

# 《开关电源原理与设计》

## 图书基本信息

书名：《开关电源原理与设计》

13位ISBN编号：9787564137960

10位ISBN编号：7564137967

出版时间：2012-12

出版社：东南大学出版社

作者：沈显庆

页数：213

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《开关电源原理与设计》

## 内容概要

《开关电源原理与设计》从系统工程的角度，以开关电源的拓扑结构为类型模块，以功率因素校正为纽带，重点介绍非隔离型DC-DC变换器、隔离型DC-DC变换器的主电路拓扑和控制方式，并对开关电源的控制电路、保护电路软开关与同步整流技术、电磁兼容以及环路进行了电路分析和设计。本书共12章，内容包括：绪论、开关电源中常用的电力电子器件与驱动、非隔离型DC-DC变换器、隔离型DC-DC变换器、有源功率因数校正技术、软开关与同步整流技术、开关电源的控制电路、高频开关整流器的保护电路、开关电源的电磁兼容技术、开关电源中的磁性元件、反馈环路的稳定、开关电源设计实例等内容，重点讲述了主电路拓扑和控制方式。

《开关电源原理与设计》可用作高等院校自动化、电气工程及其自动化、测控技术与仪器、机电一体化等专业本科生的教材及参考书，也可作为从事工业控制及相关领域工作人员的参考书。本书由沈显庆、张秀、郑爽、谢蓄芬、康洪明共同编著。

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 关于开关电源
- 1.2 开关电源的基本构成
- 1.3 开关电源的分类
- 1.4 开关电源的应用
- 1.5 开关电源的发展史
- 1.6 开关电源技术的发展趋势

### 第2章 开关电源中常用的电力电子器件与驱动

- 2.1 电力二极管
  - 2.1.1 PN结与电力二极管的工作原理
  - 2.1.2 二极管的基本特性及主要参数
  - 2.1.3 二极管的主要类型
- 2.2 电力MOSFET
  - 2.2.1 结构和工作原理
  - 2.2.2 主要参数
- 2.3 绝缘栅双极型晶体管(IGBT)
  - 2.3.1 结构与工作原理
  - 2.3.2 主要参数

- 2.4 驱动电路
  - 2.4.1 对驱动电路的要求
  - 2.4.2 集成电路直接驱动
  - 2.4.3 加入驱动功率放大级驱动
  - 2.4.4 用变压器耦合驱动
  - 2.4.5 光耦合器驱动器

### 第3章 非隔离型DC-DC变换器

- 3.1 降压式(Buck)变换器
  - 3.1.1 主电路拓扑和控制方式
  - 3.1.2 电感电流连续时Buck变换器的工作原理和基本关系
  - 3.1.3 电感电流断续时Buck变换器的工作原理和基本关系
  - 3.1.4 电感电流临界连续的边界
- 3.2 升压式(Boost)变换器
  - 3.2.1 主电路拓扑和控制方式
  - 3.2.2 电感电流连续时Boost变换器的工作原理和基本关系
  - 3.2.3 电感电流断续时Boost变换器的工作原理和基本关系
  - 3.2.4 电感电流临界连续的边界
- 3.3 升降压(Buck / Boost)变换器
  - 3.3.1 主电路拓扑和控制方式
  - 3.3.2 电感电流连续时Buck / Boost变换器的工作原理和基本关系
  - 3.3.3 电感电流断续时Buck / Boost变换器的工作原理和基本关系
  - 3.3.4 电感电流临界连续的边界
- 3.4 Cuk变换器
  - 3.4.1 主电路拓扑和控制方式
  - 3.4.2 电流连续时Cuk变换器的工作原理和基本关系
  - 3.4.3 电流断续时Cuk变换器的工作原理和基本关系
  - 3.4.4 两电感有耦合的Cuk变换器
- 3.5 Zeta变换器
  - 3.5.1 主电路拓扑和控制方式

- 3.5.2 电流连续时Zeta变换器的工作原理和基本关系
- 3.5.3 电流断续时Zeta变换器的工作原理和基本关系
- 3.6 Sepic变换器
  - 3.6.1 主电路拓扑和控制方式
  - 3.6.2 电流连续时Sepic变换器的工作原理和基本关系
- 第4章 隔离型DC-DC变换器
  - 4.1 正激式变换器
    - 4.1.1 主电路组成和控制方式
    - 4.1.2 电流连续时正激变换器的工作原理和基本关系
  - 4.2 反激变换器
    - 4.2.1 主电路组成和控制方式
    - 4.2.2 电流连续时反激变换器的工作原理和基本关系
    - 4.2.3 电流断续时反激变换器的工作原理和基本关系
  - 4.3 推挽(Plash-Pull)变换器
    - 4.3.1 推挽式逆变器
    - 4.3.2 推挽变换器
    - 4.3.3 推挽变换器的铁芯偏磁
  - 4.4 半桥(HallBridge)变换器
    - 4.4.1 半桥逆变器
    - 4.4.2 半桥DC-DC变换器
    - 4.4.3 考虑漏感时半桥变换器的工作原理
  - 4.5 全桥(Full-Bridge)变换器
    - 4.5.1 全桥逆变器
    - 4.5.2 全桥变换器
    - 4.5.3 全桥变换器中直流分量的抑制
- 第5章 有源功率因数校正技术
  - 5.1 概述
    - 5.1.1 AC / DC变换器输入电流的谐波分量
    - 5.1.2 功率因数和总谐波畸变的定义
    - 5.1.3 提高AC / DC变换器输入侧功率因数的主要思路
    - 5.1.4 有关谐波标准
  - 5.2 基本Boost型PFC电路
    - 5.2.1 PFC电路的工作原理
    - 5.2.2 占空比的瞬态表达式
    - 5.2.3 理想模型
    - 5.2.4 电感L的设计
  - 5.3 PFC电路的控制技术
    - 5.3.1 DCM工作模式的控制技术
    - 5.3.2 CCM工作模式的电流型控制技术
  - 5.4 改进的PFC电路
    - 5.4.1 ZVT-Boost型PFC电路
    - 5.4.2 Buck+Boost型PFC电路
    - 5.4.3 DCM反激式PFC电路
- 第6章 软开关与同步整流技术
  - 6.1 软开关技术
    - 6.1.1 硬开关和软开关
    - 6.1.2 零电压开关与零电流开关
    - 6.1.3 准谐振变换电路
    - 6.1.4 零开关PWM变换电路

- 6.1.5 零转换PWM变换电路
- 6.2 同步整流技术
  - 6.2.1 电压自驱动同步整流
  - 6.2.2 环路电流抑制
  - 6.2.3 用于同步整流的功率MOSFET的最新进展
- 第7章 开关电源的控制电路
  - 7.1 电压模式PWM控制器
  - 7.2 电流模式PWM控制器
  - 7.3 电压型控制芯片S(33525)
    - 7.3.1 性能及工作原理
    - 7.3.2 关断操作
    - 7.3.3 SG3525输出的不同驱动型式
  - 7.4 脉宽调制芯片UC3843
    - 7.4.1 UC3843管脚连接图
    - 7.4.2 UCB843的主要特性
    - 7.4.3 UC3843芯片原理
  - 7.5 移相全桥控制芯片UC3875
    - 7.5.1 UC3875的电气特性
    - 7.5.2 内部结构和工作原理
    - 7.5.3 各部分的基本工作原理分析
  - 7.6 峰值电流控制PWM芯片MC34261
    - 7.6.1 引言
    - 7.6.2 工作描述
    - 7.6.3 设计公式
  - 7.7 平均电流型功率因数校正芯片UC3854
    - 7.7.1 UC3854内部功能模块介绍
- 第8章 高频开关整流器的保护电路
  - 8.1 输入端连续过电压保护
  - 8.2 输入瞬态过压保护
  - 8.3 启动冲击电流抑制
  - 8.4 软启动电路
  - 8.5 输出限流保护
  - 8.6 过热保护电路
  - 8.7 缺相保护电路
- 第9章 开关电源的电磁兼容技术
  - 9.1 开关电源中的电磁干扰问题
    - 9.1.1 开关电源干扰的产生
    - 9.1.2 开关电源外部干扰
    - 9.1.3 开关电源干扰耦合途径
  - 9.2 开关电源中的电磁干扰的抑制
    - 9.2.1 电磁屏蔽
    - 9.2.2 接地技术
    - 9.2.3 滤波器技术
- 第10章 开关电源中的磁性元件
  - 10.1 在开关电源中磁性元件的作用
  - 10.2 磁的基本概念和基本定律
    - 10.2.1 磁场的几个常用物理量
    - 10.2.2 磁路的概念
    - 10.2.3 磁路的基本定律

## 10.3 软磁性材料

- 10.3.1 磁性材料的磁化
- 10.3.2 磁材料的磁化曲线
- 10.3.3 磁芯损耗
- 10.3.4 相对磁导率
- 10.3.5 磁芯磁性能

## 10.4 高频变压器设计方法

- 10.4.1 变压器设计方法之一——面积乘积(AP)法
- 10.4.2 变压器设计方法之二——几何参数(KG)法

## 10.5 电感器设计方法

- 10.5.1 电感器设计方法之一——面积乘积(AP)法
- 10.5.2 电感器设计方法之二——几何参数(KG)法
- 10.5.3 无直流偏压的电感器设计

## 第11章 反馈环路的稳定

### 11.1 引言

### 11.2 系统振荡原理

- 11.2.1 电路稳定的增益准则
- 11.2.2 电路稳定的增益斜率准则
- 11.2.3 输出LC滤波器的增益特性(输出电容含 / 不含E5R)
- 11.2.4 脉宽调制器的增益
- 11.2.5 LC输出滤波器加调制器和采样网络的总增益

### 11.3 误差放大器幅频特性曲线的设计

### 11.4 误差放大器的传递函数、极点和零点

### 11.5 零点、极点频率引起的增益斜率变化规则

### 11.6 只含单零点和单极点的误差放大器传递函数的推导

### 11.7 根据 型误差放大器的零点、极点位置计算相移

### 11.8 考虑E5X时LC滤波器的相移

### 11.9 设计实例——含有 型误差放大器的正激变换器反馈环路的稳定性

### 11.10 型误差放大器的应用及其传递函数

### 11.11 型误差放大器零点、极点位置引起的相位滞后

### 11.12 型误差放大器的原理图、传递函数及零点、极点位置

### 11.13 设计实例——通过 型误差放大器反馈环路稳定正激变换器

### 11.14 型误差放大器元件的选择

### 11.15 反馈系统的条件稳定

### 11.16 不连续模式下反激变换器的稳定

#### 11.16.1 从误差放大器端到输出电压节点的直流增益

#### 11.16.2 不连续模式下反激变换器的误差放大器输出端到输出电压节点的传递函数

### 11.17 不连续模式下反激变换器误差放大器的传递函数

### 11.18 设计实例——不连续模式下反激变换器的稳定

### 11.19 跨导误差放大器

## 第12章 开关电源设计实例

### 12.1 完全能量传递反激式开关电源的设计

#### 12.1.1 电路设计

#### 12.1.2 反激变换器RCD缓冲器的设计

#### 12.1.3 主要元件的参数计算与选型

### 12.2 基于SG3525的半桥式开关电源的设计

#### 12.2.1 电路设计

#### 12.2.2 主要元件参数的计算与选择

### 12.3 基于MC3426工的有源功率因数校正器的设计

12.3.1 电路设计

12.3.2 主要元件参数的计算与选型

参考文献

# 《开关电源原理与设计》

## 精彩短评

- 1、很专业的一本书。下次还会光临的
- 2、买给老公看的，还不错



# 《开关电源原理与设计》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)