

<<机械测试技术及其应用>>

图书基本信息

书名：<<机械测试技术及其应用>>

13位ISBN编号：9787560970769

10位ISBN编号：7560970761

出版时间：2011-8

出版时间：华中科技大学出版社

作者：李力 编

页数：256

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>

## <<机械测试技术及其应用>>

### 内容概要

《机械测试技术及其应用》(作者李力)系统阐述了机械测试技术理论、信号分析和处理基础及测试技术应用方法。

《机械测试技术及其应用》内容大致可分为基础和应用两大部分。基础内容按测试技术中涉及的基本环节,如传感器、中间调理器、记录显示处理等展开;应用内容主要包括应力应变、振动等测试技术在机械工程中的应用,测试技术实验指导和信号处理编程实验等。本书在内容编排上力求使理论与实践有机结合,更多赋予测试技术知识以工程实际意义和内涵。同时配合章节内容,提供了测试技术实验指导、信号处理Matlab编程实验及适量的复习题,以加深读者对知识的理解,达到锻炼和培养动手解决问题能力的目的。本书融入作者在长期教学和科研工作中的经验与成果,阐述问题深入浅出、循序渐进。

本书可作为高等学校本科机械类各专业“测试技术”课程教材,也可作为高等职业学校机械类专业“测试技术”课程教材;同时,还可供机械工程相关领域的工程技术人员使用和参考,或作为继续教育培训的参考教材。

## <<机械测试技术及其应用>>

### 作者简介

李力，湖南汨罗人，现任三峡大学机械与材料学院教授1985年毕业于葛洲坝水电工程学院工程机械专业，获工学学士学位；1990年毕业于西安交通大学机械制造专业，获工学硕士学位；2004年毕业于西安交通大学机械制造及自动化专业，获工学博士学位、主要从事机械状态监测、控制与诊断，动态信号处理理论与应用和无损检测技术及应用等方面的研究工作，主持和参与完成十多项目家省部级科研项目。

著有《机械信号处理及其应用》、《智能检测技术及应用》等，在相关领域中发表论文50多篇，其中被三大检索收录20余篇。

## &lt;&lt;机械测试技术及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论

- 1.1 测试技术的内容
- 1.2 测试技术在机械工程中的作用
- 1.3 测试系统的组成
- 1.4 测试技术的发展趋势
- 1.5 本课程的学习要求

## 习题

## 第2章 常用传感器原理

- 2.1 传感器的分类
- 2.2 电阻式传感器
  - 2.2.1 电位器式传感器
  - 2.2.2 电阻应变式传感器
  - 2.2.3 压阻式传感器
- 2.3 电感式传感器
  - 2.3.1 变磁阻式电感传感器
  - 2.3.2 涡流传感器
  - 2.3.3 差动变压器式传感器
- 2.4 电容式传感器
  - 2.4.1 变极距型电容传感器
  - 2.4.2 变面积型电容式传感器
  - 2.4.3 变介质型电容式传感器
  - 2.4.4 电容式传感器的应用
- 2.5 压电式传感器
  - 2.5.1 压电效应及压电材料
  - 2.5.2 压电式传感器的结构
  - 2.5.3 压电式传感器的应用
- 2.6 磁电式传感器
  - 2.6.1 磁电感应传感器
  - 2.6.2 霍尔传感器
- 2.7 光电式传感器
  - 2.7.1 光电效应及光敏元件
  - 2.7.2 光电式传感器的应用
- 2.8 其他类型传感器
  - 2.8.1 超声波传感器
  - 2.8.2 图像传感器
- 2.9 传感器的选用原则

## 习题

## 第3章 信号的描述方法

- 3.1 信号的分类
  - 3.1.1 确定性信号和随机信号
  - 3.1.2 连续信号和离散信号
  - 3.1.3 能量信号和功率信号
- 3.2 信号的时域描述
  - 3.2.1 时域信号的合成与分解
  - 3.2.2 信号的统计特征参数

## &lt;&lt;机械测试技术及其应用&gt;&gt;

3.2.3 统计特征参数的应用

3.3 信号的频域描述

3.3.1 周期信号的描述

3.3.2 非周期信号的描述

3.3.3 常用典型信号的频谱

3.4 随机信号的描述

3.4.1 概率密度函数

3.4.2 典型信号的概率密度函数

习题

第4章 测试系统的特性

4.1 线性系统及其基本性质

4.2 测试系统的静态特性

4.2.1 灵敏度

4.2.2 非线性度

4.2.3 回程误差

4.3 测试系统的动态特性

4.3.1 传递函数

4.3.2 频率响应函数

4.3.3 脉冲响应函数

4.3.4 环节的串联和并联

4.4 不失真测试条件

4.5 一阶和二阶系统的特性

4.5.1 一阶系统特性

4.5.2 二阶系统特性

4.5.3 一阶和二阶系统在单位阶跃输入下的响应

习题

第5章 信号的调理方法

5.1 电桥

5.1.1 直流电桥

5.1.2 交流电桥

5.2 信号的滤波

5.2.1 理想模拟滤波器

5.2.2 实际模拟滤波器及其基本参数

5.3 信号调制与解调

5.3.1 幅度调制

5.3.2 频率调制

习题

第6章 信号分析与处理基础

6.1 信号的相关分析

6.1.1 相关函数

6.1.2 自相关函数性质及其应用

6.1.3 互相关函数及其应用

6.2 数字信号处理基础

6.2.1 采样、混频和采样定理

6.2.2 量化和量化误差

6.2.3 截断、泄漏和窗函数

6.2.4 选择模/数转换模块的基本技术指标

## &lt;&lt;机械测试技术及其应用&gt;&gt;

## 6.3 计算机辅助测试简介

## 6.3.1 概述

## 6.3.2 PC插卡式与标准总线测试系统

## 6.3.3 现场总线测试系统与智能传感器

## 6.4 虚拟仪器系统

## 6.4.1 虚拟仪器的组成

## 6.4.2 LabVIEW虚拟仪器应用

## 习题

## 第7章 机械测试技术应用

## 7.1 应力应变测试及应用

## 7.1.1 应力应变测试

## 7.1.2 大型金属结构应力监测

## 7.2 机械振动测试及应用

## 7.2.1 机械振动的类型

## 7.2.2 振动的基本参数

## 7.2.3 机械振动测试系统

## 7.2.4 振动测试在机械状态监测与诊断中的应用

## 7.2.5 振动测试在系统参数识别中的应用

## 7.3 测试技术在工业机器人中的应用

## 7.3.1 机器人所用传感器分类

## 7.3.2 机器人传感器原理简介

## 7.3.3 工业机器人的应用

## 7.4 测试技术在水力机械中的应用

## 7.4.1 水力机械的基本工作参数

## 7.4.2 水力机械基本工作参数测量

## 7.4.3 水力机械测试应用

## 习题

## 第8章 信号分析与处理编程实验

## 8.1 Matlab使用简介

## 8.1.1 Matlab的安装

## 8.1.2 Matlab基本用法

## 8.1.3 Matlab编程简介

## 8.2 信号分析初步

## 8.2.1 信号序列的产生

## 8.2.2 序列的运算

## 8.2.3 周期信号的叠加与分解

## 8.3 测试系统动态特性仿真

## 8.4 信号时域分析

## 8.4.1 时域统计指标分析

## 8.4.2 相关函数及应用

## 8.5 信号的频谱分析

## 8.6 信号的调理

## 8.6.1 信号的提取

## 8.6.2 滤波器设计

## 第9章 机械测试技术及应用实验

## 9.1 概述

## 9.2 实验报告要求

## <<机械测试技术及其应用>>

- 9.2.1 实验报告的基本要求
- 9.2.2 实验报告的基本内容
- 9.2.3 实验报告格式
- 9.3 传感器实验
  - 9.3.1 应变片粘贴实验
  - 9.3.2 电阻应变片灵敏系数的测定
  - 9.3.3 电涡流传感器测量转速
  - 9.3.4 光纤传感器测量转速
  - 9.3.5 霍尔传感器测量位移
- 9.4 信号分析实验
  - 9.4.1 信号波形的观察及测试实验
  - 9.4.2 典型信号的波形叠加
  - 9.4.3 基于频谱测量简谐振动的频率
  - 9.4.4 振动信号相关分析实验
- 9.5 测试装置动态特性实验
  - 9.5.1 二阶系统强迫振动的幅频特性测试
  - 9.5.2 二阶系统自由衰减振动的固有频率和阻尼比的测量
- 9.6 信号的调理实验
  - 9.6.1 应变电桥输出特性综合实验
  - 9.6.2 振动信号的采集与分析综合实验
- 附录A 信号处理中常用的数学变换
- 附录B 实验报告格式
- 附录C 部分章节习题参考答案
- 附录D 测试题及参考答案
- 参考文献

## <<机械测试技术及其应用>>

### 编辑推荐

《机械测试技术及其应用》着重介绍常用传感器原理、信号调理方法、信号分析和处理基础及机械测试技术应用等。

为保证教学质量，设计了测试技术实验、信号分析和处理的基本软件编程实验等章节，以培养学生的实践能力。

此外，为体现测试技术的发展，在相关章节还介绍了一些近年来在机械工程中的先进测试技术。

全书共分九章：第1章为绪论；第2章介绍常用传感器原理；第3章介绍信号的描述方法；第4章介绍测试系统的特性；第5章介绍信号的调理方法；第6章介绍机信号分析与处理基础；第7章介绍机械测试技术应用；第8章介绍信号分析与处理编程实验；第9章为机械测试技术及应用实验方面的内容。

本书内容大致可分为基础和应用两大部分。

本书融入了编者长期从事机械测试与信号处理方面的教学经验和科研成果，同时，参考并汲取了国内外测试与信号处理类教材和相关书籍的精华，在此表示深切谢意。



<<机械测试技术及其应用>>

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>