

<<电路原理 第3版>>

图书基本信息

书名：<<电路原理 第3版>>

13位ISBN编号：9787111286325

10位ISBN编号：7111286324

出版时间：2010-1

出版时间：机械工业出版社

作者：范承志 等编

页数：392

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;电路原理 第3版&gt;&gt;

## 前言

“电路原理”作为一门重要的基础学科，其主要应用领域包括电气工程、电力电子工程、信息工程、控制系统、计算机、微电子系统等，是电气信息类专业本科生必须具备的知识结构。

“电路原理”主要分析和研究电路中各类电磁现象的变化规律，具有较强的逻辑性、系统性和理论性，主要培养学生严谨的思维能力和灵活的分析问题和解决问题的能力，从而进一步培养学生的创新、创造能力，为在相应学科的进一步学习和提高打好必要的基础。

本书作为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，适合普通高等学校电气信息类（强、弱电）各专业师生使用，也可作为非电类高年级学生、研究生和教师的参考书。

本书第1版于2001年出版，第2版入选“十五”国家级规划教材。

根据“十一五”国家级规划教材的要求，本书第3版进行了部分修订。

教材内容符合教育部高等学校电子电气基础课程教学指导委员会制定的教学基本要求，在取材的深度和广度、教材体系的组织安排等方面均能适应工科学生对电路基础课程的教学要求。

本书综合了浙江大学在电路课程中进行教学改革成果。

作者所在的教研室近年来开展了一系列教学研究，编写了多套各具特色的电路教材（见参考文献），并开展了多方面的教学改革探索。

在本教材编写过程中，作者秉承使用上述教材所积累的教学经验，并结合教学改革成果，兼收并蓄，博采众长。

全书注重对电路理论基本概念、基本原理及应用的分析，力求做到内容精炼、论证严密、重点突出、适用面广，使教材兼顾强电和弱电类专业的共同教学需求。

教材内容遵循由简到繁、循序渐进的教学原则，采用先静态（直流电路分析）、后稳态（正弦周期和非周期信号的分析）、再动态（过渡过程分析）的教学体系，力求使难点分散，便于施教，以完善和提高教学效果。

在直流电路中讲述电路的基本计算方法和网络定理；在正弦稳态分析中集中讲述相量（复数）概念；其后讲授电路过渡过程的经典法和运算法；在拉普拉斯变换中讲述网络的频率特性；分布参数电路和非线性电路依次在后面章节讲述。

全书各章节均精心编写了相应例题，有利于教师在授课中灵活选材，根据不同侧重点和学时数进行取舍。

## <<电路原理 第3版>>

### 内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，内容符合教育部高等学校电子电气基础课程教学指导分委员会制定的教学基本要求，以电气信息类学生拓宽专业口径为立足点，兼顾强电和弱电类专业的共同需求。

本书较全面地介绍了经典电路原理知识和现代电路理论的相关内容，注重与后续课程之间的衔接，同时展示了部分电路的实际应用背景。

本书主要内容包括：电路概述；电路分析的基本方法及定理；正弦交流电路；谐振、互感及三相交流电路；双口网络；非正弦周期电路分析；网络矩阵方程；过渡过程的经典解法；拉普拉斯变换法、积分法和状态变量法；分布参数电路；非线性电路等。

本书适合普通高等学校电气信息类(强、弱电)各专业师生使用，也可作为非电类高年级学生、研究生和教师的参考书。

## 书籍目录

前言 第一章 电路概述 第一节 实际电路与电路模型 第二节 电路元件 第三节 电流、电压的参考方向 第四节 基尔霍夫定律 第五节 无源网络的等效变换 第六节 电压源与电流源的等效转换 习题一 第二章 电路分析的基本方法及定理 第一节 网络图论的基本概念 第二节 支路电流法 第三节 回路电流法 第四节 网孔电流法 第五节 节点电压法 第六节 改进节点法 第七节 割集电压法 第八节 叠加定理 第九节 替代定理 第十节 戴维南定理和诺顿定理 第十一节 特勒根定理 第十二节 互易定理 第十三节 补偿定理 第十四节 灵敏度计算 习题二 第三章 正弦交流电路 第一节 正弦交流电量的基本概念 第二节 周期交流电量的有效值 第三节 正弦交流电量的相量表示 第四节 正弦交流电路中的电阻元件 第五节 正弦交流电路中的电感元件 第六节 正弦交流电路中的电容元件 第七节 基尔霍夫定律的相量形式 第八节 正弦交流电路的阻抗、导纳及等效转换 第九节 正弦交流电路的功率计算 第十节 复杂正弦交流电路的计算 习题三 第四章 谐振、互感及三相交流电路 第一节 电路的谐振现象分析 第二节 互感耦合电路 第三节 对称三相正弦交流电路 第四节 不对称三相电路的概念 第五节 三相电路的功率及测量方法 习题四 第五章 双口网络 第一节 概述 第二节 双口网络的开路参数 第三节 双口网络的短路参数 第四节 双口网络的传输参数 第五节 双口网络的混合参数 第六节 双口网络矩阵参数的换算 第七节 双口网络的等效电路 第八节 双口网络的连接 第九节 运算放大器 第十节 回转器 第十一节 负阻抗变换器 习题五 第六章 非正弦周期电路分析 第一节 非正弦周期信号的傅里叶级数分解 第二节 非正弦周期信号电路的稳态计算 第三节 对称三相电路中的高次谐波 第四节 非周期信号的傅里叶变换 第五节 电路的频率特性分析 习题六 第七章 网络矩阵方程 第一节 概述 第二节 关联矩阵与节点电流定律 第三节 回路矩阵与回路电压定律 第四节 割集矩阵与节点电流定律 第五节 关联矩阵、回路矩阵和割集矩阵的关系 第六节 矩阵形式的节点电压方程 第七节 矩阵形式的回路电流方程 第八节 矩阵形式的割集电压方程 第九节 列表法(b法) 习题七 第八章 过渡过程的经典解法 第一节 概述 第二节 阶跃函数和冲激函数 第三节 换路定则和初始条件 第四节 一阶电路的零输入响应 第五节 一阶电路的零状态响应 第六节 一阶电路的全响应和三要素法 第七节 一阶电路的阶跃响应和冲激响应 第八节 二阶电路的零输入响应 第九节 二阶电路的零状态响应和全响应 第十节 二阶电路的冲激响应 第十一节 用经典法求解高阶电路的过渡过程 习题八 第九章 拉普拉斯变换法、积分法和状态变量法 第一节 拉普拉斯变换 第二节 拉普拉斯变换的基本定理 第三节 拉普拉斯反变换 第四节 复频域中的电路定律、电路元件及其模型 第五节 应用拉普拉斯变换分析线性动态电路 第六节 网络函数 第七节 网络函数的零极点分析 第八节 网络函数与稳态响应的关系 第九节 积分法 第十节 状态变量法 习题九 第十章 分布参数电路 第一节 概述 第二节 均匀传输线方程 第三节 均匀传输线正弦稳态分析 第四节 均匀传输线中的行波 第五节 传播系数与特性阻抗 第六节 不同负载条件下的传输线 第七节 无反射长线 第八节 无畸变长线 第九节 无损长线 第十节 无损长线的某些应用 第十一节 长线作为双口网络 第十二节 无损线的暂态分析 习题十 第十一章 非线性电路 第一节 非线性电路与非线性元件 第二节 直流非线性电阻电路的图解法 第三节 小信号分析方法 第四节 分段线性化模型 第五节 非线性正弦稳态电路 第六节 一阶非线性动态电路的过渡过程 第七节 非线性动态电路的状态方程、平衡状态和稳定性 第八节 非线性电路的数值求解方法 第九节 相平面法 习题十一 第十二章 滤波器设计简介 第一节 概述 第二节 归一化和去归一化 第三节 逼近问题 第四节 无源一端口网络的策动点函数实现 第五节 模拟滤波器的无源实现 第六节 模拟滤波器的RC有源实现 习题十二 习题参考答案 参考文献

## 章节摘录

第一章 电路概述 第一节 实际电路与电路模型 电路是由若干电气设备或器件按一定方式组合起来的整体，通常为电流提供流通的途径。

电路的作用是传输、存储电能或变换、处理信号。

在各行各业以及人们的日常生活中都存在着举不胜举的实际电路，如电力系统、电子及通信系统、自动控制系统和计算机信息系统等。

有些电路很复杂，如超高压电力网络、大规模集成电路以及生物的神经网络等；有些电路很简单，如手电筒就是一个最简单的电路，仅由电池、灯泡和导电的电筒构成。

尽管实际电路的繁简程度不同、形态各异、功能各异，但是电路都遵循同样的电路定律，这些正是“电路原理”课程所要研究的内容。

电路原理的研究对象不是实际电路，而是由实际电路抽象而成的理想化的电路模型。

为了便于分析、设计电路，在电路理论中，需要根据实际电路中的各个部件的主要物理性质，建立它们的物理模型，这些抽象化的基本的物理模型就称为理想电路元件，简称电路元件。

实际电路器件是理想电路元件的组合。

由电路元件构成的电路，即是实际电路的电路模型，是在一定精确度范围内对实际电路的一种近似。

电路元件能够表征实际电路中的电磁性质：电阻元件表征实际电路中消耗电能的性质；电感元件表征实际电路中产生磁场、储存磁能的性质；电容元件表征实际电路中产生电场、储存电能的性质；电源元件表征实际电路中将其他形式的能量（如化学能、机械能、热能和光能等）转化为电能的性质。

对于一个实际电路，如何根据它的电路特性，构建其电路模型，需要丰富的电路知识，还需运用相关的专业知识。

在不同的运行条件下，一个实际电路可简化为不同的电路模型。

例如，一个电感线圈在直流稳定状态下，可抽象成为一个电阻；在交流低频情况下，可抽象成为电阻和电感的串联；在高频情况下，还需考虑线圈的匝间分布电容和层间分布电容，此时可抽象成为电阻和电感串联后再与电容并联。

当实际电路的几何尺寸远远小于电路工作频率对应的电磁波的波长时，其理想化电路模型所表示的电路器件可不计其空间尺度，而仅反映器件端部电压和流入端部的电流关系，即可用一个集总参数来描述，此时采用集总参数电路模型进行分析；而当电路工作频率对应的电磁波的波长与实际电路的几何尺寸可相互比拟时，则必须采用分布参数电路模型进行分析。

<<电路原理 第3版>>

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>