

一学就会
系列丛书

◎王兰君 王文婷 主编

实用电子电路

一学就会



情景导入

学练结合

侧重应用

面向就业



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

一学就会系列丛书

实用电子电路一学就会

王兰君 王文婷 主编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书主要讲解新颖实用电子电路的工作原理、电路特征及其在应用中的注意事项,包括电子电源电路,家用电子电器电路,电子灯光照明电路,电子广告应用电路,新颖电子电路,电子自动控制电路,电子指示、测量电路,电子遥控电路,电子节能电路,电子开关定时电路,电子报警电路,电子装饰、装修电路,电子光控、智能电路,电子音乐芯片应用电路,电子卫生保健电路,电子小制作电路及游戏玩具电路等。读者若能融会贯通,举一反三,会对工作有很大帮助。

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

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

实用电子电路一学就会/王兰君,王文婷主编. —北京:电子工业出版社, 2012. 1

(一学就会系列丛书)

ISBN 978-7-121-15613-7

I. ①实… II. ①王… ②王… III. ①电子电路 IV. ①TN710

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第276821号

策划编辑:富 军

责任编辑:桑 昀

印 刷:涿州市京南印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

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:880×1230 1/32 印张:9.25 字数:268千字

印 次:2012年1月第1次印刷

印 数:4000册 定价:29.00元

凡所购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,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 zltz@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

当今，电子技术日新月异，大量的电子设备和家用电器已应用到各行各业和千家万户。为了使电子技术人员及电子爱好者更多地了解电子应用电路，更全面地掌握电子技术，在实践中应用自如，特编写了《实用电子电路一学就会》一书。本书不但对提高电子技术水平有很大帮助，还能解决实际工作中的许多具体问题。本书内容新，知识广，图文并茂，通俗易懂，实用性强。

为了帮助广大电子工作者正确识读及运用电子电路，本书从实际应用出发，精编了各种电子应用电路，分别做了介绍，内容由浅入深，循序渐进，好学易懂。读者若融会贯通，举一反三，必定会有所发明，有所创造，并能开发出富于新时代有创新的电子产品来，对工作而言会有很大帮助，对电子爱好者而言会有很好的启发。对于从事设计、制造、维修的电子专业人员及电子爱好者，如果能够掌握书中介绍的这些常用的、经典的电子电路，均会终生受益。初学者在阅读时，可以从头至尾通读，因为各实例内容是从简到繁、由易到难、循序渐进的；也可以有选择地急用先学，让广大电子爱好者开卷有益，学以致用，解决生产、生活，以及工作中的实际问题。



前言

本书详细介绍了大量的常用电子电路实例，使读者能从中得到启发，开阔眼界，帮助读者正确使用和快速应用电子电路。

参加本书编写的人员还有黄海平、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、张扬，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免有错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

编 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 3
- 1.4 三端固定稳压电源电路 4
- 1.5 正负直流稳压电源电路 5
- 1.6 三端可调式直流稳压电源电路 5
- 1.7 开关稳压电源电路 6
- 1.8 输出 12V/2A 的直流稳压电源电路 7
- 1.9 双电压可调稳压电源电路 8
- 1.10 触摸开关电源电路 9

第2章 家用电子电器电路 11

- 2.1 单管有线电视线放器电路 11
- 2.2 CATV 增补频道接收电路 12
- 2.3 简单实用的电视信号放大器电路 12
- 2.4 卫星电视接收设施连接方式 13



2.5	1.5V 简单电视机伴音接收附加器电路	15
2.6	用 D2283 构成的 BTL 音频放大电路	17
2.7	用 LM386 制作简易收音机电路	18
2.8	“流水”喇叭电路	18
2.9	扩音机啸叫抑制电路	19
2.10	高性能电火锅调整输出功率电路	20
2.11	微波炉磁控管供电电路	21
2.12	双开关自动保温式电饭锅控制电路	22
2.13	单开关自动保温式电饭锅控制电路	23
2.14	冬季电冰箱保护电路	24
2.15	电子式电冰箱除臭器电路	25
2.16	家用负离子发生器电路	27
2.17	周林频谱仪电路	27
2.18	自制安全可靠的电熨斗	28
2.19	双向对讲门铃电路	29
2.20	简易低压安全点烟器电路	30
2.21	自制可调的低压电褥子电路	30
2.22	VCD、录像机、CATV 与 TV 简易 连接方法	31
2.23	省电实用的电烙铁控制电路	32
2.24	电动剃须刀电路	33
2.25	FC2-3 型吊扇电路	34
2.26	台扇与落地扇电路	36
2.27	台扇中常用的调速电路	37
2.28	家用电扇改微风控制电路	37
2.29	吊扇扇出自然风的控制电路	38

2.30	电扇电子调速电路	39
2.31	淋浴节水电路	40
2.32	电子蚊蝇拍电路	41
2.33	电热灭蚊器电路	42
2.34	家用电器配电插座电路	43
第3章 电子灯光照明电路		44
3.1	光控路灯自控电路	44
3.2	日光灯的一般连接电路	45
3.3	节电日光灯、白炽灯电路	46
3.4	日光灯在低温、低压情况下接入二极管的 启动电路	47
3.5	黑光灯接线方法	47
3.6	用直流电点亮日光灯电路	48
3.7	日光灯电子快速启辉器电路	49
3.8	具有无功功率补偿的日光灯电路	49
3.9	日光灯四线镇流器接线方法	50
3.10	废日光灯管的利用电路	51
3.11	日光灯调光器电路	51
3.12	自制 20W 日光灯调光器电路	52
3.13	日光灯兼做用电设备交流稳压器电路	53
3.14	点亮断丝日光灯简易电路	54
3.15	简单的应急灯电路	54
3.16	日光灯节能电子镇流器电路之一	55
3.17	日光灯节能电子镇流器电路之二	56
3.18	白炽灯照明电路	57



3.19	照明自镇流荧光高压汞灯电路	58
3.20	照明高压汞灯连接电路	59
3.21	照明碘钨灯电路	61
3.22	探照灯、红外线灯、碘钨灯的接线方法	62
3.23	紫外线杀菌灯接线方法	63
3.24	管形氙灯接线方法	63
3.25	钠灯电路	64
3.26	金属卤化物灯电路	64
3.27	黑光杀虫灯电路	65
3.28	用两只双连开关在两地控制一盏灯的 电路	67
3.29	用三只开关控制一盏灯的电路	67
3.30	一只单连开关控制三盏灯电路	68
3.31	两只单连开关控制两盏灯电路	68
3.32	一只单连开关控制一盏灯并另外连接 一只插座电路	69
3.33	五层楼单元照明灯开关控制电路	69
3.34	简易的节能指示灯电路	70
3.35	用发光二极管做家用电器指示灯电路	70
3.36	低压灯泡在 220V 电源上的使用电路	71
3.37	两只 110V 灯泡接 220V 电源电路	72
3.38	延长白炽灯寿命电路	72
3.39	一只开关控制一盏灯并外连三眼 插座的电路	73
3.40	用二极管延长白炽灯寿命电路	73
3.41	照明灯自动延时关灯电路	74



3.42	楼房走廊照明灯自动延时关灯电路	75
3.43	路灯光电控制电路	76
3.44	汽车转弯闪光指示灯电路	76
3.45	延时节能路灯开关电路	77
3.46	光/声控节能楼梯开关电路	78
3.47	电容器降压节能灯电路	79
3.48	用日光灯启辉器做家用电器指示灯电路	80
3.49	简单的晶闸管调光灯电路	81
3.50	无级调光台灯电路	82
3.51	应急照明灯电路	83
3.52	晶闸管自动延时照明开关电路	84
3.53	简易调光灯电路	84
3.54	简单实用的延时开关电路	85
3.55	氖泡微光灯电路	86
3.56	简单实用的路灯光电自控电路	87
3.57	能够识别停电的照明灯电路	88
3.58	家用简单照明控制电路	89

第4章 电子广告应用电路 90

4.1	广告创意 16 功能彩灯控制电路	90
4.2	彩灯控制集成电路 BH9201 电路	91
4.3	声控音乐彩灯电路	92
4.4	简单实用的闪光警示灯电路	93
4.5	新颖的闪烁指示灯电路	94
4.6	灯光亮度调节电路	94
4.7	声/光控分立元件照明灯节能开关电路	95

4.8	简易音乐控制彩灯电路	96
4.9	室外广告双日光灯接线电路	97
4.10	简易闪光指示灯电路	97
4.11	广告流动闪光灯电路	98
4.12	大功率“流水式”彩灯控制电路	99
4.13	霓虹灯电路	100
4.14	霓虹灯闪光电路	101
第5章 新颖电子电路		103
5.1	三端稳压器的并联扩流电路	103
5.2	电子鸟电路	104
5.3	双镀膜蜂鸣器电路	104
5.4	速印机控制电路	105
5.5	车用电热式闪光器电路	106
5.6	小型塑料封口机电路	107
5.7	多媒体计算机有源音箱功放电路	108
5.8	单片三端稳压块输出电流的扩展电路	109
5.9	蓄电池恒流充电装置电路	110
5.10	纽扣电池充电电路	111
5.11	学校铃声定时电路	111
5.12	扬声器与简单高低音分频器的连接	112
5.13	喇叭和电子管扩音机的配接电路	113
5.14	双密码电锁电路	114
5.15	简单的密码电锁电路	115
5.16	简易电子锁电路	115
5.17	煤气电子点火器电路	116



5.18	用照明电路传递报警信号电路	117
5.19	振动传感控制电路	118
5.20	舞厅频闪灯电路	119
5.21	电加热器温控专用集成电路 Y982	120
5.22	晶闸管三相交流开关电路	121
5.23	晶闸管交流开关电路	122
5.24	简单晶闸管交流调压器电路	122
5.25	简易电子调压器电路之一	123
5.26	简易电子调压器电路之二	124
5.27	两用直流电源电路	124
5.28	输出为 2A 的直流稳压电源电路	125
5.29	输出电压可调的稳压电源电路	125
5.30	电子验电器电路	126
5.31	保险断路监视器电路	127
5.32	七功能单相插头显示器电路	128
5.33	CATV 分支器电路	129
5.34	闪烁警示灯电路	130
5.35	LM386 功放电路	131
5.36	汉语语言报时电路	132
5.37	多芯电缆断线点检测仪电路	132
5.38	导线测断仪电路	133
5.39	简易声光显示报警器电路	134
5.40	两参数输入有触点信号报警器电路	134
5.41	能区别瞬时故障的报警器电路	136
5.42	简单断续声报警器电路	137
5.43	停电、来电报警器电路	137

5.44	水满报警器电路	138
5.45	停电报警器电路	139
5.46	声/光报警器电路	139
5.47	简易强放发射机电路	140
5.48	车辆转弯语言提示电路	141
5.49	发光式逻辑测试笔电路	141
5.50	简单的电子报警器电路	142
第6章 电子自动控制电路		144
6.1	自动浇水控制器电路	144
6.2	能播放背景音乐的淋浴喷头电路	146
6.3	气体监测自动控制电路	147
6.4	自动喷香机电路	149
6.5	道路施工警示灯控制电路	151
6.6	重要场所停电应急照明灯自投电路	151
6.7	单相照明双路互备自投供电电路	152
6.8	双路三相电源自投装置之一	153
6.9	双路三相电源自投装置之二	154
6.10	自动气体循环炉控温电路	156
6.11	单相电源零线断路报警保护电路	157
6.12	用电接点压力表做水位控制电路	158
6.13	简易水位控制电路	160
6.14	新型液面报警电路	161
6.15	改进的水位自动控制电路	162
6.16	全自动控制水箱放水电路	162
6.17	简易温度控制电路	163



6.18	用双向晶闸管控制温度电路	164
6.19	简易晶闸管温度自动控制电路	165
6.20	简单的温度控制器电路	166
6.21	茶炉水加热自动控制电路	166
6.22	远距离潜水电泵防温报警器电路	167
6.23	细丝报警电路	168
6.24	双向晶闸管做开关的三相电炉电路	169
6.25	事故信号电路	170

第7章 电子指示、测量电路

171

7.1	用发光二极管做熔断指示器电路	171
7.2	市电电压偏离指示器电路	172
7.3	电压显示器电路	173
7.4	压力测量电路	174
7.5	土壤湿度检测电路	174
7.6	红外线人体探测电路	175
7.7	超声波测距电路	176
7.8	墙内导线探测电路	177
7.9	热敏电阻温度测量电路	178
7.10	热电偶温度测量电路	179
7.11	电缆测试电路	179

第8章 电子遥控电路

181

8.1	磁控式遥控开关电路	181
8.2	光电遥控开关电路	182

8.3	防止儿童走失无线遥控电路	182
8.4	超声波遥控开关电路	183
8.5	遥控直流电动机正反转电路	185
8.6	语音遥控门铃电路	186
8.7	数字编码遥控电路	187
第9章 电子节能电路		188
9.1	插卡节电电路	188
9.2	多点控制走廊灯节电电路	189
9.3	简易自锁开关节能电路	190
9.4	光控淋浴节水电路	191
9.5	汽车电子节油电路	191
9.6	光控窗帘节电电路	192
9.7	光电控制节电电路	193
9.8	卫生间节水电路	194
第10章 电子开关定时电路		196
10.1	单管延时释放继电器电路	196
10.2	单管延时吸合继电器电路	197
10.3	普通晶闸管单线控制电路	198
10.4	双向晶闸管单相控制电路	199
10.5	双向晶闸管控制三相电动机电路	199
10.6	双向晶闸管无级调光、调速电路	200
10.7	交流电子继电器电路	201
10.8	接近开关电路	202



10.9	触摸开关电路	202
10.10	电子双联开关电路	203
10.11	晶闸管时间继电器电路	204
10.12	晶体管接近开关电路	205
10.13	保护开关电路	207
第 11 章 电子报警电路		208
11.1	便携式酒精检测报警器电路	208
11.2	迷惑性防盗报警器电路	209
11.3	两种防盗报警器电路	211
11.4	紧急救援报警器电路	212
11.5	物品携带提示器电路	213
11.6	火灾报警电路	214
11.7	停电/来电报警器电路	215
11.8	患者呼叫报警电路	216
11.9	水位报警电路	217
11.10	汽车防盗报警电路	218
11.11	天然气检测报警电路	219
11.12	多门监控报警电路	220
11.13	声控式防盗报警电路	221
11.14	婴儿尿床语音报警电路	222
第 12 章 电子装饰、装修电路		224
12.1	建筑用水平测量电路	224
12.2	运输升降机超速控制电路	225

12.3	自动接水器电路	226
12.4	电动水阀门电路	227
第13章 电子光控、智能电路		229
13.1	光敏电阻器—晶闸管光控开关电路	229
13.2	光控 NE555 继电器电路	230
13.3	光控、雨控继电器电路	230
13.4	光控插座电路	231
13.5	列车灯自控开关电路	232
13.6	路障灯电路	234
13.7	带自锁功能的光控继电器电路	235
13.8	交直流两用光控继电器电路	235
13.9	光控常闭式交流接触器电路	236
13.10	光耦合器常开电路	237
13.11	光耦合器“单刀双掷”开关电路	238
13.12	商品广告机电路	238
13.13	自动控温器电路	240
13.14	AD590 温度计的测温电路	241
13.15	SM—C—1 型湿度传感器电路	242
13.16	单片工作半桥式力敏电桥电路	244
13.17	矿灯瓦斯报警电路	245
13.18	一氧化碳报警电路	246
13.19	超声波遥控发射电路	246
13.20	超声波遥控接收电路	247