

<<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：9787030281524

10位ISBN编号：7030281527

出版时间：2010-7

出版时间：科学

作者：贺益康//潘再平

页数：303

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>

前言

本书是《电力电子技术》（贺益康、潘再平编著，科学出版社，2004年出版）一书的第二版，已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

为适应目前电气工程及其自动化专业的专业基础课程教学需要，作者对本书第一版进行了修订。在第二版编写中除继续保持前一版的优点外，一方面注意电力电子技术本身学科内容的系统性、完整性和教学所需的循序渐进性，另一方面也突出了电气工程及其自动化专业教学需要、与后续专业课程衔接的针对性以及内容上的新颖性和先进性；同时还根据多年教学实践，在保持章节结构大体不变的前提下，对前一版内容的某些不足、文图错误进行了修正，并增加了一些新内容，具体如下：

- （1）删除与本科教学关系较少的一些器件技术性能的介绍，如UAA4002模块；
- （2）增加4.4节“双向DC-DC变换器”、4.6节“多相多重斩波电路”及5.4节“三相电压源型逆变电路”；
- （3）在5.6.5节“PWM逆变电路输出特性”的正弦脉宽调制方法的采样法中，增加“（2）规则采样法”；
- （4）在5.6.5节“PWM逆变电路输出特性”中增加“开关死区对PWM变频器输出的影响”；
- （5）在5.6.5节“PWM逆变电路输出特性”中增加“零电压开关准谐振电路”等。

本书作者对在第一版使用中提出意见和建议的读者表示衷心的感谢！同时继续恳切希望广大读者批评指正。

<<电力电子技术>>

内容概要

本书是针对电气工程及其自动化专业基础课程教学需要而编写的教材，其内容经过精选，既保持了学科的完整性，又反映了该领域内的最新技术成果，更注意适应教学的需要。

本书内容包括功率半导体器件及其驱动与保护、可控整流与有源逆变、直流—直流变换(斩波)、直流—交流逆变电路、PWM逆变及整流、交流调压与调功、交流—交流变换、谐振软开关技术以及电力电子技术在电气工程中的应用等。

本书配套有电子课件，可赠送给任课教师使用。

本书可作为电气工程及其自动化专业的教材，也可供从事电力电子技术、运动控制(交流调速)技术、电力系统及其自动化等领域工作的工程技术人员参考。

书籍目录

第二版前言 第一版前言 第一章 功率半导体器件 1.1 概述 1.2 大功率二极管 1.3 晶闸管 1.4 大功率晶体管 1.5 功率场效应晶体管 1.6 绝缘栅双极型晶体管 1.7 其他功率开关器件 本章小结 思考题与习题 第二章 功率半导体器件的驱动与保护 2.1 晶闸管的驱动与保护 2.2 电流型全控型器件的驱动 2.3 电压型全控型器件的驱动 2.4 全控型器件的保护 本章小结 思考题与习题 第三章 交流—直流变换 3.1 单相可控整流电路 3.2 三相可控整流电路 3.3 有源逆变电路 3.4 电容滤波的不可控整流电路 3.5 整流电路的谐波及功率因数 3.6 大功率整流电路 本章小结 思考题与习题 第四章 直流—直流变换 4.1 DC—DC变换的基本控制方式 4.2 基本DC-DC变换器 4.3 晶闸管斩波器 4.4 双向DC-DC变换器 4.5 桥式可逆斩波器 4.6 多相多重斩波电路 本章小结 思考题与习题 第五章 直流—交流变换 5.1 逆变电路概述 5.2 负载谐振式逆变电路 5.3 强迫换流式逆变电路 5.4 三相电压源型逆变电路 5.5 逆变电路的多重化及多电平化 5.6 脉宽调制型逆变电路 5.7 PWM整流电路 本章小结 思考题与习题 第六章 交流—交流变换 6.1 交流调压电路 6.2 交—交变频电路 6.3 矩阵式变换电路 本章小结 思考题与习题 第七章 谐振软开关技术 7.1 谐振软开关的基本概念 7.2 典型谐振开关电路 本章小结 思考题与习题 第八章 电力电子技术在电气工程中的应用 8.1 晶闸管—直流电动机调速系统 8.2 晶闸管无换向器电机 8.3 异步电机变频调速系统 8.4 变速恒频发电技术 8.5 有源电力滤波器 8.6 不间断电源 8.7 静止无功补偿 8.8 静止无功发生器 8.9 高压直流输电 8.10 灵活交流输电系统 本章小结 参考文献

章节摘录

版权页：插图：目前应用较多的IR2110是美国国际整流器公司（international rectifier company）于1990年前后开发并投放市场的P—MOSFET和IGBT专用驱动集成电路。

与一般的集成电路相比，它具有许多独特设计：1）IR2110内部应用自举技术来实现同一集成电路可同时输出同一桥臂上高压侧与低压侧的两个通道信号，它的内部为自举操作设计了悬浮电源，悬浮电压保证了IR2110直接可用于母线电压为 $-4 \sim +500\text{V}$ 的系统中来驱动P—MOSFET或IGBT。同时器件本身允许驱动信号的电压上升率达 $\pm 50\text{V} / \text{ns}$ ，故保证了芯片自身有整形功能，实现了不论其输入信号前后沿的陡度如何，都可保证加到被驱动P—MOSFET或IGBT栅极上的驱动信号前后沿很陡，因而可极大地减少被驱动功率器件的开关时间，降低开关损耗。

2）IR2110的功耗很小，故可极大地减小应用它来驱动功率MOS器件时栅极驱动电路的电源容量。从而可减小栅极驱动电路的体积和尺寸，当其工作电源电压为15V时，其功耗仅为1.6mW。

3）IR2110的输入级电源与输出级电源可应用不同的电压值，因而保证了其输入与CMOS或TTL电平兼容，而输出具有较宽的驱动电压范围，它允许的工作电压范围为 $5 \sim 20\text{V}$ 。同时，允许逻辑地与工作地之间有 $-5 \sim +5\text{V}$ 的电位差。

4）在IR2110内部不但集成有独立的逻辑电源与逻辑信号相连接来实现与用户脉冲形成部分的匹配，而且还集成有滞后和下拉特性的施密特触发器的输入级，以及对每个周期都有上升或下降沿触发的关断逻辑和两个通道上的延时及欠电压封锁单元，这就保证了当驱动电路电压不足时封锁驱动信号，防止被驱动功率MOS器件退出饱和区、进入放大区而损坏。

5）IR2110的输出级采用推挽结构来驱动P—MOSFET或IGBT，因而它可输出最大为2A的驱动电流，且开关速度较快，当所驱动的功率MOS器件的栅源极等效电容为1000pF时，该开关时间的典型值为25ns。

这些设计特点使得IR2110特别适合电路中以串联方式连接的高压N沟道P—MOSFET或IGBT的驱动。图2—39所示的单相不对称桥式主电路中，同一桥臂上的两个主开关管就属于这种连接方式，因而采用IR2110作为驱动芯片非常合适。

这样，不但可以大为简化P—MOSFET驱动电路的设计，而且可以实现对P—MOSFET最优驱动以及快速完整的保护，从而极大地提高控制系统的可靠性和减小硬件系统的体积。

图2—39为IR2110的典型连接方式，引脚Hm及引脚Lin分别为驱动逆变桥中同桥臂上、下两个P—MOSFET器件的驱动脉冲信号输入端，该电路中两路控制信号完全相同；Vdd和Vss分别是输入端的电源引脚和参考地引脚，为了防干扰，其间接有去耦电容；SD为保护信号输入端，当该脚接高电平时，IR2110的输出信号全被封锁，其对应输出端恒为低电平；而当该端接低电平时，则IR2110的输出跟随引脚Hin与Lin而变化。

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>