

图书基本信息

书名：<<理论力学II/国家级精品课程教材·国家工程力学教学基地规划教材>>

13位ISBN编号：9787030160171

10位ISBN编号：7030160177

出版时间：2011-1

出版时间：科学

作者：和兴锁 编

页数：124

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

本书根据教育部高等工业学校理论力学教学的基本要求编写，分为两册。

第 一册内容包括静力学、运动学、质点动力学、质点的振动、动力学普遍定理和达朗贝尔原理等；第 二册内容包括碰撞、虚位移原理、拉格朗日方程、二自由度系统的振动和刚体动力学等。全书例题丰富，并配有思考题、习题和答案。

章节摘录

版权页：插图：动力吸振器的作用可以这样来解释：从图19—7可知，当激振频率 $\omega = \omega_2 = \sqrt{k_2/m_2}$ 时， $\beta = -1$ ，即减振器小物块D2的振幅为 $-b_0 = -H/k_2$ ，这时弹簧 k_2 加在大物块D1上的力 $k_2 x_2 = -H \sin \omega t$ ，这个力正好与加在大物块D1上的激振力相平衡，这样，大物块D1如同不受激振力的作用一样，将保持静止不动，因而达到了减振的目的。

上述动力减振器是无阻尼动力减振器，由于减振器的固有频率 $\omega_2 = \sqrt{k_2/m_2}$ 是固定的，它只能减小接近于这个频率的强迫振动，因而只对于激振频率基本不变的激振力是有效的。

当激振频率变动范围较大时，常使用有阻尼的动力减振器。

这种减振器是在大物块D1与小物块D2之间，除了装有弹性元件外，还装有阻尼元件，它的减振作用主要是靠阻尼元件在振动过程中吸收振动能量来达到减振的目的。

综上所述，只要相应地附加一个刚度系数为 k_2 的弹簧和质量为 m_2 的小物块D2，就可以使原来的质量 (m_1) 弹簧 (k_1) 系统在交变激振力作用下的强迫振动消失，这就是动力吸振器的基本原理。

当然，为了吸振，必须调整 k_2 与 m_2 的值，使吸振器的固有频率 $\omega_2 = \sqrt{k_2/m_2}$ 等于激振力的频率 ω 。

机器或结构物在交变力的作用下，特别是当其固有频率与激振频率相近的情况下，往往发生剧烈的振动。

为了减小振动，最好是消除振源，但一般情况下这是不可能的；其次是避免共振，使结构固有频率远离激振频率，但是有时受各种条件限制，实际上并不都能做到这一点。

因此，在无法避免共振的情况下，采用动力吸振器是一种有效的减振措施。

但是，加上吸振器虽然使物块D1的振动明显减小，但却使原来的单自由度振系改变为二自由度振系，因而有两个固有频率，每当激振频率与其中任一固有频率相等时，系统都要发生共振。

因此，如果激振频率可以在相当大的范围内改变，则动力吸振器只是使原来有一个共振频率的振系改变为有两个共振频率的振系，起不了吸振的作用。

所以，这种动力吸振器只适用于激振频率基本固定的情形，例如同步电机等匀速运转的机器。

例19—3装在梁上的转动机械如图19—8所示，由于转子的不平衡，在转速为 1450 r/min 时发生剧烈的上下振动。

为了减小振动，现在梁上安装一动力吸振器。

已知不平衡力的最大值 H_0 约为 12 N ，要求吸振器质量的振幅不超过 0.1 cm ，试求吸振器弹簧刚度系数 k_2 与质量 m_2 。

编辑推荐

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>