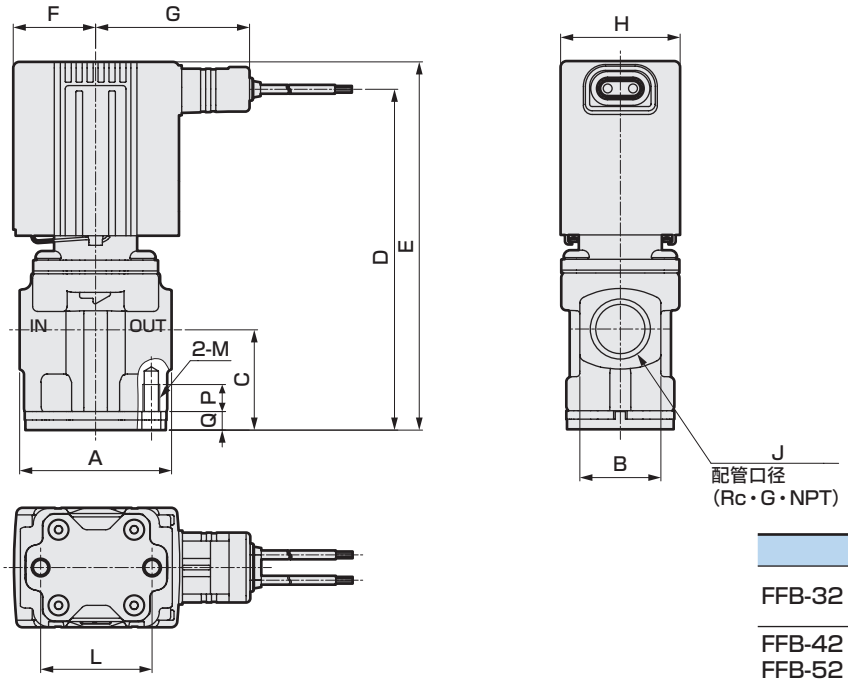
外形尺寸图FFB-※2系列：NO(通电时闭)型

●直接引线・DC电压(铝阀体)　线圈选择项符号：A・J



	配管口径	螺纹深度
FFB-32	G1/8	8.5
	G1/4	12.5
FFB-42	G1/4	12.5
FFB-52	G3/8	12.5

●直接引线・DC电压(黄铜阀体・不锈钢阀体)　线圈选择项符号：A・J

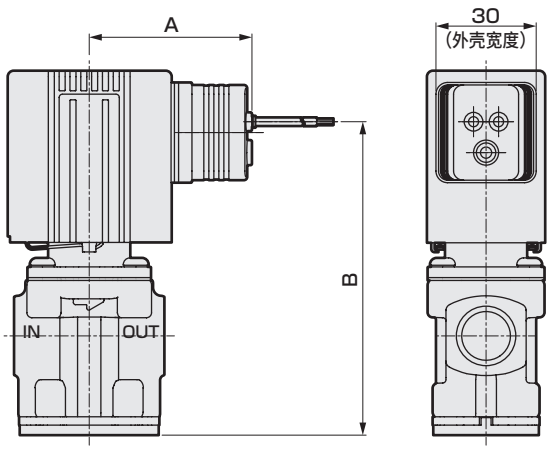


	配管口径	螺纹深度
FFB-32	G1/8	8.5
	G1/4	12.5
FFB-42	G1/4	12.5
FFB-52	G3/8	12.5

		A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	Q
FFB-32	铝阀体	40	19	26.5	86.5	94	22	45	30	1/8 1/4	32	M5深8	11		
	黄铜・不锈钢阀体			26	86	93.5					29	M5		6	4.5
FFB-42	铝阀体	45	24	30	101	109	24.5	47.5	35	1/4 3/8	35	M5深8	15		
	黄铜・不锈钢阀体										33	M5		8	5.5
FFB-52	铝阀体	45	24	30	110	118	27.5	50	40	1/4 3/8	35	M5深8	15		
	黄铜・不锈钢阀体										33	M5		8	5.5

外形尺寸图FFB-※2系列：NO（通电时闭）型

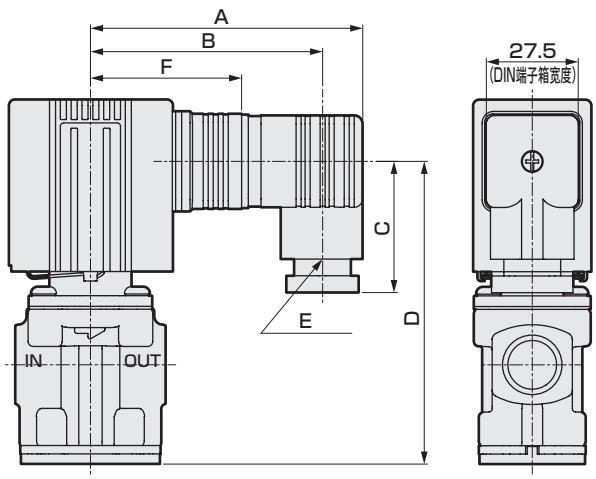
●直接引线・AC电压　线圈选择项符号：A・J



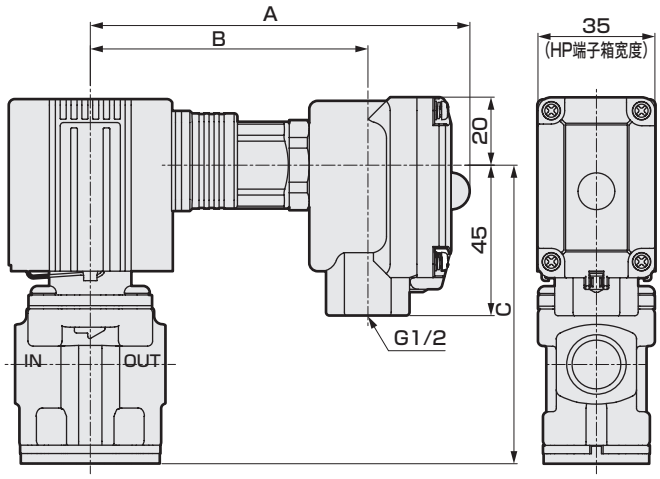
		A	B
FFB-32	铝阀体	46	79
	黄铜・不锈钢阀体		78.5
FFB-42	铝阀体	48.5	94
	黄铜・不锈钢阀体		
FFB-52	铝阀体	51	103
	黄铜・不锈钢阀体		

选择项外形尺寸图FFB-※2系列：NO（通电时闭）型

● 带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● DIN线圈・无端子箱



●带HP端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R



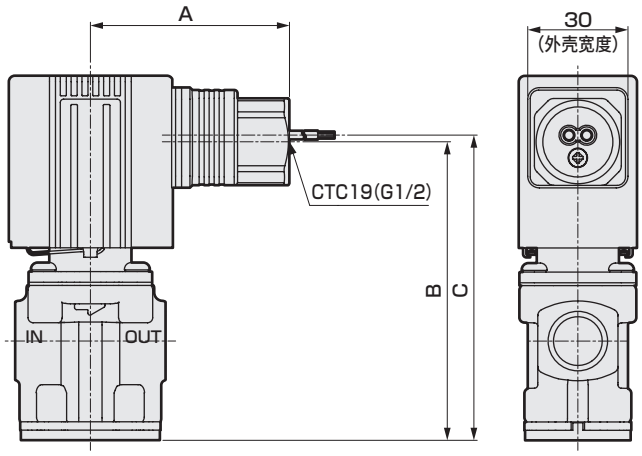
（　）内尺寸为G1/2

		A	B	C	D	E	F
FFB-32	铝阀体	78.5	66.5 (65)	39.5 (41.5)	76	Pg11 (G1/2)	42
	黄铜・不锈钢阀体				75.5		
FFB-42	铝阀体	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	90.5	Pg11 (G1/2)	44.5
	黄铜・不锈钢阀体						
FFB-52	铝阀体	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	99.5	Pg11 (G1/2)	47
	黄铜・不锈钢阀体						

		A	B	C
FFB-32	铝阀体	113	82	74.5
	黄铜・不锈钢阀体			74
FFB-42	铝阀体	115	85	89.5
	黄铜・不锈钢阀体			
FFB-52	铝阀体	118	87	98.5
	黄铜・不锈钢阀体			

选择项外形尺寸图FFB-※2系列：NO(通电时闭)型

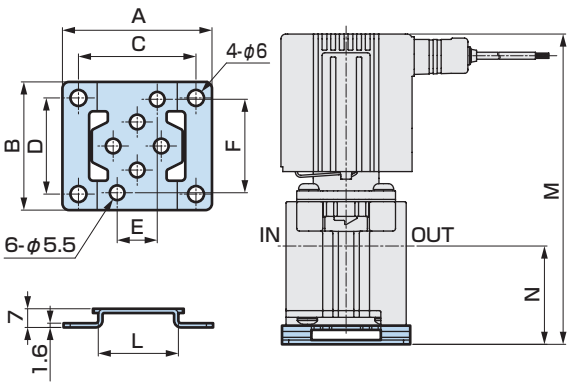
● 导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



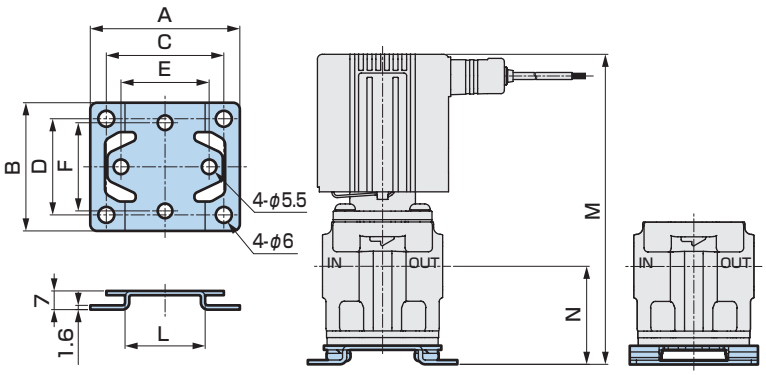
		A	B	C
FFB-32	铝阀体	56.5	74.5	76.5
	黄铜・不锈钢阀体		74	76
FFB-42	铝阀体	59	89.5	91.5
	黄铜・不锈钢阀体			
FFB-52	铝阀体	61.5	98.5	100.5
	黄铜・不锈钢阀体			

● 安装板①　选择项符号：B

铝阀体



黄铜・不锈钢阀体



		A	B	C	D	E	F	L	M	N
FFB-32	铝阀体	52	42	40	30	11	32	25	101	33.5
	黄铜・不锈钢阀体					29	29	26	100.5	33
FFB-42	铝阀体	56	48	44	36	15	35	30	116	37
	黄铜・不锈钢阀体					33	33			
FFB-52	铝阀体	62	50	50	38	15	35	36	125	37
	黄铜・不锈钢阀体	56	48	44	36	33	33	30		

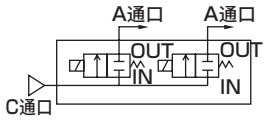
直动式2通电磁阀　集成阀

FFBM Series

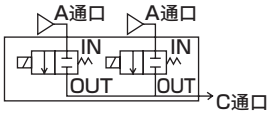
●NC（通电时开）型
●配管口径：Rc・G・NPT 1/8・1/4

JIS符号

● FFBM-※1
（集中供气型・C通口加压）



● FFBM-※5
（个别供气型・A通口加压）



通用规格

项目	FFBM
使用流体	压缩空气・水・油（50mm²/s以下）・中真空（注2）・干燥空气
最高使用压力　MPa	1.4（因型号不同而有别，请参照各机种规格的工作压力差。）
耐压力（水压）　MPa	2.1（NC）、1.5（NO）
流体温度　℃	−10～40（不得冻结）
环境温度　℃	−10～40
绝缘等级	等级130（B）
环境	无腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
阀结构	直动式提升结构
阀座泄漏　cm³/min（ANR）	0.2以下（空气）
阀座泄漏　注1 Pa・m³/sHe	1.33×10⁻⁶以下
安装方式	任意
防护等级	IP65

注1：为中真空时的泄漏量。
注2：中真空使用时，请在OUT通口侧抽真空。

电气规格

项　目	FFBM-2							FFBM-3						
额定电压　V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗　W	3.5	3.5	–	–	–	–	–	4.5	4.5	–	–	–	–	–
视在功率　VA	–	–	5.1	5.7	6.0	5.3	5.7	–	–	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5

项　目	FFBM-4							FFBM-5						
额定电压　V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗　W	7	7	–	–	–	–	–	10.5	10.5	–	–	–	–	–
视在功率　VA	–	–	8.6	10	9.6	9.5	9.4	–	–	13	13	14	14	13

泄漏电流请勿超过以下数值使用。

电　压	AC					DC	
	100V	110V	200V	220V	230V	12V	24V
泄漏电流	2mA以下		1mA以下			5mA以下	

各机种规格

项目 / 机种型号	配管口径 Rc・G・NPT A通口	配管口径 Rc・G・NPT C通口	通径 (mm)	使用压力 (MPa) 注1	使用压力 Pa(abs) 注2	流量特性 C[dm³/(s・bar)]	流量特性 b	流量特性 Cv值
NC(通电时开)型								
FFBM-2 $\frac{1}{5}$ 06 ※ S	1/8	1/4	1.5	0~1.0	1.3×10^{-2}~1×10^{6}	0.30	0.48	0.085
2			2	0~ 0.6	1.3×10^{-2}~0.6×10^{6}	0.52	0.39	0.12
FFBM-3 $\frac{1}{5}$ 08 ※ 2	1/4	3/8	2	0~1.4	1.3×10^{-2}~1.4×10^{6}	0.55	0.42	0.12
3			3	0~ 0.6	1.3×10^{-2}~0.6×10^{6}	1.1	0.25	0.23
5			5	0~0.2	1.3×10^{-2}~0.2×10^{6}	1.8	0.11	0.45
FFBM-4 $\frac{1}{5}$ 08 ※ 4	1/4	3/8	4	0~1.0	1.3×10^{-2}~1×10^{6}	1.7	0.11	0.42
7			7	0~0.15	1.3×10^{-2}~0.15×10^{6}	3.3	0.11	0.73
FFBM-5 $\frac{1}{5}$ 08 ※ 5	1/4	3/8	5	0~0.8	1.3×10^{-2}~0.8×10^{6}	2.3	0.10	0.55
7			7	0~0.3	1.3×10^{-2}~0.3×10^{6}	3.3	0.11	0.73

注1：可在低真空[1.33×10^{2}Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm³/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^{2}Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。
注2：为中真空时的使用压力。
注3：材质为铝阀体时为1/8。

重量

●阀体材质：铝

型号	重量(kg) 仅执行器	2连	3连	4连	5连	6连	7连	8连	9连	10连
FFBM-2	0.16	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.8
FFBM-3	0.27	0.7	1.0	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	3.0	3.3
FFBM-4	0.41	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	3.9	4.4	4.9
FFBM-5	0.60	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.9	5.6	6.3	7.0

注2：铝底板　DC24V直接引线型的重量。

●阀体材质：黄铜・不锈钢

型号	重量(kg) 仅执行器	2连	3连	4连	5连	6连	7连	8连	9连	10连
FFBM-2	0.2	0.9	1.3	1.8	2.0	2.5	2.9	3.3	3.8	4.0
FFBM-3	0.35	1.4	2.0	2.9	3.2	4.1	4.7	5.3	6.2	6.5
FFBM-4	0.5	2.0	2.8	4.0	4.5	5.7	6.5	7.4	8.6	9.1
FFBM-5	0.7	2.5	3.5	5.0	5.7	7.1	8.2	9.3	10.7	11.5

注3：黄铜底板　DC24V直接引线型的重量。

型号表示方法

FFBM - 4 1 08 A 4 05 C 3 C 3

❶ 阀尺寸
❷ 动作分类
❸ 配管口径（A通口）
❹ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位
❺ 通径
❻ 集成阀连数
❼ 材质
❽ 线圈绝缘等级
❾ 线圈选择项
❿ 额定电压

❶ 阀尺寸

		阀尺寸 2	3	4	5
2	宽度24mm	●			
3	宽度30mm		●		
4	宽度35mm			●	
5	宽度40mm				●

❷ 动作分类

1	NC（通电时开）集中供气型
5	NC（通电时开）个别供气型

❸ 配管口径（A通口）

		阀尺寸 2	3	4	5
06	1/8	●			
08	1/4		●	●	●
00	仅执行器	●	●	●	●

❹ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

	螺纹种类	压力显示单位	
A	Rc螺纹	MPa	
B	G螺纹	bar	
C	NPT螺纹	psi	注2
D	G螺纹	MPa	注3
E	NPT螺纹	MPa	注3

注1：❸配管口径为“00”仅执行器时，无螺纹种类，请从“A”（MPa）、“B”（bar）、“C”（psi）中选择一个作为压力显示单位。
注2：根据计量法，在日本国内不能使用psi表示。
注3：“D”“E”主要用于日本国内，即使在G螺纹或NPT螺纹时，压力显示单位也要选择为显示MPa。

❺ 通径

		阀尺寸 2	3	4	5
S	φ1.5	●			
2	φ2	●	●		
3	φ3		●		
4	φ4			●	
5	φ5		●		●
7	φ7			●	●

❻ 集成阀连数

02	2连
∫	∫
09	9连
10	10连
00	仅执行器

❼ 材质

	阀体和底板	密封件	处理	使用流体	
A	铝	NBR	—	压缩空气・干燥空气	
C	黄铜	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
D		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
G		FKM	真空检查	压缩空气・干燥空气・中真空	注2
H	不锈钢	NBR	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
J		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
M		FKM	真空检查	压缩空气・干燥空气・中真空	注2
N	黄铜	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
P		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
Q		EPDM		水	
S	不锈钢	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
T		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
U		EPDM		水	

注1：可在低真空[1.33×10^2Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm^3/min(ANR)以下。（正压时的阀座泄漏量）
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^2Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。
注2：❷动作分类为“1”时无法选择。

❽ 线圈绝缘等级

3	等级130(B)

❾ 线圈选择项

			❶ 阀尺寸				电压	
			2	3	4	5	DC	AC
A	直接引线(300mm)		●	●	●	●	●	●
B	带DIN端子箱(G1/2)		注1	●	●	●	●	●
C	带DIN端子箱(Pg11)		●注2	●	●	●	●	●
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●注2	●	●	●	注4	●
E	导线管(G1/2)			●	●	●	●	●
F	导线管(CTC19)			●	●	●	●	●
G	带HP端子箱(G1/2)			●注3	●	●	●	●
H	HP端子箱带指示灯 (G1/2)			●注3	●	●	●	●注6
J	直接引线(300mm)	带浪涌吸收器	●	●	●	●	●注5	注7
K	带DIN端子箱(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注7
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注7
M	导线管(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注7
P	导线管(CTC19)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注7
Q	带HP端子箱(G1/2)	带浪涌吸收器		●注3	●	●	●	注7
R	HP端子箱带指示灯(G1/2)	带浪涌吸收器		●注3	●	●	●	注7
S	DIN线圈・无端子箱		●	●	●	●	●注8	●注7

注1：❶阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。
注2：❶阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。
注3：❼材质为“A”铝阀体时，无法选择HP端子箱。
注4：“L” DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注5：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注6：线圈选择项“H”时，无法选择额定电压“K”(AC230V)。
注7：AC电压均有全波整流回路，由此二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注8：没有带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

❿ 额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3	DC24V
4	DC12V
5	AC110V 50/60Hz
6	AC220V 50/60Hz
K	AC230V 50/60Hz

⚠ 型号选型注意事项

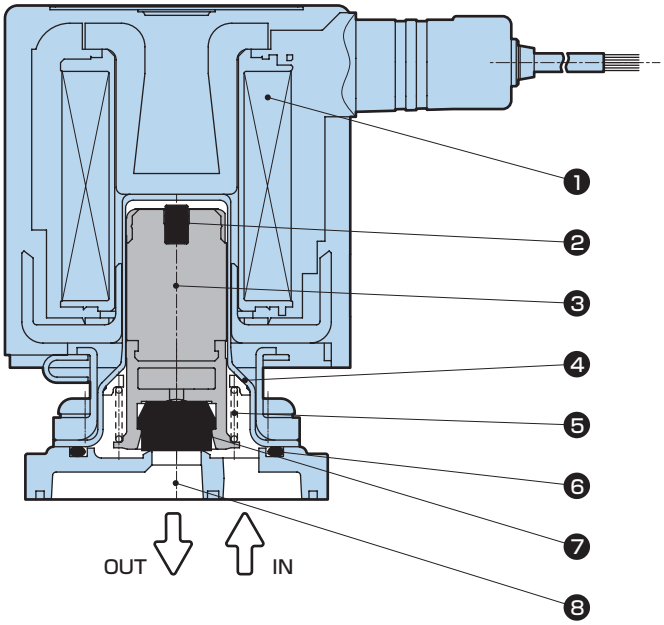
也可订购遮蔽板。
请参阅第21、25页的型号表示方法。

线圈选择项符号

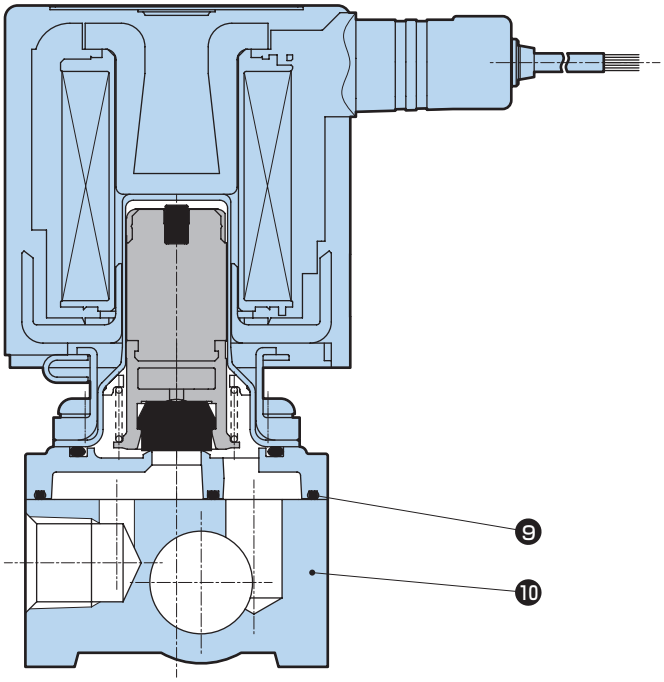
A(DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A(AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

内部结构图・材质 铝阀体

● FFBM 执行器



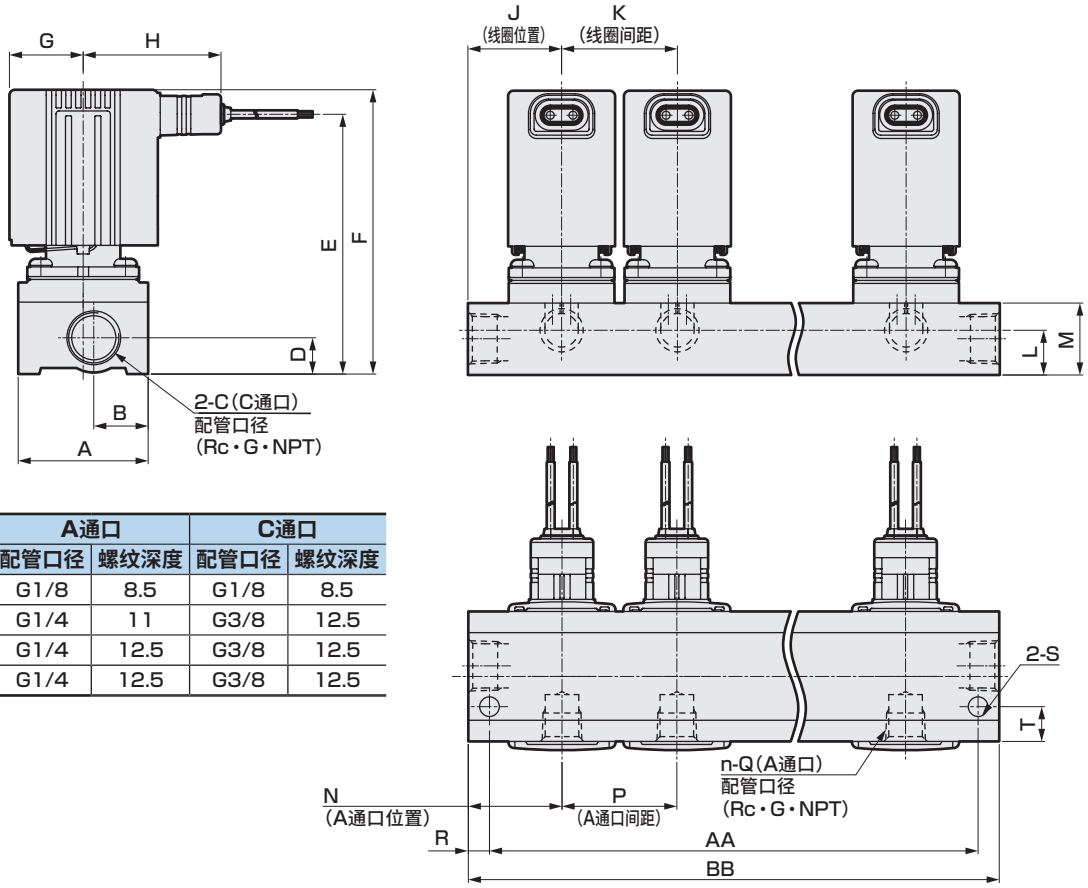
● FFBM 集成阀



编号	名称	材 质	
1	线圈组件	–	
2	静音橡胶	HNBR	氢化丁腈橡胶
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR	丁腈橡胶
7	密封件	NBR	丁腈橡胶
8	阀体	ADC	铝压铸件
9	密封垫	NBR	丁腈橡胶
10	底板	A6063	铝

外形尺寸图 铝阀体

●集成阀　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J



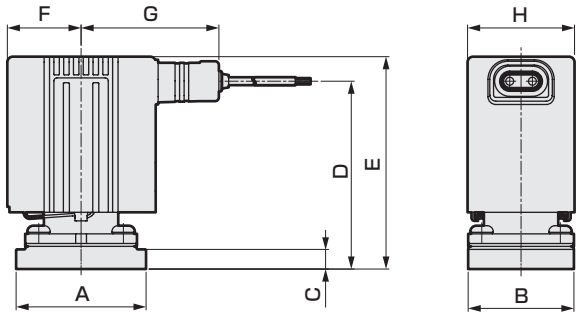
	A通口		C通口	
	配管口径	螺纹深度	配管口径	螺纹深度
FFBM-2	G1/8	8.5	G1/8	8.5
FFBM-3	G1/4	11	G3/8	12.5
FFBM-4	G1/4	12.5	G3/8	12.5
FFBM-5	G1/4	12.5	G3/8	12.5

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T
FFBM-2	30	12	1/8	8	64.5	72.5	18.5	42	21	26	8	16	25	26	1/8	5	φ4.5	9
FFBM-3	36	13	3/8	12	79	87	22	45	28	32	15	24	34.5	32	1/4	7	φ6.5	10
FFBM-4	43	18	3/8	12	86	94	24.5	47.5	31	38	15	24	31	38	1/4	7	φ6.5	11.5
FFBM-5	43	18	3/8	12	95	103	27.5	50	34	46	15	24	34	46	1/4	7	φ6.5	11.5

	连数 / 符号	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FFBM-2	AA	58	84	110	136	162	188	214	240	266
	BB	68	94	120	146	172	198	224	250	276
FFBM-3	AA	74	106	138	170	202	234	266	298	330
	BB	88	120	152	184	216	248	280	312	344
FFBM-4	AA	86	124	162	200	238	276	314	352	390
	BB	100	138	176	214	252	290	328	366	404
FFBM-5	AA	100	146	192	238	284	330	376	422	468
	BB	114	160	206	252	298	344	390	436	482

外形尺寸图　铝阀体

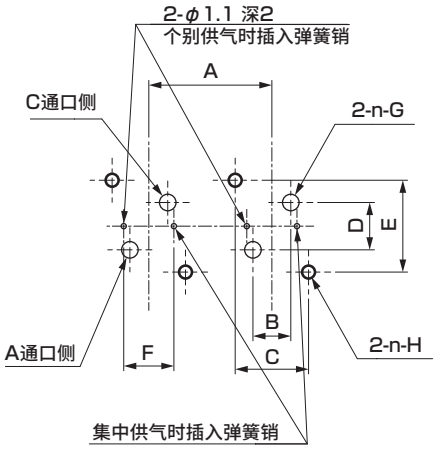
●执行器　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J



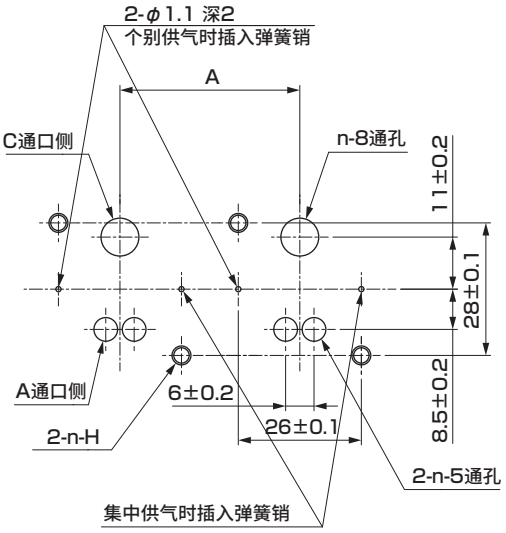
	A	B	C	D	E	F	G	H
FFBM-2	28	22.5	2.5	48.5	57	18.5	42	24
FFBM-3	32.5	29.5	2.5	55.5	63	22	45	30
FFBM-4	43	35	6.5	62	70.5	24.5	47.5	35
FFBM-5	43	35	6.5	71	79.5	27.5	50	40

●执行器　安装尺寸图

FFBM-2※・3※



FFBM-4※・5※



注：使用2个执行器时的加工图。

	A	B	C	D	E	F	G	H
FFBM-2	26以上	8±0.15	15.5±0.1	10±0.15	19.4±0.1	10.6±0.1	φ3.5	M3深6以上
FFBM-3	32以上	13±0.1	22.4±0.1	11.4±0.1	22.4±0.1	17±0.1	φ5.5	M3深7以上
FFBM-4	38以上							M4深7以上
FFBM-5	46以上							M4深7以上

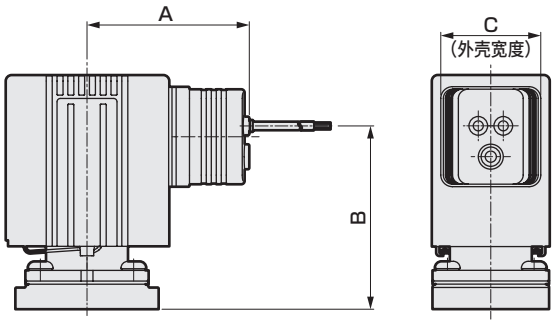
遮蔽板　单体型号表示方法

带O形圈、安装用螺钉

	铝阀体
FFBM-2	FFBM-21A-MP-KIT
FFBM-3	FFBM-31A-MP-KIT
FFBM-4	FFBM-41A-MP-KIT
FFBM-5	FFBM-41A-MP-KIT

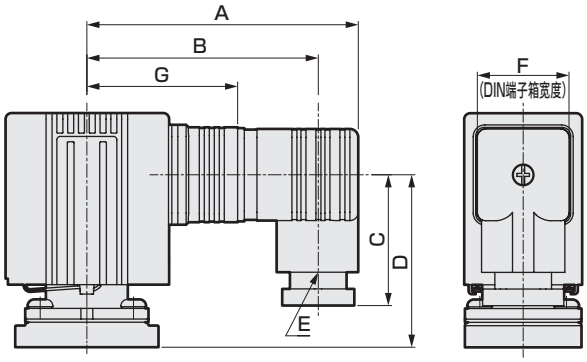
外形尺寸图　铝阀体

● 执行器　导线・AC电压　线圈选择项符号：A・J



	A	B	C
FFBM-2	43	45	24
FFBM-3	46	48.5	30
FFBM-4	48.5	55	30
FFBM-5	51	64	30

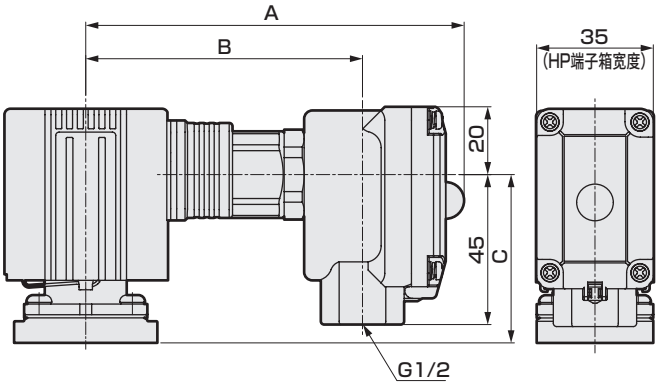
● 执行器　带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● 执行器　DIN线圈・无端子箱



( )内尺寸为G1/2

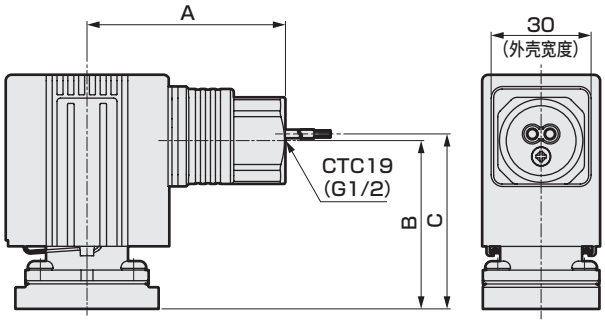
	A	B	C	D	E	F	G
FFBM-2	73	64	36	41.5	Pg9	21	39
FFBM-3	78.5	66.5 (65)	39.5 (41.5)	45	Pg11 (G1/2)	27.5	42
FFBM-4	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	52	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
FFBM-5	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	61	Pg11 (G1/2)	27.5	47

● 执行器　带HP端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R



	A	B	C
FFBM-2			
FFBM-3	113	82	44
FFBM-4	115	85	50.5
FFBM-5	118	87	59.5

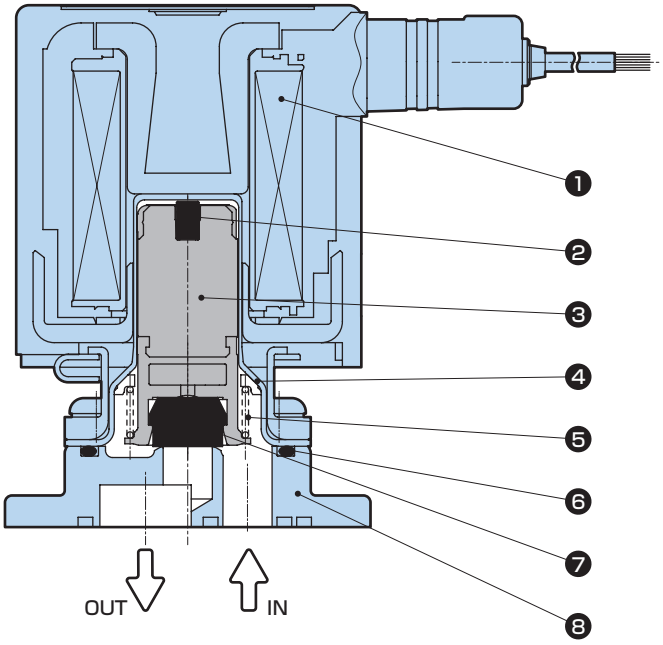
● 导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



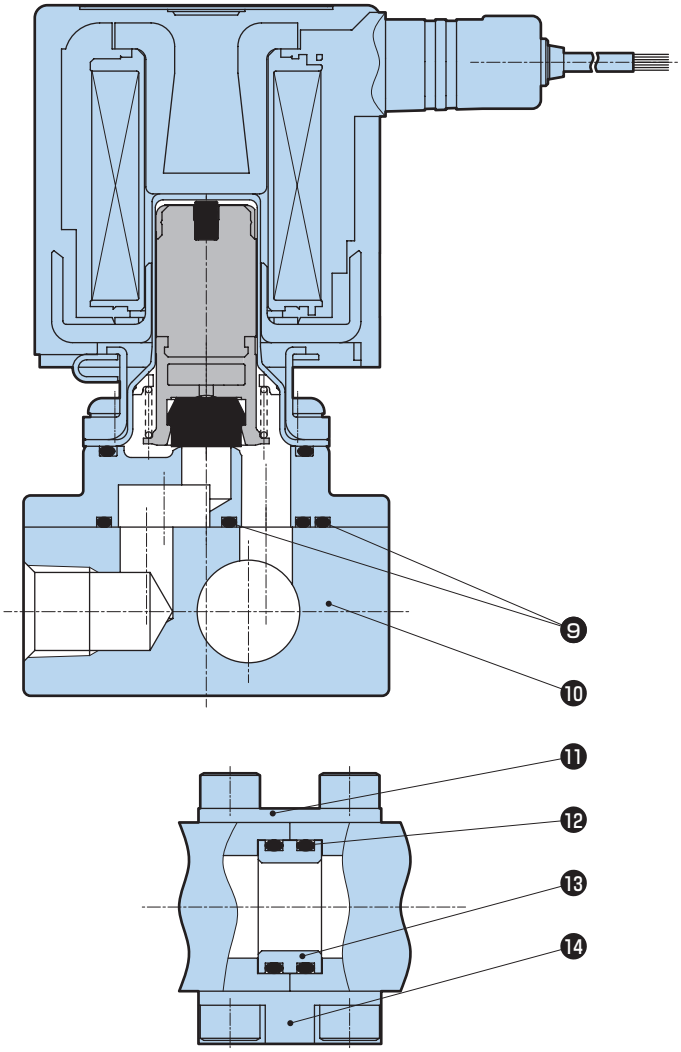
	A	B	C
FFBM-2			
FFBM-3	56.5	44	46
FFBM-4	59	50.5	52.5
FFBM-5	61.5	59.5	61.5

内部结构图・材质 黄铜阀体・不锈钢阀体

● FFBM 执行器



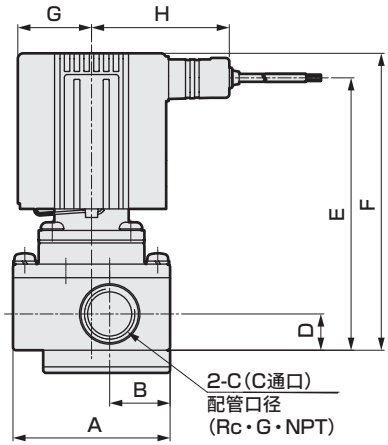
● FFBM 集成阀

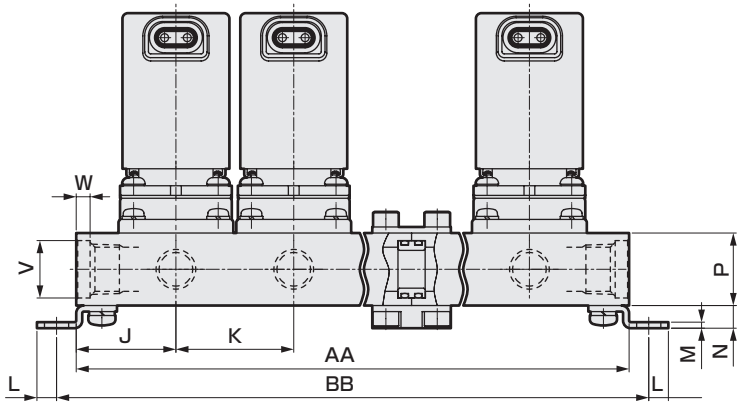


编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM,EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
7	密封件	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
8	阀体	黄铜(SCS13)	黄铜(不锈钢)
9	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
10	底板	C3604(SUS304)	黄铜(不锈钢) ※与阀体材质相同
11	连接板	SPCC	钢
12	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
13	连接件	C3604(SUS)	黄铜(不锈钢)
14	连接板(下)	SS400	钢

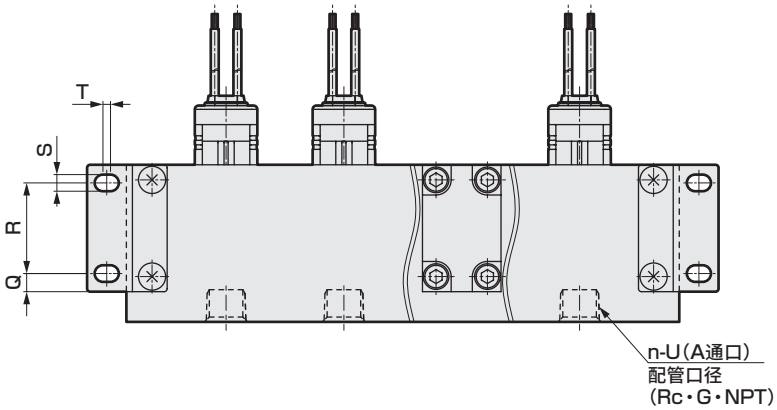
外形尺寸图 黄铜阀体・不锈钢阀体

●集成阀　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J





	A通口		C通口	
	配管口径	螺纹深度	配管口径	螺纹深度
FFBM-2	G1/8	8.5	G1/4	12.5
FFBM-3	G1/4	12.5	G3/8	12.5
FFBM-4	G1/4	12.5	G3/8	12.5
FFBM-5	G1/4	12.5	G3/8	12.5



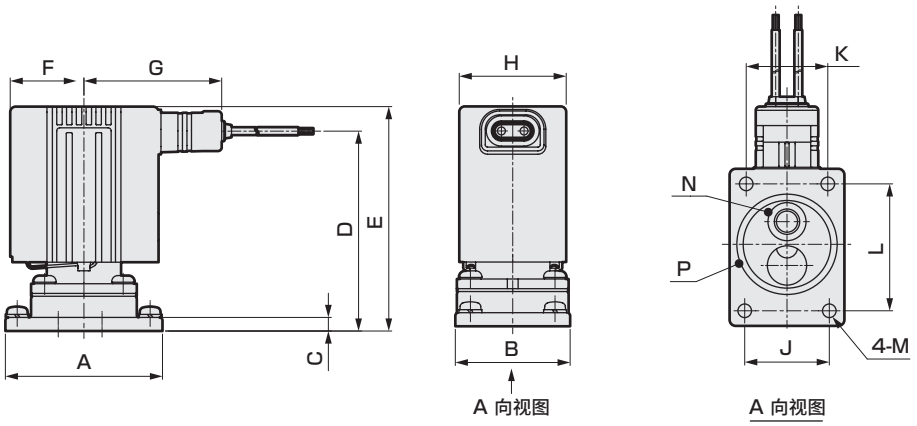
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W
FFBM-2	38	14	1/4	11	71	79.5	18.5	42	26	28	6	1.6	6.5	21	5	22	4.5	2.5	1/8	φ17.3	4
FFBM-3	46	17.5	3/8	12	81	88.5	22	45	30	36	6	2	6.5	24	5	28	4.5	2.5	1/4	φ19	4.6
FFBM-4	52	20	3/8	12	90	98.5	24.5	47.5	33	39	6.5	2	7.5	24	6	30	5.5	2.5	1/4	φ19	4.6
FFBM-5	52	20	3/8	12	99	107.5	27.5	50	36	45	6.5	2	7.5	24	6	30	5.5	2.5	1/4	φ19	4.6

	连数 / 符号	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FFBM-2	AA	81	109	162	165	218	246	274	327	330
	BB	93	121	174	177	230	258	286	339	342
FFBM-3	AA	97	133	194	205	266	302	338	399	410
	BB	109	145	206	217	278	314	350	411	422
FFBM-4	AA	106	145	212	223	290	329	368	435	446
	BB	119	158	225	236	303	342	381	448	459
FFBM-5	AA	118	163	236	253	326	371	416	489	506
	BB	131	176	249	266	339	384	429	502	519
集成阀构成		2连×1	3连×1	2连×2	5连×1	3连×2	5连+2连	5连+3连	3连×3	5连×2

注：集成阀构成是以2连、3连、5连为基本连接形式。

外形尺寸图　黄铜阀体・不锈钢阀体

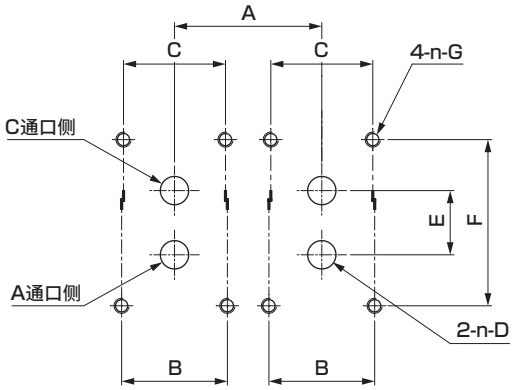
●执行器　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	适用O形圈 N	适用O形圈 P
FFBM-2	38	27	4.5	50	58.5	18.5	42	24	19(18)	18(19)	30	φ3.5	AS568-009	AS568-018
FFBM-3	46	34	4.5	57	64.5	22	45	30	24(23)	23(24)	38	φ4.5	AS568-011	AS568-022
FFBM-4	52	38	4.5	66	74.5	24.5	47.5	35	28(27)	27(28)	44	φ4.5	AS568-012	AS568-025
FFBM-5	52	38	4.5	75	83.5	27.5	50	40	28(27)	27(28)	44	φ4.5	AS568-012	AS568-025

(　)内尺寸为个别供气型(FFBM-※5)的尺寸

●执行器　安装尺寸图



注：使用2个执行器时的加工图。

	A	B	C	D	E	F	G
FFBM-2	28以上	19±0.1	18±0.1	φ3.5	10.6±0.1	30±0.1	M3深6以上
FFBM-3	36以上	24±0.1	23±0.1	φ5.5	13.8±0.1	38±0.1	M4深6以上
FFBM-4	39以上	28±0.1	27±0.1	φ7.5	17±0.1	44±0.1	M4深6以上
FFBM-5	45以上	28±0.1	27±0.1	φ7.5	17±0.1	44±0.1	M4深6以上

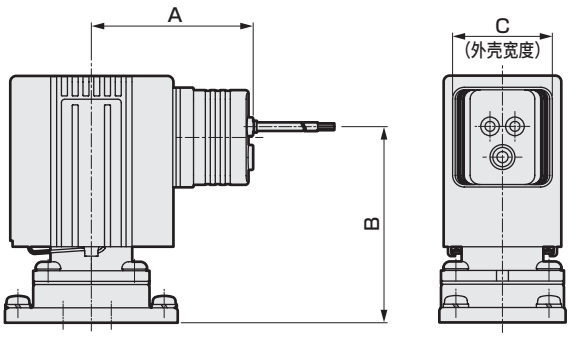
遮蔽板　单体型号表示方法

带O形圈、安装用螺钉

	黄铜阀体			不锈钢阀体		
密封件	NBR	FKM	EPDM	NBR	FKM	EPDM
FFBM-2	FFBM-21C-MP-KIT	FFBM-21D-MP-KIT	FFBM-21Q-MP-KIT	FFBM-21H-MP-KIT	FFBM-21J-MP-KIT	FFBM-21U-MP-KIT
FFBM-3	FFBM-31C-MP-KIT	FFBM-31D-MP-KIT	FFBM-31Q-MP-KIT	FFBM-31H-MP-KIT	FFBM-31J-MP-KIT	FFBM-31U-MP-KIT
FFBM-4	FFBM-41C-MP-KIT	FFBM-41D-MP-KIT	FFBM-41Q-MP-KIT	FFBM-41H-MP-KIT	FFBM-41J-MP-KIT	FFBM-41U-MP-KIT
FFBM-5	FFBM-41C-MP-KIT	FFBM-41D-MP-KIT	FFBM-41Q-MP-KIT	FFBM-41H-MP-KIT	FFBM-41J-MP-KIT	FFBM-41U-MP-KIT

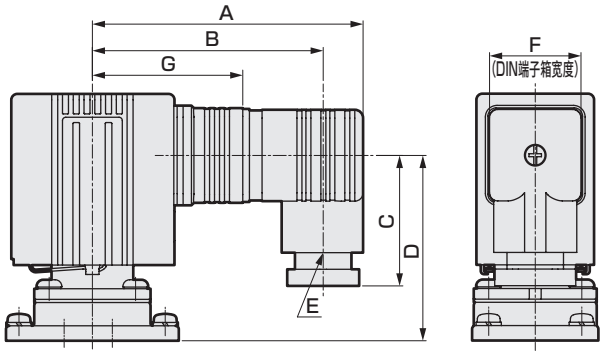
外形尺寸图　黄铜阀体・不锈钢阀体

● 执行器　直接引线・AC电压　线圈选择项符号：A・J



	A	B	C
FFBM-2	43	46.5	24
FFBM-3	46	50	30
FFBM-4	48.5	59	30
FFBM-5	51	68	30

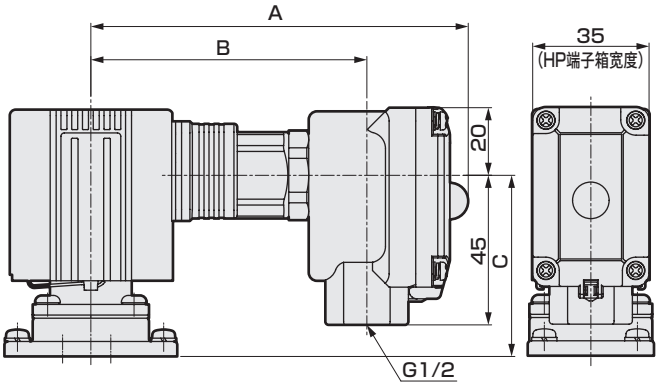
● 执行器　带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● 执行器　DIN线圈・无端子箱



( )内尺寸为G1/2

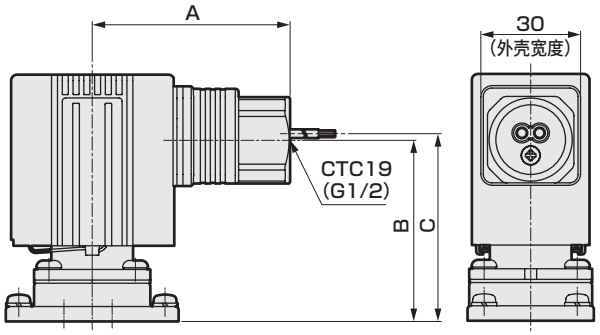
	A	B	C	D	E	F	G
FFBM-2	73	64	36	43	Pg9	21	39
FFBM-3	78.5	66.5 (65)	39.5 (41.5)	46.5	Pg11 (G1/2)	27.5	42
FFBM-4	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	56	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
FFBM-5	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	65	Pg11 (G1/2)	27.5	47

● 执行器　带HP端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R



	A	B	C
FFBM-2			
FFBM-3	113	82	45.5
FFBM-4	115	85	54.5
FFBM-5	118	87	63.5

● 导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



	A	B	C
FFBM-2			
FFBM-3	56.5	45.5	47.5
FFBM-4	59	54.5	56.5
FFBM-5	61.5	63.5	65.5

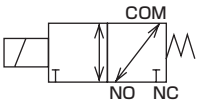
直动式 3通电磁阀

FFG Series

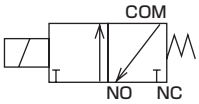
●通用型、NC加压型
●配管口径：Rc・G・NPT 1/8～3/8

JIS符号

● FFG-※1：通用型



● FFG-※3：NC加压型



通用规格

项目		FFG
使用流体		压缩空气・水・油(50mm²/s以下)・干燥空气・低真空[1.33×10²Pa(abs)] 注1
最高使用压力	MPa	1.2(因型号不同而有别，请参照各机种规格的工作压力差。)
耐压力(水压)	MPa	1.8
流体温度	℃	−10～60(不得冻结)
环境温度	℃	−10～60(DC)、−10～55(AC)
绝缘等级		等级 130(B)
环境		无腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
阀结构		直动式提升结构
阀座泄漏	cm³/min(ANR)	0.2以下(空气)
安装方式		任意
防护等级		IP65

注1：低真空使用时，通用型请在NC・NO通口侧抽真空，NC加压型请在NO通口侧抽真空。

电气规格

项　目	FFG-2							FFG-3						
额定电压 V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗 W	3.5	3.5	−	−	−	−	−	4.5	4.5	−	−	−	−	−
视在功率 VA	−	−	5.1	5.7	6.0	5.3	5.7	−	−	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5
项　目	**FFG-4**							**FFG-5**						
额定电压 V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围	±10%							±10%						
功耗 W	7	7	−	−	−	−	−	10.5	10.5	−	−	−	−	−
视在功率 VA	−	−	8.6	10	9.6	9.5	9.4	−	−	13	13	14	14	13

泄漏电流请勿超过以下数值使用。

电　压	AC					DC	
	100V	110V	200V	220V	230V	12V	24V
泄漏电流	2mA以下		1mA以下			5mA以下	

各机种规格

项目 / 机种型号	配管口径 Rc·G·NPT	通径 (mm)	使用压力 (MPa) 注1・注2	流量特性 COM→NC C[dm³/(s·bar)]	COM→NC b	COM→NC Cv值	COM→NO C[dm³/(s·bar)]	COM→NO b	COM→NO Cv值	NC→COM C[dm³/(s·bar)]	NC→COM b	NC→COM Cv值	NO→COM C[dm³/(s·bar)]	NO→COM b	NO→COM Cv值	重量 (kg) 注3
通用型																
FFG-21 06 ※ 1	1/8	1	0~0.7	0.12	0.47	0.036	0.11	0.54	0.030	0.12	0.50	0.032	0.11	0.37	0.028	0.27
2		2	0~0.15	0.53	0.49	0.13	0.35	0.64	0.10	0.48	0.27	0.10	0.32	0.24	0.085	
FFG-31 06 08 ※ S	1/8 1/4	1.5	0~0.7	0.30	0.49	0.080	0.30	0.48	0.080	0.27	0.46	0.080	0.27	0.42	0.075	0.48
2		2	0~0.4	0.55	0.46	0.15	0.49	0.47	0.13	0.49	0.38	0.13	0.49	0.30	0.10	
3		3	0~0.15	1.1	0.37	0.27	0.95	0.46	0.20	1.1	0.14	0.24	0.9	0.17	0.17	
FFG-41 08 10 ※ 2	1/4 3/8	2	0~0.7 (0.6)	0.55	0.49	0.16	0.55	0.49	0.15	0.49	0.44	0.14	0.49	0.45	0.13	0.74
3		3	0~0.3	1.2	0.40	0.32	1.2	0.39	0.30	1.1	0.29	0.30	1.1	0.22	0.25	
4		4	0~0.15	1.9	0.40	0.47	1.8	0.37	0.41	1.9	0.21	0.41	1.8	0.19	0.32	
FFG-51 08 10 ※ 2	1/4 3/8	2	0~1.2 (0.6)	0.55	0.49	0.16	0.55	0.49	0.15	0.49	0.44	0.14	0.49	0.45	0.13	0.93
3		3	0~ 0.6 (0.3)	1.2	0.40	0.32	1.2	0.39	0.30	1.1	0.29	0.30	1.1	0.22	0.25	
4		4	0~0.3 (0.15)	1.9	0.40	0.47	1.8	0.37	0.41	1.9	0.21	0.41	1.8	0.19	0.32	
NC加压型																
FFG-33 06 08 ※ S	1/8 1/4	1.5	0~1.0				0.30	0.48	0.080	0.27	0.46	0.080				0.48
2		2	0~0.7				0.49	0.47	0.13	0.49	0.38	0.13				
3		3	0~0.3				0.95	0.46	0.20	1.1	0.14	0.24				
FFG-43 08 10 ※ 2	1/4 3/8	2	0~1.2				0.55	0.49	0.15	0.49	0.44	0.14				0.74
3		3	0~ 0.6				1.2	0.39	0.30	1.1	0.29	0.30				
4		4	0~0.3				1.8	0.37	0.41	1.9	0.21	0.41				

注1：( )内为NO加压时。
注2：低真空使用时，由于使用压力的下限为1.33×10²Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。
注3：黄铜阀体DC直接引线型的重量。

型号表示方法

FFG-4 1 08 A 4 C 3 C 3-B

❶ 阀尺寸
❷ 动作分类
❸ 配管口径
❹ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位
❺ 通径
❻ 材质
❼ 线圈绝缘等级
❽ 线圈选择项
❾ 额定电压
❿ 选择项

❶ 阀尺寸

		阀尺寸 2	3	4	5
2	宽度24mm	●			
3	宽度30mm		●		
4	宽度35mm			●	
5	宽度40mm				●

❷ 动作分类

		阀尺寸 2	3	4	5
1	通用型	●	●	●	●
3	NC加压型		●	●	

❸ 配管口径

		阀尺寸 2	3	4	5
06	1/8	●	●		
08	1/4		●	●	●
10	3/8			●	●

❹ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

	螺纹种类	压力显示单位	
A	Rc螺纹	MPa	
B	G螺纹	bar	
C	NPT螺纹	psi	注1
D	G螺纹	MPa	注2
E	NPT螺纹	MPa	注2

注1：根据计量法，在日本国内不能使用psi表示。
注2："D""E"主要用于日本国内，即使在G螺纹或NPT螺纹时，压力显示单位也要选择为显示MPa。

❺ 通径

		阀尺寸 2	3	4	5
1	φ1	●			
S	φ1.5		●		
2	φ2	●	●	●	●
3	φ3		●	●	●
4	φ4			●	●

❻ 材质

	阀体	密封件	处理	使用流体	
A	铝	NBR	—	压缩空气・干燥空气	
C	黄 铜	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
D		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
H	不锈钢	NBR	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
J		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
N	黄 铜	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
P		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
Q		EPDM		水	
S	不锈钢	NBR		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
T		FKM		压缩空气・干燥空气・水・油・低真空	注1
U		EPDM		水	

注1：可在低真空[1.33×10^2Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm^3/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^2Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

❼ 线圈绝缘等级

3	等级130(B)

❽ 线圈选择项

			❶ 阀尺寸				电压	
			2	3	4	5	DC	AC
A	直接引线(300mm)		●	●	●	●	●	●
B	带DIN端子箱(G1/2)		注1	●	●	●	●	●
C	带DIN端子箱(Pg11)		●注2	●	●	●	●	●
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●注2	●	●	●	注3	●
E	导线管(G1/2)			●	●	●	●	●
F	导线管(CTC19)			●	●	●	●	●
G	带HP端子箱(G1/2)			●	●	●	●	●
H	HP端子箱带指示灯 (G1/2)			●	●	●	●	●注5
J	直接引线(300mm)	带浪涌吸收器	●	●	●	●	●注4	注6
K	带DIN端子箱(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注6
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	带浪涌吸收器	●注2	●	●	●	●	注6
M	导线管(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
P	导线管(CTC19)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
Q	带HP端子箱(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
R	HP端子箱带指示灯(G1/2)	带浪涌吸收器		●	●	●	●	注6
S	DIN线圈・无端子箱		●	●	●	●	●注7	●注6

注1：阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。
注2：阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。
注3：“L” DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注4：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注5：线圈选择项“H”时，无法选择额定电压“K”(AC230V)。
注6：AC电压均有全波整流回路，二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注7：没有带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

❾ 额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3	DC24V
4	DC12V
5	AC110V 50/60Hz
6	AC220V 50/60Hz
K	AC230V 50/60Hz

❿ 选择项 注1

无符号	无
B	安装板①

注1：安装板随产品附带。配管扭矩请参阅第56页的注意事项。
注2：安装板①与本公司产品FAG、FGG、FWG系列兼容。

铝阀体

B：安装板①

黄铜・不锈钢阀体

B：安装板①

线圈选择项符号

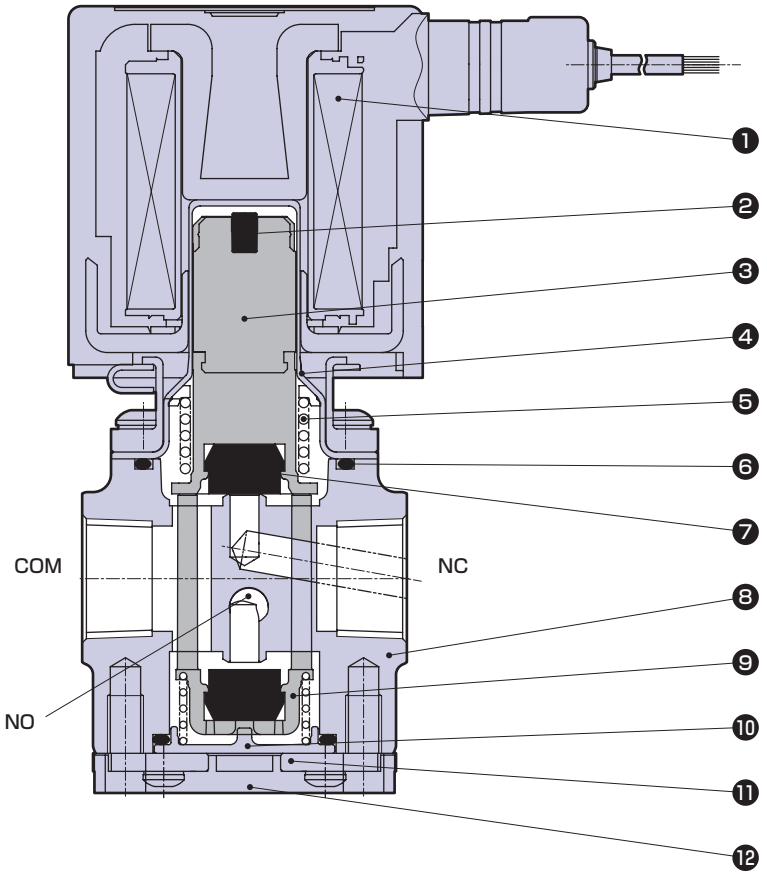
A (DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A (AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・带浪吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

安装板　单体型号表示方法

带阀体安装用螺钉

	安装板符号：B	
	铝阀体	黄铜、不锈钢阀体
FFG-2	FFB-21-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFG-21-B-MOUNT-PLATE-KIT
FFG-3	FFB-31-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFG-31-B-MOUNT-PLATE-KIT
FFG-4	FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFG-41-B-MOUNT-PLATE-KIT
FFG-5	FFB-51-B-MOUNT-PLATE-KIT	

内部结构图・材质

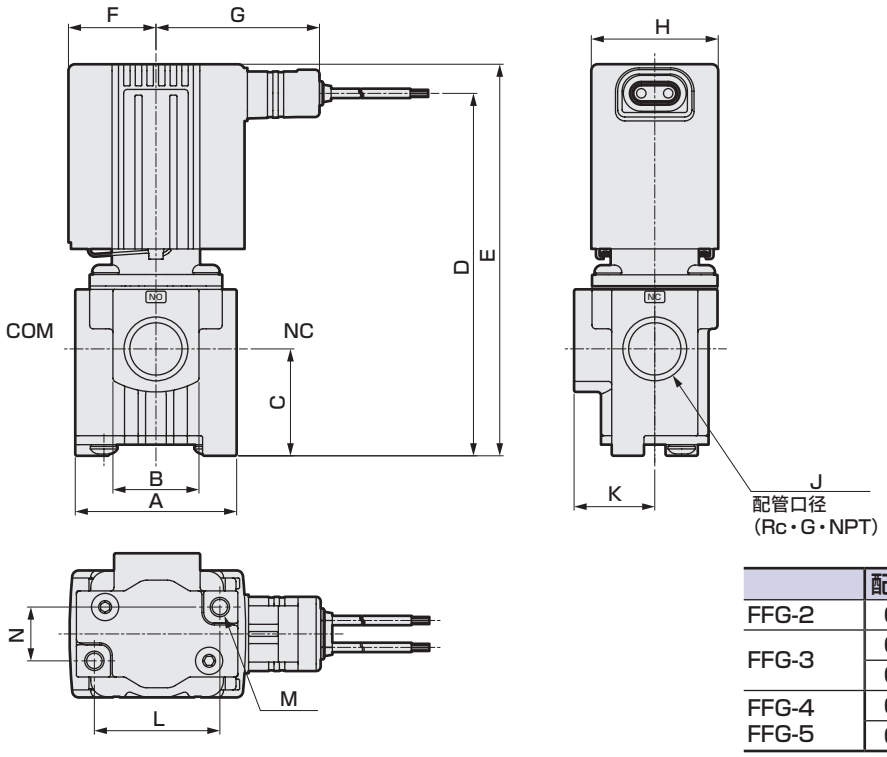


编号	名称	材　质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM,EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
7	密封件	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
8	阀体	黄铜(ADC,SCS13)	黄铜(铝压铸件、不锈钢)
9	阀体导向	PPS	聚亚苯基硫醚
10	NO阀盖	PPS	聚亚苯基硫醚
11	阀盖A、B　注1	SUS304	不锈钢
12	阀盖　注2	POM	聚缩醛

注1：阀体材质为黄铜、不锈钢时阀盖A、铝时阀盖B
注2：仅限阀体材质为黄铜、不锈钢时

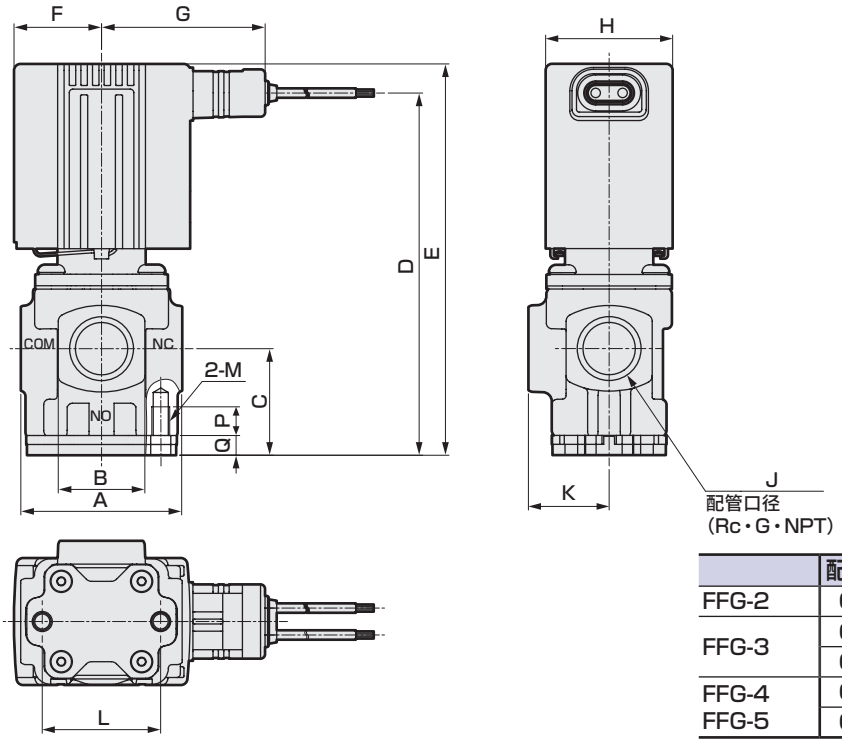
外形尺寸图

●直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J
铝阀体



	配管口径	螺纹深度
FFG-2	G1/8	7.4
FFG-3	G1/8	8.5
	G1/4	10.5
FFG-4	G1/4	12.5
FFG-5	G3/8	11.4

黄铜阀体・不锈钢阀体

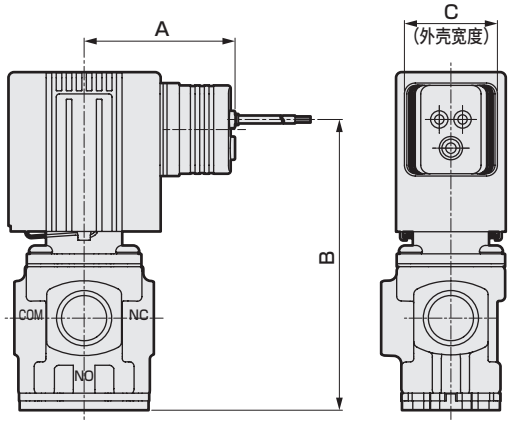


	配管口径	螺纹深度
FFG-2	G1/8	7.4
FFG-3	G1/8	8.5
	G1/4	10.5
FFG-4	G1/4	12.5
FFG-5	G3/8	11.4

		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q
FFG-2	铝阀体	32	17	21	69.5	78	18.5	42	24	1/8	16	25	M4深6	8		
	黄铜・不锈钢阀体											23.8	M4		6	4.5
FFG-3	铝阀体	40	19	26.5	86.5	94	22	45	30	1/8	20	32	M5深8	11		
	黄铜・不锈钢阀体			26	86	93.5				1/4		29	M5		6	4.5
FFG-4	铝阀体	45	24	30	101	109	24.5	47.5	35	1/4	22.5	35	M5深8	15		
	黄铜・不锈钢阀体									3/8		33	M5		8	5.5
FFG-5	铝阀体	45	24	30	110	118	27.5	50	40	1/4	22.5	35	M5深8	15		
	黄铜・不锈钢阀体									3/8		33	M5		8	5.5

外形尺寸图

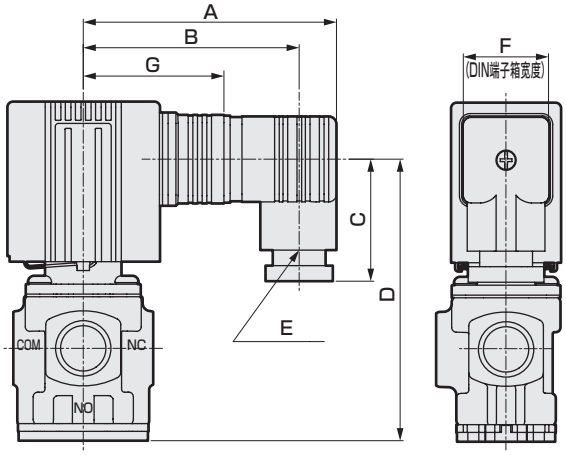
●直接引线・AC电压　线圈选择项符号：A



		A	B	C
FFG-2	铝阀体	43	66	24
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-3	铝阀体	46	79	30
	黄铜・不锈钢阀体		78.5	
FFG-4	铝阀体	48.5	94	30
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-5	铝阀体	51	103	30
	黄铜・不锈钢阀体			

选择项外形尺寸图

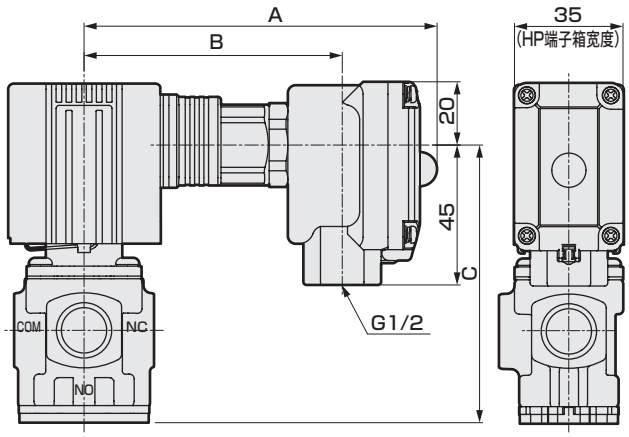
● 带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● DIN线圈・无端子箱



( )内尺寸为G1/2

		A	B	C	D	E	F	G
FFG-2	铝阀体	73	64	36	62.5	Pg9	21	39
	黄铜・不锈钢阀体							
FFG-3	铝阀体	78.5	66.5 (65.5)	39.5 (41.5)	76	Pg11 (G1/2)	27.5	42
	黄铜・不锈钢阀体				75.5			
FFG-4	铝阀体	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	90.5	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
	黄铜・不锈钢阀体							
FFG-5	铝阀体	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	99.5	Pg11 (G1/2)	27.5	47
	黄铜・不锈钢阀体							

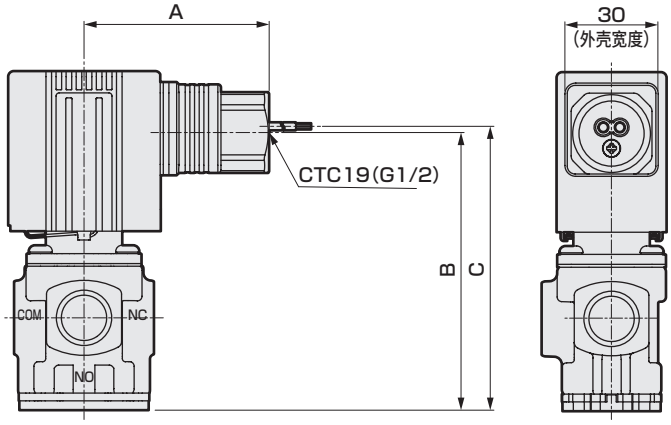
●带HP端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R



		A	B	C
FFG-2	铝阀体			
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-3	铝阀体	113	82	74.5
	黄铜・不锈钢阀体			74
FFG-4	铝阀体	115	85	89.5
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-5	铝阀体	118	87	98.5
	黄铜・不锈钢阀体			

选择项外形尺寸图

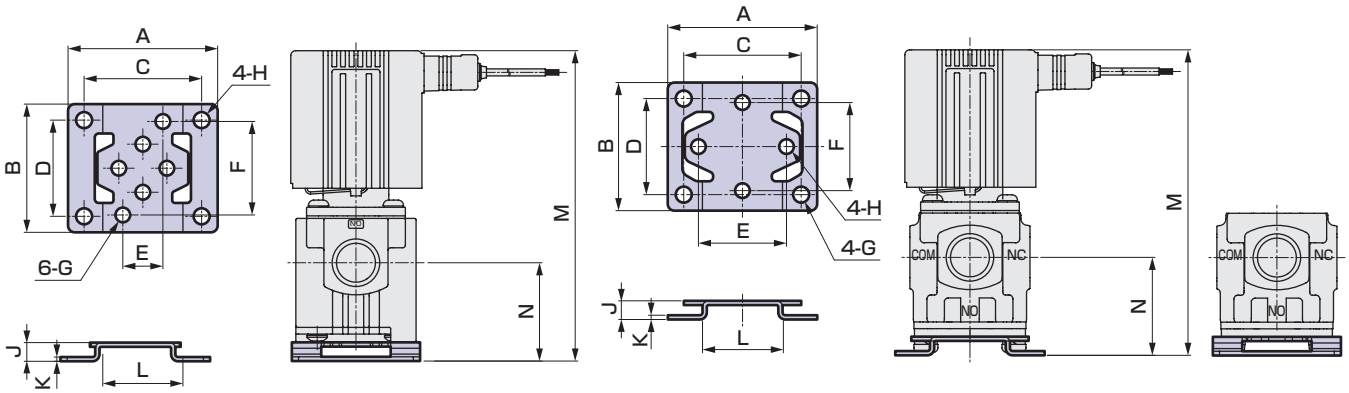
● 导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



		A	B	C
FFG-2	铝阀体			
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-3	铝阀体	56.5	74.5	76.5
	黄铜・不锈钢阀体		74	76
FFG-4	铝阀体	59	89.5	91.5
	黄铜・不锈钢阀体			
FFG-5	铝阀体	61.5	98.5	100.5
	黄铜・不锈钢阀体			

● 安装板①　选择项符号：B

铝阀体　　黄铜・不锈钢阀体



		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
FFG-2	铝阀体	40	34	30	25	8	25	φ5	φ4.5	6	1.2	20	84	27
	黄铜・不锈钢阀体					23.8	23.8					19		
FFG-3	铝阀体	52	42	40	30	11	32	φ6	φ5.5	7	1.6	25	101	33.5
	黄铜・不锈钢阀体					29	29					26	100.5	33
FFG-4	铝阀体	56	48	44	36	15	35	φ6	φ5.5	7	1.6	30	116	37
	黄铜・不锈钢阀体					33	33							
FFG-5	铝阀体	62	50	50	38	15	35	φ6	φ5.5	7	1.6	36	125	37
	黄铜・不锈钢阀体	56	48	44	36	33	33					30		

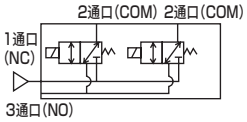
直动式 3通电磁阀 集成阀

FFGM Series

●通用型
●配管口径：Rc・G・NPT 1/8、1/4

JIS符号

● 集中供气・集中排气型



通用规格

项目		FFGM
使用流体		压缩空气・水・油(50mm²/s以下)・干燥空气・低真空[1.33×10²Pa(abs)] 注1
最高使用压力	MPa	1.2（因型号不同而有别，请参照各机种规格的工作压力差。）
耐压力(水压)	MPa	1.8
流体温度	℃	−10~40(不得冻结)
环境温度	℃	−10 ~ 40
绝缘等级		等级130(B)
环境		无腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
阀结构		直动式提升结构
阀座泄漏	cm³/min(ANR)	0.2以下(空气)
安装方式		任意
防护等级		IP65

注1 ：低真空使用时，通用型请在NC・NO通口侧抽真空，NC加压型请在NO通口侧抽真空。

电气规格

项 目		FFGM-3						
额定电压	V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围		±10%						
功耗	W	4.5	4.5	−	−	−	−	−
视在功率	VA	−	−	6.2	6.1	6.2	6.2	6.5

项 目		FFGM-4							FFGM-5						
额定电压	V	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz	DC24	DC12	AC100 50/60Hz	AC110 50/60Hz	AC200 50/60Hz	AC220 50/60Hz	AC230 50/60Hz
电压波动范围		±10%							±10%						
功耗	W	7	7	−	−	−	−	−	10.5	10.5	−	−	−	−	−
视在功率	VA	−	−	8.6	10	9.6	9.5	9.4	−	−	13	13	14	14	13

泄漏电流请勿超过以下数值使用。

电 压	AC					DC	
	100V	110V	200V	220V	230V	12V	24V
泄漏电流	2mA以下		1mA以下			5mA以下	

各机种规格

项目 / 机种型号	配管口径 Rc・G・NPT 2通口	1通口 3通口	通径 (mm)	使用压力 (MPa) 注1 注2	流量特性 COM→NC C[dm³/(s・bar)]	b	Cv值	COM→NO C[dm³/(s・bar)]	b	Cv值	NC→COM C[dm³/(s・bar)]	b	Cv值	NO→COM C[dm³/(s・bar)]	b	Cv值
通用型																
FFGM-31 08 ※ S	1/4	1/4	1.5	0～0.7	0.31	0.41	0.089	0.31	0.26	0.079	0.28	0.33	0.070	0.27	0.32	0.073
2	1/4	1/4	2	0～0.4	0.54	0.42	0.15	0.52	0.10	0.12	0.49	0.19	0.12	0.48	0.25	0.12
3	1/4	1/4	3	0～0.15	0.92	0.26	0.22	0.85	0.090	0.19	0.86	0.11	0.20	0.88	0.15	0.20
FFGM-41 08 ※ 2	1/4	1/4	2	0～0.7 (0.6)	0.56	0.46	0.16	0.56	0.29	0.15	0.52	0.32	0.14	0.50	0.31	0.12
3	1/4	1/4	3	0～0.3	1.2	0.40	0.33	1.1	0.060	0.26	1.1	0.16	0.27	1.1	0.17	0.26
4	1/4	1/4	4	0～0.15	1.8	0.27	0.42	1.3	0.15	0.36	1.6	0.090	0.36	1.5	0.13	0.37
FFGM-51 08 ※ 2	1/4	1/4	2	0～1.2 (0.6)	0.56	0.46	0.16	0.56	0.29	0.15	0.52	0.32	0.14	0.50	0.31	0.12
3	1/4	1/4	3	0～0.6 (0.3)	1.2	0.40	0.33	1.1	0.060	0.26	1.1	0.16	0.27	1.1	0.17	0.26
4	1/4	1/4	4	0～0.3 (0.15)	1.8	0.27	0.42	1.3	0.15	0.36	1.6	0.09	0.36	1.5	0.13	0.37

注1：( )内为NO加压时。
注2：低真空使用时，由于使用压力的下限为1.33×10²Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

重量

●阀体材质：铝

型号	重量(kg) 仅执行器	2连	3连	4连	5连	6连	7连	8连	9连	10连
FFGM-3	0.34	1.0	1.5	2.0	2.5	2.9	3.4	3.9	4.4	4.8
FFGM-4	0.53	1.4	2.1	2.8	3.5	4.2	4.8	5.5	6.2	6.9
FFGM-5	0.72	1.8	2.7	3.6	4.6	5.5	6.4	7.3	8.2	9.1

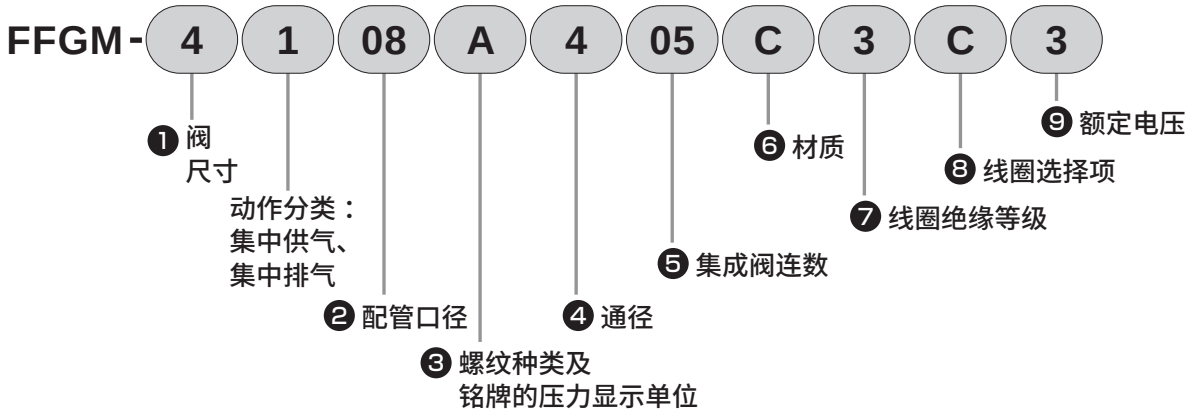
注3：铝底板　DC24V直接引线型的重量。

●阀体材质：黄铜・不锈钢

型号	重量(kg) 仅执行器	2连	3连	4连	5连
FFGM-3	0.49	2.2	3.1	4.1	5.0
FFGM-4	0.78	2.8	4.1	5.4	6.6
FFGM-5	0.97	3.3	4.8	6.4	7.9

注4：黄铜阀体、不锈钢底板DC24V直接引线型的重量。

型号表示方法



❶ 阀尺寸

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
3	宽度30mm	●		
4	宽度35mm		●	
5	宽度40mm			●

● 配管口径

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
08	1/4	●	●	●
00	仅执行器	●	●	●

❸ 螺纹种类及铭牌的压力显示单位

	螺纹种类	压力显示单位	
A	Rc螺纹	MPa	
B	G螺纹	bar	
C	NPT螺纹	psi	注2
D	G螺纹	MPa	注3
E	NPT螺纹	MPa	注3

注1：❷配管口径为“00”仅执行器时，无螺纹种类，请从“A”(MPa)、“B”(bar)、“C”(psi)中选择一个作为压力显示单位。
注2：根据计量法，在日本国内不能使用psi表示。
注3：“D”“E”主要用于日本国内，即使在G螺纹或NPT螺纹时，压力显示单位也要选择为显示MPa。

❹ 通径

		阀尺寸 3	阀尺寸 4	阀尺寸 5
S	φ1.5	●		
2	φ2	●	●	●
3	φ3	●	●	●
4	φ4		●	●

❺ 集成阀连数

02	2连
∫	∫
09	9连
10	10连
00	仅执行器

注：阀体材质为黄铜或不锈钢时，集成阀连数为2连～5连。

❻ 材质

	阀体	底板	密封件	处理	使用流体
A	铝		NBR	—	压缩空气・干燥空气
C	黄 铜	不锈钢	NBR	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
D	黄 铜	不锈钢	FKM	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
H	不锈钢	不锈钢	NBR	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
J	不锈钢	不锈钢	FKM	—	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
N	黄 铜	不锈钢	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
P	黄 铜	不锈钢	FKM	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
S	不锈钢	不锈钢	NBR	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1
T	不锈钢	不锈钢	FKM	禁油处理	压缩空气・干燥空气・水・油・低真空 注1

注1：可在低真空[1.33×10^2Pa(abs)]下使用，阀座泄漏为0.2cm^3/min(ANR)以下。(正压时的阀座泄漏量)
低真空下使用时，由于使用压力的下限为1.33×10^2Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

❼ 线圈绝缘等级

3	等级130(B)

❽ 线圈选择项

			❶ 阀尺寸			电压	
			3	4	5	DC	AC
A	直接引线 (300mm)		●	●	●	●	●
B	带DIN端子箱(G1/2)		●	●	●	●	●
C	带DIN端子箱(Pg11)		●	●	●	●	●
D	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●	●	●	注1	●
E	导线管(G1/2)		●	●	●	●	●
F	导线管(CTC19)		●	●	●	●	●
G	带HP端子箱 (G1/2)		●	●	●	●	●
H	HP端子箱带指示灯 (G1/2)		●	●	●	●	●注3
J	直接引线 (300mm)	浪涌带吸收器	●	●	●	●注2	注4
K	带DIN端子箱(Pg11)		●	●	●	●	
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)		●	●	●	●	
M	导线管(G1/2)		●	●	●	●	
P	导线管(CTC19)		●	●	●	●	
Q	带HP端子箱 (G1/2)		●	●	●	●	
R	HP端子箱带指示灯 (G1/2)		●	●	●	●	
S	DIN线圈・无端子箱		●	●	●	●注5	●注4

注1：“L” DIN端子箱请使用带指示灯・浪涌吸收器的产品。
注2：DC电压的线圈选择项“J”的浪涌吸收器随产品附带。
注3：线圈选择项“H”时，无法选择额定电压“K”(AC230V)。
注4：AC电压均有全波整流回路，二极管的作用下线圈产生的浪涌可忽略不计。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注5：没有带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

❾ 额定电压

1	AC100V 50/60Hz
2	AC200V 50/60Hz
3	DC24V
4	DC12V
5	AC110V 50/60Hz
6	AC220V 50/60Hz
K	AC230V 50/60Hz

⚠ 型号选型注意事项

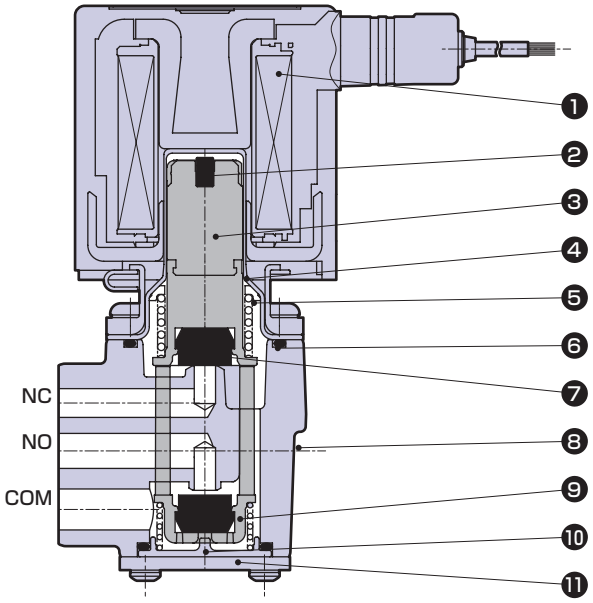
也可订购遮蔽板。
请参阅第41页的型号表示方法。

线圈选择项符号

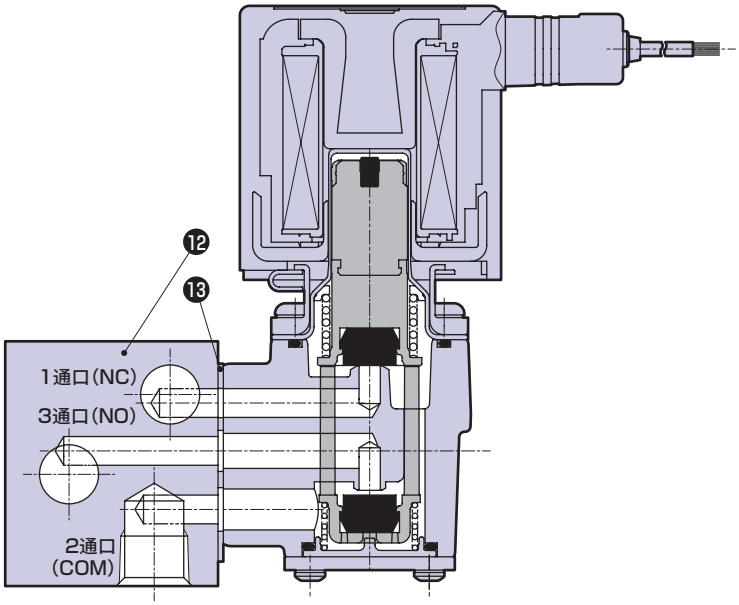
A (DC) J		直接引线300mm 直接引线300mm・带浪涌吸收器
A (AC)		直接引线300mm
B C K		DIN端子箱 DIN端子箱・带浪涌吸收器
D L		DIN端子箱・带指示灯 DIN端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
G Q		HP端子箱 HP端子箱・带浪涌吸收器
H R		HP端子箱・带指示灯 HP端子箱・带指示灯・浪涌吸收器
E F M P		导线管(G1/2) 导线管(CTC19) 导线管(G1/2)・带浪涌吸收器 导线管(CTC19)・带浪涌吸收器
S		DIN线圈・无端子箱

内部结构图・材质

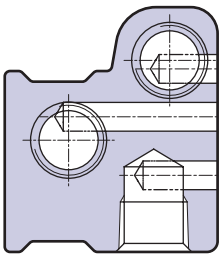
● FFGM 执行器



● FFGM 集成阀



阀体材质：黄铜、不锈钢时



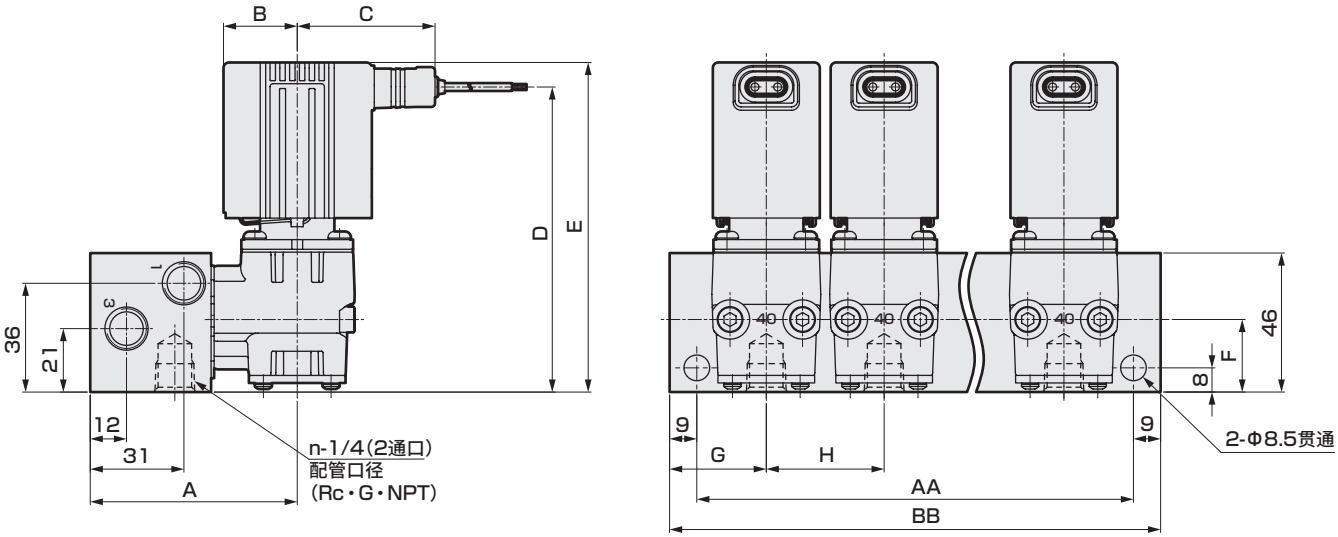
阀体材质：铝时

1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM,EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
3	动铁芯	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS,PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
7	密封件	NBR(FKM,EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙烯橡胶)
8	阀体	黄铜(铝、SCS13)	黄铜(铝、不锈钢)
9	阀体导向	PPS	聚亚苯基硫醚
10	NO阀盖	PPS	聚亚苯基硫醚
11	阀盖M	SUS304	不锈钢
12	底板	SUS304(铝)	不锈钢(铝)　注1
13	密封垫	NBR(FKM)	丁腈橡胶(氟橡胶)

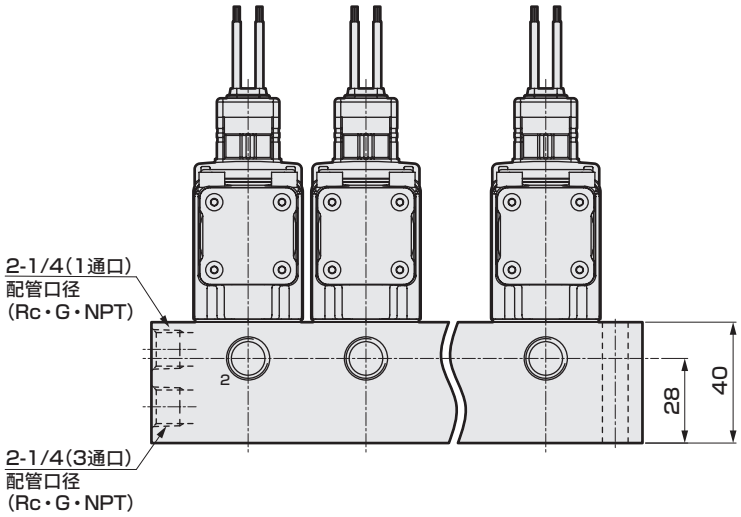
注1：阀体材质：黄铜时，底板材质为不锈钢。

外形尺寸图

●集成阀　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J



	配管口径	螺纹深度
FFGM-3	G1/4	12.5
FFGM-4	G1/4	12.5
FFGM-5	G1/4	12.5

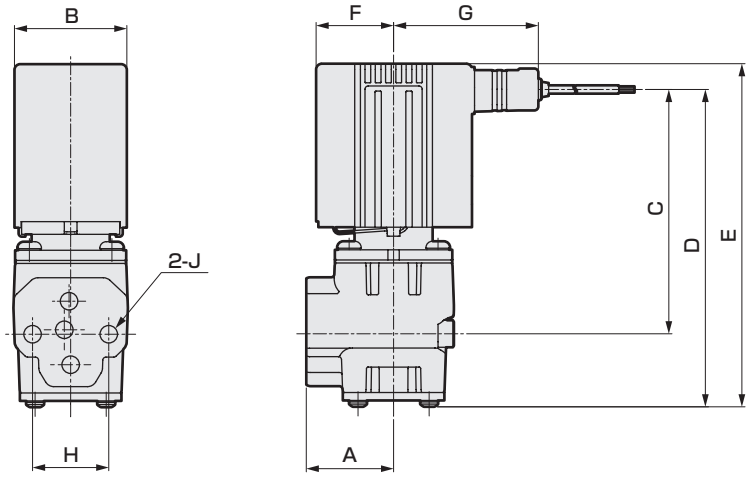


		A	B	C	D	E	F	G	H
FFGM-3	铝阀体	63.5	22	45	88	95.5	25	32	36
	黄铜・不锈钢阀体								36
FFGM-4	铝阀体	68.5	24.5	47.5	101	109	24	32	38
	黄铜・不锈钢阀体								39
FFGM-5	铝阀体	68.5	27.5	50	110	118.5	24	32	46
	黄铜・不锈钢阀体								45

		连数 / 符号	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FFGM-3	铝阀体	AA	82	118	154	190	226	262	298	334	370
		BB	100	136	172	208	244	280	316	352	388
	黄铜・不锈钢阀体	AA	82	118	154	190					
		BB	100	136	172	208					
FFGM-4	铝阀体	AA	84	122	160	198	236	274	312	350	388
		BB	102	140	178	216	254	292	330	368	406
	黄铜・不锈钢阀体	AA	85	124	163	202					
		BB	103	142	181	220					
FFGM-5	铝阀体	AA	92	138	184	230	276	322	368	414	460
		BB	110	156	202	248	294	340	386	432	478
	黄铜・不锈钢阀体	AA	91	136	181	226					
		BB	109	154	199	244					

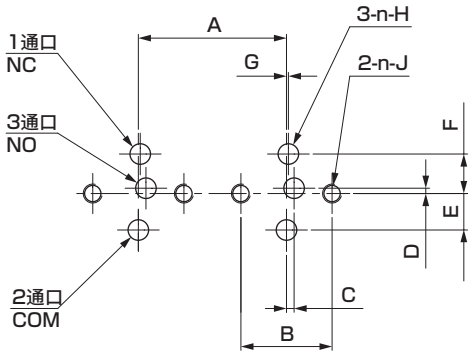
外形尺寸图

●执行器　直接引线・DC电压　线圈选择项符号：A・J



	A	B	C	D	E	F	G	H	J
FFGM-3	23	30	63	85.5	93	22	45	20	φ4.5
FFGM-4	27.5	35	77	100	108	24.5	47.5	24	φ5.5
FFGM-5	27.5	40	86	109	117	27.5	50	24	φ5.5

●执行器　安装尺寸图



注：使用2个电磁阀执行器时的加工图。

		A	B	C	D	E	F	G	H	J
FFGM-3	铝阀体	36以上	20±0.1	1.5±0.1	±0	9±0.2	7.5±0.2	0.5	φ4	M4深10以上
	黄铜・不锈钢阀体	36以上								
FFGM-4	铝阀体	38以上	24±0.1	2±0.1	1.4±0.1	9.6±0.2	10.4±0.2	0.5	φ5.4	M5深10以上
	黄铜・不锈钢阀体	39以上								
FFGM-5	铝阀体	46以上	24±0.1	2±0.1	1.4±0.1	9.6±0.2	10.4±0.2	0.5	φ5.4	M5深10以上
	黄铜・不锈钢阀体	45以上								

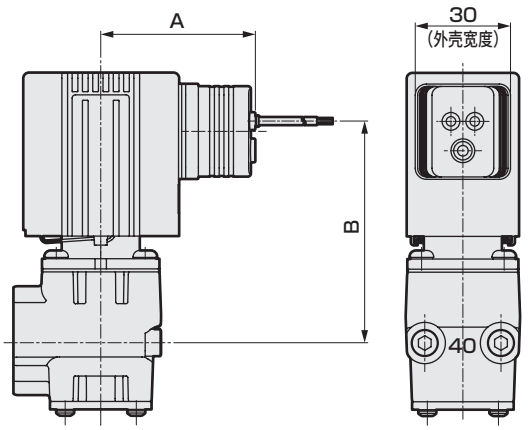
遮蔽板　单体型号表示方法

带密封圈、安装螺钉

	铝阀体	黄铜、不锈钢阀体	
密封件	NBR	NBR	FKM
FFGM-3	FFGM-31A-MP-KIT	FFGM-31H-MP-KIT	FFGM-31J-MP-KIT
FFGM-4	FFGM-41A-MP-KIT	FFGM-41H-MP-KIT	FFGM-41J-MP-KIT
FFGM-5	FFGM-41A-MP-KIT	FFGM-41H-MP-KIT	FFGM-41J-MP-KIT

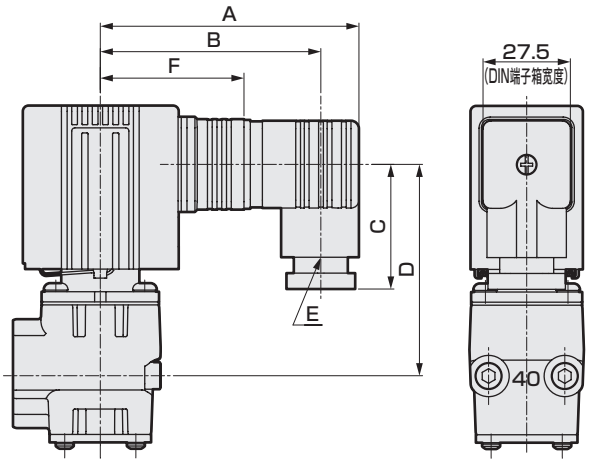
外形尺寸图

● 执行器　直接引线・AC电压　线圈选择项符号：A・J



	A	B
FFGM-3	46	55.5
FFGM-4	48.5	70
FFGM-5	51	79

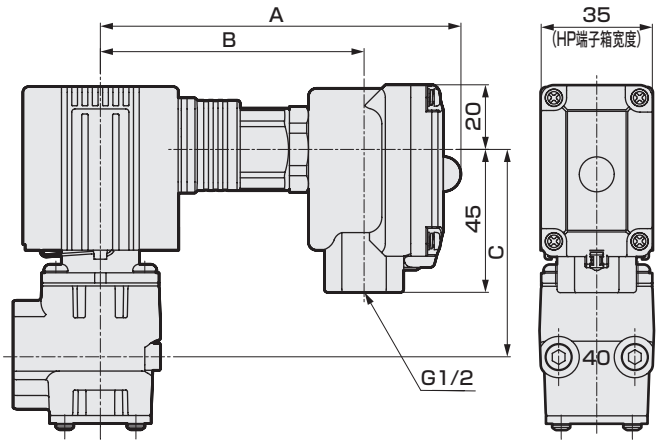
● 执行器　带DIN端子箱　线圈选择项符号：B・C・D・K・L・S
● 执行器　DIN线圈・无端子箱



( )内尺寸为G1/2

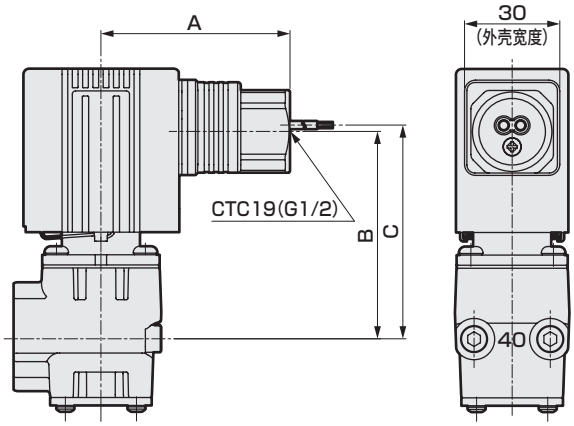
	A	B	C	D	E	F
FFGM-3	78.5	66.5 (65.5)	39.5 (41.5)	52.5	Pg11 (G1/2)	42
FFGM-4	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	66.5	Pg11 (G1/2)	44.5
FFGM-5	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	75.5	Pg11 (G1/2)	47

● 执行器　带DIN端子箱　线圈选择项符号：G・H・Q・R



	A	B	C
FFGM-3	113	82	51
FFGM-4	115	85	65.5
FFGM-5	118	87	74.5

● 执行器　导线管　线圈选择项符号：E・F・M・P



	A	B	C
FFGM-3	56.5	51	53
FFGM-4	59	65.5	67.5
FFGM-5	61.5	74.5	76.5

控制流体检查表

多流体对应阀用

⚠ 注意

※本检查表仅是常规的腐蚀性介质参考使用状况，不能作为电磁阀的性能保证书。实际使用时，由于无法预测的因素，可能会存在普通规格无法适用的情况。因此，使用前除了充分确认适用性外，建议在装置侧采取安全措施。

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

1 丙烯腈 ～　3 乙醚

●：可以使用　▲：可以带条件使用　×：不可使用

	流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
1	丙烯、腈	液体	×	×	×	×	×	●	易燃性液体。有毒物质。选型时请垂询本公司。
	乙炔	气体	×	×	×	▲	▲	×	易爆性气体。选型时请垂询本公司。有防爆(d3G2)指定时，本公司电磁阀不在对象范围内，请采用气控型。
	乙醛	液体	×	×	×	×	×	×	易燃性液体。周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G4)。
	丙酮	液体	×	×	●	×	×	●	易燃性液体。周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G4)。
	苯胺	液体	×	×	×	×	▲	▲	用于染料、染色的有机溶剂。
	亚麻仁油	液体	×	×	×	●	●	×	注意粘度。直动式2通阀时，粘度50mm²/s请在以下使用。
	戊醇	液体	×	●	●	×	●	●	乙丙烯橡胶比氟橡胶更适合。
	氩气	气体	●	●	●	●	●	●	为惰性气体，无腐蚀性。 请指定为禁油处理规格。
	氨气	气体	×	×	×	×	×	▲	—
	氨水	液体	×	×	×	×	×	▲	别名：氢氧化铵
2	异丙醇	液体	●	●	●	●	●	●	别名：IPA。用于半导体清洗机。
3	乙醇(无水)	液体	×	●	●	×	●	●	别名：酒精。周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G2)或(d2G4)。
	乙醇(工业用)	液体	×	×	●	×	×	●	
	乙醚	液体	×	×	×	×	×	×	一般简称为醚。

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

4 环氧乙烷气体 ～ 6 汽油

●：可以使用　▲：可以带条件使用　×：不可使用

	流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
4	环氧乙烷气体	气体	×	×	×	×	×	×	别名：E.O.G、也称为氧化乙烯。 沸点10.4°C时气化。爆炸性气体。
	乙二醇	液体	●	●	●	●	●	●	用于防冻液。
	氯化铵水溶液	(结晶)	×	×	×	×	×	×	电磁阀不适合。请选择全树脂性气控阀。
	氯乙烷	气体	×	×	×	×	×	×	别名：乙基氯。条件是必须为干燥状态。含有水分时，请选择本公司化学液体用气控阀。为易燃气体。
	氯甲烷	气体	×	×	×	×	×	×	别名：甲基氯或一氯甲烷。沸点−23°C实现气化。条件是必须为干燥状态。含有水分时，请选择本公司化学液体用气控阀。
	二氯甲烷	液体	×	×	×	×	×	×	别名：甲叉二氯。
	氯化钾水溶液	(结晶)	×	×	×	×	×	×	不可使用金属。
	氯化镁水溶液	(结晶)	×	×	×	×	×	×	不可使用金属。
	引气剂	液(粉)	×	×	×	×	×	×	水泥硬化剂。
5	臭氧（若干ppm以下）	气体	×	×	×	×	▲	▲	−
6	过氯酸钠	液体	×	×	×	×	×	×	别名：高氯酸钠。不可使用橡胶。
	过氧化氢	液体	×	×	×	×	×	×	氧化剂。用于杀菌、灭菌、消毒剂。 通常为30～50%水溶液。
	氢氧化钠	(固体)	×	×	×	●	×	●	流体干燥后会析出结晶体，使用时请注意。 (结晶体在阀的OUT侧粘着，引发锁固现象)
	高锰酸钾水溶液	(结晶)	×	×	×	×	×	×	用于分析。氧化性强。 干燥后会析出结晶体。
	汽油	液体	×	▲	×	×	▲	×	氟橡胶可能也无法使用，选型时请垂询本公司。

控制流体检查表

多用途流体阀用

⚠ 注意

※本检查表仅是常规的腐蚀性介质参考使用状况，不能作为电磁阀的性能保证书。实际使用时，由于无法预测的因素，可能会存在普通规格无法适用的情况。因此，使用前除了充分确认适用性外，建议在装置侧采取安全措施。

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

7 甘油～ 10 重油A

●：可以使用　▲：可以带条件可使用　×：不可使用

流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
7 甘油	液体	●	●	●	●	●	●	注意粘度。粘度50mm²/s以请以下使用。
甲酚	固体(液体)	×	×	×	×	▲	×	消毒剂。别名：甲基苯酚。
氯仿	液体	×	×	×	×	×	×	别名：三氯甲烷。高毒物质。
8 轻油	液体	●	●	×	●	●	×	－
硅酸钠水溶液	(结晶)	●	●	●	●	●	●	别名：水玻璃。用于无磷清洗剂。 注意浓度和粘度。归类于碱性水溶液，高浓度时请选择不锈钢材质。
9 乙酸异丙酯	液体	×	×	×	×	×	×	易燃性液体。高毒物质。涂料用溶剂。
醋酸乙酯	液体	×	×	×	×	×	×	涂料用溶剂。周围环境有防爆指定时，MULTILEX请选择阀防爆型(d2G2)或(d2G4)。
乙酸钠	(固体)	●	●	×	●	●	×	染料。
乙酸丁酯	液体	×	×	×	×	×	×	易燃性液体。高毒物质。
乙酸甲酯	液体	×	×	×	×	×	×	易燃性液体。高毒物质。
氧气	气体	×	●	●	×	●	●	遇油时会自然起火，必须进行禁油处理。选型时请垂询本公司。
10 氰化钾水溶液	液体	×	×	×	●	●	●	别名：山奈钾、山埃钾。 用于电镀溶液的有毒化学品。
四氯化碳	液体	×	×	×	×	×	×	灭火剂。干洗溶剂。高毒物质。
重铬酸钾水溶液	(固体)	×	×	×	×	●	●	－
重碳酸钠水溶液	(固体)	×	×	×	●	●	●	别名：重曹。作为食品添加剂使用。
重油A	液体	▲	▲	×	▲	▲	×	有添加剂时请注意密封材料的选择。 注1

注1：近年来，“高热量A重油”用于小型锅炉等的案例也越来越多。
“高热量A重油”，不可使用丁腈橡胶。

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

●：可以使用　▲：可以带条件使用　×：不可使用

11 重油B～ 16 甲苯

流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
11 重油B	液体	▲	▲	×	▲	▲	×	—
重油C	液体	×	▲	×	×	▲	×	注意粘度。建议采用重油用电磁阀LLO。
硝酸30%	液体	×	×	×	×	×	×	不能使用电磁阀。建议采用本公司化学液体用气控阀。
食醋	液体	×	×	×	×	×	×	别名：醋。与“醋酸”项条件相同。
二甲基硅油	液体	●	●	●	●	●	●	一般简称为硅油。
真空（中真空）	—	●	●	×	●	●	×	—
真空（高真空）	—	×	×	×	×	×	×	建议采用高真空用阀（HVB型）。
硝酸银水溶液	（固体）	×	×	×	▲	▲	▲	用于分析及照片感光剂。
12 氢氧化钙水溶液	（固体）	×	×	×	●	●	●	别名：熟石灰。作为废水处理中和剂使用。 注意粘度。强碱。不易溶于水，粒状残留时不适合使用电磁阀。
氢氧化钠（30%以下）（别名：苛性钠）	（固体）	×	×	×	●	×	●	流体干燥后会析出结晶体，使用时请注意。（结晶体从阀的OUT侧粘着，引发锁固现象）
氢氧化钠（30%以上）	（固体）	×	×	×	×	×	▲	同上。条件相同。
氢气	气体	●	●	●	●	●	●	与空气混合形成爆炸性混合气体。防爆（d3G1）指定产品无法制作。选型时请垂询本公司。
13 二氧化碳	气体	●	●	●	●	●	●	—
碳酸水	液体	●	●	●	●	●	●	—
鞣酸	（粉末）	×	×	×	●	●	●	—
14 氮气	气体	●	●	●	●	●	●	惰性气体。无腐蚀性。禁油处理规格。
15 松节油	液体	▲	▲	×	▲	▲	×	松脂油。用于溶剂及医药品。燃点35℃。
天然气	气体	●	●	×	●	●	×	别名：LNG。比重0.65。 建议使用燃气燃烧系统元件。
16 煤油	液体	▲	▲	×	▲	▲	×	别名：火油。作为喷气发动机燃料使用时叫做航空煤油。
城市煤气	气体	●	●	×	●	●	×	建议使用燃气燃烧系统元件。
干燥空气	气体	●	●	●	●	●	●	—
三氯乙烷	液体	×	×	×	×	×	×	水分混入会增强腐蚀性。
三氯乙烯	液体	×	×	×	×	×	×	别名：三氯代乙烯。高毒物质。
甲苯	液体	×	×	×	×	×	×	周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型（d2G2）或（d2G4）。有挥发性，请注意温度。易燃性液体。高毒物质。

控制流体检查表

多流体对应阀用

⚠注意

※本检查表仅是常规的腐蚀性介质参考使用状况，不能作为电磁阀的性能保证书。实际使用时，由于无法预测的因素，可能会存在普通规格无法适用的情况。因此，使用前除了充分确认适用性外，建议在装置侧采取安全措施。

17 石脑油 ～ 21 氟利昂气体

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]
●：可以使用　▲：可以带条件使用　×：不可使用

流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
17 石脑油	液体	×	×	×	×	×	×	
18 二氯苯	液体(固体)	×	×	×	×	×	×	别名：对二氯苯。
乳酸	液体	×	×	×	×	●	●	用于酿造及饮料中。
19 全氯乙烯	液体	×	×	×	×	●	×	别名：四氯乙烯、高毒物质、限用于排气设备完善的环境。作为干洗溶剂使用，有挥发性。选型时请垂询本公司。
20 蓖麻油	非干性油	×	×	×	▲	▲	×	作为泻药使用。植物性油。
21 苯酚	(结晶)	×	×	×	×	▲	×	消毒剂、用于局部麻醉剂。
丁烷气体	气体	●	●	×	●	●	×	周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G2)或(d2G4)。建议使用燃气燃烧系统元件。
丁醇	液体	×	●	●	×	●	●	别名：正丁醇。周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G2)或(d2G4)。易燃性液体。选型时请垂询本公司。
刹车液	液体	×	×	●	×	×	●	—
丙醇	液体	×	●	●	×	●	●	—
丙烷气	气体	●	●	×	●	●	×	建议使用燃气燃烧系统元件。
氟利昂气体 注1 R23	液体和气体	×	×	×	×	×	×	别名：HFC23
R32		×	×	●	×	×	●	别名：HFC32
R125		●	×	●	●	×	●	别名：HFC125
R134a		×	×	×	×	×	×	别名：HFC134a
R143a		●	×	●	●	×	●	别名：HFC143a
R404A		×	×	×	×	×	×	HFC125/143a/134a混合
R407C		×	×	×	×	×	×	HFC32/125/134a混合
R407E		×	×	×	×	×	×	HFC32/125/134a混合
R410A		×	×	●	×	×	●	HFC32/125混合
R507A		●	×	●	●	×	●	HFC125/143a混合

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

●：可以使用　▲：可以带条件使用　×：不可使用

22 己醇 ～ 26 磷酸

流体名	流体的性质和状态（即使流体标明为水溶液，也表示原有材质的状态。）	材质构成 〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉黄铜 〈密封件材质〉乙丙烯	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉丁腈橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉氟橡胶	〈阀体材质〉不锈钢 〈密封件材质〉乙丙烯	型号选择时的注意事项
22 己醇	液体	×	●	●	×	●	●	别名：己醇。
庚烷	液体	▲	▲	×	▲	▲	×	易燃性液体。选型时请垂询本公司。
氦气	气体	●	●	●	●	●	●	惰性气体。无腐蚀性。
汽油	液体	×	×	×	×	×	×	溶剂。有挥发性。易燃性液体。与空气混合形成爆炸性气体。
苯	液体	×	×	×	×	×	×	别名：PhH。易燃性液体。有害物质。限用于排气设备完善的环境。
23 硼酸钠	(结晶)	×	×	×	●	●	●	别名：硼砂。
福尔马林	(气体)	×	×	×	×	×	●	别名：甲醛。
24 甲烷	气体	●	●	×	●	●	×	建议使用燃气燃烧系统元件。
甲醇	液体	×	×	●	×	×	●	别名：木醇。易燃性液体。高毒物质。选型时请垂询本公司。
甲醚	气体	×	×	×	×	×	×	
丁酮	液体	×	×	●	×	×	●	别名：MEK。易燃性的液体。限用于排气设备完善的环境。选型时请垂询本公司。
棉籽油	半干性	×	▲	×	×	▲	×	食品用。
25 喷漆	液体	×	×	×	×	×	×	周围环境有防爆指定时，请选择多用途流体阀防爆型(d2G2)或(d2G4)。
26 硫化氢水	水+燃气	×	×	×	×	×	×	请选择全树脂型气控阀。
硫酸铵水溶液	(固体)	×	×	×	×	×	×	别名：硫铵、氨态氮肥。
硫酸钠水溶液	(固体)	×	×	×	×	×	×	别名：芒硝水溶液。
硫酸镍水溶液	(固体)	×	×	×	×	×	×	作为镀镍液使用。
硫酸铜水溶液	(固体)	×	×	×	×	×	×	农药、颜料、镀铜用。
磷酸	液体	×	×	×	×	×	×	—

关于流量特性的计算方法

1. 流量特性的表示

产品样本规格栏的流量表示如下。

适用元件	表示	符　号	标　准
气动元件	按JIS表示	C、b	ISO 6358：1989“气压 - 压缩性流体用元件 - 流量特性的试验方法” JIS B 8390：2000（ISO 6358 翻译）
	以往的表示	S	JIS B 8379：1995《气动消音器》
		CV	ANSI（NFPA）T3. 21. 3：R1-2008
流体控制元件	按JIS表示	CV	IEC 60534-2-3：2015“工业工艺控制阀 - 第2部：流流量 - 第3部：测试步骤 JIS B 2005-2-3：2004（IEC 60534-2-3 翻译） JIS B 8471：2004“水用电磁阀” JIS B 8472：2008“蒸汽用电磁阀” JIS B 8473：2007“燃料用电磁阀”
	以往的表示		

2. 气动元件解说

气动元件的流量特性与以往的有效截面积 **S** 与容量系数 **CV**，但是 JIS 经过修订（默认情况下，**JIS B 8390：2000**）、音速导率 **C** 与临界压力比 **b** 的对应将查看它。

●音速导率C：　紊流状态元件的通过重量流量除以上限绝对压力与标准状态密度之积的值。（sonic conductance）S≈5.0C（根据C值，可实现传统选型。）

● 临界压力比 b：　小于该值时变为紊流模式的压力比（下游压力/上游压力）（critical pressure ratio）

●有效截面积S（mm^2）：　以紊流状态从安装在储气罐上的元件排出时，根据储气罐内的压力变化算出的摩擦及无收缩流、节流理想的截面积值。

※紊流：上游压力高于下游压力、元件在一些部分，速度达到音速的流动。气体的重量流量与上游压力成正比，下游压力无关。（Choked flow）

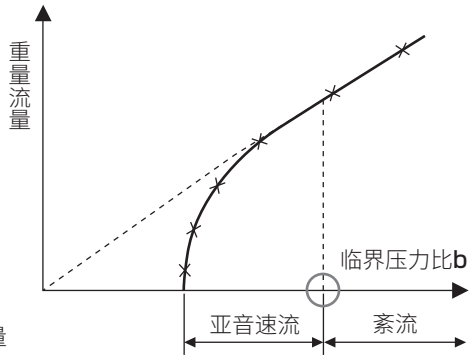


图1　对于上游压力的重量流量特性

流量计算公式

按照实用单位如下表示。

Q ：标准状态下的流量　L/min（ANR）
C ：音速导率　[dm^3/（s・bar）]
b ：临界压力比
S ：有效截面积　mm^2
P_1：一次侧绝对压力　MPa（abs）
P_2：二次侧绝对压力　MPa（abs）
T ：空气温度　°C

● $\frac{P_2}{P_1} \leqslant b$时，紊流流动

$$Q=600\times C\times P_1\times\sqrt{\frac{293}{273+T}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

● $\frac{P_2}{P_1} > b$ 时，亚音速流动

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

有效截面积S在进行计算，则公式在C＝S/5在求得的值C它代入上式进行计算。
亚音速流时，将b＝0.5代入（2）公式中进行计算。

3. 流体控制元件解说

流体控制元件的流量特性曾经用容量系数 Cv 表示。根据旧 IEC 规格，为了统一 SI 单位，还曾变更为以容量系数 Av 来表示。但是，经过“JIS B 2005-2-3：2004”的修正，将调节阀的容量系数 Av 值去除，代之以 Kv 和 Cv 两种值来表示。因此，流体控制元件的流量特性现在仍用以往的 Cv 表示。有时也根据需要刊载 Av 换算值以供参考。

● **容量系数 Cv：** 为非SI的调节容量系数，在全世界内广泛使用。差压为1psi时，阀（试验对象）中流通的40～100°F的自来水在1分钟内的U.S.gal数值

$$Cv=Q\sqrt{\frac{\rho}{\rho w}\frac{1}{\triangle P}} \quad \cdots\cdots (3)$$

CV ：容量系数
Q ：流量[U.S.gal/min]（1U.S.gal/min=6,309×$10^{-5}m^3/s$）
ρ ：流体密度［1b/ft^3］（1b/ft^3=16,018kg/m^3）
ρw：40°F～100°F（4°C～38°C）的水密度[1b/ft^3]
△P：压力差［psi］（1psi）=6.8948KPa）

● **容量系数 Av：** 压力差为1Pa 时，流经阀（实验对象）的自来水流量以 m^3/s 来表示的数值。根据以下公式计算。

$$Av=Q\sqrt{\frac{\rho}{\triangle P}} \quad \cdots\cdots (4)$$

AV ：容量系数［m^2］
Q ：流量[m^3/s]
ρ ：流体密度 [kg/m^3]
△P：压力差 [PA]

流量计算公式

按照实用单位如下表示。

● 容量系数 Cv

液体时：

$$Q=45.58Cv\sqrt{\frac{\triangle P}{G}} \quad \cdots\cdots (5)$$

CV ：流量系数
Q ：流量[ℓ/min]
△P：压力差 [MPa]
G ：比重 [水G=1]

蒸汽时：

$P_2 \leqslant \frac{P_1}{2}$ 时 $\quad W=\frac{99\ Cv\ P_1}{K} \quad \cdots\cdots (6)$

$P_2 > \frac{P_1}{2}$ 时 $\quad W=\frac{198\ Cv\sqrt{(P_1-P_2)\ P_2}}{K} \quad \cdots\cdots (7)$

CV：流量系数
W ：流量[kg/h]
P_1 ：1次侧绝对压力 [MPa]
P_2 ：2次侧绝对压力 [MPa]
K ：（1+0.0013ts） **ts**：过热度
（饱和蒸汽 K=1）

流量计算公式

按照实用单位如下表示。

● 容量系数 Av

液体时：

$$Q=1.9\times10^{6}AV\sqrt{\frac{\triangle P}{G}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (8)$$

Q ：流量 [ℓ/min]
AV ：容量系数 [m^2]
△P：压力差 [MPa]
G ：比重 [水＝1]

蒸汽时：

$$Q=8.3\times10^{6}\,AV\sqrt{\triangle P(P_2+0.1)} \quad \cdots\cdots\cdots (9)$$

Q ：流量 [kg/h]
AV ：容量系数 [m^2]
△P ：压力差 [MPa]
P_1 ：上游压力 [MPa]：$\triangle P=P_1-P_2$
P_2 ：下游压力 [MPa]
P_1,P_2 为表压

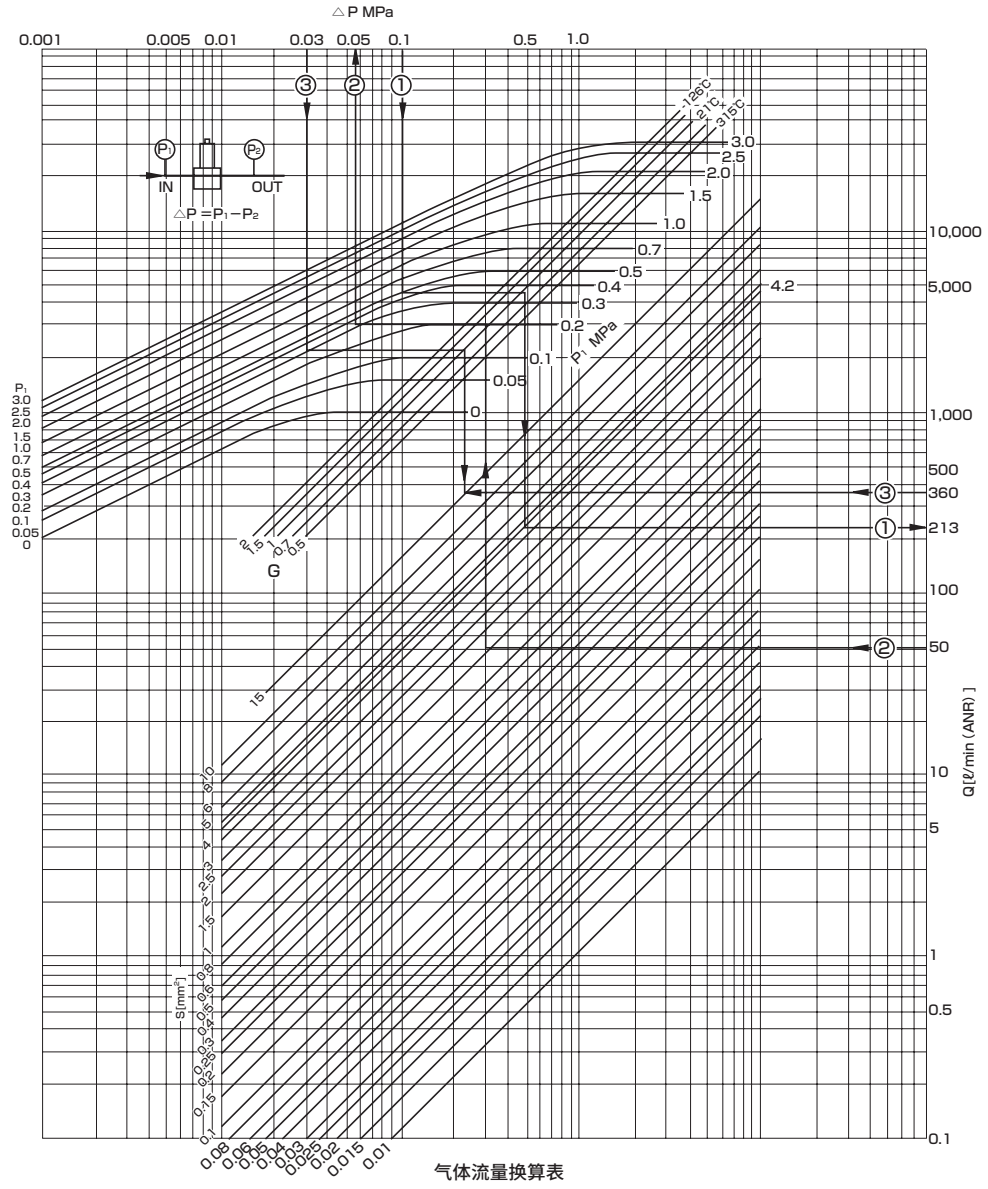
容量系数的换算

$$Av=28\times10^{-6}\,Kv=24\times10^{-6}\,CV \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

Kv：压力差为1bar时，流经阀的5～40°C的自来水流量以m^3/h来表示的数值。
CV ：压力差为1lbf/in^2(psi)时，流经阀的60°F的自来水的流量以US gal/min来表示的数值。
与空气用的Kv、Cv试验方法不一样，因此数值也不一致。

流量换算表

空气



● 例1：
向(S=4.2mm²)的阀通入P_1=0.5MPa、P_2=0.4MPa(△P=P_1-P_2=0.1MPa)的空气时的流量

Q=226ℓ/min(ANR)

● 例2：
P_1=0.3MPa时，使用S=1.5mm²的阀，通入50ℓ/min(ANR)的空气时的压力损失

△P=0.057MPa

● 例3：
压力为P_1=0.3MPa、△P=0.03MPa时，要获得360ℓ/min(ANR)的流量，应使用有效截面积多大的阀？

S=16.7

注1：表中的有效截面积(S)最大为15。若超出上述数值，有效截面积(S)及流量需要同比率进位。
例：有效截面积(S)为20时，应取2的位置，流量应10倍计算。
注2：假设空气温度为20°C。

流量计算方法

根据有效截面积计算时
SI单位

● $\frac{P_2}{P_1}$ ≤0.5时(紊流)

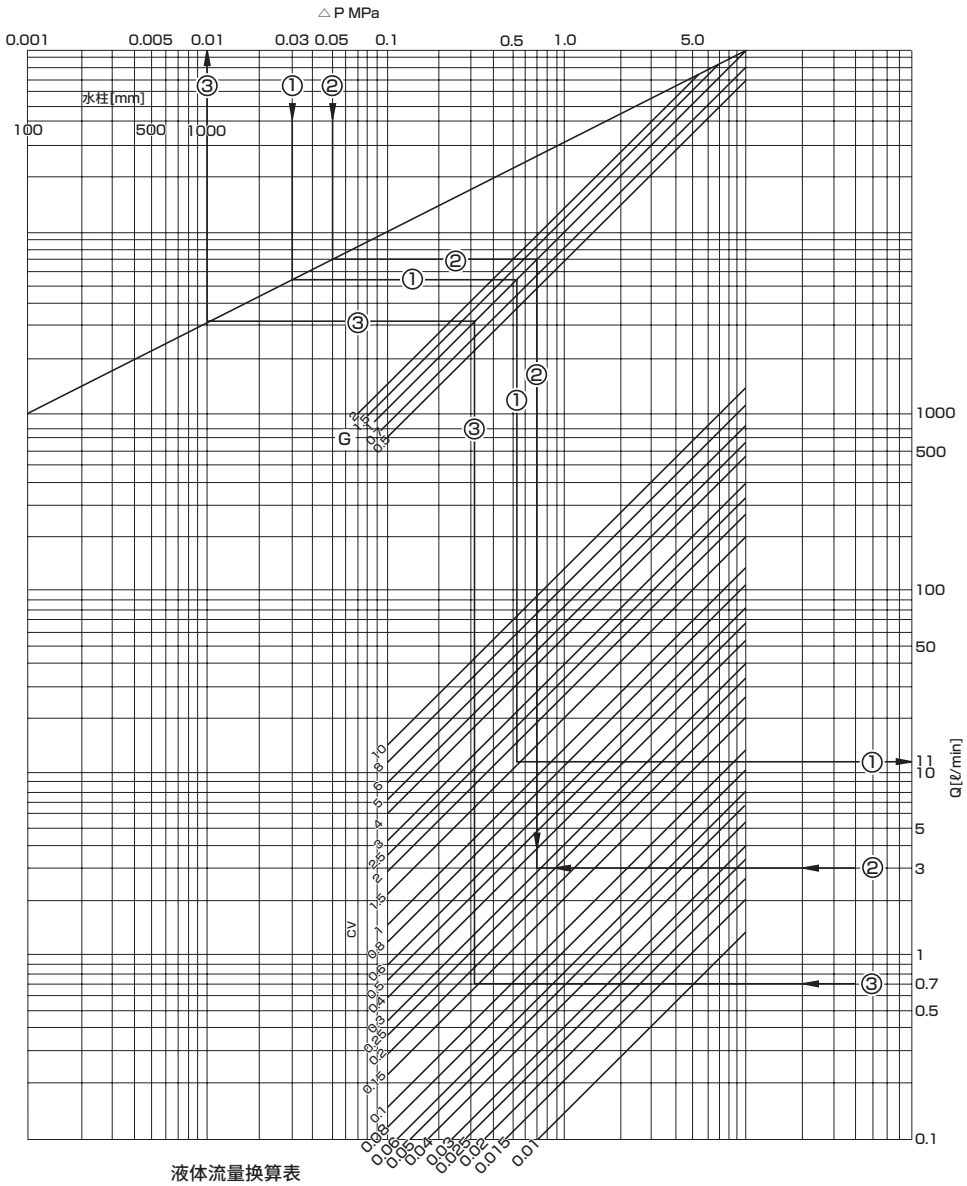
$$Q=120\times S\times P_1\times\sqrt{\frac{293}{273+T}}$$

● $\frac{P_2}{P_1}$ >0.5时(亚音速流)

$$Q=240\times S\times\sqrt{P_2\times(P_1-P_2)}\times\sqrt{\frac{293}{273+T}}$$

Q ：流量 ℓ/min(ANR)
P_1 ：1次侧绝对压力 MPa(abs)
P_2 ：2次侧绝对压力 MPa(abs)
S ：有效截面积 mm²

水



液体流量换算表

● 例1：
向Cv1.5的阀以△P=0.03MPa（P_1-P_2）的压力差通入水（比重=1）时，求得流量

Q=11.8ℓ/min

● 例2：
以△P=0.05MPa的压力差按照3ℓ/min的流量通入水（比重=1）时的Cv值

Cv=0.29

● 例3：
向Cv=0.15的阀以0.7ℓ/min的流量通入水（比重=1）时的压力损失

△P=0.01MPa

注1：表中的Cv值最大为10。若超出上述数值，Cv值及流量Q需要同比率进位。
例：Cv值15时，应取1.5的位置，流量应10倍计算。

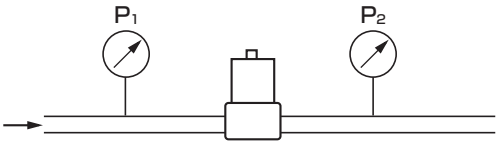
流量计算方法

SI单位

$$Q=45.58Cv\frac{\sqrt{P_1-P_2}}{\sqrt{G}}$$

Q：流量　ℓ/min

P_1：1次侧压力　MPa（表压）
P_2：2次侧压力　MPa（表压）
G：比重（水=1）
CV：流量系数



压力损失
△P
△P=P_1-P_2

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计并生产设备时，客户有义务检查并确认能保证设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的设备。
为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。
为了确保设备的安全性，请务必遵守警告、注意事项。
另外，请在检查并确认可保证设备安全性的基础上生产安全的设备。

警告

1 本产品是作为普通工业机械用装置、部件而设计、生产的。
因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

2 请务必在产品规格允许范围内使用。
请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。
另外，本产品的适用范围是作为普通工业机械用装置・部件使用，而在室外(除了室外规格制品)使用，以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。
(但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险。)
❶用于与核能・铁路・航空・船舶・车辆・医疗器械、饮料・食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施・紧急断路・冲压机械・制动回路・安全措施等对安全性有要求的用途。
❷用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

3 关于与装置设计、管理相关的安全性方面，请务必遵守行业标准、法规等。
ISO4414、JIS B 8370(气动系统及其元件的一般规则以及安全要求事项)
JFPS2008(气缸的选型及使用指南)
高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全准则、行业标准、法规等。

4 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。
❶请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械装置。
❷停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作。
❸检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。
❹启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。

5 为防止发生事故，请遵守下页及之后的警告及注意事项。

■本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。

危险: (DANGER) 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，或发生危险时的紧迫性(紧急程度)较高的限定情况。

警告: (WARNING) 误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。

注意: (CAUTION) 误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。
任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

保修

1 保修期
本产品的保修期为向贵公司指定场所交付后的1年内。

2 保修范围
在上述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。但是，下列情况不在保修范围内。
①在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时。
②超过耐久性(次数、距离、时间等)以及由于消耗品相关的事由导致故障时。
③故障的原因不在于本产品时。
④不按照产品本来的使用方法使用时。
⑤故障的原因是与本公司无关的改造或修理时。
⑥因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时。
⑦因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时。
另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。
注)关于耐久性及消耗品请咨询最近的本公司营业所。

3 确认适合性
请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、元件、装置。

用于确保安全性的

流体阀元件：警告・注意事项

使用前请务必阅读。

设计・选型时

1．安全设计

⚠警告

■ **无法用于紧急遮断阀等。**
本产品样本中记载的阀并非紧急遮闭阀等安全用途的阀。此类系统时，请在采取其他可靠的安全确保手段的基础上使用。

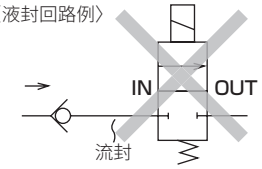
■ **请事先采取必要的措施，以免本产品发生故障时对人或物造成不良影响。**

⚠注意

■ **关于来自其他控制元件的泄漏电流**
使用装入了CR回路的可编程控制器以吸收开关元件中产生的浪涌电压时，会有泄漏电流流过，对电磁阀的动作产生不良影响。泄漏电流请勿超过本产品样本中各产品的注意事项或各产品记载的数值使用。

■ **关于液封**
流通液体时，若形成液封回路，可能会因温度变化而导致压力上升、无法动作，有些产品还可能造成零件损坏。请在系统上设置溢流阀，避免形成液封回路。

〈液封回路例〉



■ **关于振动**
请安装在没有振动的场所使用。

2．使用流体

⚠警告

■ **关于使用流体**
- ●请勿使用产品样本记载的规格中的使用流体以外的流体。
- ●请参照控制流体检查表，确认产品与所使用流体的适用性后再使用。
- ●使用活性气体（燃气・乙烷气等）时，采用前请与本公司协商。
- ●黄铜阀体在水、温水中使用时，可能会因脱锌现象、氧化腐蚀或内部泄漏而造成动作不良或泄漏。阀体材质还备有不锈钢，用于水、温水时，建议采用不锈钢阀体。
- ●请在粘度为50mm^2/s以下的液体中使用。
  50mm^2/s以上时使用，可能会导致动作不良。
- ●根据不同的机种，阀动作时会由于内部部件磨损而产生磨损粉末，可能会流入阀门2次侧，请务必注意。
- ●若要避免生锈，建议使用液体接触部不是金属的产品。
- ●在密封件材质为EPDM下长时间使用自来水时，可能会因残留氯而导致劣化，请务必注意。

■ **关于流体质量**
流体中的铁锈、灰尘等杂质会导致动作异常、泄漏故障，从而影响产品性能，因此请在采取排除措施的基础上使用。

■ **关于流体温度**
不可在标准流体温度范围外使用。

3．使用环境

⚠警告

■ **防爆用电磁阀・气动阀以外的阀产品不可在爆炸环境中使用。**
在防爆环境下使用时，请选择防爆用电磁阀或气动阀。

■ **请勿在腐蚀性气体环境中以及可能渗入构成材料的环境下使用。**

■ **请勿在靠近发热体或受到辐射热的场所使用。**

■ **请在规格环境温度范围内使用。**

■ **在冰点下的温度使用时，因阀座及静音橡胶硬化从而会降低密封性能。**

■ **在寒冷地区使用时，请采取适当的防冻措施。**
对电磁阀等加装隔热材料时，请勿装在线圈部位。

■ **请对产品样本记载的规格中的防护等级采取适当的防护措施。**
但是，在室外使用时，请与本公司协商。

■ **在有油、焊渣飞溅的场所请实施恰当的防护措施。**

■ **关于防护等级，请根据IEC标准进行试验虽然是格外的，但耐气候性、时间性变化会大幅影响其性能，因此无法做出保证。**
请采取避免直接接触水、灰尘的措施。

■ **本产品为符合EMC指令的CE合格产品。**
作为本产品所适用的抗扰性相关整合标准EN61000-6-2的符合条件，DC电压时，请在装置侧实施浪涌抗扰措施。
AC电压时，由于搭载全波整流回路，会产生交流声。需要防交流声时，请设置电容。详情请参阅使用说明书。

4．确保空间

⚠注意

■ **确保维修保养空间**
请确保维护保养、检查时所必需的空间。
请考虑到维护保养和故障检修时的安全作业，确保有足够的空间。
要拆卸线圈，必须从产品侧面拆下卡销。请确保线圈上方的空间与拆卸卡销的侧面空间。

5. 浪涌吸收器

⚠注意

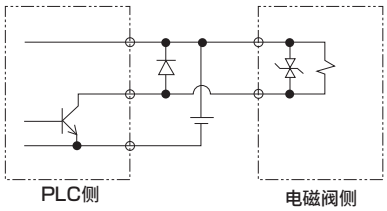
■ 电磁阀附带的浪涌吸收器用于保护该电磁阀驱动用输出触点。对除此以外的周边元件没有保护效果，有时会带来反向电流冲击影响(损坏或误动作)。反而，有时会吸收其他元件产生的反向浪涌电流，从而引起烧损等损坏事故。请注意以下几点。

● 浪涌吸收器具有将高达数百V的电磁阀浪涌电压限制成输出触点可承受的低电压值的作用。根据所使用的输出回路，上述措施可能还不充分，有时会导致损坏或误动作。请事先根据所使用电磁阀的浪涌限制电压等级和输出元件的耐电压回路结构，或复位延迟时间的程度，来判断可否使用。必要情况下，请另行采取其它的防浪涌措施。此外，本产品带浪涌吸收器电磁阀可将OFF时产生的逆电压浪涌控制在下表值以下。。

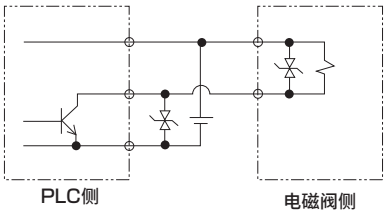
规格电压	OFF时的反向电压值
DC12V	约39V
DC24V	

● 出出单元为NPN型时，输出晶体管上可能会施加上表电压＋电源电压的浪涌电压，因此请同时设置触点保护回路。

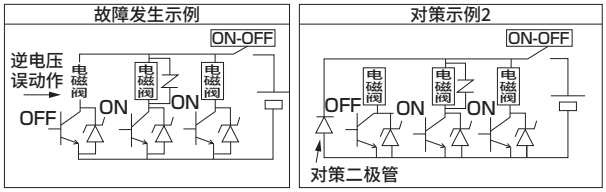
〈输出晶体管保护回路　并联示1〉



〈输出晶体管保护回路　并联示例2〉



● 将电磁阀与其它元件、电磁阀并联时，电磁阀OFF时产生的逆电压浪涌会施加到这些元件上。即使使用带DC24V用浪涌吸收器电磁阀时，部分机种的浪涌电压仍会到达负几十V，该逆极性电压可能会损坏其它并联的设备或使其误动作。请勿与耐相反极性电压较弱的元件(例：LED指示灯)并联连接。此外，多个电磁阀并联驱动时，1台带浪涌吸收器电磁阀的浪涌吸收器中流入其它电磁阀的浪涌，有些电流值可能会烧损该浪涌吸收器。即使是多个带浪涌吸收器的电磁阀并联驱动，浪涌电流会集中到限制电压最低的浪涌吸收器上，同样可能会导致烧损。虽说是相同型号的电磁阀，但由于浪涌吸收器限制电压存在偏差，最糟糕的情况下可能会导致烧损。请避免多个电磁阀的并联驱动。



● 内置在电磁阀中的浪涌吸收器因该电磁阀以外的过电压、过电流而产生损坏时，常会发生短路。因此，损坏后输出ON时会流经大电流，最严重的情况下，输出电路及电磁阀可能会发生损坏或火灾。请勿在故障状态下继续通电。此外，请在电源或驱动回路中设置过电流保护回路，或使用带过电流保护的电源，以避免大电流持续流过。

安装・装配・调整时

1. 安装

⚠注意

■ 请仔细阅读使用说明书并理解其内容的基础上，再安装产品。

■ 电磁阀型在安装时请勿对线圈部施加外力。

■ 安装后，请确认配管泄漏、电缆连接的有无，以确认是否正确安装。

2. 配管

⚠注意

■ 配管的螺纹长度请遵守有效螺纹长度。
此外，请在距离螺纹前端半螺距左右的位置进行倒角加工。

■ 请在配管前用0.3MPa的空气进行吹扫，以去除灰尘、金属粉末、锈迹、密封带等杂质。

■ 配管时使用的密封剂(密封带、胶状密封剂)如果过量，可能会进入产品内部，导致动作异常。

■ 在配管材料上涂覆・缠绕密封剂时，请从管端开始涂覆・缠绕至螺纹部还剩1.5～2螺牙的位置。

■ 流体中的灰尘、杂质会影响产品的正常性能。作为参考，请安装水80网眼以上、空气5μm以下的过滤网。

■ 在产品上连接配管时，请勿搞错供给口等。

■ 为便于实施保养・维修作业，请在设置旁通回路的同时，使用活接头进行配管。

■ 要控制储液罐内的流体时，请在储液罐底部稍上方的位置进行配管。

■ 使用流体为蒸汽时，请在配管时注意防止冷凝水滞留在电磁阀的一次侧。否则会导致动作异常。

■ 使用水时，根据配管条件，可能会发生水锤。压力波动剧烈可能会导致电磁阀损坏，因此请采取防水锤措施。

■ 在阀体上紧固安装板时，请按以下紧固扭矩紧固附带的螺钉。

FFB/FFG-2系列　螺纹规格M4：1.3～1.6N・m
FFB/FFG-3/4/5系列　螺纹规格M5：2.6～3.2N・m

■ 配管时的紧固扭矩请参照下表。

《阀体・底板材质为铝时》

配管公称直径	配管紧固扭矩推荐值(N・m)
Rc1/8	7～ 9
Rc1/4	12～14
Rc3/8	22～24
Rc1/2	28～30
Rc3/4	31～33
Rc1	36～38

《阀体・底板材质为铝以外的金属时》

配管公称直径	配管紧固扭矩推荐值(N・m)
Rc1/8	18～20
Rc1/4	23～25
Rc3/8	31～33
Rc1/2	41～43
Rc3/4	62～65
Rc1	83～86

《使用空压用快插接头时》

配管螺纹	紧固扭矩推荐值(N・m)
Rc1/8	3～ 5
Rc1/4	6～ 8
Rc3/8	13～15
Rc1/2	16～18
Rc3/4	19～40
Rc1	41～70

注：NPT螺纹时，与同规格的Rc螺纹的推荐值相同。

3．配线

⚠注意

■ 请在允许电压范围内使用。在允许电压范围外使用会导致动作异常或线圈烧毁。

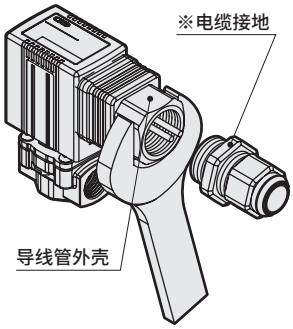
■ 为保护电气设备，请在控制回路侧使用保险丝等断路器。

■ 电气回路系统要避免螺线管的冲击时，请使用带浪涌吸收器的产品(选择项)，或将浪涌吸收器等与螺线管并排装入。(电动球阀系列除外。)

■ 作为大致标准，请使用公称截面积0.5mm^{2}以上的电线进行配线。此外，请勿对导线施加过大的力。

■ 采用不产生触点震颤的切换回路可延长电磁阀・电动阀的耐久性。

■ 线圈选择项：将电缆接地连接到导线管时，请务必握住导线管外壳。
如果握住线圈部或阀体部进行连接，可能会损坏导线管外壳。
电缆接地的紧固扭矩为0.45～0.55N・m。



※本公司产品中不包含标记的部件。

使用・维护时

1. 保养和检查

⚠警告

■ 通电时、通电后，请避免手或身体接触线圈部和执行器部。
电磁阀的线圈部和电磁阀的执行器部在通电后会发热。直接接触可能会导致烫伤，请务必小心操作。

■ 通电时，请避免手或身体接触电气配线连接部(裸露充电部)。否则可能会导致触电。
通电时如果手或身体接触电气配线连接部，可能会导致触电。

■ 请在最高使用压力及最高工作压力差范围内使用。

■ 尽管定期检查因使用频率而异，通常仍应每半年进行1次检查，以确保产品在最佳状态下使用。

⚠注意

■ 请勿将阀等产品用作踏板或在其上面放置重物。

■ 连续通电、低频率使用时，可能会因使用条件而发生动作不良，请进行定期检查。

■ 超过1个月未使用时，开始使用前请进行试运行。

■ 保养、维护时，请在仔细阅读使用说明书并理解其内容的基础上，再进行作业。

■ 进行保养前，请务必断开电源并释放流体和压力。

■ 请注意过滤器的堵塞。

2. 拆卸、组装

⚠注意

■ 清洗部件时，请使用中性洗涤剂等公害较少的清洗剂。(但是，请更换橡胶部件，可能已发生膨胀变形。)

■ 通入水、温水以后，若超过 1 个月不使用，请将内部残留的水及温水完全排出。若有水、温水残留，可能会生锈，导致动作不良或泄漏。
如无法排出残留水，为确保最佳使用，请每天运行几次进行通水。

■ 如对易损件有任何疑问，请与本公司协商。

■ 关于线圈更换方法

●卡销拆出方法

将一字螺丝刀放入图1的卡销挂耳部，并朝箭头方向拉出。
根据线圈的方向，有时一字螺丝刀难以放入，此时请将线圈旋转到放入位置。

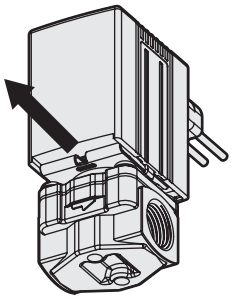


图1

●卡销插入方法

请按图2所示方向将卡销向箭头方向压入。
卡销无法从线圈相反侧插入。
卡销上下翻转后将无法插入。
插入后请确认下述事项。
①卡销上面与凸出部接触。(图3)
②卡销底面位于卡钩部。(图4)

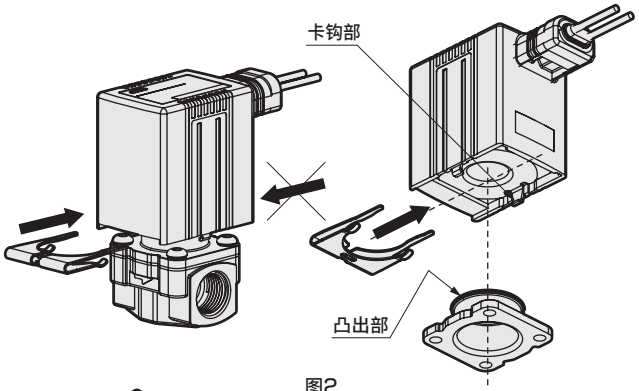


图2

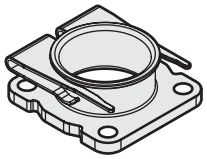


图3

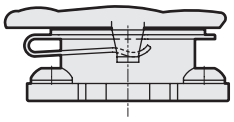
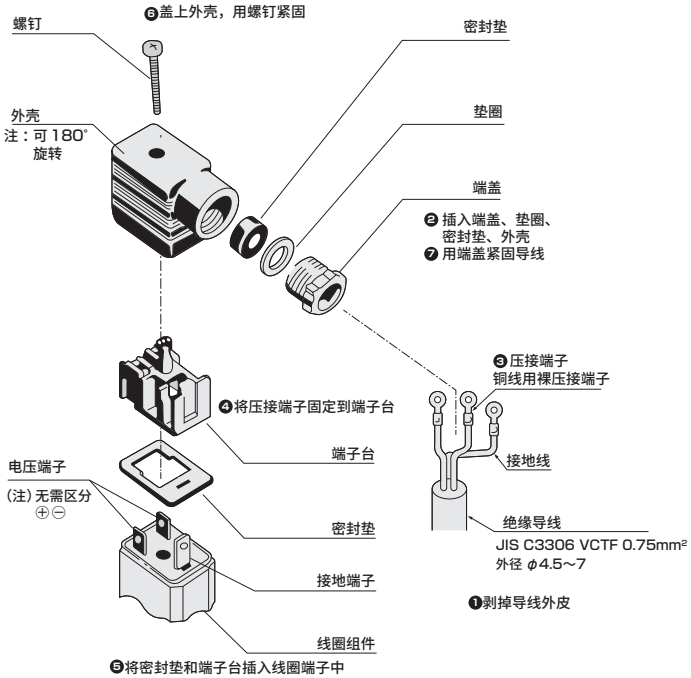


图4

⚠ 端子箱的接线方法

■ DIN端子箱(Pg9)、带指示灯DIN端子箱(Pg9)

①请使用下述绝缘导线。
・导线外径：φ4.5～φ7　・公称截面积：0.75mm²
②请将铜线用压接端子插入绝缘导线中，然后进行端子压接。
端子箱的端子螺钉规格为M3。
③请按以下所示扭矩紧固螺钉。
・螺钉紧固扭矩･･･0.5Nm　・端子螺钉紧固扭矩･･･0.5Nm

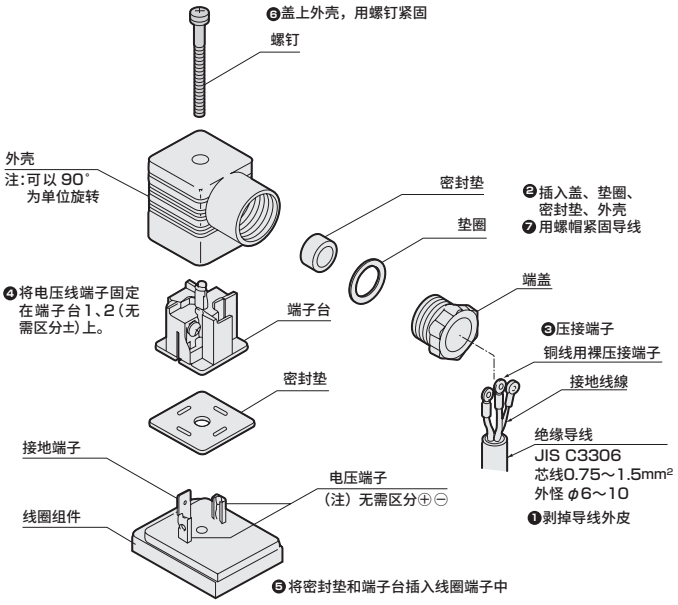


请按的❶～❼作业步骤进行配线。

※从外壳取出端子台，180°旋转，然后再次装回外壳中，即可变更导线伸出方向。

■ DIN端子箱(G1/2・Pg 11)、带指示灯DIN端子箱(Pg 11)

①请使用下述绝缘导线。
・导线外径：φ6～φ10　・公截面积：0.5～1.5mm²
②请将铜线用压接端子插入绝缘导线中，然后进行端子压接。
端子箱的端子螺钉规格为M3。
③请按以下所示扭矩紧固螺钉。
・螺钉紧固扭矩･･･0.5Nm　・端子螺钉紧固扭矩･･･0.5Nm



请按的❶～❼作业步骤进行配线。

※从外壳中取出端子台90°旋转后再次装回外壳中，即可变更导线伸出方向。

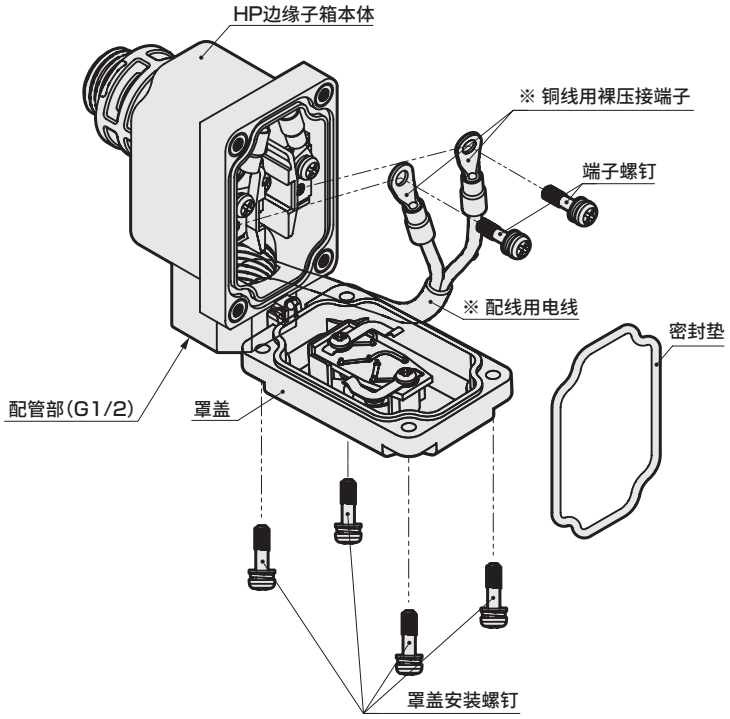
⚠ 端子箱的接线方法

■HP端子箱的接线方法

①请将铜线用压接端子插入配线用电线中，然后进行端子压接。
端子螺钉规格为M3。

②请按以下扭矩拧紧螺钉。
・罩盖安装螺钉紧固扭矩 KU･･･0.5N･m
・端子螺钉紧固扭矩 ･･･0.5N･m

③配管部(G1/2)请按紧固扭矩0.5N･m进行紧固。

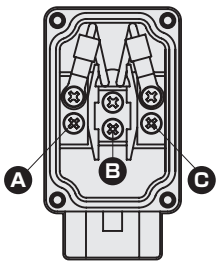


本公司产品中不包含※标记的部件。

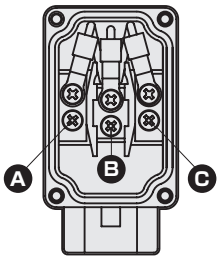
④根据线圈引出的导线根数如下配线。
(i)2根导线时
请对端子盘的A、C端子进行接线。(ii) 以外均无极性。
(ii)2根导线　带指示灯端子箱・DC电压力时
由于有极性，请接线至端子盘A端子･･･⊖极、C端子･･･⊕极。
(iii)3根导线时
使用频率为
・50Hz时･･･A端子和C端子
・60Hz时･･･A端子和B端子

<配线图>

2根导线时



3根导线时



关于防护等级

● 防护等级

■ IEC（International Electrotechnical Commission：国际电工委员会）标准（IEC60529）

■ JIS C 0920 : 2003

IP－□ □

防护特性符号（International Protection）

第一特性数字（对外来固态物质的防护等级）

第一特性数字	防护程度	
0	无防护	无防护
1	○φ50mm	直径50mm以上的固态物不会侵入内部。
2	○φ12.5mm	直径12.5mm以上的固态物不会侵入内部。
3	2.5mm	直径2.5mm以上的固态物不会侵入内部。
4	1mm	直径1.0mm以上的固态物不会侵入内部。
5	防尘型	足以影响元件正常动作及安全性数量的尘埃无法侵入产品内部。
6	耐尘型	尘埃无法侵入产品内部。

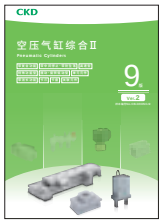
第二特性数字（对渗水的防护等级）

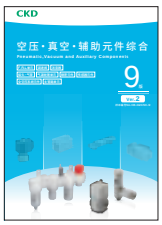
第二特性数字	防护程度	
0	无防护	
1	对垂直落下的水滴的防护	不会因垂直落下的水滴而受到不良影响。
2	对倾斜15度以下的垂直落下的水滴的防护 15°	不会因与两侧垂直方向呈15度以内倾斜落下的水滴受到不良影响。
3	对喷水的防护	不会因喷雾的水(与两侧垂直方向的角度在60度以内)而受到不良影响。
4	对飞溅水的防护	不会因任意方向的飞溅水而受到不良影响。
5	对喷流的保护	不会受到各方向喷嘴的喷流水的有害影响。
6	对强喷流的防护	不会因任意方向的强力直接喷流而受到不良影响。
7	对水中浸泡的防护	在规定条件下，即使浸入水中，内部也不会进水。
8	对潜水的防护	即使经常浸没在水中也能使用。

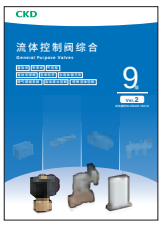
产品样本介绍

空压气缸综合Ⅰ（样本编号：CB-029SC）
空压气缸综合Ⅱ（样本编号：CB-030SC）
空压阀综合　（样本编号：CB-023SC）
空压・真空・辅助元件综合　（样本编号：CB-024SC）
流体控制阀综合　（样本编号：CB-03-1SC）

■CKD推出符合客户各类需求的丰富产品。
请根据用途选择适合的产品。

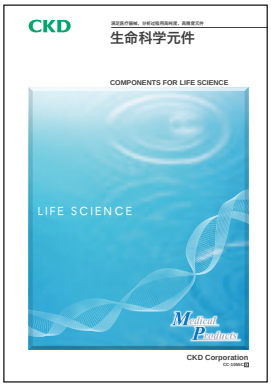






生命科学元件综合　（样本编号：CC-1055C）

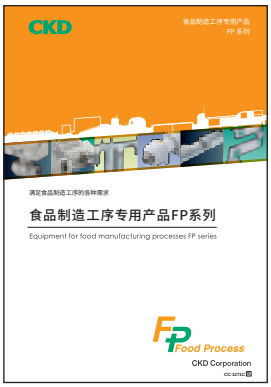
■满足医疗装置需求的流体控制元件。
在采集、分注、清洗、废弃等各个环节，对各种流体进行高纯度地控制。



食品制造工序专用产品FP系列　（样本编号：CC-1271C）

■满足食品制造工序的各种需求。
以包装机械、空压・流体控制・电动方面等优异的技术实力为基础，为食品制造工序提供全面支持。
从空气过滤器到执行器，可在食品制造工序中安全放心地使用的全系列产品。

FP Food Process
该标识表明CKD致力于打造在食品制造工序中提供安全的元件的决心。



电动执行器　无马达综合　（样本编号：CB-055C）

无马达电动执行器的产品阵容丰富。

■滑块型

适用于高速搬送	EBS-L系列
适用于高负荷搬送	ETS/ECS系列
适用于长行程搬送	ETV/ECV系列
适用于高效搬送	EKS-L系列

■活塞杆型

适用于压入、升降	EBR-L系列

HP系列综合 （样本编号CC-1421C）

■用于高频使用（HP1）
优化滑动技术，实现和以往产品
相同尺寸且长寿命（以往的2倍以上）。

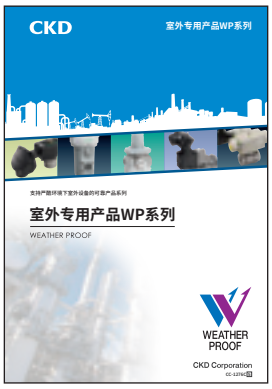
■用于粉尘环境（G-HP1）
搭载了防尘刮板和润滑纤维，
在粉尘环境下提高耐久性（以往的2倍以上）。

室外专用产品WP系列 （样本编号：CC-1276C）

■确保在严酷环境下的室外设备稳定运行，可靠的产品系列。
在室外恶劣的环境中也能长时间使用的CKD室外系列。

WEATHER PROOF

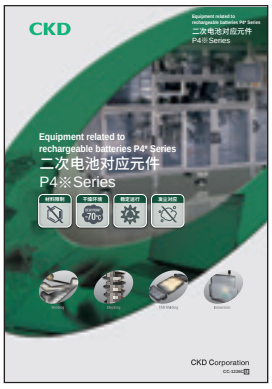
该标志表示确保可在室外使用的CKD产品。



二次电池对应元件P4※系列 （样本编号：CC-1226C）

CKD提供对应二次电池制造工序生产安全性的产品，从电极制造到封装，一条龙满足二次电池制造的需求。

■限制构成部件的材料
■在粉尘环境下也拥有较长寿命
■抑制金属磨损屑的发尘
■在超干燥环境下也拥有较长寿命



IoT对应元件系列 （样本编号：CC-1466C）

■支持多种工业用网络，以应对生产现场的IoT化。有助于促进装置内运行的执行器、传感器的可视化。

■省配线需求较高的电动执行器、
除了直驱马达等电动元件外，
进一步充实了更贴近工件的传感器级网络元件的阵容。

■按不同网络对气动元件、电动元件进行了介绍，可削减装置内网络传输的工时。

中国销售网络

如有需求，请咨询就近营业所

喜开理(上海)机器有限公司
Website https://www.ckd.sh.cn

公司总部 营业部
上海市徐汇区虹梅路1905号远中科研大楼6楼601-202,203
电话(021)61911888　传真(021)60905957

喜开理(中国)有限公司
Website https://www.ckd.com.cn

中国工厂
江苏省无锡市无锡新区新华路21号

沪浙区域

浦西营业所
TEL: (021) 60906047 60906048
E-mail: ckdsh@ckd.sh.cn

浦东营业所
TEL: (021)20435076 20435078
E-mail: ckdpd@ckd.sh.cn

杭州营业所
TEL: (0571)85800055 85800056
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

嘉兴驻在所
TEL: (0573)83570327
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

宁波营业所
TEL: (0574) 87368477 87367421
E-mail: ckdnb@ckd.sh.cn

华南区域

厦门营业所
TEL: (0592)5780360 5780390
E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

汕头驻在所
TEL: (0754)88676656
E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

福州营业所
TEL: (0591)87767611 83533782
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

南昌驻在所
TEL: (0791)85257191
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

宁德驻在所
TEL: (0593)2827245
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

广州营业所
TEL: (020)87619461 87606869
E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

南宁驻在所
TEL: (0771)3107114
E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

中山营业所
TEL: (0760)88220775
E-mail: ckdzs@ckd.sh.cn

东莞营业所
TEL: (0769)23038060 23038061
E-mail: ckddg@ckd.sh.cn

深圳西营业所
TEL: (0755)83646644 83297899
E-mail: ckdsz@ckd.sh.cn

深圳东营业所
TEL: (0755)84867893 84863665
E-mail: ckdszd@ckd.sh.cn

惠州营业所
TEL: (0752)7801550
E-mail: ckdhuizhou@ckd.sh.cn

华北区域

北京营业所
TEL: (010)85867408 85867428
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

海淀驻在所
TEL: 010-62849570
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

太原驻在所
TEL: (0351)6811370
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

天津营业所
TEL: (022)27492788 27491066
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

塘沽驻在所
TEL: (022)66373020
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

唐山驻在所
TEL: (0315)3272137
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

青岛营业所
TEL: (0532)85018108 80920600
E-mail: ckdqd@ckd.sh.cn

潍坊营业所
TEL: (0536)7630767
E-mail: ckdwf@ckd.sh.cn

济南营业所
TEL: (0531)88110607 68812818
E-mail: ckdjn@ckd.sh.cn

烟台营业所
TEL: (0535)6388912
E-mail: ckdyt@ckd.sh.cn

大连营业所
TEL: (0411)82529884 82529683
E-mail: ckddl@ckd.sh.cn

沈阳营业所
TEL: (024)31482718 31482719
E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

长春营业所
TEL: (0431)81126393
E-mail: ckdcc@ckd.sh.cn

哈尔滨驻在所
TEL: (0451)82108808
E-mail: ckdcc@ckd.sh.cn

中西部区域

无锡营业所
TEL: (0510)82762726 82753506
E-mail: ckdwx@ckd.sh.cn

南通驻在所
TEL: (0513)89085262
E-mail: ckdwx@ckd.sh.cn

常州营业所
TEL: (0519)88992137
E-mail: ckdcz@ckd.sh.cn

南京营业所
TEL: (025)86633426 52262550
E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

昆山营业所
TEL: (0512)57911096 57911098
E-mail: ckdks@ckd.sh.cn

苏州营业所
TEL: (0512)68636801 68636802
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

苏州东驻在所
TEL: (0512)65218451
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

合肥营业所
TEL: (0551)65551327
E-mail: ckdhf@ckd.sh.cn

武汉营业所
TEL: (027)86695531 86695532
E-mail: ckdwh@ckd.sh.cn

十堰驻在所
TEL: (0719)8662177
E-mail: ckdwh@ckd.sh.cn

郑州营业所
TEL: (0371)61778770 65329663
E-mail: ckdzz@ckd.sh.cn

洛阳驻在所
TEL: (0379)63208618
E-mail: ckdzz@ckd.sh.cn

长沙营业所
TEL: (0731)85777265 85777267
E-mail: ckdcs@ckd.sh.cn

重庆营业所
TEL: (023)67855652
E-mail: ckdcq@ckd.sh.cn

成都营业所
TEL: (028)86624906 86624106
E-mail: ckdcd@ckd.sh.cn

西安营业所
TEL: (029)68971518 68750491
E-mail: xian@ckd.sh.cn

官方微信公众号

80th ANNIVERSARY
CKD Corporation

※本样本中的产品及其相关技术和软件，受日本《外汇及对外贸易法》的补充性出口条例管控。
需从日本出口本产品及其相关技术或软件时，根据日本法律请务必注意防止将其用于与军火、武器相关的用途中。

●出于改良的目的，本样本上记载的产品规格及外观可能会进行变更，恕不另行通知，敬请谅解。

©CKD Corporation 2023 All copyrights reserved.　©喜开理(上海)机器有限公司 2023版权所有

2023.05