

家用与民用电路

Family and Civil Equipment Circuits

中国计量出版社 组编

第 **1** 卷

新编电子电路大全

Modern Electronic Circuits Handbook

中国计量出版社

家用与民用电源

學子

新编电子电路大全

第1卷 家用与民用电路

中国计量出版社 组编

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编电子电路大全. 第1卷, 家用与民用电路/中国计量出版社组编. —北京: 中国计量出版社, 2001. 1

ISBN 7-5026-1396-X

I. 新… II. 中… III. ①电子电路-手册 ②日用电气器具-电子电路-手册 IV. TN710-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 85645 号

内 容 提 要

《新编电子电路大全》共分《家用与民用电路》、《通用模拟电路》、《通用数字电路》、《测量与传感电路》、《通信电路》、《特殊应用电路》6卷, 包含电路 3500 多种, 涉及电子技术应用各个领域。所选电路反映当代电子技术发展最新水平, 有较好的典型性、实用性。本卷为第1卷《家用与民用电路》, 共 20 章, 包括汽车摩托车用电路, 电池充电电路, 报警电路, 时钟与定时电路, 电视机功能增加和改进电路, 闪光灯电路, 游戏娱乐电路, 门铃电路, 灯光控制电路, 医疗保健电路, 语音和电子音乐电路, 玩具电路, 摄影摄像电路, 遥控电路, 卡拉 OK 与音响电路, 密码与保密电路, 录音录像电路, 激光唱机和视盘机电路, 厨用电器电路, 其他日用电路。

本书可作为广大电子技术人员、广大电子爱好者的实用工具书, 供设计或制作电路时借鉴和参考, 也可供相关专业师生参阅。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010)64275360

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787 mm × 1092 mm 16 开本 印张 18.25 字数 426 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

*

印数 1—3 000 定价: 28.00 元

(如出现印装质量问题, 本社发行部负责退换)

000000

《新编电子电路大全》编委会

主 编：孙俊人

副主编：马纯良 王东宝 王春安 何伟仁 李祥臣

段九州 姜德谭 臧广才 戴紫彬

编 委：王朋植 田建华 卢留生 刘长顺 刘文继

刘宝兰 孙丽英 许宇凌 何 熹 张 威

张孝禄 张寒梅 李 建 李素琴 范茂军

庞学民 胡长超 施燕天 高秀英 徐泽善

徐 敏 徐 焱 黄 杰 谢 英 鲁绪田

《家用与民用电路》卷编委会

主 编：段九州

副主编：张 威 李 建

编 者：段九州 张 威 李 建 邓明春 于均锡

张国定 张志宏 张志愿 朱靖卫 宋艳丽

2019/3/5

前 言

20 世纪中期以后,由于晶体管技术和半导体集成电路技术飞速发展,电子技术已成为当今科学技术领域中最活跃、影响最广泛的学科之一。电子技术在促进国防建设、科学技术研究、工农业生产、第三产业发展,提高人类居住和生活质量等方面发挥了极其重要的作用,从而加速了社会进步与人类文明。

由于电子技术自身的飞速发展以及电子技术被应用于各个领域,各种电子电路不断更新换代,新电路层出不穷。面对这浩瀚的各式各样的电路,如果要逐一进行分析、计算、试验,即便是专业电子工程技术人员,也会感到力不从心,而且,由于集成电路技术的发展,很多电路已实现了功能化、模块化,应用者只要了解电路功能并附以必要的外围电路设计,就可以灵活运用它来实现自己的应用目的。因此,在各种应用设计实践中,了解并借鉴他人设计的成功的电子电路,来解决自己面临的问题,是电子技术人员和电子爱好者常常采用的方法。因为,这样做不仅可以举一反三,启发设计者的思维,而且可以免去设计过程中查阅大量数据手册等资料和进行繁杂计算的麻烦,从而提高工作效率和设计成功率。

1985 年,中国计量出版社曾出版《电子电路大全》一书。该书问世后,立即受到读者好评,此后连年重印,发行量高达 20 多万册。为了跟上时代发展步伐,1998 年,中国计量出版社再次组织数十位专家、学者,历时二年多,编写了这本覆盖电子技术及其应用的各个领域、汇集了各种新型电子电路的大型实用工具书。全书设 6 卷,分别是:

第 1 卷 家用与民用电路

第 2 卷 通用模拟电路

第 3 卷 通用数字电路

第 4 卷 测量与传感电路

第 5 卷 通信电路

第 6 卷 特殊应用电路

本书内容极其丰富,包含电路 3500 多种,涉及电子技术应用的各个领域。在电路选取上,力求反映当代国内外电子电路技术发展的最新水平,同时刻意所选电路的科学性、典型性和代表性,尤其注重其实用性。每个单元电路均有电原理图、重要元器件型号和参数,同时配以简短文字,扼要说明其工作原理、性能指标、特点及可能的用途。为了便于读者迅速查找所需要的电路,每卷均按电路类型分若干章,并在章内列出每个电路的细目。电路中给出的半导体器件和集成电路的型号可能不是唯一的,有经验的读者可通过器件代换手册寻求同类型号或代用型号。为了缩减本书篇幅,电路及说明性文字中采用了较多的英文缩略语,与其相对应的英文全称及中文译意在每卷之后列出,以供读者查阅。

在本书出版之际,首先应感谢全体参编人员的辛勤劳动。他们发挥自己的专业特长,花费了大量的时间和精力查阅了国内外近年来出版的大量图书、报刊和研究报告等资料,这些材料凑起来足以摆满几十个书柜。然后,在掌握了大量原始资料的基础上,通过筛选、分类、分析比较,去粗取精,去伪存真,并按本书要求进行了重新创作。其次,也要感谢与本书内容相关的原作者和原出版者,正是他们的科研成果和设计实践,才使本书在原始素材方

面有了取之不尽的源泉。

21 世纪, 科学技术, 特别是高新技术必将取得更新更大的突破与发展, 并对人类社会产生难以估量的深远影响。本书在新世纪钟声敲响之际奉献给读者, 是献给广大电子科技工作者、广大电子爱好者、企业技术革新技术改造人员以及相关专业的院校师生的最好的世纪礼物。我期待他在推进我国技术创新, 加速电子信息技术发展以及电子技术向传统产业广泛渗透方面发挥应有的作用。但由于编者和出版者能力和水平有限, 加之时间关系, 对本书的不足之处, 敬请广大读者赐教。

孙俊人

2001 年 1 月

注: 孙俊人系中国工程院院士, 中国电子技术资深专家, 历任邮电部电信总局副局长、中国人民解放军通信工程学院副院长、中国人民解放军通信兵部副主任、第四机械工业部副部长兼第十研究院院长, 以及第三、四、五届电子学会理事长, 中国业余无线电爱好者协会主席、电与信息技术联合会主席等职, 在开创和发展我国电子工程研究、培养中国电子科技人材等方面做出了重要贡献。

目 录

第一章 汽车摩托车用电路..... (I—1)

1.1 轻型客车型里程表电路 1.2 12V 汽车电池电压指示器 1.3 进口摩托车电压调节器 1.4 125 摩托车电子点火电路 1.5 简易汽车电压调节器 1.6 摩托车电压调节器 1.7 电动自行车蓄电池声光监视器 1.8 摩托车防盗报警喇叭 1.9 汽车电子语音喇叭 1.10 摩托车霹雳灯电路 1.11 车前灯自动转换装置 1.12 摩托车防盗报警器 1.13 汽车振动报警器 1.14 车距语言提示器 1.15 汽车刹车灯监视器 1.16 汽车转弯告知器 1.17 摩托车工具箱用 LED 闪烁板 1.18 行车万里计程仪 1.19 车速限制器 1.20 电子式车用油量表 1.21 防止蓄电池过充电的摩托车电压调节器 1.22 汽车电压调节器 1.23 转弯信号告知器 1.24 汽车倒车防撞告警器 1.25 汽车用日光灯变换器 1.26 汽车驾驶室延时照明装置 1.27 汽车空调电子温控器 1.28 运输车辆拖斗轮胎无气报警器 1.29 轻便摩托车无触点闪光器 1.30 固态电路汽车稳压器 1.31 汽车刮雨器自动控制电路 1.32 无触点汽车方向灯闪光器 1.33 声音宏亮的汽车倒车提醒器 1.34 简单的电子汽车限速器 1.35 汽车雨刷自动控制器 1.36 电动自行车调速控制电路 1.37 行车安全警示器 1.38 汽车会车用前灯自动开关

第二章 电池充电电路..... (I—16)

2.1 定压式镍镉电池充电器 2.2 自动恒流充电器 2.3 镍镉电池的充电保护电路 2.4 简单的镍镉电池自动充电器 2.5 镍镉电池自动充电器 2.6 锂离子电池的充电电路 2.7 快充型充电器 2.8 蓄电池充放电保护器 2.9 脉冲充电电流按指数律递减的充电器 2.10 电动助力车充电器 2.11 自动断电的镍镉电池充电器 2.12 无触点自动充电器 2.13 电瓶自动充电器 2.14 并联式全自动脉冲充电器 2.15 发电机启动用蓄电池自动监控装置 2.16 简易快速充电器 2.17 使用开关恒流电路的充电器 2.18 电瓶安全充电报讯器 2.19 多用恒流充电器 2.20 蓄电池充电提醒器 2.21 自动并联充电器 2.22 太阳能系统的电池稳压器 2.23 具有恒流充电、放电功能的充电器 2.24 用太阳能电池的镍镉电池充电器 2.25 12V 自动充电器 2.26 无极性充电器 2.27 摩托车蓄电池充电器 2.28 8A/12V 充电电路 2.29 汽车用镍镉电池充电器 2.30 充电电池测试仪 2.31 12V 充电电路 2.32 充电器电池过压接反告警电路 2.33 自动 Ni—Cd 电池充电器 2.34 电池充电调节器 2.35 别具特色的镍镉电池充电器 2.36 实用镍镉电池自动充电器 2.37 脉冲式快速充电器 2.38 镍镉电池寿命延长电路 2.39 铅酸电池保护器 2.40 铅酸电池过充保护器 2.41 限压式镍镉电池充电器 2.42 简易镍镉电池充电器 2.43 高效镍镉电池充电器 2.44 可控硅恒流定压充电机 2.45 9V 小型电池自动充电器 2.46 ZC—2—10A 自动充电机 2.47 铅蓄电池充电器 2.48 铅酸蓄电池充电器 2.49 野外用快速充电器 2.50 负电压斜率快速充电器 2.51 可选择充电时间的小型电

池充电器 2.52 12V 大容量蓄电池充电器 2.53 电压峰值增量型自动充电器 2.54 可预置充电终止电压的 9V 充电器 2.55 具有数字电路定时器的 9V 充电器

第三章 报警电路..... (I—38)

3.1 文物防盗报警器 3.2 触摸式报警器 3.3 防触电语音报警安全帽 3.4 电冰箱冷冻室解冻报警器 3.5 市电驱动的报警闪光灯 3.6 触摸式声音报警器 3.8 具有语音告警功能的漏电保护插座 3.8 感应式高压语音报警器 3.9 远距离无线编码报警器 3.10 QJB 气体监控报警器 3.11 有毒气体报警器 3.12 沼气泄漏检测仪 3.13 电子警犬 3.14 来电停电报警器 3.15 远距离红外线防盗报警开关 3.16 熔丝熔断音乐报警器 3.17 声控报警电路 3.18 电子式水位报警器 3.19 交流检测水位报警器 3.20 精密的双限温度报警多用仪 3.21 移动、振动报警器 3.22 新型液面报警集成电路 3.23 载波遥控报警器 3.24 电话盗用报讯器 3.25 霜冻报警电路 3.26 置于矿灯头内的瓦斯报警器 3.27 火灾报警器 (1) 3.28 火灾报警器 (2) 3.29 火灾报警器 (3) 3.30 小型高音量报警器 3.31 防破坏无线报警器 3.32 缺氧报警器 3.33 电子看门狗 3.34 微波式防盗报警器 3.35 采用单片机控制的联网传呼汽车防盗器 3.36 旅行携物防失器 3.37 感应式防盗报警器 3.38 线锁式报警器 3.39 无线语言报警发射机 3.40 响度达 110dB 的报警蜂鸣器 3.41 实用的语音防盗报警器 3.42 婴儿睡觉受凉报知器 3.43 漏电报警调压器 3.44 新颖防盗报警装置 3.45 烟雾告警牌 3.46 智能防盗报警电话 3.47 沼气检测报警器 3.48 机内电话防盗器 3.49 电话防窃报警器 (1) 3.50 电话防窃报警器 (2) 3.51 袖珍式瓦斯报警器 3.52 微波多普勒警戒电路 3.53 天然气、煤气、汽油通用报警器

第四章 时钟与定时电路..... (I—60)

4.1 数字钟 60Hz 时基源 4.2 微功耗定时器 4.3 差转机自动延时开关电路 4.4 卫生间排气扇延时器 4.5 自编程时钟控制电路 4.6 可变定时器 4.7 电话通话限时器 4.8 精确的秒脉冲信号产生电路 4.9 1 分~20 小时的定时器 4.10 用光点显示时间的定时器 4.11 6~60 秒定时器 4.12 循环开关定时器 4.13 可调定时通断自动开关 4.14 公用收费电话收费计时器 4.15 简易程控定时器 4.16 用 CD4060 制作时间控制器 4.17 定时控制器 4.18 1Hz 时钟信号振荡器 4.19 电器开停循环定时器 4.20 便携式 COMS 时间提醒器 4.21 简易倒计时显示器 4.22 用 LM567 及 MP1826 构成的精密定时器 4.23 数字钟标准 60Hz 时基电路 4.24 单片报警计时器 4.25 精确的 60Hz 频率源 4.26 秒信号发生器 4.27 家用游戏机时间控制器 4.28 555 集成电路组成的长延时电路 4.29 声光报时钟 4.30 简洁的定时电路 4.31 低噪声晶体振荡器 4.32 长时间定时器 4.33 2 分~4 小时定时器 4.34 简单精密的定时器 4.35 用市电工作的长时间定时器 4.36 环形时序发生器 4.37 电子定时器 4.38 单键十挡定时报警开关 4.39 家用电器的定时电源 4.40 一种新颖的定时器

第五章 电视机功能增加和改进电路..... (I—75)

5.1 彩电遥控交流关机电路 5.2 增补频道转换器 5.3 电视背景灯自动开关

5.4 用 AV 键控制的调频发射器 5.5 天线增益提升器 5.6 彩电自动保安器 5.7 电视机 U-V 频道转换器 5.8 全频道电视天线放大器 5.9 多用遥控交流关机装置 5.10 有线电视增补频道接收电路 5.11 卫星寻找仪 5.12 家庭电视台 5.13 彩电加装 AV 接口和 TV/AV 遥控转换 5.14 简易 CATV 增补频道转换器 5.15 为遥控彩电增加 AV2 插口及 PAL60 功能 5.16 电视机加装无线耳机 5.17 遥控彩电待机延时关机装置 5.18 视频增强器 5.19 多用遥控交流关机电源插座 5.20 CATV 开路发射器 5.21 NTSC-PAL 制式转换器 5.22 用双线双向传输彩色信号 5.23 电视立体声/多语种解码器 5.24 双视频放大器 5.25 用译码器制作的 AV 转换开关 5.26 彩色电视编码器 5.27 视频解调器 5.28 普及型卫星电视接收机 5.29 MC1358 电视伴音中频放大电路 5.30 TDA1190 电视伴音中频放大电路 5.31 SECAM-PAL 单片彩色制式转换器 5.32 用普通双绞线传送彩色视频信号 5.33 MC1351 电视伴音中频放大电路 5.34 TV 自动频率控制电路 5.35 新型托勒斯全频道天线放大器 5.36 彩电增加 AV 输出插口

第六章 闪光灯电路 (I-90)

6.1 光控鱼缸闪烁灯 6.2 全自动声控频闪灯 6.3 交流频闪灯 6.4 触摸式单片闪光/蜂鸣器 6.5 JINRI240 型交直流两用闪光灯电路 6.6 舞厅频闪灯 6.7 十字闪光灯 6.8 LED 闪光娱乐灯 6.9 顺序闪光的交流闪光灯电路 6.10 可调速的发光二极管闪光器 6.11 电话闪光器 6.12 直流频闪灯 6.13 简单的闪光信号器 6.14 3V 闪光电路 6.15 舞台频闪灯电路 6.16 LED 闪烁电路 6.17 圣诞节闪光灯 6.18 发光二极管矩阵驱动电路 6.19 LED 流动循环灯 6.20 1Hz 的灯泡闪光电路 6.21 反相双闪光器 6.22 1Hz 汽车闪光器 6.23 用来驱动触发器闪光电路的时钟 6.24 红绿灯交替闪光 6.25 顺序切换负载 6.26 教学示范用的触发器 6.27 可控硅使发光二极管闪光 6.28 只闪一下的发光二极管 6.29 触发器驱动可控硅 6.30 报警闪光器 6.31 闪光的发光二极管监视远地电源电压 6.32 1.5V 或 3V 指示灯 6.33 发光二极管闪光器 6.34 红/绿发光二极管闪光器 6.35 快速 1.5V 闪光电路 6.36 比较器发光二极管闪光电路 6.37 1.5V 发光二极管闪光器 6.38 汽车应急闪光灯 6.39 2kHz 发光二极管闪光器 6.40 1A 灯泡闪光器 6.41 交流闪光电路

第七章 游戏娱乐电器..... (I-103)

7.1 装饰画加装声响装置 7.2 聪明懂事的小魔盒 7.3 简单红外线射击游戏装置 7.4 意念致动功能测试器 7.5 皮肤电阻式测谎仪 7.6 电子焰火 7.7 语言分析式测谎器 7.8 中奖游艺机 7.9 狗叫训练器 7.10 简易游戏机 7.11 游戏机手柄遥控电路 7.12 钓鱼指示器 7.13 电视游戏机红外遥控发射器 7.14 打羽毛球游戏机 7.15 竞走电子裁判器 7.16 鲁道夫鼻子 7.17 电子萤火虫 7.18 爱神之箭 7.19 孔雀开屏 7.20 表情多变的电子脸 7.21 电子闪光爆竹 7.22 好枪手比赛游戏 7.23 触摸 LED 追逐器 7.24 捞金鱼游戏机 7.25 游戏机增加立体声输出功能 7.26 有趣的三色跑灯 7.27 足球比赛游戏机 7.28 娱乐用恋人寻觅器 7.29 模拟打靶游戏机 7.30 电视游戏机 7.31 沙漏计时器

第八章 门铃电路 (I—119)

8.1 语音电子门铃 8.2 双音门铃 8.3 敲击式“叮咚”语音门铃 8.4 能识别来客身份的音乐门铃 8.5 具有两种触发功能的电子门铃 8.6 丁零门铃 8.7 感应报警门铃 8.8 礼貌迎客电子门铃 8.9 乐音电子门铃 8.10 无线双音电子门铃 8.11 聋人用视觉“门铃” 8.12 具有声控及留言功能的门铃 8.13 遥控门铃电路 8.14 防盗遥控门铃 8.15 省电防骚扰的门铃 8.16 颤音门铃 8.17 “叮咚”门铃 8.18 多功能电子对讲门铃 8.19 自动问候电路 8.20 可视对讲门铃系统

第九章 灯光控制电路 (I—127)

9.1 简易霓虹灯扫描装置 9.2 霓虹灯循环发光控制器 9.3 逆向音频音乐跑灯 9.4 公用电话标志灯控制电路 9.5 照明灯泡的延寿装置 9.6 自动关灯开关 9.7 电子镇流器的保护装置 9.8 照明节电控制开关 9.9 路灯霓虹灯节能光控定时开关 9.10 线性调光控制器 9.11 日光灯寿命可达2万小时的电子镇流器 9.12 大功率霓虹灯电子变压器 9.13 低功耗四级调光电路 9.14 日光灯节能电子镇流器(1) 9.15 日光灯节能电子镇流器(2) 9.16 黑夜自动点亮的过道灯 9.17 舞厅频闪灯 9.18 婴儿室自动调光器 9.19 自动调光台灯 9.20 调光灯控制电路 9.21 电子镇流器(1) 9.22 电子镇流器(2) 9.23 双色轮换双向显示的音乐跑灯 9.24 简易触发延时照明装置 9.25 “空城计”式的灯光控制电路 9.26 歌舞厅自动补光灯 9.27 声、光双控节能开关 9.28 居室装饰变色灯 9.29 电子镇流器 9.30 楼道照明开关电路 9.31 人体感应灯 9.32 双色舞姿同步闪烁彩灯 9.33 霓虹灯变压器电路 9.34 电话自控灯 9.35 简单实用的延时熄灯电路 9.36 反射式红外线楼道照明灯控制器 9.37 多变流水灯控制器 9.38 广告灯自亮自关控制器 9.39 触摸式三状态床头灯 9.40 双调光台灯电路 9.41 经济实用的延时灯 9.42 用CD4017制作调光灯 9.43 交通灯光控制器 9.44 触摸调光灯 9.45 红外线反射式电灯开关 9.46 给手提电瓶灯增加调光功能 9.47 梦幻彩灯控制器 9.48 微型节能手电

第十章 医疗保健电路 (I—145)

10.1 家用实验电疗器 10.2 B超高压发生器电路 10.3 电离子手术机 10.4 103电针灸治疗仪 10.5 娱乐用心律检测器 10.6 简单的生物反馈理疗仪 10.7 盲人用电子温度计 10.8 多功能电刺激理疗仪 10.9 节拍声催眠器 10.10 海浪声生物反馈理疗仪 10.11 雨声催眠器 10.12 多功能疾病探测自动治疗器 10.13 双输出电子镇痛器 10.14 腋臭治疗仪 10.15 多功能超声波加湿器 10.16 脉搏测试器 10.17 松弛神经用的多色投影仪 10.18 GZ-2型骨质增生治疗机电路 10.19 微型心率测试器 10.20 打鼾治疗仪 10.21 植入放大器 10.22 低温等离子体臭氧发生器 10.23 电子冻疮治疗仪 10.24 放射性环境检测器 10.25 心电图遥测电路 10.26 肌肉拉伸检测器 10.27 肌动电压放大器 10.28 聋人用电子听音器 10.29 心电图调频解调器 10.30 心理状态测试器 10.31 电子鼻炎治疗仪 10.32 自停式催眠器 10.33 远距离体热探测器 10.34 电脑生物反馈理疗仪 10.35 脉搏声光显示器 10.36 EEG脑电生物反馈仪

第十一章 语音和电子音乐电路 (I—159)

11.1 可编式报警声发生器 11.2 不用电源开关的简易电子琴 11.3 玩具独键琴
11.4 玩具电子琴 11.5 电子鹦鹉 11.6 模拟机关枪声响的电路 11.7 语音芯片
UM5100 的分段使用 11.8 多音调蜂鸣器 11.9 16 声音响发生器 11.10 新颖的高保真
语音电路 11.11 雨声发生器 11.12 音乐电铃电路 11.13 DISTORTION 电吉它效果器
电路 11.14 钢琴音色形成电路 11.15 海浪声发生器 11.16 风琴奏钢琴音乐的电路
11.17 “乱弹琴”电路 11.18 模拟蟋蟀叫声电路 11.19 “咯、咯、咯、嘎”叫声模拟
器 11.20 模拟枪声音响器 11.21 长号电路 11.22 模拟鸟叫的电路 11.23 音乐合
成器 11.24 电子双音节拍器 11.25 电子音叉电路 11.26 电子鸟电路 11.27 模拟
海浪声响的电路 11.28 模拟狗叫的电路 11.29 “唧-唧”声音响器 11.30 钟声发
生器 11.31 昆虫叫声模拟器 11.32 电吉它“弗兰格”效果器 11.33 男女声语音清
晰电路 11.34 语言滤波器 11.35 372Hz 高通滤波器 11.36 简易电子琴 11.37 公
安警铃声模拟电路 11.38 袖珍电子动物园 11.39 手持式变声喊话器 11.40 变声调
频无线话筒 11.41 多用途声响电路 11.42 颤音器 11.43 多种模拟声信号发生器
11.44 语音记录控制 IC-W5120 11.45 震音放大器 11.46 宽音域单结晶体管风琴电
路 11.47 四个八度音风琴电路 11.48 可听/可视节拍器 11.49 基本的单结晶体管风
琴电路

第十二章 玩具电路 (I—177)

12.1 会躲障碍的玩具警车电路 12.2 玩具潜艇的沉浮控制 12.3 会眨眼的小猫咪
12.4 光控电子鸟 12.5 追光甲壳虫 12.6 爱照镜子的电子猫 12.7 音响玩具汽车
12.8 发光电笛 12.9 报晓声控狗 12.10 遥控“中山舰” 12.11 闪光音乐陀螺
12.12 红外光控玩具坦克 12.13 猴子爬绳 12.14 红外打靶器 12.15 会哭会笑的玩
具娃娃 12.16 可编码车模遥控电路 12.17 快乐的笑和尚电路

第十三章 摄影摄像电路 (I—183)

13.1 闪光灯增加自动调光功能 13.2 为“掌中宝”摄录一体机制作射频调制器
13.3 照相机电路 13.4 摄像机镍镉电池放电器 13.5 晶体管测光表 13.6 暗室定时
器 13.7 照相机测光电路 13.8 照相机测光系统 13.9 具有电源保持和自动关断功
能的照相机测光电路 13.10 放大机计时曝光器 13.11 放大曝光计 13.12 暗房曝光表
13.13 摄影闪光灯电路 13.14 照相机辅助闪光灯 13.15 报秒定时印相器 13.16 简
易型放大曝光计 13.17 印相定时曝光器 13.18 全自动照相机电路 13.19 照相机辅
助闪光装置 13.20 闪光灯电路

第十四章 遥控电路 (I—191)

14.1 红外线遥控开关 14.2 声控双稳态电子开关 14.3 DTMF 多路红外遥控开
关 14.4 红外线遥控电路 14.5 SY-1001 型超声波遥控开关 14.6 卧室电器无线遥控
装置 14.7 超声波遥控电路 14.8 红外遥控可逆调压器 14.9 四通道 16 组遥控系统

14.10 选频声控开关 14.11 用电视遥控关断用电器电源 14.12 双路无线电交流遥控开关 14.13 超小型无线电遥控器 14.14 红外线遥控开关 14.15 单按键双通道红外遥控器 14.16 简易家用六路红外遥控器 14.17 声控开关电路 14.18 两用声控电路 14.19 无线电遥控电源插座 14.20 双音控制电路 14.21 实用 DTMF 编译码无线遥控电路 14.22 四通道红外遥控器 14.23 亚超声电扇调速遥控器 14.24 豪华型客厅吊扇灯光遥控器 14.25 全集成化 16 通道遥控系统 14.26 利用三种音调的通断控制开关 14.27 超声波遥控吊扇调速器 14.28 红外遥控配电板 14.29 遥控报警电路 14.30 四通道遥控开关

第十五章 卡拉 OK 与音响电路 (I—207)

15.1 卡拉 OK 机变调器 15.2 MC1306P 音频功放电路 15.3 无线卡拉 OK 话筒 15.4 动态静噪电路 15.5 发烧级卡拉 OK 电路 15.6 简单的数码混响卡拉 OK 无线话筒 15.7 高品质单片数码卡拉 OK 电路 15.8 不需专用音带的卡拉 OK 伴唱接续器 15.9 录/放像机附加卡拉 OK 电路 15.10 高性能降噪电路 15.11 模拟卡拉 OK 伴唱放大器 15.12 数字键控卡拉 OK 变调电路 15.13 环绕声处理器电路 15.14 产生超重低音的电路 15.15 高品质数码卡拉 OK 电路 15.16 用运放试作 SRS 效果处理器 15.17 具有混响效果的伴唱机 15.18 三维(3D)立体声效果器 15.19 YSS-228 卡拉 OK 环绕声电路 15.20 带混响功能的卡拉 OK 电路 15.21 BBE 单片集成电路 M2150A 15.22 音频功放电路 15.23 AV 功放数字回响集成电路 PT2395 15.24 可靠的喇叭保护电路 15.25 杜比定向逻辑解码器 15.26 YX8955 数码混响电路 15.27 激励器在卡拉 OK 机中的新用法 15.28 仿 SRS 处理器电路 15.29 SRS 5250S 高保真 3D 环绕声电路 15.30 简易单片卡拉 OK 电路 15.31 用于卡拉 OK 的歌声抑制器 15.32 新型数码回声混响电路

第十六章 密码与保密电路 (I—224)

16.1 采用 AE1168 的增强型密码锁 16.2 新颖的密码锁 16.3 四状态互锁控制电路 16.4 绝密代码锁 16.5 超级电话密码锁 16.6 九位按键式密码锁 16.7 采用 GAL 器件的电子密码锁 16.8 红外线控制电话密码锁 16.9 报警式二进制密码控制锁 16.10 家用电器童锁开关 16.11 数字密码开关 16.12 数字锁集成电路 LS7225 16.13 密码控制电路 UA3730 16.14 EPROM 密码开关 16.15 “168”服务电话加锁装置 16.16 电话密码器 16.17 电器密码控制器 16.18 简易电子密码开关 16.19 红外遥控防盗密码锁 16.20 实用电子密码锁 16.21 高可靠电子密码锁电路

第十七章 录音录像电路..... (I—235)

17.1 随身听的自动选曲电路 17.2 高保真语音录放电路 17.3 让所有录/放像机具有自动蓝色背景功能 17.4 可随机分段录音的语音录放电路 17.5 录像机 LP 附加器(1) 17.6 录像机 LP 附加器(2) 17.7 录像机射频变换器 17.8 盒式放音机的自动断电电路 17.9 附加式 LP 录像机增加 HQ 影像补偿电路 17.10 普及型电子特技变换器

17.11 固体录音机 17.12 永久记忆型语音的循环放音电路 17.13 单片永久记忆型语音录放电路 17.14 单片语音录放集成电路 17.15 放音机自动断电电路

第十八章 激光唱机和视盘机电路 (I—242)

18.1 影碟机增设高画质 S 端子 18.2 CD 唱机加装自动放音电路 18.3 CD 与 VCD 频输出选通电路 18.4 自制音频 DAC 电路 PCM1712U

第十九章 厨用电器电路..... (I—244)

19.1 开饮机电路 19.2 火焰熄灭报警器 19.3 水质检测器 19.4 家用全自动豆浆机 19.5 电烤箱恒温器 19.6 家用电子消毒柜 19.7 水管水垢消除器 19.8 抽油烟机自动控制电路 19.9 烹调定时器 19.10 电火锅火力调节器 19.11 电子保鲜消毒柜 19.12 电子点火器 19.13 电饭煲定时插座 19.14 硬水软化器 19.15 自制煤气自动电子点火器 19.16 抽油烟机控制电路 19.17 电饭煲用控制电路 19.18 音频振动解冻电路

第二十章 其他日用电路..... (I—252)

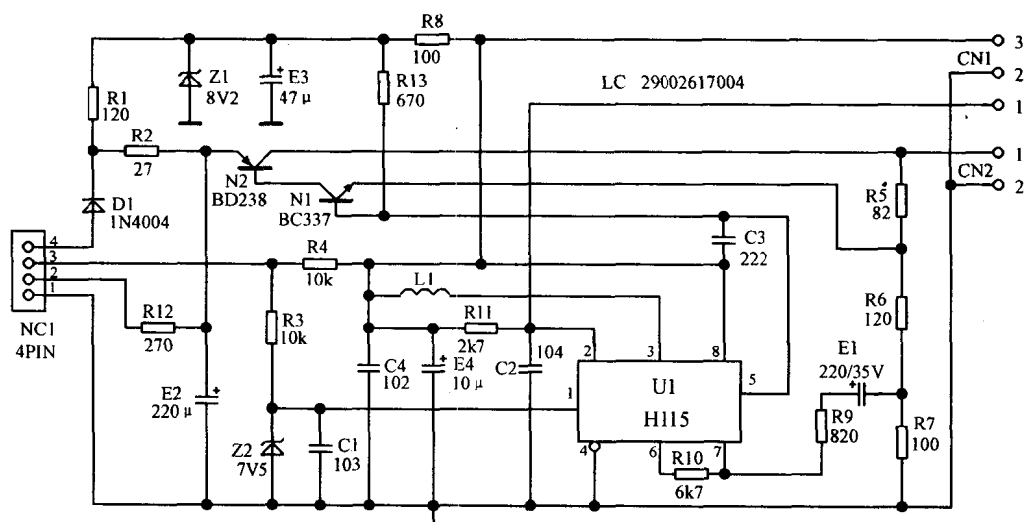
20.1 适宜学生用的测光、保健文具盒 20.2 红外自控电子灭鼠机 20.3 电子蚊蝇拍 20.4 触摸式双稳态开关 20.5 电子式空气清净机 20.6 简易验钞器电路 20.7 远距离水位遥测仪 20.8 电热淋浴器 20.9 高灵敏度金属探测器 20.10 采用锁相环 IC 的金属探测器 20.11 实用 BP 机信号转发器 20.12 简易电子驱虫器 20.13 环境温度监视器 20.14 用于盆景的超声波雾化器 20.15 电子温度计 20.16 简易电子温度指示器 20.17 三相电源相序指示器 20.18 盲人超声探路器 20.19 雷雨云距离探测器 20.20 利用声正反馈的超声波探测器 20.21 给数字万用表增加自动关机功能 20.22 电缆断点寻迹器 20.23 电子诱鼠器 20.24 心电图模拟器 20.25 学校钟声模拟电路 20.26 一种稳定光强的电路 20.27 数字式罗盘 20.28 绕线机电电子计数器 20.29 歌舞厅流水喇叭 20.30 小型数显电子秤 20.31 没有放大器的放大电路 20.32 自动干手器电路 20.33 触摸可调程控电源 20.34 廉价激光器二极管驱动器 20.35 实用的麻雀驱逐装置 20.36 微型感应测电器 20.37 增益可编程放大器 20.38 带有开关控制的电冰箱温度显示器 20.39 新颖自动窗帘电路 20.40 具有优先级别的呼叫器 20.41 具有延时功能的自动调压器 20.42 电热器具自动温控电路 20.43 全自动家电保护器 20.44 可编程式多用途控制器 20.45 塑料封口机电路 20.46 卫生间自动冲水装置

附录 缩略语..... (I—272)

第一章

汽车摩托车用电路

本章介绍可用于汽车、摩托车上的附加电路，包括：改善汽车、摩托车操作性能的电压调节、灯光调控、雨刷自控、电子控速等电路；增加车辆使用小功能的报警警告、语音提示电路，以及电子油量表、里程表等小巧实用电路。

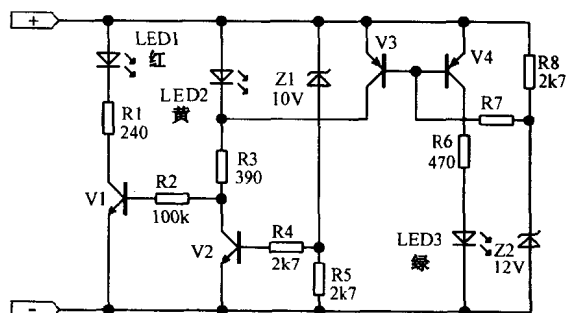


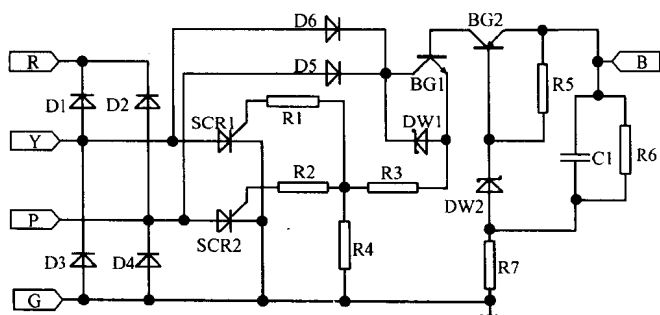
1.1 轻型客车里程表电路 该里程表与时速表是电子、机械一体化组合新型仪表。机车速度探测机构输出的脉冲信号，由 NC1 送入组合仪表，在组合仪表内经过以 U1 为核心的电子信号处理系统处理后，驱动电磁仪表显示出里程和时速。

1.2 12V 汽车电池电压指示器 电池电压指示器能鉴别电池的供电能力，检验汽车发电机及调节器的效率。本电路可替代线圈式电压表。当电池电压小于 10V 时，三极管 V2、V3、V4 截止，LED2、LED3 都不亮，但 V1 导通，LED1 亮。当电池电压上升到 11V 时，Z1 导通，V2 导通，LED2 亮。这时，V2 集电极和发射极之间的电压还能使 V1 保持导通，所以 LED1 仍亮着。当电池电压上升到 12V 时，V1 截止，LED1 熄灭。电池电压继续上升到 13V 时，稳压管 Z2 也导通，电源

(电池-) 经过 Z2、R7 供给 V3、V4 基极电流，V3、V4 导通，LED3 亮。电池电压等于 14V 时，V3 饱和导通，其饱和压降才零点几伏，故这时 LED2 熄灭。

本电路可采用不同稳压值的稳压管来修正不同的电压值。本图中显示范围为 10~14V。

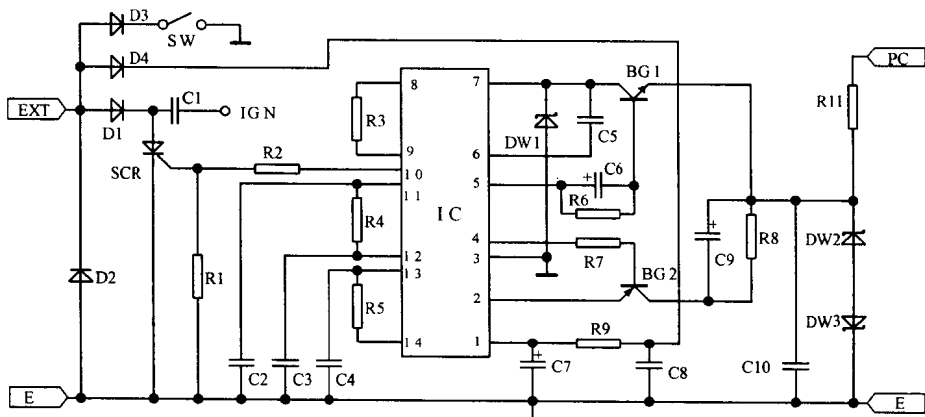




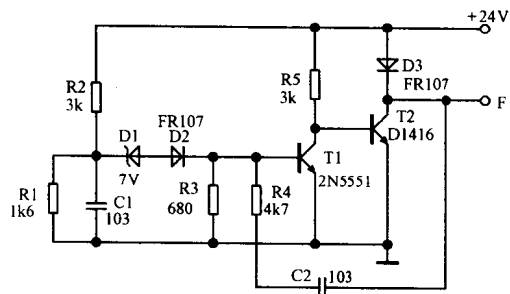
1.3 进口摩托车电压调节器 此电压调节器，特点是具有双重保护功能。保护系统由 D1、D2、BG1、DW1 组成，DW1 的耐压为 20V。当经 B 点的保护电路失效时，如果 Y、P 上产生的电压超过 20V，DW1 击穿，Y、P 上的电压经 R3、R2、R1、R4 分压，限流后加到 SCR1、SCR2 的控制极上，使之导通，起到保护作用。最大连接电流为 11A，输出电压为 14~15V。

1.4 125 摩托车电子点火电路

EXT 接磁电机产生的交流电，经 D1 整流，储存在 C1 中，经 D4 整流，R9、C7、C8 滤波，给集成电路 IC 供电，经 D3 接熄火开关 SW（当 SW 接地

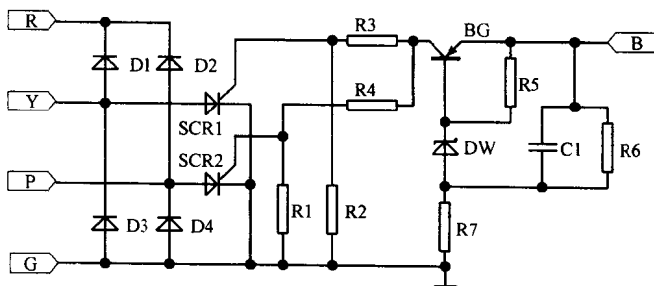


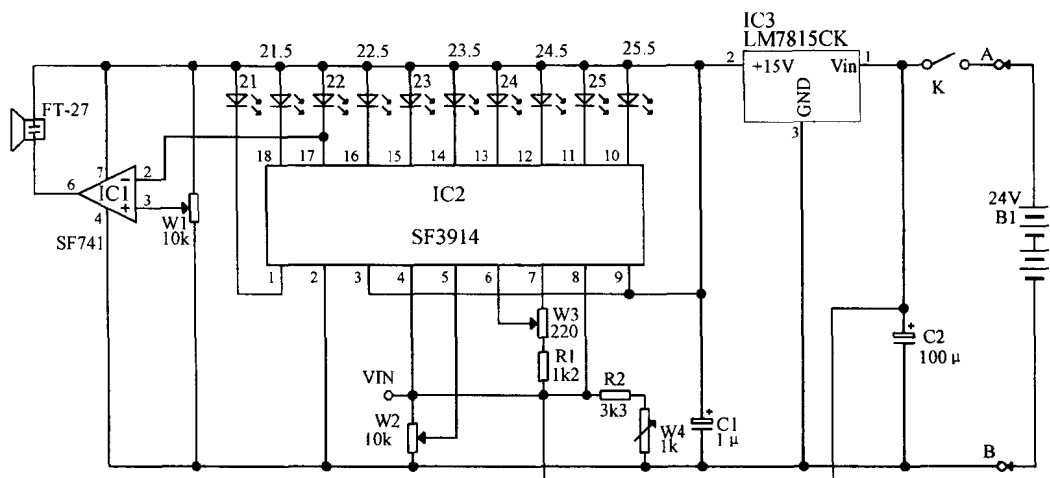
时，电子点火器不点火)。PC 接触发线圈，触发电压通过 BG1、BG2 由 IC 的 2、7 脚输入，使 10 脚产生触发脉冲，由 R1、R2 分压加在 SCR 的控制极上，使之导通。C1 通过 SCR 放电，使 IGN 产生较高电压，通过点火线圈，使火花塞放电，发动机工作。该电路设有时间调整电路，能使点火时刻随着发动机转速不同而自动同步跟踪调整，使发动机始终在它转速所要求的最佳时刻点火。



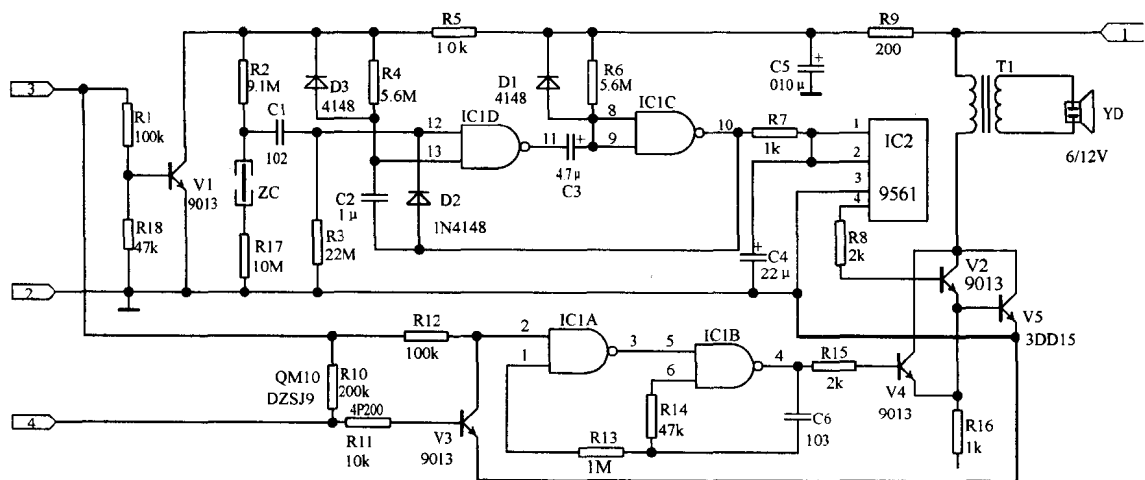
1.5 简易汽车电压调节器 R1、R2 构成分压器，当发电机输出电压偏高时，D1 被击穿，T1 导通，T2 截止，流过发电机磁场线圈的电流减小，磁场减弱，从而使发电机输出电压减低以恢复正常值 24V。

1.6 摩托车电压调节器 Y、P 接磁电机的发电线圈。R、G 给大灯、尾灯、蓄电池供电。当摩托车启动时，B 点和 Y、P 中的任一点相接。发动机达到一定转速时，发电机的电压升高，B 点电压使稳压管 DW 击穿，三极管 BG 工作，输出电压经 R1、R2、R3、R4 分压，加在 SCR1、SCR2 的控制极上，使 SCR1、SCR2 导通，将 Y、P 接地，发电机输出电压降低以保护大灯和尾灯。





1.7 电动自行车蓄电池声光监视器 电动自行车蓄电池额定电压多为 24V，为了避免它在 22V 以下过放电造成损坏，可用本电路监视其端电压，以延长其寿命。电路由 10 位 LED 区间电压显示器、低压报警器及 15V 稳压器等组成。10 位 LED 区间显示驱动器由 SF3914 完成。当在它的 4、6 脚之间输入一定电压时，内部每级比较器按电压高低逐级输出低电平驱动发光二极管发光。通过调节 W3、R1 与 W4、R2，使 SF3914 处于区间电压指示状态。W2 作为衰减器使检测出的高电压分压后输入驱动器。其中 SF3914 的 9 脚为控制显示模式端，当 9 脚接电源电压时 LED 为线状显示；悬空时为单点显示。IC1 (SF741) 构成比较器，对 LED3 的负端电压进行检测。因该端电压在 LED 起辉与熄灭状态时的电压变化较小（亮时端电压 13.4V，熄灭时端电压 13.8V），故采用比较式检测，以提高检测灵敏度并驱动压电蜂鸣器报警。



1.8 摩托车防盗报警喇叭 当有人动车时，振动传感器 ZC 接到振动信号，经 IC1D 放大，再通过 C3、R7 组成的微分电路，将低电平信号耦合到 IC1C 的输入端，输出端输出高电平“1”，通过 R8 为四声集成电路 IC2 提供电源，IC2 发出的警报声经 V2 的推动，再经 V5 功率放大发出声音。同时，10 脚的“1”信号通过 D2 将 12 脚置于“1”封锁了输入端，因此 IC1D 可以保持 11 脚输出低电平“0”。C3、R6 组成微分电路，随着时间的延长，8、9 脚的电位升高，当升高到 IC1C 的输入阈值时，IC1C 翻转，输出“0”，警报声停止，进入警戒状态。引线 3 接车钥匙提供的正电源。引线 4 接喇叭开关。