

# 目 录

## 第一篇 开关电源的优化设计

第一章 绪 论.....	( 3 )
第一节 电源.....	( 3 )
第二节 负载.....	( 8 )
第三节 安全 .....	( 13 )
第二章 电路拓扑的实用选择 .....	( 15 )
第一节 概述 .....	( 15 )
第二节 一般性考虑 .....	( 15 )
第三节 buck变换器 .....	( 20 )
第四节 反激式变换器 .....	( 23 )
第五节 buck - boost变换器 .....	( 26 )
第六节 正激式变换器 .....	( 27 )
第七节 推挽变换器 .....	( 28 )
第八节 谐振变换器和软开关变换器 .....	( 30 )
第九节 复合变换器 .....	( 32 )
第三章 元器件的实用选择 .....	( 34 )
第一节 概 述 .....	( 34 )
第二节 电 阻 .....	( 34 )
第三节 电容器及其用法 .....	( 39 )
第四节 肖特基二极管 .....	( 42 )
第五节 整流二极管 .....	( 43 )
第六节 晶体管 :BJT .....	( 44 )
第七节 晶体管 :MOSFET .....	( 46 )
第八节 运算放大器 .....	( 48 )
第九节 比较器 .....	( 52 )
第四章 仪器的实用指导 .....	( 55 )
第一节 概 述 .....	( 55 )
第二节 计算器和计算方法 .....	( 55 )
第三节 数字万用表和其他仪表 .....	( 56 )
第四节 电子负载 .....	( 61 )
第五节 示波器 .....	( 61 )
第六节 网络分析仪 .....	( 62 )

第七节 奈奎斯特图 .....	( 65 )
第五章 磁性元件的实用设计 .....	( 66 )
第一节 磁的基础知识 .....	( 66 )
第二节 理想变压器 .....	( 70 )
第三节 实际变压器 .....	( 73 )
第四节 直流电感的实际设计 .....	( 78 )
第五节 反激式变压器的设计实例 .....	( 88 )
第六节 正激式变换器的设计实例 .....	( 102 )
第七节 电流互感器的设计实例 .....	( 105 )
第八节 可批量生产的磁性元件设计技术 .....	( 107 )
第六章 实用反馈设计 .....	( 111 )
第一节 概 述 .....	( 111 )
第二节 传递函数 .....	( 115 )
第三节 基本的控制理论 .....	( 118 )
第四节 如何让电压型 buck 变换器稳定 .....	( 125 )
第五节 电流模式控制 .....	( 138 )
第六节 无最小相位系统 .....	( 141 )
第七节 系统的稳定性控制 .....	( 144 )
第八节 仿真技术探索 .....	( 149 )
第七章 实用控制和监控电路设计 .....	( 151 )
第一节 控制电路 .....	( 151 )
第二节 监控电路 .....	( 157 )
第八章 实用效率和热管理 .....	( 164 )
第一节 效率 .....	( 164 )
第二节 热管理 .....	( 174 )
第九章 实用 EMI 控制方法 .....	( 181 )
第一节 概 述 .....	( 181 )
第二节 如何从差模中分离共模 .....	( 184 )
第三节 噪声来源 .....	( 186 )
第四节 布板 .....	( 188 )
第五节 低频滤波 .....	( 193 )
第六节 高频滤波 .....	( 197 )
第七节 其他相关主题 .....	( 198 )
第八节 最优军用 EMI 滤波器设计 .....	( 199 )
第九节 EMI 滤波与变换器稳定性 .....	( 202 )
第十章 实用最差情况分析方法 .....	( 203 )
第一节 概 述 .....	( 203 )

第二节 举 例 .....	(206)
第三节 结束语 .....	(214)

## 第二篇 磁路与电路设计

第一章 变压器磁设计 .....	(217)
第一节 概 述 .....	(217)
第二节 变压器磁心材料、几何结构及峰值磁通密度的选择 .....	(217)
第三节 变压器磁心最大输出功率、峰值磁通密度、磁心和骨架面积及线圈电流密度的选择 .....	(225)
第四节 变压器温升的计算 .....	(240)
第五节 变压器铜损的计算 .....	(243)
第二章 双极型大功率晶体管的基极驱动电路 .....	(259)
第一节 概 述 .....	(259)
第二节 双极型基极驱动电路的设计规则 .....	(259)
第三节 贝克(Baker)钳位 .....	(264)
第三章 大功率场效应管(MOSFET)及其驱动电路 .....	(286)
第一节 概 述 .....	(286)
第二节 MOSFET管的基本工作原理 .....	(287)
第四章 磁放大器后级调节器 .....	(308)
第一节 概 述 .....	(308)
第二节 线性调整器和buck后级调整器 .....	(309)
第三节 磁放大器简介 .....	(309)
第四节 磁放大器脉宽调制器和误差放大器 .....	(328)
第五章 缓冲网络 .....	(331)
第一节 概 述 .....	(331)
第二节 无缓冲器的开关管的关断损耗 .....	(332)
第三节 RCD 关断缓冲器 .....	(333)
第四节 RCD 缓冲器中电容的选择 .....	(334)
第五节 设计范例——RCD 缓冲器 .....	(335)
第六节 无损缓冲器 .....	(337)
第七节 防止开关管二次击穿的漏感尖峰缓冲器 .....	(338)
第八节 变压器辅助缓冲器 .....	(340)
第六章 反馈环路的稳定 .....	(342)
第一节 概 述 .....	(342)
第二节 系统振荡原理 .....	(344)
第三节 误差放大器幅频特性曲线的设计 .....	(351)

第四节	误差放大器的传递函数、零点和极点 .....	( 354 )
第五节	零、极点频率引起的增益斜率变化规则 .....	( 355 )
第六节	含有单一零点和极点的误差放大器传递函数的推导 .....	( 357 )
第七节	根据 2 型误差放大器的零、极点位置计算它的相位延迟 .....	( 358 )
第八节	输出电容含有 ESR 的 LC 滤波器的相位延迟 .....	( 359 )
第九节	设计实例——含有 2 型误差放大器的正激变换器反馈系统的稳定 .....	( 360 )
第十节	3 型误差放大器的使用及其传递函数 .....	( 363 )
第十一节	3 型误差放大器传递函数的零、极点位置引起的相位滞后 .....	( 365 )
第十二节	3 型误差放大器的原理图、传递函数和零、极点位置 .....	( 366 )
第十三节	设计实例——含 3 型误差放大器的正激变换器反馈系统的稳定 .....	( 367 )
第十四节	获得所需 3 型误差放大器增益曲线的元件选择 .....	( 369 )
第十五节	反馈系统的条件稳定 .....	( 370 )
第十六节	不连续模式下反激变换器的稳定 .....	( 371 )
第十七节	不连续模式下反激变换器的误差放大器传递函数 .....	( 374 )
第十八节	设计实例——不连续模式下反激变换器的稳定 .....	( 375 )
第十九节	跨导误差放大器 .....	( 377 )
第七章	谐振变换器 .....	( 380 )
第一节	概 述 .....	( 380 )
第二节	谐振正激变换器 .....	( 381 )
第三节	谐振变换器的工作模式 .....	( 386 )
第四节	连续模式下的谐振半桥变换器 .....	( 387 )
第五节	谐振电源小结 .....	( 395 )

## 第三篇 开关电源新技术

第一章	功率因数及功率因数校正 .....	( 399 )
第一节	功率因数 .....	( 399 )
第二节	开关电源的功率因数校正 .....	( 400 )
第三节	校正功率因数的基本电路 .....	( 401 )
第四节	用于功率因数校正的集成电路芯片 .....	( 408 )
第五节	Motorola MC34261 功率因数校正芯片 .....	( 416 )
第二章	电子镇流器 .....	( 422 )
第一节	采用高频电源的原因 .....	( 422 )
第二节	荧光灯的物理特性和类型 .....	( 425 )
第三节	电弧特性 .....	( 427 )
第四节	电子镇流器电路 .....	( 434 )

第五节	DC/AC 逆变器的一般特性 .....	( 435 )
第六节	DC/AC 逆变拓扑 .....	( 436 )
第七节	电压馈电推挽拓扑 .....	( 454 )
第八节	电流馈电并联谐振半桥拓扑 .....	( 456 )
第九节	电压馈电串联谐振半桥拓扑 .....	( 458 )
第十节	电子镇流器的封装 .....	( 460 )
第三章	用于笔记本电脑和便携式电子设备的低输入电压变换器 .....	( 461 )
第一节	低输入电压芯片变换器供应商 .....	( 462 )
第二节	凌特( Linear Technology )公司的 boost 和 buck 变换器 .....	( 462 )
第三节	Maxim 公司的变换器芯片 .....	( 506 )
第四节	由芯片产品构成的分布式电源系统 .....	( 506 )

## 第四篇 高频开关稳压电源优化设计

第一章	开关稳压电源常用的元器件 .....	( 511 )
第一节	半导体二极管 .....	( 511 )
第二节	半导体稳压二极管 .....	( 513 )
第三节	恒流二极管 .....	( 514 )
第四节	半导体三极管 .....	( 515 )
第五节	MOSFET功率场效应管 .....	( 522 )
第六节	单结晶体管 .....	( 527 )
第七节	可控硅 .....	( 529 )
第八节	可关断可控硅( GTO ) .....	( 556 )
第九节	绝缘栅双极晶体管( IGBT ) .....	( 568 )
第十节	其他元器件 .....	( 585 )
第二章	开关稳压电源中常用的基本电路 .....	( 598 )
第一节	开关电路 .....	( 598 )
第二节	PWM 反馈控制电路 .....	( 602 )
第三节	开关电源中的电流检测电路 .....	( 608 )
第四节	开关电源中的整流电路 .....	( 614 )
第五节	开关电源中的保护电路 .....	( 616 )
第六节	开关电源中的基准电路 .....	( 620 )
第三章	变换器 .....	( 622 )
第一节	软开关变换器 .....	( 622 )
第二节	DC/DC 变换器 .....	( 631 )
第三节	AC/DC 变换器 .....	( 651 )
第四节	PWM 集成控制器 .....	( 653 )

第四章 驱动电路 .....	( 688 )
第一节 双极型晶体管( GTR )的驱动电路 .....	( 688 )
第二节 MOSFET 的驱动电路 .....	( 698 )
第三节 IGBT的驱动电路 .....	( 726 )
第五章 开关电源中的变压器和电感器 .....	( 745 )
第一节 开关电源对变压器的要求 .....	( 745 )
第二节 磁性材料 .....	( 746 )
第三节 高频变压器的设计 .....	( 767 )
第四节 电感器的设计 .....	( 781 )
第五节 电流互感器的设计 .....	( 791 )
第六章 单片开关电源 .....	( 794 )
第一节 TOPSwitch系列单片开关电源 .....	( 794 )
第二节 TOPSwitch—II 单片开关电源 .....	( 800 )
第三节 TOPSwitch—FX 单片开关电源 .....	( 806 )
第四节 TOPSwitch—GX 系列单片开关电源 .....	( 820 )
第五节 TinySwitch系列微型单片开关电源 .....	( 833 )
第六节 TinySwitch—II 系列微型单片开关电源 .....	( 839 )
第七节 MC33370 系列单片开关电源 .....	( 848 )
第七章 模块电源 .....	( 855 )
第一节 DC/DC 功率变换模块 .....	( 855 )
第二节 AC/DC功率变换模块 .....	( 886 )
第三节 电磁干扰滤波模块 .....	( 915 )
第八章 开关稳压电源的优化设计 .....	( 919 )
第一节 中、小功率开关稳压电源的设计 .....	( 919 )
第二节 TOPSwitch 单片开关电源的设计 .....	( 928 )
第三节 系统电源设计与模块电源的应用 .....	( 947 )
第九章 开关电源的电磁兼容性优化设计 .....	( 971 )
第一节 开关电源的电磁兼容性 .....	( 971 )
第二节 开关电源的EMC设计 .....	( 979 )
第三节 开关电源的EMC测试 .....	( 986 )
第十章 开关电源的可靠性预测和可靠性设计 .....	( 992 )
第一节 可靠性概述 .....	( 992 )
第二节 可靠性预测 .....	( 993 )
第三节 电子元器件的选用和控制 .....	( 1014 )
第四节 优选电路和边缘性能设计 .....	( 1045 )
第五节 过应力防护设计 .....	( 1053 )
第六节 三防设计 .....	( 1055 )

第十一章	开关电源的散热设计 .....	( 1058 )
第一节	概 述 .....	( 1058 )
第二节	热流动方式 .....	( 1059 )
第三节	传导散热 .....	( 1060 )
第四节	辐射散热 .....	( 1068 )
第五节	对流散热 .....	( 1072 )
第六节	强制风冷散热 .....	( 1080 )
第七节	强气流风冷散热系数的计算 .....	( 1083 )
第八节	机箱的热设计 .....	( 1085 )
第九节	大机柜的散热设计 .....	( 1090 )
第十节	强制水冷散热 .....	( 1093 )
第十一节	热 容 .....	( 1098 )
第十二节	热设计程序 .....	( 1100 )

## 第五篇 新型高频开关电源实例详解

第一章	PFC 高频有源功率因数校正技术 .....	( 1105 )
第一节	谐波电流污染的发生与两大危害 .....	( 1105 )
第二节	功率因数校正( PFC )技术的原理与分类概况.....	( 1108 )
第三节	高频有源功率因数校正技术的两种基本控制方法 .....	( 1110 )
第四节	复合PFC/PWM 控制器 IC 共用一个振荡器 ,明显减小高频干扰 .....	( 1114 )
第五节	形象比喻功率因数校正器( PFC )是一个平稳的预储能开关.....	( 1120 )
第二章	CM6805、CM6903/4 复合PFC/PWM特性 ;具有“ ICST ”输入电流整形技术的前沿调制 PFC 控制电路 .....	( 1125 )
第一节	CM685、CM6903/4 的功能框图、引脚安排、电气参数、应用电路 .....	( 1125 )
第二节	用 CM6805 制作 90W 笔记本电脑稳压电源实用电路与试验数据 .....	( 1135 )
第三节	输入电流整形技术( ICST )原理、斜坡补偿对前沿调制和后沿调制的作用 .....	( 1144 )
第四节	CM6903 与ML4803 瞬态响应的测量比较 .....	( 1155 )
第五节	CM6503/4 单路输出PFC控制脉冲( 带PWM同步时钟 ) .....	( 1156 )
第三章	用CM6800/01 制作 300 ~ 800W 高功率因数的开关稳压电源 .....	( 1159 )
第一节	CM6800/01 功能概况、引脚安排、电气参数 .....	( 1159 )
第二节	用CM6800 制作 300W、500W 两种高功率因数开关电源的几个实用电路图 .....	( 1166 )
第三节	CM6800/01/02/24 的增益调制、电压环路、电流环路设计要点 .....	( 1173 )
第四节	CM6802、CM6902 定时波形、空载频率跳变控制.....	( 1177 )
第五节	单路输出 PFC 控制脉冲的 CM6500/01/02 .....	( 1179 )

第四章 能直观灵敏、精确地测量打印出电源电网输入电流波形,真实反映功率因数校正结果的“三合一”简捷方法 .....	(1180)
第一节 高分辨力 PF9811 智能电量测量仪的使用特点 .....	(1180)
第二节 测量打印 350V/10A 电源在四种负载时的电流电压波形、频谱特性和谐波数值 .....	(1187)
第三节 测量打印 48V/70A 电源四种不同负载时的输入电流电压波形、频谱特性和谐波数值 .....	(1192)
第五章 LTC3900 同步整流控制器新品用于正激变换器输出低压大电流的开关电源 .....	(1201)
第一节 LTC3900 用于正激变换器副边同步整流控制电路简况 .....	(1201)
第二节 LTC3900 电路设计特点、外部MOSFET保护、定时器电路 .....	(1205)
第三节 LTC3900 的电流传感器、同步信号输入电路、 $V_{CC}$ 调节器 .....	(1209)
第四节 LTC3900 用于输出 3.3/40A 开关电源的应用电路 .....	(1212)
第六章 用同步整流控制器 STSR3 大幅提高反激变换器电源整机效率 .....	(1217)
第一节 STSR3 反激变换器副边同步整流智能控制电路简况 .....	(1217)
第二节 STSR3 各单元电路的分析 .....	(1219)
第三节 STSR3 典型应用电路、元器件清单、印制板布局 .....	(1228)
第四节 用 STSR3 电路板简便替换原反激电源副边整流二极管示意图 .....	(1233)
第五节 STSR3 的电气参数、极限值、特性曲线 .....	(1233)
第七章 LTC3901 同步整流控制器用于推挽变换器和全桥变换器开关电源 .....	(1239)
第一节 LTC3901 同步整流控制器特性与应用简介 .....	(1239)
第二节 LTC3901 电路设计分析 .....	(1244)
第三节 LTC3901 电气特性曲线 .....	(1251)
第四节 同步整流管的损耗分析 .....	(1254)
第八章 实体解剖、全面测量两种 3500W 高档大功率开关电源:直流输出 48V/70A 和 350V/10A .....	(1259)
第一节 实体解剖两种 3500W 高档开关电源,绘制印制板铜箔、焊点走线电路图 .....	(1259)
第二节 用 PF9811 智能电量测量仪、配合联想电脑实测打印出多台 3500W 电源各项数据 .....	(1269)
第三节 测量记录两种 3500W 电源单机在多种负载时的数据 .....	(1283)
第四节 奇特的高密度、高功率因数控制板,8 只 IC、上百个贴片元件组合使 $PF \geq 0.9995$ .....	(1288)
第五节 两种 3500W 电源不同的全桥变换器控制板贴片元器件拆解及等效电路初拟 .....	(1293)
第九章 实体解剖两种 6000W 高档开关电源,自制成功多块 PFC 控制板的技术价值 .....	(1299)



第一节	两种 6000W 电源的改进概况 ,拆解 350V/17A 电源主板绘图、全桥控制板新图 .....	( 1299 )
第二节	基本相同的PFC控制板电路设计 ,在 6000W 电源改进了贴片元件的双夹层铜箔走线设计有较大变化 .....	( 1305 )
第三节	两种 6000W 电源 6 只MOSFET紧固螺孔专用功率开关管转接电路印制板图 .....	( 1308 )
第四节	350V/17A 电源主板上新增加CPU数字信号处理监控板 .....	( 1311 )
第五节	$\pm 15V$ 稳压电源、PFC控制板、开关电源全桥变换器控制电路图 .....	( 1315 )
第六节	自制成功多块分立元器件PFC控制板 :完成单面接线试验 ,实现低成本、高性能、国产化的技术价值( 调正掌握关键电路参数 ,与贴片阻容值有差异) .....	( 1316 )
第七节	350V 电源的副边整流有源钳位电路 .....	( 1318 )
第八节	6000W 电源用SOT - 227 封装四螺孔连线MOSFET :FA57SA50 LC.....	( 1323 )
第九节	三相电网输入整流桥模块 :VY4( 两端受控) .....	( 1329 )
第十章	3kW、6kW 电源用高速IGBT、四螺孔接线封装MOSFET、单相受控整流桥、精密电流传感器、高性能驱动器IC .....	( 1331 )
第一节	6000W 电源用两种高频、高压、大电流IGBT厚型模块新品 .....	( 1331 )
第二节	P425 型 1200V/40A 单相电网整流器受控桥 .....	( 1335 )
第三节	几种IXYS公司四螺孔接线、SOT - 227B 封装MOSFET功率模块 .....	( 1338 )
第四节	MIC4421/4422 高性能 8 引脚IC驱动器 :峰值输出 9A 的低端MOSFET驱动器 ... ..	( 1345 )
第五节	MIC4420/4429 高性能 8 引脚MOSFET驱动器( 峰值输出 6A ) .....	( 1352 )
第六节	LEM <sup>®</sup> 莱姆 ( 瑞士 )高精度电流传感器 .....	( 1357 )
第七节	三种IXYS公司功率开关管IGBT模块 .....	( 1363 )
第十一章	制作简化的 20W、40W 反激式开关电源 ,主变压器绕制 ,实测多组高压脉冲波形 .....	( 1369 )
第一节	单端反激式开关电源的工作原理与连续、非连续工作状态 .....	( 1369 )
第二节	用 EI28、TOP202 制作 20W 反激式开关电源的试验数据、实测波形、主变压器绕制详解 .....	( 1380 )
第三节	用 PQ26/25、TOP202 制作 40W 反激式电源的试验数据、实测波形 .....	( 1391 )
第十二章	STSR2 同步整流与同步续流控制器在正激变换器的应用电路分析 ...	( 1402 )
第一节	STSR2 正激变换器副边同步整流与同步续流智能控制器简况 .....	( 1402 )
第二节	STSR2P 的各单元电路分析 .....	( 1404 )
第三节	STSR2P 的典型应用电路、印制板图、简便替换方法 .....	( 1414 )
第十三章	LTC3722 同步双模式移相全桥控制器设计特点 :提供自适应 ZVS 延迟导通 ,显著减少空占空比丢失 .....	( 1419 )
第一节	LTC3722 全桥控制器功能特性、应用电路、引脚概况 .....	( 1419 )
第二节	LTC3722 全桥开关转换特性、4 个工作状态的分析 .....	( 1425 )

第三节	LTC3722 各单元电路设计与应用要点 .....	( 1429 )
第四节	LTC3722 的电气参数与特性曲线 .....	( 1442 )
第十四章	全桥变换器移相控制软开关电源一个完整工作周期的 12 个过程分析 .....	( 1447 )
第一节	软开关移相控制全桥变换器的工作原理波形图(两大组群),有独特详细展宽的原边与副边电流、电压波形相位关系 .....	( 1447 )
第二节	一个完整开关周期中正半周的 6 个工作过程详细分析 .....	( 1451 )
第三节	一个完整开关周期中负半周的 6 个工作过程详细分析 .....	( 1456 )
第四节	试制移相控制全桥变换器软开关稳压电源的体会 .....	( 1459 )
第五节	UC3875 全桥软开关电源移相谐振控制器的电气参数 .....	( 1462 )
第十五章	制作两种 1000W 全桥软开关电源的试验数据、实测波形、主变压器绕制方法 .....	( 1470 )
第一节	两种 1000W(直流输出 15V/60A 和 48V/20A)全桥软开关电源电路和印制板总体布局图 .....	( 1470 )
第二节	全桥变换器工作原理与 1000W 全桥软开关稳压电源的实测波形 .....	( 1475 )
第三节	用 PQ50/50 型磁心的 1000W 全桥主功率变压器的参数设计与绕制工艺 .....	( 1480 )
第四节	全桥变换器驱动电路设计特点与驱动变压器绕制技术 .....	( 1486 )
第五节	1000W 全桥变换器附加谐振电感器的设计与制作 .....	( 1492 )
第六节	全桥软开关电源的辅助谐振网络工作原理与电感器的制作 .....	( 1498 )
第十六章	制作 2000W 全桥软开关电源的输出电感器参数试验、重视以监测原边电流波形变化来选 $L_0$ 值 .....	( 1504 )
第一节	2000W 移相控制全桥软开关电源电路和总体布局 .....	( 1504 )
第二节	2000W 全桥变换器主功率变压器的参数设计与绕制工艺 .....	( 1508 )
第三节	大功率高频开关电源输出滤波电感器的设计与制作,重视监测原边电流波形变化来调节选择 $L_0$ 恰当值 .....	( 1514 )
第四节	核算辅助谐振网络的各项参数 .....	( 1520 )
第五节	大功率高频开关电源的散热、假负载群制作、整机效率计算 .....	( 1523 )
第六节	原边电流互感器与单向的副边电流互感器的制作 .....	( 1527 )
第十七章	UCC3895 和 UC3879 全桥变换器移相控制专用集成电路 .....	( 1532 )
第一节	UCC3895 功能框图、设计特点和电气参数 .....	( 1532 )
第二节	UCC3895 全桥变换器移相控制芯片典型应用电路 .....	( 1541 )
第三节	新颖的 ZCZVS PWM Boost 全桥变换器 .....	( 1545 )
第四节	UC3879 全桥变换器移相控制专用 IC 产品简介 .....	( 1547 )
第十八章	大型开关电源功率因数校正经典专用集成电路 UC3854(N)/A/B 详解 .....	( 1552 )
第一节	UC3854 功能设计、三种规格、电气参数及特性曲线 .....	( 1552 )

第二节	UC3854A/B 功能特点、性能优化及电气参数 .....	( 1563 )
第三节	UC3854 构成的 250W 典型PFC电路设计步骤与计算数值 .....	( 1568 )
第四节	用 UC3854 制作 500 ~ 2000W 高频有源功率因数校正器的试验数据 ...	( 1580 )
第十九章	设计制作双管正激变换器高可靠 200 ~ 300W 开关电源实验 .....	( 1587 )
第一节	单端正激变换器的工作原理及实用电路 .....	( 1587 )
第二节	200W 正激变换器主功率变压器的设计与绕制工艺 .....	( 1593 )
第三节	TL494 设计特点、脉宽调制特性与死区时间控制试验 .....	( 1595 )
第四节	4N35/TL431 光耦控制电路的计算方法 .....	( 1605 )
第五节	驱动电路设计、实测波形与变压器的绕制 .....	( 1610 )
第二十章	设计制作半桥变换器 500W 开关电源实验 .....	( 1615 )
第一节	半桥变换器工作原理及 500W 开关电源实用电路 .....	( 1615 )
第二节	半桥变换器主功率变压器的绕制方法 .....	( 1619 )
第三节	500W 开关电源驱动变压器的绕制方法 .....	( 1622 )
第二十一章	开关电源控制电路用精密运算放大器 .....	( 1627 )
第一节	OP177 超级精密运算放大器 .....	( 1627 )
第二节	AD620 高性能、低功耗运算放大器 .....	( 1633 )
第三节	OP297 双重低偏置电流精密运算放大器 .....	( 1643 )
第二十二章	开关电源控制电路用光耦合集成电路 .....	( 1650 )
第一节	MOC8030/8050 光耦合器( 达林顿型 ) .....	( 1650 )
第二节	MOC3081、MOC3082、MOC3083 光耦合 IC 零穿越电路三端双向晶闸管驱动输出 .....	( 1653 )
第三节	CNY64/65/66 光耦合器 .....	( 1655 )
第四节	H11AV1 ,A/H11AV2 ,A 光耦合器 .....	( 1661 )
第二十三章	开关电源控制电路用精密电压基准集成电路 .....	( 1666 )
第一节	MAX873、MAX875、MAX876 精密电压基准 IC( 低功耗、低漂移、三种基准值 + 2.5V/+ 5V/+ 10V ) .....	( 1666 )
第二节	AD586 高精度 5V 电压基准 .....	( 1673 )
第二十四章	ML4425 无传感器的直流无刷三相电机控制器及应用 .....	( 1677 )
第一节	ML4425 直流电机三相控制器的结构与参数 .....	( 1677 )
第二节	ML4425 的电路功能与设计原理 .....	( 1682 )
第三节	设计依据三相桥式功率级的接口技术 .....	( 1692 )
第二十五章	高频开关电源专用集成电路的分类与发展概况 .....	( 1695 )