

高等电力电子技术



[高等电力电子技术_下载链接1](#)

著者:张兴 编

出版者:

出版时间:2011-2

装帧:

isbn:9787111313380

《高等电力电子技术》是编者根据电力电子技术教学与科研经验，在学习、研究国内外

教材及相关参考文献的基础上编写而成的，适用于“电力电子技术”课程的研究生教学，是对相关本科教材的深入与完善。《高等电力电子技术》以“电力电子技术”理论为基础，从电力电子系统研究与技术角度出发，深入浅出地讨论了电力电子器件、电力电子拓扑基础、开关变换器的建模、控制系统设计、空间矢量PWM技术、电力电子技术MATLAB仿真、软开关变换器、电力电子装置中的电磁器件与电磁兼容以及电力电子器件的热设计等内容，为电力电子功率变换系统的研究提供了理论基础。

《高等电力电子技术》可作为电气工程及自动化等专业和相关研究方向的研究生课程教材，同时也可作为本科生和从事电力电子技术及相关研究的工程技术人员的参考书。

作者介绍:

目录: 目录

前言

第1章 电力电子半导体器件1

1.1 电力电子器件发展概述1

1.1.1 功率二极管1

1.1.2 晶闸管3

1.1.3 电力晶体管4

1.2 功率MOSFET4

1.2.1 沟槽型MOSFET4

1.2.2 “超级结”结构5

1.2.3 COOLMOS6

1.3 绝缘栅双极型晶体管7

1.3.1 应用于IGBT的新器件制造技术8

1.3.2 穿通型IGBT9

1.3.3 非穿通型IGBT9

1.3.4 场终止型IGBT10

1.3.5 其他新型IGBT11

1.4 集成门极换向晶闸管的结构与工作原理11

1.4.1 IGCT的结构和特点11

1.4.2 IGCT的工作原理13

1.5 电力电子器件新材料14

1.5.1 碳化硅材料和碳化硅电力电子器件14

1.5.2 砷化镓器件18

1.5.3 金刚石电力电子器件18

1.6 电力电子集成技术18

1.6.1 集成技术的不同层次和形式19

1.6.2 电力电子集成发展面临的技术问题20

参考文献21

第2章 电力电子拓扑基础23

2.1 开关变换器拓扑概述23

2.1.1 开关变换器的基本拓扑23

2.1.2 开关变换器拓扑的基本开关单元26

2.1.3 基本开关变换器的拓扑组合规则28

2.2 开关变换器拓扑的对偶法设计33

2.2.1 平面电路的对偶及其对偶规则33

2.2.2 开关变换器的对偶设计37

2.3 开关变换器拓扑的三端开关模型法设计45

2.3.1 基本DCDC开关变换器“三端开关”模型电路45

2.3.2 三端开关模型的软开关变换电路48

2.3.3 PWM软开关变换器模型电路53

2.4 开关变换器的拓扑叠加设计	54
2.4.1 基本开关变换器级联叠加的基本规则	55
2.4.2 基本开关变换器的级联叠加设计举例	56
2.4.3 DC/DC开关变换器级联叠加时的功率开关单元拓扑简化	58
2.4.4 DC/AC开关变换器基本单元的拓扑叠加设计	62
参考文献	67
第3章 开关变换器的建模分析	69
3.1 概述	69
3.2 状态空间平均法	70
3.2.1 状态空间的基本定义	71
3.2.2 开关变换器的状态方程	72
3.2.3 连续导通模式下的状态空间平均法	77
3.2.4 不连续导通模式时的状态空间平均法	78
3.3 PWM开关模型法	83
3.3.1 PWM开关的基本定义	83
3.3.2 PWM开关的端口特性	84
3.3.3 PWM开关的等效电路模型	85
3.3.4 开关变换器的PWM开关模型	86
3.4 等效变压器法	89
3.4.1 开关电路的等效变压器描述	89
3.4.2 三相VSR等效变压器dq模型电路	91
3.4.3 三相VSR动静态特性分析	94
3.5 开关变换器离散平均模型	104
3.5.1 离散化原理和建模分析	105
3.5.2 开关变换器的离散平均模型	106
参考文献	110
第4章 控制系统设计	113
4.1 引言	113
4.2 控制结构设计	114
4.2.1 问题的提出	114
4.2.2 基于LCL的VSR内环结构设计	117
4.2.3 基于LC的VSI内环结构设计	121
4.3 调节器结构设计	124
4.3.1 问题提出	125
4.3.2 同步坐标系下的调节器结构设计	126
4.3.3 静止坐标系下的调节器结构设计	132
4.3.4 不同坐标系下调节器结构比较	134
4.4 控制系统调节器参数设计	136
4.4.1 基于连续域的调节器参数设计	137
4.4.2 基于离散域的调节器参数设计	143
参考文献	158
第5章 空间矢量脉宽调制技术	160
5.1 二维空间矢量脉宽调制技术	160
5.1.1 三相VSR空间电压矢量分布	163
5.1.2 空间电压矢量的合成	164
5.2 三维空间矢量脉宽调制技术	166
5.2.1 三维空间矢量概述	167
5.2.2 三相四桥臂逆变器的静止电压矢量	167
5.2.3 三维空间矢量轨迹合成	169
5.3 三电平空间矢量PWM技术	175
5.3.1 三电平空间矢量概述	175
5.3.2 查表式SVPWM矢量发生	177
5.3.3 基于参考电压分解的SVPWM简化算法	182
5.4 三值逻辑空间矢量PWM技术	189

5.4.1 三值逻辑PWM信号发生	190
5.4.2 三值逻辑空间矢量PWM信号发生	192
5.4.3 低电压应力三值逻辑PWM信号发生	197
参考文献	202
第6章 电力电子技术MATLAB仿真	204
6.1 概述	204
6.1.1 电力电子系统的仿真	204
6.1.2 电力电子技术常用仿真软件	205
6.2 Simulink仿真技术与模型库	207
6.2.1 Simulink仿真环境	208
6.2.2 Simulink模型库简介	222
6.2.3 PowerSystem模型库简介	223
6.3 电力电子典型器件的MATLAB仿真	224
6.3.1 电力二极管的仿真	225
6.3.2 晶闸管的仿真	227
6.3.3 门极可关断晶闸管的仿真	230
6.3.4 绝缘栅双极型晶体管的仿真	232
6.4 电力电子典型电路的MATLAB仿真	235
6.4.1 直流斩波电路的仿真	235
6.4.2 三相逆变电路的仿真	238
6.4.3 三相桥式整流电路的仿真	242
6.4.4 交流调压电路的仿真	246
6.5 电力电子典型系统的仿真	247
6.5.1 引言	247
6.5.2 直流斩波电路控制系统的仿真	248
6.5.3 三相逆变电路控制系统的仿真	251
参考文献	260
第7章 软开关变换器	261
7.1 概述	261
7.1.1 功率器件的开关过程	262
7.1.2 软开关的分类及特征	262
7.2 零转换PWM变换器	266
7.2.1 基本的零电压转换PWM变换器	266
7.2.2 改进的零电压转换PWM变换器	267
7.2.3 基本的零电流转换PWM变换器	269
7.2.4 改进的零电流转换PWM变换器	271
7.2.5 零转换PWM变换器的应用	273
7.3 移相控制ZVSPWM全桥变换器	276
7.3.1 移相控制ZVSPWM全桥变换器工作原理	276
7.3.2 移相控制ZVSPWM全桥变换器软开关实现条件	278
7.3.3 移相控制ZVSPWM全桥变换器的占空比丢失	279
7.3.4 移相控制ZVSPWM全桥变换器的优缺点分析	280
7.4 移相控制ZVZCSPWM全桥变换器	280
7.4.1 变压器一次侧加饱和电感和隔直电容的ZVZCS变换器	281
7.4.2 二次侧有源钳位ZVZCS全桥变换器	285
7.4.3 其他典型ZVZCS全桥变换器	289
参考文献	295
第8章 电力电子装置中的电磁器件与电磁兼容性	297
8.1 概述	297
8.2 电磁器件的特点和基本概念	298
8.2.1 磁性材料的特性	298
8.2.2 磁性材料的工作状态	299
8.2.3 几种常用磁性材料	299
8.2.4 电力电子装置中的常用电磁器件	300

8.3 电磁器件的设计304
8.3.1 变压器设计304
8.3.2 电抗器设计306
8.3.3 高频电磁器件的设计举例308
8.4 磁性器件的测试311
8.4.1 变压比测量311
8.4.2 极性测试312
8.4.3 输入阻抗测试312
8.4.4 电感与漏感测试313
8.4.5 变压器绝缘电阻和抗电强度测试317
8.4.6 温升测试方法317
8.5 电力电子装置中的电磁兼容问题318
8.5.1 电力电子技术中电磁干扰问题318
8.5.2 电力电子技术中电磁干扰与电磁兼容标准319
8.5.3 电力电子装置中的电磁干扰源320
8.5.4 电力电子技术中的电磁兼容设计325
参考文献334
第9章 电力电子器件的热设计336
9.1 稳态热阻与瞬态热阻336
9.1.1 稳态热阻336
9.1.2 瞬态热阻339
9.2 耗散功率与结温340
9.2.1 开关器件的功率损耗340
9.2.2 VVVF变频器中功率器件耗散功率的分析343
9.2.3 结温344
9.3 散热器常用的冷却方式及特点346
参考文献351
附录352
· · · · · (收起)

[高等电力电子技术_下载链接1](#)

标签



电力电子

评论

[高等电力电子技术_下载链接1](#)

书评

[高等电力电子技术_下载链接1](#)