

# Shock Absorbers and Rate Controls

能量吸收和速度控制



**ENIDINE**



**ITT**

ENGINEERED FOR LIFE

ITT Enidine provides quality energy absorption and vibration isolation products and services to a variety of heavy industries throughout the globe. These industries include; steel and aluminum rolling mills, manufacturers of mill equipment, gantry cranes, ship to shore cranes, over-head bridge crane manufacturers and automated stacker cranes. ITT is a diversified leading manufacturer of highly engineered critical components and customized technology solutions for growing industrial end-markets in energy infrastructure, electronics, aerospace and transportation.

Building on its heritage of innovation, ITT partners with its customers to deliver enduring solutions to the key industries that underpin our modern way of life. Founded in 1920, ITT is headquartered in White Plains, NY, with employees in more than fifteen countries and sales in more than 125 countries. The company generated pro forma 2010 revenues of approximately \$2 billion.









As part of our strategy to make the customer central to everything we do, our core technologies, engineering strength and global scale offers greater value for customers in terms of quality, cost and delivery.



业内领先的品质和价值

# 目录

## 产品选择

公司概况 .....	1	总括
新技术和性能 .....	2	
能量吸收理论 .....	3-4	
选型实例 .....	5-16	
快速选型指导 .....	17-18	
<b>缓冲器产品</b>		
	<b>ECO OEM/OEMXT 系列 (可调缓冲器)</b>	
	概述 .....	19-20
	技术参数及附件 .....	21-34
	调节技术 .....	35
	典型应用 .....	36
	<b>TK/STH 系列 (不可调型缓冲器)</b>	
	概述 .....	37-38
	技术参数、附件及曲线图 .....	39-43
	典型应用 .....	44
	<b>ECO 系列 (不可调型缓冲器)</b>	
	概述 .....	45-46
	ECO 技术参数、附件及曲线图 .....	47-55
	典型应用 .....	56
	<b>PMXT 系列 (不可调型缓冲器)</b>	
	概述 .....	57-58
	技术参数、附件及曲线图 .....	59-63
	典型应用 .....	64
	<b>HDN/HD/HDA 系列 (重型缓冲器)</b>	
	HDN 概述 .....	65
	HDN 技术参数 .....	66-70
	HDA 技术参数、调节技术 .....	71-72
	HD 概述 .....	73
	HD 技术参数及附件 .....	74-77
	零件号码表 .....	78
	<b>HI 系列 (重型缓冲器)</b>	
	概述 .....	79-80
	技术参数及附件 .....	81-82
	<b>Jarret 系列</b>	
	概述 .....	83-84
	技术参数 / 应用程序 .....	85-92
	典型应用 .....	93-94
<b>速度控制器</b>		
	<b>速度控制器</b>	
	概述 .....	95-97
	调节技术 .....	98-99
	典型应用 .....	100
	ADA 技术参数及附件 .....	101-104
	DA 技术参数及附件 .....	105-106
	咨询信息表 .....	107

## 概 况



ITT 公司是一家多元化的高科技工程及制造企业，其优良的产品为不断发展的能源基础设施、电子、航空航天及运输行业终端市场提供精密的关键性部件和定制技术解决方案。ITT 与客户以传承创新为基础，为客户在核心工业方面提供持久的解决方案同时致力于为人们创造更现代化的生活方式。

ITT公司成立于1920年，总部设在纽约州白滩市（White Plains），在世界各地超过15个国家拥有雇员，产品在125个国家进行销售。是一家全球化的企业集团。着眼于全球战略与持续增长的需要，ITT日益重视在中国、印度和东欧等新兴市场的发展并不断加大在新兴市场投资。

ENIDINE针对中国市场，推出更贴近客户需求，更适应市场竞争的缓冲器和运动控制产品系列。承载了ITT一贯的高品质特性，同时使产品从设计，销售渠道，客户服务，性价比等全面升级。

我们的目标是创造最适合中国客户需求的产品，服务中国工业的快速发展！

## “ENIDINE 最具品质和价值的缓冲器品牌”

从原始设备制造商到售后服务，ENIDINE提供了专业的产品选型、优良的工程和技术支持，以满足客户对能量吸收及隔振的应用需求。

全球化的生产制造和销售网络为我们的客户提供：

- 训练有素的销售网络
- 杰出的工程技术设计能力
- 客户自定义产品设计的发展
- 客户服务专家
- 多种通讯交流渠道

如果您不能确定我们的某种标准产品能否达到您的要求，欢迎拨打电话0510-88556197，或者通过电子邮件联系我们。

### 产品/工程设计/技术支持

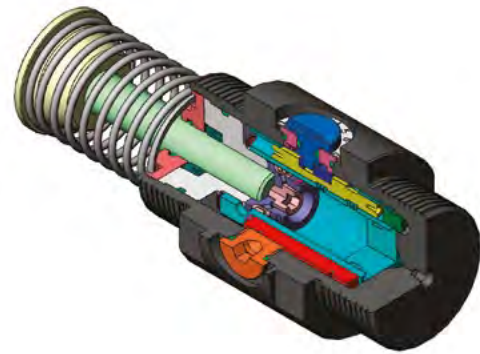
ITT ENIDINE 一直致力于为全球市场提供缓冲器和速度控制产品的最佳选择方案。通过严格的计算和测试，我们会带给客户价格最优惠且具有更多特性、性能更优越和使用更方便的产品。

ITT ENIDINE的工程师们一直在指导和影响运动控制行业的发展趋势，使我们在能量吸收和隔振产品发展中保持领先地位。

我们经验丰富的工程师们已为各种各样的挑战性应用情况设计了顾客解决方案，包括自动仓库贮存系统和用于玻璃制造这样的恶劣工业环境中使用的缓冲器，这些顾客解决方案已证明对于我们的顾客的成功起到了关键作用。让ITT ENIDINE的工程师们也为你们做出同样的贡献吧。



在ITT ENIDINE公司，为顾客设计产品不属于例外的情况，而是我们业务整体中的一部分，如果你们需要的产品不在我们的标准产品范围内，ITT ENIDINE的工程师们能帮助开发特殊成品、部件、综合技术和新设计，以保证按照您的正确参数，定制适用解决方案的产品。



现在，我们具有专业的工程技术人员在设计和制造高效的吸能产品时，使用了最新的工程技术方法包括：

- 固体模型
- 3-D CAD 图纸
- 3-D 有效支持技术
- 有限元素计算分析
- 最终产品确认测试设备

由于新设计的产品能在实际应用环境中开发完成，所有总能在样品制成前这种新设计就能快速投放市场。这样就节省了时间，使我们能用真实的性能依据获得最佳适用解决方案。

## 全球服务和支持

ITT ENIDINE 为客户提供了全球性的客户服务及技术销售支持以满足您的应用需求

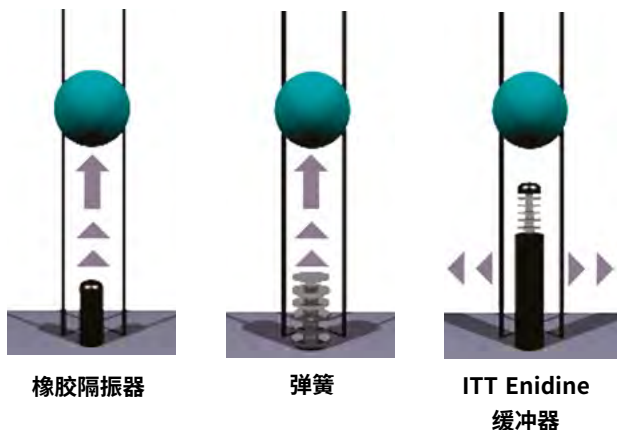
- 通过精品制造和单体化生产的运作，ITT ENIDINE为全球客户在更短的供货周期内提供了质量高效能的产品。
- 全球性的专业的训练有素的经销网络确保为您提供更好的产品及服务。
- [www.enisize.com](http://www.enisize.com), Enisize选型网站为客户提供选型、设计工具。
- 分公司及生产基地遍布美国、德国、法国、中国、日本、韩国
- 全面的详细的包含了各种应用信息、技术参数、选型方案及信息的网页为您的选型提供了更多的方便。

我们的网页为您提供了世界各地分公司及经销商的信息，如果有任何疑问或需求，请联系我们。



我们全球性的客户服务及技术销售部门为您的选型提供了更多支持，您可以拨打电话：0510-88556197

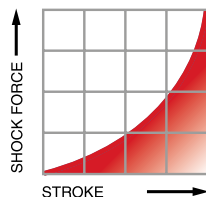
许多企业努力的追求提高生产效率，从而尽量提高设备的运行速度，往往导致噪音增加，机械及产品的磨损率提高以及振动超常。与此同时，安全系数以及机器的可靠性也随之降低，因此很多厂家便致力于生产相应的产品以解决这些问题，然而，这些产品在功效及运行时产生的结果却各不相同，通常此类产品包括橡胶隔振器、弹簧、气缸缓冲(垫)以及缓冲器，以下实例将会比较这些通用产品是如何发挥减振作用的。



所有运动着的物体具有动能，能量的多少取决于物体的重量以及速度，让一个运动着的物体停下来，必须使用一个能够直接对物体产生反作用的装置。

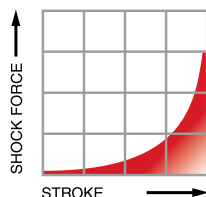
### 橡胶隔振器和弹簧

虽然价格便宜，但却存在着一个缺点，即反弹效应，在受到撞击时，这种减振装置将吸收的能量储存起来，这些储存的能量会对这个物体施以反作用力，从而产生了反弹的效果，可能会导致负荷和机械的损坏，橡胶缓冲器和弹簧起初只产生了较小的阻力，可是此种阻力却会随着缓冲行程的增加而增大。



### 气缸缓冲垫

在操作范围内受到限制。通常气缸缓冲垫不会储存由系统运作所产生的振动能。通过图示我们可以看到缓冲垫的缓冲行程较小，而且在低压下运行，产生了较低的能量储存，而剩余的能量全部被作用于系统机械，从而引起了冲击负荷以及系统的震动。



### 缓冲器

可以实现所期望的减速和停靠。它的作用原理是将动能转化为热能，具体对于液压缓冲器来说，施加在缓冲器活塞上的运动施压于活塞内的流体，迫使流体从节流口中流出，导致流体温度迅速升高，其热能再传递给缸体，最后将热量散发到大气中去。

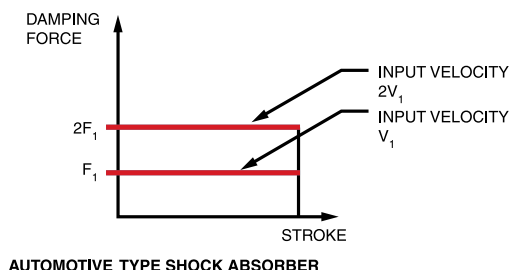
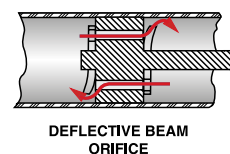
### 缓冲器的优点：

- 1. 机器的长寿命化**—使用缓冲器能够大大减少对机器所造成的冲击和震动，避免机械损坏，减少因机器故障导致的停工时间、维修费、延长机器的使用寿命。
- 2. 运转速度高速化**—由于缓冲器可以控制各种各样的运动，使运动的物体平稳下来。因此，机器可以在高速情况下作业，这样就可望提高生产率。
- 3. 生产线质量提高**—由于缓冲器可以清除机器造成负面影响的因素，例如噪音、振动、破坏性的冲击，产品的质量也自然能够提高，同时还有助于正确的定位。
- 4. 机械运转的更安全化**—缓冲器可以保护机械设备和操作人员，通过实现预见的、可靠的、可控的减速。另外，如果有必要可以将缓冲器设计成为符合国际安全标准的设备。
- 5. 竞争优势**—通过使用缓冲器，机器设备将会变得对用户有更大的价值，因为生产力提高，设备使用寿命延长，维修费用降低，并且运转安全可靠。

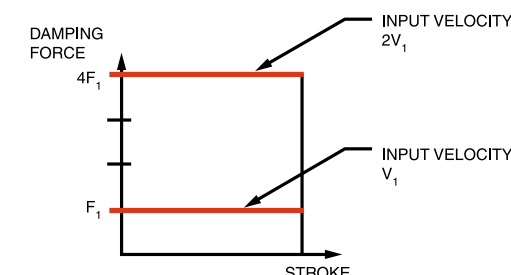
### 汽车用和一般工业用缓冲器对比

了解标准汽车用缓冲器和工业用缓冲器的区别非常重要。

汽车用缓冲器采用带导向板节流孔构造设计。一般工业用缓冲器则使用单孔、多孔节流孔构造活调节栓装置。汽车用缓冲器是为了缓冲与活塞速度成正比例的冲击力，而一般工业用缓冲器则是用来缓冲与活塞速度平方成正比的冲击力。另外，对于汽车用缓冲器来说，冲击力不会受缓冲行程位置的影响，而一般工业用缓冲器缓冲行程的位置则有可能影响冲击力。



AUTOMOTIVE TYPE SHOCK ABSORBER



INDUSTRIAL TYPE SHOCK ABSORBER

另外需要值得注意的是，汽车用缓冲器仅仅吸收一定数量的动能，也就是说，仅吸收一定能量的汽车用缓冲器与一般工业用缓冲器相比，汽车用缓冲器明显是一种相对来说压力较低的减振装置，工业用缓冲器利用强度高的制造材料，使其能够在较大的冲击力下正常发挥作用。

### 调节技术

正确的可调型缓冲器不仅能够安全的散逸能量，而且有助于缓和冲击力、降低噪音。请参看调整刻度图选择最适宜的调节装置，我们可以通过观察和声音来判断是否调节好。

调节缓冲器时，需要在系统运行前将调节按钮调至零，然后边旋转边观察系统的减速情况。



如果阻尼力太小（在缓冲行程过程中没有明显减速并在缓冲行程终点留有“砰”的一声巨响），请将调节旋钮增大一个刻度，为了避免装置内部损伤，必须一步一步的增大刻度（例如，不能直接从0调到4，而应该从0至1这样一步一步的进行调整）。

当系统可以平稳的减速或者可以控制速度时，就说明装置已经调节成功，而且此时无论是系统减速还是停靠都听不到一点噪音。

当在缓冲行程开始时发生突然减速（冲击时发出巨响），则需要将调节旋钮调到较小的刻度实现系统的平稳减速。如果在缓冲行程的尽头发生突然减速，而且这个时候缓冲调节旋钮已经调到最高，建议使用稍大规格的缓冲器。

### 重量或冲击速度变化时的情况

当实际情况与原始计算数据实践经验相比发生变化时，缓冲器的性能会受到很大的影响，可能会导致减振失败或者不能达到预期的效果。缓冲器安装完毕后，输入的参数发生变化，可能会造成内部的损坏，或者达不到需要的减振性能，如下图能量曲线所示，重量或冲击速度就会发生变化：

#### 重量改变时：

增加重量（冲击速度不变），不对节流孔进行再设计或再调整，在缓冲行程结束时冲击力增大，如图1所示，该力被传给了缓冲器的安装结构或者负荷。

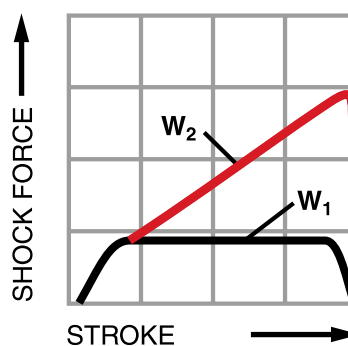


图1

#### 冲击速度改变时：

增加冲击速度（重量保持不变），冲击力将按照速度的平方增大，由于缓冲器对撞击速度非常敏感，所以一定要对其进行仔细检查。如图2所示，当速度增加时，冲击力发生巨大的变化，如果冲击力的大小超过缓冲器产品目录上的最大冲击力，就会造成缓冲器本身系统的损坏。

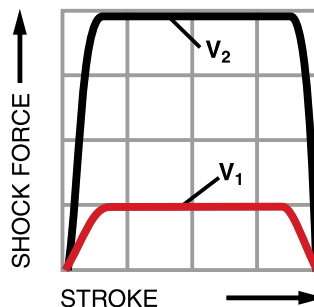
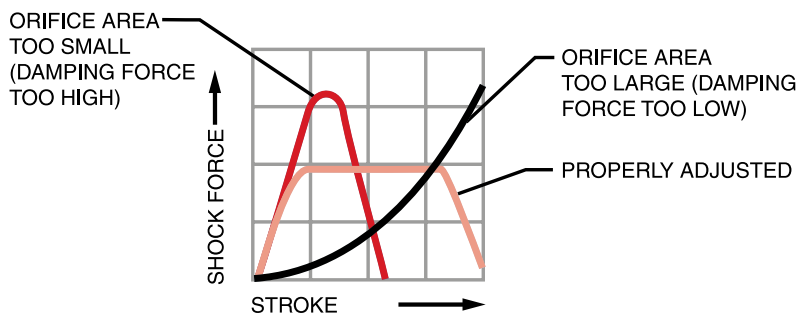


图2



## 缓冲器选型实例

### 典型应用

#### 缓冲器选择的计算方法

请按以下六个步骤正确选择缓冲器：

**步骤1：**下述参数是能量吸收计算中的基本数据，在一些情况下可能会需要一些变化或者其它数据。

- 求冲击物的重量 (Kg)
- 求使用缓冲器情况下物体受到冲击的初始速度 (m/s)
- 求作用于物体上的外力 (推进力N) (如果有的话)
- 缓冲器受到冲击的频率
- 物体的运动方向 (例如：水平、垂直向上垂直向下、倾斜、水平旋转、垂直向上旋转、垂直向下旋转)

**注意：**在旋转时，需要确定旋转半径 (K) 和惯性力矩 (I)，这两组数据可以通过轴心点确定旋转物体的重量，另外旋转物体的角速度 (W) 和扭矩 (T) 也需要确定。

**步骤2：**计算运动物体的动能

$$E_k = \frac{W}{772} \times V^2 \text{ (线性运动) 或 } E_k = \frac{I}{2} \omega^2 \text{ (旋转运动) 或 } E_k = \frac{1}{2} MV^2 \text{ (公制)}$$

利用各系列缓冲器产品名录，可以选择可调整型、固定型型号，注意所选择型号，每次吸收的能量一定要大于以上所计算出的数据。

**步骤3：**根据步骤2，计算出任何外力 (推进力) 对物体所作出的功。

$$E_w = F_D \times S \text{ (线性运动) 或 } E_w = \frac{T}{R_S} \times S \text{ (旋转运动)}$$

**注意：**这个推进力不能大于选定型号列表中最大的推进力，如果推进力太高，则需要选择较大型号的缓冲器并重新计算作功。

**步骤4：**计算总能量/次  $E_w = F_D \times S$

所选缓冲器的吸收能量一定要大于以上所计算出的数据，否则，需要选用能量容量较大的缓冲器型号，并且返回步骤3。

**步骤5：**计算每小时吸收的能量，如果循环频率过高，即使缓冲器能够吸收单程冲击产生的能量，还是不能够将产生的热量散发出去。

$$E_T C = E_T \times C$$

当每小时需要吸收的能量大于所选型号规定的吸收能量时，有以下两种方法可供选择：

- 选择另外一种每小时吸收更大能量的缓冲器 (选择更大的外径或更长的缓冲行程)。如果缓冲行程变化，必须返回步骤3。
- 采用气/油罐。罐上增加的表面积以及导管可以将每小时吸收能量的能力提高20%。

**步骤6：**如果选择了SN系列产品，请参阅有关计算数据确定阻尼常数，如果在所有的章节中都没有您所需要的调节值，请选择大一号的或者另一种型号的缓冲器。注意，如果缓冲行程变化了，必须返回步骤3。

如果您选择了一个可调型产品，请参阅“可调节设置”表格进行调节。注意，冲击速度一定要在表格中所示的范围内。

#### 阻尼器选择的计算方法

请按照以下五个步骤正确选择阻尼器：

**步骤1：**下述参数是速度控制计算中的基本数据。在一些情况下可能会需要一些变化或者其它数据。

- 求所载的物体的重量 (Kg)
- 求所载的物体需要的运输速度 (m/s)
- 求作用于物体的外力 (推进力) (N)，(如果有的话)
- 阻尼器运行时受冲击的频率
- 物体运动方向 (例如：水平、垂直向上，垂直向下，倾斜，水平旋转，垂直向上旋转，垂直向下旋转)
- 阻尼方向 (例如拉伸力[T]，压缩力[C]或者两者都有[T和C])
- 需要的阻尼行程 (mm)

**步骤2：**计算出阻尼器各个方向的推进力 (参阅第6-12页的计算实例)。

**注意：**各个方向的推进力不能超出此型号中所规定的推进力范围。如果推进力过大，请选用大一号的阻尼器。

**步骤3：**计算出总能量/次

$$E_T = E_W \text{ (拉力)} + E_W \text{ (压力)}$$

$$E_W = F_D \times S$$

**步骤4：**计算出总能量/每小时

$$E_T C = E_T \times C$$

阻尼器每小时吸收的能量一定要大于以上所计算出的数据。否则，请选用每小时吸收能量大的阻尼器。

请参看速度控制数据图。

比较阻尼力方向、阻尼行程、驱动力以及每小时吸收的总能量。

**步骤5：**如果你已经选定了一款阻尼器，请参阅有关部分中确定尺寸的章节。

如果您选择了可调型阻尼器 (ADA)，请根据“可调整设置”表格进行设置。需要注意的是，您所希望达到的速度一定要在表格中允许的范围。

### 符号

a	=	加速度 (m/s <sup>2</sup> )
A	=	宽度 (m)
B	=	厚度 (m)
C	=	每小时循环次数
d	=	缸内径 (mm)
D	=	距离 (m)
E <sub>K</sub>	=	动能 (Nm)
E <sub>T</sub>	=	总能量 (Nm/c), E <sub>K</sub> + E <sub>W</sub>
E <sub>T</sub> C	=	每小时吸收的总能 (Nm/hr)
E <sub>W</sub>	=	动作或驱动能 (Nm)
F <sub>D</sub>	=	推进力 (N)
F <sub>P</sub>	=	冲击力 (N)
H	=	高度 (m)
kW	=	功率 (kw)
I	=	惯性力距 (Kg·m <sup>2</sup> )
K	=	旋转半径 (m)
L	=	长度 (m)
P	=	压强 (bar)
R <sub>S</sub>	=	枢轴与缓冲器中心的距离 (m)
S	=	缓冲器缓冲行程 (m)
t	=	时间 (s)
T	=	扭矩 (Nm)
V	=	物体的冲击速度 (m/s)

W	=	物体的重量 (Kg)
α	=	倾斜角 (°)
θ	=	起点与垂线夹角 (°)
μ	=	摩擦系数
∅	=	旋转角 (°)
ω	=	角速度 (rad/s)

### 公式

#### 1. 计算冲击力

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0.85}$$

仅使PRO和PM系列时为下式

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0.50}$$

#### 2. 计算冲击速度

A. 如果没有加速度 (V是常量)

$$V = \frac{D}{t} \quad (\text{例如: 液压或电机驱动})$$

B. 如果有加速度

$$V = \frac{2 \times D}{t} \quad (\text{例如: 气驱动})$$

#### 3. 计算电动机产生的推进力

$$F_D = \frac{3000 \times kW}{V}$$

#### 4. 计算液压缸或气压缸的推进力

$$F_D = 0.0785 \times d^2 \times P$$

#### 5. 自由落体

A. 求速度

$$V = \sqrt{19.6 \times H}$$

B. 求动能

$$E_K = 9.8 \times W \times H$$

#### 6. 减速值与物体重量

A. 用给定的缓冲行程确定负荷减速的近似值 (只适用于常规阻尼)

$$a = \frac{F_P - F_D}{W}$$

B. 用给定的负荷的减速值确定近似缓冲行程

$$S = \frac{E_K}{a \times M \cdot 0.85 - 0.15 F_D}$$

\* PRO和PM 型号使用的系数为0.5:

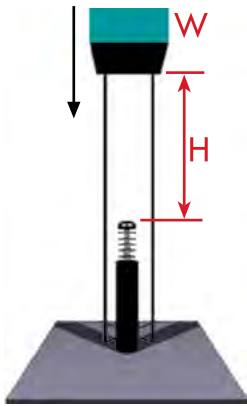
$$S = \frac{E_K}{a \times M \cdot 0.5 - 0.5 F_D}$$

注意: 常量用**粗体**表示

## 缓冲器

### 例 1:

#### 自由落体式冲向缓冲器



#### 步骤 1: 应用数据

- (W) 重量 = 150kg
- (H) 高度 = 0.5m
- (C) 循环次数/小时 = 2

#### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = 9.8 \times W \times H$$

$$E_K = 9.8 \times 150 \times 0.5$$

$$E_K = 735 \text{ Nm}$$

假设 OEM 4.0M x 6 型合适(31页)

#### 步骤 3: 计算作功能量

$$E_W = 9.8 \times M \times S$$

$$E_W = 9.8 \times 150 \times 0.05$$

$$E_W = 73.5 \text{ Nm}$$

#### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 735 + 73.5$$

$$E_T = 808.5 \text{ Nm/c}$$

#### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_{T \cdot C} = E_T \times C$$

$$E_{T \cdot C} = 808.5 \times 2$$

$$E_{T \cdot C} = 1617 \text{ Nm/hr}$$

#### STEP 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = \sqrt{19.6 \times H}$$

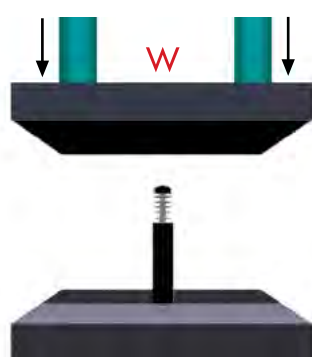
$$V = \sqrt{19.6 \times 0.5}$$

$$V = 3.1 \text{ m/s}$$

OEM 4.0M x 6 型合适

### 例 2:

#### 自由落体式冲向缓冲器



#### 步骤 1: 应用数据

- (W) 重量 = 150kg
- (V) 速度 = 2.0m/s
- (d) 缸径 = 100mm
- (P) 压强 = 5bar
- (C) 循环次数/小时 = 200

#### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{150}{2} \times 2^2$$

$$E_K = 300 \text{ Nm}$$

假设 OEM 4.0M x 4 型合适(31页)

#### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = (0.0785 \times d^2 \times P) + (9.8 \times M)$$

$$F_D = (0.0785 \times 100^2 \times 5) + (9.8 \times 150)$$

$$F_D = 5395 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 5395 \times 0.05$$

$$E_W = 269.5 \text{ Nm}$$

#### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 300 + 269.5$$

$$E_T = 569.5 \text{ Nm/c}$$

#### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_{T \cdot C} = E_T \times C$$

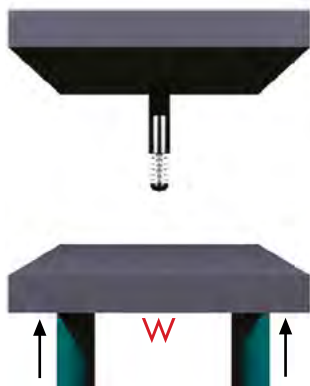
$$E_{T \cdot C} = 569.5 \times 200$$

$$E_{T \cdot C} = 113900 \text{ Nm/hr}$$

OEM 4.0M x 4 型合适(31页)

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 3: 自由落体式冲向缓冲器



**步骤 1: 应用数据**  
(M) 重量 = 150kg  
(V) 速度 = 2.0m/s  
(d) 缸径 = 100mm  
(P) 工作压强 = 5bar  
(C) 循环次数/小时 = 200

**步骤 2: 计算动能**  
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{150}{2} \times 4$   
 $E_K = 300 \text{ Nm}$

假设 OEM 3.0M x 5 型合适(31页)

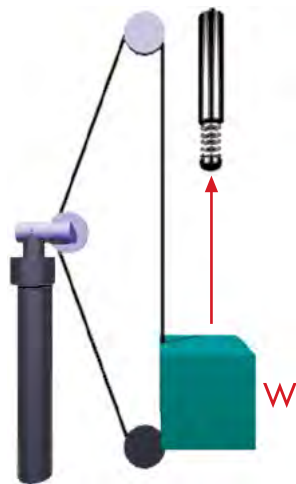
**步骤 3: 计算作功能量**  
 $F_D = 2 \times (0.0785 \times d^2 \times P) - (9.8 \times M)$   
 $F_D = 2 \times (0.0785 \times 100^2 \times 5) - (9.8 \times 150)$   
 $F_D = 6380 \text{ N}$   
 $E_W = F_D \times S$   
 $E_W = 6380 \times 0.05$   
 $E_W = 319 \text{ Nm}$

**步骤 4: 计算总能量/次**  
 $E_T = E_K + E_W$   
 $E_T = 300 + 319$   
 $E_T = 619 \text{ Nm/c}$

**步骤 5: 每小时吸收的总能量**  
 $E_T \times C = E_T \times C$   
 $E_T \times C = 619 \times 200$   
 $E_T \times C = 123800 \text{ Nm/hr}$

型号 OEM 3.0M x 5 型合适

## 例 4: 与缓冲器垂直相撞，电动机推进的运动负荷



**步骤 1: 应用数据**  
(M) 重量 = 90kg  
(V) 速度 = 1.5m/s  
(kW) 发动机功率 = 1kW  
(C) 循环次数/小时 = 100

**步骤 2: 计算动能**  
 $E_K = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{90}{2} \times 1.5^2$   
 $E_K = 101 \text{ Nm}$

**例 A: 向上**  
**步骤 3: 计算作功能量**  
 $F_D = 3000 \times \text{kw} - 9.8 \times M$   
 $F_D = \frac{V}{3000} \times 1 - 882$   
 $F_D = \frac{1.5}{1118 \text{ N}}$

假设 OEM 1.25 x 2 型合适(24页)

$E_W = F_D \times S$   
 $E_W = 1118 \times 0.5$   
 $E_W = 56 \text{ Nm}$

**步骤 4: 计算总能量/次**  
 $E_T \times C = E_K + E_W$   
 $E_T \times C = 101 + 56$   
 $E_T \times C = 157 \text{ Nm/c}$

**步骤 5: 每小时吸收的总能量**  
 $E_T \times C = E_T \times C$   
 $E_T \times C = 157 \times 100$   
 $E_T \times C = 15700 \text{ Nm/hr}$

型号 OEM 1.25 x 2 型合适

**例 B: 向下**  
**步骤 3: 计算作功能量**  
 $F_D = \frac{3000 \times \text{Kw}}{V} + 9.8 \times M$

$F_D = \frac{3000}{1.5} \times 1 + 882$   
 $F_D = 2882 \text{ N}$

假设 OEMXT 2.0M x 2 型合适(29页)

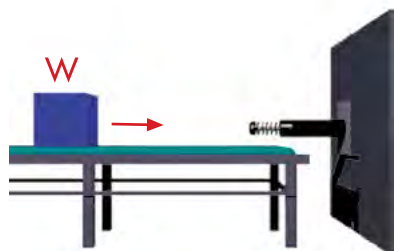
$E_W = F_D \times S$   
 $E_W = 2882 \times 0.05$   
 $E_W = 144 \text{ Nm}$

**步骤 4: 计算总能量/次**  
 $E_T \times C = E_K + E_W$   
 $E_T \times C = 101 + 144$   
 $E_T \times C = 245 \text{ Nm/c}$

**步骤 5: 每小时吸收的总能量**  
 $E_T \times C = E_T \times C$   
 $E_T \times C = 245 \times 100$   
 $E_T \times C = 24500 \text{ Nm/hr}$

型号 OEMXT 2.0M x 2 型合适

## 例 5: 水平运动的负荷



**步骤 1: 应用数据**  
(M) 重量 = 900kg  
(V) 速度 = 1.5m/s  
(C) 循环次数/小时 = 200

**步骤 2: 计算动能**  
 $E_K = \frac{M}{2} \times V^2$   
 $E_K = \frac{900}{2} \times 1.5^2$   
 $E_K = 1012.5 \text{ Nm}$

假设 OEMXT 2.0M x 2 型合适(29页)

**步骤 3: 计算作功能量: N/A**

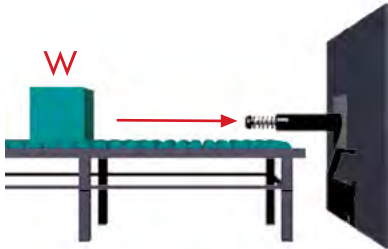
**步骤 4: 计算总能量/次**  
 $E_T = E_K = 1012.5 \text{ Nm/c}$

**步骤 5: 每小时吸收的总能量**  
 $E_T \times C = E_T \times C$   
 $E_T \times C = 1012.5 \times 200$   
 $E_T \times C = 202500 \text{ Nm/hr}$

型号 OEMXT 2.0M x 2 型合适

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 6: 在推进力作用下，水平运动的负荷



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 900kg
- (V) 速度 = 1.5m/s
- (d) 缸径 = 75mm
- (P) 工作压强 = 5bar
- (C) 循环次数/小时 = 200

### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = \frac{M}{2} \times V^2$$

$$E_K = \frac{900}{2} \times 1.5^2$$

$$E_K = 1012.5 \text{ Nm}$$

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = 0.0785 \times d^2 \times P$$

$$F_D = 0.0785 \times 75^2 \times 5$$

$$F_D = 2208.9 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 2208.9 \times 0.05$$

$$E_W = 110 \text{ Nm/c}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_T \times C$$

$$E_T = 1122.5 \times 200$$

$$E_T = 224500 \text{ Nm/hr}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_T C = E_T \times C$$

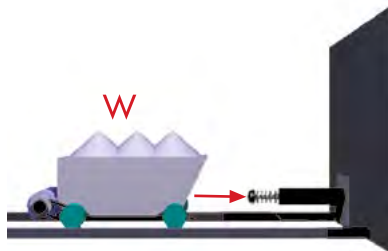
$$E_T C = 1122.5 \times 200$$

$$E_T C = 224500 \text{ Nm/hr}$$

型号 OEMXT 2.0M x 2 型合适

假设 OEMXT 2.0M x 2 型合适(29页)

## 例 7: 水平运动的负荷，电机驱动



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 1000kg
- (V) 速度 = 1.5m/s
- (kW) 发动机功率 = 1kW
- (C) 循环次数/小时 = 120

### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = \frac{M}{2} \times V^2$$

$$E_K = \frac{1000}{2} \times 1.5^2$$

$$E_K = 1125 \text{ Nm}$$

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = \frac{3000 \times K_w}{V}$$

$$F_D = \frac{3000 \times 1}{1.5}$$

$$F_D = 2000 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 2000 \times 0.05$$

$$E_W = 100 \text{ Nm}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 1125 + 100$$

$$E_T = 1225 \text{ Nm/c}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_T C = E_T \times C$$

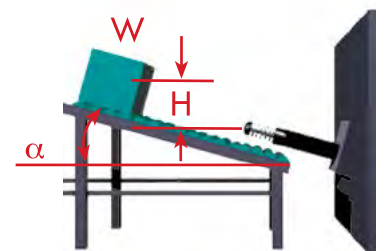
$$E_T C = 1225 \times 120$$

$$E_T C = 147000 \text{ Nm/hr}$$

型号 OEMXT 2.0M x 2 型合适

假设 OEMXT 2.0M x 2 型合适(29页)

## 例 8: 沿斜面自由向下滑动的负荷



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 250kg
- (H) 高度 = 0.2m
- (α) 倾角 = 30°
- (C) 循环次数/小时 = 250

### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = 9.8 \times M \times H$$

$$E_K = 9.8 \times 250 \times 0.2$$

$$E_K = 490 \text{ Nm}$$

假设 OEMXT 1.5M x 3 型合适(27页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = 9.8 \times M \times \sin \alpha$$

$$F_D = 9.8 \times 250 \times 0.5$$

$$F_D = 1225 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 1225 \times 0.075$$

$$E_W = 91.9 \text{ Nm}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 490 + 91.9$$

$$E_T = 581.9 \text{ Nm/c}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 581.9 \times 250$$

$$E_T C = 145475 \text{ Nm/hr}$$

### 步骤 6: 计算冲击速度并确认选型

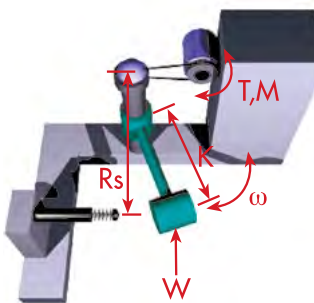
$$V = \sqrt{19.6 \times H}$$

$$V = \sqrt{19.6 \times 0.2} = 2.0 \text{ m/s}$$

型号 OEMXT 1.5M x 3 型合适

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 9: 水平旋转负荷



**步骤 1: 应用数据**  
 (W) 重量 = 90kg  
 (ω) 速度 = 1.5 rad/s  
 (T) 扭矩 = 120 Nm  
 (K) 旋转半径 = 0.4m  
 (R<sub>S</sub>) 支点到缓冲器中心的距离 = 0.5 m  
 (C) 循环次数/小时 = 120

**步骤 2: 计算动能**  
 $I = M \times K^2$   
 $I = 90 \times 0.4^2$   
 $I = 14.4 \text{ kgm}^2$   
 $E_K = \frac{I \times \omega^2}{2}$   
 $E_K = \frac{14.4 \times 1.5^2}{2}$   
 $E_K = 16.2 \text{ Nm}$

假设STH 0.5M型合适 (40页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$F_D = \frac{T}{R_s}$   
 $F_D = \frac{120}{0.5}$   
 $F_D = 240 \text{ N}$   
 $E_W = F_D \times S$   
 $E_W = 240 \times 0.013$   
 $E_W = 3 \text{ Nm}$

### 步骤 4: 计算总能量/次

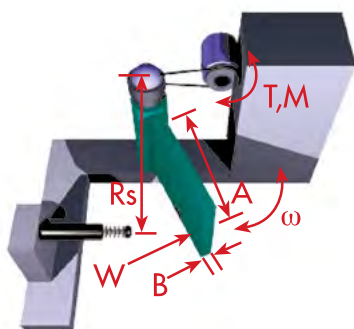
$E_T = E_K + E_W$   
 $E_T = 16.2 + 3$   
 $E_T = 19.2 \text{ Nm/c}$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$E_{T-C} = E_T \times C$   
 $E_{T-C} = 19.2 \times 120$   
 $E_{T-C} = 2304 \text{ Nm/hr}$

型号STH 0.5M型合适

## 例 10: 水平旋转门



**步骤 1: 应用数据**  
 (M) 重量 = 25kg  
 (ω) 角速度 = 2.5 rad/s  
 (T) 扭矩 = 10 Nm  
 (R<sub>S</sub>) 支点到缓冲器中心的距离 = 0.5m  
 (A) 宽度 = 1.0m  
 (B) 厚度 = 0.1m  
 (C) 循环次数/小时 = 250

**步骤 2: 计算动能**  
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$   
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 1.0^2 + 0.1^2}$   
 $K = 0.58 \text{ m}$   
 $I = M \times K^2$   
 $I = 25 \times 0.58^2$

$I = 8.4 \text{ kgm}^2$   
 $E_K = \frac{I \times \omega^2}{2}$   
 $E_K = \frac{8.4 \times 2.5^2}{2}$   
 $E_K = 26.3 \text{ Nm}$

假设OEM 0.5型合适 (21页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$F_D = \frac{T}{R_s}$   
 $F_D = \frac{10}{0.5}$   
 $F_D = 20 \text{ N}$   
 $E_W = F_D \times S$   
 $E_W = 20 \times 0.025$   
 $E_W = 0.5 \text{ Nm}$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$E_T = E_K + E_W$   
 $E_T = 26.3 + 0.5$   
 $E_T = 26.8 \text{ Nm/c}$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

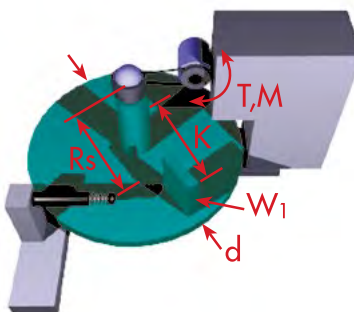
$E_{T-C} = E_T \times C$   
 $E_{T-C} = 26.8 \times 250$   
 $E_{T-C} = 6700 \text{ Nm/hr}$

### 步骤 6: 计算冲击速度并确认选型

$V = R_s \times \omega$   
 $V = 0.5 \times 2.5$   
 $V = 1.25 \text{ m/s}$

型号OEM 0.5型合适

## 例 11: 水平运动的负荷: 电机驱动, 并载有外加物体的旋转台



**步骤 1: 应用数据**  
 (M) 重量 = 200 kg  
 (M<sub>1</sub>) 安装负荷 = 50 kg  
 旋转速度 = 10 RPM  
 (T) 扭矩 = 250 Nm  
 旋转台直径 = 0.5 m  
 (K<sub>Load</sub>) 旋转半径 = 0.2 m  
 (R<sub>S</sub>) 安装半径 = 0.225 m  
 (C) 循环次数/小时 = 1

**步骤 2: 计算动能**  
 RPM 转换成 rad/s 需要乘 0.1047  
 $\omega = \text{RPM} \times 0.1047$   
 $\omega = 10 \times 0.1047$   
 $\omega = 1.047 \text{ rad/s}$   
 $I = M \times K$

此种情况下, 需计算旋转台惯性力矩以及负荷的惯性力矩。

$K_{\text{Table}} = \text{Table Radius} \times 0.707$   
 $K_{\text{Table}} = 0.25 \times 0.707 = 0.176 \text{ m}$   
 $I_{\text{Table}} = M \times K_{\text{Table}}^2$   
 $I_{\text{Table}} = 200 \times 0.176^2$   
 $I_{\text{Table}} = 6.2 \text{ kgm}^2$   
 $I_{\text{Load}} = M_1 \times K_{\text{Load}}^2$   
 $I_{\text{Load}} = 50 \times (0.20)^2 = 2 \text{ kgm}^2$   
 $E_K = \frac{(I_{\text{Table}} + I_{\text{Load}}) \times \omega^2}{2}$   
 $E_K = \frac{(6.2 + 2) \times 1.047^2}{2}$   
 $E_K = 4.5 \text{ Nm}$

假设ECO 50型合适 (46页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$F_D = \frac{T}{R_s} = \frac{250}{0.225} = 1111.1 \text{ N}$   
 $E_W = F_D \times S = 1111.1 \times 0.022$   
 $E_W = 24.4 \text{ Nm}$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$E_T = E_K + E_W$   
 $E_T = 4.5 + 24.4$   
 $E_T = 28.9 \text{ Nm/c}$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量 因为每小时循环1次, 故C=1

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$V = R_s \times \omega$   
 $V = 0.225 \times 1.047$   
 $V = 0.24 \text{ m/s}$

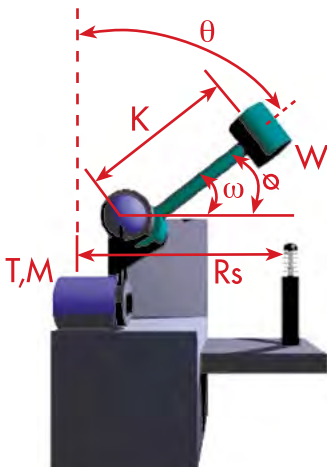
型号OEM 0.5型合适 (21页)

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 12:

电机驱动的垂直旋转臂及固定于其上的负荷

例 A: 负荷与重力作用方向相反



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 50 kg
- (w) 角速度 = 2 rad/s
- (T) 扭矩 = 350 Nm
- (theta) 起点与垂直方向的夹角 = 20°
- (phi) 旋转角度 = 30°
- (K<sub>Load</sub>) 旋转半径 = 0.6 m
- (R<sub>S</sub>) 安装半径 = 0.4 m
- (C) 循环次数/小时 = 1

### 步骤 2: 计算动能

$$I = W \times K^2 = 50 \times 0.6^2$$

$$I = 18 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{18 \times 2^2}{2}$$

假设 OEM 1.0 型合适 (21 页)

### 例 A:

#### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = \frac{T + [9.8 \times M \times K \times \sin(\theta + \phi)]}{R_S}$$

$$F_D = \frac{350 + (9.8 \times 50 \times 0.6 \times 0.5)}{0.4}$$

$$F_D = 507.5 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 507.5 \times 0.025$$

$$E_W = 12.7 \text{ N}$$

#### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_k + E_W$$

$$E_T = 36 + 12.7$$

$$E_T = 48.7 \text{ Nm/c}$$

步骤 5: 每小时吸收的总能量  
因为每小时循环 1 次, 故 C=1

#### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_S \times \omega$$

$$V = 0.4 \times 2$$

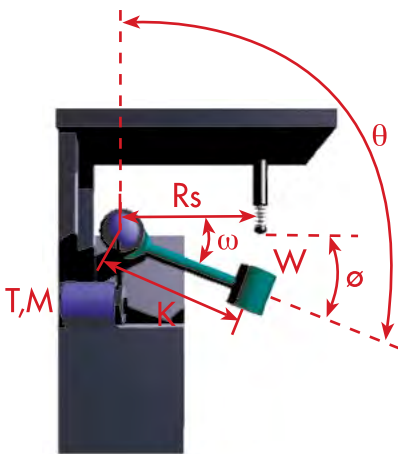
$$V = 0.8 \text{ m/s}$$

型号 OEM 1.0 型合适

## 例 13:

电机驱动的垂直旋转臂及固定于其上的负荷

例 B: 负荷与重力作用方向相同



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 50 kg
- (w) 速度 = 2 rad/s
- (T) 扭矩 = 350 Nm
- (theta) 起点与垂直方向的夹角 = 20°
- (phi) 旋转角度 = 30°
- (K<sub>Load</sub>) 旋转半径 = 0.6 m
- (R<sub>S</sub>) 安装半径 = 0.4 m
- (C) 循环次数/小时 = 1

### 步骤 2: 计算动能

$$I = W \times K^2 = 50 \times 0.6^2$$

$$I = 18 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$$

$$E_k = \frac{18 \times 2^2}{2}$$

$$E_k = 36 \text{ Nm}$$

假设 OEM 1.0 型合适 (21 页)

### 例 B:

#### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = \frac{T - [9.8 \times M \times K \times \sin(\theta + \phi)]}{R_S}$$

$$F_D = \frac{350 - (9.8 \times 50 \times 0.6 \times 0.5)}{0.4}$$

$$F_D = 1242.5 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 1242.5 \times 0.025$$

$$E_W = 31.1 \text{ Nm}$$

#### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_k + E_W$$

$$E_T = 36 + 31.1$$

$$E_T = 67.1 \text{ Nm/c}$$

步骤 5: 每小时吸收的总能量  
因为每小时循环 1 次, 故 C=1

#### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_S \times \omega$$

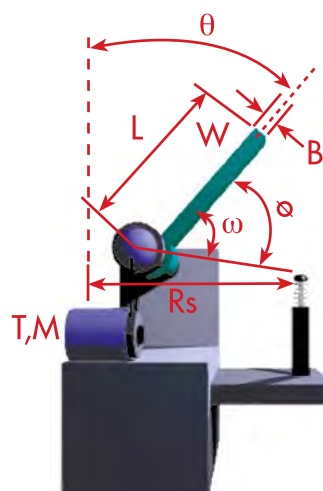
$$V = 0.4 \times 2$$

$$V = 0.8 \text{ m/s}$$

型号 OEM 1.0 型合适

## 例 14:

垂直负荷: 旋转梁



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 245 kg
- (w) 角速度 = 3.5 rad/s
- (T) 扭矩 = 30 Nm
- (theta) 起点与垂直方向的夹角 = 20°
- (phi) 旋转角度 = 50°
- (R<sub>S</sub>) 安装角度 = 0.5 m
- (B) 厚度 = 0.06 m
- (L) 长度 = 0.6 m
- (C) 循环次数/小时 = 1

### 步骤 2: 计算动能

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times L^2 + B^2}$$

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 0.6^2 + 0.06^2}$$

$$K = 0.35 \text{ m}$$

$$I = M \times K^2 = 245 \times 0.35^2$$

$$I = 30 \text{ kgm}^2$$

$$E_k = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{30 \times 3.5^2}{2} = 184 \text{ Nm}$$

假设 OEM 1.5Mx2 型合适 (27 页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = \frac{T + [9.8 \times M \times K \times \sin(\theta + \phi)]}{R_S}$$

$$F_D = \frac{30 + [9.8 \times 245 \times 0.35 \times \sin(20^\circ + 50^\circ)]}{0.5}$$

$$F_D = 1640 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 1640 \times 0.05$$

$$E_W = 82 \text{ Nm}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_k + E_W$$

$$E_T = 184 + 82$$

$$E_T = 266 \text{ Nm/c}$$

步骤 5: 每小时吸收的总能量  
因为每小时循环 1 次, 故 C=1

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_S \times \omega$$

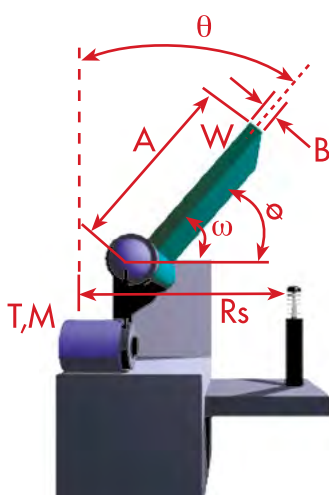
$$V = 0.5 \times 3.5$$

$$V = 1.75 \text{ m/s}$$

型号 OEM 1.5Mx2 型合适

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 15: 垂直负荷: 旋转盖



### 步骤 1: 应用数据

- (M) 重量 = 910 kg
- (w) 角速度 = 1 rad/s
- (kw) 功率 = 0.20 kw
- (θ) 起点与垂直方向的夹角 = 30°
- (∅) 旋转角度 = 60°
- (R<sub>S</sub>) 支点到缓冲器中心的距离 = 0.8m
- (A) 宽度 = 1.5 m
- (B) 厚度 = 0.03 m
- (C) 循环次数/小时 = 1

### 步骤 2: 计算动能

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$$

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 1.50^2 + 0.03^2}$$

$$K = 0.87 \text{ m}$$

$$I = M \times K^2 = 910 \times 0.87^2$$

$$I = 688.8 \text{ kgm}^2$$

$$E_K = \frac{I \times W^2}{2} = \frac{688.8 \times 22}{2}$$

$$E_K = 774.9 \text{ Nm}$$

假设OEM 3.0Mx2型合适 (31页)

### 步骤 3: 计算作功能量

$$T = \frac{3000 \times kW}{W}$$

$$T = \frac{3000 \times 0.20}{W} = 300 \text{ Nm}$$

$$F_D = \frac{T + [9.8 \times M \times K \times \sin(\theta + \phi)]}{R_S}$$

$$F_D = \frac{300 + [9.8 \times 910 \times 0.87 \times \sin(60^\circ + 30^\circ)]}{R_S}$$

$$F_D = 10073 \text{ N}$$

$$E_W = F_D \times S$$

$$E_W = 10073 \text{ N} \times 0.05$$

$$E_W = 503.7 \text{ Nm}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W$$

$$E_T = 774.9 + 503.7$$

$$E_T = 1278.6 \text{ Nm/c}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

因为每小时循环1次, 故无需计算

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

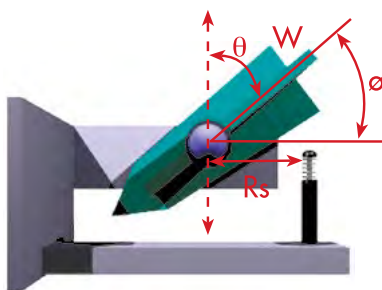
$$V = R_S \times w$$

$$V = 0.8 \times 1.5$$

$$V = 1.2 \text{ m/s}$$

型号OEM 3.0Mx2型合适

## 例 16: Vertical Rotation with Known Inertia Aided by Gravity



### 步骤 1: 应用数据

- (W) Weight = 220.5 lbs
- (I) Known Inertia = 885 in-lbs/sec.<sup>2</sup>
- (C/G) Center-of-Gravity = 12 in.
- (θ) Starting point from true vertical = 60°
- (∅) Angle of rotation at impact = 30°
- (R<sub>S</sub>) Mounting radius = 10 in.
- (C) Cycles/Hr = 1

### 步骤 2: 计算动能

$$H = C/G \times [\cos(\theta) - \cos(\theta + \phi)]$$

$$H = 12 \times [\cos(60^\circ) - \cos(30^\circ + 60^\circ)]$$

$$E_K = W \times H$$

$$E_K = 220.5 \times 6$$

$$E_K = 1,323 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = (W \times C/G \times \sin(\theta + \phi)) / R_S$$

$$F_D = (220.5 \times 12 \times \sin(60^\circ + 30^\circ)) / 10$$

$$F_D = 264.6 \text{ lbs.}$$

$$E_W = F_D \times S = 264.6 \times 1 = 264.6 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W = 1,323 + 264.6$$

$$E_T = 1,587.6 \text{ in-lbs/cyc.}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

因为每小时循环1次, 故无需计算

$$E_T \times C = E_T \times 1$$

$$E_T \times C = 1,587.6 \times 1$$

$$E_T \times C = 1,587.6 \text{ in-lbs/hr.}$$

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

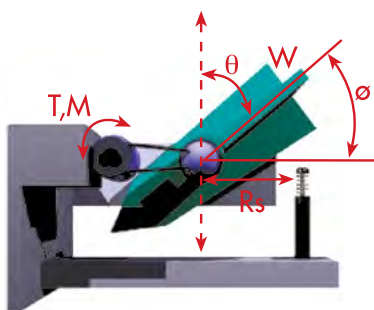
$$\omega = ((2 \times E_K) / I) 0.5$$

$$\omega = ((2 \times 1,323) / 885) 0.5 = 1.7$$

$$V = R_S \times \omega = 10 \times 1.7 = 17 \text{ in./sec.}$$

Model OEM 1.15 x 1 is adequate (Page 24).

## 例 17: Vertical Rotation with Known Inertia Aided by Gravity (w/ Torque)



### 步骤 1: 应用数据

- (W) Weight = 220.5 lbs
- (ω) Angular Velocity = 2 rad/sec.
- (T) Torque = 2,750 in-lbs.
- (I) Known Inertia = 885 in-lbs/sec.<sup>2</sup>
- (C/G) Center-of-Gravity = 12 in.
- (θ) Starting point from true vertical = 60°
- (∅) Angle of rotation at impact = 30°
- (R<sub>S</sub>) Mounting radius = 10 in.
- (C) Cycles/Hr = 100

### 步骤 2: 计算动能

$$E_K = (I \times \omega^2) / 2$$

$$E_K = (885 \times 2^2) / 2$$

$$E_K = 1,770 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = [T - (W \times C/G \times \sin(\theta + \phi))] / R_S$$

$$F_D = [2,750 - (220.5 \times 12 \times \sin(60^\circ + 30^\circ))] / 10$$

$$F_D = 539.6 \text{ lbs.}$$

$$E_W = F_D \times S = 539.6 \times 1 = 539.6 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_K + E_W = 1,770 + 539.6$$

$$E_T = 2,309.6 \text{ in-lbs/cyc.}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

因为每小时循环1次, 故无需计算

$$E_T \times C = E_T \times 1$$

$$E_T \times C = 2,309.6 \times 1$$

$$E_T \times C = 2,309,960 \text{ in-lbs/hr.}$$

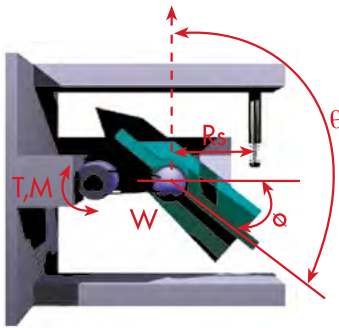
### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_S \times \omega = 10 \times 2 = 20 \text{ in./sec.}$$

Model OEM 1.15 x 1 is adequate (Page 24).

# 缓冲器选型实例 典型应用

## 例 18: Vertical Rotation with Known Inertia Aided by Gravity (w/ Torque)



### 步骤 1: 应用数据

- (W) Weight = 220.5 lbs
- ( $\omega$ ) Angular Velocity = 2 rad./sec.
- (T) Torque = 2,750 in-lbs.
- (I) Known Inertia = 885 in-lbs./sec.<sup>2</sup>
- (C/G) Center-of-Gravity = 12 in.
- ( $\theta$ ) Starting point from true vertical = 120°
- ( $\theta$ ) Angle of rotation at impact = 30°
- (R<sub>s</sub>) Mounting radius = 10 in.
- (C) Cycles/Hr = 100

### 步骤 2: 计算动能

$$E_k = (I \times \omega^2) / 2$$

$$E_k = (885 \times 2^2) / 2$$

$$E_k = 1,770 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = [T - (W \times C/G \times \sin(\theta - \theta)) / R_s]$$

$$F_D = [2,750 - (220.5 \times 12 \times \sin(120^\circ - 30^\circ)) / 10]$$

$$F_D = 10.4 \text{ lbs.}$$

$$E_w = F_D \times S = 10.4 \times 1 = 10.4 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_k + E_w = 1,770 + 10.4$$

$$E_T = 1,780.4 \text{ in-lbs./cyc.}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

因为每小时循环1次, 故无需计算

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 1,780.4 \times 100$$

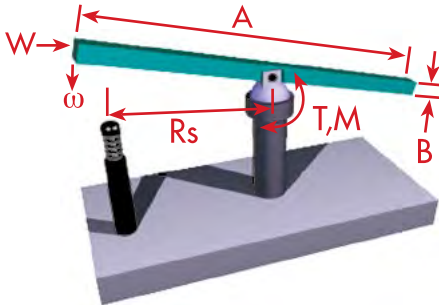
$$E_T C = 178,040 \text{ in-lbs./hr.}$$

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_s \times \omega = 10 \times 2 = 20 \text{ in./sec.}$$

Model OEMXT 1.5M x 1 is adequate (Page 27).

## 例 19: Vertical Rotation Pinned at Center (w/Torque)



### 步骤 1: 应用数据

- (W) Weight = 220.5 lbs.
- ( $\omega$ ) Angular velocity = 2 rad./sec.
- (T) Torque = 2,750 in-lbs.
- (A) Length = 40 in.
- (R<sub>s</sub>) Mounting radius = 10 in.
- (B) Thickness = 2 in.
- (C) Cycles/Hr = 100

### 步骤 2: 计算动能

$$K = .289 \times (A^2 + B^2)^{0.5}$$

$$K = .289 \times (40^2 + 2^2)^{0.5} = 11.6 \text{ in.}$$

$$I = (W/386) \times K^2$$

$$I = (220.5/386) \times 11.6^2 = 76.9 \text{ in-lb./sec}^2$$

$$E_k = (I \times \omega^2) / 2$$

$$E_k = (76.9 \times 2^2) / 2$$

$$E_k = 153.8 \text{ in-lbs.}$$

Assume Model OEM 1.0 is adequate (Page 21).

### 步骤 3: 计算作功能量

$$F_D = T / R_s$$

$$F_D = 2,750 / 10$$

$$F_D = 275 \text{ lbs.}$$

$$E_w = F_D \times S = 275 \times 1 = 275 \text{ in-lbs.}$$

### 步骤 4: 计算总能量/次

$$E_T = E_k + E_w = 153.8 + 275$$

$$E_T = 428.8 \text{ in-lbs./cycle}$$

### 步骤 5: 每小时吸收的总能量

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 428.8 \times 100$$

$$E_T C = 42,880 \text{ in-lbs./hr.}$$

### 步骤 6: 计算冲击速度和确认选型

$$V = R_s \times \omega = 10 \times 2 = 20 \text{ in./sec.}$$

Model OEM 1.0 is adequate.

# 缓冲器选型实例

## 典型缓冲器和起重机应用

计算假设最糟糕的情况是90%的推车重量作用在一根轨道上。

起重机 A		每一缓冲器
推进力(起重机)	kN	
推进力(推车)	kN	
起重机重量 (Wa)	t	
推车重量 (Wta)	t	
起重机速度 (Va)	m/s	
推车速度 (Vta)	m/s	

起重机 B		每一缓冲器
推进力(起重机)	kN	
推进力(推车)	kN	
起重机重量 (Wa)	t	
推车重量 (Wta)	t	
起重机速度 (Va)	m/s	
推车速度 (Vta)	m/s	

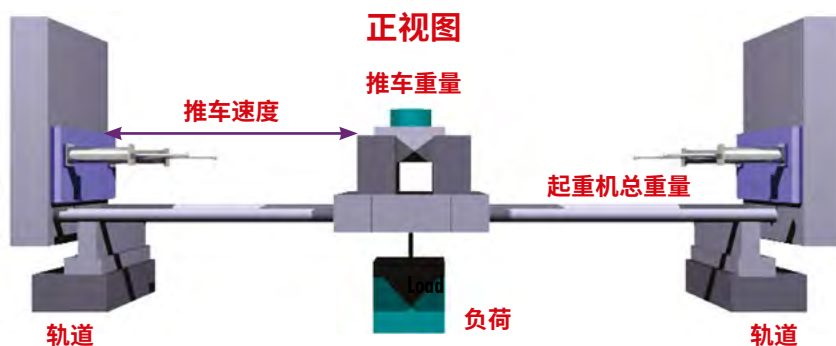
起重机 C		每一缓冲器
推进力(起重机)	kN	
推进力(推车)	kN	
起重机重量 (Wa)	t	
推车重量 (Wta)	t	
起重机速度 (Va)	m/s	
推车速度 (Vta)	m/s	

### 请注意:

除非特别提示, ENIDINE产品一直采用以下方式计算:

- 100% 速度 V
- 100% 推进力  $F_D$

### 概况



### 平面图

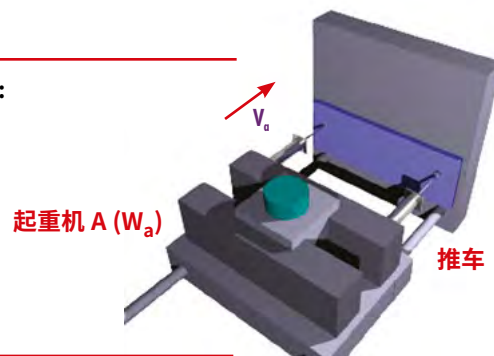
#### 应用 1

起重机A停靠于固定的前挡块速度:

$$V_r = V_a$$

每个缓冲器所受的冲击重量:

$$W_d = \frac{W_a + (1.8)W_{ta}}{\text{缓冲器总数量}}$$



#### 应用 2

起重机A停靠于起重机B前速度:

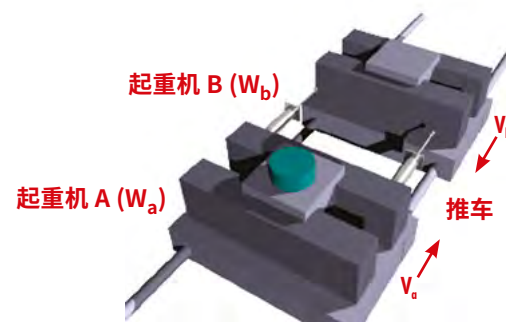
$$V_r = V_a + V_b$$

每个缓冲器所受的重量:

$$W_1 = W_a + (1.8)W_{ta}$$

$$W_2 = W_b + (1.8)W_{tb}$$

$$W_d = \frac{W_1 W_2}{(W_1 + W_2)(\text{缓冲器总数量})}$$



#### 应用 3

起重机B停靠于起重机C前速度:

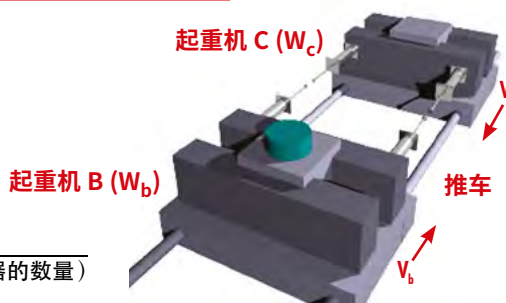
$$V_r = \frac{V_b + V_c}{2}$$

每个缓冲器所受的冲击重量:

$$W_1 = W_b + (1.8)W_{tb}$$

$$W_2 = W_c + (1.8)W_{tc}$$

$$W_d = \frac{2W_1 W_2}{(W_1 + W_2)(\text{每一轨道缓冲器的数量})}$$



#### 应用 4

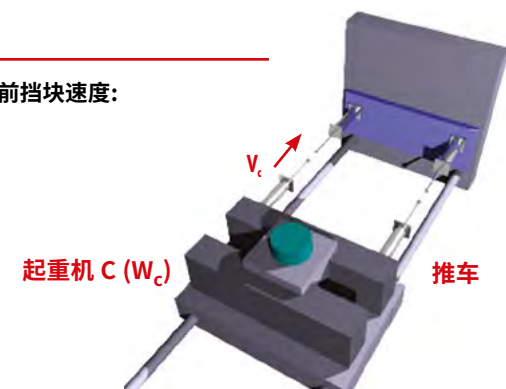
起重机C通过缓冲器停靠于固定的前挡块速度:

$$V_r = \frac{V_c}{2}$$

每个缓冲器所受的冲击重量:

$$W_1 = W_c + 1.8(W_{tc})$$

$$W_d = \frac{2W_1}{\text{每一轨道缓冲器的数量}}$$



# 缓冲器选型实例

## 标准起重机应用计算实例

概况

请注意：此例不是根据任何特殊情况得出的计算，弹力在本例中忽略不计

计算  
应用1中  
码头起重机

缓冲器选型实例

<p>起重机总重量: 380 t</p> <p>推车重量: 45 t</p> <p>起重机速度: 1.5 m/s</p> <p>所需行程: 600 mm</p> <p>推车速度: 4 m/s</p> <p>所需行程: 1000 m</p>	<p>已知</p>
$W_d = \frac{W_a + (1.8)W_t a}{\text{缓冲器总数量}}$ $W_d = \frac{380 + (1.8)(45)}{2}$ $W_d = 208t$	<p>求每个缓冲器所受的最大冲击重量 <math>W_d</math></p>
$E_k = \frac{W_d}{2} \cdot V_r^2$ $E_k = \frac{208t}{2} \times (1.5 \text{ m/s})^2$ $E_k = 234KN$ <p>需600mm缓冲行程时应选择： HD 5.0 x 24, 最大冲击力460KN = <math>F_s = \frac{E_k}{s \times \eta}</math></p>	<p><math>V_r = V_a</math> (应用 1)</p> <p><math>E_k</math> = 动能</p> <p><math>\eta</math> = 效率</p> <p>计算该起重机缓冲器的规格</p>
<p><math>W_t</math> = 推车重量/缓冲器</p> $W_t = \frac{45t}{2}$ $W_t = 22.5t$ $E_k = \frac{W_t}{2} \cdot V_r^2$ $E_k = \frac{22.5t}{2} \times (4 \text{ m/s})^2$ $E_k = 180KN$ <p>需1000mm缓冲行程时应选择： HDN 4.0 x 40, 最大冲击力212KN = <math>F_s = \frac{E_k}{s \times \eta}</math></p>	<p>计算推车缓冲器的规格</p>

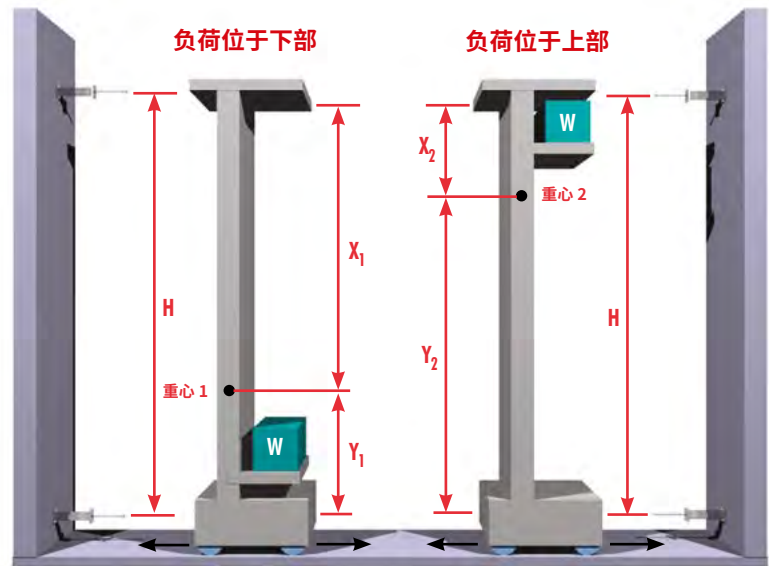
# 缓冲器选型实例

典型缓冲器和塔式起重机应用

概况

缓冲器选型实例

应用 1	数值
缓冲距离 H	m
距离 X <sub>1</sub>	m
距离 Y <sub>1</sub>	m
距离 X <sub>2</sub>	m
距离 Y <sub>2</sub>	m
总重量	t
W <sub>max d</sub>	t
W <sub>min d</sub>	t
W <sub>max u</sub>	t
W <sub>min u</sub>	t



## 计算实例

### 塔式起重机

请注意这一实例演示了如何计算塔式起重机的上部和下部缓冲器的最大冲击重量。

缓冲器之间的距离: H = 20 m G1到C的距离-上部: X1 = 15 m G1到C的距离-下部: Y1 = 5 m G2到C的距离-上部: X2 = 7 m G2到C的距离-下部: Y2 = 13 m 总重量: W = 20 t	给定数值
$W_{\max d} = \frac{X_1}{H} \cdot W$ $W_{\max d} = \frac{15\text{m}}{20\text{m}} \cdot 20\text{t}$ $W_{\max d} = 15\text{t}$	下部缓冲器计算
$W_{\max d} = \frac{X_2}{H} \cdot W$ $W_{\max d} = \frac{7\text{m}}{20\text{m}} \cdot 20\text{t}$ $W_{\max d} = 7\text{t}$	
$W_{\max d} = \frac{Y_1}{H} \cdot W$ $W_{\max d} = \frac{5\text{m}}{20\text{m}} \cdot 20\text{t}$ $W_{\max d} = 5\text{t}$	上部缓冲器计算
$W_{\max d} = \frac{Y_2}{H} \cdot W$ $W_{\max d} = \frac{13\text{m}}{20\text{m}} \cdot 20\text{t}$ $W_{\max d} = 13\text{t}$	
使用上面计算得到的 W <sub>max</sub> 数值，能够计算动能，然后选择缓冲器。	缓冲器选择



高架起重机应用



码头起重机应用



堆垛起重机应用

请根据“ITT Enidine产品选型指导”选择您需要的可调型缓冲器型号。以下缓冲器型号是根据各产品系列吸收能量由小到大的顺序排列的。

ITT Enidine 可调型缓冲器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时吸收能量 Nm/h	阻尼类型	页码
ECO OEM 0.1M (B)	7,0	7,0	13 600	D	21
ECO OEM .15M (B)	10,0	7,0	20 900	D	21
ECO OEM .25M (B)	10,0	7,0	22 000	D	21
ECO LROEM .25M (B)	10,0	7,0	22 000	D	21
ECO OEM .35M (B)	12,7	19,0	37 400	D	21
ECO LROEM .35M (B)	12,7	19,0	37 400	D	21
ECO OEM .5M (B)	12,0	31,0	35 200	D	21
ECO LROEM .5M (B)	12,0	31,0	35 200	D	21
ECO OEM 1.0M (B)	25,0	81,0	77 000	C	21
ECO LROEM 1.0M (B)	25,0	81,0	77 000	C	21
ECO OEM 1.15M X 1	25,0	215,0	83 300	C	24
ECO LROEM 1.15M X 1	25,0	215,0	83 300	C	24
ECO OEM 1.15M X 2	50,0	424,0	108 800	C	24
ECO LROEM 1.15M X 2	50,0	424,0	108 800	C	24
ECO OEM 1.25M x 1	25,0	215,0	100 100	C	24
ECO LROEM 1.25M x 1	25,0	215,0	100 100	C	24
ECO OEM 1.25M x 2	50,0	424,0	122 500	C	24
ECO LROEM 1.25M x 2	50,0	424,0	122 500	C	24
LROEMXT 1.5M x 1	25,0	425	126 000	C	27
OEMXT 1.5M x 1	25,0	425	126 000	C	27
LROEMXT 1.5M x 2	50,0	850	167 000	C	27
OEMXT 1.5M x 2	50,0	850	167 000	C	27
OEMXT 1.5M x 3	75,0	1 300	201 000	C	27
LROEMXT 2.0M x 2	50,0	2 260	271 000	C	29
OEMXT 2.0M x 2	50,0	2 260	271 000	C	29
OEM 3.0M x 2	50	2 300	372 000	C	31
OEMXT 2.0M x 4	100,0	4 520	362 000	C	29
OEM 4.0M x 2	50	3 800	1 503 000	C	31
OEM 3.0M x 3.5	90	4 000	652 000	C	31
OEMXT 2.0M x 6	150,0	6 780	421 000	C	29
OEM 3.0M x 5	125	5 700	933 000	C	31
OEM 3.0M x 6.5	165	7 300	1 215 000	C	31
OEM 4.0M x 4	100	7 700	1 808 000	C	31
OEM 4.0M x 6	150	11 500	2 102 000	C	31
OEM 4.0M x 8	200	15 400	2 407 000	C	31
OEM 4.0M x 10	250	19 200	2 712 000	C	31

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

C - 传统阻尼

P - 渐进式阻尼

SC - 自补偿式阻尼

ITT Enidine 固定型系列缓冲器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时吸收能量 Nm/h	阻尼类型	页码
TK 6	4,0	1,0	3 600	D	39
TK 8	4,0	1,0	4 800	D	39
TK 21	6,4	2,2	4 100	D	40
ECO 8	6,4	4,0	6 215	SC	47
TK 10M	6,4	6,0	13 000	D	40
ECO 10	7,0	7,0	13 640	SC	47
ECO 15	10,4	12,0	31 020	SC	47
STH .25M	6,0	11	4 420	D	41
ECO 25	16,0	30,0	44 000	SC	47
ECO S 50	12,7	32,0	49 720	SC	47
ECO 50	22,0	62,0	59 070	SC	47
STH .5M	12,5	65	44 200	D	41
ECO 100	25,0	105,0	77 000	SC	47
ECO 110	40,0	210,0	84 000	P	50
ECO 120	25,0	185,0	84 000	SC	50
ECO 125	25,0	185,0	104 000	SC	50
PMXT 1525	25,0	367,0	126 000	SC	59
STH .75M	19,0	245	88 400	D	41
ECO 220	50,0	350,0	103 000	SC	50
ECO 225	50,0	350,0	127 000	SC	50
PMXT 1550	50,0	735,0	167 000	SC	59
STH 1.0M	25,0	500	147 000	D	41
PMXT 1575	75,0	1 130,0	201 000	SC	59
STH 1.0M x 2	50,0	1 000	235 000	D	41
PMXT 2050	50,0	1 865,0	271 000	SC	59
STH 1.5M x 1	25,0	1 150	250 000	D	41
PMXT 2100	100,0	3 729,0	362 000	SC	59
STH 1.5M x 2	50,0	2 300	360 000	D	41
PMXT 2150	150,0	5 650,0	421 000	SC	59

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

C - 传统阻尼

P - 渐进式阻尼

SC - 自补偿式阻尼

请根据“**ITT Enidine产品选型指导**”选择您需要的可调型缓冲器型号。以下缓冲器型号是根据各产品系列吸收能量由小到大的顺序排列的。

#### ITT Enidine 重型缓冲器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C		阻尼 类型	页码
HDN 1.5 x (Stroke)	50-600	3 000	20 800	C, P, SC	66
HDN 2.0 x (Stroke)	250-1 400	24 000	76 500	C, P, SC	67
HDN 3.0 x (Stroke)	50-1 400	9 350	130 900	C, P, SC	68
HDA 3.0 x (Stroke)	50-300	4 500	27 200	C	71
HDN 3.5 x (Stroke)	50-1 200	12 750	204 000	C, P, SC	69
HDN 4.0 x (Stroke)	50-1 200	15 100	271 600	C, P, SC	70
HDA 4.0 x (Stroke)	50-250	13 500	67 500	C	72
HD 5.0 x (Stroke)	100-1 200	46 700	467 000	C, P, SC	74
HDA 5.0 x (Stroke)	100-300	37 000	112 000	C	74
HD 6.0 x (Stroke)	100-1 200	76 500	805 000	C, P, SC	75
HDA 6.0 x (Stroke)	100-300	61 000	183 000	C	75

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

P - 渐进式阻尼

C - 传统阻尼

SC - 自补偿式阻尼

#### ITT Enidine 重工业缓冲器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C		阻尼 类型	页码
HI 50 x (Stroke)	50-100	3 050	6 200	C, P, SC	81
HI 85 x (Stroke)	50-100	6 700	13 500	C, P, SC	81
HI 100 x (Stroke)	50-800	10 000	132 000	C, P, SC	81
HI 120 x (Stroke)	100-1000	32 000	260 000	C, P, SC	81
HI 130 x (Stroke)	250-800	100 000	270 000	C, P, SC	82
HI 150 x (Stroke)	115-1000	62 000	510 000	C, P, SC	82

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

P - 渐进式阻尼

C - 传统阻尼

SC - 自补偿式阻尼

#### ITT Enidine 重工业缓冲器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C		阻尼 类型	页码
BC1N	12-80	0,1	14	-	87
BC5	105-180	25	150	-	89
XLR	150-800	6	150	-	91
LR	400-1300	100	1 000	-	93

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

P - 渐进式阻尼

C - 传统阻尼

SC - 自补偿式阻尼

#### ITT Enidine 可调速度控制器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推进力		(E <sub>T-C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/hr	页码
		拉伸 N	压缩 N		
ADA 505	50,0	2 000	2 000	73 450	101
ADA 510	100,0	2 000	1 670	96 050	101
ADA 515	150,0	2 000	1 335	118 650	101
ADA 520	200,0	2 000	900	141 250	101
ADA 525	250	2 000	550	163 850	101
ADA 705	50,0	11 000	11 000	129 000	102
ADA 710	100,0	11 000	11 000	168 000	102
ADA 715	150,0	11 000	11 000	206 000	102
ADA 720	200,0	11 000	11 000	247 000	102
ADA 725	250,0	11 000	11 000	286 000	102
ADA 730	300,0	11 000	11 000	326 000	102
ADA 735	350,0	11 000	11 000	366 000	102
ADA 740	400	11 000	11 000	405 000	103
ADA 745	450	11 000	8 800	444 000	103
ADA 750	500	11 000	7 500	484 000	103
ADA 755	550	11 000	6 200	524 000	103
ADA 760	600	11 000	5 300	563 000	103
ADA 765	650	11 000	4 500	603 000	103
ADA 770	700	11 000	4 000	642 000	103
ADA 775	750	11 000	3 500	681 000	103
ADA 780	800	11 000	3 100	721 000	103

#### ITT Enidine 不可调速度控制器

型号	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推进力		(E <sub>T-C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/hr	页码
		拉伸 N	压缩 N		
DA 705	50,0	11 000	11 000	129 000	105
DA 710	100,0	11 000	11 000	168 000	105
DA 715	50,0	11 000	11 000	206 000	105
DA 720	100,0	11 000	11 000	247 000	105
DA 75 x 2	50,0	22 250	22 250	305 000	105
DA 75 x 4	100,0	22 250	22 250	350 000	105
DA 75 x 6	150,0	22 250	22 250	406 000	106
DA 75 x 8	200,0	22 250	22 250	463 000	106
DA 75 x 10	250,0	22 250	22 250	508 000	106
TB 100 x 4	100,0	44 482	44 482	497 133	106
TB 100 x 6	150,0	44 482	44 482	497 133	106

阻尼类型关键词:

D - 固定单孔式阻尼

P - 渐进式阻尼

C - 传统阻尼

SC - 自补偿式阻尼



当输入参数变化或者没有明确定义时，对于不同能量吸收的需要，安力定可调液压系列产品提供了灵活的解决方案，只需要简单的旋转调节旋钮，即可以改变阻尼力的大小使其适应各种情况。安力定为当今缓冲器市场提供了最多可调型缓冲器的型号以及安装附件。

安力定新的**ECO OEM**系列装有非凸调节旋钮，具有行程25—150mm的公制和英制螺纹结构，为迎合竞争产品互换，定力定低速系列**LROEM**大型系列系统可以控制速度低至0.08m/s，而驱动力高达17790N，OEMXT与OEM大型系列产品完全可以就地维修。

## 性能及特点

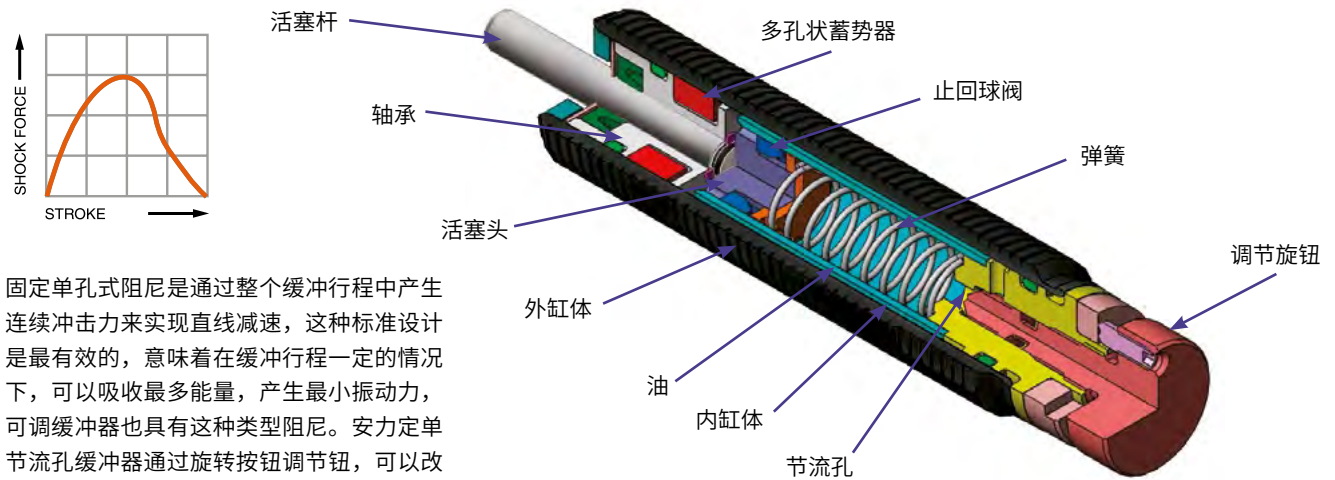
- 可调型设计，可以根据需要“完美的调整”阻尼大小，并将数值锁定。
- 内孔设计，可以在最有效的阻尼系数下，减速性能良好，取得在缓冲器领域中最小的反弹力效果。
- 外螺纹缸体，扩大散热面积，安装更加灵活。
- 专用密封装置和特种液体油的结合，可以提高标准的工作温度范围：(-10℃~80℃)扩大到(-40℃~100℃)
- ISO认证标准，产品运行可靠，使用寿命长。
- 可调参数，使得安力定产品使用范围更广，从低速型到高性能产品。
- 从中型到大型的所有规格产品可以就地维修。
- 各种精加工表面，保持了原有材质外观，提供最长久的抗腐蚀保护能力。

# 可调液压缓冲器

## ECO OEM与OEMXT 系列

概述

### 安力定可调节节流孔缓冲器

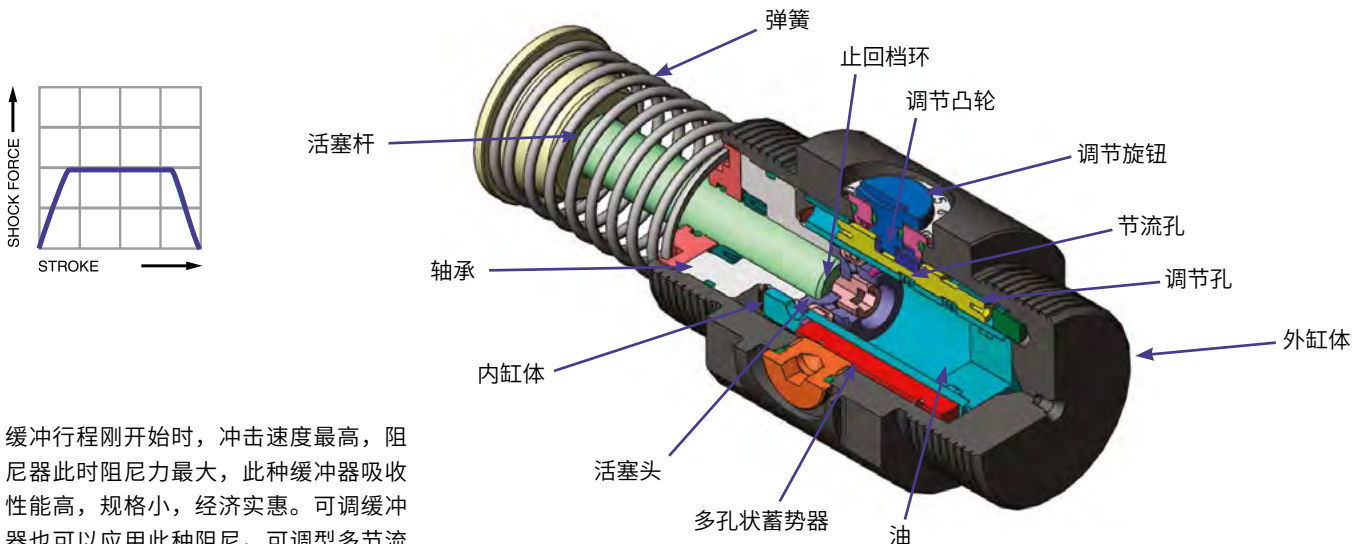


固定单孔式阻尼是通过整个缓冲行程中产生连续冲击力来实现直线减速，这种标准设计是最有效的，意味着在缓冲行程一定的情况下，可以吸收最多能量，产生最小振动力，可调缓冲器也具有这种类型阻尼。安力定单节流孔缓冲器通过旋转按钮调节钮，可以改变阻尼力大小。当旋转钮转到8时，阻尼力最大；相反，刻度调节至0时阻尼力最小。根据旋转方向，旋转调节旋钮可以增加或减少节流孔的空隙（孔口的大小）。

上图是可调单节流孔缓冲器的内部结构，当力作用于活塞杆时，止回球阀归位，阀门闭合，油被迫通过节流孔，被挤压出受压力的缓冲内缸，平稳流出，以控制移动负荷，使之减速。当负荷解除时，受压弹簧反弹复位到活塞头位置，止回球离开

原位，阀门打开，使得活塞杆迅速伸张回位。在压缩和伸张过程中，多孔状蓄势器代替活塞杆施力时所损失的流体，没有蓄势器代替流体，闭合系统将被液压锁定，这是由于这类节流孔的设计产生的结果。

### 安力定可调多节流孔缓冲器



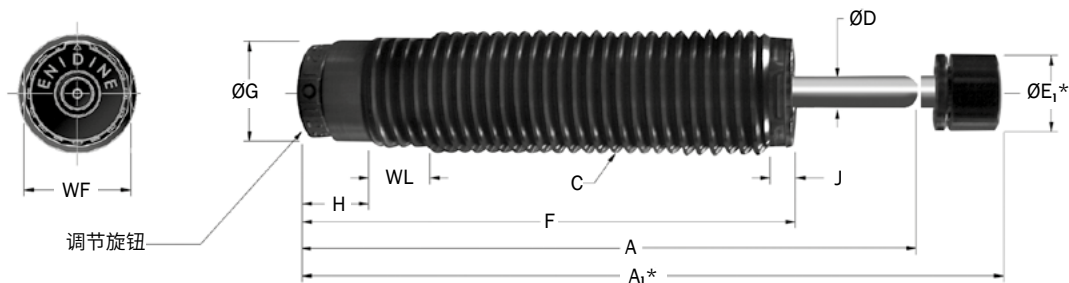
缓冲行程刚开始时，冲击速度最高，阻尼器此时阻尼力最大，此种缓冲器吸收性能高，规格小，经济实惠。可调缓冲器也可以应用此种阻尼。可调型多节流孔缓冲器与上述单节流孔缓冲器原理相似。不同的是止回档环代替了止回球阀，调节栓代替了调节球阀。通过转动调节旋钮可调整阻尼器的阻尼力大小，当旋转刻度调节至8时，阻尼力最大；相反，刻度调节至0时，阻尼力最小。

旋转调节旋钮来转动调节凸轮的位置，以此来改变缸体中调节栓的位置，控制节流孔的开合。当节流孔闭合时，节流孔总面积减少，从而加强阻尼力。阻尼

曲线不变，通过输入变化的参数，可调型缓冲器则相应改变设备的阻尼力。低速系列结构适用于控制速度至低于标准可调范围。

OEM 0.1M → (LR)OEM 1.0系列

标准



注：A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	最佳 速度 范围 m/s	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 g
						拉伸 N	压缩 N		
ECO OEM .1M (B)	7,0	0,3-3,30	7,0	13 600	1 220	2,2	4,5	350	28
ECO OEM .15M (B)	10,0	0,3-3,30	7,0	20 900	890	3,5	7,5	350	56
ECO OEM .25M (B)	10,0	0,3-3,30	7,0	22 000	890	3,5	7,5	350	56
ECO LROEM .25M (B)	10,0	0,08-1,30	7,0	22 000	890	3,5	7,5	440	56
ECO OEM .35M (B)	12,7	0,3-3,30	19,0	37 400	2 000	4,5	9,8	530	85
ECO LROEM .35M (B)	12,7	0,08-1,30	19,0	37 400	2 000	4,5	9,8	890	85
ECO OEM .5M (B)	12,0	0,3-4,50	31,0	35 200	3 500	5,8	12,4	670	141
ECO LROEM .5M (B)	12,0	0,08-1,30	31,0	35 200	3 500	8,9	17,0	1 120	141
ECO OEM 1.0M (B)	25,0	0,3-3,30	81,0	77 000	4 400	13,0	26,0	1 330	285
ECO OEM 1.0MF (B)	25,0	0,3-3,30	81,0	77 000	4 400	13,0	26,0	1 330	285
ECO LROEM 1.0M (B)	25,0	0,08-1,30	81,0	77 000	4 400	13,0	27,0	2 016	285
ECO LROEM 1.0MF (B)	25,0	0,08-1,30	81,0	77 000	4 400	13,0	27,0	2 016	285

型号	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E1 (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	WF (mm)	WL (mm)
ECO OEM 0.1M (B)	57,0	67,0	M10 x 1,0	3,0	8,6	49,4	8,6	10,2	-	-	-
ECO OEM .15M (B)	81,8	91,7	M12 x 1,0	3,3	8,6	71,4	10,9	14,2	-	11,0	9,7
ECO (LR)OEM .25M (B)	81,8	91,2	M14 x 1,5	3,3	11,2	71,4	10,9	14,2	-	12,0	12,7
ECO (LR)OEM .35M (B)	100,6	110,7	M16 x 1,5	4,0	11,2	87,4	11,2	14,5	0,5	14,0	12,7
ECO (LR)OEM .5M (B)	98,6	110,5	M20 x 1,5	4,8	12,7	84,1	16,0	17,0	-	18,0	12,7
ECO (LR)OEM 1.0M (B)	130,0	142,7	M27 x 3,0	6,4	15,7	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7
ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	130,0	142,7	M25 x 1,5	6,4	15,7	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7

注：1、所有缓冲器在动能大于或等于其每次最大额定吸收能量的5%时，均能满意的起作用。小于5%时应选用小一级型号。

2、至于固定附件，请参看22—23页。

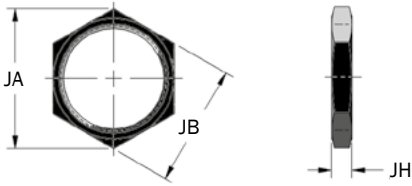
3、(B)指的是带消音帽缓冲器，帽不能加在非帽缓冲器上，同时也不能将OEM0.1M的帽移到OEM1.0M的型号上。

# 可调液压缓冲器 ECO OEM小型系列

OEM 0.1M → (LR)OEM 1.0系列

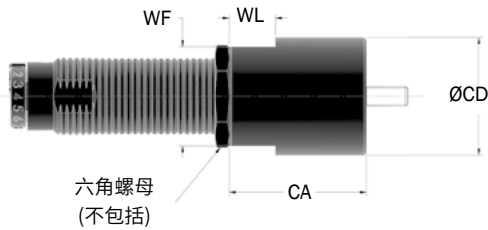
附件

## 六角螺母 (JN)



型号	部件号	缓冲器型号	JA mm	JB mm	JH mm	重量 g
JN M10 x 1	J223840167	ECO OEM 0.1M (B)	15,0	13,0	3,2	2
JN M12 x 1	J223841035	ECO OEM .15M (B)	17,0	15,0	4,0	2
JN M14 x 1,5	J223842165	ECO (LR)OEM .25M (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M16 x 1,5	J224055035	ECO (LR)OEM .35M (B)	20,0	19,0	6,0	5
JN M20 x 1,5	J223844035	ECO (LR)OEM .5M (B)	27,7	24,0	4,6	9
JN M27 x 3	J124059034	ECO (LR)OEM 1.0M (B)	37,0	32,0	4,6	15
JN M25 x 1,5	J223846035	ECO (LR)OEM 1.0MF (B)	37,0	32,0	4,6	15

## 定位套 (SC)

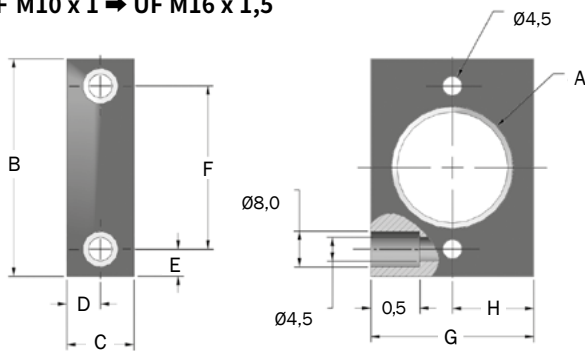


型号	部件号	缓冲器型号	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	重量 g
△ SC M10 x 1	M923840171	OEM 0.1M (B)	19,0	14,3	-	-	11
△ SC M12 x 1	M923841058	OEM 0.15M (B)	19,0	16,0	-	-	14
△ SC M14 x 1,5	M923842171	(LR)OEM .25M (B)	25,4	19,0	19,0	12,0	38
△ SC M16 x 1,5	M924055199	(LR)OEM .35M (B)	25,4	19,0	-	-	18
△ SC M20 x 1,5	M924057058	(LR)OEM .5M (B)	38,0	25,4	22,0	12,0	63
△ SC M27 x 3	M923846170	(LR)OEM 1.0M (B)	50,8	38,0	32,0	15,0	215
△ SC M25 x 1,5	M923846171	(LR)OEM 1.0MF (B)	50,8	38,0	32,0	15,0	215

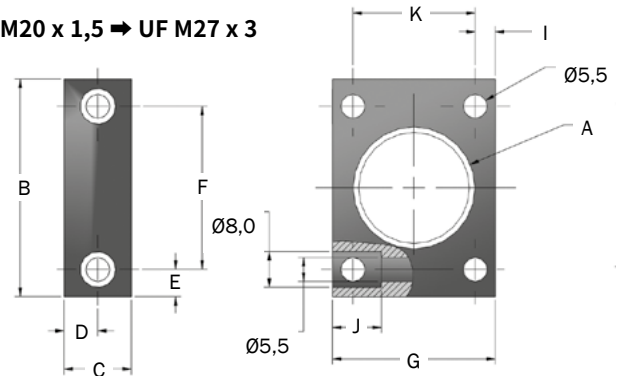
注：1、不可同时使用消音帽  
2、△=无标准货期，请联系安力定公司

## 通用固定法兰 (UF)

UF M10 x 1 → UF M16 x 1,5



UF M20 x 1,5 → UF M27 x 3

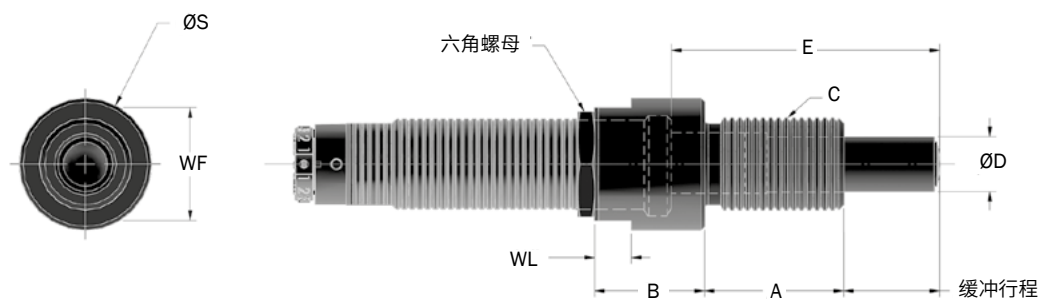


型号	部件号	缓冲器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm
△ UF M10 x 1	U16363189	ECO OEM 0.1M(B)	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	-	5	-
△ UF M12 x 1	U15588189	ECO OEM .15M(B)	M12 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	-	5	-
△ UF M14 x 1,5	U13935143	ECO (LR)OEM .25M	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	-	5	-
△ UF M16 x 1,5	U19018143	ECO (LR)OEM .35M	M16 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	-	-	-
△ UF M20 x 1,5	U1202646143	ECO (LR)OEM .5M	M20 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	11,4	25,5
△ UF M25 x 1,5	U12584143	ECO (LR)OEM 1.0MF	M25 x 5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	11,4	25,5
△ UF M27 x 3	U12587143	ECO (LR)OEM 1.0M	M27 x 3	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	11,4	25,5

△=无标准货期，请联系安力定公司

OEM 0.1M → OEM 1.0 系列

侧负荷适配器 (SAL)



型号	部件号	缓冲器型号	缓冲行程 mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
SLA 10MF	SLA 33457	ECO OEM 0.1M	6,4	12	11	M10 x 1	5	21,9	13	11	0,28
SLA 12MF	SLA 33299	ECO OEM .15M	10,0	18	14	M12 x 1	6	32,4	16	13	0,28
SLA 14MC	SLA 34756	ECO (LR)OEM .25M	10,0	18	16	M14 x 1,5	8	34,3	18	15	7,0
SLA 16 MF	SLA 34757	ECO (LR)OEM .35M	12,7	20	16	M16 x 1.5	8	39,2	20	17	7,0
SLA 20 MF	SLA 33262	ECO (LR)OEM .5M	12,7	24	14	M20 x 1,5	11	41,5	25	22	7,0
SLA 25 MF	SLA 33263	ECO (LR)OEM 1.0MF	25,0	38	30	M25 x 1,5	15	73,2	36	32	0,28
SLA 27 MC	SLA 33296	ECO (LR)OEM 1.0M	25,0	38	30	M27 x 3	15	73,2	36	32	0,28

注: 1、最大侧负荷角度为30°

2、带颜色标示的型号无标准货期, 请联系安力定公司。

### U型夹安装



型号	缓冲行程 mm	L mm	M +0.010/-0.000 mm	N +0.010/-0.000 mm	P +0.000/-0.010 mm	Q mm	S mm	V mm	W mm	X mm	重量 g
△ ECO OEM 1.0M CMS	25	162,1	3,58 +0,13/0	6,02 +0,13/0	9,5 0/-0,3	6,4	31,8	3,2	9,0	6,4	394

注: 1、最大侧负荷角度为30°

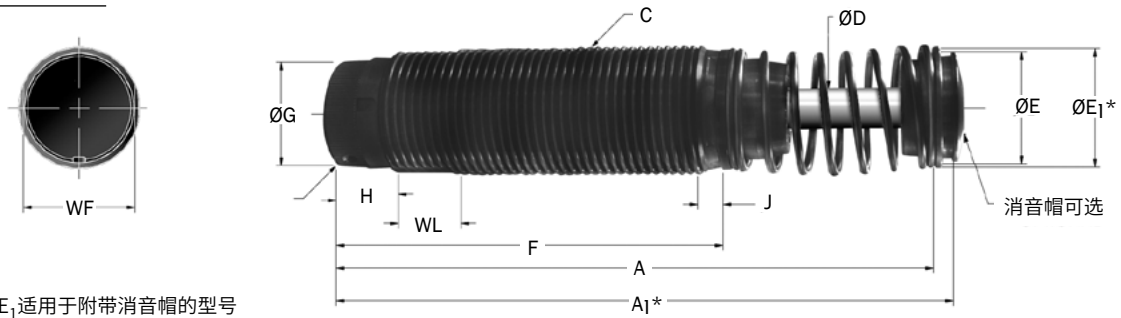
2、△=无标准货期, 请联系安力定公司。

# 可调液压缓冲器 ECO OEM小型系列

OEM 1.15 → (LR)OEM 1.25 系列

技术参数

## 标准



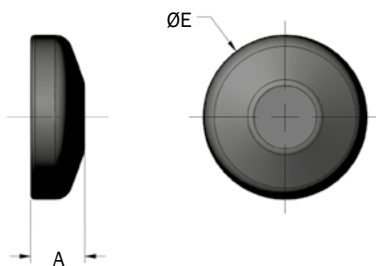
注：A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	最佳速度范围 m/s	(E <sub>T</sub> ) 每次最大吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大推进力 N	重量 g
						拉伸 N	压缩 N		
△ ECO OEM 1.15M x 1	25,0	0,3-3,30	215,0	83 300	11 120	56,0	89,0	2 220	482
△ ECO LROEM 1.15M x 1	25,0	0,08-2,0	215,0	83 300	11 120	56,0	89,0	3 335	482
△ ECO OEM 1.15M x 2	50,0	0,3-3,30	424,0	108 800	11 120	31,0	89,0	2 220	708
△ ECO LROEM 1.15M x 2	50,0	0,8-2,0	424,0	108 800	11 120	31,0	89,0	3 335	708
△ ECO OEM 1.25M x 1	25,0	0,3-3,30	215,0	100 100	11 120	56,0	89,0	2 220	567
△ ECO LROEM 1.25M x 1	25,0	0,8-2,0	215,0	100 100	11 120	56,0	89,0	3 335	567
△ ECO OEM 1.25M x 2	50,0	0,3-3,30	424,0	122 500	11 120	31,0	89,0	2 220	737
△ ECO LROEM 1.25M x 2	50,0	0,8-2,0	424,0	122 500	11 120	31,0	89,0	3 335	737

型号	A mm	A1 mm	C mm	D mm	E mm	E1 mm	F mm	G mm	H mm	J mm	WF mm	WL mm
△ ECO (LR)OEM 1.15M x 1	150,0	155,5	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
△ ECO (LR)OEM 1.15M x 2	217,0	222,0	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
△ ECO (LR)OEM 1.25M x 1	150,0	155,5	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0
△ ECO (LR)OEM 1.25M x 2	217,0	222,0	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0

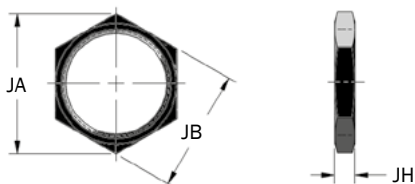
- 注：1、所有缓冲器在动能大于或等于其每次最大额定吸收能量的5%时，均能满意的起作用。小于5%时应选用小一级型号。  
 2、至于固定附件，请参看25—26页。  
 3、从ECO (LR)OEM 1.15M x 1到ECO (LR)OEM 1.25M x 2的型号均备有消音帽。  
 4、△=无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司。

## 消音帽 (USC)



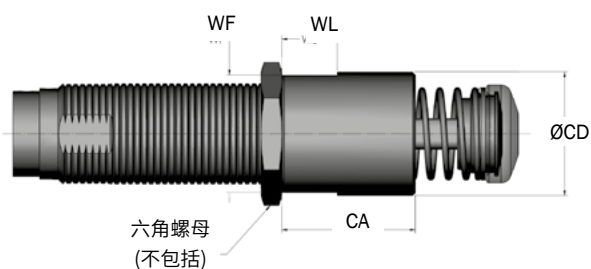
型号	部件号	缓冲器型号	A mm	E mm	重量 g
UC 8609	C98609079	ECO (LR)OEM 1.15/1.25	10,0	30,5	6

OEM 1.15 → OEM 1.25 系列  
六角螺母 (JN)



型号	部件号	缓冲器型号	JA mm	JB mm	JH mm	重量 g
JN M33 x 1,5	J224061035	ECO (LR)OEM 1.15M	44,0	38,0	6,4	23
JN M36 x 1,5	J224063035	ECO (LR)OEM 1.25M	47,3	41,0	6,4	26

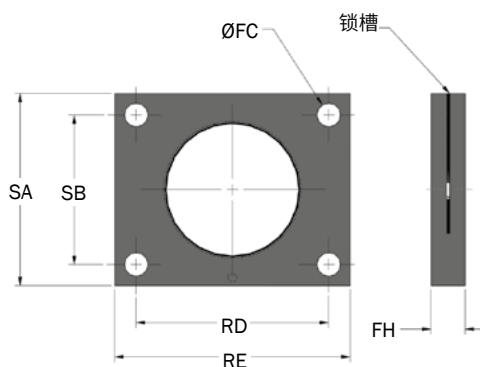
定位套 (SC)



型号	部件号	缓冲器型号	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	重量 g
△ SC M33 x 1,5	M924061058	ECO OEM 1.15M	63,5	38,1	-	-	215
△ SC M36 x 1,5	M924063056	ECO OEM 1.25M	63,5	43,0	-	-	210
△ SC M25 x 2 x 1,56	M924129058	HP 110 MC	50,8	38,0	32,0	15,0	215
△ SC M25 x 1,5 x 1,56	M924129180	HP 110 MF	50,8	38,0	32,0	15,0	215

注意: 1、不可同时使用消音帽  
2、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

矩形法兰 (RF)

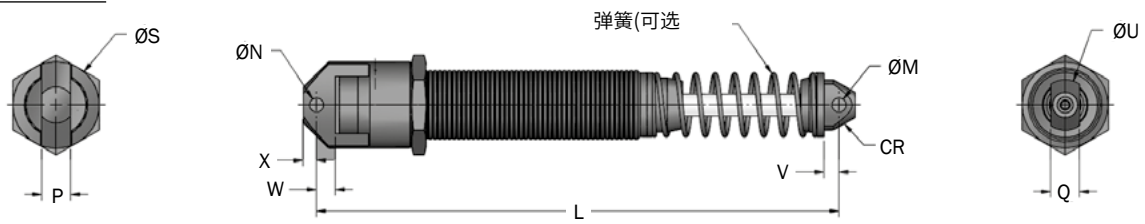


型号	部件号	缓冲器型号	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
RF M33 x 1,5	N121049141	ECO (LR)OEM 1.15M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30
RF M36 x 1,5	N121293141	ECO (LR)OEM 1.25M	5,5	9,5	41,3	58,8	44,5	28,6	M5	30

OEM 1.15 → OEM 1.25 系列

附件

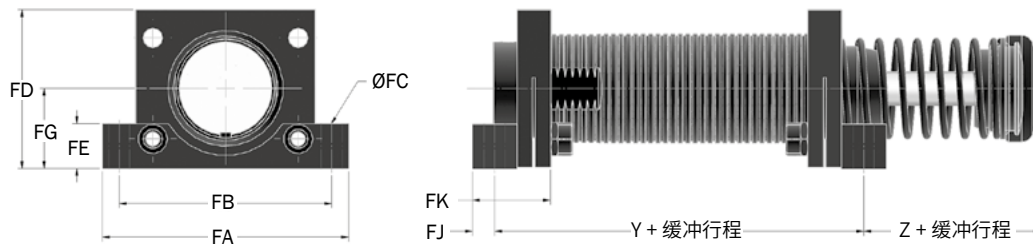
U型夹安装



型号	(S) 缓冲行程 mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	V mm	W mm	X mm	CR mm	重量 g
△ ECO (LR)OEM 1.15M x 1 CM(S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	5,9	10,0	725
△ ECO (LR)OEM 1.15M x 2 CM(S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	5,9	10,0	861
△ ECO (LR)OEM 1.25M x 1 CM(S)	25	163,6	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	5,9	10,0	725
△ ECO (LR)OEM 1.25M x 2 CM(S)	50	230,4	6,02 +0,13/0	6,02 +0,13/0	12,7 0/-0,3	12,7 0/-0,3	38,1	22,3	6,0	8,3	5,9	10,0	861

注:1、“S”型号带弹簧  
2、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

脚座安装



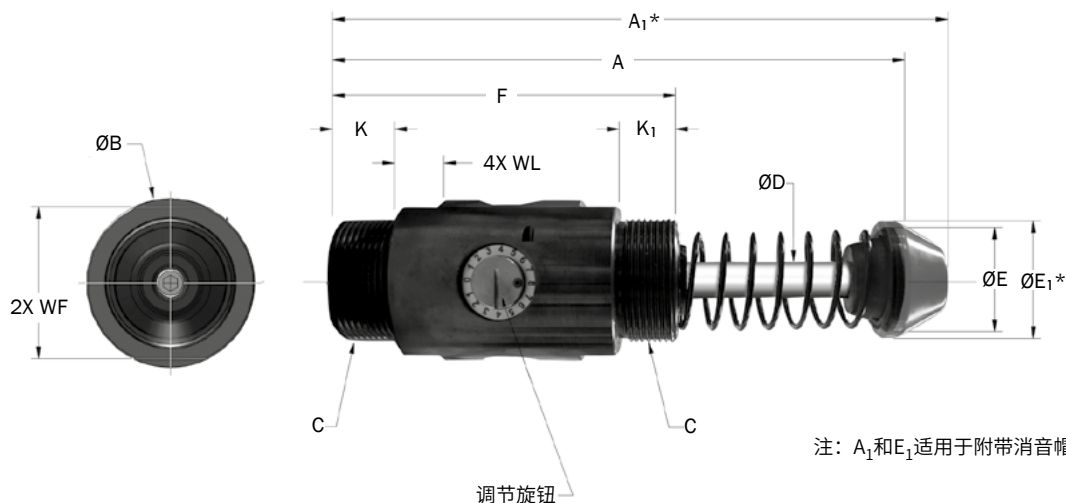
型号	部件号	缓冲器型号	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	螺钉 尺寸 mm	重量 g
FM M33 x 1,5	2F21049306	ECO (LR)OEM 1.15M	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100
FM M36 x 1,5	2F21293306	ECO (LR)OEM 1.25M	56,6	31,8	70,0	60,3	6,0	44,5	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100

# 可调液压缓冲器 OEMXT 中型系列

技术参数

OEMXT 1.5M →(LR)OEMXT 1.5M 系列

## 标准



注：A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

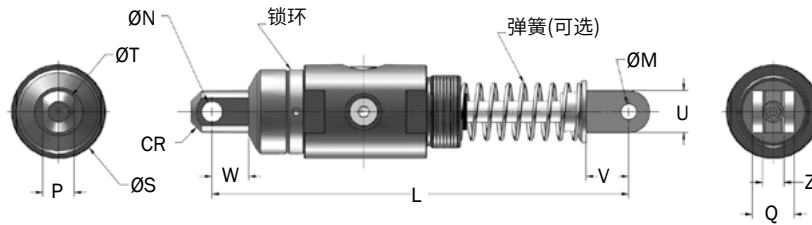
型号	(S) 缓冲行程 mm	最佳 速度 范围 m/s	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 kg
						拉伸 N	压缩 N		
OEMXT 1.5M x 1	25,0	0,3-3,5	425	126 000	20 000	48	68	2 890	1,2
LROEMXT 1.5M x 1	25,0	0,08-1,3	425	126 000	20 000	48	68	6 660	1,2
OEMXT 1.5M x 2	50,0	0,3-3,5	850	167 000	20 000	29	68	2 890	1,7
LROEMXT 1.5M x 2	50,0	0,08-1,3	850	167 000	20 000	48	85	6 660	1,7
OEMXT 1.5M x 3	75,0	0,3-3,5	1 300	201 000	20 000	29	85	2 890	2,1

型号	C mm	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	K mm	K <sub>1</sub> mm	WF mm	WL mm
(LR)OEMXT 1.5M x 1	M42 x 1.5	144	162	58	13	38	44	92	32	32	40,5	19
(LR)OEMXT 1.5M x 2	M42 x 1.5	195	213	58	13	38	44	118	45	45	40,5	19
(LR)OEMXT 1.5M x 3	M42 x 1.5	246	264	58	13	38	44	143	57	57	40,5	19

(LR)OEMXT 1.5M → OEMXT 1.5M 系列

附件

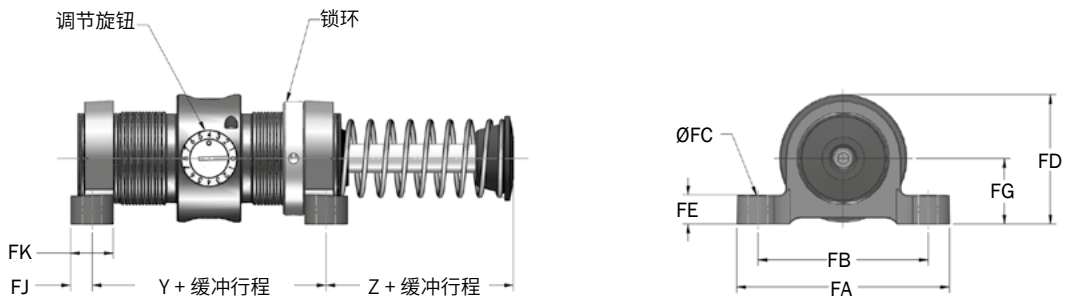
U型夹安装



型号	(S) 缓冲行程 mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	重量 kg
△ (LR)OEMXT 1.5M x 1 CM(S)	25	199,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/-0,3	25,4	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9 +0,5/-0	14,3	1,59
△ (LR)OEMXT 1.5M x 2 CM(S)	50	250,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/-0,3	25,4	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9 +0,5/-0	14,3	1,7
△ OEMXT 1.5M x 3 CM(S)	75	300,0	9,60 +0,25/0	12,70 +0,25/0	19,0 0/-0,3	25,4	51,0	25,4	25,0	26,0	22,0	12,9 +0,5/-0	14,3	1,95

注:1、“S”型号带弹簧  
2、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

脚座安装



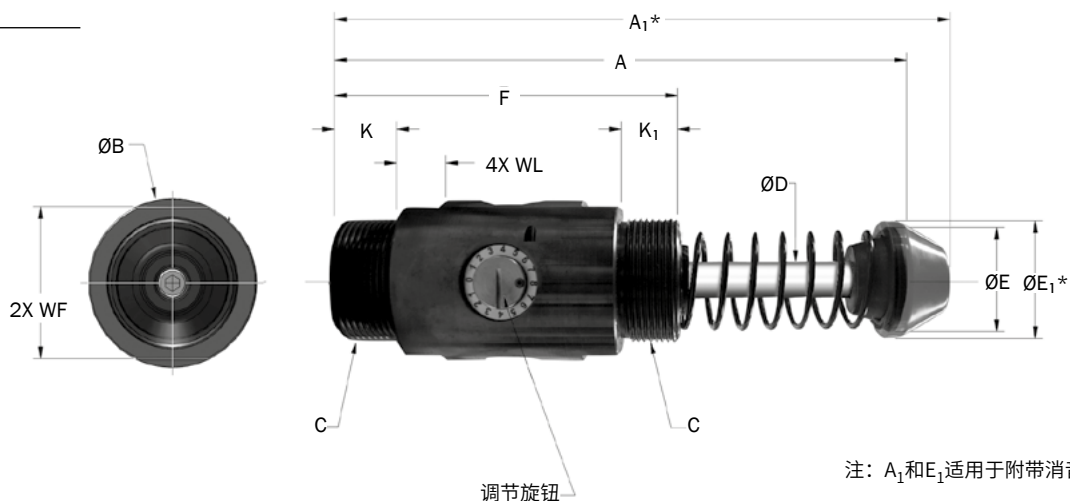
型号	部件号	缓冲器型号	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
FM M42 x 1.5	2F2940	(LR)OEM 1.5M	60,5	26,9	95,3	76,2	8,6	55,0	12,7	29,5	9,7	19,1	M8	370

# 可调液压缓冲器 OEMXT 中型系列

技术参数

(LR)OEMXT 2.0M → OEMXT 2.0M 系列

## 标准



注: A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	最佳 速度 范围 m/s	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>p</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 kg
						拉伸 N	压缩 N		
Δ (LR)OEMXT 2.0M x 1	25,0	0,08-1,35	1 130	226 000	51 000	115	155	17 760	2,1
OEMXT 2.0M x 2	50,0	0,3-3,5	2 260	271 000	51 000	75	155	6 660	3,6
LROEMXT 2.0M x 2	50,0	0,08-1,35	2 260	271 000	51 000	75	155	17 760	3,6
OEMXT 2.0M x 4	100,0	0,3-3,5	4 520	362 000	51 000	70	160	6 660	4,9
OEMXT 2.0M x 6	150,0	0,3-3,5	6 780	421 000	51 000	90	284	6 660	6,4

注:Δ=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

型号	C mm	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	K mm	K <sub>1</sub> mm	WF mm	WL mm
Δ (LR)OEMXT 2.0M x 1	M64 x 2.0	175	192	77	19	50	57	114	38	38	61.5	25
LROEMXT 2.0M x 2	M64 x 2.0	226	243	77	19	50	57	140	50	50	61.5	25
OEMXT 2.0M x 4	M64 x 2.0	328	345	77	19	50	57	191	75	75	61.5	25
OEMXT 2.0M x 6	M64 x 2.0	456	473	77	19	57	57	241	75	75	61.5	25

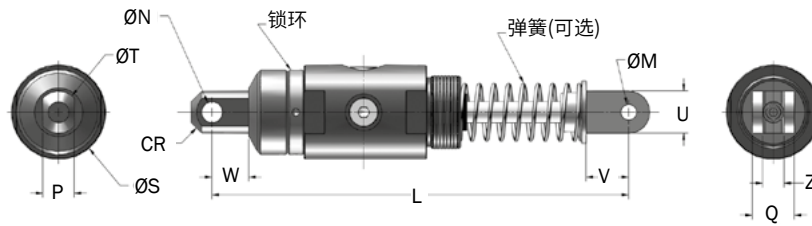
注:Δ=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

# 可调液压缓冲器 OEMXT 中型系列

(LR)OEMXT 2.0M → OEMXT 2.0M 系列

附件

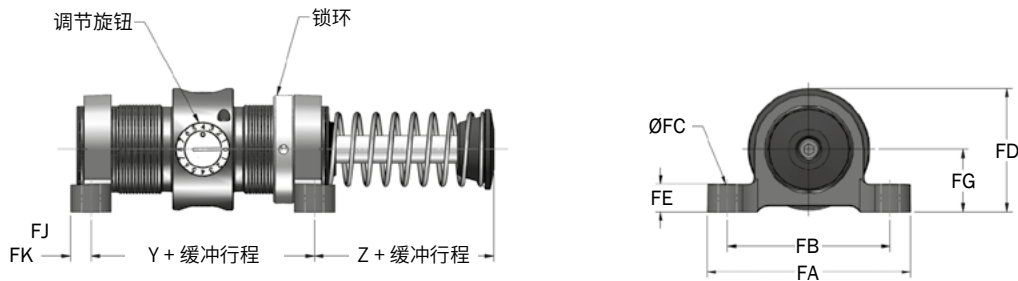
## U型夹安装



型号	(S) 缓冲行程 mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	重量 kg
△ (LR)OEMXT 2.0M x 2 CM (S)	50	306,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	73,0	38,1	38,0	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	5,30
△ OEMXT 2.0M x 4 CM(S)	100	408,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	6,08
△ OEMXT 2.0M x 6 CM(S)	150	537,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	73,0	38,0	38,0	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	7,39

注: 1、“S”型号带弹簧  
2、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

## 脚座安装

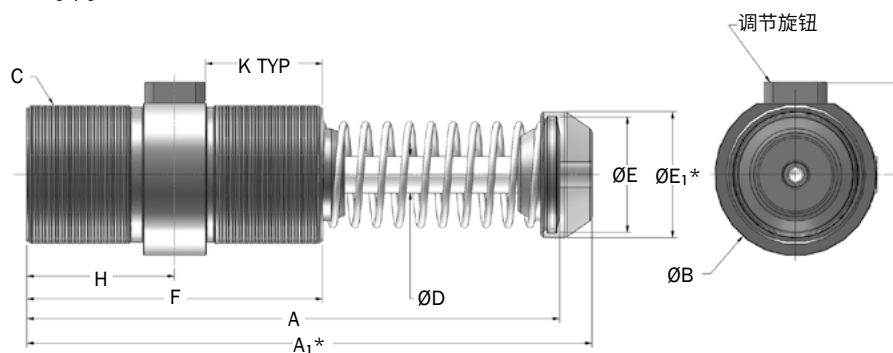


型号	部件号	缓冲器型号	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	螺钉尺寸 mm	重量 kg	标签
FM M64 x 2	2F3010	(LR)OEM 2.0M	76,2	39,6	43,0	124,0	10,4	89,7	16,0	44,5	11,2	22,4	M10	1.08	2

注: OEM 2.0M ‘Z’ 的尺寸是68.3mm

## OEM 3.0M → OEM 4.0M 系列

## 标准



注: A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	最佳 速度 范围 m/s	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 kg
						拉伸 N	压缩 N		
OEM 3.0M x 2	50	0,3-4,3	2 300	372 000	67 000	110	200	12 000	7,0
OEM 3.0M x 3.5	90	0,3-4,3	4 000	652 000	67 000	110	200	12 000	9,1
OEM 3.0M x 5	125	0,3-4,3	5 700	933 000	67 000	71	200	12 000	10,9
OEM 3.0M x 6.5	165	0,3-4,3	7 300	1 215 000	67 000	120	330	12 000	13,6
OEM 4.0M x 2	50	0,3-4,3	3 800	1 503 000	111 000	225	290	21 000	15,0
OEM 4.0M x 4	100	0,3-4,3	7 700	1 808 000	111 000	155	290	21 000	18,2
OEM 4.0M x 6	150	0,3-4,3	11 500	2 102 000	111 000	135	310	21 000	20,0
△ OEM 4.0M x 8	200	0,3-4,3	15 400	2 407 000	111 000	180	355	21 000	30,0
△ OEM 4.0M x 10	250	0,3-4,3	19 200	2 712 000	111 000	135	355	21 000	33,0

注:△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

型号	A mm	A <sub>1</sub> mm	B mm	C mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	H mm	J mm	K mm
OEM 3.0M x 2	245	265	98	M85 x 2	22	69	76	140	70	58	51
OEM 3.0M x 3.5	323	343	98	M85 x 2	22	69	76	179	90	58	71
OEM 3.0M x 5	399	419	98	M85 x 2	22	69	76	217	109	58	71
OEM 3.0M x 6.5	494	514	98	M85 x 2	22	81	81	256	128	58	71
OEM 4.0M x 2	313	335	127	M115 x 2	35	88	95	203	102	74	80
OEM 4.0M x 4	414	436	127	M115 x 2	35	88	95	254	127	74	105
OEM 4.0M x 6	516	538	127	M115 x 2	35	88	95	305	153	74	108
OEM 4.0M x 8	643	665	127	M115 x 2	35	88	95	356	178	74	108
OEM 4.0M x 10	745	767	127	M115 x 2	35	88	95	406	203	74	108

注: 1、所有缓冲器在动能大于或等于其每次最大额定吸收能量的5%时, 均能满意的起作用。小于5%时应选用小一级型号。

2、至于固定附件, 请参看32页。

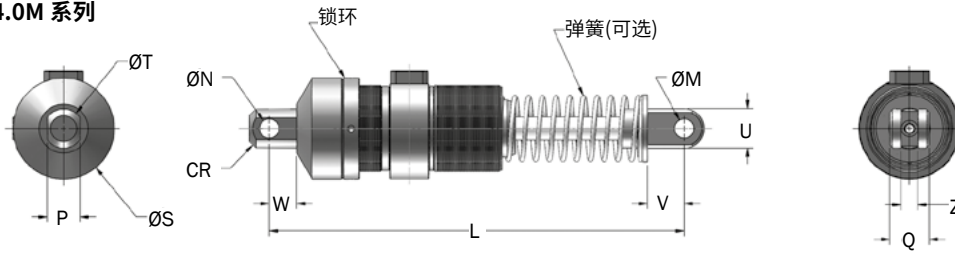
3、当水平固定时, 不要在OEM 3.0M x 6.5, OEM 4.0M x 8 和 OEM 4.0M x 10 型号缓冲器上使用法兰。

# 可调液压缓冲器 OEM 中型系列

OEM 3.0M → OEM 4.0M 系列

## U型夹安装

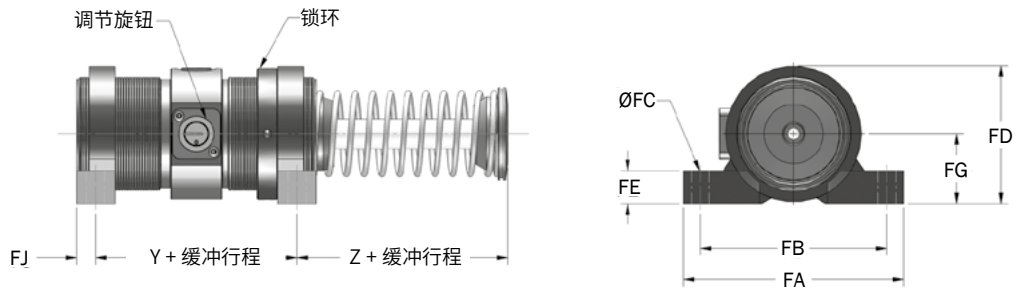
附件



型号	(S) 缓冲行程 mm	L mm	M mm	N mm	P mm	Q mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z mm	CR mm	重量 kg
△ OEM 3.0M x 2 CM(S)	50	325,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	8,66
△ OEM 3.0M x 3.5 CM(S)	90	402,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	10,70
△ OEM 3.0M x 5 CM(S)	125	479,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	12,52
△ OEM 3.0M x 6.5 CM(S)	165	574,0	19,07 +0,25/0	19,07 +0,25/0	31,7 0/-0,3	38,1 +0,8/-0,8	98,0	38,1	38,1	36,0	26,0	16,3 +0,25/-0,25	23,0	15,24
△ OEM 4.0M x 2 CM(S)	50	432,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	19,23
△ OEM 4.0M x 4 CM(S)	100	533,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	22,41
△ OEM 4.0M x 6 CM(S)	150	635,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	24,22
△ OEM 4.0M x 8 CM(S)	200	762,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	34,20
△ OEM 4.0M x 10 CM(S)	250	864,0	25,42 +0,25/0	25,42 +0,25/0	38,1 0/-0,3	90,5	127,0	57,2	51,0	51,0	44,0	38,2 +0,5/0	35,0	37,37

注:1、“S”型号带弹簧 2、△=无标准货期,请联系ITT ENIDINE公司

## 脚座安装

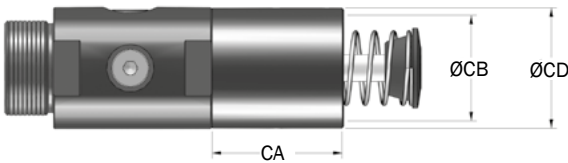


型号	部件号	缓冲器型号	J mm	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	螺钉尺寸 mm	重量 kg	标签
FM M85 x 2	2F3330	OEM 3.0M	58	81,0	59,0	165,0	139,7	13,5	103,0	25,4	52,3	14,1	28,7	M12	1 984	1
FM M115 x 2	2F3720	OEM 4.0M	74	190,5	37,0	203,2	165,0	16,8	149,4	38,0	79,5	16,0	50,8	M16	3 900	2

注:1. OEM 3.0M x 6,5, Z 的尺寸是 77,7毫米。 2. OEM 4.0M x 8 和 4.0M x 10M, Z 的尺寸是 62,0毫米。 3. 后安装座的尺寸是 22,4毫米。

### 定位套 (SC)

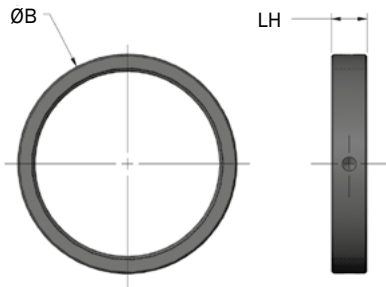
(LR)OEM 3/4 → (LR)OEM 2.0M



型号	部件号	缓冲器型号	CA mm	CB mm	CD mm	重量 g
△ SC M2 1/2 -12*	8KE2940	(LR)OEMXT 3/4	49,0	49,0	56,5	340
△ SC M2 1/2 -12 x 2	8KE3010	(LR)OEMXT 1 1/8 x 2 & 4	63,0	65,0	76,0	652
△ SC 2 1/2 -12 x 6	8KE3012	OEMXT 1 1/8 x 6	93,0	65,0	76,0	936
△ SC M42 x 1.5 x 1	8K2940	(LR)OEMXT 1.5M x 1	62,0	49,0	56,0	397
△ SC M42 x 1.5 x 2	8K2941	(LR)OEMXT 1.5M x 2	75,0	49,0	56,0	539
△ SC M42 x 1.5 x 3	8K2942	OEMXT 1.5M x 3	87,0	49,0	56,0	652
△ SC M64 x 2 x 2	M93010057	(LR)OEMXT 2.0M x 2	89,0	65,0	76,0	936
△ SC M64 x 2 x 4	M93011057	OEMXT 2.0M x 4	114,0	65,0	76,0	1191
△ SC M64 x 2 x 6	M93012057	OEMXT 2.0M x 6	143,0	65,0	76,0	1475

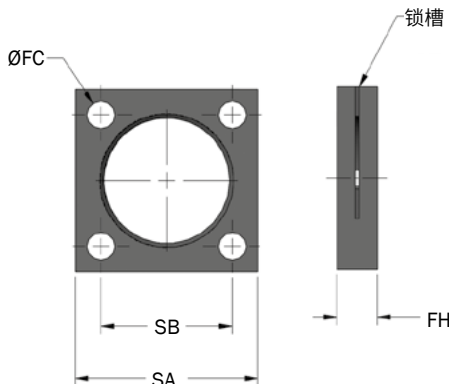
注:1、\* 使用消音帽 2、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

### 锁环 (LR)



型号	部件号	缓冲器型号	B mm	LH mm	重量 g
LR 1 3/4 - 12	F8E2940049	(LR)OEMXT 3/4	50,8	9,5	57
LR 2 1/2 - 12	F8E3010049	(LR)OEMXT 1 1/8	73,0	9,5	85
LR M42 x 1.5	F82940049	(LR)OEMXT 1.5M	50,8	9,6	85
LR M64 x 2	F83010049	(LR)OEMXT 2.0M	73,0	12,7	114
LR M85 x 2	F83330049	(LR)OEM 3.0M	98,2	16,0	226
LR M115 x 2	F83720049	(LR)OEM 4.0M	126,7	22,4	397

### 方法兰 (SF)

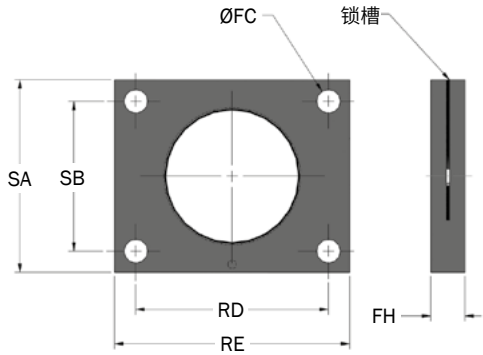


型号	部件号	缓冲器型号	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
SF 1 3/4 - 12	M4E2940056	(LR)OEMXT 3/4	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF 2 1/2 - 12	M4E3010056	(LR)OEMXT 1 1/8	10,4	15,7	90,0	89,0	M10	570
SF M42 x 1.5	M42940056	(LR)OEMXT 1.5M	8,6	12,7	57,2	41,4	M8	140
SF M64 x 2	M43010056	(LR)OEMXT 2.0M	10,4	15,7	90,0	89,0	M10	570
SF M85 x 2	M43330056	OEM 3.0M	13,5	19,0	101,6	76,2	M13	680
SF M115 x 2	M43720056	OEM 4.0M	16,5	25,4	139,7	111,3	M16	1 590

# 可调液压缓冲器 OEM 中型系列 附件

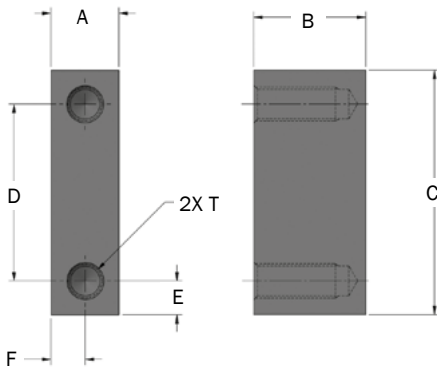
## 矩形法兰 (RF)

附件



型号	部件号	缓冲器型号	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
RF 1 3/4-12	M5E2940053	(LR)OEMXT 3/4	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260
RF M42 x 1.5	M52940053	(LR)OEMXT 1.5M	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260
RF M85 x 2	M53330053	OEM 3.0M	13,5	19,1	101,6	127,0	101,6	76,2	M13	1 040

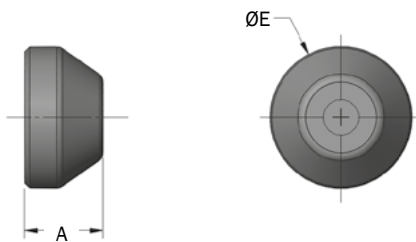
## 定位块配套零件



部件号	缓冲器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	T mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
ΔT52940300	OEMXT 3/4	16,0	26,2	57,2	41,4	7,9	8,1	5/16 - 24 UNF x 3/4 DEEP	5/16	173
ΔT53010300	OEMXT 1 1/8	12,7	36,1	88,9	69,9	9,7	8,1	3/8 - 24 UNF x 3/4 DEEP	3/8	298

注:1.附件已包含两个定位块OEM 3/4 和 1.5的矩形法兰, 1 1/8 和 2.0方型法兰和锁环。  
2、Δ=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

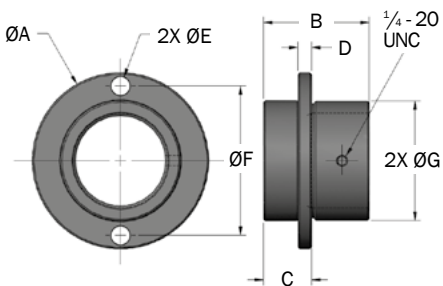
## 消音帽 (UC)



型号	部件号	缓冲器型号	A mm	E <sub>1</sub> mm	重量 g
UC 2940	C92940079	(LR)OEMXT 3/4	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEMXT 1 1/8	24,1	57,0	23
UC 2940	C92940079	(LR)OEMXT 1.5M	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	(LR)OEMXT 2.0M	24,1	57,0	23
UC 3330	C93330079	OEM 3.0M	31,4	76,0	85
UC 3720	C93720079	OEM 4.0M	37,5	95,0	170

注:请查看27-31页的技术数据, 查看带有消音帽缓冲器的全部尺寸。

## 带法兰的定位套 (SCF)



型号	部件号	缓冲器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
ΔSCF 1 3/4-12	M98640300	OEMXT 3/4	83	49,3	22,4	6,4	8,6	70	56	8	638
ΔSCF 2 1/2-12	M98650300	OEMXT 1 1/8	108	63	25,4	9,7	8,6	89	75	8	1 238

注:1.紧固螺钉为标准型。 2、Δ=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

# 可调液压缓冲器 ECO OEM/OEMXT/OEM 大型系列

## 调节技术

准确确定了缓冲器的各项数据后，即可确定它的可用调节设置范围。

- 1、找出各个刻度(0-8)的冲击速度与各类型号产品减振曲线的交叉点。
- 2、交点是当前刻度可承受的最大冲击速度值，当冲击速度值大于这个最高值时，会导致缓冲器超负荷。
- 3、可用的调节设置范围是从0到第2点中提到的最大调节值。

### 举例: OEM 1.25 x 1

- 1、冲击速度: 1.0m/s
- 2、交叉点: 调节设置 5
- 3、可用调节设置范围: 0到5

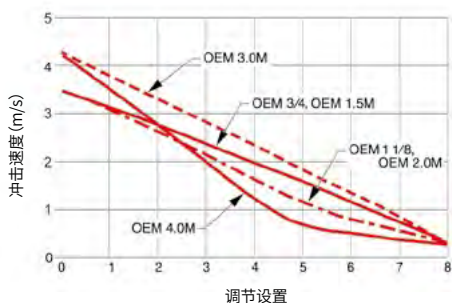
### 举例: (LR)OEMXT 1<sup>1</sup>/<sub>8</sub> x 2

- 1、冲击速度: 0.5m/s
- 2、交叉点: 调节设置 3
- 3、可用调节设置范围: 0到3

### 可用调节设置范围

0刻度时 阻尼力最低  
8刻度时 阻尼力最高

#### OEMXT 大型系列

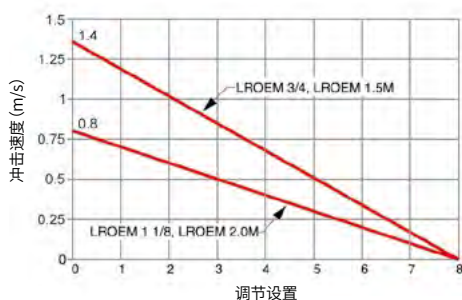


180度可调螺丝钉固定  
OEMXT 3.0M - OEM 4.0M



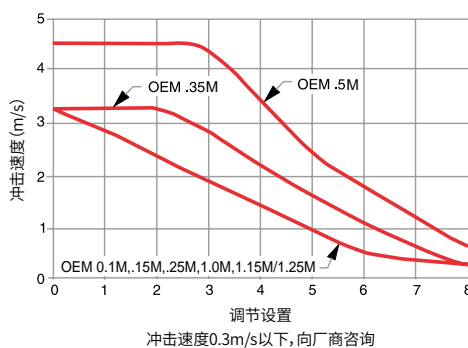
360度可调螺丝钉固定  
OEMXT 3/4和OEMXT 11/8  
OEMXT 1.5M和OEMXT 2.0M

#### (LR)OEMXT 大型系列



360度可调螺丝钉固定  
(LR)OEMXT 3/4和(LR)OEMXT 11/8  
(LR)OEMXT 1.5M和(LR)OEMXT 2.0M

#### ECO OEM 镀镍 小型系列

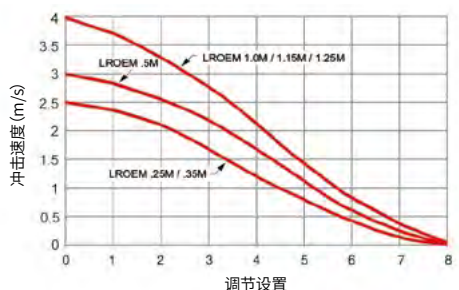


180度可调螺丝钉固定  
ECO OEM 0.1M - ECO OEM .5M



360度可调螺丝钉固定  
ECO OEM 1.0M

#### ECO (LR)OEM 镀镍 小型系列



180度可调螺丝钉固定  
ECO (LR)OEM 0.15M - (LR)OEM .5M

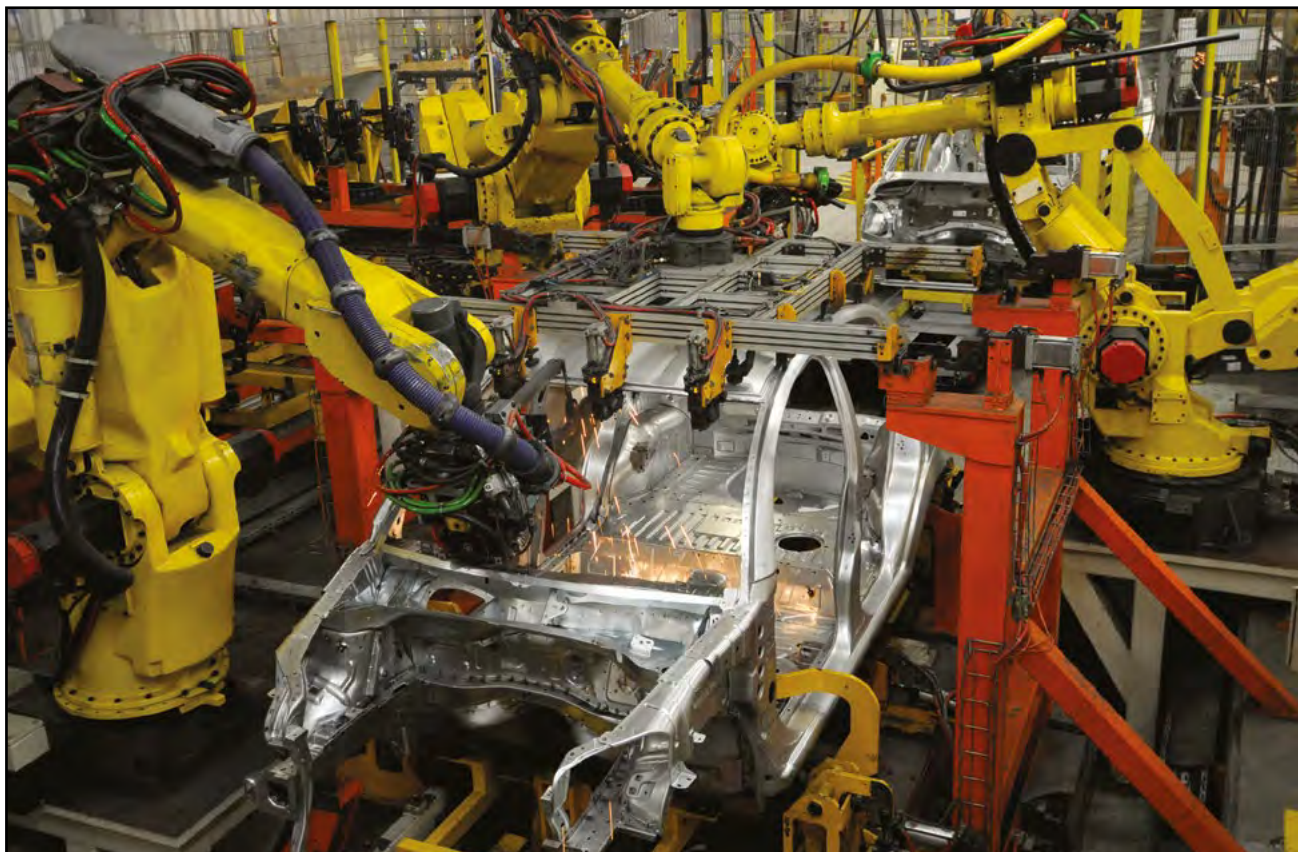


360度可调螺丝钉固定  
ECO (LR)OEM 1.0M

# 可调液压缓冲器

典型应用

可调系列



汽车制造应用



饮料行业应用



工业自动化应用



安力定固定型液压缓冲器可适应于多种能量吸收要求，此不可拆系列缓冲器性能良好，结构紧凑，体积很小，能够吸收最高能量。

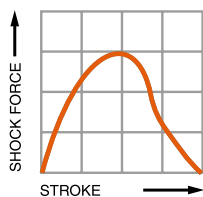
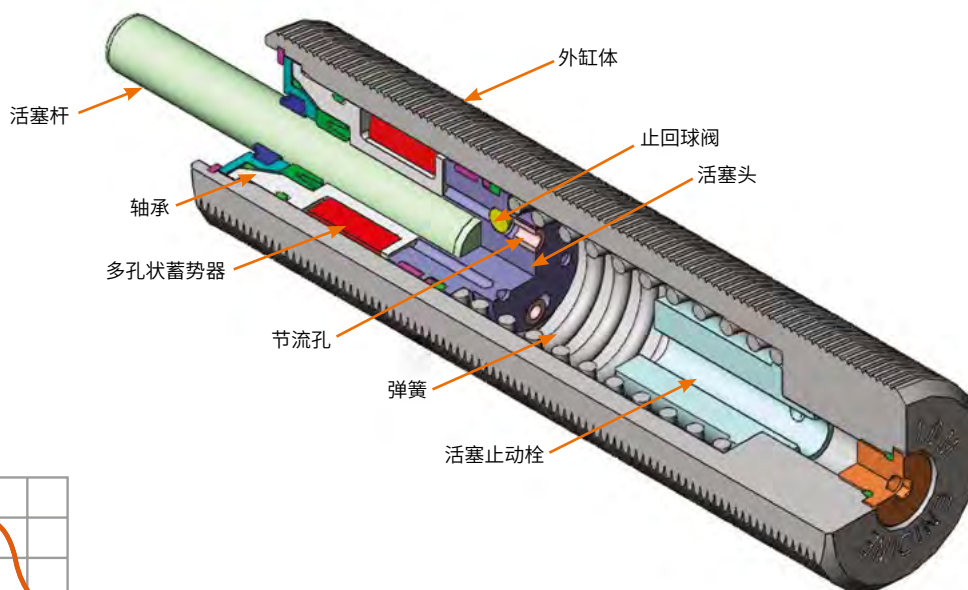
TK系列多型号的小型液压缓冲器是可靠减速和缓冲的理想产品。该系列产品可适用于广泛的操作环境。

安力定的STH系列产品规格小，能量吸收性高。用户自定节流孔缓冲器的设计可以满足用户特殊需求。STH系列缓冲器胡外缸体完全是螺旋状，可灵活地安装固定配置。

## 性能和特点

- 固定型产品型号众多，在体积大小以及能量吸收性能方面增强了灵活性，可以满足各种应用需求。
- 不可拆设计可以保证能量吸收效果。
- 特殊材料以及加工，保证满足特殊客户需求。
- 专用密封装置和特种液体油的结合，可以提高标准的工作温度范围：从 (-10°C~80°C) 扩大到 (-30°C~100°C)。
- 外缸螺纹缸体，扩大散热面积，安装更加灵活。
- 各种精加工表面，保持了原有材质外观，提供最长久的抗腐蚀保护能力。
- ISO认证标准，产品运行可靠，使用寿命长。

## ITT ENIDINE 固定多节流孔缓冲器



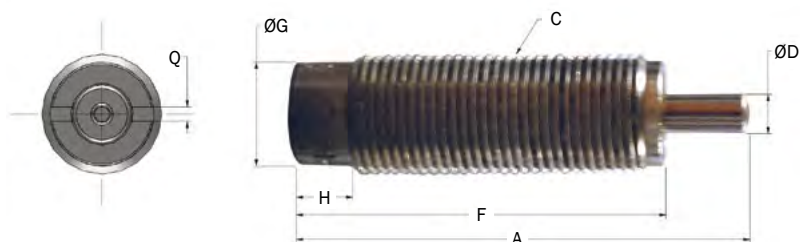
## 固定单孔式阻尼

缓冲行程一开始，冲击速度最大，连续不变节流孔区的阻尼器产生最大的冲击力。缓冲器这种小而经济的设计可以吸收能量。

上图是单节流孔缓冲器的内部结构。当力作用于活塞时，止回球阀归位阀门闭合，油被迫从节流孔流出，产生平稳的内部压力，控制运动负荷减速，当负荷解除时，受压弹簧反弹到活塞头位置，止回球离开原位，阀门打开，使得活塞杆迅速伸张回位。在冲击过程中，多孔状蓄势器被油压迫，代替活塞杆施力时所损失的流体，没有蓄势器代替流体，闭合系统将液压锁定。单节流孔缓冲器提供恒久节流面积阻尼。

TK 6M, TK 8 系列

标准



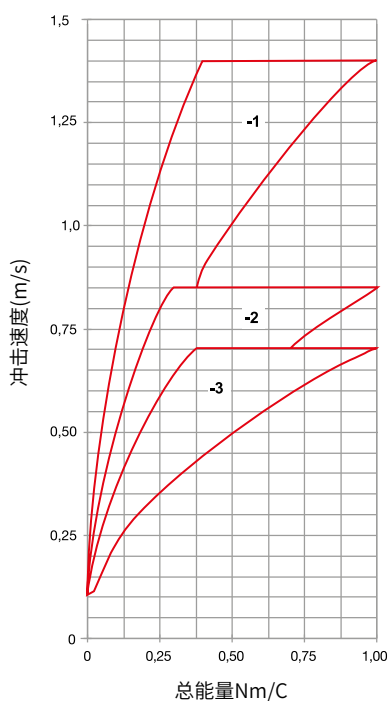
型号	缸内径 mm	(S) 缓冲 行程 mm	$(E_T)$ 每次最大 吸收能量 Nm/C	$(E_{T-C})$ 每小时 吸收能量 Nm/h	$(F_P)$ 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		重量 g
						拉伸 N	压缩 N	
TK 6M	4,2	4,0	1,0	3 600	360	1,0	3,5	4
TK 8M	4,2	4,0	1,0	4 800	360	1,0	3,5	6

型号	阻尼 常数	A mm	C mm	D mm	F mm	G mm	H mm	Q mm
TK 6M	-1, -2, -3	28,0	M6 x 0,5	2,0	25,0	5,0	4,0	1,0
TK 8M	-1, -2, -3	29,0	M8 x 1,0	2,0	25,0	6,4	4,0	1,0

注:1.彩色阻尼常数产品无标准货期,请联系ITT ENIDINE公司

2.为保护TK6和TK8缓冲器的底部,请安装有效止动机构。

TK 6M/TK 8M



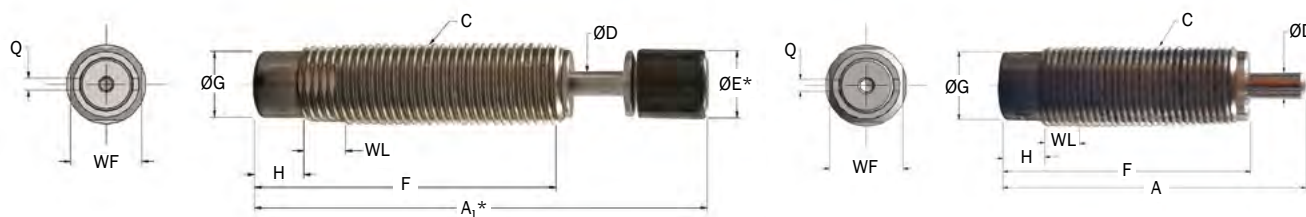
# 固定型液压缓冲器

## TK 微型系列

技术参数

### TK 10M 系列

#### 标准

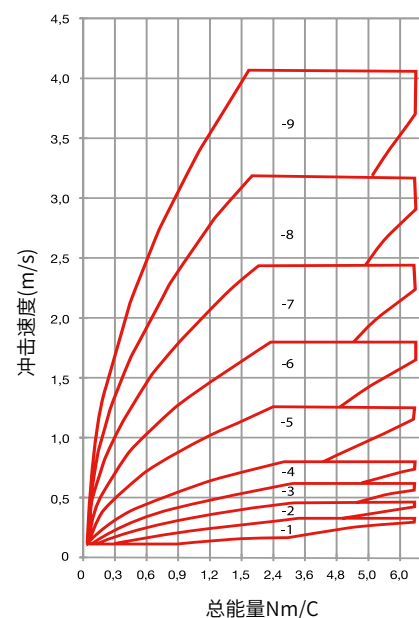
注: A<sub>1</sub>和E适用于消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 g
					拉伸 N	压缩 N		
TK 10M (B)	6,4	6,0	13 000	1 400	1,5	10,0	-	17

型号	阻尼 常数	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	Q mm	WF mm	WL mm	(S) 缓冲 行程 mm
TK 10M (B)	-1 to -9	44,6	54,4	M10 x 1,0	3,1	8,5	38,0	8,3	5,0	1,5	9,0	4,0	6,4

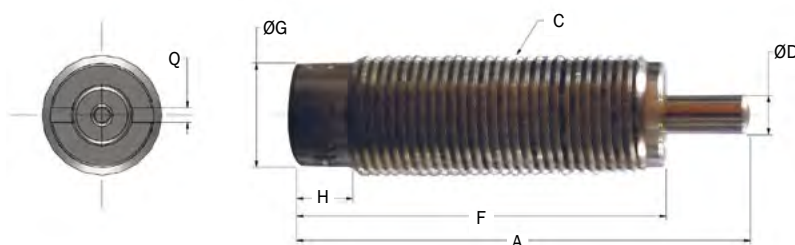
注: 彩色阻尼常数产品无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司

TK 10M



### TK 21M 系列

#### 标准

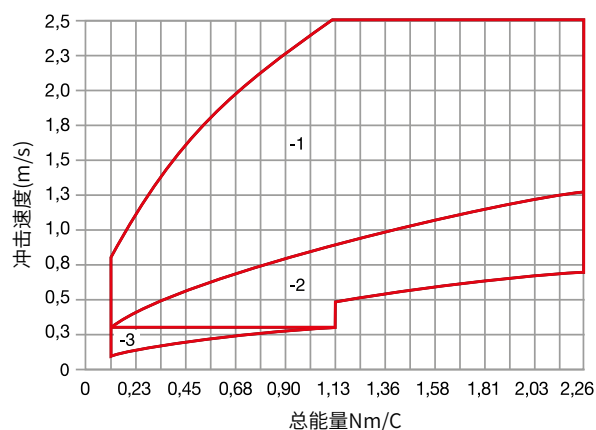


型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 g
					拉伸 N	压缩 N		
TK 21M	6,4	2,2	4 100	700	2,9	5,0	89	12

型号	阻尼 常数	A mm	C mm	D mm	F mm	G mm	H mm	Q mm
TK 21M	-1, -2, -3	35,4	M10 x 1,0	3,1	28,7	8,2	4,4	1,2

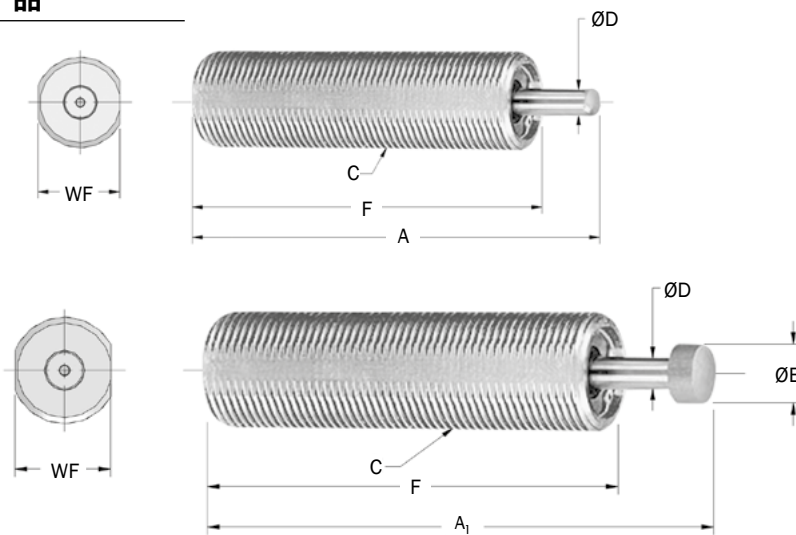
注: 为保护TK21缓冲器的底部, 请安装有效止动机构。

TK 21M



STH .25M → STH 1.5M x 2 系列

用户自定义节流孔产品



型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		重量 g
					拉伸 N	压缩 N	
△ STH .25M	6,0	11	4 420	2 730	11	18	79
△ STH .5M	12,5	65	44 200	8 000	18	31	218
△ STH .75M	19,0	245	88 400	19 600	35	90	500
△ STH 1.0M	25,0	500	147 000	29 800	98	235	726
△ STH 1.0M x 2	50,0	1 000	235 000	29 800	66	133	862
△ STH 1.5M x 1	25,0	1 150	250 000	65 000	90	227	1 400
△ STH 1.5M x 2	50,0	2 300	360 000	65 000	56	227	1 800

注：1、请提供用户自定义节流孔数据。

2、所有缓冲器在动能大于或等于其每次最大额定吸收能量的5%时，均能满意的起作用。小于5%时应选用小一级型号。

3、注：为保护缓冲器的底部，请安装有效止动机构。

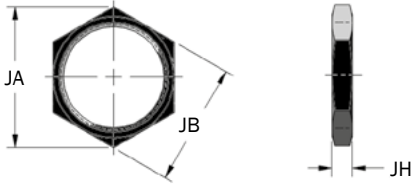
4、△=无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司。

型号	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E mm	F mm	WF mm
STH .25M	-	71,0	M14 x 1,0	4,8	12,7	51,0	13,0
STH .5M	-	89,0	M22 x 1,5	5,6	9,5	68,5	20,0
STH .75M	-	130,0	M30 x 2,0	8,0	14,3	103,0	27,0
STH 1.0M	-	170,0	M36 x 1,5	9,5	17,5	136,5	32,0
STH 1.0M x 2	-	238,2	M36 x 1,5	9,5	17,5	178,3	32,0
STH 1.5M x 1	180,0	-	M45 x 1,5	16,0	-	154,0	42,0
STH 1.5M x 2	270,0	-	M45 x 1,5	16,0	-	219,0	42,0

# 固定型液压缓冲器 TK, STH 微型系列

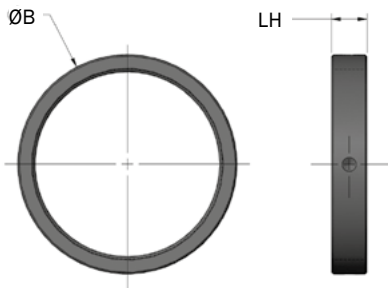
附件

## TK 10 → STH 1.5M x 2 系列 六角螺母 (JN)



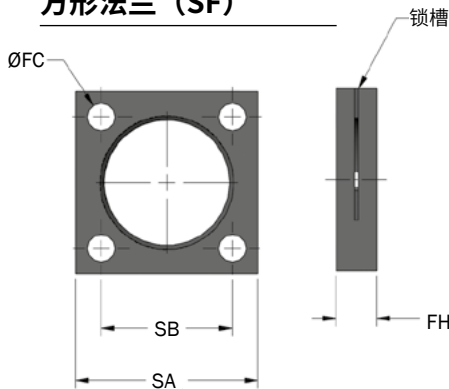
型号	部件号	缓冲器型号	JA mm	JB mm	JH mm	重量 g
JN 3/8-32	J14421034	TK 21	14,7	12,7	2,2	2,8
JN M10 x 1	J24421035	TK10M/TK21M	15,0	13,0	3,2	2,8
JN M14 X 1	J24950035	STH .25M	19,7	17,0	4,0	3
JN M22 X 1.5	J26402035	STH .5M	31,5	27,0	5,5	12
JN M30 X 2	J230583035	STH .75M	41,6	36,0	7,0	26
JN M36 X 1.5	J23164035	STH .1.0M	41,6	36,0	7,0	26
JN M36 X 1.5	J23164035	STH 1.0 X 2M	41,6	36,0	7,0	26

## 锁环 (LR)



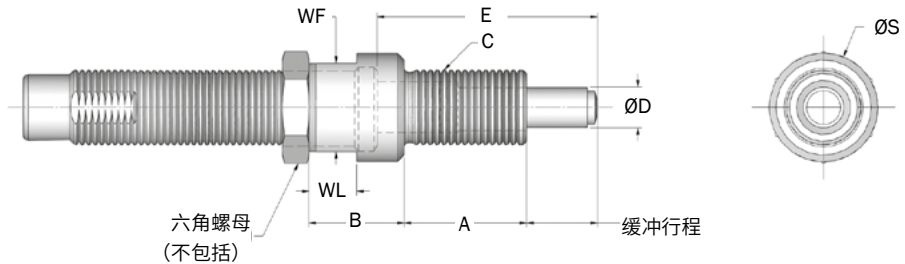
型号	部件号	缓冲器型号	B mm	LH mm	重量 g
LR M45 x 1.5	F88637049	STH 1.5 Series	57,2	9,5	75

## 方形的法兰 (SF)



型号	部件号	缓冲器型号	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	螺钉尺寸 mm	重量 g
SF M45 X 1.5	M48637129	STH 1.5 Series	8,6	12,7	57,2	41,3	M8	142

## 侧负荷适配器 (SLA)

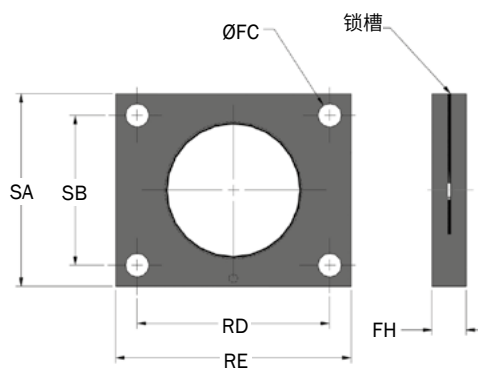


型号	部件号	缓冲器型号	Stroke mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
SLA 3/8-32 x .25	SLA 33843	TK 21	6,6	12	11	3/8-32 UNEF	5,0	21,6	13,0	11,0	4,0
SLA 10 MF	SLA 33457	TK 10M/TK 21M	6,9	12	11	M10 x 1	5,0	21,6	13,0	11,0	4,0

注：1、最大侧负荷角度为30°。 2、彩色标示型号无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司。

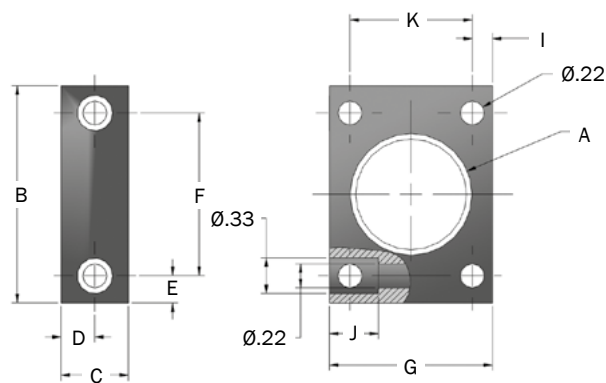
TK 10 → STH 1.5M x 2 系列

## 矩形法兰 (RF)



型号	部件号	缓冲器型号	A mm	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	螺钉 尺寸 mm	重量 g
RF M45 x 1.5	M58637053	STH 1.5 Series	M45 x 1.5	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,3	M8	142

## 通用固定法兰 (UF)



型号	部件号	缓冲器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	J mm
UF M10 x 1	U16363189	TK 10M(B)/TK21M	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25	12,5	5

典型应用

不可调系列



包装机械



医疗设备



高速自动化设备



ITT Enidine的全新ECO系列不可调液压缓冲器能够适应各种能量条件。这种新型缓冲器系列每次循环提供了始终如一的性能。不可调型号的结构紧凑，但能最大程度吸收能量。

ECO系列使用环境安全的材料和液压油。各型号产品配置灵活，适应多种应用条件。ECO系列以不同的设计适应多种应用环境，覆盖绝大多数应用条件。无论您的应用是低速/大驱动力或者高速/小驱动力，全新ECO系列都能满足您的需要。

## 性能与优点

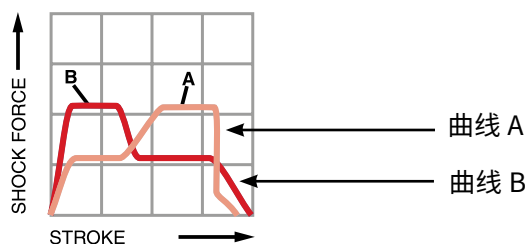
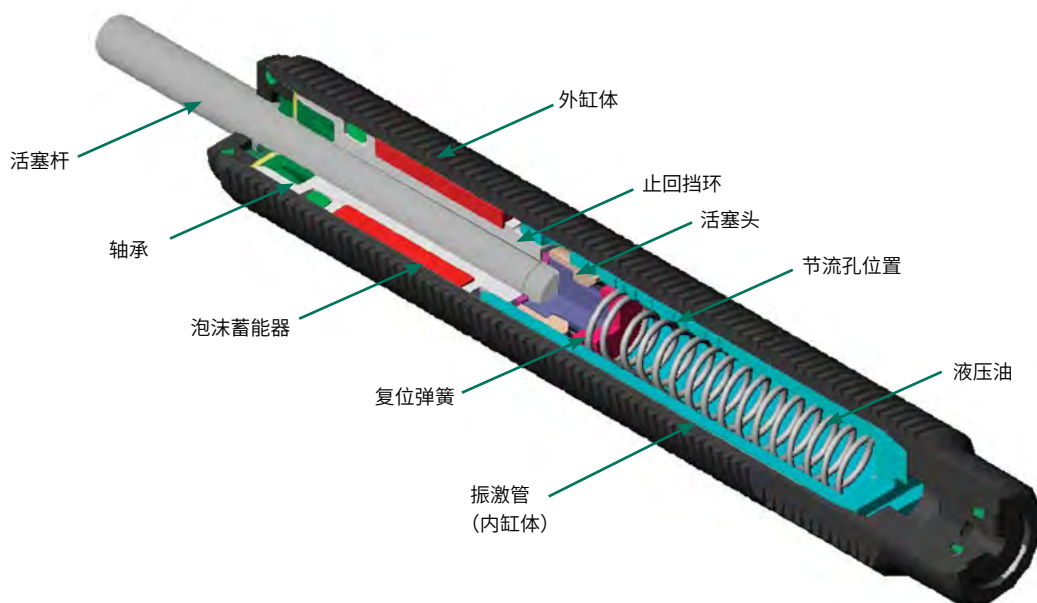
- 广泛的不可调缓冲器 提供灵活的规格和吸能性能，满足各种应用需求。
- 环保材料：
  - ROHS认证材料
  - 可生物降解的液压油
  - 可回收包装材料
- 引入了全新的Enicote II 表面处理技术：
  - ROHS认证
  - 额定规格为350小时盐雾腐蚀保护
- 安全螺母用于每一个缓冲器
- ISO质量标准 保证了可靠长期的运行。
- 自补偿设计 保证可重复的性能。
- 带螺纹的外缸体保证了安装的灵活性  
增大表面积，加快散热。
- 部分铣平的外缸体使得扳手安装更为简单
- 能够使用于压力舱
- 整合的限位能力，高达100psi (7bar)
- 特殊材料和处理可以满足特殊的客户要求。
  - 选配的液体和密封件可以将标准运行温度范围从 (-10°C~80°C) 扩展到 (-30°C~100°C)。
  - 备有食品级选配件。
- 定制节流孔 (CBECO) 依据特定应用条件或应急需要定制

## 固定型液压缓冲器

ECO 系列

概述

## ITT Enidine 固定多节流孔缓冲器



自补偿阻尼，像传统阻尼器一样保持合理的减速，自补偿缓冲器可用于各种重量和速度。这种缓冲器非常适合能量有可能变化的高驱动力低速应用。曲线A是自补偿缓冲器在低速和高驱动力冲击下冲击力和行程的关系曲线。曲线B是自补偿缓冲器在高速和低驱动力冲击下冲击力和行程的关系曲线。

## 多节流孔缓冲器的设计特点

有两个缸体，内缸体与外缸体之间有一定的空间，同时内缸体内壁有一排节流孔，当活塞运动时，止回挡环微微抬起，内部液压油被迫沿着内缸壁的节流孔，随着活塞的推动，逐渐挡住节流孔，复位时，复位弹簧将活塞杆向外推，止回挡环微微开启，液压油从多孔蓄能器流回活塞缸。

ECO 8 → ECO 100 系列

## 标准

注: A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> E) 紧急情况 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		(F <sub>D</sub> ) 最大 推进力 N	重量 g
						拉伸 N	压缩 N		
ECO 8 (B)	6,4	4,0	-	6 215	890	2,7	5,6	200	16
ECO 10 (B)	7,0	7,0	-	13 640	1 600	2,2	4,5	350	28
ECO 15 (B)	10,4	12,0	25	31 020	2 000	3,0	7,0	220	56
ECO S 25 (B)	12,7	24,0	44	37 400	2 800	4,5	11,0	890	68
ECO 25 (B)	16,0	30,0	56	44 000	2 800	4,5	11,0	890	68
ECO S 50 (B)	12,7	32,0	63	49 720	3 750	6,0	15,0	1 600	123
ECO 50 (B)	22,0	62,0	110	59 070	3 750	8,9	30,0	1 600	136
ECO 100 (B)	25,0	105,0	250	77 000	5 500	13,0	27,0	2 200	297

\*Notes: Maximum energy rating for emergency use only. Estimated cycle life of 1-5 cycles if used at maximum emergency rating.

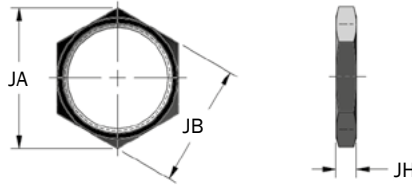
型号	阻尼 常数	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	G mm	H mm	J mm	WF mm	WL mm
ECO 8 MF (B) ECO 8 MC (B)	-1,-2,-3 -1,-2,-3	47,0	57,0	M8 x 0,75 M8 x 1,0	2,5	6,8	40,9	6,6	4,6	2,5	-	-
ECO 10 MF (B)	-1,-2,-3	54,0	64,0	M10 x 1,0	3,0	8,6	46,5	8,6	4,6	3,3	-	-
ECO 15 MF(B) ECO 15 IC (B)	-1,-2,-3,4 -1,-2,-3,4	62,2	72,4	M12 x 1,0 1/2 - 20 UNEF	3,0	10,2	52,1	9,9	6,9	2,5	11,0	9,5
ECO S 25 IC (B) ECO S 25 MC (B)	-1,-2,-3 -1,-2,-3	82,7	92,2	9/16 - 18 UNF M14 x 1,5	4,0	11,2	69,5	10,9	5,1	1,0	12,0	12,7 12,0
ECO 25 IC (B) ECO 25 MC (B)	-1,-2,-3,4 -1,-2,-3,4	97,5	107,2	9/16 - 18 UNF M14 x 1,5	4,0	11,2	81,3	10,9	7,6	1,0	12,0	12,7 12,0
ECO S 50 MC (B)	-1,-2,-3	87,9	99,9	M20 x 1,5	4,8	12,7	74,4	16,3	7,6	1,0	18,0	12,7
ECO 50 MC (B)	-1,-2,-3,4	118,4	130,3	M20 x 1,5	4,8	12,7	95,5	16,3	7,6	1,0	18,0	12,7
ECO 100 MF (B) ECO 100 MC (B)	-1,-2,-3,4 -1,-2,-3,4	128,8	141,5	M25 x 1,5 M27 x 3,0	6,4	15,7	102,6	22,0	12,7	4,6	23,0	12,7

注: 参照54页曲线图

ECO 8 → ECO 100 系列

附件

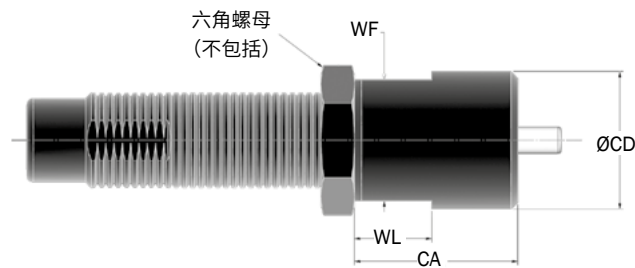
### 六角螺母 (JN)



型号	部件号	缓冲器型号	JA mm	JB mm	JH mm	重量 g
JN M8 x 0,75	J223839185	ECO 8 MF (B)	14,0	12,0	4,0	2
JN M8 x 1	J223839035	ECO 8 MC (B)	14,0	12,0	4,0	2
JN M10 x 1	J223840167	ECO 10 MF (B)	17,3	15,0	4,0	2
JN M12 x 1	J223841035	ECO 15 M (B)	15,0	13,0	3,2	2
JN M14 x 1	J223842035	ECO S/ECO 25 MF (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M14 x 1,5	J223842165	ECO S/ECO 25 MC (B)	19,7	17,0	4,0	3
JN M20 x 1,5	J223844035	ECO S/ECO 50 MC (B)	27,7	24,0	4,6	9
JN M25 x 1,5	J223846035	ECO 100 MF (B)	37,0	32,0	4,6	15

### 定位套 (SC)

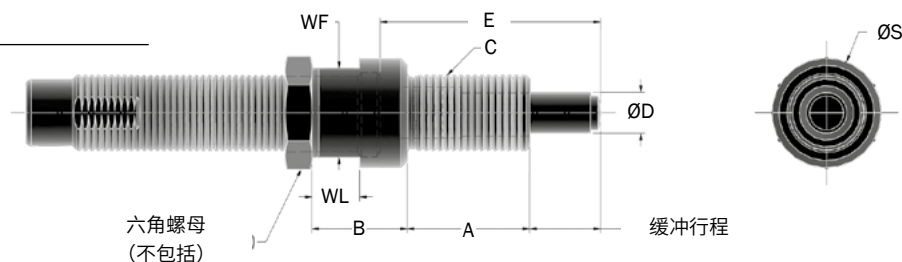
ECO 8 → ECO 100



型号	部件号	缓冲器型号	CA mm	CB mm	CD mm	WF mm	WL mm	重量 g
SC M8 x 0,75	M923839175	ECO 8 MF (B)	19,0	12,0	14,0	-	-	23
SC M8 x 1	M923839058	ECO 8 MC (B)	19,0	12,0	14,0	-	-	23
SC M10 x 1	M923840171	ECO 10 MF (B)	19,0	-	14,3	-	-	11
SC M12 x 1	M923841058	ECO 15 M (B)	19,0	-	16,0	14,0	9,0	14
SC M14 x 1,5	M923842171	ECO S/ECO 25 MF (B)	25,4	-	21,0	19,0	12,0	38
SC M14 x 1	M923842058	ECO S/ECO 25 MF (B)	25,4	-	18,0	17,0	12,0	20
SC M20 x 1,5	M924057058	ECO S/ECO 50 M (B)	38,0	-	25,0	22,0	12,0	63
SC M25 x 1,5	M923846171	ECO 100 MF (B)	44,5	-	38,0	32,0	15,0	215

## ECO 8 → ECO 100 系列

## 侧负荷适配器 (SLA)



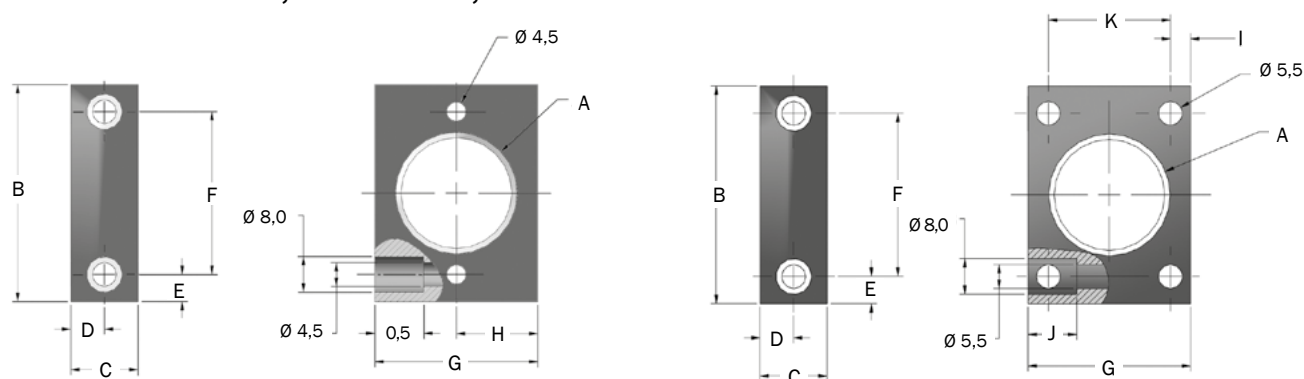
型号	部件号	缓冲器型号	缓冲行程 mm	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	S mm	WF mm	WL mm
SLA 10 MF	SLA 33457	ECO 10 MF	6,4	12	11	M10 x 1	5,0	21,9	13,0	11,0	4,0
SLA 12 MF	SLA 33299	ECO 15 MF	10,0	18	14	M12 x 1	6,0	32,4	14,0	13,0	7,0
SLA 14 MF	SLA 33297	ECO 25 MF	16,0	26	13	M14 x 1	8,0	45,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MC	SLA 33298	ECO 25 MC	12,7	20	16	M14 x 1,5	8,0	39,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MFS	SLA 33306	ECO S 25 MF	12,7	20	16	M14 x 1	8,0	39,2	18,0	15,0	7,0
SLA 14 MCS	SLA 33301	ECO S 25 MC	12,7	20	16	M14 x 1,5	8,0	39,2	18,0	15,0	7,0
SLA 20 MC	SLA 33302	ECO 50 M	22,0	32	17	M20 x 1,5	11,0	62,0	25,0	22,0	7,0
SLA 20 MCS	SLA 33262	ECO S 50 M	12,7	24	14	M20 x 1,5	11,0	41,5	25,0	22,0	7,0
SLA 25 MF	SLA 33263	ECO 100 MF	25,4	38	30	M25 x 1,5	15,0	73,2	36,0	32,0	7,0
SLA 25 MC	SLA 33296	ECO 100 MC	25,4	38	30	M27 x 3	15,0	73,2	36,0	32,0	10,0

注：1、最大侧负荷角度为30° 2、彩色标示型号无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司。

## 通用固定法兰 (UF)

UF M10 x 1 → UF M14 x 1,5

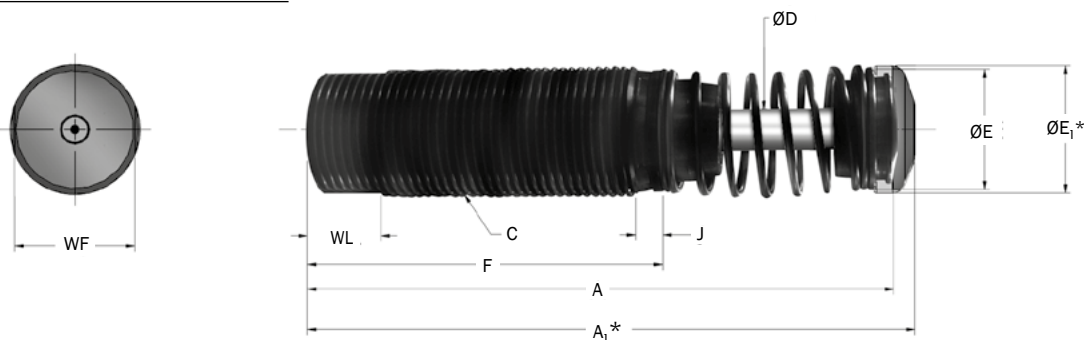
UF M20 x 1,5 → UF M27 x 3



型号	部件号	缓冲器型号	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	I mm	J mm	K mm
UF M10 x 1	U16363189	ECO 10M	M10 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	-	5,0	-
UF M12 x 1	U15588189	ECO 15 M (B)	M12 x 1	38,0	12,0	6,0	6,25	25,5	25,0	12,5	-	5,0	-
UF M14 x 1	U14950189	ECO/ECO S 25 MF (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	-	5,0	-
UF M14 x 1,5	U13935143	ECO/ECO S 25 MC (B)	M14 x 1,5	45,0	16,0	8,0	5,0	35,0	30,0	15,0	-	5,0	-
UF M20x 1,5	U12646143	ECO/ECO S 50 MC (B)	M20 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	10,0	25,5
UF M25 x 1,5	U13004143	ECO 100/110M	M25 x 1,5	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	10,0	25,5
UF M27 x 3	U12587143	ECO 100 MC	M27 X 3	48,0	16,0	8,0	6,5	35,0	35,0	-	4,75	10,0	25,5

注：彩色标示型号无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司。

### 标准



注: A<sub>1</sub>和E<sub>1</sub>适用于附带消音帽的型号

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> E) 紧急情况 每次最大 吸收能量 Nm/C	(F <sub>P</sub> ) (E <sub>T</sub> -C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定弹簧强度		最大推进力 N	重量 g
						拉伸 N	压缩 N		
ECO 110 MF (B)	40,0	210,0	-	84 000	7 500	18,0	49,0	2 220	454
ECO 110 MC (B)	40,0	210,0	-	84 000	7 500	18,0	49,0	2 220	454
ECO 120 MF (B)	25,0	185,0	500	84 000	11 120	56,0	89,0	3 100	482
ECO 125 MF (B)	25,0	185,0	500	104 000	11 120	56,0	89,0	3 100	595
ECO 220 MF (B)	50,0	350,0	1 000	103 000	11 120	31,0	89,0	3 100	652
ECO 225 MF (B)	50,0	350,0	1 000	127 000	11 120	31,0	89,0	3 100	765

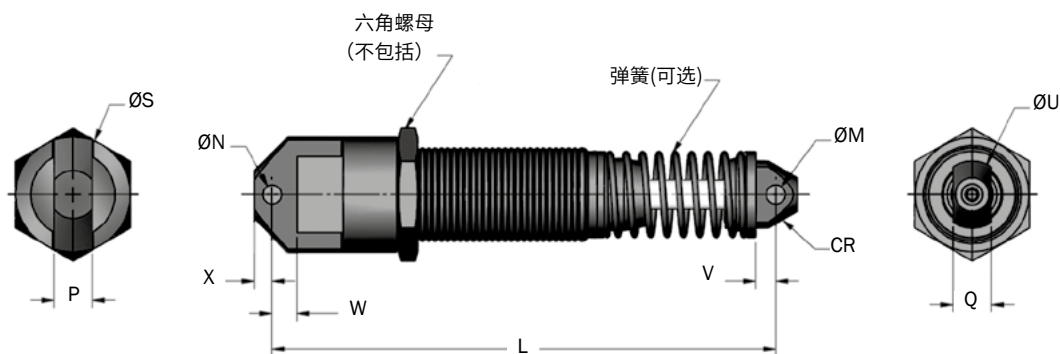
\*Notes: Maximum energy rating for emergency use only. Estimated cycle life of 1-5 cycles if used at maximum emergency rating.

型号	阻尼 常数	A mm	A <sub>1</sub> mm	C mm	D mm	E mm	E <sub>1</sub> mm	F mm	J mm	WF mm	WL mm
ECO 110 MF (B)	-1,-2,-3	201,4	204,7	M25 x 1,5	8,0	22,2	22,2	127,0	1,5	-	-
ECO 110 MC (B)	-1,-2,-3	201,4	204,7	M25 x 1,5	8,0	22,2	22,2	127,0	1,5	-	-
ECO 120MF (B)	-1,-2,-3	140,2	145,3	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	87,0	5,3	30,0	16,0
ECO 125 MF (B)	-1,-2,-3	140,2	145,3	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	87,0	5,3	33,0	16,0
ECO 220 MF (B)	-1,-2,-3	207,0	212,0	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	128,0	5,3	30,0	16,0
ECO 225 MF (B)	-1,-2,-3	207,0	212,0	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	128,0	5,3	33,0	16,0

注: 参照55页曲线图

## ECO 120 → ECO 225 系列

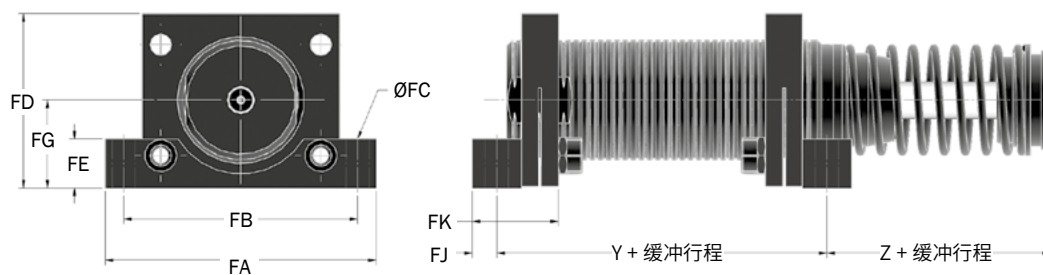
## U型夹安装



型号	L mm	M +0.005/-0.000 mm	N +0.005/-0.000 mm	P +0.000/-0.010 mm	Q +0.000/-0.010 mm	S mm	U mm	V mm	W mm	X mm	CR mm	重量 kg
ECO 120 CM (S)	167	6,38	6,38	12,70	12,70	38	23	6	12	6,1	11,2	0,59
ECO 220 CM (S)	234	6,38	6,38	12,70	12,70	38	23	6	12	6,1	11,2	0,77
ECO 125 CM (S)	180	6,38	6,38	12,70	12,70	38	22	6	24	6,0	11,2	0,73
ECO 225 CM (S)	230	6,38	6,38	12,70	12,70	38	22	6	24	6,0	11,2	0,86

注：(S) 表示带有弹簧

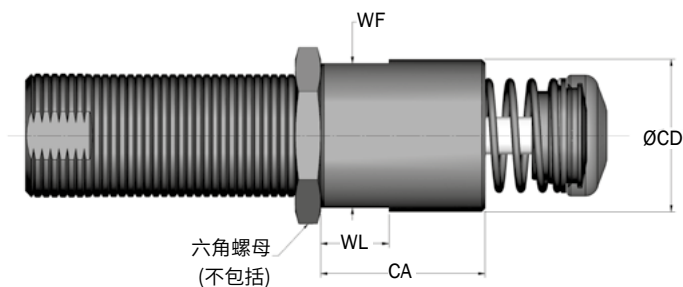
## 脚座安装



型号	部件号	缓冲器型号 Ref	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	FK mm	螺钉 规格 mm	重量 g
FM M33 x 1,5	2F21049306	ECO 120/220M	57,2	31,8	70,0	60,3	5,90	45,0	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100
FM M36 x 1,5	2F21293306	ECO 125/225M	57,2	31,8	70,0	60,3	5,90	45,0	12,7	22,7	6,4	22,2	M5	100

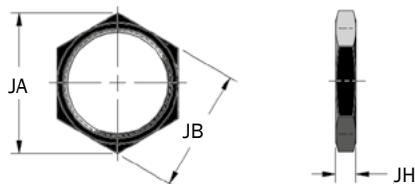
注：1、缓冲器与脚座必须分开订购。  
2、所有脚座套件包括两个支架。

### 定位套 (SC)



型号	部件号	缓冲器型号 Ref	CA mm	CD mm	WF mm	WL mm	重量 g
SC M33 x 1,5	M930290171	ECO 120/220 M	41,0	38,0	36,0	17,0	210
SC M36 x 1,5	M930285058	ECO 120/220 M	63,5	43,0	41,0	18,0	210

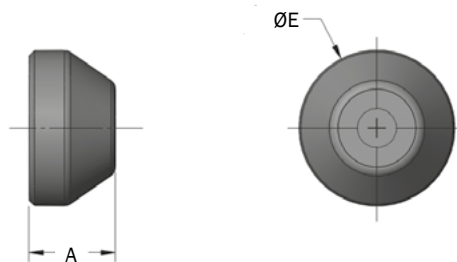
### 六角螺母 (JN)



型号	部件号	缓冲器型号 Ref	JA mm	JB mm	JH mm	重量 g
JN M33 x 1,5	J28609035	ECO 120/220 M	47,3	41,0	6,4	27
JN M36 x 1,5	J23164034	ECO 125/225 M	47,3	41,0	6,4	27

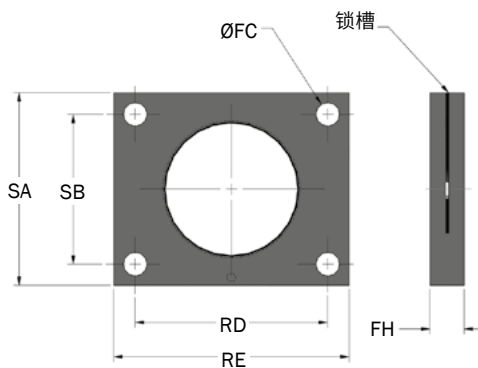
ECO 120 → ECO 225 系列

## 消音帽 (USC)

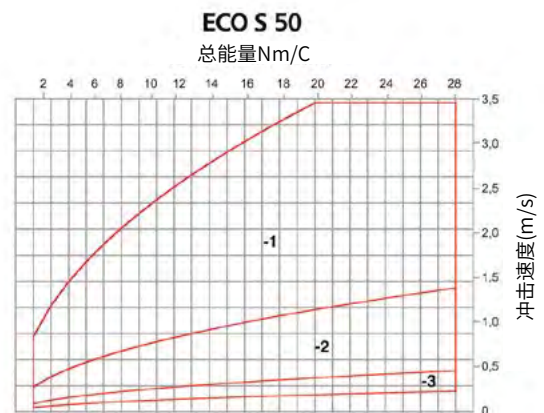
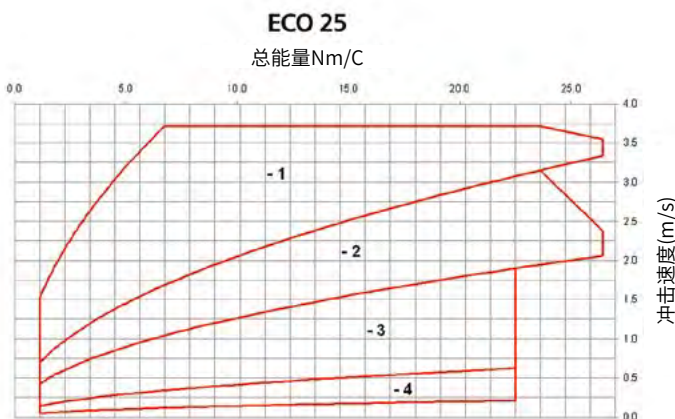
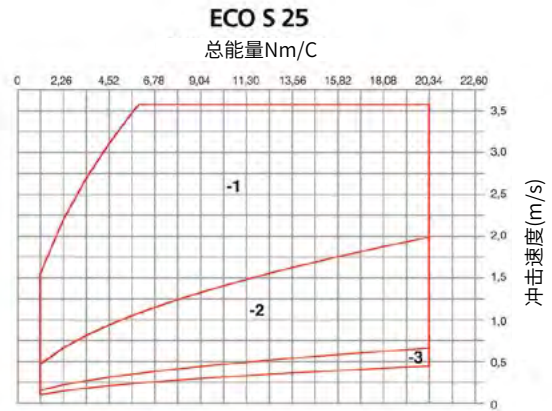
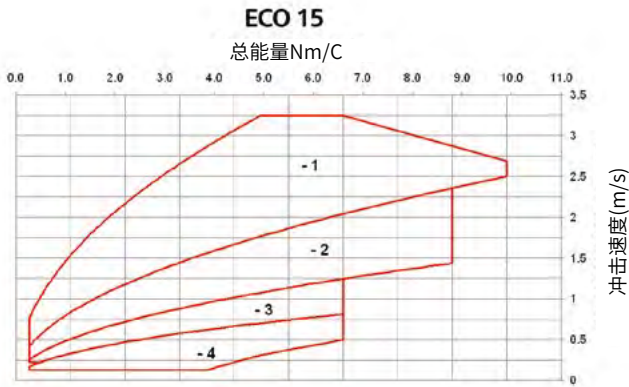
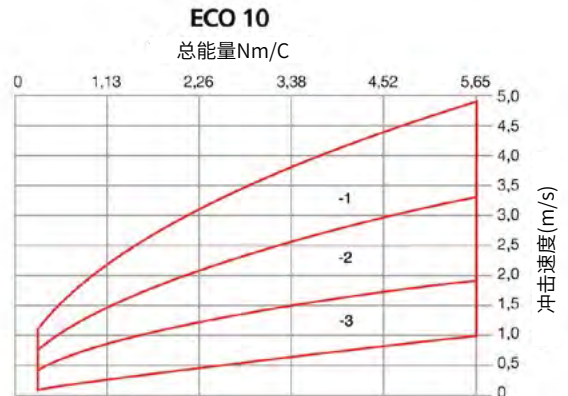
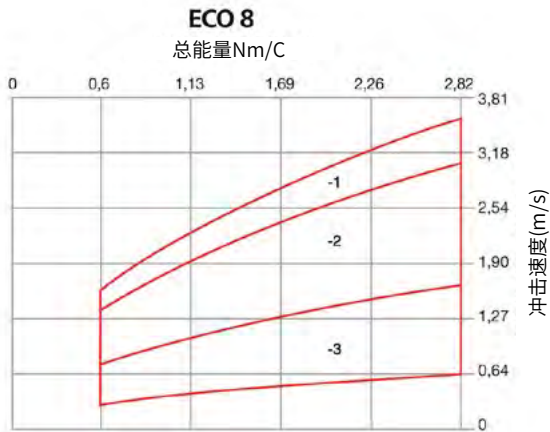


型号	部件号	缓冲器型号 Ref	A mm	E <sub>1</sub> mm	重量 g
UC 8609	C98609079	ECO 120, 125, 220 & 225	10,0	30,5	3

## 矩形法兰 (RF)

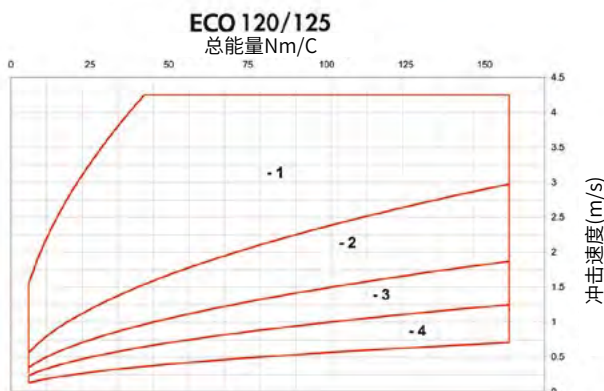
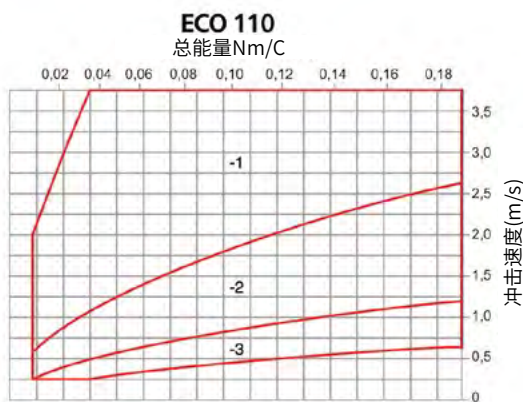
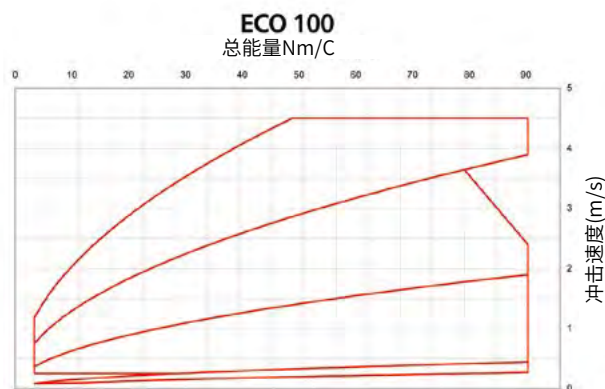
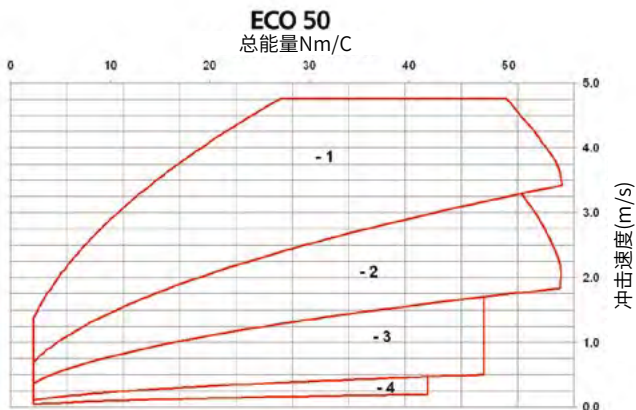


型号	部件号	缓冲器型号 Ref	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	螺钉 规格 mm	重量 g
RF M33 x 1,5	N121049141	ECO 120/220M	5,5	9,5	41,3	50,8	44,5	28,6	M5	30
RF M36 x 1,5	N121293129	ECO 125/225M	5,5	9,5	41,3	58,8	44,5	28,6	M5	30



注：ECO型号的最小冲击速度为0.1m/s

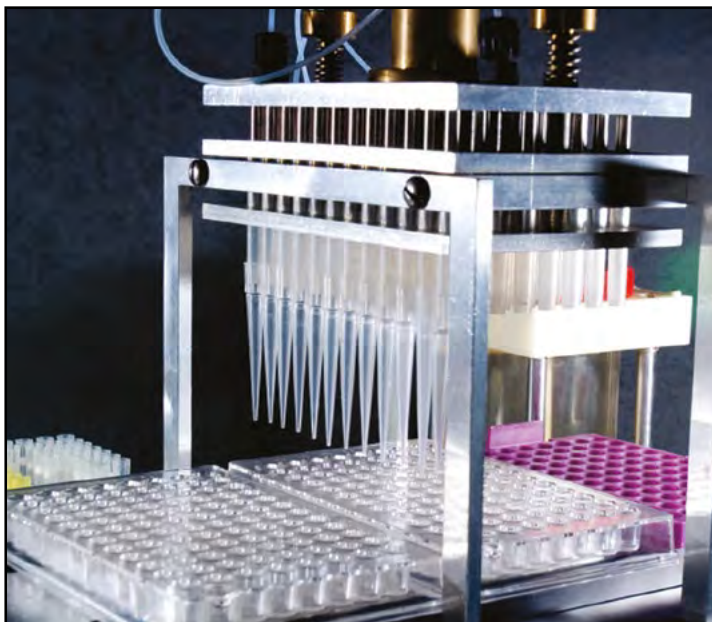
不可调系列



注：ECO型号的最小冲击速度为0.1m/s



工厂自动化应用



医学实验室应用



食品加工应用



PMXT 1525/2150

安力定固定型液压缓冲器可适应于多种能量吸收要求，此不可拆系列缓冲器性能良好，结构紧凑，体积很小，能够吸收最高能量。

PM产品采用自我补偿性设计，保证了在低速度以及高冲击力条件下的能量吸收性能。镀镍PM系列产品同时也具有一系列附加的优点，包括抗腐蚀性，表层镀镍以及理想的停靠功能。该系列产品可适用于不同质量的物体或不同驱动力的操作环境。

### 性能与优点

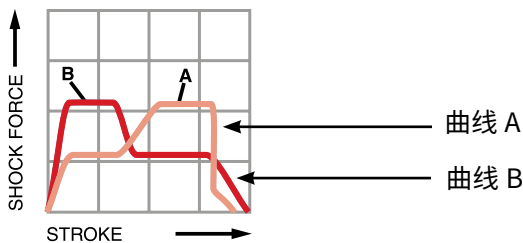
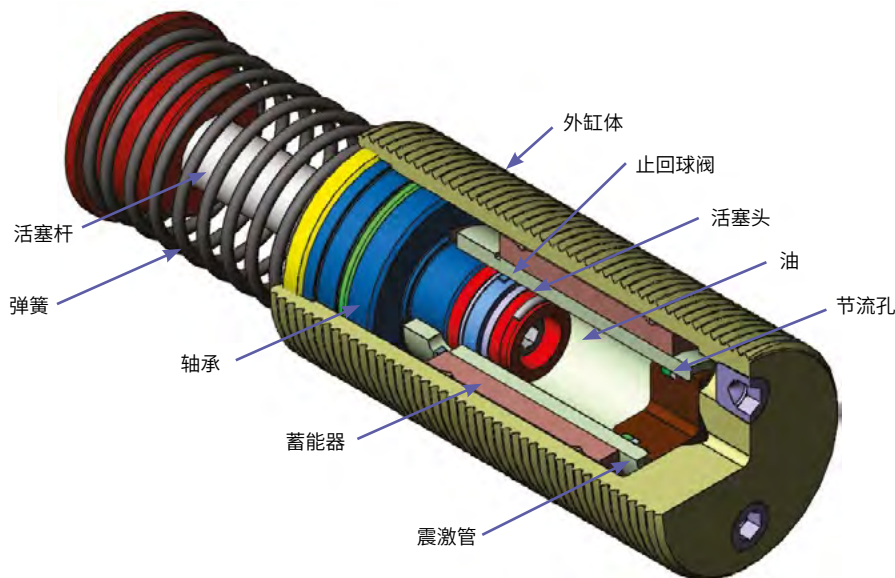
- 固定型产品型号众多，在体积大小以及能量吸收性能方面增强了灵活性，可以满足各种应用需求。
- 不可拆设计可以保证能量吸收效果。
- 特殊材料以及加工，保证满足特殊客户需求。
- 专用密封装置和特种液体油的结合，可以提高标准的工作温度范围，从(-10°C~80°C)扩大到(-30°C~100°C)。
- 外缸螺纹缸体，扩大散热面积，安装更加灵活。
- 各种精加工表面，保持了原有材质外观，提供最长久的抗腐蚀保护能力。
- ISO认证标准，产品运行可靠，使用寿命长。

# 固定型液压缓冲器

PMXT 中型系列

## ITT Enidine 固定多节流孔缓冲器

概述



### 自我补偿式阻尼

像传统阻尼设备一样保持合理的减速，自我补偿式缓冲器可以在不同重量和速度下运行。这些缓冲器适合于高冲击力、低速度以及能量可能会改变的情况下应用。曲线A表示自我补偿式缓冲器在低速、冲击力较大情况下冲击力-缓冲行程的示意图。曲线B表示自我补偿式缓冲器在高速、较小冲击力的情况下冲击力-缓冲行程的示意图。

### 多节流孔缓冲器的设计特点

有两个缸体，在同心内缸和外缸之间有一定空间，同时沿着内缸壁钻有一排节流孔。

当活塞运动时，止回挡环抬起，油被迫沿着内缸壁上的节流孔，随活塞进入密闭的多孔泡沫蓄能器。随着活塞的推动，逐渐封锁节流孔，因而节流孔面积相应减少。当负荷解除时，回应弹簧将活塞杆推向外边。止回挡环开启，油从蓄能器经过活塞头流回到内缸体，为下一次冲击快速复位。

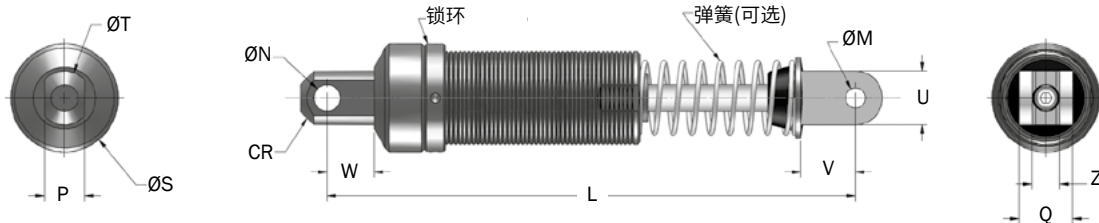
根据冲击力不同，低压多节流孔缓冲器分为渐进式或自我补偿式阻尼力。



PMXT 1525 CM → PMXT 2150 CM 系列

附件

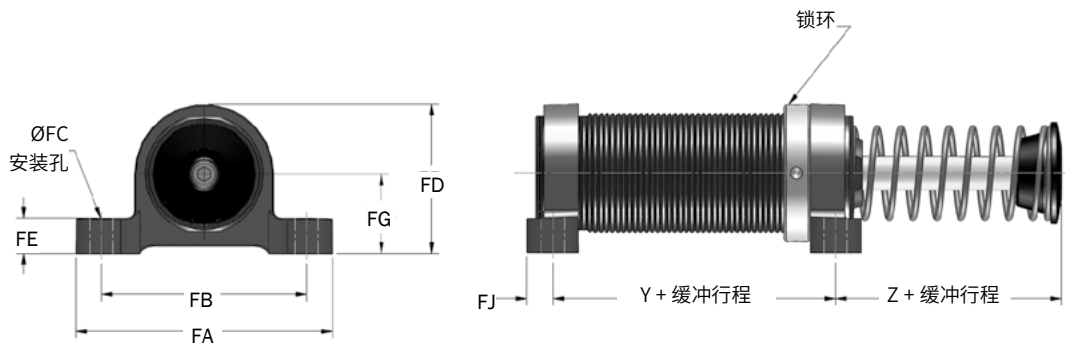
### U型夹安装



型号	L mm	M +0.005/-0.000 mm	N +0.005/-0.000 mm	P +0.000/-0.010 mm	Q +0.000/-0.010 mm	S mm	T mm	U mm	V mm	W mm	Z +0.020/-0.000 mm	CR mm	重量 kg
△ PMXT 1525 CM (S)	199	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,36
△ PMXT 1550 CM (S)	250	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,45
△ PMXT 1575 CM (S)	300	9,60	12,70	19,00	25,4	51	25	25	26	22	12,9	14,3	1,63
△ PMXT 2050 CM (S)	306	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	3,72
△ PMXT 2100 CM (S)	408	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	4,22
△ PMXT 2150 CM (S)	537	19,07	19,07	31,70	38,0	73	38	38	35	26	16,0	23,0	5,08

注: 1、△=无标准货期, 请联系ITT ENIDINE公司 2、“S”型号带弹簧

### 脚座安装

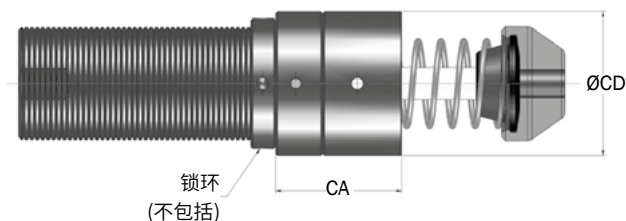


型号	部件号	缓冲器型号 Ref	Y mm	Z mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm	FG mm	FJ mm	螺钉 规格 mm	重量 g	标签
FM M45 x 1,5	2F8637	PMXT 1500M Series	60,5	26,9	95,3	76,2	8,60	55,0	12,7	29,5	9,7	M8	370	3
FM M64 x 2	2F3010	PMXT 2000M Series	76,2	39,6	143,0	124,0	10,40	85,6	16,0	44,5	11,2	M10	1 050	1,3

注: 1、PM 2150 Z 方向尺寸为68.3mm  
2、缓冲器必须和脚座附件分开下单  
3、所有的脚座附件又包含2个脚座和锁环

PMXT 1525 → PMXT 2150 系列

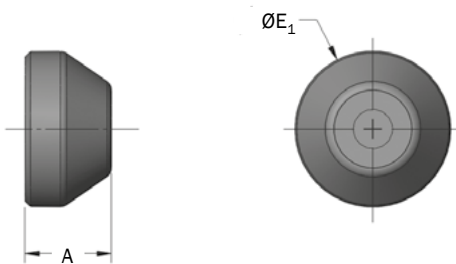
## 定位套 (SC)



型号	部件号	缓冲器型号 Ref	CA mm	CD mm	重量 g
SC M45 x 1,5	8K8637	PMXT 1500M Series	49,0	56,5	340
SC M64 x 2 x 2	M93010057	PMXT 2050M Series	89,0	76,0	936
SC M64 x 2 x 4	M93011057	PMXT 2100M Series	114,0	76,0	1 191
SC M64 x 2 x 6	M93012057	PMXT 2150M Series	143,0	76,0	1 475

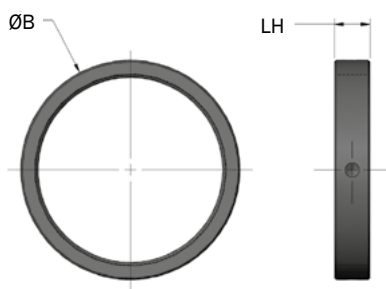
注：彩色标示的型号无标准货期，请联系ITT ENIDINE公司

## 消音帽 (USC)



型号	部件号	缓冲器型号 Ref	A mm	E <sub>1</sub> mm	重量 g
UC 2940	C92940079	PMXT 1500	24,5	44,5	14
UC 3010	C93010079	PMXT 2000	24,0	57,0	23

## 锁环 (LR)

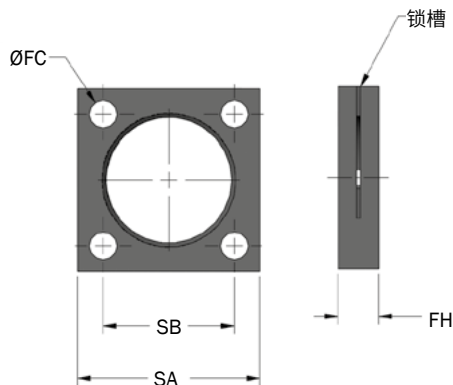


型号	部件号	缓冲器型号 Ref	B mm	LH mm	重量 g
LR M45 x 1,5	F88637049	PMXT 1500M Series	57,2	9,5	75
LR M64 x 2	F83010049	PMXT 2000M Series	72,9	12,7	85

PMXT 1525 CM → PMXT 2150 CM 系列

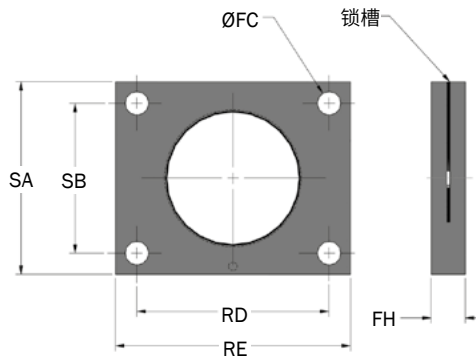
附件

### 方方法兰 (SF)



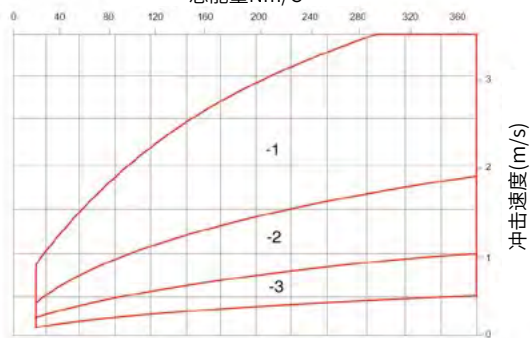
型号	部件号	缓冲器型号 Ref	FC mm	FH mm	SA mm	SB mm	螺钉 规格 mm	重量 g
SF M45 x 1,5	M48637056	PMXT 1500M Series	8,6	12,7	57,2	41,3	M8	140
SF M64 x 2	M43010056	PMXT 2000M Series	10,4	15,7	85,1	69,9	M10	570

### 矩形法兰 (RF)

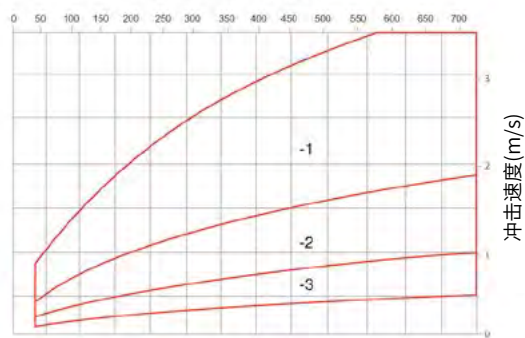


型号	部件号	缓冲器型号 Ref	FC mm	FH mm	RD mm	RE mm	SA mm	SB mm	螺钉 规格 mm	重量 g
RF M45 x 1,5	M58637053	PMXT 1500M Series	8,6	12,7	60,5	76,2	57,2	41,4	M8	260

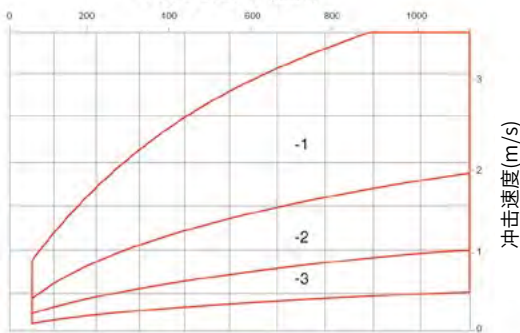
PMXT 1525  
总能量Nm/C



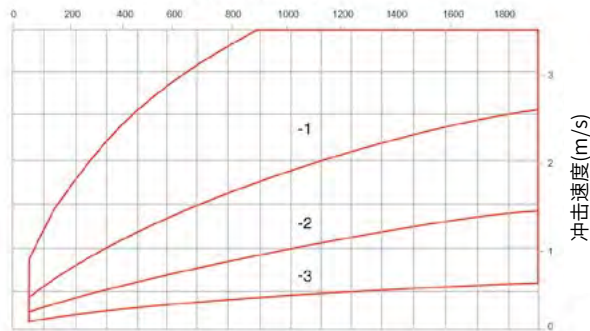
PMXT 1550  
总能量Nm/C



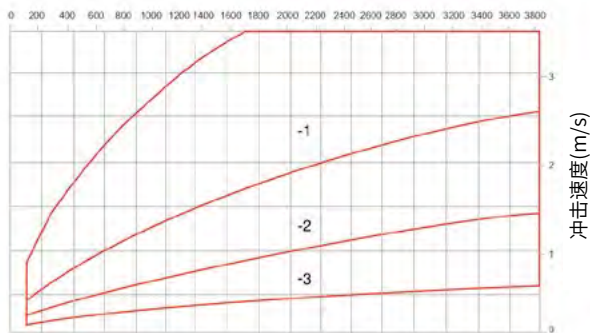
PMXT 1575  
总能量Nm/C



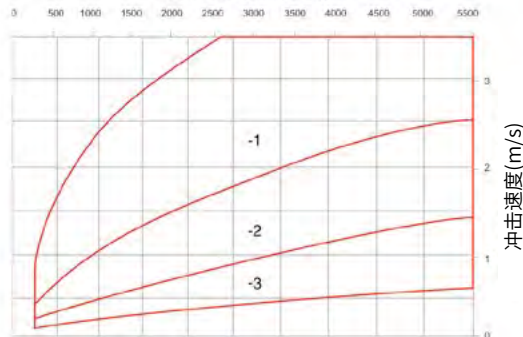
PMXT 2050  
总能量Nm/C



PMXT 2100  
总能量Nm/C



PMXT 2150  
总能量Nm/C



注：PM型号的最小冲击速度为0.1m/s



工厂自动化应用



输送系统应用



机器人应用

ITT Enidine 公司重型系列大缸径液压缓冲器可以保护设备在运行过程免受较大冲击，应用情况如自动化仓库和检索系统以及吊桥和龙门起重机。本产品具有各种缓冲行程长度和阻尼特性，可以延长设备使用寿命，满足苛刻的减速需求。

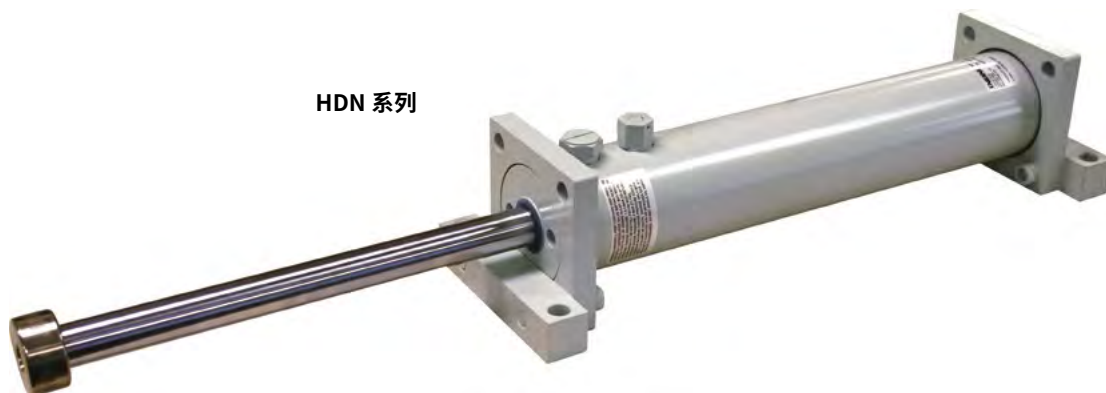
### HDN 系列

设计定制用户自定义节流孔可以满足特定的阻尼要求。利用计算机进行模拟演示可以使节流孔的配置达到最优化，备有标准内经尺寸达到100mm，缓冲行程则超过1524mm。

### HDA 系列

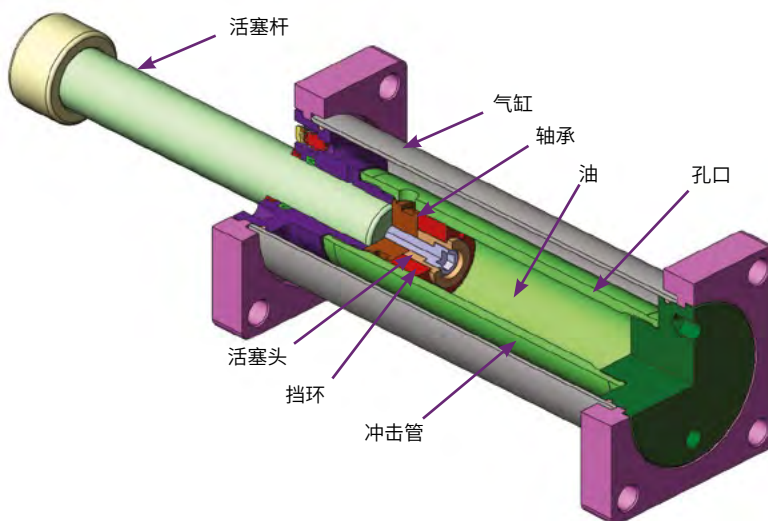
在缓冲行程达305mm时，用户可以调整可调整组件调节缓冲器的阻尼力以适应负荷速度发生变化时的情况。备有标准可调结构。

HDN 系列



### HDN和HDA的性能与优点

- 设计使用环保材料和油
- 设计紧凑，减速安全平稳，吸收能量负荷高达每次330 000Nm。
- 内设气袋式/油缸式代替机械复位弹簧，缓冲器行程缩短，重量减轻。  
选配：备有气袋式蓄势器 (BA)，用于更高的循环速率。
- 设计符合OSHA、AISE、CMAA标准和其他例如DIN和FEM安全规定。
- 选择配置范围广泛，包括防尘套、U型固定夹和安全缆。
- 外部油漆部件增强了防腐蚀保护。
- 环氧喷漆和特殊材料的活塞杆能应用在高腐蚀环境中。
- 所以规格都可以就地维修。
- 备有活塞杆感系统，可以保护系统安全。
- 密封装置和特种液体油的组合可以扩大标准的工作温度范围：从-10°C~60°C扩大到-35°C~100°C。





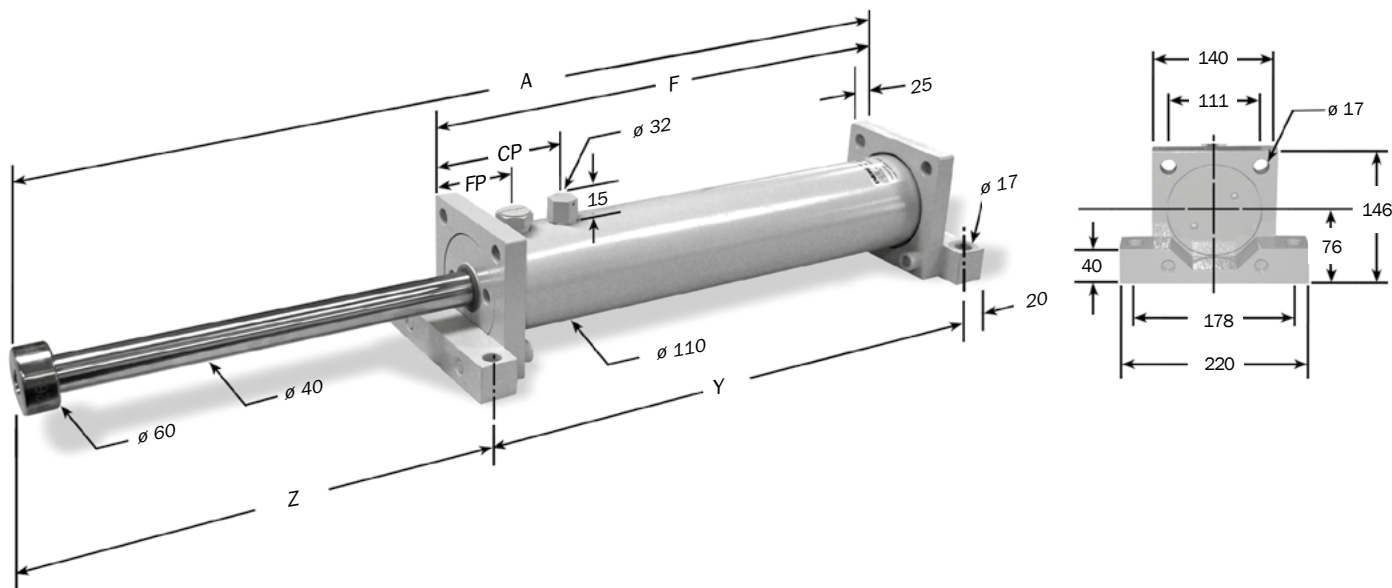
# 重型缓冲器

## HDN 2.0 系列

HDN 2.0 x 6 → HDN 2.0 x 56 系列

技术参数

重型系列



尺寸单位:毫米

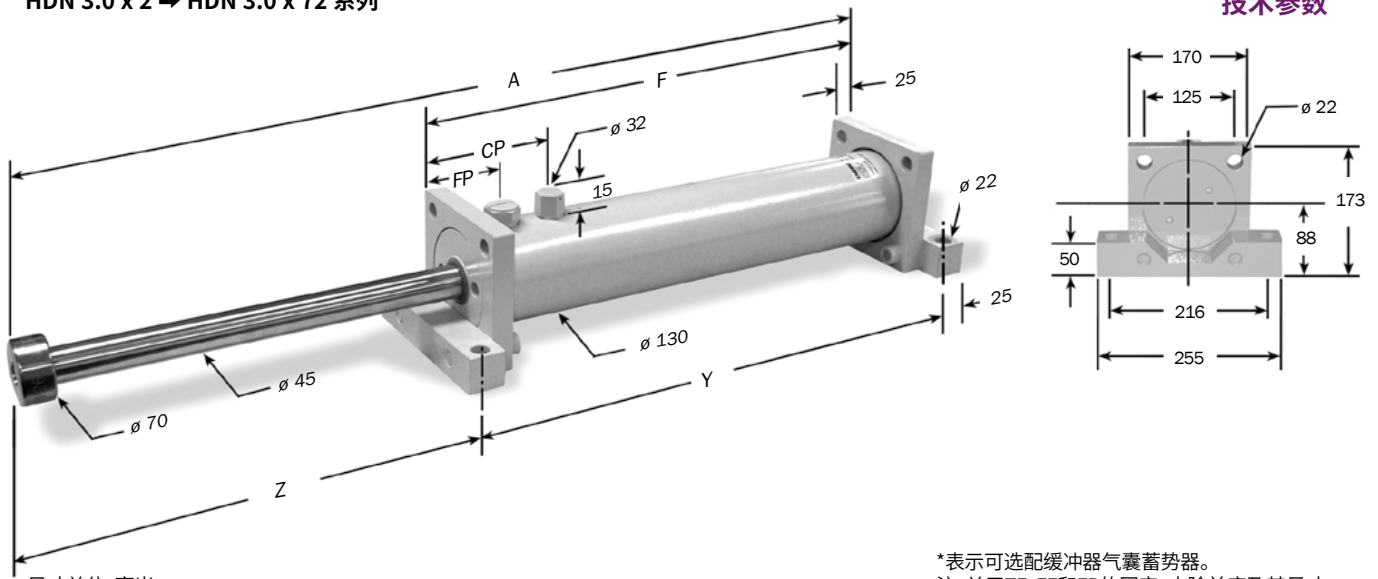
\*表示可选配缓冲器气囊蓄势器。  
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	额定 回复力 w/o BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** w/o BA* mm	重量 kg
											CP BA* mm	FP BA* mm		
HDN 2.0 x 6	152	14 400	862 100	111 200	535	870	553	339	379	194	176	96	46	23
HDN 2.0 x 8	203	19 200	913 700	111 200	535	1 040	655	390	430	245	176	96	46	25
HDN 2.0 x 10	250	24 000	1 033 200	111 200	535	1 340	757	441	481	296	176	96	46	23
HDN 2.0 x 12	300	28 600	1 152 700	111 200	535	2 290	859	492	532	347	176	96	46	25
HDN 2.0 x 14	350	32 300	1 272 100	111 200	535	2 290	960	543	583	397	176	96	46	27
HDN 2.0 x 16	400	36 000	1 391 600	111 200	535	2 290	1 062	594	634	448	176	96	46	29
HDN 2.0 x 18	450	39 700	1 511 100	111 200	535	2 290	1 164	645	685	499	176	96	46	31
HDN 2.0 x 20	500	43 300	1 628 300	111 200	535	2 290	1 265	695	735	550	176	96	46	33
HDN 2.0 x 24	600	50 700	1 867 200	111 200	535	2 290	1 469	797	837	652	176	96	46	36
HDN 2.0 x 28	700	58 200	2 106 200	111 200	535	2 290	1 672	899	939	753	176	96	46	42
HDN 2.0 x 32	800	70 700	2 527 900	111 200	535	2 290	1 953	1 079	1 119	854	256	176	46	49
HDN 2.0 x 36	900	77 900	2 762 200	100 000	535	2 290	2 151	1 179	1 219	952	256	176	46	53
HDN 2.0 x 40	1 000	84,400	2 996 500	84 500	535	2 290	2 351	1 279	1 319	1 052	256	176	46	56
HDN 2.0 x 48	1 200	95 400	3 465 000	60 000	535	2 290	2 751	1 479	1 519	1 252	256	176	46	64
HDN 2.0 x 56	1 400	104 200	3 957 000	35 100	535	2 290	3 171	1 689	1 729	1 462	256/975	176	46	73

- 注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。  
2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。  
3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。  
4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。  
5、带气囊蓄势器选配件的HDN的循环速率最大为60次/小时, 不带气囊蓄势器选配件的循环速率最大为30次/小时。  
6、冲击速度超过4.5m/s, 请咨询厂方。  
7、\*\*HDN2.0 x 56 具有两个充气嘴。

### HDN 3.0 x 2 → HDN 3.0 x 72 系列

### 技术参数



尺寸单位:毫米

\*表示可选配缓冲器气囊蓄势器。  
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大吸收能量 Nm/C	(E <sub>C</sub> ) 每小时吸收能量 Nm/h	(F <sub>p</sub> ) 最大冲击力 N	额定回复力 BA* N	额定回复力 w/o BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** w/o BA* mm	重量 kg
											CP BA* mm	FP BA* mm		
HDN 3.0 x 2	50	9 600	578 500	222 400	670	1 130	336	203	253	108	128	61	46	21
HDN 3.0 x 3	75	14 600	659 000	222 400	710	1 810	387	229	279	133	128	61	46	22
HDN 3.0 x 5	125	24 200	805 700	222 400	735	2 895	489	280	330	184	128	61	46	25
HDN 3.0 x 8	200	35 700	1 021 500	222 400	755	2 895	640	355	405	260	128	61	46	29
HDN 3.0 x 10	250	43 200	1 168 300	222 400	780	2 895	742	406	456	311	128	61	46	32
HDN 3.0 x 12	300	50 700	1 315 000	222 400	780	2 895	844	457	507	362	128	61	46	35
HDN 3.0 x 14	350	62 900	1 605 700	222 400	800	2 895	995	558	608	412	178	111	46	43
HDN 3.0 x 16	400	70 400	1 752 400	222 400	800	2 895	1 097	609	659	463	178	111	46	45
HDN 3.0 x 18	450	77 900	1 899 200	222 400	800	2 895	1 199	660	710	514	178	111	46	48
HDN 3.0 x 20	500	85 400	2 046 000	222 400	800	2 895	1 301	711	761	565	178	111	46	51
HDN 3.0 x 24	600	100 300	2 336 600	222 400	800	2 895	1 504	812	862	667	178	111	46	57
HDN 3.0 x 28	700	115 300	2 630 100	222 400	800	2 895	1 707	914	964	768	178	111	46	62
HDN 3.0 x 32	800	130 200	2 920 700	180 200	800	2 895	1 910	1 015	1 065	870	178	161	46	68
HDN 3.0 x 36	900	147 700	3 349 500	160 100	800	2 895	2 156	1 164	1 214	967	228	161	46	77
HDN 3.0 x 40	1 000	159 600	3 637 200	140 000	800	2 895	2 356	1 264	1 314	1 067	228	161	46	85
HDN 3.0 x 48	1 200	179 700	4 212 800	95 600	825	2 895	2 756	1 464	1 514	1 267	228	161	46	94
HDN 3.0 x 56	1 400	196 700	4 788 300	55 600	825	2 895	3 156	1 664	1 714	1 467	228/947	161	46	106
HDN 3.0 x 60	1 500	206 800	5 116 300	53 200	825	2 895	3 384	1 778	1 828	1 581	228/1004	161	46	106
HDN 3.0 x 64	1 629	217 100	5 210 400	53 200	825	2 895	3 688	1 980	2 030	1 683	439/1 527	260	46	110
HDN 3.0 x 72	1 830	238 000	6 242 000	53 200	825	2 895	4 012	2 092	2 142	1 895	439/1 727	260	46	118

- 注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。
- 2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。
- 3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。
- 4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但

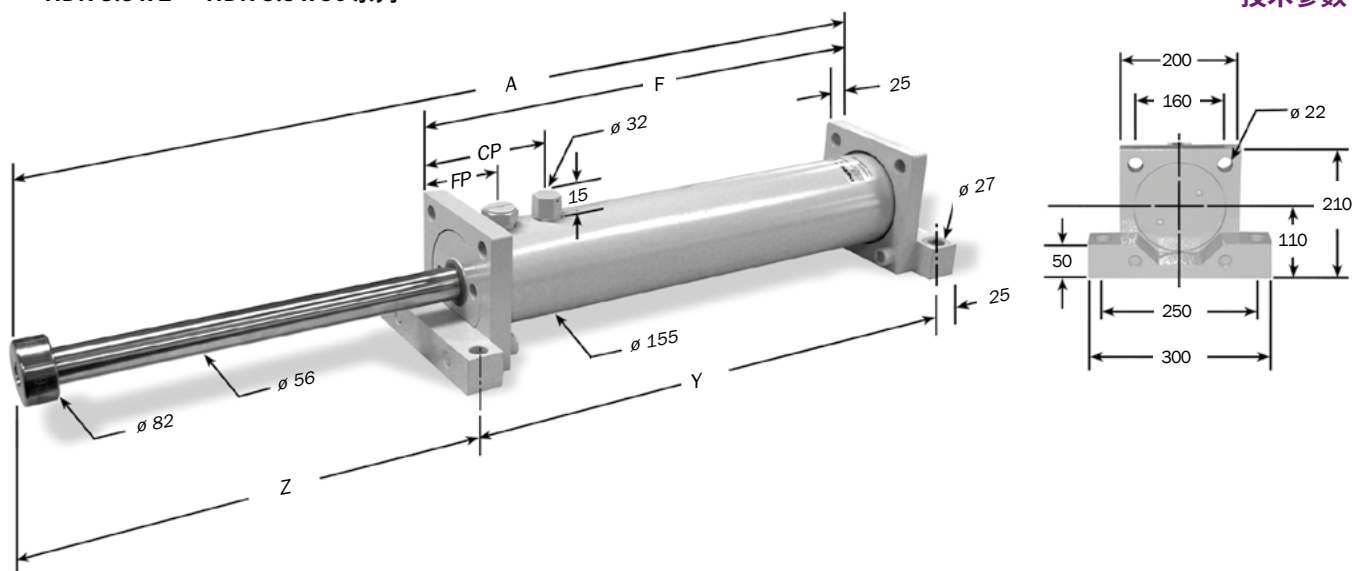
- 是可以使用前法兰或者底部安装固定。
- 5、带气囊蓄势器选配件的HDN的循环速率最大为60次/小时, 不带气囊蓄势器选配件的循环速率最大为30次/小时。
- 6、冲击速度超过4.5m/s, 请咨询厂方。
- 7、\*\*HDN2.0 x 56 具有两个充气嘴。

# 重型缓冲器

## HDN 3.5 系列

HDN 3.5 x 2 → HDN 3.5 x 56 系列

技术参数



尺寸单位:毫米

\*表示可选配缓冲器气囊蓄压器。  
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	$(E_T)$ 每次最大 吸收能量 Nm/C	$(E_{T-C})$ 每小时 吸收能量 Nm/h	$(F_P)$ 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	额定 回复力 w/o BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** w/o BA* mm	重量 kg
											CP BA* mm	FP BA* mm		
HDN 3.5 x 2	50	13 000	781 000	300 250	960	2 020	354	244	294	85	134	77	52	33
HDN 3.5 x 4	100	26 000	993 500	300 250	1 020	2 710	456	295	345	136	134	77	52	37
HDN 3.5 x 6	150	38 800	1 161 900	300 250	1 160	4 480	556	345	395	186	134	77	52	41
HDN 3.5 x 8	200	50 900	1 333 600	300 250	1 180	4 480	658	396	446	237	134	77	52	45
HDN 3.5 x 10	250	60 800	1 505 400	300 250	1 200	4 480	760	447	497	288	134	77	52	49
HDN 3.5 x 12	300	70 800	1 677 200	300 250	1 200	4 480	862	498	548	339	134	77	52	53
HDN 3.5 x 16	400	90 500	2 017 300	300 250	1 225	4 480	1 064	599	649	440	134	77	52	60
HDN 3.5 x 20	500	118 800	2 546 100	300 250	1 225	4 480	1 323	756	806	542	189	132	52	74
HDN 3.5 x 24	600	138 700	2 889 600	300 250	1 250	4 480	1 527	858	908	644	189	132	52	81
HDN 3.5 x 28	700	158 500	3 229 700	300 250	1 250	4 480	1 729	959	1 009	745	189	132	52	89
HDN 3.5 x 32	800	178 400	3 573 200	300 250	1 250	4 480	1 933	1 061	1 111	847	189	132	52	97
HDN 3.5 x 36	900	198 300	3 916 800	260 200	1 250	4 480	2 137	1 163	1 213	949	189	132	52	105
HDN 3.5 x 40	1 000	216 800	4 256 900	215 700	1 250	4 480	2 339	1 264	1 314	1 050	189	132	52	112
HDN 3.5 x 48	1 200	247 200	4 930 500	155 700	1 250	4 480	2 739	1 464	1 514	1 250	189	132	52	128
HDN 3.5 x 56	1 400	273 300	5 604 000	112 500	2 100	4 480	2 739	1 464	1 514	1 250	189/908	132	52	128

注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。

2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。

3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。

4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。

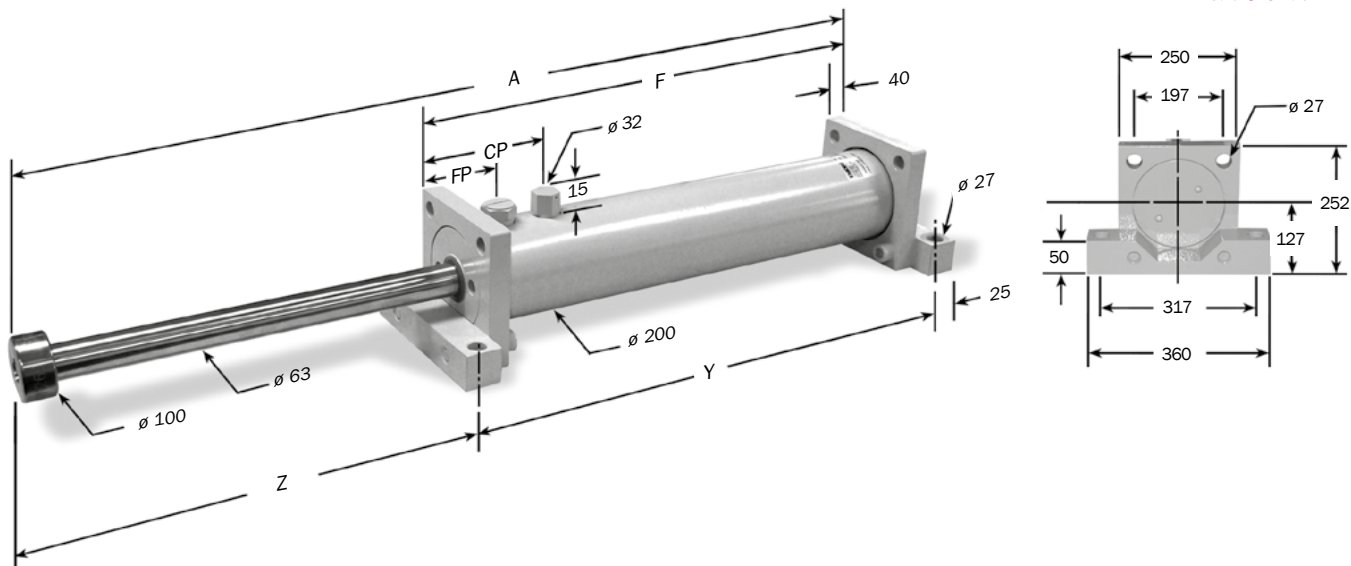
5、带气囊蓄压器选配件的HDN的循环速率最大为60次/小时, 不带气囊蓄压器选配件的循环速率最大为30次/小时。

6、冲击速度超过4.5m/s, 请咨询厂方。

7、\*\*HDN 3.5 x 56 具有两个充气嘴。

HDN 4.0 x 2 → HDN 4.0 x 48 系列

技术参数



尺寸单位:毫米

\*表示可选配缓冲器气囊蓄势器。  
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	$(E_T)$ 每次最大 吸收能量 Nm/C	$(E_{TC})$ 每小时 吸收能量 Nm/h	$(F_P)$ 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	额定 回复力 w/o BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		CP** w/o BA* mm	重量 kg
											CP BA* mm	FP BA* mm		
HDN 4.0 x 2	50	15 700	943 700	355 900	1 100	1 900	430	294	344	111	206	108	64	64
HDN 4.0 x 4	100	31 200	1 534 300	355 900	1 200	2 160	532	345	395	162	206	108	64	70
HDN 4.0 x 6	150	46 279	1 756 700	355 900	1 200	3 050	632	395	445	212	206	108	64	76
HDN 4.0 x 8	200	62 000	1 987 900	355 900	1 200	4 370	735	447	497	263	206	108	64	82
HDN 4.0 x 10	250	77,100	2 210 300	355 900	1 200	5 465	836	497	547	314	206	108	64	87
HDN 4.0 x 12	300	92 600	1 855 100	355 900	1 225	4 440	1 032	642	692	365	300	202	64	108
HDN 4.0 x 16	400	123,100	3 304 300	355 900	1 225	5 650	1 234	743	793	466	300	202	64	120
HDN 4.0 x 20	500	154 000	3 757 900	355 900	1 245	5 145	1 438	845	895	568	300	202	64	131
HDN 4.0 x 24	600	184 800	4 211 500	355 900	1 245	5 675	1 642	947	997	670	300	202	64	144
HDN 4.0 x 28	700	215 100	4 660 700	355 900	1 245	5 675	1 844	1 048	1 098	771	300	202	64	157
HDN 4.0 x 32	800	240 500	5 114 300	355 900	1 245	5 675	2 048	1 150	1 200	873	300	202	64	170
HDN 4.0 x 36	900	265 900	5 567 900	355 900	1 245	5 675	2 252	1 252	1 302	975	300	202	64	183
HDN 4.0 x 40	1 000	289 900	6 017 100	355 900	1 245	5 675	2 454	1 353	1 403	1 076	300	202	64	195
HDN 4.0 x 48	1 200	329 300	6 919 900	200 000	1 245	5 675	2 854	1 556	1 606	1 273	300	202	64	220

注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。

2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。

3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。

4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。

5、带气囊蓄势器选配件的HDN的循环速率最大为60次/小时, 不带气囊蓄势器选配件的循环速率最大为30次/小时。

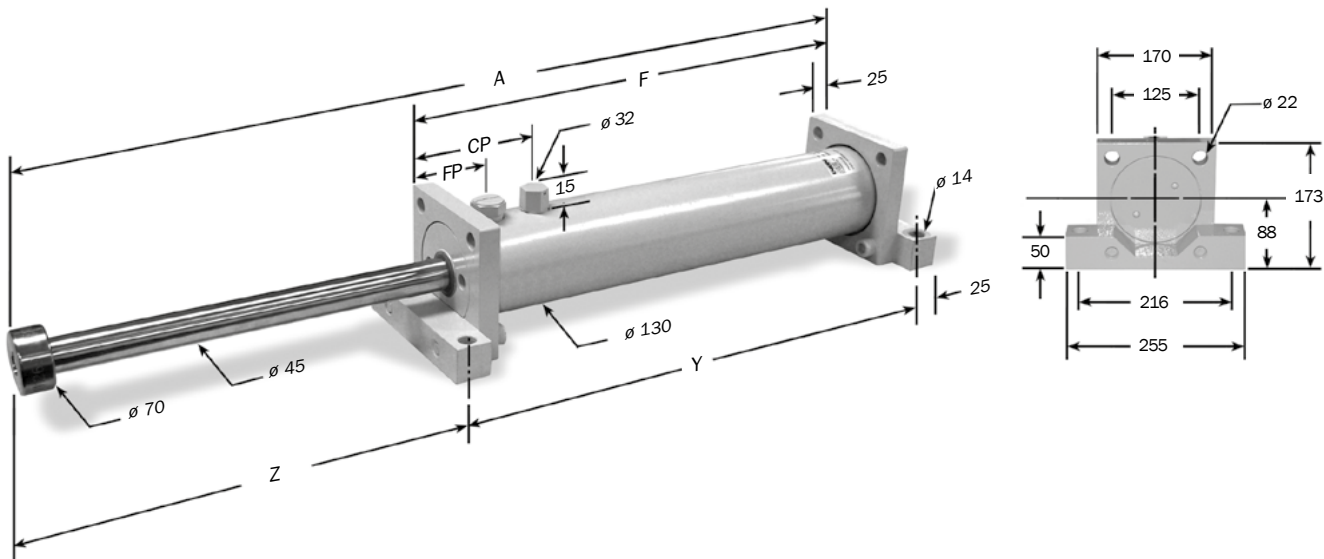
6、冲击速度超过4.5m/s, 请咨询厂方。

# 重型缓冲器 HDA 3.0 系列

HDA 3.0 x 2 → HDA 3.0 x 12 系列

技术参数

重型系列



尺寸单位:毫米

注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大冲击力 N	额定回复力 BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		重量 kg
										CP* mm	FP* mm	
HDA 3.0 x 2	50	4 500	271 200	222 400	660	336	213	263	98	112	61	21
HDA 3.0 x 3	75	6 800	406 700	222 400	710	387	239	289	123	112	61	22
HDA 3.0 x 5	125	11 300	677 900	222 400	730	489	290	340	174	112	61	25
HDA 3.0 x 8	200	18 100	1 050 300	222 400	765	640	365	415	250	112	61	29
HDA 3.0 x 10	250	22 600	1 197 100	222 400	775	742	416	466	301	112	61	32
HDA 3.0 x 12	300	27 200	1 343 800	222 400	775	844	467	517	352	112	61	35

注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时,HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值,应选择更小的型号。

2、关于高架起重机的安全应用事宜,请咨询ITT Enidine公司。

3、所列的能量数据仅用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷,请与ITT Enidine公司联系,以便得到选型帮助。

4、缓冲行程等于或大于300mm时,不推荐使用法兰安装固定,但是可以用前后法兰或者底部安装固定。

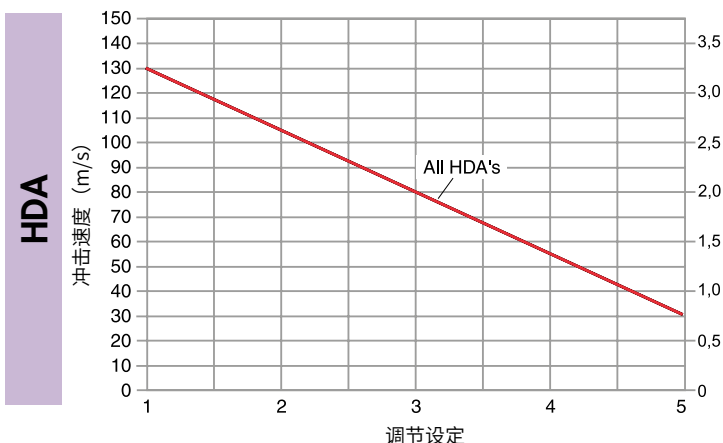
5、最大循环率为60次/小时。

6、冲击速度低于.8m/s的HDA型号,请咨询ITT Enidine 公司以寻求帮助。

7、最大允许使用推进力:111 200 N

## 调节技术

### 可用调节设定范围



在正确选择HDA缓冲器后,可以确定可用的调节设定范围:

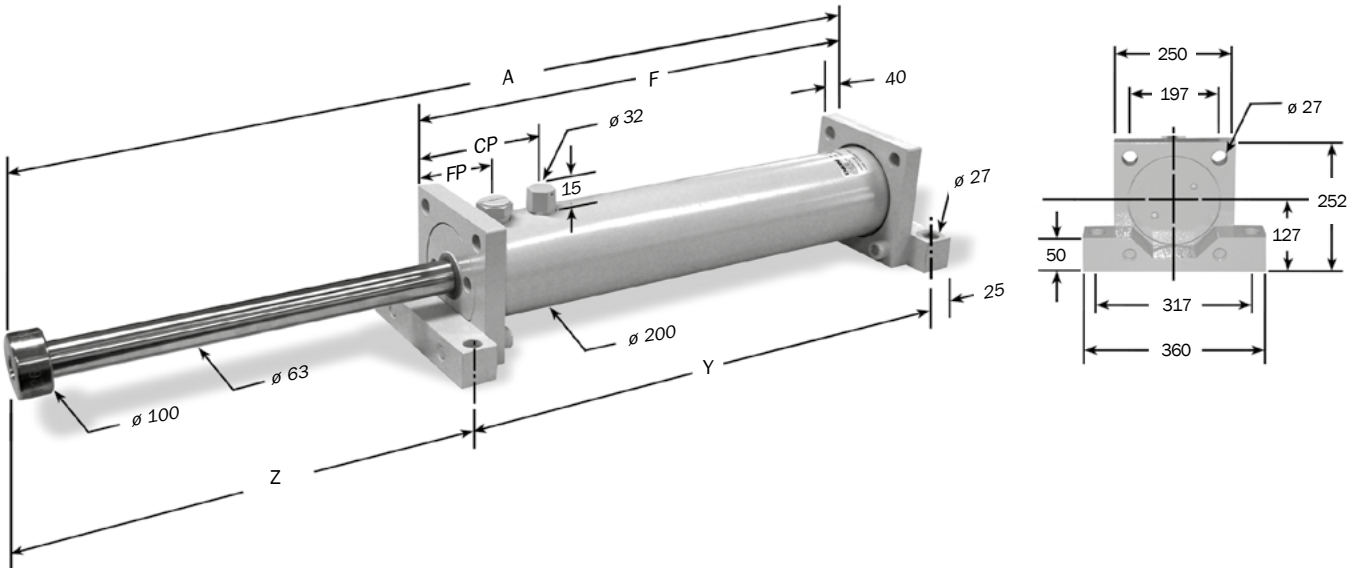
- 1、定位实际冲击速度和HDA型号曲线的交点。
- 2、交点是可用的最大调节设定。超过此设定的调节可能导致缓冲器过载。
- 3、可用的调节设定范围为从设定1到第二步确定的最大调节设定。

### 实例:HDA系列

- 1、冲击速度: 2 m/s
- 2、交点: 调节设定 3
- 3、可用调节设定范围: 1到3

HDA 4.0 x 2 → HDA 4.0 x 10 系列

技术参数



尺寸单位:毫米

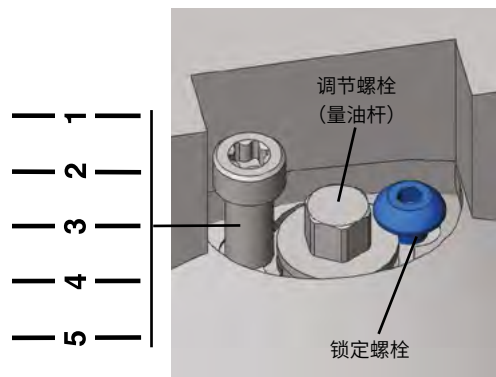
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> -C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	With BA		重量 kg
										CP* mm	FP* mm	
HDA 4.0 x 2	50	13 600	813 500	355 900	1 125	430	304	354	101	180	108	64
HDA 4.0 x 4	100	27 100	1 578 800	355 900	1 125	532	355	405	152	180	108	70
HDA 4.0 x 6	150	40 700	1 801 100	355 900	1 125	632	405	455	202	180	108	76
HDA 4.0 x 8	200	54 200	2 032 400	355 900	1 125	735	457	507	253	180	108	82
HDA 4.0 x 10	250	67 800	2 254 700	355 900	1 125	836	507	557	304	180	108	87

- 注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HDN缓冲器能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。  
2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。  
3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。  
4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。  
5、最大循环率为60次/小时。  
6、冲击速度低于.8m/s的HDA型号, 请咨询ITT Enidine 公司以寻求帮助。  
7、最大允许使用推进力: 177 900 N

阻尼力调节方法

- 1位: 提供最小阻尼力。  
5位: 提供最大阻尼力。

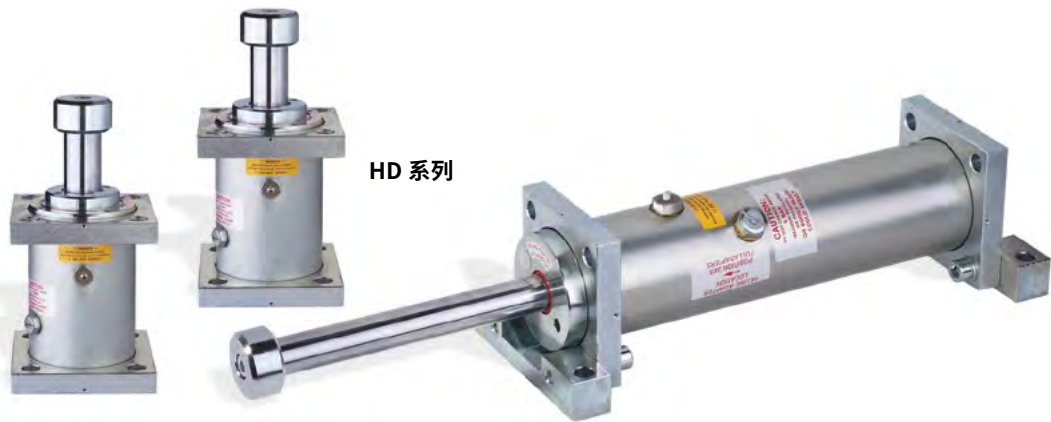


调节技术

- 1、拧松内六角螺栓。
- 2、将调节螺丝调整到需要的刻度位置。
- 3、拧紧调节螺丝肩部的内六角螺栓。

## HD 系列

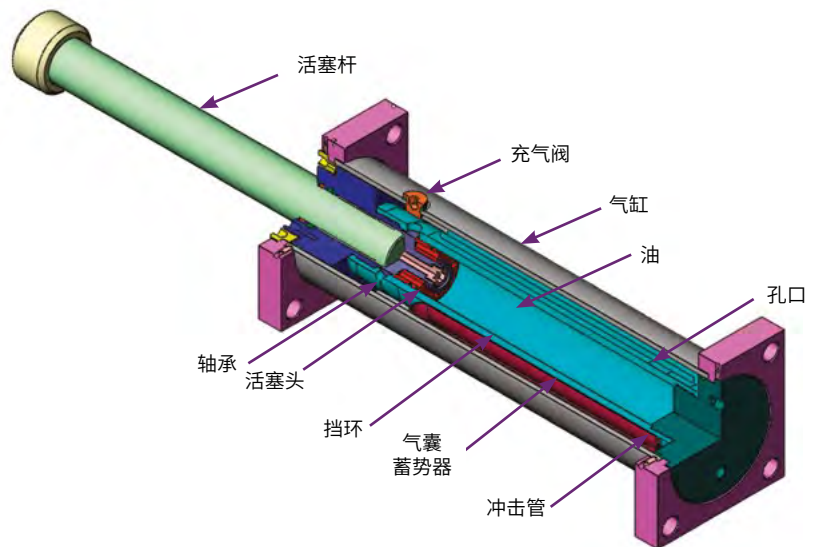
设计定制用户自定义节流孔可以满足特定的阻尼要求。利用计算机进行模拟演示可以使节流孔的配置达到最优化，备有标准内经尺寸达到125mm及156mm，缓冲行程则超过1525mm。



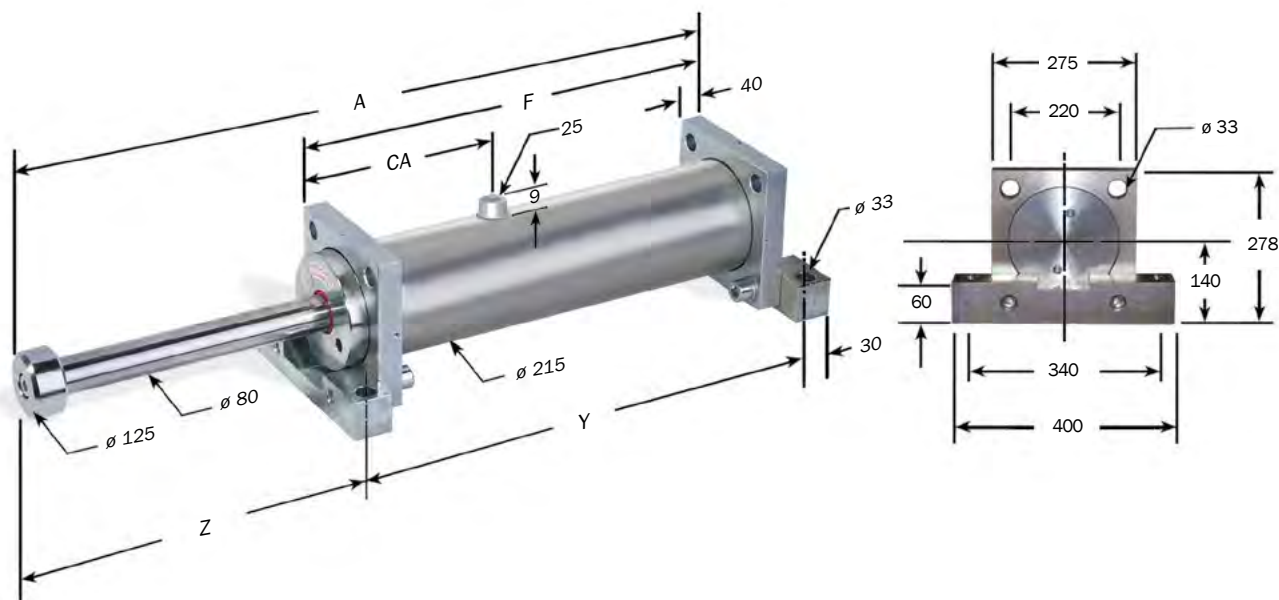
HD 系列

## HD的性能与优点

- 设计紧凑，减速安全平稳，吸收能量负荷高达每次900 000Nm。
- 设计符合OSHA、AISE、CMAA标准和其他例如DIN和FEM安全规定。
- 内设充气式气囊蓄势器代替机械复位弹簧，缓冲器长度缩短，重量减轻。
- 选择配置范围广泛，包括防尘套、U型固定夹和安全缆。
- 备有标准可调或自定义节流孔固定性缓冲器。
- 外部镀锌部件增强了防腐蚀保护。
- 环氧喷漆和特殊材料的活塞杆能应用在高腐蚀环境中。
- 所有规格都可以就地维修。
- 备有活塞杆感系统可以保护系统安全。
- 专用密封装置和特种液体油的组合可以扩大标准的工作温度范围：从-10°C~60°C扩大到-35°C~100°C。



活塞杆  
充气阀  
气缸  
油  
孔口  
冲击管  
气囊蓄势器  
挡环  
活塞头  
轴承



尺寸单位:毫米

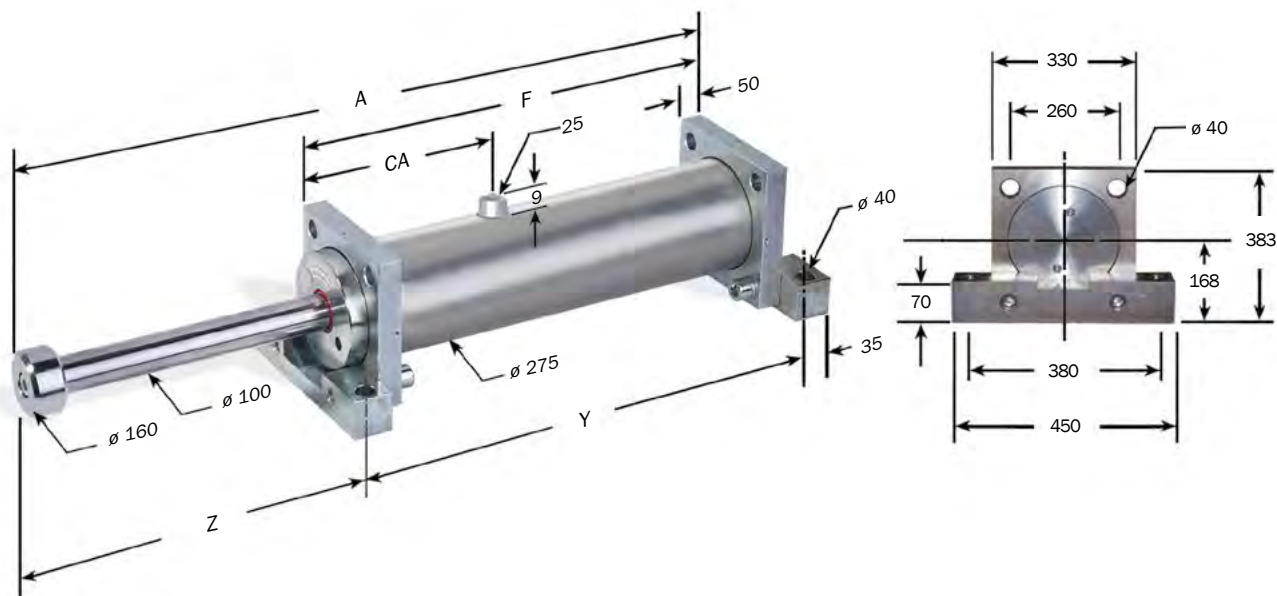
注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> ·C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>P</sub> ) 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	CA mm	重量 kg
HD 5.0 x 4	100	46 700	1 762 621	550 000	1 760	591	37.5	435	186	230	87
HD 5.0 x 6	150	70 000	2 002 337	550 000	1 760	693	426	486	237	230	94
HD 5.0 x 8	200	93 500	2 242 053	550 000	1 760	795	477	537	288	230	101
HD 5.0 x 10	250	117 000	2 477 070	550 000	1 760	895	527	587	338	230	108
HD 5.0 x 12	300	140 000	2 716 786	550 000	1 760	997	578	638	389	230	114
HD 5.0 x 16	400	187 000	3 196 219	550 000	1 760	1 201	680	740	491	230	128
HD 5.0 x 20	500	234 000	4 145 684	550 000	1 760	1 504	882	942	592	230	158
HD 5.0 x 24	600	280 000	4 625 117	550 000	1 760	1 708	984	1 044	694	230	171
HD 5.0 x 28	700	327 000	5 099 849	550 000	1 760	1 910	1 085	1 145	795	230	185
HD 5.0 x 32	800	374 000	5 579 282	550 000	1 760	2 114	1 187	1 247	897	230	198
HD 5.0 x 40	1 000	467 000	6 533 447	550 000	1 760	2 520	1 390	1 450	1 100	231	225
HD 5.0 x 48	1 200	535 800	7 487 613	410 000	1 760	2 920	1 590	1 650	1 300	230	242

注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HD缓冲器能够满意地工作。

在振动能等于每次最大额定吸收能量的10%时, HDA型号能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。

- 2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。
- 3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。
- 4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。
- 5、最大循环率为60次/小时。
- 6、冲击速度低于4.5m/s的HDA型号, 请咨询厂方。



尺寸单位:毫米

注:关于TF、FF和FR的固定,去除前座及其尺寸。

型号	(S) 缓冲行程 mm	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	(F <sub>p</sub> ) 最大 冲击力 N	额定 回复力 BA* N	A mm	F mm	Y mm	Z mm	CA mm	重量 kg
HD(A) 6.0 x 4	100	76 500	2 404 568	900 000	2 750	637	391	461	211	197	164
HD(A) 6.0 x 6	150	114 000	2 704 389	900 000	2 750	737	441	511	261	197	175
HD(A) 6.0 x 8	200	153 000	3 004 211	900 000	2 750	839	492	562	312	197	186
HD(A) 6.0 x 10	250	191 000	3 316 025	900 000	2 750	941	543	613	363	197	196
HD(A) 6.0 x 12	300	224 000	3 621 843	900 000	2 750	1 043	594	664	414	197	207
HD 6.0 x 16	400	306 000	4 233 478	900 000	2 750	1 246	696	766	515	197	228
HD 6.0 x 20	500	382 000	4 845 114	900 000	2 750	1 450	798	868	617	197	250
HD 6.0 x 24	600	459 000	6 086 375	900 000	2 750	1 769	1 015	1 085	719	312	309
HD 6.0 x 30	750	573 000	6 997 832	900 000	2 750	2 073	1 167	1 237	871	312	341
HD 6.0 x 36	900	688 500	7 915 285	900 000	2 750	2 379	1 320	1 390	1 024	312	373
HD 6.0 x 42	1 050	803 000	8 826 743	900 000	2 750	2 683	1 472	1 542	1 176	312	405
HD 6.0 x 48	1 200	898 200	9 744 196	790 000	2 750	2 989	1 625	1 695	1 329	312	438

注: 1、在振动能等于每次最大额定吸收能量的5%时, HD缓冲器能够满意地工作。

在振动能等于每次最大额定吸收能量的10%时, HDA型号能够满意地工作。如果小于这些数值, 应选择更小的型号。

2、关于高架起重机的安全应用事宜, 请咨询ITT Enidine公司。

3、所列的能量数据仅使用于理想的直线冲击。如果在实际运行中存在侧负荷, 请与ITT Enidine公司联系, 以便得到选型帮助。

4、缓冲行程等于或大于300mm时, 不推荐使用后法兰安装固定, 但是可以用前后法兰或者底部安装固定。

5、冲击速度低于.8m/s的HDA型号, 请咨询ITT Enidine 公司以寻求帮助。

6、最大循环率为60次/小时。

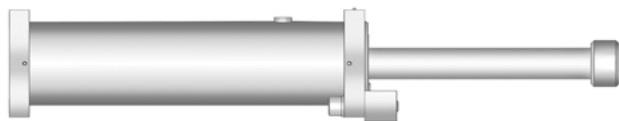
7、冲击速度超过4.5m/s时, 请咨询厂方。

# 重型缓冲器

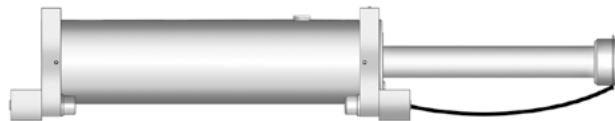
## HDN、HD、HDA 系列安装和附件

### 安装和附件

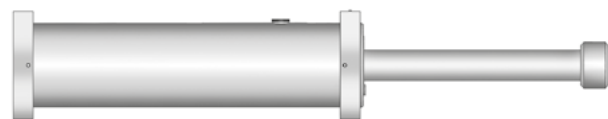
典型的安装方法如下图所示。也可以基于要求提供特殊的安装必需品。



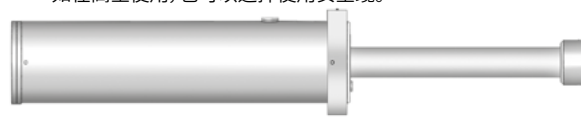
TM:后法兰加前脚安装



FM:前后均为脚架安装。  
如在高空使用,也可以选择使用安全缆。



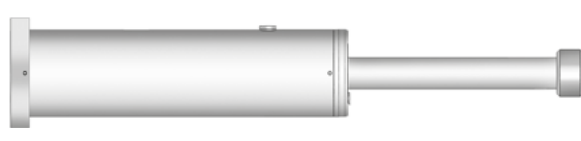
TF:前后两端均为法兰安装



FF:前法兰安装



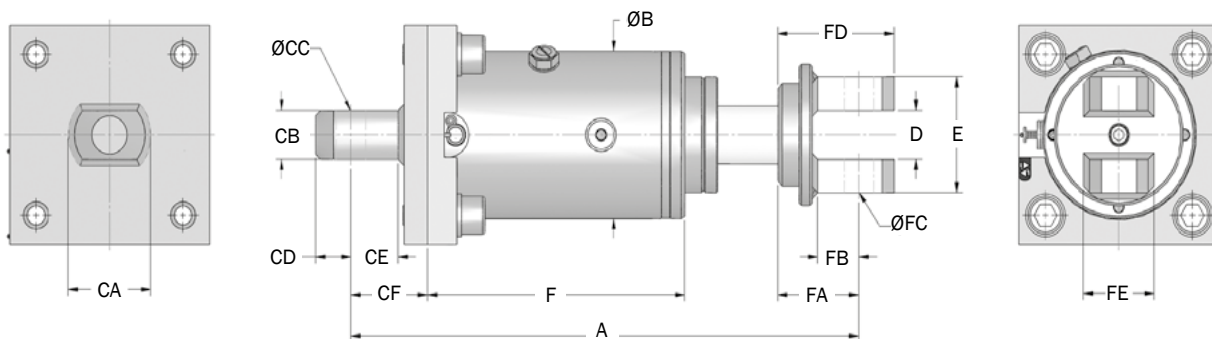
CM:U型夹安装



FR:后法兰安装  
注:缓冲行程大于300mm时,不宜使用后法兰安装。

### HD(A) 3.0 x 2 → HD(A) 4.0 x 10 系列

#### U型夹安装(CM)



尺寸单位:毫米

注:HD(A)4.0型号两端的活塞U型夹尺寸为典型值

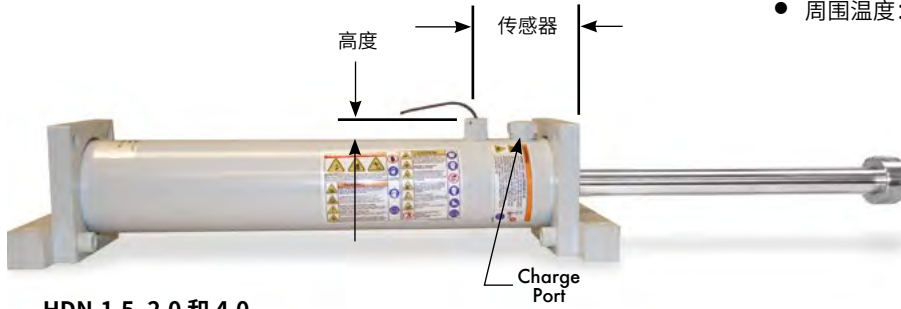
型号	A mm	B mm	D mm	E mm	HD/HDN F mm	HDA F mm	气缸U型夹尺寸						活塞U型夹尺寸				
							CA mm	CB mm	CC mm	CD mm	CE mm	CF mm	FA mm	FB mm	FC mm	FD mm	FE mm
HD(A) 3.0 x 2	432	130	38	90	202	235	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 3	483	130	38	90	229	261	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 5	585	130	38	90	280	312	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 8	736	130	38	90	355	387	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 10	838	130	38	90	406	438	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 3.0 x 12	940	130	38	90	457	489	60	38	25	30	37	65	69	32	25	99	50
HD(A) 4.0 x 2	570	200	65	140	294	304	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 4	672	200	65	140	345	355	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 6	772	200	65	140	395	405	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 8	875	200	65	140	477	457	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100
HD(A) 4.0 x 10	976	200	65	140	497	507	-	-	-	-	-	90	100	60	50	150	100

# 重型缓冲器

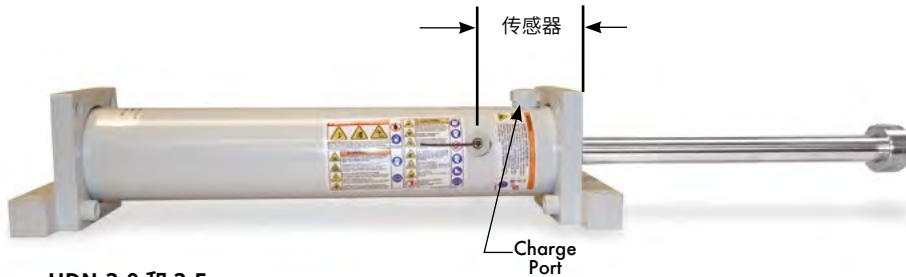
HDN、HD、HDA 系列安装和附件

## 可选的活塞杆复位传感器

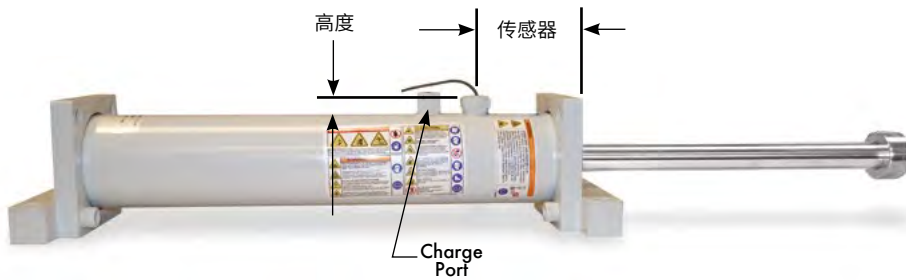
- 磁性接近传感器 (附3m电缆线) 可以感应受撞击的活塞杆是否回到原位。
- 如果完整的活塞杆在电路闭合的情况下, 不能返回。这将会触发系统关闭。
- 备有其他类型传感器, 请与ITT Enidine 公司联系。
- 传感器接口匹配HDN1.5、2.0和4.0型号的进气阀。偏移90°位置用于型号HDN3.0和3.5。



HDN 1.5, 2.0 和 4.0

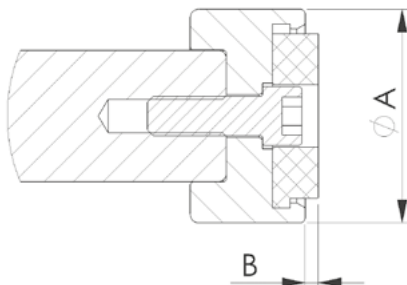


HDN 3.0 和 3.5

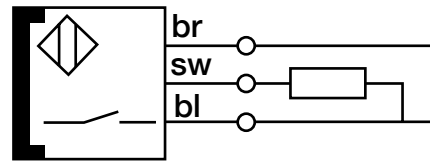


HDN 1.5, 2.0, 3.0, 3.5 和 4.0 BA

## 消音帽



## 传感器说明



- 电压10-30V
- 负载电流 ≤ 200 mA
- 泄露电流 ≤ 80 mA
- 负载电容 ≤ 1.0 mF
- 周围温度: -26°~ 71°C

## 安装和附件

型号	传感器 mm	高度 mm
HDN 1.5	86	20
HDN 2.0 x 6-28	96	16
HDN 2.0 x 32-56	176	16
HDN 4.0 x 2-10	108	9
HDN 4.0 x 12-48	202	9

型号	传感器 mm	高度 mm
HDN 3.0 x 2-12	61	15
HDN 3.0 x 14-32	111	15
HDN 3.0 x 36-60	161	15
HDN 3.5 x 2-16	77.4	9
HDN 3.5 x 20-56	132.4	9

型号	传感器 mm	高度 mm
HDN 1.5	86	20
HDN 2.0 x 6-28	96	16
HDN 2.0 x 32-56	176	16
HDN 3.0 x 2-12	61	15
HDN 3.0 x 14-32	111	15
HDN 3.0 x 36-60	161	15
HDN 3.5 x 2-16	77.4	9
HDN 3.5 x 20-56	132.4	9
HDN 4.0 x 2-10	108	9
HDN 4.0 x 12-48	202	9

型号	直径 A mm	B mm
HDN 1.5	60	4
HDN 2.0	65	4
HDN 3.0	70	4





安力定**重工业HI系列**缓冲器，在材料运输和产品中可以保护重型机械和设备的安全。大缸径，高容量缓冲器的单独设计能够在各种条件下降低运动负荷，符合工业安全标准。桥式起重机的控制，电车平台，大型集装箱运输以及安全停降就是典型的应用。已被工业验证的设计技术加上全球建立的生产基地，确保缓冲器发挥超乎顾客期望的杰出性能。

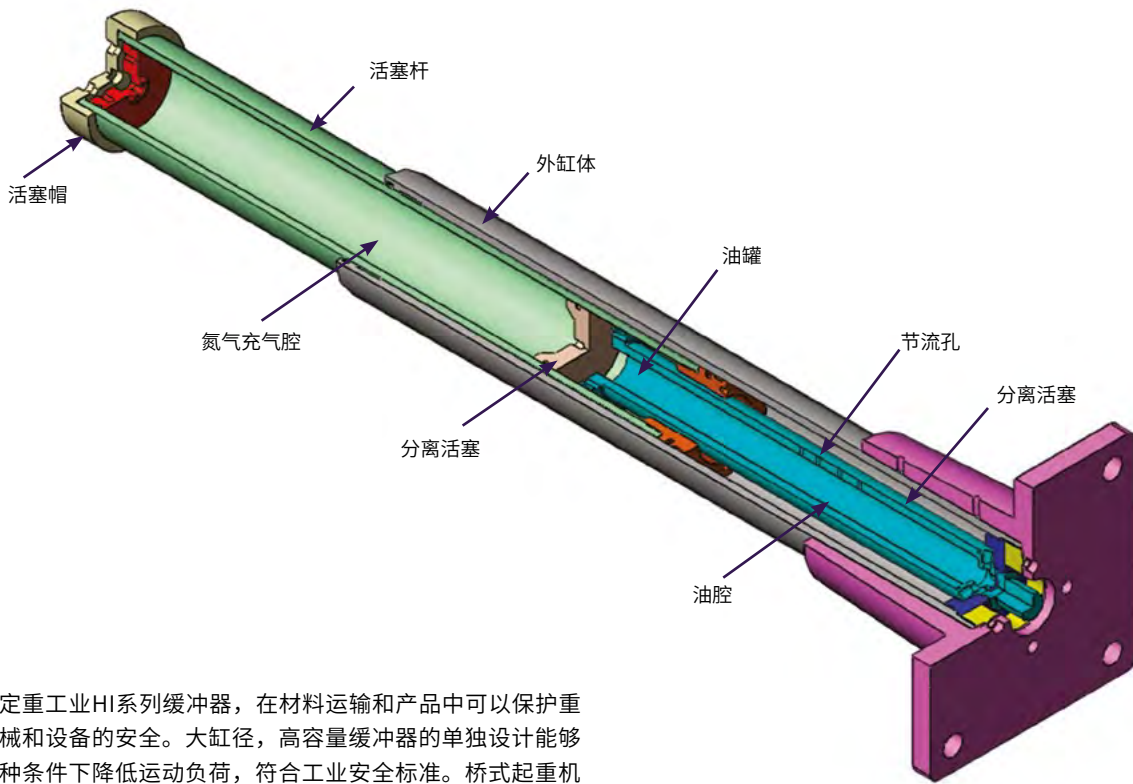
特大的气缸可以使吸收能量的能力达到最佳化，并增加了内在安全因素。工艺测试设备则保证了设计和产品性能的完美结合。

## 性能及优点

- 紧凑的设计，平稳而又安全地减速，以及较大的吸收能力，在标准缓冲行程下，每次循环中吸收能量最高可达500KNm。
- 设计符合OSHA、AISE、CMAA和其他例如DIN和FEM安全规定。
- 在不需要维修的封装中，氮气返回系统可以实现缓慢减速和正向回返。
- 配置选择广泛，包括安全保护套和安全缆。
- 备有客户自定义节流孔的固定型号。
- 特殊环氧涂层和活塞杆材料可以用于抵抗高腐蚀性环境。
- 表面处理(抗海水腐蚀) 外壳:灰色,涂氧;活塞杆:镀硬铬。
- 专用密封装置和特种液体油的结合,扩大标准的工作温度单位:从-10°C~60°C扩大到-35°C~100°C。

### 安力定重工业HI系列缓冲器

订货信息



安力定重工业HI系列缓冲器，在材料运输和产品中可以保护重型机械和设备的安全。大缸径，高容量缓冲器的单独设计能够在各种条件下降低运动负荷，符合工业安全标准。桥式起重机的控制，电车平台，大型集装箱运输以及安全停降就是典型的应用。已被工业验证的设计技术加上全球建立的生产基地，确保缓冲器发挥超乎顾客期望的杰出性能。

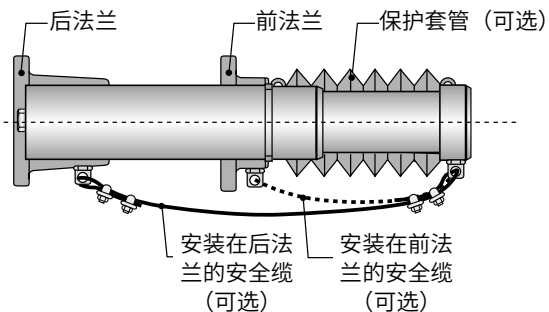
在制造HI系列缓冲器前，用计算机模拟缓冲器的实际条件生成反应曲线。验证产品性能，确认阻尼特性，并且能够设计出适应多种条件或特殊阻尼要求的用户自定义节流孔。

HI系列产品的特征具有包括氮气回返系统，该系统可以在不需要维护的管套中轻松减速和正向返回。

特大的气缸可以使吸收能量的能力达到最佳化，并增加了内在安全因素。工艺测试设备则保证了设计和产品性能的完美结合。

### HI系列订货信息

安装 — 对法兰：  
标准：后法兰或前法兰安装



例：

**4**  
数量

**HI 120 x 100**  
型号

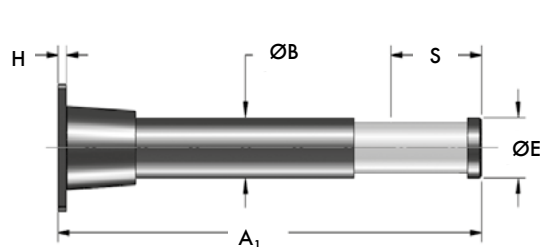
**FR**  
安装方式  
• FF (前法兰)  
• FR (后法兰)

**B**  
附件  
• B 保护套管  
• C 安全缆

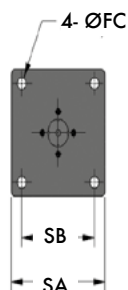
#### APPLICATION DATA

应用参数（所有型号都必须提供）

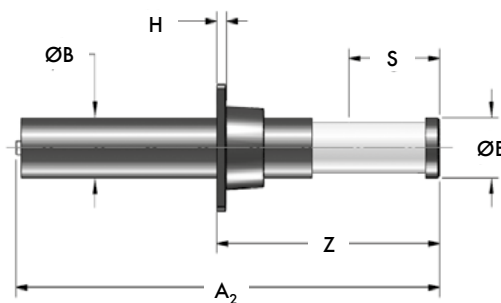
- 垂直或水平运动
- 重量
- 冲击速度
- 推进力 (如需要)
- 循环次数/小时
- 温度/环境
- 应用标准



FR (后法兰)

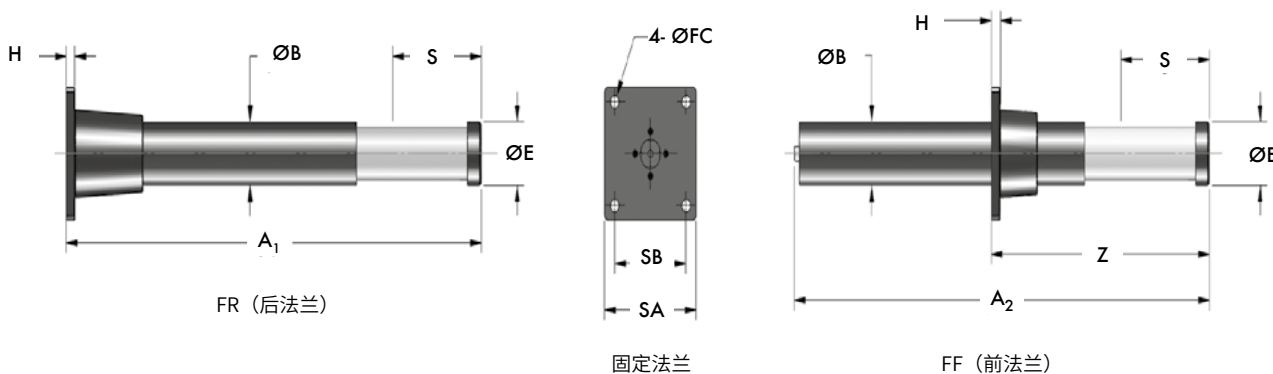


固定法兰



FF (前法兰)

型号	(S) 缓冲 行程 mm	Max 每次最大 吸收能量 Nm/C	最大 冲击力 kN	回复力		重量 kg	A <sub>1</sub> mm	A <sub>2</sub> mm	Z mm	H mm	ØB mm	SA mm	SB mm	ØFC mm	标准螺 钉安装 mm	ØE mm
				拉伸 kN	压缩 kN											
HI 50 x 50	50	3 000	70	0,5	3,2	5	262	-	-	15	65	100	70	14,5	M14	58
HI 50 x 100	100	6 200	70	0,3	0,6	9	392	-	-	15	65	100	70	14,5	M14	58
HI 80 x 50	50	6 800	160	1,0	1,9	16	324	-	-	15	85	128	89	20	M18	79
HI 80 x 100	100	13 600	160	1,0	8,0	22	424	-	-	15	85	128	89	20	M18	79
HI 100 x 50	50	10 000	235	1,65	18,0	16	302	301	175	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 100	100	20 000	235	1,65	18,0	22	479	473	245	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 150	150	30 000	235	1,65	18,0	28	618	612	300	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 200	200	40 000	235	1,65	18,0	32	756	750	390	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 400	400	80 000	235	1,65	18,0	46	1 349	1 345	645	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 500	500	94 000	235	1,65	18,0	52	-	1 616	890	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 600	600	112 000	220	1,65	18,0	58	-	1 888	1 040	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 100 x 800	800	136 000	200	1,65	18,0	69	-	2 426	1 345	20	100	150	120	18,5	M16	99
HI 120 x 100	100	32 000	375	2,8	50,0	34	471	467	270	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 150	150	48 000	375	2,8	50,0	39	597	593	330	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 200	200	64 000	375	2,8	50,0	43	724	720	390	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 300	300	94 000	375	2,8	50,0	53	973	969	520	20	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 400	400	125 000	375	2,8	50,0	87	1 225	1 221	680	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 600	600	188 000	375	2,8	50,0	105	-	1 725	915	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 800	800	225 000	330	2,8	50,0	110	-	2 332	1 290	25	120	220	170	26,5	M24	127
HI 120 x 1000	1000	260 000	300	2,8	50,0	116	-	2 836	1 360	25	120	220	170	26,5	M24	127



型号	(S) 缓冲行程 mm	Max 每次最大 吸收能量 Nm/C	最大 冲击力 kN	回复力		重量 kg	A <sub>1</sub> mm	A <sub>2</sub> mm	Z mm	H mm	ØB mm	SA mm	SB mm	ØFC mm	标准螺 钉安装 mm	ØE mm
				拉伸 kN	压缩 kN											
HI 130 x 250	250	100 000	475	3,2	50,0	72	897	894	545	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 300	300	120 000	475	3,2	50,0	79	1 029	1 025	605	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 400	400	160 000	475	3,2	50,0	90	1 293	1 289	735	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 600	600	210 000	400	3,2	45,0	119	-	1 917	1 055	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 130 x 800	800	270 000	400	3,2	45,0	140	-	2 445	1 345	25	130	270	210	26,5	M24	129
HI 150 x 115	115	62 000	645	5,0	65,7	56	516	513	320	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 150	150	82 000	645	5,0	65,7	59	606	602	355	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 400	400	220 000	645	5,0	62,4	98	1 257	1 245	710	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 500	500	275 000	645	5,0	75,5	110	-	1 498	770	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 600	600	330 000	645	5,0	75,5	120	-	1 752	875	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 800	800	448 000	640	5,0	68,0	165	-	2 363	1 240	25	150	270	210	26,5	M24	149
HI 150 x 1000	1000	510 000	600	5,0	61,0	180	-	2 880	1 595	25	150	270	210	26,5	M24	149



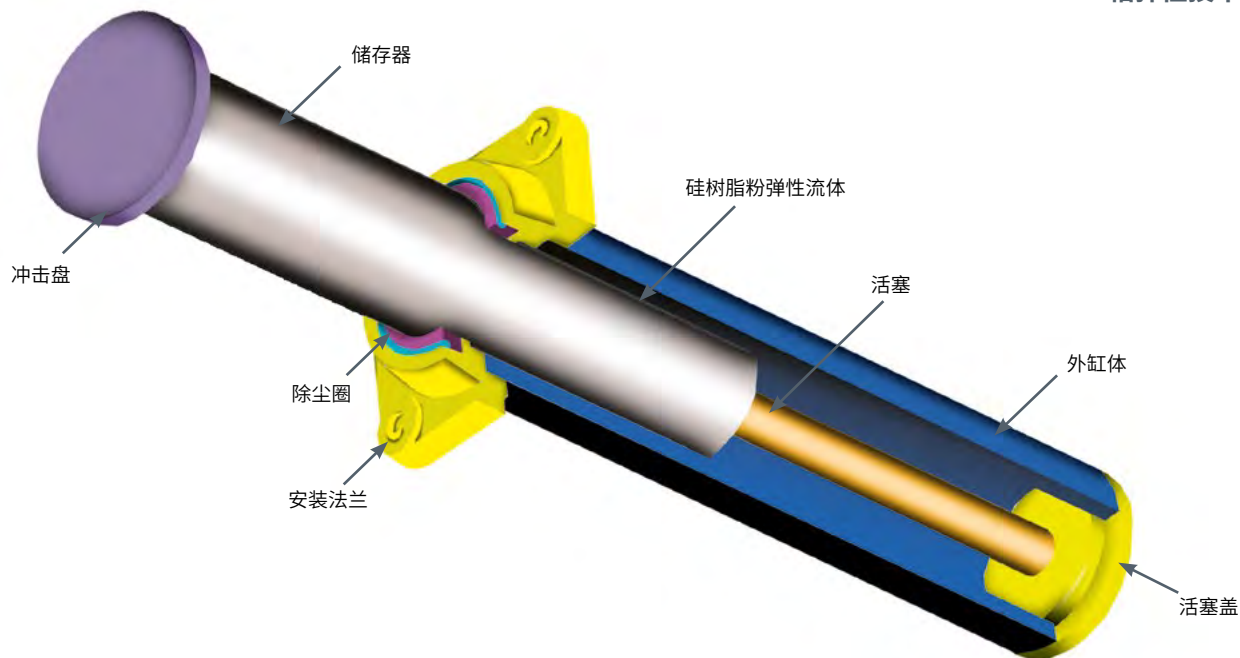
Jarret 系列缓冲器的设计主要是利用硅树脂流体独特的综合性能。这些性能不但拥有良好的缓冲效果,而且缓冲器不需要额外的内部气体或机械式的复位弹簧,就可以回到原始位置。

### 应用:

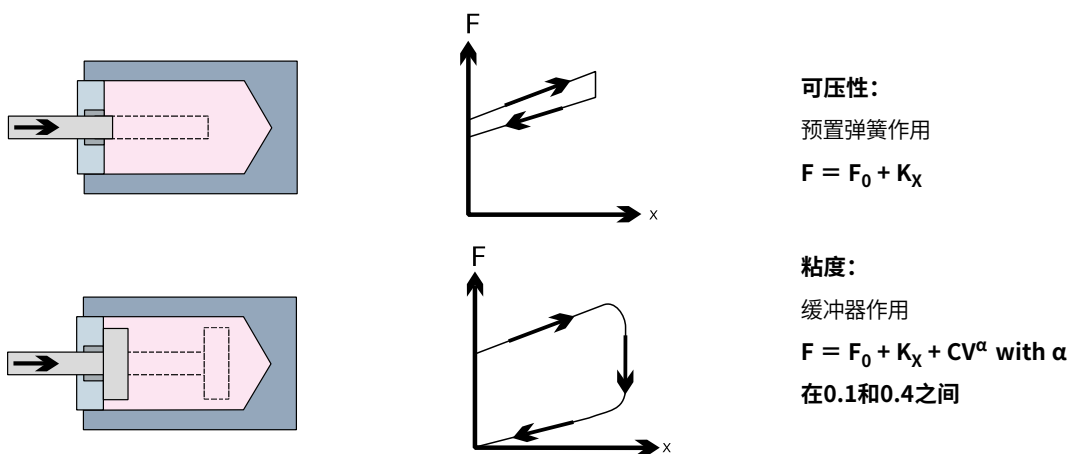
缓冲器应用在各种工业领域:国防,汽车,铁路,材料处理,船,造纸业,金属生产和处理。

### 优点:

- 设计简单,缓冲性能高,阻尼性能较高
- 受温度变化影响小。



### 粘弹性技术和用Jarret高粘弹性流体特殊基本性能



### 两种作用可在同一产品中分开或结合使用:

#### 预置弹簧:

仅弹簧功能

- 平衡阻力在5%~10%之间。
- 减少重量和空间
- 缓冲效果依靠传送速度。

#### 预置弹簧缓冲器:

带弹簧缓冲器的功能

- 平衡阻力在30%~100%之间。
- 缓冲效果在-10°C~70°C

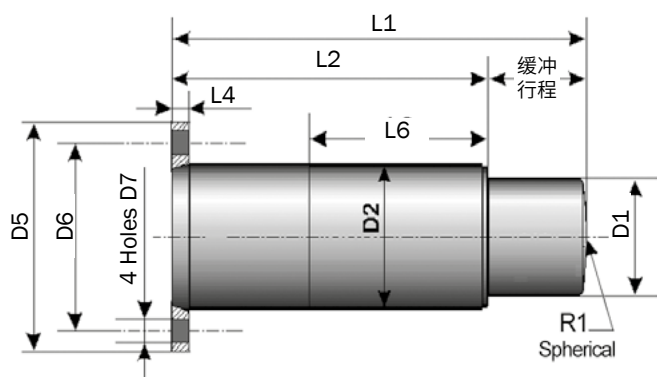
#### 无弹簧复位的缓冲器:

仅缓冲器的功能

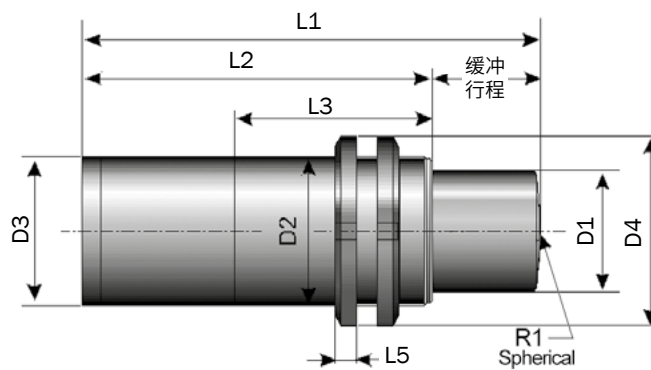
- 缓冲装置
- 阻击装置

BC1ZN → BC1GN 系列

技术参数



后法兰安装 — Fa

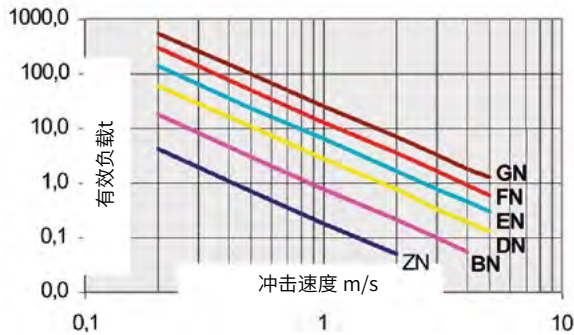


螺栓安装 — Fc

型号	每次最大吸收能量 kJ	缓冲行程 mm	回复力		动态回应力 kN	最大动态回应力 kN
			拉伸 kN	压缩 kN		
BC1ZN	0,1	12	0,94	5,4	6	11
BC1BN	0,43	22	2,5	14,0	14	27
BC1DN	1,5	35	5,2	28,8	28	60
BC1EN	3,4	45	7,8	43,0	45	100
BC1FN	7	60	13,6	76,6	90	150
BC1GN	14	80	19,0	130,0	130	230

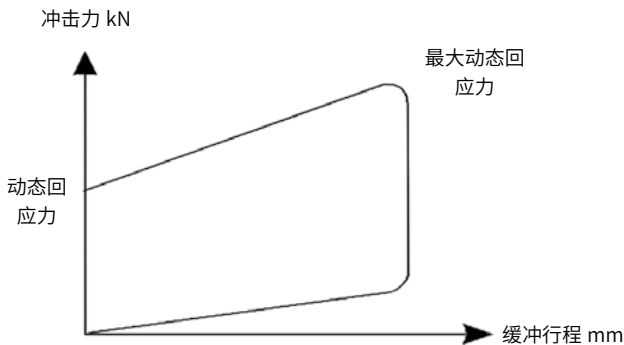
型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	R1 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	D6 mm	D7 mm	重量 kg
BC1ZN	75	53	52	10	7	43	-	19	M25 x 1,5	20	38	57	41	7	0,3
BC1BN	120	98	96	12	8	86	-	25	M35 x 1,5	32	52	80	60	9	0,7
BC1BN-M	120	98	96	12	9	-	-	25	M40 x 1,5	32	58	-	-	-	0,8
BC1DN-70	175	140	138	12	11	128	-	38	M50 x 1,5	45	70	90	70	9	1,9
BC1DN-85	175	140	138	12	11	128	-	38	M50 x 1,5	45	70	106	85	11	2
BC1DN-M	175	140	138	12	11	-	-	38	M60 x 2	45	70	-	-	-	2
BC1EN	213	168	158	10	13	158	130	60	M75 x 2	72	98	122	100	11	5
BC1FN	270	210	130	12	16	130	150	74,5	M90 x 2	90	120	150	120	13	10,5
BC1GN	337	257	145	14	19	145	350	90	M110 x 2	110	145	175	143	18	17

### 1 - 选型曲线



### 基本

- 冲击速度 : 2m/s
- 环境温度 : -20°C ~ +40°C
- 表面防腐处理: 镀锌
- 动态特性曲线



### 符号:

- En = 动能(kJ)
- C = 最大缓冲行程(mm)
- Rdy=动态回应力(kN)

### 2-能量计算:

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

### 3-允许的冲击频率:

$$F < 20 \times \frac{E_n}{E} \text{ 冲击次数/小时}$$

### 4-有效缓冲行程的计算

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,03 V + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$$

### 5 - 有效动态回应计算

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

### 6 - 应用举例

- 给定参数: 有效重量=15 t  
有效速度=0.8 m/s  
冲击频率=25 次/小时

- 1: 选定BC1FN
- 2: 每次冲击能量的损耗: 4.8 KJ
- 3: 允许冲击频率 < 20 X 7/4.8
- 4: 需要冲击行程是49mm

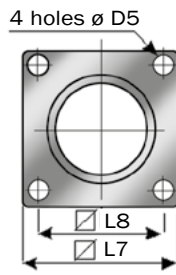
$$C_e = 60 \left( \sqrt{\frac{4,8}{7 (0,03 \times 0,8 + 0,24)}} + 1,36 - 1,17 \right)$$

- 5: 动态回应=[(150 - 90) x 49 + 90] (0,1 x 0,8 + 0,8)=122kN

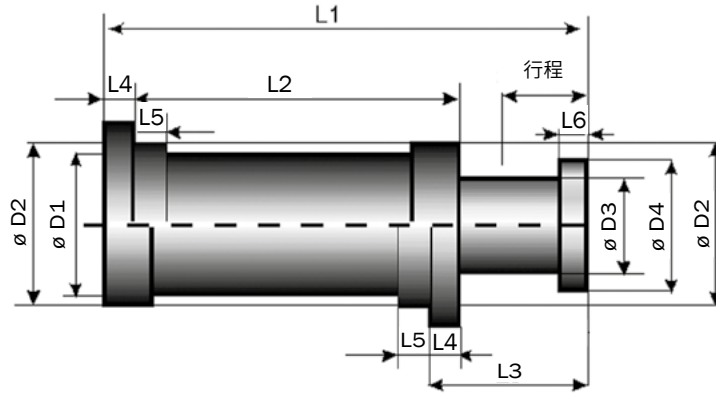
### 6: 与标准特征参数比较:

En = 7 (kJ), C = 60 mm, Rdy0 = 90 KN and Rdymax = 150 kN

**所有的性能参数可以修改, 请告知您的特殊要求**



后法兰安装 — Fa



前法兰安装 — Fc

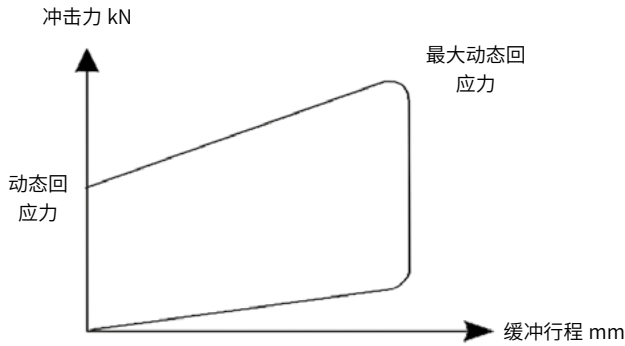
型号	每次最大吸收能量 kJ	缓冲行程 mm	回复力		动态 回应力 kN	最大动态 回应力 kN
			拉伸 kN	压缩 kN		
BC5A-105	25	105	18,5	140,7	167	310
BC5B-130	50	120	58,0	259,9	310	540
BC5C-140	75	140	49,0	328,4	400	700
BC5D-160	100	160	59,5	380,0	470	820
BC5E-180	150	180	117,0	546	640	1 100

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	重量 kg
BC5A-105	415	275	140	20	30	15	135	105	116	116	87	120	14	25
BC5B-130	500	325	175	25	33	30	155	125	142	142	115	138	14	40
BC5C-140	520	315	205	30	36	35	175	140	160	160	132	158	18	45
BC5D-160	585	350	235	35	40	40	215	170	180	180	153	185	22	73
BC5E-180	670	405	265	40	45	45	250	195	215	215	182	220	26	117

冲击速度: BC5 系列缓冲器被设计的最大冲击速度4m/s,更高的能承受的冲击速度可特殊设计。

### 基本

- 冲击速度 : 2m/s
- 环境温度 : -20°C ~ +40°C
- 表面防腐处理: 镀锌
- 动态特性曲线



### 符号:

- En = 动能(kJ)  
 C = 最大缓冲行程(mm)  
 Rdy = 动态回应力(kN)

### 1-能量计算:

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

### 2-允许的冲击频率:

$$F < 15 \times \frac{E_n}{E} \text{ 冲击次数/小时}$$

### 3-有效缓冲行程的计算

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,03 V + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right)$$

### 4 - 有效动态回应计算

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0,1V + 0,8)$$

### 5 - 应用举例

给定参数: 两个缓冲器一组,  
 有效重量 m = 300 t  
 有效速度 v = 1.2 m/s (每个缓冲器冲击 0.6 m/s)  
 冲击频率 = 15 次/小时, 最大允许结构负荷 1000 kN

$$1: E = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} m V^2 \right)$$

$$E = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} 300 \times 1,2^2 \right) = 108 \text{ kJ}$$

2: 选择 BC5-E

3: 最大允许冲击频率是  $15 \times \frac{150}{108} = 21$  次/小时。  
 因此 15 次/小时是允许的。

4: 允许冲击行程是 167 mm

$$C_e = 180 \times \left( \sqrt{\frac{4,8}{7 (0,03 \times 0,8 + 0,24)} + 1,36 - 1,17} \right) = 156 \text{ mm}$$

$$5: Rdy_e = \left[ (1100 - 640) \times \frac{156}{180} + 640 \right] (0,1 \times 0,6 + 0,8)$$

$$= 893 \text{ kN} < 1000 \text{ kN, 最大允许冲击频率}$$

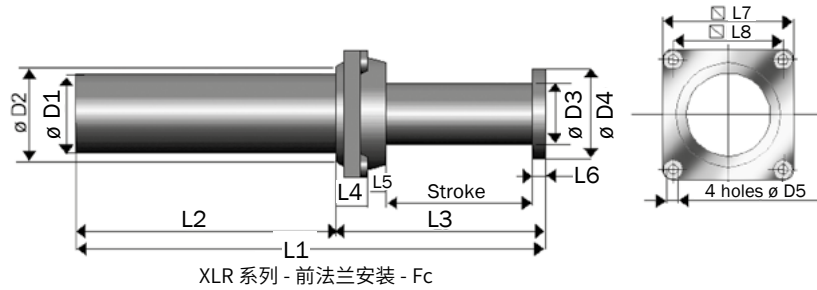
6: 与标准特征参数比较:

- En = 150 (kJ), C = 180 mm,  
 Rdy0 = 640 kN and  
 Rdy<sub>max</sub> = 1100 kN

**所有的性能参数可以修改, 请告知您的特殊要求**

XLR6-150 → XLR-800 系列

技术参数



型号	每次最大吸收能量 kJ	缓冲行程 mm	回复力		动态回应力 kN	最大动态回应力 kN
			拉伸 kN	压缩 kN		
XLR6-150	6	150	2,9	20,5	25	50
XLR12-150	12	150	8,3	38,5	66	100
XLR12-200	12	200	5,6	30,0	42	78
XLR25-200	25	200	13,4	74,4	95	150
XLR25-270	25	270	11,1	51,4	66	112
XLR50-275	50	275	19,7	130,0	118	230
XLR50-400	50	400	12,9	83,8	75	150
XLR100-400	100	400	25,0	162,5	175	320
XLR100-600	100	600	11,6	132,4	85	230
XLR150-800	150	800	23,2	152,2	80	250

冲击速度: XLR和BCLR系列缓冲器最高冲击速度为2m/s  
需要更高承受的冲击速度可特殊设计。

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	重量 kg
XLR6-150	410	231	179	19	0	10	90	70	50	90	38	50	9	4,2
XLR12-150	480	285	195	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11	11
XLR12-200	530	285	245	18	15	12	110	85	75	90	57	80	11	11
XLR25-200	620	370	250	20	18	12	135	105	90	110	72	100	14	20
XLR25-270	690	370	320	20	180	12	135	105	90	110	72	100	14	25
XLR50-275	855	520	335	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	40
XLR50-400	980	520	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	40
XLR100-400	1370	910	460	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	65
XLR100-600	1570	910	660	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	65
XLR150-800	2640	1780	860	25	20	15	175	140	110	150	87	120	18	115

后法兰安装

## Jarret 缓冲器

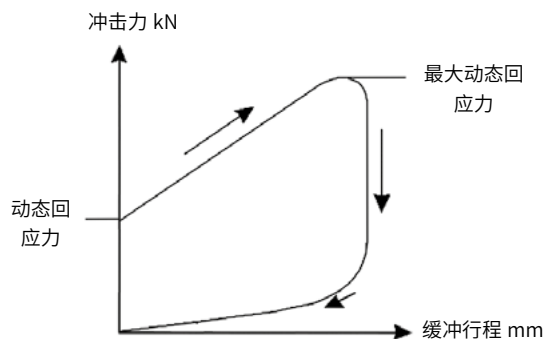
## XLR 系列

XLR6-150 → XLR-800 系列

造型应用

## 基本

- 冲击速度 : 2m/s
- 环境温度 : -20°C ~ +40°C
- 表面防腐处理: 镀锌
- 动态特性曲线



## 符号:

En = 动能(kJ)

C = 最大缓冲行程(mm)

Rdy= 动态回应力(kN)

## 1-能量计算:

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

## 2-允许的冲击频率:

$$F < 15 \times \frac{E_n}{E} \text{ 冲击次数/小时}$$

## 3-有效缓冲行程的计算:

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,027 V + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

## 4 - 有效动态回应计算

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0.1V + 0.8)$$

## 5 - 应用举例

给定参数: 两个缓冲器一组,

有效重量=30 t

有效速度=2.2 m/s

最大允许冲击力=350kN

冲击频率=8 次/小时,

1: 选定XLR100-400

2: 每次冲击能量的损耗是72.6kJ

3: 允许的冲击频率

8 x 100/72.6 = 11 (因此8次/小时 是可行的)

4: 需要冲击行程:

$$C_e = 400 \times \left( \sqrt{\frac{4,8}{100 (0,027 \times 2,2 + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

Ce = 301.8mm

5: Rdye=284.4(0.1x2.2+0.8)=290.1kN

(小于最大允许回应力350kN)

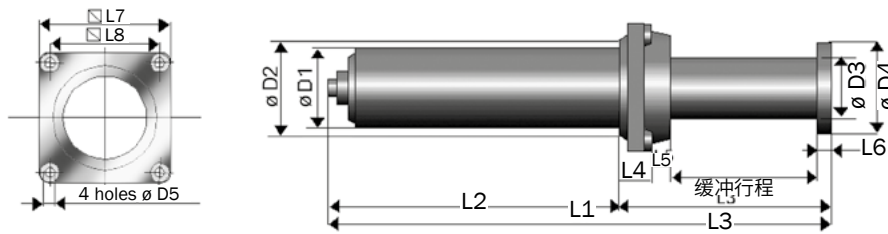
6: 与标准特征参数比较:

En = 100 (kJ), C = 400 mm,

Rdymax = 320kN

Rdy0 = 175 KN

所有的性能参数可以修改, 请告知您的特殊要求



BCLR 系列 - 前法兰安装 - Fc

型号	每次最大吸收能量 kJ	缓冲行程 mm	回复力		动态 回应力 kN	最大动态 回应力 kN
			拉伸 kN	压缩 kN		
BCLR-100	100	400	30,0	161,9	190	310
BCLR-150	150	500	41,5	201,4	200	380
BCLR-220S	220	400	45,0	270,0	380	685
BCLR-250	250	650	45,0	253,0	270	490
BCLR-400	400	850	49,6	307,9	330	600
BCLR-600	600	1050	47,5	351,5	370	740
BCLR-800	800	1200	64,2	441,0	430	860
BCLR-1000	1000	1300	85,0	534,0	500	1000

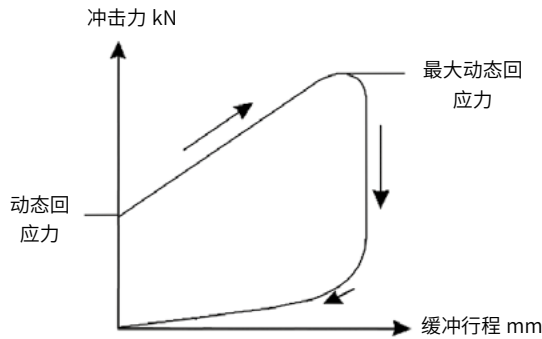
冲击速度: XLR和BCLR 系列缓冲器最高冲击速度为2m/s  
需要更高承受的冲击速度可特殊设计。

型号	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	L8 mm	D1 mm	D2 mm	D3 mm	D4 mm	D5 mm	重量 kg
BCLR-100	1120	660	460	25	20	15	175	140	130	150	110	140	18	63
BCLR-150	1350	775	575	30	25	20	215	170	140	185	120	150	22	90
BCLR-220S	1258	783	475	30	25	20	215	170	160	N/A	134	160	22	110
BCLR-250	1750	1025	725	30	25	20	215	170	155	185	135	170	22	135
BCLR-400	2185	1250	935	35	25	25	265	210	175	235	150	190	27	218
BCLR-600	2555	1420	1135	35	25	25	265	210	200	235	175	215	27	295
BCLR-800	2935	1630	1305	40	35	30	300	240	220	270	190	235	30	420
BCLR-1000	3225	1820	1405	40	35	30	300	240	230	270	205	248	30	470

后法兰安装

### 基本

- 冲击速度 : 2m/s
- 环境温度 : -20°C ~ +40°C
- 表面防腐处理: 镀锌或喷涂
- 动态特性曲线



### 符号:

- En = 动能(kJ)
- C = 最大缓冲行程(mm)
- Rdy = 动态回应力(kN)

### 1-能量计算:

$$E = \frac{1}{2} M_e V_e^2$$

### 2-允许的冲击频率:

$$F < 8 \times \frac{E_n}{E} \text{ 冲击次数/小时}$$

### 3-有效缓冲行程的计算:

$$C_e = C \left( \sqrt{\frac{E}{E_n (0,027 V + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

### 4 - 有效动态回应计算

$$Rdy_e = \left[ \left( \frac{Rdy_{max} - Rdy_0}{C} \right) \times C_e + Rdy_0 \right] (0.1V + 0.8)$$

### 5 - 应用举例

- 参数: 有效重量=75 t
- 有效速度=2.7 m/s
- 最大允许产生的力=650kN
- 冲击频率=8 次/小时,

- 1: 选定BCLR400
- 2: 每次冲击能量的损耗是274kJ
- 3: 最大允许冲击频率  
8 x 400 / 274 = 12 (因此8次/小时是允许的)
- 4: 需要冲击行程:

$$C_e = 850 \times \left( \sqrt{\frac{4,8}{400 (0,027 \times 2,7 + 0,22)}} + 1,83 - 1,35 \right)$$

$$C_e = 587 \text{ mm}$$

- 5: Rdy<sub>e</sub> = 520(0.1x2.7+0.8) = 556kN  
(小于最大允许回应力650kN)
- 6: 与标准特征参数比较:  
En = 400 (kJ), C = 850 mm,  
Rdy<sub>max</sub> = 600kN  
Rdy<sub>0</sub> = 330 KN

所有的性能参数可以修改, 请告知您的特殊要求



紧急止停应用



矿业工业应用



冶炼工业应用

典型应用



高速电梯应用



货运起重机应用



大型娱乐设备应用



安力定速度控制器可以控制机械设备从一个地方运动到另一个地方的速度和时间。备有可调和固定型号以适应广泛的不同运行条件。单向和双向作用式的液压阻尼器的设计，通过对直线和转动（铰链）负荷的速度控制，实现平稳可控的机械操作。每种产品类型可以提供不同的缓冲行程以备选择。

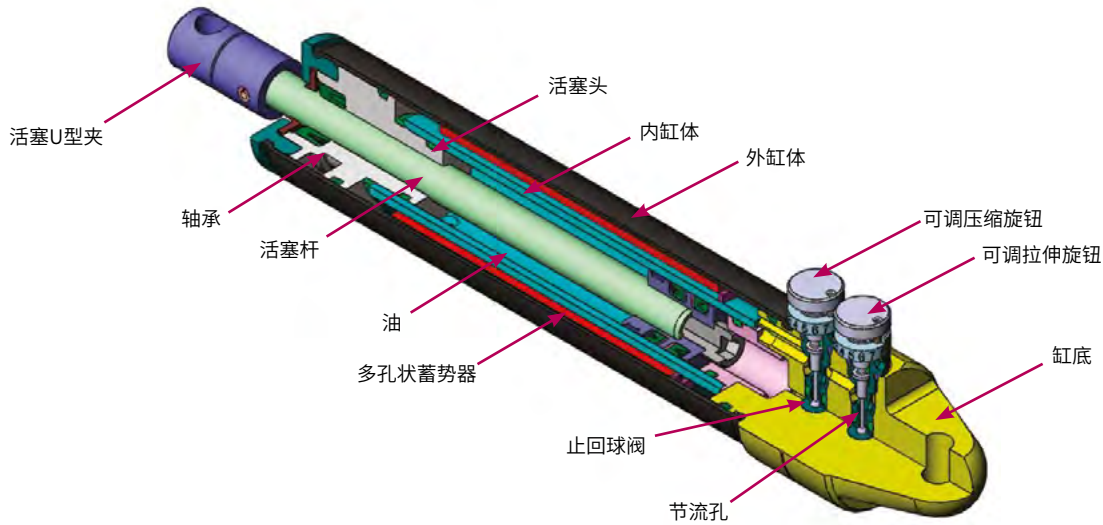
这些可调整、双作用式的（ADA500M和ADA700M系列）速度控制器，可分别在拉伸/压缩状态下调节速度。使用时可以调整ADA产品速度来满足应用的具体要求。ADA500M系列备有多种节流孔调节旋钮，当确定了合适速度后，将调节旋钮固定，以防晃动。可选的远距离调节缆则可实现较远地方对ADA500M系列进行调整。

DA系列是固定式用户自定义节流孔的双作用式速度控制器，它可以为高负荷提供控制平稳可靠的运动。

## 性能及优点

- 品种众多的产品可以让你自由选择不同体积和负荷能量的产品，来满足各种不同的应用要求。
- 经过ISO认证，运行可靠，使用寿命长。
- 表面经过精心抛光，具有独特的品质，可长期防腐蚀性保护。
- 可设计用户自定义的缓冲行程以及阻尼特征，可以满足您使用的需要。
- 专用密封与特种油的结合，扩大了标准操作温度范围，从(-10°~80°C)扩大到(-30°~100°C)。
- 备有特殊材料以及精加工表面可以满足用户的特殊需要。

可调式双向ADA系列速度控制器

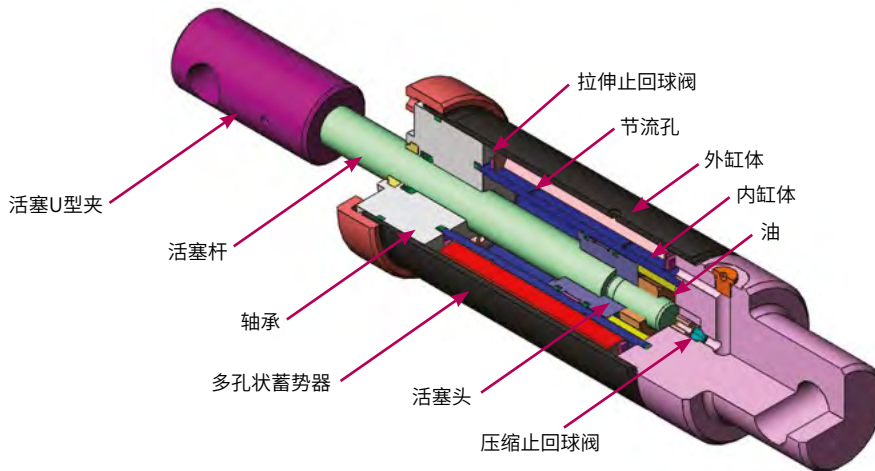


安力定可调双向式ADA系列速度控制器在整个运动中控制平滑和旋转负荷的速度。当在拉伸以及压缩两个方向上都受冲击力时，ADA500M系列可调芯子可以灵活控制速度。旋转可调旋钮至刻度8，达到最大阻尼值，旋转至刻度0则会产生最小阻尼力。可更换的螺纹状固定节流孔芯子可以产生连续的、稳定的阻尼来满足特殊应用要求。

在钢筒底部有两个独立的可调芯子，ADA500M系列可利用这两个芯子来调整各自方向上的运动。ADA700M系列的两端可

独立控制拉伸和压缩速度。

用扳手调整两端的控制螺丝，调整加强(+)或减弱(-)来控制阻尼力。当压缩速度控制时，压缩调整芯子将油压过节流孔，在拉伸可调芯子里自由流动。拉伸可调芯子的止回球阀抬起，油流回缸体，被活塞杆推出的油，则流到多孔状蓄势器里。当速度控制拉伸时，油沿着内外缸壁的通道，通过拉伸可调芯子的节流孔。压缩芯子的止回球阀打开，油流进内缸体的低端。



DA系列速度控制器非常适用于在拉伸、压缩或两个方向同时要求速度控制的高能量、重负荷的场合。这些固定的、用户自定义的节流孔设备则是依据遇到的特定条件设计的，并且考虑到单孔或多孔的配置。

速度控制器压缩时，压缩止回球阀闭合。当活塞运动时，油

流经内缸体上的节流孔，产生需要的阻尼力。当油经过节流孔后，部分又流过拉伸止回球阀，填满内缸体后端。剩下的则被压入多孔状蓄势器。速度控制器拉伸时，拉伸止回球阀闭合。当活塞运动时，油流经内缸体上的节流孔，产生需要的阻尼力。油将压缩止回球阀推启，流入内缸体的后端。

安力定速度控制器可以调整机械装置从一个位置移到另一个位置需要的速度与时间。该产品使用的技术已经过验证，该技术可以提高各种产品应用性能。速度控制的典型使用于控制气缸，直线滑行，活塞以及其他运动机械装置。

使用速度控制器可以如下优点：

- 1、机械的使用寿命长——使用速度控制后，明显减轻了由于不可控机械操作引起冲击与振动。这不仅延长了设备寿命，而且进一步减轻了设备受损程度，缩短停工期，降低维修费用。
- 2、产品质量的提高——噪音，振动以及破坏性冲击等不可控有害因素被减轻甚至消除，从而使产品质量提高。
- 3、机械运转安全化——速度控制通过可预测的，可靠且可控制的机械操作来保护机器和设备的操作人员。
- 4、竞争优势——由于生产力的提高，设备寿命的延长，以及较低的维护费用和安全操作，使机器与产品更具有竞争优势。

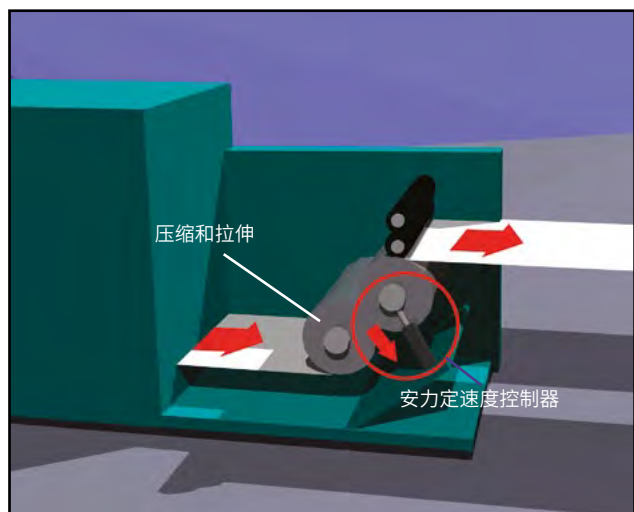
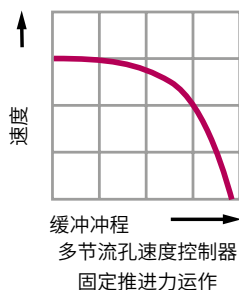
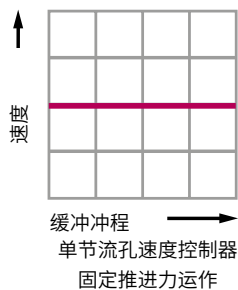
安力定速度控制器产品可以在拉伸、压缩或者同时两种方向进行各种不同的速度控制。可调和固定型可满足您特殊的应用要求。由于速度控制器是单节流孔产品，当活塞杆匀速运动时，安力定速度控制器可以在整个缓冲行程中产生持续的阻尼力。DA系列可以按要求设计节流孔，由于缸体上的多节流孔，所以产生抵消冲击力的阻尼力是逐渐增大的。例如一个盖子在关闭时，重力产生的扭矩变化，所以控制盖子的关闭速度，是有益的。

### 速度控制器调节方法

经过调节的速度控制器可以安全地控制机器操作，降低由于不可控运行带来的噪音。在为实际运作计算速度控制之后，要正确调整速度控制，旋转调整旋钮。运转机器，同时观察。

如果机器运行太快，调节控制盘增大一个刻度，达到满意的速度。

如果机器运行太慢，调节控制盘减少一个刻度，达到满意的速度。

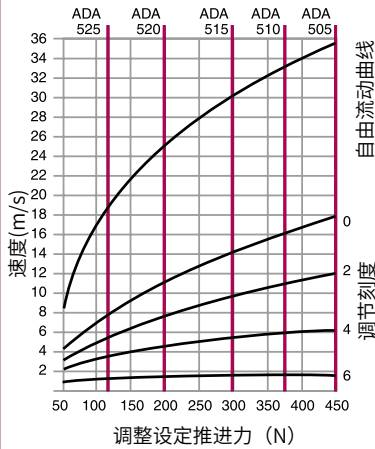


典型应用：印刷纸张紧轮

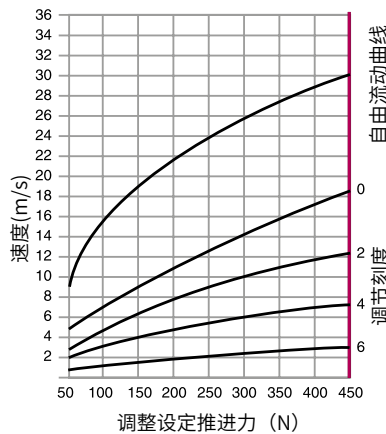
可设定调节范围

红线表示该型号允许的最大推动力

压缩调整曲线



拉伸调整曲线



阻尼力



调到0刻度时阻尼力最小，调到8刻度时，阻尼力最大，180°可调

ADA 500系列

速度控制器

- 1、确定阻尼方式（拉伸[T]，压缩[C]或两者皆有[T和C]），需要的缓冲行程（mm），推进力（N），合理速度（mm/s）以及每小时循环次数。
- 2、计算出每小时的总能量（Nm/hr）。
- 3、将阻尼方向，需要的缓冲行程（mm），推进力（N）以及每小时的总能量（Nm/hr）与技术数据表列的速度控制系列进行比较。

注：在速度控制基础上估算推进力和速度

4、选择合适的速度控制器型号

- A、对于可调速度控制器型号，请最好w为其在可用的调整区域来确定合适的调整刻度。
- B、对于固定速度控制型，请参考选择阻尼常数指导说明来为该型号确定合适的阻尼常数。

例如：

- 1、阻尼方式（T,C或T和C）：T和C  
缓冲行程（S）：100mm  
推进力（F<sub>D</sub>）：900N（T和C）  
速度（V）：0.2m/s  
循环次数/小时（C）：20
- 2、总能量/小时：1 800 Nm/hr 压缩  
1 800 Nm/hr 拉伸  
3 600 Nm/hr 总能量
- 3、将阻尼方式（T与C），缓冲行程（100mm），推动力（900N）和每小时的总能量（3600Nm/hr），技术数据表列的速度控制系列值进行比较。
- 4、选择：ADA 510MTC  
从ADA500M系列的可用的调整范围曲线，可以确定拉伸和压缩两方向上的合适调整刻度为2。

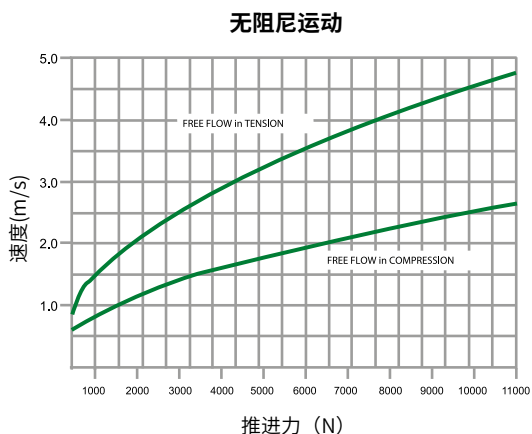
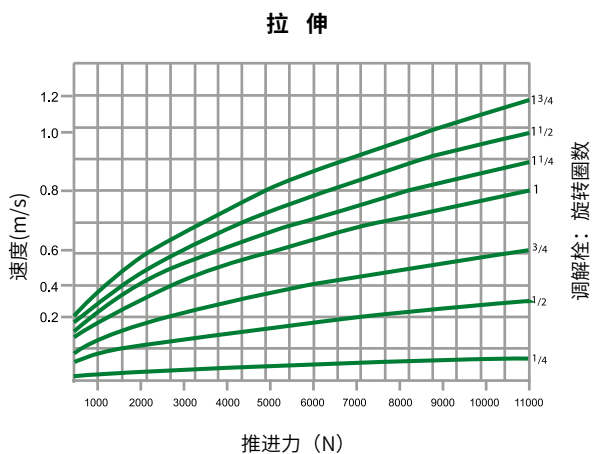
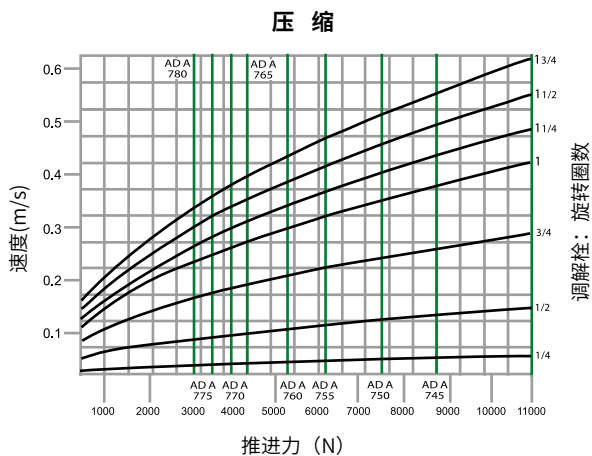
- 1、若选择好型号，并且已知推进力和速度后，确定调整设定的近似值：在压缩/拉伸调整曲线上比较速度和推进力。速度与推进力的交点可以作为调整设定的近似值。如果调得比该设定值高或底就会产生较弱或较强的阻尼。
- 2、若选择好型号，并且已知推进力和调节设定值后，确定速度：在压缩/拉伸调整曲线上比较推进力和调节设定值。调整刻度与推进力的交点可以作为速度设定值。调节设定值小，速度就提高；设定值大，速度就降低。

例如：ADA

- 缓冲行程：50mm  
控制方向：拉伸和压缩  
推进力：1 750N（拉伸）  
1 750N（压缩）  
选择：ADA 505  
1、速度：0.30m/s（拉伸）  
0.15m/s（压缩）  
交点：调节设定值为2（拉伸）  
4（压缩）  
2、调节设定值：2（拉伸），4（压缩）  
速度：0.30m/s（拉伸）  
0.15m/s（压缩）

注：根据速度控制器型号测量推进力的大小以及速度。

可设定调节范围  
绿线为各种推进力



### 阻尼力



旋转调节栓 $1\frac{3}{4}$ 处于打开状态，阻尼力最小。

旋转整个调节栓处于关闭状态，阻尼力最大。

- 1、若选择好型号，并且已知推进力和速度后，确定调整刻度的近似值：在压缩/拉伸调整曲线上比较速度和推进力。速度与推进力的交点可以作为调整刻度的近似值。如果调得比刻度值高或底就会产生较弱或较强的阻尼。
- 2、若选择好型号，并且已知推进力和调节设定值后，确定速度：在压缩/拉伸调整曲线上比较推进力和调整刻度。调整刻度与推进力的交点可以作为速度近似值。调得刻度值小，速度就提高；刻度值大，速度就降低。
- 3、用一个六角扳手（提供）去调整装置。

**注意：**自由无阻尼特征曲线，则推进力与自由无阻尼特性曲线的交点决定工作速度。

### 例如：可调双作用式速率控制

缓冲行程： 150mm  
控制方向： 拉伸和压缩  
推进力： 6 000N（拉伸）  
1 500N（压缩）

选择： ADA 715M

- 1、要求工作速度：0.65m/s（拉伸）  
0.1m/s（压缩）
- 2、调整刻度值： $\frac{3}{4}$ 刻度（拉伸）， $1\frac{1}{4}$ 刻度（压缩）  
速度： 0.65m/s（拉伸）  
0.1m/s（压缩）

**注：**根据速度控制器型号测量推进力的大小以及速度。



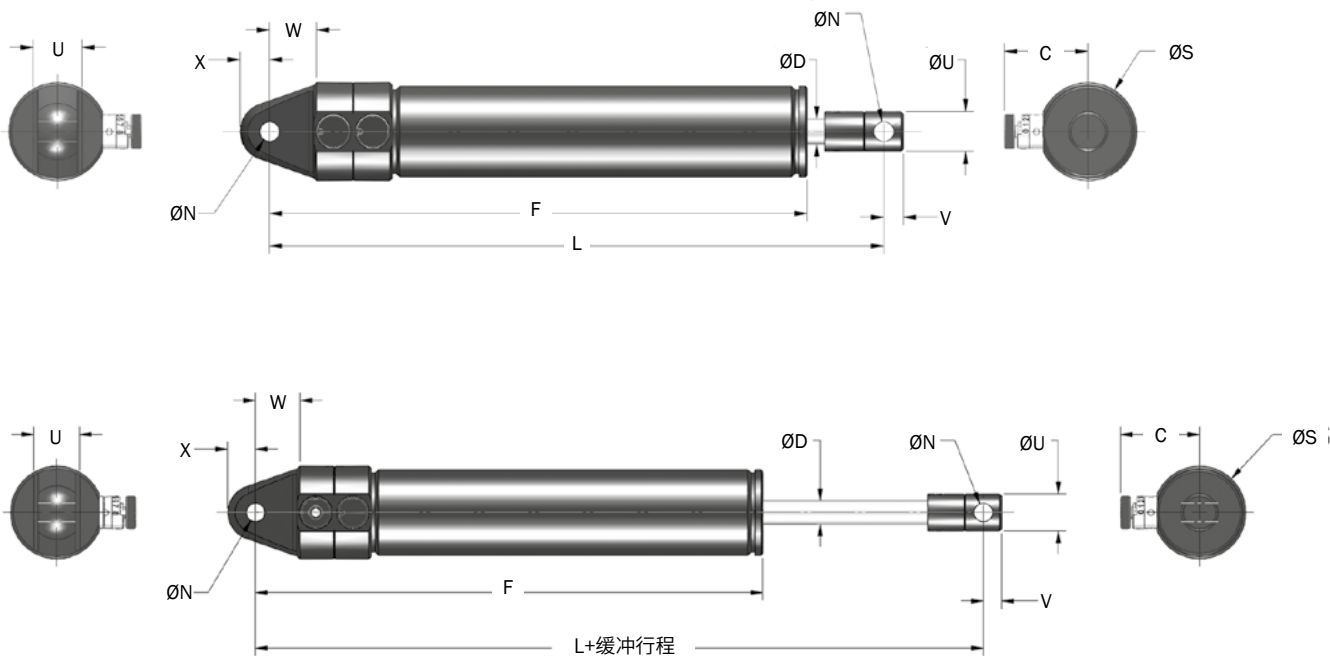
装配应用



汽车制造应用

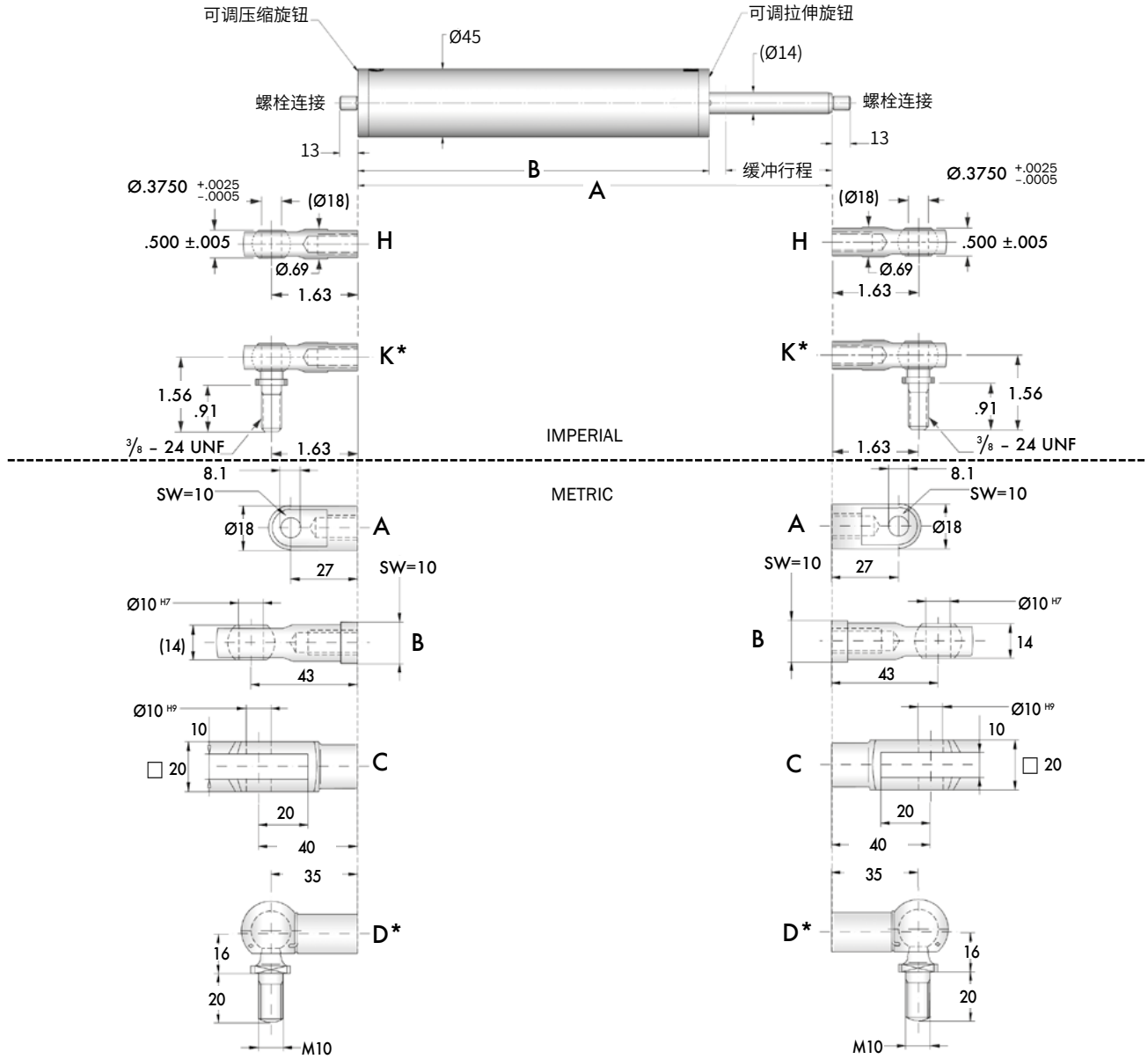


印刷应用



型号	阻尼常数	缸内径 mm	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>0</sub> ) 最大推进力		(E <sub>T-C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/h	重量 Kg
				拉伸 N	压缩 N		
ADA 505M	T, C 或 T 和 C	16,0	50,0	2 000	2 000	73 450	0,3
ADA 510M	T, C 或 T 和 C	16,0	100,0	2 000	1 670	96 050	0,372
ADA 515M	T, C 或 T 和 C	16,0	150,0	2 000	1 335	118 650	0,445
ADA 520M	T, C 或 T 和 C	16,0	200,0	2 000	900	141 250	0,520
ADA 525M	T, C 或 T 和 C	16,0	250	2 000	550	163 850	0,590

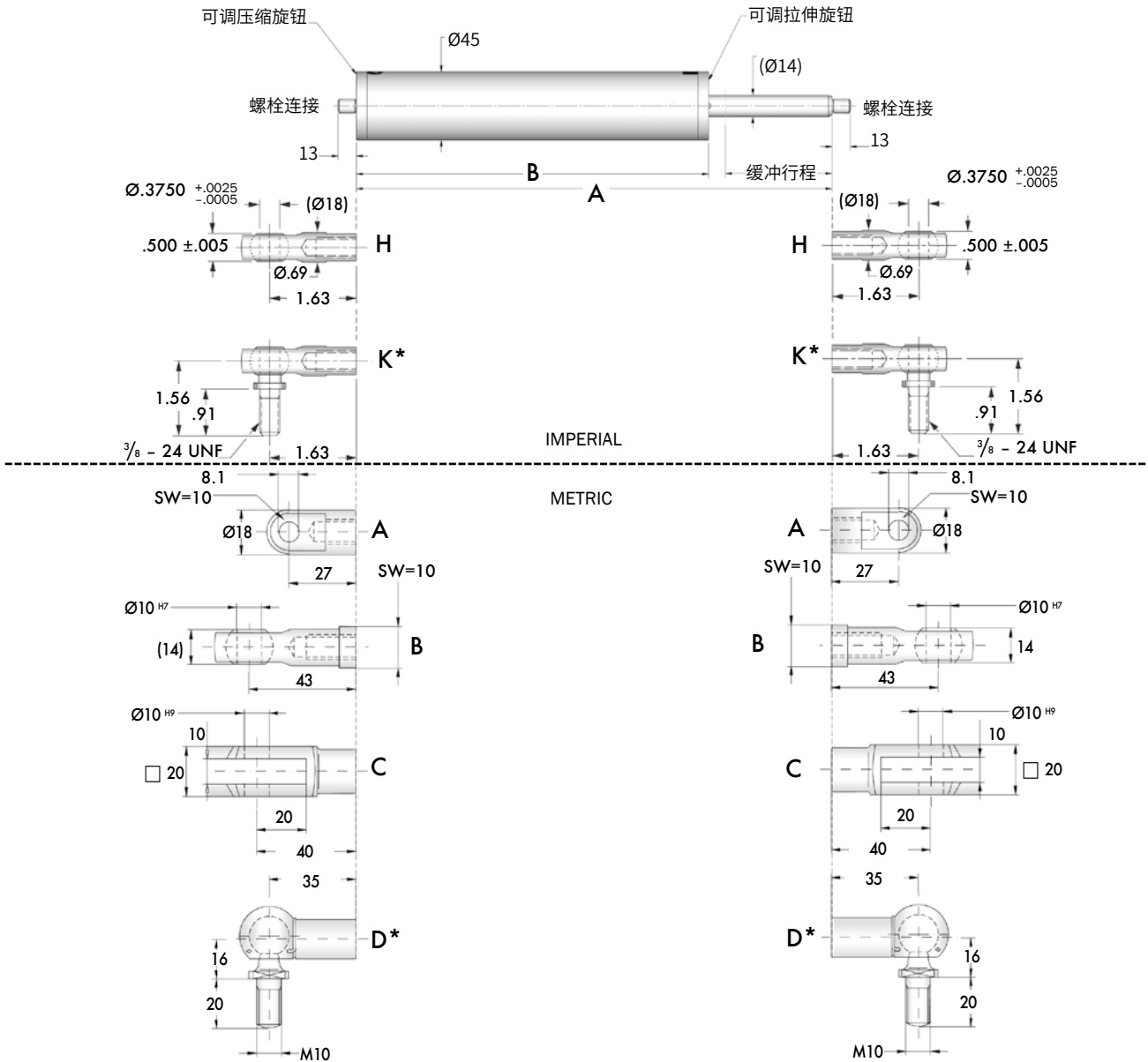
型号	C mm	D mm	F mm	L mm	N +0,005/-0,000 +0,13/-0,00 mm	S mm	U +0,000/-0,010 +0,00/-0,381 mm	V mm	W mm	X mm	(S) 缓冲行程 mm	阻尼常数 mm
ADA 505M	27,0	8,0	173,0	200	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5	50,0	T, C or T and C
ADA 510M	27,0	8,0	224,0	250	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5	100,0	T, C or T and C
ADA 515M	27,0	8,0	275,0	300	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5	150,0	T, C or T and C
ADA 520M	27,0	8,0	325,0	350	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5	200,0	T, C or T and C
ADA 525M	27,0	8,0	376,0	400	6,0	31,8	12,7	6,3	14,2	9,5	250,0	T, C or T and C



型号	阻尼常数	缸内径 mm	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推进力		(E <sub>T,C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/h	重量 Kg	A mm	B mm
				拉伸 N	压缩 N				
ADA 705M	T, C 或 T 和 C	25	50,0	11 000	11 000	129 000	1,6	237	180
ADA 710M	T, C 或 T 和 C	25	100,0	11 000	11 000	168 000	2,0	339	231
ADA 715M	T, C 或 T 和 C	25	150,0	11 000	11 000	206 000	2,3	441	282
ADA 720M	T, C 或 T 和 C	25	200,0	11 000	11 000	247 000	2,6	541	332
ADA 725M	T, C 或 T 和 C	25	250,0	11 000	11 000	286 000	2,9	643	383
ADA 730M	T, C 或 T 和 C	25	300,0	11 000	11 000	326 000	3,2	745	434
ADA 735M	T, C 或 T 和 C	25	350,0	11 000	11 000	366 000	3,6	847	485

注: 对于K和D固定方式, 其最大负荷能力为1600N

ADA 740 → ADA 780 系列



型号	阻尼常数	缸内径 mm	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推进力		(E <sub>T-C</sub> ) 每小时 吸收能量 Nm/h	重量 Kg	A mm	B mm
				拉伸 N	压缩 N				
ADA 740M	T, C 或 T 和 C	25,0	400	11 000	11 000	405 000	3,9	947	535
ADA 745M	T, C 或 T 和 C	25,0	450	11 000	8 800	444 000	4,2	1 049	586
ADA 750M	T, C 或 T 和 C	25,0	500	11 000	7 500	484 000	4,5	1 151	637
ADA 755M	T, C 或 T 和 C	25,0	550	11 000	6 200	524 000	4,8	1 253	688
ADA 760M	T, C 或 T 和 C	25,0	600	11 000	5 300	563 000	5,2	1 355	739
ADA 765M	T, C 或 T 和 C	25,0	650	11 000	4 500	603 000	5,5	1 457	790
ADA 770M	T, C 或 T 和 C	25,0	700	11 000	4 000	642 000	5,8	1 557	840
ADA 775M	T, C 或 T 和 C	25,0	750	11 000	3 500	681 000	6,1	1 659	891
ADA 780M	T, C 或 T 和 C	25,0	800	11 000	3 100	721 000	6,5	1 761	942

注: 对于K和D固定方式, 其最大负荷能力为1 600N

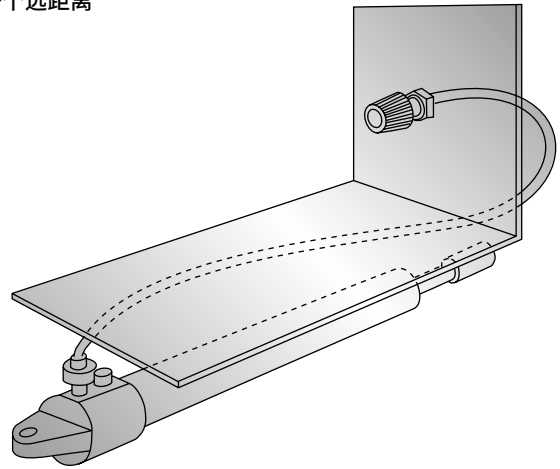
ADA 500 系列

要在不便操作的地方安装ADA产品，ITT Enidine公司根据用户的要求可装一个远距离调整缆。若要进一步了解，请与公司联系。

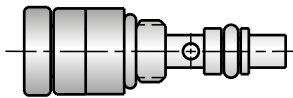
注：若为旋转负荷，请与安力定公司联系



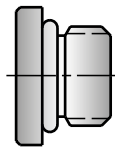
远距离调整缆的标准长度为1200mm，若需要，备有长度不同的供选择  
注：远距离调整缆只能用于单一方式（拉伸或压缩）。



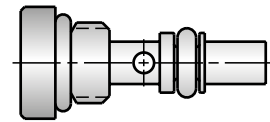
可调旋钮



无阻尼塞



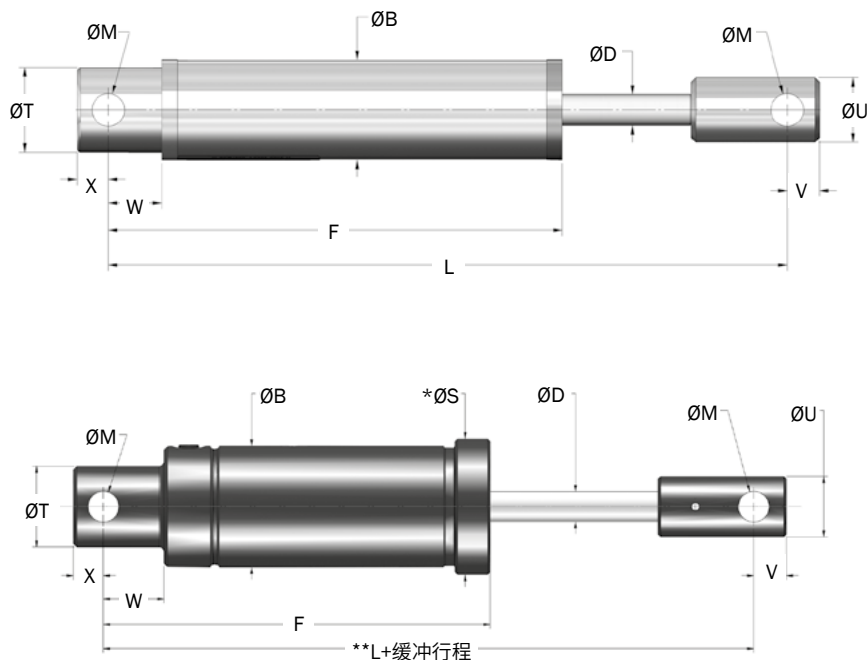
固定旋钮



型号	部件号	附件说明	LA (mm)	重量 g
RAC48	1K495748	远距离调整缆	1220	191
RAC4957	AJ4957325	可调旋钮	注意 “x”规定的理想值为(0-6)，可以代替可调旋钮。 用于安装可调和固定芯子 为ADA型号提供最小的阻尼力	
NAC “x”	NJ“x”4957327	固定旋钮(0-6)		
CW4957	2L4957302	旋钮扳手		
FFP4957	PA4957326	无阻尼塞		

DA 705 → DA720 系列

DA 75M x 50 → DA 75M x 100 系列



型号	阻尼常数	缸内径 mm	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推 进力	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	重量 Kg
DA 705M	T, C 或 T 和 C	25,0	50,0	11 000	-	129 000	1,6
DA 710M	T, C 或 T 和 C	25,0	100,0	11 000	-	168 000	2,0
DA 715M	T, C 或 T 和 C	25,0	50,0	11 000	-	206 000	2,3
DA 720M	T, C 或 T 和 C	25,0	100,0	11 000	-	247 000	2,6
DA 75M x 50	T, C 或 T 和 C	38,0	50,0	22 250	1 120	305 000	11,4
DA 75M x 100	T, C 或 T 和 C	38,0	100,0	22 250	2 240	350 000	13,2

型号	B mm	D mm	F mm	L mm	M ±.015 (±0,38) mm	S mm	T ±.015 (±0,38) mm	U ±.010 (±0,25) mm	V mm	W mm	X mm	(S) 缓冲行程 mm
DA 705M	45,0	14,0	255,1	307,1	14,7	-	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0	50,0
DA 710M	45,0	14,0	255,1	409,1	14,7	-	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0	100,0
DA 715M	45,0	14,0	306,1	511,1	14,7	-	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0	150,0
DA 720M	45,0	14,0	356,1	611,1	14,7	-	38,0	29,0	14,5	24,0	14,0	200,0
DA 75M x 50	76,0	19,0	245	348	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0	50,0
DA 75M x 100	76,0	19,0	295	398	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0	100,0

注: 1、DA型号在振动能大于或等于每次最大额定吸收能量的10%时, 均能满意的工作。小于10%时, 选用小一级型号。

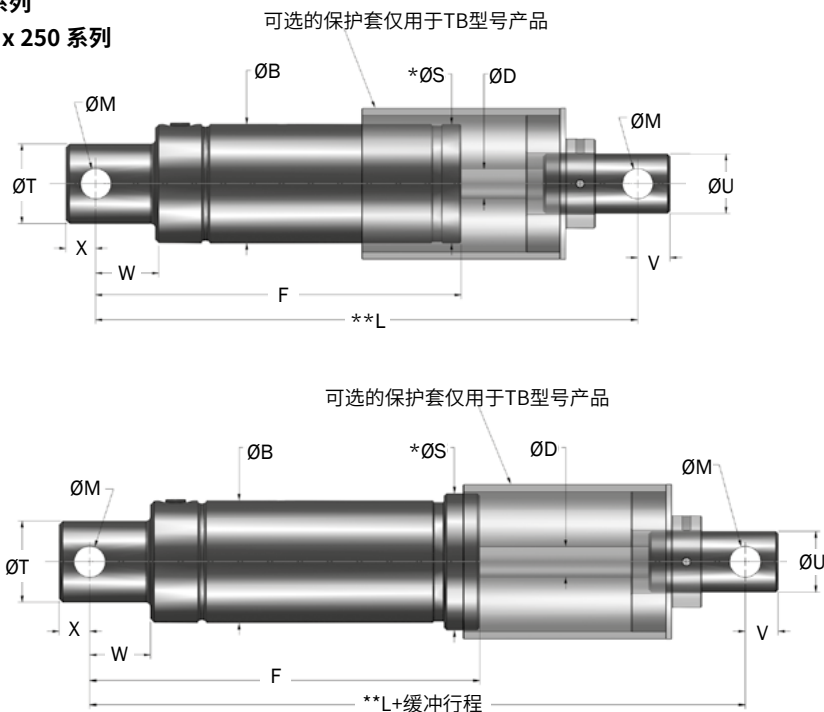
2、无论在拉伸还是压缩时, 使用时必须在行程结束前3mm初停止, 以免内部发生碰撞。

3、当垂直向下压时, 为了发挥最理想的性能, 在活塞杆下端安装速度控制器。

DA 75 x 6 → TB 100 x 6 系列

DA 75M x 150 → DA 75M x 250 系列

技术参数



型号	阻尼常数	缸内径 mm	(S) 缓冲行程 mm	(F <sub>D</sub> ) 最大推进力	(E <sub>T</sub> ) 每次最大 吸收能量 Nm/C	(E <sub>T</sub> C) 每小时 吸收能量 Nm/h	重量 Kg
DA 75M x 100	T, C 或 T 和 C	38,0	150,0	22 250	3 360	406 000	15,0
DA 75M x 150	T, C 或 T 和 C	38,0	200,0	22 250	4 480	463 000	16,8
DA 75M x 250	T, C 或 T 和 C	38,0	250,0	22 250	5 600	508 000	18,6
TB 100 x 4	T 和 C	57,2	100,0	44 482	4 480	497 133	14,5
TB 100 x 6	T 和 C	57,2	150,0	44 482	6 779	497 133	14,5

型号	B mm	D mm	F mm	L mm	M ±.015 (±0,38) mm	S mm	T ±.015 (±0,38) mm	U ±.010 (±0,25) mm	V mm	W mm	X mm	(S) 缓冲行程 mm
DA 75M x 100	76,0	19,0	345	448	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0	150,0
DA 75M x 150	76,0	19,0	395	498	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0	200,0
DA 75M x 250	76,0	19,0	445	548	19,4	86,0	51,0	38,0	21,0	38,0	19,0	250,0
TB 100 x 4	70,0	25,4	480	616	19,1	82,6	63,5	38,0	19,1	38,0	19,0	100,0
TB 100 x 6	70,0	25,4	480	565	19,1	82,6	63,5	38,0	19,1	38,0	19,0	150,0

注：1、DA型号在振动能大于或等于每次最大额定吸收能量的10%时，均能满意的工作。小于10%时，选用小一级型号。

2、无论在拉伸还是压缩时，使用时必须在行程结束前3mm初停止，以免内部发生碰撞。


3、当垂直向下压时，为了发挥最理想的性能，在活塞杆下端安装速度控制器。



Under the ITT Enidine Inc. brand, we are a global leader in the design and manufacture of standard and custom energy absorption and vibration isolation product solutions. Product ranges include shock absorbers, rate controls, air springs, wire rope isolators, heavy duty buffers and emergency stops. From Original Equipment Manufactures (OEM) to aftermarket applications, ITT Enidine offers a unique combination of product selection, engineering excellence and technical support to meet the toughest energy absorption requirements.

**Common Applications:**

- Automotive
- Auto, Storage and Retrieval
- Bridges and Structures
- Conveyor Systems
- Steel Mills
- Plastic Bottle Manufacturing
- Packaging Machinery
- Overhead Cranes
- Robotics
- Electronics Cabinets
- Sub-Sea Equipment
- Medical Equipment



ITT ENIDINE系列提供最佳的能量吸收解决方案,满足客户的应用需求。



ENGINEERED FOR LIFE

---

ITT控制技术（中国区）  
江苏省无锡市新区锡达路570号  
电话：0510-88556197  
传真：0510-88556193  
网址：[www.enidine.cn](http://www.enidine.cn)  
E-mail：[enidineCN@itt.com](mailto:enidineCN@itt.com)