

<<电子测量技术>>

图书基本信息

书名：<<电子测量技术>>

13位ISBN编号：9787121166259

10位ISBN编号：7121166259

出版时间：2012-5

出版时间：电子工业出版社

作者：林占江，林放 编著

页数：372

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>

前言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书第1版、第2版分别于2003年、2007年出版，深受广大读者的厚爱，并被国内近百所大学选做教材，期间收到了大量读者的反馈信息。

这次的第3版是在广大读者的关怀和鼓励下完成的。

本书自始至终是按电子信息类专业教学要求编写的，宗旨是使书中的内容紧跟现代电子信息技术的飞速发展，使学生更好地了解和掌握现代电子测量的基本原理和方法，熟悉最新型电子测量仪器的应用技术，在科学实验和生产过程中具备制定先进、合理的测量与测试方案，正确选用电子测量仪器，严格处理测量数据，以获得最佳测试结果的能力。

通过分析关键器件和典型电路，能极大地提高学生理论联系实际、分析问题、解决问题及独立工作的能力，适应教育部卓越工程师人才培养的要求。

电子测量是一门多学科的综合课程，它所涉及的范畴非常广泛，这次的第3版又增加了测量用信号发生器，并对第2版中的误差理论和测量不确定度评定、数字测量方法、时域测量、频域测量、数据域测量、非电量测量、自动测试系统等内容进行了较大的更新和充实，并尽量反映现代电子测量的新技术、新水平及新成果。

第3版仍然按采集和处理传输信号的性质与特性进行划分章节，在内容选材上更具有先进性、理论性、系统性。

书中内容丰富、由浅入深、重点突出、叙述精练、图文并茂、结构层次分明，有利于教学使用和提高教学质量。

本书内容仍然由两大部分组成：第一部分通用基础测量 (1) 测量误差与测量不确定度评定。

保留并重点介绍测量误差的基本概念、来源、性质、分类、估算方法、减小措施、合成与分配、测量数据的处理及测量方案的设计等。

增加了测量不确定度的基本知识、分类、评定方法、评定步骤、产生原因，以及测量误差与测量不确定度的主要差别。

(2) 测量用信号发生器。

重点介绍测量用信号发生器的功能、分类、工作特性。

函数信号发生器和DDS数字或频率合成信号发生器的工作原理。

(3) 模拟量与数字量的测量。

包括各种电压、频率、时间、相位、失真度、功率及Q值等参数。

将模拟量与数字量分别加以阐述，有利于学生全面系统地理解、掌握和应用。

(4) 利用屏幕显示技术实现的测量。

详细论述波形测试技术（时域），扫频技术与频谱分析（频域），调制信号的测量（调制域），数字系统逻辑量的测量（数据域）等。

其中，在时域测量中压缩了模拟示波器的部分内容，充实和增加了数字存储示波器的内容；在频域测量中增加了选用扫频仪的依据、使用扫频仪的要领等内容；在数据域测量中重点介绍逻辑分析仪的主要电路。

(5) 非电量测量和电磁兼容测量。

重点介绍非电量及其检测的分类，传感器的分类、特性等内容。

通过传感器实现将所有非电量转换成电量，并完成测量的工作原理。

详细分析典型智能温度和湿度测量电路的工作原理及应用。

由于各种类型电子仪器设备越来越多，使用功率越来越大，电磁污染和危害日趋严重，为消除电磁噪声的有害影响必须对其进行测量。

因此本书重点介绍了电磁干扰的分类、特点，电磁兼容测量的基本概念、工作原理等。

第二部分现代电子测量 (1) 智能仪器和虚拟仪器。

包括智能仪器和虚拟仪器的特点、结构、功能、分类、工作原理、设计、应用及虚拟仪器总线等。

(2) 自动测试系统。

充实和增加了自动测试系统的基本理论、结构、硬件组成、数据库, 常用总线和软件开发环境简介、GPIB系统结构、VXIbus仪器模块、USB仪器及LXI总线技术简介等内容。

另外, 与本书相配套的《电子测量实验教程》已于2010年5月由电子工业出版社出版。

由本书作者设计, 并且同徐州隆宇电子仪器有限责任公司共同研制出的“电子测量实验平台”实验装置, 是电子测量实验教学的行之有效的手段和工具, 通过电子测量实验能够充分发挥学生的主动性和创造性, 加速培养创新型人才。

本书可作为电子信息类专业和其他专业的教材或参考书, 内容按50~65学时进行设计, 其中书中带有“*”字号标记的章节应根据具体专业, 不同的教学任务和学时数作为必学或选学内容。

每章后面均附有习题, 这种安排有利于学生巩固所学的理论知识, 拓宽学习思路。

本书第1~10章由吉林大学林占江编写, 第11~13章由广东工业大学林放编写, 全书由林占江统编。

徐州隆宇电子仪器有限责任公司总经理程方仔细审阅了全部书稿。

唐斌、刘淑英为本书的编写做出了贡献。

对于在本书编写过程中提供帮助的各位同仁及提供资料的作者, 本人表示衷心的感谢。

由于作者水平有限, 编写时间比较仓促, 书中难免有不当之处, 敬请读者批评指正。

本书配有电子课件, 可登录电子工业出版社华信教育资源网免费下载。

<<电子测量技术>>

内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书系统地阐述电子测量的原理与方法，以及现代电子测量仪器的原理与应用。

内容包括：误差理论与测量不确定度评定、测量用信号发生器、模拟测量方法、数字测量方法、时域测量、频域测量、数据域测量、调制域测量、非电量测量、电磁兼容测量、智能仪器、虚拟仪器及自动测试系统等。

每章末均附有习题。

本书在选材上具有一定的先进性、系统性和实用性，内容丰富，使用面广，可作为高等学校电子信息类(非仪器制造)专业的教材或参考书，对于从事电子技术工作的科技人员也有较大的参考价值。

书籍目录

第一部分 通用基础测量

第1章 绪论

- 1.1 测量与计量的基本概念
- 1.2 电子测量的内容与特点
- 1.3 电子测量仪器的分类
- 1.4 电子测量方法
- 1.5 计量的基本内容

习题

第2章 误差理论与测量不确定度评定

- 2.1 测量误差的基本原理
 - 2.1.1 研究测量误差的目的
 - 2.1.2 测量误差的表示方法
 - 2.1.3 电子测量仪器误差的表示方法
 - *2.1.4 一次直接测量时最大误差的估计
- 2.2 测量误差的分类
 - 2.2.1 误差的来源
 - 2.2.2 测量误差的分类
 - 2.2.3 测量结果的评定
- 2.3 随机误差的统计特性及其估算方法
 - 2.3.1 测量值的数学期望与标准差
 - 2.3.2 贝塞尔公式及其应用
 - 2.3.3 均匀分布情况下的标准差
 - 2.3.4 非等精密度测量
- 2.4 系统误差的特征及其减小的方法
 - 2.4.1 系统误差的特征
 - 2.4.2 判断系统误差的方法
 - 2.4.3 减小系统误差的方法
- 2.5 疏失误差及其判断准则
 - 2.5.1 测量结果的置信概率
 - 2.5.2 坏值的剔除准则
- 2.6 测量数据的处理
 - 2.6.1 数据舍入规则
 - 2.6.2 等精密度测量结果的处理步骤
 - 2.6.3 最小二乘法原理
- 2.7 测量不确定度
 - 2.7.1 测量不确定度基本知识
 - 2.7.2 测量不确定度的分类及评定方法
 - 2.7.3 测量误差与测量不确定度的主要差别
 - 2.7.4 测量不确定度的评定步骤及产生原因
- 2.8 误差的合成与分配
 - 2.8.1 误差传递公式
 - 2.8.2 常用函数的合成误差
 - 2.8.3 系统误差的合成
 - 2.8.4 按系统误差相同的原则分配误差
 - 2.8.5 按对总误差影响相同的原则分配误差

<<电子测量技术>>

- 2.8.6微小误差准则
- 2.9最佳测量条件的确定与测量方案的设计
- 2.9.1最佳测量条件的确定
- 2.9.2测量方案设计

习题

第3章 测量用信号发生器

- 3.1信号发生器的功能
- 3.1.1信号发生器在放大电路性能测试中的应用
- 3.2信号发生器的分类及工作特性
- 3.2.1信号发生器的分类
- 3.2.2信号发生器的工作特性
- 3.3函数信号发生器工作原理
- 3.3.1电路工作原理
- 3.3.2典型电路分析
- 3.4DDS数字式频率合成信号发生器
- 3.4.1DDS基本工作原理
- 3.4.2DDS的特点
- 3.4.3DDS的主要技术参数
- *3.5DDS芯片的应用
- 3.5.1AD9852的特性介绍
- 3.5.2DDS波形产生电路

习题

第4章 模拟测量方法

- 4.1电压测量概述
- 4.2交流电压的测量
- 4.2.1交流电压的表征
- 4.2.2交流电压的测量方法
- 4.2.3平均值电压的测量
- 4.2.4有效值电压的测量
- 4.2.5峰值电压的测量
- 4.2.6脉冲电压的测量
- *4.3噪声电压的测量
- 4.3.1噪声的基本特性
- 4.3.2用平均值表测量噪声电压
- 4.3.3器件和放大器噪声的测量
- 4.4分贝的测量
- 4.4.1数学定义
- 4.4.2分贝值的测量
- 4.5失真度的测量
- 4.5.1非线性失真的定义
- 4.5.2失真度测量仪基本工作原理
- 4.5.3有源陷波电路
- 4.5.4失真度测量仪举例
- 4.6功率的测量
- 4.6.1音频与较高频信号功率的测量
- 4.6.2误差分析
- *4.6.3功率表实例——射频功率表

<<电子测量技术>>

4.7Q值的测量

4.7.1Q表的工作原理

4.7.2用虚、实部分 分离法测量阻抗
习题

第5章 数字测量方法

5.1电压测量的数字化方法

5.1.1DVM的特点

5.1.2DVM的主要类型

5.1.3DVM的测量误差

5.2直流数字电压表

5.3多用型数字电压表

5.4频率的测量

5.4.1标准频率源

5.4.2频率计的基本概念

5.4.3数字频率计的划分

5.4.4通用计数器的基本工作原理

5.5通用计数器的主要测试功能

5.5.1频率测量

5.5.2时间测量

5.5.3相关参数测量

5.6频率计电路结构的分类

*5.7频率计数器典型电路分析

*5.8频率/功率计

5.9相位的测量

5.9.1脉冲计数法测相位

5.9.2数字相位计举例

习题

第6章 时域测量

6.1示波器分类

6.2模拟示波器

6.2.1模拟示波器的基本构成

6.2.2示波器显示波形的原理

6.2.3垂直系统

6.2.4水平放大系统

6.3数字存储示波器

6.3.1数字存储示波器的基本工作原理

6.3.2主要性能指标

6.3.3数字存储示波器中的关键器件

6.3.4数字存储示波器中的典型电路

6.4数字存储示波器的测试功能

6.5示波器功能扩展举例

6.6示波器的应用

习题

第7章 频域测量

7.1扫频仪

7.1.1常用术语

7.1.2扫频仪中的关键器件

<<电子测量技术>>

7.2扫频仪工作原理

7.2.1整机电路原理框图

7.2.2单元电路工作原理

7.3频标单元

7.4Y通道单元

7.5操作使用

*7.6测试实例

*7.7正确选用扫频仪依据

*7.8熟练使用扫频仪要领

7.9频谱分析仪工作原理

7.9.1时域和频域的关系

7.9.2频谱分析仪的分类

7.9.3信号频谱测量

*7.9.4技术性能指标

*7.9.5操作使用要点

习题

第8章 数据域测量

8.1概述

8.2逻辑分析仪的特点

8.3逻辑分析仪的分类

8.4逻辑分析仪的基本工作原理

8.5逻辑分析仪的主要电路

8.6逻辑分析仪的主要工作方式

8.7逻辑状态分析仪

*8.8逻辑分析仪的应用

*8.9逻辑分析仪的选用原则和使用要点

习题

第9章 调制域测量

9.1概述

9.2调制方式的划分

9.3调制信号测量的定义

9.4连续计数技术(ZDT)

9.5调制域分析仪的基本工作原理

9.6主要技术指标及应用

习题

第10章 非电量测量

10.1非电量及其检测的分类

10.1.1非电量的分类

10.1.2非电量检测的分类

10.1.3非电量检测的主要优点

10.2非电量测量的组成与基本工作原理

10.3传感器的分类

10.4传感器的特性

10.5非电量测量的应用

10.5.1温度和湿度测量电路

10.5.2集成磁场测量电路

习题

<<电子测量技术>>

第11章 电磁兼容测量

11.1概述

11.2电磁兼容测量的基本概念

11.3电磁干扰的分类

11.4电磁兼容测量的基础理论

11.5测量天线

11.6测量接收机

习题

第二部分 现代电子测量

第12章 智能仪器

12.1智能仪器的特点

12.2智能仪器的结构及其作用

12.3智能仪器的基本工作原理

*12.4S-100和STD总线简介

12.5智能仪器设计

习题

第13章 虚拟仪器

13.1概述

13.1.1传统仪器与虚拟仪器简介

13.1.2软件的功能

13.2虚拟仪器的组成与分类

13.3虚拟仪器的系统构成

13.4虚拟仪器的特点与应用

13.4.1虚拟仪器的特点

13.4.2虚拟仪器的应用

*13.5虚拟仪器总线

13.5.1VXI总线

13.5.2PXI总线

13.5.3IVI技术

13.6虚拟仪器编程环境

13.7ATE中的虚拟测量仪器

习题

第14章 自动测试系统

14.1概述

14.2自动测试系统发展简介

14.3自动测试系统的结构

14.3.1自动测试设备 (ATE)

14.3.2测试程序集 (TPS)

14.3.3TPS软件开发工具

14.4自动测试系统的硬件组成

14.5自动测试系统举例

14.6自动测试系统数据库

14.6.1数据库在自动测试系统中的作用

14.6.2数据库的设计与实现

14.7自动测试系统常用总线及软件开发环境简介

*14.8GPIB的自动测试系统

*14.9VXIbus仪器模块

<<电子测量技术>>

*14.10 LXI总线技术简介

*14.11 USB仪器简介

习题

参考文献

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>