

<<电子测量与仪器>>

图书基本信息

书名：<<电子测量与仪器>>

13位ISBN编号：9787302216490

10位ISBN编号：7302216495

出版时间：2010-2

出版时间：清华大学出版社

作者：范泽良 等编著

页数：287

字数：435000

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;电子测量与仪器&gt;&gt;

## 前言

电子测量是电子信息系统的基础环节。

在电子信息技术的推动下，现代经济对电子测量人才的需求在数量上和层次上都日益提高。

为此，在有关院校同仁的大力支持和帮助下，我们编写了这本《电子测量与仪器》教材，希望能够为电子测量技术的传播与发展尽一己之力。

在本书的编写过程中，力求落实“突出应用性、强调工具性、体现先进性”的原则，尽量使书中内容能够融传授知识、发展能力、提高素质为一体。

针对高职教育的特点，理论以讲明、够用为度，突出专业知识的实用性和实效性。

例如对电子测量技术的主要方面做了全面、系统的介绍，而对于具体的测量问题，不求面面俱到，而是精选少量、通用的例证进行详细讲解；在理论与实践的关系上，注意主次协调、合理搭配，既注重基本测量原理的讲解，又突出基本操作技能的训练。

另外，为了使学生在毕业后能够尽快胜任电子测量方面的工作，本书还对一些常规的、具有代表性的仪器仪表的工作原理、技术指标和使用方法进行了介绍。

全书内容共分10章，内容结构如下。

第1章：介绍了测量与电子测量、计量的基本概念，电子测量仪器的分类和发展。

详细讲解了测量误差理论和测量数据的处理方法。

第2章：介绍了低频信号发生器、高频信号发生器、函数信号发生器和电视信号发生器的工作原理和使用方法，并对频率合成技术进行了讲解。

第3章：详细分析了示波管的结构和波形显示原理，并对通用示波器、取样示波器和数字存储示波器的组成原理、技术指标和使用方法以及示波器的基本测量技术等内容进行了阐述。

第4章：讲解了电流、电压和功率的测量原理，直流电流表、电压表和数字万用表的组成原理和使用方法。

第5章：讲解了R、L、C元件和半导体器件的相关概念和测量原理，中小规模集成电路的检测方法。介绍了Q表、数字电桥的组成原理、技术指标和使用方法。

第6章：介绍了时频关系与时频基准，电子计数器的分类、组成原理与基本测量技术，并对频率测量、周期测量和时间间隔测量的测量误差进行了分析。

第7章：讲解了线性系统频率特性测量和频谱分析测量；并对频率特性测试仪、频谱分析仪和失真度分析仪的组成原理、技术指标和使用方法进行了介绍。

第8章：介绍了数据域测量的基本概念，逻辑笔、逻辑夹的基本结构和使用方法。讲解了逻辑分析仪的组成原理、技术指标和使用方法以及可测试性设计等内容。

## <<电子测量与仪器>>

### 内容概要

电子测量与仪器在电子技术高速发展的今天发挥着越来越重要的作用。

《电子测量与仪器》从基本的测量概念入手，向读者循序渐进地介绍电子测量技术，并结合当前常用的电子测量仪器，分析其组成原理、技术指标和使用方法，以此来提高读者对测量技术的应用能力。全书共分为10章，分别介绍了电子测量技术基础，测量用信号源，电子示波器，电流、电压与功率测量，电子元器件的测量，电子计数器，频域测量技术，数据域测量，现代电子测量技术，最后提供了10个比较成熟的基本实训。

《电子测量与仪器》1-9章都配有习题，以帮助读者抓住重点，巩固所学知识。

《电子测量与仪器》不需要读者具有高深的数学知识，只要具有基本的电路分析与电子技术知识，就可以轻松学习。

《电子测量与仪器》适合于高职院校电子技术、信息与自动化专业的学生作为教材使用，也可供电子技术相关专业需要使用测量技术与仪器的学生和相关的从业人员参考。

# <<电子测量与仪器>>

## 书籍目录

### 第1章 电子测量技术基础

#### 1.1 电子测量概述

##### 1.1.1 电子测量的意义

##### 1.1.2 电子测量的内容

##### 1.1.3 电子测量的特点

##### 1.1.4 电子测量的分类

#### 1.2 计量的基本概念

##### 1.2.1 计量

##### 1.2.2 单位制

##### 1.2.3 基准和标准

##### 1.2.4 量值的传递与跟踪

#### 1.3 测量误差的概念与表示方法

##### 1.3.1 测量误差及其产生的原因

##### 1.3.2 测量误差的分类

##### 1.3.3 测量结果的评定

##### 1.3.4 测量误差的表示方法

##### 1.3.5 测量结果的数据处理

#### 1.4 电子测量仪器概述

##### 1.4.1 电子测量仪器的功能

##### 1.4.2 电子测量仪器的分类

##### 1.4.3 电子测量仪器的主要性能指标

##### 1.4.4 电子测量仪器的发展概况

#### 1.5 电子测量仪器的正确使用

##### 1.5.1 测量方案的设计

##### 1.5.2 电子测量仪器的放置

##### 1.5.3 电子测量仪器的接地

#### 本章小结

#### 习题1

### 第2章 测量用信号源

#### 2.1 概述

##### 2.1.1 信号发生器的功能

##### 2.1.2 信号发生器的分类

##### 2.1.3 信号发生器的发展趋势

#### 2.2 低频信号发生器

##### 2.2.1 基本组成和工作原理

##### 2.2.2 XD-22A型低频信号发生器

#### 2.3 高频信号发生器

##### 2.3.1 基本组成和工作原理

##### 2.3.2 EE1051型高频信号发生器

#### 2.4 函数信号发生器

##### 2.4.1 函数信号发生器的基本原理

##### 2.4.2 MFG - 8216A型函数信号发生器

#### 2.5 合成信号发生器

##### 2.5.1 直接合成法

##### 2.5.2 间接合成法

## <<电子测量与仪器>>

2.6 脉冲信号发生器

2.7 电视信号发生器

2.7.1 常用图案及其用途

2.7.2 CDXF - 1VD型电视信号发生器

本章小结

习题2

第3章 电子示波器

3.1 概述

3.1.1 电子示波器的功用

3.1.2 电子示波器的特点与分类

3.2 示波管波形显示原理

3.2.1 示波管的组成结构

3.2.2 波形显示原理

3.3 通用示波器

3.3.1 通用示波器的组成

3.3.2 示波器的垂直通道

3.3.3 示波器的水平通道

3.3.4 示波器的多波形显示技术

3.3.5 通用示波器的主要技术指标

3.3.6 YB4320型双踪示波器

3.4 取样示波器

3.4.1 取样的概念

3.4.2 取样示波器的工作原理

3.4.3 取样示波器的主要技术指标

3.5 数字存储示波器

3.5.1 数字存储示波器的组成原理

3.5.2 信号采集处理与波形显示技术

3.5.3 数字存储示波器的主要技术指标

3.5.4 DS1052E型数字存储示波器

3.6 示波器的基本测量技术

3.6.1 电压测量

3.6.2 时间和频率的测量

3.6.3 相位差的测量

3.6.4 脉冲信号参数的测量

本章小结

习题3

第4章 电流、电压与功率测量

4.1 直流电流的测量

4.1.1 直流电流的测量原理与方法

4.1.2 指针式直流电流表的工作原理

4.1.3 直流电流表的量程扩展

4.2 直流电压的测量

4.2.1 直流电压的测量原理与方法

4.2.2 电压表的灵敏度

4.3 交流电压的测量

4.3.1 交流电压的表征

4.3.2 交流电压的测量原理

## <<电子测量与仪器>>

4.3.3 电平(分贝)的测量

4.3.4 CA2172A型毫伏表

4.4 电功率的测量

4.4.1 直流功率的测量

4.4.2 交流功率的测量

4.4.3 电能量的测量

4.5 数字电压表

4.5.1 数字电压表的组成原理

4.5.2 数字电压表的主要性能指标

4.5.3 A / D转换器的工作原理

4.5.4 数字万用表

本章小结

习题4

第5章 电子元件的测量

5.1 电阻、电感和电容的测量

5.1.1 阻抗的概念

5.1.2 R、L、C元件的基本特性

5.1.3 电阻的测量

5.1.4 电感的测量

5.1.5 电容的测量

5.2 Q表

5.2.1 Q表的组成和测量原理

5.2.2 Q表的应用

5.3 YD2810B型LCR数字电桥

5.3.1 主要性能特点

5.3.2 使用方法

5.4 半导体器件的测量

5.4.1 半导体二极管的测量

5.4.2 晶体三极管的测量

5.4.3 场效应管的测量

5.5 集成电路的测试

5.5.1 集成电路的分类与万用表检测

5.5.2 中小规模集成电路的一般测试

5.5.3 集成电路测试仪简介

本章小结

习题5

第6章 电子计数器

6.1 概述

6.1.1 时频关系

6.1.2 时频基准

6.1.3 电子计数器的分类

6.1.4 电子计数器的主要性能指标

6.2 通用电子计数器的基本组成

6.2.1 A、B输入通道

6.2.2 时基信号产生与变换电路

.....

第7章 频域测量技术

## <<电子测量与仪器>>

7.1 概述

7.2 线性系统频率特性测量

7.3 频谱分析仪

7.4 失真度分析仪

本章小结

习题7

第8章 数据域测量

8.1 概述

8.2 逻辑分析仪

8.3 可测试性设计

本章小结

习题8

第9章 现代电子测量技术

9.1 智能仪器

9.2 虚拟仪器

9.3 自动测试系统

本章小结

习题9

第10章 实训篇

10.1 实训一：万用表的使用

10.2 实训二：数字电桥的使用

10.3 实训三：毫伏表和低频信号发生器的使用

10.4 实训四：函数信号发生器的使用

10.5 实训五：数字存储示波器的使用

10.6 实训六：电子计数器的使用

10.7 实训七：频率特性测试仪的使用

10.8 实训八：失真度测量仪的使用

10.9 实训九：放大电路基本参数的测量

10.10 实训十：直流电压、电流表的安装与调试

附录A 物理量与SI单位

附录B 国际标准基本单位与导出单位

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：2.5 合成信号发生器 前面我们已介绍了低频信号发生器、高频信号发生器和函数信号发生器三种信号源。

这三种信号源都有一个不足之处，那就是其频率稳定性不是很高。

而现代电子测量对信号源频率准确度和稳定度的要求越来越高，对频带宽度的要求也越来越宽。

而信号源输出频率的准确度和稳定度又主要取决于其主振级输出频率的稳定度。

因此，主振级如何在较宽频率范围内获得输出频率的高稳定度，是信号源要解决的重要问题。

目前，该问题可通过采用频率合成技术来解决。

所谓合成信号发生器就是利用频率合成技术组成的正弦波信号发生器，它用频率合成器代替信号发生器中的主振荡器。

合成信号发生器的优点主要在于，它既有信号发生器良好的输出特性和调制特性，又有频率合成器的高稳定度、高准确度，同时输出信号的频率、电平、调制深度等均可控制，是一种先进、高档的信号发生器。

合成信号发生器的结构较为复杂，但其核心都是频率合成器。

频率合成器是把一个（或少数几个）高稳定度的频率源 $f_s$ 进行加（产生和频）、减（产生差频）、乘（产生倍频）、除（产生分频）及其组合运算，从而产生在一定频率范围内、按一定频率间隔（或称频率跳步）的一系列离散频率的信号。

由于频率源通常使用具有高稳定度的石英晶体振荡器，所以其输出频率非常稳定。

频率合成器可以合成频率范围极宽的信号输出，覆盖范围由毫赫兹到数千兆赫兹。

频率合成的方法一般包括两种：直接合成法与间接合成法。



<<电子测量与仪器>>

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>