

# 物体脱落防止逆止阀 FPV系列



## ● 最适合于吸附复数物体时的安全对策

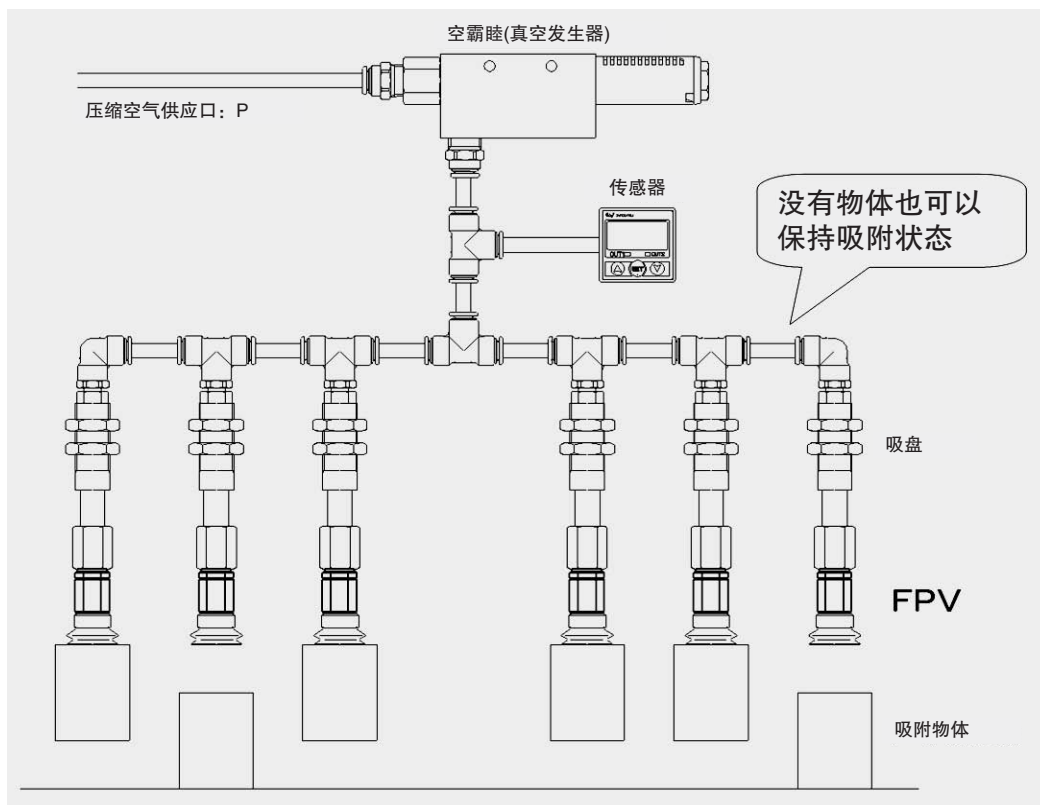
利用1台空霸睦带动复数吸盘进行物体的吸附时，如果有没有吸附到的吸盘，回路内的真空会低下，造成其他的吸盘也不能进行吸附。这种状况，如果使用防止脱落的逆止阀，回路内就可以保持真空，防止吸附的物体脱落。

## ● 没有物体时也可保持吸附

脱落防止逆止阀在吸盘吸附物体时，逆止阀打开确保真空的吸入流量，在吸盘没有吸附物体呈大气开放状态时，逆止阀动作封住吸入流路，保持回路内的真空压力。

## ● 内部搭载过滤器

内部装有虑芯，防止灰尘从吸入口进入，防止由于灰尘所引起的故障。



### 个别注意事项

## ⚠ 注意

- ① 吸附物有通气性的场合，或者吸盘与吸附物之间有漏气的场合等，不能十分的确吸入流量，有不能吸住物体的可能性。
- ② PFV的未吸附台数随使用条件而变化，请在确认空霸睦，真空泵的性能(吸入流量，真空压力)后进行选定。

- ③ 此逆止阀不是为真空保持用而开发的，不能用于真空保持机能上。
- ④ 把压力传感器安装在FPV与空霸睦之间，收取吸附信号时，由于压力的变动比较小，请实际确认后再使用。
- ⑤ 1台空霸睦带动复数吸盘安装FPV使用时，请实际确认后再使用。
- ⑥ 安装PFV时请把外螺纹侧连接到空霸睦(真空源)侧。

## 型号

FPV - M5

连接螺纹(金属配件侧)

M5	M5 × 0.8
M6	M6 × 1.0
R1	R1/8
R2	R1/4
R3	R3/8
G1	G1/8
G2	G1/4
G3	G3/8
N1	1/8-27 NPT
N2	1/4-18 NPT
N3	3/8-18 NPT

## 适用吸盘 · 金属配件

型号	适用吸盘		
	吸盘系列		止动螺纹
FPV-M5	PF10 ~ 20	PD4 ~ 20	TN-PF-15-M5
	PC15 ~ 20	PA10 ~ 20A	TN-PF-20-M5
	PJ10 ~ 25	PA10 ~ 20B	TN-PC-10-M5
FPV-M6	PB20		TN-PS-10-M5
	PF10 ~ 20	PD4 ~ 20	TN-PF-25-M6
	PC15 ~ 20	PA10 ~ 20A	TN-PF-50-M6
	PJ10 ~ 25	PA10 ~ 20B	TN-PC-30-M6
FPV-R1	PB20		TN-PA-30-M6
	PF15 ~ 50		
FPV-R2	PJ15 ~ 50		
FPV-R3			

## 规格

型号	单位	FPV-M5	FPV-M6	FPV-R1 (FPV-G1) (FPV-N1)	FPV-R2 (FPV-G2) (FPV-N2)	FPV-R3 (FPV-G3) (FPV-N3)
适用流体		空气(真空)				
使用压力范围		-100kPa ~ 0.6MPa				
最低动作吸入流量	ℓ/min(ANR)	10		15		
周围温度	℃	0 ~ 60				
过滤精度	μm	25				
连接螺纹	吸盘侧	M5	M6	Rc1/8	Rc1/4	Rc3/8
	金属配件侧	M5	M6	R1/8	R1/4	R3/8
净量	g	6.5	7	12	16	24

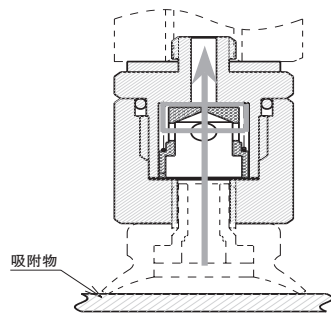
注1)最低动作吸入流量为FPV的阀动作所必要的流量,空霸陆(真空源)侧所必要的最低吸入流量。

注2)螺纹形状的详细请参照外形图。

注3)连接螺纹的显示为G或者N的型号,仅代表连接螺纹不一样。

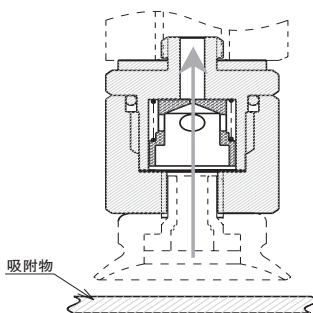
## 动作原理

吸附物体时



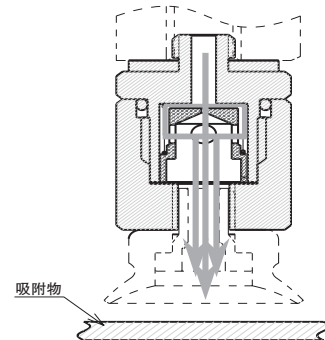
物体被吸盘吸住时,回路内为真空状态,逆止阀被弹簧压下,阀与本体的流路呈开放状态。

未吸附物体时



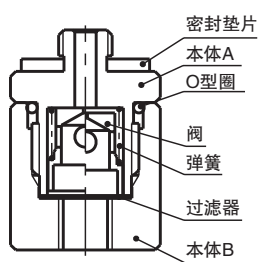
没有吸附物体或者吸盘从吸附物体上脱落时,真空吸盘侧吸入大气,此空气的流动把阀推上来,使流路封住,防止本体侧的真空低下。此时通过逆止阀中央的细小的节流孔,会吸入少量的大气。

真空破坏时

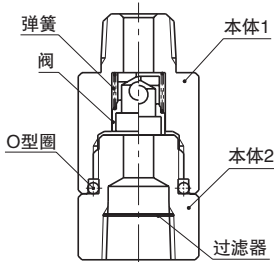


真空破坏时,压缩空气从本体侧流入,阀被压下使流路开放把真空破坏的空气压供给吸盘侧,使物体脱落。

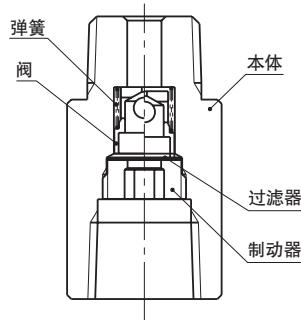
构造



FPV-M5/M6



FPV-R/G/N1



FPV-R/G/N2 · 3

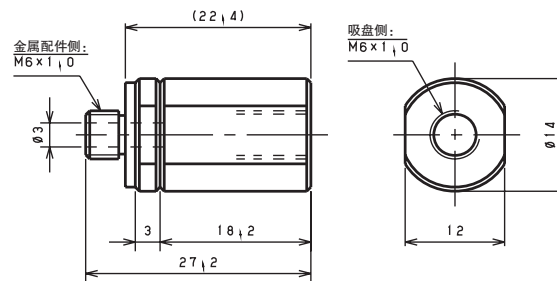
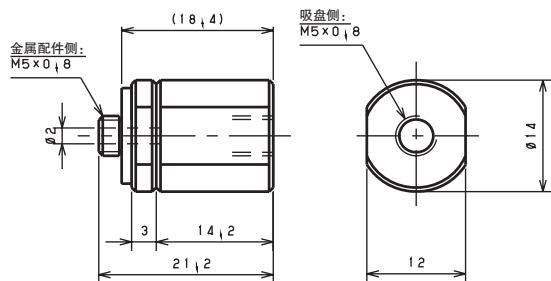
主要零件

零件名称	材质
本体	铝合金
阀	铝合金
弹簧	不锈钢
过滤器	不锈钢
O型圈	NBR
密封垫片	NBR

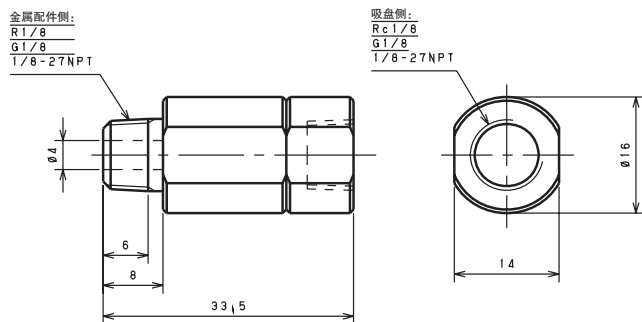
外形尺寸图

单位: mm

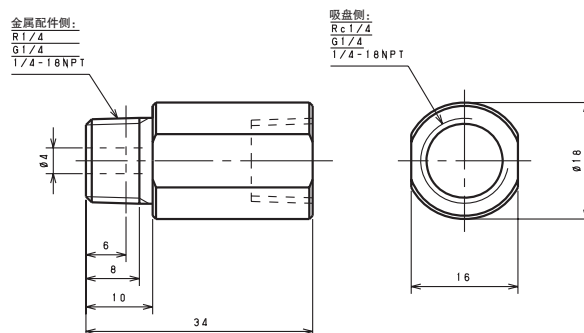
FPV-M5



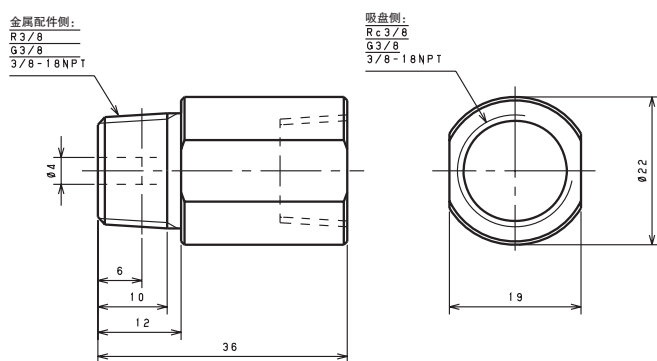
FPV-R1/G1/N1



FPV-R2/G2/N2



FPV-R3/G3/N3



## 选定资料

### 选定例1 真空源：空霸睦(MCV/CV)

根据下表与空霸睦的吸入流量-真空压力特性的性能曲线，计算1台空霸睦所能使用的逆止阀的数量。

表1 FPV性能表

FPV 型号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
阀最低动作吸入流量 [ℓ/min(ANR)]	10	10	15	15	15
未吸附时的真空低下量[kPa]	3	3	8	8	14

注1)上表为MCV-15HS使用时，1台FPV的数值。

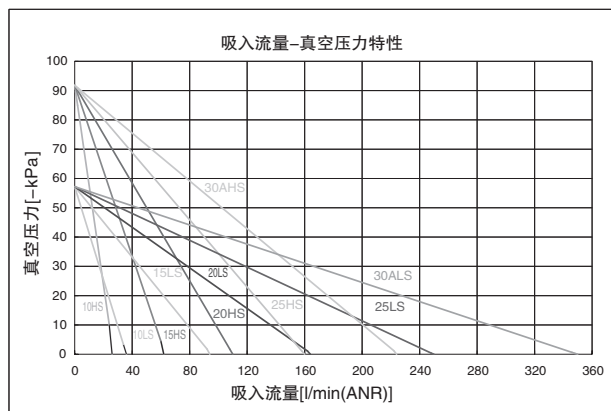
注2)上表的未吸附时的真空低下量实际使用时，受配管抵抗，所使用空霸睦性能的影响，仅供参考。

注3)计算实际的真空低下量，请根据使用的空霸睦，真空泵的吸入流量-真空压力特性计算。

表2 MCV/CV空霸睦性能表

空霸睦系列	MCV/CV									
	10		15		20		25		30A	
	HS	LS	HS	LS	HS	LS	HS	LS	HS	LS
到达真空压力[kPa]	-92	-57	-92	-57	-92	-57	-92	-57	-92	-57
吸入流量[ℓ/min(ANR)]	27	36	63	95	110	165	160	250	225	350

表3



### 选定例2 真空源：真空泵(VTE)

根据下表与真空泵的吸入流量-真空压力特性的性能曲线，计算1台空霸睦所能使用的逆止阀的数量。

表5 FPV性能表

FPV 型号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
阀最低动作吸入流量 [ℓ/min(ANR)]	10	10	15	15	15
未吸附时的真空低下量[kPa]	2	2	4	4	7

注1)上表为VTE-6使用时，1台FPV的数值。

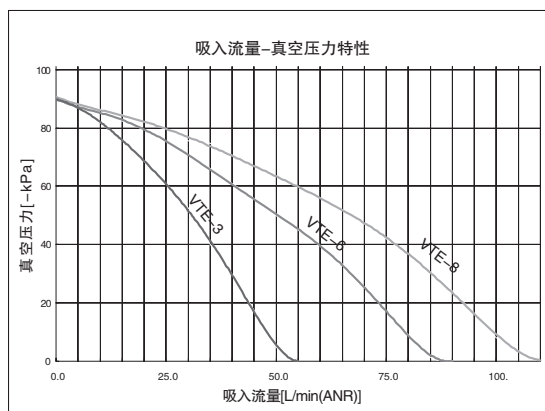
注2)上表的未吸附时的真空低下量实际使用时，受配管抵抗，所使用真空泵性能的影响，仅供参考。

注3)计算实际的真空低下量，请根据使用的空霸睦，真空泵的吸入流量-真空压力特性计算。

表6 VTE真空泵性能表

真空泵系列	VTE		
	3	6	8
	50Hz	50Hz	50Hz
到达真空压力[kPa]	-81.3	-81.3	-81.3
吸入流量[ℓ/min(ANR)]	58.3	58.3	133

表7



## 使用1台空霸睦时的选定例

### ①计算未吸附时的FPV的台数

<空霸睦的吸入流量 ÷ 阀最低动作吸入流量 > 未吸附台数  
(计算例)

MCV-15HS的吸入流量 63L/min(ANR), FPV-M5的  
最低动作吸入流量为10L/min(ANR)  
 $63\text{L}/\text{min}(\text{ANR}) \div 10\text{L}/\text{min}(\text{ANR}) = 6.3$   
可以使用的FPV的台数是6台。

### ②计算此时的到达真空压力

根据表1里每个FPV的未吸附时的真空低下量计算。  
未吸附时的真空低下量xPFV的台数 = 合计真空低下量  
根据表2计算空霸睦的到达真空压力。  
空霸睦到达真空压力-合计真空低下量 =  
PFV使用时的到达真空压力

(计算例)  
PFV-M5的真空低下量为3kPa  
此时的合计真空低下量为 $3\text{kPa} \times 6 = 18\text{kPa}$   
空霸睦的到达真空压力为-92kPa  
 $(-92+18) = -74\text{kPa}$   
所以未吸附时的到达真空压力为-74kPa。

这表示例如10个吸盘都安装FPV-M5使用, 10个里面其中6个吸盘呈未吸附状态, 剩余的4个也可保持-74kPa的真空, 进行吸附。

表4 使用MCV-15HS时的未吸附台数的标准

FPV型号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
未吸附台数(个)	6	6	4	4	2
真空压力	-74	-74	-60	-60	-64

注)未吸附台数: 表示安装在吸盘上, FPV呈未吸附状态时(没有接触到物体)的最大台数。

## 使用1台真空泵时的选定例

### ①计算未吸附时的FPV的台数

<真空泵的吸入流量 ÷ 阀最低动作吸入流量 > 未吸附台数  
(计算例)

VTE-8的吸入流量 133L/min(ANR), FPV-R2的  
最低动作吸入流量为15L/min(ANR)  
 $133\text{L}/\text{min}(\text{ANR}) \div 15\text{L}/\text{min}(\text{ANR}) = 8.8$   
可以使用的FPV的台数是6台。

### ②计算此时的到达真空压力

根据表5里每个FPV的未吸附时的真空低下量计算。  
未吸附时的真空低下量xPFV的台数 = 合计真空低下量  
根据表6计算到达真空压力。  
真空泵到达真空压力-合计真空低下量 = PFV使用时的  
到达真空压力

(计算例)  
PFV-R2的真空低下量为4kPa  
此时的合计真空低下量为 $4\text{kPa} \times 8 = 32\text{kPa}$   
VTE-8的到达真空压力为-81.3kPa  
 $(-81.3+32) = -49.3\text{kPa}$   
所以8个FPV未吸附时的到达真空压力为-49.3kPa。

一般来讲, 为了正常吸附真空有必要要确保为-60kPa, 上述所计算压力, 不能达到要求, 所以按照以下方法再次选定。

### ③计算可以确保真空压力的未吸附台数

未吸附时的到达真空压力需要设定为-60kPa以上使用时, 计算真空可能低下量, 求出可以确保设定真空压力的未吸附台数。

真空泵的到达真空压力-为吸附时的设定真空压力 = 真空低下可能量。

真空低下可能量 ÷ 未吸附时真空低下量 = 设定压力时的未吸附台数  
(计算例)

真空低下可能量  $81.3\text{kPa} - 60\text{kPa} = 21.3\text{kPa}$   
设定压力时的未吸附台数  $(21.3 \div 4)\text{kPa} = 5.3$

所以, FPV的未吸附台数最多为5个。这表示例如10个吸盘都安装FPV-R2使用, 10个里面其中5个吸盘呈未吸附状态, 剩余的5个也可保持-61.3kPa的真空, 进行吸附。

表8 使用VTE-8时的未吸附台数的标准

FPV型号	FPV				
	M5	M6	R1	R2	R3
未吸附台数(个)	10	10	5	5	3
真空压力(kPa)	-61.3	-61.3	-61.3	-61.3	-60.3

注)未吸附台数: 表示安装在吸盘上, FPV呈未吸附状态时(没有接触到物体)的最大台数。