

# 最新电子电路大全

# 特殊应用电路

臧广才 高秀英 主编



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

最新电子电路大全

# 特殊应用电路

臧广才 高秀英 主编

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

最新电子电路大全, 特殊应用电路/臧广才, 高秀英主编. —北京: 中国计量出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-5026-2830-7

I. 特… II. ①臧…②高… III. 电路—基本知识 IV. TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 047173 号

内 容 提 要

本书选编了国内外近几年新出现的具有代表性的新型实用电路 730 余例。电路类型包括光机电一体化、电力、安全、绿色能源、绿色照明、智能建筑、智能家居、医疗仪器、电力电子、交通运输设施、机动车辆、农牧渔业、给排水控制、电动机控制、实验室设备、自动化装置、仪器仪表等应用的相关电子电路, 并对电路结构和应用等进行了简要叙述。

本书选编的各类电路均具有设计思想新颖, 实用性强等特点。可供广大电子科技人员、电子设备维修人员、大中专院校师生及电子电路业余爱好者阅读参考。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

\*

787 mm×1092mm 16 开本 印张 21.5 字数 498 千字

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—1500 定价: 44.00 元

# 前 言

随着电子技术的飞速发展，以及电子技术在各个领域的广泛应用，各种新型电子电路层出不穷。广大电子科技工作者、电子设备维修人员和电子爱好者很希望有一本收集广泛的特殊应用电路参考书。本书力求在一定程度上满足这种需求。

本书汇集编辑了国内外近几年来特殊应用电路 730 余例，内容涉及光机电一体化、电力安全、绿色能源、绿色照明、智能建筑、智能家居、医疗仪器、电力电子、交通运输设施、机动车辆、农牧渔业、给排水控制、电动机控制、实验室设备、自动化装置、仪器仪表等电子技术应用的不同领域。在电路选取上，力求体现当代国内外电子电路技术发展的最新水平，同时注意所选电路的科学性、典型性和代表性以及实用性。每个单元电路均有电路原理图、重要元器件型号和参数，扼要说明其工作原理、特点及可能的适用性。为了便于读者检索到所需要的电路，书中按电路应用类型分十三章，并在各章目录内引出每个电路的细目。本书编辑的电路中，有的电路在结构型式上或许不是最优的。若能在一定程度上帮助读者拓宽思路，起到抛砖引玉的作用，目的也就达到了。电路中给出的元器件型号可能不是惟一的，有经验的读者可通过器件手册寻求同类型号或代用型号。为了缩减篇幅，电路和说明性文字中采用了较多的英文缩略语，与其相对应的英文全称及中文译文在附录列出，以便于读者查阅。

本书由臧广才、高秀英主编，杨玉兰、刘淑敏、殷岳、董玉华、韩寅生、芦巍、王丽君、郝红萍、高献民、卞雨池、张旭、王桂英等参与了本书的资料收集、整理、编写等工作。在本书的编写、出版过程中得到了中国计量出版社领导和编辑部刘长顺老师的热情支持和帮助，在此表示感谢。另外，还要感谢有关内容的原作者和原出版者，以及为本书的出版付出辛勤劳动，给予热情帮助的同志们。

由于编者的能力和水平所限，本书不足之处在所难免敬请广大读者批评指正。

编者

2007. 12

# 目 录

第1章 光机电一体化应用电路 .....	( 1 )
1.1 双向电子计数电路 .....	( 1 )
1.2 流水线加工件自动统计电路 .....	( 1 )
1.3 反射式光电计数电路 .....	( 2 )
1.4 压力上下限控制电路 .....	( 2 )
1.5 无线遥控电动葫芦电路 .....	( 3 )
1.6 电力线载波方式信号发送电路 .....	( 3 )
1.7 微型交流电焊机电路 .....	( 3 )
1.8 纸张厚度检测电路 .....	( 4 )
1.9 纸张输送监控电路 .....	( 4 )
1.10 陶土制品坯件含水量检测电路 .....	( 5 )
1.11 磁性油墨检测电路 .....	( 5 )
1.12 手腕翻动方向判别电路 .....	( 6 )
1.13 RS-232C 接口光通讯电路 .....	( 6 )
1.14 继电器触点抖动影响消除电路 .....	( 6 )
1.15 物料垂直提升机控制电路 .....	( 7 )
1.16 织机纹版移动监控电路 .....	( 7 )
1.17 单片机温度测量电路 .....	( 8 )
1.18 电力线载波方式信号接收电路 .....	( 8 )
1.19 高压隔离线性光耦电路 .....	( 8 )
1.20 电磁阀红外光控制电路 .....	( 9 )
1.21 光照方向探测电路 .....	( 9 )
1.22 交流焊机空载节电电路 (一) .....	( 10 )
1.23 交流电焊机空载节电电路 (二) .....	( 10 )
1.24 C7620 车床电器控制电路 .....	( 11 )
1.25 电磁活塞控制电路 .....	( 11 )
1.26 轻触开关电路 .....	( 12 )
1.27 物体形变测量电路 .....	( 12 )
1.28 小角度测量电路 .....	( 13 )
1.29 电机启停开关电路 .....	( 13 )
1.30 微波红外综合智能检测电路 .....	( 13 )
1.31 单相电机变频调速电路 .....	( 14 )
1.32 N 倍负电压输出电路 .....	( 14 )

1.33	TA8435 控制步进电机电路	(15)
1.34	可编程数字延迟定时电路	(15)
1.35	智能温度控制电路	(16)
1.36	超声波料位检测电路	(16)
1.37	旋转编码器抗抖动计数电路	(17)
1.38	光电编码器与单片机接口电路	(17)
1.39	激光二极管 LD 驱动电路	(17)
1.40	光控电力搅拌机电路	(17)
1.41	无线遥控发射电路	(18)
1.42	无线遥控接收电路	(18)
1.43	吊钩电子称电路	(19)
1.44	红外遥控发射电路	(20)
1.45	带遥控负载保护电路	(20)
1.46	无线数据通讯电路	(20)
1.47	用 AD812 驱动 AD9066 电路	(21)
1.48	USB - UART 转换电路	(21)
1.49	受微处理器控制瞬时电源开关电路	(21)
1.50	智能节点 CAN 总线接口电路	(22)
1.51	智能适配器 USB - CAN 接口电路	(22)
1.52	按钮通断控制电路	(22)
<b>第 2 章</b>	<b>电力、安全应用电路</b>	<b>(23)</b>
2.1	5V 热插拔冗余电源电路	(23)
2.2	电源监测与保护电路	(23)
2.3	低功率霍尔信号放大电路	(24)
2.4	过压、欠压信号检测电路	(24)
2.5	限电自动控制电路	(24)
2.6	市电检测电路	(25)
2.7	电路故障巡检电路	(25)
2.8	中性线断路保护电路	(25)
2.9	过电压检测电路	(26)
2.10	电源负载检测电路	(26)
2.11	采用 SA9105F 三相双向功率/电度表电路	(26)
2.12	非接触式防触电语言报警电路	(27)
2.13	非接触式带电物体检测电路	(27)
2.14	有过流保护单结晶体管移相触发器电路	(28)
2.15	交直流绝缘子检测电路	(28)
2.16	市电过压保护电路	(28)
2.17	用单个晶体管提供短路保护电路	(29)
2.18	简易电子保险丝电路	(29)

2.19	变压器降压式节电控制电路	(30)
2.20	电源切换电路	(30)
2.21	带手动复位功能的四电源监控电路	(30)
2.22	低压八电源监控电路	(30)
2.23	配电室变压器过热报警电路	(31)
2.24	相序检测电路	(31)
2.25	电缆馈电状态检测电路	(32)
2.26	市电过压、欠压检测电路	(32)
2.27	IC卡卡座接口电路	(33)
2.28	脉冲调相器电路	(33)
2.29	相序指示器电路	(33)
2.30	单相电能计量电路	(34)
2.31	记忆型缺相判断电路	(35)
2.32	热释电红外传感器及其人体检测电路	(35)
2.33	电动机轻载节电控制电路	(35)
2.34	机电设备安全警示电路	(36)
2.35	交流120V电能测量电路	(36)
2.36	交流接触器节电控制电路	(37)
2.37	声光报警感应式测量电路	(37)
2.38	感应式验电电路	(37)
2.39	蓄电池过压过流保护电路	(37)
2.40	单相防窃电电能表电路	(37)
2.41	过流保护电路	(38)
2.42	电线断点及隐蔽电线寻迹检测电路	(38)
2.43	电缆断线检测电路	(39)
2.44	采用SM9903单相5A电能表电路	(39)
2.45	电能表用LCD驱动电路	(40)
2.46	0~20V、1A功率基准电压源电路	(40)
2.47	五量程真有效值数字电压表电路	(40)
2.48	四量程真有效值数字电压/电平表电路	(41)
2.49	用电量自动限电电路	(41)
2.50	防触电警告电路	(42)
2.51	“高压危险,注意安全”语音警告电路	(42)
2.52	安全帽用语言防触电告警电路	(42)
2.53	三相三线电网缺相检测电路	(43)
2.54	电磁干扰滤波器电路	(43)
2.55	两级复合式电磁干扰(EMI)滤波器电路	(43)
第3章	绿色能源、绿色照明应用电路	(44)
3.1	12V至5V DC/DC转换电路	(44)

3.2	5V 太阳能电源电路 .....	( 44 )
3.3	太阳能草坪灯电路 .....	( 45 )
3.4	节能变色彩灯电路 .....	( 45 )
3.5	小功率紧凑型荧光灯电子镇流器电路 .....	( 45 )
3.6	场致发光灯驱动电路 .....	( 46 )
3.7	基于 NCP1012 的 Luxeon LED 阵列驱动电路 .....	( 46 )
3.8	太阳能热水器自动上水电路 .....	( 46 )
3.9	太阳能供电电子驱鸟电路 .....	( 47 )
3.10	太阳能“嘟”声驱鸟电路 .....	( 47 )
3.11	用 555 时基电路的太阳能电子驱鸟电路 .....	( 48 )
3.12	太阳能电子灭虫灯电路 .....	( 48 )
3.13	简易太阳能逆变器电路 .....	( 48 )
3.14	太阳能镍镉电池充电器电路 .....	( 49 )
3.15	简易风力发电机电路 .....	( 49 )
3.16	太阳能收音机电路 .....	( 49 )
3.17	光控节能太阳能灯电路 .....	( 50 )
3.18	太阳能电池对镉镍电池充电电路 .....	( 50 )
3.19	太阳能自动定时节能灯电路 .....	( 51 )
3.20	节能灯电子镇流器电路 .....	( 51 )
3.21	白光 LED 充电泵驱动电路 .....	( 52 )
3.22	白光 LED 升压转换器泵驱动电路 .....	( 52 )
3.23	单节电池驱动白色 LED 电路 .....	( 52 )
3.24	太阳能施工警示灯电路 .....	( 52 )
3.25	太阳能供电电围栏电路 .....	( 53 )
3.26	光伏电围栏电路 .....	( 53 )
3.27	LED 亮度可调控制电路 .....	( 54 )
3.28	数字照度计电路 .....	( 54 )
3.29	采用 UVtron 的紫外线照度计电路 .....	( 55 )
3.30	光电池照度计电路 .....	( 55 )
3.31	太阳能蓄电池充电电路 .....	( 56 )
3.32	采用 YS414 太阳能收音机电路 .....	( 57 )
3.33	64 级对数调光白光 LED 驱动电路 .....	( 57 )
3.34	太阳能自动照明灯电路 .....	( 57 )
3.35	高亮度 LED 驱动电路 .....	( 58 )
3.36	LED 闪光灯电路 .....	( 58 )
3.37	LT3477 驱动 LED 照明电路 .....	( 59 )
3.38	采用 HV9921 的 LED 照明电路 .....	( 59 )
3.39	太阳能警示闪光灯电路 .....	( 59 )
3.40	太阳能热释电红外检测电路 .....	( 59 )



3.41	LNK306 控制 LED 照明电路	( 60 )
3.42	采用 LNK500LED 驱动电路	( 60 )
3.43	隔离型开关电源 LED 驱动电路	( 60 )
3.44	ZXSC400 构成 LED 驱动电路	( 61 )
3.45	便携式太阳能照明电路	( 61 )
3.46	采用 APS1006 电子矿灯电路	( 62 )
3.47	太阳能光控航标灯电路	( 62 )
3.48	镍镉电池太阳能充电电路	( 62 )
3.49	液晶屏背光源电路	( 63 )
3.50	闪光灯及手电筒白光驱动电路	( 63 )
3.51	三节镍氢电池驱动白光 LED 电路	( 64 )
3.52	简易太阳能充电控制电路	( 64 )
3.53	太阳能电源电路	( 64 )
3.54	闪光灯充电器电路	( 65 )
3.55	氙闪光灯驱动闪光电路	( 65 )
3.56	白光 LED 电流控制电路	( 65 )
3.57	太阳能警示灯电路	( 66 )
3.58	高压 LED 闪光灯驱动电路	( 66 )
3.59	太阳能铅酸电池充电电路	( 66 )
3.60	太阳能荧光灯驱动电路	( 67 )
<b>第 4 章</b>	<b>智能建筑、智能家居应用电路</b>	<b>( 68 )</b>
4.1	烟雾超标检测和排烟电路	( 68 )
4.2	多功能密码锁电路	( 68 )
4.3	摇控窗帘电路	( 69 )
4.4	红外线感应水龙头控制电路	( 70 )
4.5	超声波淋浴控制电路	( 70 )
4.6	换气扇开关自动控制电路	( 71 )
4.7	宾馆客房用电控制电路	( 71 )
4.8	信标灯闪光控制电路	( 71 )
4.9	电容充电式相机闪光灯电路	( 72 )
4.10	被动红外照明灯电路	( 72 )
4.11	低压电力线载波通信电路	( 72 )
4.12	挂机馈电电路	( 73 )
4.13	摘机串联馈电电路	( 73 )
4.14	照明灯延时控制电路	( 74 )
4.15	声光双控延迟节能灯电路	( 74 )
4.16	声光控制开关电路	( 75 )
4.17	液晶显示密码锁电路	( 75 )
4.18	人体感应自动灯电路	( 76 )

4.19	人体感应检测电路 .....	( 76 )
4.20	感应水龙头电路 .....	( 76 )
4.21	采用 KC778B 的红外传感自动门控制电路 .....	( 77 )
4.22	红外传感吹热风自动控制电路 .....	( 77 )
4.23	热释电红外传感自动门控制电路 .....	( 78 )
4.24	用 HT-7610B 的红外传感自动门控制电路 .....	( 79 )
4.25	人体信号探测电路 .....	( 79 )
4.26	防火卷帘门单片机控制电路 .....	( 80 )
4.27	HT7610B/HT7611B 驱动双相可控硅电路 .....	( 81 )
4.28	喷泉控制电路 .....	( 81 )
4.29	人数自动统计电路 .....	( 82 )
4.30	人员出入可逆统计电路 .....	( 82 )
4.31	有通话优先权电路 .....	( 82 )
4.32	被动红外报警电路 .....	( 83 )
4.33	红外探测声光告诫电路 .....	( 83 )
4.34	用 WT8075 红外传感集成电路自动门控制电路 .....	( 84 )
4.35	遥控电动门电路 .....	( 84 )
4.36	闪烁灯光门铃电路 .....	( 85 )
4.37	智能应急灯电路 .....	( 86 )
4.38	显示汉字星期电路 .....	( 86 )
4.39	射频感应电子钥匙电路 .....	( 87 )
4.40	微波感应延时照明电路 .....	( 87 )
4.41	微波感应自动喷泉控制电路 .....	( 88 )
4.42	火灾报警器电路 .....	( 88 )
4.43	烟雾报警电路 .....	( 89 )
4.44	自动洗手器电路 .....	( 89 )
4.45	主动式 RFID 标签电路 .....	( 89 )
4.46	红外水龙头发射/接收电路 .....	( 90 )
4.47	电话振铃电路 .....	( 90 )
4.48	无线门窗状态监测电路 .....	( 91 )
4.49	射频遥控开关供电电路 .....	( 91 )
4.50	采用 MC14468 烟雾检测报警电路 .....	( 92 )
4.51	用 MC145010 烟雾报警电路 .....	( 92 )
4.52	振动检测报警电路 .....	( 93 )
4.53	振动分析报警电路 .....	( 93 )
4.54	节水水龙头控制电路 .....	( 94 )
4.55	多普勒雷达探测电路 .....	( 94 )
4.56	IrDA 模块红外发射器电路 .....	( 95 )
4.57	自动排除吸烟烟雾电路 .....	( 95 )

4.58	洗手自动控水电路	(95)
4.59	夜间闪光警示灯电路	(96)
4.60	射频电子锁感应电路	(96)
4.61	LED 灯光组闪烁控制电路	(96)
4.62	射频遥控开关电路	(97)
4.63	人体感应开关电路	(97)
4.64	遥控与开关互控照明控制电路	(98)
4.65	电加热地热采暖温度控制电路	(98)
4.66	DTMF 信号与 AT89C51 接口电路	(99)
4.67	采用 M1CRF102BM 远距离无线发射电路	(99)
4.68	安全防盗报警电路	(100)
4.69	电话机检测电路	(100)
4.70	电话机保安电路	(101)
4.71	独立控制留言电路	(101)
4.72	多路红外发射电路	(101)
4.73	多路红外接收与遥控输出电路	(102)
4.74	nRF401 无线收发模块电路	(102)
4.75	采用 ZH9576 红外控制电路	(102)
4.76	主动式 RFID 卡电路	(103)
4.77	只进不出的电路锁电路	(104)
4.78	应急照明灯控制电路	(104)
<b>第 5 章</b>	<b>医疗、仪器应用电路</b>	<b>(105)</b>
5.1	电脉冲治疗仪电路	(105)
5.2	电子理疗仪电路	(105)
5.3	血压计电子辅助测量电路	(105)
5.4	采用热电堆 15TP551N 耳式体温计电路	(106)
5.5	简易听力比较器电路	(106)
5.6	简易心率测试电路	(107)
5.7	简易数字脉搏监测电路	(107)
5.8	反应能力测评电路	(107)
5.9	运动检测电路	(108)
5.10	电动牙刷电路	(108)
5.11	数字摄氏体温计电路	(109)
5.12	血压检测电路	(109)
5.13	声音检测电路	(109)
5.14	nRF24E1 射频采集收发电路	(110)
5.15	射线检测仪电路	(110)
5.16	低速台式离心机控制电路	(111)
5.17	便携式电子血压计电路	(111)

第 6 章 电力电子应用电路 .....	(112)
6.1 TPS54350 降压转换电路 .....	(112)
6.2 功率因数校正控制器电路 .....	(112)
6.3 低压白炽灯电源电路 .....	(113)
6.4 采用 IGBT 直流电源电路 .....	(113)
6.5 电信驱动用 20A 5V 电压同步正激转换器电路 .....	(113)
6.6 低功耗照明电路 .....	(114)
6.7 IGBT 驱动电路 .....	(114)
6.8 7.5V 1A 恒压恒流输出式开关电源电路 .....	(114)
6.9 电子式电源开关电路 .....	(115)
6.10 200W 全桥相位调制型开关电源电路 .....	(115)
6.11 由 FAN4803 组成的 12V/240W 直流开关电源电路 .....	(116)
6.12 15V/90W 开关电源电路 .....	(116)
6.13 正弦电源电路 .....	(117)
6.14 多路输出 35W 机顶盒电源电路 .....	(117)
6.15 70W (19V/3.6A) 通用开关电源电路 .....	(118)
6.16 48V/5.2A (250W) 通用开关电源电路 .....	(118)
6.17 45W 多路输出开关电源电路 .....	(119)
6.18 7.5V/15W 开关电源电路 .....	(119)
6.19 可编程充电电路 .....	(119)
6.20 15W 三路输出开关电源电路 .....	(120)
6.21 1.2~57V/5A 可调稳压电路 .....	(121)
6.22 DC-DC 变换器电路 .....	(121)
6.23 DC-DC 输出可调电路 .....	(121)
6.24 12V 至 3V DC/DC 转换电路 .....	(121)
6.25 频率可调小功率逆变电源电路 .....	(122)
6.26 双路 12V 电源电路 .....	(122)
6.27 四节 Li 电池组保护电路 .....	(123)
6.28 采用 KA1M0880 多路 AC/DC 电路 .....	(124)
6.29 四输出 TFT-LCD 电源电路 .....	(124)
6.30 交流 220V/1000W 逆变器电路 .....	(125)
6.31 交流 220V/60W 逆变电路 .....	(125)
6.32 直流 12V 到交流 220V 逆变电路 .....	(126)
6.33 应急逆变照明电源电路 .....	(126)
6.34 150W 家用逆变电源电路 .....	(127)
6.35 线性直流稳压电源电路 .....	(127)
6.36 使负载间歇通电控制电路 .....	(127)
6.37 交流 220V 电压转为对称波电路 .....	(128)
6.38 采用 TOPSwitch414 芯片开关稳压电源 .....	(128)

6.39	采用 MAX1856 电源电路 .....	(129)
6.40	双电源 IGBT 驱动电路 .....	(129)
6.41	带输出缓冲器 IGBT 驱动电路 .....	(129)
6.42	智能型铅酸蓄电池充电电路 .....	(130)
6.43	恒流、恒压充电控制电路 .....	(130)
6.44	电流信号检测电路 .....	(131)
6.45	PWM 电流控制电路 .....	(131)
6.46	同步摄影闪光灯电路 .....	(131)
6.47	采用 LTC2418 多路测量电路 .....	(132)
6.48	电池寿命自动检测电路 .....	(132)
6.49	5 英寸 (12.5 厘米) 软盘驱动器电机驱动电路 .....	(133)
6.50	不带电感器 DC/DC 逆变器电路 .....	(133)
6.51	100W 应急照明灯逆变器电路 .....	(133)
6.52	NCP1421 节电电路 .....	(133)
6.53	手动操作数字电位器电路 .....	(134)
6.54	五组电源同步供电控制电路 .....	(134)
6.55	智能充电器电路 .....	(134)
6.56	延长电池使用寿命充电器电路 .....	(135)
6.57	电池极性接反保护电路 .....	(136)
6.58	用 TDA16831 构成的 6.6W 恒压恒流电路 .....	(136)
6.59	80W 工频晶体管逆变器电路 .....	(136)
6.60	系统关机延迟电路 .....	(137)
6.61	具有短路保护功能的变换器电路 .....	(137)
6.62	过零触发交流固态继电器电路 .....	(138)
6.63	采用 PWM 控制卤素灯调光电路 .....	(138)
6.64	微处理器进行交流控制的固态继电器电路 .....	(138)
6.65	用光电耦合管组成的充电指示电路 .....	(138)
6.66	机床保安电路 .....	(139)
6.67	采用 TDA4863 -2 160W PFC 电路 .....	(139)
6.68	100 ~ 200W 逆变电源电路 .....	(140)
6.69	蓄电池电量指示电路 .....	(140)
6.70	新型正弦波逆变电源电路 .....	(140)
6.71	节能灯开关电源电路 .....	(141)
6.72	高效率正弦波逆变器电路 .....	(141)
6.73	二极管电源极性接反保护电路 .....	(141)
6.74	DC 48V 电源极性接反保护电路 .....	(142)
6.75	采用 TL494 大功率稳压逆变电源电路 .....	(142)
6.76	采用 SG3525 大功率稳压逆变电源电路 .....	(142)
6.77	USB 电源变换电路 .....	(143)

6.78	USB 电源变换电路二 .....	(143)
6.79	1.5V 锂电池充电电路 .....	(143)
6.80	高电压电致发光 (EL) 灯驱动电路 .....	(144)
6.81	高性能低电压同步 PWM 控制器电路 .....	(144)
6.82	两倍压直流电压升压电路 .....	(144)
6.83	简易逆变电源电路 .....	(144)
6.84	交流无级调功电路 .....	(145)
6.85	复合式开关电源电路 .....	(145)
6.86	300W 有源 PFC 升压变换器电路 .....	(145)
6.87	低压差线性稳压电路 .....	(146)
6.88	电感开关型 DC/DC 转换器电路 .....	(146)
6.89	单片同步降压型转换器电路 .....	(146)
6.90	12V 到 230V 200W 逆变器电路 .....	(147)
6.91	输出同步反激式转换器电路 .....	(147)
6.92	PC 机待机电源电路 .....	(148)
6.93	电池欠压锁存电路 .....	(148)
6.94	电池欠压锁存及过压保护电路 .....	(148)
6.95	采用 DS2762 监测锂电池电路 .....	(148)
6.96	基于 LT1248 PFC 整流电路 .....	(149)
6.97	数字相位变换电路 .....	(149)
6.98	$\pm 5V$ 无变压器 DC/DC 变换电路 .....	(150)
6.99	2.5W 恒流/恒压式手机电池充电电路 .....	(150)
6.100	采用 DS2712 镍氢电池充电器电路 .....	(151)
6.101	用 IR2520D 荧光灯电子镇流器电路 .....	(151)
6.102	电子镇流器电路 .....	(152)
6.103	具有预热和灯失效保护功能的荧光灯电子镇流器电路 .....	(152)
6.104	固态开关电路 .....	(153)
6.105	可编程精密基准电压产生电路 .....	(153)
6.106	用 MOSFET 管构成的极性保护电路 .....	(154)
6.107	测量 IGBT 关断时间驱动电路 .....	(154)
6.108	有宽占空因子范围的隔离式 MOSFET 管驱动电路 .....	(155)
6.109	采用 LM5021 12V 2A 充电电路 .....	(155)
6.110	PWM 信号调光高压 LED 驱动电路 .....	(156)
<b>第 7 章 交通运输设施、机动车辆应用电路 .....</b>		<b>(157)</b>
7.1	电动自行车表盘指示器 .....	(157)
7.2	摩托车刹车灯、尾灯电路 .....	(157)
7.3	摩托车大灯亮度保持电路 .....	(158)
7.4	频闪测速电路 .....	(158)
7.5	采用 CS289 指针式转速表电路 .....	(158)

7.6	计数型车用报警电路 .....	(159)
7.7	积累振动车用报警电路 .....	(159)
7.8	采用 LD7208 的汽车转向灯控制电路 .....	(160)
7.9	汽车转向电子闪光灯电路 .....	(160)
7.10	用固态继电器的汽车闪光灯电路 .....	(160)
7.11	100A 路灯节电电路 .....	(161)
7.12	路灯控制电路 .....	(161)
7.13	船舶全自动雾笛控制电路 .....	(162)
7.14	汽车音响开关电源电路 .....	(162)
7.15	电动自行车控制电路 .....	(163)
7.16	电动自行车防盗报警电路 .....	(163)
7.17	信号反馈或汽车防盗报警电路 .....	(163)
7.18	危险车距检测电路 .....	(164)
7.19	汽车倒车告警电路 .....	(164)
7.20	汽车倒车防撞提醒电路 .....	(164)
7.21	反射式超声波汽车防撞探测电路 .....	(165)
7.22	汽车制动气压检测电路 .....	(165)
7.23	轻轨列车车箱门安全关闭检测电路 .....	(166)
7.24	可充电电池放电监测电路 .....	(166)
7.25	简易汽车防盗电路 .....	(166)
7.26	地磁检测电路 .....	(166)
7.27	机动车油箱油量监测告警电路 .....	(167)
7.28	区分电压极性验电笔电路 .....	(167)
7.29	汽车倒车警示电路 .....	(168)
7.30	基于 PIC 单片机调控电涡流缓速器电路 .....	(168)
7.31	采用 EPF10K10LC84 交通灯控制电路 .....	(168)
7.32	汽车用智能型电源开关电路 .....	(169)
7.33	24V 电压限幅为 3.3V 电压电路 .....	(170)
7.34	里程表控制电路 .....	(170)
7.35	发动机缺水报警电路 .....	(170)
7.36	汽车发动机超温警示电路 .....	(171)
7.37	酒后驾车限制电路 .....	(171)
7.38	车辆防盗射频卡阅读器电路 .....	(171)
7.39	发光行进路标电路 .....	(172)
7.40	CD4069 组成电子路标电路 .....	(172)
7.41	汽车行驶状态信号指示灯电路 .....	(173)
7.42	车用警示闪光灯控制电路 .....	(173)
7.43	车用转向灯电路 .....	(174)
7.44	车辆防盗点火抑制电路 .....	(174)

7.45	基于 MAX1583 闪光灯电源电路	(174)
7.46	粗测电压验电笔电路	(174)
7.47	光控闪烁路障灯电路	(175)
7.48	交流供电闪烁路障灯电路	(175)
7.49	汽车刮雨器控制电路	(175)
7.50	机动车前照灯会车变光控制电路	(176)
7.51	火车自动信号机开关电路	(176)
7.52	船用大功率闪光器电路	(176)
7.53	电平车用蓄电池充电器电路	(177)
7.54	36V/120W 铅酸蓄电池充电电路	(177)
7.55	汽车刹车灯监控电路	(178)
7.56	150kHz 1kb/s 开关键控接收/译码电路	(178)
7.57	忘系安全带提示电路	(178)
7.58	宽输入电压范围 LED 驱动电路	(179)
7.59	交通灯顺序控制电路	(179)
7.60	交通工具座椅温度自动控制电路	(180)
7.61	汽车用蓄电池动点式 LED 测试电路	(180)
7.62	闪光灯电路	(180)
7.63	机车信号检测电路	(181)
<b>第 8 章</b>	<b>农、牧、渔业应用电路</b>	<b>(182)</b>
8.1	电子捕虾机电路	(182)
8.2	恒温控制电路	(182)
8.3	黑光灯灭虫电路	(182)
8.4	雏鸡雌雄鉴别器电路	(183)
8.5	水体增氧控制电路	(183)
8.6	交直流两用电围栏控制电路	(184)
8.7	电围栏控制电路	(184)
8.8	温度、湿度超限报警电路	(184)
8.9	双限温度监测电路	(185)
8.10	自动喷灌控制电路	(185)
8.11	农田排灌线路防盗报警电路	(186)
8.12	水泵电动机自动保护电路	(186)
8.13	联合收割机粮仓防益出告警电路	(187)
8.14	播种机喷水管断水报警电路	(187)
8.15	数字式水路断水报警电路	(187)
8.16	简易土壤湿度测试电路	(188)
8.17	数显温度测控电路	(188)
8.18	沼气泄漏检测电路	(188)
8.19	采用 DS2423 湿度检测电路	(189)



8.20	电磁阀开、闭控制电路	(189)
8.21	产生连续电弧电路	(190)
8.22	播种机种粒通道堵塞检测电路	(190)
8.23	电子驱虫电路	(190)
8.24	电子灭虫灯电路	(191)
8.25	光控电子灭虫灯电路	(191)
8.26	声控驱贼电子狗电路	(192)
<b>第9章</b>	<b>给、排水控制应用电路</b>	<b>(193)</b>
9.1	单片机控制水泵转换工作电路	(193)
9.2	排水电机防干抽控制电路	(193)
9.3	双路交替转换控制电路	(194)
9.4	水箱或水池供水电路	(194)
9.5	采用干簧管检测水位供水电路	(194)
9.6	微型电动水泵控制电路	(195)
9.7	水塔供水和水泵防干抽电路	(195)
9.8	同时监控水塔和水井水位电路	(196)
9.9	太阳能热水器供水控制电路	(196)
9.10	可防止水位检测电极氧化自动供水控制电路	(196)
9.11	水位控制电路	(197)
9.12	多用途水位控制电路	(197)
9.13	采用555供水控制电路	(198)
9.14	采用CD4069供水控制电路	(198)
9.15	电磁阀控水电路	(198)
9.16	电磁阀放水控制电路	(199)
9.17	供水控制和电机保护电路	(199)
9.18	干簧管控制上水电路	(200)
9.19	AD590液位监测电路	(200)
9.20	高位水容器上水控制电路	(200)
9.21	水容器压力调节电路	(201)
9.22	水箱水位自动控制电路	(201)
9.23	液面控制电路	(202)
9.24	废水回收控制电路	(202)
9.25	高位水箱自动供水控制电路	(203)
9.26	霍尔元件控水电路	(204)
9.27	水位控制开关电路	(204)
9.28	远距离水位监测电路	(204)
9.29	水位自动控制电路	(205)
9.30	水位显示电路	(205)
9.31	双线探测自动水位控制电路	(205)