

SCK

缓冲器·调整式

关联元件

概要

通过独创的机构吸收冲击力。设备·装置的长寿命化和提高生产效率的调整式缓冲器。

缓冲器SCK与NCK相比，是最适合用于高速移动和停止自由坠落的工件的冲击缓冲装置。

特点

使可动物体安全停止。

制造周期增加。

延长机械设备的寿命。

优化机械设备的环境，防止噪音。

可预防机械故障。



CONTENTS

系列体系表	1809
● SCK(最大吸收能量0.049~588J)	1832
使用示例	1837
选型指南	1838
⚠使用注意事项	1859

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COVPI2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末



缓冲器

SCK Series

● 最大吸收能量：0.049~588J



规格

项目	SCK																			
	系列	0.005	0.01	0.03	0.3	0.6	1.2	2.6	6.5	8	12	20	30	40	60	0.25M	0.5M	1.0M		
形式·分类	无调整器 弹簧复位型				带调整器 弹簧复位型										带调整器 弹簧复位型(螺距大)					
最大吸收能量 J	0.049	0.098	0.294	2.94	5.88	11.8	25.5	63.7	78.4	118	196	294	392	588	3.43	11.8	74.5			
外径螺纹尺寸 mm	M10 ×1.0	M12 ×1.0	M16 ×1.0	M20×1.0	M25×1.5	M30×1.5	M40×1.5			M45 ×1.5	M14 ×1.5	M20 ×1.5	M27 ×3.0							
行程 mm	7			10			15			25			40	60	70			10	15	30
每小时的 最大吸收能量 kJ/时	0.135	0.27	0.98	8.1	10.8	21.6	39	78	86.4			108	126	120	144	9.2	21.2	80.5		
最大冲击速度 m/s	1.0			1.5		2.0		2.5			3.0			4.0			1.0	2.0	2.5	
最大重复频率 次/min	45			30		25		20	18	12	9	7	5	4	45	30	18			
环境温度 °C	-10~80																			
最大负荷(阻力值) N	39	59	147	540	1000	1400	3100	4600	5700	8600	9000		10000	15000	630	1440	4560			
复位时间 S	0.3以下			0.4以下			0.5以下			0.6以下			0.4以下			0.5以下				
重量 kg	0.02	0.04	0.07	0.2		0.32		0.63		1.17	1.25	1.39	1.45	2.05	0.05	0.13	0.39			
复位 弹簧力	伸长时 N		1.2	2.0	5.9	5.9		6.9		12.0	20.0			29.0	3.9	5.5	7.6			
	压缩时 N		2.6	5.0	10.5	11.3		17.2		30.0	39.0	51.0	68.0	75.0	84.0	8.4	11.5	21.0		
防紫色化规格	标准																			

注：最小吸收能量请在最大吸收能量的1/5以上使用。

型号表示方法

SCK - 00 - 0.3 - N1

● A 安装形式

● B 系列

● C 选择项

型号选择时的注意事项

注1：N1规格品带3个六角螺母。

〈型号表示例〉

SCK-00-0.3-N1

机种：缓冲器

● A 安装形式：基本型

● B 系列：最大吸收能量2.94J

● C 选择项：带止动螺母

附带部件型号表示方法

● 法兰部件(1个)

SCK - 0.01 - FA

● B 系列

● 止动螺母+六角螺母(各1个)

SCK - 0.01 - N1

● B 系列

● 六角螺母(1个)

SCK - 0.01 - NT

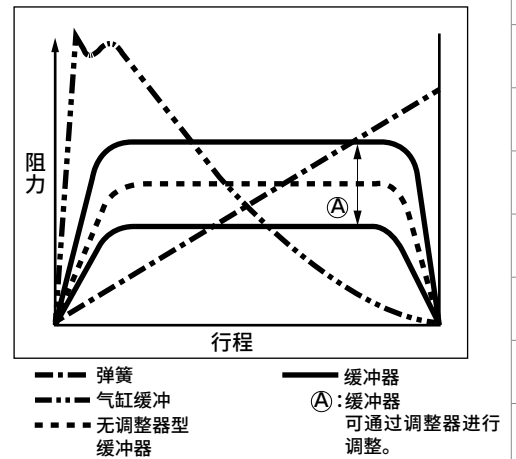
● B 系列

符号	内容
A 安装形式	
00	基本型
FA	法兰型
B 系列(最大吸收能量)	
0.005	0.049J
0.01	0.098J
0.03	0.294J
0.3	2.94J
0.6	5.88J
1.2	11.8J
2.6	25.5J
6.5	63.7J
8	78.4J
12	118J
20	196J
30	294J
40	392J
60	588J
0.25M	3.43J
0.5M	11.8J
1.0M	74.5J
C 选择项	
无符号	标准
N1	带止动螺母

缓冲器和其它缓冲元件

如右图所示

- 弹簧积蓄能量，在行程末端变为回弹力。
- 由于冲击时阻力急剧增加，气缸缓冲(液压缸连接了单一通路)不能顺畅减速。
- 无调整器型缓冲器，由于吸收能量一定，因此使用条件受限制(SCK-00-0.03以下)。
- 带调整器型缓冲器，在全行程范围内显示出大致一定的阻力，可均匀地降低物体的速度。通过调整，曲线在上下方向平行移动，可适当地吸收冲击能量。



SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COVPIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

内部结构及动作说明

- SCP#3
- CMK2
- CMA2
- SCM
- SCG
- SCA2
- SCS2
- CKV2
- CAV2·COVPIN2
- SSD2
- SSG
- SSD
- CAT
- MDC2
- MVC
- SMG
- MSD·MSDG
- FC※
- STK
- SRL3
- SRG3
- SRM3
- SRT3
- MRL2
- MRG2
- SM-25
- 缓冲器
- FJ
- FK
- 调速阀
- 卷末

● SCK-00-0.005
00-0.01
00-0.03

不可拆解

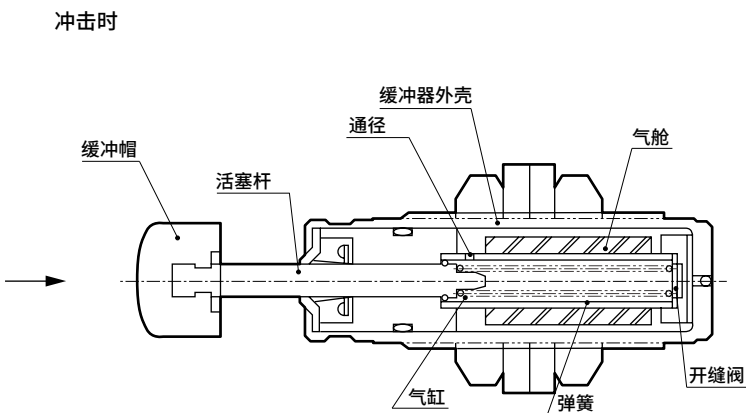
冲击时

对缓冲帽施加的冲击力按压活塞杆，对气缸内的油加压，产生的油压经由通路流入缓冲器外壳内时，吸收冲击。

流入缓冲器外壳的油，对气舱加压，使气舱自身的体积变小。

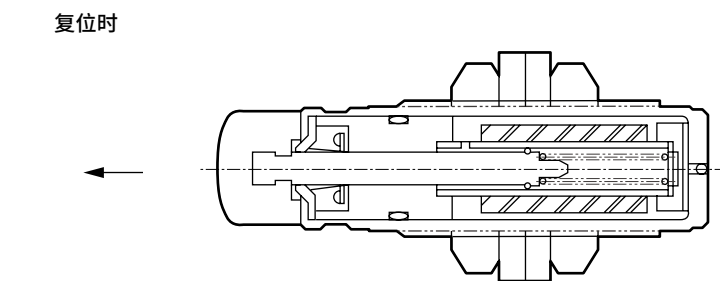
注) 本产品的结构原理为冲击时的工件速度使得内部压力升高，从而产生阻力，吸收能量。

因此，用手指按压时可能会感到阻力较小，但产品并无异常。



复位时

冲击的工件消失后，内置的弹簧将活塞杆推出的同时，一旦气舱的压力使开缝阀(单向阀)打开，油流入内管，开缝阀即关闭。



● SCK-00-0.3~60

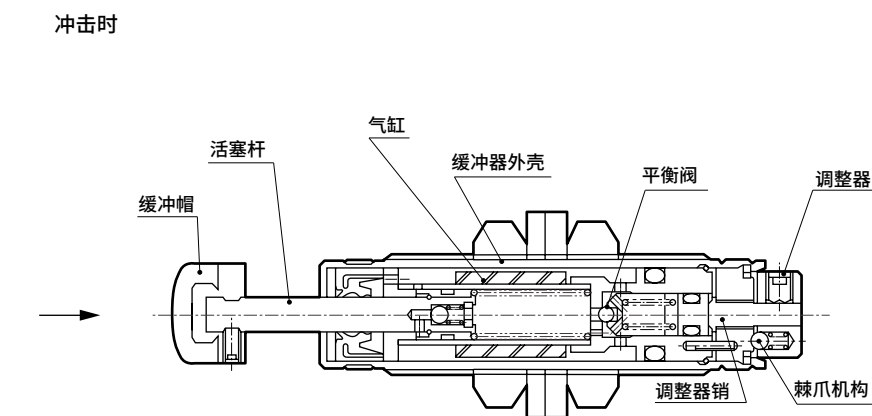
不可拆解

冲击时

对缓冲帽施加的冲击力经由活塞杆按压活塞，对气缸内的油加压，产生的油压经由通路和平衡阀流入缓冲器外壳内时，吸收冲击。向右旋转调整器时，调整销移动，平衡阀的弹簧力变强，油的流量减小，能承受较大的冲击力。

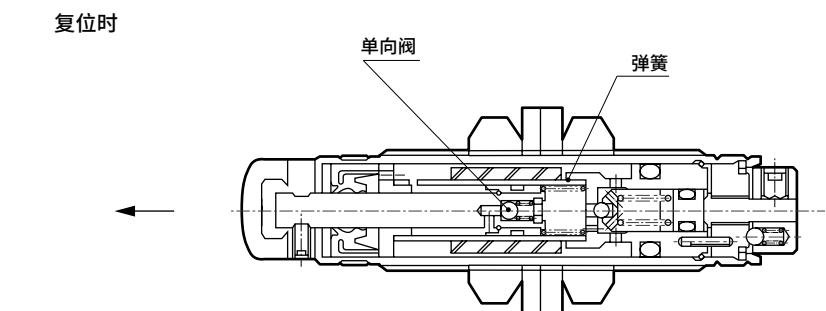
注) 本产品的结构原理为冲击时的工件速度使得内部压力升高，从而产生阻力，吸收能量。

因此，用手指按压时可能会感到阻力较小，但产品并无异常。



复位时

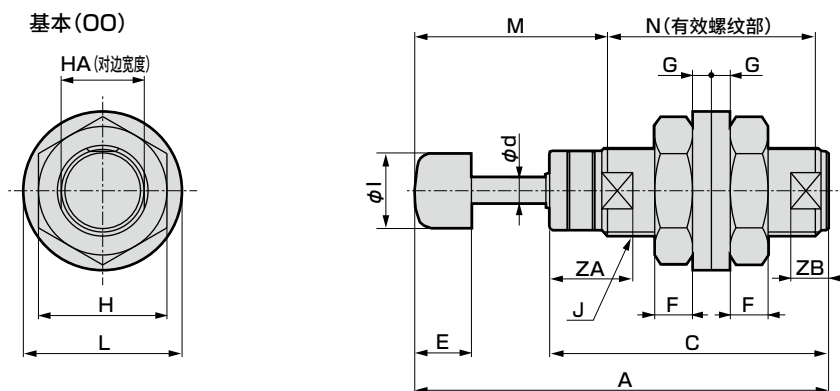
冲击的工件消失后，内置的弹簧将活塞杆推出的同时，一旦气舱的压力使单向阀打开，油流入内管，单向阀即关闭。



外形尺寸图

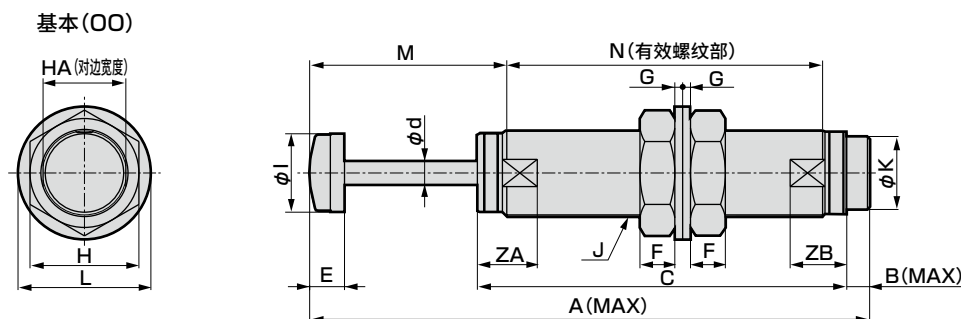


- SCK-00-0.005
0.01
0.03



符号	基本(OO)														
型号	A	C	E	F	G	H	I	J	L	M	N	d	HA	ZA	ZB
SCK-00-0.005	41.5	27	7	4	2	14	8	M10×1.0	18	21.3	18.5	3.0	9	9	4
SCK-00-0.01	55	37	7.5	5	2.5	17	10	M12×1.0	21	25.5	27.5	3.5	11	11	5
SCK-00-0.03	70	49.5	10	6.5	2.5	22	14	M16×1.0	27	28.3	39.5	4.0	15	12	6

- SCK-00-0.3~60, 0.25M~1.0M
(螺距 ϕ)



符号	基本(OO)																
型号	A	B	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	d	HA	ZA	ZB
SCK-00-0.3	94.6	5.8	66.8	11	8	2.9	27	16	M20×1.0	13.5	33	33.5	45.7	5	17	17.5	16
SCK-00-0.6	94.6	5.8	66.8	11	8	2.9	27	16	M20×1.0	13.5	33	33.5	45.7	5	17	17.5	16
SCK-00-1.2	122.5	7.5	86	13	10	2.9	32	22	M25×1.5	19.5	39	40.5	65.4	6	24	21	18
SCK-00-2.6	122.5	7.5	86	13	10	2.9	32	22	M25×1.5	19.5	39	40.5	65.4	6	24	21	18
SCK-00-6.5	157.4	7.9	109.5	14	12	3.6	41	27	M30×1.5	23.5	50	51.5	89.4	8	27	21.5	19.5
SCK-00-8	157.4	7.9	109.5	14	12	3.6	41	27	M30×1.5	23.5	50	51.5	89.4	8	27	21.5	19.5
SCK-00-12	175.6	10.5	123.1	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	55.5	98.5	11	38	27.5	26
SCK-00-20	205.6	10.5	138.1	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	70.5	113.5	11	38	27.5	26
SCK-00-30	257.1	10.5	169.6	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	90.5	145	11	38	27.5	26
SCK-00-40	277.1	10.5	179.6	16	16	3.6	50	36	M40×1.5	33.5	61	100.5	155	11	38	27.5	26
SCK-00-60	298.4	10.9	198.6	18	18	4.5	55	42	M45×1.5	37.5	67	102.9	172.5	12.5	43.5	31.5	30
SCK-00-0.25M	96.6	6.5	69.1	10	5.5	2.5	19	12	M14×1.5	10	24	26.1	53.5	4	12.4	10	15.5
SCK-00-0.5M	111.4	6.5	77.9	11	8	2.9	27	16	M20×1.5	13.5	33	33	60.8	5	17	12	17.5
SCK-00-1.0M	161.6	7.7	109.9	13	10	2.9	32	22	M27×3.0	19.5	39	50.5	90.3	6	24	15	22

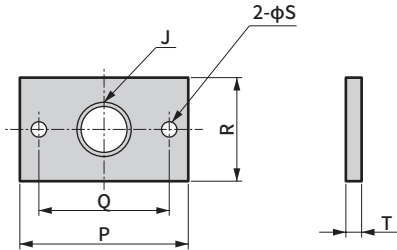
SCP#3
CMK2
CMA2
SCM
SCG
SCA2
SCS2
CKV2
CAV2·COVPI2
SSD2
SSG
SSD
CAT
MDC2
MVC
SMG
MSD·MSDG
FC※
STK
SRL3
SRG3
SRM3
SRT3
MRL2
MRG2
SM-25
缓冲器
FJ
FK
调速阀
卷末

外形尺寸图：选择项[法兰(安装部件)]

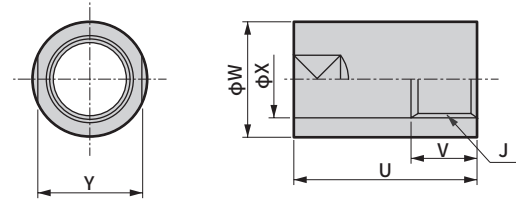


- SCK-0.005-※※
0.01
0.03

法兰 (FA)

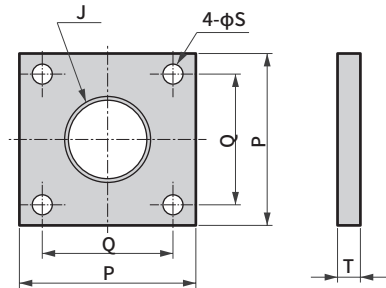


止动螺母 (N1)

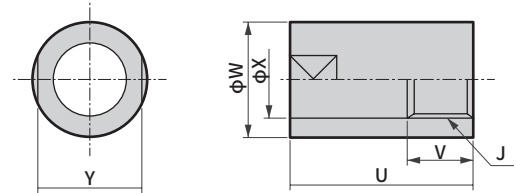


- SCK-0.3~60、0.25M~1.0M-※※
(螺距φ)

法兰 (FA)



止动螺母 (N1)

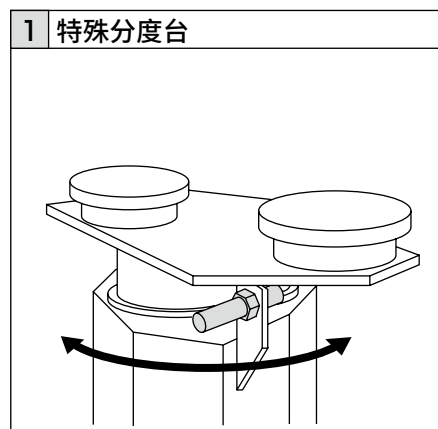


符号 型号	法兰 (FA)						重量 (g)	止动螺母 (N1)						重量 (g)	
	J	P	Q	R	S	T		J	U	V	W	X	Y		
SCK-0.005-※※	M10×1.0	42	30	20	5.5	2.3	14	M10×1.0	17	10	15	11	13	12	
SCK-0.01-※※	M12×1.0	46	34	20	5.5	3.6	22	M12×1.0	23	10	19	13	17	19	
SCK-0.03-※※	M16×1.0	52	40	32	5.5	4.5	51	M16×1.0	23	10	22	17	19	30	
SCK-0.3-※※	M20×1.0	52	38	—	6.5	6	107	M20×1.0	32.5	15	26	21	24	52	
SCK-0.6-※※	M20×1.0	52	38	—	6.5	6	107	M20×1.0	32.5	15	26	21	24	52	
SCK-1.2-※※	M25×1.5	52	38	—	6.5	6	100	M25×1.5	35	15	32	26	30	82	
SCK-2.6-※※	M25×1.5	52	38	—	6.5	6	100	M25×1.5	35	15	32	26	30	82	
SCK-6.5-※※	M30×1.5	66	48	—	8.5	6	163	M30×1.5	40	15	40	31	36	162	
SCK-8-※※	M30×1.5	66	48	—	8.5	6	163	M30×1.5	40	15	40	31	36	162	
SCK-12-※※	M40×1.5	84	64	—	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362	
SCK-20-※※	M40×1.5	84	64	—	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362	
SCK-30-※※	M40×1.5	84	64	—	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362	
缓冲器	SCK-40-※※	M40×1.5	84	64	—	10.5	9	390	M40×1.5	69.5	20	50	41	46	362
	SCK-60-※※	M45×1.5	84	64	—	10.5	9	390	M45×1.5	70	20	60	46	55	649
FJ	SCK-0.25M-※※	M14×1.5	52	38	—	6.5	6	115	M14×1.5	26.5	10	20	15	17	30
	SCK-0.5M-※※	M20×1.5	52	38	—	6.5	6	108	M20×1.5	36.5	15	26	21	24	59
FK	SCK-1.0M-※※	M27×3.0	52	38	—	6.5	6	106	M27×3.0	45.5	15	35	28	32	134

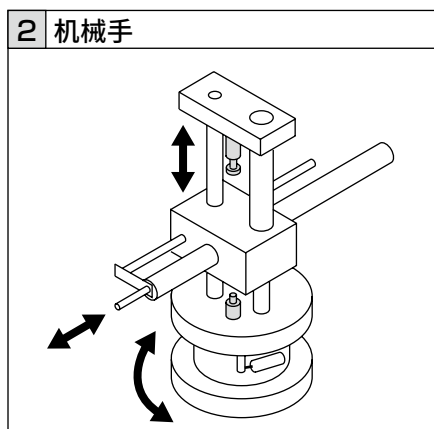
调速阀

卷末

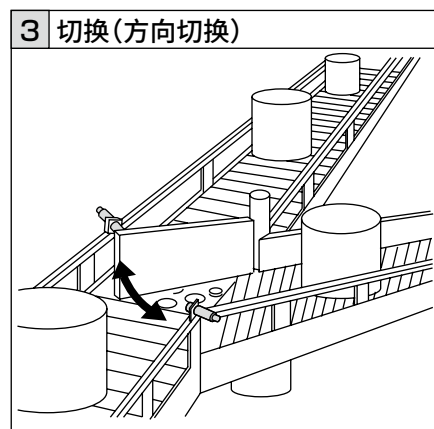
缓冲器使用例



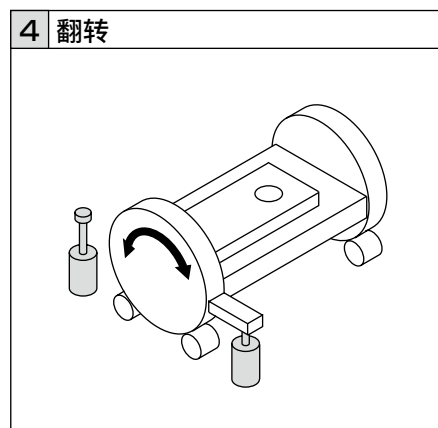
在车轮的轮圈焊接等特殊分度台上使用，可缩短分度时间，而不给机械造成损伤。



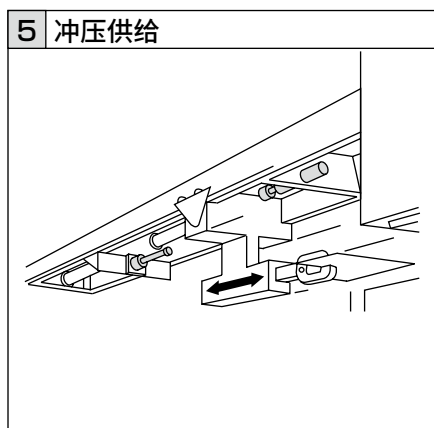
吸收各种部件移动带来的冲击，防止部件损伤。而且，可提高生产速度。



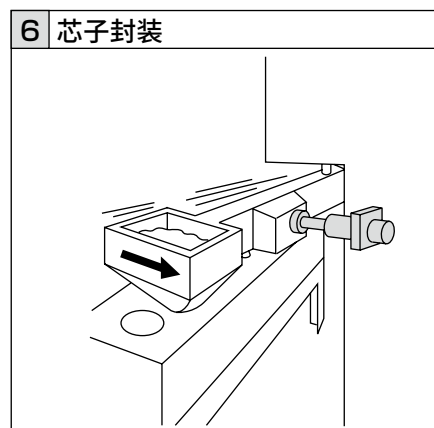
在不良品的区分及物流分类机构中使用，可吸收门的回弹引起的冲击，防止损伤气压缸等。



可用于已完成机械加工、焊接等的部件类的自动翻转机构。减少驱动器、齿轮、小齿轮类等驱动部的磨损，延长寿命。



可在将部件供给到冲压模具(金属模具、锻模)的机构中使用。可获得结合部件的减速效果，而不会降低气缸等的供给速度。



在注入沙模的工序内，可用于停止摇臂。可加快每小时的循环数，增加产量。

SCP※3

CMK2

CMA2

SCM

SCG

SCA2

SCS2

CKV2

CAV2·COV/PIN2

SSD2

SSG

SSD

CAT

MDC2

MVC

SMG

MSD·MSDG

FC※

STK

SRL3

SRG3

SRM3

SRT3

MRL2

MRG2

SM-25

缓冲器

FJ

FK

调速阀

卷末

选型指南

使用条件的设定

选择缓冲器时，请明确下列使用条件。

- ① 负荷重量 (kg)
- ② 接触到缓冲器瞬间的冲击速度 (m/s)
- ③ 对负荷施加外力时的推力 (kgf)

符号

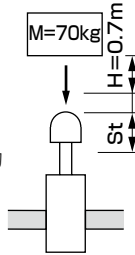
- D=缸径 (mm)
- E=动能 (J)
- P=操作压力 (MPa)
- K=旋转半径 (m) (从负荷中心到旋转中心的距离)
- ω =冲击角速度 (rad/s)
- I=惯性力矩 (kg·m²)
- F=推力 (N)
- T=扭矩 (N·m)
- V=冲击速度 (m/s)
- H=高度 (m)
- St=缓冲器的行程 (m)
- M=工件重量 (kg)
- g=重力加速度 9.8m/s²

计算示例

① 垂直坠落运动 (自由坠落)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + Mg \cdot St$$

讨论工件的重量 (M) 为 70kg，从高度 (H) 0.7m 垂直坠落运动时，是否可使用 SCK-00-60。



在该条件下计算最大冲击速度。

$$V = \sqrt{2 \cdot g \cdot H} = \sqrt{19.6 \times H}$$

$$V = \sqrt{19.6 \times 0.7} = 3.7\text{m/s} < 4\text{m/s}$$

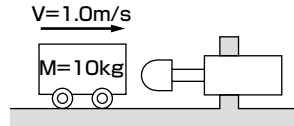
(SCK-00-60)

$$E = \frac{1}{2} \times 70 \times 3.7^2 + 70 \times 9.8 \times 0.07 = 527.2$$

根据图表 1 的吸收能量的冲击速度特性图表，SCK-00-60 的吸收能量较大。因此，可通过 SCK-00-60 吸收能量。

② 水平运动 (惯性运动)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2$$



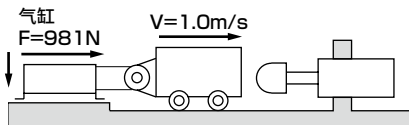
工件重量 (M) 为 10kg，冲击速度 (V) 为 1.0m/s 时，

$$E = \frac{1}{2} \times 10 \times (1.0)^2 = 5.0\text{J}$$

可使用 SCK-00-1.2。

③ 水平运动 (有推力时)

$$E = \frac{1}{2} \cdot M \cdot V^2 + F \cdot St$$



使计算②的工件在气缸 (D) $\phi 50\text{mm}$ 气压 (P) 0.5MPa 下移动时，讨论气缸的推力

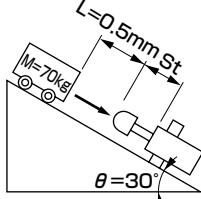
$$F = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times P = \frac{\pi}{4} \times 50^2 \times 0.5 = 981\text{N}$$

是否可使用 SCK-00-6.5。

$$E = \frac{1}{2} \times 10 \times (1.0)^2 + 981 \times 0.025 \approx 29.5$$

因此，可通过 SCK-00-6.5 吸收能量。

④ 倾斜坠落运动



$$E = \left(\frac{1}{2} M V^2 \right) + (Mg \cdot St \cdot \sin \theta)$$

讨论重量 70kgf 的工件 30° 倾斜坠落运动时，是否可使用 SCK-00-40。在同条件下计算最大冲击速度

$$V = \sqrt{19.6 \times H} (H = 0.5 \times \sin 30^\circ)$$

$$= \sqrt{19.6 \times 0.5 \times \sin 30^\circ}$$

$$= 2.2\text{m/s} < 3\text{m/s}$$

$$E = \left(\frac{1}{2} \times 70 \times 2.2^2 \right) +$$

$$(70 \times 9.8 \times 0.07 \times \sin 30^\circ)$$

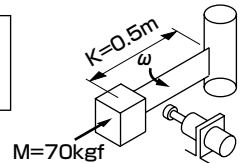
$$\approx 193.4\text{J}$$

因此，可通过 SCK-00-20 吸收能量。

⑤ 水平旋转运动 (惯性运动)

$$I = WK^2$$

$$E = \frac{1}{2} \cdot \omega^2$$



讨论重量 70kgf 的工件以 0.5m 的旋转半径 (K)、1rad/s 的冲击角速度动作时，是否可使用 SCK-00-1.2。

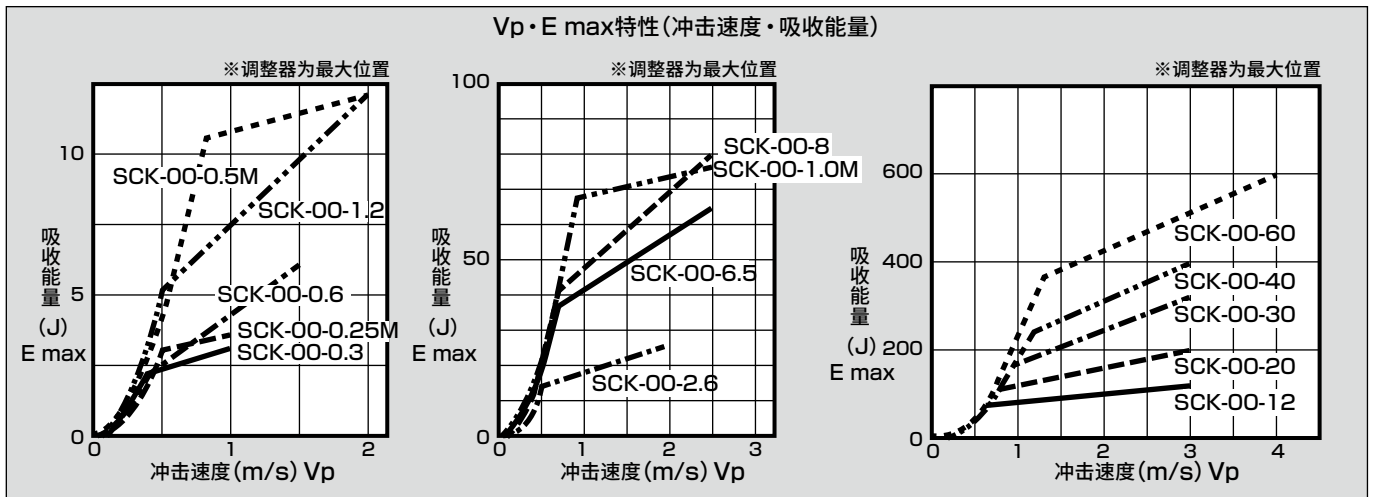
$$I = 70 \times (0.5)^2 = 17.5\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$E = \frac{(1)^2}{2} = \frac{17.5 \times (1)^2}{2}$$

$$= 8.8\text{J}$$

因此，可通过 SCK-00-1.2 吸收能量。

(图表 1)



※请注意低速时吸收能量会变小。