

TPC 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性

构造

- **TPC-AS** 标准型 ➡ P.xxxx



- **TPC-AA** 高能量吸收型 ➡ P.xxxx

形状 1



形状 2



- **TPC-RS** 低阻力型 ➡ P.xxxx



- 高性能弹性体 (TPC) 制成的冲击吸收、碰撞保护用零件。适用于紧急停止用等用途。
- 主体材质 TPC 是耐药品性 (➡ P.xxxx)、耐久性优异的高功能塑料。
- 与一般的橡胶制挡块相比, 其寿命长, 可以削减维护成本。
- 借助材质和形状的特性, 可以抑制碰撞时工件的反弹。可以缩短完成能量吸收的时间, 提高设备的生产效率。
- 缩短能量吸收时间 ➡ P.xxxx

- 所有产品均附带 1 根安装用螺丝。
请按下表的紧固扭矩紧固螺丝。

螺纹公称直径	紧固扭矩 (N・m)
M3	1.3
M4	2.9
M5	4.5
M6	7
M8	17
M12	60
M16	180
M20	300

- 用途

桥式起重机的行程限位器/可动轴的行程限位器/机床门/
机器人关节部/汽车车门

- 材质、表面处理

	TPC-AS / TPC-AA / TPC-RS
主体	TPC (共聚酯热塑性弹性体)
安装螺丝	16MnCrSPb5 镀锌



- 规格

基础吸收器有能量吸收特性各异的 3 种类型。

每种类型各有 2 种材质硬度。**TPC-H** 与 **TPC-M** 相比, 可以抑制反弹。

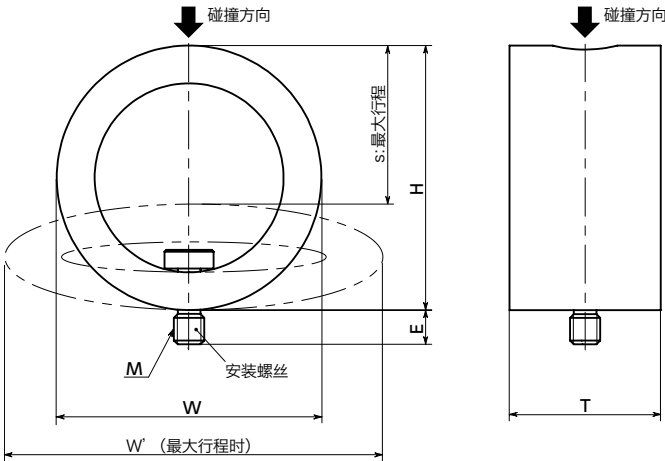
产品符号	TPC-AS-M	TPC-AS-H	TPC-AA-M	TPC-AA-H	TPC-RS-M	TPC-RS-H
类型	标准型		高能量吸收型		低阻力型	
特点	基础吸收器标准型 丰富的尺寸类型		适用于碰撞时能量较大的用途		碰撞时最大阻力较低的类型	
材质硬度 (肖氏硬度)	D40	D55	D40	D55	D40	D55
最大吸收能量 (J)	2 - 902	2 - 2014	450 - 12725	1640 - 8330	1.2 - 115	2.7 - 290
减振率	65% 以下	75% 以下	65% 以下	65% 以下	50% 以下	60% 以下
容许偏角 (°)	30	30	15	15	30	30
可使用温度 (°C)	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90	-50 - 90
碰撞速度 (m/s)	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10	0 - 10

- 型号指定

TPC-AS-45-50-H

型号

TPC-RS 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性 - 低阻力型



尺寸、性能

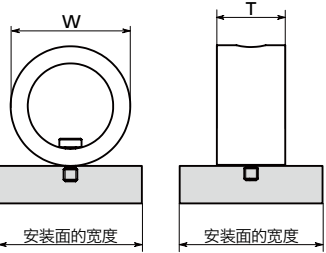
TPC-RS-M 肖氏硬度：D40

单位：mm

型号	最大吸收 能量 (J)	紧急时 最大吸收 能量 (J)	每小时 最大吸收 能量 (J/h)	最大 行程 s	H	W	W'	T	M(粗牙)		E (max.)	安装螺丝*1 单件型号	质量*2 (g)
									螺纹公称直径	螺距			
TPC-RS-25-13-M	1.2	1.8	36	17	25	28	38	13	M5	0.8	5	TPC-M5-R	6
TPC-RS-32-19-M	2.3	5.4	69	21	32	37	50	19	M5	0.8	5	TPC-M5-R	13
TPC-RS-37-20-M	3.5	8.1	105	25	37	42	58	20	M5	0.8	5	TPC-M5-R	17
TPC-RS-44-35-M	5.8	8.3	174	34	44	50	68	35	M5	0.8	5	TPC-M5-R	26
TPC-RS-55-43-M	12	17	360	43	55	63	87	43	M5	0.8	5	TPC-M5-R	51
TPC-RS-59-46-M	23	33	690	40	59	66	88	46	M6	1	6	TPC-M6-R	77
TPC-RS-67-46-M	34.5	43	1035	46	67	76	102	46	M6	1	6	TPC-M6-R	104
TPC-RS-73-51-M	45	74	1350	50	73	83	109	51	M6	1	6	TPC-M6-R	142
TPC-RS-73-67-M	68	92	2040	50	73	85	111	67	M8	1.25	8	TPC-M8-R	206
TPC-RS-83-83-M	92	122	2760	57	83	93	124	83	M8	1.25	8	TPC-M8-R	297
TPC-RS-88-81-M	115	146	3450	60	88	100	133	81	M8	1.25	8	TPC-M8-R	335

*1： 所有商品均附带1根安装螺丝。也可订购单件安装螺丝。
*2： 包含安装螺丝的质量。

⚠ 使用注意事项
基础吸收器请安装在下图W、T以上的安装面上。



TPC-RS-H 肖氏硬度：D55

单位：mm

型号	最大吸收 能量 (J)	紧急时 最大吸收 能量 (J)	每小时 最大吸收 能量 (J/h)	最大 行程 s	H	W	W'	T	M(粗牙)		E (max.)	安装螺丝*1 单件型号	质量*2 (g)
									螺纹公称直径	螺距			
TPC-RS-23-13-H	2.7	5.7	81	15	23	30	38	13	M5	0.8	5	TPC-M5-R	4
TPC-RS-30-19-H	6	18	180	19	30	39	50	19	M5	0.8	5	TPC-M5-R	11
TPC-RS-36-20-H	8.7	24	261	23	36	45	58	20	M5	0.8	5	TPC-M5-R	16
TPC-RS-42-34-H	11.7	20	351	32	42	52	68	34	M5	0.8	5	TPC-M5-R	25
TPC-RS-53-43-H	25	46	750	41	53	64	87	43	M5	0.8	5	TPC-M5-R	51
TPC-RS-56-46-H	66.5	98	1995	37	56	68	88	46	M6	1	6	TPC-M6-R	80
TPC-RS-64-46-H	81.5	106	2445	42	64	79	102	46	M6	1	6	TPC-M6-R	105
TPC-RS-69-51-H	124	206	3720	46	69	86	109	51	M6	1	6	TPC-M6-R	146
TPC-RS-69-67-H	158	261	4740	46	69	86	111	67	M8	1.25	8	TPC-M8-R	190
TPC-RS-77-82-H	228	342	6840	50	77	95	124	82	M8	1.25	8	TPC-M8-R	266
TPC-RS-84-81-H	290	427	8700	56	84	102	133	81	M8	1.25	8	TPC-M8-R	319

*1： 所有商品均附带1根安装螺丝。也可订购单件安装螺丝。
*2： 包含安装螺丝的质量。

● 安装螺丝

型号	M(粗牙)		六角扳手公称
	螺纹公称直径	螺距	
TPC-M5-R	M5	0.8	3
TPC-M6-R	M6	1	5
TPC-M8-R	M8	1.25	6

● 型号指定

TPC-RS-37-20-M



TPC-M5-R

单件安装螺丝



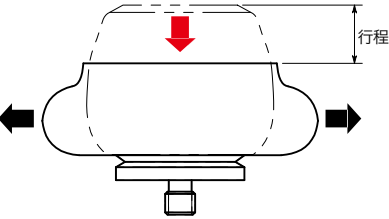
TPC 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高环境性

技术数据

● 能量吸收的原理

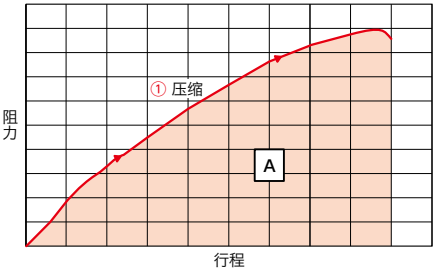
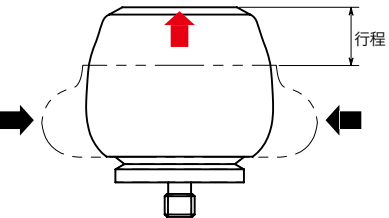
① 压缩过程

受到工件碰撞的基础吸收器沿碰撞方向(红色箭头)压缩, 沿垂直方向(黑色箭头)展开。通过主体的变形, 产生使工件减速的阻力。此时, 借助材料的内部摩擦, 施加到基础吸收器的部分能量将转换成热能, 被基础吸收器吸收。

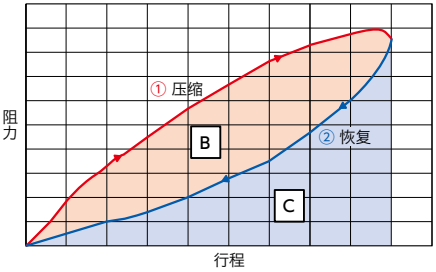


② 恢复过程

在基础吸收器的恢复力的作用下, 恢复到原本的状态。未能转换成热能被基础吸收器吸收的能量, 将会以反推、反弹工件的形式释放。



A: 施加到基础吸收器的能量
(动能+功能)

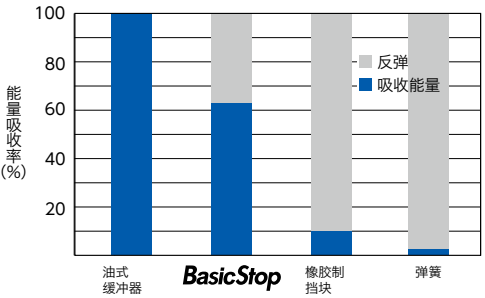


B: 基础吸收器吸收的能量
C: 基础吸收器未吸收的能量
(反推、反弹)

● 与一般橡胶制挡块(基础吸收器)的比较

- 降低维护成本(长寿命)
基础吸收器具备高性能弹性体(TPC)优异的耐药品性(➡ P. xxxx), 其寿命长, 耐久性长于一般橡胶制挡块。通过减少维护次数, 可以压缩成本。
- 缩短能量吸收时间
基础吸收器与油式缓冲器相同, 是将碰撞时的能量转换成热能吸收。弹簧和橡胶制挡块相比, 可以抑制碰撞时的工件反弹, 缩短完成能量吸收的时间。

● 首次碰撞时反弹的比较(参考)



● ⚠ 使用注意事项

基础吸收器在吸收能量时, 会产生工件反弹的现象。
希望抑制反弹时, 请使用油式高性能缓冲器中的冲击吸收器。

APS ➡ P.xxxx

APR ➡ P.xxxx

TPC 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性

● 耐薬品性一覽表

药品名称	耐性
丙酮	有轻度影响
乙炔	有耐性
甲酸(稀释液)	有轻度影响
苯胺	无耐性
ASTM No. 1 油 (149℃)	有耐性
ASTM No. 3 油 (149℃)	有耐性
ASTM 标准燃料 A	有耐性
ASTM 标准燃料 B (70℃)	有耐性
ASTM 标准燃料 C (70℃)	有轻度影响
ASTM 标准燃料 C	有耐性
汽油	有耐性
苯	有轻度影响
啤酒	有耐性
溴(不含水分的液态)	无耐性
丁烷	有耐性
乙酸丁酯	有轻度影响
氯化钙溶液	有耐性
氯气(湿和干)	无耐性
氯乙酸	无耐性
氯苯	无耐性
氯仿	无耐性
氯磺酸	无耐性
柠檬酸溶液	有耐性
环己烷	有耐性
蒸气(110℃)	无耐性
邻苯二甲酸二丁酯	有耐性
癸二酸二乙酯	有耐性
邻苯二甲酸二辛酯	有耐性
氯化铁(Ⅲ)水溶液	有轻度影响
冰醋酸	有耐性
环氧氯丙烷	无耐性
20%~30%醋酸	有耐性
乙醇	有耐性
醋酸乙酯	有轻度影响
氯乙烷	无耐性
1,2-二氯乙烷	无耐性
乙二醇	有耐性
环氧乙烷	有耐性
48%氟酸	无耐性
75%氟酸	无耐性
无水氟酸	无耐性
40%甲醛	有轻度影响
氟利昂 11, 12, 114	有耐性
氟利昂 113(54℃)	有耐性
甘油	有耐性
异辛烷	有耐性
异丙醇	有耐性
航空煤油 JP-4	有耐性
氢氧化钾水溶液(稀释液)	有耐性

影响的种类：

- **有耐性**：特性基本无变化。
- **有轻度影响**：有略微膨胀或特性降低。
- **无耐性**：不建议使用。可能在短期内劣化，特性大幅降低。

煤油	有轻度影响
二氧化碳	有耐性
一氧化碳	有耐性
氯化铜水溶液	有耐性
硫酸铜水溶液	有耐性
涂料溶剂	有轻度影响
亚麻籽油	无耐性
氯化镁水溶液	无耐性
氢氧化镁水溶液	无耐性
海水	有耐性
甲醇	有耐性
二氯甲烷	无耐性
丁酮	有轻度影响
矿物油	有耐性
石脑油	有耐性
萘	有轻度影响
氯化钠水溶液	有耐性
20%氢氧化钠	有耐性
正己烷	有耐性
硝基苯	无耐性
发动机油 SAE 10	有耐性
20%~25%发烟硫酸	无耐性
油酸	有耐性
棕榈酸	有耐性
四氯乙烯	无耐性
苯酚	无耐性
吡啶	无耐性
10%硝酸	有轻度影响
30%~70%硝酸	无耐性
硝酸(强/红烟)	无耐性
20%盐酸	有轻度影响
37%盐酸	无耐性
50%硫酸	无耐性
亚硫酸	有轻度影响
肥皂液	有耐性
硅脂	有耐性
Skydrol 500B(飞机用油)	有耐性
10%鞣酸	有耐性
四氯化碳	无耐性
四氢呋喃	有轻度影响
甲苯	有轻度影响
三氯乙烯	无耐性
三乙醇胺	无耐性
磷酸三钠	有耐性
桐油	有轻度影响
温水(70℃)	有轻度影响
氢	有耐性
二甲苯	有轻度影响
氯化锌水溶液	有耐性

- 本表是选型的大致标准，并不对产品的耐药品性及耐溶剂性提供保证。对于本表中没有记载的药品，请进行评估。

● 选型

● 步骤

①请按照与本公司高性能缓冲器 **冲击吸收器** 相同的计算方法 (➡ P.xxxx), 求出能量总和 (E3)、每小时吸收能量 (W)。

②请选择最大吸收能量 (J) 为 E3 以上, 以及每小时最大吸收能量 (J/h) 为 W 以上的基础吸收器。

③若有多种基础吸收器符合选型条件, 请参考尺寸和阻力*进行选型。

*将最大吸收能量相同的基础吸收器相比较, 一般最大行程越长, 发生的阻力越小。

● 选型示例

不伴随驱动力的水平碰撞时

① 计算能量总和 (E3)、每小时吸收能量 (W)。

< 公式 >	< 选型条件 >	< 计算结果 >	< 符号的说明 >
能量总和的计算	m：10 kg	E1 = 80 J	E1：动能 (J)
E1 = 1/2m・V ²	V：4 m/s	E2 = 0	E2：功能 (J)
E2 = 0	n：10 次/h	E3 = 80 J	E3：能量总和 (J)
E3 = E1+E2		W=800 J/h	W：每小时吸收能量 (J/h)
每小时吸收能量的计算			m：物体的质量 (kg)
W = E3・n			V：物体碰撞速度 (m/s)
			n：每小时使用次数 (次/h)

② 选择最大吸收能量为 E3 以上, 且每小时最大吸收能量为 W 以上的基础吸收器。

< 选型结果 >

型号： TPC-AS-35-39-H	型号： TPC-RS-64-46-H
最大吸收能量：82 J	最大吸收能量：81.5 J
每小时最大吸收能量：2460 J/h	每小时最大吸收能量：2445 J/h
最大行程：16 mm	最大行程：42 mm
高度：35 mm	高度：64 mm
宽度：39 mm	宽度：46 mm

型号： **TPC-AS-49-48-M**

最大吸收能量：81 J	型号： TPC-RS-83-83-M
每小时最大吸收能量：2430 J/h	最大吸收能量：92 J
最大行程：25 mm	每小时最大吸收能量：2760 J/h
高度：49 mm	最大行程：57 mm
宽度：48 mm	高度：83 mm
	宽度：83 mm

③ 参考尺寸和阻力进行选型。

希望缩小尺寸时 (选择高度、宽度较小的型号)： **TPC-AS-35-39-H**

希望缩小阻力时 (选择行程较长的型号)： **TPC-RS-83-83-M**