

<<机械振动学>>

图书基本信息

书名：<<机械振动学>>

13位ISBN编号：9787502456481

10位ISBN编号：7502456481

出版时间：2011-8

出版时间：冶金工业出版社

作者：闻邦椿等著

页数：211

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>

<<机械振动学>>

内容概要

《普通高等教育“十二五”规划教材：机械振动学（第2版）》是为高等院校机械类专业本科生编写的简明教材。

首先论述机械振动的若干基本概念及其种类和特点；然后分别论述单自由度系统的自由振动和受迫振动及其应用，二自由度系统的自由振动和受迫振动及其应用，多自由度系统的振动及应用，单自由度非线性系统的振动；最后简要介绍振动的利用与控制。

每章后附有一定量的思考题、习题及参考答案。

《普通高等教育“十二五”规划教材：机械振动学（第2版）》可作为高等院校机械工程类专业本科生的教材，也可供相关领域的科研与工程技术人员参考。

<<机械振动学>>

书籍目录

1 概论 1.1 人类生活及工程中的振动问题 1.2 机械振动的分类及若干基本概念 1.2.1 机械振动的分类 1.2.2 振动系统的若干基本概念 1.3 振动系统的简化及力学模型的建立 1.3.1 自由度的概念 1.3.2 振动系统力学模型的建立 1.4 振动系统的物理参数（质量、刚度、阻尼与干扰力）及特性 1.4.1 质量及其特征 1.4.2 刚度及其特征 1.4.3 阻尼及其特征 1.4.4 干扰力（激振力）及其特征 1.5 简谐振动及其表示法 1.5.1 简谐振动的运动学特征 1.5.2 简谐振动的表示法 思考题 2 单自由度系统振动的理论及应用 2.1 单自由度系统振动微分方程的建立 2.1.1 纵向振动微分方程的建立 2.1.2 扭转振动微分方程的建立 2.1.3 微幅摆动微分方程的建立 2.2 无阻尼单自由度系统的自由振动 2.3 固有频率的计算 2.3.1 静变形法 2.3.2 能量法 2.3.3 瑞利法 2.4 等效质量与等效刚度 2.4.1 等效质量 2.4.2 等效刚度 2.5 具有黏性阻尼单自由度系统的自由振动 2.5.1 具有黏性阻尼的自由振动 2.5.2 黏性阻尼对自由振动的影响 2.6 无阻尼系统的受迫振动 2.6.1 受迫振动的稳态振动 2.6.2 受迫振动的过渡过程 2.6.3 “拍振”现象 2.7 具有黏性阻尼系统的受迫振动 2.7.1 简谐激振的响应 2.7.2 影响振幅的主要因素 2.7.3 引起的受迫振动实例 2.8 等效黏性阻尼 2.8.1 简谐激振力在一个周期内做的功 2.8.2 阻尼力在一个周期内所消耗的能量 2.8.3 等效黏性阻尼 2.9 非简谐周期激振的响应 2.10 非周期任意激振的响应 2.11 单自由度振动理论的工程应用 2.11.1 单圆盘转子的临界转速 2.11.2 隔振原理及应用 2.11.3 单自由度系统的减振习题及参考答案 3 二自由度系统振动的理论及工程应用 3.1 系统振动微分方程的建立 3.1.1 应用牛顿第二定律建立系统振动微分方程式 3.1.2 应用动静法（达伦培尔原理）建立系统振动微分方程式 3.1.3 应用拉格朗日方程的方法建立系统振动微分方程式 3.2 振动方程的一般形式及其矩阵表达式 3.2.1 作用力方程的一般形式及其矩阵表达式 3.2.2 位移方程的一般形式及其矩阵表达式 3.3 耦联与质量矩阵 3.3.1 弹性耦联和惯性耦联 3.3.2 质量矩阵和惯性影响系数 3.4 无阻尼二自由度系统的自由振动 3.4.1 固有频率和主振型 3.4.2 初始条件的响应 3.5 无阻尼二自由度系统的受迫振动 3.6 具有黏性阻尼二自由度系统的自由振动 3.7 具有黏性阻尼二自由度系统的受迫振动…… 4. 多自由度系统振动的理论及工程应用 5. 单自由度非线性系统的振动 6. 振动利用与振动控制 参考文献

<<机械振动学>>

章节摘录

6 振动利用与振动控制 6.1 引言 研究振动的主要目的有两个：一是对有害的振动进行控制，控制系统工作时所产生的振动，以保证系统正常工作；二是对有益的振动进行利用，用来为人类生产与生活服务，并造福于人类。

在工业生产和人类的生活中，处处都有振动产生。

而大多数情况下，振动都是有害的。

当人们在乘坐汽车、地铁、舰船和飞机等交通工具时，都会感受到不同程度的振动，当这种振动超过一定值后，会使乘客产生不舒服甚至无法忍受的感觉。

当各种机器运行时，例如，某矿井多绳提升机，由于其减速装置产生强烈振动，曾被迫降速减载运行，严重影响了该提升机的工作性能；露天矿用潜孔钻机冲击器的缸体，曾因冲击振动而导致缸壁产生纵向裂纹；风动凿岩机的高频冲击产生强烈的噪声，严重影响作业环境卫生和工人的健康。

当发射卫星等航天器时，火箭发动机产生的强烈振动会传递到卫星上面，这对卫星里的精密仪器的安全极为不利，有可能导致精密仪器损坏。

一些机械系统还有可能产生自激振动，例如飞机在飞行时，由于空气动力与结构弹性、惯性间的耦合，导致机翼发生颤振并迅速扩大，产生不稳定现象，甚至有时会出现灾难性破坏。

对于具有驾驶室的机械设备，机械振动会引起驾驶室的板壳产生高频振动，会产生辐射噪声，造成操作环境恶化，降低操作者的工作效率。

地震是自然界中比较常见的振动形式，它的威力巨大，强烈地震往往会造成整个震区内建筑物的彻底毁坏。

这些都说明了机械振动对生产、生活的不良影响。

随着科学的发展和技术的进步，人们对机械设备、交通工具和住宅等的可靠性、舒适性和寿命等指标的要求越来越高，而机械振动对这些指标的影响不容忽视。

为了使振动能够达到不影响工程和人体健康的要求，有必要采取措施来抑制有害的机械振动。

另一方面，振动也是可以利用的。

在很多工艺过程中，振动起着特有的良好作用。

例如，利用振动输送或筛分物料；利用振动可以减少物料的内摩擦及物料的抗剪强度，进行充填或将物料密实；利用振动还可降低松散物料对贯人物体的阻力，从而提高作业机械的生产率；利用振动可以提高物料在烘干箱内的干燥效率，节省能源；利用振动还可以完成破磨、粉碎、沉拔桩等各种工艺过程。

因此，随着各种不同的工艺要求，就出现了各种类型的振动机械，如振动输送机、振动筛分机、振动装载机、振动捣实机、振动研磨机、振动落砂机、振动成形机、振动压路机、振动沉拔桩机、振动冷却机、振动脱水机、振动试验台、振动整形机、振动采油装置、振动按摩器、医用cT机和核磁共振机等，它们已经在不同的生产工艺过程与生活中发挥了重要作用。

.....

<<机械振动学>>

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>