

○ 精选电路 ○ 严格校核 ○ 图纸正确 ○ 参数准确

电子电路

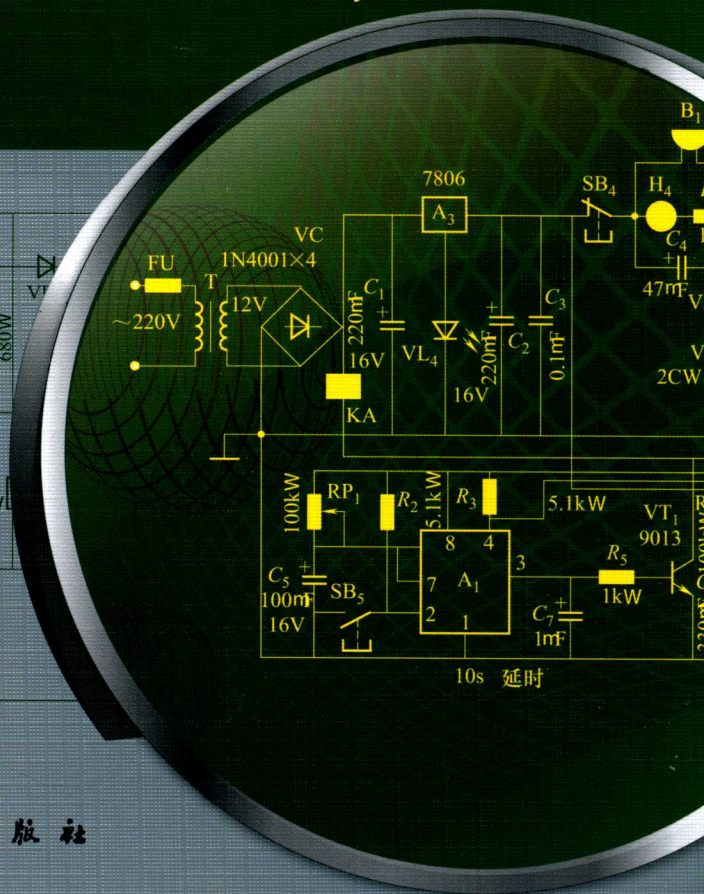
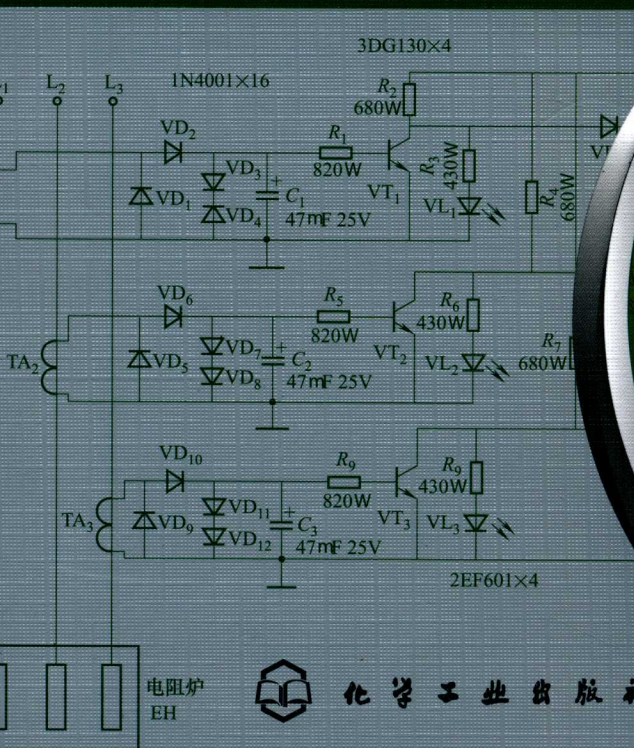
图集 (精华本)

方大千 方成 方立 等编著

➤ 精选9大类800余个电子控制电路

➤ 内容丰富、涵盖电子技术的各个专业

 是您设计新电路的好帮手



化学工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电子电路图集 (精华本)/方大千等编著. —北京: 化学工业出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-122-24169-6

I. ①电… II. ①方… III. ①电子电路-电路图-识别
IV. ①TM710

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 118388 号

责任编辑: 高墨荣

责任校对: 边涛

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印刷: 北京永鑫印刷有限公司

装订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 27½ 字数 725 千字 2015 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 88.00 元

版权所有 违者必究



前言 FOREWORD

随着科技的进步和电子技术的快速发展，电子新产品、新技术层出不穷。如今，各类传感器、集成电路、数字电路、电力模块、晶闸管技术、集成触发器、PLC等在电子控制电路中的应用越来越广泛，电子控制电路的科技含量有了很大的提高。

电子控制电路在各行各业及电气设备中的应用十分广泛。电气工作者都要与各种电子电路打交道，广大电子爱好者也无不如此。笔者认为，尽可能多地熟悉、掌握电子控制电路，对电气、电子设备的安装、调试及故障处理有极大的好处；对电气、电子产品的开发有拓宽思路、触类旁通的作用，从而能推陈出新，设计出性能卓越的电气、电子控制电路。为此我们编写了这本内容丰富、几乎涉及各个工业应用电子专业的电子电路图集，以满足读者随时可以查找和学习的需要，从而节省时间，提高工作效率和提高自己的技术水平。

本书从实际应用角度出发，为读者提供了大量实用的工程应用电路。书中列出了9大类800余个实用、新颖的电子控制电路。基本上反映出了当今时代各类工程应用电子的技术水平。

为了帮助读者识图和实际应用，在本书第1章电子控制电路识图及基础知识中，较详细地介绍了电子控制电路的阅读方法、电子元件的选用、电子设备抗干扰接线等。全书的每个电路都标明具体的元件参数，并有简要的文字说明。若有的读者欲进一步详细了解各电路的工作原理，可阅读该书“参考文献”中的相关书籍。

本书由方大千、方成、方立等编著，参加本书编写工作的还有方亚平、方亚敏、张正昌、朱丽宁、占建华、朱征涛、张荣亮、许纪秋、那宝奎、费珊珊、方亚云、卢静、孙文燕、方欣、张慧霖等。全书由方大中、郑鹏高级工程师审校。

限于编者的经验和水平，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编著者

CONTENTS



目录

第 1 章 电子控制电路识图及基础知识

Page 1

1.1 电子图形符号和文字符号	1
1.1.1 电子电路常用图形符号	1
1.1.2 电子设备基本文字符号	2
1.2 电子控制电路的阅读	5
1.2.1 电子控制电路的阅读方法	5
1.2.2 电子控制电路的阅读实例	7
1.3 电子元件的选用	8
1.3.1 电阻和电位器的选用	8
1.3.2 电容器的选用	10
1.3.3 二极管的选用	11
1.3.4 发光二极管的选用	12
1.3.5 稳压管的选用	14
1.3.6 三极管的选用	14
1.3.7 场效应管的选用	17
1.3.8 单晶体管的选用	19
1.3.9 三端固定集成稳压器的选用	20
1.3.10 运算放大器的选用	21
1.3.11 555 时基集成电路的选用	23
1.3.12 单向晶闸管和双向晶闸管的选用	24
1.4 电子设备抗干扰接线	27
1.4.1 隔离变压器和低通滤波器抗干扰接线 (一~三)	27
1.4.2 稳压电源在抗干扰电路中的接线	28
1.4.3 电子设备直流回路的抗干扰接线	28
1.4.4 变频器抗干扰接线 (一、二)	28
1.4.5 PLC 抗干扰接线 (一~三)	29
1.4.6 自动化仪表的抗干扰接线 (一~三)	30

第 2 章 电源电路

Page 32

2.1 整流电源电路	32
2.1.1 电容降压整流电路 (一、二)	32
2.1.2 偶数倍压全波整流电路	32

2.1.3	奇数倍压整流电路	33
2.1.4	无变压器低压整流电路	33
2.1.5	简易式双路可变直流电源电路	34
2.1.6	直流电压变换器电路	34
2.1.7	晶体管升压电路	34
2.2	直流稳压电源电路	35
2.2.1	稳压管稳压电源电路	35
2.2.2	用稳压管获得基准电压的几种典型电路	35
2.2.3	单管串联型晶体管稳压电源电路(一、二)	36
2.2.4	六挡可调直流稳压电源电路	36
2.2.5	带放大环节的晶体管稳压电源电路	36
2.2.6	晶体管稳流电源电路(一、二)	38
2.2.7	从零起调的稳压电源电路	38
2.2.8	软启动稳压电源电路(一~四)	39
2.2.9	开关式稳压电源电路(一~四)	40
2.2.10	由运算放大器构成的稳压电源电路(一~四)	42
2.2.11	三端固定集成稳压器典型电路	43
2.2.12	三端固定集成稳压器双极性稳压电源电路	43
2.2.13	由三端固定集成稳压器改变而成的可调式稳压电源电路(一~三)	44
2.2.14	三端可调集成稳压器稳压、稳流电路(一~八)	45
2.2.15	多端可调集成稳压器稳压电源电路(一~五)	47
2.2.16	MAX610系列交流/直流电源变换器电路(一~三)	48
2.2.17	利用晶闸管预调压提高输出电压的可调稳压电源电路	50
2.2.18	12V晶闸管可调式稳压电源电路	50
2.2.19	220V大功率稳压电源电路	52
2.3	交流稳压电源电路	52
2.3.1	手动交流调压电路	52
2.3.2	采用串切电阻方法的简易交流稳压电源电路	53
2.3.3	继电器控制的自耦变压器式交流稳压电源电路(一~五)	53
2.3.4	伺服电机控制的自耦调压器式交流稳压电源电路(一~三)	55
2.3.5	SL322驱动器驱动、继电器换挡的自耦变压器式交流稳压电源电路	57
2.3.6	晶闸管换挡的自耦变压器式交流稳压电源电路	57
2.3.7	晶闸管控制的交流稳压电源电路(一、二)	59
2.4	稳压电源的保护电路	60
2.4.1	稳压电源过载指示电路(一、二)	60
2.4.2	晶闸管式过电流保护电路(一~五)	60
2.4.3	串联型稳压电源短路保护电路(一、二)	62
2.4.4	四端可调集成稳压器过电流保护电路	62
2.4.5	稳压电源的过电压、欠电压保护电路(一~四)	63
2.4.6	直流电源过电压、欠电压及过电流保护电路	64
2.4.7	交流电子稳压器过电压保护电路	64
2.4.8	简易交流电源短路保护电路	64
2.4.9	具有自启动功能的供电电路	64

2.4.10	相线、零线自动鉴别电路	65
2.4.11	具有相序保护的供电电路	65
2.5	备用电源自动切换电路	66
2.5.1	用继电器控制的单相电源自投电路	66
2.5.2	采用晶闸管的直流电源不停电切换电路	66
2.5.3	采用晶体管的交直流电源不停电切换电路	66
2.5.4	采用光电耦合器的交直流电源不停电切换电路	67
2.5.5	继电保护操作电源自动切换电路	67
2.5.6	低压断路器跳闸后自动恢复送电的电路	68
2.5.7	双路电源用接触器自投电路(一、二)	68
2.5.8	双路电源用接触器自投自复电路	69
2.5.9	双路电源用低压断路器自投电路	70
2.5.10	双路电源用接触器互投电路(一~三)	70
2.5.11	双路电源互投自复电路	72
2.5.12	三路电源互备自投电路	72
2.5.13	模块化双电源转换电路(一、二)	73
2.5.14	蓄电池直流屏不间断供电转换电路	74
2.5.15	外电网电源与自备发电电源互投电路	74
2.5.16	外电网电源与自备发电电源转换电路	75
2.5.17	两合并列变压器自动投切控制电路	75
2.5.18	10kV 线路备用电源自动投入装置电路	76
2.5.19	分段母线备用电源自动投入装置电路	79
2.6	蓄电池直流系统电路	79
2.6.1	硅整流电容储能直流系统电路	79
2.6.2	典型的镉镍蓄电池直流系统电路	79
2.6.3	GZDW 智能高频开关直流电源柜电路	80
2.6.4	直流操作电源的绝缘监视电路(一、二)	81

第3章 照明及光控、声控电路

3.1	照明电路	83
3.1.1	荧光灯的接线	83
3.1.2	异型节能荧光灯的接线	83
3.1.3	高压汞灯的接线	84
3.1.4	管形氙灯的接线	84
3.1.5	荧光灯电子镇流器电路(一~十五)	85
3.1.6	电灯多处控制电路(一~三)	90
3.1.7	白炽灯延寿电路(一~六)	92
3.1.8	渐亮渐暗电灯开关电路(一~三)	93
3.2	照明延时关灯电路	95
3.2.1	采用晶体管的照明延时关灯电路(一~四)	95
3.2.2	采用单结晶体管的照明延时关灯电路(一、二)	96
3.2.3	采用晶闸管的照明延时关灯电路(一~四)	96

3.2.4	采用 555 时基集成电路的照明延时关灯电路 (一、二)	98
3.2.5	采用 HL2102 的照明延时关灯电路	98
3.2.6	采用热敏电阻的照明延时关灯电路	99
3.2.7	楼梯、廊道灯自控电路	99
3.2.8	触摸式照明开关电路 (一~五)	99
3.2.9	触摸式照明延时关灯电路 (一~九)	101
3.3	照明调光电路	104
3.3.1	采用晶闸管的白炽灯调光电路 (一~六)	104
3.3.2	台灯调光软开关电路	105
3.3.3	亮度稳定的调光灯电路 (一、二)	106
3.3.4	吊灯亮度控制器电路 (一~三)	107
3.3.5	荧光灯调光电路	108
3.3.6	舞台晶闸管调光电路 (一、二)	108
3.3.7	歌舞厅自动补光电路	109
3.3.8	红外调光电路	109
3.3.9	触摸式调光电路 (一~三)	110
3.4	照明光控电路	111
3.4.1	光控指示灯电路 (一、二)	111
3.4.2	门控夜明灯电路	112
3.4.3	自动光控照明灯电路 (一~五)	112
3.4.4	路灯光控电路 (一~十二)	114
3.5	照明光控、声控电路	118
3.5.1	用手电筒控制的光控开关电路 (一~四)	118
3.5.2	光敏或热敏开关电路	119
3.5.3	采用继电器的照明声控开关电路	119
3.5.4	采用晶闸管的照明声控开关电路 (一~三)	120
3.5.5	照明声光控开关电路 (一~四)	121
3.5.6	微波传感自动照明开关电路	122
3.5.7	红外感应照明开关电路	123
3.6	应急照明灯电路	124
3.6.1	珠泡型应急灯电路 (一~三)	124
3.6.2	简易应急照明灯电路	125
3.6.3	应急照明灯——逆变器电路 (一~六)	125
3.6.4	双管应急荧光灯电路 (一~五)	128
3.6.5	应用 LOGO! 的办公室照明控制电路	130
3.6.6	应用 LOGO! 的楼梯 (或大厅) 照明控制电路	131
3.7	彩灯控制电路	132
3.7.1	单路闪烁灯串电路	132
3.7.2	循环闪烁的多组彩灯链电路 (一~七)	133
3.7.3	循环闪烁的 10 组和 14 组彩灯链电路 (一、二)	135
3.7.4	各组彩灯闪烁频率可调的彩灯链电路	135
3.7.5	变换频率和方向可调的彩灯链电路	136
3.7.6	亮度和变换频率可调的彩灯链电路	136

3.7.7	闪烁频率不同的多组发光二极管彩灯链电路	137
3.7.8	采用 SZ-9201 的三功能彩灯链电路 (一、二)	137
3.7.9	采用 SC3061 的四路八花样彩灯链电路	138
3.7.10	采用 SS0703 的四路八花样彩灯链电路	138
3.7.11	采用 Y977A 的追逐式彩灯链电路	139
3.7.12	采用 SH803 的八功能多花样彩灯链电路	139
3.7.13	采用 SE9201 的八功能多花样彩灯链电路	140
3.7.14	音乐变色灯电路	140
3.7.15	声控彩灯电路	140
3.7.16	采用 LC182 的声控闪烁彩灯链电路	141
3.7.17	采用 SMC5618 的可编程彩灯链电路	141

第 4 章 液位控制、温控和湿控电路

4.1	液位控制电路	144
4.1.1	浮球式液位自控电路	144
4.1.2	晶体管式水位自控电路 (一~四)	144
4.1.3	采用 JYB 型的液位自控电路	147
4.1.4	干簧管式液位自控电路 (一~四)	148
4.1.5	晶闸管式液位自控电路 (一~三)	149
4.1.6	采用功率开关集成电路的液位自控电路 (一、二)	152
4.1.7	采用 555 时基集成电路的液位自控电路	153
4.1.8	采用固态继电器的液位自控电路	154
4.1.9	采用 MC14011 集成电路的液位自控电路	154
4.1.10	电接点压力表式液位自控电路 (一~六)	154
4.1.11	水塔和蓄水池同时监测的自动上水控制电路 (一~三)	158
4.1.12	自动定量加油装置电路	159
4.2	温控电路	160
4.2.1	手动调温电路 (一~七)	160
4.2.2	双金属片恒温控制电路 (一、二)	163
4.2.3	热敏电阻恒温控制电路 (一~三)	163
4.2.4	电接点水银温度计恒温控制电路 (一~三)	164
4.2.5	采用运算放大器的恒温控制电路 (一、二)	166
4.2.6	采用 555 时基集成电路的恒温控制电路 (一~四)	167
4.2.7	采用 UAA1016B 集成电路的恒温控制电路	169
4.2.8	采用功率开关集成电路的恒温控制电路 (一、二)	169
4.2.9	采用 TL431 集成电路的恒温控制电路	170
4.2.10	采用 μ PC616 温度传感器集成电路的恒温控制电路	170
4.2.11	电接点压力式温度计烘房温控电路 (一、二)	170
4.2.12	温度调节仪烘房温控电路 (一~三)	172
4.2.13	避免电接点压力式温度计触头烧毛的电路	174
4.2.14	晶闸管调压式烘房温控电路 (一、二)	175
4.2.15	高精度无触点温控电路 (一~五)	176

4.2.16	温度开关电路 (一~四)	178
4.2.17	采用 555 时基集成电路的自动干手器电路	180
4.2.18	台式塑料封口机控制电路 (一~三)	180
4.2.19	电阻炉继电器式温控电路 (一、二)	182
4.2.20	电阻炉晶闸管式温控电路 (一~三)	182
4.2.21	盐浴电阻炉温控电路	185
4.2.22	零触发型晶闸管温控电路 (一~四)	185
4.2.23	采用零触发集成电路的温控电路 (一~五)	187
4.3	湿控电路	190
4.3.1	空气湿度测量电路 (一、二)	190
4.3.2	粮食湿度检测电路	191
4.3.3	棉花湿度检测电路	191
4.3.4	采用晶体管的湿度控制电路	192
4.3.5	采用 D 触发器和运算放大器的湿度控制电路	192
4.3.6	采用与非门和晶体管的湿度控制电路	192
4.3.7	果蔬种植大棚湿度控制电路	193

第 5 章 定时电路

5.1	晶体管时间继电器电路	195
5.1.1	三极管时间继电器电路 (一~五)	195
5.1.2	单结晶体管时间继电器电路 (一~四)	196
5.1.3	场效应管时间继电器电路 (一~三)	198
5.2	晶闸管延时电路	200
5.2.1	晶闸管截止式延时电路 (一~六)	200
5.2.2	晶闸管接通式延时电路 (一~四)	201
5.3	运算放大器和 555 时基集成电路组成的延时电路	202
5.3.1	采用运算放大器的延时电路	202
5.3.2	采用 555 时基集成电路的延时电路 (一~五)	202
5.3.3	采用 555 时基集成电路的触摸定时开关电路	204
5.3.4	长延时交流电源定时器电路	205
5.3.5	保护视力定时器电路	205
5.3.6	采用 555 时基集成电路的时间累计电路	206
5.4	光电耦合器和集成电路组成的延时电路	206
5.4.1	采用光电耦合器的延时电路	206
5.4.2	采用集成电路的长延时电路 (一~九)	207
5.5	定时开启或关断电源的时间控制器电路	210
5.5.1	定时开启电源的时间控制器电路	210
5.5.2	定时开启或关断电源的时间控制器电路	211
5.5.3	采用 CD4528 的时间限制器电路	211
5.5.4	禁止再次接通的定时电路	211
5.5.5	由 PUT 构成的定时电路 (一、二)	212
5.6	自动周期开关电路和暗房定时曝光电路	213

5.6.1	自动周期开关电路 (一~六)	213
5.6.2	暗房定时曝光电路 (一~五)	215

第6章 显示及报警电路

Page 218

6.1	基本显示、讯响器电路	218
6.1.1	发光二极管显示电路 (一、二)	218
6.1.2	闪光信号灯电路 (一~七)	219
6.1.3	光控式道路施工警示灯电路 (一~三)	220
6.1.4	船舶航行信号灯电路	222
6.1.5	逻辑电平测试器电路 (一、二)	222
6.1.6	变色发光二极管监视晶闸管工作状态的电路	223
6.1.7	简易讯响器电路 (一~三)	223
6.1.8	“叮咚”声电子门铃电路 (一~三)	223
6.1.9	触摸式音乐电子门铃电路	224
6.1.10	延时电子门铃电路	224
6.1.11	猫叫声模拟器电路	225
6.1.12	狗叫声模拟器电路 (一、二)	225
6.1.13	鸟叫、蝉鸣、蟋蟀叫声模拟器电路 (一~三)	225
6.1.14	用音乐集成电路的报警器电路 (一~三)	226
6.1.15	语言集成电路 (一~六)	227
6.1.16	采用555时基集成电路的报警电路	228
6.1.17	报警电路检测元件的连接	229
6.1.18	单线控制指示灯电路	229
6.1.19	汽车转弯闪光灯电路 (一~三)	230
6.1.20	夜间车辆交会灯光自控电路	231
6.1.21	摩托车闪光灯电路	231
6.1.22	金属探测器电路 (一、二)	232
6.2	电源显示、报警及保护电路	233
6.2.1	PLC输入接口发光二极管显示电路	233
6.2.2	集中控制呼救报警电路	233
6.2.3	市电欠电压报警电路 (一、二)	234
6.2.4	市电过电压报警电路	234
6.2.5	市电欠电压、过电压报警电路 (一、二)	234
6.2.6	停电报警电路 (一~四)	235
6.2.7	停电、来电报警电路 (一~四)	236
6.2.8	停电后再来电禁止再接通电路	238
6.2.9	三相交流电源相序检测、保护电路 (一~三)	238
6.2.10	三相交流电源中性线断路报警电路 (一、二)	239
6.2.11	市电欠电压、失压保护电路	239
6.2.12	市电过电压保护电路 (一、二)	239
6.2.13	市电欠电压、过电压保护电路 (一~三)	240
6.2.14	直流电源欠电压、过电压报警电路	241

6.2.15	高压发电机励磁绕组过电压保护电路	242
6.2.16	发电机限速保护电路	242
6.2.17	防止直流电源极性接反电路 (一、二)	242
6.2.18	电源电压越限指示电路 (一~三)	243
6.2.19	单板机过电压保护电路	243
6.2.20	冲床安全保护电路	244
6.2.21	电容式接近开关电路 (一~三)	244
6.2.22	无触点接近开关电路 (一~三)	245
6.2.23	感应式高压显示、报警器电路 (一~九)	247
6.2.24	电流互感器二次开路报警电路	249
6.2.25	三相电源缺相报警电路 (一~三)	249
6.2.26	电阻炉炉丝断路报警电路	250
6.2.27	高压隔离开关操作显示电路	250
6.2.28	高压报警电路	252
6.3	液位、亮度、温度、气体等报警电路	252
6.3.1	水满报警电路 (一~三)	252
6.3.2	缺水报警电路 (一~三)	253
6.3.3	水位指示器及水满报警电路	254
6.3.4	小水电站水库水位告警电路	254
6.3.5	小水电站水库水位监视电路	255
6.3.6	锅炉水位报警电路 (一、二)	255
6.3.7	光线不足指示电路	256
6.3.8	超温报警电路 (一~三)	256
6.3.9	冷库用深冷报警电路	257
6.3.10	农产品温度、湿度报警电路	258
6.3.11	粮食湿度检测电路	258
6.3.12	土壤干燥报警电路	258
6.3.13	气敏报警电路 (一~五)	259
6.3.14	能自动产生负离子和臭氧的气体报警电路	261
6.3.15	集中控制呼救报警电路 (一、二)	261
6.3.16	带自锁的报警电路	263
6.4	防盗报警电路	263
6.4.1	设警戒导线的防盗报警电路 (一~四)	263
6.4.2	采用干簧管的断开式防盗报警电路	264
6.4.3	触摸式防盗报警电路 (一~六)	265
6.4.4	感应式防盗报警电路	267
6.4.5	振动式防盗报警电路 (一、二)	267
6.4.6	延时报警电路	268
6.4.7	光控防盗报警电路 (一、二)	268
6.4.8	红外线防盗报警电路 (一~四)	268
6.4.9	采用场效应管的感应式防盗报警电路	270
6.4.10	采用电容振荡器的感应式防盗报警电路 (一、二)	271
6.4.11	采用 TWH9248 模块的感应式防盗报警电路	271

6.4.12	采用 RD627 传感器的感应式防盗报警电路 (一、二)	272
6.4.13	采用 JK 系列专用集成电路的接近开关	272
6.4.14	电子灭鼠器电路 (一~三)	273
6.4.15	高压反击式防盗报警电路	275
6.4.16	高压电牧栏电路	275
6.4.17	高压脉冲警戒电网	276
6.4.18	高压工频警戒电网	276
6.5	抢答电路	277
6.5.1	继电器式抢答电路 (一~四)	277
6.5.2	电子-继电器式抢答电路	278
6.5.3	晶闸管式抢答电路 (一~四)	279
6.5.4	采用与非门的抢答电路	280
6.5.5	采用 CC4042 数字集成电路的抢答电路	280
6.5.6	采用 74LS273 八 D 触发器集成电路的抢答电路	281
6.5.7	举重有效信号电路	281

第 7 章 实用电子电路和数字电路

Page 284

7.1	基本电子电路	284
7.1.1	施密特触发器电路	284
7.1.2	达林顿电流驱动器电路	284
7.1.3	固态继电器的应用电路	284
7.1.4	常用低通滤波器电路	285
7.1.5	性能优良的低通滤波器电路	287
7.1.6	光电耦合器的接口电路 (一~六)	288
7.1.7	晶闸管接口 (触发) 电路 (一~四)	289
7.1.8	数字逻辑集成电路的接口电路 (一~七)	290
7.2	交、直放大电路	293
7.2.1	三极管三种放大电路	293
7.2.2	三极管几种基本偏置电路	293
7.2.3	场效应管三种放大电路	293
7.2.4	场效应管几种基本偏置电路	293
7.2.5	性能优良的三极管和场效应管放大电路 (一、二)	295
7.2.6	功率放大电路 (一~三)	296
7.2.7	功率放大器连接白炽灯时的保护电路 (一、二)	297
7.2.8	运算放大器输出电压扩展电路	297
7.2.9	运算放大器功率扩展电路	297
7.3	振荡电路	299
7.3.1	LC 振荡器电路	299
7.3.2	石英振荡器电路	299
7.3.3	采用石英振荡器的木工手压刨安全装置电路	301
7.3.4	正弦波发生器电路	301
7.3.5	方波发生器电路	302

7.3.6	方波-三角波发生器电路	302
7.3.7	方波、三角波、正弦波发生器电路	303
7.3.8	非正弦振荡器电路	303
7.4	双稳态、单稳态和无稳态触发电路	304
7.4.1	双稳态触发电路	304
7.4.2	单稳态触发电路	306
7.4.3	无稳态触发器电路	307
7.4.4	自激间歇振荡器电路	307
7.4.5	锯齿波发生器电路	309
7.5	数字电路及其应用电路	310
7.5.1	常用门电路(一~十二)	310
7.5.2	数码显示器电路	313
7.5.3	通用数字显示计数器电路	313
7.5.4	电平驱动显示器电路(一、二)	313
7.5.5	简单的秒脉冲源电路(一、二)	315
7.5.6	由晶体管构成的计数电路	315
7.5.7	光电毛巾计数电路	316
7.5.8	光电玻璃瓶计数电路	316
7.5.9	光电断纸检测电路	316
7.5.10	用电子计算器自动计数的接口电路	317
7.5.11	用电子计算器作计数器的防停机装置电路	317
7.5.12	读孔机电路(一、二)	318
7.5.13	自行车车速表电路	319
7.5.14	工业静电消除电路	319

第8章 晶闸管电路

Page 320

8.1	触发电路	320
8.1.1	阻容移相桥触发电路(一、二)	320
8.1.2	简单的阻容移相触发电路(一~三)	320
8.1.3	单结晶体管触发电路(一、二)	322
8.1.4	电容降压的单结晶体管触发电路	323
8.1.5	单结晶体管宽脉冲触发电路	323
8.1.6	移相范围宽且不受电网波动影响的单结晶体管触发电路(一、二)	323
8.1.7	带晶闸管脉冲放大器的触发电路(一~四)	325
8.1.8	KTM03型集成触发电路(一~五)	326
8.1.9	KC04型集成触发电路	328
8.1.10	KJ001型晶闸管移相触发控制集成电路	328
8.1.11	KJ004型晶闸管移相触发控制集成电路	331
8.1.12	TC787型晶闸管三相移相触发集成电路	333
8.1.13	TC782A型单相移相触发集成电路	333
8.1.14	KM-18-2型晶闸管厚膜移相触发集成电路	336
8.1.15	KJZ2型单相全控桥触发控制电路	338

8.1.16	KJZ3 型三相半控桥触发控制电路	339
8.1.17	KJZ6 型三相全控桥触发控制电路	340
8.1.18	触发电路的输出环节	340
8.1.19	双向晶闸管触发电路 (一、二)	341
8.1.20	使用双向晶闸管作控制器件时触发信号的接线	342
8.2	反馈电路	343
8.2.1	电动机电枢电压负反馈电路	343
8.2.2	测速发电机电压负反馈电路	343
8.2.3	微分负反馈电路 (一、二)	343
8.2.4	带双 T 滤波器的抑制振荡电路	344
8.2.5	电流截止反馈电路 (一~四)	344
8.2.6	反馈信号与给定信号的连接 (一、二)	345
8.3	晶闸管开关电路和调压电路	347
8.3.1	不用触发电路的晶闸管交流开关电路 (一~六)	347
8.3.2	零触发晶闸管功率调整交流开关电路 (一~三)	349
8.3.3	TWH9205 型零触发集成电路 (一~三)	349
8.3.4	采用 CA3059 型零触发集成电路的三相零压开关电路	351
8.3.5	采用 KC08 型零触发集成电路的两相式三相零压开关电路	352
8.4	晶闸管智能控制模块接线	352
8.4.1	晶闸管智能控制模块内部及控制端口接线 (一~五)	352
8.4.2	晶闸管智能控制模块手动、自动控制接线 (一~四)	353
8.4.3	晶闸管恒流恒压控制模块端口接线 (一~四)	354
8.5	调节电路	355
8.5.1	慢速启动器电路	355
8.5.2	斜坡发生器电路	355
8.5.3	启动积分器及选择器电路	355
8.5.4	延时积分器电路	356
8.5.5	缓冲控制器电路	357
8.5.6	速度调节器电路	357
8.5.7	电流调节器电路	357
8.5.8	输出器电路	358
8.6	电动机晶闸管调速电路	359
8.6.1	硅整流 + 调压器的直流电动机调速电路 (一~三)	359
8.6.2	微型直流电动机晶闸管调速电路 (一、二)	361
8.6.3	小功率直流电动机不可逆调速电路 (一~四)	362
8.6.4	中小功率直流电动机可逆调速电路 (一、二)	364
8.6.5	直流电动机晶闸管脉冲调速电路	365
8.6.6	电动自行车电动机无级调速电路	367
8.6.7	带过流保护的电动自行车无级调速电路	367
8.6.8	三相整流调速电路	369
8.6.9	多用途晶闸管整流、调速电路	369
8.6.10	晶闸管-滑差电动机式电弧炉电极自动调节器电路	369
8.6.11	DZTZ-I 型晶闸管-力矩电机式电弧炉电极自动调节器电路	369

8.6.12	KZS10 系列晶闸管半控桥式整流装置电路	372
8.6.13	同步电动机晶闸管励磁电路 (一、二)	372
8.6.14	4kW 单相交流调压器电路	374

第 9 章 电焊、电解和电镀电路

Page **377**

9.1	电焊机电路	377
9.1.1	ZXG 系列整流器式直流弧焊机电路 (一~三)	377
9.1.2	ZDK-400 型晶闸管整流弧焊机电路	378
9.1.3	ZDK-500 型晶闸管整流弧焊机电路	378
9.1.4	交流弧焊机改成交直流两用弧焊机电路	378
9.1.5	采用 25kHz 晶闸管逆变器的弧焊机电路	378
9.1.6	GH-75 型氢原子焊机电路	379
9.1.7	GZ-600 型氩弧焊机电路	382
9.1.8	NSA4-300 型手工直流钨极氩弧焊机电路	382
9.1.9	NSA-300 型手工直流钨极氩弧焊机电路	382
9.1.10	钨极氩弧焊小功率脉冲引弧电路	382
9.1.11	NBC-200 型 CO ₂ 气体保护半自动电焊机电路	382
9.1.12	CO ₂ 气体保护电磁振动电弧堆焊电源设备电路	385
9.1.13	晶闸管控制的接触式电焊机电路	385
9.1.14	脚踏式点焊机电路 (一~三)	387
9.1.15	用 CMOS 构成时间调节的点焊机电路	388
9.1.16	利用晶闸管开关的快速点焊机电路	388
9.1.17	电焊机拖动控制电路 (一~四)	388
9.1.18	G-80 型空气等离子切割机电路	391
9.2	电解、电镀喷涂电源电路	392
9.2.1	2700A/18V 三相晶闸管调压电解电源电路	392
9.2.2	500A/6V 单相晶闸管调压电镀电源电路	392
9.2.3	1500A/7V 三相晶闸管调压电镀电源电路	393
9.2.4	1200~6000A/10V 三相晶闸管调压电镀电源电路	395
9.2.5	单相晶闸管镀镍电源电路	396
9.2.6	KGDS 型单相晶闸管低温镀铁电源电路	396
9.2.7	KGDF-3 型低温镀铁电源电路	397
9.2.8	静电喷涂高频高压发生器电路	397

第 10 章 蓄电池充、放电电路和充磁、消磁电路

Page **401**

10.1	蓄电池充、放电电路	401
10.1.1	简单的蓄电池充电电路 (一~三)	401
10.1.2	干电池充电器电路	401
10.1.3	镉镍电池充电器电路 (一~四)	402
10.1.4	纽扣电池充电器电路 (一、二)	403
10.1.5	小型晶闸管充电机电路 (一~五)	404

10. 1. 6	手机充电器电路 (一、二)	406
10. 1. 7	铅酸蓄电池充电机电路 (一、二)	406
10. 1. 8	自动及恒流充电机电路 (一~四)	407
10. 1. 9	简单的蓄电池充放电自控装置电路.....	409
10. 1. 10	最简单的三相晶闸管充电机电路	409
10. 1. 11	GCA 系列硅整流充电机电路 (一、二)	410
10. 1. 12	KGCA 系列晶闸管充电机电路	411
10. 1. 13	蓄电池快速充电电路 (一、二)	411
10. 1. 14	具有反接显示的蓄电池充电电路	411
10. 1. 15	无极性的蓄电池充电电路 (一~三)	412
10. 1. 16	镉镍电流放电器电路	413
10. 1. 17	12V 大容量蓄电池充电器电路	413
10. 1. 18	晶闸管放电机电路	414
10. 1. 19	蓄电池充电状态指示电路 (一、二)	415
10. 1. 20	蓄电池放电状态指示电路 (一~五)	416
10. 1. 21	蓄电池放电保护器电路 (一、二)	417
10. 2	充磁、消磁电路.....	418
10. 2. 1	简易的充磁器电路 (一、二)	418
10. 2. 2	晶闸管充磁机电路 (一、二)	419
10. 2. 3	消磁器电路 (一、二)	420