

<<功率电子学原理及其应用>>

图书基本信息

书名：<<功率电子学原理及其应用>>

13位ISBN编号：9787121149351

10位ISBN编号：7121149354

出版时间：2011-11

出版时间：电子工业出版社

作者：程夕明

页数：194

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>

## <<功率电子学原理及其应用>>

### 内容概要

《功率电子学原理及其应用》用图和表帮助读者理解功率电子学的基本概念、电路拓扑及其工作原理，采用PSIM软件仿真功率电子电路波形，针对电动汽车，阐述汽车控制的功率电子电路结构和工作原理。

主要内容包括功率电子学基本概念、器件工作原理、整流技术、直流转换技术、逆变技术和功率电子技术在电动汽车中的应用。

《功率电子学原理及其应用》可作为普通高校电气工程、机械工程（车辆工程）及相关专业的本科生与研究生教材，也可作为相关工程技术人员的参考用书。

# <<功率电子学原理及其应用>>

## 书籍目录

绪论

习题

### 第1章 基本概念

#### 1.1 电路的波形及其参数

##### 1.1.1 参数

##### 1.1.2 直流

##### 1.1.3 正弦波

##### 1.1.4 矩形波

##### 1.1.5 三角波

##### 1.1.6 谐波

#### 1.2 半导体基础

##### 1.2.1 N型半导体和P型半导体

##### 1.2.2 PN结

##### 1.2.3 二极管

#### 1.3 理想开关的开关过程

##### 1.3.1 理想开关

##### 1.3.2 电感负载的理想开关过程

##### 1.3.3 电容负载的理想开关过程

#### 1.4 续流和换流

##### 1.4.1 功率二极管的续流

##### 1.4.2 功率半导体器件的换流

#### 1.5 硬开关的开关过程

##### 1.5.1 硬开关

##### 1.5.2 硬开关的开通过程

##### 1.5.3 硬开关的关断过程

#### 1.6 软开关的开关过程

##### 1.6.1 软开关

##### 1.6.2 零电流开关 (ZCS) 的开关过程

##### 1.6.3 零电压开关 (ZVS) 的开关过程

#### 1.7 脉冲宽度调制 (PWM) 原理

##### 1.7.1 PWM信号的类型

##### 1.7.2 PWM信号的占空比

##### 1.7.3 PWM数字信号的发生

##### 1.7.4 直流PWM斩波

##### 1.7.5 正弦波PWM (SPWM) 发生原理

#### 1.8 直流开关

##### 1.8.1 低端开关

##### 1.8.2 高端开关

#### 1.9 电路的状态平均

##### 1.9.1 状态平均

##### 1.9.2 状态平均的欧姆定律

##### 1.9.3 状态平均的电感和电容特性

##### 1.9.4 状态平均的基尔霍夫定律

习题1

### 第2章 器件工作原理

## <<功率电子学原理及其应用>>

### 2.1 功率二极管

#### 2.1.1 结构

#### 2.1.2 动态特性

#### 2.1.3 功率二极管的模型

#### 2.1.4 功率二极管的主要参数

### 2.2 双极结型功率晶体管

#### 2.2.1 功率晶体管的结构

#### 2.2.2 双极结型晶体管的基本工作原理

#### 2.2.3 功率晶体管的工作区

#### 2.2.4 功率晶体管的击穿与安全工作区

### 2.3 晶闸管

#### 2.3.1 晶闸管的结构

#### 2.3.2 晶闸管的工作原理

#### 2.3.3 晶闸管的静态特性

#### 2.3.4 晶闸管的动态特性

#### 2.3.5 晶闸管的参数

### 2.4 功率金属氧化物场效应管

#### 2.4.1 MOS电容的工作原理

#### 2.4.2 MOSFET的结构与类型

#### 2.4.3 MOSFET的压控原理

#### 2.4.4 MOSFET的漏极、源极输出特性

#### 2.4.5 MOSFET的沟道夹断和转移特性

#### 2.4.6 功率MOSFET的结构

#### 2.4.7 功率MOSFET的通态电阻

#### 2.4.8 功率MOSFET的寄生器件

#### 2.4.9 功率MOSFET的等效电路

#### 2.4.10 功率MOSFET的开关特性

#### 2.4.11 功率MOSFET的安全工作区

#### 2.4.12 功率MOSFET的主要参数

### 2.5 绝缘栅双极晶体管

#### 2.5.1 IGBT的结构和类型

#### 2.5.2 IGBT的基本工作原理

#### 2.5.3 IGBT的输出特性

#### 2.5.4 IGBT的寄生器件

#### 2.5.5 IGBT的擎住效应

#### 2.5.6 IGBT的开关特性

#### 2.5.7 IGBT的安全工作区

#### 2.5.8 IGBT的主要技术指标

### 习题2

## 第3章 整流技术

### 3.1 不控整流电路

#### 3.1.1 单相桥式二极管整流器电路

#### 3.1.2 三相桥式二极管整流器电路

### 3.2 直流滤波电路

#### 3.2.1 容性输入直流滤波器

#### 3.2.2 感性输入直流滤波器

### 3.3 相控整流电路

## <<功率电子学原理及其应用>>

3.3.1 单相桥式晶闸管半控整流电路

3.3.2 单相桥式晶闸管全控整流电路

3.3.3 三相桥式晶闸管全控整流电路

习题3

### 第4章 直流转换技术

4.1 DC/DC降压电路

4.1.1 电路结构

4.1.2 工作原理

4.1.3 CCM电路的输出电压

4.1.4 CCM和DCM的边界

4.1.5 DCM电路的输出电压

4.1.6 输出电压的纹波

4.1.7 状态平均模型

4.1.8 计算与仿真分析

4.2 DC/DC升压电路

4.2.1 电路结构

4.2.2 工作原理

4.2.3 CCM电路的输出电压

4.2.4 CCM和DCM的边界

4.2.5 DCM电路的输出电压

4.2.6 输出电压的纹波

4.2.7 状态平均模型

4.2.8 计算与仿真分析

4.3 DC/DC升/降压电路

4.3.1 电路结构

4.3.2 工作原理

4.3.3 CCM和DCM的边界

4.3.4 Cuk转换电路

4.4 DC/DC组合电路

4.4.1 半桥DC/DC电路

4.4.2 全桥DC/DC电路 ( Full-bridge DC/DC Converter )

4.4.3 DC/DC的多相多重电路 ( Parallel DC/DC Converter )

4.5 DC/DC隔离电路

4.5.1 单端正激式转换器

4.5.2 推挽式转换器

4.5.3 单端反激式转换器 ( Flyback转换器 )

4.5.4 半桥式转换器

4.5.5 全桥式转换器

4.6 同步整流

4.6.1 整流电路

4.6.2 同步整流

习题4

### 第5章 逆变技术

5.1 单相电压源逆变器

5.1.1 中心抽头变压器式单相电压源逆变器

## <<功率电子学原理及其应用>>

- 5.1.2 半桥式单相电压源逆变器
- 5.1.3 全桥式单相电压源逆变器
- 5.1.4 全桥式单相电压源逆变器的脉宽调制技术
- 5.2 三相电压源逆变器
- 5.2.1 三相电压源逆变器的电路工作原理
- 5.2.2 三相SPWM技术
- 5.2.3 三相电压空间矢量PWM技术
- 习题5
- 第6章 功率电子技术在电动汽车中的应用
- 6.1 汽车电源系统
- 6.1.1 交流发电机及其整流器
- 6.1.2 电压调节电路
- 6.1.3 42V汽车电源系统
- 6.2 电动助力转向
- 6.2.1 结构与原理
- 6.2.2 助力电动机的工作模式
- 6.2.3 系统匹配
- 6.3 电动空调
- 6.3.1 结构与原理
- 6.3.2 电动压缩机控制
- 6.4 再生协调制动器
- 6.5 驱动电动机及其控制器
- 6.5.1 电动汽车驱动技术要求
- 6.5.2 电动机驱动装置电路结构
- 6.5.3 感应电动机驱动系统
- 6.5.4 永磁无刷电动机驱动装置
- 6.6 直流功率转换器
- 6.6.1 驱动控制中的双向DC/DC转换器
- 6.6.2 高、低压转换中的隔离DC/DC转换器
- 6.6.3 锂电池组单体均衡的DC/DC转换器
- 习题6
- 参考文献

## <<功率电子学原理及其应用>>

### 章节摘录

PN结的反向偏置是指在一个平衡的PN结的P区连接一个外部直流电源的负极，N区连接电源的正极，它的电学特性如下。

势垒区变宽：外电场增强PN结的内电场，它的空间电荷数量增多同时势垒区变宽。

漂移运动增强：势垒区变宽，促进少子的漂移运动，阻碍多子的扩散运动。

漂移电流：PN结的反向饱和电流表现为P区和N区少子的漂移运动而形成的电流。

少子抽取：在外电场的作用下，载流子的漂移运动大于扩散运动，电子从P区漂移到N区，电源的空穴进入N区复合N区的电子；空穴从N区漂移到P区，电源的电子进入P区复合相应的空穴。

载流子的浓度从电源与半导体的接触面向PN结的边界趋向0，即空间电荷区的少子趋向电源与半导体的接触面，这就是PN结反向偏置的少子抽取作用。

.....

<<功率电子学原理及其应用>>

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>