

图书基本信息

书名：<<面向计算机科学与技术专业规范系列教材>>

13位ISBN编号：9787111288244

10位ISBN编号：7111288246

出版时间：2010-3

出版时间：机械工业

作者：张永瑞

页数：330

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

从古至今，“计算”都是人类社会进步、发展的一条主线，未来也将如此。

众所周知，孩童在牙牙学语之后就开始学数“数”，小学、中学、大学更是少不了“计算”。

现代高精尖的科学技术，诸如航空航天飞行器的制造、发射、运行，火箭、导弹飞行轨道的控制，人造卫星飞行姿态的调整，必须依赖快速、科学的计算与决策；现代化的大地测量、气象遥感、地质勘探、地震预测预报等都需要大量的、科学的“计算”。

历史已经证明：各个历史时期生产的发展、科学的进步，与当时的计算理论、计算装置设备、计算技术手段的发展和进步是密不可分的。

一个人，如果一般的账都算不清，那就要被划归属于低智商人群了。

一个国家如果计算设备、技术上不去，其他领域的科技发展将会大受影响，不会走在世界的前列。

可以说，评价一个国家、一个地区的科技状态、水平，最快捷的办法就是审视那里所进行的“计算”以及由计算所累积的数据是如何被用于决策的。

目前，全世界计算机数量和用户都在急剧增加，在各行各业的应用越来越广泛。

为适应我国国民经济建设、科技发展对计算机科学与技术专业人才的需求，全国几百所高等工业院校都相继开办了计算机科学与技术专业。

而电路、信号与系统是其中重要的课程。

在当今信息化社会，无论是家庭生活中使用的大、小家用电器，还是工农业生产中使用的各种自动控制生产线，或是科学研究中使用的各种精密实验仪器、测量系统、计算机网络等，无处不用电路、信号与系统。

具体说，人们听收音机、看电视、打电话要用电路，工厂自动生产线的控制要用电路，航天器(比如我国的嫦娥1号、神五、神六)飞天的控制、水下核潜艇的潜与浮的控制、计算机硬件电路、接口电路等都使用着电路、信号与系统，特别是计算机科学与技术专业的学生，学习好电路、信号与系统具有十分重要的意义。

电路与系统的发展源远流长，我们在学习电路、信号与系统的首节课时，就应当缅怀对电路、信号与系统的发展做出杰出贡献的世界著名科学家。

简明回顾他们的学术成就，学习他们重实验观察现象、归纳总结、理论升华的科学严谨的研究态度。

法国科学家库仑，1785年定量地研究了两个带电体间的相互作用，得出了历史上最早的电学定律——库仑定律，这是人类在电磁现象认识上的一次飞跃。

意大利科学家伏特，1800年发明了第一种化学电源——铜锌电池，它能够把化学能不断地转变为电能，这一发明具有划时代的意义，引起了电磁学的一场革命。

法国物理学家安培，1825年提出了著名的安培定律，他从1820年开始测量电流的磁效应，从中发现两个载流导线可以相互吸引又可以相互排斥，这一发现成为研究电学的基本定律，为电动机的发明做了理论上的准备。

德国物理学家、数学家欧姆1826年发表的《电路的数学研究》一文中第一次出现欧姆定律公式，时至今日，中外电路教科书中无一例外地都保留、讲授这一精辟的电学定律。

英国物理学家法拉第，1831年发现了电磁感应现象，他坚信既然电能产生磁，那么磁也能产生电，他终于发现在线圈内运动的磁体可以在导线中产生电流，这一发现成为发明、制造发电机和变压器的理论根据，从而使机械能变为电能成为可能，推动了电在工业上的广泛应用，使人类迈向了电气时代。

1840年，英国物理学家焦耳把环形线圈放入装水的试管内，测量不同电流强度和电阻时的水温，通过这一实验，他发现：导体在一定时间内放出的热量与导体的电阻及电流强度的平方之积成正比。

四年之后，俄国物理学家楞次公布了他的大量实验结果，从而进一步验证了焦耳关于电流热效应之结论的正确性。

因此，该定律称为焦耳楞次定律。

德国物理学家基尔霍夫，以他对光谱分析、光学和电学的研究著名。

基尔霍夫给欧姆定律下了严格的数学定义，在他还是23岁大学生的时候就提出了著名的电流定律和电压定律，这成为集总参数电路分析最基本的依据。

德国物理学家赫兹1886年10月，用放电线圈做火花放电实验，偶然发现近旁未闭合的绝缘线圈中有电火花跳过，便敏锐地想到这可能是电磁共振，证实了电磁波的存在，他在1887年发表的题为《论在绝缘体中电过程引起的感应现象》的论文中，全面验证了麦克斯韦的电磁理论的正确性。

法国电报工程师戴维宁1839年发表在法国科学院刊物上仅一页半的论文，早已成为一个重要的电路定理，即戴维宁定理。

定理的对偶形式50年后由美国贝尔电话实验室工程师E.L.Norton提出，即诺顿定理。

## 内容概要

本书充分考虑现代电子科技、计算机软硬件发展的新趋势编写而成。

主要内容包括：电路的基本概念与定律、电阻电路分析、动态电路时域分析、正弦稳态电路分析、网络频率响应、信号与系统的基本概念、连续信号与系统的时域分析、连续信号与系统的频域分析、连续信号与系统的复频域分析。

基本概念讲述透彻，常用的基本分析方法讲述步骤明确，举例类型多，结合工程实际，便于读者仿效掌握；电路定理阐述简练，应用范围、条件明确，使用中应注意的问题归纳详尽；经典内容取舍合理，新器件、新方法介绍适度；每节后配有辅助概念理解、引伸问题的思考题，每章后配有深浅度适中、题型搭配合理的习题，书末附有部分习题的参考答案，这些配置对教师施教、学生自学都非常有益。

本书可作为普通高等教育计算机科学与技术等专业的本科生教材，对电子类行业的工程技术人员亦有重要的参考价值。

#### 作者简介

张永瑞，西安电子科技大学教授、首届教学名师、电路与系统学科学术带头人，省级精品课程“电路分析基础”、“信号与系统”主讲人，国家级精品课程“信号与系统”顾问。主要研究方向是电路与系统、信号检测与处理，获省部级教学成果一等奖一项、科技进步二等奖两项，发表教学

## 书籍目录

出版者的话 序言 前言 第1章 电路的基本概念与定律 1.1 电路模型 1.1.1 实际电路组成与功能  
 1.1.2 电路模型 思考题 1.2 电路变量 1.2.1 电流 1.2.2 电压 1.2.3 电功率 思考题  
 1.3 电阻元件与欧姆定律 1.3.1 欧姆定律 1.3.2 电阻元件上消耗的功率与能量 思考题 1.4  
 理想电源 1.4.1 理想电压源 1.4.2 理想电流源 思考题 1.5 基尔霍夫定律 1.5.1 基尔霍夫  
 电流定律 1.5.2 基尔霍夫电压定律 思考题 1.6 电路等效 1.6.1 电路等效的一般概念 1.6.2  
 电阻的串联与并联等效 1.6.3 理想电源的串联与并联等效 思考题 1.7 实际电源的模型及其互  
 换等效 1.7.1 实际电源的模型 1.7.2 实际电压源、电流源模型互换等效 思考题 1.8 受控源  
 思考题 习题一第2章 电阻电路分析 2.1 支路电流法 2.1.1 支路电流法 2.1.2 独立方程的  
 列写 思考题 2.2 网孔分析法 2.2.1 网孔电流 2.2.2 网孔电流法 思考题 2.3 节点电位法  
 2.3.1 节点电位 2.3.2 节点电位法 思考题 2.4 叠加定理、齐次定理和替代定理 2.4.1 叠  
 加定理 2.4.2 齐次定理 2.4.3 替代定理 思考题 2.5 等效电源定理 2.5.1 戴维宁定理  
 2.5.2 诺顿定理 思考题 2.6 最大功率传输定理 思考题 习题二第3章 动态电路时域分析  
 第4章 正弦稳态电路分析第5章 网络频率响应第6章 信号与系统的基本概念第7章 连续信号与系统的时  
 域分析第8章 连续信号与系统的频域分析第9章 连续信号与系统的复频域分析部分习题答案参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：1.1.2 电路模型在实际电路中使用着各种电气元器件（又统称为电路部件），如电阻器、电容器、电感器、灯泡、电池、晶体管、变压器等。

实际的电路部件虽然种类繁多，但在电磁现象方面却有许多共同的地方。

譬如，电阻器、灯泡、电炉等，它们主要是消耗电能的，这样我们可用一个具有两个端钮的理想电阻来反映消耗电能的特征，当电流通过它时，在它内部进行着把电能转换为其他形式能量的过程。

理想电阻的模型符号如图1.1-2 (a) 所示。

类似地，各种实际电容器主要是储存电能的，用一个理想的二端电容来反映储存电能的特征，理想电容的模型符号如图1.1-2 (b) 所示。

用一个理想的二端电感来反映储存磁能的特征，其模型符号如图1.1-2 (c) 所示。

有了上述定义的理想电阻、理想电容、理想电感元件模型，对于任何一个实际的电阻器、电容器、电感器部件，都能用足以反映其电磁性能的一些理想元件模型或其组合来表示，构成实际部件的电路模型。

譬如，灯泡、电炉、电阻器，它们的主要电磁性能都是消耗电能，在低频应用时，它们中储藏的电能、磁能比起它们消耗的电能来说很微小，可以忽略不计，这些实际部件的电路模型都可用图1.1-2 (a) 中的理想电阻 $R$ 来表示。

这样，就抽掉了这些实际部件的外形、尺寸等的差异性，而抓住了它们所表现出来共性的东西，即消耗电能。

再如一个实际的电感器，它是在一个骨架上用良金属导线绕制而成的，如图1.1-3 (a) 所示。

如果应用在低频电路里，它所表现出的电磁性能主要是储藏磁能，它所消耗的电能与储藏的电能都很小，与储藏的磁能相比可以忽略，在这种应用条件下的实际电感器，它的模型可视作图1.1-3 (b) 所示的理想电感 $L$ 。

如果应用在较高频率的电路中，绕制该线圈的导线所消耗的电能需要考虑，它储藏的电能仍可忽略，那么，这种情况的实际电感器的模型就可用体现电能消耗的电阻 $R$ 与体现磁能储藏的电感 $L$ 相串联表示，如图1.1-3 (c) 所示。

如果这个实际电感器应用在更高频率的电路中，它储藏的电能也需要考虑，那么这种情况下的实际电感器的电路模型可用图1.1-3 (d) 来表示。

### 编辑推荐

《面向计算机科学与技术专业规范系列教材:电路、信号与系统》主要特色：结构体系安排科学：先易后难，循序渐进，概念层次衔接紧凑、通畅，符合教学规律。

内容选材合理充实：经典内容取舍恰当，新器件、新方法介绍适度，符合教指委制定的专业规范要求。

基本概念讲授准确、透彻，方法得当：注重物理概念阐述，必要的定理推导简明扼要，思路清晰、严谨，结论明确；常用的分析方法讲述步骤清楚有条理，举例类型多，结合工程实际，具有启发性；电路定理阐述简练，应用范围、条件明确，使用中应注意的问题归纳详尽。

辅助教学资料配置齐全：每节后配有辅助理解概念、引申问题的思考题，每章后配有深浅度适中，题型搭配合理的习题，书末附有部分习题的参考答案。

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>