

开关功率变换器



[开关功率变换器_下载链接1](#)

著者:

出版者:机械工业出版社

出版时间:2014-9-1

装帧:平装

isbn:9787111475170

本书除介绍基本开关变换器的拓扑之外,还介绍了开关变换器控制策略、开关变换器的闭环控制和稳定性设计方法;开关变换器的仿真工具,包括开关变换器的PSpice和MATLAB仿真软件;交错并联变换器和开关电容变换器等内容。与第2版相比,本版书重新梳理了开关电源的知识结构,对部分章节进行了重新修订,并增加了开关变换器数字控制以及开关变换器应用等内容。本书中的开关变换器设计案例很有特色,可以系统地培养读者综合各部分知识的运用能力。本书可以作为电气工程技术人员系统学习开关电源技术知识的参考书。

作者介绍:

目录: 原书第3版译者序

前言

第1章开关变换器简介1

1.1简介1

1.1.1工业发展趋势1

1.2线性变换器2

1.2.1串联式线性调整器2

1.2.2并联式线性调整器4

1.3开关变换器5

1.3.1带有阻性负载的基本开关变换器5

1.3.2带有阻感性负载的开关变换器7

1.4变换器稳态原理分析9

1.4.1电感伏秒平衡9

1.4.2电容电荷平衡10

1.5习题10

第2章基本的开关变换电路12

2.1简介12

2.2Buck 变换器12

2.2.1连续模式12

2.2.2断续模式16

2.3同步整流21

2.4纹波抑制22

2.5Boost变换器24

2.5.1连续模式25

2.5.2断续模式28

2.6Buck-Boost变换器31

2.6.1连续模式32

2.6.2断续模式35

2.7Ck变换器38

2.8SEPIC变换器44

2.8.1连续模式44

2.8.2设计要素46

2.9Zeta变换器46

2.10非理想元器件实现的变换器48

2.10.1电感模型49

2.10.2电容模型49

2.10.3半导体器件损耗50

2.10.4半导体器件损耗对输出电压的影响51

2.11习题52

第3章谐振变换器54

3.1简介54

3.2并联谐振电路综述55

3.3串联谐振电路综述56

3.4准谐振开关的分类57

3.5零电流开关准谐振Buck变换器59

3.6零电流开关准谐振Boost变换器65

3.7零电压开关准谐振Buck变换器70

3.8零电压开关准谐振Boost变换器74

3.9串联负载谐振变换器78

3.9.1断续模式(0 3.9.2连续模式 ($f_S > f_n$ 或称为高于谐振频率模式) 80

3.9.3连续模式 (0.5 f_n 3.10并联负载谐振变换器84	
3.10.1断续模式(0 3.10.2连续模式 ($f_S > f_n$ 或称为高于谐振频率模式) 88	
3.10.3连续模式 (0.5 f_n 3.11习题92	
第4章隔离型变换器95	
4.1简介95	
4.2正激变换器95	
4.3双管正激变换器100	
4.4推挽变换器102	
4.5半桥变换器105	
4.6全桥变换器106	
4.7反激变换器108	
4.8双管反激变换器112	
4.9双向有源桥变换器114	
4.9.1功率流控制123	
4.10零电流开关准谐振半桥变换器125	
4.11习题129	
第5章开关变换器的控制策略130	
5.1简介130	
5.2脉宽调制130	
5.2.1电压模式PWM策略131	
5.2.2电流模式PWM策略134	
5.3滞环控制：开关电流源138	
5.3.1 t_{on} 时段稳态分析139	
5.4商业化集成电路控制器140	
5.4.1SG3524固定频率电压模式控制器140	
5.4.2TL497变化频率电压模式控制器143	
5.4.3UC3842固定频率电流模式PWM控制器144	
5.4.4TinySwitch-II 系列小功率离线开关管146	
5.5谐振变换器控制策略148	
5.5.1谐振变换器离线控制器149	
5.5.2L6598的工作原理149	
5.6习题160	
第6章开关变换器的连续时域模型161	
6.1简介161	
6.2经典控制技术分析开关变换器161	
6.2.1开关变换器的基本开环线性模型162	
6.2.2PWM调制器模型162	
6.2.3平均开关变换器模型166	
6.2.4输出滤波器模型168	
6.3开关变换器小信号模型概述176	
6.4有外部扰动的电压调整器线性模型179	
6.4.1输出阻抗和稳定性180	
6.5开关变换器的状态空间表示181	
6.5.1线性系统分析概述181	
6.5.2状态空间平均183	
6.6开关变换器传递函数194	
6.6.1源至状态变量的传递函数195	
6.7输入EMI滤波器197	
6.7.1稳定性分析197	
6.8习题203	
第7章开关变换器的模拟控制204	
7.1简介204	
7.2经典控制技术中的负反馈204	
7.2.1闭环增益204	

7.2.2稳定性分析	205
7.2.3相对稳定性	205
7.3开关变换器的闭环线性模型	206
7.3.1反馈网络	206
7.3.2误差放大器补偿网络	206
7.3.3PI补偿网络	207
7.3.4比例积分微分（PID）补偿网络	209
7.3.5比例控制	212
7.4考虑输出电容ESR的Buck变换器的反馈补偿	212
7.5无输出电容ESR的Buck变换器的反馈补偿	215
7.6全状态反馈	216
7.6.1全状态反馈控制系统设计	216
7.6.2极点选择	217
7.6.3反馈增益	217
7.7习题	221
第8章开关变换器的离散时域建模	222
8.1简介	222
8.2连续时域系统	222
8.3直接离散时域模型	222
8.4直接离散模型的线性化	223
8.5连续时域状态空间平均模型	224
8.6开关变换器的离散时域平均模型	226
8.7习题	227
第9章开关变换器的数字控制	228
9.1简介	228
9.2比例控制器	228
9.3PID控制器的连续化设计方法	229
9.4全状态反馈的离散控制系统设计	230
9.4.1极点配置	231
9.4.2反馈增益	231
9.4.3电压控制模式	231
9.4.4电流控制模式	233
9.5习题	236
第10章交错并联变换器	237
10.1简介	237
10.2交错并联Buck变换器	237
10.2.1状态空间平均模式	239
10.3交错并联Boost变换器	240
10.3.1状态空间平均模式	240
10.4基于电流模式工作的交错并联变换器	244
10.4.1纹波的计算	245
10.4.2变换器的数量	247
10.5功率因数校正	247
10.6习题	249
第11章开关电容变换器	251
11.1简介	251
11.2单向功率传输SCC	251
11.2.1基本升压变换器	251
11.2.2基本降压变换器	253
11.2.3基本电压极性反向变换器	255
11.3其他开关电容变换器拓扑	256
11.3.1降压变换器	256
11.3.2升压变换器	259
11.3.3n阶降压SCC	261

- 11.3.4n阶升压SCC261
- 11.4双向功率传输SCC263
 - 11.4.1升降压变换器263
 - 11.4.2罗氏变换器265
- 11.5谐振变换器270
 - 11.5.1零电流开关（ZCS） 270
- 11.6开关电容功率变换器的损耗273
- 11.7习题274
- 第12章开关变换器的仿真275
 - 12.1简介275
 - 12.2Spice电路描述275
 - 12.2.1采用“.CIR”文本输入文件的PSpice仿真276
 - 12.2.2采用电路图输入的PSpice仿真285
 - 12.2.3开关变换器的小信号分析299
 - 12.2.4创建可用于PSpice仿真的Capture符号314
 - 12.2.5解决收敛问题314
 - 12.3使用MATLAB对开关变换器进行仿真318
 - 12.3.1使用传递函数318
 - 12.3.2使用矩阵320
 - 12.4使用Simulink仿真开关变换器323
 - 12.4.1用Simulink仿真传递函数的例子323
 - 12.4.2用Simulink仿真状态空间矩阵的例子324
 - 12.5习题325
- 第13章开关变换器的应用327
 - 13.1功率因数校正327
 - 13.1.1简介327
 - 13.1.2基本概念回顾327
 - 13.1.3功率因数校正原理328
 - 13.1.4开关变换器的功率因数自校正特性329
 - 13.1.5功率因数校正器的控制技术334
 - 13.1.6功率因数校正电路338
 - 13.2低噪声DC-DC变换器341
 - 13.2.1简介341
 - 13.2.2降低EMI的技术342
 - 13.3用于太阳电池的开关变换器345
 - 13.3.1简介345
 - 13.3.2太阳电池模型345
 - 13.3.3最大功率点跟踪347
 - 13.3.4用于太阳电池的开关变换器347
 - 13.4用于燃料电池的开关变换器348
 - 13.5LED驱动器用开关变换器351
 - 13.5.1Buck型LED驱动器351
 - 13.5.2Boost型LED驱动器352
 - 13.5.3Ck型LED驱动器352
 - 13.5.4SEPIC型LED驱动器353
 - 13.5.5交流输入型LED驱动器353
- 第14章开关变换器设计：案例学习354
 - 14.1简介354
 - 14.2电压型断续工作模式的Buck变换器设计355
 - 14.2.1控制器设计356
 - 14.2.2小信号模型359
 - 14.2.3设计补偿网络和误差放大器359
 - 14.2.4闭环Buck变换器363
 - 14.2.5仿真结果364

14.2.6实验结果	366
14.3电压型同步Buck变换器的数字控制	370
14.3.1电路参数	371
14.3.2闭环极点选择	371
14.3.3离散时间模型	372
14.3.4反馈增益	373
14.3.5控制策略	374
14.3.6用于PSpice仿真的模拟模型	375
14.3.7仿真结果	376
14.3.8与负载变化相关的闭环极点灵敏度	378
14.3.9实验结果	378
14.4电流型同步Buck变换器的数字控制	380
14.4.1连续时间状态模型	380
14.4.2推导离散时间模型	380
14.4.3电流型控制不稳定的问题	381
14.4.4跟踪调整器的扩展状态模型	381
14.4.5反馈增益	382
14.4.6控制策略	384
14.4.7仿真结果	384
14.4.8闭环极点对负载变化的敏感度	384
14.4.9实验结果	386
14.4.10DSP编程	387
14.5基于UC3842的反激变换器设计	393
14.5.1设计规格	394
14.5.2断续导通模式	394
14.5.3初步计算	395
14.5.4开环仿真	396
14.5.5电流环	397
14.5.6电压环	397
14.5.7小信号模型	400
14.5.8频率补偿	401
14.5.9电磁干扰（EMI）滤波器的设计	403
14.5.10印制电路板（PCB）设计	404
14.5.11实验结果	406
14.6基于TopSwitch的反激变换器设计	407
14.6.1设计规格	408
14.6.2初步计算	408
14.6.3实验结果	409
14.7基于TinySwitch的反激变换器设计	410
14.7.1实验结果	411
14.8开关音频放大器	412
14.8.1案例学习	415
参考文献	422
• • • • •	(收起)

[开关功率变换器_下载链接1](#)

标签

开关电源

电力电子

开关功率变换器

专业书

设计

哈

仿真

评论

[开关功率变换器_下载链接1](#)

书评

[开关功率变换器_下载链接1](#)