

<<电力电子技术>>

图书基本信息

书名：<<电力电子技术>>

13位ISBN编号：9787122110138

10位ISBN编号：7122110133

出版时间：2012-2

出版时间：化学工业出版社

作者：赵慧敏，张宪 主编

页数：181

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;电力电子技术&gt;&gt;

## 前言

电子技术包括信息电子技术和电力电子技术两大部分。采用半导体电力开关器件构成各种开关电路，按一定的规律、周期性地、实时控制开关器件的通、断状态，可以实现电子开关型电力变换和控制。

这种电力电子变换的控制，被称为电力电子学（PowerElectronics）或电力电子技术。

科学技术的发展，对于提高生产力、推动人类文明前进和改善人民生活，具有极其重要的作用。自从20世纪50年代晶闸管问世以来，电力电子技术得到了迅猛发展，目前已经广泛应用于工业及生活的各个领域，并对国民经济产生越来越大的影响。

这种影响可以从社会对电力电子技术方面的人才需求反映出来。

目前，电力电子技术通过电能变换的方式，给各种各样的负载提供所需要的电源形式和节约电能的手段。

因此可以说电力电子技术的应用无所不在。

为了电力电子器件更加实用、高效、可靠地应用到电源变换电路系统中，电力电子应用技术在集成化、功能单元模块组件化、智能化、高频化、不断提高装置效率、不断拓展电压应用范围等方面不断探索并不断发展着，这使得电力电子技术人才在社会上供不应求，考虑到社会需求的广泛性和实用性，我们编写了本书。

由于所有与电力、电子有关的高科技领域都涉及电力电子变换和控制技术，所以电力电子学是从事相关工作的专业人员所必须具有的基础知识。

本书以电力元器件、电气工程、电子学和控制理论最基本的原理为起点，完整、系统地讲述电力电子变换和控制技术的基础知识、新技术的发展和应用前景。

在编写本书时，力求深入浅出、简单明确、通俗易懂。

突出实用性，兼顾覆盖面，并注意培养读者分析问题和解决问题的能力。

学完本书后，读者可以掌握电力电子电路的基本分析方法和电力电子学的基本理论，了解主要电力电子器件的特性和电力电子基本电路的基本功能，可供电力电子设备维修时参考。

本书内容包括常用电力电子器件、整流电路、晶闸管触发电路及应用、交流调压电路与交?交变频电路、逆变电路、开关电路、电力电子应用电路七个部分。

本书可供广大维修电工、电气技师和工程技术人员使用，也可供大、中专院校以及技工学校相关专业的师生作参考书使用。

本书由赵慧敏、张宪主编，张大鹏、闫宏副主编，参加本书编写工作的人员还有韩凯鸽、沈虹、李志勇、刘卜源、付兰芳、李纪红、余妍、刘健、程金海等，全书由付少波、李良洪主审。

鉴于本人实践经验和学识水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

## <<电力电子技术>>

### 内容概要

本书内容包括常用电力电子器件、整流电路、晶闸管触发电路及应用、交流调压电路与交/交变频电路、逆变电路、开关电路与开关电源电路、电力电子技术应用电路等7部分。

本书可供广大维修电工、电气技师和工程技术人员学习和使用，也可供大、中专院校相关专业的师生学习和参考。

## &lt;&lt;电力电子技术&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第一章 常用电力电子器件
  - 第一节 功率二极管
    - 一、功率二极管的基本特性
    - 二、功率二极管的主要参数
    - 三、功率二极管的选择
  - 第二节 晶闸管
    - 一、基本结构
    - 二、工作原理
    - 三、伏安特性
    - 四、主要参数
    - 五、晶闸管的选用
    - 六、门极关断晶闸管(GTO)
  - 第三节 双极型功率晶体管(GTR)
    - 一、双极型功率晶体管的基本特性
    - 二、GTR的极限参数
    - 三、二次击穿和安全工作区
    - 四、GTR的缓冲电路
    - 五、GTR的应用
    - 六、GTR的选用
  - 第四节 电力场效应晶体管(MOSFET)
    - 一、电力场效应晶体管的基本结构
    - 二、电力MOSFET的基本特性
    - 三、电力MOSFET的主要参数
    - 四、电力MOSFET的选用
    - 五、电力MOSFET器件在变流技术中的应用
    - 六、电力MOSFET驱动电路举例
  - 第五节 绝缘门极双极型晶体管(IGBT)
    - 一、IGBT工作原理
    - 二、IGBT的工作特性
    - 三、IGBT的主要参数
    - 四、IGBT的选用
    - 五、IGBT的门极驱动和保护
    - 六、IGBT的应用实例
  - 第六节 新型电力电子器件
    - 一、MOS控制晶闸管MCT
    - 二、静电感应晶体管SIT
    - 三、静电感应晶闸管SITH
    - 四、集成门极换向晶闸管IGCT
    - 五、功率模块与功率集成电路
  - 第七节 全控型电力电子器件的比较
    - 一、电压、电流的比较
    - 二、性能的比较
- 第二章 整流电路
  - 第一节 单相半波整流电路
    - 一、单相半波不可控整流电路

## &lt;&lt;电力电子技术&gt;&gt;

- 二、单相半波可控整流电路
- 第二节 单相全波整流电路
  - 一、单相桥式不可控整流电路
  - 二、单相桥式半控整流电路
  - 三、单相桥式全控整流电路
  - 四、单相全波不可控整流电路
  - 五、单相全波可控整流电路
- 第三节 三相整流电路
  - 一、三相半波不可控整流电路
  - 二、三相半波可控整流电路
  - 三、三相桥式不可控整流电路
  - 四、三相桥式全控整流电路
  - 五、三相半控桥稳压电源
- 第四节 晶闸管的保护
  - 一、晶闸管的过电流保护
  - 二、晶闸管的过电压保护
- 第五节 晶闸管的应用举例
  - 一、晶闸管延时继电器
  - 二、晶闸管调光电路
  - 三、双向晶闸管
  - 四、双向晶闸管的应用
- 第三章 晶闸管触发电路及应用
  - 第一节 对触发电路的要求
    - 一、触发电路的一般要求
    - 二、晶闸管的触发电路
    - 三、三相桥式可控整流电路触发电路的基本结构
  - 第二节 单晶体管触发电路
    - 一、单晶体管
    - 二、单晶体管振荡电路
    - 三、单晶体管触发电路
    - 四、单晶体管的检测
  - 第三节 集成电路触发器
    - 一、KC01移相触发器
    - 二、KC04集成触发器
    - 三、KC10移相触发器
    - 四、KC08过零触发器
    - 五、数字式触发电路
  - 第四节 触发脉冲与主电路电压的同步
    - 一、同步的概念
    - 二、实现同步的方法
    - 三、正弦波同步触发电路
    - 四、同步信号为锯齿波的触发电路
  - 第五节 晶闸管触发电路应用实例
    - 一、单向晶闸管触发电路
    - 二、双向晶闸管触发电路
- 第四章 交流调压电路与交?交变频电路
  - 第一节 晶闸管交流开关电路

## &lt;&lt;电力电子技术&gt;&gt;

- 一、晶闸管交流开关的电路结构及触发形式
- 二、双向晶闸管交流开关电路
- 三、自动恒温电热炉
- 四、带抽头变压器的晶闸管稳压电源
- 第二节 交流调压电路
  - 一、双向晶闸管构成的交流调压电路
  - 二、脉冲控制型交流调压电路
  - 三、三相交流调压电路
- 第三节 AC $\rightarrow$ AC变频器
  - 一、AC $\rightarrow$ AC变频器电路结构和工作原理
  - 二、单相交 $\rightarrow$ 交变频电路
  - 三、三相交 $\rightarrow$ 交变频电路
  - 四、AC $\rightarrow$ AC变换电路的特点
  - 五、变频器主电路结构及功能
  - 六、龙门铣床的交流变频调速驱动
  - 七、变频器的DSP典型应用电路
  - 八、变频电源电路及其使用与维护
- 第五章 逆变电路
  - 第一节 逆变电路的工作原理
    - 一、逆变电路基础知识
    - 二、逆变电路的工作原理
  - 第二节 电压型逆变电路
    - 一、单相半桥逆变电路
    - 二、单相全桥逆变电路
    - 三、单相变压器逆变电路
    - 四、三相电压逆变电路
    - 五、采用IGBT的典型的电压源逆变器
    - 六、二极管钳位的三电平逆变器
    - 七、级联式多电平逆变器
  - 第三节 电流型逆变电路
    - 一、单相桥式电流型逆变电路
    - 二、三相电流型逆变电路
    - 三、采用IGBT的典型电流源逆变器
  - 第四节 复合型逆变电路
    - 一、多重逆变电路
    - 二、采用晶闸管的多电平逆变电路
  - 第五节 实用逆变电源电路及其维护
    - 一、实用逆变电源电路
    - 二、采用负载谐振式换流的逆变电源电路
    - 三、采用脉冲强迫式换流的逆变电源电路
    - 四、逆变电源电路维修实例
- 第六章 开关电路与开关电源电路
  - 第一节 开关电路应用
    - 一、零点开关电路
    - 二、光控继电器电路
    - 三、常开型接近开关电路
    - 四、无触点定时开关电路

## &lt;&lt;电力电子技术&gt;&gt;

- 五、采用光耦合器的交流开关电路
- 六、固态继电器电路
- 七、路灯自动控制开关电路
- 八、KJW?1型或门交流开关电路
- 九、单向晶闸管交流开关电路
- 十、双向晶闸管交流开关电路
- 十一、具有晶闸管的晶体管时间继电器
- 十二、触摸式电子密码锁
- 十三、气体 / 烟雾报警器
- 十四、延时照明开关
- 十五、电风扇阵风装置
- 第二节 半桥式变换开关电源电路
  - 一、半桥式变换开关电源电路基本组成
  - 二、大功率开关电源
  - 三、SG3525控制的500W半桥式变换器开关电源
- 第三节 全桥移相功率变换器开关电源电路
  - 一、全桥移相功率变换器开关电源电路基本组成
  - 二、UC3875的内部结构
  - 三、UC3875控制的全桥移相变换器开关电源
- 第四节 集成开关电源及其应用
  - 一、开关电源集成控制器
  - 二、UC3842的工作原理
  - 三、集成开关电源应用
- 第七章 电力电子技术应用电路
  - 第一节 UPS电源实用电路
    - 一、UPS使用目的与类型
    - 二、UPS实用电路
    - 三、UPS的使用维护及故障处理
  - 第二节 电动机调速的实用电路
    - 一、简单的晶闸管无级调速电路
    - 二、单结晶体管控制的单向晶闸管调速电路
    - 三、ZLK?1电磁调速异步电动机的调速控制
    - 四、异步电动机变频调速的应用实例
    - 五、PM电动机变频调速驱动的应用
    - 六、KZD? 型小功率直流电动机晶闸管调速电路
  - 第三节 电力系统中的应用电路
    - 一、12 ~ 30V / 20A的稳压电源
    - 二、直流脉宽调速电源
    - 三、功率器件的保护电路
    - 四、串联谐振式逆变电源
    - 五、逆变器频率跟踪控制电路
- 参考文献

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>