

<<误差理论与测试信号处理>>

图书基本信息

书名：<<误差理论与测试信号处理>>

13位ISBN编号：9787122128980

10位ISBN编号：7122128989

出版时间：2012-2

出版单位：化学工业

作者：袁有臣

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>

## &lt;&lt;误差理论与测试信号处理&gt;&gt;

## 前言

本书是在《误差理论与数据处理》的基础上，为了适应测控技术与信息技术的快速发展而编写的，主要介绍误差理论与测试信号处理的基本概念、理论和方法，以及在信号采集与处理中的实际应用。

误差理论与数据处理已有很长的发展历史，广泛应用于自然科学、社会科学和工程技术的各个领域。计算机、网络、智能芯片和软件编程技术的快速发展，已经把工程技术人员从繁杂的数据处理与工程计算中解放了出来，科研人员可以花更多的时间去研究误差理论与数据处理在信号的自动采集与处理中的应用问题。

误差理论与数据处理也应该从主要针对静态测量数据的处理转向针对动态信号的处理，为了适应这种从数据处理到信号处理的转换，本书定名为《误差理论与测试信号处理》。

工程实践中，需要大批对误差理论与测试信号处理有深入了解的科研人员通过设计信号处理电路和编写数据处理程序解决工程测试中的各种信号处理问题。

通过《误差理论与测试信号处理》以及其他相关课程的学习，能够为在工程应用中解决实际误差分析与信号处理问题打下良好的基础。

本书内容分为两方面，一方面是误差理论与数据处理的基本概念，另一方面是测试信号处理的理论与方法。

误差理论与数据处理主要涉及概率论与数理统计方面的基本概念，这与静态数据处理的情况相同。

对测试信号处理来说，需要熟悉电路和信号两方面的内容。

电路方面包括模拟和数字信号处理电路，后者主要是所谓的智能芯片；信号处理方面主要是信号与系统和数字信号处理的基本理论与方法。

信号采集也是测试信号处理的重要内容，涉及传感器与电子测量、A/D与D/A转换和检测技术及仪表等相关内容。

测试信号处理的引入，为误差理论在信号处理方面的应用拓展了道路，但与此同时必须兼顾所需的背景知识。

本书以工程应用为主要目的，尽量减少对有关理论的深入探讨，力求通过工程应用实例展示测试信号处理的思路和方法。

全书分为8章，具体内容安排如下。

绪论部分简述测量、信号、数据、信息与网络的关系；测量与测量误差的基本概念；研究测量误差的目的和意义。

第1章介绍测量的定义与分类；单位制与计量的基本概念；误差的定义和有效数字的应用等。

第2章是关于随机误差的处理，介绍随机误差的统计和分布特征，包括正态分布、均匀分布、三角形分布和反正弦分布等；算术平均值、数学期望、方差和标准差的概念和计算方法；异常数据的发现与处理以及信号与数据处理实例。

第3章是系统误差的处理，介绍系统误差产生的原因和分类方法；测量序列中系统误差的发现与消除；系统误差与检测仪表测量精度的关系，包括温度误差的消除、非线性误差的校正和测量仪表精度等级评定等内容。

第4章介绍函数误差的处理，包括函数误差的基本概念、函数误差的合成与分配等内容；分别针对定值系统误差、随机误差和未定系统误差给出了误差合成公式；简述了误差之间的相关性对函数误差的影响和由此而引出的相关测量，且给出了相关测量的实例。

第5章介绍数据处理的基本方法--最小二乘法；以最小二乘原理为中心，对线性参数问题采用矩阵方法求解，这样安排有利于编程和工程应用；对于非线性问题，可以通过转化为线性参数问题的方法求解；详细讨论了最小二乘数据处理的精度估计问题，对包含精度估计信息的方差阵中的各协方差分量进行了细致的讨论；给出了较为详细的数据与信号处理实例。

第6章是回归分析，介绍一元线性回归、非线性回归和多元线性回归；一元线性回归中介绍了回归效果检验、回归方程的精度分析和如何通过增加信号采集数量以提高回归效果与回归方程精度的方法；非线性回归中介绍了分段直线回归技术与实现、一般非线性模型的拟合以及直接非线性回归等，

## &lt;&lt;误差理论与测试信号处理&gt;&gt;

且都给出了实例；多元线性回归部分给出了一元线性回归和非线性回归统一的解决方案，并以较大篇幅介绍了线性递推回归的理论、方法和实例。

第7章是测量不确定度，包括测量不确定度的概念，标准不确定度的A类评定和B类评定，扩展不确定度及评定和不确定度评定实例等内容；通过实例将不确定度与测量仪表精度等级评定相联系，丰富了测量不确定度评定的实质性内容。

第8章信号采集与处理的误差分析中涉及内容较多，有信号的表示与分类，系统的性质与分类，测量系统的特性，测量系统的动态误差，信号的采集与处理，数字信号处理的误差分析6方面的内容。

本章主要介绍误差理论在模拟信号处理和离散信号处理中需要面对的基本问题，如信号通过系统时产生的误差，动态测量误差，信号采集中产生的误差，信号的量化误差，以及信号在DFT和FFT变换中产生的误差等。

《误差理论与测试信号处理》课程讲授的是测量、误差、精度、数据、信号和信息的基本概念和基本关系，是理工科各专业、学科和层次都应具备的知识和技能。

本书可直接作为“误差理论与数据处理”课程的教材使用，能够使学生在信号的自动采集与处理方面运用误差理论的基本概念，处理工程中的实际问题；也能使学生对误差理论在信号处理方面的应用前景树立信心，从而取得更好的学习效果。

为了配合教师的授课和学生的学习，每章都配有习题，习题内容与教材内容相呼应；部分习题有详细解答在书后附录中给出；大部分习题稍加修改即可作为试题使用。

本书由袁有臣执笔并定稿，邵巍、崔凤英、周春丽、王涛参编，童刚审阅，本书是误差理论与数据处理课程教学团队辛勤劳动的成果，包含着老师们20多年误差理论教学经验的积累和总结。

书中的不足和疏漏，敬请读者指正，不胜感激。

编著者 2011年10月

## <<误差理论与测试信号处理>>

### 内容概要

《误差理论与测试信号处理》介绍测量和误差的基本概念、基于最小二乘法的数据处理方法、测量不确定度评定和信号采集与处理中的误差分析等，旨在使学生学习和掌握工程实践中常见的对测试信号进行误差分析的基本理论与处理方法。

全书共分8章，内容包括：测量、误差与数据处理基础、随机误差与系统误差的处理、函数误差、最小二乘法原理与应用、回归分析、测量不确定度和信号采集与处理的误差分析等。

本书强调误差基本概念和信号处理的工程应用，主要内容围绕着检测仪表的测试精度展开讨论。

《误差理论与测试信号处理》可作为高等院校测控技术与仪器、自动化、电子信息工程等相关专业误差理论与数据处理课程的教材，同时可供科研院所及测试仪表生产厂家的工程技术人员在工程项目和产品的研究与设计中参考。

## <<误差理论与测试信号处理>>

### 书籍目录

#### 绪论

- 0.1 测量、信号、数据、信息与网络
- 0.2 测量与测量误差
- 0.3 研究测量误差的目的和意义

#### 第1章 测量误差的基本概念

- 1.1 测量及其分类
- 1.2 测量单位与计量
- 1.3 测量误差
- 1.4 测量精度
- 1.5 有效数字与数据运算规则

#### 习题1

#### 第2章 随机误差的处理

- 2.1 随机误差的统计规律
- 2.2 算术平均值原理
- 2.3 加权算术平均值原理
- 2.4 异常数据的发现与处理
- 2.5 信号与数据处理实例

#### 习题2

#### 第3章 系统误差的处理

- 3.1 系统误差概述
- 3.2 系统误差的发现
- 3.3 测量序列中系统误差的减小与消除
- 3.4 检测仪表系统误差的减小与消除
- 3.5 仪表的测量精度

#### 习题3

#### 第4章 函数误差的处理

- 4.1 函数误差
- 4.2 误差的合成
- 4.3 误差的分配

#### 习题4

#### 第5章 最小二乘法

- 5.1 最小二乘原理
- 5.2 线性参数最小二乘处理
- 5.3 最小二乘估计举例
- 5.4 最小二乘的精度估计
- 5.5 最小二乘精度估计举例

#### 习题5

#### 第6章 回归分析

- 6.1 一元线性回归
- 6.2 非线性回归
- 6.3 多元线性回归

#### 习题6

#### 第7章 测量不确定度

- 7.1 不确定度的概念
- 7.2 标准不确定度的A类评定

<<误差理论与测试信号处理>>

7.3 标准不确定度的B类评定

7.4 扩展不确定度的评定

7.5 不确定度评定实例

习题7

第8章 信号采集与处理的误差分析

8.1 信号的表示与分类

8.2 系统的性质与分类

8.3 测量系统的特性

8.4 测量系统的动态误差

8.5 信号的采集与处理

8.6 数字信号处理的误差分析

习题8

附录A

附录B

附录C

部分习题参考答案

参考文献

<<误差理论与测试信号处理>>

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>