

## <<电子技术>>

### 图书基本信息

书名：<<电子技术>>

13位ISBN编号：9787121103698

10位ISBN编号：7121103699

出版时间：2010-3

出版时间：电子工业出版社

作者：西安交通大学电工学教研室，王建华 编

页数：346

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;电子技术&gt;&gt;

## 前言

随着经济的发展和社会的进步,对高等技术人才知识结构提出了新的要求,“电子技术”也成为各高等学校工科非电类专业的必修课。

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是西安交通大学电工电子教学实验中心在开展国家工科基础课程电工电子教学基地、国家级电工电子教学实验示范中心和国家精品课程“电工电子技术(电工学)”建设工作的基础上,依据教育部制定的工科高校“电工电子技术”课程教学的基本要求,为适应高等学校非电类工科专业“电工电子技术”课程改革的需要而编写的。

本书可与我校刘晔主编的《电工技术(电工学I)》配套使用。

本书编写的指导思想如下:(1)体现我校电工电子技术课程教学“保基础、重实践、少而精”的传统。

教学内容紧扣教学大纲,在介绍基本概念、基本原理、基本分析方法的基础上加强和突出工程应用,满足较少学时教学的需要。

(2)重视电子器件和集成电路的外特性,通过具有典型意义的分立元件电路介绍电子电路的基本分析方法。

(3)加强对集成电路应用的论述。

在模拟电路部分,重点讨论了集成运算放大器的分析和应用;在数字电路部分,则直接由小规模集成电路入门,重点讨论了中规模集成电路的应用。

(4)反映电子技术的新技术和发展方向。

介绍了光电耦合器件、可编程逻辑器件等内容,将迅速发展的电力电子技术单独作为一章加以阐述,同时引入了Pspice仿真软件,便于学生了解电子技术的新发展。

全书共9章,主要内容包括半导体器件、基本放大电路、集成运算放大器、电力电子技术基础、集成逻辑门和组合逻辑电路、集成触发器和时序逻辑电路、波形产生电路、A/D转换器、大规模集成电路。

各章配有丰富的例题、习题和思考题,书后提供了部分习题的参考答案,便于教师教学和学生自学。

王建华任主编,负责本书的定稿和统稿。

第1,2章由陈国联编写,第3,4,7章由王建华编写,第5,6,8,9章由夏建生编写。

研究生陈浪对部分电路进行了仿真分析。

西安交通大学电工学教研室刘晔、刘晓辉、杨振坤、唐胜安和常弘等老师参加了编写大纲的制定。

哈尔滨工业大学吴建强教授仔细审阅了本书的全稿,提出了宝贵的修改意见。

本书的编写工作得到了西安交通大学教务处的大力支持。

在编写过程中,编者借鉴了有关参考文献。

在此,编者表示衷心的感谢!

现代电子技术的发展日新月异,限于编者水平,书中难免存在错误和不妥之处,欢迎使用本书的教师、学生和工程技术人员提出意见和建议,以便改进和提高。

## <<电子技术>>

### 内容概要

《电子技术(电工学2)》全书共9章,主要内容包括半导体器件、基本放大电路、集成运算放大器、电力电子技术基础、集成逻辑门和组合逻辑电路、集成触发器和时序逻辑电路、波形产生电路、A/D转换器、大规模集成电路。

各章配有丰富的例题、习题和思考题,书后提供了部分习题的参考答案,便于教师教学和学生自学。为方便教师教学,《电子技术(电工学2)》配有免费电子教学课件。

《电子技术(电工学2)》可与我校刘晔主编的《电工技术(电工学 )》配套使用,可作为高等学校工科非电类专业本科生、大专生及成人教育相关专业的教材和教学参考书,也可供工程技术人员参考。

## 书籍目录

第1章 半导体器件 (1) 1.1 PN结与半导体二极管 (1) 1.1.1 PN结的形成及其单向导电性 (1) 1.1.2 半导体二极管的结构、伏安特性及主要参数 (3) 1.1.3 半导体二极管的应用 (5) 1.2 特殊二极管 (9) 1.2.1 硅稳压管 (9) 1.2.2 发光二极管 (10) 1.2.3 光电二极管 (11) 1.3 半导体三极管 (11) 1.3.1 半导体三极管的结构和类型 (11) 1.3.2 半导体三极管的电流放大作用 (12) 1.3.3 半导体三极管的特性曲线 (14) 1.3.4 半导体三极管的主要参数 (16) 1.3.5 光电三极管和光电耦合器件 (18) 1.4 绝缘栅场效应管 (19) 1.4.1 N沟道增强型绝缘栅场效应管 (20) 1.4.2 N沟道耗尽型绝缘栅场效应管 (22) 1.4.3 场效应管的主要参数 (24) 1.5 PSpice例题分析 (25) 本章小结 (30) 习题1 (30) 第2章 基本放大电路 (35) 2.1 放大电路的基本概念及其性能指标 (35) 2.1.1 放大电路的基本概念 (35) 2.1.2 放大电路的主要性能指标 (36) 2.2 共发射极放大电路 (38) 2.2.1 共发射极放大电路的组成及工作原理 (38) 2.2.2 放大电路的静态分析 (41) 2.2.3 放大电路的动态分析 (43) 2.2.4 静态工作点的稳定 (51) 2.3 共集电极和共基极放大电路 (56) 2.3.1 共集电极放大电路 (56) 2.3.2 共基极放大电路 (59) 2.4 MOS场效应管放大电路 (61) 2.4.1 直流偏置电路和静态估算 (62) 2.4.2 动态分析 (63) 2.5 多级放大电路 (65) 2.5.1 多级放大电路的耦合方式 (65) 2.5.2 多级放大电路的分析 (66) 2.5.3 阻容耦合放大电路的频率特性 (68) 2.6 差分放大电路 (70) 2.6.1 静态分析 (70) 2.6.2 动态分析 (71) 2.6.3 单端输入的差分放大电路 (74) 2.7 互补对称功率放大电路 (77) 2.7.1 功率放大电路的特点 (77) 2.7.2 双电源互补对称功率放大电路 (OCL电路) (78) 2.7.3 单电源互补对称功率放大电路 (OTL电路) (80) 2.8 PSpice例题分析 (81) 本章小结 (83) 习题2 (83) 第3章 集成运算放大器 (90) 3.1 集成运算放大器简介 (90) 3.1.1 集成运算放大器电路简介 (90) 3.1.2 集成运算放大器的符号、引脚 (91) 3.1.3 集成运算放大器的主要参数 (92) 3.1.4 电路模型和电压传输特性 (93) 3.2 放大电路中的负反馈 (94) 3.2.1 反馈的基本概念 (94) 3.2.2 负反馈的类型及其判别方法 (97) 3.2.3 负反馈对放大器性能的影响 (100) 3.3 集成运算放大器的线性应用 (103) 3.3.1 理想运算放大器及其分析方法 (104) 3.3.2 运算放大器的三种组态 (105) 3.3.3 信号运算电路 (109) 3.3.4 运算放大器在测量技术中的应用 (116) 3.3.5 有源滤波器 (119) 3.4 集成运算放大器的非线性应用 (121) 3.4.1 电压比较器 (122) 3.4.2 精密整流电路 (127) 3.5 集成运算放大器的选择和使用 (128) 3.5.1 选型 (128) 3.5.2 调零 (128) 3.5.3 消除自激振荡 (129) 3.5.4 保护措施 (129) 3.6 PSpice例题分析 (130) 本章小结 (132) 习题3 (133) 第4章 电力电子技术基础 (142) 4.1 电力电子器件 (142) 4.1.1 晶闸管 (142) 4.1.2 派生晶闸管 (146) 4.1.3 典型的全控型器件 (147) 4.2 整流与滤波电路 (148) 4.2.1 不可控整流电路 (148) 4.2.2 可控整流电路 (152) 4.2.3 滤波电路 (162) 4.3 直流稳压 (DC-DC) 电路 (166) 4.3.1 硅稳压管稳压电路 (166) 4.3.2 串联型线性稳压电路 (167) 4.3.3 集成稳压电路 (168) 4.3.4 开关型稳压电路 (170) 4.4 逆变 (DC/AC) 电路 (172) 4.5 交流变换 (AC/AC) 电路 (174) 4.5.1 单相交流调压电路 (174) 4.5.2 单相交-交变频电路 (174) 4.6 PSpice例题分析 (175) 本章小结 (176) 习题4 (177) 第5章 集成逻辑门和组合逻辑电路 (181) 5.1 数字电路的基础知识 (181) 5.1.1 数字电路及其特点 (181) 5.1.2 数制和码制 (181) 5.1.3 脉冲波形及其主要参数 (185) 5.2 基本逻辑关系和逻辑门电路 (186) 5.2.1 与门电路 (186) 5.2.2 或门电路 (187) 5.2.3 非门电路 (187) 5.3 集成门电路 (189) 5.3.1 TTL与非门电路 (189) 5.3.2 其他类型的TTL门电路 (196) 5.3.3 集成COMS门电路 (200) 5.4 逻辑代数及其应用 (204) 5.4.1 逻辑代数的运算规则 (204) 5.4.2 逻辑函数的化简法 (205) 5.5 组合逻辑电路的分析和设计 (212) 5.5.1 组合逻辑电路的分析 (212) 5.5.2 组合逻辑电路的设计 (213) 5.6 典型的集成组合逻辑电路 (215) 5.6.1 加法器 (215) 5.6.2 编码器 (217) 5.6.3 译码器及数字显示电路 (220) 5.6.4 数码比较器 (225) 5.6.5 数据选择器 (226) 5.6.6 数据分配器 (229) 本章小结 (230) 习题5 (231) 第6章 集成触发器和时序逻辑电路 (237) 6.1 双稳态触发器 (237) 6.1.1 RS触发器 (237) 6.1.2 JK触发器 (240) 6.1.3 D触发器 (边沿触发器) (242) 6.2 寄存器 (244) 6.2.1 数码寄存器 (245) 6.2.2 移位寄存器 (245) 6.3 计数器 (248) 6.3.1 时序逻辑电路的分析方法 (249) 6.3.2 二进制计数器 (249) 6.3.3 十进制计数器 (253) 6.3.4 N进制计数器 (254) 6.3.5 集成计数器 (258) 6.4 顺序脉冲分配器 (263) 本章小结 (264) 习题6 (265) 第7章 信号的产生和变换电路 (273) 7.1 正弦波振荡电路 (273) 7.1.1 正弦波振荡电路的基本工作原理 (273) 7.1.2 RC正弦波振荡电路 (275) 7.1.3 LC正弦波振荡电路 (278) 7.1.4 石英晶体振荡电路 (283) 7.2 非正弦波信号发生器 (286) 7.2.1 方波信号发生器 (286)

) 7.2.2 门电路构成的多谐振荡器 (288) 7.2.3 三角波和锯齿波信号发生器 (290) 7.3 脉冲信号变换电路 (292) ..... 第8章 数模和模数转换器 (310) 第9章 存储器与可编程逻辑器件 (323) 部分习题参考答案 (340) 主要参考文献 (347)

## 章节摘录

半导体器件具有质量轻、体积小、寿命长以及工作可靠等特点，是构成各种电子电路的核心元件。因此，学习掌握二极管、稳压管、晶体三极管和绝缘栅场效应管等常用半导体器件的结构、工作原理、特性曲线和主要参数是学习电子技术和分析电子电路必不可少的基础。

对于半导体器件内部的微观物理过程只需简单地了解，重点应掌握其外部特性和具体应用。

1.1 PN结与半导体二极管 1.1.1 PN结的形成及其单向导电性 根据物质导电能力的大小，可以把物质分为导体、半导体和绝缘体三大类。

半导体的导电能力介于导体和绝缘体之间。

常用的半导体材料是硅和锗，它们的外层电子数目都是四个。

当纯净的半导体材料经过适当的加工，使所有的原子按一定规则整齐排列而形成晶体结构时，每一个原子的四个外层电子就会与周围其他四个原子的外层电子相结合而形成共价键，这就是本征半导体。

当本征半导体被加热或受到光照时，共价键中的价电子将获得能量而挣脱共价键的束缚成为自由电子，同时在共价键中留下一个空位，称为空穴。

本征激发产生的自由电子带负电，具有空穴的原子因失去一个价电子而带正电，它可以吸引相邻原子中的价电子来填补这个空穴，因此，在相邻原子的共价键中形成了一个新的空穴，这样就随着价电子的迁移而形成了空穴的移动，空穴的移动实际上反映的是价电子的反方向移动。

由于空穴移动到哪里，哪里的原子就因失去电子而带正电，所以可以等效地看做空穴带有正电荷。

在半导体中存在着自由电子和空穴两种带电粒子，这是半导体导电机理的特殊之处，通常把这两种带电粒子统称为载流子。

本征激发的自由电子和空穴总是成对地出现，同时也在不断地复合消失。

在一定温度下，载流子的产生和复合达到动态平衡，半导体中的载流子数量保持不变。

当温度升高时，由于本征激发加强，半导体中的载流子数目便增加，其导电性能会显著地提高，这一特性称为半导体的热敏性。

在实际工作中，常利用半导体的热敏性制成热敏电阻等热敏元件作为温度检测元件。

同样，当有光照射到半导体时，半导体的本征激发也会加强，这时不仅半导体的导电能力会增强，而且还会产生电动势，这一特性称为半导体的光敏性，利用光敏效应可以制成光敏电阻和光电池。

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>