

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



主体

安装螺丝



- **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		RoHS
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

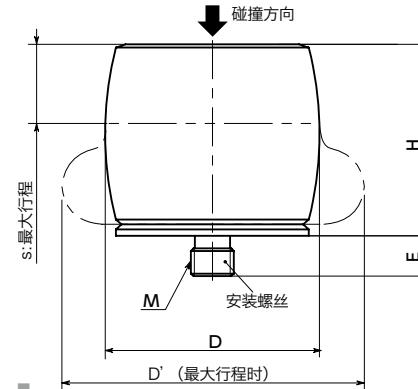
● 型号指定

TPC-AS-45-50-H

型号

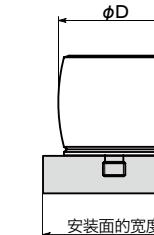
TPC-AS

高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性 - 标准型



使用注意事项

基础吸收器请安装在下图 ϕD 以上的安装面上。



尺寸、性能

TPC-AS-M 肖氏硬度 : D40

型号 ①	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	D	D'	M(粗牙)		E (max.)	安装螺丝*1 单件型号	质量*2 (g)	单位 : mm	
								螺纹公称直径	螺距					
TPC-AS-15-14-M	2	3	60	7	15	14	19	M4	0.7	4	TPC-M4-A	2		
TPC-AS-19-17-M	4	6	120	8	19	17	24	M5	0.8	5	TPC-M5-A	6		
TPC-AS-21-20-M	6	7	180	11	21	20	27	M6	1	6	TPC-M6-A	8		
TPC-AS-28-26-M	11.5	15	345	14	28	26	37	M6	1	6	TPC-M6-A	13		
TPC-AS-32-31-M	23	26	690	16	32	31	44	M6	1	6	TPC-M6-A	20		
TPC-AS-36-35-M	30	36	900	19	36	35	48	M6	1	6	TPC-M6-A	25		
TPC-AS-38-37-M	34	42	1020	19	38	37	51	M6	1	6	TPC-M6-A	31		
TPC-AS-41-41-M	48	63	1440	21	41	41	55	M12	1.75	12	TPC-M12-A	63		
TPC-AS-45-44-M	63	72	1890	23	45	44	60	M12	1.75	12	TPC-M12-A	69		
TPC-AS-49-48-M	81	91	2430	25	49	48	64	M12	1.75	12	TPC-M12-A	80		
TPC-AS-52-51-M	92	114	2760	27	52	51	69	M12	1.75	12	TPC-M12-A	91		
TPC-AS-55-54-M	122	158	3660	29	55	54	73	M12	1.75	12	TPC-M12-A	107		
TPC-AS-59-58-M	149	154	4470	31	59	58	78	M12	1.75	12	TPC-M12-A	123		
TPC-AS-62-61-M	163	169	4890	32	62	61	83	M16	2	16	TPC-M16-A	200		
TPC-AS-66-64-M	208	254	6240	34	66	64	87	M16	2	16	TPC-M16-A	227		
TPC-AS-69-68-M	227	272	6810	35	69	68	92	M16	2	16	TPC-M16-A	247		
TPC-AS-75-75-M	291	408	8730	38	75	75	101	M16	2	16	TPC-M16-A	292		
TPC-AS-79-77-M	352	459	10560	40	79	77	105	M16	2	16	TPC-M16-A	335		
TPC-AS-84-82-M	419	620	12570	44	84	82	110	M16	2	16	TPC-M16-A	372		
TPC-AS-85-84-M	475	635	14250	43	85	84	115	M16	2	16	TPC-M16-A	395		
TPC-AS-92-90-M	580	778	17400	47	92	90	124	M16	2	16	TPC-M16-A	463		
TPC-AS-109-107-M	902	966	27060	56	109	107	147	M16	2	16	TPC-M16-A	698		

*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。

型号指定

TPC-AS-41-41-M

①

TPC-M3-A [单件安装螺丝]

①

安装螺丝

型号 ①	M(粗牙)		六角扳手公称
	螺纹公称直径	螺距	
TPC-M3-A	M3	0.5	2
TPC-M4-A	M4	0.7	2.5
TPC-M5-A	M5	0.8	3
TPC-M6-A	M6	1	5
TPC-M8-A	M8	1.25	6
TPC-M12-A	M12	1.75	10
TPC-M16-A	M16	2	14

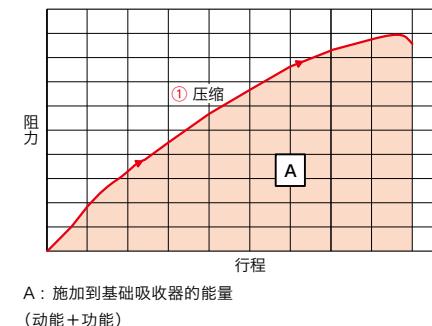
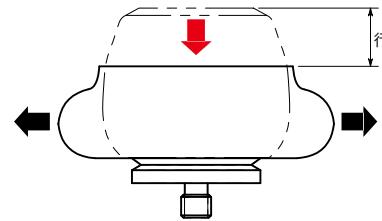
TPC 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性

技术数据

● 能量吸收的原理

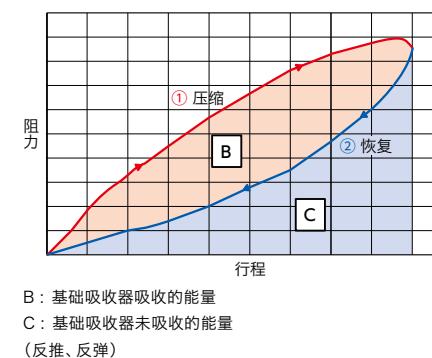
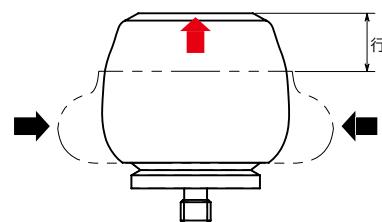
① 压缩过程

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。



● 与一般橡胶制挡块的比较

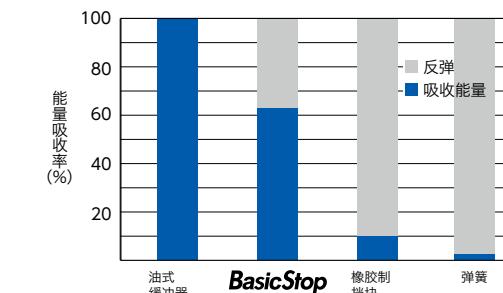
● 降低维护成本(长寿命)

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

● 耐药品性一览表

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°C)	有耐性
ASTM No. 3 油(149°C)	有耐性
ASTM 标准燃料 A	有耐性
ASTM 标准燃料 B(70°C)	有耐性
ASTM 标准燃料 C(70°C)	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°C)	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°C)	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。	

● 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	E ₁ = 80 J	E ₁ : 动能 (J)
$E_1 = 1/2m \cdot V^2$	V : 4 m/s	E ₂ = 0	E ₂ : 功能 (J)
E ₂ = 0	n : 10 次/h	E ₃ = 80 J	E ₃ : 能量总和 (J)
E ₃ = E ₁ + E ₂		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)
$W = E_3 \cdot n$			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	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	每小时最大吸收能量 : 2445 J/h
最大行程 : 16 mm	最大行程 : 42 mm	最大行程 : 42 mm
高度 : 35 mm	高度 : 64 mm	高度 : 64 mm
宽度 : 39 mm	宽度 : 46 mm	宽度 : 46 mm
型号 : TPC-AS-49-48-M	型号 : TPC-RS-83-83-M	型号 : TPC-RS-83-83-M
最大吸收能量 : 81 J	最大吸收能量 : 92 J	最大吸收能量 : 92 J
每小时最大吸收能量 : 2430 J/h	每小时最大吸收能量 : 2760 J/h	每小时最大吸收能量 : 2760 J/h
最大行程 : 25 mm	最大行程 : 57 mm	最大行程 : 57 mm
高度 : 49 mm	高度 : 83 mm	高度 : 83 mm
宽度 : 48 mm	宽度 : 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**