

<<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：9787040240078

10位ISBN编号：7040240076

出版时间：2008-6

出版时间：高等教育出版社

作者：胡宴如 著

页数：310

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

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材（高职高专教育），是“十五”国家级规划教材（高职高专教育）《模拟电子技术》（第2版）的修订版。

为了适应电子技术的迅速发展和新形势下高职高专教学的需要，在总结国家级精品课程教学实践的基础上，汲取各方面的建议和意见修订而成的。

修订中对部分章节内容作了较大的变动，但仍保持原书的风格和特点，力求重点突出，简明扼要，深入浅出，理论与实践训练紧密结合。

与第2版相比，本版主要对下列内容作了较大的变动：（1）简化二极管、三极管电路分析方法的讨论，以突出物理概念的叙述，强化应用。

（2）将原第4章基本运算电路部分、第5章和第6章合并组成“集成运算放大器应用电路”一章，减少电路的定量分析，删去模拟乘法器的调幅与解调电路等内容，以加强集成运算放大器线性应用电路的讨论，增加对集成运算放大器频率特性的了解，提高集成运算放大器的实际应用能力。

（3）精选实训内容，适当补充计算机仿真实验，删去常用电子仪器使用方法的介绍，突出重点，使之更符合技能型人才培养的需要。

（4）精选复习讨论题、习题，适当降低深度。每章增加自测题，以便帮助学生巩固本章所学基本知识。

本书以应用为目的，突出理论与实践训练相结合，将课堂讲授内容、讨论思考题、技能训练、课外自学内容、自测题与习题等优化组合，有利于启发引导，激发学习积极性，加强应用能力的培养。

与本书配套的出版物有学习指导、教学课件、考试系统和自测系统以及网络学习平台，形成完整的立体化教材，以帮助读者掌握本课程的主要内容和解题方法，提高应用能力，便于教、学和检查教学效果。

本书由胡宴如任主编，耿苏燕任副主编，胡旭峰、马丽明、王敏珍、项瑞顺等参与本书部分书稿的编写和整理工作。

本书由江苏科技大学张尤赛教授仔细审阅，提出了许多修改意见，多年来，得到广大兄弟院校师生的关心和支持，提出了许多宝贵意见和建议，在此一并致以衷心的感谢。

由于我们水平有限，书中错漏及不妥之处在所难免，恳请读者继续给予批评指正。

## &lt;&lt;模拟电子技术&gt;&gt;

## 内容概要

为适应电子技术的迅速发展和新形势下高职高专教学需要,在第2版的基础上,总结国家精品课程教学实践、吸取各方面的建议和意见修订而成。

全书由半导体二极管及其基本应用、半导体三极管及其基本应用、放大电路基础、负反馈放大电路、集成运算放大器的应用电路、信号产生电路、直流稳压电源等七章以及电阻器、电容器使用知识和电子设计自动化仿真软件EWB的应用两个附录组成,并给出部分自测题与习题答案。

《模拟电子技术》以应用为目的,突出理论与实践训练相结合,加强基本概念的叙述,将课堂讲授内容、讨论思考题、技能训练、课外自学内容、自测题与习题等优化组合,有利于启发引导,激发学习积极性。

与《模拟电子技术》配套的出版物有学习指导、教学课件、考试系统和自测系统以及网络学习平台,形成完整的立体化教材,以帮助读者掌握本课程的主要内容和解题方法,便于教、学和检查教学效果。

《模拟电子技术》可作为高职高专院校电类各专业“模拟电子技术”课程及其实训的教材,也可供从事电子技术工作的工程技术人员参考。

## 书籍目录

第1章 半导体二极管及其基本应用1.1 半导体的基础知识1.1.1 本征半导体1.1.2 杂质半导体1.1.3 PN结复习与讨论题1.2 二极管的特性及主要参数1.2.1 二极管的结构1.2.2 二极管的伏安特性1.2.3 温度对二极管特性的影响1.2.4 二极管的主要参数复习与讨论题1.3 二极管的基本应用1.3.1 二极管的大信号模型1.3.2 二极管应用电路举例1.3.3 二极管的直流电阻和交流电阻复习与讨论题1.4 特殊二极管1.4.1 稳压二极管1.4.2 发光二极管与光电二极管1.4.3 变容二极管复习与讨论题1.5 二极管应用电路的测试1.5.1 二极管使用基本知识1.5.2 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第2章 半导体三极管及其基本应用2.1 晶体管的特性与参数2.1.1 晶体管的工作原理2.1.2 晶体管的伏安特性2.1.3 晶体管的主要参数复习与讨论题2.2 晶体管的基本应用2.2.1 晶体管直流电路的分析2.2.2 晶体管开关电路及晶体管工作状态的判断2.2.3 晶体管基本放大电路及其分析方法复习与讨论题2.3 场效应管及其基本应用2.3.1 MOS场效应管2.3.2 结型场效应管2.3.3 场效应管的主要参数2.3.4 场效应管的基本应用复习与讨论题2.4 晶体管基本应用电路的测试2.4.1 晶体管使用基本知识2.4.2 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第3章 放大电路基础3.1 放大电路的基本知识3.1.1 放大电路的组成3.1.2 放大电路的主要性能指标复习与讨论题3.2 三种基本组态放大电路3.2.1 共发射极放大电路3.2.2 共集电极放大电路3.2.3 共基极放大电路3.2.4 场效应管放大电路复习与讨论题3.3 差分放大电路3.3.1 差分放大电路的工作原理3.3.2 具有电流源的差分放大电路3.3.3 差分放大电路的差模传输特性3.3.4 差分放大电路的输入、输出方式复习与讨论题3.4 互补对称功率放大电路3.4.1 放大电路工作状态的分类3.4.2 乙类双电源互补对称功率放大电路3.4.3 甲乙类互补对称功率放大电路复习与讨论题3.5 多级放大电路3.5.1 多级放大电路的组成及性能指标的估算3.5.2 集成运算放大器及其基本应用电路复习与讨论题3.6 放大电路的调整与测试3.6.1 放大电路调整与测试的基本方法3.6.2 集成运算放大器使用基本知识3.6.3 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第4章 负反馈放大电路4.1 负反馈放大电路的组成及基本类型4.1.1 反馈放大电路的组成及基本关系式4.1.2 负反馈放大电路的基本类型4.1.3 负反馈放大电路分析复习与讨论题4.2 负反馈对放大电路性能的影响4.2.1 提高增益的稳定性4.2.2 减小失真和扩展通频带4.2.3 改变放大电路的输入和输出电阻复习与讨论题4.3 负反馈放大电路应用中的几个问题4.3.1 放大电路引入负反馈的一般原则4.3.2 深度负反馈放大电路的特点及性能估算4.3.3 负反馈放大电路的稳定性复习与讨论题4.4 负反馈放大电路的调整与测试4.4.1 负反馈放大电路调整与测试注意事项4.4.2 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第5章 集成运算放大器的应用电路5.1 基本运算电路5.1.1 比例运算电路5.1.2 加减运算电路5.1.3 微分与积分运算电路5.1.4 模拟乘法器在运算电路中的应用复习与讨论题5.2 集成运算放大器的频率特性5.2.1 简单RC低通和高通电路的频率特性5.2.2 晶体管及其单级放大电路的高频特性5.2.3 集成运算放大器的频率特性及其高频参数复习与讨论题5.3 集成运算放大器交流放大电路5.3.1 反相交流放大电路5.3.2 同相交流放大电路5.3.3 交流电压跟随器与汇集放大电路复习与讨论题5.4 有源滤波电路5.4.1 有源低通滤波电路5.4.2 有源高通滤波电路5.4.3 有源带通滤波电路5.4.4 有源带阻滤波电路复习与讨论题5.5 集成功率放大器及其应用5.5.1 LM386集成功率放大器及其应用5.5.2 TDA2040集成功率放大器及其应用5.5.3 TDA1521集成功率放大器及其应用5.5.4 集成功率放大器使用注意事项复习与讨论题5.6 集成运算放大器应用电路的调整与测试5.6.1 集成运算放大器应用电路元器件的选择5.6.2 集成运算放大器应用电路调整与测试5.6.3 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第6章 信号产生电路6.1 正弦波振荡电路6.1.1 正弦波振荡电路的工作原理6.1.2 RC振荡电路6.1.3 LC振荡电路6.1.4 石英晶体振荡电路复习与讨论题6.2 非正弦波信号产生电路6.2.1 电压比较器6.2.2 方波、三角波和锯齿波产生电路6.2.3 集成压控振荡器复习与讨论题6.3 锁相频率合成电路6.3.1 锁相环路6.3.2 锁相频率合成器复习与讨论题6.4 信号产生电路的调整与测试6.4.1 信号产生电路调整与测试方法6.4.2 技能训练项目复习与讨论题本章小结自测题习题第7章 直流稳压电源7.1 单相整流滤波电路7.1.1 单相整流电路7.1.2 滤波电路复习与讨论题7.2 线性集成稳压器7.2.1 串联型稳压电路的工作原理7.2.2 三端固定输出集成稳压器7.2.3 三端可调输出集成稳压器复习与讨论题7.3 开关集成稳压电源7.3.1 开关稳压电源的基本

<<模拟电子技术>>

工作原理7.3.2 集成开关稳压器及其应用复习与讨论题7.4 直流稳压电源的调整与测试7.4.1 直流稳压电源的主要技术指标7.4.2 直流稳压电源的调整与测试方法7.4.3 技能训练项目复习与讨论题  
本章小结自测题习题附录A 电阻器、电容器使用知识A1 电阻器A2 电容器附录B 电子设计自动化仿真软件EWB 的应用B1 EWB的基本使用方法B2 模拟电子电路的仿真实验与分析部分自测题和习题答案参考文献

## 章节摘录

PN结正偏时，外电场使P区的多子空穴向PN结移动，并进入空间电荷区和部分负离子中和；同样，N区的多子电子也向PN结移动，并进入空间电荷区和部分正离子中和。因此空间电荷量减少，PN结变窄，如图1.1.5(a)所示，这时内电场减弱，扩散运动将大于漂移运动，多子的扩散电流通过回路形成正向电流。

当外加正向电压增加到一定值后，正向电流将显著增加，此时，PN结呈现很小的电阻，称为导通。为了限制正向电流值，通常在回路中串接限流电阻 $R$ 。

PN结反偏时，外电场使P区的空穴和N区的电子向离开PN结的方向移动，空间电荷区变宽，如图1.1.5(b)所示。

因此，内电场增强，多子的扩散运动受阻，而少子的漂移运动加强，这时通过PN结的电流（称为反向电流）由少子的漂移电流决定。

由于少数浓度很低，所以反向电流很小，一般为微安级，相对于正向电流可以忽略不计。

反向电流几乎不随外加电压而变化，故又称为反向饱和电流。

此时，PN结呈现很大的电阻，称为截止。

综上所述，PN结正偏时导通，呈现很小的电阻，形成较大的正向电流；反偏时截止，呈现很大的电阻，反向电流近似为零。

因此，PN结具有单向导电特性。

三、PN结的击穿特性 当加于PN结两端的反向电压增大到一定值时，PN结的反向电流将随反向电压的增加而急剧增大，这种现象称为反向击穿。

反向击穿后，只要反向电流和反向电压的乘积不超过PN结容许的耗散功率，PN结一般不会损坏。

若反向电压下降到击穿电压以下后，其性能可恢复到原有情况，即这种击穿是可逆的，称为电击穿；

若反向击穿电流过大，则会导致PN结结温过高而烧坏，这种击穿是不可逆的，称为热击穿。

PN结的反向击穿有雪崩击穿和齐纳击穿两种机理。

当反向电压足够大时，PN结的内电场加强，使少数漂移速度加快，动能增大，通过空间电荷区与原子相撞。

产生很多的新电子-空穴对，这些新产生的电子又会去撞击更多的原子，这种作用如同雪崩一样，使电流急剧增加，这种击穿称为雪崩击穿。

雪崩击穿发生在掺杂浓度较低的PN结中，因为这种PN结的阻挡层宽，因碰撞而电离的机会就多。

由高浓度掺杂材料制成的PN结中耗尽区宽度很窄，即使反向电压不高也容易在很窄的耗尽区中形成很强的电场，将价电子直接从共价键中拉出来产生电子-空穴对，致使反向电流急剧增加，这种击穿称为齐纳击穿。

一个具体的PN结的击穿究竟属于雪崩击穿还是齐纳击穿，有时很难认定，但一般认为反向击穿电压超过6V主要为雪崩击穿，低于6V为齐纳击穿。

雪崩击穿电压随温度升高而增大，具有正温度系数；齐纳击穿电压随温度的升高而下降，具有负温度系数。

当击穿电压在6V左右时，两种击穿会同时发生，相应击穿电压的温度系数趋近零。

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>