

# 《模拟电子电路》

## 图书基本信息

书名：《模拟电子电路》

13位ISBN编号：9787115236869

10位ISBN编号：7115236860

出版时间：2010-10

出版社：人民邮电出版社

作者：王丽 编

页数：215

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](http://www.tushu000.com)

# 《模拟电子电路》

## 前言

“模拟电子电路”是高等院校电类专业的一门技术基础课，是“电路分析基础”的后续课程。

本书系统地介绍了模拟电路的基本概念、结构及特点，以及各种电子电路分析方法。内容包括半导体材料、器件（二极管、三极管、场效应管）及其基本电路、功率放大器、集成运算放大器及其应用电路、负反馈放大器、直流稳压电源和电子电路的计算机辅助分析与设计。本书以放大器分析为主线，在编写过程中体现如下特点：

（1）本书内容经过认真精选，适用于当前学时少的情况；  
（2）加强基础知识，即基本概念、基本原理及基本分析方法；  
（3）为了帮助学生克服入门的困难，本书对基础知识的讲解极注重启发性，以便激励学生边读边思考，以及方便学生自学；  
（4）突出“模拟电子电路”课程的工程性，强调工程近似分析方法；  
（5）加强各课程间交叉渗透的内容，注重与“电路分析基础”等先修课程的衔接，适当运用一些其他学科的原理、方法解决本课程的问题，以便调动学生思维的主观能动性；  
（6）习题形式多样化，全方位培养学生独立思考 and 创新能力。

全书分为11章，大体可以分为两大部分。前5章为第1部分，主要介绍基本器件和基本电路。半导体器件包括二极管、双极型三极管和场效应管等，它们是构成各种功能电路的核心元件。一般情况下，初学者对这一部分内容可能会感觉比较枯燥和比较不容易理解。因此，在学习半导体器件时，可以和简单电路穿插学习，以便消除厌烦情绪。基本放大电路是构成各种功能电路和集成电路的基础，需要重点掌握和多做练习。后6章为第2部分，主要介绍放大器深层次的内容，包括放大器增益与频率的关系即频率响应，放大器的输出级即功率放大器，改善电路性能的负反馈放大器，集成运算放大器及其应用电路，此外还介绍了各种电子设备都要使用的直流稳压电源。

# 《模拟电子电路》

## 内容概要

《模拟电子电路》结合具体实例系统地介绍了模拟电路的基本概念、结构及特点，以及各种电子电路分析方法。全书共分为11章，内容包括半导体材料、器件（二极管、三极管、场效应管）及其基本电路、功率放大器、集成运算放大器及其应用电路、负反馈放大器、直流稳压电源和电子电路的计算机辅助分析与设计。

针对当前院校模拟电子电路学科学时少的特点，在《模拟电子电路》编写时对内容进行了认真的精选，非常适合作为各院校电子信息、通信、计算机等专业的专业基础课——“模拟电路”课程的教材和参考书。

第1章 绪论 11.1 电子技术的发展与应用概况 11.2 电信号 21.2.1 什么是电信号 21.2.2 模拟信号 21.3 电子信息  
信息系统 31.4 线性放大电路 31.4.1 放大电路的方框图 31.4.2 放大电路的性能指标 41.5 小结 5习题 5第2章  
半导体材料、二极管及二极管电路 62.1 半导体基础知识 62.1.1 本征半导体 62.1.2 杂质半导体 82.1.3 两种  
导电机理——漂移和扩散 102.1.4 小结 112.2 PN结 122.2.1 PN结形成的物理过程 122.2.2 PN结的伏安特性  
122.2.3 PN结的击穿特性 142.2.4 PN结的电容特性 152.2.5 小结 172.3 晶体二极管及电路分析方法 172.3.1  
晶体二极管的几种常见结构 172.3.2 伏安特性 182.3.3 晶体二极管等效模型 182.3.4 晶体二极管电路分析  
方法 202.4 晶体二极管的应用 222.4.1 整流电路 222.4.2 钳位电路 232.4.3 限幅电路 232.5 其他二极管  
242.5.1 稳压二极管 242.5.2 变容二极管 252.5.3 发光二极管 252.5.4 光敏二极管 262.5.5 光电耦合器 26习题  
26第3章 双极型晶体管 293.1 双极型晶体管基础 293.1.1 双极型晶体管的结构 293.1.2 双极型晶体管在线  
性状态下的运用 293.1.3 晶体三极管的电流-电压特性 323.2 双极型晶体管的直流分析 353.2.1 双极型晶体  
管的一般模型 353.2.2 直流负载线法 393.3 晶体三极管偏置电路 413.3.1 固定偏置电路 413.3.2 分压式偏置  
电路 423.4 小结 43习题 44第4章 晶体三极管放大器的基础知识 464.1 放大器的工作原理 464.1.1 放大器的  
组成原则 464.1.2 图解法分析放大电路的动态特性 474.2 小信号模型法分析 484.2.1 晶体管小信号模型  
494.2.2 共发射极放大器 534.2.3 共集电极放大器 574.2.4 共基极放大器 594.2.5 3种基本放大器的性能比较  
614.3 多级放大电路 624.3.1 多级放大电路的耦合方式 624.3.2 多级放大电路的动态特性 644.4 小结 64习题  
65第5章 场效应管及其放大器 685.1 MOS场效应管 685.1.1 N沟道增强型MOS场效应管 685.1.2 N沟道耗尽  
型MOS场效应管 745.2 结型场效应管 755.2.1 结型场效应管结构和工作原理 755.2.2 伏安特性曲线 765.3  
场效应管放大器 785.3.1 场效应管放大电路静态工作点的设置 785.3.2 场效应管放大器的小信号模型分析  
815.4 小结 86习题 87第6章 放大器的频率响应 896.1 频率响应与频率失真的概念 896.1.1 放大器的频率响  
应 896.1.2 放大器的频率失真 906.1.3 频率响应分析——波特图 (Bode) 916.2 单级放大器的高频响应  
956.2.1 晶体三极管高频等效模型 956.2.2 单级共发射极放大器的高频响应 986.3 多级放大器的频率响应  
1046.3.1 多级放大器的通频带 1046.3.2 上、下限频率的计算 1056.4 展宽频带的方法 1056.5 小结 107习题  
107第7章 功率放大器 1097.1 功率放大器的类型 1097.1.1 功率放大器的特点 1097.1.2 功率放大器的分类  
1107.2 乙类推挽互补对称功率放大器 1117.2.1 电路组成和工作原理 1117.2.2 性能分析计算 1127.2.3 单电  
源互补对称电路 1157.3 甲乙类推挽对称功率放大器 1157.3.1 交越失真 1157.3.2 实用甲乙类推挽对称功率  
放大器 1167.3.3 准互补推挽电路 1187.3.4 功率管保护电路 1197.3.5 具有输出自举作用的功率放大器  
1207.4 小结 121习题 121第8章 集成放大器简介 1268.1 集成电路的偏置和有源负载 1268.1.1 晶体三极管电  
流源电路 1268.1.2 有源负载放大电路 1328.2 差分式放大器 1338.2.1 基本的晶体三极管差分放大器  
1338.2.2 基本的场效应管差分放大器 1408.2.3 带有有源负载的差分放大器 1408.3 集成运算放大器  
1418.3.1 集成运算放大器概述 1418.3.2 F007集成运放内部电路分析 1428.4 小结 143习题 143第9章 反馈放  
大器 1489.1 反馈放大器的基本概念 1489.1.1 反馈概述 1489.1.2 反馈放大器的分类 1509.1.3 反馈类型的判  
别 1529.2 负反馈对放大器性能的改善 1559.2.1 提高放大倍数的稳定性 1559.2.2 调节输入电阻和输出电阻  
1579.2.3 扩展频带 1589.2.4 减小非线性失真 1609.3 深度负反馈条件下的近似计算 1619.3.1 深度负反馈条  
件和近似计算方法 1619.3.2 近似计算举例 1619.3.3 “虚短”和“虚断”的概念 1649.4 小结 165习题 165  
第10章 集成运算放大器的应用 17010.1 集成运算放大器的基本应用 17010.1.1 集成运算放大器的理想化  
条件 17010.1.2 集成运算放大器的工作区 17010.2 集成运算放大器的基本运算电路 17210.2.1 比例运算电  
路 17210.2.2 加减运算电路 17310.2.3 积分运算电路和微分运算电路 17510.2.4 对数运算电路和指数运算电  
路 17610.2.5 乘法运算电路和除法运算电路 17710.3 电压比较器 17810.3.1 电压比较器的传输特性  
17810.3.2 单限电压比较器 17910.3.3 迟滞比较器 18110.3.4 窗口比较器 18310.4 小结 183习题 184第11章 直  
流稳压电源 18811.1 整流电路 18811.1.1 半波整流电路 18811.1.2 全波整流电路 18911.1.3 桥式整流电路  
19011.2 滤波电路 19111.2.1 电容滤波器 19111.2.2 其他形式的滤波电路 19411.3 倍压整流电路 19411.3.1 三  
倍压整流电路 19511.3.2 多倍压整流电路 19511.4 稳压电路 19611.4.1 硅稳压管稳压电路 19611.4.2 串联型  
稳压电路 19811.5 小结 199习题 200附录 SPICE与Pspice简介 203参考文献 215

当PN结两边的掺杂浓度很高时，阻挡层将变得很薄（例如，掺杂浓度为 $10^{18}\text{cm}^{-3}$ 的锗PN结，其阻挡层宽度只有 $0.04\mu\text{m}$ ）。在这种阻挡层内，载流子与中性原子相碰的机会极小，因而不容易发生碰撞电离。但是，在这种阻挡层内，加上不大的反向电压，就能建立很强的电场（例如，加上1V反向电压时，阻挡层内的场强可达 $2.5 \times 10^5\text{V/cm}$ ），足以把阻挡层内中性原子的价电子直接从共价键中拉出来，产生自由电子—空穴对，这个过程称为场致激发。场致激发能够产生大量的载流子，使PN结的反向电流剧增，呈现反向击穿现象。这种击穿称为齐纳击穿（Zener Breakdown）。可见，齐纳击穿发生在高掺杂的PN结中，相应的击穿电压较低，且其值随掺杂浓度增加而减小。一般而言，击穿电压在6V以下的属于齐纳击穿，6V以上的主要是雪崩击穿。无论哪种击穿，若对其电流不加限制，都可能造成PN结的永久性损坏。

2.2.3.3 击穿电压的温度特性 当温度升高时，晶格的热振动加剧，致使载流子运动的平均自由路程缩短。因此，在与原子碰撞前由外加电场获得的能量减小，发生碰撞而电离的可能性也就减小。在这种情况下，必须加大反向电压，才能发生雪崩击穿。因此，雪崩击穿电压随温度升高而增大，具有正的温度系数。但是，当温度升高时，由于束缚在共价键中的价电子所具有的能量状态增高。因此，在电场作用下，价电子比较容易挣脱共价键的束缚，产生自由电子—空穴对，形成场致激发。可见，齐纳击穿电压随温度升高而降低，具有负的温度系数。前面已指出，一般而言，6V的反向电压是二极管雪崩击穿和齐纳击穿的分界线，而当击穿电压在6V左右时，两种击穿将会同时发生，相应击穿电压的温度系统趋近零。

# 《模拟电子电路》

## 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](http://www.tushu000.com)