

<<电气与电子测量技术>>

图书基本信息

书名：<<电气与电子测量技术>>

13位ISBN编号：9787121153150

10位ISBN编号：7121153157

出版时间：2011-12

出版时间：电子工业

作者：罗利文//盛戈皞//张君//李喆

页数：264

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;电气与电子测量技术&gt;&gt;

## 前言

电气测量在发电、输配电、用电及保护的各个环节都必不可少，其重要性不必赘言。而且大多数的电气测量仪表，特别是数字化测量系统，电子测量电路必然是其中的重要组成部分。作者在多年的电气与电子测量技术教学中，使用过数本关于电气测量方面的教材，发现在电子测量电路部分内容大多停留在“模拟电子电路”课程的水平上，未作进一步的拓展和深化；同时，有些章节内容过于教条，不够具体，学生的学习热情不高。

于是，作者产生重新编写教材的想法。

经过一年的努力，我和几位同事合作，一起完成了本书的初稿，以校内讲义的形式在上海交通大学电气工程及其自动化专业三年级本科生中试用1年，虽然讲义版教材中错误不少，但学生对本课程的学习热情有明显提高。

这极大地鼓舞了我和我的同事。

于是，我们对讲义做了大量的修订，形成本书。

本书在总体内容安排上，不能说有什么创新。

如前两章介绍测量系统和误差理论，接下来介绍常用的传感器原理和调理电路，后续章节介绍数字化测量系统等，最后是抗干扰技术。

但在具体章节的内容组织上，力求结合电气测量的实际，让设计目标更加具体，激发学生将已学知识充分发挥运用。

如第4章中关于调理电路的设计，较全面地介绍了实际集成运算放大器产品的多样性和不同特性，让学生在模电课程中建立的理想集成运放回归到现实非理想的、多样性的集成运放。

为了适应现代数字化电气测量系统的广泛应用，本书着重对几种模数转换器的原理做了详细的分析和介绍，从而让学生能在具体的应用中，能根据需要选择正确的模数转换器。

在本书第8章中，重点对电气测量中常见的干扰源做了归纳总结，对干扰路径做了详细的讲解，并从最基本的原理--电磁感应原理出发，来阐述抗干扰的对策，通俗易懂，避免了过去很多教材教条式的罗列，学生普遍有所收获。

本书在编写过程中，上海交通大学电气工程系张彦教授、江秀臣教授对本书提出不少宝贵的意见；美国Analogue Device公司为相关电路设计提供了产品资料，在此一并表示感谢。

作者在高等学校从事电气及电子测量技术方面的教学工作近十年，期间也不断地从事相关的科研工作，对电气测量中常涉及的难点，如干扰、共模有深刻的理解和体会，也力求能在本书中得到体现。

由于时间仓促，错误或不足之处恐难免，谨请读者及同行批评指正。

罗利文 2011年11月

## <<电气与电子测量技术>>

### 内容概要

本书共8章，第1章主要介绍测量系统的构成和特性；第2章介绍误差理论；第3章介绍常用的传感器和差动电桥；第4章介绍集成运放和调理电路；第5章介绍了互感器、指针式电工仪表原理以及常见的绝缘预防性试验；第6章则介绍了现代数字化电气测量系统及其常用的算法；第7章介绍了Labview在电气测量中应用；第8章介绍了电气测量中典型的干扰源及其抗干扰对策。

## &lt;&lt;电气与电子测量技术&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 测量及测量系统基础

- 1.1 测量及测量方法
  - 1.2 现代数字化测量系统的基本组成
  - 1.3 测量系统的静态特性
  - 1.4 测量系统的动态特性
    - 1.4.1 一阶系统
    - 1.4.2 二阶系统
    - 1.4.3 动态性能指标
  - 1.5 测量系统的主要技术指标
- 习题

## 第2章 误差的基本理论

- 2.1 测量误差的基本概念
    - 2.1.1 测量误差的几个名词术语
    - 2.1.2 测量误差的主要来源
  - 2.2 表达误差的几种形式
    - 2.2.1 绝对误差
    - 2.2.2 相对误差
    - 2.2.3 引用误差
  - 2.3 误差的性质及分类
    - 2.3.1 系统误差
    - 2.3.2 随机误差
    - 2.3.3 粗大误差
    - 2.3.4 三类误差的关系及其对测得值的影响
  - 2.4 有效数字
  - 2.5 系统误差的校正
    - 2.5.1 系统误差产生的原因
    - 2.5.2 系统误差的分类和特征
  - 2.6 随机误差的统计学处理
  - 2.7 粗大误差的剔除
  - 2.8 误差的合成
  - 2.9 数据的一元线性回归分析
    - 2.9.1 常用的线性拟合法
    - 2.9.2 相关系数及其显著性检验
    - 2.9.3 经验公式的回归精度
  - 2.10 测量结果的表达形式
- 习题

## 第3章 常用传感器及其调理电路

- 3.1 传感器概述
  - 3.1.1 传感器的定义
  - 3.1.2 传感器的一般结构
  - 3.1.3 变送器
  - 3.1.4 传感器的分类
- 3.2 金属温度传感器
  - 3.2.1 工作原理
  - 3.2.2 金属热电阻

## <<电气与电子测量技术>>

- 3.2.3 热电阻技术参数
- 3.2.4 测量电路
- 3.3 热电偶
  - 3.3.1 工作原理
  - 3.3.2 热电偶定理
  - 3.3.3 热电偶技术参数
  - 3.3.4 热电偶的冷端温度补偿
  - 3.3.5 热电偶的测温电路
- 3.4 热敏电阻
  - 3.4.1 工作原理
  - 3.4.2 热敏电阻的基本特性
  - 3.4.3 热敏电阻应用特点
- 3.5 霍尔传感器
  - 3.5.1 工作原理
  - 3.5.2 霍尔元器件及其应用
  - 3.5.3 霍尔电流传感器
- 3.6 磁敏式传感器
  - 3.6.1 工作原理
  - 3.6.2 磁阻元器件的主要特性
  - 3.6.3 磁敏电阻的应用
- 3.7 电场测量探头
- 3.8 电涡流传感器
  - 3.8.1 工作原理
  - 3.8.2 电涡流传感器的基本特性
  - 3.8.3 电涡流传感器的调理电路
  - 3.8.4 电涡流传感器的应用
- 3.9 压电传感器
  - 3.9.1 工作原理
  - 3.9.2 压电传感器的等效电路和调理电路
  - 3.9.3 压电传感器的应用举例
- 3.10 光电传感器
  - 3.10.1 光电效应及其元器件
  - 3.10.2 光电传感器的应用
  - 3.10.3 光电传感器测量转速
- 3.11 电容式传感器
  - 3.11.1 工作原理及其分类
  - 3.11.2 调理电路
  - 3.11.3 电容传感器的应用
- 3.12 电感式传感器
  - 3.12.1 工作原理及其分类
  - 3.12.2 同步分离法测量复阻抗
- 3.13 差动传感器与测量电桥
  - 3.13.1 差动测量系统
  - 3.13.2 差动传感器
  - 3.13.3 测量电桥
- 习题
- 第4章 测量系统中的调理电路

## <<电气与电子测量技术>>

### 4.1 集成运算放大器

#### 4.1.1 通用集成运算放大器和高性能集成运算放大器简介

#### 4.1.2 通用集成运算放大器的使用

### 4.2 集成运算放大器的结构特点与主要技术参数

#### 4.2.1 结构特点

#### 4.2.2 集成运算放大器的主要技术参数

### 4.3 仪表放大器

#### 4.3.1 仪表放大器的基本电路结构

#### 4.3.2 集成仪表放大器

### 4.4 电气测量中的共模信号

### 4.5 集成差分放大器

### 4.6 隔离放大电路

### 4.7 集成乘法器及其应用

### 习题

## 第5章 电气测量技术

### 5.1 高电压的测量

#### 5.1.1 电磁式电压互感器

#### 5.1.2 电容式互感器

#### 5.1.3 光学电压传感器

### 5.2 大电流的测量

#### 5.2.1 电磁式电流互感器

#### 5.2.2 罗哥夫斯基 ( Rogowski ) 线圈

#### 5.2.3 光学电流传感器

### 5.3 交流电气量的测量

#### 5.3.1 频率和周期的测量

#### 5.3.2 相位的测量

#### 5.3.3 指针式电工仪

#### 5.3.4 功率的测量

### 5.4 电力设备绝缘参数的测量

#### 5.4.1 绝缘电阻和吸收比的测量

#### 5.4.2 介质损耗因数的测量

### 5.5 接地阻抗的测量

#### 5.5.1 测量接地阻抗的基本原理

#### 5.5.2 接地阻抗的测量方法

#### 5.5.3 接地阻抗测量注意事项

#### 5.5.4 电力设备接地引下线导通试验

### 5.6 电力设备局部放电的测量

#### 5.6.1 局部放电的机理分析

#### 5.6.2 局部放电的主要参数

#### 5.6.3 局部放电测量的基本回路及检测阻抗的选择

### 习题

## 第6章 数字化电气测量技术

### 6.1 数字化电气测量系统概述

#### 6.1.1 数字化电气测量系统中的测量信号分类

#### 6.1.2 数字化电气测量系统的结构

#### 6.1.3 电气测量中常用的微处理器片上外设简介

### 6.2 A/D 转换器

## &lt;&lt;电气与电子测量技术&gt;&gt;

## 6.2.1 名词术语

## 6.2.2 A/D 转换原理

## 6.2.3 常用ADC集成芯片及其与微处理器的接口设计

## 6.3 采样保持器AD781

## 6.4 并行数字I/O接口

## 6.4.1 MCU和DSP的并行数字I/O接口

## 6.4.2 +5V和+3.3V数字I/O接口的互连

## 6.5 数字电表

## 6.5.1 数字电表的基本功能

## 6.5.2 数字化电能计量基础

## 6.5.3 集成三相多功能数字电能计量芯片ADE7878

## 6.6 数字化测量常用算法

## 6.6.1 有效值的计算与数字积分

## 6.6.2 谐波分析和DFT变换

## 6.6.3 噪声抑制与数字滤波

## 习题

## 第7章 虚拟仪器及其开发语言

## 7.1 虚拟仪器

## 7.1.1 虚拟仪器的基本概念

## 7.1.2 虚拟仪器的特点和优势

## 7.1.3 虚拟仪器的结构

## 7.2 虚拟仪器的开发语言——LABVIEW简介

## 7.2.1 LabVIEW的优势

## 7.2.2 LabVIEW的编辑界面

## 7.2.3 LabVIEW的应用实例

## 7.3 虚拟仪器的开发语言——LABWINDOWS/CVI

## 习题

## 第8章 电气测量中的抗干扰技术

## 8.1 电气测量中的干扰三要素

## 8.1.1 干扰源

## 8.1.2 干扰途径

## 8.1.3 受扰对象

## 8.2 电容耦合及其抗干扰对策

## 8.2.1 电场耦合或电容耦合

## 8.2.2 采用静电屏蔽层来隔离电场耦合的干扰

## 8.3 磁场耦合及其抗干扰对策

## 8.3.1 磁场耦合或互感耦合

## 8.3.2 防磁场(互感)耦合的措施

## 8.4 共阻抗耦合及抗干扰对策

## 8.4.1 冲击负载电流通过电源内阻抗影响测量仪器的供电质量

## 8.4.2 测量仪器内部不同电路环节间通过直流稳压电源内阻抗的耦合

## 8.5 共模干扰及其对策

## 8.5.1 共模信号及其对测量系统的干扰

## 8.5.2 共模干扰的抑制

## 8.6 测量系统输入级的接地与浮置

## 习题

## 参考文献





<<电气与电子测量技术>>

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>