

# 张占松 蔡宣三《开关电源的原理与设计》目录

第一篇 PWM 开关变换器的基本原理.....	1
第一章 开关变换器概论.....	1
第一节 什么是开关变换器和开关电源.....	1
第二节 DC-DC 变换器的基本手段和分类.....	1
第三节 DC-DC 变换器主回路使用的元件及其特性.....	3
第二章 基本的 PWM 变换器主电路拓扑.....	7
第一节 概述.....	7
第二节 Buck 变换器.....	7
第三节 Boost 变换器.....	19
第四节 Buck-Boost 变换器.....	30
第五节 Cuk 变换器.....	36
第六节 四种基本型变换器的比较.....	43
第三章 带变压器隔离的各种 DC-DC 变换器拓扑.....	46
第一节 概述.....	46
第二节 变压隔离器的理想结构.....	46
第三节 单端变压隔离器的磁复位技术.....	49
第四节 自激推挽式变换器的工作原理.....	53
第五节 能量双向流动的 DC-DC 变压隔离器.....	58
第六节 有并联 DC-DC 变压隔离器的 Buck 变换器.....	60
第七节 有全桥或半桥 DC-DC 变压隔离器的 Buck 变换器.....	70
第八节 正激变换器.....	72
第九节 有并联 DC-DC 变压隔离器的 Boost 变换器.....	75
第十节 有全桥或半桥 DC-DC 变压隔离器的 Boost 变换器.....	81
第十一节 有单端 DC-DC 变压隔离器的 Boost 变换器.....	83
第十二节 变换器的组合电路.....	85
第十三节 有变压隔离器的 Cuk 变换器.....	92
第十四节 有变压隔离和零纹波的 Cuk 变换器电路.....	96
第十五节 有变压隔离器的其它结线方式.....	101
第四章 变换器中的功率开关元件及其驱动电路.....	105
第一节 双极型晶体管.....	105
第二节 双极型晶体管的基极驱动电路.....	108
第三节 功率场效应管.....	114
第四节 功率场效应管的驱动问题.....	119
第五节 IGBT 管.....	123
第六节 MCT 管.....	130
第七节 开关元件的安全工作区及其保护.....	144
第五章 磁性元件的特性与计算.....	152
第一节 概述.....	152
第二节 磁性材料及铁氧体磁性材料.....	158
第三节 高频变压器设计方法.....	162
第四节 电感器设计方法.....	179

第五节	抑制尖波线圈与常模、共模扼流线圈·····	196
第六节	电流互感器的设计方法·····	200
第七节	非晶、超微晶(纳米晶)合金软磁材料特性及应用·····	204
<b>第六章</b>	<b>开关电源的占空比空控制电路及集成开关变换器的原理与应用·····</b>	<b>206</b>
第一节	开关电源系统的隔离技术·····	206
第二节	PWM 开关电源的集成电路(IC)·····	209
第三节	适用于功率场效应管控制的 IC 芯片·····	213
第四节	电流控制型脉宽调制器·····	216
第五节	$\mu$ PC1099 开关电源脉宽调制器·····	222
第六节	集成的开关电源芯片工作原理及其应用·····	229
<b>第七章</b>	<b>功率整流管·····</b>	<b>263</b>
第一节	功率整流二极管·····	263
第二节	同步整流管 SR·····	268
<b>第八章</b>	<b>有源功率因数校正器·····</b>	<b>273</b>
第一节	AC-DC 电路的输入电流谐波分量·····	273
第二节	功率因数和 THD·····	277
第三节	Boost 功率因数校正器(PFC)的工作原理·····	278
第四节	APFC 的控制方法·····	280
第五节	反激式功率因数校正器·····	288
<b>第九章</b>	<b>开关电源并联系统的均流技术·····</b>	<b>292</b>
第一节	概述·····	292
第二节	开关电源并联均流系统常用的均流方法·····	295
<b>第十章</b>	<b>开关电源的小信号分析·····</b>	<b>303</b>
第一节	概述·····	303
第二节	电感电流连续时的状态空间平均法·····	303
第三节	电流连续时的平均等效电路标准化模型·····	306
第四节	电流不连续时的标准化模型·····	312
第五节	复杂变换器的模型·····	314
第六节	用小信号法分析有输入滤波器时开关电源的稳定问题·····	316
<b>第二篇</b>	<b>PMW 开关变换器的设计·····</b>	<b>319</b>
<b>第一章</b>	<b>反激变换器的设计·····</b>	<b>319</b>
第一节	概述·····	319
第二节	反激式变换器的设计方法举例·····	323
第三节	反激式变换器的缓冲器设计·····	339
第四节	双晶体管的反激变换器·····	344
第五节	隔离式自振荡反激变换器·····	347
<b>第二章</b>	<b>单端正激变换器的设计·····</b>	<b>356</b>
第一节	概述·····	356
第二节	工作原理·····	356
第三节	变压器的设计方法·····	359
<b>第三章</b>	<b>双晶体管正激变换器的设计·····</b>	<b>368</b>
第一节	概述·····	368
第二节	双晶体管正激变换器变压器设计·····	370

<b>第四章 半桥变换器的设计</b> .....	374
第一节 半桥变换器的工作原理.....	374
第二节 偏磁现象及其防止方法.....	375
第三节 软启动及双倍磁通效应.....	380
第四节 变压器设计.....	381
第五节 控制电路.....	384
<b>第五章 桥式变换器的设计</b> .....	387
第一节 概述.....	387
第二节 工作原理.....	387
第三节 变压器设计方法.....	389
<b>第六章 双驱动变压器的推挽变换器的设计</b> .....	395
第一节 概述.....	395
第二节 工作原理.....	395
第三节 开关功率管的缓冲环节.....	398
第四节 推挽变换器中变压器的设计.....	398
<b>第七章 H7C1 为材质 PQ 磁芯高频变压器的设计</b> .....	404
第一节 损耗及设计原则简介.....	404
第二节 表格曲线化的设计方法.....	409
<b>第八章 开关电源设计与制作的几个常见问题</b> .....	417
第一节 干扰与绝缘.....	417
第二节 效率与功率因数.....	422
第三节 智能化与高可靠性.....	423
第四节 高频电流效应与导体选择和布置.....	424
<b>第三篇 软开关-PWM 变换器</b> .....	430
<b>第一章 软开关功率变换技术</b> .....	430
第五节 硬开关技术与开关损耗.....	430
第六节 高频化与软开关技术.....	431
第七节 零电流开关 (ZCS) 和零电压开关 (ZVS) .....	432
第八节 准谐振变换器 (QRC) 简介.....	433
<b>第二章 ZCS-PWM 和 ZVS-PWM 变换技术</b> .....	436
第一节 ZCS-PWM 变换器.....	436
第二节 ZVS-PWM 变换器.....	439
<b>第三章 零转换-PWM 软开关变换技术</b> .....	443
第一节 零转换-PWM 变换器.....	443
第二节 ZCT-PWM 变换器.....	443
第三节 ZCT-PWM 开关.....	446
第四节 ZVT-PWM 变换器.....	447
<b>第四章 移相控制全桥 (FB) ZVS-PWM 变换技术</b> .....	451
第一节 FB ZVS-PWM 变换器的工作原理.....	451
第二节 FB ZVS-PWM 变换器运行模式分析.....	453
第三节 FB ZVS-PWM 变换器分析.....	455
第四节 FB ZVS-PWM 变换器开发与应用.....	456
第五节 移相式全桥 ZV-ZCS-PWM 变换器.....	457

第五章 有源钳位 ZVS-PWM 变换器.....	459
第一节 有源钳位 ZVS-PWM 正激变换器.....	459
第二节 有源钳位 ZVS-PWM 正、反激组合式变换器.....	462
第四篇 开关电源的计算机辅助分析与设计.....	467
第一章 开关电源的计算机仿真.....	467
第一节 电力电子电路的计算机仿真技术.....	467
第二节 用 SPICE 和 PSpICE 通用电路模拟程序仿真开关电源.....	469
第三节 离散时域法仿真.....	489
第二章 开关电源的最优设计.....	503
第一节 概述.....	503
第二节 工程最优化的基本概念.....	504
第三节 应用最优化方法的几个问题.....	508
第四节 DC-DC 桥式开关变换器的最优设计.....	511
第五节 单端反激 PWM 开关变换器的优化设计.....	522
第六节 PWM 开关电源控制电路补偿网络的优化设计.....	525
第七节 DC-DC 全桥移相式 ZVS-PWM 开关电源补偿网络的最优设计.....	539
参考文献.....	549