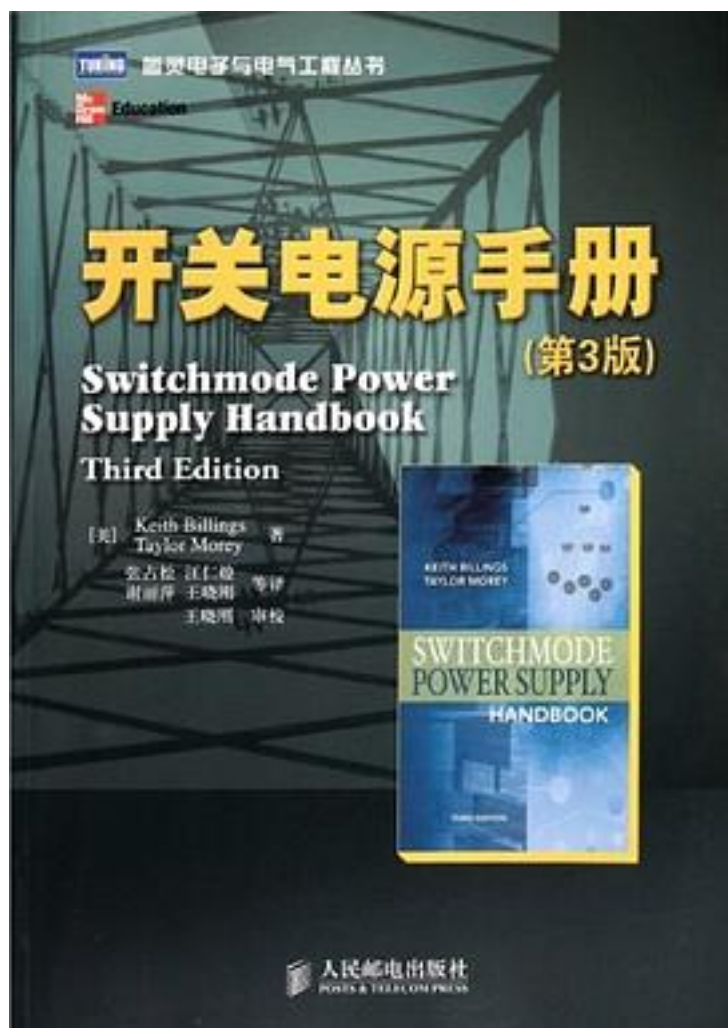


开关电源手册



[开关电源手册_下载链接1](#)

著者:KeithBillings

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2012-1

装帧:平装

isbn:9787115269751

美国知名的开关电源设计专家Keith Billings、Taylor

Morey编著的《开关电源手册》是介绍开关电源技术的实用指导手册。全书共分四部分，70章。主要内容包括常用离线开关电源的功能与基本要求、设计原理与实践、实用设计和交流功率因数校正等。本书叙述简洁，提换了大量的线路图和波形图，并给出了不多见的诺模图，方便读者分析和设计。

《开关电源手册》适用于开关电源的专业设计人员和研究人员，也适用于电类学生、初级工程师和感兴趣的非专业人士。

作者介绍:

Keith Billings

世界知名开关电源设计专家，现任DKB电源公司总裁。他曾在多家电源公司担任总工程师，拥有近50年的开关电源设计和制造经验。

Taylor Morey

知名开关电源设计专家，现任加拿大康耐斯托加学院教授。拥有30余年的开关电源设计经验。

目录: 第一部分 常用离线开关电源的
功能和基本要求

第1章 基本要求概述 1

1.1 导论 1

1.2 输入瞬变电压保护 1

1.3 电磁兼容性 2

1.4 差模噪声 2

1.5 共模噪声 2

1.6 静电屏蔽 2

1.7 输入熔断器的选择 2

1.8 交流电整流与电容输入滤波器 3

1.9 浪涌限制 3

1.10 启动方法 4

1.11 软启动 4

1.12 防止启动过电压 4

1.13 输出过电压保护 4

1.14 输出欠电压保护 5

1.15 过载保护(输入功率限制) 5

1.16 输出限流 5

1.17 高压双极型晶体管基极驱动要求 5

1.18 比例驱动电路 5

1.19 抗饱和技术 5

1.20 缓冲器网络 6

1.21 直通 6

1.22 输出滤波,共模噪声和输入输出隔离 6

1.23 供电故障信号 6

1.24 供电正常信号 7

1.25 双输入电压供电运行方式 7

1.26 供电维持时间 7

1.27 同步 8

1.28 外部禁止方式 8

1.29 强制均流 8

1.30 远程取样 8

1.31 P端连接 9

1.32 低压禁止	9
1.33 电压和电流的限制值调节	9
1.34 考虑安全标准要求	10
第2章 交流电力线的浪涌保护	11
2.1 导论	11
2.2 位置类别	11
2.3 浪涌发生的概率	12
2.4 浪涌电压波形	13
2.5 瞬变抑制器件	14
2.6 金属氧化物压敏电阻	14
2.7 瞬变保护二极管	15
2.8 充气浪涌放电器	16
2.9 交流滤波器和瞬变抑制器的组合使用	17
2.10 A类别瞬变抑制滤波器	18
2.11 B类别瞬变抑制滤波器	18
2.12 完全瞬变保护的状况	19
2.13 接地电压的电震应力的原因	20
2.14 习题	20
第3章 开关电源的电磁干扰	21
3.1 导论	21
3.2 EMI/RFI传播模式	21
3.3 输电线传导型干扰	21
3.4 安全标准(接地电流)	23
3.5 输电线滤波器	23
3.6 在干扰源抑制EMI	24
3.7 实例	26
3.8 线路阻抗稳定网络	27
3.9 线路滤波器设计	27
3.10 共模线路滤波电感	28
3.11 共模线路滤波电感的设计实例	29
3.12 串模电感	29
3.13 习题	29
第4章 静电屏蔽	31
4.1 导论	31
4.2 应用于开关设备的静电屏蔽	31
4.3 变压器的静电屏蔽和安全屏蔽	32
4.4 输出元件上的静电屏蔽	32
4.5 减小有气隙变压器磁心的辐射型EMI	32
4.6 习题	35
第5章 熔断器选择	36
5.1 导论	36
5.2 熔断器参数	36
5.3 熔断器的类型	37
5.4 选择熔断器	38
5.5 晶闸管过电压急剧保护熔断器	38
5.6 变压器输入熔断器	38
5.7 习题	38
第6章 离线开关电源的整流与电容输入滤波	39
6.1 导论	39
6.2 典型的双电压电容输入滤波电路	39
6.3 等效串联电阻 R_s	40
6.4 恒功率负载	41
6.5 恒电流负载	41
6.6 整流器与电容器的波形	41

6.7 输入电流、电容纹波与峰值电流	42
6.8 有效输入电流 I_e 与功率因数	44
6.9 选择浪涌抑制电阻	44
6.10 电阻因数 R_{sf}	44
6.11 设计实例	44
6.12 直流输出电压与整流电容输入滤波器的校准	45
6.13 整流电容输入滤波器直流输出电压的计算实例	48
6.14 选择储能或滤波电容的大小	48
6.15 电力线路熔断器额定值的选择	51
6.16 功率因数与效率的测量	51
6.17 习题	52
第7章 浪涌控制	53
7.1 导论	53
7.2 串联电阻	53
7.3 热敏浪涌抑制	53
7.4 有源抑制电路(双向三极晶闸管启动电路)	54
7.5 习题	55
第8章 启动方法	56
8.1 导论	56
8.2 无源耗能启动电路	56
8.3 晶体管有源启动电路	57
8.4 脉冲启动电路	58
第9章 软启动与低压禁止	59
9.1 导论	59
9.2 软启动电路	59
9.3 低压禁止	60
9.4 习题	62
第10章 接通电压过冲抑制	63
10.1 导论	63
10.2 开关电源接通电压过冲的典型原因	63
10.3 防止过压	64
10.4 习题	65
第11章 过压保护	66
11.1 导论	66
11.2 过压保护的种类	66
11.3 第一类:晶闸管过电压急剧保护	66
11.4 过电压急剧保护的性能	69
11.5 简单过电压急剧保护电路的局限性	69
11.6 第二类:过压钳位技术	70
11.7 采用晶闸管过电压急剧保护方式的过压钳位	71
11.8 用于晶闸管过电压急剧保护过压保护电路的熔断器选择	72
11.9 第三类:基于限压技术的过压保护	74
11.10 习题	75
第12章 欠压保护	76
12.1 导论	76
12.2 欠压抑制特性参数	76
12.3 基本工作原理	76
12.4 实际电路描述	79
12.5 实际电路工作原理	80
12.6 瞬态特性	80
12.7 习题	80
第13章 过载保护	81
13.1 导论	81
13.2 过载保护的类型	81

- 13.3 类型1:超功率限制 81
- 13.4 类型1形式A:原边超功率限制 81
- 13.5 类型1形式B:超功率延时关断保护 82
- 13.6 类型1形式C:逐个脉冲的超功率或过电流限制 82
- 13.7 类型1形式D:恒功率限制 82
- 13.8 类型1形式E:反激超功率限制 83
- 13.9 类型2:输出恒流式限制 83
- 13.10 类型3:用熔断器、限流电路或跳闸设备的过载保护 84
- 13.11 习题 84
- 第14章 折返输出限流 85
 - 14.1 导论 85
 - 14.2 折返限流的原理 85
 - 14.3 用于线性电源的折返限流电路的工作原理 85
 - 14.4 折返限流电源中的“锁定” 87
 - 14.5 具有交叉连接负载的折返锁定问题 89
 - 14.6 折返限流在开关电源中的应用 90
 - 14.7 习题 90
- 第15章 高压双极型晶体管基极驱动的基本条件 91
 - 15.1 导论 91
 - 15.2 二次击穿 91
 - 15.3 不正确的关断驱动波形 91
 - 15.4 正确的关断波形 91
 - 15.5 正确的接通波形 92
 - 15.6 反非饱和驱动技术 92
 - 15.7 高压晶体管最佳的驱动电路 92
 - 15.8 习题 94
- 第16章 双极型晶体管的比例驱动电路 95
 - 16.1 导论 95
 - 16.2 一个比例驱动电路的例子 95
 - 16.3 导通工作过程(比例驱动) 95
 - 16.4 关断工作过程(比例驱动) 95
 - 16.5 驱动变压器的恢复 96
 - 16.6 宽范围比例驱动电路 96
 - 16.7 导通工作过程(宽范围比例驱动电路) 97
 - 16.8 关断工作过程(宽范围比例驱动电路) 97
 - 16.9 带有高压晶体管的比例驱动 98
 - 16.10 习题 98
- 第17章 高压晶体管的抗饱和技术 99
 - 17.1 导论 99
 - 17.2 二极管贝克钳位电路 99
 - 17.3 习题 100
- 第18章 缓冲网络 101
 - 18.1 导论 101
 - 18.2 具有负载线整形的缓冲电路 101
 - 18.3 工作原理 101
 - 18.4 经验估计缓冲网络元件值 104
 - 18.5 计算求得缓冲网络元器件的值 104
 - 18.6 晶体管Q1的关断损耗 104
 - 18.7 缓冲网络的电阻值 105
 - 18.8 缓冲网络中电阻的功耗 105
 - 18.9 密勒电流效应 105
 - 18.10 组合低功耗缓冲二极管电路 105
 - 18.11 高压双极晶体管的典型驱动电路 107
 - 18.12 习题 108

第19章 交叉导通	109
19.1 导论	109
19.2 防止交叉导通	110
19.3 禁止交叉耦合	110
19.4 电路的工作	111
19.5 习题	112
第20章 输出滤波器	113
20.1 导论	113
20.2 基本要求	113
20.3 开关方式输出的滤波器的寄生效应	113
20.4 二级滤波器	115
20.5 高频扼流圈实例	115
20.6 谐振滤波器	117
20.7 谐振滤波器实例	117
20.8 共模噪声滤波器	118
20.9 选择输出滤波器的元件值	119
20.10 降压变换器的主输出电感的取值	119
20.11 设计实例	119
20.12 输出电容值	120
20.13 习题	122
第21章 供电故障报警电路	123
21.1 导论	123
21.2 供电故障与持续低电压	123
21.3 供电故障的简单报警电路	123
21.4 动态供电故障报警电路	124
21.5 独立的供电故障报警模块	126
21.6 反激变换器的供电故障报警	127
21.7 快速供电故障报警电路	127
21.8 习题	129
第22章 多输出变换器的辅助输出电压的中心校正	130
22.1 导论	130
22.2 实例	130
22.3 用饱和电抗器调整电压	131
22.4 电抗器的设计	131
22.5 习题	132
第23章 辅助电源系统	133
23.1 导论	133
23.2 60Hz电源变压器	133
23.3 辅助变换器	133
23.4 工作原理	134
23.5 稳定的辅助变换器	135
23.6 高效辅助电源	136
23.7 主变换变压器驱动辅助电源	136
23.8 习题	136
23.9 低噪声分布式辅助变换器	136
23.10 分布式辅助电源系统的结构框图	137
23.11 模块1,整流器和线性稳压器	138
23.12 模块2,正弦波逆变器	140
23.13 输出模块	144
23.14 正弦波逆变器的变压器设计	145
第24章 稳压电源的并联工作	148
24.1 导论	148
24.2 主从工作	148
24.3 压控电流源	149

- 24.4 强迫型均流 149
- 24.5 并联冗余运行 150
- 24.6 习题 152
- 第二部分 设计: 理论与实践
- 第1章 多输出反激开关电源 153
 - 1.1 导论 153
 - 1.2 期望特性 153
 - 1.3 工作方式 155
 - 1.4 工作原理 155
 - 1.5 储能阶段 155
 - 1.6 能量转换方式(反激阶段) 157
 - 1.7 确定工作方式的因数 157
 - 1.8 不规则传递函数 159
 - 1.9 变压器通过能力 159
 - 1.10 特性特征 161
 - 1.11 110W 离线式反激电源性能举例 161
 - 1.12 习题 162
- 第2章 反激变压器设计——针对离线反激式开关电源 163
 - 2.1 导论 163
 - 2.2 磁心参数和气隙的影响 163
 - 2.3 常用设计方法 165
 - 2.4 110W 反激变压器设计例子 166
 - 2.5 反激变压器饱和及暂态影响 173
 - 2.6 小结 173
 - 2.7 习题 173
- 第3章 减小晶体管开关应力 174
 - 3.1 导论 174
 - 3.2 自跟踪电压抑制 174
 - 3.3 反激变换器“缓冲”电路 175
 - 3.4 习题 177
- 第4章 选择反激变换器功率元件 178
 - 4.1 导论 178
 - 4.2 原边元件 178
 - 4.3 副边功率元件 179
 - 4.4 输出电容 179
 - 4.5 电容寿命 181
 - 4.6 小结 182
 - 4.7 习题 182
- 第5章 对角半桥反激变换器 183
 - 5.1 导论 183
 - 5.2 工作原理 183
 - 5.3 有用性质 185
 - 5.4 变压器设计 185
 - 5.5 驱动电路 185
 - 5.6 工作频率 185
 - 5.7 缓冲器元件 186
 - 5.8 习题 186
- 第6章 自激振荡直接离线反激变换器 187
 - 6.1 导论 187
 - 6.2 工作种类 187
 - 6.3 常规工作原理 188
 - 6.4 隔离的自激振荡反激变换器 188
 - 6.5 控制电路(简要描述) 190
 - 6.6 不规则振荡 191

6.7 自激振荡反激变换器主要参数小结	191
6.8 习题	193
第7章 应用电流型控制的反激变换器	194
7.1 导论	194
7.2 应用于自激振荡反激变换器的功率限制和电流型控制	194
7.3 电压控制环	194
7.4 输入纹波抑制	196
7.5 在可变频率反激变换器中使用场效应晶体管	197
7.6 习题	197
第8章 离线单端正激变换器	198
8.1 导论	198
8.2 工作原理	198
8.3 输出扼流圈取值的限定因素	199
8.4 多输出	200
8.5 能量恢复绕组(P2)	200
8.6 优点	201
8.7 缺点	201
8.8 习题	201
第9章 正激变换器的变压器设计	202
9.1 导论	202
9.2 变压器设计实例	202
9.3 选择功率晶体管	207
9.4 最后设计注意事项	207
9.5 变压器饱和	208
9.6 小结	208
第10章 对角半桥正激变换器	209
10.1 导论	209
10.2 工作原理	209
第11章 对角半桥正激变换器变压器设计	212
11.1 导论	212
11.2 设计注意事项	215
第12章 半桥推挽占空比控制变换器	217
12.1 导论	217
12.2 工作原理	217
12.3 系统优点	218
12.4 存在的问题	219
12.5 电流型控制和次谐波纹波	220
12.6 防止交叉导通	220
12.7 缓冲元件(半桥)	220
12.8 软启动	220
12.9 变压器设计	220
12.10 优化磁通密度	221
12.11 暂态条件	221
12.12 计算原边匝数	222
12.13 计算最小原边匝数	223
12.14 计算副边匝数	223
12.15 控制和驱动电路	224
12.16 双倍磁通效应	224
12.17 习题	225
第13章 桥式变换器	226
13.1 导论	226
13.2 工作原理	226
13.3 变压器设计(全桥)	229

- 13.4 变压器设计举例 229
- 13.5 阶梯形饱和 234
- 13.6 瞬间饱和影响 234
- 13.7 强迫磁通密度平衡 234
- 13.8 习题 235
- 第14章 低功率自激振荡辅助变换器 236
 - 14.1 导论 236
 - 14.2 一般工作原理 236
 - 14.3 工作原理,单变压器变换器 236
 - 14.4 变压器设计 237
- 第15章 单变压器双晶体管自激振荡变换器 240
 - 15.1 导论 240
 - 15.2 工作原理(增益限制开关) 240
 - 15.3 限制开关电流 241
 - 15.4 选择磁心材料 242
 - 15.5 变压器设计(饱和磁心型变换器) 244
 - 15.6 习题 248
- 第16章 双变压器自激振荡变换器 249
 - 16.1 导论 249
 - 16.2 工作原理 249
 - 16.3 饱和驱动变压器设计 251
 - 16.4 选择磁心尺寸和材料 251
 - 16.5 主功率变压器设计 251
 - 16.6 习题 251
- 第17章 DC-DC变压器概念 253
 - 17.1 导论 253
 - 17.2 DC-DC变压器概念的基本原理 253
 - 17.3 DC-DC变压器举例 254
 - 17.4 习题 255
- 第18章 多输出混合调整系统 256
 - 18.1 导论 256
 - 18.2 降压变换器,与DC-DC变换器串联 256
 - 18.3 工作原理 256
 - 18.4 降压变换器部分 257
 - 18.5 直流变压器选择 258
 - 18.6 同步混合调节器 258
 - 18.7 具有副边后调节的混合调节器 258
 - 18.8 习题 260
- 第19章 占空比控制推挽变换器 261
 - 19.1 导论 261
 - 19.2 工作原理 261
 - 19.3 缓冲元件 263
 - 19.4 推挽变换器中的阶梯形饱和 264
 - 19.5 磁通密度平衡 264
 - 19.6 推挽变压器设计(一般考虑) 264
 - 19.7 双倍磁通 265
 - 19.8 推挽变压器设计实例 265
 - 19.9 习题 269
- 第20章 DC-DC开关变换器 270
 - 20.1 导论 270
 - 20.2 工作原理 272
 - 20.3 控制和驱动电路 277
 - 20.4 开关变换器的电感绕组设计 277
 - 20.5 电感绕组设计实例 278

20.6 常规性能参数	278
20.7 纹波调节器	278
20.8 习题	279
第21章 高频可饱和电抗功率调节器(磁占空比控制)	280
21.1 导论	280
21.2 工作原理	280
21.3 饱和电抗器功率调节器原理	281
21.4 可饱和电抗功率调节器的应用	282
21.5 饱和电抗器品质因数	284
21.6 选择合适的磁心材料	285
21.7 可饱和电感器的控制	286
21.8 限流饱和电抗器调整器	287
21.9 推挽饱和电抗器副边功率控制电路	287
21.10 饱和电抗器调节器的优点	288
21.11 饱和电抗器调节器的一些限制因素	288
21.12 恒流或恒压复位情况(高频不稳定情况)	288
21.13 饱和电抗器的设计	289
21.14 设计举例	290
21.15 习题	291
第22章 恒流电源	292
22.1 导论	292
22.2 恒压电源	292
22.3 恒流电源	292
22.4 依从电压	293
22.5 习题	294
第23章 可调线性电源	295
23.1 导论	295
23.2 基本工作(功率部分)	295
23.3 驱动电路	296
23.4 晶体管消耗的最大功率	297
23.5 功率损耗的分布	298
23.6 电压控制和限流电路	299
23.7 控制电路	299
23.8 习题	301
第24章 可调开关电源	302
24.1 导论	302
24.2 可调开关技术	303
24.3 反激变换器的特殊性质	303
24.4 工作原理	304
24.5 实际限制因数	304
24.6 实际设计中的折中	305
24.7 初始条件	305
24.8 对角半桥	305
24.9 原理方框图(大概描述)	306
24.10 系统控制原理	307
24.11 各方框的功能	307
24.12 原边功率限制	313
24.13 小结	313
第25章 可调开关电源的变压器设计	314
25.1 设计步骤	314
25.2 可调频率方式	317
25.3 习题	318
第三部分 应用设计	
第1章 开关电源中的电感和扼流圈	319

1.1 导论	319
1.2 简单的电感	320
1.3 共模线路滤波电感	320
1.4 共模线路滤波电感图解法设计举例(采用E型铁氧体磁心)	323
1.5 共模电感(E型铁氧体磁心)的计算	324
1.6 串联型线路输入滤波电感	325
1.7 扼流圈(直流偏置的电感)	325
1.8 带气隙的E型铁氧体磁心扼流圈的经验设计方法举例	328
1.9 采用AP图解法和计算的方法来设计降压和升压电路中的扼流圈	329
1.10 降压变换器中扼流圈(铁氧体磁心)的AP	331
1.11 铁氧体磁心和铁粉磁心(棒状)扼流圈	337
1.12 习题	337
第2章 大电流铁粉磁心扼流圈	340
2.1 导论	340
2.2 储能扼流圈	341
2.3 磁心导磁率	341
2.4 带气隙的E型铁粉磁心	342
2.5 面积乘积(AP)图解法设计E型扼流圈(铁粉磁心)	342
2.6 AP图解法设计E型铁粉磁心扼流圈示例	344
第3章 铁粉环型磁心扼流圈	349
3.1 导论	349
3.2 环型磁心首选设计方法	349
3.3 摆幅扼流圈	350
3.4 绕组的选择	352
3.5 A方案绕组设计举例	352
3.6 B方案绕组设计举例	355
3.7 C方案绕组设计举例	355
3.8 磁损耗	355
3.9 总损耗和温升	356
3.10 线性环型扼流圈的设计	357
附录3.A 面积乘积公式的推导(储能扼流圈)	358
附录3.B 填充系数和电阻系数的推导	362
附录3.C 图3.3.1所示诺模图的推导	364
第4章 开关型变压器的设计(一般原则)	365
4.1 导论	365
4.2 变压器尺寸(一般考虑)	365
4.3 最优效率	366
4.4 最优的磁心尺寸和磁通密度摆幅	367
4.5 根据面积乘积计算磁心大小	369
4.6 原边面积系数 K_p	369
4.7 绕组填充系数 K_u	370
4.8 均方根电流系数 K_t	370
4.9 频率对变压器尺寸的影响	370
4.10 磁通密度摆幅 ΔB	370
4.11 机构规范对变压器尺寸的影响	372
4.12 原边绕组匝数的计算	372
4.13 副边绕组匝数的计算	373
4.14 半匝绕组	374
4.15 导线尺寸	374
4.16 集肤效应和导线的最优厚度	374
4.17 绕组拓扑结构	377
4.18 温升	380
4.19 效率	382
4.20 温升较高时的设计	382

- 4.21 消除双股线绕组中的击穿应力 383
- 4.22 RFI屏蔽和安全屏蔽 383
- 4.23 变压器的半匝绕法 384
- 4.24 变压器完工及真空浸渍 386
- 4.25 习题 386
- 附录4.A 变压器设计中AP 公式的推导 388
- 附录4.B 高频变压器绕组的集肤和邻近效应 391
- 第5章 利用诺模图优化150W 变压器的设计示例 398
 - 5.1 导论 398
 - 5.2 磁心的大小和最优的磁通密度摆幅 398
 - 5.3 磁心和磁心线轴的参数 398
 - 5.4 原边绕组匝数的计算 399
 - 5.5 原边绕组匝数的计算 399
 - 5.6 原边绕组的集肤效应 399
 - 5.7 副边绕组匝数 400
 - 5.8 副边导线的直径 400
 - 5.9 副边集肤效应 400
 - 5.10 设计注意问题 400
 - 5.11 设计检验 400
 - 5.12 原边铜损耗 401
 - 5.13 副边铜损耗 401
 - 5.14 磁损耗 401
 - 5.15 温升 401
 - 5.16 效率 402
- 第6章 变压器的阶梯式趋于饱和效应 403
 - 6.1 导论 403
 - 6.2 减小阶梯式趋于饱和效应的方法 403
 - 6.3 占空比控制的推挽式变换器中的强制磁通平衡 404
 - 6.4 电流型控制系统中的阶梯式趋向饱和问题 406
 - 6.5 习题 406
- 第7章 双倍磁通 407
- 第8章 开关电源的稳定性和控制环路补偿 408
 - 8.1 导论 408
 - 8.2 开关电源不稳定的一些原因 408
 - 8.3 控制环路稳定的方法 409
 - 8.4 稳定性测试方法 409
 - 8.5 测试步骤 410
 - 8.6 瞬态测试分析 410
 - 8.7 伯德图 411
 - 8.8 闭环电源系统伯德图的测量步骤 412
 - 8.9 伯德图的测量设备 413
 - 8.10 测试技术 414
 - 8.11 开环电源系统伯德图的测量步骤 414
 - 8.12 用“差分方法”确定最优补偿特性 415
 - 8.13 不稳定性难以解决的原因 416
 - 8.14 习题 417
- 第9章 右半平面零点 419
 - 9.1 导论 419
 - 9.2 对右半平面零点动态性的说明 419
 - 9.3 右半平面零点简要说明 419
 - 9.4 习题 423
- 第10章 电流型控制的控制方式 424
 - 10.1 导论 424
 - 10.2 电流型控制的控制原理 424

- 10.3 转换电流型控制为电压控制 426
- 10.4 完全能量传递电流型控制反激变换器的性能 427
- 10.5 在连续电感电流变换器拓扑中电流型控制的优点 427
- 10.6 斜率补偿 429
- 10.7 电感电流连续模式降压变换器的电流型控制优点 430
- 10.8 电流型控制的固有缺点 432
- 10.9 采用电流型控制的推挽式拓扑的磁通平衡 434
- 10.10 电流型控制半桥变换器和其他使用隔直电容器的 434
- 10.11 小结 435
- 10.12 习题 436
- 第11章 光电耦合器 437
 - 11.1 导论 437
 - 11.2 光电耦合器接口电路 437
 - 11.3 稳定性和噪声灵敏度 439
 - 11.4 习题 440
- 第12章 开关电源用电解电容器的纹波电流额定值 441
 - 12.1 导论 441
 - 12.2 根据公布的数据建立电容器有效值的纹波电流的额定值 443
 - 12.3 在开关型输出滤波电容器应用中建立纹波电流有效值 443
 - 12.4 推荐的测试过程 443
 - 12.5 习题 444
- 第13章 无感分流器 445
 - 13.1 导论 445
 - 13.2 分流器 445
 - 13.3 简单分流器的电阻与电感的比值 445
 - 13.4 测量误差 445
 - 13.5 低电感分流器结构 446
 - 13.6 习题 447
- 第14章 电流互感器 448
 - 14.1 导论 448
 - 14.2 电流互感器的类型 448
 - 14.3 磁心尺寸和磁化电流(所有类型) 449
 - 14.4 电流互感器的设计步骤 450
 - 14.5 单向电流互感器设计举例 451
 - 14.6 第二种类型,推挽应用的交流电流互感器 453
 - 14.7 第三种类型,反激式电流互感器 454
 - 14.8 第四种类型,直流电流变流器(DCCT) 455
 - 14.9 在反激变换器中应用电流互感器 459
- 第15章 测量用的电流探头 461
 - 15.1 导论 461
 - 15.2 特殊用途的电流探头 461
 - 15.3 单向(不连续)电流脉冲测量用电流探头的设计 462
 - 15.4 选择磁心尺寸 463
 - 15.5 计算所需要的磁心截面积 463
 - 15.6 检查磁化电流误差 464
 - 15.7 电流探头在直流和交流电流中的应用 465
 - 15.8 高频交流电流探头 465
 - 15.9 低频交流电流探头 465
 - 15.10 习题 466
- 第16章 开关电源的散热管理 467
 - 16.1 导论 467
 - 16.2 高温对半导体寿命和电源故障率的影响 467
 - 16.3 自然通风散热器、热交换器、热分流器和它们的电气模拟 468
 - 16.4 热电路和等效电气模拟 469

16.5 热容量Ch(电容C 的模拟)	472
16.6 计算结点温度	472
16.7 计算热交换器的尺寸	473
16.8 优化热传导路径方法和在什么地方使用“导热连接的散热膏”	474
16.9 对流、辐射或者传导	476
16.10 热交换器的效率	479
16.11 输入功率对热阻的影响	480
16.12 热阻和热交换器的面积	480
16.13 强迫通风冷却	481
16.14 习题	482
第四部分 补充内容	
第1章 有源功率因数校正	483
1.1 导论	483
1.2 功率因数校正基础、误解和事实	484
1.3 无源功率因数校正	488
1.4 有源功率因数校正	491
1.5 其他调节器拓扑结构	496
1.6 降压变换器	500
1.7 变换器的组合使用	501
1.8 功率因数控制的集成电路	504
1.9 典型的集成电路控制系统	507
1.10 实用设计	512
1.11 控制IC的选择	515
1.12 功率因数控制部分	521
1.13 降压部分驱动级	524
1.14 功率元器件	526
附录1.A 用于功率因数校正升压电路的扼流圈的设计实例	532
第2章 硬开关的优缺点以及全谐振式开关电源	536
2.1 导论	536
2.2 硬开关方法的优缺点	536
2.3 全谐振式开关系统	538
2.4 电流型并联谐振式镇流器	540
2.5 绕线式元件的设计	545
2.6 结论	549
第3章 准谐振式开关变换器	550
3.1 导论	550
3.2 硬开关方法	550
3.3 全谐振式方法	550
3.4 准谐振式系统	550
3.5 全桥零电压换流移相调制10kW准谐振变换器	551
3.6 Q1~Q4 桥式电路的驱动时序	553
3.7 功率开关时序	554
3.8 零电压开关的最佳条件	562
3.9 确定最优谐振电感(L _{1e})	566
3.10 变压器漏感	567
3.11 输出整流器的缓冲	567
3.12 开关速度和换流周期	568
3.13 原边和副边的功率电路	570
3.14 功率波形和功率传递的条件	571
3.15 MOSFET的基本驱动原理	572
3.16 调制和控制电路	574
3.17 功率级MOSFET的开关不对称性	577
3.18 结论	578
3.19 控制IC	578

第4章 全谐振式自激振荡电流型MOSFET型正弦波变换器 579

4.1 导论 579

4.2 基本MOSFET谐振式逆变器 579

4.3 启动MOSFET逆变器 581

4.4 改进型栅极驱动电路 583

4.5 其他启动方法 585

4.6 辅助电源 585

4.7 小结 585

第5章 单一电压控制的宽范围正弦波振荡器 587

5.1 导论 587

5.2 频率和幅值控制原理 587

5.3 宽范围正弦波VCO的工作原理 588

5.4 电路性能 589

电源常用术语 591

参考文献 601

• • • • • ([收起](#))

[开关电源手册_下载链接1](#)

标签

开关电源

电子技术

模电数电技术

评论

翻译有点不给力 原著是本好书

[开关电源手册_下载链接1](#)

书评

[开关电源手册_下载链接1](#)