

## <<电子测量技术基础>>

### 图书基本信息

书名：<<电子测量技术基础>>

13位ISBN编号：9787560621371

10位ISBN编号：7560621376

出版时间：2009-1

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：张永瑞

页数：311

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>

## <<电子测量技术基础>>

### 内容概要

本书重点讲述了电子测量的基本概念,主要物理量(电压、频率、时间、相位)、元件参数、阻抗、噪声等的基本测量原理、测量方法及常规仪器(示波器、信号源、计数器等)的工作原理和操作使用,并对数据域测量、智能测量系统、虚拟仪器这些体现现代高科技的测量技术与仪器在本书的最后一章作了适度的介绍。

本书编写思路清晰,概念和原理讲述透彻,深入浅出,通俗易懂,方法明了实用,必要的数学推导简明扼要,结论明确醒目。

各章末配有小结与难度适中的习题,书末配有部分习题的参考答案。

本书既可作为高等工业院校测控技术与仪器、通信工程、电子信息工程、探测制导与控制技术、智能科学与技术等专业学生的教学用书,也可作为从事电类专业的工程技术人员的参考书。

## &lt;&lt;电子测量技术基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 电子测量的基本概念

## 1.1 测量与电子测量

## 1.1.1 测量

## 1.1.2 电子测量

## 1.2 电子测量的内容和特点

## 1.2.1 电子测量的内容

## 1.2.2 电子测量的特点

## 1.3 电子测量方法的分类

## 1.4 电子测量仪器的功能、分类和主要性能指标

## 1.4.1 测量仪器的功能

## 1.4.2 测量仪器的分类

## 1.4.3 测量仪器的主要性能指标

## 1.5 计量的基本概念

## 1.5.1 计量

## 1.5.2 单位制

## 1.5.3 计量基准

## 1.5.4 量值的传递与跟踪, 检定与比对

## 小结

## 习题1

## 第2章 测量误差和测量结果处理

## 2.1 误差

## 2.1.1 误差的概念

## 2.1.2 误差的表示方法

## 2.1.3 容许误差

## 2.2 测量误差的来源

## 2.2.1 仪器误差

## 2.2.2 使用误差

## 2.2.3 人身误差

## 2.2.4 影响误差

## 2.2.5 方法误差

## 2.3 误差的分类

## 2.3.1 系统误差

## 2.3.2 随机误差

## 2.3.3 粗大误差

## 2.4 随机误差分析

## 2.4.1 测量值的数学期望和标准差

## 2.4.2 随机误差的正态分布

## 2.4.3 有限次测量下测量结果的表达

## 2.5 系统误差分析

## 2.5.1 系统误差的特性

## 2.5.2 系统误差的判断

## 2.5.3 消除系统误差产生的根源

## 2.5.4 削弱系统误差的典型测量技术

## 2.5.5 消除或削弱系统误差的其他方法

## 2.6 系统误差的合成

## <<电子测量技术基础>>

- 2.6.1 误差的综合
- 2.6.2 常用函数的合成误差
- 2.6.3 系统不确定度
- 2.7 测量数据的处理
- 2.7.1 有效数字的处理
- 2.7.2 等精度测量结果的处理

小结?

习题2

### 第3章 信号发生器

- 3.1 信号发生器概述
  - 3.1.1 信号发生器的用途
  - 3.1.2 信号发生器的分类
  - 3.1.3 信号发生器的基本构成
  - 3.1.4 信号发生器的发展趋势
- 3.2 正弦信号发生器的性能指标
  - 3.2.1 频率范围
  - 3.2.2 频率准确度
  - 3.2.3 频率稳定度
  - 3.2.4 由温度、电源、负载变化引起的频率变动量
  - 3.2.5 非线性失真系数(失真度)
  - 3.2.6 输出阻抗
  - 3.2.7 输出电平
  - 3.2.8 调制特性
- 3.3 低频、超低频信号发生器
  - 3.3.1 低频信号发生器
  - 3.3.2 超低频信号发生器
  - 3.3.3 低频信号发生器的发展现状
- 3.4 射频信号发生器
  - 3.4.1 调谐信号发生器
  - 3.4.2 锁相信号发生器
  - 3.4.3 合成信号发生器
  - 3.4.4 射频信号发生器代表性产品性能介绍
- 3.5 扫频信号发生器
  - 3.5.1 线性电路幅频特性的测量
  - 3.5.2 扫频仪的基本构成
  - 3.5.3 BT-3型扫频仪
- 3.6 脉冲信号发生器
  - 3.6.1 脉冲信号
  - 3.6.2 脉冲信号发生器的分类
  - 3.6.3 脉冲信号发生器的结构
  - 3.6.4 脉冲信号源的应用
- 3.7 噪声信号发生器
  - 3.7.1 噪声源
  - 3.7.2 变换器
  - 3.7.3 输出衰减器

小结

习题3

## &lt;&lt;电子测量技术基础&gt;&gt;

## 第4章 电子示波器

- 4.1 概述
- 4.2 示波管
  - 4.2.1 电子枪
  - 4.2.2 偏转系统
  - 4.2.3 荧光屏
- 4.3 电子示波器的结构框图与性能
  - 4.3.1 电子示波器的结构框图
  - 4.3.2 示波器的主要性能指标
- 4.4 电子示波器的Y、X通道及校正器
  - 4.4.1 垂直偏转通道(Y通道)
  - 4.4.2 水平偏转通道(X通道)
  - 4.4.3 校正器
- 4.5 双踪和双线示波器
  - 4.5.1 双踪示波器
  - 4.5.2 双线示波器
  - 4.5.3 SR-8型双踪示波器
- 4.6 高速和取样示波器
  - 4.6.1 高速示波器
  - 4.6.2 取样示波器
- 4.7 记忆示波器与存储示波器
  - 4.7.1 记忆示波器
  - 4.7.2 数字存储示波器
- 4.8 数字化波形处理系统简介
- 小结
- 习题4

## 第5章 频率时间测量

- 5.1 概述
  - 5.1.1 时间、频率的基本概念
  - 5.1.2 频率测量方法概述
- 5.2 电子计数法测量频率
  - 5.2.1 电子计数法测频原理
  - 5.2.2 误差分析计算
  - 5.2.3 测量频率范围的扩大
- 5.3 电子计数法测量周期
  - 5.3.1 电子计数法测量周期的原理
  - 5.3.2 电子计数器测量周期的误差分析
  - 5.3.3 中介频率
- 5.4 电子计数法测量时间间隔
  - 5.4.1 时间间隔测量原理
  - 5.4.2 误差分析
- 5.5 典型通用电子计数器E-312
  - 5.5.1 E-312型电子计数式频率计的主要技术指标
  - 5.5.2 E-312型电子计数式频率计的原理
  - 5.5.3 应用E-312进行测量
  - 5.5.4 计数器的发展动态
- 5.6 测量频率的其他方法

## &lt;&lt;电子测量技术基础&gt;&gt;

5.6.1 直读法测频

5.6.2 比较法测频

小结

习题5

## 第6章 相位差测量

6.1 概述

6.2 用示波器测量相位差

6.2.1 直接比较法

6.2.2 椭圆法

6.3 相位差转换为时间间隔进行测量

6.3.1 模拟式直读相位计

6.3.2 数字式相位计

6.4 相位差转换为电压进行测量

6.4.1 差接式相位检波电路

6.4.2 平衡式相位检波电路

6.5 零示法测量相位差

6.6 测量范围的扩展

小结

习题6

## 第7章 电压测量

7.1 概述

7.1.1 电压测量的重要性

7.1.2 电压测量的特点

7.1.3 电压测量仪器的分类

7.2 模拟式直流电压测量

7.2.1 动圈式电压表

7.2.2 电子电压表

7.3 交流电压的表征和测量方法

7.3.1 交流电压的表征

7.3.2 交流电压的测量方法

7.4 低频交流电压测量

7.4.1 均值电压表

7.4.2 波形换算

7.4.3 均值检波器误差

7.4.4 有效值检波器

7.4.5 分贝值的测量

7.5 高频交流电压测量

7.5.1 峰值检波器

7.5.2 误差分析

7.5.3 波形换算

7.6 脉冲电压测量

7.6.1 用示波器测量脉冲电压

7.6.2 用脉冲电压表测量脉冲电压

7.7 电压的数字式测量

7.7.1 概述

7.7.2 数字式电压表 (DVM) 的组成原理

7.7.3 DVM的主要类型

## &lt;&lt;电子测量技术基础&gt;&gt;

7.7.4 逐次比较型DVM

7.7.5 双积分型DVM

7.7.6 DVM的技术指标

小结

习题7

## 第8章 阻抗测量

8.1 概述

8.1.1 阻抗的定义及其表示方法

8.1.2 电阻器、电感器和电容器的电路模型

8.2 电桥法测量阻抗

8.2.1 电桥平衡条件

8.2.2 交流电桥的收敛性

8.2.3 电桥电路

8.2.4 电桥的电源和指示器

8.2.5 电桥的屏蔽和防护

8.3 谐振法测量阻抗

8.3.1 谐振法测量阻抗的原理

8.3.2 Q表的原理

8.3.3 元件参数的测量

8.3.4 数字式Q表的原理

8.4 利用变换器测量阻抗

8.4.1 电阻-电压变换器法

8.4.2 阻抗-电压变换器法

小结

习题8

## 第9章 噪声测量

9.1 概述

9.2 噪声的统计特性及其测量

9.2.1 噪声的统计特性

9.2.2 噪声特性的测量

9.3 器件的噪声参数及其测量

9.3.1 等效输入噪声电压及其测量

9.3.2 等效噪声电阻及其测量

9.3.3 等效噪声带宽及其测量

9.3.4 噪声系数及其测量

9.3.5 等效噪声温度

9.3.6 放大器的噪声等效电路

小结

习题9

## 第10章 数据域测量

10.1 数据域测量的基本概念

10.1.1 数字域测量的特点

10.1.2 数字信号的特点

10.2 数据域测量技术

10.2.1 简单逻辑电路的简易测试

10.2.2 穷举测试和随机测试

10.2.3 数据域测量技术

## <<电子测量技术基础>>

### 10.3 逻辑分析仪

#### 10.3.1 逻辑分析仪的组成

#### 10.3.2 逻辑分析仪的触发方式

#### 10.3.3 逻辑分析仪的显示方式

#### 10.3.4 逻辑分析仪的应用

#### 10.3.5 逻辑分析仪的发展概况

### 10.4 测量新技术简介

#### 10.4.1 矢量网络分析测试技术

#### 10.4.2 调制域测试技术

#### 10.4.3 VXI总线技术

#### 10.4.4 智能仪器

#### 10.4.5 虚拟仪器

#### 小结

#### 习题10

#### 部分习题参考答案

#### 参考文献



## &lt;&lt;电子测量技术基础&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 电子测量的基本概念 1.1 测量与电子测量 1.1.1 测量 测量是通过实验方法对客观事物取得定量信息即数量概念的过程。

人们通过对客观事物的大量观察和测量形成定性和定量的认识，归纳、建立起各种定理和定律，而后再通过测量来验证这些认识、定理和定律是否符合实际情况，经过如此反复实践，逐步认识事物的客观规律，并用以解释和改造世界。

因此可以说，测量是人类认识和改造世界的一种不可或缺的手段。

俄国科学家门捷列夫在论述测量的意义时曾说过：“没有测量，就没有科学”，“测量是认识自然界的主要工具”。

英国科学家库克也认为：“测量是技术生命的神经系统”。

这些话都极为精辟地阐明了测量的重要意义。

历史事实也已证明：科学的进步，生产的发展，与测量理论、技术、手段的发展和进步是相互依赖、相互促进的。

测量技术水平是一个历史时期、一个国家的科学技术水平的一面“镜子”。

正如特尔曼教授所说：“科学和技术的发展是与测量技艺并行进步、相互匹配的。

事实上，可以说，评价一个国家的科技状态，最快捷的办法就是去审视那里所进行的测量以及由测量所累积的数据是如何被利用的。

” 1.1.2 电子测量 电子测量是泛指以电子技术为基本手段的一种测量技术。

它是测量学和电子学相结合的产物。

电子测量除具体运用电子科学的原理、方法和设备对各种电量、电信号及电路元器件的特性和参数进行测量外，还可通过各种敏感器件和传感装置对非电量进行测量，这种测量方法往往更加方便、快捷、准确，有时是用其他测量方法所不能替代的。

因此，电子测量不仅用于电学各专业，也广泛用于物理学、化学、光学、机械学、材料学、生物学、医学等科学领域及生产、国防、交通、通信、商业贸易、生态环境保护乃至日常生活的各个方面。

近几十年来计算技术和微电子技术的迅猛发展为电子测量和测量仪器增添了巨大活力。

电子计算机尤其是微型计算机与电子测量仪器相结合，构成了一代崭新的仪器和测试系统，即人们通常所说的“智能仪器”和“自动测试系统”，它们能够对若干电参数进行自动测量、自动量程选择、数据记录和处理、数据传输、误差修正、自检自校、故障诊断及在线测试等，不仅改变了若干传统测量的概念，更对整个电子技术和其他科学技术产生了巨大的推动作用。

现在，电子测量技术（包括测量理论、测量方法、测量仪器装置等）已成为电子科学领域重要且发展迅速的分支学科。

## <<电子测量技术基础>>

### 编辑推荐

为适应新形势下的教学急需，编者修编了西安电子科技大学出版社出版的《电子测量技术基础》一书。

全书大体上保留第一版教材的结构体系与风格。

对测量原理、基本概念的讲解，仍把握由浅入深、通俗易懂的原则；对测量方法的讲述，仍注重归纳、比较，尽可能做到简明、实用；对测量仪器仪表，仍讲清其工作原理框图，不过多涉及单元内部具体电路，选用常规、典型型号，讲清操作、使用方法；对误差分析，仍多作定性说明(物理概念解释)，必要的数学定量推导尽量简明扼要，思路清晰，结论明确醒目，便于读者掌握。

本次修订在各章后仍配有简明小结与难度适中的习题，补充、更新了少量习题，书末给出了部分习题的参考答案。

<<电子测量技术基础>>

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>