



提供CAD图形电子样本。



# KOGANEI

## 控制元件综合目录

### PROPORTIONAL CONTROL VALVES KFPV050 · KFPV300 SERIES

#### 比例控制阀

# KFPV050 · KFPV300系列

## INDEX

RoHS指令对应产品

2010.03.31

特点	1220
使用要领及注意事项	1222
比例控制阀KFPV050系列	
表示符号·规格一览	1224
内部结构图·特性·订货符号	1225
尺寸图	1226
比例控制阀KFPV300系列	
表示符号·规格一览	1227
内部结构图·特性·订货符号	1228
尺寸图	1229
比例控制阀用控制器KFPC1	
规格·各部位名称和功能·订货符号	1230
尺寸图	1231
流量换算表	1232
用语说明	1234

010

025

JA

JC

JE

112  
182

F18

240

PA  
PB

300

430

600

高频

K2

比例  
控制阀

圆形

气压  
传动阀

单向阀

梭阀

快速  
排气

手动·  
机械  
传动阀

圆形  
真空阀



**注意**

使用前请务必参阅综合个性化样本前附的“安全注意事项”。

010
025
JA
JC
JE
112
182
F18
240
PA
PB
300
430
600
高频
K2
比例控制阀
圆形
气压传动阀
单向阀
梭阀
快速排气
手动·机械传动阀
圆形真空阀

# 流体控制元件

## 比例控制阀KFPV050 · KFPV300系列

与专用控制器组合使用，通过改变输入信号的大小，可对流量进行无级调节，实现空气、液体等各种流体的高精度控制。

●可控制气体和液体的流量，1台2用。

●高精度、高品质、快速响应性。

与控制器KFC1组合使用，可实现重复精度：2% F.S.以下，响应性精度：2% F.S.以下，低迟滞：5% F.S.以下的高性能规格(根据本公司测量条件)。

### 比例控制阀 KFPV300系列

直动型2通阀Rc3/8、Rc1/2<sup>注</sup>衔铁式

注：配管的连接口径因节流孔直径而异。

实现  
大流量！

与KFPV050系列相比，可控制约6倍<sup>注</sup>的空气流量。

注：根据本公司测量条件进行的比较。



(本体材料 SCS13(相当于SUS304))

### 比例控制阀 KFPV050系列

直动型2通阀Rc1/4 衔铁式



(本体材料 SUS304)

(本体材料 黄铜)

#### ■接线自由

可根据机械、装置上的安装条件自由引出接线，提高设计的自由度。

●上下左右每90°均可引出接线。



KFPV050系列



KFPV300系列



KFPV050系列



KFPV300系列

每90°  
360°

●电磁线圈部的方向也可改变。

# 比例控制阀用控制器KFPC1

## ■附带初始设定支持回路!

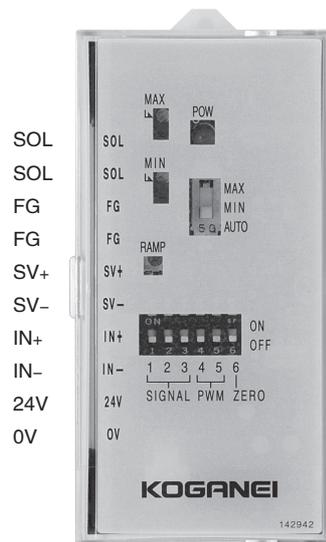
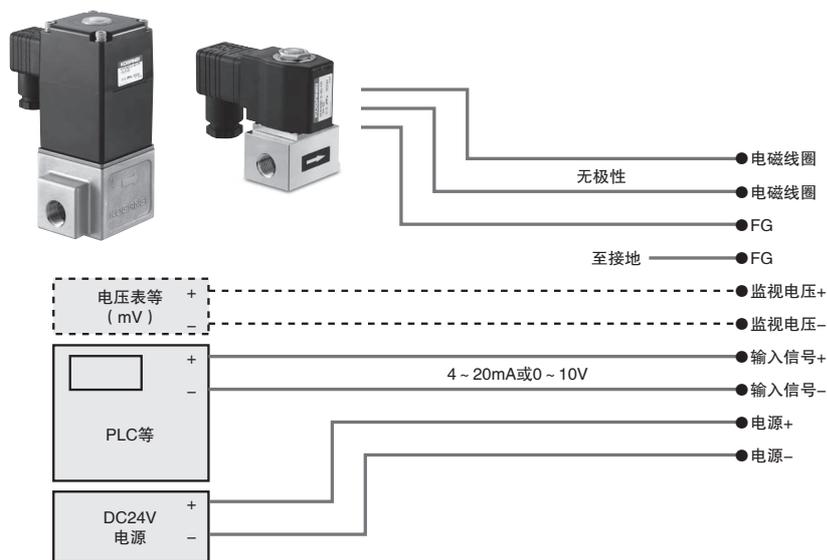
无需外部输入即可进行初始设定。

## ■高可靠性控制器

- 标准输入信号4~20mA、0~10V。
- 为了缓和标准输入信号的大幅波动，可在0~10秒的范围内调整斜坡响应时间。
- 可通过监视信号显示设定及电磁线圈的电流值。
- 通过零点开关OFF功能完全关闭阀门。
- 内置温度补偿回路。
- 可通过2个电位器，设定符合使用条件的阀门开启点及全开流量值。
- LED的监控指示。



## 连接回路构成示例

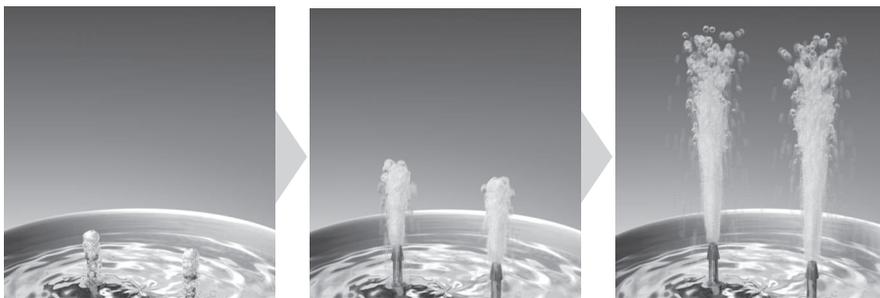


比例控制阀用控制器KFPC1

## 使用示例

### ●控制水的流量

KFPV050系列及KFPV300系列可通过改变输入信号的大小，对流量进行无级控制。对于使用多个常规的ON/OFF式电磁阀对流量进行多级控制的用途，用1台该控制阀即可控制多台设备。



### ●双液混合

将液体A、B按一定的比例进行混合



### ●其它

- 气缸的速度控制
- 可根据工件的种类和大小，对除静电器的空气流量进行自动调节。

010

025

JA

JC

JE

112

182

F18

240

PA

PB

300

430

600

高频

K2

比例控制阀

圆形

气压传动阀

单向阀

梭阀

快速排气

手动·机械传动阀

圆形真空阀

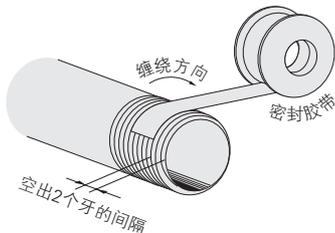
## 使用要领及注意事项



### 一般注意事项

#### 安装·配管

1. 应由具备充分知识和经验的人员，使用合适的工具进行安装及配管。
2. 安装姿势自由，但是安装后阀的本体须避免承受直接的冲击或振动。建议采取电磁线圈朝上的安装姿势，可使异物等难以堆积。
3. 配管前，请务必对配管内进行充分清洗(喷吹压缩空气)或吹气。以防止配管作业中产生的碎屑、密封胶带、铁锈等异物混入。
4. 请在比例控制阀的附近设置过滤器或滤网，清除流体中的杂质。如果杂质积留在比例控制阀内，将导致阀的动作不良或损坏。请使用80~120号的过滤器或滤网。
5. 请注意过滤器或滤网的堵塞。  
当滤网的压力下降达到0.1MPa时，须清洗。
6. 请确认流体的流向。
7. 请使用密封胶带密封。  
缠绕密封胶带时，螺纹部应留出1.5~2个螺牙(参见下图)。



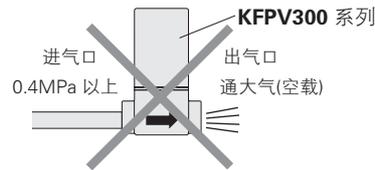
拧入配管或者接头类时，请注意不要让配管螺纹的切粉或密封材料等混入比例控制阀内部。

8. 请在阀本体金属部分被固定的状态下拧紧配管。请勿对电磁线圈树脂模压部分施力。否则，可能导致电磁线圈部分损坏。
9. 配管作业时，请避免对比例控制阀本体施加外力。否则，可能导致比例控制阀损坏。
10. 在比例控制阀上拧紧配管、接头类零件时，请以下列适当的拧紧扭矩拧紧。

连接螺纹	拧紧扭矩 N·m
Rc1/4	11.77 ~ 13.73
Rc3/8	21.57 ~ 23.54
Rc1/2	27.46 ~ 29.42

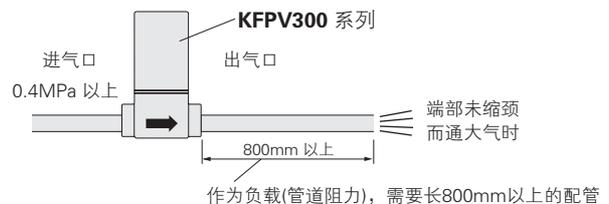
11. 请勿拧松、拧紧比例控制阀上部带粘合剂的螺纹。否则，可能导致比例控制阀不能正常工作。
12. 将比例控制阀安装到控制箱内或通电时间较长等情况下，请充分考虑通风等散热措施。

13. KFPV300系列(节流孔直径 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ )，进气口接高压(0.4MPa或更高)，且出气口通大气使用时，请勿在出气口不接任何负载的状态(空载)下使用。出气口必须连接若干负载(管道阻力)。

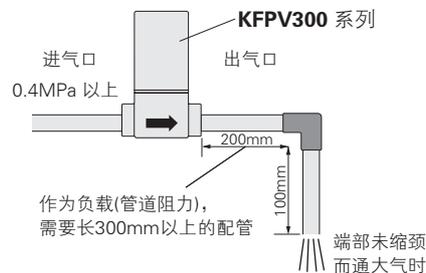


在通大气状态下使用时，请按下图(例1、例2)使用。但是，出气口的配管端部等为缩颈结构(承受负载的结构)时，必须确保下图的配管长度。有关详情请洽询。

例1：出气口侧与比例控制阀为相同口径的配管都为直管时(参考)



例2：出气侧与比例控制阀为相同口径的配管采用弯头等进行弯曲配管时(参考)



#### 环境介质

请避免在以下场所及环境下使用，否则会引起比例控制阀故障。在不得不使用时，请务必用保护罩等实施周全的保护措施。

- 水滴、油滴等会直接溅到比例控制阀上的场所
- 比例控制阀本体会结露的环境
- 金属切屑、粉尘等会直接落到比例控制阀上的场所

#### 贮存

阀内流通水之后须长期贮存时，请彻底清除阀内的残留水分。如有水分残留，可能会由于生锈而导致动作不良，密封材料老化等问题。

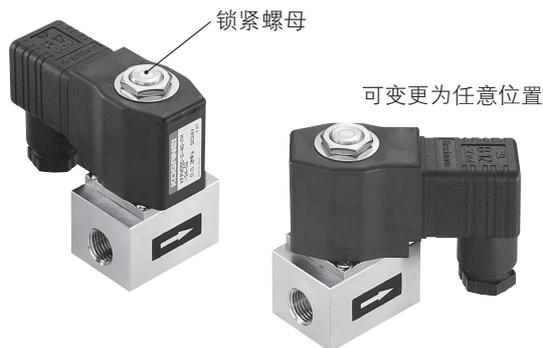
010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
比例 控制阀
圆形
气压 传动阀
单向阀
梭阀
快速 排气
手动· 机械 传动阀
圆形 真空阀

### 电磁线圈

1. 可改变电磁线圈的方向。

#### ●KFPV050系列

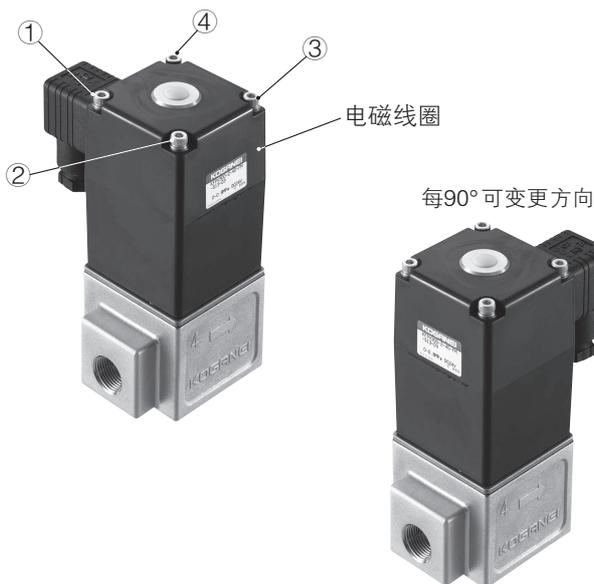
可将电磁线圈移至任意的位置。  
电磁线圈部固定用锁紧螺母的拧紧扭矩，请采用下表内的数值。



型号	拧紧扭矩 N·m
KFPV050	2.8

#### ●KFPV300系列

每隔90°都可改变电磁线圈的方向。拧松①~④内六角螺栓，向上拔起电磁线圈(不必完全拔出)。改变方向后，按①→③→②→④的顺序沿对角线预紧螺栓，最后牢固拧紧。电磁线圈部固定用内六角螺栓的拧紧扭矩，请采用下表内的数值。

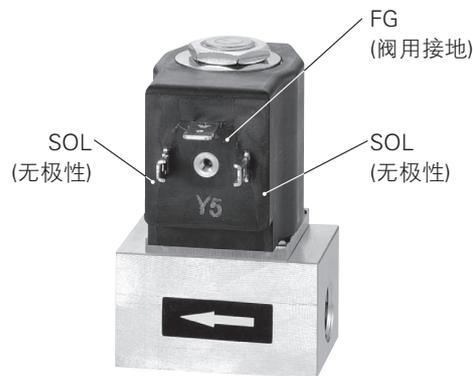


型号	拧紧扭矩 N·m
KFPV300	0.8

2. 安装姿势自由，但是建议采取电磁线圈部朝上的安装姿势，以使异物等难以积留。

### 接线要领

1. 电气连接：使用DIN式插头(KFPZ-39)时，装入垫片，并与电磁线圈的平端子连接(电缆长度请勿超过50m)。



●请避免与高压线、动力线平行配线及使用同一配线管。并且设置位置请尽量远离电机。否则将导致误动作。不得已设置在感应负载或动力线附近时，请务必实施负载抑制电涌措施，并利用磁屏蔽进行隔绝。尤其是在外来干扰较多的环境中使用时，可能会发生误动作，请予以注意。

2. DIN式插头安装螺钉的拧紧扭矩为0.3N·m。

### 使用注意事项

- 使用规格表以外的其它各种流体时，请用户负责确认该流体与本体材料、密封材料等的适应性后再使用。
  - 温度上升、流体浓度增加、使用超纯度流体等，可能会加快腐蚀速度。
  - 使用时请务必预先进行样品试验，以确认实际使用条件下与所用流体的适应性。
- 流量及控制特性因使用条件和设定条件而异。采用之前，请在用户控制系统的实际使用条件下进行试验，以对响应性、稳定性和有效性进行充分确认。

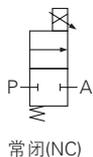
# 比例控制阀KFPV050系列

直动型2通阀：Rc1/4衔铁式

请将比例控制阀与控制器KFPC1组合使用。  
控制器的详情请参阅第1230页。



## 表示符号



## 基本型号及阀功能

项目	型号	KFPV050
位置数		2位
气口数		2通
回路构成		常闭(NC)

## 通用规格

项目	基本型号	KFPV050
使用流体 <sup>注1</sup>		空气、中性气体、水(及其它不侵蚀构成部件的气体、液体)
密封材料		FKM
本体材料		黄铜或不锈钢
使用流体温度范围	°C	-10 ~ 90(无冻结)
动作方式		直动型
环境温度范围(环境介质)	°C	0 ~ 55
使用流体粘度	m <sup>2</sup> /s	21 × 10 <sup>-6</sup> 以下
安装方向 <sup>注2</sup>		自由
保护等级		相当于IP65

注1: 关于构成部件的材料, 请参阅1225页内部结构图·主要部件材料。

2: 建议采取电磁线圈朝上的安装姿势, 可使异物等难以堆积。

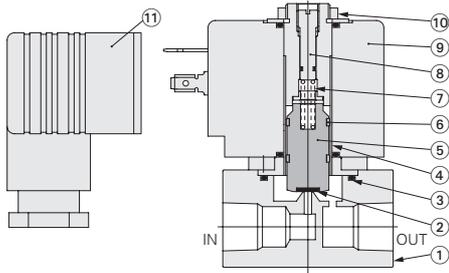
## 详细规格

### ●密封材料: FKM

项目 型号	连接口径	节流孔直径 mm	流量		动作压力差范围 MPa	最高使用压力 MPa	额定电压 <sup>注</sup>	耗电量 W	线圈电流 MAX.: mA	质量 g
			Cv值	有效截面积 mm <sup>2</sup>						
KFPV050-2-20	Rc1/4	2.0	0.13	2.3	0 ~ 0.7	3.5	DC24V	8	300	550
KFPV050-2-30	Rc1/4	3.0	0.22	4.0	0 ~ 0.35					
KFPV050-2-40	Rc1/4	4.0	0.31	5.7	0 ~ 0.2					

注: 电压波动允许范围: 额定电压 ± 10%

## 内部结构图·主要部件材料



No.	名称	材料
①	阀本体	黄铜或SUS304
②	柱塞密封垫	FKM
③	O型圈	FKM
④	导向管	SUS304
⑤	柱塞	电磁不锈钢
⑥	耐磨环	PTFE
⑦	弹簧	SUS304
⑧	挡块	SUS304
⑨	电磁线圈	聚酯
⑩	锁紧螺母	快削钢(镀镍)
⑪	DIN式插头	树脂

## 特性

### 与控制器KFPC1组合使用时的特性

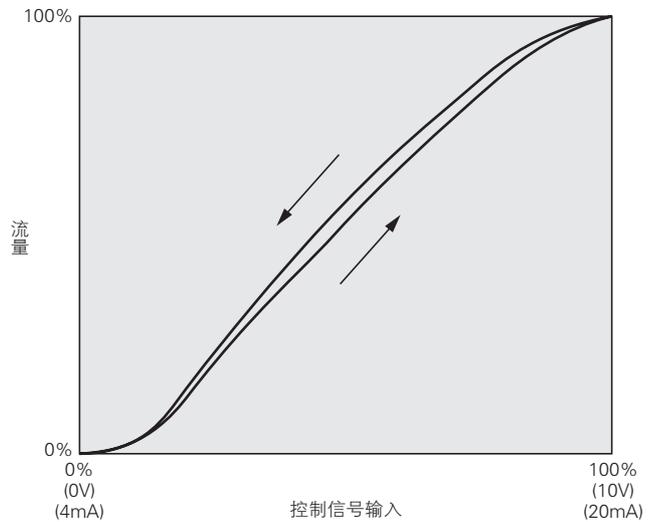
迟滞	%F.S.	5以下
重复精度	%F.S.	2以下
响应性精度	%F.S.	2以下
可调范围		10:1

备注：按照本公司的测量条件进行测量。

注1：右边的特性曲线表示在本公司试验条件下，相对于控制信号输入%(电流、电压)的流量实测值(以最大流量为100%)。

2：流量特性因使用条件、设定条件而异，因此请在实际使用条件下确认。

### ●特性曲线



## 比例控制阀订货符号

回路构成	节流孔直径	密封材料	本体材料	配管连接口径	配线规格	电压	
-2: 2通	-20: $\phi$ 2.0mm -30: $\phi$ 3.0mm -40: $\phi$ 4.0mm	-FM: FKM	-BR: 黄铜 -S4: SUS304	-02: Rc1/4	-39: DIN带插头 -39N: DIN无插头	DC24V	
型号							
KFPV050	-2	-20 -30 -40	-FM	-BR -S4	-02	-39 -39N	DC24V

●控制器为另售品，请另行订货。

●比例控制阀用控制器  
KFPC1-F07-DN DC24V  
详情请参阅第1230页。



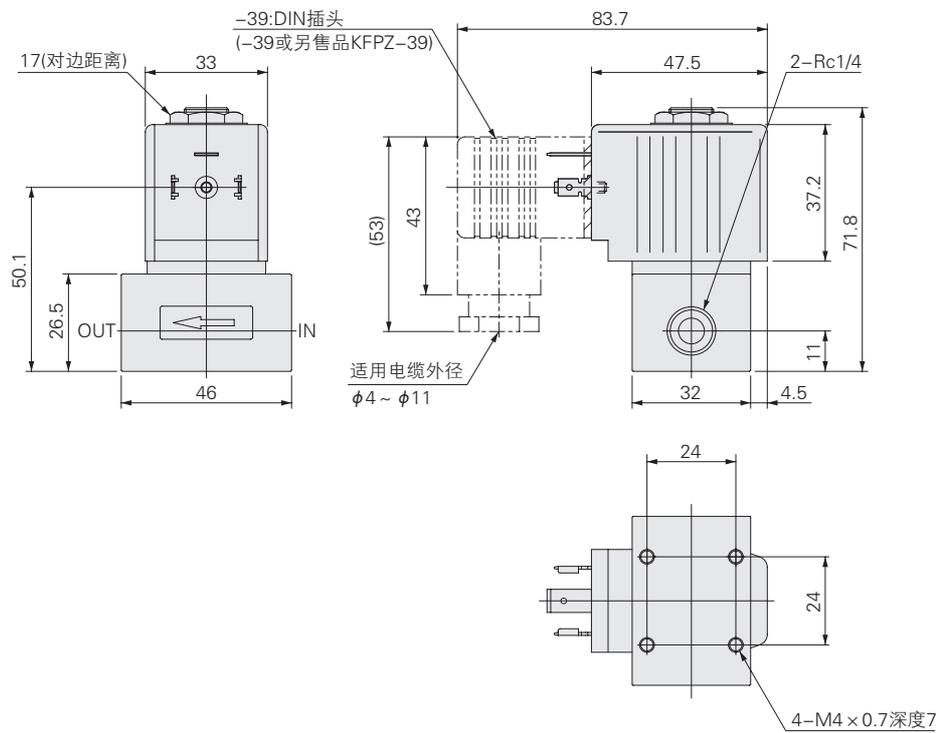
●DIN式插头的单独订货符号  
DIN式插头标准型(□27mm)  
KFPZ-39



010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
<b>比例控制阀</b>
圆形
气压传动阀
单向阀
梭阀
快速排气
手动·机械传动阀
圆形真空阀

# 尺寸图(mm)

## 比例控制阀 KFPV050



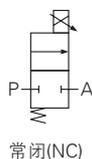
# 比例控制阀KFPV300系列

直动型2通阀：Rc3/8、Rc1/2衔铁式

请将比例控制阀与控制器KFPC1组合使用。  
控制器的详情请参阅第1230页。



## 表示符号



## 基本型号及阀功能

项目	型号	KFPV300
位置数		2位
气口数		2通
回路构成		常闭(NC)

## 通用规格

项目	基本型号	KFPV300
使用流体 <sup>注1</sup>		空气、中性气体、水(及其它不侵蚀构成部件的气体、液体)
密封材料		FKM、EPDM
本体材料		不锈钢
使用流体温度范围	°C	-10 ~ 90(无冻结)
动作方式		直动型
环境温度范围(环境介质)	°C	0 ~ 55
使用流体粘度	m <sup>2</sup> /s	21 × 10 <sup>-6</sup> 以下
安装方向 <sup>注2</sup>		自由
保护等级		相当于IP65

注1: 关于构成部件的材料, 请参阅1228页内部结构图·主要部件材料。

2: 建议采取电磁线圈朝上的安装姿势, 可使异物等难以堆积。

## 详细规格

●密封材料: FKM、EPDM

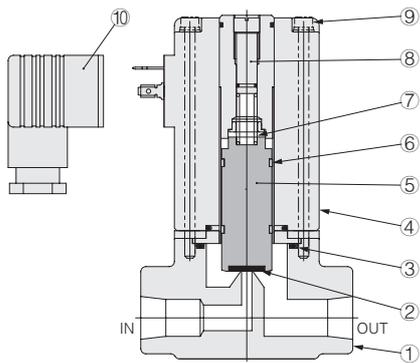
项目 型号	连接口径	节流孔直径 mm	流量		动作压力差范围 MPa	最高使用压力 MPa	额定电压 <sup>注</sup>	耗电量 W	线圈电流 MAX.: mA	质量 g
			Cv值	有效截面积 mm <sup>2</sup>						
KFPV300-2-40	Rc3/8	4.0	0.52	9.5	0 ~ 0.8	3.5	DC24V	21	880	2200
KFPV300-2-60	Rc3/8	6.0	1.05	19.3	0 ~ 0.6					
KFPV300-2-80	Rc1/2	8.0	1.60	29.5	0 ~ 0.4					
KFPV300-2-100	Rc1/2	10.0	2.10	38.7	0 ~ 0.2					
KFPV300-2-120	Rc1/2	12.0	2.70	49.8	0 ~ 0.1					

注: 电压波动允许范围: 额定电压 ± 10%

010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
比例 控制阀
圆形
气压 传动阀
单向阀
梭阀
快速 排气
手动· 机械 传动阀
圆形 真空阀

010  
025  
JA  
JC  
JE  
112  
182  
F18  
240  
PA  
PB  
300  
430  
600  
高频  
K2  
比例控制阀  
圆形  
气压传动阀  
单向阀  
梭阀  
快速排气  
手动·机械传动阀  
圆形真空阀

## 内部结构图·主要部件材料



No.	名称	材料
①	阀本体	SCS13
②	柱塞密封垫	FKM、EPDM
③	O型圈	FKM、EPDM
④	电磁线圈	聚酯
⑤	柱塞	电磁不锈钢
⑥	耐磨环	PTFE
⑦	弹簧	SUS304
⑧	挡块	电磁不锈钢
⑨	内六角螺栓	SUS304
⑩	DIN式插头	树脂

## 特性

### 与控制器KFPC1组合使用时的特性

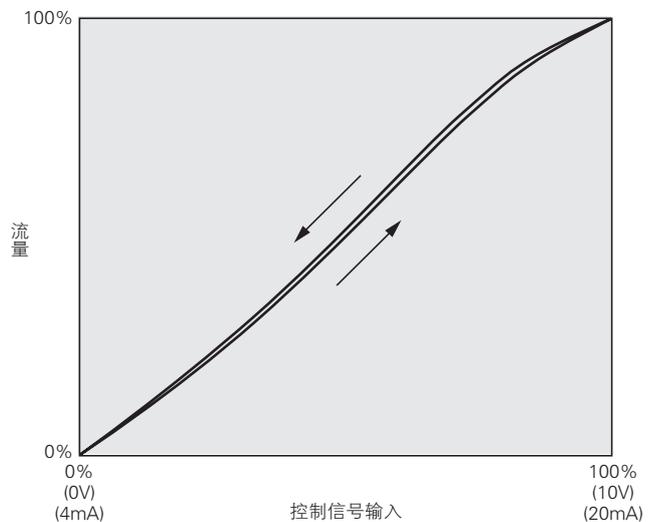
迟滞	%F.S.	5以下
重复精度	%F.S.	1以下
响应性精度	%F.S.	2以下
可调范围		50: 1

备注：按照本公司的测量条件进行测量。

注1：右边的特性曲线表示在本公司试验条件下，相对于控制信号输入%(电流、电压)的流量实测值(以最大流量为100%)。

2：流量特性因使用条件、设定条件而异，因此请在实际使用条件下确认。

### ●特性曲线



## 比例控制阀订货符号

型号

回路构成	节流孔直径	密封材料	本体材料	配管连接口径	配线规格	电压
-2: 2通	-40: φ 4.0mm -60: φ 6.0mm -80: φ 8.0mm -100: φ 10.0mm -120: φ 12.0mm	-FM: FKM -AA: EPDM	-S13: SCS13 (相当于 SUS304)	· 节流孔直径 φ 4.0、φ 6.0mm 时 -03: Rc3/8  · 节流孔直径 φ 8.0、φ 10.0、φ 12.0mm 时 -04: Rc1/2	-39: DIN 带插头 -39N: DIN 无插头	DC24V

KFPV300	-2	-40 -60 -80 -100 -120	-FM -AA	-S13	-03 -04	-39 -39N	DC24V
---------	----	-----------------------------------	------------	------	------------	-------------	-------

●控制器为另售品，请另行订货。

●比例控制阀用控制器  
**KFPC1-F07-DN DC24V**  
详情请参阅第1230页。

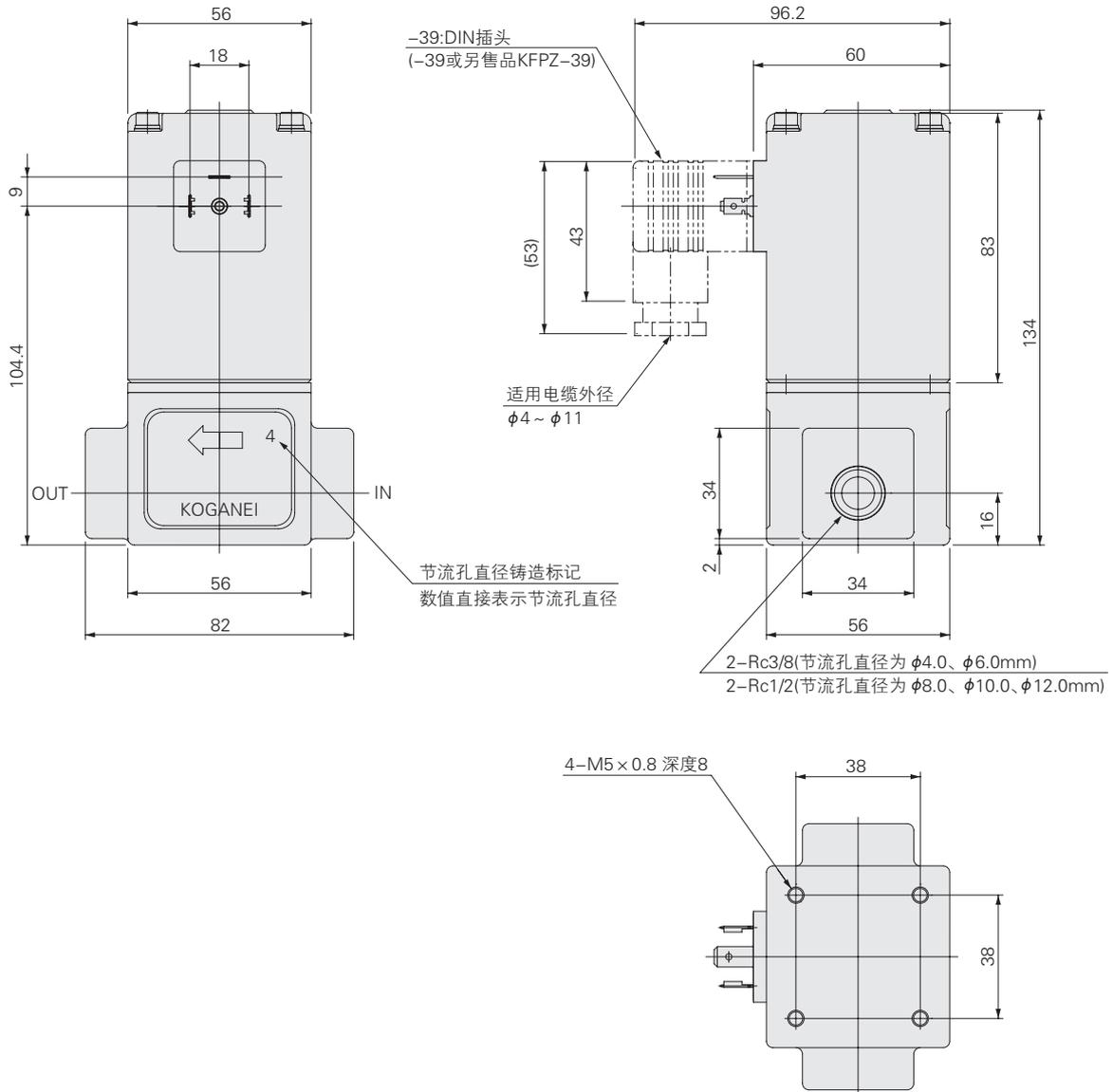


●DIN式插头的单独订货符号  
DIN式插头标准型(□27mm)  
**KFPZ-39**



尺寸图(mm)

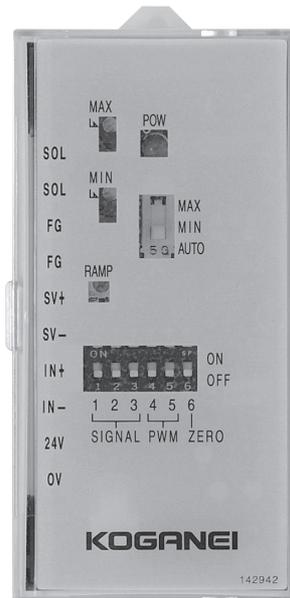
比例控制阀  
KFPV300



010
025
JA
JC
JE
112
182
F18
240
PA
PB
300
430
600
高频
K2
比例控制阀
圆形
气压传动阀
单向阀
梭阀
快速排气
手动·机械传动阀
圆形真空阀

# 比例控制阀用控制器KFPC1

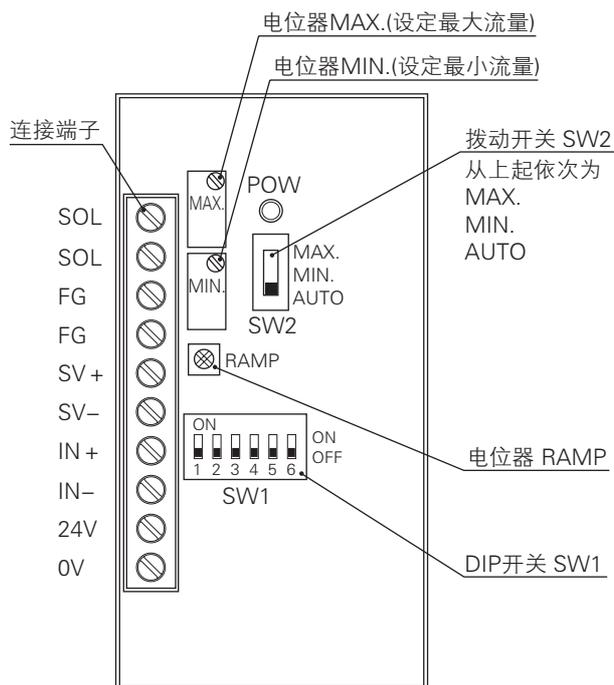
适用于比例控制阀KFPV050・KFPV300系列



## 规格

项目	型号	KFPC1-F07-DN DC24V	
安装方法		DIN导轨安装式	
信号输入		4 ~ 20mA	0 ~ 10V
输入阻抗	Ω	220	1.2M
电源电压		DC24V ± 10%	
阀用控制信号		PWM(脉冲宽度调制)	
环境温度范围(环境介质)	℃	0 ~ 50(无结露)	
最大允许负载电流	A	1.1	
耗电量(控制回路部)	W	0.55	
监视信号		与电磁线圈电流成正比 1mV = 1mA	
斜坡响应时间	s	0 ~ 10	

## 各部位名称和功能



### 连接端子

SOL	阀驱动输出(无极性)
SOL	阀驱动输出(无极性)
FG	阀用接地
FG	电源用框架接地
SV +	监视输出(+)
SV -	监视输出(-)
IN +	标准信号输入(+)
IN -	标准信号输入(-)
24V	电源输入(+)
0V	电源输入(-)

### 电感器

MAX.	用于设定阀全开时的电流值 $I_2$
MIN.	用于设定阀开始开启时的电流值 $I_1$
RAMP	用于设定斜坡响应时间(0 ~ 10秒)

### LED显示

POW	阀的电磁线圈中流过电流时亮灯
-----	----------------

### DIP开关

SW1	
1 ~ 3(SIGNAL)	标准信号输入(4 ~ 20mA、0 ~ 10V)的选择
4、5(PWM)	PWM频率的切换
6(ZERO)	零点开关OFF功能的切换

### 拨动开关

SW2	
MAX.	输入信号MAX.
MIN.	输入信号MIN.
AUTO	输入信号AUTO(运行模式)

### ● 比例控制阀用控制器订货符号

**KFPC1-F07-DN DC24V**

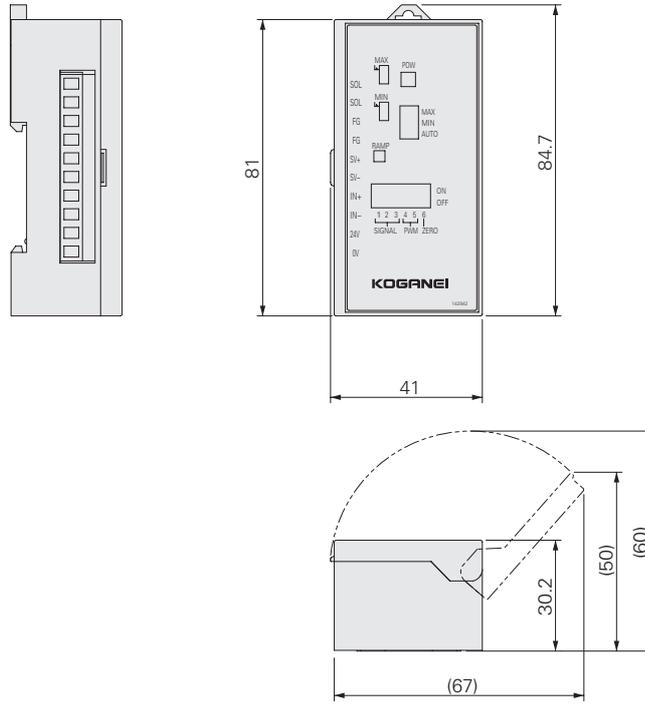


## ⚠ 重要

为了使比例控制阀能正常工作，使用前请务必进行初始设定。  
(必须进行电感器MIN.、MAX.的调整)。  
详情请参阅使用说明书。

尺寸图(mm)

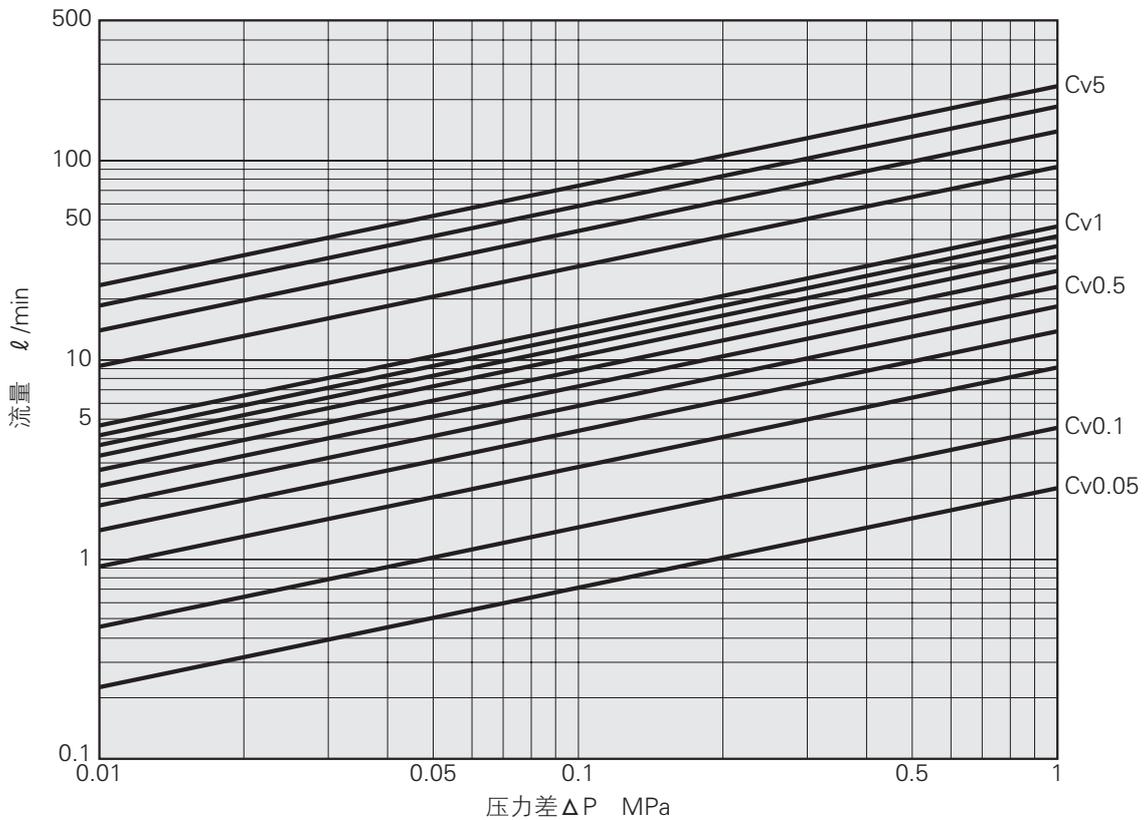
比例控制阀用控制器  
KFPC1-F07-DN



备注：关于控制器的操作要领，请参阅产品附带的使用说明书。

010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
<b>比例 控制阀</b>
圆形
气压 传动阀
单向阀
梭阀
快速 排气
手动· 机械 传动阀
圆形 真空阀

## ● 水 流量换算表



注：表中的压力差  $\Delta P$  表示进气口(上游侧)表压  $P_1$  和出气口(下游侧)表压  $P_2$  之数值。  
 $\Delta P = P_1 - P_2$  (MPa)

流量计算公式(计算公式中的压力  $P_h$ 、 $P_l$  表示绝对压力)

$$Q = 45.62 C_v \frac{\sqrt{P_h - P_l}}{\sqrt{G}}$$

$Q$ ：流量  $\ell$ /min  
 $C_v$ ：流量系数  
 $P_h$ ：进气口(上游侧)绝对压力 MPa  
 $P_l$ ：出气口(下游侧)绝对压力 MPa  
 $G$ ：比重(水 = 1)

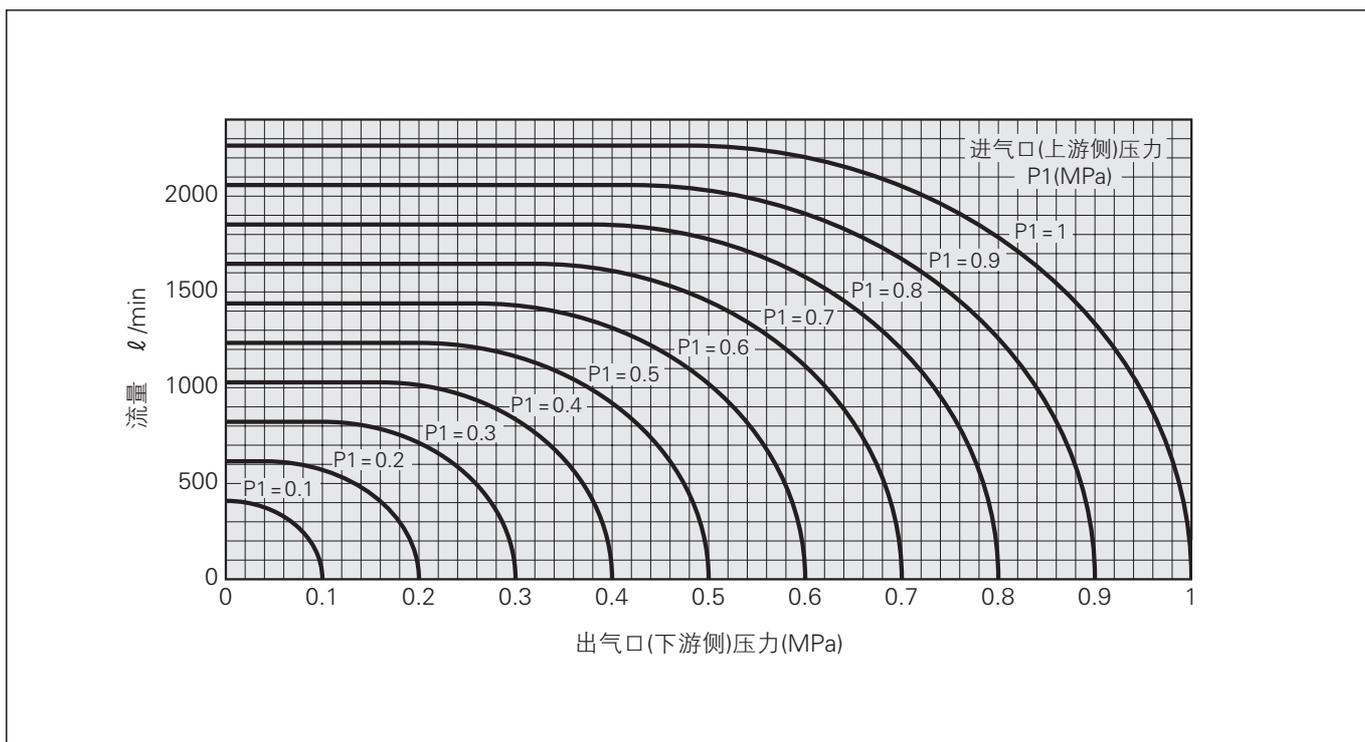
## 表的使用方法

无上表中使用的阀门流量系数( $C_v$ )的曲线图时请从表中读取  $C_v = 1$  时的流量，并乘以所用阀门的  $C_v$  值来计算流量。

例) 设  $C_v = 1$ ，从表中读取流量： $Q = 20 \ell$ /min  
 使用的阀的流量系数  $C_v = 0.3$  时  
 所求的流量 =  $Q \times C_v = 20 \times 0.3 = 6.0 \ell$ /min

010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
比例 控制阀
圆形
气压 传动阀
单向阀
梭阀
快速 排气
手动· 机械 传动阀
圆形 真空阀

● 空气 流量换算表 Cv值 = 1



注：表中的压力 P1、P2表示表压(MPa)。

流量计算公式(计算公式中的压力Ph、Pl表示绝对压力)

1)  $P_l / P_h > 0.5283$ 时

$$Q = 4119C_v \frac{\sqrt{(P_h - P_l)P_l}}{\sqrt{G}}$$

2)  $P_l / P_h \leq 0.5283$ 时

$$Q = 2056C_v P_h \frac{1}{\sqrt{G}}$$

- Q : 流量  $l/min(ANR)$
- $C_v$  : 流量系数
- $P_h$  : 进气口(上游侧)绝对压力 MPa
- $P_l$  : 出气口(下游侧)绝对压力 MPa
- G : 比重(以空气为1时的比重)

**表的使用方法**  
 上表表示流量系数 $C_v = 1$ 时的流量。 $C_v \neq 1$ 时，请将表中读取的流量乘以所用阀门的 $C_v$ 值来计算流量。  
 例) 从表中读取的流量： $Q = 500 l/min(ANR)$   
 使用的阀的流量系数 $C_v = 0.3$ 时  
 所求的流量 =  $Q \times C_v = 500 \times 0.3 = 150 l/min(ANR)$

010
025
JA
JC JE
112 182
F18
240
PA PB
300
430
600
高频
K2
比例 控制阀
圆形
气压 传动阀
单向阀
梭阀
快速 排气
手动· 机械 传动阀
圆形 真空阀

## 用语说明

### ●动作压力差

指比例控制阀能够动作的进气口压力与出气口压力之差。

### ●动作压力差范围

指动作压力差的上限(最高动作压力差)与下限(最低动作压力差)的范围。

### ●最高使用压力

指使用时可向比例控制阀施加的最高压力。

### ●耗电量

直流功率是指直流电压与直流电流的乘积，其单位是W。

### ●Cv值

是一种容量系数，压力差为1lbf/in<sup>2</sup>(1psi)时，以USgal(美加仑)/min表示的，流过阀门的温度为60°F(15.5°C)的自来水流量。

### ●节流孔直径

阀门内通路最狭窄的部分，其长度相对于截面尺寸较短，也就是将缩颈部位的截面积换算成圆形截面积，并用直径来表示。

### ●粘度

指流体流动时，表示其内部摩擦程度的指标，要将其与运动粘度相区别时，也称为绝对粘度。

### ●运动粘度

指将流体粘度 $\eta$ 除以该流体在相同状态(温度、压力)下的密度 $\rho$ ，所得的数值 $\gamma = \eta/\rho$ 。表示液体在重力作用下流动时的阻力之大小。

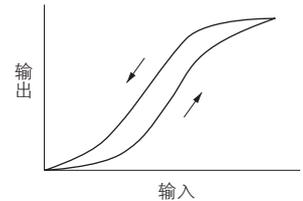
运动粘度的单位通常使用cSt(厘斯)，SI单位制中采用m<sup>2</sup>/s(每秒平方米)，还有使用St(斯托克斯)。例如，m<sup>2</sup>/s(每秒平方米)是指密度为1kg/m<sup>3</sup>、粘度为N·S/m<sup>2</sup>(每平方米牛顿秒)流体的运动粘度。

各种单位的换算如下表所示。

m <sup>2</sup> /s	St	cSt
1	1 × 10 <sup>4</sup>	1 × 10 <sup>6</sup>
1 × 10 <sup>-4</sup>	1	1 × 10 <sup>2</sup>
1 × 10 <sup>-6</sup>	1 × 10 <sup>-2</sup>	1

### ●迟滞

输出值随所施加的输入值方向性而异的设备特性。



### ●斜坡响应

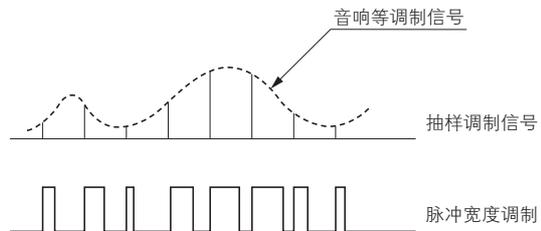
指输入从恒定状态向匀速变化状态转移时的时间响应性。

### ●斜坡响应时间

斜坡响应中，在输入值上乘以静态增益所得的值减去1次稳态偏差后的值，进入指定的允许范围内(譬如±5%)所需的时间。

### ●脉冲宽度调制(PWM:Pulse Width Modulation)

频带为F [ Hz ] 的信号完全由每隔1/2F [ S ] 的信号值(采样)标本值所确定(采样定理)。根据该定理，将标本化的调制信号(譬如音响等)的所有信息用脉冲串方式表现，称为脉冲调制。有各种各样方式，将标本化的调制信号的采样值的振幅信息以一定的振幅使之变化的方式称为脉冲宽度调制。



### ●PID控制(P动作: Proportional action

I 动作: Integral action

D动作: Derivative action)

控制设备的控制由3种控制动作构成，即控制设备的输出与输入成正比例的比例动作(P动作)；输出与输入的积分值成正比的积分动作(I动作)；以及输出与输入的微分值成正比的微分动作(D动作)。

### ●可调范围

与可以控制的最大及最小流量系数(Cv值)之比。例，可调范围为10: 1时，最大流量系数Cv值 = 10.0的阀，其最小流量系数Cv值 = 1.0。

### ●温度补偿

根据电子零件的特性，通常将随着温度变化及其本身的发热，所设定的电流和电压值将会波动的现象称为温度漂移，对温度漂移进行补偿称为温度补偿。