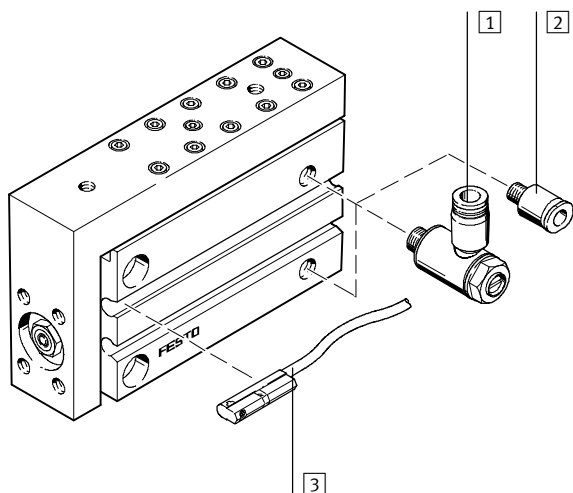


## 小型滑台式气缸 SLS

外围元件一览和型号代码

### 外围元件一览



附件	简要说明	→ 页码/Internet
1 单向节流阀 GRLA	用于速度调节	38
2 快插接头 QS	用于连接标准外径气管	quick star
3 接近开关 SME/SMT-10	传感器安装槽, 用于一个或多个传感器	39

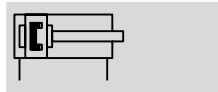
### 型号代码

SLS		-	16	-	10	-	P	-	A
<b>型号</b>									
双作用									
SLS	小型滑台式气缸								
<b>缸径 [mm]</b>									
<b>行程 [mm]</b>									
<b>缓冲</b>									
P	弹性缓冲, 不可调								
<b>位置感测</b>									
A	用于接近开关感测								

## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

功能



○ 缸径  
6 ... 16 mm

— 行程长度  
5 ... 30 mm

主要技术参数			
缸径 Ø	6	10	16
气接口	M5		
结构特点	运动连接板系统		
导轨	通过滚珠轴承		
缓冲	任意一端带不可调缓冲		
位置感测	用于接近开关感测		
安装方式	通过通孔 通过内螺纹		
安装位置	任意		
最大伸出速度 [m/s]	0.5 <sup>1)</sup>	0.8	0.8
最大退回速度 [m/s]	0.5 <sup>1)</sup>	0.8	0.8

1) 必须外部节流

工作和环境条件			
缸径 Ø	6	10	16
工作介质	干燥过滤空气，润滑或未润滑		
工作压力 [bar]	1.5 ... 10	1 ... 10	1 ... 10
环境温度 <sup>1)</sup> [°C]	-20 ... +60		
耐腐蚀等级 CRC <sup>2)</sup>	1		

1) 注意接近开关工作范围

2) CRC2: 耐腐蚀等级 2, 符合Festo 940 070标准  
元件必须具备一定的耐腐蚀能力。外部可视元件具备基本的涂层表面, 可直接与工业环境或与冷却液、润滑剂等介质接触。

力 [N]和冲击能量 [Nm]			
缸径 Ø	6	10	16
6 bar时力的理论值, 伸出	17	47	121
6 bar时力的理论值, 退回	13	39	104
终端位置最大冲击能量 <sup>1)</sup> 缓冲 P <sup>2)</sup>	0.008	0.05	0.15

1) 计算终端位置冲击能量时必须考虑滑块移动的负载

2) 注意图表中所示的活塞速度与工作负载的关系 → 24

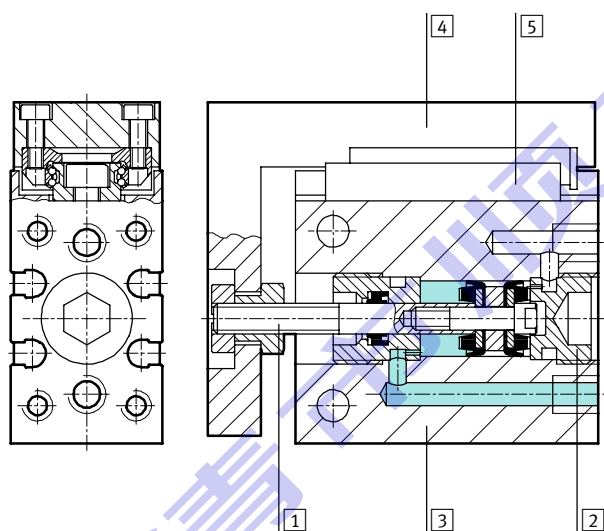
## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

重量 [g]				
缸径 $\varnothing$	行程	6	10	16
产品重量	5	97	130	225
	10	104	139	226
	15	113	149	256
	20	120	164	257
	25	131	182	291
	30	141	191	301
移动负载	5	28	41	92
	10	28	44	92
	15	32	49	100
	20	33	51	101
	25	37	60	111
	30	38	62	115

### 材料

剖面图



### 小型滑台式气缸

① 活塞杆	高合金钢
② 端盖	精制铝合金, 阳极氧化
③ 壳体	精制铝合金, 阳极氧化
④ 滑块	精制铝合金, 阳极氧化
⑤ 导轨	退火钢
- 密封件	热塑橡胶, 氢化丁腈橡胶, 丁腈橡胶
材料注意事项	不含铜、聚四氟乙烯和硅

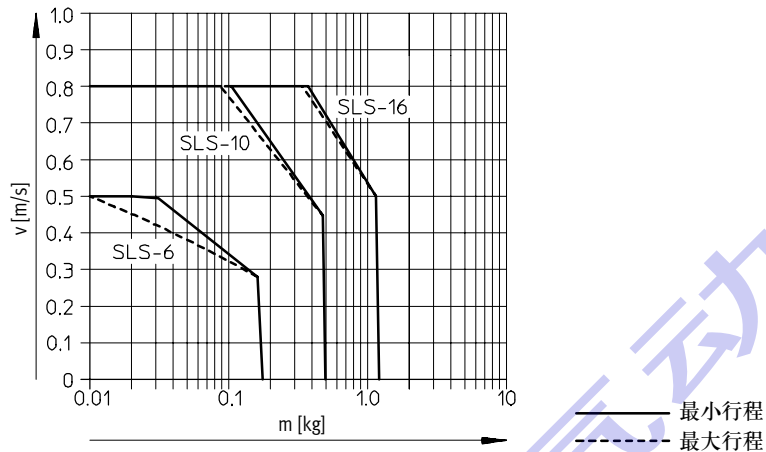
## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

### 活塞速度 $v$ 与工作负载 $m$ 的关系

SLS-6/-10/-16...-P-A

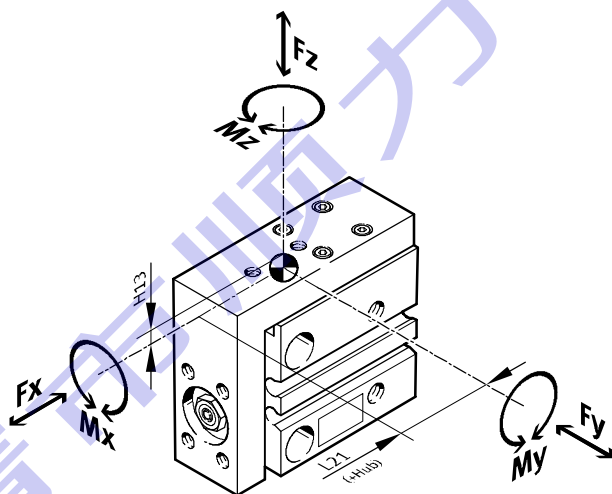
不能超出活塞速度和工作负载之间的关系函数，否则运动冲击或终端位置残余能量会导致气缸损坏。



### 动态特性负载值

图中所示扭矩以导轨中心为参考系。

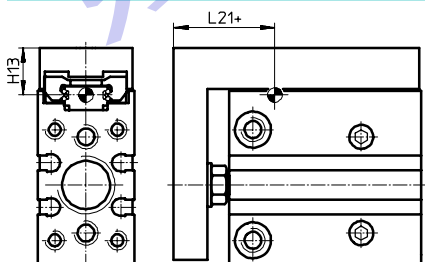
在动态工作时不得超过图中所示扭矩。必须特别注意缓冲阶段。



如果气缸受到上述几种力和扭矩的同时作用，那么除了要满足所示的最大负载，还必须满足以下公式：

$$\frac{|F_y|}{F_{y_{max}}} + \frac{|F_z|}{F_{z_{max}}} + \frac{|M_x|}{M_{x_{max}}} + \frac{|M_y|}{M_{y_{max}}} + \frac{|M_z|}{M_{z_{max}}} \leq 1$$

### 导轨中心位置



+ 加上工作行程

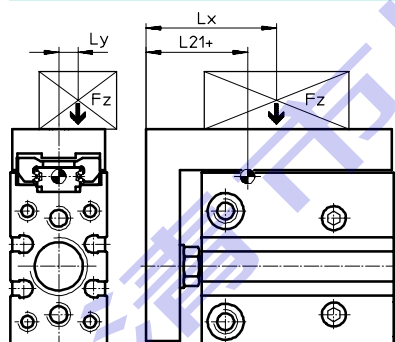
## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

许用力和扭矩						几何特性	
缸径 $\varnothing$	行程	$F_{y\max}$ [N]	$F_{z\max}$ [N]	$M_{x\max}, M_{y\max}$ [Nm]	$M_{z\max}$ [Nm]	H13 [mm]	L21 [mm]
<b>6</b>							
	5	220	220	0.6	0.5	8.5	20.5
	10	170	170	0.6	0.5		20.5
	15	180	180	0.9	0.6		23
	20	160	160	0.9	0.6		23
	25	150	150	0.9	0.6		23
	30	140	140	0.9	0.6		23
<b>10</b>							
	5	220	220	0.6	0.5	10	27.5
	10	170	170	0.6	0.5		27.5
	15	170	170	1.1	0.7		36
	20	150	150	1.1	0.7		36
	25	140	140	1.1	0.7		36
	30	130	130	1.1	0.7		36
<b>16</b>							
	5	590	590	2.1	1.6	11	30.5
	10	470	470	2.1	1.6		30.5
	15	410	410	1.7	1.3		30.5
	20	370	370	1.7	1.3		30.5
	25	410	410	2.5	1.4		34
	30	390	390	2.5	1.4		34

### 计算示例

假设:



小型滑台式气缸 = SLS-10  
 行程长度 = 20 mm  
 杠杆臂  $L_x$  = 5 mm  
 杠杆臂  $L_y$  = 20 mm  
 负载  $F_z$  = 0.495 kg  
 加速度  $a$  = 0 m/s<sup>2</sup>

求解:

$F_y, F_z, M_x, M_y, M_z$   
 并验证组合负载的函数

解:

表中  $L_{21} = 36$  mm

$$F_y = 0 \text{ N}$$

$$F_z = m \times g = 0.495 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 4.856 \text{ N}$$

$$M_x = m \times g \times L_y = 0.495 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 \times 20 \text{ mm} = 0.097 \text{ Nm}$$

$$M_y = m \times g \times [(L_{21} + \text{行程}) - L_x] = 0.495 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 [(36 \text{ mm} + 20 \text{ mm}) - 5 \text{ mm}] = 0.248 \text{ Nm}$$

$$M_z = 0 \text{ Nm}$$

组合负载:

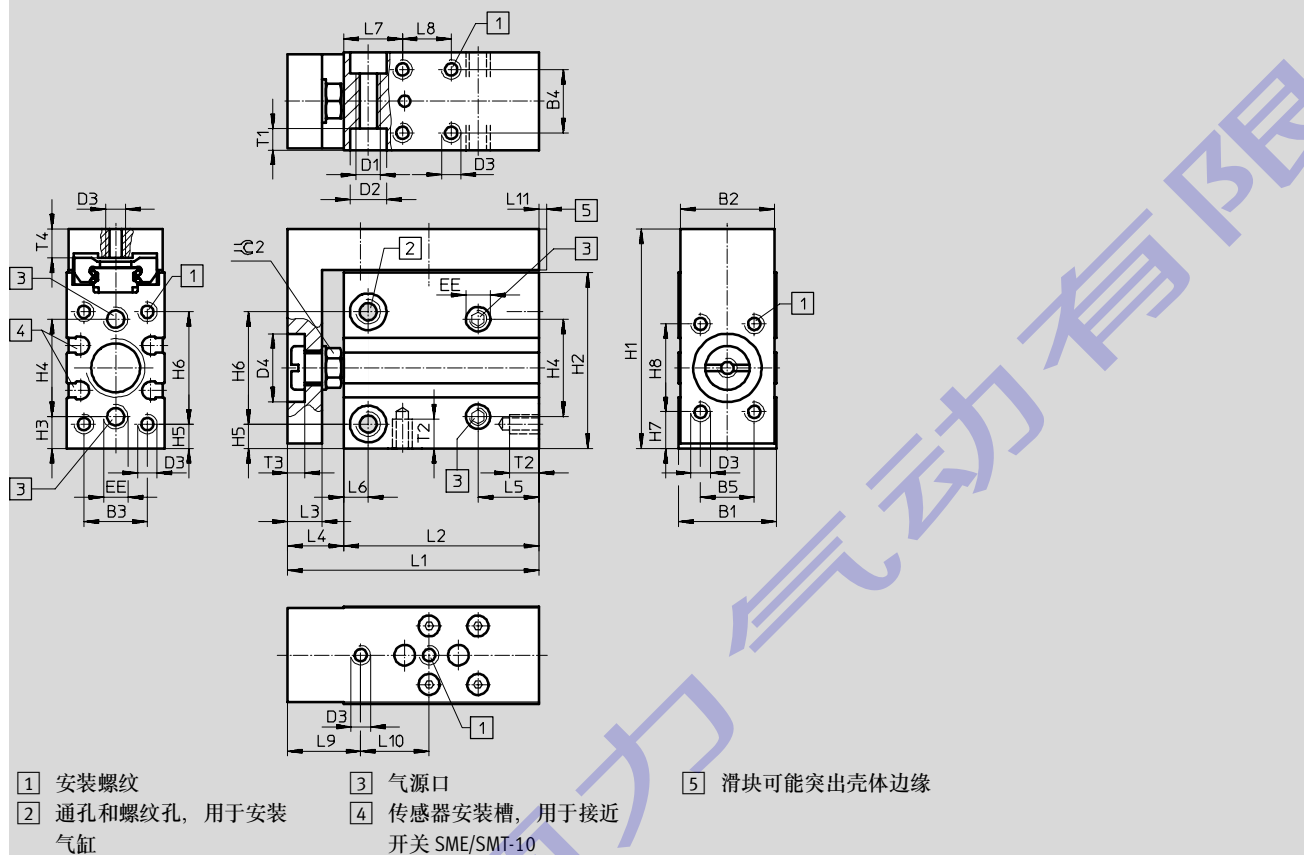
$$\frac{|F_y|}{F_{y\max.}} + \frac{|F_z|}{F_{z\max.}} + \frac{|M_x|}{M_{x\max.}} + \frac{|M_y|}{M_{y\max.}} + \frac{|M_z|}{M_{z\max.}}$$

$$= 0 + \frac{4.856 \text{ N}}{150 \text{ N}} + \frac{0.097 \text{ Nm}}{1.1 \text{ Nm}} + \frac{0.248 \text{ Nm}}{1.1 \text{ Nm}} + 0 = 0.345 \leq 1$$

# 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

## 尺寸



∅ [mm]	行程 [mm]	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2 ∅	D3	D4 ∅ H11	EE	H1
6	5	16	15.3	10.5	10	9	M4	6	M3	12	M5	39
	10											
	15											
	20											
	25											
10	5	20	19.3	13	13	11	M5	7.5	M4	14	M5	45
	10											
	15											
	20											
	25											
16	5	24	23.3	17	17	16	M5	7.5	M4	19.5	M5	51
	10											
	15											
	20											
	25											

## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

∅	行程	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	L1	L2	L3	L4	L5
[mm]	[mm]												
6	5	31	6	17	5	19	7	15	46	37.5	6	8.5	10
	10								51	42.5			
	15								56	47.5			
	20								61	52.5			
	25								66	57.5			
	30								71	62.5			
10	5	36	6.5	20	5	23	7.5	18	51.5	40	7	11.5	12.5
	10								56.5	45			
	15								61.5	50			
	20								66.5	55			
	25								73.5	62			
	30								78.5	67			
16	5	41	6.5	25	5.5	27	6	26	66	52	10	14	12.5
	10								76	62			
	15								86	72			
	20								91	77			
	25												
	30												

∅	行程	L6	L7	L8	L9	L10	L11	T1	T2	T3	T4	≈2
[mm]	[mm]											
6	5	4	10	10	13	20	-	3.3	4.8	3	5	7
	10			15		25						
	15			20		30						
	20			25		35						
	25			30		40						
	30			35		45						
10	5	5	12	10	15	14	Max. 0.75	4.4	6	3.5	6	8
	10			14		19						
	15			18		25						
	20			24		30						
	25			32		40						
	30			35		45						
16	5	5	12	20	18	24	Max. 0.75	4.4	6	5	6	13
	10			20		35						
	15			30		45						
	20			40		50						
	25			45		55						
	30											

## 小型滑台式气缸 SLS

技术参数

订货数据			
∅ [mm]	行程 [mm]	订货号	型号
6			
	5	170 485	SLS-6-5-P-A
	10	170 486	SLS-6-10-P-A
	15	170 487	SLS-6-15-P-A
	20	170 488	SLS-6-20-P-A
	25	170 489	SLS-6-25-P-A
	30	170 490	SLS-6-30-P-A
10			
	5	170 491	SLS-10-5-P-A
	10	170 492	SLS-10-10-P-A
	15	170 493	SLS-10-15-P-A
	20	170 494	SLS-10-20-P-A
	25	170 495	SLS-10-25-P-A
	30	170 496	SLS-10-30-P-A
16			
	5	170 497	SLS-16-5-P-A
	10	170 498	SLS-16-10-P-A
	15	170 499	SLS-16-15-P-A
	20	170 500	SLS-16-20-P-A
	25	170 501	SLS-16-25-P-A
	30	170 502	SLS-16-30-P-A