

<<电路分析与基础教程>>

图书基本信息

书名：<<电路分析与基础教程>>

13位ISBN编号：9787111298588

10位ISBN编号：7111298586

出版时间：2010-6

出版时间：机械工业

作者：蒋志坚 编

页数：265

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;电路分析与基础教程&gt;&gt;

## 前言

因为电容易变换、传输、控制，“电”已经成为一种优越的能量形式和信息载体。关于电的各种理论和技术使人类文明飞速发展，特别是20世纪后半叶，电技术在各个领域取得了惊人的进展，各种新型电子元器件层出不穷，尤其是电子计算机的不断完善和广泛使用，推动着一场又一场的科技革命。

无疑，在当今高新技术的各个领域中，有关电的理论和技术的构成当之无愧的中坚。

电路是由电路元件连接而成的电流通路。

电路也常被称为网络或系统。

电的技术应用越广泛，电路也就越复杂。

电路的物理尺寸相差巨大，横亘千里的电力网是一个大电路，而嵌刻在几平方毫米硅片上的集成电路也是一个规模巨大的电路。

电路的复杂程度不能以物理尺寸而论，就电路网络的复杂程度而言，精巧的集成电路往往远超过物理尺寸庞大的电力网。

由于电技术的广泛应用和飞速发展，使得电路变得越来越复杂，由此催生了电路理论这门学科。

电路理论主要用来分析电路中各部分电压与电流的关系。

构成经典电路理论的基石主要有三部分：基尔霍夫定律、线性叠加原理、欧姆定律。

当然，随着现代科技的深化，电路理论也在自我更新，引入了不少自动控制理论、网络图论、信号与系统等相关学科的研究成果，但电路理论最核心、最基本、最经典的部分没有变化。

电路理论是研究电路普遍规律的一门科学。

其首要工作是建立电路模型，就是把实际电路的本质特征抽象出来，形成理想化电路。

电路理论对实际电路进行了不少理想化处理。

例如，假设连接导线没有电阻；开关是理想的；电路元件的特性单一，每个电路元件只存在一种特性；电流不存在“泄漏”或“存留”现象；电路元件存在所谓“线性”；电路元件的工作参数“时不变”；所研究的电路是“集总参数电路”（所谓集总参数电路是指相对其传输电信号的电磁波波长而言“尺寸短小，结构紧凑”）等。

《电路分析基础教程》，顾名思义是一本电路理论的入门教材，服务对象是普通高等院校、尤其是培养工程应用型人才的工科院校。

本教材可作为电类专业重要专业基础课“电路原理”教学之用。

通过对本教材的学习，可使学生掌握电路的基本理论、分析方法和实验技能。

对于电类专业，电路理论是学生专业发展的看家本领，其中许多概念看似简单，真正透彻理解很难，熟练掌握基本的电路分析方法也必须下苦功。

## <<电路分析与基础教程>>

### 内容概要

《电路分析基础教程》是针对普通高等院校培养工程应用型人才的需求，组织不仅具有深厚的专业基础知识，而且具有丰富的一线教学经验的教师队伍编写的。

《电路分析与基础教程》的特点是：包含了电路理论的全部基本内容，并结合后续课程和教学改革，整合或简化了部分教学内容；基础理论部分的章节（如电路模型与电路基本定理）在讲明基本概念的同时，强调理论的系统性和理论的应用意义；其他章节或者按照思想方法编写（如电路的等效变换一章突出“等效”的思想方法、二端口网络分析一章突出“模块化”的思想方法），或者按照解决的工程问题编写（如正弦稳态电路和电路的暂态分析分属不同的工程问题），突出学习的目的性和针对性。

《电路分析与基础教程》的部分章节配备有相应的实验内容，并精选了适量的练习题，力求结构简明精练，难度适中，实用够用。

《电路分析与基础教程》可作为全国普通高等院校本科电气与信息类专业电路理论课程的教材，也可供其他不同类型院校的师生参考。

## &lt;&lt;电路分析与基础教程&gt;&gt;

## 书籍目录

绪言第1章 电路的模型与基本概念11.1 实际电路与理想电路11.2 电路的基本概念31.3 无源元件的理想模型71.4 独立电源模型91.5 受控源模型121.6 电路的功率131.7 实验15习题19第2章 电路基本定律232.1 基尔霍夫定律232.2 典型支路欧姆定律252.3 线性定律272.4 特勒根定理322.5 实验34习题38第3章 电阻电路的系统分析方法413.1 电路的独立方程41\*3.2 支路电流法和支路电压法443.3 回路电流法463.4 节点电压法53习题58第4章 电路的等效变换644.1 电路的等效变换及其原则644.2 无源一端口的等效变换654.3 独立电源的等效变换714.4 替代定理744.5 戴维南定理和诺顿定理764.6 实验79习题82第5章 正弦稳态电路分析865.1 复数865.2 正弦电压和正弦电流的特征885.3 正弦量的相量表示法915.4 电路定律的相量形式935.5 阻抗与导纳965.6 正弦稳态电路的相量分析1025.7 正弦稳态电路的功率1055.8 实验11145.9 实验2117习题121第6章 正弦稳态电路分析的工程应用1256.1 RLC串联交流电路的谐振1256.2 RLC并联交流电路的谐振1286.3 互感现象1316.4 互感电路的正弦稳态分析1356.5 非正弦周期信号的傅里叶分解1456.6 非正弦周期信号的有效值1506.7 含有非正弦周期信号电路的分析153习题156第7章 三相正弦稳态电路分析1597.1 三相交流电源1597.2 负载星形联结的三相电路1617.3 负载三角形联结的三相电路1667.4 三相电路的功率1687.5 三相电路功率的测量1717.6 实验173习题182第8章 低阶电路的暂态分析1838.1 暂态电路的基本概念1838.2 RC电路的暂态分析1868.3 一阶电路暂态分析的三要素法1908.4 RL电路的暂态分析1938.5 二阶电路的暂态分析1948.6 实验198习题204第9章 一般线性电路的暂态分析——拉普拉斯变换法2079.1 一般线性电路的暂态分析2079.2 拉普拉斯变换及其意义2079.3 拉普拉斯变换的基本性质2099.4 拉普拉斯反变换2129.5 拉普拉斯变换电路图2159.6 应用拉普拉斯变换进行线性电路的暂态分析218习题223第10章 二端口网络分析22610.1 二端口网络22610.2 二端口网络的参数和方程22610.3 二端口网络的等效电路23410.4 二端口网络的连接23610.5 实验240习题243附录Multisim仿真软件使用简介244习题参考答案255参考文献266

## &lt;&lt;电路分析与基础教程&gt;&gt;

## 章节摘录

**【每节思考】** 1.总结如何根据电流（或电压）的参考方向，结合计算数据的正负，判断电流（或电压）的实际方向。

2.分析集成电路时，两个端子构成端口的条件是什么？

谈谈你对“端口”重要性的认识。

3.在电路中，电压和电流参考方向相互关联的条件是什么？

相互关联的约定仅限于电阻、电容这类两端电路元件吗？

1.3无源元件的理想模型 在大学物理课程中，同学们已经明确了电阻、电感、电容等参数的物理概念。

其中：电阻体现了电路元件将电能消耗，并转换成其他形式能量（如热能）的特性；电感与电容则体现了电路元件将电能以电磁场的形式存储交换的性质。

实际电路元件往往兼有电阻、电感、电容的特性。

本节将这些特性分别考虑，形成三个理想的电路元件模型：电阻器、电容器、电感器，以下简称为电阻、电容、电感。

由于这三个电路元件共同的特点是不能为电路提供能量，故统称“无源”元件。

1.3.1电阻 电路中，只有电阻可将电能消耗，并且不可逆转地转换成其他形式的能量。

在生活中，电暖器与白炽灯都是电阻的实例，它们的主要作用是将电能转换成热能或光能。

理想电阻的图形符号如图1.13a所示，有如下基本性质。

<<电路分析与基础教程>>

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>