



## 精密导轨气缸

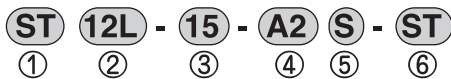
# ST 系列

## 交叉滚子导向

### ■ 特 点

- 导杆块上气缸内置型的滑动台传送方式的小型引导缸
- 安装用滑动台的滑动部分上搭载交叉滚子轴承，实现高精度行走
- 小型化，发挥大允许力矩
- 可安装位置确认磁性开关（ST06S除外）
- 可调节行程 → 安装塞子机构（选项）
- 用于电力产业及半导体产业用伺服、位置确定、上下

### ■ 订购编号



- 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)
06S	6	5
06L	6	5, 10
10L	10	10, 20
12L	12	15, 25

- ④ 磁性开关种类

代 码	种 类	长度
A2	有触点 PRO-A2 (2-线式)	1m
A2L		3m
B2	无触点 PRO-B2 (3-线式)	1m
B2L		3m

- 产品规格参考表 (●标记指可安装)

规格 型号	安装磁性开关	安装塞子
ST06S	-	-
ST06L	●	-
ST10L	●	●
ST12L	●	●

• 减震器和金属塞子规格请另行咨询。

- ⑤ 磁性开关数量

无代码	2个
S	1个

- ⑥ 塞子 螺栓数量

无代码	无
ST2	2个

### ■ 规 格

型 号	ST06S	ST06L	ST10L	ST12L
缸径 (mm)	6		10	12
标准行程 (mm)	5	5   10	10   20	15   25
理论推力 (kgf) 注2)	0.28×P		0.78×P	1.13×P
管道连接口	M3		M5	M5
最大活负荷 (kgf)	0.4		1.1	1.6
缸体重量 (kgf)	0.04	0.08   0.1	0.12   0.19	0.21   0.3
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)			
使用温度 (°C)	5 ~ 60			
动作	双动			
精度 (mm)	± 0.01			

注1) 洁净空气: 含有3~10 $\mu$ 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。

注2) P: 使用压力 (kgf/cm<sup>2</sup>)

## 各型号技术资料

### ■ $M_p$ 、 $M_y$ 、 $M_r$ 3方向力矩计算公式

图 1

纵倾力矩 ( $M_p$ )	摇摆力矩 ( $M_y$ )	滚动力矩 ( $M_r$ )
$M_p = W \times (A + L_p)$ $M_p = W \times (B + L_p)$	$M_y = W \times (A + L_y)$ $M_y = W \times (C + L_y)$	$M_r = W \times (C + L_r)$ $M_r = W \times (B + L_r)$

### ■ 力矩中心距离校正值 表 1

单位: mm

校正值	A	B	C
型号			
ST06S-05	15	4.5	7.1
ST06L-05	12.7	6	12
ST06L-10	12.7	6	12
ST10L-10	16.5	7	13.5
ST10L-20	23.5	7	13.5
ST12L-15	21.5	7.3	16.3
ST12L-25	30	7.3	16.3

### ■ 最大允许动能 ( $E_a$ ) 表 2

单位: kgf·cm

型号	最大允许动能
型号	
ST06S-05	0.08
ST06L-05	0.08
ST06L-10	0.08
ST10L-10	0.26
ST10L-20	0.26
ST12L-15	0.51
ST12L-25	0.51

### ■ 最大允许力矩 表 3

单位: kgf·cm

允许力矩	俯仰力矩 $M_p$	横摆力矩 $M_y$	滚动力矩 $M_r$
型号			
ST06S-05	2.39	2.39	3.94
ST06L-05	1.79	1.79	3.45
ST06L-10	1.79	1.79	3.45
ST10L-10	2.39	2.39	5.06
ST10L-20	3.58	3.58	7.08
ST12L-15	10	10	38
ST12L-25	15	15	55

### ■ 最大允许活负荷 ( $W_a$ ) 表 4

单位: kgf

型号	最大活负荷
型号	
ST06S-05	0.4
ST06L-05	0.4
ST06L-10	0.4
ST10L-10	1.1
ST10L-20	1.1
ST12L-15	1.6
ST12L-25	1.6

※垂直安装时不需要审核活负荷。

P

精密导轨气缸

PST-NS

PST

SC

ST

STS-L

SD

PSW



# ST 系列

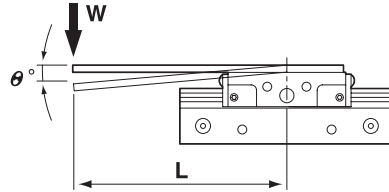
## 型号选择方法

		使用公式	选择例				
条件确认	<ul style="list-style-type: none"> <li>■选择气缸型号</li> <li>■使用平均速度</li> <li>■装载重量</li> <li>■至负荷中心的距离</li> <li>■块安装方法</li> </ul>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>水平安装</td> <td>垂直安装</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	水平安装	垂直安装			审核对象: ST10L-10 水平使用 使用平均速度: $V=300\text{mm/sec}$ $L_p = 30\text{mm}$ $L_y, L_r = 20\text{mm}$ 活负荷 $W = 0.2\text{kgf}$
	水平安装	垂直安装					
动能检查 - 工件动能应在气缸允许动能范围之内。	$E = \frac{1}{2} \times \frac{W}{980} \times \left(\frac{1.4V}{10}\right)^2$ $W$ : 工件重量 (kgf) $V$ : 平均速度 (mm/sec) $E_a$ : 气缸允许动能 (kgf·cm) $E < E_a$ 时可使用	$E = \frac{1}{2} \times \frac{0.2}{980} \times \left(\frac{1.4 \times 300}{10}\right)^2 = 0.18 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $E_a: 0.26 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $E (0.18) < E_a (0.26)$ , 因此可使用					
负荷率检查 - 活负荷负荷率 - 静态力矩负荷率 - 动态力矩负荷率 - 负荷率的总和应不大于1	活负荷	计算活负荷 (kgf): $W_t = K \times W$ $\theta_1$ : 活负荷负荷率 = $\frac{W_t}{W_a}$ $W$ : 工件重量 (kgf) $K$ : 速度系数 (300mm/sec以下: 1, 超过300mm/sec: 1.6) $W_a$ : 气缸允许活负荷 (kgf)	$W_t = 1 \times 0.2 = 0.2 \text{ kgf}$ $W_a = 1.1 \text{ kgf}$ $\theta_1 = \frac{0.2}{1.1} = 0.18$				
	静态力矩	$M_r$ : 滚动静态力矩 (kgf·cm): $M_r = W \times (C + L_r) / 10$ $\theta_2$ : 滚动静态力矩负荷率 = $\frac{M_r}{M_{ra}}$ $C$ : 力矩中心距离校正值 (mm) $L_r$ : 台末端距负荷中心的距离 (mm) $M_{ra}$ : 气缸允许力矩 (kgf·cm)	$M_r = 0.2 \times \frac{(13.5+20)}{10} = 0.67 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $M_{ra} = 5.06 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $\theta_2 = \frac{0.67}{5.06} = 0.13$				
	动态力矩	$M_p$ : 俯仰力矩 (kgf·cm): $M_p = K \times W \times (B + L_p) / 10$ $M_y$ : 横摆力矩 (kgf·cm): $M_y = K \times W \times (C + L_y) / 10$ $\theta_3$ : 俯仰动态力矩负荷率 = $\frac{M_p}{M_{pa}}$ $\theta_4$ : 横摆动态力矩负荷率 = $\frac{M_y}{M_{ya}}$ $K$ : 速度系数 (300mm/sec以下: 1, 超过300mm/sec: 1.6) $B, C$ : 力矩中心距离校正值 (mm) $L_p, L_y$ : 台末端距负荷中心的距离 (mm) $M_{pa}, M_{ya}$ : 气缸允许力矩 (kgf·cm)	$M_p = 1 \times 0.2 \times \frac{(7+30)}{10} = 0.74 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $M_{pa} = 2.39 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $\theta_3 = \frac{0.74}{2.39} = 0.31$ $M_y = 1 \times 0.2 \times \frac{(13.5+20)}{10} = 0.67 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $M_{ya} = 2.39 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$ $\theta_4 = \frac{0.67}{2.39} = 0.28$				
总负荷率	$\theta_t = \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4 \leq 1$	$\theta_t = 0.18 + 0.13 + 0.31 + 0.28 = 0.9 \leq 1$ 可使用ST10L-10					

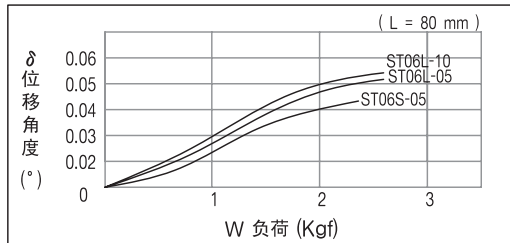
注1) 静态力矩负荷率: 由工件重量产生的力矩力矩  
 动态力矩负荷率: 工件因塞子停止时产生的力矩

### 台下垂量

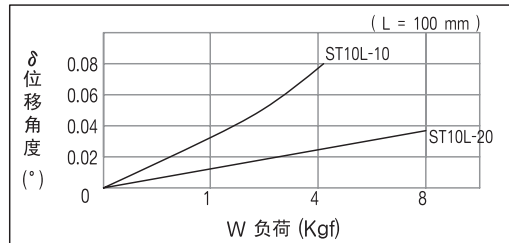
- 如右图所示，在距台的力矩中心任意位置L作用任意静负荷时，产生的下垂量如下图所示。
- 以下线图上的下垂量为作用任意负荷的值，仅用于参考。（由于显示的非最大下垂量，选择时应注意。）



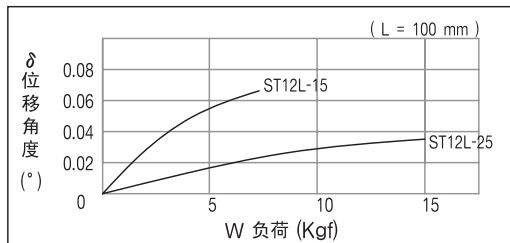
#### ◆ ST06S, ST06L



#### ◆ ST10L



#### ◆ ST12L



**P**

精密导轨气缸

PST-NS

PST

SC

**ST**

STS-L

SD

PSW



06S

06L

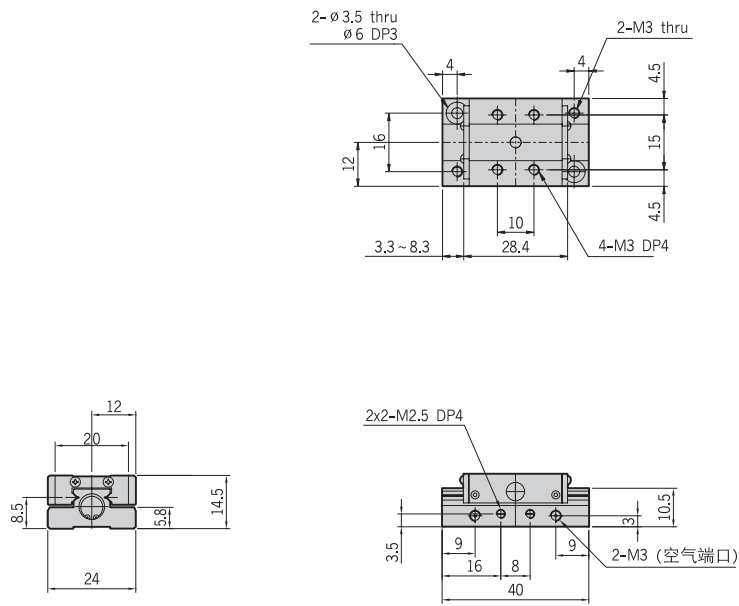
10L

12L

05

10

ST06L-05



P

精密导轨气缸

PST-NS

PST

SC

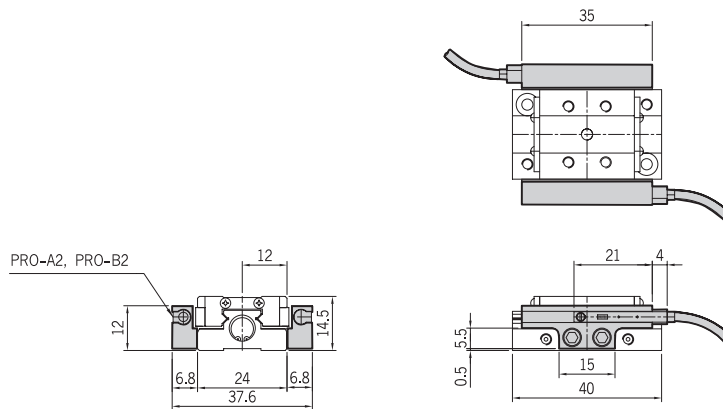
ST

STS-L

SD

PSW

ST06L-05-磁性开关



# ST 系列

06S

06L

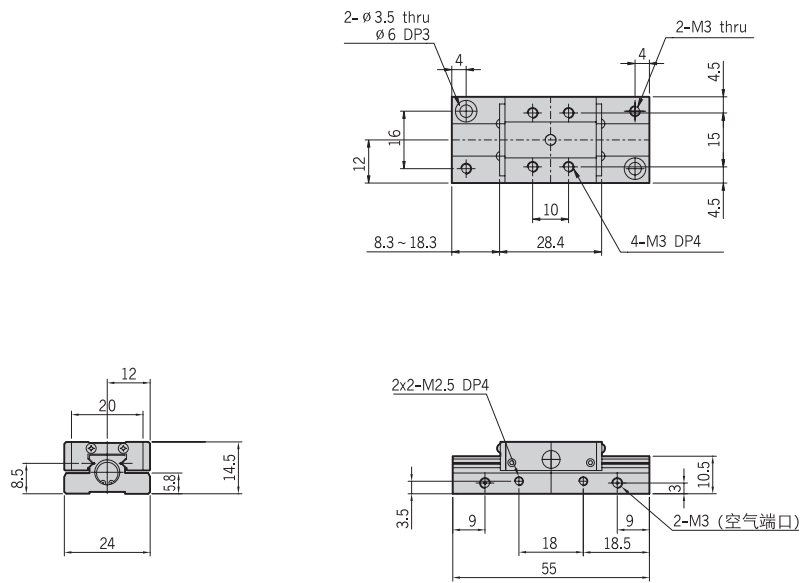
10L

12L

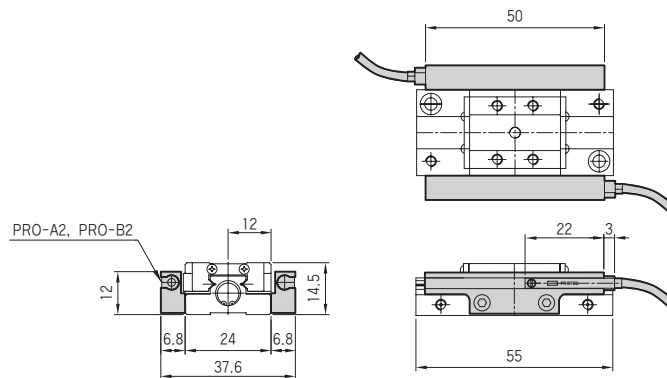
05

10

## ST06L-10



## ST06L-10-磁性开关



06S

06L

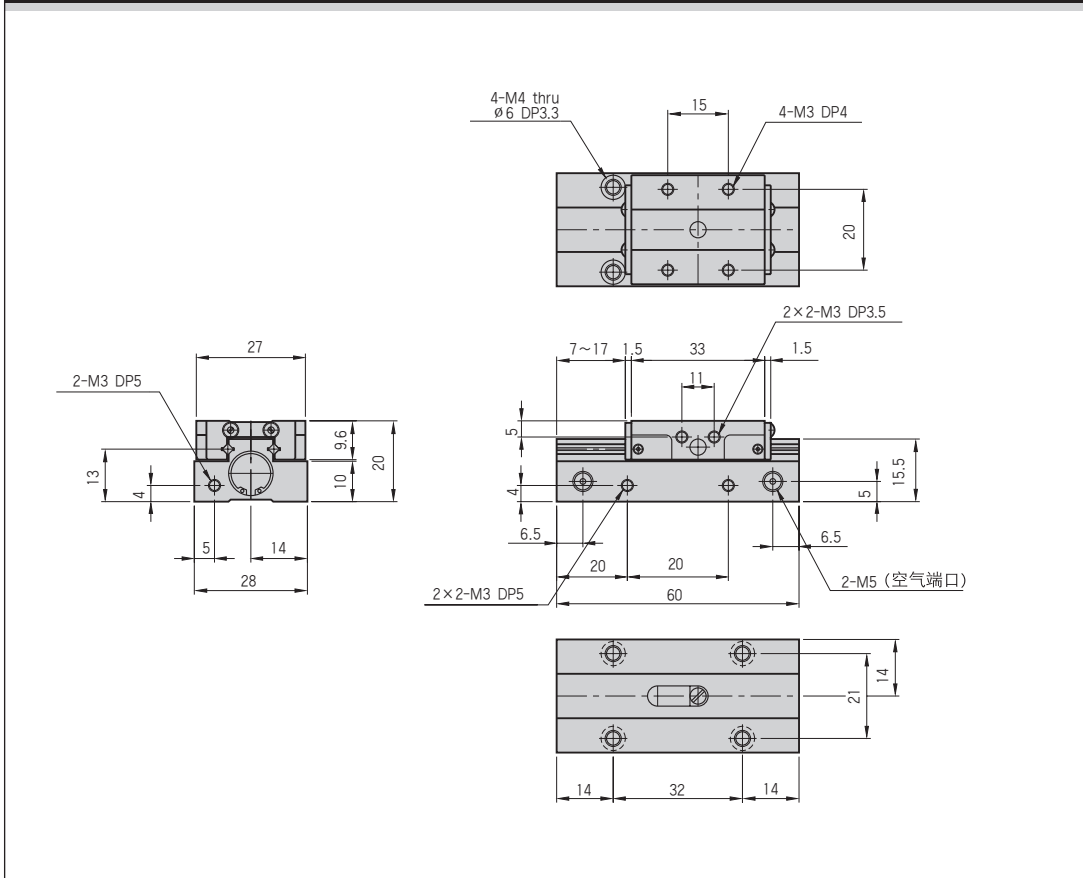
10L

12L

10

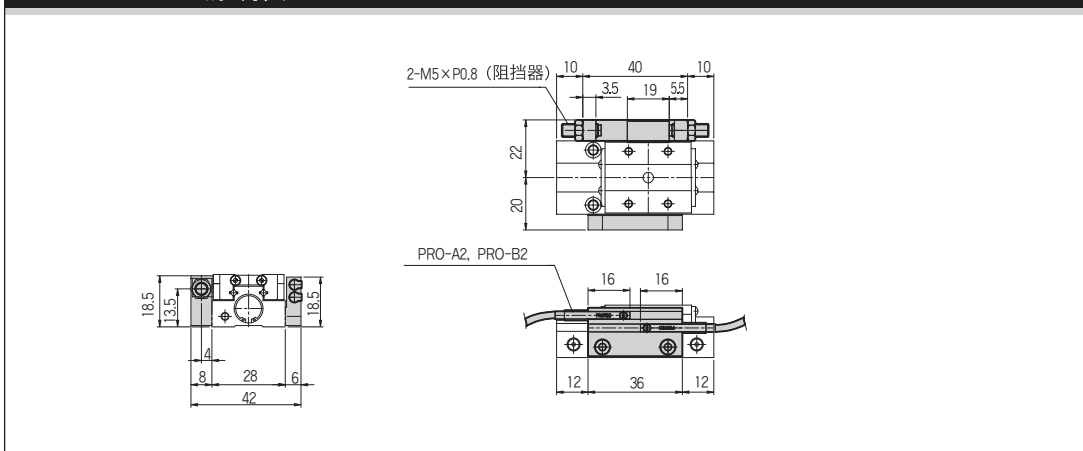
20

ST10L-10



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

ST10L-10- 磁性开关







# ST 系列

06S

06L

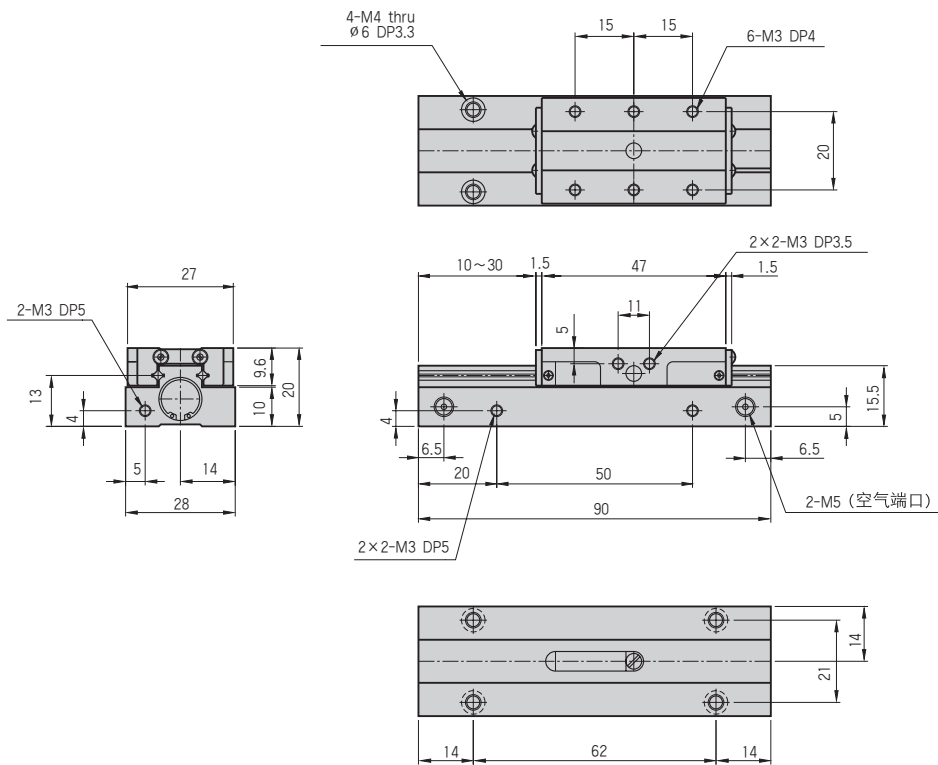
10L

12L

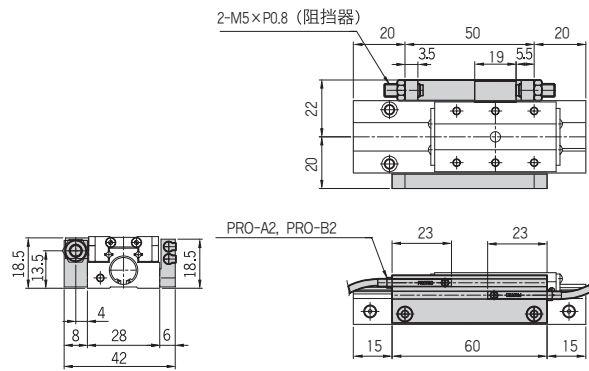
10

20

## ST10L-20



## ST10L-20-磁性开关



06S

06L

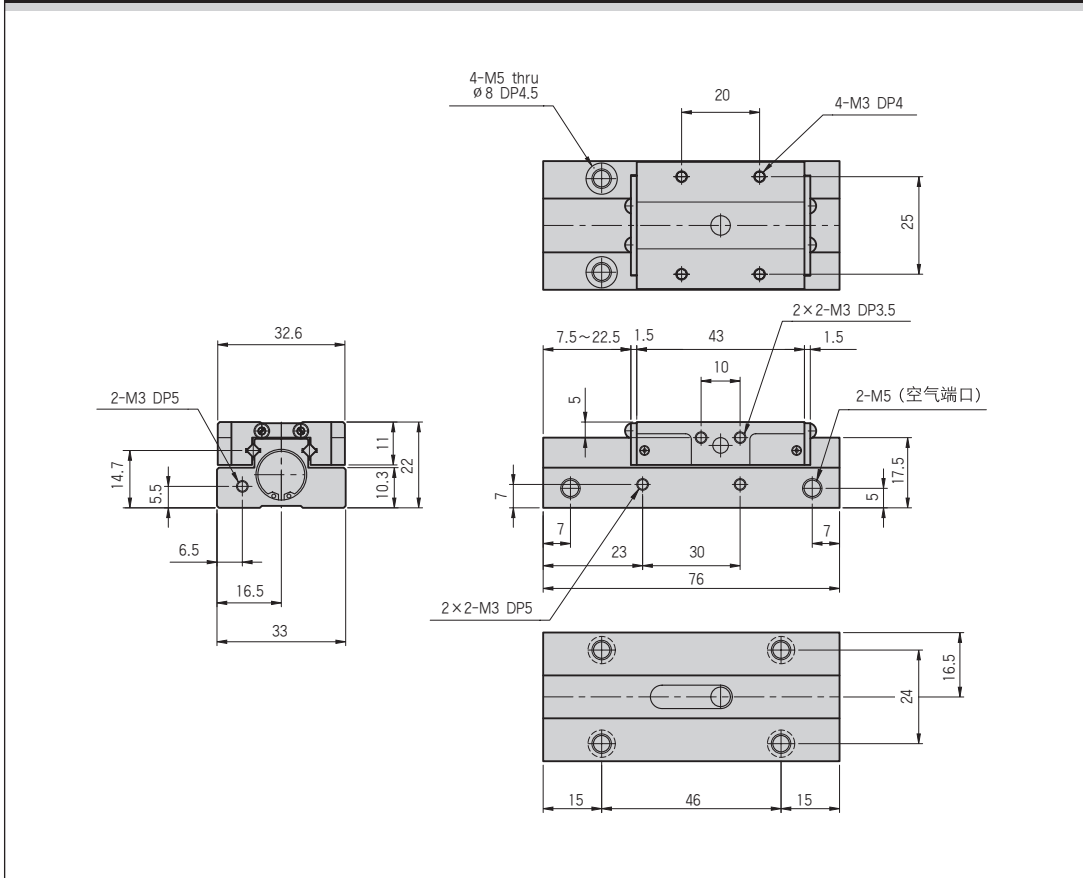
10L

12L

15

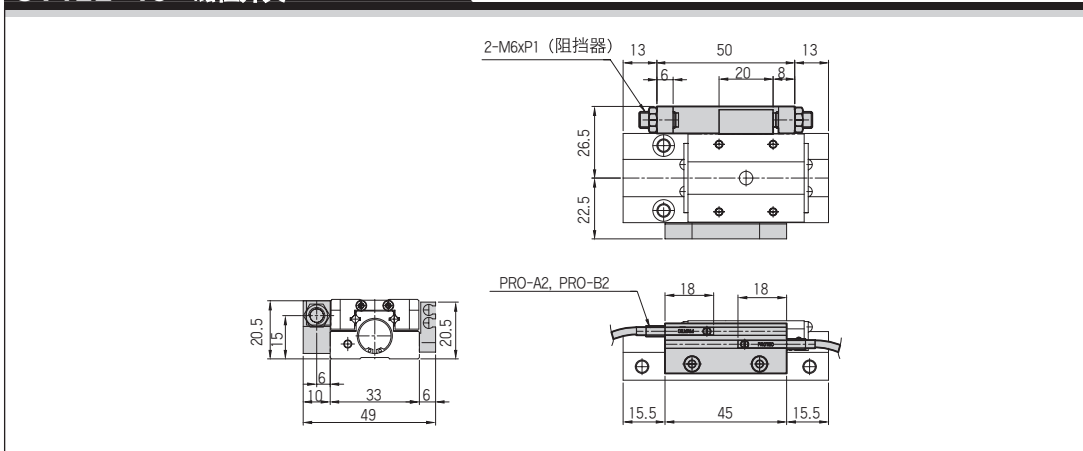
25

**ST12L-15**



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

**ST12L-15- 磁性开关**





# ST 系列

06S

06L

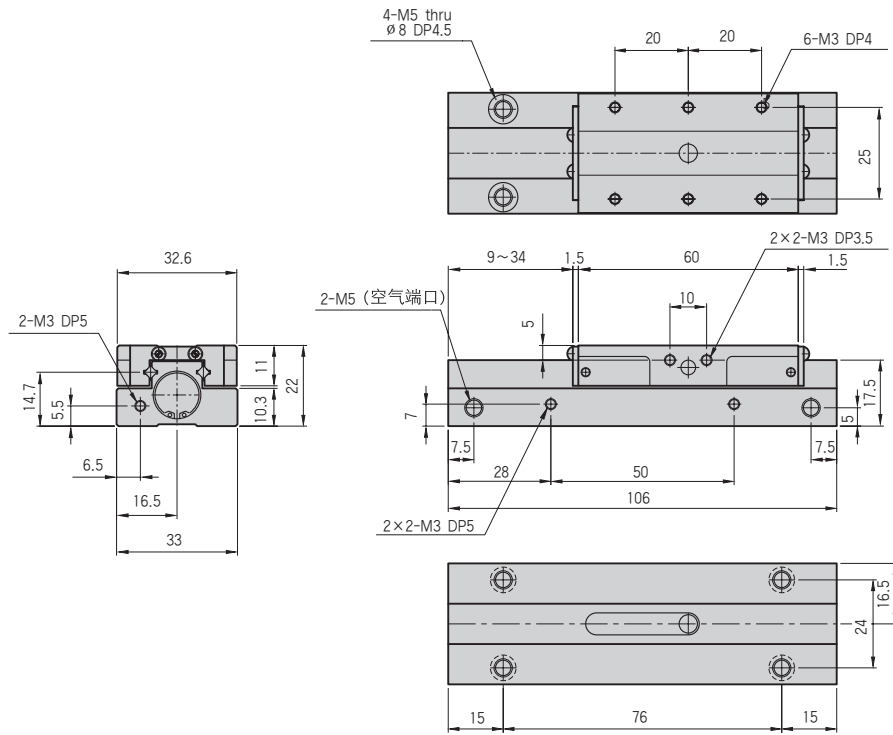
10L

12L

15

25

## ST12L-25



## ST12L-25-磁性开关

