

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。

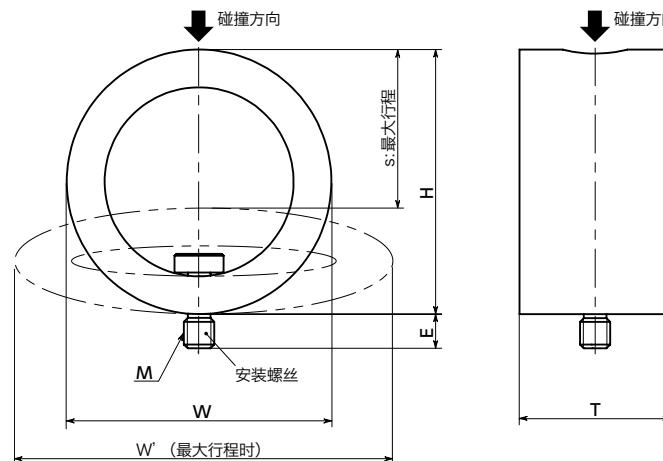
| 产品符号 | TPC-AS-M | TPC-AS-H | TPC-AA-M | TPC-AA-H | TPC-RS-M | TPC-RS-H |
|------------|---------------------|----------|---------------|-------------|--------------|-----------|
| 类型 | 标准型 | | 高能量吸收型 | | 低阻力型 | |
| 特点 | 基础吸收器标准型 丰富的尺寸类型 | | 适用于碰撞时能量较大的用途 | | 碰撞时最大阻力较低的类型 | |
| 材质硬度(肖氏硬度) | D40 | D55 | 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

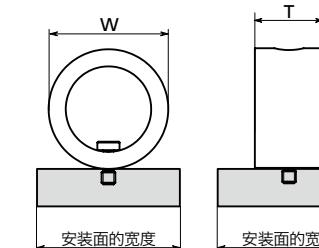
TPC-AS-45-50-H

型号

TPC-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



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。



尺寸、性能

TPC-RS-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 | 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。

TPC-RS-H 肖氏硬度 : D55

| 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 | 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 ① | 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

①

TPC-M5-R [单件安装螺丝]

①

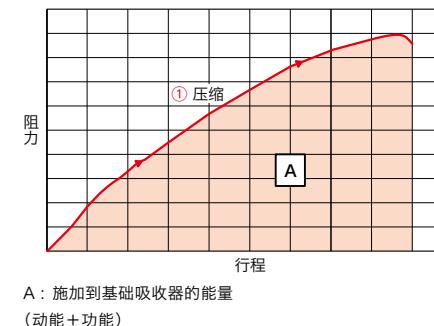
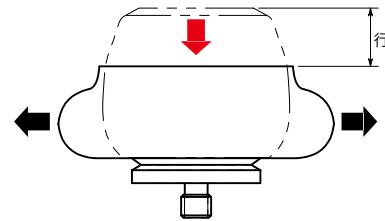
TPC 高性能弹性体挡块(基础吸收器) - 长寿命、高耐环境性

技术数据

● 能量吸收的原理

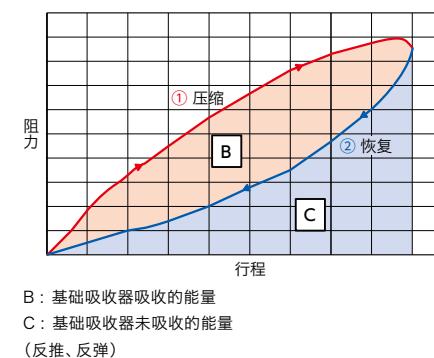
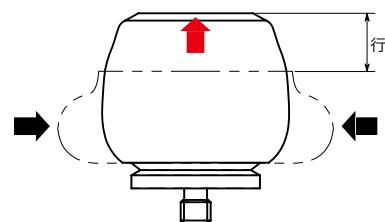
① 压缩过程

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

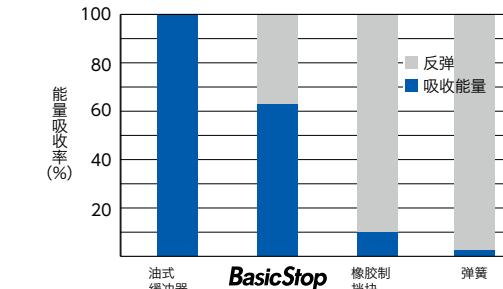
● 降低维护成本(长寿命)

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**

最大吸收能量 : 82 J
每小时最大吸收能量 : 2460 J/h
最大行程 : 16 mm
高度 : 35 mm
宽度 : 39 mm

型号 : **TPC-RS-64-46-H**

最大吸收能量 : 81.5 J
每小时最大吸收能量 : 2445 J/h
最大行程 : 42 mm
高度 : 64 mm
宽度 : 46 mm

型号 : **TPC-AS-49-48-M**

最大吸收能量 : 81 J
每小时最大吸收能量 : 2430 J/h
最大行程 : 25 mm
高度 : 49 mm
宽度 : 48 mm

型号 : **TPC-RS-83-83-M**

最大吸收能量 : 92 J
每小时最大吸收能量 : 2760 J/h
最大行程 : 57 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**