

<<高频功率电子学>>

图书基本信息

书名：<<高频功率电子学>>

13位ISBN编号：9787508462905

10位ISBN编号：7508462904

出版时间：2009-6

出版时间：蔡宣三、龚绍文 中国水利水电出版社 (2009-06出版)

作者：蔡宣三，龚绍文 著

页数：402

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;高频功率电子学&gt;&gt;

## 前言

根据研究对象的不同,电子学可划分为信息电子学 ( InformationElectronice ) 和功率电子学 ( PowerElectronics )。

前者主要研究信息处理,可由微电子技术实现;后者主要研究功率处理 ( PowerProcessing ) 或功率变换 ( PowerConver-sion ),由功率半导体技术、微电子技术和控制技术实现。

功率变换技术可分4种:(1) AC—DC变换,将交流电压变换为某一数值的直流电压,通常简称为变换 ( Con—version )。

常用的整流 ( Reetifleation ) 技术是最基本、最简单的. AC—DC变换。

也可以由整流和DC—DC变换两级串联,组成AC—DC变换。

(2) DC—DC变换,将某一数值的直流电压变换为另一数值的直流电压。

(3) DC—AC变换,将直流电压变换为某种波形、某一频率和某一电压的交流电,称为逆变换,通常简称为逆变 ( Inversion )。

(4) AC—AC变换,将一种波形、频率、电压的交流电变换为另一种波形、频率、电压的交流电,实现交—交变压、变频 ( Cyclo—conversion )。

AC—AC变换也可以由整流和逆变电路组成AC—DC—AC变换。

## <<高频功率电子学>>

### 内容概要

《高频功率电子学》论述了高频功率电子学的理论基础和分析方法。

高频功率电子学的主要研究内容是高频功率变换器的功率开关器件、功率变换原理及其控制、电路与系统分析等。

《高频功率电子学》主要内容包括：全控型功率半导体器件、PWM开关型和谐振开关型功率变换器的拓扑和理论分析、对偶分析、高频磁元件和集成磁路、功率变换器的控制，并以开关稳压电源（SAVR）为例阐明高频功率电子系统的小信号分析与综合、大信号分析、数字仿真分析。

《高频功率电子学》可作为高等工科院校教师、高年级学生、研究生的教学参考用书，也可供有关工厂、研究所科研、开发和设计人员参考。

## 书籍目录

前言引论第一章 高频功率半导体开关器件第一节 双极型功率晶体管(BJT)第二节 功率场效应晶体管(MOSFET)第三节 绝缘栅双极晶体管(IGBT)第四节 开关功率二极管第五节 吸收电路第二章 PWM型DC—Dc变换器第一节 PWM型DC—DC变换器的基本结构第二节 Buck变换器第三节 Boost变换器第四节 Buck—Boost变换器第五节 Cuk、Sepic和Zeta变换器第六节 PWM型开关变换器的功率损失第七节 由变压器和开关组成的直流变换器第八节 单端有隔离的DC—DC变换器第九节 推挽有隔离的Dc—DC变换器第十节 半桥有隔离的DC—DC变换器第十一节 全桥有隔离的DC—DC变换器第十二节 有耦合电感的Cuk变换器第十三节 输入、输出零纹波电流的Cuk变换器第四章 开关型功率放大器第一节 三态开关变换器第二节 谐振型DC—DC变换器第一节 概述第二节 串联谐振变换器第三节 并联谐振变换器第四节 串并联谐振变换器第五节 零电流开关准谐振变换器(ZCS—QRC)第六节 零电压开关准谐振变换器(ZVS—QRC)第七节 零电压开关多谐振变换器(ZVS—MRC)第四章 开关变换器的对偶分析第一节 平面电路的对偶性质第二节 开关变换器的基本对偶关系第三节 有隔离的开关变换器的对偶第四节 双向变换器和双向功率流DC—Dc变换器第五节 PWM变换器小信号等效电路的对偶第五章 磁元件及集成磁件第一节 磁路的基本定律第二节 电感器和变压器的磁路模型第三节 有耦合电感的开关变换器的磁路、电路分析第四节 有集成磁件的开关变换器的磁路、电路分析第五节 集成磁件的基本综合方法第六节 电感器和变压器的设计方法第六章 DC—DC变换器的动态小信号分析第一节 动态分析方法概述第二节 CCM时PWM变换器的状态空间平均模型第三节 DcM时PWM变换器的状态空间平均模型第四节 等效受控源电路模型第五节 三端开关器件模型第六节 准谐振变换器的低频小信号模型第七节 三态开关变换器的低频小信号分析第七章 开关型功率变换器的控制第一节 电压型控制第二节 电流型控制第三节 电荷控制第四节 单周控制第五节 前馈控制第六节 PFC变换器及其控制第七节 数字控制第八节 控制回路中的隔离第八章 开关稳压电源的瞬态小信号分析与综合第一节 开关稳压电源(SAVR)的原理与组成第二节 SAVR系统的瞬态分析第三节 SAVR系统的频域建模分析第四节 输入滤波器对SAVR系统稳定性的影响第五节 电压、电流双闭环控制的SAVR系统第六节 SAVR系统的综合第七节 SAVR补偿网络参数优化设计第九章 开关稳压电源的大信号分析第一节 SAVR的大信号分析方法第二节 解析法第三节 相平面法第四节 开关变换器的大信号等效电路统一模型第十章 开关稳压电源的数字仿真第一节 功率电子电路的计算机仿真第二节 ORCAD / PSFICE及其应用第三节 基于离散时域法的SAVR仿真第四节 基于MATLAB / Simulink的SAVR仿真参考文献

## 章节摘录

插图：二、双极型晶体管的主要特性和参数对于作为开关使用的双极型晶体管而言，下面几个特性和参数是十分重要的。

(一) 开关特性和开关时间仍以图1—1—2为例讨论晶体管的开关特性。

所谓开关特性是指在晶体管的基射间加一突变的导通或截止信号以后，集电极电流或集电极电压随时间变化的情况。

由于晶体管不可能是完全理想的，所以晶体管的导通和截止都不会瞬时完成，而需要一定时间。

在开关过程中，由截止状态经放大状态到饱和状态（开通时）或由饱和状态经放大状态到截止状态（关断时）所需的时间，是开关晶体管的重要参数。

为区别稳定状态和动态过程，选用不同的名词来表示“开”和“关”的两个稳定状态和两个动态过程，稳态时的两个状态分别称为“导通”和“截止”；而动态情况下“开”和“关”的两个过程，分别称为“开通”和“关断”。

从研究开关特性的角度，可以把双极型晶体管看成一个电荷控制器件，这里的电荷可以理解为基区少数载流子存储电荷（与输入电流 $I$ 对应）。

开关过程就是基区中少数载流子的建立与消失的过程。

下面讨论双极型晶体管的开通过程和关断过程，假定所加的驱动信号足以使晶体管饱和或截止。

<<高频功率电子学>>

编辑推荐

《高频功率电子学》由中国水利水电出版社出版。

<<高频功率电子学>>

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>