

<<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>