

耐偏角规格直线节流孔型 液压缓冲器

KSHY系列

使用要领及注意事项



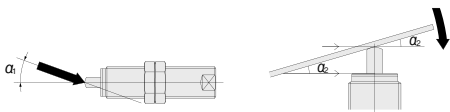
一般注意事项

安装在有水滴、油滴等滴落或粉尘较多的场所时，请用罩壳等加以保护。活塞杆上附着水、油、粉尘、伤痕和擦伤会导致活塞杆损坏和使用寿命缩短。

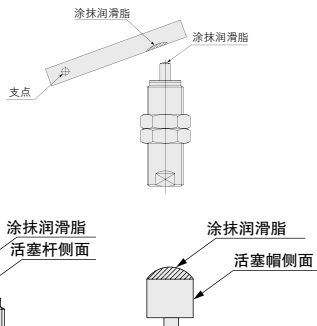


安装

载荷方向和液压缓冲器的轴线构成的偏角度应不大于第708页的规格值。承受超出规格的偏心载荷会导致破损及复位不良。有可能承受超出规格值的偏心载荷时，请设置导向等。



摆动冲击时，与液压缓冲器前端接触的面会发生滑动，因此活塞杆和活塞帽的前端会磨损。涂抹润滑脂可减轻磨损，但在涂抹润滑脂时请遵守以下注意事项。



※涂抹润滑脂：请少量涂薄薄的一层。

※活塞杆侧面、活塞帽侧面沾有润滑脂时，请将其擦除。

※如果润滑脂进入液压缓冲器本体内部，导致内部体积过度增加，吸收撞击时会因为本体内部的压力升高使堵头脱落等，造成产品损坏。请注意不要过度涂抹润滑脂。

- 直接接触液压缓冲器活塞杆表面的硬度应为HRC40以上(带帽型除外)。此外，表面粗糙度建议为Ry6.3以下。
- 偏角规格液压缓冲器安装在远离旋转中心的位置可以更加有效地使用。但是，请在比弹簧回复力(活塞杆复位力)更大的推力下使用。

【近】

偏角度大

推力大

低速

液压缓冲器大



【远】

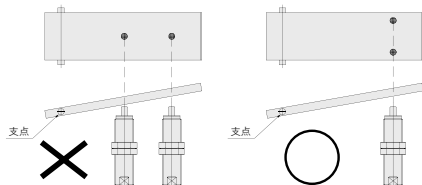
偏角度小

推力小

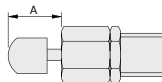
高速

液压缓冲器小

- 并列安装2个以上的液压缓冲器，可提高吸收能力。但是，旋转中心到各液压缓冲器为止的距离请设置为相等。使各液压缓冲器承受均等的负载。



- 想通过行程调整能力时，请使用挡块螺母(-S)调整或设置外部挡块。
- 使用带帽型时，请安装挡块螺母(-S)以免行程末端承受载荷，或者设置外部挡块。在安装挡块螺母时，挡块螺母的安装位置应确保A≤液压缓冲器行程。此外，无挡块螺母(-S)或外部挡块也可使用，但长期使用会因盖部变形与磨损导致停止位置改变。



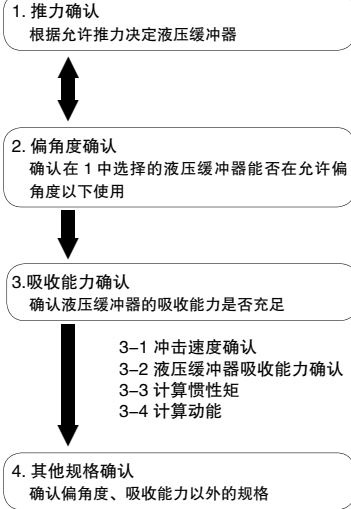
- 严禁拧松或拆卸液压缓冲器后端面的小螺钉。内部封存的油一旦漏出，液压缓冲器的功能便会受损，从而导致元件损坏或引发事故。
- 安装液压缓冲器或挡块螺母时，请保证以下最大拧紧扭矩。否则，可能导致液压缓冲器损坏。

型号	最大拧紧扭矩
KSHY6 × 4(C)-01,-02	0.85
KSHY8 × 5(C)-01,-02,-11,-12	2.5
KSHY10 × 6(C)-01,02	6.5
KSHY12 × 6(C)-01,02	8.0
KSHY14 × 8(C)-01,02	12.0
KSHY16 × 8(C)-01,02	20.0
KSHY20 × 10(C)-01,02	30.0

- 能力 & 特性因使用温度而异，请予以注意。

选型要领

■耐偏角液压缓冲器选择方法



1. 推力确认

应确保液压缓冲器承受的推力F在允许推力以下。在超出允许推力的条件下使用时，可能会在低于保证使用寿命的动作次数时发生损坏。允许推力的值参阅第708页

●使用摇动型执行元件时

$$F = T \div R$$

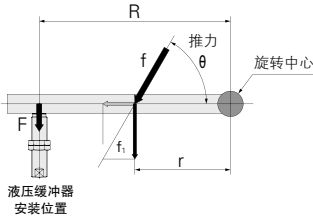
T: 摇动型执行元件的扭矩[N · m]

R: 液压缓冲器安装半径

(从旋转中心到液压缓冲器为止的距离)[m]

F: 距离Rm地点的力(液压缓冲器承受的推力)[N]

●使用直动型执行元件时



$$f_t = f \times \sin \theta$$

$$T = f_t \times r = F \times R$$

$$F = (f \times \sin \theta \times r) \div R$$

f: 直动型执行元件推力[N]

f_t: 作用于旋转方向上的力[N]

r: 执行元件前端安装位置[m]

F的值超出了允许推力时，请采取以下对策。

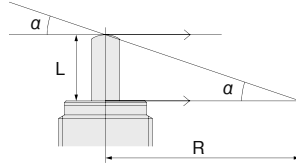
- 增大液压缓冲器的尺寸
- 增大安装半径R

2. 偏角度确认

确认备选液压缓冲器大致的偏角度值是否在10°以下。实际上，根据形状和安装方法，即使半径相同，角度也会有所不同，最终应通过装置图纸进行确认。

通过作用于液压缓冲器的推力使工件停止时，大致的偏角度及最小安装半径如下所示。

旋转部有一定厚度，因此实际并非该值。仅作为选择时的参考值。



$$10^\circ \geq \alpha = \tan^{-1} \left(\frac{L}{R} \right)$$

L: 液压缓冲器行程[mm]

R: 液压缓冲器安装半径[mm]

α: 偏角度[°]

型号	行程 [mm]	允许偏角度	最小安装半径 [mm]
KSHY6 × 4(C)	4	10°以下	22.7
KSHY8 × 5(C)	5		28.4
KSHY10 × 6(C)	6		34
KSHY12 × 6(C)			34
KSHY14 × 8(C)	8		45.4
KSHY16 × 8(C)			45.4
KSHY20 × 10(C)	10	56.7	

超出允许偏角度时请采取以下对策，再次进行[1.推力确认]。

- 增大安装半径R
- 减小液压缓冲器的尺寸

→ 下一页

3. 吸收能力确认
4. 其他规格确认

- CMZ
- θ-Option
- FRZ
- FRZB
- FNZ
- 空气调质
- 小型FR
- 互锁板
- 大型F.R.L
- 副回路
- 冷却式分离器
- 冷却水F
- 压力计
- 膜式干燥器
- 管路F
- 净化管路F
- 小型精密R
- 不锈钢R
- 精密不锈钢R
- 再-空R
- 桌面压缩机
- 气管干燥器
- QJ
- QJ标准SUS
- QJ迷你TAC
- QJ旋转
- 带截止阀QJ
- 带节流阀QJ
- 节流阀
- 手动阀
- 单向阀
- 带调压阀QJ
- 能量调节阀
- 气管
- 压力流量控制
- 多通道传感器
- 阻尼器
- 节流阀
- 消音、排气选择
- 排气阀
- 托架&柱形管
- 指示器
- 缓冲器
- 导轨
- 真空阀
- 真空发生器
- 多段式发生器
- 真空吸盘
- 真空R
- 非接触
- 真空夹
- 净化程序
- PVS
- PVR
- F-AVN

CMZ
B-Qplate
FRZ
FRZB
FNZ
空气 调质
小型 FR
汇流板 R
大型 F.R.L.
副回路
冷却式 分离器
冷凝水 F
压力计
膜式 干燥器
管路F
净化 管路F
小型 FR
不锈钢 R
精密不 锈钢R
再-空 R
桌面 压缩机
气管 干燥器
QJ 标准
QJ标准 SUS
QJ
迷你 TAC 模块
QJ 旋转
带截止 阀QJ
带节流 阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调压 阀QJ
能量 调节阀
气管
压力· 流量传感器
多通道 传感器
阻尼器
节流阀
滤网· 空气滤清 器
排气阀
托架& 柱形管
指示器
缓冲器
导柱
真空阀
真空 发生器
多段式 发生器
真空 吸盘
真空R
非接触
桌面 真空泵
净化 程序
PVS
PVR
F-AVPN

选型要领

3. 吸收能力确认

3-1 冲击速度确认

$$\text{角速度 } \omega[\text{rad/s}] = \frac{\text{摆动角度}[\text{rad}]}{\text{目标摆动时间}[\text{s}]} \times 2^{\text{注}}$$

$$\text{摆动角度}[\text{°}] \times \pi \div 180 = \text{摆动角度}[\text{rad}] (90\text{°} \approx 1.57\text{rad})$$

液压缓冲器安装位置的速度

$$V[\text{m/s}] = R \times \omega \leq \text{最大冲击速度 (1m/s)}$$

注：需要的是冲击速度而非平均速度，因此按2倍速度进行计算。

3-2 液压缓冲器吸收能力确认

在3-1中计算出的冲击速度V下使用时，根据第704页的选型图表确认可发挥的缓冲器吸收能力E_x[J]。仅限在最高冲击速度下使用时，才能发挥最大吸收能力。流速越高则机油的抵抗力越强，流速越低则抵抗力越弱，因此液压缓冲器的吸收能力随使用速度而变。

3-3 计算惯性矩

计算冲击物的惯性矩 I [kg · m²]，从而计算动能。旋转时，即使重量相同，动能也会因形状而异，仅根据冲击物的质量无法进行选型。应参考惯性矩计算用图(第706 ~ 707页)来计算大致的值。

3-4 计算动能

确认冲击物的动能是否在液压缓冲器的吸收能力以下。

$$\text{冲击物的动能 } E[\text{J}] = \frac{1}{2} I \omega^2 \leq E_x$$

因为是在 1 中根据允许推力选择的液压缓冲器，所以无需计算推力能量。

吸收能力 = 允许动能。

4. 其他规格确认

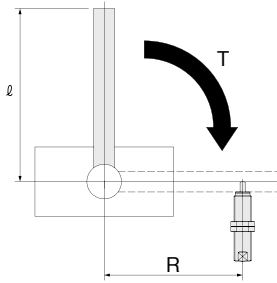
确认最高使用频率、单位时间的最大吸收能力、使用温度范围等。

选型要领

选型示例1 使用旋转式执行元件

〈使用条件〉

棒状冲击物时



- ① 摆动型执行元件扭矩: $T=5[\text{N} \cdot \text{m}]$
- ② 液压缓冲器安装半径: $R=50[\text{mm}]=0.05[\text{m}]$
- ③ 冲击物质量: $m=3[\text{kg}]$
- ④ 旋转中心到杆前端的长度: $l=120[\text{mm}]=0.12[\text{m}]$
- ⑤ 摆动角度: 90°
- ⑥ 目标摆动时间: $0.5[\text{s}]$

1. 推力确认

计算液压缓冲器承受的推力 F 。

$$F = T \div R \\ = ① 5[\text{N} \cdot \text{m}] \div ② 0.05[\text{m}] \\ = 100[\text{N}]$$

从允许推力100N以上的机型(KSHY10以上)中选择。
(参阅第704页规格)

2. 偏角度确认

确认偏角度是否在允许偏角度(10°)以下。
使用KSHY10X6(外径螺纹尺寸M10、行程6mm)时,

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{L}{R} \right) \\ = \tan^{-1} \left(\frac{6[\text{mm}]}{250[\text{mm}]} \right) \\ \approx 6.84^\circ < 10^\circ$$

3. 吸收能力确认

3-1 冲击速度确认

计算冲击物冲击液压缓冲器的速度。

摆动角度 $[\text{度}] \times \pi \div 180 = \text{摆动角度}[\text{rad}]$

⑤ $90^\circ \times \pi \div 180 \approx 1.57\text{rad}$

$$\text{角速度 } \omega [\text{rad/sec}] = \frac{\text{摆动角度}[\text{rad}]}{\text{目标摆动时间}[\text{s}]} \times 2$$

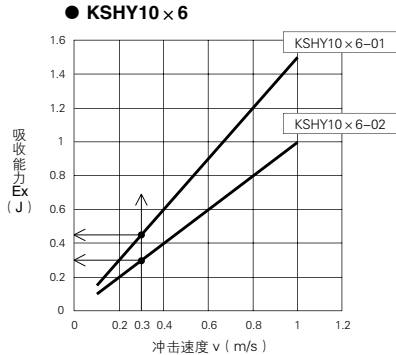
$$\omega = \frac{1.57[\text{rad}]}{⑥ 0.5[\text{s}]} \times 2 \\ \approx 6.28[\text{rad/s}]$$

液压缓冲器安装位置的速度 $V[\text{m/s}] = R \times \omega$

$$V = ② 0.05[\text{m}] \times 6.28[\text{rad/s}] \\ \approx 0.31[\text{m/s}] < 1\text{m/s}$$

3-2 液压缓冲器吸收能力确认

根据第701页的选型图表, 确认当 $V=0.31\text{m/s}$ 时, KSHY10X6可发挥的吸收能力 Ex 。



Ex 的值为

KSHY10X6-01: 约0.45J

KSHY10X6-02: 约0.3J

3-3 计算惯性矩

计算冲击物的惯性矩 $I [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$, 从而计算动能。

根据惯性矩计算用图(第702~703页)“杆(旋转中心在端部位置)”,

$$I = \frac{m l^2}{3} \\ = \frac{③ 3[\text{kg}] \times ④ 0.12[\text{m}]^2}{3} \\ = 0.144[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

3-4 计算动能

计算冲击物的动能, 确认是否在液压缓冲器的吸收能力以下。

冲击物的动能 $E [\text{J}] = \frac{1}{2} I \omega^2$

$$E = \frac{1}{2} \times 0.144[\text{kg} \cdot \text{m}^2] \times (6.28[\text{rad/s}])^2 \\ = 0.28[\text{J}]$$

3-2中计算出的 Ex 的值为

KSHY10X6-01: 约0.45J

KSHY10X6-02: 约0.3J

E 与 Ex 的值的差较小时, 冲击值更低, 动作时间也更短, 因此吸收能力最佳的液压缓冲器为 KSHY10X6-02

4. 其他规格确认

确认最高使用频率、单位时间的最大吸收能力、使用温度范围等其他使用条件是否在 KSHY10X6-02 的规格范围内。

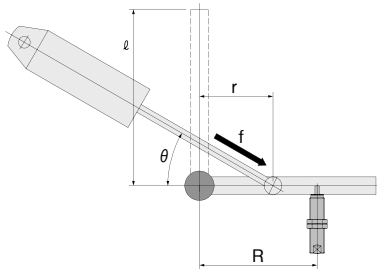
CMZ
8-Option
FRZ
FRZB
FNZ
空气调质
小型FR
汇流板
大型F.R.L
副回路
冷却式分离器
冷凝水F
压力计
膜式干燥器
管路F
净化管路F
小型精密R
不锈钢R
精密不锈钢R
再-空R
氮素压缩机
气管干燥器
QJ标准
QJ标准SUS
QJ迷你
TAC标准
QJ旋转
带截止阀QJ
带节流阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带减压阀QJ
能量调节阀
气管
压力流量控制
多通道传感器
阻尼器
节流阀
消音、排气消音
排气消音
托架&柱形管
指示器
缓冲器
导柱
真空阀
真空发生器
多段式发生器
真空吸盘
真空R
非接触
氮素真空泵
净化程序
PVS
PVR
F-AVN

CMZ
B-Options
FRZ
FRZB
FNZ
空气调质
小型FR
汇流板R
大型F,R,L
副回路
冷却式分离器
冷凝水F
压力计
膜式干燥器
管路F
净化管路F
小型精密R
不锈钢R
精密不锈钢R
再-空R
桌面压缩机
气密干燥器
QJ标准SUS
QJ迷你TAC模块
QJ旋转
带截止阀QJ
带节流阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调压阀QJ
能量调节阀
气管
互锁连接器
多通道传感器
阻尼器
节流阀
3-1 节流, 空气过滤器
3-2 节流, 空气过滤器
排气阀
托架&柱形管
指示器
缓冲器
导轨
真空阀
真空发生器
多段式发生器
真空吸盘
真空R
非接触
桌面真空泵
净化程序
PVS
PVR
F-AVPN

选型要领

选型示例2 使用气缸

〈使用条件〉
棒状冲击物时



- ① 气缸推力: $\Phi 32(0.5\text{MPa}) \rightarrow 402[\text{N}]$
- ② 气缸推力角度: $\theta = 30^\circ$
- ③ 气缸前端安装位置: $r = 30[\text{mm}] = 0.03[\text{m}]$
- ④ 液压缓冲器安装半径: $R = 50[\text{mm}] = 0.05[\text{m}]$
- ⑤ 冲击物质量: $m = 3[\text{kg}]$
- ⑥ 旋转中心到杆前端的长度: $l = 120[\text{mm}] = 0.12[\text{m}]$
- ⑦ 摆动角度: 90°
- ⑧ 目标摆动时间: $0.5[\text{s}]$

1. 推力确认

计算液压缓冲器承受的推力F。

$$F = (f \times \sin \theta \times r) \div R$$

$$= ① 402[\text{N}] \times ② \sin 30^\circ \times ③ 0.03[\text{m}] \div ④ 0.05[\text{m}]$$

$$= 120.6[\text{N}]$$

从允许推力120.6N以上的机型(KSHY12以上)中选择。
(参阅第708页规格)

2. 偏角度确认

确认偏角度是否在允许偏角度(10°)以下。

使用KSHY12X6(外径螺纹尺寸M12、行程6mm)时,

$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{L}{R} \right)$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{6[\text{mm}]}{450[\text{mm}]} \right)$$

$$\approx 6.84^\circ < 10^\circ$$

3. 吸收能力确认

3-1 冲击速度确认

计算冲击物冲击液压缓冲器的速度。

摆动角度 $[\circ] \times \pi \div 180 =$ 摆动角度 $[\text{rad}]$

$⑦ 90^\circ \times \pi \div 180 \approx 1.57\text{rad}$

$$\text{角速度 } \omega [\text{rad}/\text{sec}] = \frac{\text{摆动角度} [\text{rad}]}{\text{目标摆动时间} [\text{s}]} \times 2$$

$$\omega = \frac{1.57[\text{rad}]}{⑧ 0.5[\text{s}]} \times 2$$

$$\approx 6.28[\text{rad}/\text{s}]$$

液压缓冲器安装位置的速度 $V [\text{m}/\text{s}] = R \times \omega$

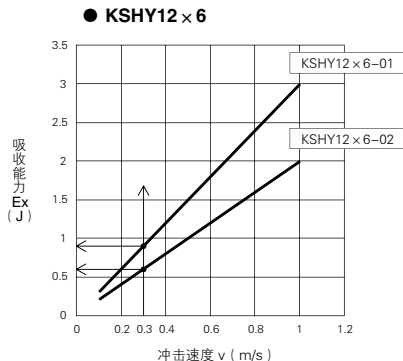
$$V = ④ 0.05[\text{m}] \times 6.28[\text{rad}/\text{s}]$$

$$\approx 0.31[\text{m}/\text{s}] < 1\text{m}/\text{s}$$

3-2 液压缓冲器吸收能力确认

根据第705页的选型图表

确认当 $V = 0.31\text{m}/\text{s}$ 时, KSHY12X6可发挥的吸收能力 Ex 。



Ex 的值为

KSHY12X6-01: 约0.9J

KSHY12X6-02: 约0.6J

3-3 计算惯性矩

计算冲击物的惯性矩 $I [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$, 从而计算动能。

根据惯性矩计算用图(第706 ~ 707页)“杆(旋转中心在端部位置)”,

$$I = \frac{m \cdot l^2}{3}$$

$$= \frac{⑤ 3[\text{kg}] \times ⑥ 0.12[\text{m}]^2}{3}$$

$$= 0.0144[\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

3-4 计算动能

计算冲击物的动能, 确认是否在液压缓冲器的吸收能力以下。

冲击物的动能 $E [\text{J}] = \frac{1}{2} I \omega^2$

$$E = \frac{1}{2} \times 0.0144[\text{kg} \cdot \text{m}^2] \times 6.28[\text{rad}/\text{s}]^2$$

$$= 0.28[\text{J}]$$

3-2中计算出的 Ex 的值为

KSHY12X6-01: 约0.9J

KSHY12X6-02: 约0.6J

E 与 Ex 的值的差较小时, 冲击值更低, 动作时间也更短, 因此吸收能力最佳的液压缓冲器为KSHY12X6-02

4. 其他规格确认

确认最高使用频率、单位时间的最大吸收能力、使用温度范围等其他使用条件是否在KSHY12X6-02的规格范围内。

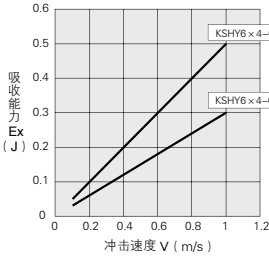
选型要领

选型图表的使用注意事项

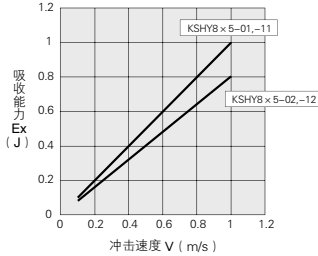
- 请在能力线以下的吸收能力下使用。
- 选型图表中为常温(20~25℃)时的数值。能力及特性因使用温度而异, 请予以注意。

■ 选型图表

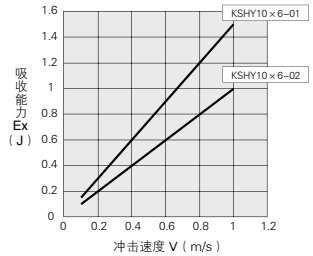
● KSHY6 × 4



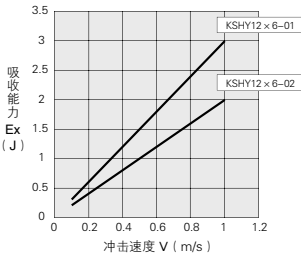
● KSHY8 × 5



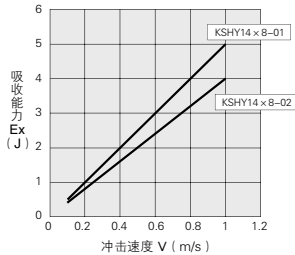
● KSHY10 × 6



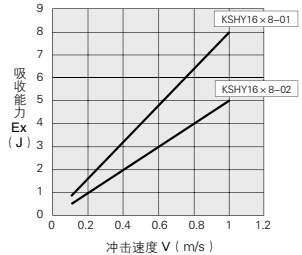
● KSHY12 × 6



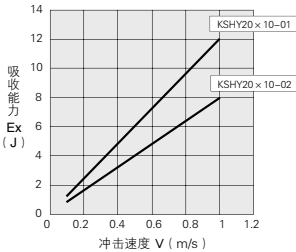
● KSHY14 × 8



● KSHY16 × 8



● KSHY20 × 10



CMZ
B-Option
FRZ
FRZB
FNZ
空气调质
小型FR
汇流板R
大型F.R.L
副回路
冷却式分离器
冷凝水F
压力计
膜式干燥器
管路F
净化管路F
小型精密R
不锈钢R
精密不锈钢R
再-空R
膜面压缩机
气密干燥器
QJ标准
SUS
QJ
迷你TAC
QJ
旋转
带截止阀QJ
带节流阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调节阀QJ
能量调节阀
气管
脉冲流量控制
多通道传感器
阻尼器
节流阀
消声器、排气过滤器
排气阀
托架&柱形管
指示器
缓冲器
导柱
真空阀
真空发生器
多段式发生器
真空吸盘
真空R
非接触
集雨真空泵
净化程序
PVS
PVR
F-AVPN

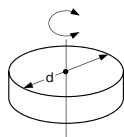
CMZ
B-Qplus
FRZ
FRZB
FNZ
空气调质
小型FR
汇流板H
大型F.R.L.
副回路
冷却式分离器
冷凝水F
压力计
膜式干燥器
管路F
净化管路F
小型精密R
不锈钢R
精密不锈钢R
再一空R
桌面压缩机
气管干燥器
QJ标准
QJ标准SUS
QJ迷你
TAC纯水
QJ旋转
带截止阀QJ
带节流阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调节阀QJ
能量调节阀
气管
互锁电磁阀
多通道传感器
阻尼器
节流阀
滤网、空气滤网
气路球阀
排气阀
托架&柱形管
指示器
缓冲器
导柱
真空阀
真空发生器
多段式发生器
真空吸盘
真空R
非接触
桌面真空泵
净化程序
PVS
PVR
F-AVFN

选型要领

■惯性矩计算用图

【转轴通过工件时】

●圆盘

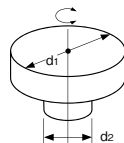


- 直径 d(m)
- 质量 m(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{md^2}{8}$$

●带台阶圆盘



- 直径 d₁(m)
d₂(m)
- 质量 d₁部分 m₁(kg)
d₂部分 m₂(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

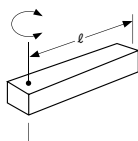
$$I = \frac{1}{8}(m_1d_1^2 + m_2d_2^2)$$

■旋转半径

$$\frac{d_1^2 + d_2^2}{8}$$

备注：d₂部分比d₁部分小很多时可忽略。

●方杆(旋转中心在端部位置)

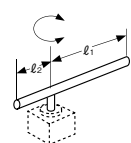


- 杆长 l(m)
- 质量 m(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{m l^2}{3}$$

●细圆杆

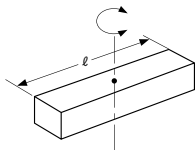


- 杆长 l₁(m)
l₂(m)
- 质量 m₁(kg)
m₂(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{m_1 \cdot l_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot l_2^2}{3}$$

●方杆(旋转中心在重心位置)

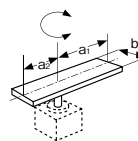


- 杆长 l(m)
- 质量 m(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{m l^2}{12}$$

●薄形长方形板(长方体)

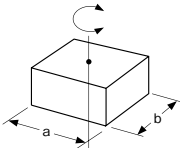


- 板长 a₁(m)
a₂(m)
- 边长 b(m)
- 质量 m₁(kg)
m₂(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{m_1}{12}(4a_1^2 + b^2) + \frac{m_2}{12}(4a_2^2 + b^2)$$

●长方体



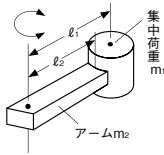
- 边长 a(m)
b(m)
- 质量 m(kg)

■惯性矩 I(kg · m²)

$$I = \frac{m}{12}(a^2 + b^2)$$

选型要领

●集中载荷



- 集中载荷形状
- 到集中载荷重心的长度
- 杆长
- 集中载荷的质量
- 杆质量

l_1 (m)
 l_2 (m)
 m_1 (kg)
 m_2 (kg)

■惯性矩 $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

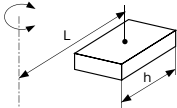
$$I = m_1 k^2 + m_1 l_1^2 + \frac{m_2 l_2^2}{3}$$

旋转半径: k^2 通过集中载荷的形状计算。

备注: m_2 比 m_1 小很多时, 可按 $m_2 = 0$ 计算。

【转轴偏离工件时】

●长方体



- 边长
- 转轴到负载中心的距离
- 质量

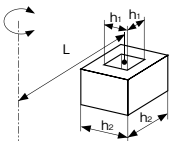
h (m)
 L (m)
 m (kg)

■惯性矩 $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

$$I = \frac{mh^2}{12} + mL^2$$

备注: 立方体亦同。

●中空长方体



- 边长
- 转轴到负载中心的距离
- 质量

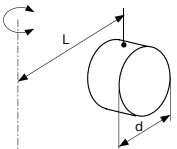
h_1 (m)
 h_2 (m)
 L (m)
 m (kg)

■惯性矩 $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

$$I = \frac{m}{12} (h_2^2 + h_1^2) + mL^2$$

备注: 截面仅限立方体。

●圆柱体



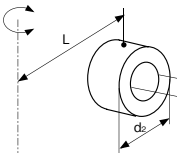
- 直径
- 转轴到负载中心的距离
- 质量

d (m)
 L (m)
 m (kg)

■惯性矩 $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

$$I = \frac{md^2}{16} + mL^2$$

●中空圆柱体



- 直径
- 转轴到负载中心的距离
- 质量

d_1 (m)
 d_2 (m)
 L (m)
 m (kg)

■惯性矩 $I(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$

$$I = \frac{m}{16} (d_2^2 + d_1^2) + mL^2$$

CMZ
B-Option
FRZ
FRZB
FNZ
空气调质
小型FR
汇流板
大型F.R.L
副回路
冷却式分离器
冷凝水F
压力计
膜式干燥器
管路F
净化管路F
小型精密R
不锈钢R
精密不锈钢R
再一空R
桌面压缩机
气态干燥器
QJ标准
QJ标准SUS
QJ迷你
TAC接头
QJ旋转
带截止阀QJ
带节流阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调压阀QJ
能量调节阀
气管
压力流量传感器
多通道传感器
阻尼器
节流阀
消音、排气过滤器
排气阀
托架&柱形管
指示器
缓冲器
导柱
真空阀
真空发生器
多段式发生器
真空吸盘
真空R
非接触
真空真空泵
净化程序
PVS
PVR
F-AVPN

直线节流孔型 液压缓冲器

KSHY系列



规格

项目	型号	KSHY6 × 4-01	KSHY6 × 4-02	KSHY8 × 5-01,-11	KSHY8 × 5-02,-12
最大吸收能力	J	0.5	0.3	1	0.8
行程	mm	4		5	
冲击速度范围	m/s	0.1 - 1.0			
允许推力		27.5N以下		60.3N以下	
最高动作频率	cycle/min	60			
单位时间的最大吸收能力	J/min	18		36	
弹簧回复力 ^{注1}	N	3.5		6.5	
偏角度		10° 以下			
使用温度范围 ^{注2}	°C	0 - 60			

项目	型号	KSHY10 × 6-01	KSHY10 × 6-02	KSHY12 × 6-01	KSHY12 × 6-02
最大吸收能力	J	1.5	1	3	2
行程	mm	6			
冲击速度范围	m/s	0.1 - 1.0			
允许推力		100N以下		157N以下	
最高动作频率	cycle/min	60			
单位时间的最大吸收能力	J/min	45		80	
弹簧回复力 ^{注1}	N	8.5		15.5	
偏角度		10° 以下			
使用温度范围 ^{注2}	°C	0 - 60			

项目	型号	KSHY14 × 8-01	KSHY14 × 8-02	KSHY16 × 8-01	KSHY16 × 8-02	KSHY20 × 10-01	KSHY20 × 10-02
最大吸收能力	J	5	4	8	5	12	8
行程	mm	8		8		10	
冲击速度范围	m/s	0.1 - 1.0				10	
允许推力		245N以下		402N以下		628N以下	
最高动作频率	cycle/min	60		40			
单位时间的最大吸收能力	J/min	100		130		200	
弹簧回复力 ^{注1}	N	14.5		14.5		21.5	
偏角		10° 以下					
使用温度范围 ^{注2}	°C	0 - 60					

注1: 弹簧回复力为全行程时的活塞杆复位力, 由于不稳定, 因此无法用作功能。

注2: 液压缓冲器的吸收能力因速度和环境温度而异。

请务必在第705页选型图表的能力线范围内使用。

质量

型号	本体 ^注	附加零件质量			
		加算质量 带树脂帽	安装螺母 (每个)	挡块螺母	单侧支架安装件
KSHY6 × 4-01, -02	4.5	0.2	0.4	2	8
KSHY8 × 5-01, -11	9	0.4	0.6(0.9)	4	12
KSHY10 × 6-01, -02	20.1	0.8	1.2	7	15
KSHY12 × 6-01, 02	32	1.3	1.9	8	22
KSHY14 × 8-01, 02	53	2.3	4	15	41
KSHY16 × 8-01, -02	70	2.3	6.6	28	65
KSHY20 × 10-01, -02	129	5	12.2	55	110

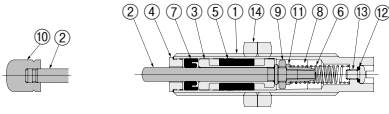
计算示例: KSHY10 × 6C-01-S-2(带帽、带挡块螺母、单侧支架)的质量为

$$20 + 1.3 + 7 + 15 = 43.3 \text{ g}$$

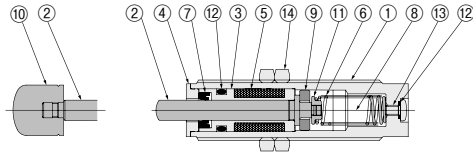
注: 本体质量包括2个安装螺母的质量。

内部结构及主要部件材料

● KSHY6 × 4



● KSHY8 ~ 20



No.	名称	材料
①	本体 ^{注1}	铜合金(镀镍)
②	活塞杆 ^{注2}	不锈钢
③	套筒	铜合金
④	堵头	不锈钢
⑤	蓄油器	合成橡胶
⑥	弹簧	弹簧钢
⑦	活塞杆密封	合成橡胶
⑧	油	特殊油
⑨	活塞环	不锈钢
⑩	消音帽	树脂(POM)
⑪	套环 ^{注3}	不锈钢
⑫	O型圈	合成橡胶
⑬	小螺钉 ^{注4}	软钢(镀锌)
⑭	安装螺母	软钢(镀镍)

注1: KSHY6、8为不锈钢

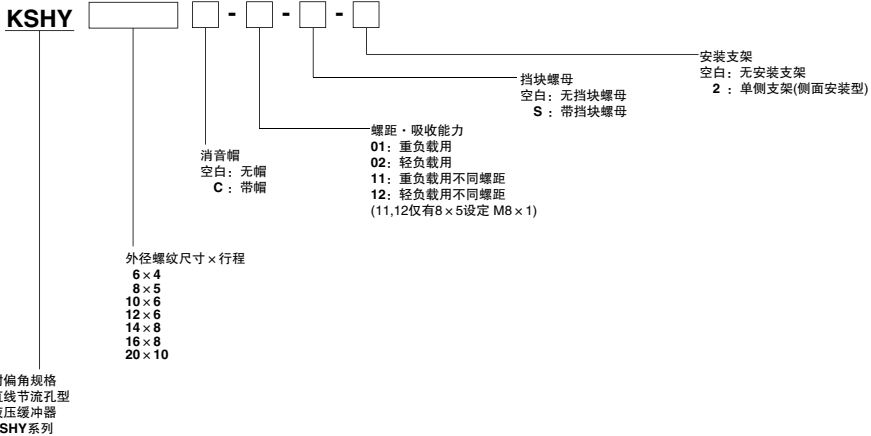
注2: 无帽为淬火处理

注3: KSHY6、8为铜合金

注4: KSHY6、8为镀镍

KSHY10、12为烧结金属

订货符号



● 安装螺母(M6 ~ M20: 1袋10个)

N - KSH - M []



螺纹尺寸
6: KSHY6用
8: KSHY8用
8-11: KSHY8-11用
10: KSHY10用
12: KSHY12用
14: KSHY14用
16: KSHY16用
20: KSHY20用

● 挡块螺母

S - KSH - M []



螺纹尺寸
6: KSHY6用
8: KSHY8用
8-11: KSHY8-11用
10: KSHY10用
12: KSHY12用
14: KSHY14用
16: KSHY16用
20: KSHY20用

2 - KSH - M []



螺纹尺寸
6: KSHY6用
8: KSHY8用
8-11: KSHY8-11用
10: KSHY10用
12: KSHY12用
14: KSHY14用
16: KSHY16用
20: KSHY20用

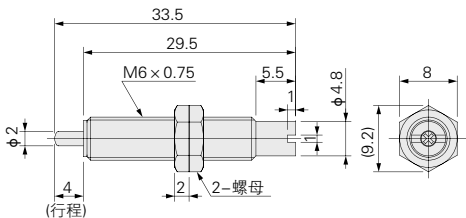
※挡块螺母、单侧支架的材料为软钢(镀镍)

CMZ
E-Options
FRZ
FRZB
FNZ
空气
调质
小型
FR
汇流板
F
大型
F.R.L.
副回路
冷却式
分油器
冷凝水
F
压力计
膜式
干燥器
管路F
净化
管路F
小型
精密R
不锈钢
R
精密不
锈钢R
再-空
R
桌面
压缩机
气管
干燥器
QJ
标准
QJ标准
SUS
QJ
迷你
TAC
接头
QJ
旋转
带截止
阀QJ
带节流
阀QJ
节流阀
手动阀
单向阀
带调压
阀QJ
能量
调节阀
气管
压力-
流量传感
器
多通道
传感器
阻尼器
节流阀
消声器
排气阀
排气阀
托架&
柱形管
指示器
缓冲器
导轨
真空阀
真空
发生器
多通道
发生器
真空
吸盘
真空R
非接触
桌面
真空泵
净化
程序
PVS
PVR
F-AVN

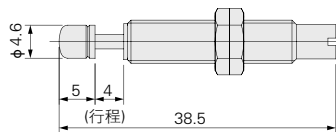
CMZ
 B-Options
 FRZ
 FRZB
 FNZ
 空气
 调质
 小型
 FR
 汇流板
 大型
 F.R.L.
 副回路
 冷却式
 分液器
 冷凝水
 F
 压力计
 膜式
 干燥器
 管路F
 净化
 管路F
 小型
 精密R
 不锈钢
 R
 精密不
 锈钢R
 再-空
 R
 桌面
 压缩机
 气管
 干燥器
 QJ
 标准
 QJ标准
 SUS
 QJ
 迷你
 TAC
 取水
 QJ
 旋转
 带截止
 阀QJ
 带节流
 阀QJ
 节流阀
 手动阀
 单向阀
 带调压
 阀QJ
 能量
 调节阀
 气管
 压-
 流转换器
 多通道
 传感器
 阻尼器
 节流阀
 节流、
 控制、
 排气器
 排气阀
 托架&
 柱形管
 指示器
 缓冲器
 导柱
 真空阀
 真空
 发生器
 多段式
 发生器
 真空
 吸盘
 真空R
 非接触
 桌面
 真空泵
 净化
 程序
 PVS
 PVR
 F-AVFN

尺寸图 (mm)

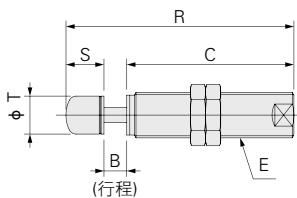
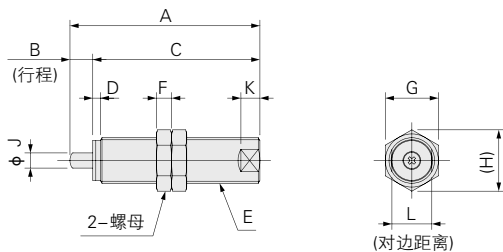
● KSHY6 × 4-□



● KSHY6 × 4C-□



● KSHY8 ~ 20



型号	符号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	R	S	T
KSHY8X5(C)-01,-02		36	5	31	1.2	M8×0.75	2	10	11.5	2.5	3	7	42	6	6.5
KSHY8X5(C)-11,-12		36	5	31	1.2	M8×1	3	10	11.5	2.5	3	7	42	6	6.5
KSHY10X6(C)-01,-02		46	6	40	2	M10×1	3	12	13.9	3	5	8.5	55	9	8
KSHY12X6(C)-01,-02		50	6	44	2	M12×1	4	14	16.2	4	5	10.5	60	10	10
KSHY14X8(C)-01,-02		61	8	53	2	M14×1.5	5	17	19.6	5	5	12	72	11	11
KSHY16X8(C)-01,-02		61	8	53	3	M16×1.5	7	19	21.9	5	7	13	72	11	11
KSHY20X10(C)-01,-02		69	10	59	3	M20×1.5	8	24	27.7	6	7	17	84	15	15