

<<电力电子技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<电力电子技术及应用>>

13位ISBN编号：9787301135778

10位ISBN编号：7301135777

出版时间：2008-8

出版时间：北京大学出版社

作者：张润和 编

页数：376

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;电力电子技术及应用&gt;&gt;

## 前言

电力电子技术是20世纪70年代发展起来的新兴技术，是高新技术产业发展的主要基础技术之一，也是传统产业改造的重要手段。

随着各种新型电力电子器件的不断涌现，电力电子技术在国民经济发展中起着越来越重要的作用。

各种新颖变换器的拓扑结构及控制方法层出不穷，使变换器的性能更加完善和提高。

因此，为适应新时期对自动化专业“应用技术主导型”，人才的培养要求，编者结合多年的教学经验、教改成果和科研积累，编写了本书。

本书注重学科体系的系统性、完整性和教学所需的循序渐进性。

各种变换电路的知识点相对集中，便于全面理解和掌握。

在系统学习理论知识的基础上，能正确运用到工程实际中去，注重理论与实际相结合，加强了工程意识。

同时在内容上充分考虑了与后续课程的衔接，做到既打好基础，又尽量避免重复。

重点和难点部分尽量翔实，便于自学。

各章节内容既有联系，又相对独立。

因此，在使用本教材时，可根据教学计划的要求进行适当的删减。

本书授课学时一般为40~64学时，可根据课程体系需要调整，合理安排。

为了取得更好的教学效果，每章后均有本章小结和习题，以便于巩固复习。

全书在方法上力求简明，突出重点，强调基本概念和分析问题的思路。

本书主要介绍3方面的内容。

在器件方面：除了传统的晶闸管器件之外，主要介绍各种全控型自关断器件和新型功率半导体器件，如PIC、IPM等；对电力电子开关器件的辅助电路重点介绍了常用的驱动电路、缓冲电路和保护电路。

在电路方面：着重分析常见的DC/DC，DC/AC，AC/DC和AC/AC这4类基本变换电路的拓扑结构、基本工作原理、分析方法和工程设计方法，并且专门讨论了谐振软开关技术，以适应变换电路高频化的发展趋势。

在应用方面：从组合变流电路的角度结合各种变换电路的具体应用，介绍了典型电力电子装置在电气工程中的应用，并就电力电子装置对电网的影响和可靠性问题作了初步的探讨。

本书可作为高等院校自动化、电气工程及自动化和相关专业的本科教材，也可作为从事电力电子技术应用领域的科研工作人员的参考用书。

由于编者水平所限、经验不足，书中难免存在一些缺点和不足，殷切希望广大读者与同行们批评指正。

## <<电力电子技术及应用>>

### 内容概要

电力电子技术是20世纪70年代发展起来的新兴技术，是高新技术产业发展的主要基础技术之一，也是传统产业改造的重要手段。

本书主要从器件、电路和电力电子开关器件的辅助电路等方面介绍了典型电力电子装置在电气工程中的应用，并初步探讨了电力电子装置对电网的影响和可靠性问题。

本书注重学科体系的系统性、完整性和教学所需的循序渐进性，各种变换电路的知识点相对集中，便于全面理解和掌握。

重点和难点部分尽量内容翔实，便于自学。

本书可作为高等院校自动化、电气工程及自动化和相关专业的本科教材，也可作为从事电力电子技术应用领域的科研工作人员的参考用书。

## &lt;&lt;电力电子技术及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第0章 绪论 0.1 电力电子技术的形成及特点 0.2 电力电子技术的发展概况 0.3 电力电子技术的应用  
0.4 电力电子技术研究的内容 0.5 电力电子技术课程的性质、任务及要求 习题第1篇 电力电子开关  
器件和辅助电路 第1章 电力电子开关器件 1.1 电力电子开关器件概述 1.2 功率二极管 1.3 晶闸  
管 1.4 门极可关断晶闸管 1.5 电力晶体管 1.6 电力场效应晶体管 1.7 绝缘栅双极型晶体管 1.8 其  
他新型电力电子开关器件 本章小结 习题 第2章 电力电子开关器件的辅助电路 2.1 电力电子开关  
器件的驱动电路 2.2 电力电子开关器件的缓冲电路 2.3 电力电子开关器件的保护电路 2.4 电力电子  
开关器件的串联与并联 2.5 电力电子开关器件的散热 本章小结 习题第2篇 电力电子变换电路 第3  
章 直流变换电路 3.1 直流变换电路概述 3.2 降压斩波电路 3.3 升压斩波电路 3.4 复合型直流变换  
电路 3.5 多象限直流变换电路 3.6 全桥式直流斩波电路 3.7 多相多重直流变换电路 3.8 带隔离变  
压器的直流变换电路 3.9 直流变换电路的设计 本章小结 习题 第4章 无源逆变电路 4.1 无源逆变  
电路概述 4.2 电压源单相方波逆变电路 4.3 三相方波逆变电路 4.4 脉宽调制型逆变电路 4.5  
SPWM的实现方法 4.6 SPWM的优化技术 4.7 逆变电路的控制 4.8 电压空间矢量PWM控制 4.9 多  
电平逆变电路 4.10 多重逆变电路 4.11 无源逆变电路设计举例 本章小结 习题 第5章 整流电路  
5.1 整流电路概述 5.2 桥式不可控整流电路 5.3 相控整流电路 5.4 带平衡电抗器的相控整流电路  
5.5 交流侧电抗对相控整流电路性能的影响 5.6 相控整流电路的谐波和功率因数 5.7 相控整流电路的  
多重化 5.8 相控有源逆变电路 5.9 PWM整流电路 5.10 相控整流电路设计举例 本章小结 习题  
第6章 交流变换电路 6.1 交流变换电路概述 6.2 单相交流调压电路 6.3 三相交流调压电路 .....  
第3篇 电力电子技术的应用部分习题参考答案参考文献

## &lt;&lt;电力电子技术及应用&gt;&gt;

## 章节摘录

0.4.1 电力电子器件 电力电子器件是电力电子技术发展的基础。

电力电子器件主要用于能量变换和控制，一方面它必须具有承受高电压、大电流的能力；另一方面要以开关模式运行。

因此，通常被称为电力电子开关器件。

电力电子器件发展非常迅速，迄今为止，已经有很多不同原理、不同特性的种类。

按照这些器件的开关控制特性可分为两类。

1. 不控型 无控制极的二端器件，如功率二极管。

其开关工作状态取决于施加在器件两端的电压，正向导通，反向关断，流过的电流为单方向的。

由于无控制极，器件不具有可控开关性能。

2. 可控型 可控型又分为半控型和全控型两种。

它们均为有控制极的三端器件。

半控型器件也具有单向导电性，它的开通不仅需在其阳、阴极间施加正向电压，而且还必须在门极和阴极加正向控制功率信号。

但这类器件一旦开通，就不能通过门极控制信号使其关断，只能从外部改变加在阳、阴极间的电压极性或减小阳极电流到某一数值使其关断。

因此，这类器件只能通过控制极控制其开通而不能控制其关断，故称为半控型器件。

晶闸管及其大部分派生器件属这一类。

全控型器件的控制极不但可控制其开通而且也能控制其关断，故称为全控型。

由于不需要外部提供关断条件，仅靠自身的控制即可关断，所以也被称为自关断器件。

这类器件的种类很多，在现代电力电子技术应用中占主导地位。

这类器件主要有电力晶体管、门极可关断晶闸管、功率场效应晶体管和绝缘栅双极型晶体管等。

按电力电子器件的驱动性质可分为电压型和电流型两种。

0.4.2 电力电子变换电路 以电力电子器件为核心，采用不同的电路拓扑结构和控制方式来实现电能的变换和控制称为电力电子变换电路。

变换电路的拓扑结构就是将具有源和无源元件按照一定规则连接起来的一个网络，不同的电能变换形式要求不同的拓扑结构。

在不同的拓扑结构中根据变换功能的要求，可能包含有不同数量和不同种类的器件或电路。

优化变换电路的拓扑结构，合理选择、确定网络中各器件的位置，利用相应的控制技术，尽可能最经济地实现变换器的最佳功能。

这样既可减小变换器体积、重量和开关损耗，又能提高波形质量、功率因数和变换效率。

变换电路的拓扑优化是现代电力电子技术的一个主要研究方向。

随着电能变换性能的不断提高，将会不断出现新的拓扑结构，必然伴随新的控制技术的诞生。

按照电能变换的功能，电力变换通常可分为4大类，即AC / DC变换、DC / AC变换、AC / AC变换和DC / DC变换。

<<电力电子技术及应用>>

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>