

## <<电子测量技术与实训>>

### 图书基本信息

书名：<<电子测量技术与实训>>

13位ISBN编号：9787302233879

10位ISBN编号：730223387X

出版时间：2010-9

出版时间：清华大学出版社

作者：刘旭，赵红利 主编，孟祥忠，吴荣海，陈敏 副主编

页数：230

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;电子测量技术与实训&gt;&gt;

## 前言

电子测量技术是电子技术中进行信息检测的重要手段，它是一门发展快、应用面宽、实践性强的应用学科，在现代科学技术中占有举足轻重的地位。

电子测量技术是各高职院校的应用电子技术、通信工程、机电一体化、电气自动化、硬件测试等专业的必修课程，主要讲授各种常用电子测量设备的结构原理和使用方法，是一门实践性很强的课程，在理论学习的同时，应尽可能与电子测量技能的训练同步进行，以做到理论联系实际，达到学以致用，突出技能的目的。

教学内容应根据专业不同而各有侧重。

本书综合比较了现有同类教材的优缺点，并结合了当今社会需求，书中内容力求符合高职高专毕业生“基础理论适度、技术应用能力强、知识面宽、素质高”的人才培养目标，采用由浅入深、通俗易懂、简明扼要的编写风格，基本理论以应用为目的，基本知识广而不深，点到为止。

每章除编写习题外，还编写了一些实训内容。

本书在选取实训内容时，尽量结合各院校的训练条件及考虑实际现场工作的需要，编写了切合实际的实训项目，内容具有普遍适用性，所选的电子仪器是全国各院校较为普遍和通用的仪器。

选材上注重仪器的先进性，适当介绍了虚拟仪器。

本教材参考学时为60学时。

全书共分10章，第1章介绍电子测量与仪器的基本知识；第2章介绍万用表（模拟万用表及数字万用表）；第3章介绍毫伏表；第4章介绍直流稳压电源；第5章介绍测量用信号源；第6章介绍电子示波器；第7章介绍电子计数器；第8章介绍特殊电子测量仪器，介绍扫频仪、频谱分析仪及失真度测量仪；第9章介绍逻辑分析仪；第10章介绍虚拟仪器。

各章节中还设有测量实训内容，注重理论与实践相结合。

每章后都有一定量的习题，并给出了实训参考方案，各学校可根据专业设置要求及学校和学生的实际情况适当调整教学时数，灵活安排授课和实训内容。

除此之外，本书还配备了作者精心制作及修改的课件和一些视频，课件中包含了对书中重点概念和实训方法的过程性动画演示，十分易懂，借助于课件和视频完成本课程的自学将不会有任何困难。

本书可供高职院校、技师学院、高级技校、中职中专、成人高校等学校的电子类、通信类和硬件测试类相关专业的师生作为教材；也可供从事电子技术应用类工作的工程技术人员参考，或作为职业技术工人的电子测量培训教材及广大电子爱好者的参考书。

本书由重庆电子工程职业学院刘旭和赵红利担任主编，大连职业技术学院孟祥忠、福建信息职业技术学院吴荣海及重庆科能高级技工学校陈敏担任副主编。

刘旭编写了第2、5、6章，各章习题及模拟试题的内容；赵红利编写了前言、内容简介、第7~10章、附录及各章实训的内容；孟祥忠与大连职业技术学院王静合编了第4章的内容；吴荣海编写了第3章的内容；陈敏编写了第1章的内容。

另外，重庆电子工程职业学院李毅和重庆航空航天职业技术学院陈登林也参与了本书的编写。

## <<电子测量技术与实训>>

### 内容概要

本书是作者在多年从事电子技术教学研究和《电子测量仪器》教学经验的基础上，结合当前电子测量技术及其应用发展趋势编写而成。

本书从电子测量学基础知识和应用需求出发，以电子测量仪器为主线，介绍常用仪器的工作原理、使用方法和测试技能。

主要内容包括电子测量基础知识、万用表、毫伏表、直流稳压电源、测量用信号源、电子示波器、晶体管特性图示仪、通用电子计数器、数字相位计、扫频仪、频谱分析仪、失真度测量仪、逻辑分析仪等，同时也对当前的应用热点和趋势——虚拟仪器（即计算机仿真测量）进行了介绍。

本书编写过程中紧密结合高职高专教育特点，主动适应社会实际需要，突出应用性、针对性、实践性。

内容叙述力求深入浅出，将知识点与能力点有机结合，注重培养学生的工程应用能力和解决现场实际问题的能力；内容编排力求简洁明快、形式新颖、目标明确，利于促进学生的求知欲和学习主动性。

本书可作为电子测量专业及电子、电工、机电类等高职高专、中等职业学校的配套教材，也可作为电子测量工作人员的短期培训教材。

## &lt;&lt;电子测量技术与实训&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概述 1.1 电子测量基本知识 1.1.1 电子测量的概念及分类 1.1.2 电子测量的特点 1.1.3 电子测量的方法 1.2 测量误差及处理 1.2.1 测量误差的定义 1.2.2 测量误差的来源 1.2.3 测量误差的表示方法 1.2.4 测量误差的分类 1.2.5 测量结果的表示 1.3 常用电子测量仪器 1.3.1 电子测量仪器的发展 1.3.2 电子测量仪器的分类 1.3.3 电子测量仪器的误差 1.3.4 电子测量仪器的性能指标 1.3.5 电子测量仪器的选择 1.3.6 电子测量仪器的使用注意事项 实训1 常用仪器的面板结构与使用习题1

第2章 万用表 2.1 概述 2.1.1 万用表的分类 2.1.2 模拟万用表与数字万用表之间的区别 2.2 模拟万用表 2.2.1 模拟万用表的组成 2.2.2 模拟万用表的功能面板 2.2.3 模拟万用表的使用方法 2.2.4 用模拟万用表测量常用电子元器件 2.2.5 模拟万用表的使用注意事项 2.3 数字万用表 2.3.1 数字万用表的组成原理 2.3.2 数字万用表的功能面板 2.3.3 数字万用表的使用方法 2.3.4 数字万用表的使用注意事项 实训2 模拟万用表的使用 实训3 数字万用表的使用 习题2

第3章 毫伏表 3.1 概述 3.1.1 毫伏表的分类 3.1.2 毫伏表的工作原理 3.2 YB2173型交流毫伏表的使用 3.2.1 概述 3.2.2 技术性能指标 3.2.3 前面板布局 3.2.4 操作方法及注意事项 习题3

第4章 直流稳压电源 4.1 概述 4.1.1 工作原理 4.1.2 面板结构 4.2 JWY302型晶体管组合稳压电源的使用 4.2.1 性能指标 4.2.2 前面板布局 4.2.3 使用方法 4.2.4 使用注意事项 实训4 直流稳压电源的使用 习题4

第5章 测量用信号源 5.1 概述 5.1.1 信号发生器的分类 5.1.2 信号发生器的发展趋势 5.2 低频信号发生器 5.2.1 基本组成 5.2.2 XD2型低频信号发生器 5.3 每频信号发生器 5.3.1 概述 5.3.2 高频信号发生器的分类 5.3.3 高频信号发生器的基本组成和工作原理 5.3.4 YBI051与频信号发生器 5.4 函数信号发生器 5.4.1 函数信号发生器的工作原理 5.4.2 YBI602函数信号发生器 5.4.3 TFG2000系列DDS函数信号发生器 5.5 脉冲信号发生器 5.5.1 脉冲信号发生器的分类 5.5.2 通用脉冲信号发生器的工作原理 5.5.3 DF1521B型脉冲信号发生器的使用 习题5

第6章 电子示波器 6.1 概述 6.1.1 示波器的分类 6.1.2 通用示波器的组成 6.2 示波管及波形显示原理 6.2.1 示波管的组成 6.2.2 波形显示原理 6.3 YB4320G双踪四迹示波器的使用 6.3.1 主要技术性能 6.3.2 前面板布局 6.3.3 基本操作 6.3.4 使用注意事项 6.4 示波器的测试应用 6.4.1 测量电压 6.4.2 测量时间 6.4.3 测量频率 6.4.4 测量调幅系数 6.5 数字存储示波器 6.5.1 数字存储示波器的主要优点 6.5.2 数字存储示波器的工作原理 6.5.3 数字存储示波器的工作方式 6.5.4 数字存储示波器的显示方式 6.5.5 数字存储示波器的技术性能指标 6.5.6 TDS1002数字存储示波器的使用 6.6 晶体管特性图示仪 6.6.1 XJ4810型晶体管特性图示仪面板功能 6.6.2 测试前注意事项 6.6.3 基本操作步骤 实训5 模拟示波器的校准 实训6 YBI602函数信号发生器的使用 实训7 TFG2000系列DDS函数信号发生器的使用 实训8 模拟示波器的使用 实训9 高频信号发生器的使用 实训10 模拟示波器的使用 二实训11 数字存储示波器的使用 实训12 数字存储示波器的使用 二实训13 晶体管特性图示仪的使用 习题6

第7章 电子计数器 7.1 概述 7.1.1 电子计数器的功能和分类 7.1.2 电子计数器的技术指标 7.2 电子计数器 7.2.1 电子计数器的基本工作原理 7.2.2 电子计数器基本组成 7.2.3 电子计数器测量功能 7.2.4 电子计数器的测量误差 7.3 E312型电子计数器的使用 7.3.1 E312A型通用电子计数器 7.3.2 E312B型通用电子计数器 7.4 数字相位计 7.4.1 瞬时值数字相位计 7.4.2 平均值数字相位计 7.4.3 GH4.181型数字相位计功能及面板图 实训14 电子计数器的使用 习题7

第8章 扫频仪、频谱分析仪及失真度测量仪 8.1 扫频仪 8.1.1 频率测量法 8.1.2 扫频仪的组成及工作原理 8.1.3 BT-3型扫频仪的使用 8.2 频谱分析仪 8.2.1 频谱分析仪的组成及工作原理 8.2.2 频谱分析仪的主要技术指标 8.2.3 AT5010频谱分析仪的使用 8.3 失真度测量仪 8.3.1 谐波失真度的定义 8.3.2 失真度测量仪的组成框图及原理 8.3.3 KH4116型自动低失真度测量仪的使用 实训15 扫频仪的使用 实训16 频谱分析仪的使用 实训17 失真度测量仪的使用 习题8

第9章 逻辑分析仪 9.1 概述 9.1.1 数据域测量的概念及特点 9.1.2 数据域测量的方法与仪器 9.1.3 数字电路的简易测试 9.2 逻辑分析仪 9.2.1 逻辑分析仪的分类 9.2.2 逻辑分析仪的特点 9.2.3 逻辑分析仪的性能指标 9.3 L-100逻辑分析仪的使用 9.3.1 主要性能指标 9.3.2 软件界面 9.3.3 使用方法 实训18 逻辑分析仪的使用 习题9

第10章 虚拟仪器 10.1 虚拟仪器概述 10.1.1 虚拟仪器的概念及特点 10.1.2 虚拟仪器的构成 10.2 虚拟仪器编程环境——Lab VIEW语言简介 10.2.1 概述 10.2.2 Lab VIEW的基本概念 10.2.3 Lab VIEW的工作环境 10.3 虚拟仪器的设计 10.3.1 虚拟仪器的设计步骤 10

. 3 . 2 虚拟仪器设计实例实训19 Lab VIEW软件的熟悉实训20 虚拟示波器的设计习题10模拟试题一模拟试题二附录A 电子测量仪器的保养及维护附录B 综合实训参考方案参考文献

## 章节摘录

测量仪器的动态特性表示仪器的输出响应随输入变化的能力。

例如，模拟电压表由于动圈式表头指针惯性、轴承摩擦、空气阻尼等因素的作用，使得仪器的指针不能瞬间稳定在固定值上。

又如示波器的垂直偏转系统，由于输入电容等因素的影响，造成输出波形对输入信号的滞后与畸变，示波器的瞬态响应就表示了这种仪器的动态特性。

最后指出，上述测量仪器的几个特性是就一般而论，并非所有仪器都用上述特性加以考核。有些测量仪器除了上述指标特性外，还有其他技术要求，这些具体问题都将在后边有关章节中一一加以说明。

1.3.5 电子测量仪器的选择 由于测量仪器的工作频段不同，即使是功能相似的仪器，其工作原理与结构也常有很大的不同。

而对于不同使用目的，也常使用不同准确度的仪器。

例如，作为计量工作标准的计量仪器常具有最高的精度，实验室中一般使用较精密的测量仪器进行定量测量，而生产和维修场合则常使用简易测试仪器进行测量。

实际上，在选择一台电子仪器时，要考虑的远不止这些。

通常，选择测量仪器时要考虑的问题包括以下几项。

(1) 量程，即被测量的最大值和最小值。

(2) 准确度，指被测量允许的最大误差、仪器的误差及分辨率等。

(3) 频响特性，指在被测量的频率范围内仪器的频响特性。

(4) 仪器的输入阻抗在所有量程内是否满足要求，如果输入阻抗不是常数，看其数值变化是否在允许的范围內。

(5) 稳定性，指两次校准之间允许的最大时间范围。

(6) 环境。

根据电子测量的性质和各种电子测量仪器的技术要求不同，环境因素对测量的影响也不同。

(7) 电源。

使用仪器前最首要的问题是检查仪器的供电要求。

(8) 仪器的连接。

仪器的放置既要考虑到仪器连线的方便，又要考虑到仪器的散热，尽量不要重叠放置。

同时使用几台仪器时，测试线的连接要尽量短，以减少信号的衰减，还要尽量减少测试线的交叉，以免信号相互串扰而产生寄生振荡。

(9) 隔离和屏蔽。

技术接地是指仪器的测试端口标有“上”的点，它应与被测电路的技术接地点连在一起。

(10) 可靠性，指仪器规定的使用寿命的长短和维护的方便程度。

<<电子测量技术与实训>>

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>