

# 对应3.0MPa的 高压电气比例阀



最高供给压力 **3.0MPa**

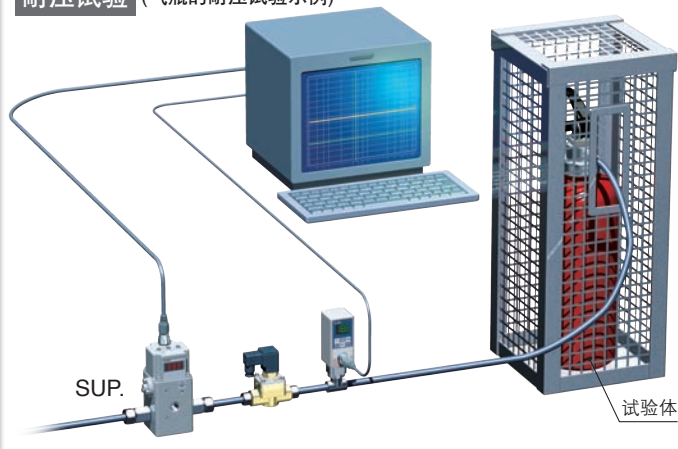
设定压力范围 **0.2~2.0MPa**

可无级控制2.0MPa以下的空气压力

稳定性 **±1%F.S.\*以下**

※仅限于静态,在输出侧消耗空气时压力可能会变动。

耐压试验 (气瓶的耐压试验示例)



消耗功率 **3W以下**

最大流量 **3,000L/min(ANR)\***

※供给压力:3.0MPa, 设定压力:1.0MPa时

接触流体部 **使用氟系润滑脂**

螺纹种类 **Rc, NPT, G**

重量 **约630g\***

※无可选项

数字式压力显示

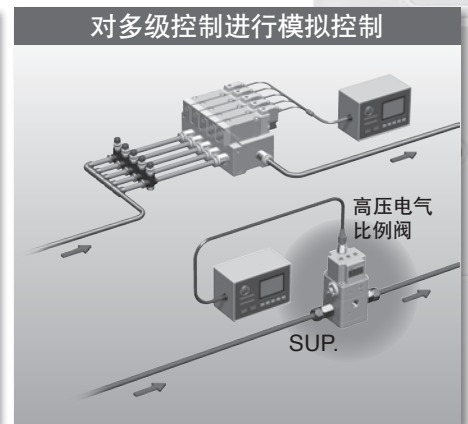
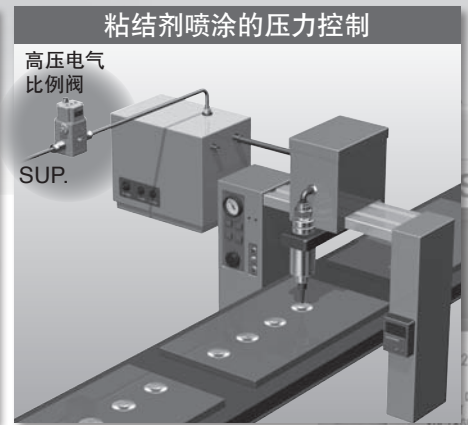
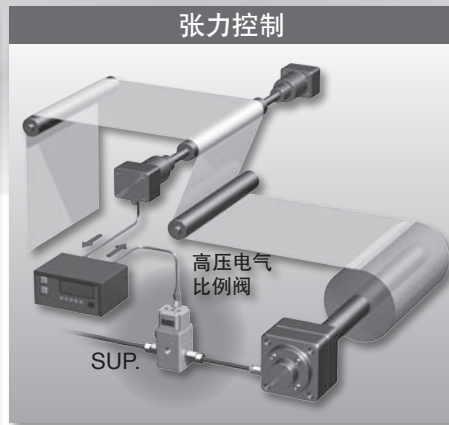
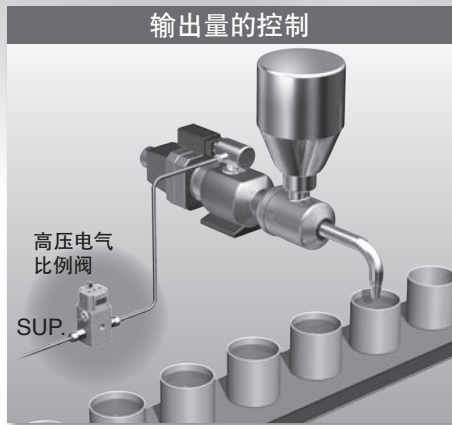


ITVH 系列







SMC  
CAT.CS60-23A

线性度	± 1%F.S.以下
迟滞	1%F.S.以下
重复性	± 1%F.S.以下

用途



扩展品种目录

系列	型号	最高供给压力(MPa)				设定压力范围(MPa)				接管口径	最大流量
		0.2	1.0	3.0	5.0	0.001 0.005	1.0	3.0	5.0		
对应3.0MPa的高压电气比例阀 New ITVH 系列 	ITVH2020	3.0				0.2 ~ 2.0				1/4 3/8	<b>3,000</b> L/min(ANR) (供给压力: 3.0MPa 设定压力: 1.0MPa)
薄型电气比例阀 ITV0000 系列 	ITV001□	0.2				0.001 ~ 0.1				内置 快换管接头 ø4 ø5/32	<b>6</b> L/min(ANR) (供给压力: 1.0MPa 设定压力: 0.6MPa)
	ITV003□	1.0				0.001 ~ 0.5					
	ITV005□	1.0				0.001 ~ 0.9					
电气比例阀 ITV1000 系列 	ITV101□	0.2				0.005 ~ 0.1				1/8 1/4	<b>200</b> L/min(ANR) (供给压力: 1.0MPa 设定压力: 0.6MPa)
	ITV103□	1.0				0.005 ~ 0.5					
	ITV105□	1.0				0.005 ~ 0.9					
电气比例阀 ITV2000 系列 	ITV201□	0.2				0.005 ~ 0.1				1/4 3/8	<b>1,500</b> L/min(ANR) (供给压力: 1.0MPa 设定压力: 0.6MPa)
	ITV203□	1.0				0.005 ~ 0.5					
	ITV205□	1.0				0.005 ~ 0.9					
电气比例阀 ITV3000 系列 	ITV301□	0.2				0.005 ~ 0.1				1/4 3/8 1/2	<b>4,000</b> L/min(ANR) (供给压力: 1.0MPa 设定压力: 0.6MPa)
	ITV303□	1.0				0.005 ~ 0.5					
	ITV305□	1.0				0.005 ~ 0.9					
对应5.0MPa的高压电气比例阀 ITVX 系列 	ITVX2030	5.0				0.01 ~ 3.0				3/8	<b>3,000</b> L/min(ANR) (供给压力: 5.0MPa 设定压力: 3.0MPa)

详情请参考  
网页的  
电子样本  
或者  
**Best Pneumatics**  
  
 P.803

详情请参考  
网页的  
电子样本  
或者  
**Best pneumatics**  
  
 P.863

※ ITVX系列仅为二次侧吹气(向大气开放)专用

# 对应3.0MPa的 高压电气比例阀



# ITVH2000 系列

## 型号表示方法

ITVH2020-01□2□S□

设定压力范围

2	0.2~2.0MPa
---	------------

电源电压

0	DC24V
---	-------

输入信号

0	电流型 DC4~20mA
1	电流型 DC0~20mA
2	电压型 DC0~5V
3	电压型 DC0~10V
40	4点预设输入

监控输出

无记号	无(仅预设输入)
1	模拟输出DC1~5V
2	开关输出·NPN输出
3	开关输出·PNP输出
4	模拟输出DC4~20mA(汇式)

连接螺纹的种类

无记号	Rc
N	NPT
F	G <sup>注)</sup>

注) 符合ISO1179-1(2007)

连接口径

2	1/4
3	3/8

注) EXH接口: 1/4  
内置减压阀EXH接口: M5  
电磁阀EXH接口: M5

压力表示单位

无记号	MPa
2 <sup>注)</sup>	kgf/cm <sup>2</sup>
3	bar
4 <sup>注)</sup>	psi

注) 根据新计量方法(日本国内用SI单位)  
仅向日本国外销售。

电缆插头的种类

S	直通型3m 
L	直角型3m 
N	无电缆插头

附属品(托架※)

无记号	托架尺寸 扁平托架 
B	扁平托架 
C	L形托架 

※托架同包出厂。



## 标准规格

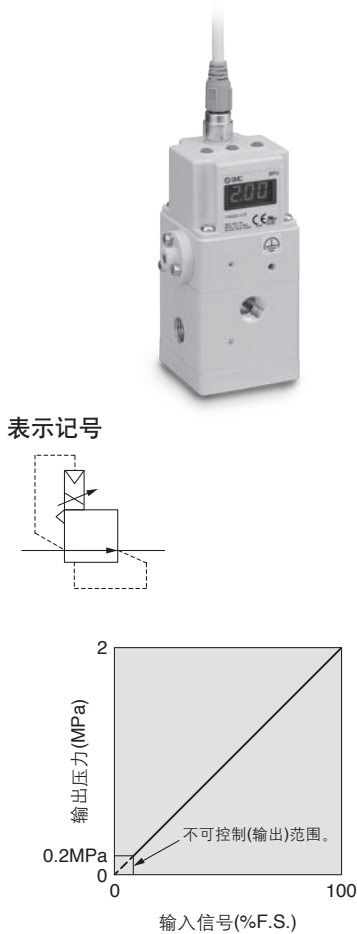


图1.输入输出关系图

型号		ITVH2000
最低供给压力		0.5MPa或设定压力 + 0.2MPa中数值高的一个
最高供给压力		3.0MPa
设定压力范围 <sup>注1)</sup>		0.2~2.0MPa
电源	电压	DC24V ± 10%
	消耗电流	0.12A以下
输入信号	电流型 <sup>注2)</sup>	DC4~20mA、DC0~20mA(汇式)
	电压型	DC0~5V、DC0~10V
	预设输入型	4点(-COM)
输入电阻	电流型	500Ω以下
	电压型	6.0~6.5kΩ(25℃时)
	预设输入型	约4.7kΩ
输出信号 <sup>注3)</sup> (监控输出)	模拟输出	DC1~5V 输出电阻 1kΩ以上 输出精度 ± 6%F.S.以下 4~20mA(汇式) 输出电阻 250Ω以下 输出精度 ± 6%F.S.以下
	开关输出	NPN集电极开路输出 最大30V、80mA 迟滞 ± 3%F.S. 自我诊断 ± 5%F.S.以下 PNP集电极开路输出 最大80mA 迟滞 ± 3%F.S. 自我诊断 ± 5%F.S.以下
线性度		± 1%F.S.以下
迟滞		1%F.S.以下
重复性		± 1%F.S.以下
灵敏度		± 1%F.S.以下
温度特性		± 0.12%F.S.以下 / °C
输出压力表示	精度	± 2%F.S.以下 ± 1dig.
	最小单位 <sup>注4)</sup>	MPa: 0.01, kgf/cm <sup>2</sup> : 0.1, bar: 0.1, psi: 1
环境温度及使用流体温度		0~50℃(未结露)
重量		约630g(无可选项)

注1) 设定压力和输入信号的关系请参照图1。

注2) 2线式4~20mA不可用。电源电压需DC24V。

注3) 选择模拟输出或开关输出的其中一个。

另外, 选择开关输出时还需选择NPN输出或PNP输出中的一个。

负荷电阻不足100kΩ时, 测量DC1~5V模拟输出场合, 模拟输出的输出精度可能无法达到 ± 6%F.S.以下。

注4) 零值/满值调整等数值的调整为输出压力表示最小单位开始的设定。

另外, 不可切换单位。

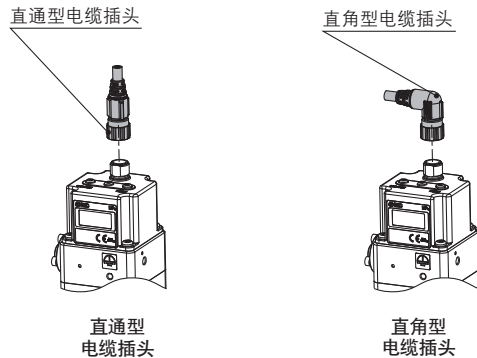
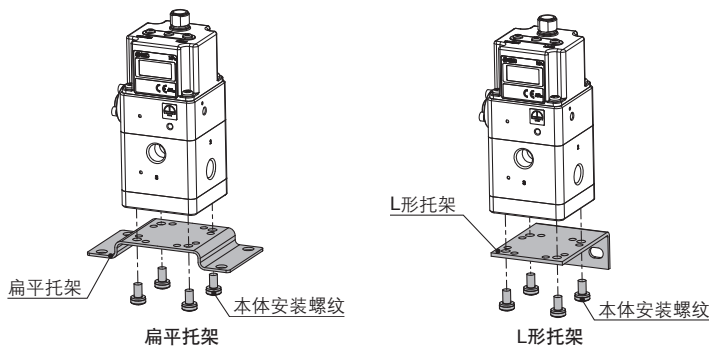
注5) 仅限于静态状况, 在输出侧消耗空气时压力可能会变动。

注6) 本产品不是高压气体保安法的认定品。

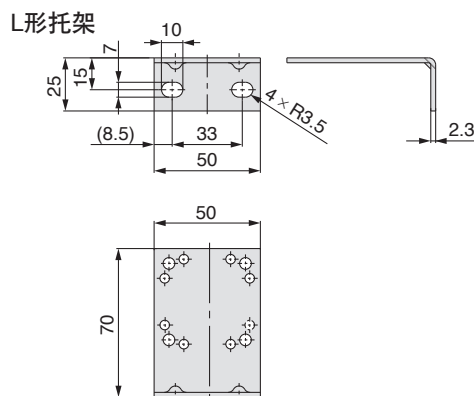
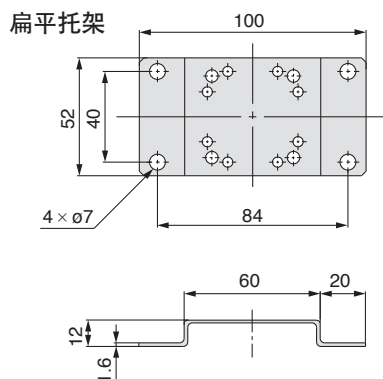
# ITVH2000 系列

## 附属品(可选项)·零件型号

名称	零件型号	
扁平托架组件(附带本体安装螺钉)	P398020-600	
L形托架组件(附带本体安装螺钉)	P398020-601	
电源电缆插头	直通型 3m	P398020-500-3
	直角型 3m	P398020-501-3



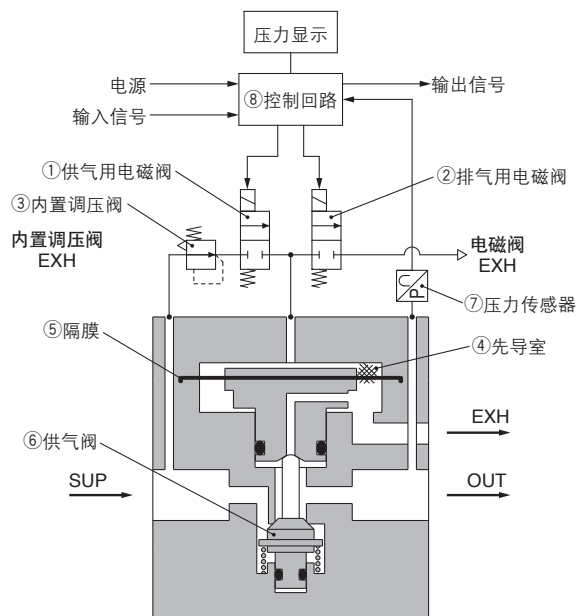
## 外形尺寸图



## 动作原理

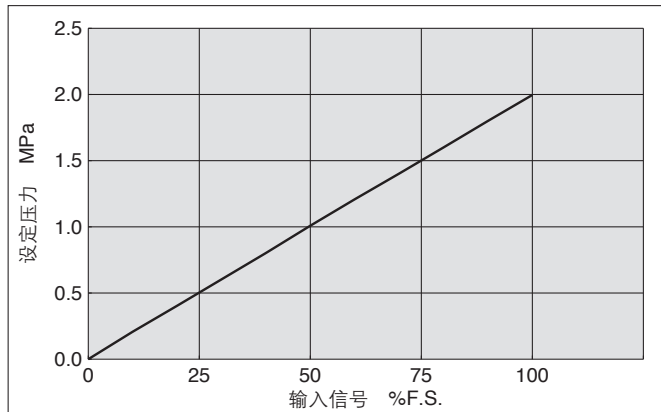
输入信号增大时,①供气用电磁阀变为ON,②排气用电磁阀变为OFF状态。因此,借助③内置调压阀减压后的供给压力通过①供气用电磁阀施加于④先导室。于是,④先导室的压力上升,作用于⑤隔膜的上部。其结果为,与⑤隔膜联动的⑥供气阀打开,供给压力的一部分变为输出压力。通过⑦压力传感器,该输出压力反馈至⑧控制回路。在此修正动作会进行到输出压力与输入信号成比例为止,故可得到与输入信号成比例的输出压力。

动作原理图

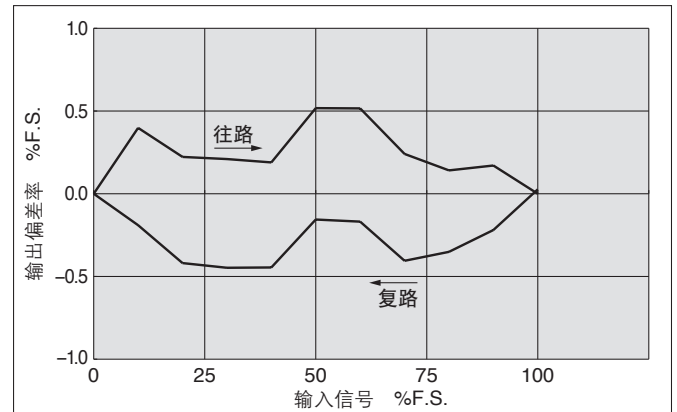


## ITVH2000系列

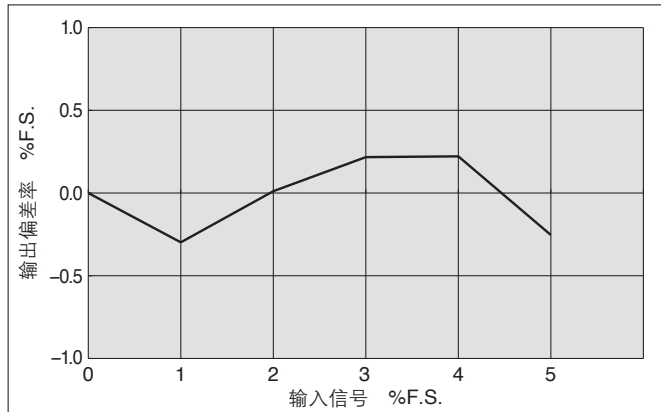
线性度



迟滞

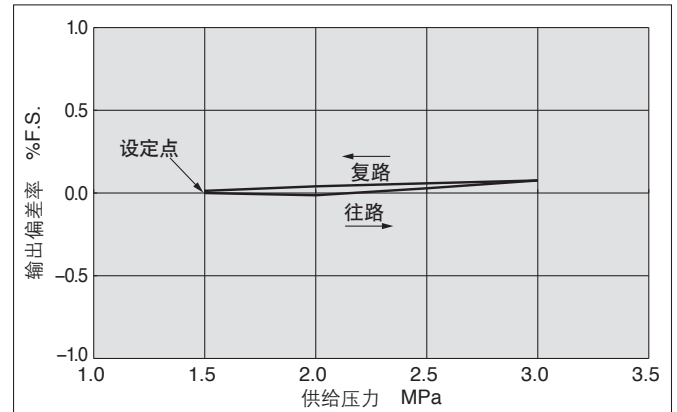


重复性



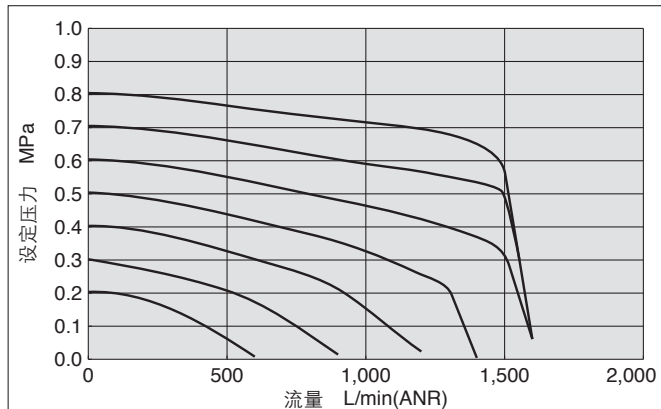
压力特性

设定压力: 1.0MPa



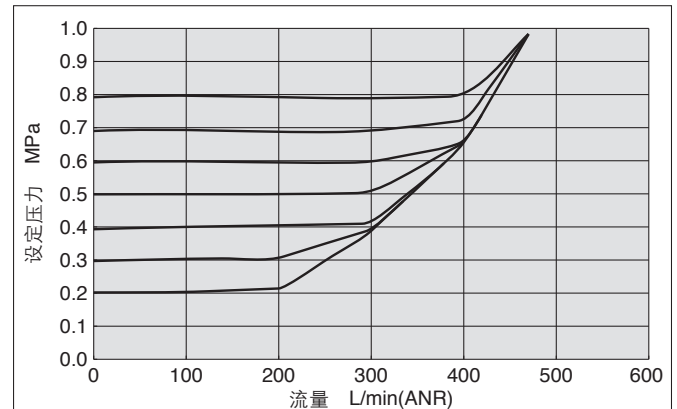
流量特性

供给压力: 1.0MPa



溢流特性

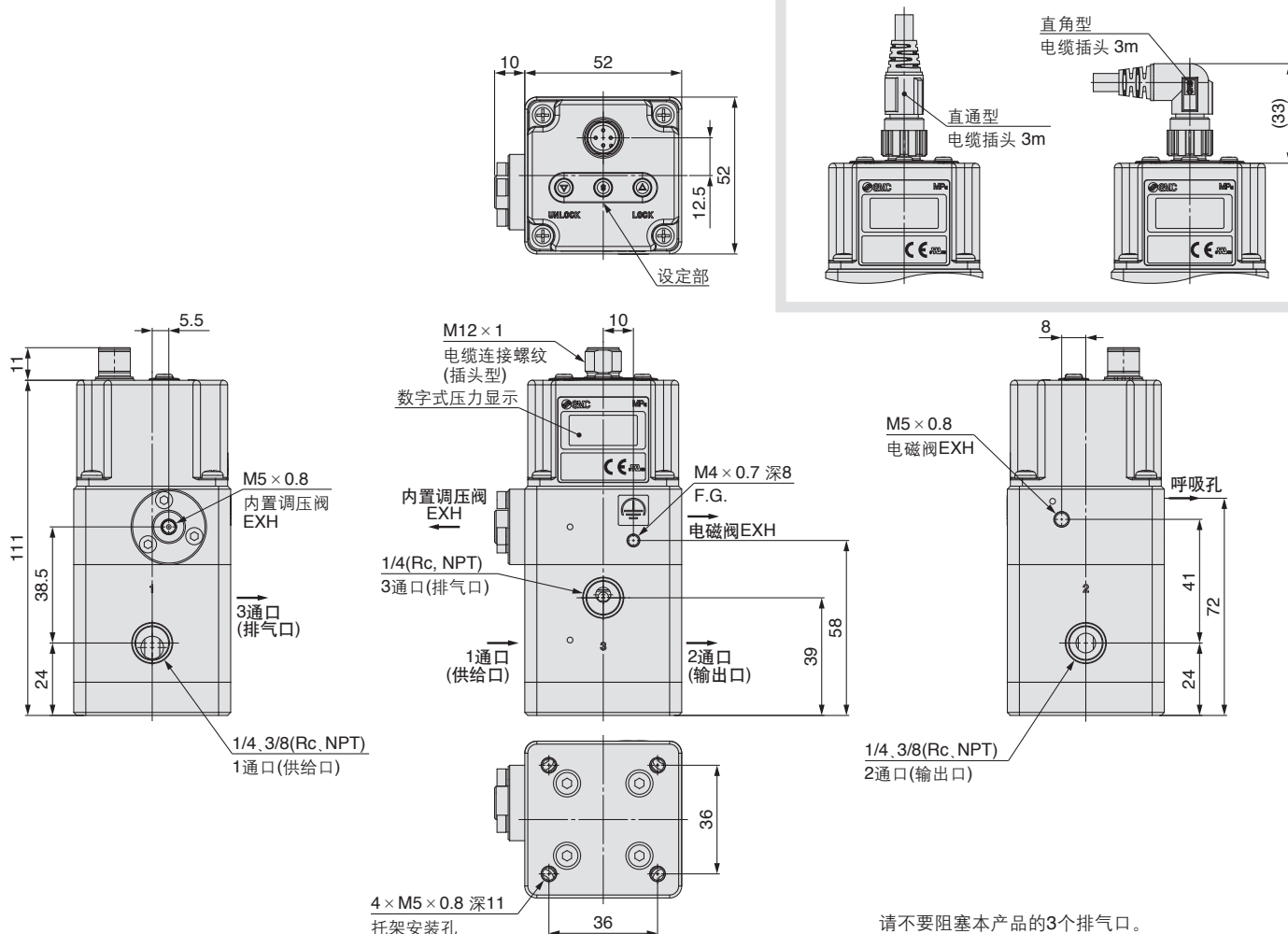
供给压力: 1.0MPa



# ITVH2000 系列

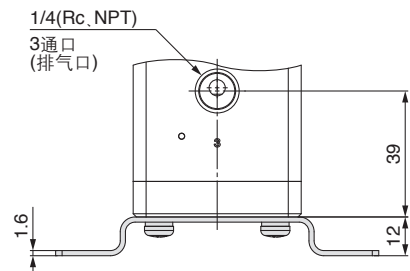
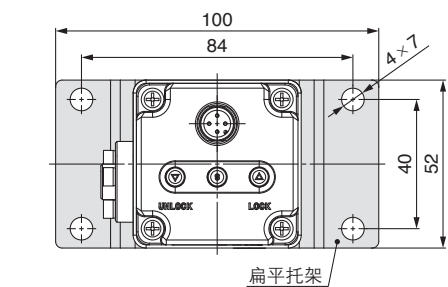
## 外形尺寸图

直角型电缆的引出方向仅为一个方向，请绝对不要弯转。

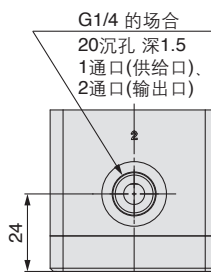
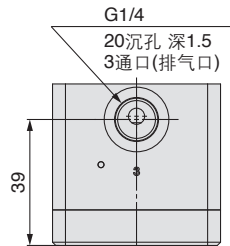


请不要阻塞本产品的三个排气口。

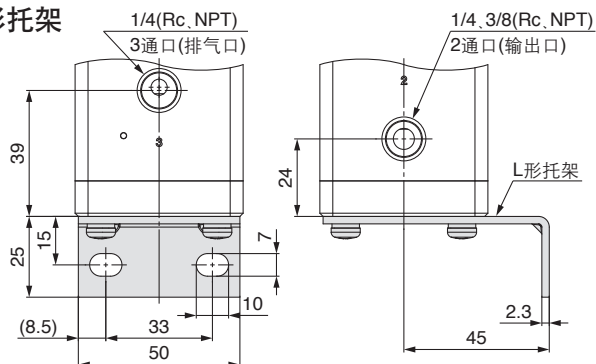
### 带扁平托架



### G螺纹的场合



### L形托架







# ITVH2000 系列 / 产品单独注意事项①

使用前必读。请参见本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》。  
<https://www.smc.com.cn>

## 配管

### 警告

- ① 拧入配管时,请固定内螺纹侧,并使用推荐力矩拧紧。  
如果紧固力矩不够,会导致松动或密封不良,如果紧固力矩过大,螺纹会损坏。另外,如果不固定内螺纹侧的话,会对配管托架等直接施加过大的力,导致损坏。

连接螺纹	推荐适合力矩 N·m
M5	1.5~2
1/4	8~12
3/8	15~20

- ② 请不要对元件施加除自重以外的扭矩、弯曲力矩。  
会造成损坏,因此外部配管类请单独支撑。
- ③ 钢管等刚性配管,容易使产品受到从配管侧传来的不当力矩和振动,可在其间装上柔性管,消除上述作用。

#### ④ 配管通口的表示

对产品进行配管连接时,请注意不要误接通口。

- 1 通口:供给口
- 2 通口:输出口
- 3 通口:排气口

#### ⑤ 排气口

3(排气)通口、电磁阀EXH通口、内置调压阀EXH通口过分节流、阻塞的话会导致故障,请注意。

### 注意

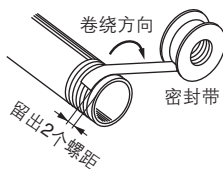
#### ① 配管前的准备

配管前应进行充分的吹扫(吹洗)或者清洗,以除去管内的切削粉末、切削油、异物等。

#### ② 密封带的卷绕方法

配管和接头类以螺纹形式连接的场合,请注意避免将配管螺纹的切削末或密封带碎末混入电磁阀内部。

另外使用密封带时,螺纹部位应留出1.5~2个螺距。



## 使用环境

### 警告

- ① 请不要在充满或附着腐蚀性气体、化学药品、海水的环境中使用时。

### 注意

- ① 本体处于水、水蒸汽、灰尘等的场所,水分、灰尘等会从EXH通口、电磁阀EXH通口、内置调压阀EXH通口进入本体内部,导致故障。
- ② 请不要在发生振动和冲击的场所中使用。
- ③ 在日光照射的场合,请使用保护罩等避免强光照射。
- ④ 在周围有热源存在的场所,请阻断辐射热的传递。
- ⑤ 在易附着水滴、油或焊渣的场所,请实施适当的防护对策。

## 使用流体的供给源

### 警告

- ① 使用流体为压缩空气、氮气。
- ② 当压缩空气中含有合成油(内含化学药品、有机溶剂)、盐分、腐蚀性气体等成分时,可能造成动作不良,因此请务必避免。

### 注意

- ① 本产品不带过滤功能,因此在靠近本产品的供给侧,请安装空气过滤器。请选定过滤精度为5 μm以下的产品。
- ② 含有大量冷凝水的压缩空气会导致本产品和其他气动元件动作不良。应设置后冷却器、空气干燥器及冷凝水收集器。
- ③ 由空压机产生的碳粉多的话,会附着在本产品内部,导致动作不良(漏气等)。

关于以上压缩空气品质的详细介绍,请参照《Best Pneumatics》第5册《压缩空气净化系统》。



# ITVH2000 系列 / 产品单独注意事项②

使用前必读。请参见本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》。  
<https://www.smc.com.cn>

## 操作

### ⚠ 注意

- ①若在本产品供给侧连接油雾器,会导致动作不良,请勿使用。
- ②在加压状态下切断电源,输出侧压力为保持状态。  
但是,此输出侧的压力保持状态是暂时的,无法保证一直保持。另外,希望处于排气状态的场合,请使设定压力下降后切断电源,并用残压排气阀等将其排出。
- ③本产品在控制状态时,由于停电等原因导致电源切断时,输出侧压力暂时保持。另外,输出侧压力为大气开放状态使用时,气体会连续流出直至大气压为止,使用时请注意。
- ④若本产品通电状态切断供给侧压力,内置的电磁阀将持续动作,可能发出啪啪声。由于可能会缩短使用寿命,因此切断供给压力前请先切断本产品电源。
- ⑤请不要阻塞本产品的3个排气口。
- ⑥本产品不具有截止阀的功能。在未接入电源的状态下施加供给压力,放置一段时间后,输出压力可能会上升到供给压力附近。另外,本产品的结构导致压力输出状态下,排气通口会消耗微量的空气。  
因此,停止使用时,请切断供给压力。
- ⑦产品在出厂时,已做好符合各规格要求的调整。随意分解、拆卸零件会导致产品故障,请予以避免。
- ⑧可选项的电缆插头为4芯线。不使用监控输出(模拟输出、开关输出)时,请避免使其与其他电缆接触,以防发生误动作。
- ⑨直角型电缆的引出方向仅为一个方向,不可回转,请注意不要旋转插头。
- ⑩为了避免受到干扰信号影响而产生误动作,请实施如下应对措施。
  - 1) 在AC电源线上设置线路滤波器等,用以去除电源干扰信号。
  - 2) 本产品应尽量与电机或动力线等强电场分离,使之不受电噪声或静电等外部干扰影响。
  - 3) 对电感负载(电磁阀、继电器等)必须采取防止负载电涌的措施。
- ⑪关于本产品的详细使用说明,请参见产品附带的使用说明书。

## 设计·选定上的注意

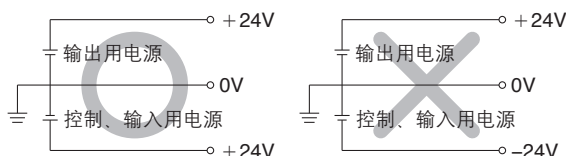
### ⚠ 注意

- ①组合的直流电源,请使用以下的UL认证品。
  - 1) 符合UL508的限制电压电流回路  
使用满足以下条件的绝缘变压器2次侧线圈作为电源的回路  
· 最大电压(无负载时): 30[Vrms](42.4[V峰值])以下  
· 最大电流: ①8[A]以下(含短路时)
  - ②被具有下表额定回路保护器(熔断器等)限制的场合

无负载电压[V峰值]	最大额定电流[A]
0~20[V]	5.0
20[V]~30[V]	$\frac{100}{\text{峰值电压}}$

- 2) 以符合UL1310的等级2电源单元,或者UL1585的等级2线圈作为电源,最大30[Vrms](42.4[V峰值])以下的回路(等级2回路)

- ②请使用规定的电压。  
若使用规定以外的电压可能会造成故障、误动作。
- ③供给本产品的电源,以及输出用电源、控制、输入用电源都应以0V为基准。



- ④每1台产品请准备1个电源单元。  
本产品的配线、电源的GND与信号的COMMON互通。如果用1个电源给多个电气比例阀供电,可能会发生回流现象,导致无法正常工作。
- ⑤在二次侧向大气开放的条件使用时请进行确认。  
本产品为压力控制元件。在二次侧向大气开放的条件下,供气阀会全开,变为大流量流动的条件。  
在这样的使用条件下,可能会不满足规格或者会缩短使用寿命,因此请另行确认。



# ITVH2000 系列 / 产品单独注意事项③

使用前必读。请参见本公司官网的《SMC产品使用注意事项》及《使用说明书》。  
<https://www.smc.com.cn>

## 配线方法

### 注意

电缆连接在本体的插座上时请按下图配线。若配线错误,可能会造成产品损坏,请多加注意。  
 另外,请使用容量充足且波动小的DC电源。



注) 电缆也有直角型。  
 直角型的插头为左向(SUP通口侧)引出。  
 请注意插头不可旋转。

#### 电流信号型 电压信号型

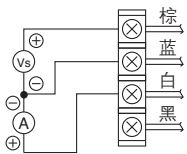
1	棕	供给电源
2	白	输入信号
3	蓝	GND(COMMON)
4	黑	监控输出

#### 预设输入型

1	棕	供给电源
2	白	输入信号1
3	蓝	GND(COMMON)
4	黑	输入信号2

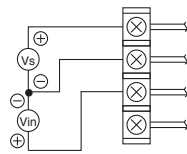
#### 配线图

##### 电流信号型



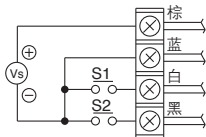
Vs: 供给电源 DC24V  
 A: 输入信号 DC4~20mA  
 DC0~20mA

##### 电压信号型



Vs: 供给电源 DC24V  
 Vin: 输入信号 DC0~5V  
 DC0~10V

##### 4点预设输入型



Vs: 供给电源 DC24V (-COM)

根据S1、S2的ON、OFF组合,选择预设压力P1~P4中的一个。

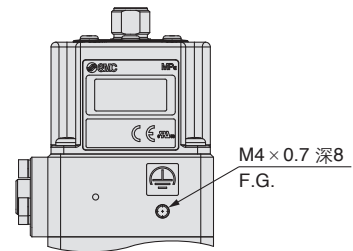
S1	OFF	ON	OFF	ON
S2	OFF	OFF	ON	ON
预设压力	P01	P02	P03	P04

※另外,考虑到安全方面,预设压力的其中一个推荐设定为压力0MPa。  
 ※预设压力的设定为输出表示最小单位开始的设定。

MPa	kgf/cm <sup>2</sup>	bar	psi
0.01	0.1	0.1	1

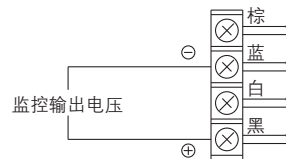
#### F.G.(接地)

请利用主体正面的F.G.端子用螺孔进行接地,否则产品会受到电噪声干扰,可能导致动作不正常。



#### 监控输出配线图

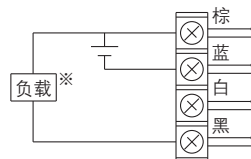
##### 模拟输出·电压型



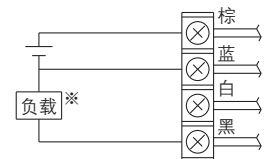
##### 模拟输出·电流型(汇式)



##### 监控输出、NPN型



##### 监控输出、PNP型



※如果流过大于DC80mA的电流,过电检测功能会启动,显示动作错误。(错误序号“5”)

## ⚠️ 安全注意事项

这里所指的注意事项，记载了应如何安全正确地使用产品，以防止对自身和他人造成危害或损伤。为了明示这些事项的危害和损伤程度及迫切程度，区分成“注意”、“警告”、“危险”三类。这些有关安全方面的重要内容，以及国际标准(ISO/IEC)\*1)，必须遵守。

**⚠️ 危险：** 在紧迫的危险状态，不回避就有可能造成人员死亡或重伤的事项。

**⚠️ 警告：** 误操作时，有可能造成人员死亡或重伤的事项。

**⚠️ 注意：** 误操作时，可能会使人受到伤害，或仅发生设备受到损害的事项。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components  
ISO 4413: Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components  
IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements  
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots

### ⚠️ 警告

- ① 请系统的设计者或决定规格的人员来判断本公司产品的适合性。  
这里登载的产品，其使用条件多种多样。应由系统的设计者或决定规格的人员来决定是否适合该系统。必要时，还应做相应的分析试验决定。  
满足系统所期望的性能并保证安全是决定系统适合性人员的责任。  
通常，应依据最新的产品样本和资料，检查规格的全部内容，并考虑元件可能会出现的情况，来构成系统。
- ② 请有充分知识和经验的人员使用本公司产品。  
这里登载的产品一旦使用失误会危及安全。  
进行机械装置的组装、操作、维护等，应由有充分知识和经验的人员进行。
- ③ 直到确认安全之前，绝对不可以使用机械装置或拆除元件。
  1. 在机械装置的点检和维护之前，必须确认被驱动物体已进行了防止落下处理和防止暴走处理等。
  2. 在拆除元件时，应在确认上述安全措施后，切断能量源和该设备的电源等，确保系统安全的同时，参见使用元件的产品单独注意事项，并在理解后进行。
  3. 再次启动机械装置的场合，要确保对意外动作、误动作发生的处理方法。
- ④ 本公司产品不能超出规格使用。开发、设计、制造时，未考虑用于以下条件和环境，因此不适应。
  1. 用于已明确记载规格以外的条件及环境，以及在室外或阳光直射的场合。
  2. 用于原子能、铁道、航空、宇宙机械、船舶、车辆、军事、对生命及人身财产有影响的元件、燃烧装置、娱乐设备、紧急切断回路、冲压所用离合器和制动回路、安全机械等的场合，以及与样本、使用说明书等的标准规格用途不相符的场合。
  3. 在互锁回路中使用的场合。但是，为应对故障而设计机械式的保护功能等的双重互锁方式时的使用除外。另外，请定期进行检查，确认设备是否正常工作。

### ⚠️ 注意

本公司产品作为自动控制元件用产品而开发、设计、制造，并面向以和平利用为目的的制造业。  
在制造业以外使用时，不适用。  
本公司制造、销售的产品不能用于各国计量法所规定的交易或证明等。  
根据新计量法，日本只能使用SI单位。

### 保证及免责声明/适合用途的条件

使用产品的时候，适用于以下的“保证及免责声明”、“适合用途的条件”。  
确认以下内容，在承诺的基础上使用本产品。

#### 保证及免责声明

- ① 本公司产品的保证期限是，从使用开始的1年以内，或者购买后的1.5年以内，以先到为准。  
另外，关于产品的耐久次数、行走距离、更换零件等有关规定，请向最近的营业所咨询。
- ② 在保证期内，如明确由本公司责任造成的故障或损伤的场合，本公司提供代替品或必要的可换件。  
另外，此处的保证是本公司产品单体的保证，由于本公司产品的故障引发的损害不在保证对象范围内。
- ③ 也可参见其他产品的单独保证以及免责声明，并在理解之后使用。

#### 适合用途的条件

- ① 严禁将SMC产品用于制造大规模杀伤性武器(WMD)或其他武器的生产设备上。
- ② SMC产品或技术从一个国家出口到另一个国家，须遵守交易所涉及国家的相关安全法律和法规。  
在将SMC产品运往其他国家之前，请确保了解并遵守当地所有出口相关的规定。

## ⚠️ 安全注意事项

请仔细阅读《SMC产品使用注意事项》(M-C03-3)及《使用说明书》，在进行确认的基础上，正确使用本产品。

## SMC自动化有限公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号  
电话：010-6788 5566  
网址：www.smc.com.cn

官方微信



最新资讯查询



### SMC自动化有限公司·北京分公司

地址：北京经济技术开发区兴盛街甲2号  
电话：010-6788 5566

### SMC自动化有限公司·上海分公司

地址：上海市闵行区吴泾镇紫竹科学园区紫月路363号  
电话：021-3429 0880

### SMC自动化有限公司·广州分公司

地址：广州高新技术产业开发区科学城东明三路2号  
电话：020-2839 7668