



新电工 实用电路 600例

◎ 王兰君 黄海平 邢军 编著

 中国工信出版集团

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

新电工实用电路 600 例

王兰君 黄海平 邢 军 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书较全面地介绍了电工领域中最常用的电工电路,对每个电路的工作原理、线路特征及在应用中的注意事项做了简要说明,包括电子电源电路、照明电路、电动机控制电路、电动机调速控制电路及 PLC 控制电路、工矿企业常用机床电气控制电路、建筑电气常用电路、农村常用电气电路等。读者若能将各章内容融会贯通,举一反三,会对电工相关工作有很大帮助。

本书可供专业电工、电子技术人员参考,也可作为广大电工、电子工作人员的实用参考资料,并可供电工培训班学员、电路设计制作爱好者和电工电子操作人员学习参考,同时对广大电工电子爱好者及下岗职工朋友学习电路具有参考价值。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新电工实用电路 600 例 / 王兰君, 黄海平, 邢军编著. —北京: 电子工业出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-121-25973-9

I. ①新… II. ①王… ②黄… ③邢… III. ①电路-基本知识 IV. ①TM13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 089400 号

策划编辑: 富 军

责任编辑: 张 京

印 刷: 北京京科印刷有限公司

装 订: 北京京科印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 19.5 字数: 733.8 千字

版 次: 2015 年 6 月第 1 版

印 次: 2015 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 3 000 册 定价: 49.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着现代科学技术的发展，电工技术、电子技术也在日益普及，大量的电气设备和家用电器已应用到各行各业和千家万户。电工技术人员作为安装维修的主力军，对其知识和技术水平的要求也越来越高。为了使电工技术人员更多地了解电气电路、电子线路，更全面地掌握电工技术，在实践中应用自如，特编写了本书。本书不但对提高电工的技术水平有很大帮助，并且能解决电工实际工作中的许多具体问题。

本书详细介绍了大量的电工、电子常用电路实例，使读者能从中得到启发，开阔眼界。本书通俗易懂、图文并茂、实用性强，能帮助读者正确使用和快速安装、维护电气电子设备。希望读者能从中得到一些启发，并将这些电路进一步完善，应用到实际工作、生活中去，以达到事半功倍的效果。本书可供专业电工和有关技术人员参阅，也可作为电气专业学校的教材，同时，广大电子爱好者及下岗职工也可以阅读此书，以开阔视野，提高理论和技术水平。本书可帮助广大电工电子爱好者学以致用，解决生产、生活及工作中的实际问题。

本书由王兰君、黄海平、邢军编著，参加本书编写的人员还有王文婷、黄鑫、李燕、凌玉泉、刘彦爱、高惠瑾、凌万泉、朱雷雷、凌珍泉、贾贵超、刘守真、谭亚林，在此一并表示感谢。

由于编著者水平有限，书中难免有错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 电子电源电路	1
1-1 二倍压整流电路	1
1-2 单相全波整流电容器滤波电路	1
1-3 0~12V 可调稳压电源电路	2
1-4 三端固定稳压电源电路	2
1-5 正负直流稳压电源电路	2
1-6 三端可调式直流稳压电源电路	3
1-7 开关稳压电源电路	3
1-8 输出 12V/2A 的直流稳压电源电路	3
1-9 双电压可调稳压电源电路	4
1-10 触摸开关电源电路	4
第 2 章 电子指示、测量电路	5
2-1 用发光二极管做熔断指示器电路	5
2-2 市电电压偏离指示器电路	5
2-3 电压显示器电路	5
2-4 压力测量电路	6
2-5 土壤湿度检测电路	6
2-6 红外线人体探测电路	6
2-7 超声波测距电路	7
2-8 墙内导线探测电路	7
2-9 热敏电阻温度测量电路	7
2-10 热电偶温度测量电路	8
2-11 电缆测试电路	8
第 3 章 电子遥控电路	9
3-1 磁控式遥控开关电路	9
3-2 光电遥控开关电路	9
3-3 防止儿童走失无线遥控电路	9
3-4 超声波遥控开关电路	10
3-5 遥控直流电动机正反转电路	10
3-6 语音遥控门铃电路	11
3-7 数字编码遥控电路	11
第 4 章 电子节能电路	12
4-1 插卡节电电路	12
4-2 多点控制走廊灯节电电路	12
4-3 简易自锁开关节能电路	13
4-4 光控淋浴节水电路	13
4-5 汽车电子节油电路	13



4-6	光控窗帘节电电路	13
4-7	光电控制电路	14
4-8	卫生间节水电路	14
第5章	电子开关定时电路	15
5-1	单管延时释放继电器电路	15
5-2	单管延时吸合继电器电路	15
5-3	普通晶闸管单线控制电路	15
5-4	双向晶闸管单相控制电路	16
5-5	双向晶闸管控制三相电动机电路	16
5-6	双向晶闸管无级调光、调速电路	16
5-7	交流电子继电器电路	17
5-8	接近开关电路	17
5-9	触摸开关电路	17
5-10	电子双联开关电路	18
5-11	晶闸管时间继电器电路	18
5-12	晶体管接近开关电路	18
5-13	保护开关电路	19
第6章	电子报警电路	20
6-1	便携式酒精检测报警器电路	20
6-2	迷惑性防盗报警器电路	20
6-3	两种防盗报警器电路	21
6-4	紧急救援报警器电路	21
6-5	物品携带提示器电路	22
6-6	火灾报警电路	22
6-7	患者呼叫报警电路	23
6-8	水位报警电路	23
6-9	汽车防盗报警电路	24
6-10	天然气检测报警电路	24
6-11	多门监控报警电路	24
6-12	声控式防盗报警电路	25
6-13	婴儿尿床语音报警电路	25
第7章	电子装饰、装修电路	27
7-1	建筑用水平测量电路	27
7-2	运输升降机超速控制电路	27
7-3	自动接水器电路	28
7-4	电动水阀门电路	28
第8章	电子光控、智能电路	29
8-1	光敏电阻器 - 晶闸管光控开关电路	29
8-2	光控 NE555 继电器电路	29
8-3	光控、雨控继电器电路	29
8-4	光控插座电路	30
8-5	列车灯自控开关电路	30
8-6	路障灯电路	31

8-7	带自锁功能的光控继电器电路	31
8-8	交直流两用光控继电器电路	31
8-9	光控常闭式交流接触器电路	32
8-10	光耦合器常开电路	32
8-11	光耦合器“单刀双掷”开关电路	32
8-12	商品广告机电路	32
8-13	自动控温器电路	33
8-14	AD590 温度计的测温电路	33
8-15	SM - C - 1 型湿度传感器电路	34
8-16	单片工作半桥式力敏电桥电路	35
8-17	矿灯瓦斯报警电路	35
8-18	一氧化碳报警电路	35
8-19	超声波遥控发射电路	36
8-20	超声波遥控接收电路	36
第9章	电子音乐芯片应用电路	37
9-1	“欢迎光临”电路	37
9-2	“你好,请开门”电路	37
9-3	“财神到”电路	38
9-4	“禁止合闸,有人工作”语音集成电路	38
9-5	倒车语音集成电路	38
第10章	新颖电子电路	39
10-1	25W 傻瓜功放电路	39
10-2	电热灭蚊器电路	39
10-3	电子捕鱼器电路	39
10-4	电子鸟电路	40
10-5	电子驱鼠器电路	40
10-6	电子看门狗电路	40
10-7	电子触摸式开关电路	41
10-8	简易声控开关电路	41
10-9	超声波钻孔机电路	41
10-10	光控自动窗帘设计参考电路	42
10-11	霍尔电子点火器电路	42
10-12	差动变压器测量电路	43
10-13	简易低压安全点烟器电路	43
10-14	自制温度可调的低压电褥子电路	44
10-15	BZN - 5 型电子灭蝇器电路	44
10-16	电子捕鼠器电路	44
10-17	冠心病突发报警器电路	45
10-18	用音乐集成电路做电子门铃电路	45
10-19	两种单线远程控制双向电铃电路	45
10-20	能传递信号的简单门铃电路	46
10-21	简单的电子报警器电路	46
10-22	声光报警器电路	46

10-23	停电报警器电路	46
10-24	水满报警器电路	47
10-25	停电/来电报警器电路	47
10-26	简单断续声报警器电路	47
10-27	简易声光显示报警器电路	48
10-28	导线测断仪电路	48
10-29	多芯电缆断线点检测仪电路	48
10-30	断路监视器电路	49
10-31	红外线遥控接收电路	49
10-32	电子验电器电路	50
10-33	用固定三端稳压器组成可连续调节的简易正负直流稳压电源电路	50
10-34	双电压可调稳压电源电路	51
10-35	输出电压可调的稳压电源电路	51
10-36	输出可达 2A 的直流稳压电源电路	52
10-37	两用直流电源电路	52
10-38	两种简易电子调压器电路	52
10-39	简单晶闸管交流调压器电路	52
10-40	晶闸管交流开关电路	53
10-41	晶闸管三相交流开关电路	53
10-42	学校铃声定时电路	53
10-43	纽扣电池充电电路	54
10-44	蓄电池恒流充电装置电路	54
10-45	超声波遥控开关电路	54
10-46	直流耐压试验和泄漏电流的测量电路	55
10-47	塑料袋封口机控制电路	55
10-48	简易升压电路	56
10-49	多功能电焊机电路	56
第 11 章	照明电路	57
11-1	荧光灯接线电路	57
11-2	双荧光灯的户外广告双灯管接法	57
11-3	荧光灯在低温低压情况下接入二极管启动的接线法	57
11-4	用直流电点燃荧光灯电路	58
11-5	具有无功功率补偿的荧光灯电路	58
11-6	荧光灯四线镇流器接法	58
11-7	荧光灯节能电子镇流器电路 (一)	58
11-8	荧光灯节能电子镇流器电路 (二)	59
11-9	紧凑型 12V 直流供电的 8W 荧光灯电路	60
11-10	探照灯、红外线灯、碘钨灯、钠灯接线电路	60
11-11	紫外线杀菌灯接线电路	60
11-12	高压汞灯接线电路	61
11-13	管形氙灯接线电路	61
11-14	白炽灯接线电路	61
11-15	用两个双连开关在两地控制一盏灯电路	61

11-16	用三个开关控制一盏灯电路	62
11-17	将两个 110V 灯泡接在 220V 电源上使用的电路	62
11-18	低压小灯泡在 220V 电源上使用的电路	62
11-19	延长白炽灯寿命常用技巧电路	63
11-20	用二极管延长白炽灯寿命的电路	63
11-21	简易调光灯电路	63
11-22	简单的晶闸管调光灯电路	64
11-23	用 555 集成电路组成的光控灯电路	64
11-24	无级调光台灯电路	64
11-25	路灯光电控制电路	64
11-26	光控路灯电路	65
11-27	照明灯自动延时关灯电路	65
11-28	楼房走廊照明灯自动延时关灯电路	66
11-29	人体感应延时灯光控制电路	66
11-30	晶闸管自动延时照明开关电路	67
11-31	门控自动灯电路	67
11-32	广告创意 16 功能彩灯控制电路	67
11-33	彩灯控制集成电路 BH9201 电路	68
11-34	声控音乐彩灯电路	68
11-35	追逐式彩灯电路	69
11-36	简易光控路障灯电路	69
11-37	自动调光灯电路	70
11-38	节日彩灯——满天星霓虹灯电路	70
11-39	鸟鸣彩灯串电路	70
11-40	声控音乐彩灯电路	71
11-41	简易流动闪光灯电路	71
11-42	大功率“流水式”广告彩灯控制电路	72
11-43	KG316T、KG316T-R 微电脑时控开关接线电路	72
11-44	氖泡微光灯电路	73
11-45	霓虹灯供电电路	73
11-46	霓虹灯闪光电路	74
11-47	应急照明灯电路	74
11-48	微光调光定时有线遥控器电路	74
11-49	电话自控照明灯电路	75
11-50	声光控自动照明灯电路	76
第 12 章 电动机控制电路		77
12-1	三相交流电动机 Y 形、 Δ 形接线方法	77
12-2	三相吹风机六个引出端子接线方法	77
12-3	I DD5032 型单相电容运转电动机接线方法	77
12-4	JX07A-4 型单相电容运转电动机接线方法	78
12-5	单相吹风机四个引出端子接线方法	78
12-6	Y100LY 系列电动机接线方法	78
12-7	用胶盖瓷底的刀开关进行手动正转控制电路	79

12-8	利用铁壳开关手动正转控制电路	79
12-9	采用转换开关的控制电路	79
12-10	用倒顺开关的正反转控制电路	79
12-11	具有自锁的正转控制电路	80
12-12	具有过载保护的的正转控制电路	80
12-13	点动与连续运行控制电路	81
12-14	避免误操作的两地控制电路	81
12-15	三地(多地点)控制电路	81
12-16	电动机间歇运行电路	82
12-17	电动机短时间停电来电后自动快速再启动电路	82
12-18	按钮连锁的正反转控制电路	83
12-19	接触器连锁的正反转控制电路	83
12-20	按钮、接触器复合连锁的正反转控制电路	83
12-21	用按钮点动控制电动机启停电路	84
12-22	具有三重互锁保护的的正反转控制电路	84
12-23	接触器连锁的点动和长动正反转控制电路	85
12-24	防止正反转转换期间相间短路的三接触器控制电路	85
12-25	用连锁继电器防止正反转转换相间短路的控制电路	85
12-26	单线远程正反转控制电路	86
12-27	仅用一个按钮控制电动机正反转电路	86
12-28	直流电动机正反转控制电路	87
12-29	用转换开关预选的正反转启停控制电路	88
12-30	自动往返控制电路	88
12-31	仅用一个行程开关实现自动往返控制电路	88
12-32	带有启动熔丝的启动电路	89
12-33	仅用一个按钮控制电动机启停电路	89
12-34	单线远程控制电动机启停电路	90
12-35	能发出启停信号的控制电路	90
12-36	两台电动机按顺序启动、同时停止的控制电路	90
12-37	两台电动机按顺序启动、分开停止的控制电路	91
12-38	自动切换的两台电动机按顺序启动、逆序停止电路	91
12-39	电动机延时开机的间歇运行电路	92
12-40	带有报警装置的电动机短暂停电来电后自动再启动电路	92
12-41	电动机长时间停电来电后自动再启动电路	92
12-42	两条运输原料传送带的电气控制电路	93
12-43	多台电动机既可同时启动又可有选择启动的控制电路	94
12-44	低速脉动控制电路	94
12-45	电动阀门控制电路(一)	94
12-46	电动阀门控制电路(二)	95
12-47	串励直流电动机刀开关可逆控制电路	96
12-48	HZ5 系列组合开关应用电路	96
12-49	用GYD-16/C型气压开关控制电动机电路	97
12-50	电动葫芦的电气控制电路	98

12-51	用八挡按钮操作的行车控制电路	98
12-52	10吨桥式起重机的电气控制电路	99
第13章	电动机减压启动控制电路	101
13-1	自耦减压启动器电路	101
13-2	QX1型手动控制Y- Δ 减压启动电路	101
13-3	时间继电器控制Y- Δ 减压启动电路	102
13-4	接触器控制的手动Y- Δ 减压启动电路	102
13-5	电流继电器控制的Y- Δ 自动减压启动电路	102
13-6	能防止Y- Δ 启动器启动后不能自动切换的电路	103
13-7	时间继电器控制自耦变压器减压启动电路	103
13-8	两接触器控制自耦变压器减压启动电路	104
13-9	能防止交流接触器断电不释放的自耦减压启动电路	104
13-10	XJ01型自动启动补偿器电路	105
13-11	75kW电动机启动配电柜电路	105
13-12	90~115kW电动机XJ011系列自动控制自耦式减压启动柜电路	106
13-13	自制组装大型自动补偿减压启动控制柜电路	106
13-14	电动机定子串电阻减压启动手动切除电阻控制电路	107
13-15	电动机定子串电阻减压启动自动切除电阻控制电路	107
13-16	电流继电器控制绕线转子异步电动机转子串电阻启动电路	108
13-17	时间继电器控制绕线转子电动机串电阻减压启动电路	108
13-18	绕线转子电动机单向运行转子串频敏变阻器启动电路	109
13-19	绕线转子电动机双向运行转子串频敏变阻器启动电路	109
13-20	TG1-K21型频敏变阻器启动控制柜电路	110
13-21	凸轮控制器控制绕线转子异步电动机启动电路	111
13-22	手动控制的延边 Δ 减压启动电路	111
13-23	时间继电器控制的延边 Δ 减压启动电路	112
13-24	STC无触点减压启动电路	112
13-25	SMC无触点减压启动电路	113
第14章	电动机制动控制电路	114
14-1	电磁抱闸制动控制电路	114
14-2	改进的电磁抱闸制动电路	114
14-3	单向运转反接制动控制电路	114
14-4	双向运转反接制动控制电路	115
14-5	单向运转半波整流能耗制动电路	115
14-6	单向运转全波整流能耗制动电路	116
14-7	双向运转全波整流能耗制动电路	116
14-8	电容-电磁制动电路	117
14-9	直流电动机反接制动电路	117
14-10	直流电动机能耗制动电路	117
第15章	电动机保护电路	118
15-1	电动机用双闸式保护电路	118
15-2	安全电压控制电动机启停电路	118
15-3	电动机保安接地电路	119

15-4	电动机保安接零电路	119
15-5	加一中间继电器做简易断相保护器电路	120
15-6	电动机过电流保护电路	120
15-7	晶闸管断相保护电路	121
15-8	零序电压断相保护电路	121
15-9	节电式零序电压断相保护电路	121
15-10	欣灵 HHD2 电动机保护器典型应用电路	122
15-11	利用三个电流互感器和一个电流继电器做电动机断相保护电路	123
15-12	Y接法电动机断相保护电路	123
15-13	工泰 GT-JDG1 电动机保护器应用电路	123
15-14	用继电器保护水浸电动机电路	124
15-15	EOCR 系列电动机保护器电路	124
第 16 章 调速控制电路		126
16-1	JZT 型电磁调速控制器电路	126
16-2	JD1A 型电磁调速控制器电路	127
16-3	JD1B、JD1C 型电磁调速控制器电路	127
16-4	用三个交流接触器构成的三速异步电动机启动及加速控制电路	129
16-5	单相感应电动机无级调速电路	129
16-6	双速单相电动机控制电路	130
16-7	双速电动机定子绕组接线电路	130
16-8	时间继电器控制的双速电动机自动加速电路	130
16-9	双速电动机的控制电路	131
16-10	自装他励直流电动机配电柜电路	131
16-11	他励大功率直流电动机配电(实验)运行柜电路	132
第 17 章 变频调速电路		133
17-1	具有遥控设定箱的变频器调速电路	133
17-2	具有三速设定操作箱的变频器调速电路	133
17-3	VFD-007V23A 变频器接线电路	134
17-4	电动机变频器的步进运行及点动运行电路	134
17-5	用单相电源变频控制三相电动机电路	135
17-6	有正反转功能变频器控制电动机正反转调速电路	135
17-7	无正反转功能变频器控制电动机正反转调速电路	136
17-8	工频/变频切换运行电路	137
17-9	一拖一单泵自动恒压供水电路	137
17-10	变频器一拖二启动电路	137
17-11	变频调速电动机正转控制电路(一)	138
17-12	变频调速电动机正转控制电路(二)	139
17-13	变频调速电动机正反转控制电路	139
17-14	无反转控制功能变频器实现电动机正反转控制电路	140
17-15	通用变频器减速强制制动电路	140
17-16	远距离控制电路	141
17-17	风机变频调速控制电路	141
17-18	一台变频器控制多台并联电动机电路	142

17-19	多台电动机变频调速恒压供水电路	143
17-20	PLC 控制变频调速电动机正转电路	144
17-21	PLC 控制变频调速卷扬电动机电路	145
17-22	PLC 两台电动机顺序启动电路	146
17-23	PLC 小车自动往返电路	146
17-24	PLC 控制的变频器正反转电路	146
17-25	PLC 控制电葫芦电路	147
17-26	PLC 与变频器恒压供水电路	147
17-27	水泥搅拌机控制电路	148
第 18 章	电动机软启动电路	149
18-1	一台西普 STR 软启动器控制两台电动机电路	149
18-2	一台西普 STR 软启动器启动两台电动机电路	149
18-3	BCK 箔式绕组磁控式电动机软启动器电路	149
18-4	常熟 CR1 系列电动机软启动器带旁路接触器电路	150
18-5	雷诺尔 JJR5000 系列智能型软启动器电路	151
第 19 章	工矿企业常用机床电气控制电路	152
19-1	C620 型车床电气控制电路	152
19-2	CW6163B 型车床电气控制电路	152
19-3	M7120 型平面磨床电气控制电路	153
19-4	Z35 型摇臂钻床电气控制电路	155
19-5	X62W 型万能铣床电路	155
19-6	T68 型卧式镗床电路	156
第 20 章	新颖电力开关电路	157
20-1	MCQ2 系列智能双电源自动切换系统电路	157
20-2	KB0S 双电源自动转换开关电路	157
20-3	CW1G 系列隔离开关接线电路	158
第 21 章	电气自动控制电路	160
21-1	单相照明双路互备自投供电电路	160
21-2	双路三相电源自投电路	160
21-3	茶炉水加热自动控制电路	161
21-4	简单的温度控制器电路	161
21-5	简易晶闸管温度自动控制电路	161
21-6	双向晶闸管控制温度电路	162
21-7	XCT-101 动圈式温度调节仪控温电路	162
21-8	电接点压力式温度表控温电路	163
21-9	TDA-8601 型温度指示调节仪控温电路	163
21-10	XMT-DA 数字显示调节仪控温电路	163
21-11	Δ/Y 变换的炉温控制电路	164
21-12	简易温度控制电路	164
21-13	双功能三相电阻加热炉控制电路	165
21-14	自动气体循环炉控温电路	166
21-15	喷水池自动喷水控制电路	166
21-16	自动节水电路	167

21-17	电力变压器自动风冷电路	167
21-18	用电接点压力表做水位控制电路	168
21-19	UQK-2 型浮球液位变送器接线电路	168
21-20	UQK 型浮球液位变送器 (旧型号 GSK) 接线电路	169
21-21	GDB 型双池液位控制器电路	170
21-22	供水、排水应用电路	171
21-23	简易水位自动控制电路	171
21-24	全自动水位控制水箱放水电路	172
21-25	改进的水位自动控制电路	172
21-26	大型水塔自动控制供水电路	173
21-27	高位停、低位开的自动控制电路	173
21-28	排气扇自动控制电路	174
第 22 章 电气保护电路		175
22-1	中性线断线简易保护电路	175
22-2	用电器插座接零电路	175
22-3	羊角间隙避雷器、阀型避雷器电路	175
22-4	采用隔离变压器与负载连接电路	176
22-5	安全低压变压器电路	176
22-6	低压电压型触电保护器电路	176
22-7	简单电压型低压触电保护器电路	177
22-8	电流型低压触电保护器电路	177
22-9	消防栓按钮与火灾报警控制器电路	177
22-10	电流型漏电保护器电路	178
22-11	电度表的防雷接线电路	178
22-12	低压变压器短路保护电路	179
22-13	GT-JDG1 (工泰产品) 电动机保护器应用电路	179
22-14	新中兴 GDH-30 数显智能电动机保护器应用电路	180
22-15	JD-5 电动机综合保护器应用电路	180
22-16	CDS11 系列电动机保护器应用电路	180
22-17	CDS8 系列电动机保护器应用电路	181
22-18	普乐特 MAM-A 系列电动机微电脑保护器应用电路	181
22-19	NJBK2 系列电动机保护继电器应用电路 (一)	182
22-20	NJBK2 系列电动机保护继电器应用电路 (二)	182
22-21	重载设备启动控制电路 (一)	183
22-22	重载设备启动控制电路 (二)	183
22-23	重载设备启动控制电路 (三)	184
22-24	加密控制电路	184
22-25	电动机防盗报警控制电路	185
22-26	SSPORR 固态断相继电器应用电路	185
22-27	异地同时开机控制电路	186
22-28	用得电延时时间继电器完成的重载启动控制电路	186
22-29	用 QM9403 型保护器对单相电动机进行保护电路	187
22-30	用 PTC 正温度系数热敏电阻对电动机进行过热保护电路	187

22-31	GDH-23 相序保护器应用电路	188
22-32	双华 ZNB-S 系列保护器在电动机正反转电路中的应用	188
22-33	气体报警电路	189
第 23 章	信号指示电路	190
23-1	三相电源相序指示电路	190
23-2	三相电源缺相告知电路	190
23-3	电气设备工作状态指示电路	190
23-4	插座接线安全检测信号指示器电路	191
23-5	红绿灯相序指示器电路	191
23-6	用一个变色发光二极管做机床电气运行、停止、过载指示电路	192
23-7	彩色三相指示灯电路	192
23-8	白炽灯闪烁发光电路	192
23-9	三路互备自投供电装置指示灯电路	192
23-10	潜水电泵缺相监测灯电路	193
23-11	无功补偿并联电容器放电指示灯电路	193
23-12	简易绝缘检测器电路	194
23-13	自装交流电源相序指示器电路	194
23-14	简易自装交流电源相序指示器电路	194
23-15	用交流电源和灯泡测定电动机三相绕组头尾的电路	195
23-16	用耳机、灯泡组成简易测线通断器电路	195
第 24 章	建筑电气常用电路	196
24-1	建筑装饰施工工地用配电电路	196
24-2	六层楼配电系统分配电路	197
24-3	一室一厅配电电路	197
24-4	两室一厅居室电源布线分配电路	198
24-5	四室二厅配电电路	198
24-6	照明进户配电箱电路	199
24-7	施工振动器电路	199
24-8	手动振捣器控制电路	200
24-9	用电流继电器控制机械扳手电路	200
24-10	圆盘切割机的控制电路	201
24-11	两台水泵一用一备电路	201
24-12	混凝土搅拌机的电气控制电路	202
24-13	锥形 JZ350 型搅拌机电路	202
24-14	散装水泥自动称量控制电路	203
24-15	多条传送带运输原料控制电路	204
24-16	CD 型起重机控制电路	204
24-17	QTZ-60 型塔式起重机的电气控制电路	205
第 25 章	农村常用电气电路	207
25-1	农村地膜大棚照明电路	207
25-2	六种农村常用地埋线电路	207
25-3	农村临时照明用电设施配电电路	209
25-4	大、中型拖拉机和联合收割机硅整流发电机电路	209

25-5	用时间继电器组成的苗圃自动喷洒控制电路	210
25-6	用动圈式温度调节仪构成的单相电源电热孵化温度自动控制电路	210
25-7	低电压土壤缺水告知器电路	211
25-8	由一块集成电路构成的沼气浓度检测电路	211
25-9	农村电热孵化温度控制电路	212
25-10	农用电犁和电耙电路	212
25-11	蒿秆青饲切碎机电路	213
25-12	农用电排灌船配电盘电路	213
25-13	农用小型拖拉机电气照明电路	213
25-14	异步电动机做发电机配电电路	214
25-15	农用单相汽油发电机接线电路	214
25-16	农村有线广播站配电盘的安装布线电路	215
25-17	电子管扩音机与扬声器(喇叭)的配接电路	215
25-18	扩音机与线间变压器及扬声器(喇叭)的配接电路	216
25-19	扩音机与扬声器(喇叭)配接电路	216
第 26 章	用电设备节电电路	217
26-1	交流接触器无压运行装置电路	217
26-2	简易电度表节电电路	217
26-3	用热继电器控制电动机Y- Δ 节电转换电路	218
26-4	用电流继电器控制电动机Y- Δ 节电转换电路	218
26-5	电焊机空载自停节电电路	219
26-6	织布机节能自动断路器电路	219
26-7	纺织机节电控制电路	220
26-8	节省导线的两地控制开关电路	221
26-9	四种电焊机空载自停电路	221
26-10	交流接触器改为直流运行节电电路	222
26-11	交流接触器无声运行电路	222
26-12	高压 10kV 母线无功功率补偿接线电路	223
26-13	电力电容在变电所用于无功功率补偿电路	223
26-14	电动机无功功率补偿电路	223
26-15	无功功率跟踪补偿电路	224
26-16	电压控制型无功补偿电路	224
26-17	电动缝纫机高效节电电路	225
26-18	车床空载自停电路	225
26-19	光电控制自停电路	225
26-20	齿轮机、车床空载自停电路	226
26-21	砂轮机脚踏开关电路	226
第 27 章	报警与防盗电路	227
27-1	电力电缆防盗割报警电路	227
27-2	交流电动机防盗报警电路	227
27-3	漏电报警插座电路	227
27-4	交流电网停电、复电两用声响电路	228
27-5	远距离潜水电泵防盗报警器电路	228

27-6	激光探测防盗报警电路	228
27-7	中小型变压器高压侧断相报警电路	229
27-8	变压器超温报警器电路	229
27-9	简单的电子报警电路	229
27-10	电工常用警语牌电路	230
27-11	夜间作业闪光标志灯电路	230
27-12	给门铃增加防盗报警功能电路	230
第 28 章	电工经验电路	231
28-1	直流电磁铁快速退磁电路	231
28-2	消除直流电磁铁火花电路	231
28-3	防止制动电磁铁延时释放电路	231
28-4	他励直流电动机失磁保护电路	232
28-5	串联灯泡式强励磁电路	232
28-6	缺辅助触点的交流接触器应急接线	232
28-7	防止电压波动造成停转的电路	233
28-8	加密的电动机控制电路	233
28-9	交流接触器低电压启动电路	233
28-10	HF-4-81 系列发电机控制电路	234
28-11	单相电容电动机接线	235
28-12	自制绝缘检测器电路	235
28-13	由两个单向晶闸管构成的三相电动机接单相电源的启动电路	235
28-14	三相异步电动机改为单相运行电路	236
28-15	热继电器校验台电路	236
28-16	绝缘耐压测试仪电路	237
28-17	用一根导线传递联络信号电路	237
28-18	用单线向控制室发信号电路	237
28-19	利用热继电器制作限电器电路	237
28-20	简易测量导线通断的接线方法	238
28-21	用行灯变压器升压或降压的接线方法	238
28-22	检查晶闸管的接线方法	239
28-23	用电焊机干燥电动机电路	239
28-24	短路干燥变压器电路	239
28-25	巧用变压器电路	239
28-26	单相、三相自耦调压器的接线	239
28-27	扩大单相自耦调压器调节电压范围电路	240
28-28	三相异步电动机低速运行电路	240
28-29	自制能消除感应电的验电笔电路	241
28-30	单电源变双电源电路	241
28-31	限位器接线	241
28-32	交流电焊机一般接法	242
28-33	自制交直流两用弧焊机电路	242
28-34	利用硅整流电镀电器电路	243
28-35	断线测定仪电路	244