

# 精密导轨气缸

## PSW 系列

### 交叉滚子导向

#### ■ 特 点

- 搭载高精度交叉滚子轴承，实现高精度行走度
- 无需另行安装导杆，高强度结构
- 提供实现多位置自由安装（3处）
- 导杆部分与气缸并列配置，轻薄短小的小型外形结构
- 小型化，发挥大允许力矩（4面接触，提高基本额定负荷）
- 安装及应用多样
- 用于精密零部件的组装及半导体产业用伺服、推动装置、上下、位置确定等

#### ■ 订购编号

PSW 08 - 10 - B3 S

① ② ③ ④ ⑤

- ① 基本型号  
②, ③ 缸径及标准行程

②名称	气缸缸径 (mm)	③标准行程 (mm)
06	6	5, 10, 15, 20
08	8	5, 10, 20, 30
12	12	10, 20, 30, 40, 50

- 产品规格参考表 (●标记指可安装)

规格	安装磁性开关		安装塞子 (前进端标配)	
	前	后	前	后
PSW06	●	●	●	●
PSW08	●	●	●	●
PSW12	●	●	●	●

\*塞子调节装置的变更及磁性开关相关变更请另行咨询本公司。

- ④ 磁性开关种类

代 码	种 类	长 度
B3	无触点 PRO-B3 (3-线式)	1m
B3L		3m

- ⑤ 磁性开关数量

无代码	2个
S	1个

#### ■ 规 格

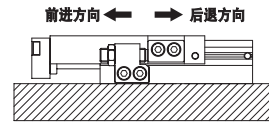
型 号	PSW06				PSW08				PSW12				
缸径 (mm)	6				8				12				
活塞杆直径 (mm)	3				4				6				
标准行程 (mm)	5	10	15	20	5	10	20	30	10	20	30	40	50
理论推力 (kgf)	0.28 × P				0.5 × P				1.13 × P				
P: 使用气压 (kgf/cm <sup>2</sup> )	0.21 × P				0.37 × P				0.84 × P				
管道连接口	M3				M3				M5				
缸体重量 (kgf)	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.14	0.16	0.17	0.27	0.31	0.37	0.41	0.47
最大活负荷 (kgf)	0.3				0.5				1.2				
使用流体	洁净空气 注1)												
使用压力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	1.5 ~ 7 (保证耐压力: 10.5)												
使用润滑油	不需要 (给油时透平油1型ISOVG 32)												
使用缓冲	乌拉坦塞子												
使用温度 (°C)	5 ~ 60												
使用速度	50 ~ 500 mm/sec												
前进时行程允许公差 (mm)	0~+1												
动作	双动型												
精度 (mm)	±0.01												

注1) 洁净空气: 含有3~10<sub>μ</sub>m过滤度的99.9%液态油分及过饱和水分0.3%的固体物质的洁净空气。

## 理论推力

单位: kgf

型号	作动方向	使用压力 (kgf/cm <sup>2</sup> )					
		2	3	4	5	6	7
PSW06	前进	0.56	0.84	1.12	1.4	1.68	1.96
	后退	0.42	0.63	0.84	1.05	1.26	1.47
PSW08	前进	1	1.5	2	2.5	3	3.5
	后退	0.74	1.11	1.48	1.85	2.22	2.59
PSW12	前进	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.91
	后退	1.68	2.52	3.36	4.2	5.04	5.88



## 各型号技术资料

### ■ Mp、My、Mr 3方向力矩计算公式

图 1

纵倾力矩 (Mp)	摇摆力矩 (My)	滚动力矩 (Mr)
$M_p = W \times (A + \text{行程} + L_p)$ $M_p = W \times (B + L_p)$	$M_y = W \times (A + \text{行程} + L_y)$ $M_y = W \times (C + L_y)$	$M_r = W \times (C + L_r)$ $M_r = W \times (B + L_r)$

### ■ 力矩中心距离校正值 表 1

单位: mm

校正值	A	B	C
PSW06-05	22.5	6.8	7.5
PSW06-10	22.5	6.8	7.5
PSW06-15	25.5	6.8	7.5
PSW06-20	25.5	6.8	7.5
PSW08-05	25	7.3	7.5
PSW08-10	25	7.3	7.5
PSW08-20	28	7.3	7.5
PSW08-30	28	7.3	7.5
PSW12-10	33	8.8	12.5
PSW12-20	33	8.8	12.5
PSW12-30	36	8.8	12.5
PSW12-40	36	8.8	12.5
PSW12-50	38	8.8	12.5

### ■ 最大允许动能 (Ea) 表 2

单位: kgf · cm

型号	最大允许动能 (乌拉坦塞子)
PSW06-05	0.16
PSW06-10	0.16
PSW06-15	0.16
PSW06-20	0.16
PSW08-05	0.16
PSW08-10	0.16
PSW08-20	0.16
PSW08-30	0.16
PSW12-10	0.55
PSW12-20	0.55
PSW12-30	0.55
PSW12-40	0.55
PSW12-50	0.55



# PSW 系列

## ■ 最大允许力矩

表 3

单位：kgf·cm

型号	允许力矩 俯仰力矩 Mp	允许力矩 横摆力矩 My	允许力矩 滚动力矩 Mr
PSW06-05	3.08	3.08	3.68
PSW06-10	3.08	3.08	3.68
PSW06-15	3.58	3.58	4.18
PSW06-20	3.58	3.58	4.18
PSW08-05	3.78	3.78	4.48
PSW08-10	3.78	3.78	4.48
PSW08-20	4.18	4.18	4.78
PSW08-30	4.18	4.18	4.78
PSW12-10	10.92	10.92	17.58
PSW12-20	10.92	10.92	17.58
PSW12-30	12.74	12.74	20.09
PSW12-40	12.74	12.74	20.09
PSW12-50	14.56	14.56	22.61

## ■ 最大活负荷 (Wa)

表 4

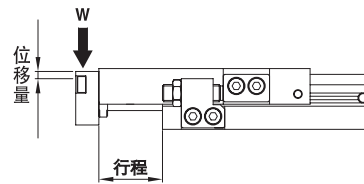
单位：kgf

型号	最大活负荷
PSW06-05	0.3
PSW06-10	0.3
PSW06-15	0.3
PSW06-20	0.3
PSW08-05	0.5
PSW08-10	0.5
PSW08-20	0.5
PSW08-30	0.5
PSW12-10	1.2
PSW12-20	1.2
PSW12-30	1.2
PSW12-40	1.2
PSW12-50	1.2

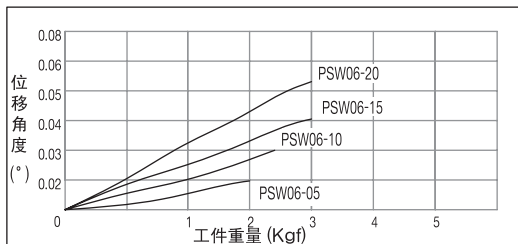
※垂直安装时不需要审核活负荷。

## 台下垂量

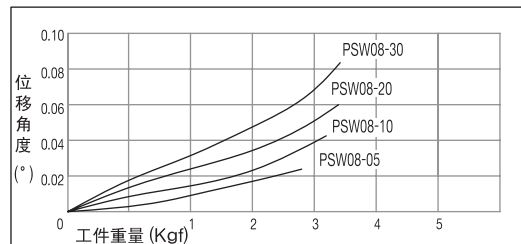
- 如右图所示，在按相应行程前进的状态下，在台末端作用任意静负荷时，产生的下垂量如下图所示。
- 以下线图上的下垂量为作用任意负荷的值，仅用于参考。（由于显示的非最大下垂量，选择时应注意。）



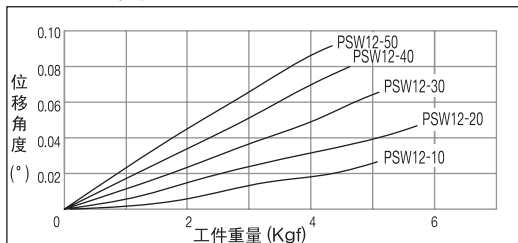
### ◆PSW06 台位移量




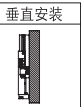



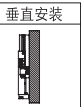


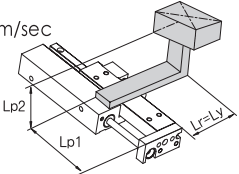

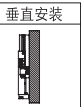


### ◆PSW08 台位移量



### ◆PSW12 台位移量



型号选择方法

	使用公式	选择例				
<p>条件确认</p>	<p>■选择气缸型号 ■装载重量 ■缓冲种类(聚氨酯/减震器) ■块安装方法</p> <p>■使用平均速度 ■至负荷重心距离</p> <p>■负荷安装方法</p> <table border="1" data-bbox="443 725 863 835"> <tr> <td>水平安装 </td> <td>垂直安装 </td> <td>板安装 </td> <td>台安装 </td> </tr> </table>	水平安装 	垂直安装 	板安装 	台安装 	<p>审核对象: PSW12-30 台安装, 水平使用 乌拉坦缓冲 使用平均速度: = 300mm/sec 活负荷 W = 0.5 kgf Lp1 = 30mm Lp2 = 30mm Ly, Lr = 20mm</p> 
水平安装 	垂直安装 	板安装 	台安装 			
<p>动能检查</p> <p>- 工件动能应在气缸允许动能范围之内。</p>	<p>工件动能 (kgf·cm)</p> $E = K_1 \times \frac{1}{2} \times \frac{W}{980} \times \left(\frac{1.4V}{10}\right)^2$ <p>W: 工件重量 (kgf) <span style="float:right">表2</span> V: 平均速度 (mm/sec) K1: 安装系数 (台安装: 1, 板安装: 1.6) Ea: 气缸允许动能 (kgf·cm) E &lt; Ea时可使用</p>	<p><math>E = 1 \times \frac{1}{2} \times \frac{0.5}{980} \times \left(\frac{1.4 \times 300}{10}\right)^2 = 0.45 \text{ kgf} \cdot \text{cm}</math></p> <p>Ea: 0.55 kgf·cm E (0.45) &lt; Ea (0.55), 因此可使用</p>				
<p>负荷率检查</p> <p>- 活负荷负荷率 - 静态力矩负荷率 - 动态力矩负荷率 - 负荷率的总和不应大于1</p>	<p>活负荷</p> <p>计算活负荷 (kgf): <math>Wt = K_1 \times K_2 \times W</math></p> <p><math>\Theta_1</math>: 活负荷负荷率 = <math>\frac{Wt}{Wa}</math></p> <p>W: 工件重量 (kgf) K1: 安装系数 (台安装: 1, 板安装: 1.6) K2: 速度系数 (300mm/sec以下: 1, 超过300mm/sec: 1.6) Wa: 气缸允许活负荷 (kgf) <span style="float:right">表4</span></p> <p>*垂直安装时不需要审核活负荷</p> <p>静态力矩</p> <p>俯仰力矩 (kgf·cm): <math>Mp = W \times (A + \text{行程} + Lp1) / 10</math></p> <p>滚动力矩 (kgf·cm): <math>Mr = W \times (C + Lr) / 10</math></p> <p><math>\Theta_2</math>: 俯仰静态力矩负荷率 = <math>\frac{Mp}{Mpa}</math></p> <p><math>\Theta_3</math>: 滚动静态力矩负荷率 = <math>\frac{Mr}{Mra}</math></p> <p>A, C: 力矩中心距离校正值 (mm) <span style="float:right">表1</span> Lp, Lr: 台末端距负荷中心的距离 (mm) <span style="float:right">图1</span> Mpa, Mra: 气缸允许力矩 (kgf·cm) <span style="float:right">表3</span></p> <p>动态力矩</p> <p>俯仰力矩 (kgf·cm): <math>Mp = K_2 \times K_3 \times W \times (B + Lp2) / 10</math></p> <p>横摆力矩 (kgf·cm): <math>My = K_2 \times K_3 \times W \times (C + Ly) / 10</math></p> <p><math>\Theta_4</math>: 俯仰动态力矩负荷率 = <math>\frac{Mp}{Mpa}</math></p> <p><math>\Theta_5</math>: 横摆动态力矩负荷率 = <math>\frac{My}{Mya}</math></p> <p>K2: 速度系数 (300mm/sec以下: 1, 超过300mm/sec: 1.6) K3: 冲击系数 (聚氨酯塞子: 1, 金属塞子: 4) B, C: 力矩中心距离校正值 (mm) <span style="float:right">表1</span> Lp, Ly: 台末端距负荷中心的距离 (mm) <span style="float:right">图1</span> Mpa, Mya: 气缸允许力矩 (kgf·cm) <span style="float:right">表3</span></p>	<p><math>Wt = 1 \times 1 \times 0.5 = 0.5 \text{ kgf}</math> <math>Wa = 1.2 \text{ kgf}</math> <math>\Theta_1 = \frac{0.5}{1.2} = 0.41</math></p> <p><math>Mp = 0.5 \times \frac{(36+30-30)}{10} = 1.8 \text{ kgf} \cdot \text{cm}</math> <math>\Theta_2 = \frac{1.8}{12.74} = 0.14</math> <math>Mr = 0.5 \times \frac{(12.5+20)}{10} = 1.62 \text{ kgf} \cdot \text{cm}</math> <math>\Theta_3 = \frac{1.62}{20.09} = 0.08</math></p> <p><math>Mp = 1 \times 1 \times 0.5 \times \frac{(8.8+30)}{10} = 1.94 \text{ kgf} \cdot \text{cm}</math> <math>\Theta_4 = \frac{1.94}{12.74} = 0.15</math> <math>My = 1 \times 1 \times 0.5 \times \frac{(12.5+20)}{10} = 1.62 \text{ kgf} \cdot \text{cm}</math> <math>\Theta_5 = \frac{1.62}{12.74} = 0.13</math></p>				
<p>总负荷率</p>	<p><math>\Theta_t = \Theta_1 + \Theta_2 + \Theta_3 + \Theta_4 + \Theta_5 \leq 1</math></p>	<p><math>\Theta_t = 0.41 + 0.14 + 0.08 + 0.15 + 0.13 = 0.91 \leq 1</math> 可使用PSW12-30</p>				

**P**  
 精密导轨气缸  
 PST-NS  
 PST  
 SC  
 ST  
 STS-L  
 SD  
 PSW

注1) 静态力矩负荷率: 由工件重量产生的力矩力矩  
动态力矩负荷率: 工件因塞子停止时产生的力矩



06

08

12

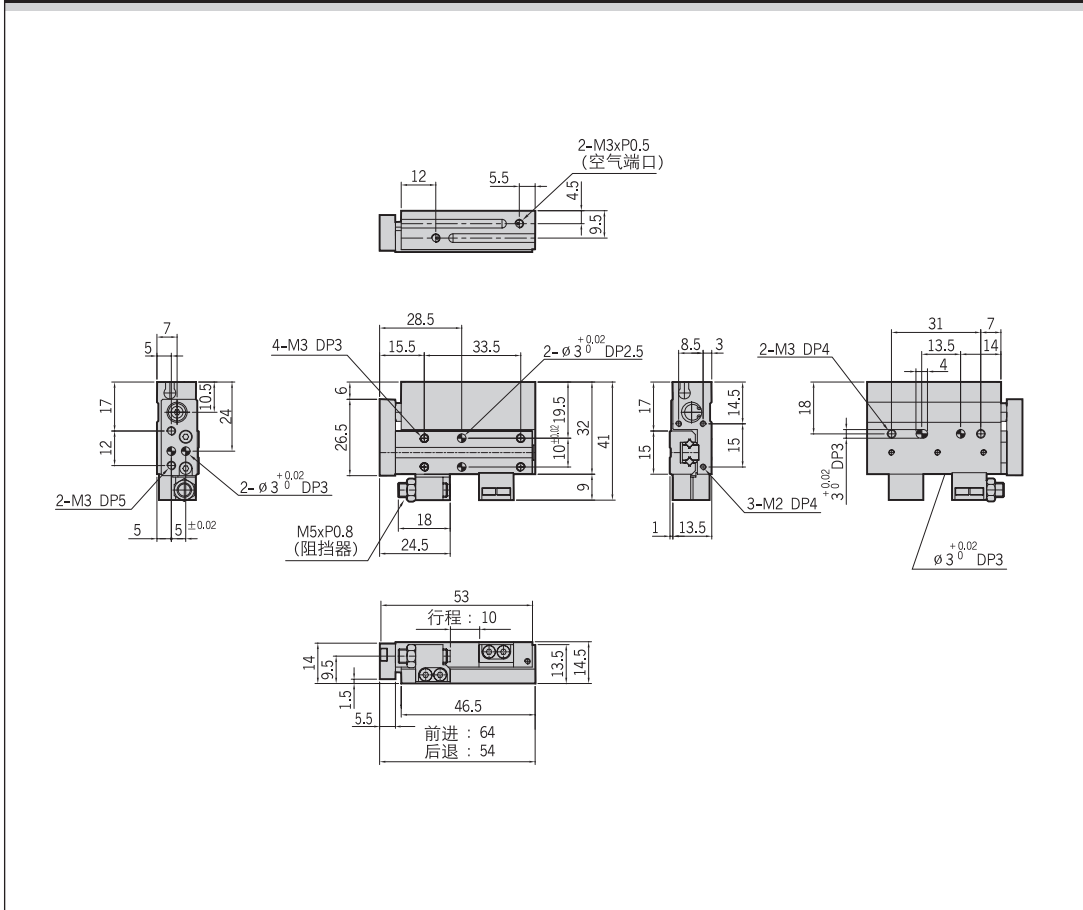
05

10

15

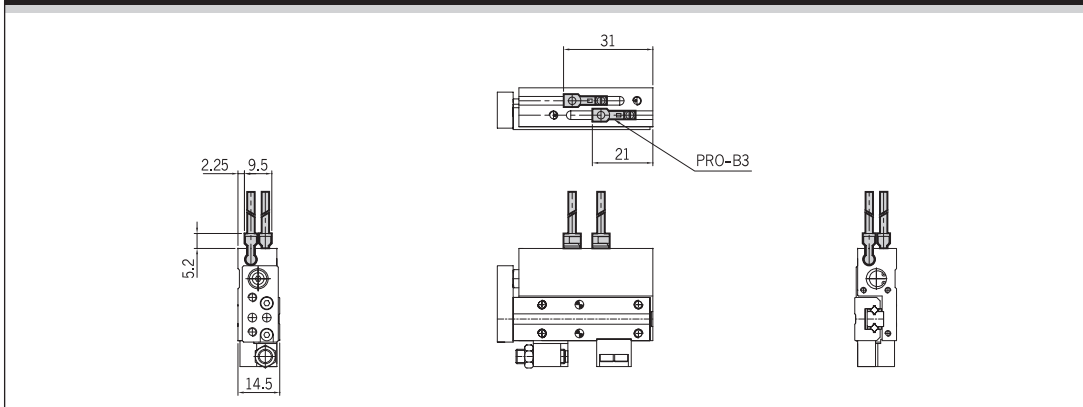
20

**PSW06-10**



**P**  
精密导轨气缸  
PST-NS  
PST  
SC  
ST  
STS-L  
SD  
PSW

**PSW06-10-磁性开关**





# PSW 系列

06

08

12

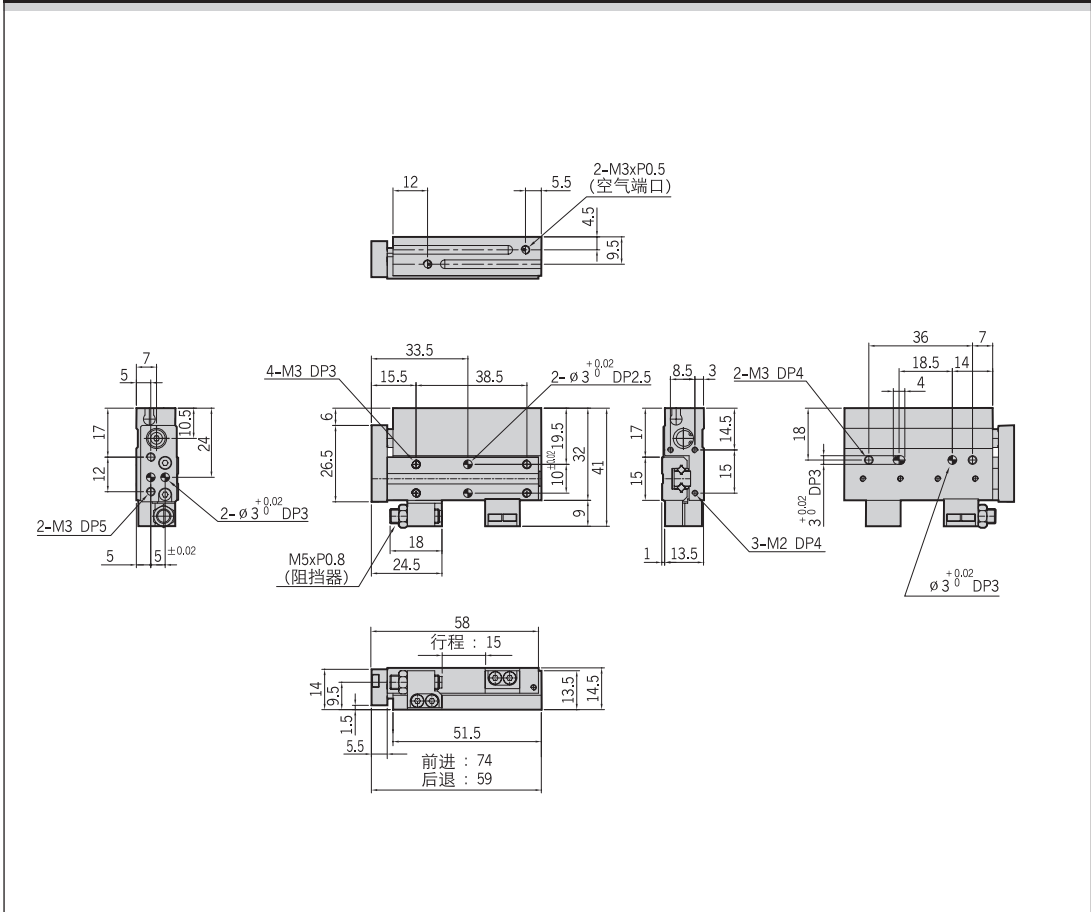
05

10

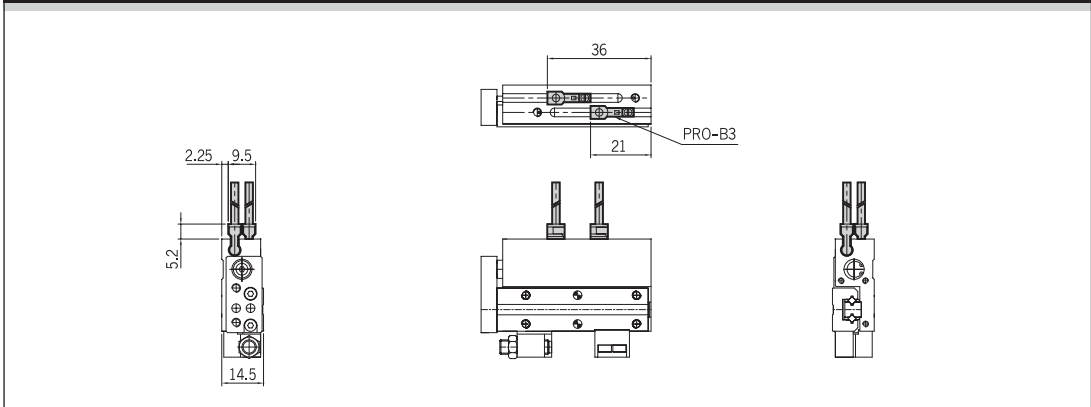
15

20

## PSW06-15



## PSW06-15-磁性开关



06

08

12

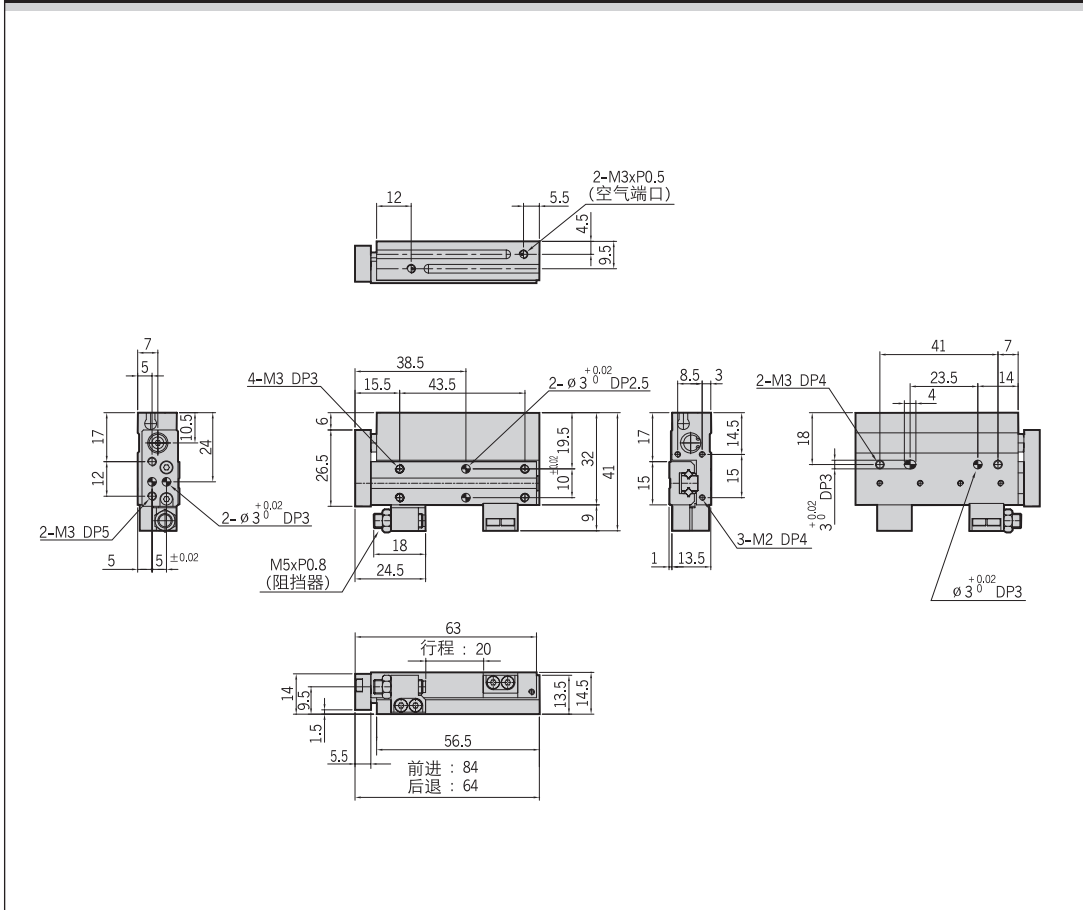
05

10

15

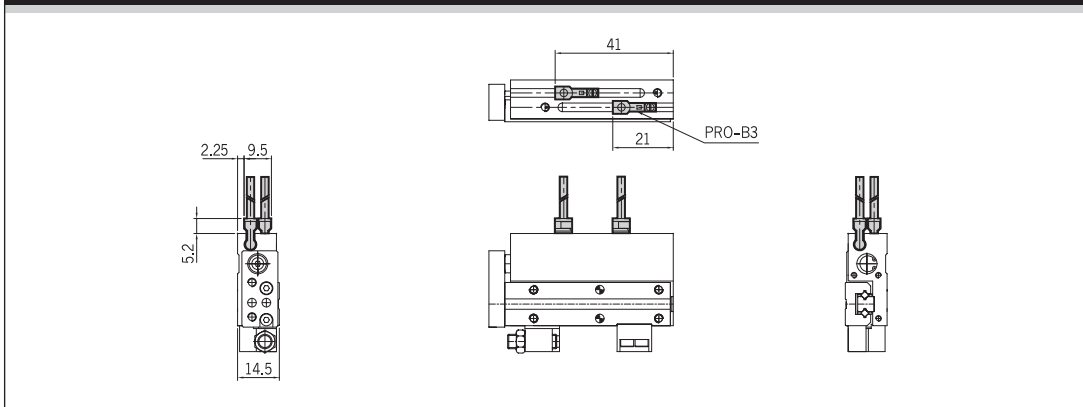
20

**PSW06-20**



**P**  
精密导轨气缸  
PST-NS  
PST  
SC  
ST  
STS-L  
SD  
PSW

**PSW06-20-磁性开关**



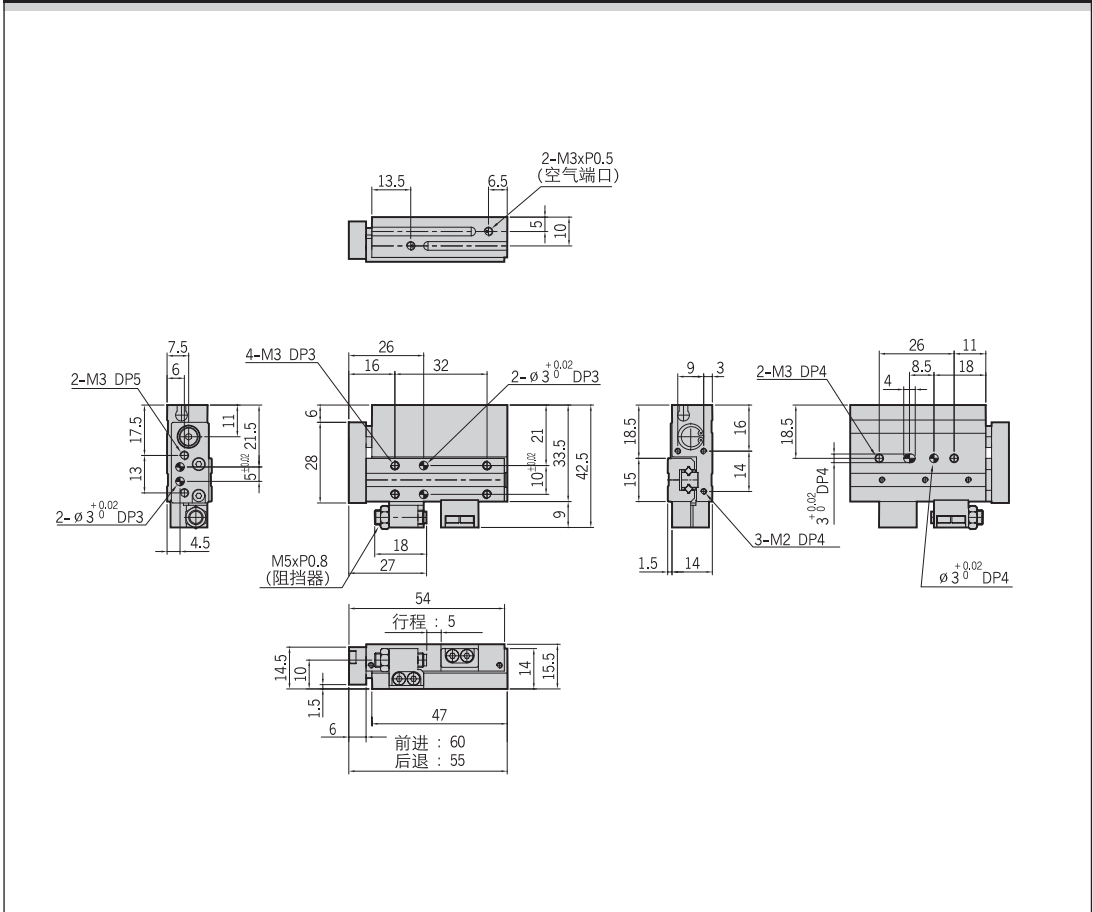




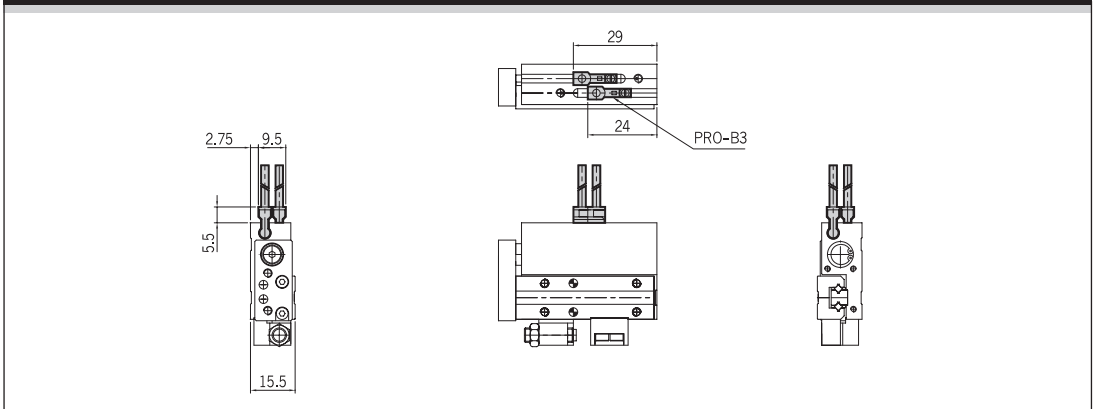
# PSW 系列

- 06
- 08
- 12
- 05
- 10
- 20
- 30

## PSW08-05



## PSW08-05-磁性开关



06

08

12

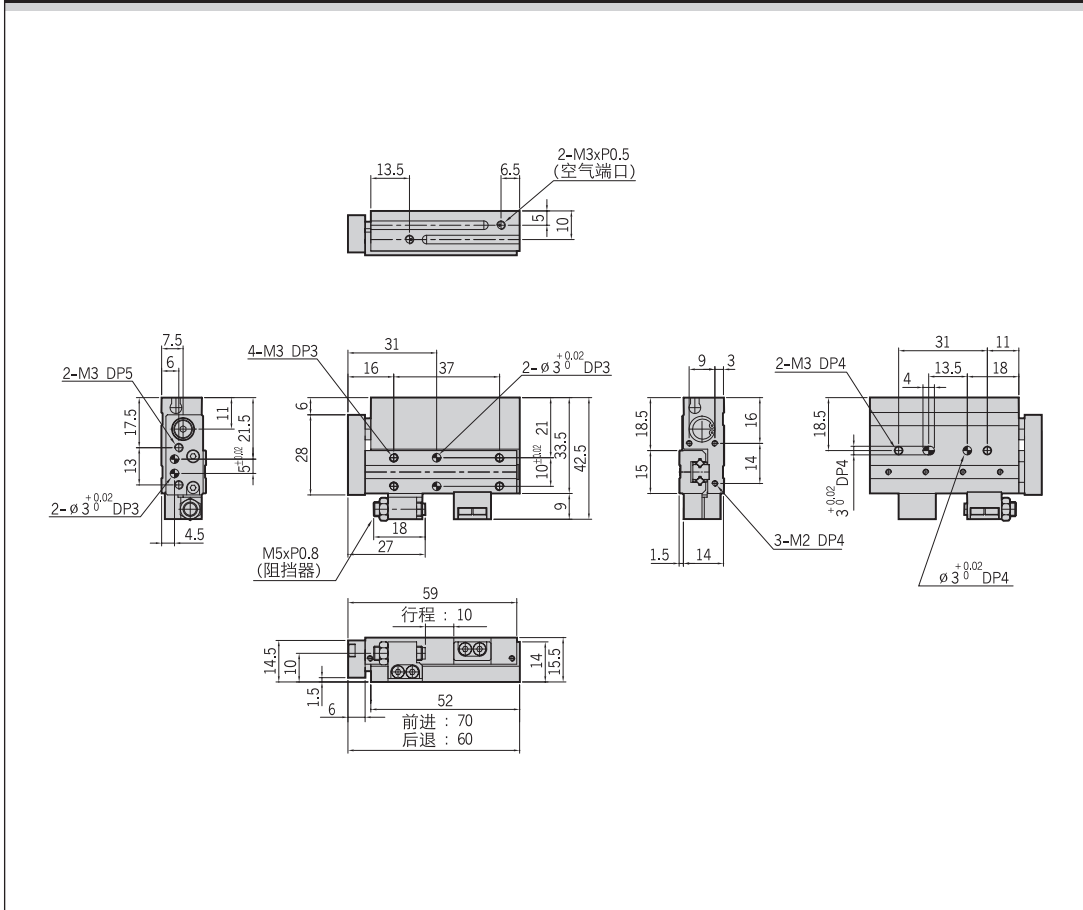
05

10

20

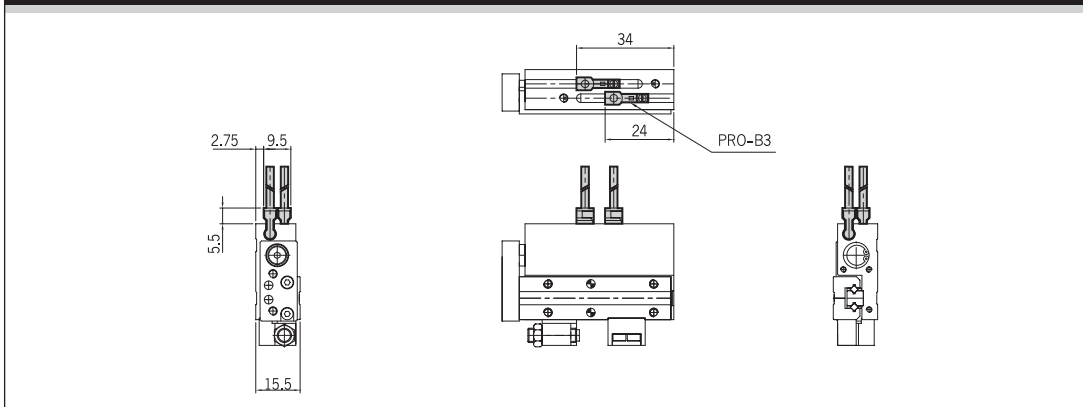
30

**PSW08-10**



**P**  
精密导轨气缸  
PST-NS  
PST  
SC  
ST  
STS-L  
SD  
PSW

**PSW08-10-磁性开关**





# PSW 系列

06

08

12

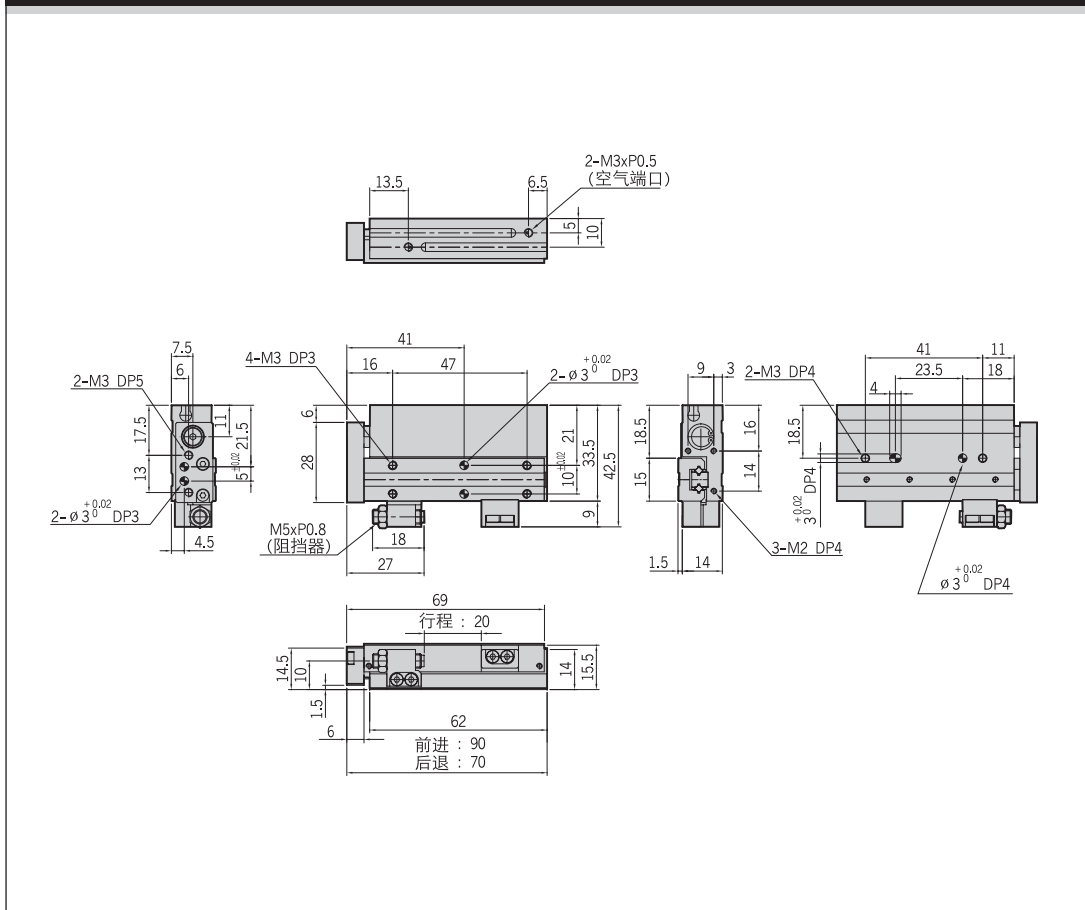
05

10

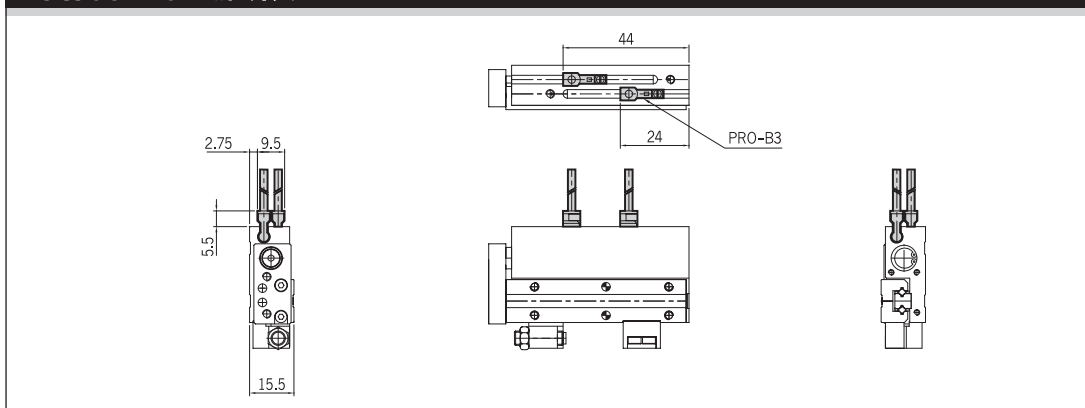
20

30

## PSW08-20



## PSW08-20-磁性开关



06

08

12

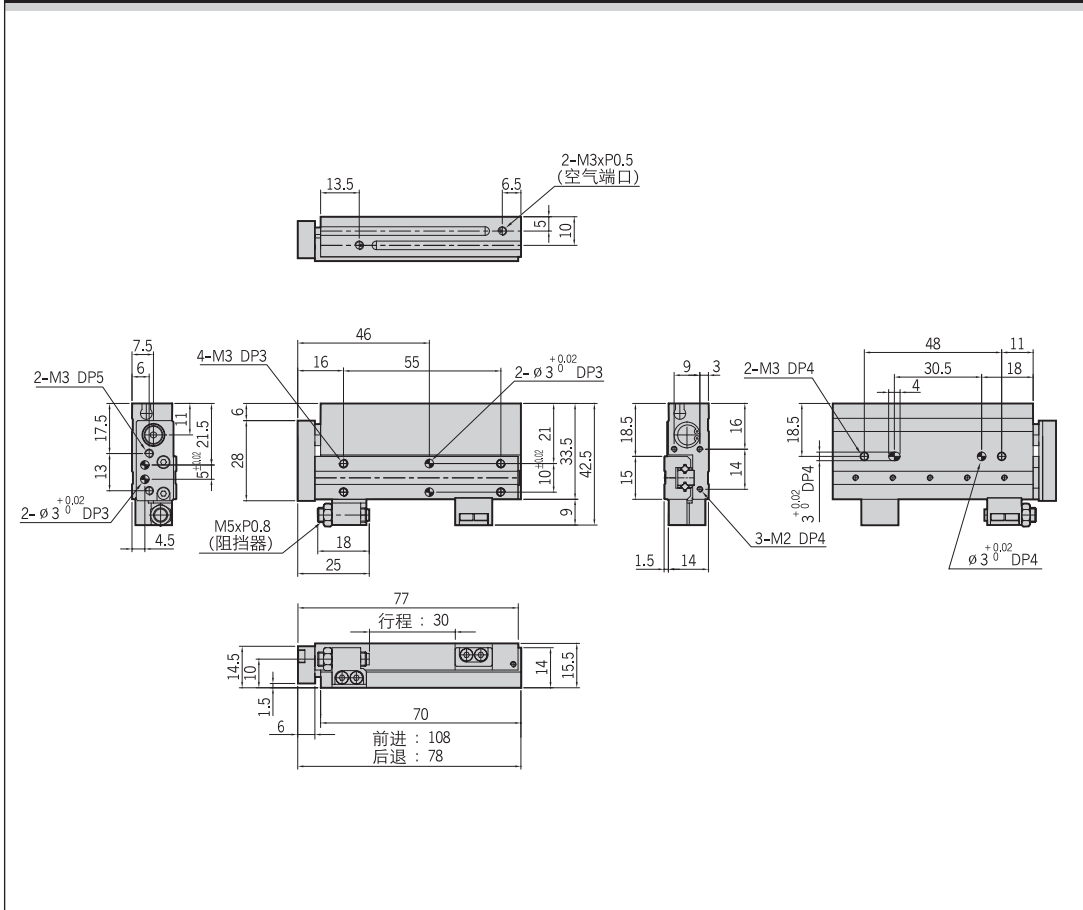
05

10

20

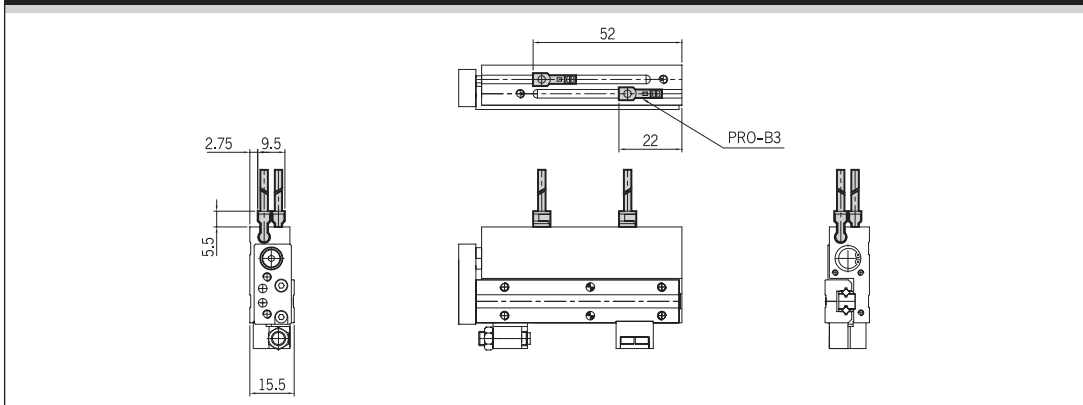
30

**PSW08-30**



**P**  
精密导轨气缸  
PST-NS  
PST  
SC  
ST  
STS-L  
SD  
PSW

**PSW08-30-磁性开关**





# PSW 系列

06

08

12

10

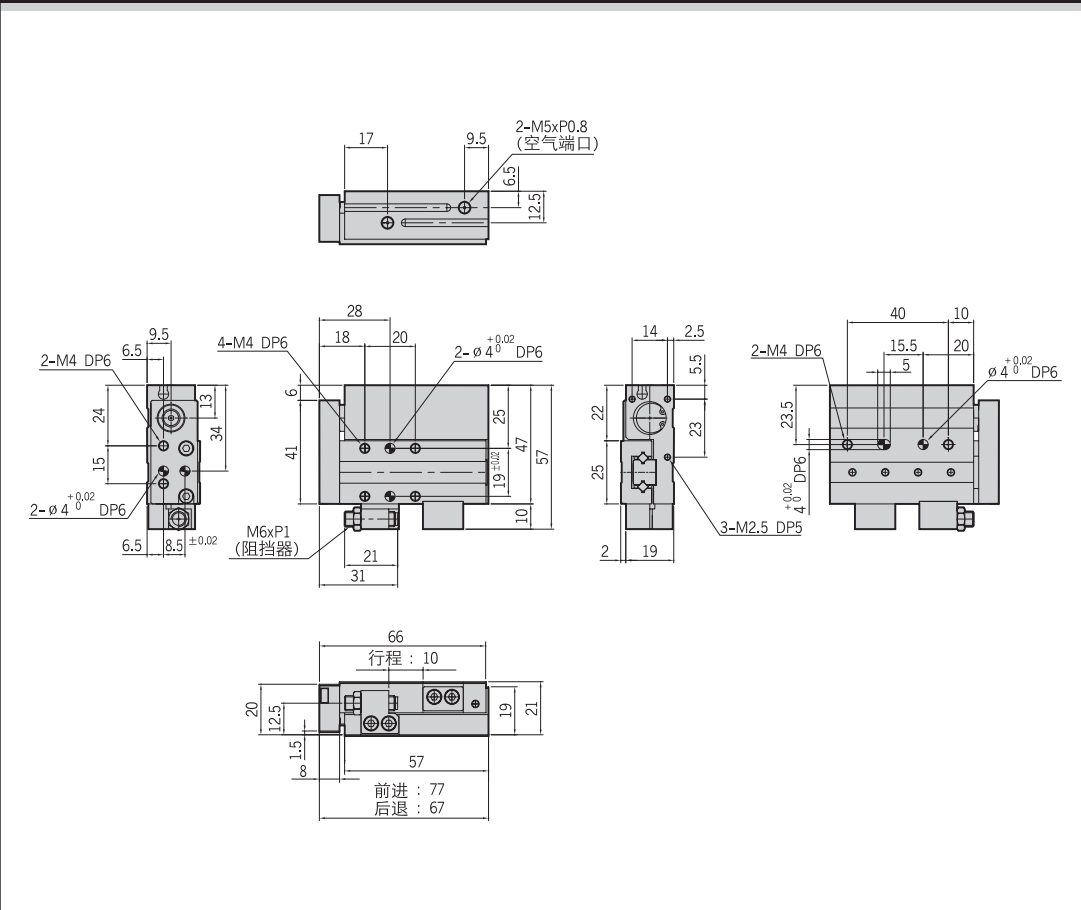
20

30

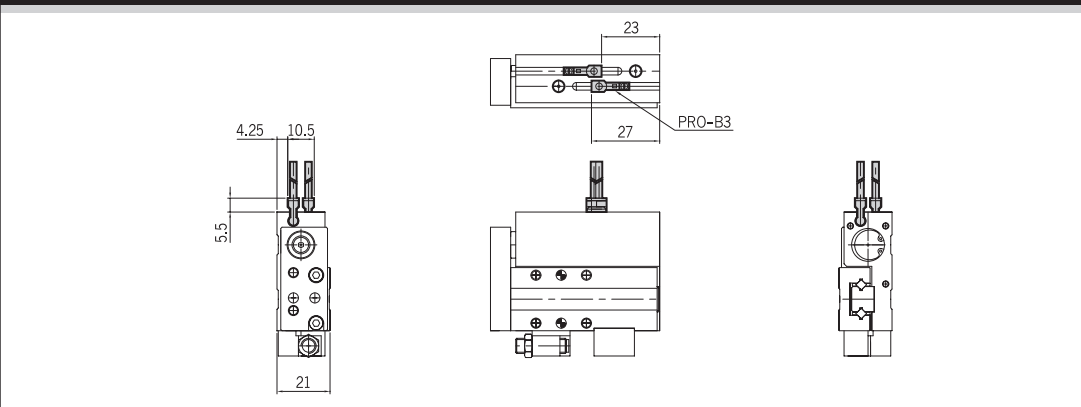
40

50

## PSW12-10



## PSW12-10-磁性开关



06

08

12

10

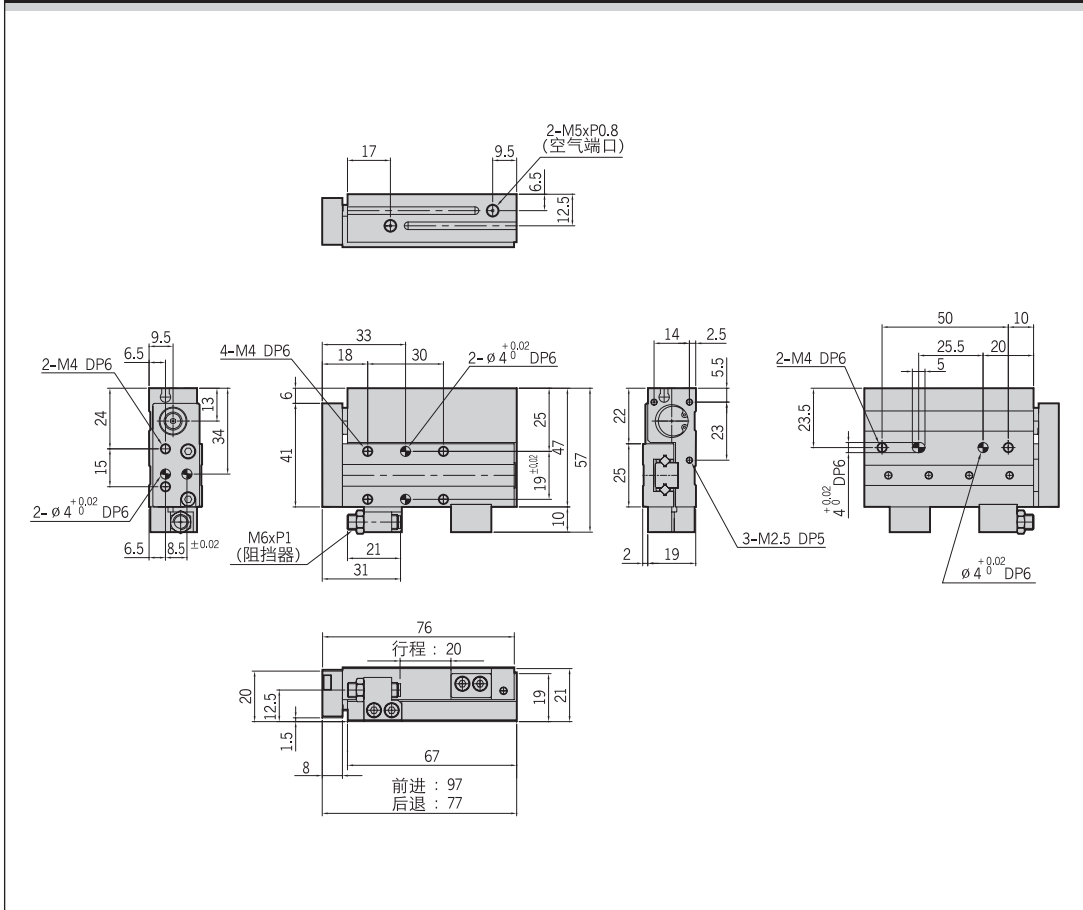
20

30

40

50

**PSW12-20**

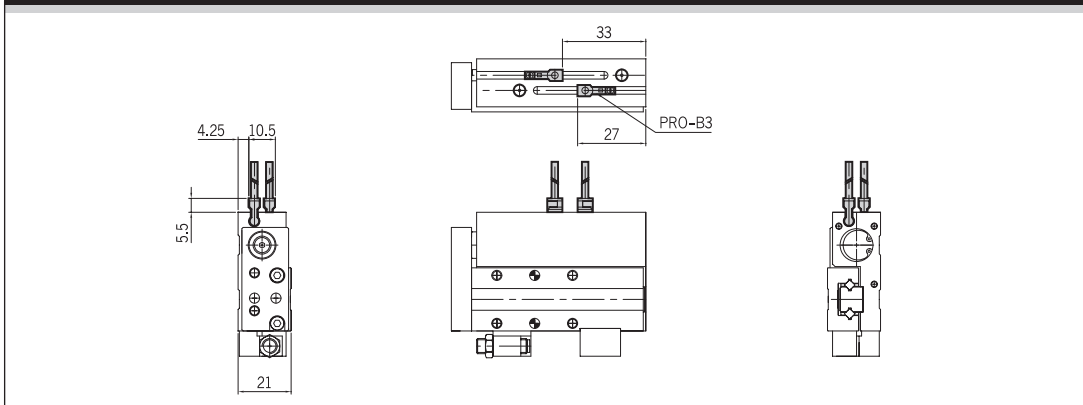


**P**

精密导轨气缸

- PST-NS
- PST
- SC
- ST
- STS-L
- SD
- PSW

**PSW12-20-磁性开关**



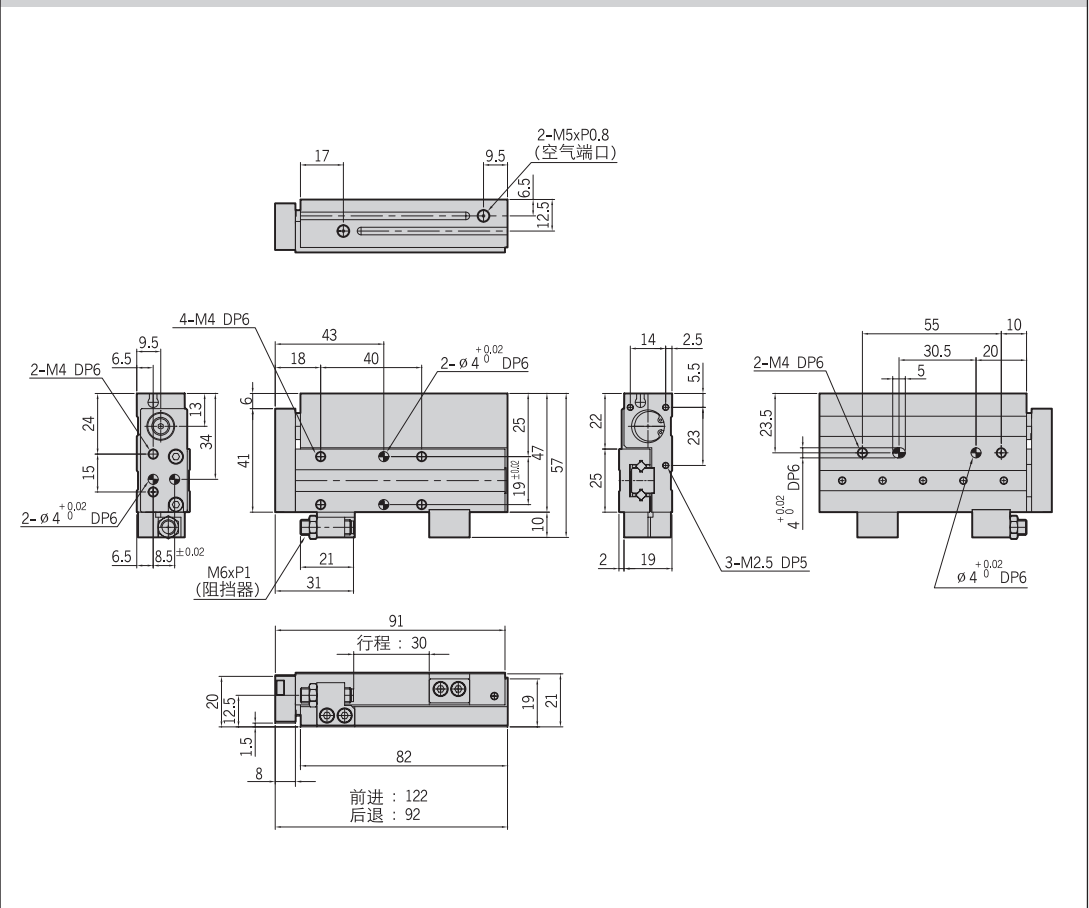


# PSW 系列

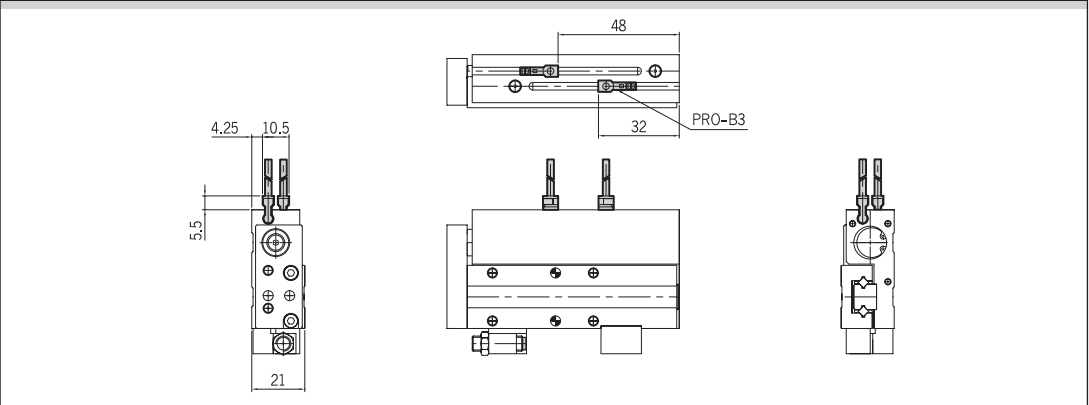
06 08 12

10 20 30 40 50

## PSW12-30



## PSW12-30-磁性开关



06

08

12

10

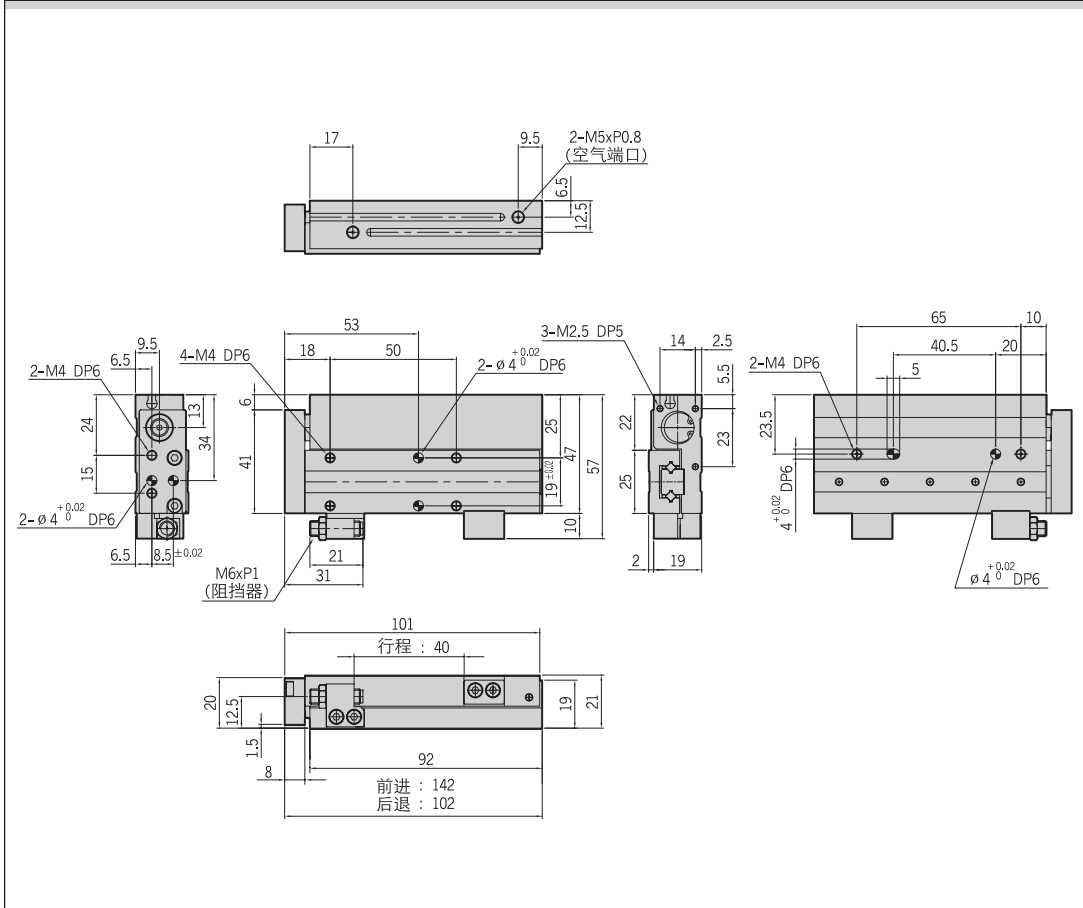
20

30

40

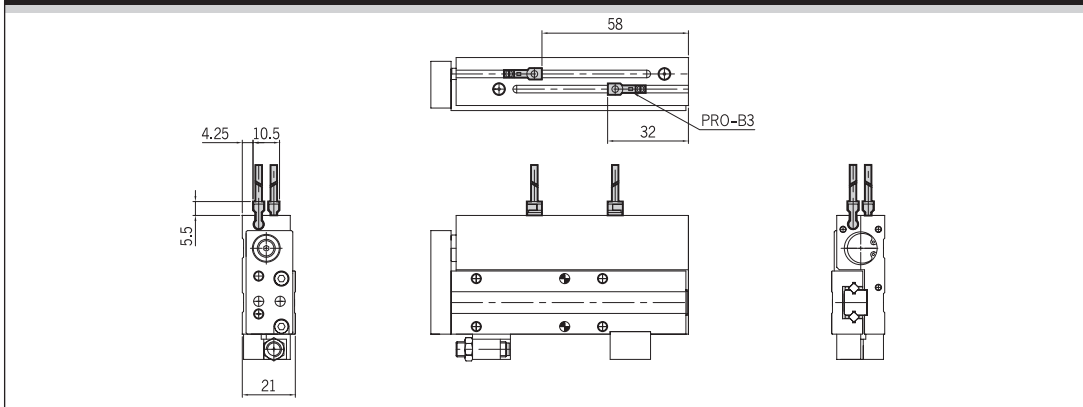
50

**PSW12-40**



**P**  
精密导轨气缸  
PST-NS  
PST  
SC  
ST  
STS-L  
SD  
PSW

**PSW12-40-磁性开关**







# PSW 系列

06

08

12

10

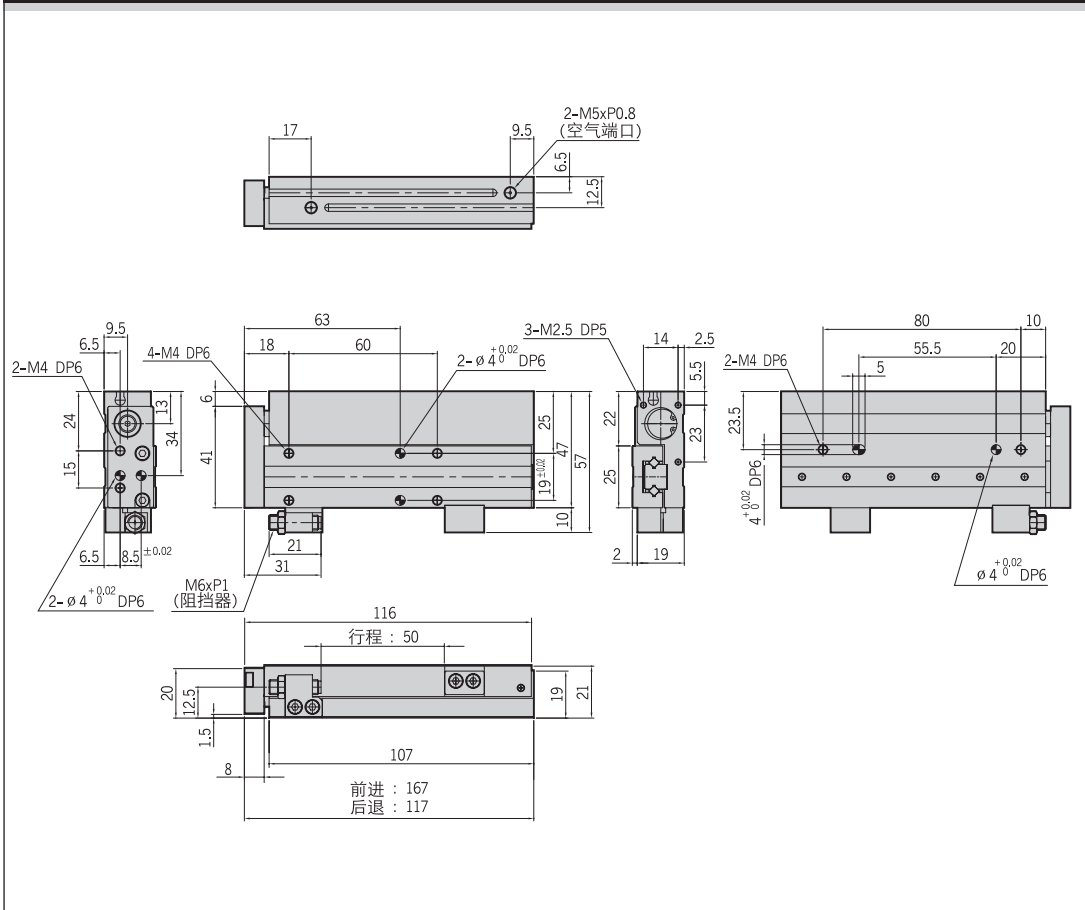
20

30

40

50

## PSW12-50



## PSW12-50-磁性开关

