

电子小产品汇编

王 干 金华京 姜日新 编

# 实用电子电路大全



电子工业出版社

# 实用电子电路大全

(一)

王 干、金华京、姜日新 编

电子工业出版社

## 内 容 提 要

本书是以近期国内外各报刊上发表的实用电路为基础选编而成的。全书共收集400多个线路，分为14类：电源、控制电路、安全报警、仪器测量、美化生活、厨房助手、收录机电视机辅助电路、文体实用电路和医疗保健等。书中有电路原理、制作调试和说明。

本书是一本电子小产品汇编，多数电路可变成产品，也是广大电子爱好者的实验课题集，对于提高解决实际问题能力、丰富生活、增加乐趣，是一本难得的参考资料。

本书可供一般科技人员、工人、干部、乡镇企业人员和广大电子爱好者阅读。

### 实用电子电路大全（一）

王千、金华京、姜日新编

责任编辑：杜殿禧

电子工业出版社出版（北京万寿路）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

吉林科技大学印刷厂印刷

开本：850×1168毫米1/32 印张：22印张 字数：510千字

1987年3月第一版 1987年3月第一次印刷

印数：1—24000册 定价：4.90元

统一书号：15290·473

# 前 言

当今的时代，是电子时代。现在，电子技术遍及各个领域，它不仅在工业、农业、科学技术和国防方面获得了广泛的应用，而且已渗透到医药、卫生、财贸、文化艺术等国民经济和人民生活的各个领域。它是计算机、广播通讯、卫星、导航、控制等科学技术的重要组成部分。电子技术的发展及其在各个领域的广泛应用，已成为当代科学技术发展的重要标志。为了加快我国四化建设的进程，普及电子技术知识是十分必要的。

在各行各业的技术革新工作和业余电子技术爱好者的实践中，人们非常重视有实用价值的各种电子电路。为此，我们从散见于各种报纸、杂志的有关文章中选择汇编了这本《实用电子电路大全》（一），以满足广大读者的需要。

考虑到本书是以突出实用性为特点，所以在选材上把重点放在与日常工作和生活联系较密切的基本电路上。

电子电路是理论性和实践性很强的一门学问，只有边学习边实践才能加深理解，收到实效。编者相信：只要读者尽量创造条件，肯于实践，本书将能帮助您开拓思路、提高处理实际问题的能力；帮助您开发适销对路的小产品，丰富您的家庭生活，从中获得无穷的乐趣。

由于编者的水平所限，加之时间仓促，疏漏之处在所难免，敬请读者、专家指正。本书是摘编的第一册，我们将继续努力，摘编出版。

借本书出版之际，我们谨向原电路的设计者和为本书出

版付出过辛勤劳动的同志们表示感谢。

部分文章由于各种原因未能与作者取得联系，在此一并表示歉意，并请各位随时知会我们。

编 者

# 目 录

1. 电源 .....	( 1 )
1.1 简易可控硅整流电源 .....	( 1 )
1.2 双向可控硅交流稳压电源 .....	( 2 )
1.3 无变压器电源 .....	( 4 )
1.4 多用途高压电源 .....	( 6 )
1.5 单板微型计算机的不间断电源 .....	( 9 )
1.6 自制经济的测量用高压电源 .....	( 11 )
1.7 家用电器用简易稳压器 .....	( 12 )
1.8 输入输出压差仅 1 伏的稳压器 .....	( 14 )
1.9 实用的直流、交流变换器 .....	( 15 )
1.10 交直流无触点切换电路 .....	( 17 )
1.11 电池失效指示器 .....	( 18 )
1.12 电子过压继电器 .....	( 19 )
1.13 多功能隔离变压器 .....	( 20 )
1.14 简易调压电路 .....	( 20 )
1.15 带限流器的电压调节器 .....	( 21 )
1.16 简易调压与节电线路 .....	( 22 )
1.17 简易充电器 .....	( 24 )
1.18 手提式自动充电器 .....	( 25 )
1.19 钮扣电池充电器 .....	( 28 )
1.20 钮扣电池的充电妙法 .....	( 29 )
1.21 太阳能充电器 .....	( 30 )
1.22 不用变压器的充电机 .....	( 33 )
1.23 采用电容器降压的充电机 .....	( 35 )
1.24 12V 单结晶体管充电电路 .....	( 36 )

1.25	18V 监测器	(37)
1.26	太阳能充电过量保护	(37)
1.27	简单的12V 充电电路	(38)
1.28	镍镉电池监测器	(39)
1.29	蓄电池低电平指示器	(40)
2.	开关电路	(42)
2.1	接近开关 (一)	(42)
2.2	接近开关 (二)	(43)
2.3	触摸式开关 (一)	(45)
2.4	触摸式开关 (二)	(46)
2.5	肘控开关	(47)
2.6	按合按断开关	(48)
2.7	简易定时开关	(49)
2.8	多用途的自动开关	(49)
2.9	家用厕所自动照明	(50)
2.10	室内厕所用自动照明开关	(51)
2.11	走廊灯控制器	(52)
2.12	简易楼梯节电开关	(54)
2.13	自动关断的楼梯灯	(56)
2.14	节省导线的两地控制开关	(56)
2.15	自动延时关灯控制电路——改进型随手开关	(57)
2.16	一种延时开关电路	(59)
2.17	电灯渐亮渐暗电路	(61)
2.18	自行车灯自动开关电路	(62)
2.19	自熄走廊灯	(64)
2.20	路灯自动开关控制器	(65)
2.21	多处控制的电灯开关线路	(66)
2.22	简易光控开关电路	(68)
2.23	光控自动点灭器	(69)
2.24	自动控制灯	(71)

2.25	能省掉日光灯启辉器的拉线开关 .....	(72)
2.26	灯泡延寿开关 .....	(73)
2.27	自动调节渐亮渐暗的暗室灯 .....	(76)
2.28	实用自动关灯电路 .....	(79)
2.29	实用路灯开关器 .....	(80)
2.30	直流供电日光灯 .....	(81)
2.31	家庭简易夜间照明 .....	(82)
2.32	简易的节能指示灯 .....	(82)
2.33	一种节能日光灯启辉器 .....	(83)
2.34	直流电灯泡调光器 .....	(85)
2.35	可调速的发光二极管闪光器 .....	(86)
2.36	节日用闪光灯 .....	(87)
3.	控制器、调节器 .....	(88)
3.1	电子定时器 .....	(88)
3.2	触摸式电子定时器 .....	(89)
3.3	有循环控制功能的定时器 .....	(92)
3.4	简易廉价的定时器 .....	(94)
3.5	简易多停点定时器 .....	(96)
3.6	简易钟控定时器 .....	(97)
3.7	曝光定时器 .....	(101)
3.8	简易印像定时曝光器 .....	(104)
3.9	可控曝光电路 .....	(105)
3.10	水位定时器 .....	(106)
3.11	洗衣机用简易定时控制器 .....	(107)
3.12	家用多功能定时插座 .....	(109)
3.13	暗室音响闪光计时器 .....	(112)
3.14	自动启闭窗帘控制器 .....	(112)
3.15	自制家用调光、调速器 .....	(114)



4. 安全、节电 .....	(116)
4.1 简易漏电保安器 .....	(116)
4.2 家用电器外壳带电显示器 .....	(118)
4.3 电源插座的安全防护 .....	(119)
4.4 电动机断相自动保护装置 .....	(120)
4.5 电子保险盒 .....	(121)
4.6 高速电子熔断器 .....	(125)
4.7 简易负荷限量装置 .....	(127)
4.8 简易超电压保护电路 .....	(128)
4.9 额定电压电源的保护电路 .....	(129)
4.10 失电故障报警器 .....	(130)
4.11 交流电网超压、欠压报警装置 .....	(131)
4.12 无触点过流切断开关 .....	(133)
4.13 三相交流电焊机空载自停控制电路 .....	(134)
4.14 交流电焊机的节电线路 .....	(135)
4.15 用安全电压控制电焊机的节能线路 .....	(137)
4.16 三相电动机制动装置 .....	(138)
4.17 交流电动机的简易能耗制动 .....	(139)
4.18 电动机过热保护电路 .....	(139)
5. 仪器、仪表、工具 .....	(141)
5.1 简易信号发生器 .....	(141)
5.2 发射式晶体管信号发生器 .....	(143)
5.3 便携式音频信号发生器 .....	(147)
5.4 电视示波器 .....	(150)
5.5 集成化信号发生器、测试器 .....	(152)
5.6 占空比和频率独立可调脉冲发生器 .....	(156)
5.7 占空比连续可调的555脉冲发生器 .....	(158)
5.8 小巧的信号注入器 .....	(158)
5.9 用CMOS集成电路制作的电平指示器 .....	(160)

5.10	脉冲稳压器 .....	(161)
5.11	LED低功耗恒流供电电路 .....	(162)
5.12	用日光灯测量电传机马达的转速 .....	(163)
5.13	使用一只发光二极管的三功能指示电路 .....	(165)
5.14	具有三种用途的单结管检测器 .....	(166)
5.15	半导体测试器 .....	(167)
5.16	瞬时二极管测试器 .....	(168)
5.17	三色逻辑测试仪 .....	(169)
5.18	TTL 集成电路振荡器的改进 .....	(171)
5.19	电子可变电容器和可变电容倍增器 .....	(173)
5.20	频率变化范围大、失真低的正弦波振荡器 .....	(174)
5.21	感光式振荡器 .....	(175)
5.22	10KHz 低通滤波器 .....	(176)
5.23	327Hz 高通滤波器 .....	(177)
5.24	发光二极管矩阵驱动电路 .....	(177)
5.25	调光光电检测器 .....	(178)
5.26	50Hz 频率计 .....	(180)
5.27	简易指针式频率计 .....	(181)
5.28	电场强度计 .....	(182)
5.29	简单的场强表 .....	(183)
5.30	采用一块数字电路的逻辑笔 .....	(184)
5.31	简易测长计 .....	(185)
5.32	半导体测温计 .....	(187)
5.33	高频管和低频管的辨别装置 .....	(188)
5.34	用袖珍计算器改装流量计 .....	(190)
5.35	PUT 小型触摸式蜂鸣器 .....	(192)
5.36	寻找墙内暗线的电子装置 .....	(193)
5.37	袖珍电缆测断器 .....	(196)
5.38	照明式电烙铁 .....	(198)

5.39	低压内热式电烙铁的制作 .....	(202)
5.40	圆珠笔芯作小插头 .....	(203)
5.41	电容容量倍增法 .....	(204)
5.42	简单晶体管任意进制计数电路 .....	(206)
5.43	判别电容器好坏的简易方法 .....	(209)
5.44	用万用表测绝缘 .....	(211)
5.45	判别运算放大器的好坏的简易电路 .....	(212)
5.46	用反射式光传感器计测滚珠的电路 .....	(213)
5.47	光传感器电机转速检测电路 .....	(215)
6	改善和美化生活 .....	(218)
6.1	多用途台灯 .....	(218)
6.2	1.5伏电池日光灯 .....	(219)
6.3	停电紧急灯 .....	(220)
6.4	荧灯光控自动调光器 .....	(222)
6.5	一种家用调光电路 .....	(225)
6.6	日光灯节电调光电路 .....	(227)
6.7	用电感解决轻便摩托车灯泡经常被烧毁 .....	(228)
6.8	小功率顺序点燃灯 .....	(229)
6.9	闪光彩灯链 .....	(230)
6.10	简易闪光彩灯 .....	(232)
6.11	可改变闪光次数的彩灯 .....	(233)
6.12	单片集成电路闪光灯 .....	(233)
6.13	交流同步万次闪光灯 .....	(234)
6.14	会发光的花 .....	(240)
6.15	电腊烛 .....	(243)
6.16	随机闪光的氖灯 .....	(243)
6.17	双色音乐彩灯 .....	(244)
6.18	自动模拟激光彩色音乐 .....	(245)
6.19	家用电风扇加装微风挡 (一) .....	(246)

6.20	家用电风扇加装微风挡 (二)	(248)
6.21	电风扇的睡眠自动开关	(253)
6.22	家用吊扇无级调速电路	(257)
6.23	可控硅无级调速电风扇	(260)
6.24	家用电风扇巧加指示灯	(261)
6.25	电容器的妙用—多用调节器	(262)
6.26	电扇异常声音探测器	(263)
6.27	自制小型电吹风	(264)
6.28	让电吹风吹出冷风	(267)
6.29	晶体管闹钟的改进使用	(267)
6.30	小型恒温控制电路	(269)
6.31	简易恒温装置	(271)
6.32	野外使用的高精度恒温控制器	(272)
6.33	热带鱼鱼缸加热器 (一)	(276)
6.34	热带鱼鱼缸加热器 (二)	(278)
6.35	水管自动防冻线路	(279)
6.36	太阳能热水器自动跟踪阳光电路	(281)
6.37	给电褥子加装附加器	(282)
6.38	用感应测电笔检修电褥子	(283)
6.39	静电除尘装置	(285)
6.40	电子灭蝇器	(286)
6.41	电子灭蟑器	(287)
6.42	电子捕鼠器 (一)	(291)
6.43	电子捕鼠器 (二)	(293)
7.	锁、铃及各种安全报警	(294)
7.1	组合式电子锁	(294)
7.2	多功能电子锁	(296)
7.3	简易电子密码锁	(298)
7.4	简单的电子组合锁	(300)

7.5	TTL集成电路电子门铃	(303)
7.6	简便电子双音门铃	(304)
7.7	简易声光门铃	(307)
7.8	触摸式电子门铃	(307)
7.9	触摸式延时电子门铃	(308)
7.10	电子音乐门铃	(311)
7.11	能应答的敲门报知器	(312)
7.12	多用音乐报讯器	(313)
7.13	小巧讯响器	(318)
7.14	压电陶瓷制自行车喇叭	(319)
7.15	自行车电笛	(320)
7.16	音乐贺年片改制成门铃	(321)
7.17	防盗装置	(322)
7.18	多路防盗报警器(一)	(323)
7.19	多路防盗报警器(二)	(325)
7.20	简易防盗持续报警器	(329)
7.21	防盗报警器	(330)
7.22	简易报警器	(331)
7.23	CMOS触摸报警器	(332)
7.24	红外线报警器	(333)
7.25	简易光电报警器	(337)
7.26	超声波报警器	(340)
7.27	光敏报警器	(345)
7.28	家庭三用报警器	(346)
7.29	电子哨兵	(351)
7.30	电子提醒器	(353)
7.31	煤气熄火报警器	(354)
7.32	可燃气体检测器	(355)
7.33	保险丝熔断指示器	(358)

7.34	停电报警器	(359)
7.35	断电报警器(一)	(360)
3.36	断电报警器(二)	(361)
7.37	温控装置	(362)
7.38	水开报知器	(368)
7.39	晶体管钟加装水开报知电路	(369)
7.40	水满报知器	(371)
7.41	锅炉缺水报警器	(371)
7.42	花盆干湿报知器	(373)
7.43	婴儿报讯器	(374)
7.44	火焰报警器	(378)
7.45	降温报警器	(378)
7.46	潮湿报警器	(379)
7.47	金属探测器(一)	(380)
7.48	金属探测器(二)	(381)
7.49	金属探测器(三)	(383)
7.50	金属探测仪	(384)
7.51	金属报警器	(387)
8.	厨房器具	(389)
8.1	自制电饭煲	(389)
8.2	电饭煲溢液和电热盘过热的保护装置	(392)
8.3	几种常用电烤箱电路	(395)
8.4	水箱电压自动调节器	(401)
8.5	家用电子保鲜器	(404)
8.6	冬季蔬菜水果电子保鲜装置	(408)
8.7	自制酸奶生成器	(409)
8.8	发酵测知器	(411)
8.9	电子助燃器	(412)
8.10	自制低压电点火笔	(413)

8.11 改单速家用鼓风机为四速 .....	(416)
9. 广播电视、通讯 .....	(417)
9.1 不用电池的单管机 .....	(417)
9.2 1.5伏集成混合式收音机 .....	(418)
9.3 太阳能—干电池两用耳塞收音机 .....	(421)
9.4 简易两波段耳塞机 .....	(423)
9.5 电子表收音机 .....	(426)
9.6 简易调频收音机 .....	(429)
9.7 电调谐调频接收器 .....	(430)
9.8 半导体收音机加装扩音插孔 .....	(434)
9.9 收录机“咯”声消除法 .....	(434)
9.10 给收音机加装触摸开关 .....	(435)
9.11 音乐节奏显示器 .....	(435)
9.12 手电筒做收音机外接电源 .....	(436)
9.13 两用音箱放大器 .....	(437)
9.14 具有高低音调节的放大器 .....	(439)
9.15 用CMOS门电路作微功耗放大器 .....	(441)
9.16 实用模拟立体声电路 .....	(445)
9.17 能产生愉快谐音的廉价电路 .....	(448)
9.18 收录机放音音量不足的修复 .....	(449)
9.19 抗干扰接收用的附加装置 .....	(450)
9.20 组合式感应无线电话 .....	(452)
9.21 音响彩灯显示 .....	(455)
9.22 收音机添加交直流切换开关 .....	(456)
9.23 单片TTL触摸式开关 .....	(457)
9.24 206型唱机改为立体声唱机 .....	(459)
9.25 单速录音机改为双速简法 .....	(459)
9.26 来客留言录音器 .....	(460)
9.27 录音机全自动停机装置 .....	(462)

9.28	盒式磁带计时器 .....	(465)
9.29	简易录音消噪电路 .....	(466)
9.30	自动呼叫、对讲、扩音电话机 .....	(468)
9.31	录音机兼用于对讲通话 .....	(470)
9.32	用单录音机做为TP801B单板机外存储器的小改动 .....	(472)
9.33	自制磁头消磁器 .....	(473)
9.34	磨损磁头修理简法 .....	(474)
9.35	能发出电子音乐的电话铃 .....	(475)
9.36	20频道差转器 .....	(476)
9.37	改装KP—12型高频头接收全频道 .....	(477)
9.38	电视机节目预选器 .....	(482)
9.39	指触式电子频道选择器 .....	(485)
9.40	远程低噪声天线放大器 .....	(487)
9.41	几种简易电视天线放大器 .....	(488)
9.42	电视机收录机防盗装置 .....	(492)
9.43	巧收电视伴音的无线耳机 .....	(494)
9.44	雪莱(SHERA)牌电视机行输出变压器的代换 .....	(498)
9.45	实用有线对讲机 .....	(500)
9.46	集成电路对讲机 .....	(502)
9.47	简易对讲电话机 .....	(505)
9.48	双向对讲电话 .....	(508)
9.49	袖珍式电话机 .....	(509)
10.	娱乐、游戏机 .....	(511)
10.1	无线电子琴 .....	(511)
10.2	自制电子小提琴 .....	(514)
10.3	无线二胡 .....	(517)
10.4	简易可编程式电子音乐装置 .....	(520)
10.5	敲击音乐电子合成器 .....	(521)
10.6	用PMOS块制作的电子打击乐器 .....	(525)



10.7	电吉他和电倍司调音器 .....	(529)
10.8	风琴奏钢琴音乐的电路 .....	(532)
10.9	随机音乐发生器电路 .....	(533)
10.10	扔骰子游戏(一) .....	(534)
10.11	扔骰子游戏(二) .....	(535)
10.12	简易电子诱鱼器 .....	(535)
10.13	新渔具—光电浮子 .....	(536)
10.14	电子小雀 .....	(539)
10.15	电子玩具—小猫捉鸟 .....	(541)
10.16	模拟救护车电笛音响器 .....	(542)
10.17	光控电动玩具 .....	(544)
10.18	光电坦克玩具 .....	(545)
10.19	光控坦克玩具 .....	(547)
10.20	声控坦克模型 .....	(549)
10.21	光电打靶玩具 .....	(552)
10.22	打靶玩具 .....	(556)
10.23	玩具岗灯 .....	(557)
10.24	吹电腊烛 .....	(557)
10.25	玩具对讲电话 .....	(559)
10.26	自动对光停车电路 .....	(561)
10.27	玩具电机简易光控电路 .....	(562)
10.28	三通道无线电遥控器 .....	(562)
10.29	单通道三功能电路 .....	(566)
10.30	音频调制玩具遥控器 .....	(570)
10.31	电控定时自动停车 .....	(573)
11.	军体、文教 .....	(574)
11.1	光电打靶器 .....	(574)
11.2	光电活动靶 .....	(575)
11.3	太阳能电唱器 .....	(577)