

选型指南

条件…行程 $x=300\text{mm}$ 、前端负荷重量 $m=15\text{kg}$ 、偏心量 $L_2=50\text{mm}$ 、前端到负荷重心的距离 $b=50\text{mm}$ 、对杆端施加的力 $F=m \times g(\text{N})$
(g :重力加速度 9.8m/s^2)

①首先计算横向负荷力矩 $F \cdot L$ 。

※ a 尺寸代入最初暂时选择的 $\phi 63$ 的 34 (mm) 进行计算。

$$L=34+300+50=384(\text{mm})=0.384(\text{m})$$

$$F=15 \times 9.8=147(\text{N})$$

$$F \cdot L=147 \times 0.384=56.4(\text{N} \cdot \text{m})$$

②计算活塞杆等的自重力矩 M 。

$$\begin{aligned} M &= \frac{x^2}{2} \times C \times g + (a+x) \times D \times g \\ &= \frac{300^2}{2} \times 4.3 \times 10^{-3} \times 9.8 + \\ &\quad (34+300) \times 0.24 \times 9.8 \\ &= 2682(\text{N} \cdot \text{mm}) \approx 2.7(\text{N} \cdot \text{m}) \end{aligned}$$

③①与②之和即为横向负荷。

$$F \cdot L + M = 56.4 + 2.7 = 59.1(\text{N} \cdot \text{m})$$

④然后计算旋转扭矩 $F \cdot L_2$ 。

$$L_2=50(\text{mm})=0.05(\text{m})$$

$$F=147(\text{N})$$

$$F \cdot L_2=147 \times 0.05=7.35(\text{N} \cdot \text{m})$$

⑤查看右侧的允许横向负荷力矩表、允许旋转扭矩表，确认各力矩值是否小于允许值。

此次横向负荷力矩 $59.1(\text{N} \cdot \text{m})$

旋转扭矩 $7.35(\text{N} \cdot \text{m})$

允许横向负荷力矩

$\phi 50 \cdots 92.8\text{N} \cdot \text{m} \cdots \cdots \text{OK}$

$\phi 63 \cdots 144.6\text{N} \cdot \text{m} \cdots \cdots \text{OK}$

允许旋转扭矩

$\phi 50 \cdots 4.2\text{N} \cdot \text{m} \cdots \cdots \text{NG}$

$\phi 63 \cdots 8.8\text{N} \cdot \text{m} \cdots \cdots \text{OK}$

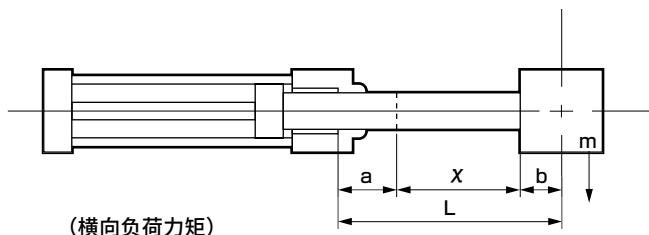
此时，横向负荷力矩可使用 $\phi 50$ ，但旋转扭矩超过了允许值，因此使用 $\phi 63$ 。

请如上所述，选择横向负荷力矩、旋转扭矩均小于允许值的机型。

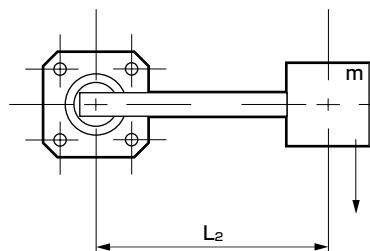
⑥最低动作压力为旋转扭矩和横向负荷力矩的动作压力之和。

$$0.18\text{MPa} + 0.23\text{MPa} = 0.41\text{MPa}$$

动作压力按照下页的图表进行计算。



(横向负荷力矩)

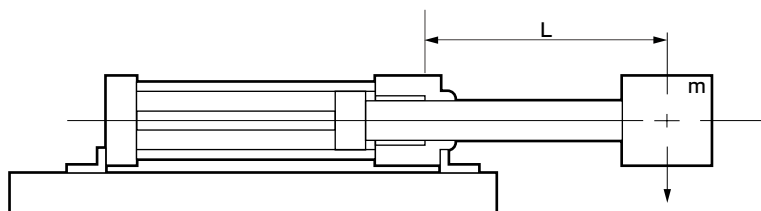


(旋转扭矩)

m : 负荷重量 kg
 $L = a + x + b$ mm
 x : 行程 mm
 b : 前端到负荷中心的距离 mm
 a : 伸出尺寸 mm
 M : 自重力矩 $= \frac{x^2}{2} \times C \times g + (a+x) \times D \times g$
 g : 重力加速度 9.8 m/s^2
 C : 每个单位长度的活塞杆重量 kg/mm
 D : 前端盖重量 kg

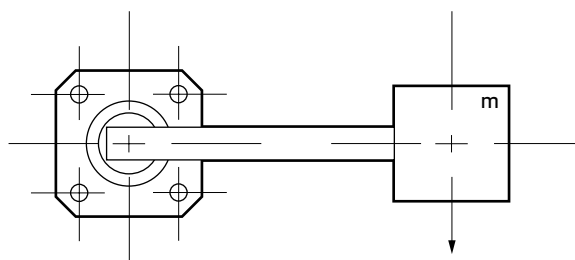
	$\phi 40$	$\phi 50$	$\phi 63$	$\phi 80$	$\phi 100$
a	32	34	34	36	39
C	1.3×10^{-3}	3.7×10^{-3}	4.3×10^{-3}	7.4×10^{-3}	9.7×10^{-3}
D	0.06	0.17	0.24	0.35	0.68

允许横向负荷力矩



缸径	允许横向负荷力矩
$\phi 40$	54.6 N.m
$\phi 50$	92.8 N.m
$\phi 63$	144.6 N.m
$\phi 80$	275.0 N.m
$\phi 100$	468.1 N.m

允许旋转扭矩



缸径	允许旋转扭矩
$\phi 40$	2.4 N.m
$\phi 50$	4.2 N.m
$\phi 63$	8.8 N.m
$\phi 80$	13.8 N.m
$\phi 100$	19.9 N.m