

<<模拟电子技术>>

图书基本信息

书名：<<模拟电子技术>>

13位ISBN编号：9787508434902

10位ISBN编号：7508434900

出版时间：2006-3

出版时间：中国水利水电出版社

作者：范立南

页数：240

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;模拟电子技术&gt;&gt;

## 前言

模拟电子技术课程是电气和电子信息领域相关专业学生在电子技术方面入门性质的技术基础课，是一门理论性和实践性很强的课程，主要研究半导体元器件，包括集成器件的基本理论、分析方法及应用。

全书共分9章。

第1章讲述了半导体二极管及其电路分析；第2章系统而全面地阐述了晶体管及其放大电路分析；第3章系统阐述了场效应管及其放大电路分析；第4章深入浅出地讲述了集成运算放大电路及技术指标；第5章讲述了放大电路中负反馈的分析及引入；第6章论述了理想集成运算放大器的应用；第7章阐述了由集成运放及滤波电路构成的有源滤波电路；第8章详细论述了波形的产生和变换方法；第9章阐述了直流稳压电源的电路结构、工作原理及其参数计算。

为了便于教学和自学，每章都配有大量的例题和习题。

电子技术是一门迅速发展着的学科，新器件和新产品不断出现，而目前教学内容和教学学时之间的矛盾很突出，再加之学生的学习在由基础课向专业课过渡时，容易出现入门难等问题，给本课程的教学带来一定难度。

经过长期的教学实践和社会调研，在本书的编写过程中，体系结构注意了保证基础，突出集成，对分立元件的内容做了一定的删减，而重点突出集成器件的应用。

在章节安排上，将集成运算放大器放在前面介绍，并在后面章节中不断重复和加深。

本书注重对基本理论、基本分析和应用的讲述，力求清晰透彻、系统完整、深入浅出，有利于学生的理解与进一步学习。

本书第1章至第3章由代红艳编写，第4章和第8章由李雪飞编写，第5章至第7章由恩莉编写，第9章由范立南编写。

全书由范立南统稿。

本书是作者在吸收国内外本领域的新技术并结合多年教学和科研体会编写而成的。

在编写过程中得到了潘峰、冯云、于鲁佳等的帮助，同时，书中参考和引用了参考文献中的有关部分，在此一并表示衷心感谢。

本书既可作为高等院校电工类、电子类、电气类、自动化类、计算机类、通信类、机电一体化等相关专业的教材和教学参考书，也可作为相关专业工程技术人员的技术参考书。

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏与错误之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

## <<模拟电子技术>>

### 内容概要

本书系统而全面地介绍了模拟电子技术的基本理论、分析方法及应用，主要内容包括半导体二极管及其电路分析、晶体管及其放大电路分析、场效应管及其放大电路分析、集成电路及技术指标、放大电路中的反馈、理想集成放大器的应用、有源滤波电路、波形的产生和变换以及直流稳压电源等。每章均有相应的例题、小结和习题。

由于模拟电子技术课程是电气信息领域相关专业学生在电子技术方面入门性质的技术基础课，所以本书在编写过程中注重对基本理论、基本分析方法及设计应用的讲述，力求清晰透彻、深入浅出、系统完整，特别注重集成电路的应用，有利于提高分析和设计模拟电路的能力。

本书既可作为高等院校电工类、电子类、电气类、自动化类、计算机类、通信工程类、机电一体化等相关专业的教材和教学参考书，也可作为相关专业工程技术人员的技术参考书。

## 书籍目录

前言第1章 半导体二极管及其电路分析 1.1 本征半导体 1.2 杂质半导体 1.3 PN结 1.4 半导体二极管 1.5 稳压管 本章小结 思考题与习题第2章 晶体管及其放大电路分析 2.1 晶体管的基本概念 2.2 晶体管放大电路的分析 2.3 多级放大电路的分析 2.4 放大电路的频率特征 本章小结 思考题与习题第3章 场效应管及放大电路分析 3.1 场效应管的基本概念 3.2 场效应管放大电路的分析 本章小结 思考题与习题第4章 集成运算放大电路 4.1 集成电路的特点 4.2 集成运放的基本单元电路 4.3 互补功率放大电路 4.4 其他功率放大电路 4.5 实际的功率放大电路 4.6 集成运放的性能指标及低频等效电路 4.7 集成运放的使用注意事项 本章小结 思考题与习题第5章 负反馈放大电路 5.1 反馈的基本概念 5.2 负反馈放大电路的表达式 5.3 负反馈对放大电路性能的影响 5.4 负反馈放大电路的自激振荡 本章小结 思考题与习题第6章 理想集成运放的应用第7章 有源滤波电路第8章 波形发生电路第9章 直流稳压电源参考文献

## 章节摘录

当形成PN结的两种杂质半导体的掺杂浓度较低时，空间电荷区宽度较宽，在较低的反向电压下不会发生击穿现象，但当外加反向电压增加到一定数值时，外电场的强度足够大，且与内电场方向相同，与内电场共同作用下，使得少子能够获得足够的漂移速度，在漂移过程中与共价键中的价电子相碰撞时，将共价键中的价电子撞出共价键，产生自由电子—空穴对。

新产生的自由电子和空穴又会被电场加速，碰撞出共价键中其他的价电子，产生自由电子—空穴对，这样，载流子数目会雪崩似的倍增，使得由少子漂移运动形成的反向电流急剧增加，此现象为雪崩击穿。

发生雪崩击穿时所需的反向击穿电压一般大于6V。

当形成PN结的两种杂质半导体的掺杂浓度较高时，空间电荷区宽度很窄，不太大的反向电压就可以在空间电荷区形成很强的电场，其强度能够直接破坏共价键，使价电子挣脱共价键的束缚，产生自由电子—空穴对，载流子数目得到急剧增加，从而反向电流急剧增大，此现象为齐纳击穿。

齐纳击穿电压较低，发生齐纳击穿时所需的反向击穿电压一般低于4V。

当击穿电压介于4~6V之间时，这两种击穿同时发生。

1.3.4 PN结的电容效应PN结的电容效应根据产生机理不同可分为势垒电容 $C_b$ 和扩散电容 $C_d$ 。

当PN结两端外加正向电压时，随着外加正向电压的增加，空间电荷区的宽度将随之减少，即空间电荷区的电荷量将随之减少。

当PN结两端外加反向电压时，随着外加反向电压的增加，空间电荷区的宽度将随之增大，即空间电荷区的电荷量随之增加。

这种当PN结两端外加电压改变时，空间电荷区的宽度将随之改变，即空间电荷区的电荷量将随外加电压的变化而随之增减的现象类似于电容的充、放电过程，空间电荷区宽度变化所等效的电容称为势垒电容 $C_b$ 。

当PN结两端外加正向电压时，有利于多子扩散运动，P区的多子空穴扩散到N区，成为N区的非平衡少子，同时N区的多子自由电子扩散到P区，成为P区的非平衡少子。

当外加正向电压一定时，靠近空间电荷区的区域非平衡少子的浓度高，远离空间电荷区的区域非平衡少子的浓度低，形成一定的浓度梯度。

随着外加正向电压的增加，扩散到对方的非平衡少子浓度增大，浓度梯度也增大；随着外加正向电压的减少，扩散到对方的非平衡少子的浓度减少，浓度梯度也减少。

非平衡少子电荷总量的改变类似于电容的充、放电效应，这种电容效应称为扩散电容 $C_d$ 。

PN结的结电容 $c$ 为势垒电容 $C_b$ 和扩散电容 $c_d$ 之和。

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>