

<<动力学实验>>

图书基本信息

书名：<<动力学实验>>

13位ISBN编号：9787307077584

10位ISBN编号：7307077582

出版时间：2010-7

出版时间：武汉大学出版社

作者：刘礼华，欧珠光 编著

页数：235

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>

<<动力学实验>>

前言

为适应国家教育部《面向21世纪高等教育教学内容和课程体系改革计划》中“力学系列教程教学内容和课程体系改革”的要求，配合《力学课程教学基本要求》所规定内容的具体教学，创建国家力学实验教学示范中心，作者根据多年从事理论力学、结构动力学和工程振动的实验教学体会以及对现场工程结构的振动测试分析的体会，将有关动力学实验的内容进行筛选、拓宽、汇编成这本动力学实验教材。

动力学主要解决结构或机器在振动与冲击作用下，其动力响应问题。

具体要求：（1）结构或机器的自由振动的主要振动参数，如自振频率、振动模态、振动幅值、阻尼及振动相位差等；（2）结构的振动响应、振动应力及振动位移等；（3）机器中转动部件的振动响应；（4）结构或机器的隔震、防震与消震问题。

要解决这些问题，就要从动力学理论和动力学实验两方面展开研究，两者紧密结合，相辅相成，相互促进。

而且，在许多情况下，实验工作更具有特殊意义。

动力学理论比较成熟，且具有较有效的数值计算方法，但由于诸多因素的影响，其计算结果也必须用实验加以验证。

此外有些问题甚至只能用实验的方法进行研究，如结构的阻尼，必须通过实验才能求得。

所以动力学实验非常重要，一定要开好这门实验课。

本书对动力学作专门的介绍，内容上系统、简洁、创新。

全书分五章。

第1章，介绍动力学实验的目的和意义，动力学实验的内容，动力学实验使用的仪器及其主要功能指标，动力学实验的误差分析等。

第2章，介绍10个动力学基础实验，实验内容包括简谐振动频率、相位的测试、振动系统固有频率、阻尼系数、相对阻尼系数、质量和刚度的测试、多自由度系统的固有频率、阻尼和主振型的测试。

第3章，介绍11个动力学选择实验，实验内容有弹性体系（结构）的模态实验、动力响应实验、振动能量实验、回转体系的动平衡实验、结构体系的疲劳实验、测试仪器的标定实验等。

第4章，介绍动力学综合性创新应用实验，主要有碾压混凝土层动态特性的实验研究、某水电站机组增容振动检测及影响分析研究、关于BW - 200振动碾工作时对人体影响的研究和某水电站工程泄洪孔闸门的振动检测实验研究等4个工程检测的典型例子，此外还推荐了8个综合性实验项目。

第5章，介绍动力学实验常用仪器及其测试系统的工作原理、结构组成、性能特点和使用方法等。

<<动力学实验>>

内容概要

本书讨论动力学实验的目的、方法、原理及数据的分析处理,包括简谐振动频率、相位、体系的质量、刚度、固有频率、阻尼、主振型及体系的动力响应等测试的10个动力学基础实验;弹性体系的模态、动力响应、振动能量、动平衡、疲劳等测试与仪器的标定,共11个动力学选择实验;列举了碾压混凝土层动态特性的实验研究、某水电站机组扩容振动检测及影响分析研究、关于BW-200振动碾工作时对人体的影响实验及某水电站工程泄洪孔闸门的振动检测实验等动力学综合性创新应用实验,并推荐高层建筑物原型模态测试等8个综合性实验的课题。

此外还对动力学常用实验仪器及其测试系统作了简单介绍。

本书可作为高等院校工程力学、土木、水利、机械等专业的实验教材及参考书,也可供从事土木、水利电力、机械、冶金、铁道、煤炭、采矿等行业的工程科技人员参阅。

<<动力学实验>>

书籍目录

第1章 动力学实验概论 1.1 动力学实验的目的和意义 1.2 动力学实验的基本参数 1.3 动力学实验仪器及其主要功能简介 1.4 动力学实验的误差及精度第2章 动力学基础实验 2.1 简谐振动频率、相位的测试 2.2 振动系统固有频率的测试 2.3 振动系统的阻尼系数和相对阻尼系数的测试 2.4 振动系统的等效质量及等效刚度的测试 2.5 多自由度系统的固有频率、阻尼及主振型的测试第3章 动力学选择实验 3.1 弹性(结构)体系的模态实验 3.2 结构体系的动力响应实验 3.3 结构体系的振动能量实验 3.4 回转体系的动平衡实验 3.5 结构体系的疲劳实验 3.6 测试仪器的标定实验第4章 动力学综合性创新应用实验 4.1 碾压混凝土层动态特性的实验研究 4.2 某水电站机组扩容的振动检测及影响分析研究 4.3 关于BW-200振动碾工作时对人体影响的实验研究 4.4 某水电站工程泄洪孔闸门的振动检测实验研究 4.5 综合性实验的课题推荐第5章 动力学常用实验仪器及其测试系统 5.1 动力学实验的测试系统 5.2 传感器 5.3 速度传感器及其测试系统 5.4 加速度传感器及其测试系统 5.5 电阻应变计及其测试系统参考文献

<<动力学实验>>

章节摘录

插图：实际工程中的结构与机器的动力学问题，主要是由振动引起的，所以研究动力学问题主要是研究振动问题。

要解决振动问题，就要同时展开振动的理论和实验研究工作。

而且在许多情况下实验工作更具有特殊的重要性，因为许多理论计算结果也要通过实验加以验证，而且有些问题只能用实验方法进行研究。

所以，要研究和解决振动问题，一定要进行动力学实验。

动力学实验的目的如下：1.测定量级按照国家相关规定进行振动测试时，对振动量级进行检测，以确定机电产品是否达到质量要求。

2.分析和判断振源环境振动来源于多种多样的原因，如机器本身的不平衡力产生的干扰力引起的振动、冲击引起的振动、摩擦引起的振动、外加力产生的振动等，总之，由传感器得到的信号是各种振源产生的合成。

在这种错综复杂的现象中，利用实验与分析技术可以判断主要振源，以便采取有效措施进行减震和隔振。

3.验证并发展振动理论工程中某些复杂的结构或机器的动力学问题，例如，高层建筑或舰船的某些振动，并非可以用一般理论研究清楚，这时只有借助于动力学实验进行研究，从多次实验中找出其规律性，从而推动动力学理论的研究。

4.模态分析实际工程中的结构和某些大型设备，例如，高层建筑、水工中的闸门结构、石油钻井平台上的钻井架等，可以通过动力学实验确定这类结构或设备振动的各阶模态参数、振型和节点位置等，这对解决这类结构或设备的优化设计和减震、防震非常重要。

5.作为机械设备在运转中的监控和故障诊断通过对正在运转的机器设备进行监控并测量机器外部的振动信号或者对非工作状态的机器进行激振试验，通过分析得到相关信息，从而判断机器内部的故障原因及其故障的性质。

<<动力学实验>>

编辑推荐

《动力学实验(第2版)》：高等学校土木建筑工程类系列教材。

<<动力学实验>>

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>