

<<开关电源设计与制作基础>>

图书基本信息

书名：<<开关电源设计与制作基础>>

13位ISBN编号：9787121170553

10位ISBN编号：7121170558

出版时间：2012-6

出版时间：电子工业出版社

作者：蔡宣三，倪本来 编著

页数：251

字数：419200

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>

<<开关电源设计与制作基础>>

前言

丛书序 开关电源是电源“家族”中的重要成员，是发展较快的前沿电源技术。在电源领域还有不间断电源、逆变器、变频器、交流电源、焊接电源、充电器、精密电源、工业电源、医用电源、军用电源、特种电源等，但几乎所有的电源迟早都会向开关电源靠拢。传统的电源技术正在让位于高频开关电源技术，传统应用领域中的电源正逐渐被新的开关电源升级换代。

新能源的开发利用又催生了绿色电能变换这一最能体现开关电源高频逆变核心技术应用的庞大的市场需求。

越来越多的电源科技工作者、新电源产品的开发者、各行业传统电源产品面临升级换代的革新者都希望读到最新的有关开关电源的实用设计指导书。

这正是编撰“开关电源设计与制作系列丛书”的初衷。

丛书内容围绕实用设计展开，为设计者提供实用电路、关键技术、简明实用的设计方法、成功案例，将成为读者得心应手的案头书。

丛书目前包括《开关电源设计与制作基础》、《反激式开关电源原理与设计》、《开关电源设计与制作实践》、《开关电源模块化与数字化技术》、《开关电源的电磁兼容性设计、测试和典型案例》、《开关电源计算机仿真技术》。

计划出版的还有《小型风力发电技术及应用》、《家用太阳能发电技术》、《快速充电技术与应用》、《防爆型开关电源设计与应用》、《小型逆变器设计及应用》等。

丛书作者均为当今知名的电源技术领域专家。

辽宁工业大学陈永真教授编著的《反激式开关电源原理与设计》和中电公司刘胜利高级工程师编著的《开关电源设计与制作实践》，详解了单端变换、双正激变换、半桥变换和全桥变换等常见的几种典型开关电源电路原理、设计和制作要领，均为编著者长期工程实践的总结。

开关电源的数字化控制代表了开关电源技术一个重要的发展方向，其发展前景较之传统的模拟、开关模拟混合控制有划时代的突破。

上海福基公司庚雷高级工程师、北京半导体器件五厂微电子研究所李龙文高级工程师和中电公司刘胜利高级工程师共同编著的《开关电源模块化与数字化技术》，提供的是大家较为熟悉、应用较广的Vicor电源模块，其他优秀的模块电源如果存在类似的应用问题，可以相互借鉴。

该书提供的资料可将初涉该领域的工程师们引领入门。

电磁兼容工程实用技术在开关电源中的地位极其重要，但往往在设计初期被忽视。

全国电磁兼容标准化技术委员会委员、上海三基电子工业有限公司总工程师钱振宇研究员在《开关电源的电磁兼容性设计、测试和典型案例》一书中，以生动的笔触进行了详尽的具有可操作性的介绍。

开关电源的现代设计离不开计算机仿真，然而借助现有的仿真软件针对开关电源的应用设计，系统而透彻的介绍并不多见。

清华大学陈建业教授编著的《开关电源计算机仿真技术》一书能帮助读者在开关电源的计算机仿真技术方面打下坚实的基础。

《开关电源设计与制作基础》是清华大学蔡宣三教授生前遗墨，曾经在《电源世界》期刊由倪本来主编编辑连载。

蔡宣三教授的关于开关电源基础原理的叙述是此类文字中的经典之一。

蔡宣三教授曾担任中国电源学会理事长，对我国电源技术的发展作出了重大贡献。

谨以此书纪念蔡宣三教授。

在能源短缺和环境污染日益严重的今天，绿色能源向电能的转换具有重大意义。

开关电源及其高频逆变核心技术在绿色能源转换中起着关键性作用。

为此，丛书选编了《小型风力发电技术及应用》、《家用太阳能发电技术》、《快速充电技术与应用》、《防爆型开关电源设计与应用》、《小型逆变器设计及应用》等相关图书，已列入出版计划，希望它们能在改变人们衣食住行的绿色浪潮中推波助澜。

丛书由电能变换专家、中国电源学会副理事长、北京富来电能设备公司倪本来高级工程师担任总

<<开关电源设计与制作基础>>

策划。

参与丛书策划，为丛书提供资料、建议，以及帮助审稿的人员还有北京信息职业技术学院路秋生教授，中国矿业大学王聪教授，工业与信息化部华北计算所王其英高级工程师，中国计量科学研究院于百江高级工程师，浙江大学吕征宇教授，北方工业大学张卫平教授，中国航天科技集团张志国研究员、张忠相研究员，中国科学院计算技术研究所张广明研究员，电子工业出版社赵丽松编审和苏颖杰编辑等。

限于水平，书中错误在所难免，恳请读者斧正。

“开关电源设计与制作系列丛书”编辑委员会

<<开关电源设计与制作基础>>

内容概要

本书作为高频逆变开关电源技术的基础和门槛，全面系统地讲解了当代硬/软开关高频逆变电路的特点、对偶原理、控制方法、瞬态和频域分析、高频磁路及集成磁件，以及吸收电路、有源功率因数校正、同步整流、并联均流、集成模块IPEM等实用技术。

<<开关电源设计与制作基础>>

书籍目录

第1章 开关电源技术的发展

- 1.1 开关电源技术的发展进程
- 1.2 20世纪推动开关电源发展的主要技术
 - 1.2.1 新型功率半导体器件
 - 1.2.2 软开关技术
 - 1.2.3 控制技术
 - 1.2.4 有源功率因数校正技术
 - 1.2.5 高频磁元件
 - 1.2.6 饱和电感的应用
 - 1.2.7 低电压、大电流输出DC-DC变换器
 - 1.2.8 分布电源及并联均流技术
 - 1.2.9 电源智能化技术
 - 1.2.10 开关电源的EMI与EMC
- 1.3 开关电源技术发展方向

第2章 DC-DC开关型功率变换器的基本电路

- 2.1 DC-DC开关型功率变换器的基本电路
- 2.2 开关变换器的等效电路
- 2.3 开关变换器的对偶关系
- 2.4 有隔离变压器的单端开关变换器
- 2.5 SEPIC和Zeta变换器的性质和特点

第3章 高频软开关变换器

- 3.1 谐振变换器和有源钳位ZVS变换器
 - 3.1.1 引言
 - 3.1.2 谐振变换器
 - 3.1.3 有源钳位软开关变换技术
- 3.2 软开关PWM变换器
 - 3.2.1 ZS?PWM变换器
 - 3.2.2 ZT?PWM变换器
 - 3.2.3 移相控制全桥(FB)ZVS?PWM变换器
 - 3.2.4 PS FB混合ZCZVS?PWM变换器
 - 3.2.5 广义软开关PWM变换器

第4章 开关型功率变换器的控制

- 4.1 概述
- 4.2 电压型控制
- 4.3 前馈控制
- 4.4 电流型控制
- 4.5 其他控制方法

第5章 开关电源的吸收电路

- 5.1 吸收电路的作用
- 5.2 吸收电路的类型
 - 5.2.1 关断吸收电路(turn?off snubber)
 - 5.2.2 开通吸收电路(turn?on snubber)
 - 5.2.3 组合吸收电路
 - 5.2.4 LC吸收电路
 - 5.2.5 吸收电路和开关过程的“软化”

<<开关电源设计与制作基础>>

第6章 高频开关变换器中的磁性材料和磁元件

6.1 高频磁心的材料、特性和参数

6.1.1概述

6.1.2磁材料特性及参数

6.1.3高频磁元件的磁心结构和磁材料

6.2 电感元件

6.2.1电感的基本公式

6.2.2磁心气隙(air gap)

6.2.3电感元件储能W

6.2.4高频电感元件的等效电路模型

6.2.5开关电源输出滤波电感分析

6.2.6自饱和电感(saturable inductor)

6.2.7可控饱和电感(controlled saturable inductor)

6.3 变压器

6.3.1励磁电感与漏电感

6.3.2高频变压器模型

6.3.3开关电源变压器的磁分析

6.4 平面(planar)变压器

6.5 空心PCB变压器

6.6 集成高频磁元件

第7章 有源功率因数校正技术

7.1 有源功率因数校正技术介绍

7.1.1AC-DC整流电路

7.1.2非线性电路的功率因数和THD

7.1.3Boost PFC电路

7.1.4APFC的控制方法

7.1.5PFC集成控制电路

7.2 三相PFC变换器

7.2.1三相桥式整流电路

7.2.2三个单相Boost PFC变换器组成三相PFC整流器

7.2.3三相DCM单开关Boost整流器

7.2.4三相CCM Boost整流器

7.2.5空间矢量控制

7.2.6三相CCM Buck整流器

7.2.7三相三电平Boost PFC变换器

7.2.8三相Boost PWM整流器瞬态建模分析

7.3 单相反激PFC变换器

7.3.1CCM反激PFC变换器

7.3.2DCM反激PFC变换器

7.3.3反激PFC变换器的优缺点

7.4 单级PFC变换器

7.4.1概述

7.4.2集成PFC整流器-调节器

第8章 同步整流技术

8.1 概述

8.2 同步整流技术的基本原理

8.2.1SR工作原理

<<开关电源设计与制作基础>>

- 8.2.2同步整流管SR的主要参数
- 8.3 同步整流驱动方式
 - 8.3.1外驱动同步整流技术
 - 8.3.2电压型自驱动同步整流
 - 8.3.3电流型自驱动同步整流
- 8.4 同步整流电路
 - 8.4.1全波SR电路
 - 8.4.2倍流SR电路
- 8.5 SR-Buck变换器
- 8.6 SR-正激变换器
 - 8.6.1有磁复位绕组的SR-正激变换器
 - 8.6.2SR-有源钳位正激变换器
 - 8.6.3SR双管正激变换器
- 8.7 SR-反激变换器
- 第9章 DC-DC变换器并联系统的均流技术
 - 9.1概述
 - 9.2下垂法
 - 9.3主从均流法
 - 9.4自动均流法
 - 9.5热应力自动均流法
 - 9.6民主均流法
 - 9.6.1民主均流法的原理
 - 9.6.2均流控制器集成电路UC3907的简介
- 第10章 开关电源中的磁放大器式输出电压调节器
 - 10.1 概述
 - 10.2 高频磁放大器铁心磁性材料
 - 10.2.1非晶态软磁合金
 - 10.2.2铁基超微晶合金
 - 10.3开关电源中高频磁放大器调节器的工作原理
 - 10.4应用举例
- 第11章 开关电源的瞬态建模和分析
 - 11.1 概述
 - 11.2 状态空间平均法
 - 11.2.1基本概念
 - 11.2.2基本假设条件
 - 11.2.3状态空间分析步骤
 - 11.3 平均电路法
 - 11.4 三端PWM开关模型法
 - 11.4.1三端PWM开关的平均电路模型
 - 11.4.2规范形开关单元及其平均电路模型
 - 11.4.3三端PWM开关的小信号平均电路模型
 - 11.4.4PWM开关变换器的小信号平均电路模型
 - 11.5 考虑寄生参数的PWM开关变换器平均电路模型
 - 11.5.1Buck变换器平均电路模型的修正
 - 11.5.2等效平均电阻
 - 11.5.3考虑寄生参数的Buck变换器大信号电路模型
 - 11.6 双环控制的开关电源系统瞬态建模分析——功率守恒法

<<开关电源设计与制作基础>>

- 11.6.1引言
- 11.6.2电流型控制的开关电源系统
- 11.6.3电流型控制开关电源系统的功率守恒建模法
- 11.6.4高功率因数(UPF) Boost PWM电源瞬态建模分析
- 11.6.5非最小相位系统
- 第12章 开关电源的频域分析与综合
 - 12.1 概述
 - 12.1.1时域性能指标
 - 12.1.2频域模型
 - 12.1.3对数频率特性 (Bode曲线)
 - 12.1.4系统的稳定性和稳定裕量
 - 12.1.5频域性能指标
 - 12.2 二阶控制系统
 - 12.2.1二阶系统的时域响应
 - 12.2.2传递函数
 - 12.2.3频率响应
 - 12.2.4二阶系统的对数频率特性
 - 12.2.5拉普拉斯变换简表
 - 12.3 极点和零点
 - 12.3.1RHP和LHP极点和零点
 - 12.3.2一阶系统的零、极点举例
 - 12.3.3二阶系统的零、极点举例
 - 12.4 系统频率响应与瞬态响应的关系
 - 12.5 电压型控制的开关电源的频域模型
 - 12.5.1开关电源框图
 - 12.5.2开关变换器的控制-输出传递函数
 - 12.5.3反馈通道传递函数 $H(s)$
 - 12.5.4电源系统的开环传递函数 $T_o(s)$ 及闭环传递函数 $T_c(s)$
 - 12.5.5音频纹波衰减率(audio susceptibility)
 - 12.5.6开关电源的抗负载扰动能力
 - 12.6 电压控制器
 - 12.6.1电压控制器的传递函数
 - 12.6.2控制器的作用
 - 12.6.3对补偿后电源系统的频率特性要求
 - 12.6.4控制器(补偿网络)的类型
 - 12.6.5比例-积分(PI)控制器
 - 12.6.6增设单极点、单零点的PI网络
 - 12.6.7增设双极点、双零点PI补偿网络
 - 12.7 频域设计(综合)
- 第13章 集成电力电子模块(IPEM)综述
 - 13.1 集成电力电子模块(IPEM)技术的提出
 - 13.2 国际电力电子界研究开发IPEM的现状
 - 13.2.1美国PEBB计划
 - 13.2.2美国电力电子系统中心的建立和IPEM计划
- 第14章 磁路及集成磁件
 - 14.1 磁路的基本概念和基本定律
 - 14.2 电感器和变压器的磁路模型

<<开关电源设计与制作基础>>

- 14.2.1磁心电感的磁路模型
- 14.2.2磁心线圈的电路模型
- 14.2.3开气隙单线圈磁心电感器的磁路模型
- 14.3 具有耦合电感的开关变换器的磁路电路分析
- 14.4 具有集成磁件的开关变换器的磁路电路分析
- 14.5 集成磁件的基本综合方法
- 14.6 电感器和变压器的设计方法
 - 14.6.1电感器的设计
 - 14.6.2变压器的设计
 - 14.6.3电感器和变压器设计举例
- 第15章 开关变换器电路的对偶分析
 - 15.1 平面电路的对偶性质
 - 15.2 开关变换器的基本对偶关系
 - 15.2.1导通比的对偶关系
 - 15.2.2半导体开关元件的对偶规则
 - 15.2.3开关变换器的对偶
 - 15.3 直流隔离开关变换器的对偶
 - 15.3.1理想变压器的对偶元件
 - 15.3.2全耦合变压器模型的对偶
 - 15.3.3单端正激开关变换器的对偶
 - 15.3.4单端反激开关变换器的对偶
 - 15.3.5多路输出反激开关变换器的对偶
 - 15.4 开关变换器的双向变换
 - 15.5 PWM开关变换器小信号线性等效电路的对偶分析

<<开关电源设计与制作基础>>

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>