

<<电力半导体器件原理与应用>>

图书基本信息

书名：<<电力半导体器件原理与应用>>

13位ISBN编号：9787111356660

10位ISBN编号：7111356667

出版时间：2011-10

出版时间：机械工业出版社

作者：袁立强,赵争鸣,宋高升

页数：284

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>

## <<电力半导体器件原理与应用>>

### 内容概要

《电力半导体器件原理与应用》由袁立强、赵争鸣、宋高升、王正元编著，力求从电力半导体器件应用的角度来诠释和分析其基本原理和应用特性。

全书共分为8章，第1章主要阐述电力半导体器件的基本功能和用途；第2章介绍半导体器件物理基础，包括半导体与导体、绝缘体，原子中的电子能级，晶体中的能带等；第3章阐述双极型电力半导体器件基本原理，包括单pn结器件及多pn结特性；第4章介绍单极型及混合型器件电力半导体器件基本原理，涉及结型场效应器件、静电感应器件、功率mosfet器件、混合型器件igbt和混合型器件igct等；第5章叙述电力半导体器件的特性和参数，包括双稳态和双瞬态的基本工作状态，通态特性、阻态特性、开通过程、关断过程、触发特性以及系统安全工作区等；第6章重点分析了电力半导体器件应用特性，包括电力半导体器件的串、并联使用、电力半导体器件可靠性和失效分析以及电力半导体器件的保护等；第7章进一步分析了变换器中电力半导体器件应用特性，着重考虑电力半导体器件与变换器中其他因素之间的关系；第8章介绍适用于变换器仿真的电力半导体器件建模，以为变换器主回路优化设计所用。

《电力半导体器件原理与应用》可作为电机系统及其控制、电力电子与电力传动等学科研究生专业课程的参考书，也可供从事电力电子技术应用的科技人员和有关科技管理人员参考。

## &lt;&lt;电力半导体器件原理与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

序言

前言

第1章 绪论

- 1.1 电力半导体器件的基本功能和用途
- 1.2 电力半导体器件的基本分类和应用
  - 1.2.1 按照电力半导体器件控制特性分类
  - 1.2.2 按照电力半导体器件发展分类
  - 1.2.3 按照电力半导体器件驱动方式分类
  - 1.2.4 按照电力半导体器件中载流子性质分类
- 1.3  $di/dt$ 和 $du/dt$ 在电力半导体器件中的特殊意义
- 1.4 电力半导体器件的发展

参考文献

第2章 半导体器件的物理基础

- 2.1 半导体与导体、绝缘体
- 2.2 原子中的电子能级
  - 2.2.1 孤立原子中的电子能级
  - 2.2.2 两个原子之间的共价键
- 2.3 晶体中的能带
  - 2.3.1 晶体中的能级——能带
  - 2.3.2 晶体中的禁带宽度
  - 2.3.3 半导体的晶体结构
- 2.4 本征半导体与杂质半导体
  - 2.4.1 电子与空穴
  - 2.4.2 费米-狄拉克分布
  - 2.4.3 从本征半导体到杂质半导体
  - 2.4.4 杂质半导体的关键参数
- 2.5 半导体中的载流子运动
  - 2.5.1 电离与复合
  - 2.5.2 布朗运动
  - 2.5.3 漂移运动
  - 2.5.4 扩散运动

参考文献

第3章 双极型电力半导体器件基本原理

- 3.1 单pn结器件运行原理
  - 3.1.1 pn结的基本结构
  - 3.1.2 平衡条件下的pn结
  - 3.1.3 偏置条件下的pn结
- 3.2 pn结的运行特性
  - 3.2.1 pn结的击穿与穿通
  - 3.2.2 pn结的电容效应
  - 3.2.3 pn结器件的电路特性
- 3.3 pin器件运行原理
  - 3.3.1 pin二极管基本结构和正偏置下的行为
  - 3.3.2 pin二极管的恢复特性
- 3.4 三层两结器件运行原理

## <<电力半导体器件原理与应用>>

- 3.4.1 双极晶体管的基本结构
- 3.4.2 双极晶体管中pn结的相互作用
- 3.5 四层三结器件运行原理
  - 3.5.1 晶闸管的基本结构
  - 3.5.2 晶闸管的基本工作原理
  - 3.5.3 gto的基本结构和基本工作原理

### 参考文献

## 第4章 单极型及混合型电力半导体器件基本原理

- 4.1 肖特基势垒器件
  - 4.1.1 肖特基势垒
  - 4.1.2 肖特基二极管的基本结构
  - 4.1.3 肖特基二极管的基本工作原理
- 4.2 结型场效应器件和静电感应器件
  - 4.2.1 结型场效应晶体管的基本结构
  - 4.2.2 结型场效应晶体管的基本工作原理
  - 4.2.3 静电感应晶体管的基本结构和工作原理
  - 4.2.4 静电感应晶闸管的基本结构和工作原理
- 4.3 功率mosfet
  - 4.3.1 mos结构
  - 4.3.2 mosfet的基本结构
  - 4.3.3 mosfet的基本工作原理
  - 4.3.4 功率mosfet
- 4.4 混合型器件igbt
  - 4.4.1 igbt的基本结构
  - 4.4.2 igbt的基本开关原理
  - 4.4.3 igbt结构的一些演变
- 4.5 混合型器件igct
  - 4.5.1 igct的基本结构
  - 4.5.2 igct的工作原理

### 参考文献

## 第5章 电力半导体器件的特性和参数

- 5.1 双稳态和双瞬态的基本工作状态
  - 5.1.1 特性与参数关系
  - 5.1.2 双稳态与双瞬态
  - 5.1.3 额定值与特征值
- 5.2 通态特性及其参数
  - 5.2.1 单极型器件的通态特性与参数
  - 5.2.2 双极型和混合型器件的通态特性与参数
  - 5.2.3 通态中的电阻及并联特性
- 5.3 阻态特性及其参数
  - 5.3.1 器件的阻态特性及其参数
  - 5.3.2 阴极(阳极)短路发射极结构
  - 5.3.3 穿通与击穿
- 5.4 开通过程及参数
  - 5.4.1 器件开通的物理过程
  - 5.4.2 典型器件的开通过程
  - 5.4.3 放大门极结构(ag)

## &lt;&lt;电力半导体器件原理与应用&gt;&gt;

## 5.5 关断过程及其参数

## 5.5.1 器件关断的物理过程

## 5.5.2 典型器件的关断特性

## 5.5.3 反向恢复特性

## 5.6 触发的类型和特性

## 5.6.1 触发过程的物理现象及参数

## 5.6.2 典型器件的触发特性及其参数

## 5.7 器件特性及系统安全工作区

## 5.7.1 电力半导体器件特性对比

## 5.7.2 变换器系统安全工作区

## 参考文献

## 第6章 电力半导体器件应用特性分析

## 6.1 电力半导体器件的串、并联使用

## 6.1.1 电力半导体器件的并联使用

## 6.1.2 电力半导体器件的串联使用

## 6.2 电力半导体器件可靠性和失效分析

## 6.2.1 电力半导体器件可靠性概述

## 6.2.2 电力半导体器件失效分析

## 6.2.3 igbt的失效分析

## 6.2.4 igct的失效分析

## 6.3 电力半导体器件的保护

## 6.3.1 电力半导体器件保护简述

## 6.3.2 igbt的保护

## 6.3.3 igct的保护

## 参考文献

## 第7章 变换器中电力半导体器件应用特性分析

## 7.1 电力电子变换器的基本换流行为

## 7.1.1 变换器的常用拓扑结构

## 7.1.2 理想基本拓扑单元及换流行为

## 7.1.3 基于电力半导体特性的变换器换流行为

## 7.2 吸收电路关键参数设计及优化

## 7.2.1 线性吸收电路的假设和定义

## 7.2.2 线性吸收电路的参数优化和分析

## 7.2.3 igbt吸收电路

## 7.2.4 igct吸收电路

## 7.3 电力半导体器件特性的相互影响范例分析

## 7.3.1 基于igct的三电平逆变器基本换流方式

## 7.3.2 三电平逆变器中器件稳态特性相互影响

## 7.3.3 三电平逆变器中器件暂态特性相互影响

## 参考文献

## 第8章 适用于变换器仿真的电力半导体器件建模

## 8.1 变换器仿真中的电力半导体器件建模

## 8.1.1 对变换器仿真的基本理解

## 8.1.2 变换器中器件建模分类

## 8.1.3 半导体器件的基本物理现象

## 8.1.4 半导体器件的基本仿真方法

## 8.2 适用于变换器仿真的igbt模型

## <<电力半导体器件原理与应用>>

- 8.2.1 igbt工作机理数学描述
  - 8.2.2 igbt模型的参数提取和模型实现
  - 8.2.3 实验和仿真
  - 8.2.4 igbt模型的应用
  - 8.3 适用于变换器仿真的igct模型
    - 8.3.1 igct功能型模型简述
    - 8.3.2 igct模型结构和参数求解
    - 8.3.3 igct仿真与实验对比
    - 8.3.4 igct模型的应用
  - 8.4 变换器中的开关器件损耗计算以及热路分析
    - 8.4.1 器件损耗及热阻模型
    - 8.4.2 基于igbt的两电平变换器损耗分析范例
    - 8.4.3 基于igct的三电平变换器损耗分析范例
    - 8.4.4 不同封装器件热路分析对比
- 参考文献

<<电力半导体器件原理与应用>>

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>