

《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：9787121039706

10位ISBN编号：7121039702

出版时间：2007-4

出版社：电子工业

作者：林占江

页数：354

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。本书是按电子信息类专业的教学要求编写的，目的是使学生掌握现代电子测量的基本原理和方法，熟悉新型电子测量仪器的应用技术，在科学实验中具有制定先进、合理的测量和测试方案，正确选用测量仪器，严格处理数据，以获得最佳测试结果的能力。通过分析单元电路和整机电路能够极大地提高学生理论联系实际，分析问题和解决问题的能力。本书第1版自2003年10月出版以来，已经多次印刷，深受广大读者的爱护和关心，并且被国内数十所院校用做教材。这次再版是在广大读者的鼓励和期待下进行的。电子测量所涉及的范畴非常广泛。这次再版除保留了第1版的误差理论，模拟量、数字量、时域、频域、数据域测量等内容外，还增加了非电量测量、电磁兼容测量和调制域测量。随着电子技术、微电子技术及计算机技术的飞速发展，电子测量领域正从传统的电子测量仪器原理、功能和自动化水平向智能仪器、虚拟仪器及自动测试系统方向发展。与之相适应的高等学校教材也必须与时俱进，补充新的理论知识。因此，本书又充实了智能仪器、虚拟仪器及自动测试系统的内容。本书具有较强的理论性和实践性，按照采集和处理传输信号的性质和特征来划分章节。力争内容丰富，由浅入深，突出重点，叙述精练，尽量反映现代测量技术的新成就，这种结构有利于教学使用。基于上述考虑，书中内容由两大部分组成：

第一部分 通用基础测量

(1) 测量误差分析与数据处理。重点介绍误差的基本概念、来源、性质、估算方法、减小措施、测量数据的处理及测量方案的设计等。

(2) 模拟量和数字量的测量。包括各种电压、频率、时间、相位、失真度、功率及Q值等参数。将模拟量和数字量的测量分别加以阐述，有利于学生领会和应用。

(3) 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试(数据域)等。

(4) 非电量的测量和电磁兼容的测量。即通过传感器将所有非电量转换成电量进行的测量；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，为了消除电磁噪声的有害影响所进行的测量。

第二部分 现代电子测量

(1) 智能仪器和虚拟仪器。包括GPIB系统结构，智能仪器和虚拟仪器的基础理论、工作原理及应用等。

(2) 自动测试系统在电子测量中的应用。包括自动测试系统概述、VXI总线仪器系统、LXI总线技术、USB仪器等。

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75学时进行设计，其中第1~6章为必学内容，第7~13章根据具体专业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，全书由林占江统稿。吉林大学马海涛副教授对本书进行了认真审阅，并提出许多宝贵意见和建议。对于在编写过程中提供帮助的各位同仁及参考文献的作者，本人在此一并表示衷心的感谢。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。

《电子测量技术》

内容概要

《电子测量技术(第2版)》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：测量误差分析与数据处理、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。每章都附有习题。

《电子测量技术(第2版)》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 测量误差分析与数据处理 2.1 测量误差的基本原理 2.1.1 研究误差的目的 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 测量结果的置信问题 2.5.2 不确定度与坏值的剔除准则 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 曲线修匀 2.6.4 最小二乘法原理 2.6.5 测量不确定度 2.7 误差的合成与分配 2.7.1 误差传递公式 2.7.2 常用函数的合成误差 2.7.3 系统误差的合成 2.7.4 按系统误差相同的分配原则分配误差 2.7.5 按对总误差影响相同的分配原则分配误差 2.7.6 微小误差准则 2.8 最佳测量条件的确定与测量方案的设计 2.8.1 最佳测量条件的确定 2.8.2 测量方案设计 习题第3章 模拟测量方法 3.1 电压测量概述 3.2 交流电压的测量 3.2.1 交流电压的表征 3.2.2 交流电压的测量方法 3.2.3 平均值电压的测量 3.2.4 有效值电压的测量 3.2.5 峰值电压的测量 3.2.6 脉冲电压的测量 3.3 噪声电压的测量 3.3.1 噪声的基本特性 3.3.2 用平均值表测量噪声电压 3.3.3 器件和放大器噪声的测量 3.4 分贝的测量 3.4.1 数学定义 3.4.2 分贝值的测量 3.5 失真度的测量 3.5.1 非线性失真的定义 3.5.2 失真度测量仪基本工作原理 3.5.3 有源陷波电路 3.5.4 失真度测量仪举例 3.6 功率的测量 3.6.1 音频与较高频信号功率的测量 3.6.2 误差分析 3.6.3 功率表实例——射频功率表 3.7 Q值的测量 3.7.1 Q表的工作原理 3.7.2 用虚、实部分分离法测量阻抗 习题第4章 数字测量方法 4.1 电压测量的数字化方法 4.1.1 DVM的特点 4.1.2 DVM的主要类型 4.1.3 DVM的测量误差 4.2 直流数字电压表 4.3 多用型数字电压表 4.4 频率的测量 4.4.1 标准频率源 4.4.2 电子计数式频率计的原理 4.4.3 频率计数器的组成 4.4.4 高精度10⁷MHz频率计 4.4.5 脉冲累计的测量 4.4.6 用计数式频率计测量频率比 4.4.7 误差分析 4.5 时间的测量 4.6 相位的测量 4.6.1 脉冲计数法测相位 4.6.2 数字相位计举例 习题第5章 时域测量 5.1 示波器分类 5.2 模拟示波器 5.2.1 模拟示波器的基本构成 5.2.2 示波器显示波形的原理 5.2.3 示波管及直流供电系统 5.2.4 垂直系统 5.2.5 水平放大系统 5.3 交替和断续显示 5.4 取样示波器 5.5 记忆示波器 5.6 数字存储示波器 5.7 示波器功能扩展举例 5.8 示波器的应用与选择 习题第6章 频域测量 6.1 扫频仪 6.1.1 常用术语 6.1.2 扫频仪中的关键器件 6.2 扫频仪工作原理 6.2.1 整机电路原理框图 6.2.2 单元电路工作原理 6.3 频标单元 6.4 Y通道单元 6.5 操作使用 6.6 测试实例 6.7 频谱分析仪工作原理 6.7.1 时域和频域的关系 6.7.2 频谱分析仪的分类 6.7.3 信号频谱测量 6.7.4 技术性能指标 6.7.5 操作使用要点 习题第7章 数据域测量 7.1 概述 7.2 逻辑分析仪的特点 7.3 逻辑分析仪的分类 7.4 逻辑分析仪的基本工作原理 7.5 逻辑分析仪的主要电路 7.6 逻辑分析仪的主要工作方式 7.7 逻辑状态分析仪 7.7.1 逻辑状态分析仪的组成与流程图 7.7.2 主要单元电路的工作原理 7.8 逻辑分析仪的应用 习题第8章 调制域测量 8.1 概述 8.2 调制方式的划分 8.3 调制信号测量的定义 8.4 连续计数技术(ZDT) 8.5 调制域分析仪的基本工作原理 8.6 主要技术指标及应用 习题第9章 非电量测量 9.1 非电量及其检测的分类 9.1.1 非电量的分类 9.1.2 非电量检测的分类 9.1.3 非电量检测的主要优点 9.2 非电量测量的组成与基本工作原理 9.3 传感器的分类 9.4 传感器的特性 9.5 非电量测量的应用 9.5.1 接触式测温电路 9.5.2 热电阻数字式测温电路 9.5.3 集成磁场测量电路 习题第10章 电磁兼容测量 10.1 概述 10.2 电磁兼容测量的基本概念 10.3 电磁干扰的分类 10.4 电磁兼容测量的基础理论 10.5 测量天线 10.6 测量接收机 习题第二部分 现代电子测量第11章 智能仪器 11.1 智能仪器的特点 11.2 智能仪器的基本组成 11.3 S100和STD总线 11.4 智能仪器设计 习题第12章 虚拟仪器 12.1 概述 12.1.1 传统仪器与虚拟仪器简介 12.1.2 软件的功能 12.2 虚拟仪器的组成与分类 12.3 虚拟仪器的系统构成 12.4 虚拟仪器的特点与应用 12.4.1 虚拟仪器的特点 12.4.2 虚拟仪器的应用 12.5 虚拟仪器总线 12.5.1 VXI总线 12.5.2 PXI总线 12.5.3 IIVI技术 12.6 虚拟仪器编程环境 习题第13章 自动测试系统 13.1 GPIB的自动测试系统 13.2 VXIbus仪器模块 13.3 LXI总线技术简介 13.4 USB仪器简介 习题参考文献

章节摘录

误差的合成与分配 前述是关于直接测量的误差计算问题。在很多场合下，由于进行直接测量有困难或直接测量难以保证准确度，需要采用间接测量。通过直接测量与被测量有一定函数关系的其他参数，再根据函数关系算出被测量。在这种测量中，测量误差是各个测量值误差的函数。研究这种函数误差有下列两个方面的内容：

(1) 已知被测量与各参数之间的函数关系及各测量值的误差，求函数的总误差。这是误差的合成问题。在间接测量中，如功率、电能、增益等量值的测量，一般都是通过电压、电流、电阻及时间等直接测量值计算出来的，如何用各分项误差求出总误差是经常遇到的问题。

(2) 已知各参数之间的函数关系及对总误差的要求，分别确定各个参数测量的误差。这是误差分配问题。它在实际测量中具有重要意义。例如，制订测量方案时，当总误差由测量任务被限制在某一允许范围内时，如何确定各参数误差的允许界限？这就是由总误差求分项误差的问题。

再比如；制造一种测量仪器，要保证仪器的标称误差不超过规定的准确度等级，应对仪器各组成单元的允许误差提出分项误差要求，这就是利用误差分配来解决设计问题。可见，研究误差合成与分配是很重要的。

《电子测量技术》

精彩短评

1、这门课就是背电路、背原理，把工科硬生生地学成了文科，悲哀

《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:www.tushu000.com