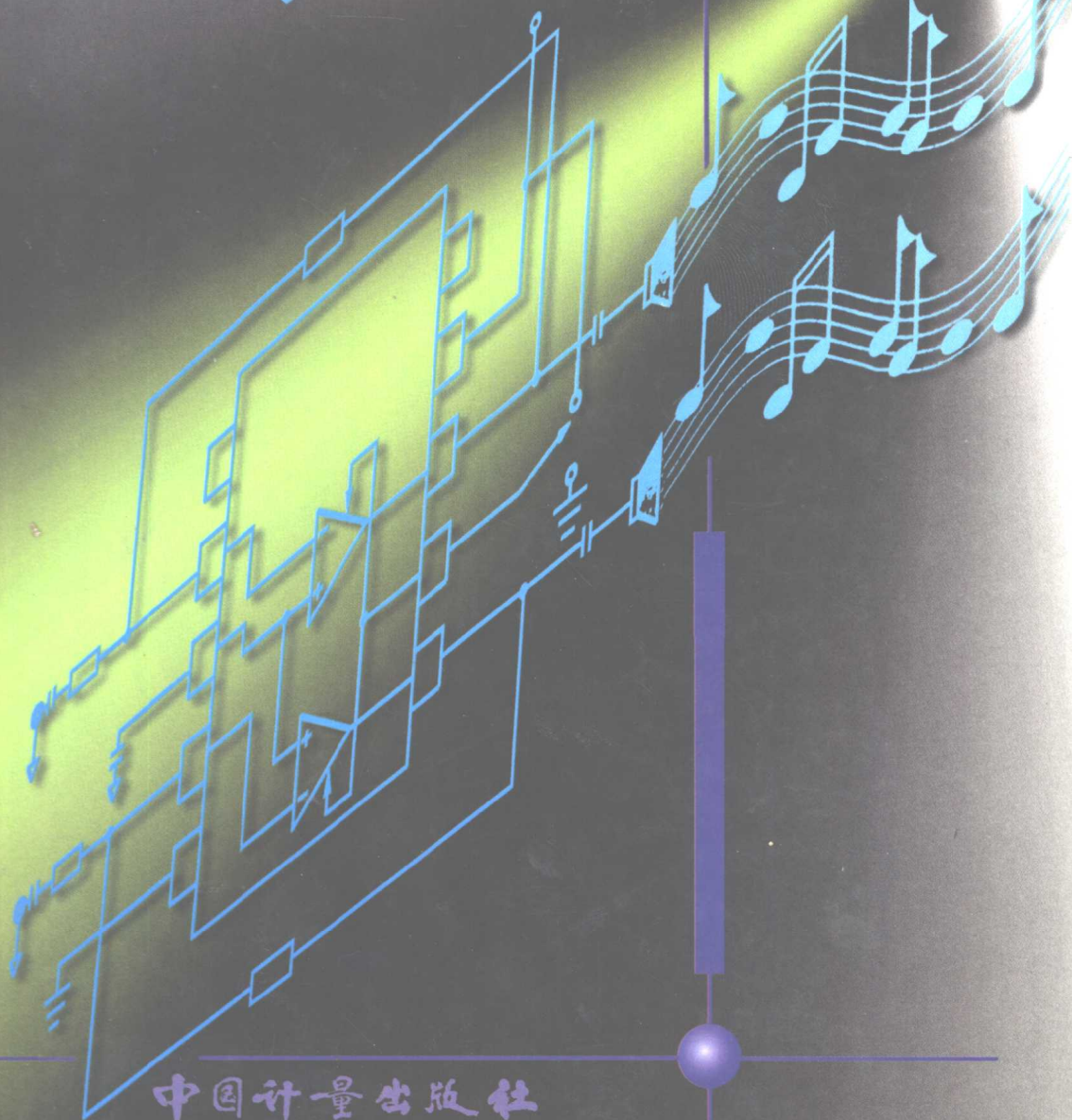


# 通信电路

Communication Circuits

中国计量出版社 组编

第 **5** 卷



中国计量出版社

新编电子电路大全

Modern Electronic Circuits Handbook

# 新编电子电路大全

## 第5卷 通信电路

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5卷, 通信电路/中国计量出版社组编. —北京: 中国计量出版社, 2001. 1

ISBN 7-5026-1400-1

I. 新… II. 中… III. ①电子电路-手册 ②通信设备-电子电路-手册 IV. TN710

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 85593 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 5 卷《通信电路》, 共 12 章, 包括有线电话, 无线电话, 卫星接收机, 接收机电路, 发射机电路, 天线电路, 调制器电路, 中继转换电路, 自动控制电路, 通信电源电路, 测量仪表电路, 编译码电路。

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 12.5 字数 288 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: 21.00 元

(如出现印装质量问题, 本社发行部负责退换)

# 《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

## 《通信电路》卷编委会

主 编：王春安

副主编：庞学民 徐 敏 张寒梅

编 者：王 昕 王 晔 李尚林 丁志强

11/2/02

# 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 有线电话 ..... (V—1)

1.1 单芯片电话机电路 1.2 双极型电话机电路 1.3 SMC62T3 构成的高档电话机电路 1.4 无绳电话附加器 1.5 高度集成电话机电路 1.6 电话机防盗报警器 1.7 电话机简易定时锁 1.8 电话自动录音控制器 1.9 电话方便灯 1.10 简易长途电话锁 1.11 UM95088 电话机电路 1.12 电话机变音应答器 1.13 电话计时器 1.14 防打外线接线器 1.15 电话机挂机提醒电路 1.16 一带二电话机扩容附加器 1.17 实时报时电话全自动录音装置 1.18 热线电话自动拨号器 1.19 电话线窃用防护报警装置 1.20 新型电话线路保护器 1.21 用语音代替电话铃声的留言控制器 1.22 电话机、传真机保护电路 1.23 电话自动留言控制器 1.24 防线路盗打电路 1.25 有记忆功能的电话防盗报警器 1.26 微电脑电话节费器 1.27 免提电话声控装置 1.28 简易线路防盗打器 1.29 电话机电子密码锁 1.30 防盗打声光报警器 1.31 挂机防盗打器 1.32 施放干扰防盗打器 1.33 双向电话密码器 1.34 新型智能电话管理器 1.35 电话机发号电路 1.36 光控振铃电路 1.37 MC34011 DTMF 拨号电路 1.38 纵横制用户分机外线计次器 1.39 电话数字密码锁 1.40 自动录音电话接口电路 1.41 同线自动录音附加器 1.42 电话机电子振铃器 1.43 便携式 DTMF 电子拨号器 1.44 铃流发生器 1.45 传输衰耗测试电路 1.46 串音衰耗测试电路 1.47 MC34011 振铃电路 1.48 MC34011 的送话、受话电路 1.49 内线电话 1.50 免提电话芯片 1.51 脉冲式电话拨号显示电路 1.52 TEA1062 通话电路 1.53 双音频电话拨号显示器 1.54 单音频解码电路 1.55 有源负载及振铃信号检测电路 1.56 对地不平衡测试电路 1.57 恒流源供电和摘机检测电路 1.58 控制信号电路 1.59 振铃传输及写入控制电路 1.60 由免提电话芯片制成的电话会议终端机 1.61 电力线家用载波电话机 1.62 给电话振铃增加可视判断功能 1.63 用于脉冲话机的 160、168 控制器 1.64 用于双音频话机的 160、168 控制器 1.65 电话防盗密码锁 1.66 话机铃声自动调节电路 1.67 MC34011 的稳压电路 1.68 电话机免提电路

## 第二章 无线电话 ..... (V—31)

2.1 无线同频选呼系统 2.2 无绳电话机铃流检测电路 2.3 无绳电话过压保护电路 2.4 超低压个人调频通信机 2.5 对讲机增加振铃功能 2.6 DTMF 甚高频解码电路 2.7 有线对讲电话机 2.8 双工对讲扩音多用机 2.9 BP 机式 FM 立体声发射装置 2.10 BP 机式 FM 立体声接收装置 2.11 多路有线对讲机 2.12 晶体管多路控制有线对讲机 2.13 DTMF 甚高频发码电路 2.14 双工电力线载波对讲机 2.15 LM389 单片对讲机 A 2.16 LM389 单片对讲机 B 2.17 TDA7010T 无线对讲机 2.18 新型对讲机 2.19 给 CT-999 型无绳电话

加上振铃电路 2.20 三片 IC 无线对讲机 2.21 简单小巧的无线对讲机 2.22 无绳电话机的液晶显示电路 2.23 无绳电话机开机编码和解码电路 2.24 无绳电话机振铃电路 2.25 无绳电话机拨号电路 2.26 无绳电话机导频振荡器与调频解调器 2.27 无绳电话电源控制电路 2.28 无绳电话静噪控制自动关机电路 2.29 无绳电话静噪控制电路 2.30 无绳电话机台机控制电路 2.31 SN739 台机接收电路 2.32 无绳电话机发射电路 2.33 有线输入的无绳电话手机 2.34 无绳电话机语音处理电路 2.35 小型室内感应无绳电话主机 2.36 室内感应无绳电话手机 2.37 有线输入的无绳电话座机 2.38 简易对讲机发射电路 2.39 简易对讲机接收电路 2.40 微型无线对讲机 2.41 无线通信机二次音频静噪器 2.42 半双工调幅对讲机电路

### 第三章 卫星接收机 ..... (V—49)

3.1 ZH9100C 卫星电视接收机的视、音频及输出电路 3.2 预加重和去加重电路 3.3 卫星电视接收机高频解调及电源电路 3.4 卫星电视接收机视频处理电路 3.5 卫星电视接收机音频电路 3.6 卫星接收机 MAC 接口电路 3.7 视频信号箝位电路 3.8 低通滤波电路 3.9 WJ-3 卫星接收机

### 第四章 接收机电路 ..... (V—54)

4.1 调频收音数据系统(RDS) 4.2 RF 输入级电路 4.3 无线“随身听”发射端电路 4.4 无线“随身听”接收端电路 4.5 CX20106A 红外集成接收器 4.6 SCA 广播接收机 4.7 微型 AM/FM 立体声收音机 4.8 LA1816 立体声收音机电路 4.9 29MHz 接收译码电路 4.10 10m HAM-10SM 发信机 4.11 BP 机式调频立体声收音机 4.12 10m HAM-10SM 收音机 4.13 罐头型调频收音机 4.14 触摸式收音机收音及指示电路 4.15 MC3367 单片 FM 收音机 4.16 二次变频的 SSB/CW 收音机 4.17 TDA7053 功放电路 4.18 单管 FM 接收机 4.19 VHF 超再生接收电路 4.20 40MHz AM 接收机的高放电路 4.21 28MHz 变频电路 4.22 10.7MHz FM 中放电路 4.23 465kHz 调幅中放 4.24 AM 接收机的 AGC 电路 4.25 调频限幅中放 4.26 幅度解调器 4.27 鉴频器 4.28 他熄式超再生接收电路 4.29 自熄式超再生接收电路 4.30 28MHz 超再生接收电路 4.31 脉冲执行电路 4.32 VMOS 管执行电路 4.33 相位鉴别器 4.34 MC3362 接收电路 4.35 MC3363 接收电路 4.36 MC3367 接收电路 4.37 运放执行电路 4.38 TDA7000 FM 接收机 4.39 CXA1034 单放电路 4.40 蝴蝶牌 107-2 型袖珍收音机电路 4.41 三洋牌 MGP22 型袖珍收音机电路 4.42 AM 零拍接收机 4.43 AM 解调器用的 PLL 电路 4.44 超声波接收机 4.45 PLL 检波器 4.46 28MHz 调频接收机高放电路 4.47 提高增益 20dB 前置放大器 4.48 晶体控制超再生接收机 4.49 全 CMOS 接收机 4.50 AM 解调器 4.51 432MHz 前置放大器 4.52 200MHz 中和电路 4.53 FM 接收模块 TDA7088T 电路 4.54 FM 发射模块 MEC002 电路 4.55 直接变频电路 4.56 输入衰减器 4.57 电视伴音接收机 4.58 两片调频立体声收音机 4.59 锁相环(PLL)鉴频器

### 第五章 发射机电路 ..... (V—74)

5.1 29MHz 编码发射电路 5.2 零偏压高频功放 5.3 对讲机功率接续器 5.4 20m

波段 CW、QRP 业余电台 5.5 电感三点式晶体振荡器 5.6 红外遥控发射电路 5.7 红外遥控接收电路 5.8 简单的电视信号发生器 5.9 微型强力调频无线电发射机 5.10 比例开关遥控发射电路。 5.11 比例开关遥控接收电路 5.12 TWH630 发射电路 5.13 电容三点式振荡电路 5.14 TA7×××P 遥控接收机 5.15 TA7×××P 遥控发射机 5.16 集电极调谐互感耦合振荡电路 5.17 电感三点式振荡电路 5.18 基频石英晶体振荡器 5.19 串联谐振晶体振荡器 5.20 负偏压高频功放 5.21 144MHz 发射机电路 5.22 27MHz 发射机 5.23 150MHz、2W 发射机 5.24 27MHz、1W 发射机 5.25 调幅对讲机发射电路 5.26 470MHz、15W 高频功放 5.27 2m、10W 发射机 5.28 145MHz、30W 高放 5.29 2m、2W 锁相调频发射机 5.30 150MHz、80W 高频功放 5.31 470MHz、4W 高频功放 5.32 多功能无线遥控接收电路 5.33 场效应管高频振荡器 5.34 3.5MHz 电子管发射机 5.35 MC2831A 调频发射电路 5.36 单通道遥控发射电路 5.37 MC2833P 调频发射电路 5.38 七功能无线遥控发射电路 5.39 七功能无线遥控接收电路 5.40 单通道遥控接收电路 5.41 TWH631 接收电路 5.42 高灵敏 FM 无线传声器 5.43 50MHz、10W 发射机 5.44 多功能无线遥控发射电路。

## 第六章 天线电路 ..... (V—88)

6.1 小型宽带天线变换器 6.2 电视天线定时自动切换电路 6.3 高频环形天线 6.4 双转动器控制电路 6.5 阶梯衰减器 6.6 天线转动器 6.7 转换匹配电路 6.8 160m 环形天线前置放大器 6.9 远场发射机电路 6.10 五阶衰减器 6.11 VSWR(电压驻波比)测量仪电路 6.12 80m 波段方位转换电路 6.13 同轴电缆的 RF(射频)电桥 6.14 接地电导率测量电路 6.15 4 位马达开关 6.16 带铁淦氧环形天线的 160m 波段前置放大器 6.17 电容性天线 6.18 天线转动器 6.19 天线方位控制电路 6.20 VSWR 电桥 6.21 环形天线的 Q 倍增器 6.22 环形天线前置放大器 6.23 有源天线 6.24 PIN 二极管衰减器 6.25 噪声电桥

## 第七章 调制器电路 ..... (V—98)

7.1 DSB 信号产生电路 7.2 发射极调幅电路 7.3 USB 信号产生电路 7.4 10W SSB 混频电路 7.5 光束调制器 7.6 SSB 宽带线性功率放大器 7.7 27MHz 晶体调制器 7.8 集电极调幅电路 7.9 基极调幅电路 7.10 带斜率及电压检波的 FSK 电路 7.11 集电极 - 基极同时调幅电路 7.12 调制振荡器 7.13 幅度键控(ASK) 7.14 225MHz 前端电路 7.15 脉冲宽度调制电路 7.16 VHF 信号源的 1kHz 调制器 7.17 VSWR 电桥的 144MHz 信号电路 7.18 单电源 AM 调制器 7.19 双边带 AM 调制器 7.20 使用定时器的脉宽调制器 7.21 抑制载频调制器 7.22 增量调制器 7.23 脉冲高度调制器 7.24 幅度调制器 7.25 单 IC AM 调制器 7.26 平衡调制器 7.27 数字信号的 100% 调制电路 7.28 方波调制器 7.29 带延时模拟控制的 PPM(脉冲位置调制)电路 7.30 占空比调制器 7.31 载频操作的继电器 7.32 双边带抑制载频调制电路 7.33 抑制载频的 AM 调制器 7.34 DSB 平衡调制器 7.35 微波发射机的 PCM(脉冲编码调制)电路 7.36 正交解调器 7.37 线性 FM 解调器 7.38 窄带解调器 7.39 四晶体管组倍增幅度器调制电路 7.40 幅度调制器 7.41 信号为 0.5MHz、频偏为 100% 的 FM 调制电路 7.42 SCA 解调器 7.43 变容二极管调

频器 7.44 单调谐检波器 7.45 带载频检波器的解码器 7.46 立体声解码器 7.47 FSK 解调器 A 7.48 FSK 解调器 B 7.49 FSK 解调器 C 7.50 双发光二极管调谐指示器 7.51 自动发生 FSK 电路 7.52 FM 解调器 A 7.53 FM 解调器 B 7.54 FM 解调器 C 7.55 PLL 中放及解调器 7.56 FM 调制器 7.57 带 20% 频偏的 0.5MHz 信号 FM 调制器 7.58 170Hz 偏移发生器 7.59 AFSK 偏移到 20kHz 的电路 7.60 PLL FSK 解调器 7.61 FSK 发生器 A 7.62 FSK 发生器 7.63 FM 立体声解码器 7.64 AFSK 键控器 7.65 带时钟的 PWM 电路

## 第八章 中继转换电路 ..... (V—124)

8.1 拨号音发生器 8.2 电话呼叫计数器 8.3 铃模拟器 8.4 100Hz CTCSS 振荡器 8.5 噪声抑制器 8.6 静噪电路 8.7 按键到拨号的转换电路 8.8 按钮激励扬声器 8.9 忙音信号发生器 8.10 移动自动插入电路 8.11 45kHz 低通状态可变滤波器 8.12 暂停警告电路 8.13 4 位数呼叫器 8.14 自动插入清除电路 8.15 鸣铃检波器 8.16 暂停定时器 8.17 六路单音电路 8.18 COR(载频操作的继电器)连接电路 8.19 定时器作自动插入键控器 8.20 暂停警告电路 8.21 发光二极管脉冲指示器 8.22 保安电路 8.23 亚声频单音信号发生器 8.24 1800Hz 单音猝发电路 8.25 146MHz 接收机的前置放大器 8.26 微处理机控制的转接机电路 8.27 函数检波器 8.28 65~240Hz 单音电路 8.29 延时 VOX 电路 8.30 控制函数解码器 8.31 100Hz 发生器电路 8.32 亚声频单音编码器 8.33 开路转接机的引入控制电路 8.34 话筒用单音猝发电路 8.35 控制单音发生器 8.36 选取单音波群电路 8.37 选取单音发生器

## 第九章 自动控制电路 ..... (V—138)

9.1 带 CMOS 逻辑的 AGC 电路 9.2 延迟 AGC 电路 9.3 正峰值检波 AGC 电路 9.4 50~54MHz 的 RF AGC 放大器 9.5 双十进位范围 AGC 电路 9.6 30MHz AGC 环路 9.7 使用 FET 的音频 AGC 电路 9.8 FET 给出 30dB 增益范围的 AGC 电路 9.9 低相移 AGC 电路 9.10 用外接二极管进行控制的 AGC 电路 9.11 峰值型 AGC 电路 9.12 MOSFET 的 AGC 环路 9.13 用 FET 的 AGC 电路 9.14 宽带 AGC 放大器 9.15 AGC 放大器 9.16 ANC 电路 9.17 ADC 电路 9.18 AFC 电路 9.19 键控型 AGC 电路 9.20 ACK 电路 9.21 AFT 电路 9.22 OPC 电路 9.23 AFC 放大器 9.24 ACC 电路 9.25 ALC 电路 9.26 手控 AGC 电路 9.27 低增益控制的 AGC 电路 9.28 反向 AGC 控制电路 9.29 ABL 电路

## 第十章 通信电源电路 ..... (V—146)

10.1 锂离子电池充电器 10.2 快速充电时不会发热的高精度电流源 10.3 2A 电流锂离子电池充电器 10.4 5V 步降型变换器 10.5 升/降压型变换器 10.6 双路输出 DC-DC 转换器 10.7 “系统内电源自动切换”供电电路 10.8 622Mbps, 4:1 SDH/SONET 并/串转换器 10.9 手机用稳压 MAX722/723 10.10 爱立信 GH337 型数码移动电话充电器电路 10.11 爱立信 GH338 型充电器电路 10.12 步升/步降型电流源电池充电电路 10.13 智能型“大哥大”电池充电电路 10.14 子母电话机不间断供电电源 10.15 对讲机快

速充电器 10.16 摩托罗拉 888 型移动电话充电器 10.17 改进型镍镉电池自动充电电路  
10.18 HW8501 型无绳电话手机充电电路 10.19 天线放大器电源自控电路 10.20 “大哥  
大”9900 型自动充放电器 10.21 ~60V 型 CATV 开关电源 10.22 ~220V 型 CATV 放大器  
开关电源 10.23 MAX742 构成的 DC-DC 变换器 10.24 小型 DC-DC 转换器 10.25 分立  
件欠压告警电路 10.26 12 位 TTL/ECL 兼容的 DAC 10.27 集成电路告警电路

## 第十一章 测量仪表电路 ..... (V—157)

11.1 电缆自动检测电路 11.2 调试 FM 发射机用的场强计 11.3 HW200 型电话机测  
试仪电源电路 11.4 HW200 型电话机测试仪检测电路 11.5 频率计附加电容测试功能  
11.6 简单高频功率计电路 11.7 显像管复活仪 11.8 有线广播断线监测器的载波发射电  
路 11.9 辐射场测量仪 11.10 大功率 HF 频段驻波表/功率计 11.11 两范围 RF 功率计  
11.12 瞬态 VSWR(电压驻波比)电桥 11.13 高低频信号发生器 11.14 对数功率计  
11.15 直流功率计 11.16 自制标准信号发射器 11.17 数字式高频信号发生器 11.18 简  
易噪声计 11.19 简易 465kHz 信号发生器 11.20 射频信号自动循环监视控制器 11.21 V/F  
变换器 11.22 RF 噪声电桥 11.23 高频毫伏表电路 11.24 RF 输出指示器 11.25 SWR(驻  
波比)测量仪 11.26 0.2 $\mu$ W~10mW 的功率计 11.27 13~24MHz 场强仪 11.28 宽带噪  
声放大器 11.29 RF 磁测量仪 11.30 电容器漏电测试仪 11.31 7MHz 场强仪的校准电  
路 11.32 可调辐射场测量仪 11.33 场强仪

## 第十二章 编译码电路 ..... (V—168)

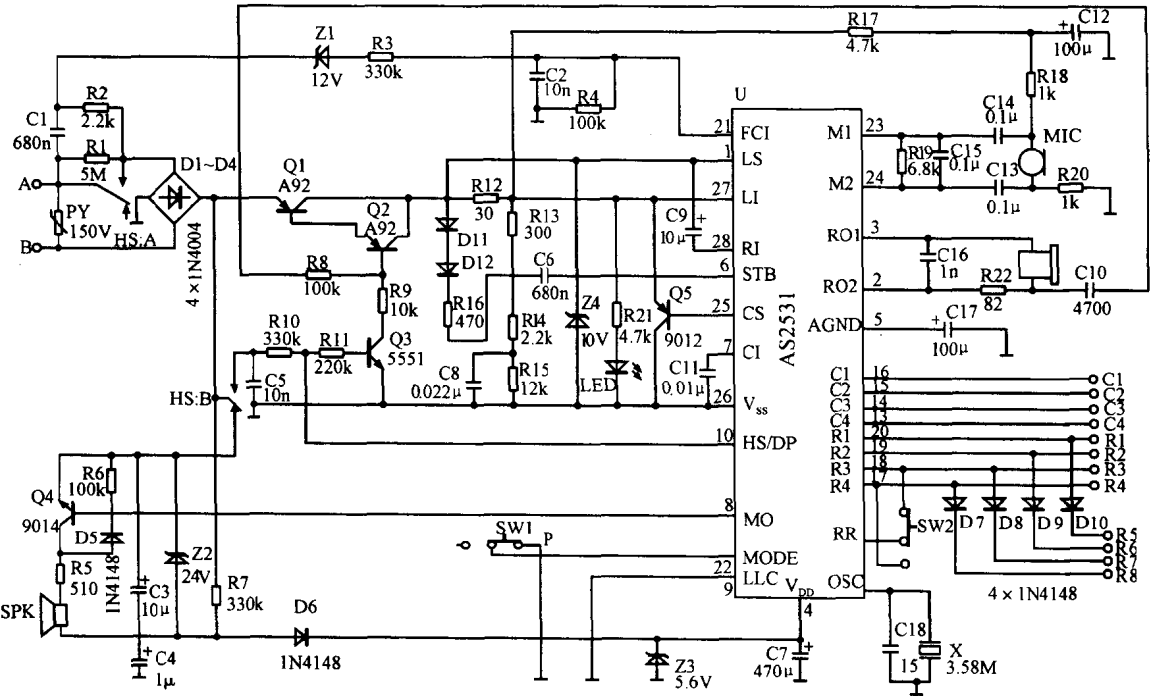
12.1 RC 多谐振荡器 12.2 互感反馈十通道音频编码器 12.3 自感反馈十通道编码器  
12.4 双 T 型选频振荡器 12.5 RC 移相型振荡编码器 12.6 CMOS 振荡编码器 12.7 555  
时基编码器 12.8 运算放大器编码器 12.9 PLL 编码器 12.10 DTMF 编码电路 12.11 12  
通道编码器 12.12 6.5kHz LC 选频编码器 12.13 反相施密特编码器 12.14 3.4kHz 选频  
编码器 12.15 继电器输出选频开关电路 12.16 低噪声选频放大器 12.17 单级运放选频  
编码电路 12.18 高可靠性选频开关电路 12.19 四通道运放选频编码电路 12.20 LR4102  
DTMF 译码器 12.21 PLL 译码电路 12.22 MC145026 编码器 12.23 KD-7 $\times\times$  编码电路  
12.24 HT-12E 编码电路 12.25 YYH26 编码电路 12.26 电话拨号编码电路 12.27 2kHz  
双 T 选频放大器 12.28 HT-640 的编码电路 12.29 YN5103 编码电路 12.30 PPM 编码  
电路 12.31 UM3758-108A/AM 译码电路 12.32 CMOS PLL 译码电路 12.33 4017 编  
码电路 12.34 CMOS PLL 编码器 12.35 YN5203-M6 译码电路 12.36 HT-12F 译码电  
路 12.37 4017 译码电路 12.38 编译码一体电路 12.39 单片 ZH8901 编译码电路  
12.40 单片 UM3758-108A/AM 编码电路 12.41 HT-651 译码电路 12.42 PPM  
UAA4009 译码电路 12.43 单片 ZH9401 编码电路 12.44 TC9148 编码集成电路  
12.45 YYH27/28 译码电路 12.46 译码器集成电路 TC9150 12.47 编发、译收一体化电路  
12.48 单片 ZH9401 译码电路

## 附录 缩略语 ..... (V—182)

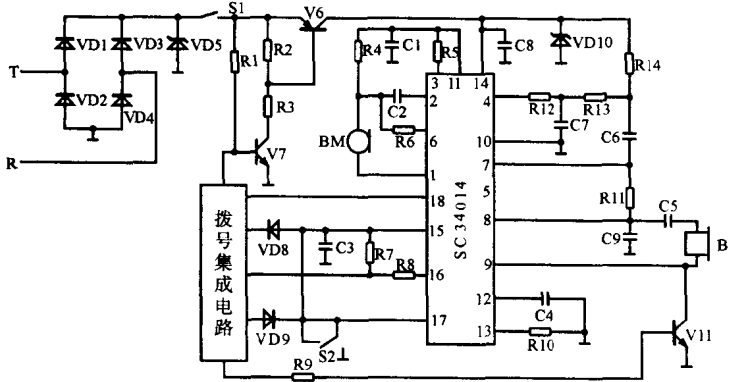
第一章

有线电话

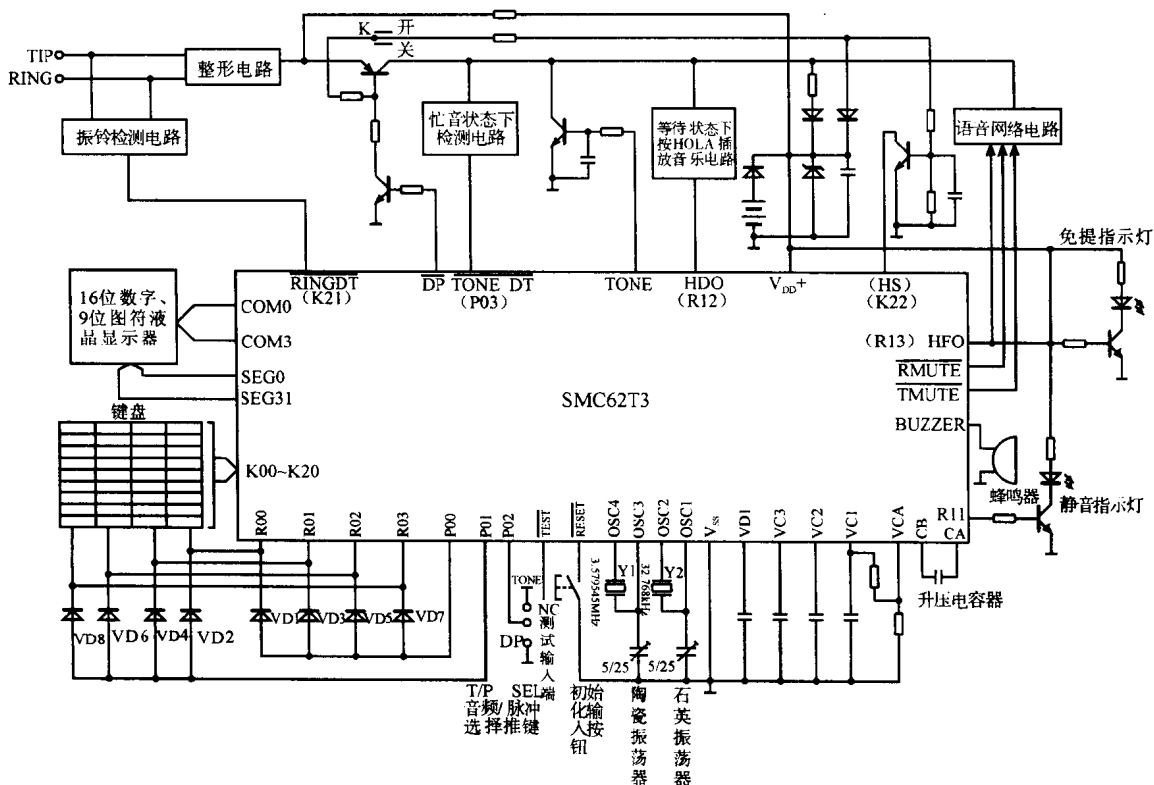
本章介绍了具有典型代表意义的有线电话机电路、电话伴侣、主要的电话单元电路、电话会议终端电路、160 及 168 信息台控制器等。



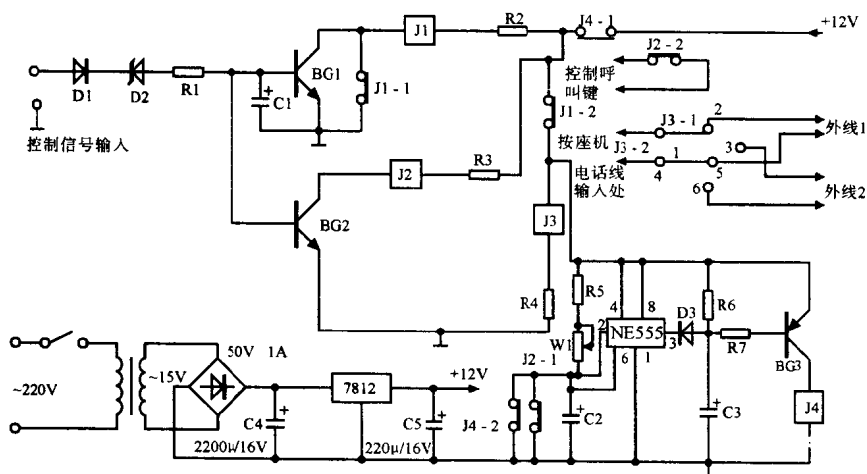
1.1 单芯片电话机电路 AS2531 芯片是集振铃、拨号、通话三功能于一体的新型器件。以该芯片为核心,稍加一些外围电路,就构成了一部实用的电话机。



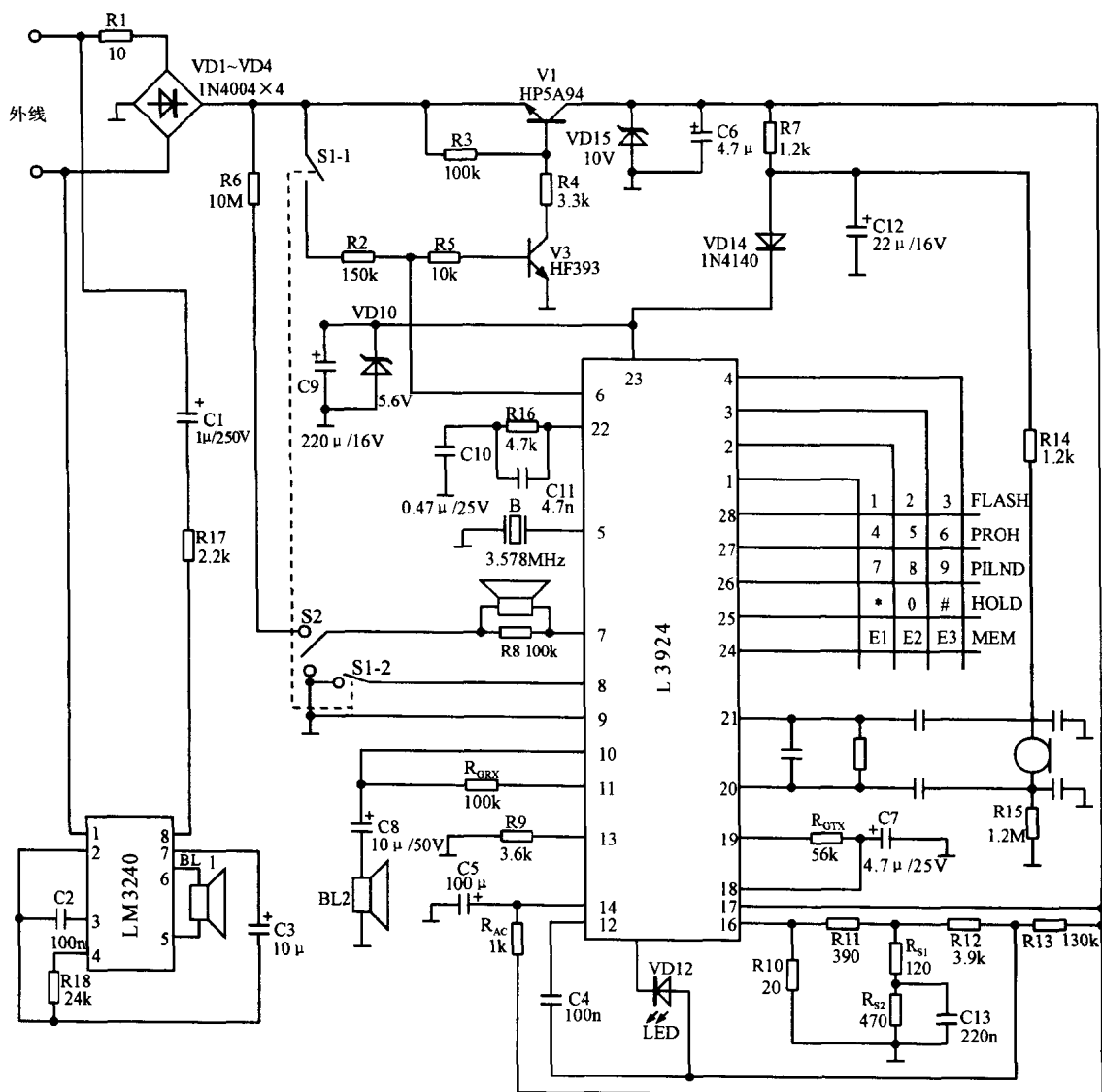
1.2 双极型电话机电路 该电路是双极型电话机专用集成电路 SC34014 在电话机中典型应用电路。该电路简捷,通话方式最低工作电压可到 1.5V。SC34014 具有稳定的 1.2V 输出电压 (为驻极体送话器提供工作电压); 有 3.3V 稳定直流电压和 550μA 的电流输出, 拨号时该电流增加到 2mA。



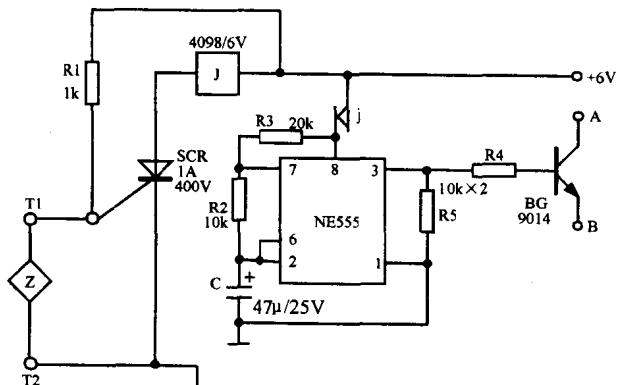
**1.3 SMC62T3 构成的高档电话机电路** 该电路是 SMC62T3 构成的高档电话机电路。SMC62T3 是一种四位单片机通信电路。它适用于低电压状态操作(2~5.5V),采用按键输入,十六位液晶显示器显示,是当今国际上技术比较先进,功能较强,具有竞争力的电话机专用电路。



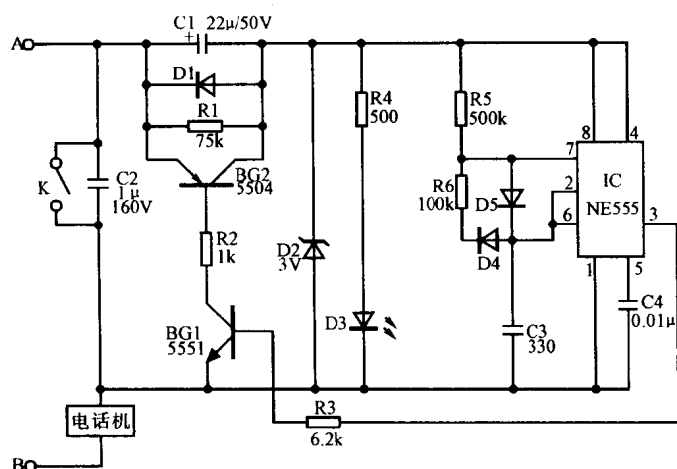
**1.4 无绳电话附加器** 该无绳电话附加器结构简单,成本低,功能全,实用。其功能主要为:普通无绳电话机配上本附加器后,可依据需要随意选择拨打两条不同局制的外线,相当于两部无绳电话;对配有多手机的用户还可实现手机相互呼叫,对讲等功能。



**1.5 高度集成电话机电路** 高度集成电话机，采用意大利双列直插式 28 脚智能电话专用集成电路 M92L3924，可节省 50% 的外围元件，只需另配简单的 L3240 振铃电路。



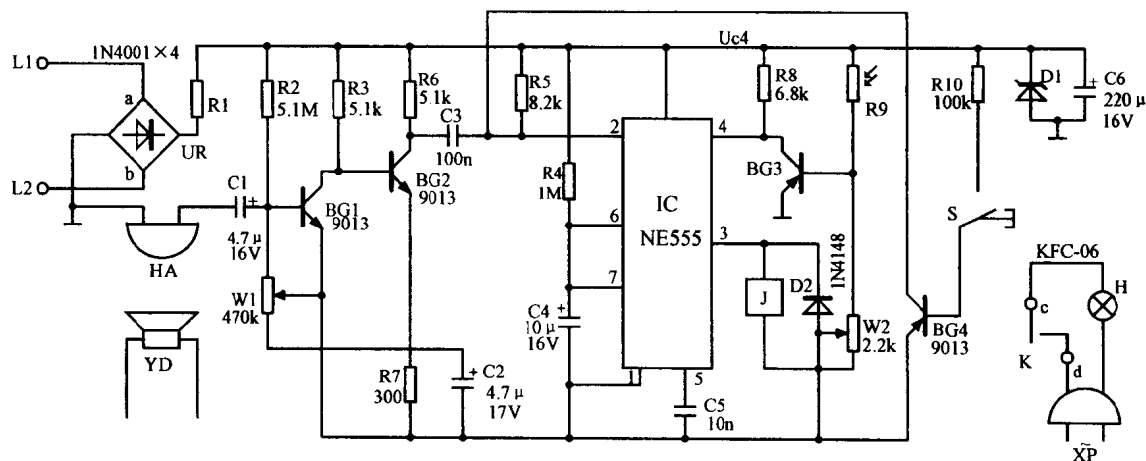
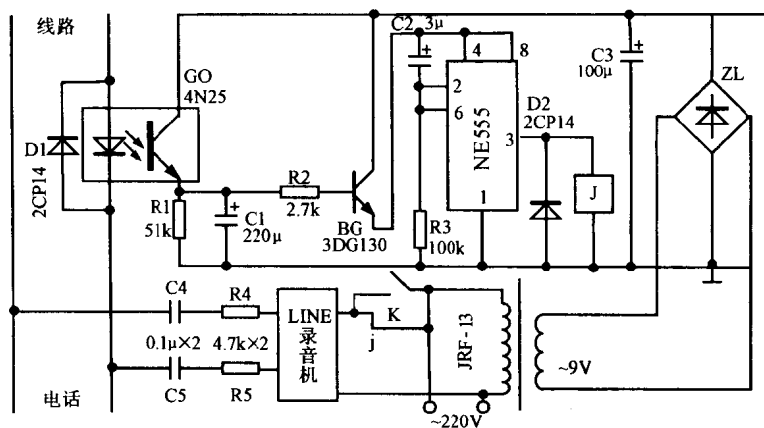
**1.6 电话机防盗报警器** 由可控硅、继电器、NE555 及外围元件构成。当传感器 Z 连通时，全机处于守候状态，电路工作。A、B 两点分别接在脉冲拨号存贮并有免提功能话机的免提键及存贮号码键的接头上。而当传感器 Z 因发生盗情而断开时，该电路工作，A、B 点连通，相当于摘机并把存贮的报警号码（如 110 或你外出所在地电话号码）发出。



**1.7 电话机简易定时锁** 该电路图中 BG1 和 BG2 为受 IC(NE555) 控制的电子开关。挂机时, 电话机直流阻抗大于 600kΩ, 外线进入 IC 电流极小, 电子定时锁不工作; 摘机后, 电话机直流电阻降至 500Ω, 电子定时锁工作。待通话(延时)一定时间, IC 的 3 脚变为低电位, 迫使 BG1 截止, 外线压降几乎全部降在电子开关上而使电话机不能工作, 中断通话。开关 K 并联在 C2 两端。C2 为交流振铃通路。把该电子锁与 K 均锁在抽屉里。只有拉开抽屉, 合上开关才能长时间通话。

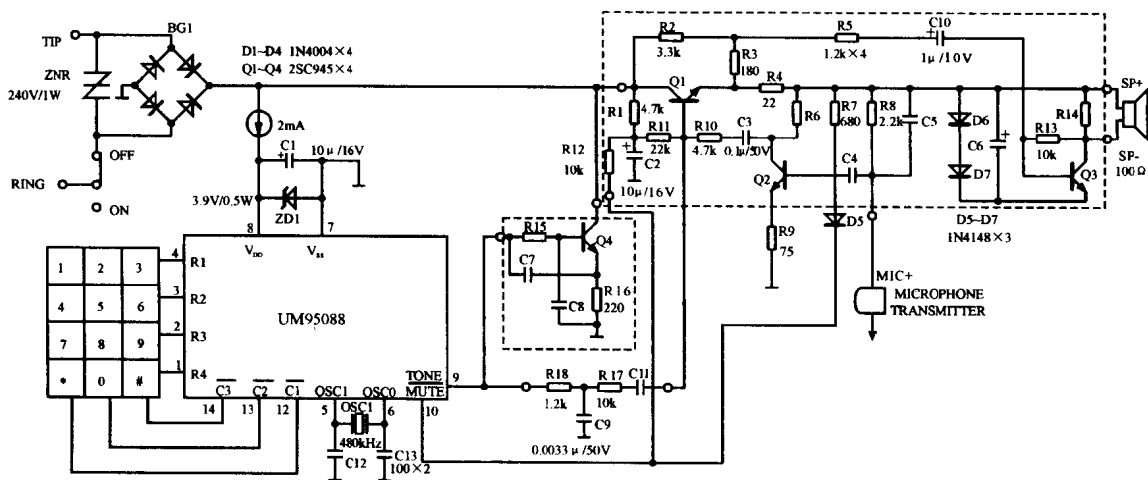
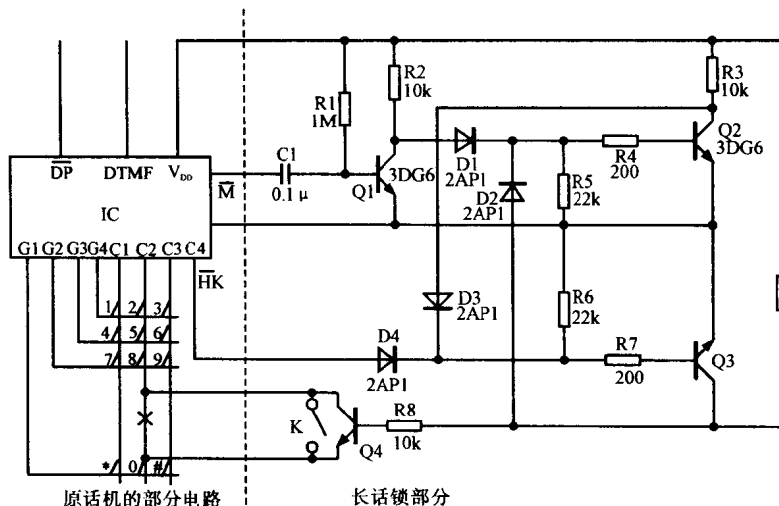
### 1.8 电话自动录音控制器

当线路上有振铃信号 (90V, 15Hz) 或电话用户摘机时, 经延时的 NE555 的 3 脚高电位, 使 J 导通, 录音机的交流电源被其触点接通而自动录下电话内容。挂机后断电停录。K 为手动开关, 作放音时控制电源之用。

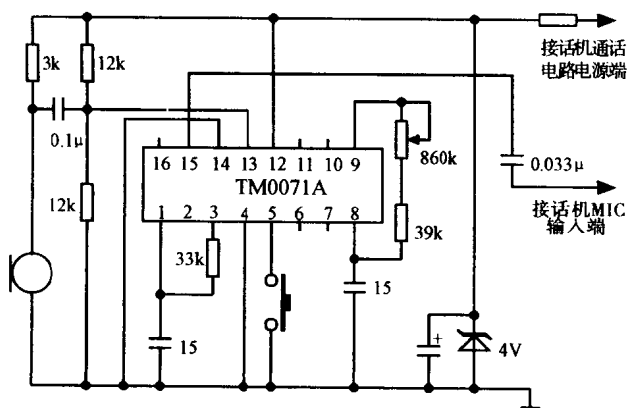


**1.9 电话方便灯** S 是与话筒键联动的轻触开关, 平时断路, 摘机时接通。HA 为粘贴在扬声器 YD 上的压电陶瓷片。L1, L2 为电话线。当无振铃信号或不摘机时, NE555 的 3 端低电位, J 继电器不工作。而当有振铃信号或摘机后, J 导通, 使 K 吸合, 灯 H 亮。可见, 该方便灯为夜间接打电话提供了及时照明。

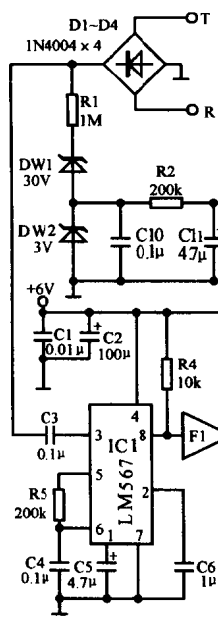
**1.10 简易长途电话锁** 该锁具有锁定长途拨号而不影响原机功能,耗电省,兼容性好。把开关 K 置于图示位置,首先拨“0”,“0”不能拨出,即不能打长途,但不影响本地号码的“0”发出;若把 K 拨向左方,该锁则不起作用。



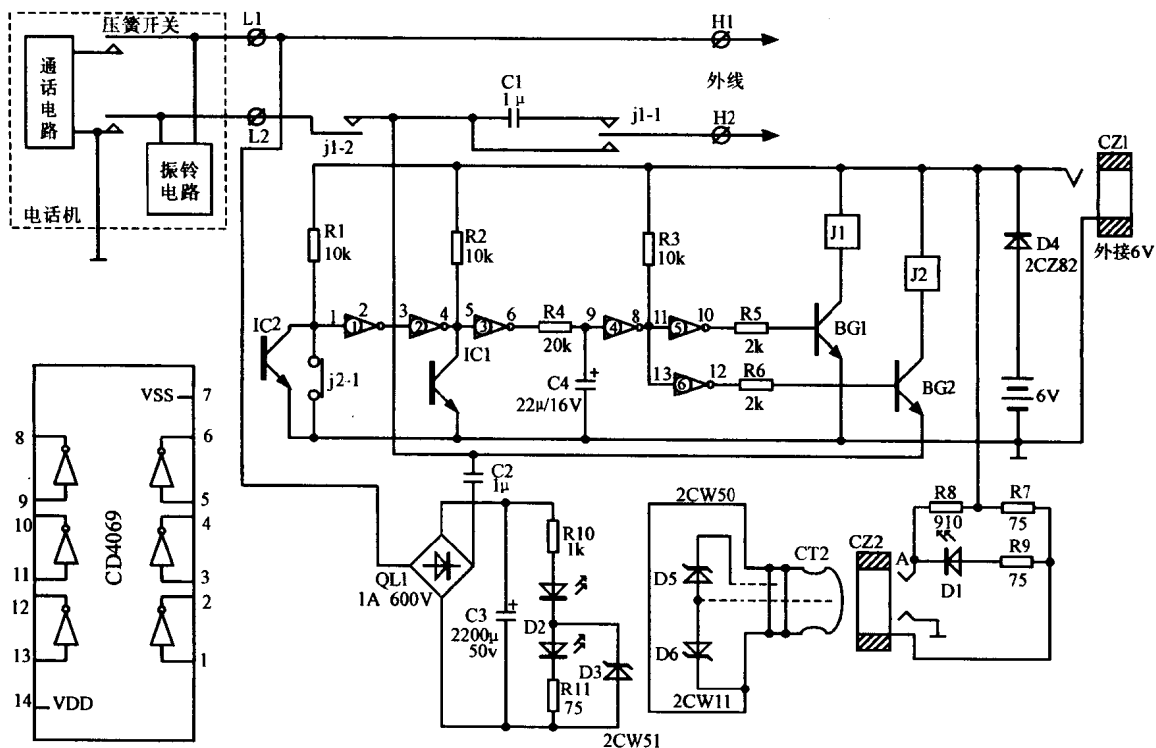
**1.11 UM95088 电话机电路** UM95088 是一块双音多频电话拨号专用集成块,采用 CMOS 技术制造,双列直插 14 脚塑封,由该 IC 设计的双音多频电话整机原理电路,由电源、键盘及拨号、送话网络以及交直流耦合等电路(图中省略了振铃电路)组成。



**1.12 电话机变音应答器** 本变音应答器可为电话机增加变音发话功能,对接电话的身份进行保密。变音集成电路 TM0071A(或 KTS00T1A) 是一种新型单片大规模语音处理集成电路、双列直插式 16 脚封装,工作电压范围 3~5V,工作电源可由话机内供电稳压后得到。安装时,将原话机送话 MIC 去掉,将本电路输出接话机 MIC 输入端,电源端接电话机供电端,全部元件都可装在一小块电路板上,放在话机内的空闲处。功能转换可用一微动开关,固定在话机外壳上。



**1.13 电话计时器** 电话计时器，以1分钟或3分钟为一个计时单位，能自动从电话接通起开始计时，用10个发光二极管跳跃显示时间的长短。该计时器电路简单、调试容易，适合电子爱好者自制。



**1.14 防打外线接线器** 本接线器采用密码锁电路代替传统的机械锁控制外线，具有保密、安全及控制可靠等特点。当外线有电话打入时，本盒能自动识别并开锁，不影响电话机与外线打入的电话用户通话。密码锁控制的电话接线器由密码识别电路、密码锁控制电路、铃流识别、开锁电路及自锁电路等组成。