3

Helical Isolators

螺旋钢丝绳减震缓冲器

使用前请阅读

为了安全正确地使用该产品,避免对操作者造成伤害,以及避免对设备,机器造成损坏, 此操作说明书记载了各种注 意事项。请在使用产品前仔细阅读。

定义 在无法避免产品存在危险的情况下,

对使用者造成生命危险或重伤等紧急情况下使用的警告语。

螺旋钢丝绳减震缓冲器适应性的决定权,请务必交给装置设计者或是决策者来判断。

●螺旋钢丝绳减震缓冲器使用条件多样,因此必须由装置设计者或是决策者来决定,请在性能验证以及生命安全测试以后决定。

请勿超负荷使用螺旋钢丝绳减震缓冲器。

●超负荷使用的情况下,产品会出现故障以及破损。

对应以下场景的安全对策:

- ●在以下条件和环境中使用的情况下,有关安全对策的实施请事先和本公司咨询是否可行。
 - ・产品目录. 说明书上明确标注以外的环境、屋外、阳光直射的情况下使用。
 - ·原子能, 铁路, 船舶的运行以及与车辆行走有直接关系的机器, 航天宇宙, 军用, 医疗相关, 直接触碰食品饮料器械, 燃烧装置, 直接 影响人以及财产的娱乐机器,紧急断路器,按压机,其他可预想的对人以及财产产生重大影响,对安全要求较高的机器下使用。

负载物自身重量很重时, 必须按照如下方法进行设置。

- ●置放负载物时很有可能发生人身事故以及负载物破损等情况,非常危险。
 - ·请用吊车等装置吊起来进行设置。
 - ・请保证负载物平衡的措施, 消除不安定因素。
 - · 吊装用的钢绳请勿拆卸切割。
 - ·请用千斤顶顶起负载物设置。
- ●负载物重量可能会使螺旋钢丝绳减震缓冲器钢丝的弯曲, 请在选定千斤顶时将该因素考虑进去。 有关弯曲的问题可以咨询本公司。

定义 不严格按照操作步骤、保养步骤的不恰当行为.

而有可能造成使用者受轻伤或产品损坏时的警告语。

禁止在拆卸螺旋钢丝绳减震缓冲器。

●会引发不能组装,或者不能再次回复安装尺寸和特性。

螺旋钢丝绳减震缓冲器禁止在拉伸方向使用。

●与压缩方向相比拉伸时弹簧明显硬化, 无法发挥产品目录的选定表数据表的效果。(请参照设置方法条目)

请不要在无尘环境下使用。

●微小的磨耗粉会造成对无尘环境的污染。

因螺旋钢丝绳减震缓冲器的原因发生的2次灾害,不二公司不承担责任。 请自行制定预防二次灾害的对策。

螺旋钢丝绳减震缓冲器

FH·FHM系列

构造及原理

使用框架条将钢丝固定住,钢丝呈螺旋状固定。本构造可以使钢丝产生3维变形达到弹簧的效果。同时变形时钢丝线的变化造成摩擦,通过螺旋状体的变化产生反作用力达到缓冲效果。

主要用途

汽车,铁路,飞机,船舶,建筑器械等搭载精密仪器的缓冲保护以及搬运电子器械,光学仪表,精密零件时可吸收振动冲击。

特点

- 1. 具有弹簧和缓冲两种混合机能
 - 同时具有弹簧和缓冲两种功能,实现了紧凑和简单的设计结构。
- 2.安装方法的多样性
 - 可吸收来自上下, 左右, 前后3维方向的冲击, 可以选定下列的4种设置方式, 安装简单。
- 3.适用范围广
 - 耐腐蚀, 耐药性优秀, 使用温度范围广 $(-50^{\circ}\text{C} \sim 190^{\circ}\text{C})$, 负载从小到大的产品一应俱全, 适用范围广泛。FH系列为全钢规格。
- 4.维护简易
 - 基本上无需维护。
- 5.交货期
- FH系列在日本国内生产, 可实现相对较短的交货期。

材质

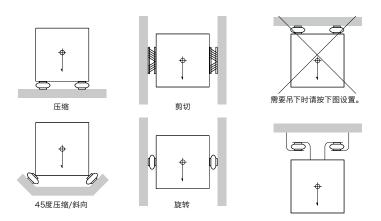
名称	FH系列	FHM系列	
框架条	不锈钢 (SUS304)	铝合金 (A6061-T6 电镀抛光处理)	
压入螺母	不锈钢 (硬化铁炭系无动态化处理)	FHM08375-FHM08625: 不锈钢 (SUS304 型号带嵌入螺母) FHM08875: 框架条上直接钻孔加工螺孔	
钢丝绳	不锈钢 (SUS304)		
套管	不锈钢 (SUS304)	不锈钢 (SUS304) ———	
固定螺钉		FHM08375-FHM08875:碳素钢3层电镀铬处理	

注)产品所使用的不锈钢以及铝合金不完全保证防生锈效果。

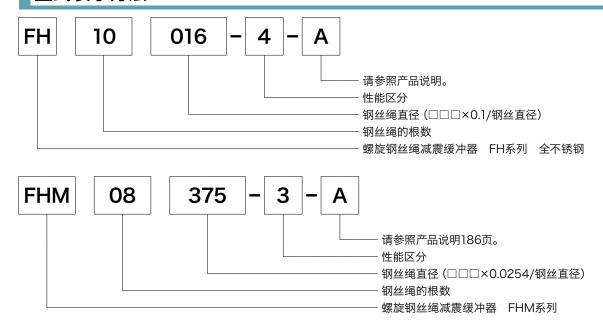
安装方法

螺旋钢丝绳减震缓冲器不能再拉伸状态使用(吊挂式使用)

安装螺旋减震缓冲器时,由于钢丝绳的弯曲可能会产生错孔安装的情况。安装方式请和本公司营业部咨询。本公司联系地址:日本不二(股份)精密机器事业部 TEL:0282-30-1856 FAX:0282-30-1857

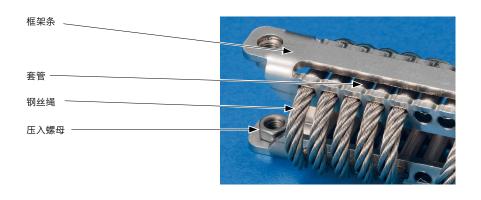


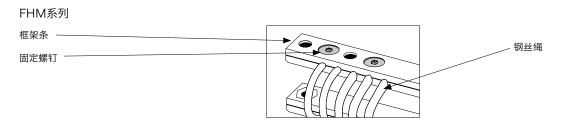
型式表示方法



各部分名称

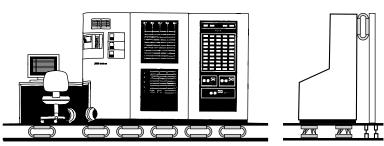
FH系列



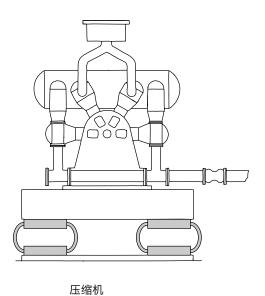


使用范例

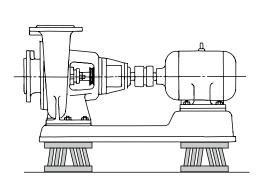
FH・FHM系列



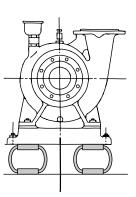
控制面板







涡轮鼓风机





船舶电控设备



弹簧绕簧机



45°压缩剪切安装使用例

作为稳压器的使用例 对于中心高并且细长的位置,将振动和冲击吸收用防 震器并用时可以达到减小横向摇摆的效果。



発電機



各种电控设备 振动以及吸收冲击用防振器的标准使用方式。

选定方法

FH·FHM系列

选定顺序

(选定范例请参照185页。)

1. 通用数据的确认和计算

(吸收振动和冲击的螺旋钢绳减震缓冲器的数量不包括横向摇摆的使用数量。横向摇摆防止用的使用例请参照183页。)

m : 螺旋钢丝绳见震缓冲器一个支持重量为= $\frac{M}{n}$ = KG

负载物的外形尺寸:高H×宽W×长L = x x mm

KG

负载物的重心位置:

(当负载物的中心高并且有摇摆的情况下,请选定如下同等的机种,或者是选择性能区分上升1个等级的机种使用。)

安装方法的选择:请参照180页的图示,任选合适的使用方法。 使用温度范围(-50°C~+190°C的范围内可以使用): ~ 其他环境下使用前,请和本公司营业部商谈。

2. 震动吸收的选定

f:机械的振动数量= Hz

N:马达, 引擎每分钟回转数= rpm

$$f = \frac{N}{60} = Hz$$

fn:螺旋钢丝绳减震缓冲器的固有震动数= $\frac{f}{3}$ = Hz

计算出m, fn的交点, 找出在震动选定表上最小的机种。如果交点在曲线表上没有找到, 请选定交点下的机种。然后选择安装位置的形状后结束。

(选交点下机种时, 因缓冲器缓冲力更柔一些, 可以在平常运转时获得更好的防震效果。)

注意事项: 与机械固有频率一样运转时, 会加大振幅增加危险, 请迅速通过机械的固定振动频率。

3. 冲击吸收的选定

Ga: 容许G值= G V: 最大速度= m/s

1) 自由落下时 V=√19.6×h = m/s

h:自由落下高度= m

2) 半侧加速度输入时 $V = \frac{19.6 \times Gmax \times t}{\pi} = m/s$

Gmax:最大G值= G

t: 半侧加速度输入的作用时间($\frac{-$ 半侧周期T}{2})= s

X: 弯曲= $\frac{1000 \times V^2}{9.8 \times Ga}$ = mm

弯曲X各机种都有记载,请按照最大值以下使用。

 $Fmax:1个缓冲器的冲击负载=N=m\times9.8\times Ga(+m\times g)$

※ (+m×g) 为仅朝压缩方向使用的情况下。

计算完Fmax, X的交点后, 在冲击选定曲线图中找最小的机种。如果交点在曲线表上没有找到, 请选定焦点下的机种。然后选定安装位置的形状后结束。

(选交点下机种时, 因缓冲器缓冲力更柔一些, 可以在平常运转时获得更好的防震效果。)

震动吸收的选定例

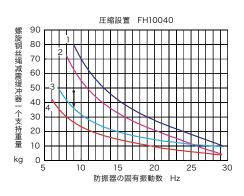
1 规格

M:负载物重量=180kg, n:防震器数量 (考虑到重心低以及良好的安定性, 不需要侧面的防摇动) = 4 m:1个缓冲器的支持重量=45kg, 设置方法: 压缩, 周围温度: $-5\sim40^{\circ}$ C, f:机械震度数量=27Hz

2. 选定

m:1个缓冲器的支持重量=45kg, fn:缓冲器的固定震动数= $\frac{f}{3}$ =9Hz

根据m, fn以及振动特性曲线图, 选定FH10040-3。安装位置形状为D, 型号表示为FH10040-3-D。请按照此型号采购。



冲击吸收的选定例

1. 规格

M:全重量=60kg, n:防震器数量(考虑到重心低以及良好的安定性,不需要侧面的防摇动)=4

m:1个缓冲器的支持重量=15kg, 设置方法:压缩, 周围温度: $0\sim60^{\circ}$ C

作为半侧面加速度输入, Ga:容许G值=5G, Gmax:最大G值=15G

t:半侧面加速度输入的作用时间=0.01s

2.选定

m:1个缓冲器的支持重量=15kg

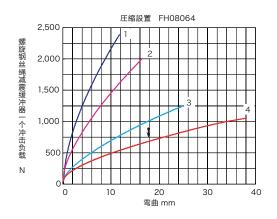
因为是半侧面输入,参考184页的2)的公式,得出如下最大速度。

V:最大速度= $\frac{19.6 \times Gmax \times t}{\pi} = \frac{19.6 \times 15 \times 0.01}{\pi} = 0.9358 \text{m/s}$

X : 弯曲= $\frac{1,000 \times V^2}{9.8 \times Ga} = \frac{1,000 \times 0.9358^2}{9.8 \times 5} = 17.87 \text{mm}$

Fmax:1个缓冲器的冲击负载=m×9.8×Ga+m×9.8=15×9.8×5+15×9.8=880N

根据Fmax, X以及冲击特性选定表, 选定了FH08064-3。固定部分选择A型, 因此型式表示为FH08064-3-A。请以此下单订货。



螺旋钢丝绳减震缓冲器

FHM系列

安装部型号

〈关于铝合金架板的安装形状〉

本系列的标准安装形状有D(通孔)和A(螺丝)2种。

安装形状记号	标准安装部分形状		
形式	D	Α	
FHM08375	\$\displays{\pi_{6.6}} \\ \displays{\pi_{6.6}} \\ \dip_{6.6} \\ \displays{\pi_{6.6}} \\ \displays{\pi_{6.6}} \\ \dip_{6.6} \\ \	M6×1 插入物大小	
FHM08500	φ9 φ9	M6×1 插入物大小	
FHM08625	φ11 φ11	M10×1.5 插入物大小	
FHM08875	φ14 φ14	M12×1.75 螺丝钉	

螺旋钢丝绳减震缓冲器使用选择调查表

1. 螺旋钢丝绳减震缓冲器 (用在什么地方, 怎么使用) 请记入下栏内。

2. 请写出使用机械装置以及安装部位的简图。(高度×宽度×深度, 重心位置, 重力作用方向, 预定设置位置)

3. 使用条件

设置方法 (请圈出对应项)	压缩 剪切和旋转 45度压缩/旋转
设置物重量 M	kg
减震器使用数量	↑
作为稳压器的使用数量	↑
使用温度	° ~ °C
其他环境条件	
震动吸收	冲击吸收
机械震动数 f Hz	自由落下高度 h m
机械回转数 N Rpm	容许G值 Ga G
	※最大G值 Gmax G
	※半侧加速度输入作用时间 t S
请记入需要数量 (预定量产数量)	个(每月·今只限本次)

注记 ※印为半侧加速度输入时

4. 希望事项

震动吸收		冲击吸收
允许弯曲度	mm 允许弯曲度	mm

公司名称	TEL
部门	FAX
负责人姓名	地址