

应用于电力电子技术的变压器和电感



[应用于电力电子技术的变压器和电感_下载链接1](#)

著者: (爱尔兰) W.G.Hurley

出版者:机械工业出版社

出版时间:2014-10-15

装帧:平装

isbn:9787111477198

本书基于电磁理论基础，简明扼要地讲述了电力电子应用领域变压器和电感器的设计原理，从理论与实践角度对应用于电流滤波、电磁能量存储、电路隔离、直流和交流升降压变换中的变压器与电感作了细致分析。书中介绍了各种现代功率变换系统的应用，基于鲁棒设计方法提出了变压器和电感的严谨设计指导，并给出了实际应用中成功的经典案例作为设计实例。本书涵盖电力电子变换中磁性元件的基础知识，为电力电子领域的技术和研发人员以及高等院校有关专业学生进行特定变压器电感的设计提供了全面参考。对于电气工程和电气能源系统专业的高年级本科生和研究生，以及电源和电能变换系统的工程师而言，如果想要进一步提升自己在该领域的最新知识，那么这本书无疑是最

佳选择。

作者介绍:

目录: 译者序

原书序

原书致谢

原书前言

本书符号释义

第1章绪论1

1.1历史背景1

1.2电磁学中的各种定律3

1.2.1安培磁场环路定则3

1.2.2法拉第电磁感应定律4

1.3铁磁体磁性材料6

1.4磁元件的损耗9

1.4.1铜损9

1.4.2磁滞损耗9

1.4.3涡流损耗11

1.4.4斯坦梅茨公式12

1.5磁导率12

1.6电力电子学应用中的磁性材料13

1.6.1软磁材料14

1.6.2一些磁性材料的性质16

1.7习题17

参考文献17

扩展阅读17

第1篇电感器

第2章电感18

2.1磁路18

2.2自感和互感21

2.3电感器在磁场中的储能24

2.3.1为什么需要磁心25

2.3.2分布式气隙27

2.4圆形线圈自感和互感28

2.4.1圆形导线28

2.4.2圆形线圈29

2.5气隙的边缘效应35

2.6习题37

参考文献39

扩展阅读40

第3章电感器设计41

3.1相关的公式41

3.1.1电感41

3.1.2最大磁感应强度41

3.1.3绕组损耗42

3.1.4有效磁导率的最优化42

3.1.5磁心损耗43

3.1.6热方程44

3.1.7线圈中的电流密度44

3.1.8量纲分析45

3.2设计流程46

3.3设计范例	48
3.4多个线圈的情况	55
3.5习题	63
参考文献	68
扩展阅读	68
第2篇变压器	
第4章变压器简介	71
4.1理想变压器	72
4.1.1无负载情况	72
4.1.2有负载情况	73
4.1.3同名端法则	74
4.1.4反映阻抗	75
4.1.5小结	76
4.2实际变压器	76
4.2.1磁化电流和磁损	76
4.2.2绕组阻抗	78
4.2.3漏磁	78
4.2.4等效电路	80
4.3一般变压器方程	81
4.3.1电压方程	82
4.3.2功率方程	84
4.3.3绕组损耗（铜损）	85
4.3.4磁心损耗	85
4.3.5变压器的优化	86
4.4功率因数	87
4.5习题	92
参考文献	93
扩展阅读	93
第5章变压器设计	94
5.1设计方程	95
5.1.1绕组电流密度计算	95
5.1.2不受磁饱和限制的最佳磁感应强度计算	96
5.1.3受磁饱和限制的最佳磁感应强度计算	97
5.2设计方法	98
5.3设计实例	99
5.4变压器隔离	113
5.4.1绝缘规则	114
5.4.2实际绝缘方法	115
5.5习题	115
扩展阅读	122
第6章绕组的高频效应	124
6.1集肤效应系数	124
6.2邻近效应系数	127
6.2.1空心圆柱导体的交流电阻	128
6.3任意波形的邻近效应	133
6.3.1最优厚度	136
6.4利用绕组交错绕制减少邻近效应	144
6.5变压器绕组漏感	145
6.6习题	147
参考文献	154
扩展阅读	154
第7章磁心的高频效应	157
7.1环形磁心的涡流损耗	157
7.1.1数值逼近	159

7.1.2等效磁心电感	160
7.1.3等效磁心电阻	161
7.2磁心损耗	162
7.3复数磁导率	166
7.4叠片磁心	169
7.5习题	170
参考文献	172
扩展阅读	173
第3篇高级主题	
第8章测量	174
8.1电感值的测量	174
8.1.1阶跃电压法	174
8.1.2增量阻抗法	176
8.2B-H曲线的测量	178
8.3变压器中损耗的测量	179
8.3.1短路测试（线圈损耗/铜损）	180
8.3.2开路测试（磁心损耗/铁损）	181
8.3.3高频磁心损耗	183
8.3.4高频漏抗	185
8.4变压器绕组的电容值	187
8.4.1变压器有效电容值	187
8.4.2变压器模型中的导纳	188
8.5习题	192
参考文献	193
扩展阅读	193
第9章平面磁性元件	195
9.1电感模型	196
9.1.1空气中的螺旋线圈	196
9.1.2铁磁衬底上的螺旋线圈	200
9.1.3三明治结构中的螺旋线圈	207
9.2螺旋电感器的制造	209
9.2.1PCB磁元件	210
9.2.2厚膜磁元件	211
9.2.3LTCC磁元件	213
9.2.4薄膜磁元件	215
9.2.5小结	216
9.3习题	218
参考文献	241
扩展阅读	242
第10章可变电感	244
10.1饱和磁心电感器	245
10.2摆动电感器	251
10.3斜坡气隙电感器	253
10.4可变电感的应用	255
10.4.1功率因数校正	255
10.4.2可变电感用于谐波控制	257
10.4.3最大功率跟踪	261
10.4.4电压调整	266
10.5习题	268
参考文献	275
扩展阅读	276
附录	277

• • • • • ([收起](#))

[应用于电力电子技术的变压器和电感_下载链接1](#)

标签

变压器、电抗器原理

电力电子

评论

[应用于电力电子技术的变压器和电感_下载链接1](#)

书评

[应用于电力电子技术的变压器和电感_下载链接1](#)