

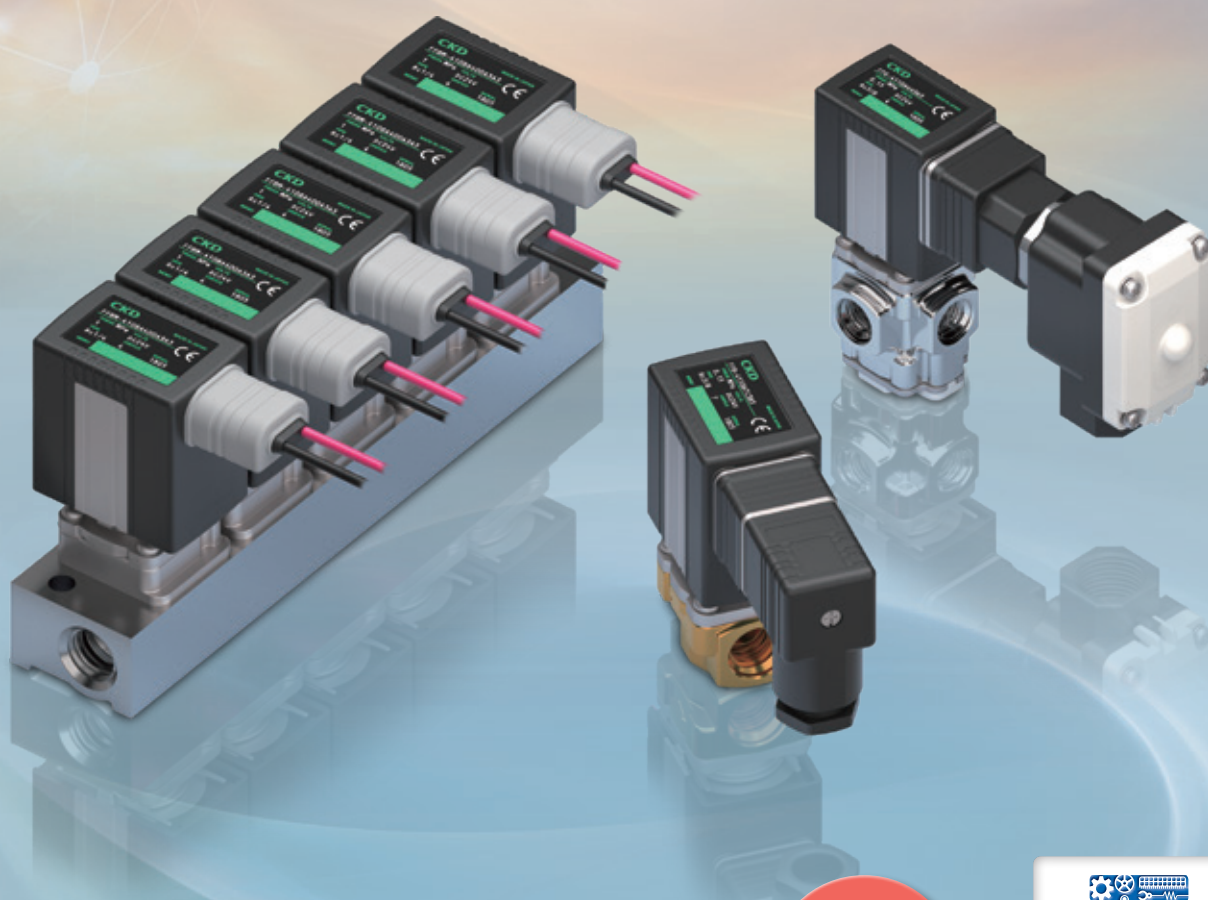
直动式2・3通电磁阀 多流体对应阀™ FFB・FFG Series



DIRECT ACTING 2, 3-PORT SOLENOID VALVE

传承的信任

流体控制阀的NEW STANDARD



New

新增
高温流体用



モノづくり
部品大賞
* 荣获日本产品制造
—— 部件大赏

CKD Corporation

CC-1544CS2

直动式2·3通电磁阀
多流体对应阀™

FFB·FFG系列

可对应多种流体

将流体控制阀所需的各种功能
全部融合至一个阀体之中

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
- 提高了维护性能
- 静音结构

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。



压缩空气



干燥空气



惰性气体



New
温水



水



真空



油

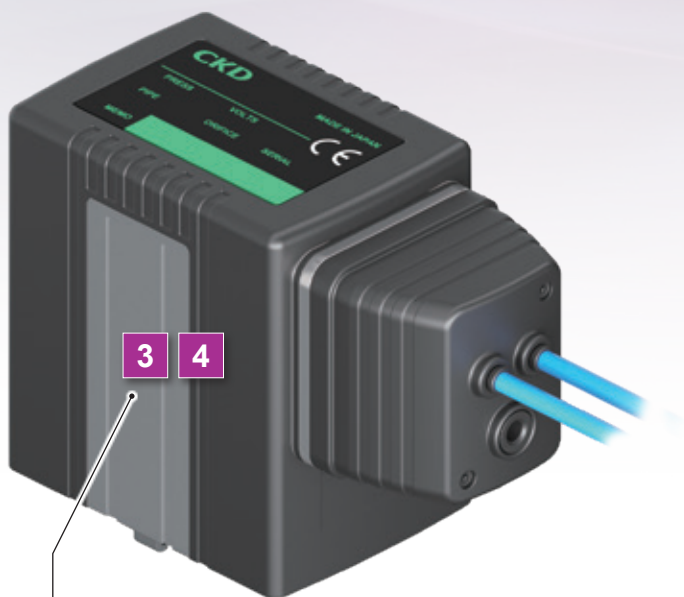


New
蒸汽

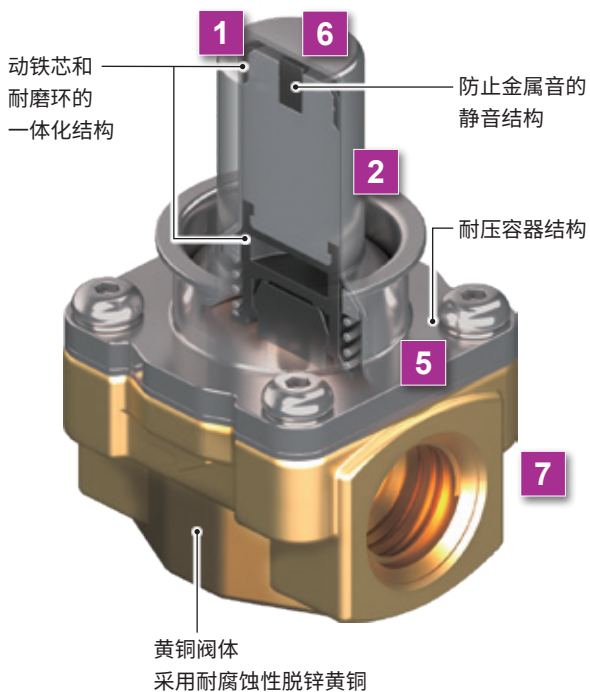


- 荣获2022年度“超”产品制造部件大赏 (主办方: 日本制造业会议/日刊工业新闻社) “机械与机器人部件奖”
- 荣获2023年度“优良设计奖” (主办方: 公益财团法人日本设计振兴会)

标配高性能



采用搭载全波整流器的线圈
(AC型)



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性材料。

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、因过电流导致的线圈烧毁。

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。



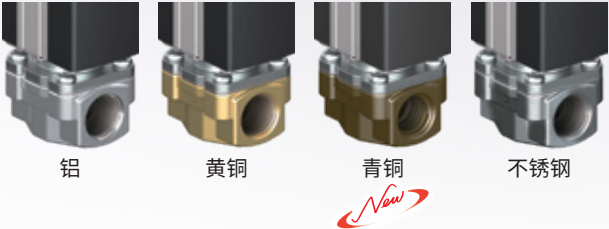
7 符合全球标准

CE UK 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4种材质。



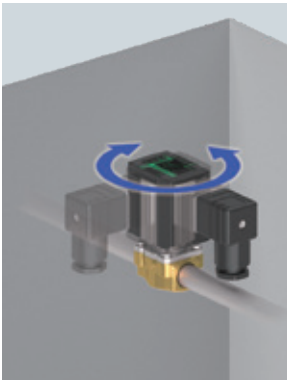
配管螺纹规格 Rc、5G、NPT

密封件材质

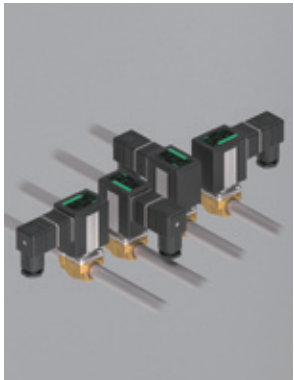
可选择丁腈橡胶、氟橡胶、乙丙橡胶，可用于多种流体。

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。

线圈接线形式

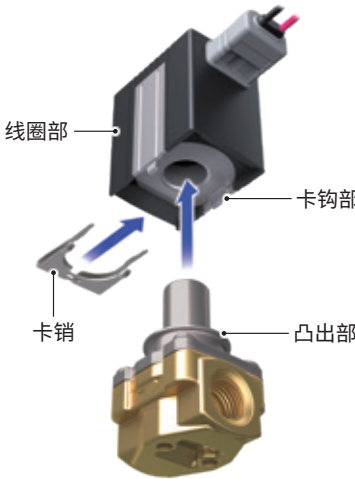
可根据电气配线从4种类型中选择。



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(阀宽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

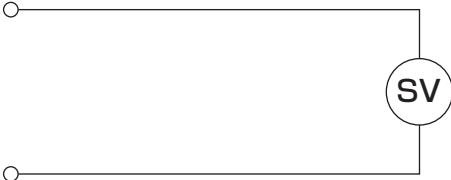
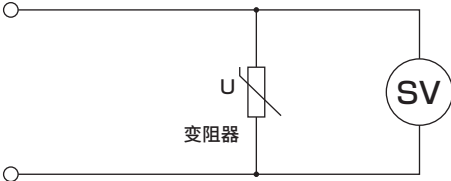
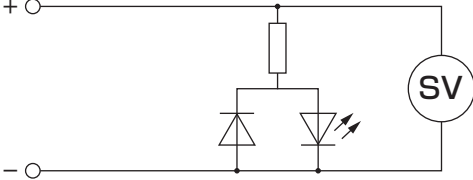
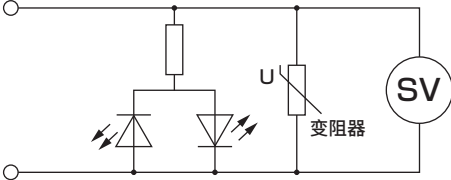
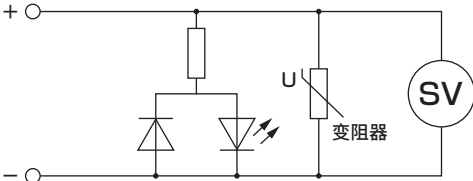
直动式2・3通电磁阀

多流体对应阀

通口数	机种名称		构成	动作方式	
2通口		FFB-21	阀单体	NC (通电时开)型	
		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	
		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通口		FFG-21	阀单体	通用型	
		FFG-31			
		FFG-41			
		FFG-51		NC 加压型	
		FFG-33			
		FFG-43			
		FFGM-31	集成阀	通用型 集中供气 集中排气	
		FFGM-41			
		FFGM-51			

	使用流体							配管口径 Rc、5G、NPT				记载 页码
	压缩 空气	干燥空气 惰性气体	水	油	中真空	温水	蒸汽	1/8	1/4	3/8	1/2	
	●	●	●	●	●			●				1
	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
	●	●	●	●	●	●	●		●	●		
	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
	●	●	●	●				●	●			
	●	●	●	●					●	●		
	●	●	●	●					●	●		
	●	●	●	●				●				19
	●	●	●	●					●			
	●	●	●	●					●			
	●	●	●	●					●			
	●	●	●	●	●			●				
	●	●	●	●	●				●			
	●	●	●	●	●				●			
	●	●	●	●	●				●			
	●	●	●	●				●				31
	●	●	●	●				●	●			
	●	●	●	●					●	●		
	●	●	●	●					●	●		
	●	●	●	●				●	●			
	●	●	●	●					●	●		
	●	●	●	●					●			39
	●	●	●	●					●			
	●	●	●	●					●			

电线连接电路图

线圈选择项		电压	
		DC	
A	导线 (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
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	
H	HP端子箱带指示灯	●	
L	DIN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电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。
注3：请使用“L”DIN端子箱带指示灯、浪涌吸收器的产品。
注4：无AC230V设定。

AC		
●		
●		
●		
●		
●		
●		
●		
注2		
●注4		
●		

线圈选择项符号

	A(DC)	直接引线300mm
	J	直接引线300mm 带浪涌吸收器
	A(AC)	直接引线300mm
	B C	DIN端子箱
	K	DIN端子箱、带浪涌吸收器
	D	DIN端子箱、带指示灯
	L	DIN端子箱、带指示灯 浪涌吸收器
	G	HP端子箱
	Q	HP端子箱、带浪涌吸收器
	H	HP端子箱、带指示灯
	R	HP端子箱、带指示灯 浪涌吸收器
	E	导线管(G1/2)
	F	导线管(CTC19)
	M	导线管(G1/2)、带浪涌吸收器
	P	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、5G、NPT 1/8~1/2

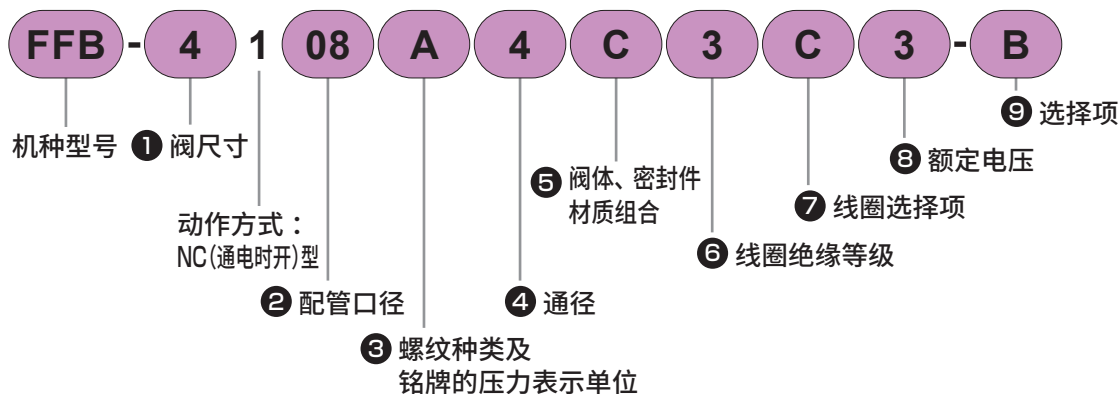


关于具体适用型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法

NC(通电时开)型

FFB-※1系列



① 阀尺寸

符号	内 容
2	阀宽24mm
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 配管口径

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

③ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容
螺纹种类	压力表示单位
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，也可选择将压力显示单位表示为MPa。

④ 通路

		① 阀尺寸			
符号	内 容	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：●配管口径为“15”时无法选择。

注2：●配管口径为“08”时无法选择。

⑤ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	压缩空气	干燥空气 惰性气体	水 (最高60℃)	油	低真空 (注1)	中真空
铝	NBR	—	A	●	●				
黄铜	NBR		C	●	●	●	●	●	
	FKM		D	●	●	●	●	●	
	FKM	真空检查 (注2)	G	●	●				●
不锈钢	NBR	—	H	●	●	●	●	●	
	FKM		J	●	●	●	●	●	
	FKM	真空检查 (注2)	M	●	●				●
黄铜	NBR	禁油处理	N	●	●	●	●	●	
	FKM		P	●	●	●	●	●	
	EPDM		Q			●			
不锈钢	NBR		S	●	●	●	●	●	
	FKM		T	●	●	●	●	●	
	EPDM		U			●			

注1：可在低真空[$1.33 \times 10^2 \text{Pa(abs)}$]下使用，阀座泄漏为 $0.2 \text{cm}^3/\text{min(ANR)}$ 以下。(正压时的阀座泄漏量)

低真空使用时，由于使用压力的下限为 $1.33 \times 10^2 \text{Pa(abs)}$ ，因此上限降低为 0.1MPa 。

注2：④通路为“X”时无法选择。

⑥ 线圈绝缘等级

符号	内 容
3	等级 130(B)

⑦ 线圈选择项

		① 阀尺寸				电压	
符号	内容	2	3	4	5	DC	AC
A	导线(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	导线(300mm)	●	●	●	●	●注4	注6
K	带DIN端子箱(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
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7	●注6

注1：①阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。
 注2：①阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。
 注3：请使用“L”DIN端子箱带指示灯、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②额定电压“K”(AC230V)。
 注6：AC电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。
 注7：无带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

⑧ 额定电压

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

⑨ 选择项

注1

符号	内容
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CKD元件产品网站(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>)→“型号”→“使用说明书”。
 注2：安装板①与本公司产品FAB、FGB、FVB、FWB、FLB系列兼容。
 注3：①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。

安装板 单体型号表示方法

带阀体安装用螺钉

型号	安装板符号：B	安装板符号：B	安装板符号：B
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

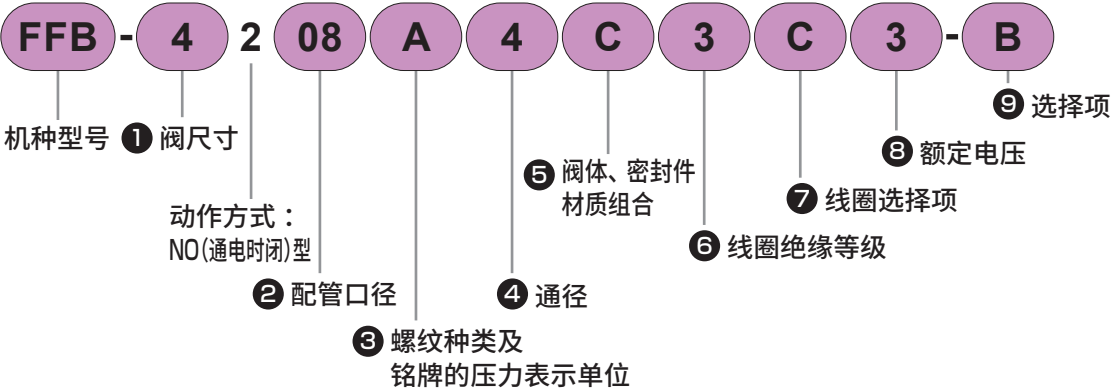
线圈选择项符号

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

标准·型号·规格	FFB
高温·型号·规格	FFBM
内部结构·外形尺寸	FFB
型号·规格	FFBM
内部结构·外形尺寸	FFB
型号·规格	FFG
内部结构·外形尺寸	FFG
型号·规格	FFGM
内部结构·外形尺寸	FFGM

控制·流体	控制·流体
核对表	核对表
流量计算公式	流量计算公式
注意事项	注意事项

型号表示方法 NO (通电时闭)型 FFB-※2系列



① 阀尺寸

符号	内 容
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 配管口径

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

③ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容	
	螺纹种类	压力表示单位
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

④ 通路

符号	内 容	① 阀尺寸		
		3	4	5
2	φ2	●		
3	φ3	●	●	
4	φ4		●	●
5	φ5	●		●
7	φ7		●	●

注1：根据计量法规定，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，也可选择将压力显示单位表示为MPa。

⑤ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	使用流体				
				压缩空气	干燥空气 惰性气体	水 (最高60℃)	油	低真空 (注1)
铝	NBR	-	A	●	●			
黄铜	NBR		C	●	●	●	●	●
	FKM		D	●	●	●	●	●
不锈钢	NBR	禁油处理	H	●	●	●	●	●
	FKM		J	●	●	●	●	●
黄铜	NBR		N	●	●	●	●	●
	FKM		P	●	●	●	●	●
	EPDM		Q			●		
不锈钢	NBR		S	●	●	●	●	●
	FKM		T	●	●	●	●	●
	EPDM		U			●		

注1：可在低真空[$1.33 \times 10^2 \text{Pa (abs)}$]下使用，阀座泄漏为 $0.2 \text{cm}^3/\text{min (ANR)}$ 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 $1.33 \times 10^2 \text{Pa (abs)}$ ，因此上限降低为 0.1MPa 。

⑥ 线圈绝缘等级

符号	内 容
3	等级 130(B)

⑦ 线圈选择项

符号	内容	① 阀尺寸			电压	
		3	4	5	DC	AC
A	导线(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	导线(300mm)	●	●	●	●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：请使用“L”DIN端子箱带指示灯、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②额定电压“K”(AC230V)。

注4：AC电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。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。

⑧ 额定电压

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

⑨ 选择项

注1

符号	内容
无符号	无
B	安装板①
	铝阀体 黄铜、不锈钢阀体

注1：安装板随产品附带。紧固扭矩请参阅CKD元件产品网站 (<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 使用说明书。

注2：安装板①与本公司产品FAB、FVB系列兼容。

线圈选择项符号

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

型号	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	

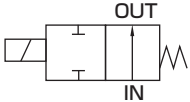
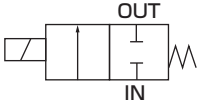
通用规格

项 目		FFB	
使用流体		压缩空气、干燥空气、惰性气体、水、油(50mm ² /s以下)、中真空 注1、注2	
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使用压力。)	
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	cm ³ /min (ANR)	0.2以下(空气)	
阀座泄漏	注3 Pa·m ³ /sHe	1.33×10 ⁻⁶ 以下	
安装方式		任意	
防护等级		IP65	

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

回路图符号

● FFB-※1：NC (通电时开) 型 ● FFB-※2：NO (通电时闭) 型



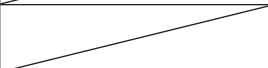
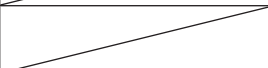
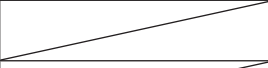
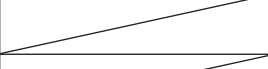
电气规格

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

泄漏电流请控制在下表数值以下使用。

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、5G、 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				重量 (kg) 注5
					C[dm³/(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注4	
NC(通电时开)型									
FFB-21 06 ※ S	1/8	1.5	0~1.0	$1.3 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^6$	0.31	0.42	0.085	0.074	0.21
2		2	0~0.6	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.6 \times 10^6$	0.53	0.34	0.13	0.11	
FFB-31 $\frac{06}{08}$ ※ 2	1/8 1/4	2	0~1.4	$1.3 \times 10^{-2} \sim 1.4 \times 10^6$	0.56	0.50	0.15	0.13	0.36
3		3	0~0.6	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.6 \times 10^6$	1.2	0.45	0.31	0.27	
5		5	0~0.2	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.2 \times 10^6$	2.4	0.43	0.63	0.55	
FFB-41 $\frac{08}{10}$ ※ 4	1/4 3/8	4	0~1.0	$1.3 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^6$	1.8	0.52	0.43	0.37	0.55
7		7	0~0.15	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.15 \times 10^6$	4.7	0.43	1.15	1.00	
FFB-51 $\frac{08}{10}$ $\frac{15}{15}$ ※ 5	1/4 3/8 1/2	5	0~0.8	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.8 \times 10^6$	2.7	0.45	0.72	0.62	0.85
7		7	0~0.3	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.3 \times 10^6$	4.7	0.38	1.2	1.04	
X		10	0~0.1	$1.3 \times 10^{-2} \sim 0.1 \times 10^6$	6.9	0.41	2.0	1.74	
NO(通电时闭)型									
FFB-32 $\frac{06}{08}$ ※ 2	1/8 1/4	2	0~0.9		0.53	0.46	0.13	0.11	0.46
3		3	0~0.5		0.77	0.54	0.19	0.16	
5		5	0~0.15		1.4	0.56	0.37	0.32	
FFB-42 $\frac{08}{10}$ ※ 3	1/4 3/8	3	0~0.8		1.2	0.45	0.31	0.27	0.71
4		4	0~0.4		1.8	0.38	0.56	0.49	
7		7	0~0.12		3.5	0.36	0.95	0.82	
FFB-52 $\frac{08}{10}$ ※ 4	1/4 3/8	4	0~0.8		1.8	0.38	0.56	0.49	0.9
5		5	0~0.5		2.8	0.31	0.72	0.62	
7		7	0~0.25		3.5	0.36	0.95	0.82	

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：真空下使用时，请在OUT口侧抽真空。

注4：Kv值请参阅第53页。

注5：为黄铜阀体DC导线型的重量。

标准·型号·规格	FFB
高温·型号·规格	
内部结构·外形尺寸	
型号·规格	FFBM
内部结构·外形尺寸	
型号·规格	FFG
内部结构·外形尺寸	
型号·规格	FFGM
内部结构·外形尺寸	
控制·流体 核对表	
流量计算公式	
注意事项	



直动式 2通电磁阀

FFB Series

高温流体用

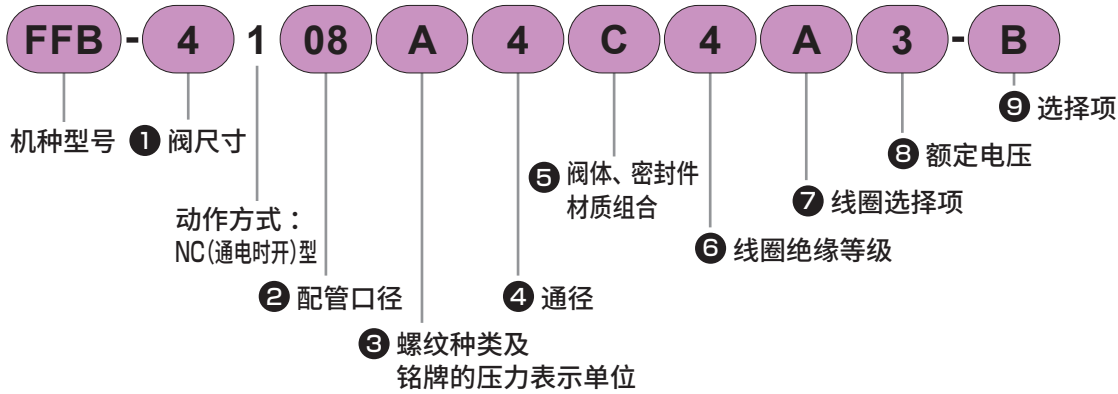
●NC(通电时开)型

●配管口径：Rc、5G、NPT 1/8~1/2



关于具体适用型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法 NC(通电时开)型 FFB-※1系列 高温流体用



① 阀尺寸

符号	内 容
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 配管口径

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

③ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容	
	螺纹种类	压力表示单位
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：根据计量法规定，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，也可选择将压力显示单位表示为MPa。

④ 通路

		① 阀尺寸		
符号	内 容	3	4	5
3	φ3	●		
4	φ4		●	
5	φ5	●		●注1
7	φ7		●	●
X	φ10			●注2

注1：●配管口径为“15”时无法选择。

注2：●配管口径为“08”时无法选择。

⑤ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	压缩空气	干燥空气 惰性气体	水/温水 (最高90℃)	油	低真空 (注1)	蒸汽 (最高143℃)
黄铜	FKM	-	D	●	●	●	●	●	●
青铜			E	●	●	●	●	●	●
不锈钢			J	●	●	●	●	●	●
黄铜	FKM	禁油处理	P	●	●	●	●	●	●
	EPDM		Q			●			
青铜	FKM		F	●	●	●	●	●	●
	EPDM		K			●			
不锈钢	FKM		T	●	●	●	●	●	●
	EPDM		U			●			

注1：可在低真空[1.33×10²Pa(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1.33×10²Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

⑥ 线圈绝缘等级

符号	内 容
4	等级180(H)

⑦ 线圈选择项

符号	内 容	① 阀尺寸			电压	
		3	4	5	DC	AC
A	导线 (300mm)	●	●	●	●	●
J	导线 (300mm) 带浪涌吸收器	●	●	●	●注1	注2

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电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。
因此，此处设定为不带浪涌吸收器。

线圈选择项符号

	A	直接引线300mm
	J	直接引线300mm、带浪涌吸收器

⑧ 额定电压

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

⑨ 选择项

注1

符号	内 容
无符号	无
B	安装板① 注2 
M	安装板② 注3 
P	面板安装板 

注1：安装板、面板安装板附带产品。紧固扭矩请参阅CKD元件产品网站 (<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → [使用说明书](#)。

注2：安装板①与本公司产品FAB、FGB、FVB、FWB、FHB、FLB系列兼容。

注3：安装板②与本公司产品AB系列兼容。

安装板 单体型号表示方法

带阀体安装用螺钉

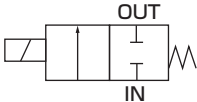
型号	安装板符号：B	安装板符号：M	安装板符号：P
FFB-31	FFB-31-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-P-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-41	FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-31-P-MOUNT-PLATE-KIT
FFB-51	FFB-51-B-MOUNT-PLATE-KIT (铝阀体) FFB-41-B-MOUNT-PLATE-KIT (黄铜、不锈钢、青铜阀体)	FFB-51-M-MOUNT-PLATE-KIT	FFB-51-P-MOUNT-PLATE-KIT

使用 注意事项	流量计算公式	控制流体 核对应表	FFGM		FFG		FFBM		FFB	
			内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	高温 型号·规格	标准 型号·规格	

通用规格

项 目		FFB
使用流体		压缩空气、干燥空气、惰性气体、蒸汽、水/温水、油 (50mm ² /s以下)
最高使用压力	MPa	0.8 （因型号不同而有别，请参照各机种规格的使用压力。）
耐压力(水压)	MPa	1.2
流体温度	℃	蒸汽以外：－10～90 蒸汽：－10～143
环境温度	℃	－10～60
绝缘等级		等级180(H)
环保		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	cm ³ /min (ANR)	0.2以下(空气)
安装方式		自由
防护等级		IP65

回路图符号



电气规格

项 目	FFB-3							FFB-4						
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	9	9	—	—	—	—	—	7	7	—	—	—	—	—
视在功率 VA	—	—	10.2	10.2	10.7	10.3	11.2	—	—	8.6	10	9.6	9.5	9.4
项 目	FFB-5													
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	10.5	10.5	—	—	—	—	—							
视在功率 VA	—	—	13	13	14	14	13							

泄漏电流请控制在下表数值以下使用。

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、5G、NPT	通径 (mm)	使用压力(MPa) 注1		流量特性				重量 (kg) 注3
			流体: 蒸汽以外	流体: 蒸汽	C[dm³/(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注2	
NC(通电时开)型									
FFB-31 06 ※ 3 08	1/8 1/4	3	0~0.45	0~0.3	1.2	0.45	0.31	0.27	0.36
		5	0~0.3	0~0.3	2.4	0.43	0.63	0.55	
FFB-41 08 ※ 4 10	1/4 3/8	4	0~0.8	0~0.3	1.8	0.52	0.43	0.37	0.55
		7	0~0.1		4.7	0.43	1.15	1.00	
FFB-51 08 ※ 5 10 15	1/4 3/8 1/2	5	0~0.65	0~0.3	2.7	0.45	0.72	0.62	0.85
		7	0~0.25	0~0.15	4.7	0.38	1.2	1.04	
		X	0~0.07		6.9	0.41	2.0	1.74	

注1：可在低真空[1.33×10²Pa(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1.33×10²Pa(abs)，因此上限降低为0.1MPa。

注2：Kv值请参阅第53页。

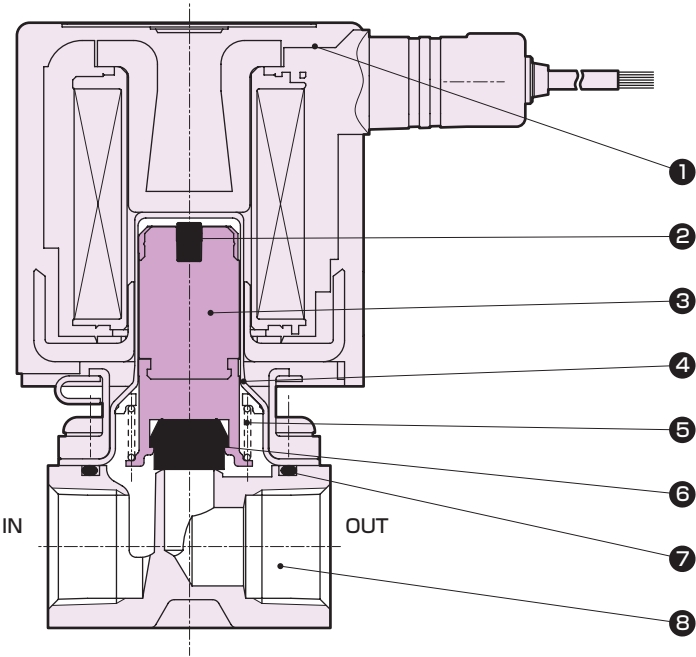
注3：为黄铜阀体DC导线型的重量。

标准 型号・规格	高温 型号・规格	内部结构・外形尺寸	型号・规格	内部结构・外形尺寸	型号・规格	内部结构・外形尺寸	型号・规格	内部结构・外形尺寸	控制流体 核对表	流量计算公式	使用 注意事项
FFB	FFBM	FFG	FFGM								

使用 注意事项	流量计算公式	控制流体 核对比表	FFGM		FFG		FFBM		FFB		
			内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	高温·型号·规格	标准·型号·规格

内部结构图、材质

● FFB-※1系列：NC(通电时开)型

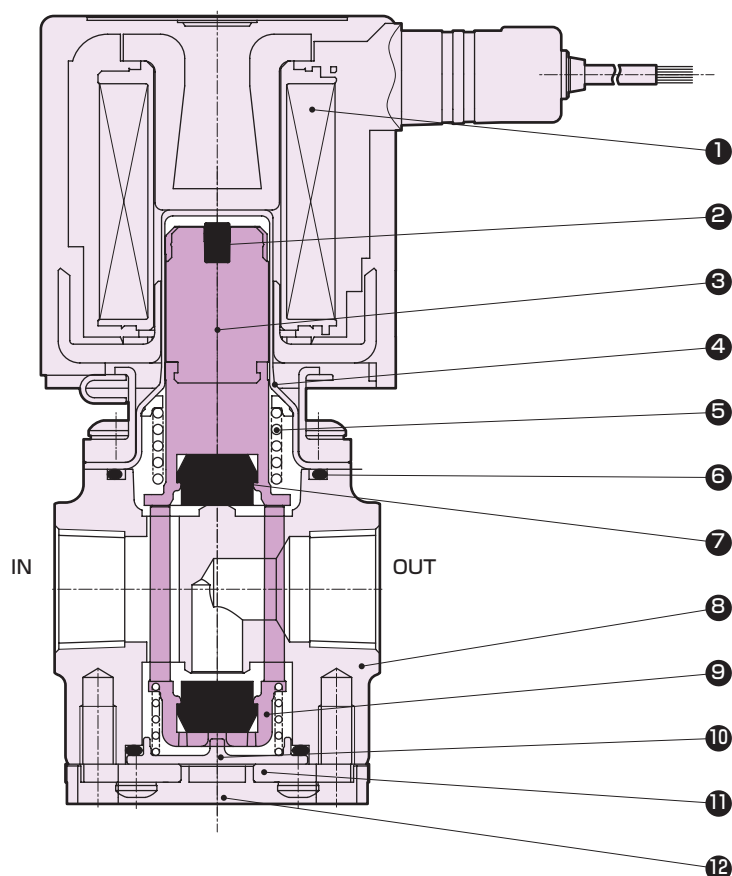


编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM, EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
3	动铁芯	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	密封件	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
7	O形圈	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
8	阀体	黄铜(ADC, SCS13, CAC408)	黄铜(铝压铸件、不锈钢、青铜)

() 内为选择项。

内部结构图、材质

● 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、乙丙橡胶)
7	密封件	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
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

()内为选择项。

注1：阀体材质为黄铜、不锈钢时为阀盖A，铝时为阀盖B。

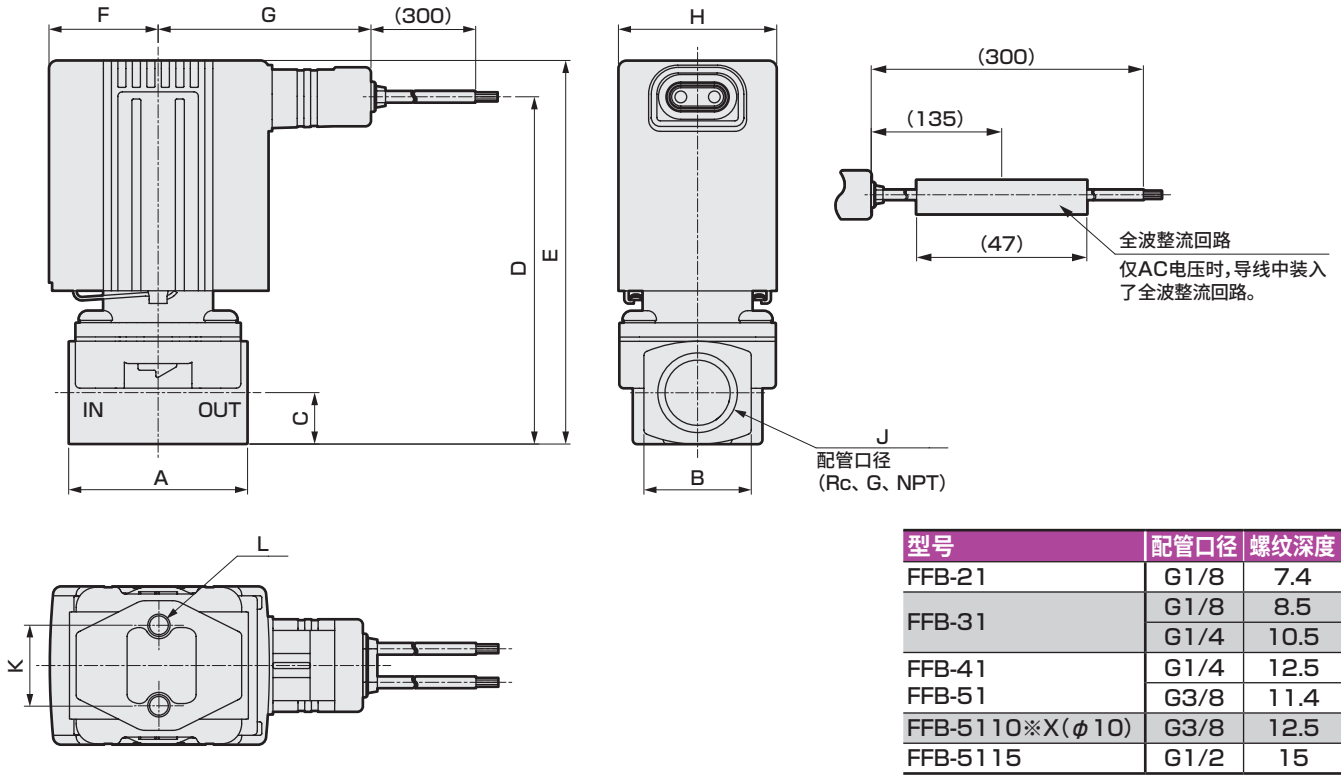
注2：仅限阀体材质为黄铜、不锈钢时。

关于维护用部件，请参阅CKD元件产品网站

(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 维护用部件。

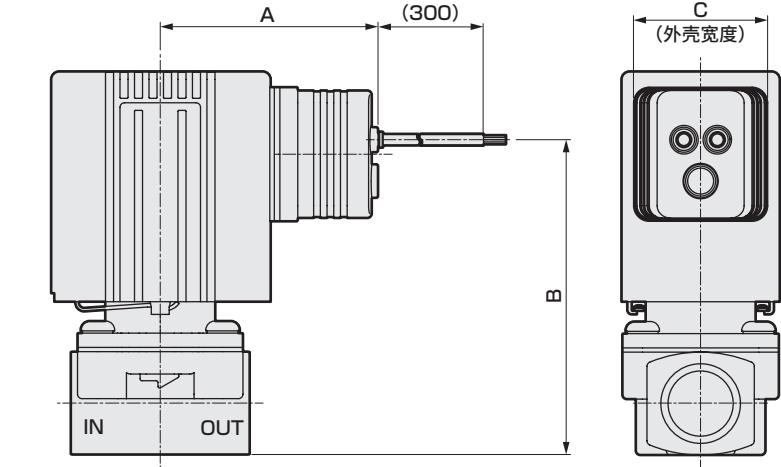
外形尺寸图 FFB-※1系列：NC(通电时开)型

- 导线、DC电压 线圈选择项符号：A、J
- 导线、AC电压+等级180(H) 线圈选择项符号：A、J、线圈绝缘等级符号：4



型号	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)	50	27	13.5	94.5	102.5	27.5	50	40	3/8, 1/2	18	M5深8
FFB-5115(15A)											

- 导线、AC电压+等级130(B) 线圈选择项符号：A、J、线圈绝缘等级符号：3

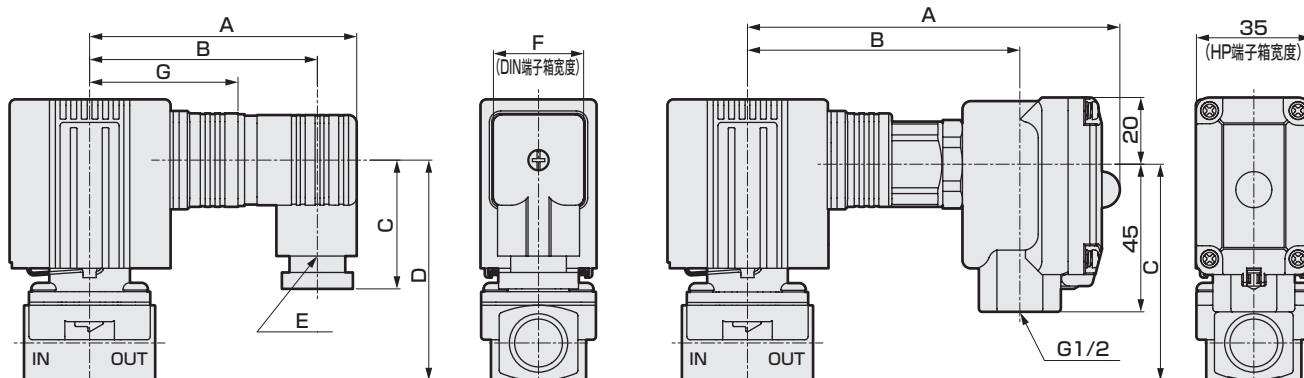


型号	A	B	C
FFB-21	43	50.5	24
FFB-31	46	59.5	30
FFB-41	48.5	70.5	30
FFB-51	51	79.5	30
FFB-5110※X(φ10)	51	87.5	30
FFB-5115(15A)			

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

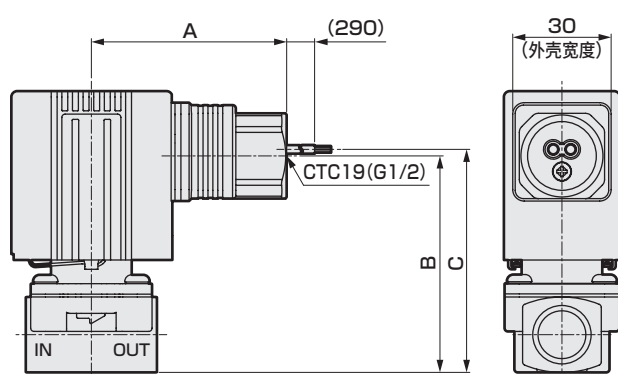


()内尺寸为G1/2

型号	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)	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	84	Pg11 (G1/2)	27.5	47
FFB-5115(15A)							

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

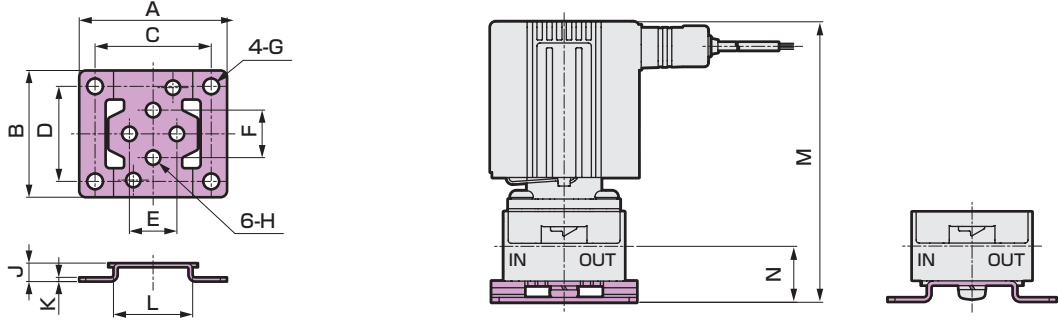
- 导线管 线圈选择项符号：E、F、M、P



型号	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)	61.5	83	85
FFB-5115(15A)			

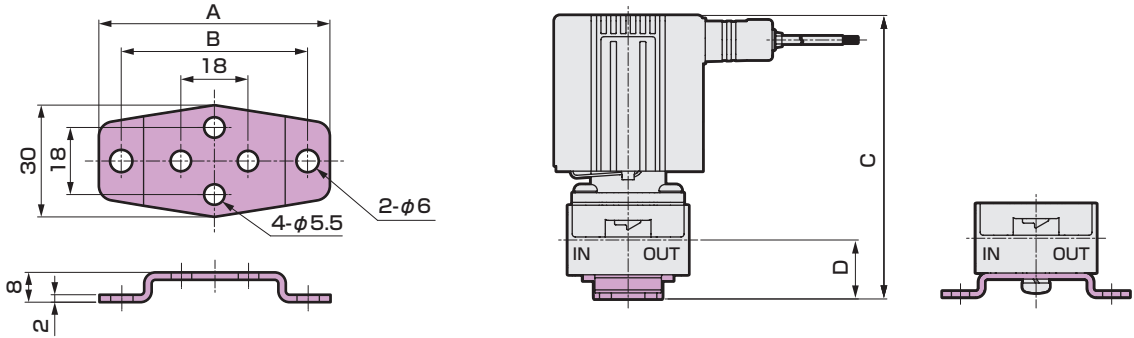
选择项外形尺寸图 FFB-※1系列：NC(通电时开)型

● 安装板① 选择项符号：B



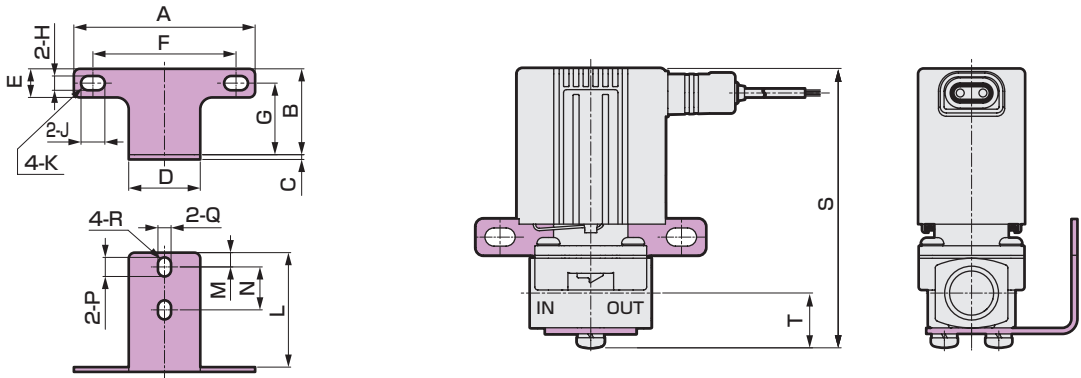
型号		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
FFB-21		40	34	30	25	15	15	φ5	φ4.5	6	1.2	20	68.5	13.5
FFB-31		52	42	40	30	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	25	81	16.5
FFB-41		56	48	44	36	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	30	93	18.5
FFB-51													102	18.5
FFB-5110※X(φ10)	铝阀体	62	50	50	38	18	18	φ6	φ5.5	7	1.6	36	109.5	20.5
FFB-5115(15A)								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

● 安装板② 选择项符号：M



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

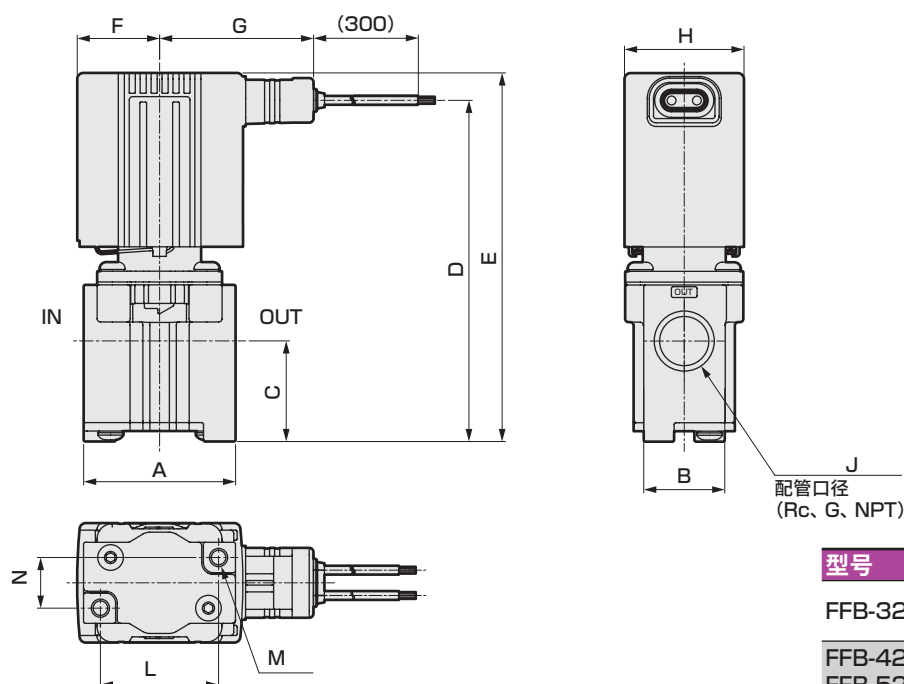
● 面板安装板 选择项符号：P



型号	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	R2.25	67.5	12.5
FFB-31	66	31	2	30	12	50	25	6	10	R3	43	6	18	8	5.5	R2.75	80.5	16
FFB-41	66	31	2	30	12	50	25	6	10	R3	43	6	18	8	5.5	R2.75	92.5	18
FFB-51																	101.5	18
FFB-5110※X(φ10)	76	36	2	30	12	60	30	6	10	R3	48	6	18	8	5.5	R2.75	109	20
FFB-5115(15A)																		

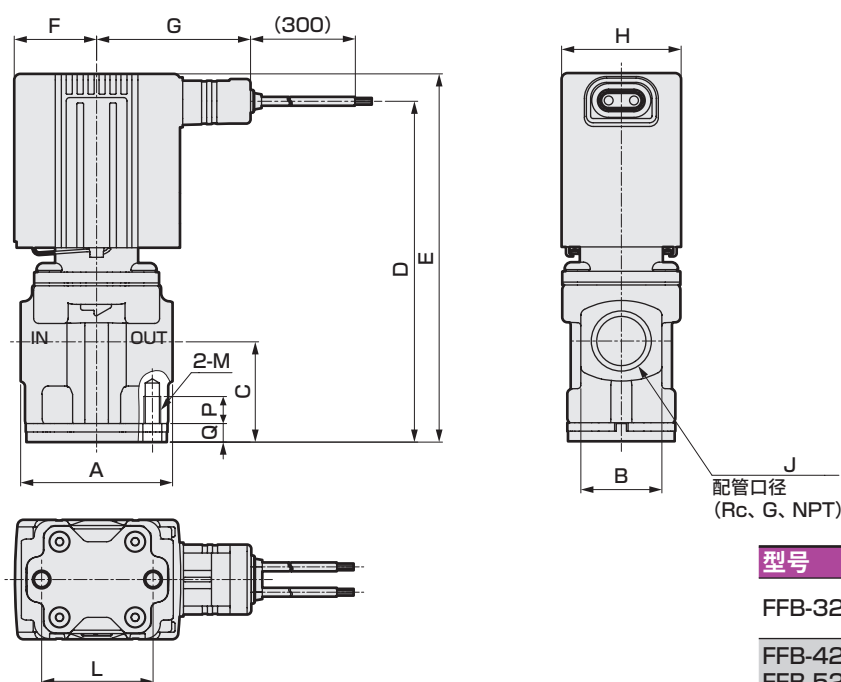
外形尺寸图 FFB-※2系列：NO(通电时闭)型

● 导线、DC电压(铝阀体) 线圈选择项符号：A、J



型号	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

● 导线、DC电压(黄铜阀体、不锈钢阀体) 线圈选择项符号：A、J

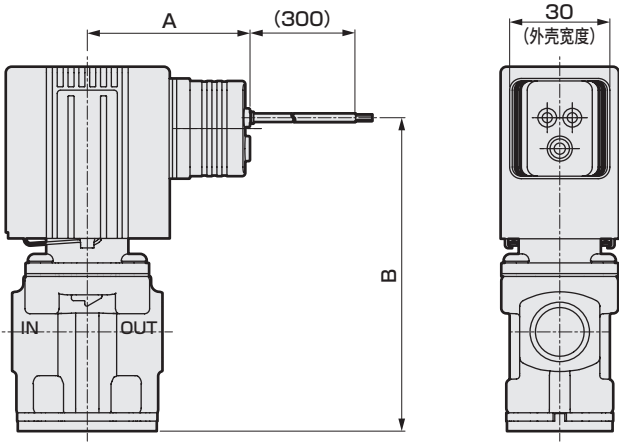


型号	配管口径	螺纹深度
FFB-32	G1/8	8.5
	G1/4	12.5
FFB-42	G1/4	12.5
FFB-52	G3/8	12.5

型号		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			30	101	109					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			30	110	118					33	M5	—	8	5.5

外形尺寸图 FFB-※2系列：NO(通电时闭)型

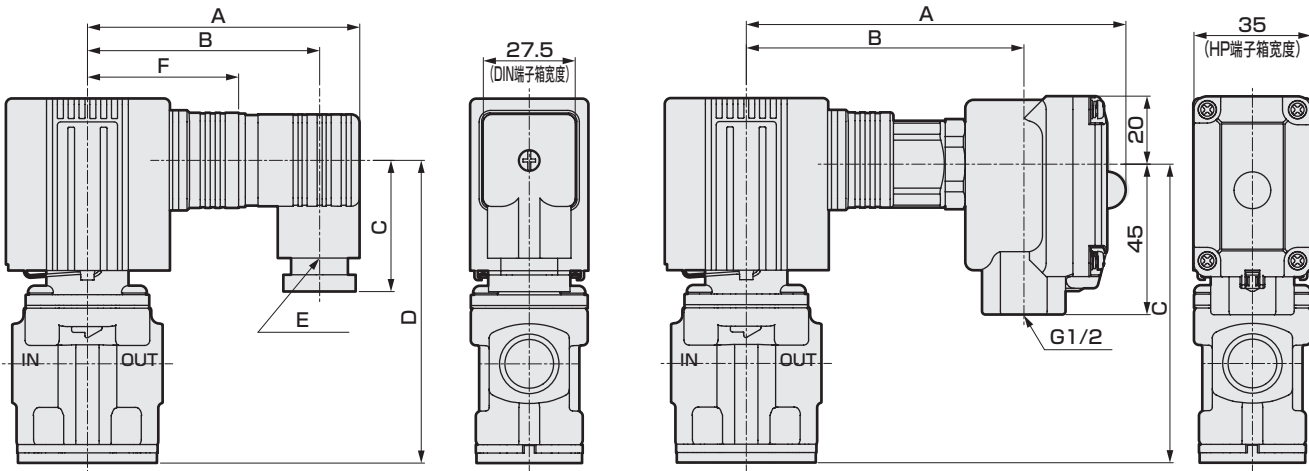
● 导线、AC电压 线圈选择项符号：A、J



型号		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 ● 带HP端子箱 线圈选择项符号：G、H、Q、R
- DIN线圈、无端子箱



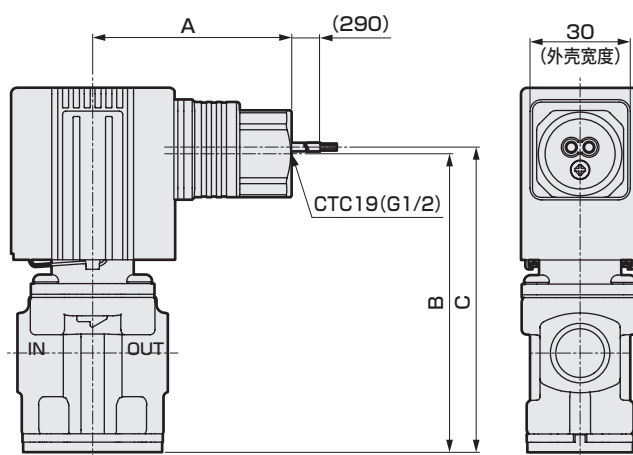
()内尺寸为G1/2

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

型号		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

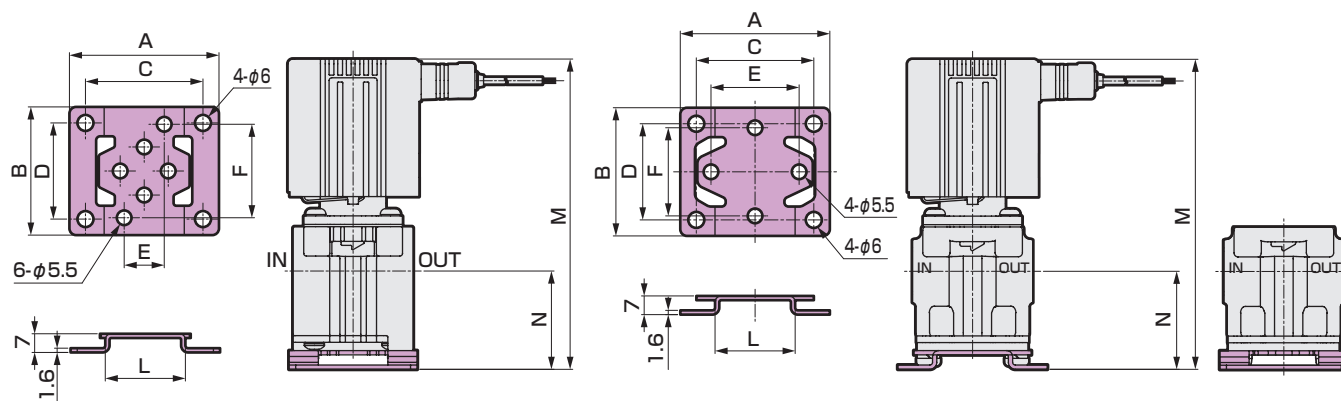


型号		A	B	C
FFB-32	铝阀体	56.5	74.5	76.5
	黄铜、不锈钢阀体		74	76
FFB-42	铝阀体	59	89.5	91.5
	黄铜、不锈钢阀体			
FFB-52	铝阀体	61.5	98.5	100.5
	黄铜、不锈钢阀体			

● 安装板① 选择项符号：B

铝阀体

黄铜、不锈钢阀体



型号		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		

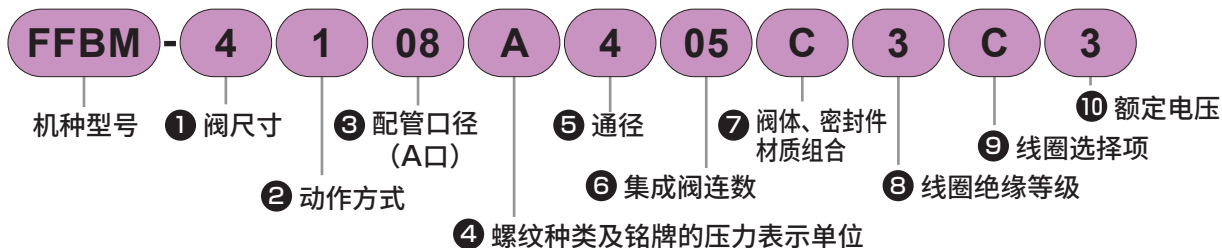
FFBM Series

- NC(通电时开)型
- 配管口径：Rc、5G、NPT 1/8~1/2



关于具体适用型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法



① 阀尺寸

符号	内 容
2	阀宽24mm
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 动作方式

符号	内 容
1	NC(通电时开)集中供气型 注1
5	NC(通电时开)个别供气型

注1：真空下使用时，为“5”。
无法选择“1”。

③ 配管口径(A口)

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

④ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容	
	螺纹种类	压力表示单位
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1：③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表示单位。

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螺纹时也可选择将压力显示单位表示为MPa。

⑤ 通路

符号	内 容	① 阀尺寸			
		2	3	4	5
S	φ1.5	●			
2	φ2	●	●		
3	φ3		●		
4	φ4			●	
5	φ5		●		●
7	φ7			●	●

⑥ 集成阀连数

符号	内 容
02	2连
5	5连
09	9连
10	10连
00	仅执行器

⑦ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	压缩空气	干燥空气 惰性气体	水	油	低真空 (注1)	中真空
铝	NBR	—	A	●	●				
	NBR		C	●	●	●		●	
黄铜	FKM	真空检查	D	●	●	●	●	●	
	FKM		G	●	●				●
不锈钢	NBR	—	H	●	●	●	●	●	
	FKM		J	●	●	●	●	●	
	FKM	真空检查	M	●	●				●
黄铜	NBR	禁油处理	N	●	●	●	●	●	
	FKM		P	●	●	●	●	●	
	EPDM		Q			●			
	NBR		S	●	●	●	●	●	
不锈钢	FKM		T	●	●	●	●	●	
	EPDM		U			●			

注1：可在低真空[$1.33 \times 10^6 \text{Pa(abs)}$]下使用，阀座泄漏为 $0.2 \text{cm}^3/\text{min(ANR)}$ 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 $1.33 \times 10^6 \text{Pa(abs)}$ ，因此上限降低为 0.1MPa 。

⑧ 线圈绝缘等级

符号	内 容
3	等级130(B)

⑨ 线圈选择项

		① 阀尺寸				电压	
符号	内 容	2	3	4	5	DC	AC
A	导线(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	导线(300mm)	●	●	●	●	●注5	注7
K	带DIN端子箱(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
M	导线管(G1/2)		●	●	●	●	
P	导线管(CTC19)		●	●	●	●	
Q	带HP端子箱(G1/2)		●注3	●	●	●	
R	HP端子箱带指示灯(G1/2)		●注3	●	●	●	
S	DIN线圈、无端子箱	●	●	●	●	●注8	●注7

注1：①阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。
 注2：①阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。
 注3：②阀体、密封件材质组合材质为“A”铝阀体时，无法选择HP端子箱。
 注4：请使用“L”DIN端子箱带指示灯、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⑩额定电压“K”(AC230V)。
 注7：AC电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。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。

⑩ 额定电压

符号	内 容
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25、29页的型号表示方法。

线圈选择项符号

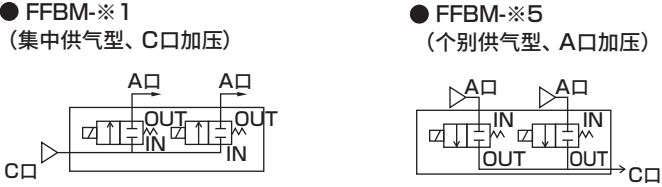
	A(DC)	直接引线300mm
	J	直接引线300mm、带浪涌吸收器
	A(AC)	直接引线300mm
	B	DIN端子箱
	C	DIN端子箱、带浪涌吸收器
	D	DIN端子箱、带指示灯
	L	DIN端子箱、带指示灯、浪涌吸收器
	G	HP端子箱
	Q	HP端子箱、带浪涌吸收器
	H	HP端子箱、带指示灯
	R	HP端子箱、带指示灯、浪涌吸收器
	E	导线管(G1/2)
	F	导线管(CTC19)
	M	导线管(G1/2)、带浪涌吸收器
	P	导线管(CTC19)、带浪涌吸收器
	S	DIN线圈、无端子箱

通用规格

项 目		FFBM	
使用流体		压缩空气、干燥空气、惰性气体、水、油(50mm ² /s以下)、中真空 注1、注2	
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使用压力。)	
耐压力(水压)	MPa	2.1 (NC)	
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	cm ³ /min (ANR)	0.2以下(空气)	
阀座泄漏	注3 Pa·m ³ /sHe	1.33×10 ⁻⁶ 以下	
安装方式		任意	
防护等级		IP65	

注1：真空下使用时, 请在OUT口侧抽真空。
注2：中真空下使用时, 材质选择项请选择“G”“M”。
注3：为中真空时的泄漏量。

回路图符号



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

泄漏电流请控制在下表数值以下使用。

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		配管口径 Rc、5G、NPT		通径 (mm)	使用压力 (MPa) 注1	使用压力 Pa(abs) 注2	流量特性			
机种型号		A口	C口				C[dm³/(s・bar)]	b	Cv值	Kv值 注4
NC(通电时开)型										
FFBM-2 ¹ ₅ 06 ※ S	— 2	1/8	1/4 (1/8) 注3	1.5	0~1.0	1.3×10 ⁻² ~1×10 ⁶	0.30	0.48	0.085	0.074
				2	0~0.6	1.3×10 ⁻² ~0.6×10 ⁶	0.52	0.39	0.12	0.10
FFBM-3 ¹ ₅ 08 ※ 2	— 3 — 5	1/4	3/8	2	0~1.4	1.3×10 ⁻² ~1.4×10 ⁶	0.55	0.42	0.12	0.10
				3	0~0.6	1.3×10 ⁻² ~0.6×10 ⁶	1.1	0.25	0.23	0.20
				5	0~0.2	1.3×10 ⁻² ~0.2×10 ⁶	1.8	0.11	0.45	0.39
FFBM-4 ¹ ₅ 08 ※ 4	— 7	1/4	3/8	4	0~1.0	1.3×10 ⁻² ~1×10 ⁶	1.7	0.11	0.42	0.36
				7	0~0.15	1.3×10 ⁻² ~0.15×10 ⁶	3.3	0.11	0.73	0.63
FFBM-5 ¹ ₅ 08 ※ 5	— 7	1/4	3/8	5	0~0.8	1.3×10 ⁻² ~0.8×10 ⁶	2.3	0.10	0.55	0.48
				7	0~0.3	1.3×10 ⁻² ~0.3×10 ⁶	3.3	0.11	0.73	0.63

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)
在低真空下使用时，由于使用压力下限为 1.33×10^2 Pa(abs)，因此上限将降低0.1MPa。

注2：为中真空下时的使用压力。

注3：材质为铝阀体时为1/8。

注4：Kv值请参阅第53页。

重量

●阀体材质：铝

	重量(kg)									
型号	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：铝底板 DC24V直接引线型的重量。

●阀体材质：黄铜、不锈钢

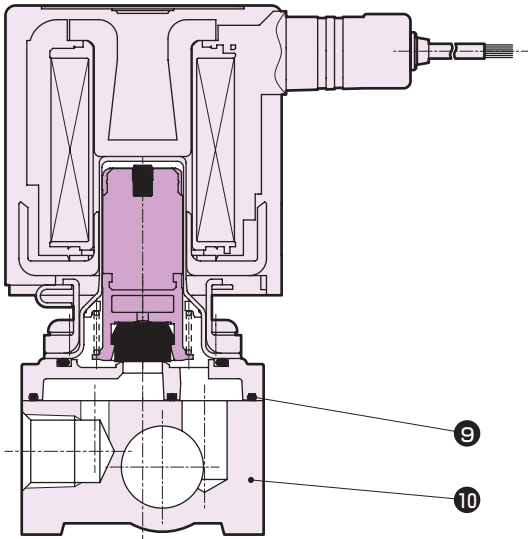
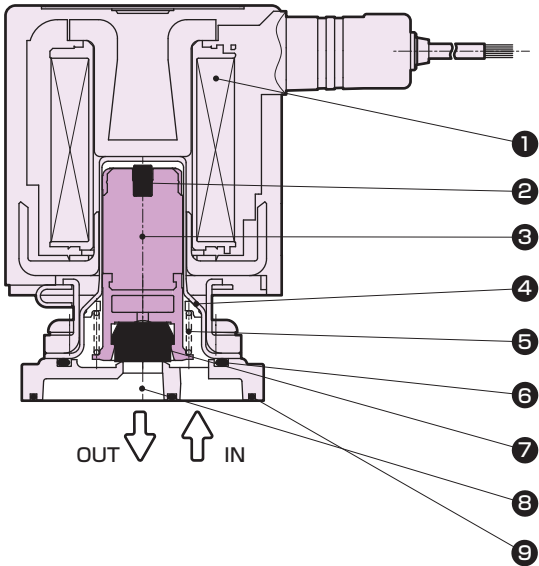
	重量(kg)									
型号	仅执行器	2连	3连	4连	5连	6连	7连	8连	9连	10连
FFBM-2	0.2	0.9	1.3	1.8	2.0	2.5	2.9	3.3	3.8	4.0
FFBM-3	0.35	1.4	2.0	2.9	3.2	4.1	4.7	5.3	6.2	6.5
FFBM-4	0.5	2.0	2.8	4.0	4.5	5.7	6.5	7.4	8.6	9.1
FFBM-5	0.7	2.5	3.5	5.0	5.7	7.1	8.2	9.3	10.7	11.5

注：黄铜底板 DDC24V直接引线型的重量。

内部结构图、材质 铝阀体

● FFBM 执行器

● FFBM 集成阀

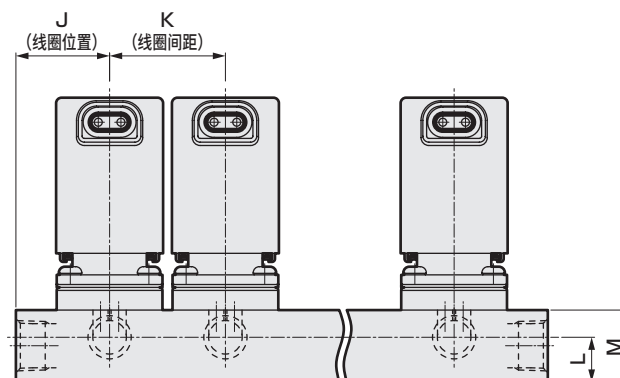
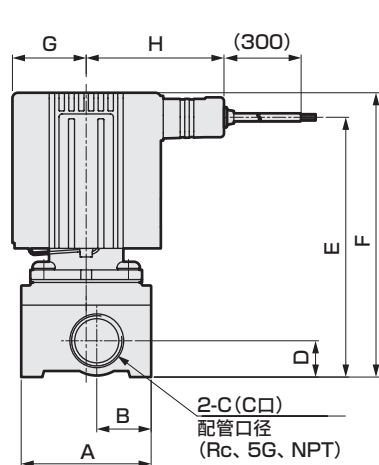


编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR	氢化丁腈橡胶
3	动铁芯	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR	丁腈橡胶
7	密封件	NBR	丁腈橡胶
8	阀体	ADC	铝压铸件
9	密封垫	NBR	丁腈橡胶
10	底板	A6063	铝

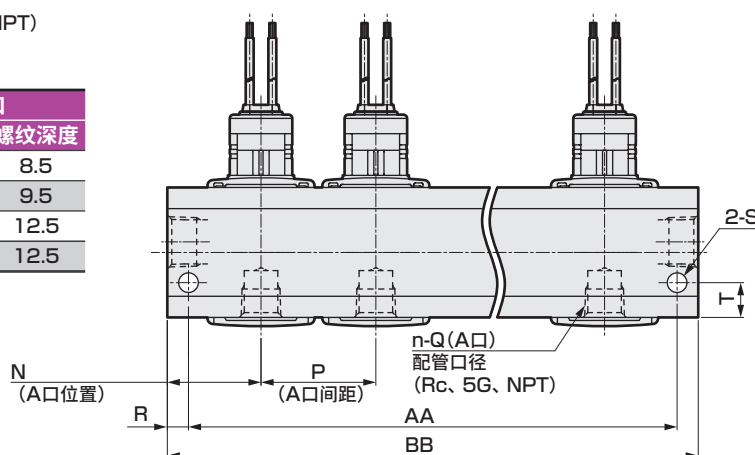
关于维护用部件，请参阅CKD元件产品网站
(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 维护用部件。

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



型号	A口		C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	9.5
FFBM-4	G1/4	12.5	G3/8	12.5
FFBM-5	G1/4	12.5	G3/8	12.5

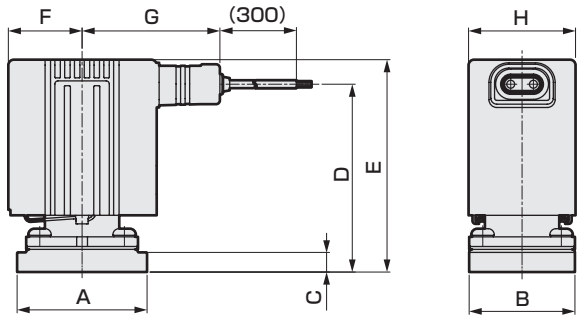


型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T
FFBM-2	30	12	1/8	8	64.5	72.5	18.5	42	21	26	8	16	25	26	1/8	5	φ4.5	9
FFBM-3	36	13	3/8	12	79	87	22	45	28	32	15	24	34.5	32	1/4	7	φ6.5	10
FFBM-4	43	18	3/8	12	86	94	24.5	47.5	31	38	15	24	31	38	1/4	7	φ6.5	11.5
FFBM-5	43	18	3/8	12	95	103	27.5	50	34	46	15	24	34	46	1/4	7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

型号	连数 符号	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	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 导线、DC电压 线圈选择项符号：A、J

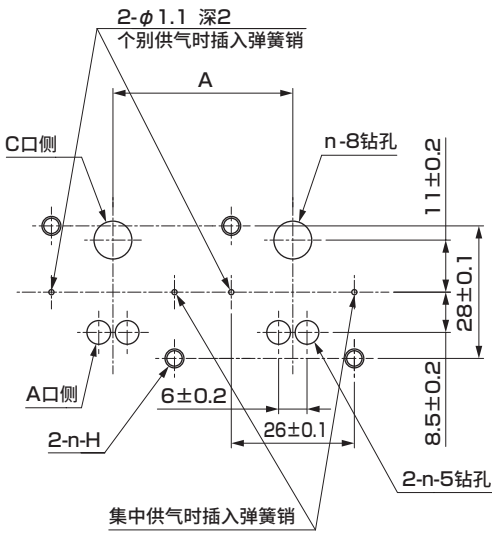
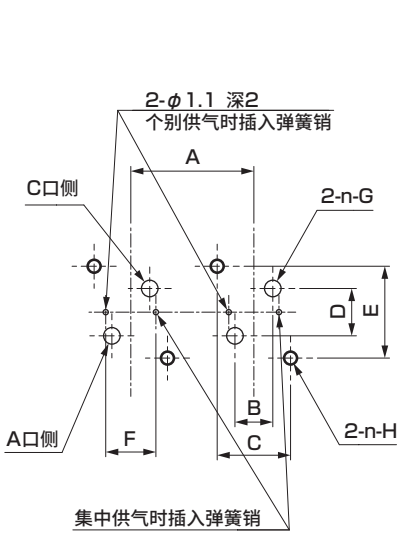


型号	A	B	C	D	E	F	G	H
FFBM-2	28	22.5	2.5	48.5	57	18.5	42	24
FFBM-3	32.5	29.5	2.5	55.5	63	22	45	30
FFBM-4	43	35	6.5	62	70.5	24.5	47.5	35
FFBM-5	43	35	6.5	71	79.5	27.5	50	40

● 执行器 安装尺寸图

FFBM-2※・3※

FFBM-4※・5※



注：使用2个电磁阀执行器时的加工图。

型号	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

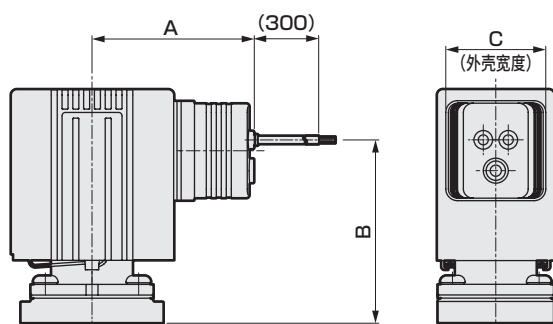
遮蔽板 单体型号表示方法

带O形圈、安装用螺钉

型号	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

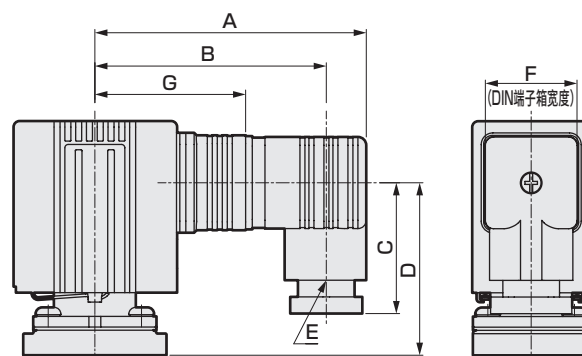
外形尺寸图 铝阀体

● 执行器 直接引线、AC电压 线圈选择项符号：A、J



型号	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

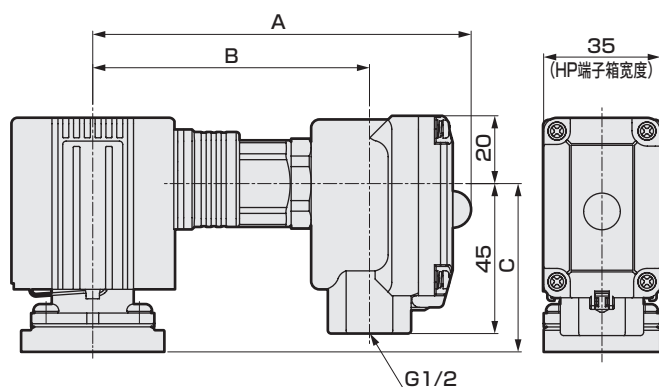
● 执行器 带DIN端子箱 线圈选择项符号：B、C、D、K、L、S
● 执行器 DIN线圈、无端子箱



()内尺寸为G1/2

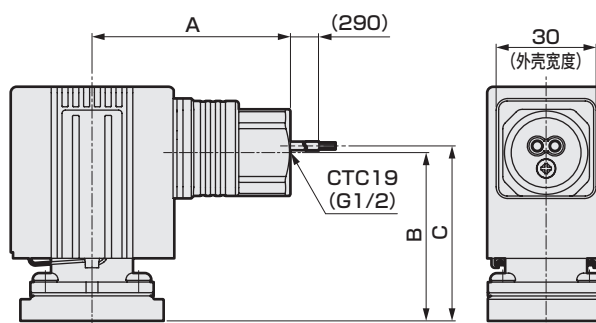
型号	A	B	C	D	E	F	G
FFBM-2	73	64	36	41.5	Pg9	21	39
FFBM-3	78.5	66.5 (65)	39.5 (41.5)	45	Pg11 (G1/2)	27.5	42
FFBM-4	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	52	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
FFBM-5	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	61	Pg11 (G1/2)	27.5	47

● 执行器 带HP端子箱 线圈选择项符号：G、H、Q、R



型号	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

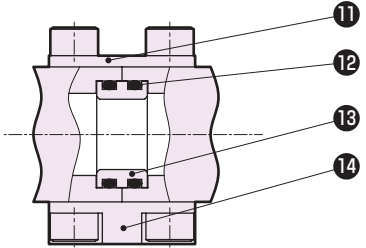
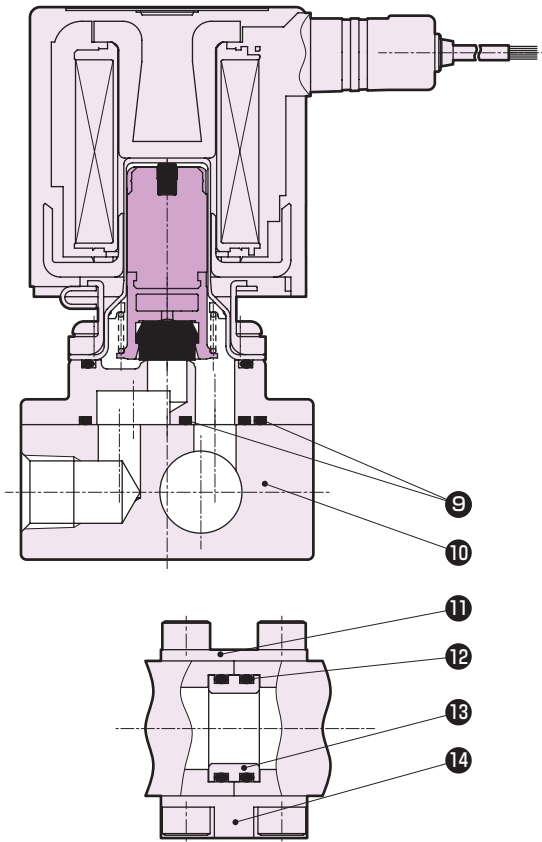
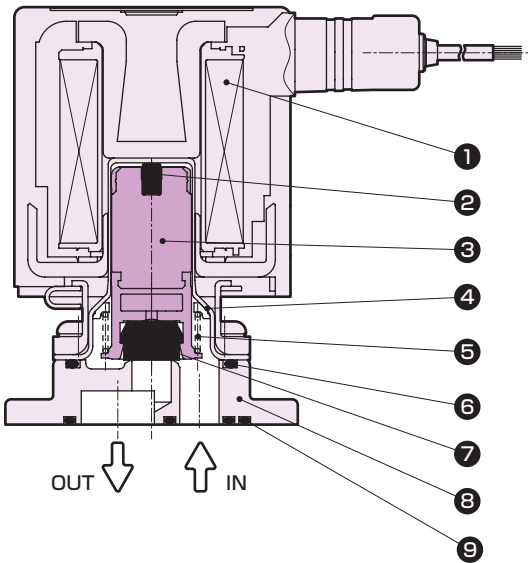


型号	A	B	C
FFBM-2	—	—	—
FFBM-3	56.5	44	46
FFBM-4	59	50.5	52.5
FFBM-5	61.5	59.5	61.5

内部结构图、材质 黄铜阀体、不锈钢阀体

● FFBM 执行器

● FFBM 集成阀



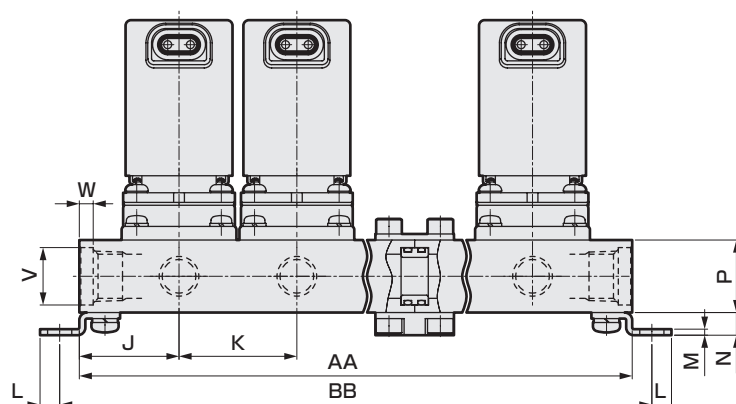
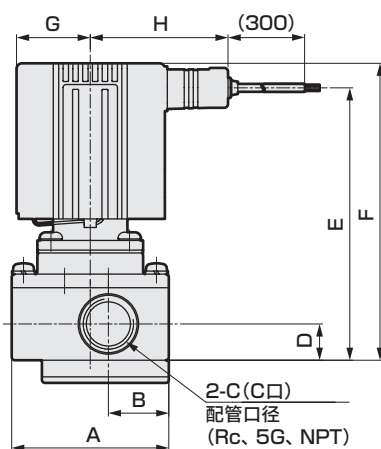
编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM, EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
3	动铁芯	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
7	密封件	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
8	阀体	黄铜(SCS13)	黄铜(不锈钢阀体)
9	O形圈	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
10	底板	C3604(SUS304)	黄铜(不锈钢)※与阀体材质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

()内为选择项。

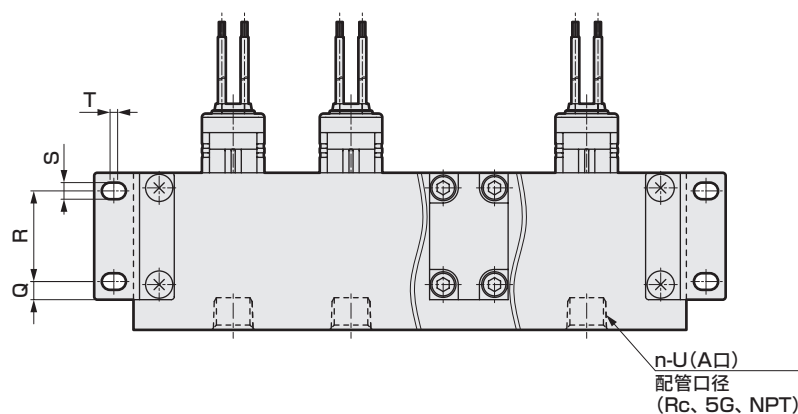
关于维护用部件, 请参阅CKD元件产品网站
(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 维护用部件。

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



型号	A口		C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



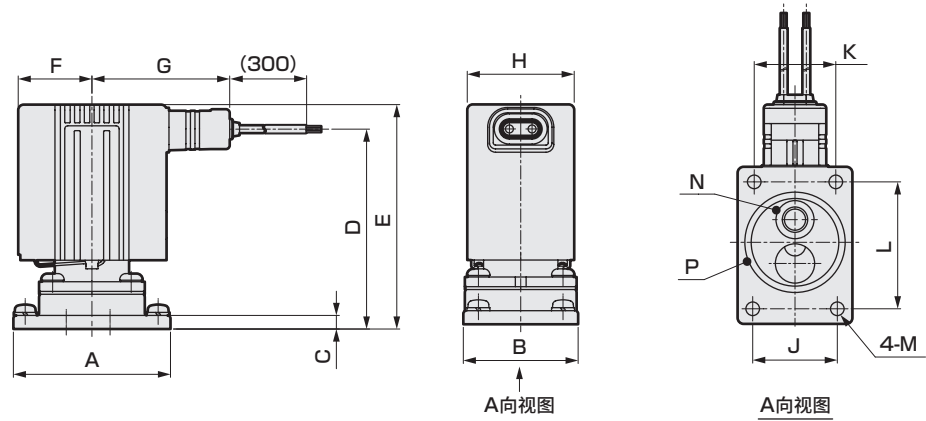
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V	W
FFBM-2	38	14	1/4	11	71	79.5	18.5	42	26	28	6	1.6	6.5	21	5	22	4.5	2.5	1/8	φ17.3	4
FFBM-3	46	17.5	3/8	12	81	88.5	22	45	30	36	6	2	6.5	24	5	28	4.5	2.5	1/4	φ19	4.6
FFBM-4	52	20	3/8	12	90	98.5	24.5	47.5	33	39	6.5	2	7.5	24	6	30	5.5	2.5	1/4	φ19	4.6
FFBM-5	52	20	3/8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

型号	符号	连数								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
FFBM-2	AA	81	109	161	165	218	246	274	327	330
	BB	93	121	173	177	230	258	286	339	342
FFBM-3	AA	97	133	193	205	266	302	338	399	410
	BB	109	145	205	217	278	314	350	411	422
FFBM-4	AA	106	145	211	223	290	329	368	435	446
	BB	119	158	224	236	303	342	381	448	459
FFBM-5	AA	118	163	235	253	326	371	416	489	506
	BB	131	176	247	266	339	384	429	502	519
集成阀构成		2连×1	3连×1	4连×1	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、4连、5连为基本连接形式。

外形尺寸图 黄铜阀体、不锈钢阀体

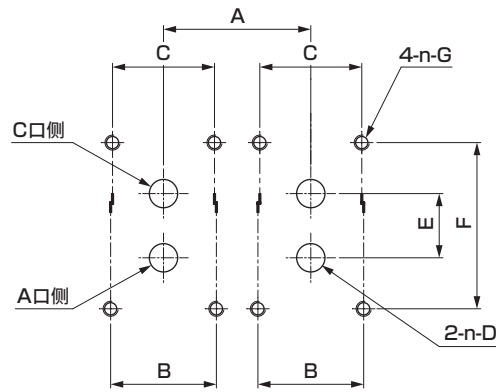
● 执行器 导线、DC电压 线圈选择项符号：A、J



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	适用O形圈	
													N	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个电磁阀执行器时的加工图。

型号	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

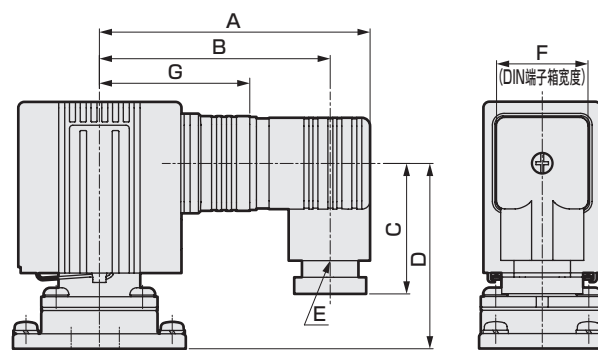
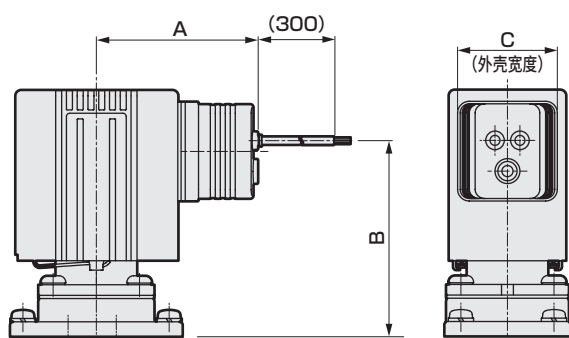
型号	黄铜阀体			不锈钢阀体		
密封件	NBR	FKM	EPDM	NBR	FKM	EPDM
FFBM-2	FFBM-21C-MP-KIT	FFBM-21D-MP-KIT	FFBM-21Q-MP-KIT	FFBM-21H-MP-KIT	FFBM-21J-MP-KIT	FFBM-21U-MP-KIT
FFBM-3	FFBM-31C-MP-KIT	FFBM-31D-MP-KIT	FFBM-31Q-MP-KIT	FFBM-31H-MP-KIT	FFBM-31J-MP-KIT	FFBM-31U-MP-KIT
FFBM-4	FFBM-41C-MP-KIT	FFBM-41D-MP-KIT	FFBM-41Q-MP-KIT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

● 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



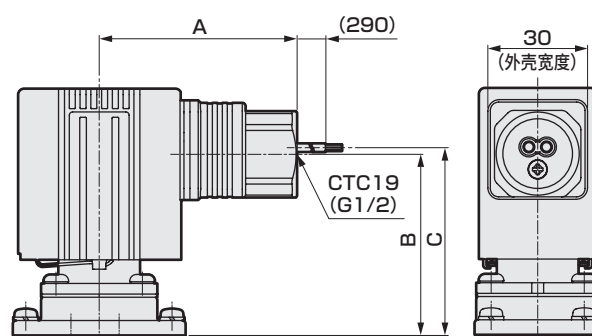
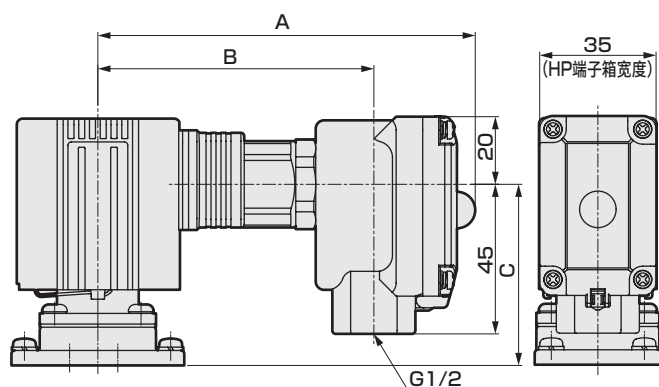
()内尺寸为G1/2

型号	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

型号	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

● 导线管 线圈选择项符号：E、F、M、P



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

型号	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

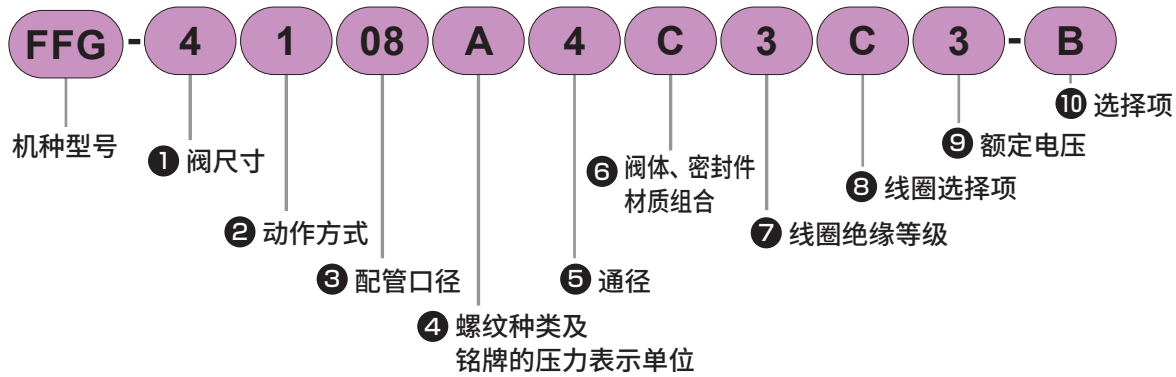
FFG Series

- 通用型、NC加压型
- 配管口径：Rc、5G、NPT 1/8~1/2



关于具体适用型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法



① 阀尺寸

符号	内 容
2	阀宽24mm
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 动作方式

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

③ 配管口径

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

④ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容	
	螺纹种类	压力表示单位
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，也可选择将压力显示单位表示为MPa。

⑤ 通路

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

⑥ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	使用流体				
				压缩空气	干燥空气 惰性气体	水	油	低真空 注1
铝	NBR	-	A	●	●			
黄铜	NBR		C	●	●	●	●	●
	FKM		D	●	●	●	●	●
不锈钢	NBR		H	●	●	●	●	●
	FKM		J	●	●	●	●	●
黄铜	NBR	禁油处理	N	●	●	●	●	●
	FKM		P	●	●	●	●	●
	EPDM		Q			●		
不锈钢	NBR		S	●	●	●	●	●
	FKM		T	●	●	●	●	●
	EPDM		U			●		

注1：可在低真空[$1.33 \times 10^2 \text{Pa (abs)}$]下使用，阀座泄漏为 $0.2 \text{cm}^3/\text{min (ANR)}$ 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 $1.33 \times 10^2 \text{Pa (abs)}$ ，因此上限降低为 0.1MPa 。

7 线圈绝缘等级

符号	内容
3	等级 130(B)

8 线圈选择项

		1 阀尺寸				电压	
符号	内容	2	3	4	5	DC	AC
A	导线(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	导线(300mm)	●	●	●	●	注4	注6
K	带DIN端子箱(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
L	DIN端子箱带指示灯(Pg11)	●注2	●	●	●	●	
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7	注6

注1：1 阀尺寸“2”时，线圈选择项“B”无法选择。

注2：1 阀尺寸“2”时，DIN端子箱的螺纹规格为Pg9。

注3：请使用“L” DIN端子箱带指示灯、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电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。

因此，此处设定为不带浪涌吸收器。

注7：无带浪涌吸收器的设定。请使用带浪涌吸收器的端子箱。

9 额定电压

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

10 选择项

注1

符号	内容
无符号	无
B	安装板①
	铝阀体 黄铜、 不锈钢阀体

注1：安装板随产品附带。紧固扭矩请参阅CKD元件产品网站

(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>)→“型号”→“使用说明书”。

注2：安装板①与本公司产品FAG、FGG、FWG系列兼容。

线圈选择项符号

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

型 号	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	

使用 注意事项	流量计算公式	控制流体 核对应表	FFGM		FFG		FFBM		FFB		
			内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	高温 型号·规格	标准 型号·规格

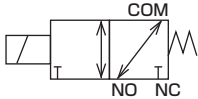
通用规格

项 目		FFG	
使用流体		压缩空气、干燥空气、惰性气体、水、油(50mm ² /s以下)、低真空[1.33×10 ² Pa(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使用压力。)	
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	cm ³ /min(ANR)	0.2以下(空气)	
安装方式		任意	
防护等级		IP65	

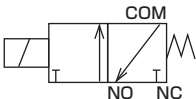
注1：低真空下使用时，通用型请在NC、NO口侧抽真空，NC加压型请在NO口侧抽真空。

回路图符号

●FFG-※1：通用型



●FFG-※3：NC加压型



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

泄漏电流请控制在下表数值以下使用。

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、5G、 NPT	通径 (mm)	使用 压力 (MPa) 注1・注2	流量特性															
					COM→NC				COM→NO				NC→COM				NO→COM			
					C[dm³/ (s・bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³/ (s・bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³/ (s・bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³/ (s・bar)]	b	Cv值	Kv值 注3
通用型																				
FFG-21 06 ※ 1		1/8	1	0~0.7	0.12	0.47	0.036	0.031	0.11	0.54	0.030	0.026	0.12	0.50	0.032	0.028	0.11	0.37	0.028	0.024
			2	0~0.15	0.53	0.49	0.13	0.11	0.35	0.64	0.10	0.087	0.48	0.27	0.10	0.087	0.32	0.24	0.085	0.074
FFG-31 06 08 ※ S		1/8 1/4	1.5	0~0.7	0.30	0.49	0.080	0.069	0.30	0.48	0.080	0.069	0.27	0.46	0.080	0.069	0.27	0.42	0.075	0.065
			2	0~0.4	0.55	0.46	0.15	0.13	0.49	0.47	0.13	0.11	0.49	0.38	0.13	0.11	0.49	0.30	0.10	0.087
			3	0~0.15	1.1	0.37	0.27	0.23	0.95	0.46	0.20	0.17	1.1	0.14	0.24	0.21	0.9	0.17	0.17	0.15
FFG-41 08 10 ※ 2		1/4 3/8	2	0~0.7 (0.6)	0.55	0.49	0.16	0.14	0.55	0.49	0.15	0.13	0.49	0.44	0.14	0.12	0.49	0.45	0.13	0.11
			3	0~0.3	1.2	0.40	0.32	0.28	1.2	0.39	0.30	0.26	1.1	0.29	0.30	0.26	1.1	0.22	0.25	0.22
			4	0~0.15	1.9	0.40	0.47	0.41	1.8	0.37	0.41	0.36	1.9	0.21	0.41	0.36	1.8	0.19	0.32	0.28
FFG-51 08 10 ※ 2		1/4 3/8	2	0~1.2 (0.6)	0.55	0.49	0.16	0.14	0.55	0.49	0.15	0.13	0.49	0.44	0.14	0.12	0.49	0.45	0.13	0.11
			3	0~0.6 (0.3)	1.2	0.40	0.32	0.28	1.2	0.39	0.30	0.26	1.1	0.29	0.30	0.26	1.1	0.22	0.25	0.22
			4	0~0.3 (0.15)	1.9	0.40	0.47	0.41	1.8	0.37	0.41	0.36	1.9	0.21	0.41	0.36	1.8	0.19	0.32	0.28
NC加压型																				
FFG-33 06 08 ※ S		1/8 1/4	1.5	0~1.0					0.30	0.48	0.080	0.069	0.27	0.46	0.080	0.069				
			2	0~0.7					0.49	0.47	0.13	0.11	0.49	0.38	0.13	0.11				
			3	0~0.3					0.95	0.46	0.20	0.17	1.1	0.14	0.24	0.21				
FFG-43 08 10 ※ 2		1/4 3/8	2	0~1.2					0.55	0.49	0.15	0.13	0.49	0.44	0.14	0.12				
			3	0~0.6					1.2	0.39	0.30	0.26	1.1	0.29	0.30	0.26				
			4	0~0.3					1.8	0.37	0.41	0.36	1.9	0.21	0.41	0.35				

注1：()内为NO加压时的值。

注2：低真空下使用时，由于使用压力的下限为 $1.33 \times 10^2 \text{Pa(abs)}$ ，因此上限降低为0.1MPa。

注3：Kv值请参阅第53页。

重量

●通用型

型号	重量(kg)
FFG-21	0.27
FFG-31	0.48
FFG-41	0.74
FFG-51	0.93

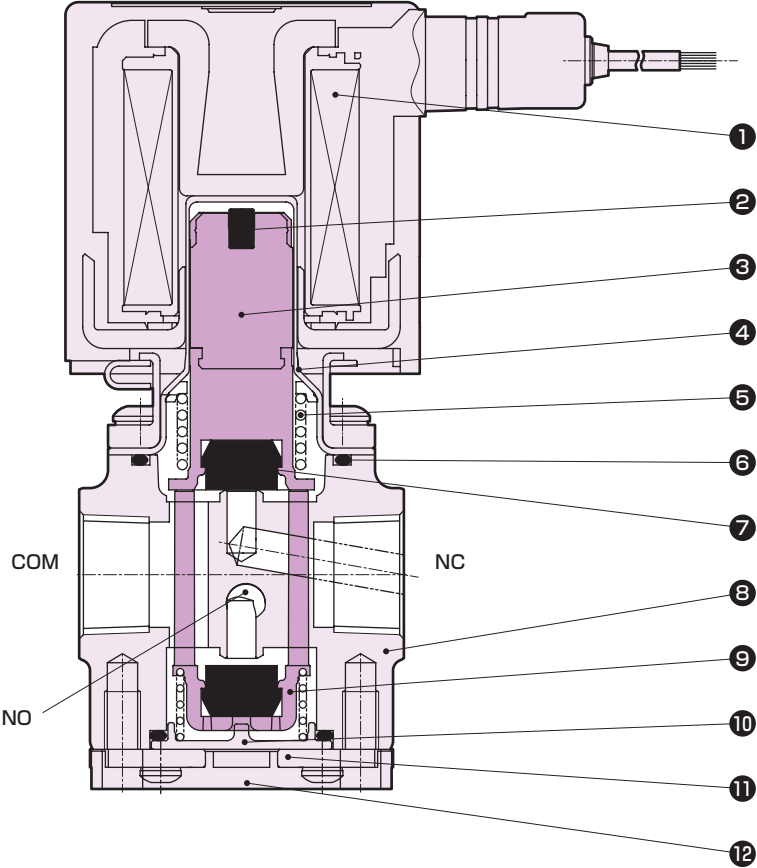
注：黄铜阀体DC导线型的重量。

●NC加压型

型号	重量(kg)
FFG-33	0.48
FFG-43	0.74

注：黄铜阀体DC导线型的重量。

内部结构图、材质



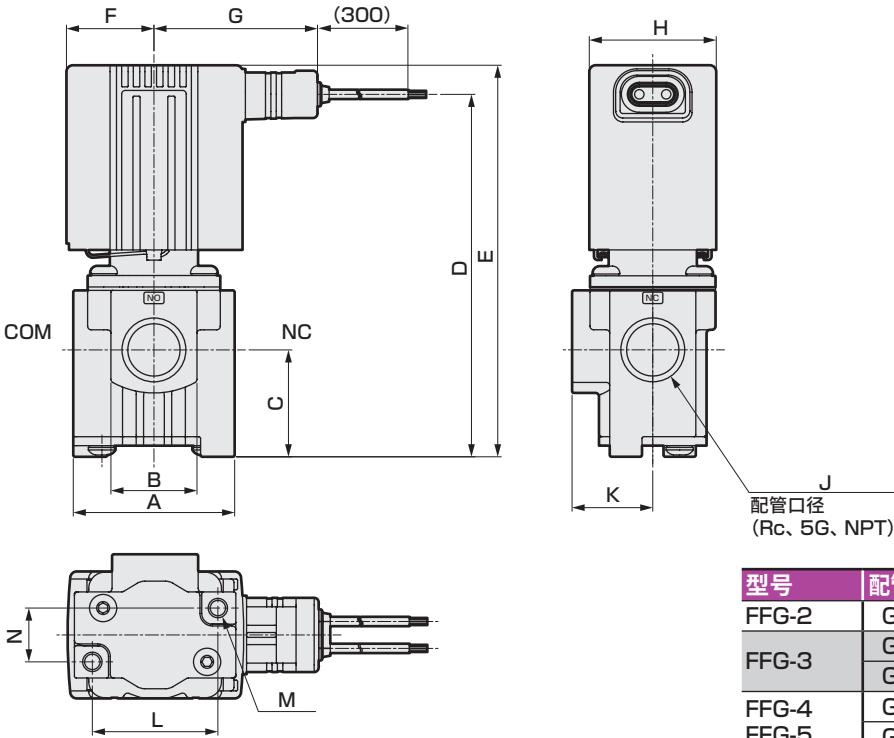
编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM, EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
3	动铁芯	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
7	密封件	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
8	阀体	黄铜(ADC, SCS13)	黄铜(铝压铸件、不锈钢)
9	阀体导向	PPS	聚亚苯基硫醚
10	NO阀盖	PPS	聚亚苯基硫醚
11	阀盖A、B 注1	SUS304	不锈钢
12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

()内为选择项。
注1：阀体材质为黄铜、不锈钢时阀盖A，为铝时阀盖B。
注2：仅限阀体材质为黄铜、不锈钢时。

关于维护用部件，请参阅CKD元件产品网站
(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 维护用部件。

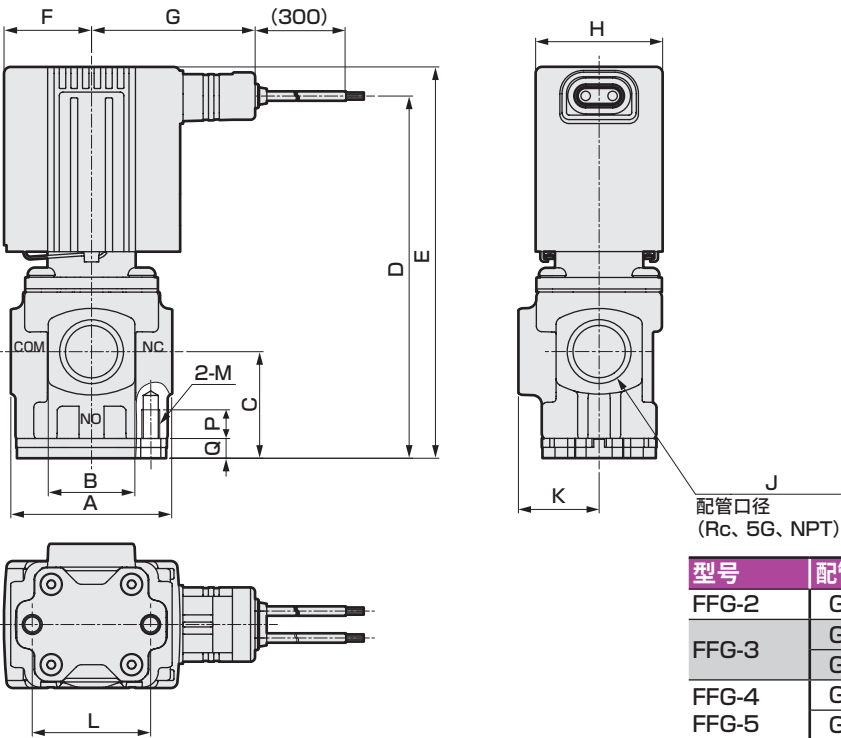
外形尺寸图

● 导线、DC电压 线圈选择项符号：A、J
铝阀体



型号	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

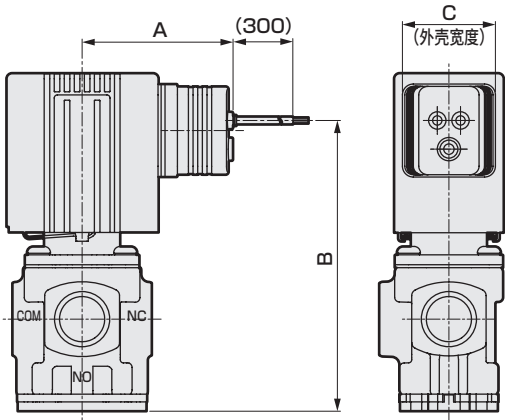


型号	配管口径	螺纹深度
FFG-2	G1/8	7.4
FFG-3	G1/8	8.5
	G1/4	10.5
FFG-4	G1/4	12.5
FFG-5	G3/8	11.4

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

外形尺寸图

● 导线、AC电压 线圈选择项符号：A

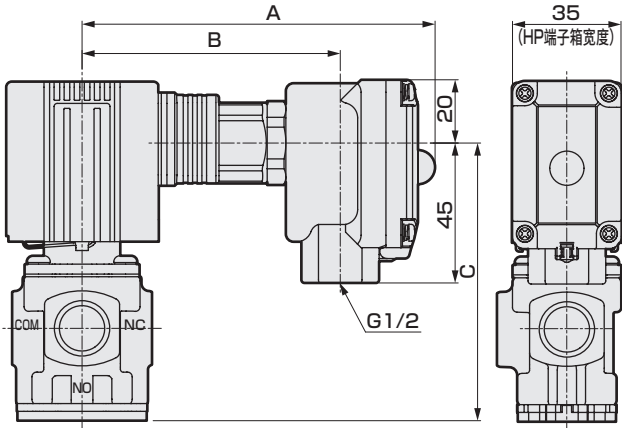
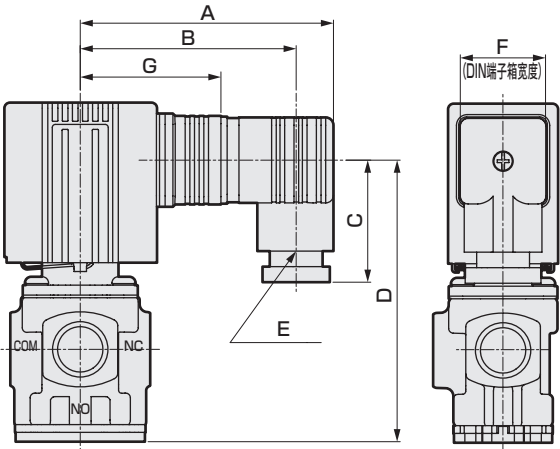


型号		A	B	C
FFG-2	铝阀体	43	66	24
	黄铜、不锈钢阀体			
FFG-3	铝阀体	46	79	30
	黄铜、不锈钢阀体		78.5	
FFG-4	铝阀体	48.5	94	30
	黄铜、不锈钢阀体			
FFG-5	铝阀体	51	103	30
	黄铜、不锈钢阀体			

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

● 带HP端子箱 线圈选择项符号：G、H、Q、R



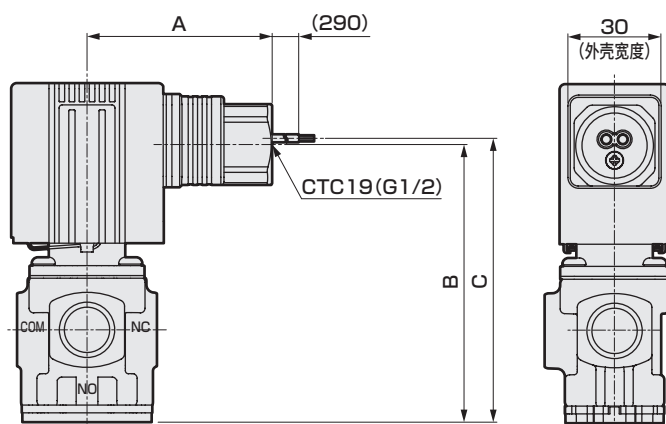
()内尺寸为G1/2

型号		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	39.5	76	Pg11 (G1/2)	27.5	42
	黄铜、不锈钢阀体		(65.5)	(41.5)	75.5			
FFG-4	铝阀体	81	69	39.5	90.5	Pg11 (G1/2)	27.5	44.5
	黄铜、不锈钢阀体		(67.5)	(41.5)				
FFG-5	铝阀体	83.5	71.5	39.5	99.5	Pg11 (G1/2)	27.5	47
	黄铜、不锈钢阀体		(70)	(41.5)				

型号		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

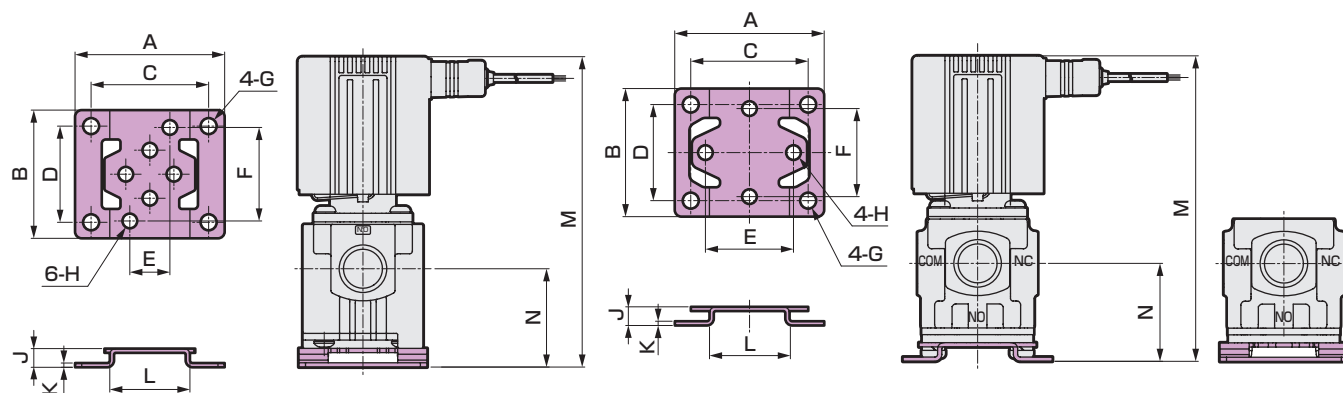


型号		A	B	C
FFG-2	铝阀体	—	—	—
	黄铜、不锈钢阀体	—	—	—
FFG-3	铝阀体	56.5	74.5	76.5
	黄铜、不锈钢阀体		74	76
FFG-4	铝阀体	59	89.5	91.5
	黄铜、不锈钢阀体			
FFG-5	铝阀体	61.5	98.5	100.5
	黄铜、不锈钢阀体			

● 安装板① 选择项符号：B

铝阀体

黄铜、不锈钢阀体



型号		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		
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					30		
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					33	33					30		

FFGM Series

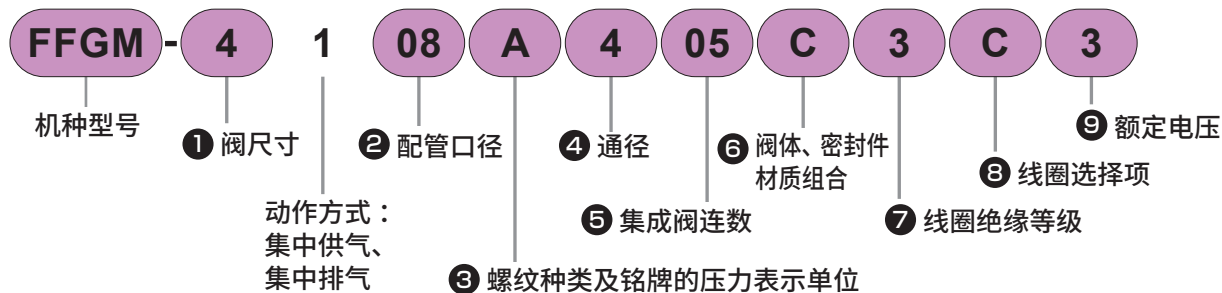
●通用型

●配管口径：Rc、5G、NPT 1/8、1/4



关于具体适用型号，请参阅本公司网站。

型号表示方法



① 阀尺寸

符号	内 容
3	阀宽30mm
4	阀宽35mm
5	阀宽40mm

② 配管口径

符号	内 容
08	1/4
00	仅执行器

③ 螺纹种类及铭牌的压力表示单位

符号	内 容	
	螺纹种类	压力表示单位
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

④ 通路

符号	内 容	① 阀尺寸		
		3	4	5
S	φ 1.5	●		
2	φ 2	●	●	●
3	φ 3	●	●	●
4	φ 4		●	●

注1：②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表示单位。

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，也可选择将压力显示单位表示为MPa。

⑤ 集成阀连数

符号	内 容
02	2连
5	5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。

⑥ 阀体、密封件材质组合

阀体	密封件	处 理	符号	使用流体				
				压缩空气	干燥空气 惰性气体	水	油	低真空 (注1)
铝	NBR	-	A	●	●			
黄铜	NBR		C	●	●	●	●	●
	FKM		D	●	●	●	●	●
不锈钢	NBR		H	●	●	●	●	●
	FKM		J	●	●	●	●	●
黄铜	NBR	禁油处理	N	●	●	●	●	●
	FKM		P	●	●	●	●	●
	NBR		S	●	●	●	●	●
	FKM		T	●	●	●	●	●

注1：可在低真空[$1.33 \times 10^2 \text{Pa(abs)}$]下使用，阀座泄漏为 $0.2 \text{cm}^3/\text{min(ANR)}$ 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 $1.33 \times 10^2 \text{Pa(abs)}$ ，因此上限降低为0.1MPa。

⑦ 线圈绝缘等级

符号	内 容
3	等级 130(B)

⑧ 线圈选择项

符号		① 阀尺寸			电压	
		3	4	5	DC	AC
A	导线(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	导线(300mm)	●	●	●	●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：请使用“L” DIN端子箱带指示灯、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⑨额定电压“K”(AC230V)。
注4：AC电压均通过全波整流电路处理，借助二极管的作用，线圈产生的显著浪涌电压几乎完全消除。
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。

⑨ 额定电压

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

⚠ 选型注意事项

也可订购遮蔽板。
请参阅第45页的型号表示方法。

线圈选择项符号

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

FFB	标准		规格
	型号		规格
	高温		规格
	内部结构		外形尺寸
FFBM	标准		规格
	型号		规格
	内部结构		外形尺寸
	内部结构		外形尺寸
FFG	标准		规格
	型号		规格
	内部结构		外形尺寸
	内部结构		外形尺寸
FFGM	标准		规格
	型号		规格
	内部结构		外形尺寸
	内部结构		外形尺寸
控制流体	核		对表
	流量		计算公式
	使用		注意事项

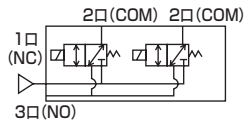
通用规格

项 目		FFGM	
使用流体		压缩空气、干燥空气、惰性气体、水、油(50mm ² /s以下)、低真空[1.33×10 ² Pa(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使用压力。)	
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	cm ³ /min(ANR)	0.2以下(空气)	
安装方式		任意	
防护等级		IP65	

注1：真空下使用时, 请在NC、NO口侧抽真空。

回路图符号

● 集中供气、集中排气型



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

泄漏电流请控制在下表数值以下使用。

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, 5G, NPT		通径 (mm)	使用 压力 (MPa) 注1 注2	流量特性																
		2口	1口 3口			COM→NC				COM→NO				NC→COM				NO→COM				
						C[dm³ /(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³ /(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³ /(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	C[dm³ /(s·bar)]	b	Cv值	Kv值 注3	
通用型																						
FFGM-31 08 ※ S		2	1/4	1/4	1.5	0~0.7	0.31	0.41	0.089	0.077	0.31	0.26	0.079	0.069	0.28	0.33	0.070	0.061	0.27	0.32	0.073	0.063
					2	0~0.4	0.54	0.42	0.15	0.13	0.52	0.10	0.12	0.10	0.49	0.19	0.12	0.10	0.48	0.25	0.12	0.10
					3	0~0.15	0.92	0.26	0.22	0.19	0.85	0.090	0.19	0.16	0.86	0.11	0.20	0.17	0.88	0.15	0.20	0.17
FFGM-41 08 ※ 2		3	1/4	1/4	2	0~0.7 (0.6)	0.56	0.46	0.16	0.14	0.56	0.29	0.15	0.13	0.52	0.32	0.14	0.12	0.50	0.31	0.12	0.10
					3	0~0.3	1.2	0.40	0.33	0.29	1.1	0.060	0.26	0.23	1.1	0.16	0.27	0.23	1.1	0.17	0.26	0.23
					4	0~0.15	1.8	0.27	0.42	0.36	1.3	0.15	0.36	0.31	1.6	0.090	0.36	0.31	1.5	0.13	0.37	0.32
FFGM-51 08 ※ 2		3	1/4	1/4	2	0~1.2 (0.6)	0.56	0.46	0.16	0.14	0.56	0.29	0.15	0.13	0.52	0.32	0.14	0.12	0.50	0.31	0.12	0.10
					3	0~0.6 (0.3)	1.2	0.40	0.33	0.29	1.1	0.060	0.26	0.23	1.1	0.16	0.27	0.23	1.1	0.17	0.26	0.23
					4	0~0.3 (0.15)	1.8	0.27	0.42	0.36	1.3	0.15	0.36	0.31	1.6	0.09	0.36	0.31	1.5	0.13	0.37	0.32

注1：() 内为NO加压时的值。
注2：低真空下使用时，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：Kv值请参阅第53页。

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：铝底板 DC24V直接引线型的重量。

●阀体材质：黄铜、不锈钢

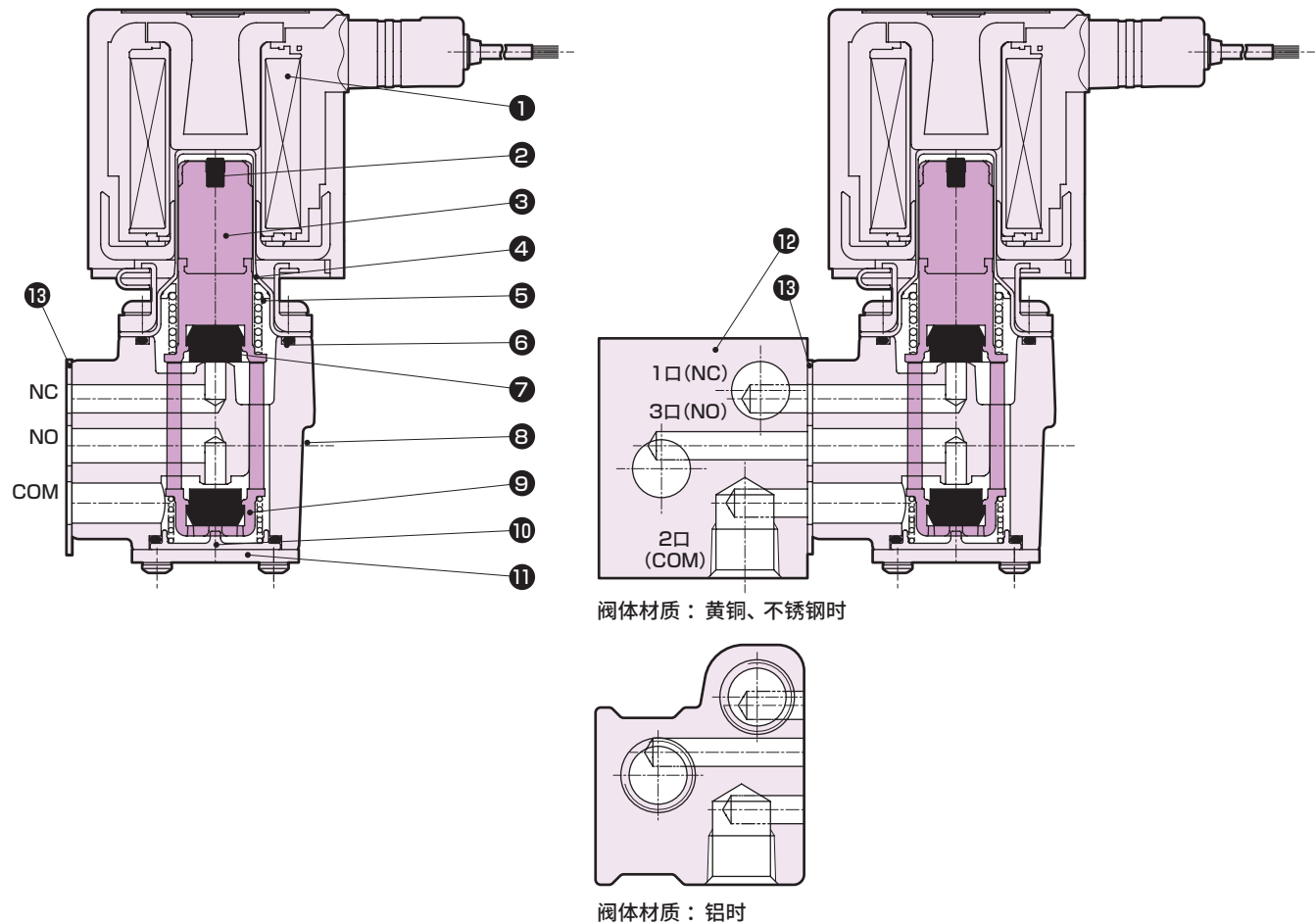
型号	重量(kg)				
	仅执行器	2连	3连	4连	5连
FFGM-3	0.49	2.2	3.1	4.1	5.0
FFGM-4	0.78	2.8	4.1	5.4	6.6
FFGM-5	0.97	3.3	4.8	6.4	7.9

注：黄铜阀体、不锈钢底板 DC24V直接引线型的重量。

内部结构图、材质

● FFGM 执行器

● FFGM 集成阀



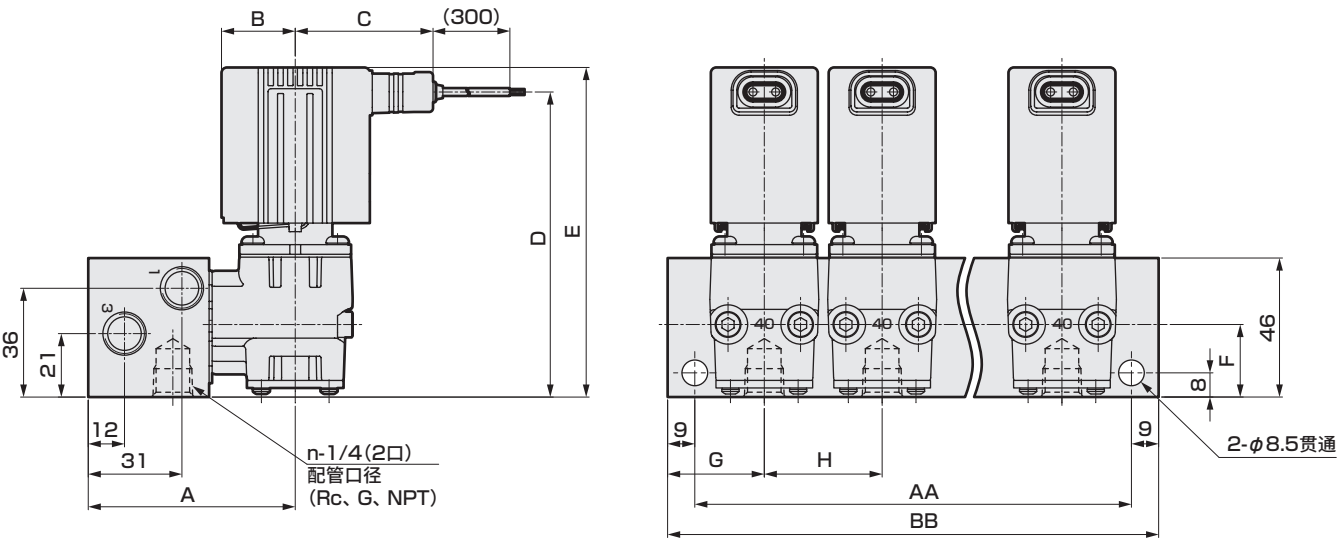
编号	名称	材 质	
1	线圈组件	—	
2	静音橡胶	HNBR(FKM, EPDM)	氢化丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
3	动铁芯	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
4	导向管组件	SUS, PPS	不锈钢、聚亚苯基硫醚
5	动铁芯弹簧	SUS304	不锈钢
6	O形圈	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
7	密封件	NBR(FKM, EPDM)	丁腈橡胶(氟橡胶、乙丙橡胶)
8	阀体	黄铜(铝、SCS13)	黄铜(铝、不锈钢)
9	阀体导向	PPS	聚亚苯基硫醚
10	NO阀盖	PPS	聚亚苯基硫醚
11	阀盖M	SUS304	不锈钢
12	底板	SUS304(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

()内为选择项。
注1：阀体材质：黄铜时，底板材质为不锈钢。

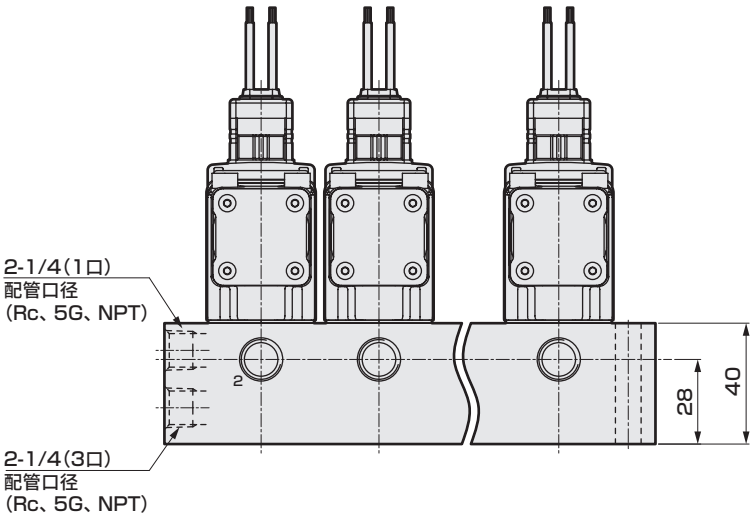
关于维护用部件，请参阅CKD元件产品网站
(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → 维护用部件。

外形尺寸图

● 集成阀 直接引线、DC电压 线圈选择项符号：A、J



型号	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

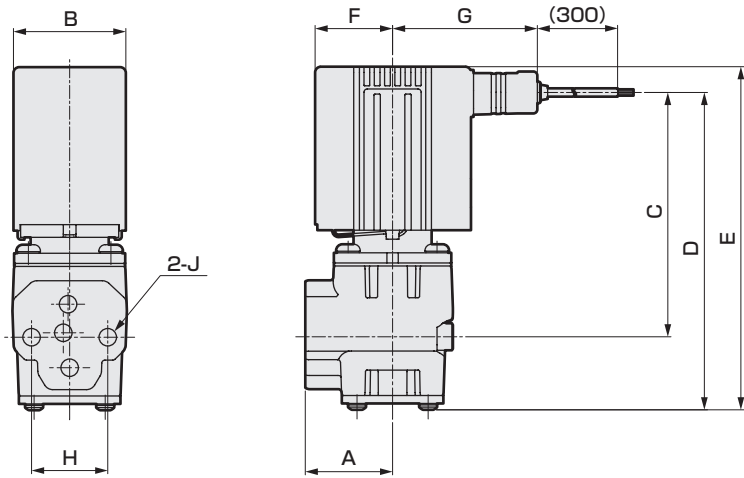


型号		A	B	C	D	E	F	G	H
FFGM-3	铝阀体	63.5	22	45	88	95.5	25	32	36
	黄铜、不锈钢阀体								36
FFGM-4	铝阀体	68.5	24.5	47.5	101	109	24	32	38
	黄铜、不锈钢阀体								39
FFGM-5	铝阀体	68.5	27.5	50	110	118.5	24	32	46
	黄铜、不锈钢阀体								45

型号		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	-	-	-	-	-

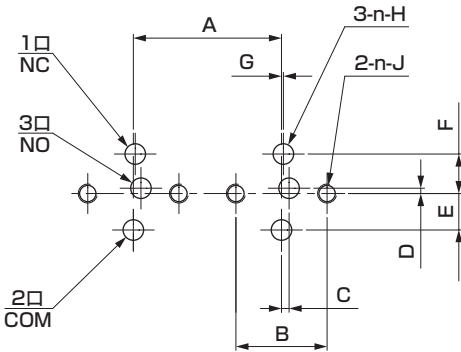
外形尺寸图

● 执行器 导线、DC电压 线圈选择项符号：A、J



型号	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。

型号		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								

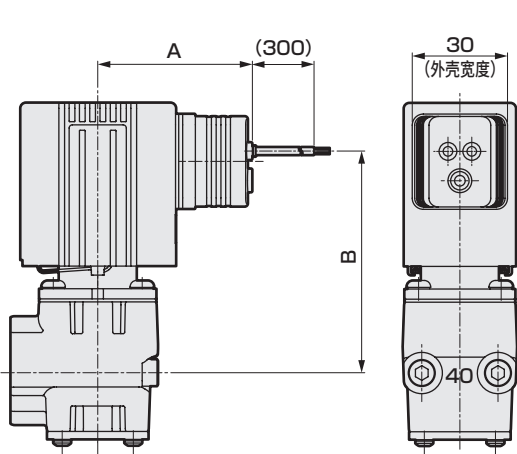
遮蔽板 单体型号表示方法

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

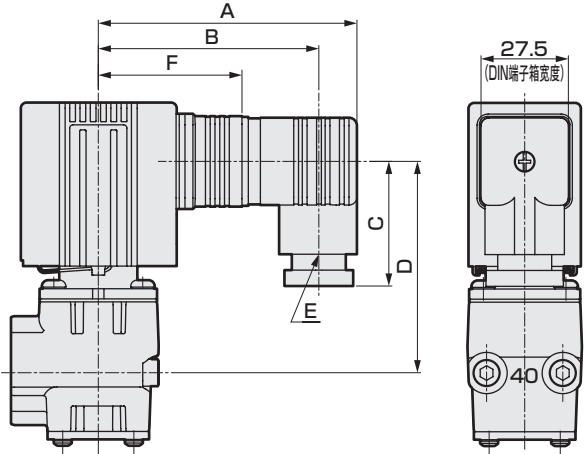
外形尺寸图

● 执行器 直接引线、AC电压 线圈选择项符号：A、J



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

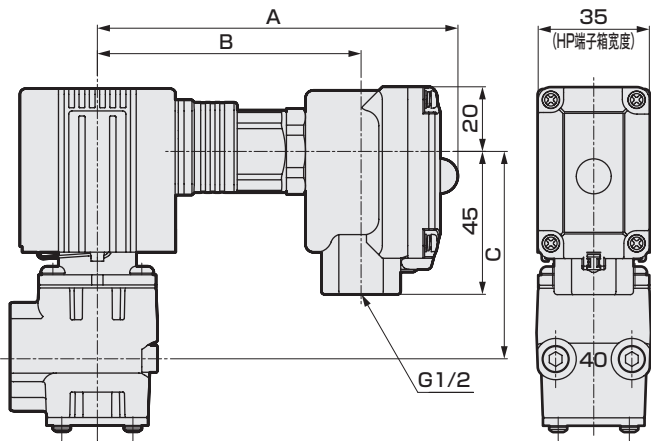
● 执行器 带DIN端子箱 线圈选择项符号：B、C、D、K、L、S
● 执行器 DIN线圈、无端子箱



()内尺寸为G1/2

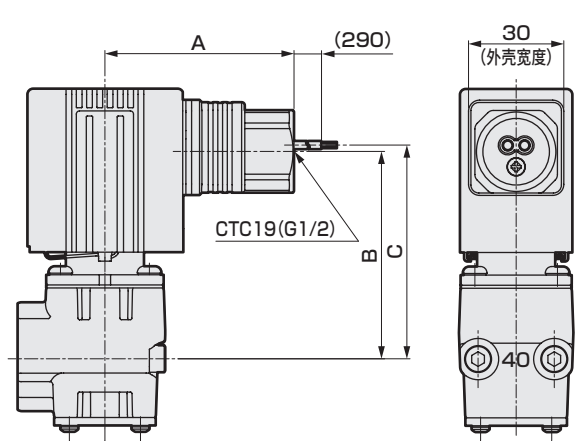
型号	A	B	C	D	E	F
FFGM-3	78.5	66.5 (65.5)	39.5 (41.5)	52.5	Pg11 (G1/2)	42
FFGM-4	81	69 (67.5)	39.5 (41.5)	66.5	Pg11 (G1/2)	44.5
FFGM-5	83.5	71.5 (70)	39.5 (41.5)	75.5	Pg11 (G1/2)	47

● 执行器 带HP端子箱 线圈选择项符号：G、H、Q、R



型号	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



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

多种流体控制用2、3通电磁阀用

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。

1 丙烯腈～ **3** 乙醚

●：可以使用 ▲：可以带条件使用 ×：不可使用

注1：即使是二极管内置线圈或DC电压，也不可使用AG、AB42、AP12、AP22、AD12、AD22、防爆(ADK除外)、PVS。

[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

4 环氧乙烷气体～ 6 汽油

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。)	材质组合								选型时的注意事项
			〈阀体材质〉				〈阀体材质〉				
			黄铜、青铜				不锈钢				
			〈密封件材质〉				〈密封件材质〉				
			丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	
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℃时气化。爆炸性气体。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℃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 (数ppm以下)	气体	×	×	×	×	×	▲	▲	▲	请通过二极管内置线圈或DC电压形式指定。(注1)
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。 请通过二极管内置线圈或DC电压形式指定。 (注1)
	氢氧化钠	(固体)	×	×	×	×	●	×	●	●	流体干燥后会析出结晶体，使用时请注意。 (结晶体从阀的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。

注1：即使是二极管内置线圈或DC电压，也不可使用AG、AB42、AP12、AP22、AD12、AD22、防爆(ADK除外)、PVS。

控制流体检查表

多种流体控制用2・3通电磁阀用

⚠ 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。)	材质组合								选型时的注意事项
			〈阀体材质〉				〈阀体材质〉				
			黄铜、青铜				不锈钢				
			〈密封件材质〉				〈密封件材质〉				
			丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	
7	甘油	液体	●	●	●	●	●	●	●	注意粘度。直动式2通阀时，请在粘度50mm ² /s以下使用。不可使用先导式电磁阀。	
	甲酚	(固液)	×	×	×	×	×	●	×	●	消毒剂。别名：甲基苯酚。
	氯仿	液体	×	×	×	●	×	×	×	●	别名：三氯甲烷。具有急性毒性的物质。
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。具有急性毒性的物质。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， 请选择防爆型(d2G2)或(d2G4)。
	乙酸钠	(固体)	●	●	×	●	●	●	×	●	染料。
	乙酸丁酯	液体	×	×	×	●	×	×	×	●	易燃性液体。具有急性毒性的物质。
	乙酸甲酯	液体	×	×	×	●	×	×	×	●	易燃性液体。具有急性毒性的物质。
	氧气	气体	×	●	●	●	×	●	●	●	遇油时会自然起火，必须进行禁油处理。
10	氰化钾水溶液		×	×	×	×	●	●	●	●	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	×	×	×	●	×	×	×	●	消毒剂。干洗溶剂。具有急性毒性的物质。
	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2

注2：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。

11 重油B～ 16 甲苯

[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。)	材质组合								选型时的注意事项
			〈阀体材质〉				〈阀体材质〉				
			黄铜、青铜				不锈钢				
			〈密封件材质〉				〈密封件材质〉				
			丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	
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)	—	●	●	×	×	●	●	×	×	建议采用多流体对应阀(FFB)中真空选择项。
	真空(高真空)	—	×	×	×	×	×	×	×	×	建议采用高真空用阀(HVB)。
	硝酸银水溶液	(固体)	×	×	×	×	▲	▲	▲	▲	用于分析及照片感光剂。 请通过二极管内置线圈或DC电压形式指定。(注1)
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：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气体。防爆(d3G1)指定产品无法制作。
13	二氧化碳	气体	●	●	●	●	●	●	●	●	—
	碳酸水	液体	●	●	●	●	●	●	●	●	—
	单宁酸	(粉末)	×	×	×	×	●	●	●	●	—
14	氮气	气体	●	●	●	●	●	●	●	●	惰性气体。无腐蚀性。禁油处理规格。 建议采用多流体对应阀。
15	松节油	液体	●	●	×	●	●	●	×	●	松脂油。用于溶剂及医药品。燃点35℃。燃点35℃。
	天然气	气体	●	●	×	●	●	●	×	●	别名：LNG。比重0.65。建议采用燃气用直动阀(样本编号：CC-1590CS)。 请参阅第52页的“▲将多用途流体阀用于燃气时”。
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。 建议使用燃气燃烧系统。 请参阅第52页的“▲将多用途流体阀用于燃气时”。
	城市煤气	气体	●	●	×	●	●	●	×	●	建议采用多流体对应阀。
	干燥空气	气体	●	●	●	●	●	●	●	●	建议采用多流体对应阀。
	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。具有急性毒性的物质。
	甲苯	液体	×	×	×	●	×	×	×	●	周围环境有防爆指定时，请选择防爆型(d2G2)或(d2G4)。有挥发性，请注意温度。 易燃性液体。具有急性毒性的物质。

注1：即使是二极管内置线圈或DC电压，也不可适用AG、AB42、AP12、AP22、AD12、AD22、防爆(ADK除外)、PVS。

标准 型号・规格	FFB
高温 型号・规格	FFBM
内部结构・外形尺寸	FFB
型号・规格	FFBM
内部结构・外形尺寸	FFB
型号・规格	FFG
内部结构・外形尺寸	FFG
型号・规格	FFGM
内部结构・外形尺寸	FFGM
控制流体 核对表	
流量计算公式	
使用 注意事项	

多种流体控制用2·3通电磁阀用

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

使用
注意
事项

[表示密封件材质、阀体材质和使用流体的适用性。]

22 己醇～ 26 磷酸

●：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。)	材质组合								选型时的注意事项
			〈阀体材质〉				〈阀体材质〉				
			黄铜、青铜				不锈钢				
			〈密封件材质〉				〈密封件材质〉				
			丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	丁腈橡胶	氟橡胶	乙丙橡胶	四氟乙烯树脂	
22	己醇	液体	×	●	●	●	×	●	●	●	别名：己醇。
	庚烷	液体	●	●	×	●	●	×	●	●	易燃性液体。
	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。限于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	●	●	×	●	●	×	●	●	请参阅下述“⚠将多用途流体阀用于燃气时”。
	甲醇	液体	×	×	●	●	×	×	●	●	别名：木醇。易燃性液体。具有急性毒性的物质。
	甲醚	气体	×	×	×	●	×	×	×	●	—
	丁酮	液体	×	×	●	●	×	×	●	●	别名：MEK。易燃性液体。限于用于排气设备完善的环境。
	棉籽油	半干性	×	●	×	●	×	●	×	●	食品用。
25	喷漆	液体	×	×	×	●	×	×	×	●	环境气体有防爆指定时，请选择防爆型(d2G2)或(d2G4)。
26	硫化氫水	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	×	×	×	×	×	×	×	×	—

⚠将多用途流体阀用于燃气时

用于燃气时，为防止液化的气体进入电磁阀内，请安装气化器或采取排水措施(安装配管、存水弯等)。请务必遵守各种燃气设备适用的法规，并进行定期检查。

用于城市煤气、LPG(丁烷气、丙烷气)时，标准品可能不适用于某些性质的燃气。请垂询本公司，以便为您选择适合的机种。

关于流量特性的表示方法

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	单位	标准
气动元件	按JIS表示	C、b	ISO 6358 : 1989《气压传动 可压缩流体用元件 流量特性的测试》 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《工业过程控制阀 第2部分：流通能力 第3部分：试验程序》 JIS B 2005-2-3 : 2004 (IEC 60534-2-3 翻译)
	以往的表示	Kv	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》

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(JIS B 8390 : 2000)、现采用音速率C与临界压力比b的组合参数进行表示。

- 音速率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) $S \approx 5.0C$ (根据C可实现以往的规模调整。)
- 临界压力比b：小于该值时变为扼流模式的压力比(下游压力/上游压力)(critical pressure ratio)
- 有效截面积S(mm²)：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：当上游压力高于下游压力，且在元件的某部位流速达到音速时的流动状态。
气体的重量流量与上游压力成正比，与下游压力无关。(Choked flow)

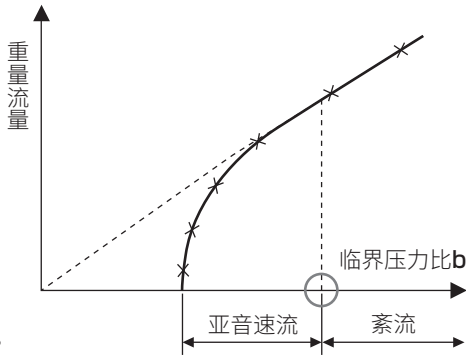


图1 对于上游压力的重量流量特性

流量计算公式

按照实用单位如下表示。

• $\frac{P_2}{P_1} \leq b$ 时，紊流

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

• $\frac{P_2}{P_1} > b$ 时(亚音速流)

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

Q：标准状态下的流量 L/min (ANR)
C：音速率[dm³/(s·bar)]
b：临界压力比
S：有效截面积 mm²
P₁：一次侧绝对压力 MPa(abs)
P₂：二次侧绝对压力 MPa(abs)
T：空气温度 ℃

在采用有效截面积S进行计算时，将上式中的C值通过公式C=S/5求得，再代入上式进行计算。
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显示出容量系数**Cv**、**Av**。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刊载**Cv**值和**Kv**值。

- **容量系数Cv**：为非SI的调节容量系数，在全世界内广泛使用。压差为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

$$Cv = Q \sqrt{\frac{\rho}{\rho_w} \cdot \frac{1}{\Delta P}} \dots\dots\dots (3)$$

Cv：容量系数
Q：流量[U.S.gal/min] (1 U.S.gal/min=6, 309×10⁻⁶m³/s)
ρ：流体密度[lb/ft³] (1 lb/ft³=16, 018kg/m³)
ρ_w：40°F~100°F(4°C~38°C)的水的密度[lb/ft³]
ΔP：压差[psi] (1 psi=6.8948kPa)

- **容量系数Kv**：压差为1bar时，流经阀的5~40°C的自来水流量以m³/h来表示的数值。

$$Kv = Q \sqrt{\frac{1 \times 10^5}{\Delta P} \cdot \frac{\rho}{1000}} \dots\dots\dots (4)$$

Kv：容量系数
Q：流量[m³/h]
ΔP：压差[Pa]
ρ：流体密度[kg/m³]

流量计算式

按照实用单位如下表示。

- **容量系数Cv**

液体时：

$$Q = 45.58 Cv \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (5)$$

Cv：容量系数
Q：流量[L/min]
ΔP：压差[MPa]
G：比重[水 G=1]

蒸汽时：

$$P_2 \leq \frac{P_1}{2} \text{ 时 } W = \frac{99 Cv P_1}{K} \dots\dots\dots (6)$$

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

Cv：容量系数
W：流量[kg/h]
P₁：一次侧绝对压力[MPa]
P₂：二次侧绝对压力[MPa]
K：(1+0.0013ts) ts：过热度
 (饱和蒸汽 K=1)

关于流量特性的表示方法

使用 注意事项	流量计算公式		控制流体 核对表		FFGM		FFG		FFBM		FFB			
					内部结构・外形尺寸	型号・规格	内部结构・外形尺寸	型号・规格	内部结构・外形尺寸	型号・规格	高温	型号・规格	标准	型号・规格

流量计算公式

按照实用单位如下表示。

● 容量系数 Kv

液体时：

$$Q=52.63Kv \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (8)$$

Kv ：容量系数
Q ：流量 [L/min]
ΔP：压差 [MPa]
G ：比重 [水 G=1]

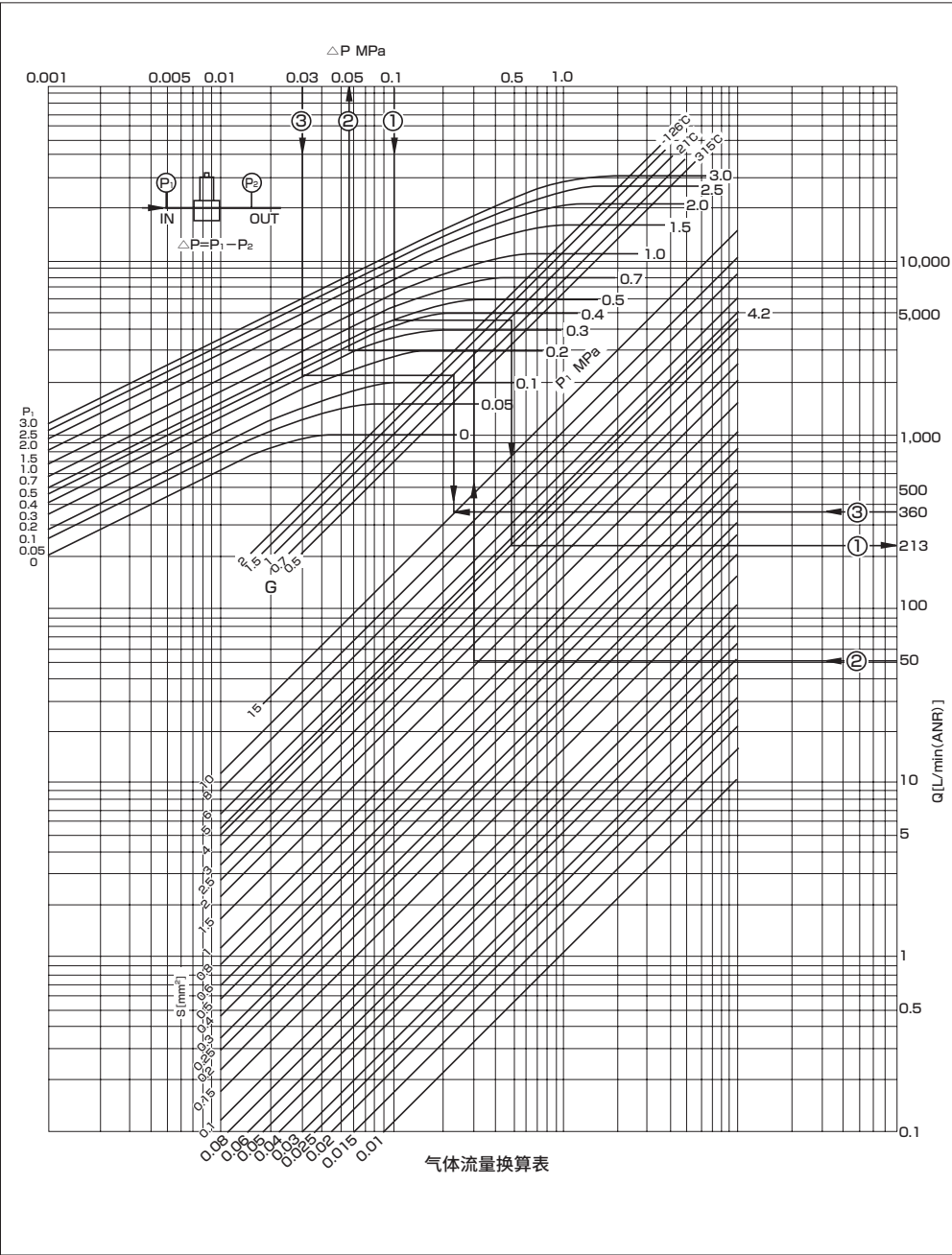
容量系数的换算

$$Kv \approx 0.87 Cv$$

Kv: 压差为1 bar时，流经阀的5~40℃的自来水流量以m³/h来表示的数值。
Cv: 压差为1 lbf/in² (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
P₁=0.5MPa、P₂=0.4MPa
(ΔP=P₁-P₂=0.1MPa)的空气时
的流量
Q=226L/min (ANR)
 - 例2：
P₁=0.3MPa时，使用S=1.5mm²
的阀，通入50L/min (ANR) 的空气
时的压力损失
ΔP=0.057MPa
 - 例3：
压力为P₁=0.3MPa、ΔP=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：假设氮气温度为20℃。

流量计算方法

根据有效截面积计算时
SI单位
● P₂/P₁≤0.5时(紊流)

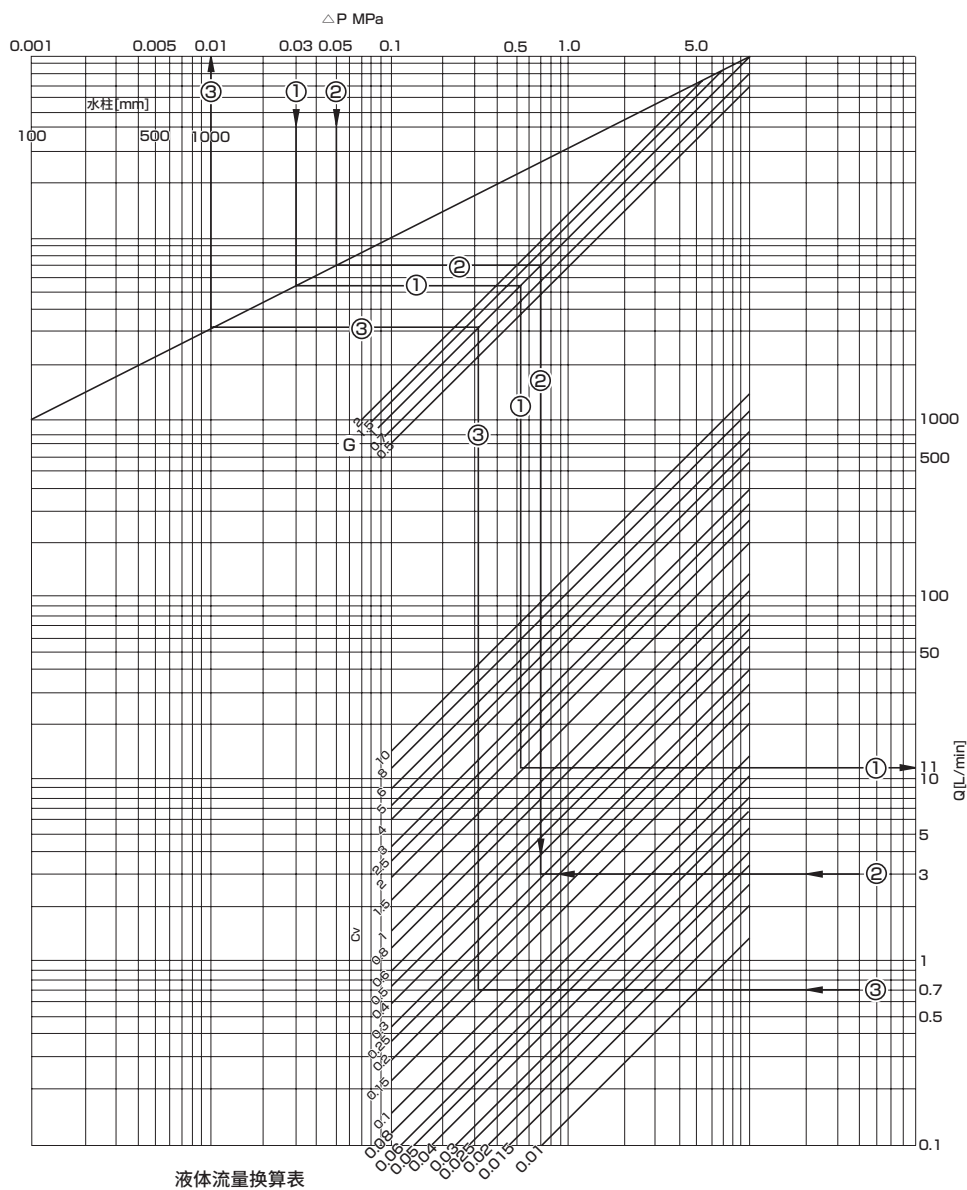
$$Q=120 \times S \times P_1 \times \sqrt{\frac{293}{273+T}}$$

● P₂/P₁>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
P₁：一次侧绝对压力 MPa(abs)
P₂：二次侧绝对压力 MPa(abs)
S：有效截面积 mm²

水



- 例1：
向Cv1.5的阀以 $\Delta P=0.03\text{MPa}$
(P_1-P_2)的压差通入水(比重=1)时，
求得流量
 $Q=11.8\text{L/min}$
- 例2：
以 $\Delta P=0.05\text{MPa}$ 的压差按照3L/min
的流量通入水(比重=1)时的Cv值
 $C_v=0.29$
- 例3：
向 $C_v=0.15$ 的阀以0.7L/min的流量
通入水(比重=1)时的压力损失
 $\Delta P=0.01\text{MPa}$
- 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值为15时，应取1.5的
位置，流量应10倍计算。

流量计算方法

容量系数Kv

$$Q=52.63K_v\sqrt{\frac{\Delta P}{G}}$$

Kv：容量系数

Q：流量[L/min]

ΔP ：压差[MPa]

G：比重[水 G=1]

容量系数的换算

$$K_v\approx 0.87C_v$$

容量系数Cv

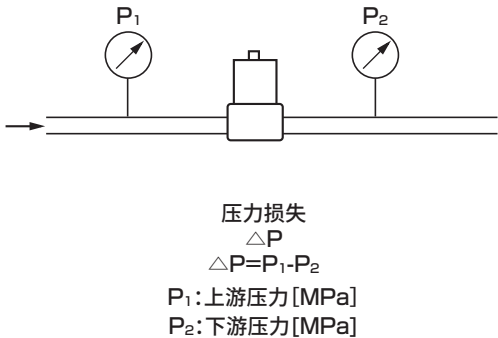
$$Q=45.58C_v\sqrt{\frac{\Delta P}{G}}$$

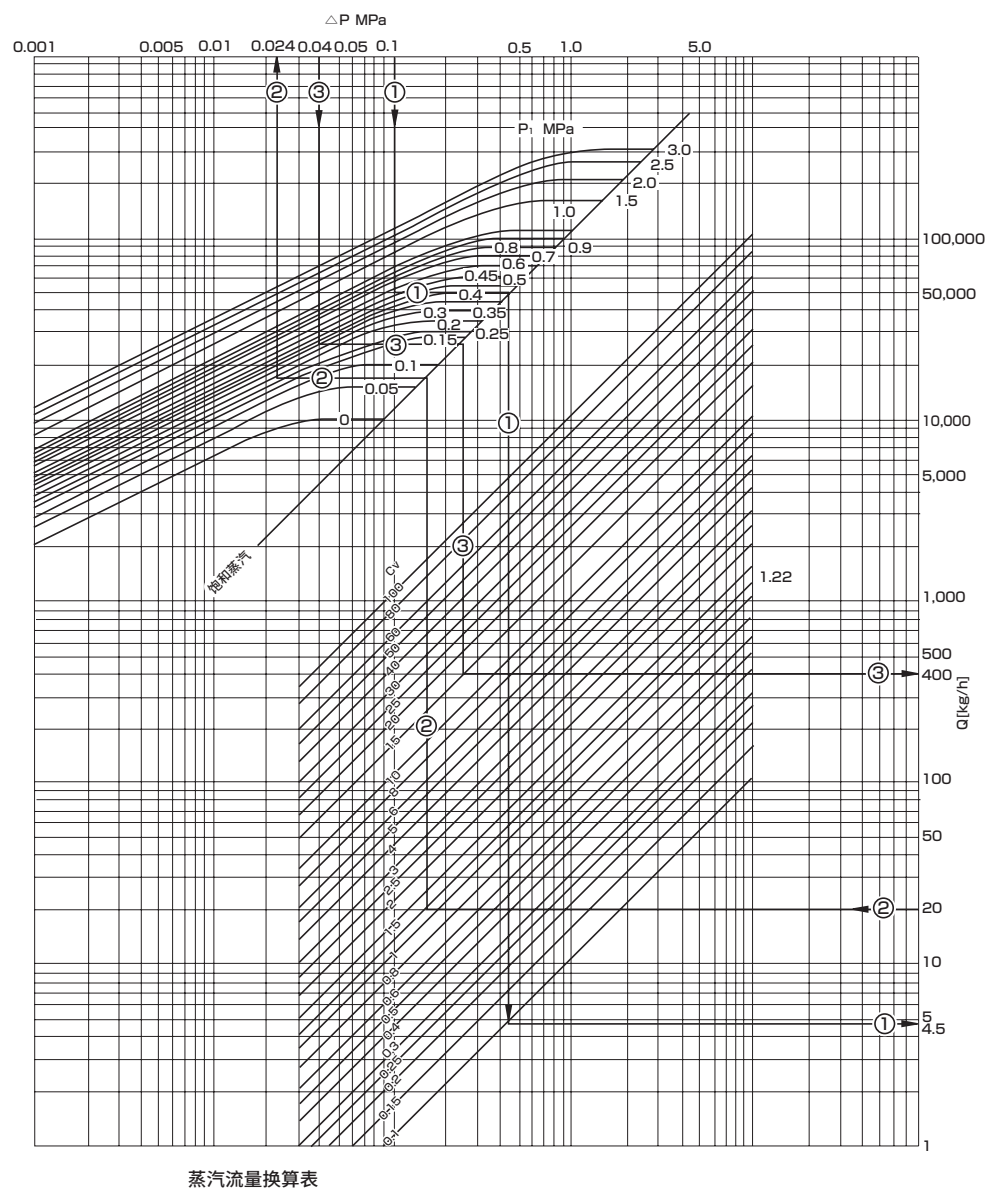
Cv：容量系数

Q：流量[L/min]

ΔP ：压差[MPa]

G：比重[水 G=1]





蒸汽流量换算表

● 例1：
向容量系数 $C_v=0.1$ 的电磁阀
 $P_1=0.5\text{MPa}$ 、
 $P_2=0.4\text{MPa}$
通入($\Delta P=P_1-P_2=0.1\text{MPa}$)的饱和
水蒸汽时的流量为多少？

$Q=4.0\text{kg/h}$

● 例2：
 $P_1=0.2\text{MPa}$ 时，使用($C_v=1.22$)
的阀，按照 20kg/h 通入蒸汽时的压
力损失为多少？

$P=0.024\text{MPa}$

● 例3：
 P_1 压力为 0.3MPa 、 $P=0.04\text{MPa}$
时，使用 $C_v=150$ 的阀时的流量为
多少？

$Q=3618\text{kg/h}$

注：表中的 C_v 值最大为100。
若超出上述数值， C_v 值及流量
需要同比率进位。
例： C_v 值为150时，应取15
的位置，流量应10倍计算。

流量计算方法

$$W = \frac{100C_v P_1}{K} \quad P_2 \leq \frac{P_1}{2} \text{ 时}$$

$$W = \frac{201C_v \sqrt{(P_1 - P_2)P_2}}{K} \quad P_2 > \frac{P_1}{2} \text{ 时}$$

W ：流量 kg/h

P_1 ：一次侧绝对压力 MPa (abs)

P_2 ：二次侧绝对压力 MPa (abs)

K ： $(1+0.0013ts)$ ts ：过热度
(饱和蒸汽 $K=1$)



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。)

①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。

②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。

①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。

②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。

③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。

④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。



流体控制阀

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

关于阀常规注意事项，请在“流体控制阀（样本编号：RJ-013CS）”中确认。

个别注意事项：直动式2·3通电磁阀（多流体对应阀™）FFB·FFG系列

设计、选型时

1. 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50mm²/s以下的液体中使用。
50mm²/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。

2. 使用环境

警告

- 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，会产生干扰。需要采取干扰对策时，请设置电容器。详情请参阅使用说明书。

3. 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。

4. 浪涌吸收器

注意

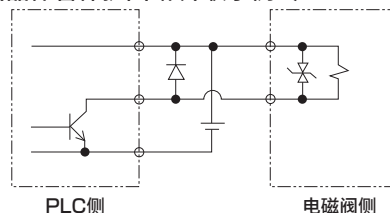
- 电磁阀附带的浪涌吸收器用于保护该电磁阀驱动用输出触点。对除此以外的周边元件没有保护效果，有时会带来反向电流冲击影响（损坏或误动作）。反而，有时会吸收其他元件产生的反向浪涌电流，从而引起烧损等损坏事故。请注意以下几点。

- 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表值以下。

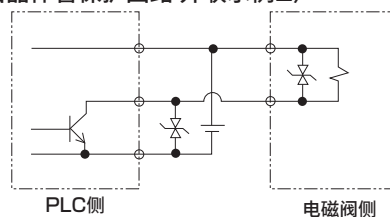
规格电压	OFF时的反向电压值
DC12V	约39V
DC24V	

- 输出单元为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 并联示例1〉



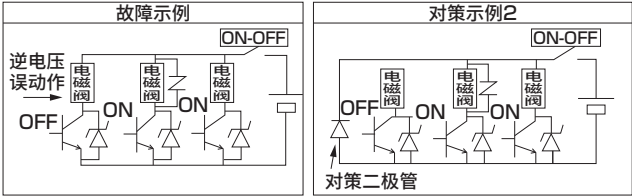
〈输出晶体管保护回路 并联示例2〉



标准 型号·规格	FFB
高温 型号·规格	FFBM
内部结构·外形尺寸	FFG
型号·规格	FFGM
内部结构·外形尺寸	
型号·规格	
内部结构·外形尺寸	
控制流体	
核对表	
流量计算公式	
使用	
注意事项	

使用 注意事项	流量计算公式	控制流体 核对表	FFGM		FFG		FFBM		FFB	
			内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	型号·规格	内部结构·外形尺寸	高温 型号·规格	标准 型号·规格	

● 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。

关于安装、装配、调整时、使用、维护的注意事项，
请参阅CKD元件产品网站(<https://www.ckd.co.jp/kiki/sc/>) → “型号” → [使用说明书](#)。

产品样本介绍

元件产品精简版

- 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。
可在《元件产品精简版》中搜索所查找元件的概要。

样本编号：RJ-001CS

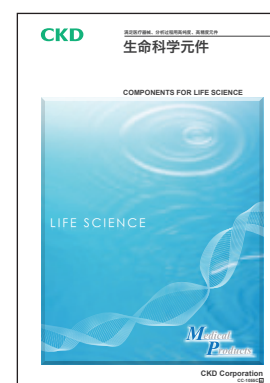


生命科学元件综合

- 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。



样本编号：CC-1055CS



食品制造工序专用产品FP系列

- 满足食品制造工序的各种需求
以包装机械、空压、流体控制、电动方面等的优异技术实力为基础，
为食品制造工序提供全面支持。
提供广泛的系列产品，从食品制造工程中可安心安全使用的空气过滤器
到执行器一应俱全。



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。

样本编号：CC-1271CS



中国销售网络

※如有需求，请咨询就近分公司

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号远中科研楼601室 200233
电话(021)61911888 传真(021)60905357

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

华东区域

上海徐汇分公司

TEL:(021)60906048
E-mail: ckdsh@ckd.sh.cn

上海浦东分公司

TEL:(021)20435076
E-mail: ckdpd@ckd.sh.cn

杭州分公司

TEL:(0571)85800055
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

宁波分公司

TEL:(0574)87368477
E-mail: ckdnb@ckd.sh.cn

昆山分公司

TEL:(0512)57911096
E-mail: ckdkk@ckd.sh.cn

苏州分公司

TEL:(0512)68636801
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

中西区域

无锡分公司

TEL:(0510)82762726
E-mail: ckdw@ckd.sh.cn

常州分公司

TEL:(0519)88992137
E-mail: ckdcz@ckd.sh.cn

南京分公司

TEL:(025)86633426
E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

合肥分公司

TEL:(0551)65551327
E-mail: ckdhf@ckd.sh.cn

武汉分公司

TEL:(027)86695531
E-mail: ckdw@ckd.sh.cn

郑州分公司

TEL:(0371)61778770
E-mail: ckdz@ckd.sh.cn

长沙分公司

TEL:(0731)85777265
E-mail: ckdc@ckd.sh.cn

重庆分公司

TEL:(023)67855652
E-mail: ckdcq@ckd.sh.cn

成都分公司

TEL:(028)86624906
E-mail: ckcd@ckd.sh.cn

西安分公司

TEL:(029)68750491
E-mail: xian@ckd.sh.cn

华南区域

厦门分公司

TEL:(0592)5780360
E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

福州分公司

TEL:(0591)87767611
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

广州分公司

TEL:(020)87603010
E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

惠州分公司

TEL:(0752)7801550
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

东莞分公司

TEL:(0769)23038060
E-mail: ckddg@ckd.sh.cn

深圳分公司

TEL:(0755)83646644
E-mail: ckdsz@ckd.sh.cn

华北区域

北京分公司

TEL:(010)85867408
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

天津分公司

TEL:(022)27492788
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

青岛分公司

TEL:(0532)80920600
E-mail: ckqd@ckd.sh.cn

济南分公司

TEL:(0531)68812818
E-mail: ckj@ckd.sh.cn

大连分公司

TEL:(0411)82529884
E-mail: ckddl@ckd.sh.cn

沈阳分公司

TEL:(024)31482718
E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

※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 2025 All copyrights reserved. ©喜开理(上海)机器有限公司 2025版权所有



官方公众号



官方视频号

2025.7