



实用电子电路

大全(四)

●电子小产品汇编

●黎涛 蒋湘若 肖志洪 等编



电子工业出版社

73.76
126
4:1

实用电子电路大全

(四)

黎涛 蒋湘若 肖志洪 等编

≡k498/09

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书精选了实用性较强的新颖的电子集成电路 400 余种,包括电源、开关、自动控制、仪器仪表、安全报警、音响、家电、医疗保健、通信电话、娱乐、游戏机电路等。书中重点介绍了电路原理、元件选择、调试等,是从事电子技术的科技人员及电子爱好者难得的参考书。

实用电子电路大全(四)

黎 涛 蒋湘若 肖志洪 等编
责任编辑 邓又强 王爱英

电子工业出版社出版
北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)
电子工业出版社发行 各地新华书店经售
北京顺义李史山胶印厂

*

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:27 字数:727 千字
1994 年 10 月第一版 1994 年 10 月北京第一次印刷
印数:10100 册 定价:25.00 元
ISBN7-5053-2468-3/TN·724

前 言

继《实用电子电路大全》(一)、(二)和(三)出版后,《实用电子电路大全》(下简称《大全》)(四)今天又和读者见面了。在此谨向关心和支持《大全》出版的各界致谢。

众所周知,电子技术是计算机、广播通信、卫星、导航、自动控制等科学技术的主要组成部分,在工农业生产、科学技术、国防、商业、医药、金融和文化艺术等多个领域得到了广泛的应用。普及电子技术,为广大电子技术工作者、革新能手和业余爱好者提供新颖实用的电子电路是我们的初衷。《大全》(四)精选了有关杂志、报纸刊登的400余篇电路作品,分为:电源、开关、控制、安全、报警、仪器仪表、音响、电视机、录像机、游戏机、电子玩具、电话、医疗保健、汽车应用、卫星电视、照相机等15种电路。重点介绍了电路原理、元件选择、调试、制作等。借本书出版之机向本书各电路的原作者以及承担本书审稿的同志一并致以衷心的感谢。本书编写过程中,邓力、陈强、王英也参加了素材的整理工作。

我们希望读者喜欢本书。书中疏漏之处在所难免,敬请广大读者指正。

编者

1994年6月于北京

目 录

1. 电源电路	(1)
1.1 新颖的开关稳压电源	(1)
1.2 集成电路开关稳压电源	(3)
1.3 采用 IGBT 的推挽式开关电源	(7)
1.4 双端式开关电源	(11)
1.5 开关型集成稳压电源 IX0689CZ	(13)
1.6 ATARI 脉宽调制稳压电源	(16)
1.7 PWM300~1000W 全自动应急电源	(20)
1.8 JDE-200 应急电源	(23)
1.9 自动选取 110/220V 电压的集成电路 AVS	(25)
1.10 可预选电压和电流的集成稳压电路 DQ218	(28)
1.11 触摸控制稳压电源	(33)
1.12 大功率稳压驱动集成电路	(36)
1.13 自适应可调稳压电源	(38)
1.14 可变恒流源	(40)
1.15 单变双电源电路	(40)
1.16 将单电源转换为双电源	(41)
1.17 一种特殊的电源电路	(41)
1.18 用音频功放块制作稳压电源	(42)
1.19 双输出稳压电源	(43)
1.20 串联型稳压电源	(43)
1.21 双极性 5V 稳压电源	(44)
1.22 压控型恒流源	(44)
1.23 锁定脉冲供电电路	(45)
1.24 带声光报警的稳压电源	(46)
1.25 高稳定度大电流稳压电源	(47)
1.26 提高高压稳压电源	(48)
1.27 低压差集成稳压电路及应用	(48)

1.28	性能优越的前置电源	(49)
1.29	采用隐埋齐纳式基准电压源的高精度直流稳压电源	(50)
1.30	软启动稳压电源	(52)
1.31	蓄电池全自动浮充电源电路	(52)
1.32	通过“悬浮”供电扩大动态范围	(55)
1.33	稳压二极管稳定电流的扩展	(56)
1.34	提供调幅波信号源	(57)
1.35	单电源转换为双电源电路 7 例	(57)
1.36	CW4194 正负跟踪可调集成稳压器的应用	(59)
1.37	三端可调集成稳压器	(62)
1.38	CW200 五端可调集成稳压器	(64)
1.39	高性能稳压器	(68)
1.40	双继电器 100~200W 全自动稳压器剖析	(68)
1.41	筒式镍镉电池充电器	(69)
1.42	能恢复镉镍电池功能的充电器	(70)
1.43	镉镍电池充电器	(73)
1.44	ZC-2-10A 自动充电机	(76)
1.45	可控硅恒流定压充电机	(77)
1.46	高效 DC-DC 变换器的应用	(81)
1.47	可控高压直流-直流变换器	(86)
1.48	ICL7600 直流转换电路	(86)
1.49	软开关雪崩 IGBT 直流-直流变换器	(87)
1.50	简单的逆变器	(89)
1.51	家用多功能电压变换器	(91)
1.52	大型 LED 数码管的调压驱动	(94)
1.53	通用逆变厚膜电路——TUPS 模块	(96)
1.54	有稳压充电回路的蓄电池保护器	(99)
1.55	声控电源插座	(101)
1.56	红外遥控配电板	(104)
1.57	可变分压器	(107)
1.58	肖特基二极管的原理与应用	(110)
1.59	松下新型录像机电源厚膜电路的代换	(111)

1. 60	黑白电视机串联型稳压电源的改进	(113)
1. 61	RAM 备用电源插座的应用与制作	(114)
2.	开关电路	(117)
2. 1	电子自锁互锁开关	(117)
2. 2	用反相器组成的电子互锁开关	(118)
2. 3	轻触互锁电子切换电路	(119)
2. 4	八位轻触式电子互锁开关	(121)
2. 5	10 位按钮式电子互锁开关	(122)
2. 6	奇妙的触摸开关	(127)
2. 7	触摸式电子开关集成电路 5G673 及其应用	(128)
2. 8	薄膜按键开关的辅助电路	(137)
2. 9	简易超声波遥控开关	(139)
2. 10	超声波移动多普勒自动控制开关	(140)
2. 11	声波遥控开关	(142)
2. 12	不需电源的模拟开关	(145)
2. 13	电子保护开关	(145)
2. 14	声控延时门灯开关	(146)
2. 15	红外线光控自动开关	(147)
2. 16	光照时间控制开关	(149)
2. 17	智能型功率开关 IC—BTS412	(150)
2. 18	用 LED 数字钟做定时开关	(153)
2. 19	节能定时开关	(156)
2. 20	循环开关定时器	(157)
2. 21	用 LM567 及 MP1826 构成精密定时器	(159)
2. 22	自制九档定时器	(162)
2. 23	重复式定时电路	(165)
2. 24	数显时间继电器	(168)
2. 25	一种高精度数控电位器	(170)
2. 26	红外线遥控电子电位器	(173)
2. 27	精小延时器	(177)
3.	控制电路	(178)
3. 1	单片电调谐控制电路——TDA7030T	(178)

3.2	NF-CR 式双重音调控制器	(180)
3.3	扩音机全自动呼叫控制电路	(182)
3.4	SL 系列声控集成电路的应用	(183)
3.5	录音机自动断电装置	(188)
3.6	MCC-TS1 微机喷泉控制器	(188)
3.7	计数/计时显示控制器	(191)
3.8	使用电话键盘的数字式密码控制器	(199)
3.9	双表定时控制器	(202)
3.10	7805 工作控制电路	(203)
3.11	MC14599 及其在抢答器中的应用	(203)
3.12	可编程数字钟	(208)
3.13	CMOS 定时灯控电路	(212)
3.14	CD71017 彩灯控制 IC 及其应用电路	(214)
3.15	程控闪光 BiCMOS 集成电路	(216)
3.16	新型红绿灯控制电路	(220)
3.17	彩灯控制器	(223)
3.18	数字指示器亮度自动调节装置	(224)
3.19	话动广告牌的控制电路	(225)
3.20	自制湿度控制器	(227)
3.21	集成温度传感器控温电路	(229)
3.22	新颖的温度控制器	(230)
3.23	电热器具自动温控电路	(233)
3.24	开水器温度控制及缺水报警电路	(237)
3.25	采用 NTC 的恒温控制装置	(238)
3.26	两个元器件组成的恒温控制器	(240)
3.27	监视液面又控制温度的电路	(241)
3.28	单片式公厕节电照明控制器	(241)
3.29	插座式自动温控器	(243)
3.30	电机双向工作控制器	(245)
3.31	低速电机速度控制器	(246)
3.32	红外线自动水龙头	(246)
3.33	集成电路 LC901 的应用	(247)

3.34	TWH9205 过零型多功能驱动集成电路的应用	(250)
3.35	可编程振荡变频器 CD4541B 的应用	(254)
3.36	实现对方波脉冲的特殊要求	(256)
3.37	家用渐亮延时灯控制器	(257)
3.38	有模式转换的准确计数门电路	(260)
4.	安全、报警	(263)
4.1	新颖被动式汉语安全告警器	(263)
4.2	多音调报警器	(265)
4.3	30 米红外线监控转 1000 米无线电遥控报警器	(266)
4.4	电脑保安门锁	(269)
4.5	具有报警功能的保密锁电路	(270)
4.6	一种无键盘密码锁	(272)
4.7	双频率电子保密锁	(273)
4.8	双点触摸式数字密码锁	(276)
4.9	微耗防盗报警器	(280)
4.10	低功耗报警器	(281)
4.11	摩托车防盗报警器	(281)
4.12	电源故障报警器	(284)
4.13	光电子报警电路	(285)
4.14	单向脉动交流保护电路	(286)
4.15	开路、短路接地报警	(286)
4.16	过电流保护电路	(287)
4.17	用触发器的过流保护电路	(287)
4.18	指针式仪表的过载保护电路	(288)
4.19	多功能漏电保护器	(290)
4.20	用 ICL7106 制作高精度测温报警仪	(293)
4.21	可发出音响报警的监视计时器	(297)
4.22	简单实用的家用瓦斯报警器	(298)
4.23	煤气熄火报警器	(300)
4.24	C-I 可燃气体监漏报警器	(301)
4.25	用 VT66A 组成保险丝熔断报知器	(303)
4.26	DN2608 电脑锁	(304)

4.27	用 CIC7642 自制造物报警器	(306)
5.	仪器、仪表	(312)
5.1	简易数字式电子秤	(312)
5.2	高精度频率计	(314)
5.3	实用光纤数字遥测系统	(316)
5.4	产生频率差的电路	(325)
5.5	相位检测电路	(326)
5.6	实现占空比大范围调节	(327)
5.7	提供线性良好的锯齿波	(328)
5.8	感应式电子试电电路	(328)
5.9	模拟式电容容量测量电路	(330)
5.10	直接指示电感量的电路	(332)
5.11	数字开关状态检测电路	(332)
5.12	十路—4 参数巡回检测电路	(334)
5.13	五用途三态声频逻辑笔	(338)
5.14	脉冲展宽式逻辑笔	(342)
5.15	多功能电路测试笔	(344)
5.16	给普通万用表增加测频率功能	(347)
5.17	用万用表判断 CPU 的好坏	(347)
5.18	LED 双阳显示屏用于数字万用电表	(348)
5.19	给数字万用表增加测温模块	(353)
5.20	用数字万用表测温度	(356)
5.21	用数字万用表作便携式高精度 PH 计	(357)
5.22	可实现频率计的万用表	(358)
5.23	自制电子兆欧表	(358)
5.24	简易电子兆欧表	(361)
5.25	数字电容表	(363)
5.26	晶体管在线测试仪	(363)
5.27	多功能晶体管测试仪	(366)
5.28	SMM—91 型 RLC 测量仪	(372)
5.29	高精度电阻误差测试仪	(375)
5.30	自制声频测试仪	(376)

5.31	简便微机测试逻辑分析仪	(380)
5.32	单片机控制的在线测试仪	(381)
5.33	录音机带速测量仪	(386)
5.34	四片集成块构成的逻辑分析仪	(391)
6.	音响	(394)
6.1	圆珠笔收音机的制作	(394)
6.2	功放块啸叫排除法	(396)
6.3	电子调谐和电台预选直放式收音机	(397)
6.4	常用调幅单片机电路	(398)
6.5	业余制作袖珍调频调幅收音机	(406)
6.6	袖珍立体声收音机	(411)
6.7	TDA7010T 单片接收 IC 及其应用	(413)
6.8	TDA7010T 替换 TDA7021T	(415)
6.9	TEA5551T/3V 单片 AM 收音机电路	(418)
6.10	钟控电调谐 AM 收音机	(419)
6.11	单片 IC 调幅调频电视伴音收音机	(422)
6.12	触摸式带显示 FM 收音机电子调谐电路	(424)
6.13	微型 FM/TV(1)波段伴音接收机	(426)
6.14	咭片式太阳能收音机	(427)
6.15	微型太阳能收音机	(429)
6.16	三洋 RP1270 中波袖珍收音机	(432)
6.17	十波段收音机电路改进	(433)
6.18	双声道红外音量遥控器	(434)
6.19	LAG665D/F 立体声放音机集成电路	(436)
6.20	消除单放机系统噪声	(438)
6.21	减小放音机噪音简法	(439)
6.22	ST-2000 单放机电路	(440)
6.23	优质低噪磁带放音均衡电路——介绍 HA12017	(441)
6.24	立体声放音机集成电路 AN7081K	(443)
6.25	音响同步彩灯集成电路——5G167 和 5G052	(447)
6.26	一种录音录时系统	(450)
6.27	特殊效果音专用集成电路 μ PC1891	(453)

6.28	几种新颖的音频功率放大电路	(456)
6.29	一种大功率输出的功率放大器	(460)
6.30	Hi-Fi 带参量式均衡音调控制的 2×30 瓦功率放大器	(462)
6.31	采用 NE5534 和 TDA1514 的 2×40 瓦优质前后级功率放大器	(462)
7.	电视机、录像机	(467)
7.1	电视机自动关机电路	(467)
7.2	多频道电视节目监视电路	(468)
7.3	调谐彩条指示电路	(469)
7.4	全频道电视天线放大器的制作	(474)
7.5	CA340U 全频道电视天线放大器	(477)
7.6	用 μ PC1651 制作高效全频道电视天线放大器	(479)
7.7	改牡丹 TC-483D 电视为监视器	(482)
7.8	电视/录像转接放大器	(483)
7.9	低成本录、放像机附加 LP 装置	(485)
7.10	高士达录像机加 LP 功能	(487)
7.11	LP 专用模块 PS9107 的应用	(488)
7.12	普通录像机 LP 附加器	(491)
7.13	集成电路 UN101 的代换	(493)
7.14	JVC 录像机 M54544 电路代换法	(495)
7.15	TP-920 放像机 3132V 集成稳压器的代换	(495)
7.16	L15 录像机射频变换器调制集成电路局部代换	(497)
7.17	松下 G10 录像机重放无图像检修	(499)
7.18	录放机功放集成电路 3782 的代换	(500)
7.19	日立 VT-427E 录像机装载不能到位的检修	(500)
7.20	东芝录像机无显示和不能收台故障的维修	(501)
7.21	NV-450 录像机皮带打滑应急处理	(502)
7.22	录像机的小改进	(503)
7.23	给高士达 GHV-12321 录像机增加 1~21 频道的方法	(505)
7.24	G33 型录像机 5V 供电电路实测数据	(507)
7.25	NV470 录像机磁头放大器损坏的应急修理	(508)
7.26	VT-340 录像机稳压集成电路修复法	(510)

7.27	索尼 SL-C30CH 录像机故障检修一例	(512)
7.28	NV-G12MC 录像机电源电路分析与检修	(514)
7.29	红外线遥控器晶振代换	(518)
7.30	电视遥控器的频道扩展	(518)
7.31	用 C1490HA 代换红外遥控接收器用集成电路 CX20106A	(519)
7.32	为东芝系列彩电增加遥控选台功能	(521)
7.33	功能最多的彩电遥控系统	(522)
7.34	遥控彩电增加遥控关闭总电源功能	(525)
7.35	充分发挥录像机遥控器的作用	(528)
7.36	给录像机加装红外遥控器	(530)
7.37	多功能控制器 CU001 简介	(535)
7.38	SHM8088 SHM808 遥控电路的应用	(538)
7.39	集成红外遥控电路装调经验	(540)
8.	游戏机、电子玩具	(543)
8.1	拔河比赛游戏机	(543)
8.2	投弹游戏机	(546)
8.3	歌曲“点唱”游戏机	(548)
8.4	钓蛙游戏机	(552)
8.5	“森林孩子”——袖珍电子游戏机	(554)
8.6	模拟打靶游戏机	(557)
8.7	游戏机光电手枪的检修	(561)
8.8	“小天才”家用电脑游戏机原理和使用	(565)
9.	电话	(570)
9.1	电脑电话集成电路	(570)
9.2	HD-88 II 多功能按键电话机电路	(572)
9.3	HA-11 型按键电子电话机	(574)
9.4	BDS-82A 型程控交换机的自动复位装置	(576)
9.5	HJ-1 电话机的故障检修	(577)
9.6	电话机按键盘的原理与维修	(579)
9.7	简易电话密码锁	(583)
9.8	双音多频 DTMF 收发器	(585)

9.9	实验无绳电话	(588)
9.10	实用音频无线传呼器	(590)
9.11	能自动应答、自动录音的电话“值班小姐”	(592)
9.12	电话自动应答器	(595)
9.13	指引信号鉴别器	(599)
10.	医疗保健	(600)
10.1	自制多功能呼救器	(600)
10.2	ZGL-1A型直流感应电疗机	(601)
10.3	音乐电疗器	(606)
10.4	聋人用电子听音器	(607)
10.5	助听器用集成电路 LD505	(610)
10.6	高灵敏度耳聋助听器	(611)
10.7	电子手杖	(611)
10.8	残疾人用三功能电子器具	(612)
10.9	双功能“魔针”	(614)
10.10	自制“魔针”——速效止痛仪	(616)
10.11	心电图机校验器	(619)
10.12	视力保护测光器	(620)
10.13	骨质增生治疗仪	(622)
10.14	自制电子口吃矫正器	(622)
10.15	盲人用电子指南针	(623)
10.16	红外自动水龙头	(624)
10.17	自动水龙头	(626)
11.	汽车应用电路	(628)
11.1	汽车制动灯故障监视电路	(628)
11.2	汽车刮水器双状态控制装置	(629)
11.3	数字式汽车参数显示器	(631)
11.4	汽车用日光灯变换器	(635)
11.5	汽车转向灯电子闪光器	(636)
11.6	电子式油量表	(637)
11.7	三秒语言电路的应用——倒车告警片	(638)
11.8	汽车天线自动伸缩控制电路	(639)

11.9	汽车制动气压报警器	(640)
11.10	方向之星	(642)
11.11	汽车尾气浓度检测电路	(644)
11.12	无触点电容放电式电子点火系统	(645)
11.13	数字式自行车速度计	(649)
11.14	电动自行车调速控制电路	(652)
12.	卫星电视	(654)
12.1	高性能、低成本卫星电视接收机	(654)
12.2	简易卫星电视接收机	(657)
12.3	门限卫星电视接收机	(659)
12.4	用 TA7193AP/P 制作 NTSC3.58/4.43 解码器和 PAL 制编码器	(662)
12.5	性能优良的卫星线放大器	(664)
12.6	最新卫星电视伴音解调 IC—SL9243	(667)
12.7	714 简卫机调频广播电视伴音解调电路	(667)
12.8	接收“荧光屏”卫星两套电视节目经验	(669)
12.9	高效极化可调馈源	(670)
12.10	集成化 1W 电视发射机(VHF)	(673)
12.11	闭路电视系统双向传输的改进	(677)
13.	照相机	(679)
13.1	傻瓜照相机专用 IC—ER1211	(679)
13.2	“确善能”照相机的测光系统	(680)
13.3	国产照相机常用电路	(682)
13.4	曝光定时器电路	(686)
13.5	自动断电的闪光灯电路	(687)
14.	维修与制作	(688)
14.1	制作组合音响的多功能前置放大器	(688)
14.2	JVC HR—D210EE 录像机视频和音频插座的改装	(694)
14.3	彩电自动保安器的制作	(695)
14.4	给松下 NV—J25 录像机增加功能	(699)
14.5	集成电路 TWH8751 实用制作两例	(700)

14.6	增加功放集成块输出功率	(702)
14.7	增强模拟立体声效果	(703)
14.8	5S 模块的制作与应用	(704)
14.9	TDA2030A 功放电路自激排除	(709)
14.10	石英电子钟故障检修	(709)
14.11	自制声光报时钟	(713)
14.12	用集成电路 MHZ7317B 制作电子数显日历	(715)
14.13	自制多功能石英钟	(719)
14.14	巧改电子钟秒显方式	(722)
14.15	用微机作家庭“字幕机”的连接方法	(723)
14.16	如何使收录机成为微机的外存	(725)
14.17	CEC-1 型中华学习机音量程控卡	(728)
14.18	简便实用的微机屏幕转换器	(732)
14.19	电子节能霓虹灯变换器的制作	(733)
14.20	十功能调光台灯	(736)
14.21	装好叮咚门铃的经验	(738)
14.22	多功能电子对讲门铃	(740)
14.23	充电式手电、荧光多功能应急灯	(741)
14.24	AN7116 集成电路修复法	(742)
14.25	用 μ PC1651 制作超高频振荡器	(743)
14.26	自制电子蜡烛	(744)
14.27	触摸式电子音乐蜡烛	(745)
14.28	热释电红外应用制作的新法	(747)
14.29	用 LM386 组装的无线感应耳机	(748)
14.30	YSTS ■ 比例遥控调速器	(749)
14.31	LASER310 微机扩展 RAM 电路	(752)
14.32	音频耳机	(755)
14.33	将 4017 扩展成十八进制计数器	(756)
14.34	4017 构成的数字钟摆	(756)
14.35	红外多路编码遥控器制作	(758)
14.36	电子西瓜挑选器	(759)
15.	其它	(762)

15.1	可以长久保留声音的固体录音装置(YYP402 应用介绍) …	(762)
15.2	数码旋钮 ……………	(765)
15.3	带计算机接口的多功能多路编译码电路 ……………	(766)
15.4	4 位二—十进制编码的快速转换器 ……………	(769)
15.5	打印机共享接口 ……………	(771)
15.6	LD32 型液晶显示驱动电路的应用……………	(773)
15.7	长时间定时 IC—RS6445C ……………	(776)
15.8	NE 564 的两种用法……………	(778)
15.9	简单的编译码电路 ……………	(779)
15.10	555 巧妙应用二则 ……………	(781)
15.11	新颖的 ED5026/5027 编译码集成电路 ……………	(782)
15.12	编解码集成电路及应用……………	(785)
15.13	红外线接收专用集成电路 KA2184 ……………	(788)
15.14	一体化红外发射接收头的应用……………	(790)
15.15	LM324 四运放的应用 ……………	(794)
15.16	LM339 四电压比较器 ……………	(798)
15.17	诺顿运算放大器 LM3900 及其应用电路……………	(803)
15.18	不怕掉电的动态语言电路 D—256 和 D—64 ……………	(807)
15.19	电平指示集成块的新颖应用……………	(808)
15.20	适合测量仪器用的光耦合器……………	(809)
15.21	单稳态触发器……………	(810)
15.22	双向限幅器……………	(810)
15.23	可控脉冲正反向电路……………	(811)
15.24	方波信号分频频率及占空比独立可调电路……………	(811)
15.25	控制直流马达转速的单片功率放大器……………	(812)
15.26	LEM 电流电压传感器模块 ……………	(813)
15.27	温度传感器与 DVM 的接口……………	(815)
15.28	单向传感电路……………	(815)
15.29	状态可变滤波器……………	(816)
15.30	可变占空比倍频器……………	(817)
15.31	双稳态多谐振荡器……………	(818)
15.32	场效应管反馈文氏桥振荡器……………	(818)