

4

1996

无线电

RADIO MAGAZINE

Video Intercom System

可视门铃

——新掘起的电器



室内机

特点:

- * 可视性:室内电视屏幕可看见门外来者的音容笑貌;
- * 室内机与室外机能直接对讲通话;
- * 可以留言;
- * 一改传统门铃面貌,可视与对讲一体化。

用途:

- * 居家的忠实门卫;
- * 最使人怀念的高尚礼物;
- * 宾馆客房升级换代门铃,客人入住倍感安全;
- * 优美的造型,高档次的电器,大大增加主人的身份与地位。

欢迎全国各地代理及建立保修大站,可与特思高电子公司洽谈产品升级换代及扩展业务。

全国统一售价:2184元/台

另可供针孔式摄像机:880元/块

邮购业务请与特思高联系,邮资每次5元



室外机

ISSN 0512-4174



珠海经济特区特思高电子有限公司 中山市银海电子有限公司

地址:珠海市九洲大道夏村工业区A-2栋4楼
 电话:0756-8621062, 8621063, 8621855
 传真:8621622 邮编:519070 联系人:杨庆华
 开户行:兴业建行 帐号:230-172-01

中山市横门镇工业区
 电话:3393368 传真:3391222
 邮编:528449 联系处:业务部

无线电

目 录

1996/4
(月刊)总第 403 期
1955 年创刊

热门话题

- 潘哲昕 卫星电视的发展 (2)
李福祥 中央加扰卫星电视频道 (3)
梁 予 卫星电视的有偿服务 (5)
谭儒良 调试卫星电视天线的简易方法 (6)
李育林 卫星电视室外部件的故障排除 (8)
杜 呈 电视加解扰技术政策规定选登 (9)

- 重要消息 幸运抽奖 (10)

新技术与新产品

- 李砚泉 松下最新单片彩电的 AN5195K (11)
凯 波 内偏显像管 (14)
张启明 两种新型卡拉 OK 电路芯片 (15)
周唯成 JVC 摄录机的功能简介 (17)

家电与维修

- 李东洲 给普通彩电增加卡拉 OK 功能 (19)
黄汝逸 带变调卡拉 OK 功能的效果处理器 (21)
李秀娟 张建军
M1000 摄像机加载不到位检修一例 (22)
陈世福 集成电路 BTL 功放的安装调试 (23)
李兆南 功率放大器与音箱的搭配 (24)
全国家电维修人员笔谈会 (28)

微机普及与应用

- 陈溪辉 如何给计算机安装光盘驱动器 (29)
顾建中 如何组装微机 (30)
彭 敢 医用安全输液监护器 (31)

CQ 业余无线电

- 本刊通讯员
全国业余无线电台通信锦标赛

将在北京首次举行 (33)

本刊通讯员全国 10m 通信竞赛消息 (33)

本刊通讯员

第三届青少年业余电台比赛

即将举行 (33)

本刊通讯员

“1996 年全国业余无线电台通信
锦标赛”问答 (34)

初学者园地

- 曹禄申 光盘及其家族 (36)
武小余 用 LM317 改装整流电源 (38)
谈小元 集成电路型号识别的方法 (39)
颜 浩 为什么数调收音机有时显示的
频率不准 (39)

应用电路与制作

- 杨其明 多功能手勺的制作 (40)
郎 瑞 ZHC 型湿敏电阻及应用 (42)
张 斌 婴幼儿注意力训练器 (43)
陈定友 简易总线式多路呼叫系统 (44)
殷金林 数字调谐器增加遥控功能 (46)
凌 昱 新型四位十进制减法定时 / 计数器
模块 TS9410 (47)
金德初 多功能可拆卸手工钳 (48)

电子信息 (18)

问与答 (26-27)

图书消息 (37-45)

邮购广告 (49-56)

主编: 李军
主办单位: 中国电子学会
编辑、出版: 人民邮电出版社 (北京东城区朝阳门
内南竹杆胡同 111 号) 邮政编码: 100700
正文排版: 人民邮电出版社激光照排室
印刷正文: 北京印刷厂
封面: 北京胶印厂
广告经营许可证京东工商广字 0389 号

国内总发行: 北京报刊发行局
订购处: 全国各地邮电局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司 (北京 399 信箱)
刊 号: ISSN 0512-4174
CN 11-1639/TN
出版日期: 1996 年 4 月 11 日

1995年11月30日中央卫星电视传播中心,利用中星5号卫星开始试播加扰卫星电视节目,标志着我国广播电视事业进入一个新的阶段。广大电视观众为能收看更多的电视节目而高兴,同时也想多了解一些加扰卫星电视的发展、有关技术问题及政策规定等。为此,本期热门话题向大家介绍这些内容,以飨读者。

—编者—

卫星电视的发展

潘哲昕

去年11月正当世界卫星无线电通信理论发表50周年之际,我国利用C波段原来传送模拟电视节目的转发器,成功地面向全国播出了4套数字压缩节目,开创了我国卫星电视的新篇章。

一、卫星电视节目传输和卫星直播技术

1945年10月,一个名叫Arthur C. Clarke的科学幻想作家和无线电工程师,发表了关于“大地外的中继传输”的论文,提出了使用定位于地球外圈空间的三个“大地外的中继传输站”向几乎全球提供电信和广播服务的设想。

1957年,俄国火箭科学家首先通过发射沿低轨道绕地球运行的Sputnik卫星,克服了地心引力。从此以后,天空上逐渐出现了成千上万颗人造地球卫星。

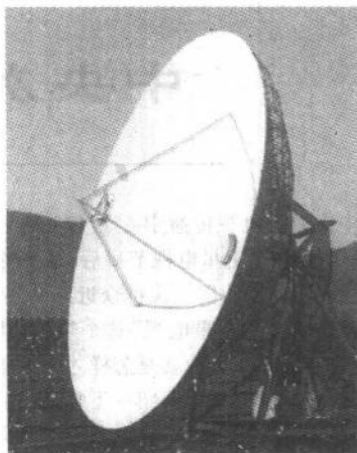
我国第一颗人造地球卫星是1970年4月24日发射的,卫星上的东方红乐曲曾经震撼了每一个中华儿女的心。此后于1984年、1986年、1988年、1990年和1991年先后发射了6颗卫星。我国首次用卫星传送广播电视节目信号是在1985年,这一先进的传输手段极大地促进了我国广播电视事业的发展。到1991年底全国已建成的卫星电视地面收转站超过四万座,对于解决全国范围内广播电视节目的覆盖和提高节目质量起到了非常重要的作用。目前,我国中央电视台的节目已经通过卫星传送到世界的许多地方,每年播出时间长达几千小时。

利用定点卫星传送广播电视节目从功能上可以分为两大类。一类是点对点传送广播电视节目的传输工作方式,其主要功能是将广播电台或电视台的一个或一组节目通过卫星传送到若干个播出这些节目的广播发射台(站)或电视发射(差转)台(站)、有线电视台站,再由这些台(站)经过二次发射或经过有线广播电视网送给用户。这类卫星转发器波束的覆盖范围比较大,能量比较分散,对地面接收设备要求比较高,因此不适合于个体用户接收。另一类卫星转发器采用窄波束、高频率段(Ku波段)播出,卫星的有效全向辐射功率(EIRP)比前者要高出10dBw左右,接收天线尺寸小,有利于个体接收,称为直播工作方式或直播卫星。

目前我国传送电视节目的卫星有中星5号(115.5°E)、亚洲1号(105.5°E)、泛美2号(168.0°E)、泛美3号(317.0°E)、泛美4号(68.5°E)。其中亚洲1号、泛美2、3、4号主要用于向世界各地传送中央第四套电视节目。国内的大部分卫星电视频道节目集中在“中星5号”卫星上。

去年年底发射成功的亚洲2号卫星将首次使用Ku波段播出中央第四套节目和数字压缩频道节目。

(无线电)



长期以来,卫星直播(DBS)方式一直受到有线电视的压制,只有日本由于其特殊的地形和经济环境,自1978年日本百合花(Yuri)卫星试验发射以来,依靠日本广播协会(NHK)的财政支持,成功地建立了有效的直接到户(DTH)的卫星直播业务。从1990年起,日本卫星除播出NHK的两套一般娱乐和新闻节目外,还播出了Wowow电影频道。此外愿意交付一万美元购买高清晰度电视(HDTV)接收机的人,每天可通过卫星接收8小时模拟高清晰度电视。到目前为止,日本卫星电视的付费家庭已经超过600万户。

在数字视频压缩技术应用于电视播出以后,卫星电视直播业务得到了飞快的增长,最典型的是美国的DirecTV-USSB数字电视卫星直播系统,它是美国休斯公司和Hubbard广播集团共同经营的,利用两颗位于西经101°卫星上的32个120W转发器播出157个频道节目。自1994年6月17日正式投入运营以来已获得巨大成功;对已拥有6000万用户的美国有线电视业提出有力的挑战。

DirecTV-USSB采用“多频道单载波”方式工作(MCPC),每个频道的数码率在3Mbps至7Mbps之间动态调整,一个27MHz的传输通道可传送5至6个电视频道。上行用Ka波段,下行用Ku波段,采用QPSK(正交移相键控)调制方式,用户接收天线直径为46cm。

用户需采用卫星接收机、数字解压缩解码系统解出信号,对于加扰频道,还需另加频道收视费。其入网费

中央加扰卫星电视频道

李福祥

中央卫星电视传播中心于1995年11月30日开始试播加扰(注)卫星电视节目后,立刻在全国引起了较大的轰动,成为我国人民群众近期的热门话题之一。

对于“加扰卫星电视”这个热门话题,大家议论较多或者是比较关心的就是怎样才能接收到这几套电视节目,为此需要具体介绍一下它使用的卫星及转发器的有关技术情况。这四套电视节目共同使用了位于东经115.5度同步卫星轨道上的“中星五号”卫星上的一

用大约在500美元左右,在美国和加拿大地区,大体上与有线电视入网费用相当。

在欧洲,不同类型的中功率多频道电视卫星正在商业市场上竞争。Astra卫星系列把4颗卫星共同定位于东经19.2°位置上,用划分给欧洲和非洲广播卫星业务(BSS)和固定卫星业务(FSS)的Ku频段播出60个模拟频道和几百个数字压缩频道。全欧有5300万户家庭已接入这一轨道位置,其中1700万户装有小型个体接收天线,其余的通过有线电视网接收。

二、卫星和有线电视

在我国,综合考虑目前经济和社会发展的实力,在人口比较集中的地区,仍应以有线电视网做为收看广播电视的主要方式。

有线电视是一种新的广播电视传输形式,它突破了电视台或广播电台的概念,而是以传输网的形式出现的。任何一家电视台或广播电台,不管你有多么大的实力,都不可能独占一个有线电视网;任何一个有线电视网也不可能只播出一家的广播电视节目。尽管有些有线电视台自己有很强的制作节目能力,但是和网中所传节目的数量相比也是极少的。因此,有线电视实际上是一个采用各种先进的技术手段,在极大的范围内选择节目来源,包括有各种类型的服务手段、高质量广播电视信号的传输与分配系统。

我国有线电视必须建立一个四通八达的,连通中央和全国各地的节目交换系统。这是一个尚未引起广泛重视的、实际上是有线电视系统极为重要的组成部分。一个有线电视网可以播出40~50套节目,有些节目是不能够或不便于用录制交换的方式实现的,最好的方法是把自己的网与高质量的节目源连接起来。另一方面,制作、播出节目的台,也希望有更多的用户,更多的网播出自己的节目,以扩大影响、增加经济收入。这种将有线电视网和播出节目的台连接的纽带就是一个能覆盖全国的节目传输系统。

卫星传输是这个节目传输系统的重要组成部分。目前中央电视台已有七套节目上星,另外有七个省的电视节目已经上星,还有十个省的电视节目年内即将上星。中央人民广播电台的第一、二套和第三套

一个C波段36MHz带宽的转发器,其上行频率为6385MHz,下行频率为4160MHz,下行发射功率为8.5W,波束中心是东经105度北纬35度,其波束覆盖图如附图所示。由图中可以看到我国东部、中部、西部、华北等大部分地区的全向等效辐射功率(EIRP)值都可以达到36dBW,也是该转发器的最大功率辐射区。在这个区域内用于有线电视的卫星接收天线,其直径应不小于3.7m,为了留有余地,以便于把图像信

立体声节目已经在通过卫星传输,这已经为各级有线电视网提供了比较丰富的节目来源。但是仅仅这些还远远不够,想要把有线电视的节目真正丰富起来,除了要进一步提高节目制作、编播的技术水平和手段以外,还要进一步增强节目的传输能力,使任何一个有线电视网都能够接入它所选择的任何一家电台播出的节目。这就是说,有线电视离不开卫星传输节目,而卫星所传输的广播电视节目也要靠有线电视实现落地和入户。当然,电视信号的传输还有光纤、电缆和微波等多种手段,但是就广播电视这种点到多点的传输而言,卫星是最有效的。

三、广播电视综合覆盖网

用卫星实现广播电视全国范围的传输和交换也有其困难和不足之处。大家知道,如果采用模拟信道播出,一个卫星转发器只能传输一套节目,成本高,发展必将缓慢。如果采用数字压缩码方式传输,一个卫星转发器可以同时传输8~12套电视节目,每4~6套节目应集中在一处上星,这样做必须配置相当规模的地面传输网。况且,从传输容量考虑,从使用的灵活性方面考虑以及从战备的需要出发,都需要一个以数字微波和光纤电路组成的全国规模的地面网,作为全国卫星传输网的备份和补充。这就是说,未来的广播电视应该是这样的一个系统:在人口集中的地区,以有线电视方式将节目信号送到每个家庭;在边远地区、人口分散地区,以卫星接收,无线差转或MMDS方式覆盖分散居住的用户。通过卫星将向全国传输20余套模拟电视节目、40~60套压缩频道的电视节目和几十套模拟声音、数字声的广播节目。在地面将建立起数条连通全国各省(市)自治区的微波、光纤传输电路,各省内部都建起连通市县的微波、光纤传输网。建立起上百家有能力、有水平、能够掌握舆论导向的、经受了市场经济考验的广播电视中心(台)。这样,通过天上卫星,地下微波和光纤、有线和无线,形成一个全国范围的广播电视覆盖网,在全国各地都能收听收看到高质量的广播电视节目,我国的广播电视事业将呈现出繁荣兴旺的新局面。

号调整到最好，应使用直径不小于 4.2m 的天线为宜。处于附图所示 36dBW 以外的地区，接收所用的卫星天线直径还要相应加大。用于个体接收的卫星天线直径应不小于 1.8m。但是在我国这四套加扰电视频道节目还不适宜于个体接收。因为中央卫星电视传播中心售出的解压缩和解扰的地面设备为 9 万元，这是个体用户难于承受的。另外为了便于管理和有利于有线电视事业的发展，目前在有关政策上尚不允许个体用户接收。

接收加扰卫星电视频道时，我国各主要城市地区卫星地面站所用天线的仰角和方位角如附表所列，可供地面站调整卫星天线时参考。

中央加扰卫星频道所用的转发器，至 1995 年 11 月 30 日之前是用于原中央电视台第三套节目的卫星广播传送的。现在中央电视台第三套节目改为中央加扰卫星电视频道的文艺频道，与新增加的电影频道、体

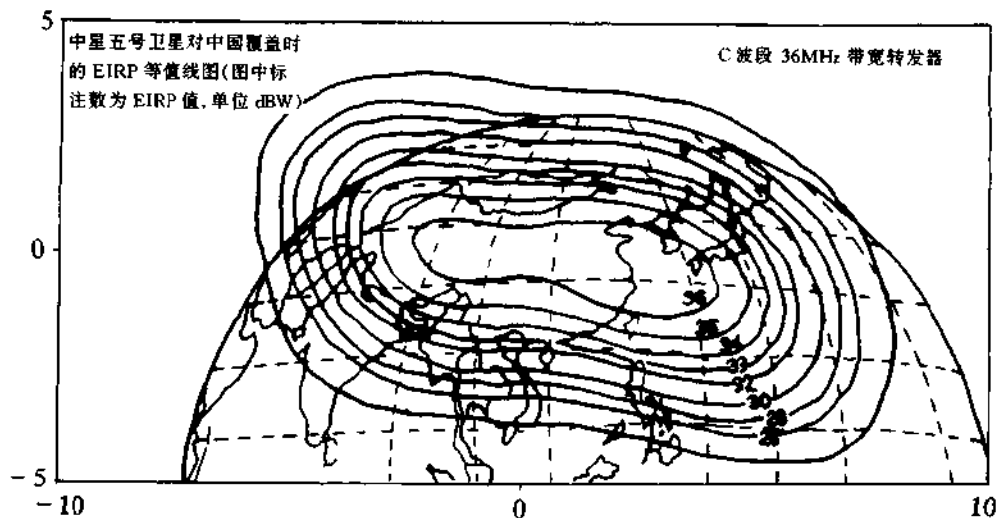
育频道和少儿、农业、军事、科技频道，一起使用数字码率压缩技术，共同使用这个原来的卫星转发器。

如果在 1995 年 11 月 30 日之前，你已经有了接收中央电视台第三套节目的卫星接收设备，那么这套接收设备仍可用于加扰卫星电视频道的接收，只要稍加调整即可，同时还要增加数字解压缩和解扰设备。如果你原来没有接收中央电视台第三套节目的卫星地面站设备，那么就需要购置全套的数字解压缩解扰设备和卫星接收设备。以上二种情况，新增设备的购置都需要通过各省广播电视厅行政管理部门，向中央卫星电视传播中心签订入网接收合同。他们将负责指导有关的安装和调试。

注：加扰和加密是一个事物的不同称谓。1994 年 11 月广播电影电视部发布了“有线电视加解扰系统通用技术要求”的行业标准，标准是一种技术法规，为了与标准用语一致，所以本文使用了“加扰”一词。

附表：

序号	地区	东经(度)	北纬(度)	仰角(度)	方位角(度)	序号	地区	东经(度)	北纬(度)	仰角(度)	方位角(度)
1	哈尔滨	126.63	45.75	36.19	195.35	16	南京	118.78	32.04	52.52	186.16
2	长春	125.35	43.88	38.44	194.06	17	合肥	117.27	31.86	52.85	183.35
3	乌鲁木齐	87.68	43.77	32.34	142.66	18	上海	121.48	31.22	53.05	191.42
4	沈阳	123.38	41.80	41.04	191.73	19	成都	104.06	30.67	52.13	158.36
5	呼和浩特	111.63	40.82	42.64	174.12	20	武汉	114.31	30.52	54.40	177.65
6	北京	116.45	39.92	43.80	181.48	21	杭州	120.19	30.26	54.35	189.24
7	天津	117.20	39.13	44.66	182.69	22	拉萨	91.11	29.71	46.27	137.54
8	银川	106.27	38.47	44.39	165.36	23	南昌	115.89	28.68	56.53	180.81
9	石家庄	114.48	38.03	45.91	178.34	24	长沙	113.00	28.21	56.95	174.72
10	太原	112.53	37.87	45.99	178.16	25	贵阳	106.71	26.57	57.44	160.92
11	济南	117.00	36.65	47.45	182.51	26	福州	119.30	26.08	59.22	188.59
12	西宁	101.74	36.56	45.15	157.65	27	昆明	102.73	25.04	57.40	151.83
13	兰州	103.73	36.03	46.35	160.39	28	广州	113.23	23.16	62.76	174.24
14	郑州	113.63	34.76	49.56	176.75	29	南宁	108.33	22.48	62.05	162.04
15	西安	108.95	32.04	49.55	168.47	30	海口	110.35	20.02	65.79	165.25



卫星电视的有偿服务

梁 予

中央电视台利用中星5号卫星转发器以数字压缩加扰技术为手段开播了专业电视节目,它打响了卫星电视有偿服务的第一炮,在中国率先引进了电视按频道收费的运行机制。

目前中央电视台开播的四个专业频道分别是体育频道、综合文艺频道、电影频道和少儿、军事、农业的综合频道。四套节目通过源编码器编成数字信号的码流经QPSK调制器及高功放,送到中星5号的一个36MHz卫星转发器上。在各有线电视台的前端设置配套的解码器(带卫星下变频器),把接收下来的四套数字信号电视节目转变成模拟信号,作为有线电视台的节目源,通过有线电视网送进老百姓家中。中央电视台卫星节目现在的收费方式为:每一个买卫星节目解码器的有线电视台按其接收的节目套数和网络的用户终端数上交相应的季度收视费,也就是说如果一个有线电视台买了3套节目的解码器,则上交的季度收视费为:每套节目每户的季度收视费 \times 3套 \times 用户终端数。这笔钱是否能准时收取,再用对信号可寻址加解扰技术手段来保证。

纵观国外收费电视的发展和技术的进步,结合我国的国情,我国卫星电视节目的收费方式应有以下几种:

第一类:政府投资办的综合节目频道如:中央电视台第一、二套节目;省(自治区)、直辖市电视台的第一套节目,是党和国家的喉舌、联系群众的纽带,这类频道和正规教育频道,有线电视必须完整转播,制作节目的电视台和播出的有线电视台互不收取费用,用户免费收视。

第二类:专业频道电视节目。此类节目是为丰富人民群众业余文化生活,满足有线网节目需求而办的,如中央电视台开办的上述四套卫星加扰节目。这类专业频道节目内容应该十分丰富,比如还可开办经济与金融频道、城市生活频道、青年频道、交通旅游频道及科普知识频道等。这些可由中央台办,也可由地方台办,还可用广播电视管理部门认可的其它部门与广电部合办。这类节目的收费方式有二种:一是带广告性质的如经济与金融、交通旅游等,其节目的制作费由广告收入支持即可,因此播出单位不必向制作单位缴费。反过来,为了保证大多数的观众能看到此类节目,制作单位还给播出单位提供一部分广告费,使播出单

位有较大的积极性而保证其播出效果。二是频道内不插播广告,如电影频道、特殊体育频道和文艺频道等。因为这类节目应是高质量的精品节目,制作成本相当高,因此有线电视网要收观众的收视费以向节目制作单位缴纳节目使用费,这就是我们说的收费电视频道。严格地说,这样的节目是不插播广告的,但在我国目前事业经费不足、收费管理体制不完善的情况下,不好做此规定。

第三类:按次收费和视频点播频道。这类节目以看的次数为单位计费。节目内容不同,价格不同。按次收视是被动式的,有线电视台以菜单的形式告诉你放什么节目,你可以从中选择。视频点播是主动式的,用户可以通过电话或双向有线电视网的回传通路告诉前端要看的节目,由前端专为这一用户提供。为满足这种服务方式,前端要有足够的节目源及相应的数字设备如:视频服务器、ATM交换机和节点控制器等。这样有线电视台的投资就会非常大,收视费也就很高。对一般的有线电视网来说实现起来比较困难。因此,出现了多媒体频道,也就是在用户电视机前设置一个小盒,带存储和解压缩功能。前端传送经过压缩的数字信号,经缓存器送给电视机,用户通过键盘与存储器进行交互式的节目选择操作,这种方式的实现对网络要求不高,单向传输的情况下即可进行,其价格也能为广大用户接受,目前国外已有试运行二年的系统。

为了保证全国的有线电视系统在新的运行机制下能更好地生存发展,有线电视台应合理按比例配置此三类节目,这样既能保证中央的政令畅通,又能丰富群众的文化生活,同时也为有线电视带来一定的利润,进一步促进卫星电视和有线电视事业的发展。

鉴于以上的分析,我认为中央卫星电视节目的收费方式还不完全属于专业频道类的收费方式,其中有很大基本服务类的成份。为了避免其中诸多漏洞应采取如下措施:①保持中央卫星节目对各有线电视台的一级加扰;②鼓励各有线电视台采用二级加扰。这样做符合市场经济规律,是真正的按需交费。用户可以根据节目的好坏来选择看与不看,看就必须交费,各有线电视台通过对用户的控制管理,能了解到节目是否受欢迎以决定是否买某一类节目的收视权,这样可以反过来促进电视节目办的更好。这种良性循环使我国卫星电视有偿服务打开新的局面,再上新台阶。

简易方法

谭儒良

卫星电视信号从三、四万公里的高空传播下来，到达地面时已十分微弱，因此需要一整套专门的接收系统，并对系统进行精确的安装和调试，才能接收好。

卫星电视接收系统有室内和室外两部分，它们中间用低损耗电缆连接。室内部分主要是卫星接收机和电视机(或监视器)等，按说明书进行调试即可。室外部分主要是接收天线和高频头(下变频器)，其调试工作绝大部分是对天线的调试。笔者根据多年经验，总结了调试卫星天线一些简易方法，介绍给大家供参考。

1. 卫星天线结构

县(市)级地面站一般使用的卫星接收天线结构如图1所示。图2(a)给出卫星天线平面示意图，图中AOB为天线反射面，由于它是抛物面，所以来自轴线DO方向的电磁波经反射后会聚于焦点C，馈源就安装在这里。AB为天线的口径。轴线DO(即天线的方向)、焦距CO、口径AB是天线的几个主要几何参数。图2(b)、(c)给出卫星天线方位角和仰角示意图。理论上讲：天线口径愈大，接收的电磁波就愈多，因而收到的信号就愈强，图像声音质量就越好；当入射的电磁波方向与天线方向不一致时，反射后的电磁波会聚点就偏离焦点C的位置，因而有一部分甚至全部电磁波进不到馈源里，从而就收不好甚至收不到信号。转播电视信号的卫星在3万多公里的赤道上空，因此在地面接收它的信号的天线方向对卫星的方向偏离 1° ，将会偏离卫星600多到700多公里。这就说明了为什么接收天线的方向必须准确对准卫星的原因之一。县(市)级地面站大多数缺少仪器设备，非专业人员甚至专业技术人员在调试天线时都感到很困难。

2. 卫星天线调整

卫星天线的调整就是调准它的方向，也就是说要使天线对准天上的卫星。为此，就要使天线的轴心线DO与水平面的夹角等于计算出来的仰角值，使它与正南方向的夹角等于计算出来的方位角值。要提醒一点的是：与正南方向的夹角有偏东、偏西两种取向，它取决于卫星经度与当地经度的关系；当卫星经度大于当地经度时，取偏东；当卫星经度小于当地经度时，取偏西。

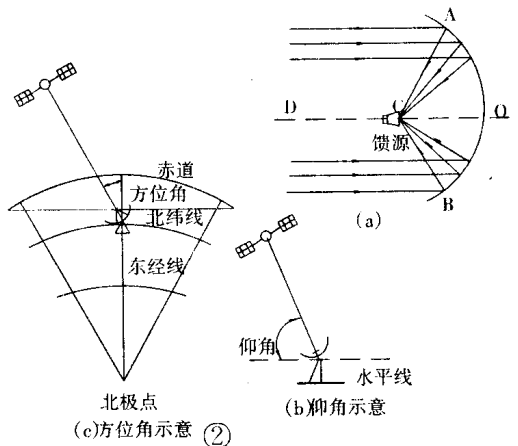
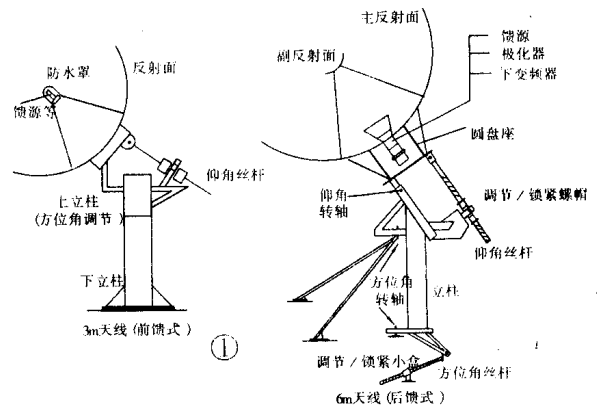
(1) 天线方位角和仰角的计算

调整卫星天线的方向，首先要计算出天线的方位角和仰角，才能进行正确的安装与调整。计算天线的方位角和仰角，可以按公式进行笔算，也可以查专用图

表或使用微机，但是对县(市)级地面站从事这项技术工作的人员来说，大多数不具备这种条件。用袖珍函数可编程计算器进行编程计算，不失为一种简便的好方法。使用这种可编程袖珍计算器，在编好程序后，使用时只需输入卫星经度这一个数据，然后按两次执行键，方位角和仰角就立即在荧屏上显示出来。当换星时，只要重新输入该星的经度按两次执行键就行了。这种袖珍计算器可随身携带，价格也不贵，一般在150~180元左右，只比同档次的普通函数计算器贵二、三十元。因此，任何一个工程技术人员都有条件具备这么一台计算器，在平时它还可以作其它计算之用，所编程序也不会丢失。现以CASIO $\xi - 3600p$ 可编程函数计算器为例说明编程方法。

程序的编制和写入：

按照 $\xi - 3600p$ 的计算法则和编程规则，将方位角



和仰角的计算公式编成程序输入进去需要 51 步，然而该计算器只能编程 38 步，所以必须想办法提高编程技巧，简化程序步骤。经反复琢磨和研究，使编程步骤大为简化，由 51 步变为 28 步。该程序如图 3 所示。左边是编程和写入操作过程，右边为相应程序写入时荧屏对应的显示。

现举一例说明具体编程和计算方法。设某一地面站的经度为 112.7°，纬度为 30.5°，接收位于东经 115.5° 的中星 5 号卫星信号，步骤如下：

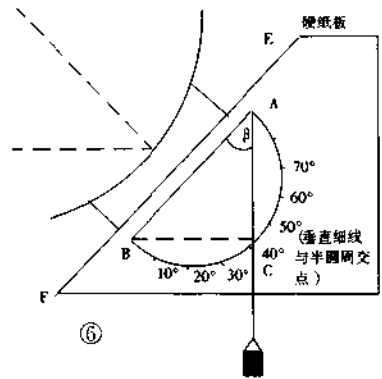
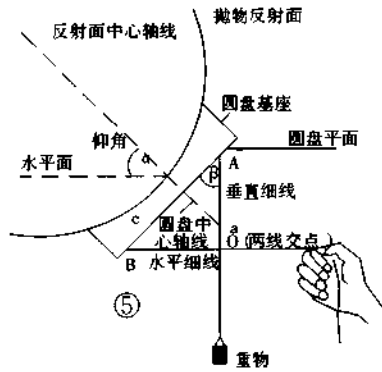
(a) 准备工作：开启电源，按图 4 所示的操作顺序将该站所在位置的经、纬度和常数 0.1513 写入计算器。

(b) 编制程序并写入：将所要接收的卫星的经度和计算公式的程序按图 3 左所示的顺序进行操作，程序就编制并写入完毕。其中第 (a)、(j) 两行分别为进入和退出“编程写入状态”，第 (e)、(i) 两行分别为方位角和仰角。

在退出“编程写入状态”后，计算器可以作一般的计算用。当要应用所编入的程序计算某一天线的方位角、仰角时，只要按照图 3 左边第 (b) 行至 (d) 行操作即可，其中 (a) 行可以省略不用。当要计算另一颗卫星的角度时，只要重复上述三个步骤即可。

按上述步骤操作时，在输入卫星经度并按执行键 (RUN) 后，第一次显示的是方位角 (c 行)，第二次显示的是仰角 (d 行)。

对于与上述例中不在同一经纬度的地面站来说，只要在准备工作中将当地的经度和纬度分别存入 Kin1 和 Kin2 中即可。所以本程序适于全国任何一个地面站计算接收天线方位角和仰角。另外，本编程所计算出来的方位角是以正南方为基准，角度值前有负



号时表示向南偏西，正号时向南偏东；仰角的参考面为水平面。

(2) 天线方位角和仰角的调整

仰角和方位角在具体调节时，先粗调后细调。粗调的过程实际就是搜索电视信号的过程。当接收到所要的电视信号时，即表示此时天线已基本对准卫星，粗调成功。细调是为了准确对准卫星，使接收的信号最强，图声质量最好。粗调的方法就是后面将要详细介绍的调测仰角、方位角的各种方法。细调的方法是：在粗调收到电视信号后，继续调天线的仰角，使信号大体上最好，然后从这个位置开始，分别向两边再次转动天线仰角，有意地使信号质量变差，且变差的程度尽量一致，记下这两点的位置，然后将仰角调回到这两点的中间位置并固定下来。然后按照同样的办法调整天线的方位角并固定下来。到此，天线方向的调整工作就告一段落。

调好方向后，还可以对天线的馈源与反射面中心底面的距离（对前馈式天线）、副反射面距主反射面中心底面和馈源距副反射面的距离（对后馈式天线）进行微调。但一般情况，只要反射面、馈源支架等构件没有变形，并按说明书或厂家所提供的数据进行安装，这一步可省去。

极化器的调整，只是调整极化器内介质片（或螺钉）在波导内方位的取向，在安装时已定好方向，就不用再调了。

下面就天线的方位角和仰角的调试，介绍几种简

操作	显示
AC MODE 0 (a)	LRN DEG 0 P1 P2
P1 ENT 115.5 (b)	LRN DEG 115.5 ENT P1
[Kou] 1 [INV] [M] (c)	M LNN DEG 2.8 P1
[tan] [Kou] 2 [sin] (d)	M LRN DEG 0.096363473 P1
[INV] [tan] [INV] [HLT] (e)	M LRN DEG 5.504225033 P1
[(-) [MR] [COS] [X] [Kou] 2 [COS] (f)	M LRN DEG 0.86162916 P1
[(-) [INV] [M] [Kou] 3 [(-)] (g)	M LRN DEG 0.709300493 P1
[+] [MR] [INV] [COS] [S] (h)	M LRN DEG 1.392749715 P1
[inv] [tan] (i)	M LRN DEG 54.32149812 P1
MODE AC (j)	M DEG 0
MODE . INV AC MODE 4 112.7 Kin 1 39.5 Kin 2 0.1513 Kin 3 (4)	

卫星电视室外部件的 故障排除

李育林

卫星电视室外部件，主要是卫星接收天线和高频头。这一部分出了故障，将直接影响卫星电视节目的收视质量。笔者根据多年维护室外部件的实际经验来看，通常易出现下面三类故障，现介绍给大家。

1. 无卫星电视接收信号

这种现象一般是卫星接收天线的水平角锁定螺丝没有锁牢，天线被强风吹换了一个位置造成。或者是馈源接头的芯线松脱、外屏蔽线断开，以致卫星接收机

单易行的方法供读者参考。

① 两线相交法：这是一个调测天线仰角的方法。天线抛物面的底部安装在一个短圆柱形圆盘上，可以认为该圆盘的圆心轴线与抛物面的中心轴线重合，因而圆盘未安抛物面反射面那一端的平面与抛物面轴线垂直（见图5）。这样，我们就可以通过测定圆盘平面的垂直倾斜角来间接测定天线的仰角。具体方法是：(a) 在圆盘平面的正上方边缘选一点并记上标记A，从该点过平面中心假想作一直线，在线的另一端靠近下边缘的地方确定另一点，设为B。用尺量出AB间距离，设为 $c\text{cm}$ 。(b) 找一根细线，下端拴一个小重物，在另一端适当的位置将细线打一小结。(c) 用手将细线上打结的地方紧按在圆盘A点上，细线在重物的作用下下垂，再用另一根细线将其一端压在圆盘的B点，另一端用手拉直成水平并与垂直细线相交，设交点为O并在垂直细线上打上记号。取下垂垂直细线并量出结点(A)到O点的长度，设为 a 厘米。(d) 利用几何、三角知识就可以算出圆盘平面与垂直方向的夹角 β ，它就等于仰角 α 。由图可知： $\alpha = \arccos \frac{a}{c}$ ，先求出 $\frac{a}{c}$ ，然后查数学用表的反三角函数或用函数计算器就可以求出角 α 来。(e) 继续转动天线的仰角，直到算出的 α 值等于所要求的角度大小为止。

② 圆周角法：上述方法要用两根细线由两人同时操作，很不方便。圆周角法操作容易，准确度较高。它只需要在一块纸板上画一个半圆并装一根带有小重物的细线来进行测量，如图6所示。硬纸板的一边裁成直线，如图中的EF，然后相距EF线 1cm 作一平行线段AB，以AB为直径划一半圆。然后在A点上固定一细线，下端拴一小重物。将做好的纸板EF边靠在圆盘平面上，并且使纸板处于垂直面内。此时系有重物的线下垂并且与半圆相交（设交点为C）。由图中可见，垂直细线AC段与B、C两点的连线刚好是半圆的圆周角，所以AC与BC互相垂直，因此，B、C连线起着两线相

（无线电）

的直流电源不能送到高频头，使高频头不工作。这类故障的排除比较简单，被强风吹偏的天线，只需重新调整或按原来做的定位记号复位。对芯线松脱和外屏蔽层断开，需重新接上或换新。

2. 卫星电视接收信号噪波点多而大

这是由于天线被风吹得稍微偏离天空中的同步卫星；或是由于馈源接头受自然力的破坏而生锈，使信噪比下降，接收效果差。这一故障的排除，只需重调卫星接收天线和重调卫星馈源接头即可。但是，在冬季雪天后，天线反射面的积雪压迫天线变形，并吸收一部分卫星电视信号，使接收效果变坏，这种故障的排除只要把积雪及时打扫干净即可。

3. 卫星接收电视信号不稳定

这种故障除与天线馈源接头的接触不良和固定部分没有固定好有直接关系外，还与天线的极化方式

交法中的水平细线的作用。量出AC段的长度 a ，就可以用“两线相交法”中同样的方法算出此时的仰角 α 。

以上两种方法都是测试仰角。当仰角测出并调到所需要的值后，天线方位角的调整就简单了，不用测试方位角而直接转动天线方位角调节机构使天线水平转动，直到电视机收到信号，粗调就完成了，然后再进行细调。

如果要直接测试方位角，那么在现场又有什么办法呢？这里也介绍两种不用专门仪器的简单方法供参考。

① 圆周弧长法：当天线方位角调节机构为直接转动立柱时，此时立柱分上、下两部分，上半立柱在下半立柱里，上半立柱可以转动，如图1所示的一种3m天线，就可以采用这种办法。具体做法是：(a) 先量出圆柱的周长，设为 C ，然后算出上半立柱转动一个等于天线需要的方位角 φ_0 时所对应的弧长 $b = \frac{\varphi_0}{360} \cdot C$ 。(b) 转动天线上立柱，使天线对准正南方，在立柱上、下两部分结合的部分，沿垂直方向划一细线做为记号（下立柱上的细线即成为参考点）。(c) 转动上立柱，使上立柱上划的那根细线与下立柱上的细线相距 b 。此时天线的方位角就粗调好了。

② 转轴上加指针法：当天线的方位角转轴的直径比较小时（如图1所示的6m天线），可以使用此法。首先将天线对准正南方，然后用一根直的细铁丝沿转轴的半径方向固定在转轴端面上（一端在中心，一端伸出转轴端面外），并记下此时铁丝所作成的指针所指的位置。然后转动天线方位角调节机构，使指针转动的角度等于所要求的方位角值，天线方位角就大体调好了。

以上介绍了几种现场调测天线仰角、方位角的方法，读者不难从中悟出一些思路来，从而开动脑筋，发挥自己的智慧，创造出更多更好的办法来。

电视加解扰技术政策规定选登

杜 呈

编者按:中央加扰卫星电视频道播出后,读者对电视加解扰技术政策很关心,为了满足大家的要求,现将广播电影电视部于1994年7月批准发布的“有线电视网络采用加解扰技术的暂行规定”选登如下,供读者参考。

有线电视网络采用加解扰技术的暂行规定

一、在我国有线电视网络采用加解扰技术进行电视节目服务,必须遵循广播电影电视部第2、5、12号令的规定进行经营和管理。该项服务由广播电影电视部已批准的有线电视台开办,并必须向省级以上的广播电视行政主管部门申报批准。

二、我国采用加解扰技术进行电视节目服务的管理体制为两级加扰管理体制。一级加扰用于中央、省、自治区和直辖市通过卫星、微波、光纤等传输的加扰电视节目;二级加扰用于经授权接收后的中央和省级加扰电视节目或用于各地有线电视台自办的加扰电视节目。经授权接收的中央和省级电视节目可以解扰后采用不同于原加扰方式进行加扰,也可以不解扰只更换管理控制信息,向本有线电视网络用户传送。

三、现阶段适用于一级加扰的技术方式有:“采用数字压缩技术的全数字加扰方式;对模拟电视信号进行数字处理加扰的方式,例如行切割、行搅乱(行转移)。一级加扰必须采用计算机系统进行搜索,对解扰信息进行管理。

现阶段适用于二级加扰的技术方式有:对模拟电视信号进行数字处理加扰的方式,例如行切割、行搅乱(行转移);对模拟电视信号进行模拟处理的加扰方式,

包括基带处理和射频处理方式,例如同步抑制、同步位移、视频倒相、视频载波倒相等。

四、二级加扰万户以上的有线电视网络加解扰系统,应具有计算机寻址和授权解扰信息管理功能。万户以下的小型有线电视系统允许选用简单加扰方式。

五、采用加解扰技术进行电视节目服务的单位,可以因地制宜选用加解扰系统,对图像和伴音的加扰深度可以从无法视听至略可辨认的范围选择。在同一个网络内,只能采用一种加扰系统,并能满足同时对多个电视频道的电视信号进行加扰传送的要求。

三、四、五条可参照附件《有线电视网络选用加解扰技术的意见》执行。

六、在有线电视网络中采用的加解扰系统应符合“有线电视加解扰系统通用技术要求”,使用的加解扰设备应具有《入网认定证书》,未经入网认定的产品不得使用。

七、现阶段加解扰系统原则上不设专用数据线传送解扰信息,以节省频率资源。需设专用数据线的单位,必须报广播电影电视部科技司批准。

八、使用加解扰系统的单位与提供加解扰系统的单位应对安全性作出定量评估,双方要分清责任,如果系统的安全性遭到破坏,要各负其责。

九、除中央电视台通过卫星传输的加扰电视节目外,在有线电视网络中传送的无线电视台的电视节目不能加扰。

十、无线电视台和差转台不得使用无线电视广播频率和设备自办或收转加扰电视节目。



有很大关系。下面结合实例来谈这个问题。前几年我单位的卫星接收天线是放在地面,直接接收87.5度的“东方红Ⅱ甲”上的卫星节目,后因换星和共用天线系统前端的拆迁,将卫星接收天线从地面迁到大楼顶上,并换接115.5度的“中星5号”上的卫星电视信号。虽然当时也能将卫星接收天线调到电视接收效果比较好的位置,但后来发现卫星接收信号很不稳定,即早、中、晚不同的时间有变化,阴、雨、晴不同的天气也有变化,时好时坏。开始怀疑高频头的性能不稳定(这里排除卫星接收机的问题,因卫星接收机已拿到外单位试过是好的),在决定更换高频头之前,抱着将馈源重调一遍试试看的想法,松开馈源的紧固螺丝,边调边观看卫

星电视图像质量,发现在旋转馈源的过程中,能找到一个最佳点,把这个点固定好后并与原先的位置比较,发现原先馈源的极化方式是固定在右旋圆极化的位置,而现在正对的是水平线极化方式。这样一调,问题就解决了。因此,碰到这类不稳定的故障时,不仅要检修接头或紧固部件,还要细心看一看极化方式对不对。

通过以上几个故障实例来看,卫星电视室外部分的天线、馈源及高频头等,受自然环境变化影响比较大。因此,在系统安装时要考虑自然环境因素,平时大风及雨雾天过后要注意信号的变化,发现问题及时排除,保证正常接收。

幸运抽奖

幸运抽奖

幸运抽奖

幸运抽奖

《无线电》杂志
东鹏音响电器有限公司

联合举办

专栏 1996 年第 2 期和第 3 期《无线电》杂志的“热门话题”连续刊出 VCD 影碟机之后,受到广大读者的欢迎和好评。不少读者给编辑部来电来函,表示对 VCD 技术有着浓厚的兴趣。为了感谢广大读者对本刊的热爱和帮助,《无线电》杂志与东鹏音响电器有限公司特联合举办此次幸运抽奖活动。

幸运抽奖活动的奖品

第一名	955 型 VCD 机	壹台
	940 型功放	壹台
第二名	955 型 VCD 机	壹台
第三名	941 型功放	壹台、优惠券壹张
第四名	911 型 CDG 机	壹台、优惠券壹张
第五名	811 型 CD 机	壹台、优惠券壹张
纪念奖	300 名	VCD 卡拉 OK 影碟壹张、优惠券壹张

说明:持优惠券购买东鹏系列产品可享受厂价 10% 的优惠。(东鹏音响电器有限公司地址是广东省南海市九江,电话:0757-6557451,传真:0757-6550841,邮编:528203)

抽奖办法:请参加幸运抽奖活动读者准确地填写下面表格中的各项内容。然后将表格沿虚线剪下(复印无

效)贴在信封背面,贴足邮资,于 1996 年 5 月 31 日前(以当地邮戳为准)寄到:北京朝内南竹杆胡同 111 号《无线电》杂志抽奖组收,邮编:100700。第 1~5 名(各 1 名)的中奖者名单将在《无线电》杂志上公布,纪念奖获得者,将由《无线电》编辑部通知其本人。

东鹏音响电器有限公司是专业生产发烧音响器材的厂家,该厂建厂 15 年来,不断探索、创新,不仅积累了丰富的制造 Hi-Fi 器材的经验,而且通过精密完善的设计、优秀的器材和严谨的测试手段,使 LHG 器材受到广大消费者的欢迎。

去年东鹏公司推出的 VCD-933、922 型,在《首届国产音响器材大展》上分别获群众评选票数的第一、第二名,今年又再接再厉推出更加实用,新颖的 VCD-955 型荧光显示影碟机,外观漂亮,与索尼(SONY)VCD 机 K10 相似。由于该机型采用 SONY 公司专为 VCD 机而最新设计开发的套件,具有十分强大的纠错能力,而且图像清晰稳定,功能齐全,并设有 CD 独立输出。

东鹏音响电器有限公司的功放产品 914 型、940 型、930D 型、920D 型功放机,均采用日本最新数码卡拉 OK 集成块,令演唱效果出众,其中曾荣获首届羊城精品博览会金奖的 941 型功放机,以先进的线路设计,合理的布局,实在的用料,使产品具有噪声低,音场宽阔、动态大等特点,深受广大消费者的喜爱,适用于单位, KTV 包房,家庭等娱乐。P-300 型专业功放和发烧级系列 838 型、757 型、656 型、555 型专为舞台及资深发烧友设计的,具有输出功率强劲、频响宽,信噪比高等特点,给发烧友带来超值享受。系列产品 811CD 机, 911CDG 机采用索尼机心、1 比特主板、荧光显示屏套件,具有音场宽阔、音色优美、定位准确等特点。



幸运抽奖卡		9601
我是《无线电》杂志的忠实读者		
姓名: _____	电话: _____	
地址: _____		
邮编: _____	职业: _____	
身份证号: _____		



松下最新单片彩电的 AN5195K

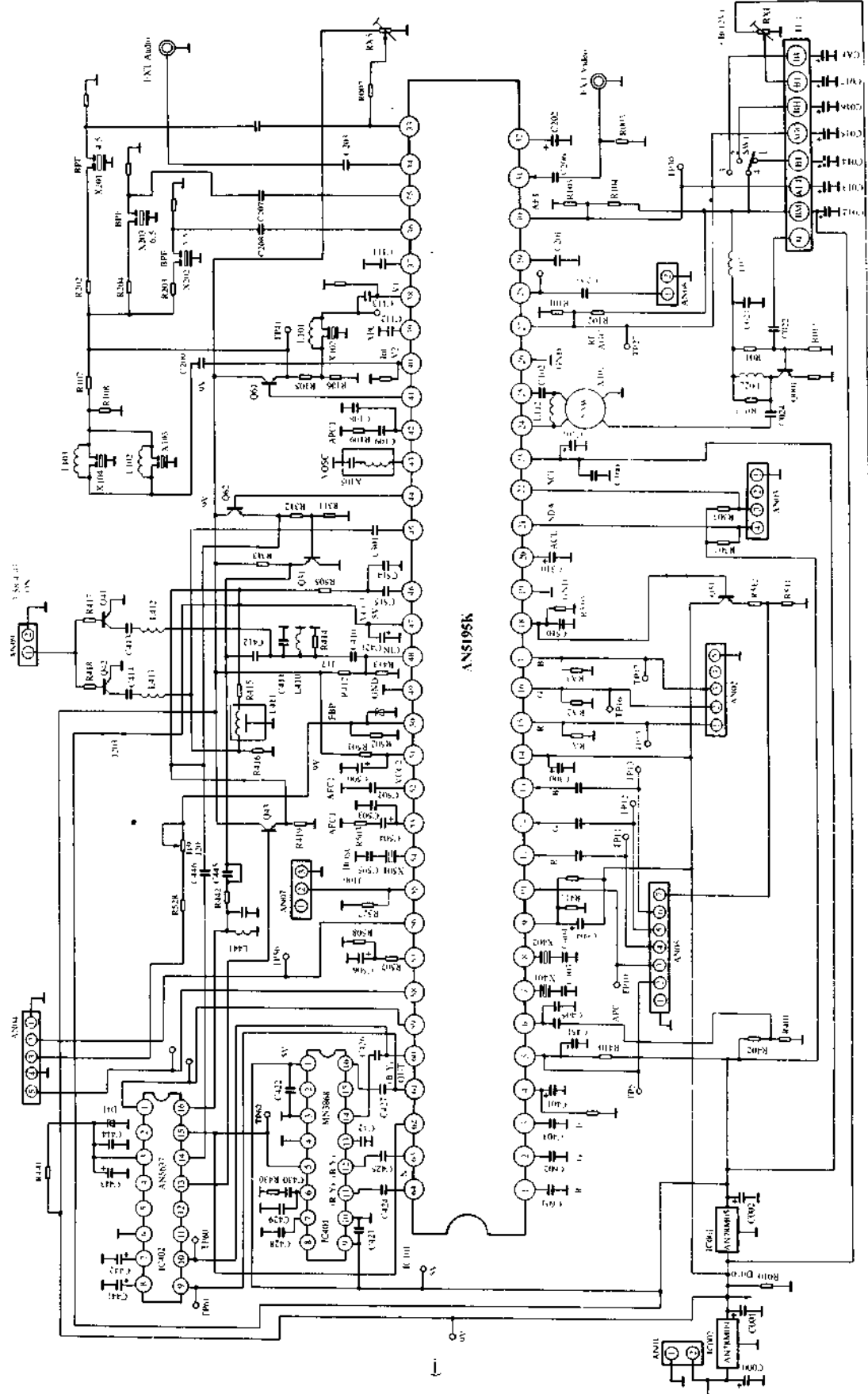
李砚泉

AN5195K 是松下公司最近推出的 $\dot{F}C$ 总线 (Inter IC BUS) 控制的 PAL/NTSC 制式单片彩色电视机集成电路, 配合 SECAM 解码器 AN5637 及 1H 基带 CCD 延迟线 MN3868, 可组成多制式彩色电视信号处理电路。由于推出的较晚, 在设计上吸收了不少其它公司单片 IC 设计的经验, 在结构及性能等方面较其它公司单片 IC 更胜一筹。表 1 为松下公司与其它几家公司的单片 CTV IC 功能特点比较。可以看出, AN5195K 在设计上借鉴了飞利浦公司 TDA8362 的设计思想, 电路形式基

本相同, 其 SECAM 及基带延迟线接口与 TDA8362 是相同的, 所用 SECAM 解码器 AN5637 可代换 TDA8395, 基带延迟线 MN3868 可用 TDA4665 代换。可以说 AN5195K 是 TDA8362 的升级版本。但是 AN5195K 在诸多方面作了创新, 不仅在控制方面采用了先进的 $\dot{F}C$ 总线控制接口, 使控制电路大为简化, 而且图像及伴音检波电路均采用了锁相环 PLL (Phase Locked Loop) 方式, 提高了电路的稳定性, 简化了生产工艺 (不用调整)。伴音中频的选通陷波设置了多路接口, 简化了目

表 1

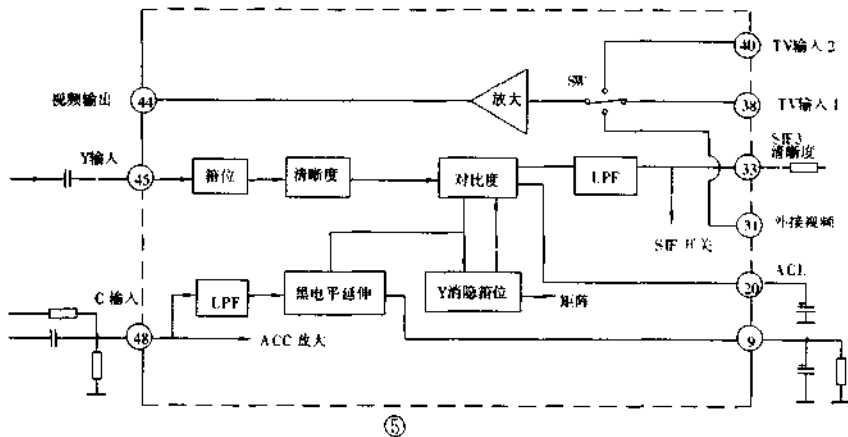
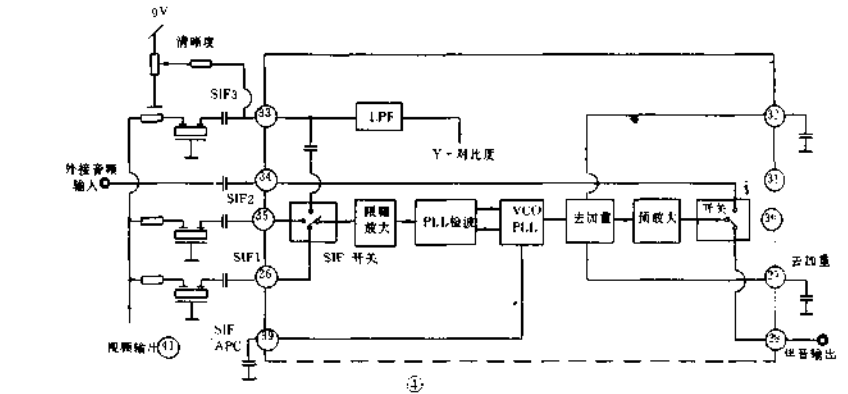
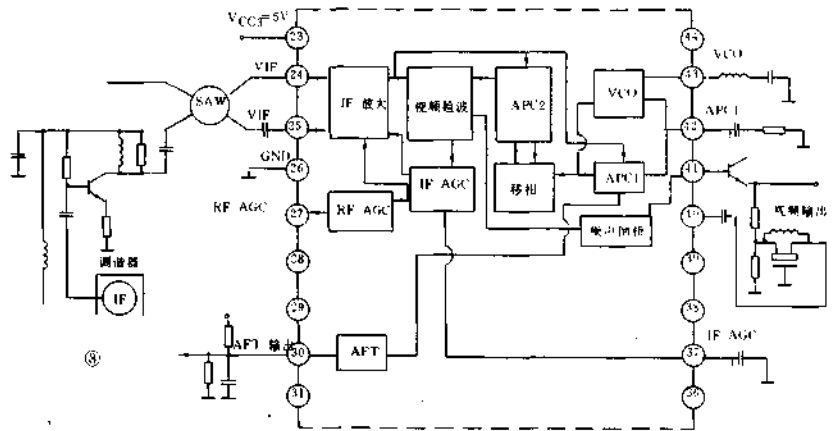
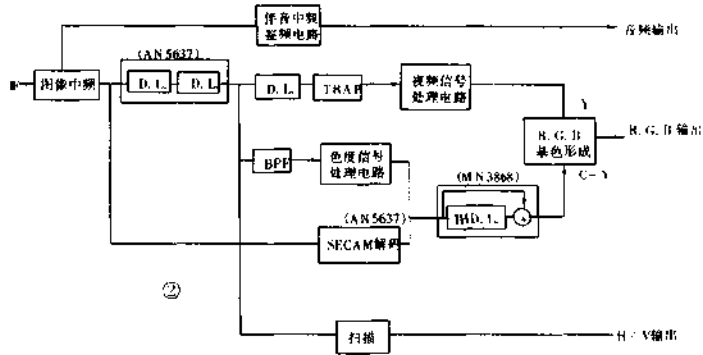
单元	功能	AN5195K 松下公司	TDA8362 飞利浦公司	TA8690AN 东芝公司	LA7680 三洋公司	
	封装型式	64-SDIP	52-SDIP	54-SDIP	48-SDIP	
	消耗功率	700mW	640mW	963mW	963mW	
VIF/SIF	电源电压	5.9V	8V	9V	9V	
	图像检波方式	PLL	准同步	准同步	准同步	
	伴音鉴频方式	PLL	PLL	90°移相	90°移相	
	AFT 调整	$\dot{F}C$	APC 方式	中频线圈	中频线圈	
	同步检波调整	$\dot{F}C$	中频线圈	中频线圈	中频线圈	
	RF AGC 调整	$\dot{F}C$	电位器	电位器	电位器	
	FM 调整	无	无	中频线圈	中频线圈	
	视频输出调整	$\dot{F}C$	无	无	无	
	多路信号开关	SIF 开关	3 路	无	无	无
		视频开关	2 路	无	无	无
视频及色度	延迟线型孔阑补偿	有	无	无	无	
	黑电平延伸	有	无	无	无	
	ACC 滤波	内藏	内藏	内藏	外接	
	SECAM 接口	免调 AN5637	免调 TDA8395	附加式	附加式	
	基带延时解调	免调 MN3868	免调 TDA4665	玻璃延迟线	玻璃延迟线	
R. G. B	外接模拟输入	图文	图文	屏显 R. G. B	无	
	白平衡调整	$\dot{F}C$	无	无	无	
扫描电路	锁定输出 (搜台时)	有	无	无	无	
	X 射线保护	有	无	无	无	
	维修开关	有	无	无	无	
	AFT 环路	双环路	单	单	单	
	50/60Hz 自动识别	有	有	有	有	
	行场频免调	有	有	有	有	
	行中心调整	$\dot{F}C$	电位器	不可调	电位器	
其它	外接 AV 输入	有	有	无	无	
	$\dot{F}C$ 总线控制	可以	无	无	无	



前多制式接收电路中的选通和陷波的切换电路,是真正面向多制式接收的设计。另外,在亮度信号处理电路设有轮廓清晰度及黑电平延伸等画质提高电路,这些是其它公司单片CTV IC所没有的。图1给出了AN5195K组成的电视信号处理应用电路,图2是信号流程图。AN5195K根据功能可分成图像中频VIF、伴音中频SIF、视频信号处理、色度信号处理、RGB信号处理及扫描电路等六个单元,与SECAM制信号处理AN5637及基带延迟线MN3868可组成完整的多制式电视信号处理电路。由于采用了 \bar{I}^2C 总线控制技术,所有调整均可由 \bar{I}^2C 总线完成,整个电路无一外接调整点,提高了生产线的自动化程度。下面将参考图1分单元介绍各部分电路的工作原理。

1. 图像中频电路(VIF)

图像中频电路如图3所示,中频信号(IF)经预中放级放大后送至声表面波SAW滤波器,形成中频信号所需的幅频特性,然后送至AN5195K的24、25脚IF放大级进行三级电容耦合的差分放大,视频PLL同步检波得到视频信号,视频信号经噪声倒相及消除后在41脚输出。中放级(IF)采用了平均值AGC放大器,在IF AGC峰值检测电路之前设有一低通滤波器以消除音频信号对同步顶部信号的干扰。RF AGC为延迟型反向控制式,起始控制场强为90dB。视频检波电路采用了PLL同步检波方式,同步检波基准频率的产生采用了



内偏显像管

凯波

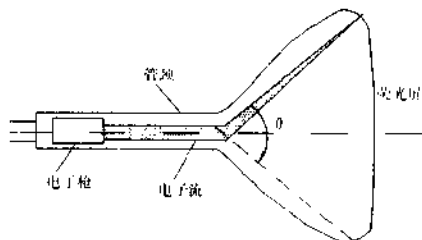
由东南大学电子学研究所研制的内偏高清晰度单色显像管和内偏彩色显像管,于1995年9月底在南京通过了由电子工业部组织的专家鉴定。专家们一致认为,该项成果解决了提高显像管的清晰度与降低显像管的偏转功率之间的矛盾,显像管最常用的偏转角 θ 有 90° 和 110° 两种,也有 55° 、 70° 、 114° 、 118° 等。增大偏转角 θ ,目的是缩短显像管的长度,让电视机和显示仪器缩小体积(见图),如显像管偏转角从 90° 增大到 110° ,整管长度可缩短 $1/3$ 左右。随着偏转角 θ 的增大,偏转功率会急剧上升。为了抑制偏转功率上升过快,可以缩小管颈尺寸,让偏转线圈所产生的偏转磁场集中在更小的范围内,更靠近电子流,这样磁场利用率更高,对电子流的偏转更有效。如偏转角都是 110° 的显像管,管颈从 $\Phi 36.5\text{mm}$ 降 $\Phi 29\text{mm}$ 时,偏转功率可节省28%。管颈越细,电子枪也就越细。根据电子光学原理,电子枪越细,电子光点的尺寸越大,图像越不清晰。反之,管颈越粗,电子枪可做得粗,图像就越清晰。为了提高显像管的清晰度,就要加粗管颈,偏转线圈离电子流越远,就要增大偏转功率。因此,要提高显像管的清晰度与降低显像管的偏转功率是一对矛盾。

众所周知,偏转线圈都是安置在显像管玻壳外部,离电子流较远,为获得所要求的偏转磁场强度,所需线圈的安匝数较多,即偏转灵敏度低。将偏转线圈放到显

像管内部,让偏转线圈十分靠近电子流,可大幅度提高偏转灵敏度,达到降低偏转功率和节省材料之目的。国外某些著名的显像管制造厂曾做过类似的尝试,皆因很多工艺技术难关过不去,未能成功。

东南大学经过8年的辛勤研制,终于获得了成功:先后攻克了管内偏转线圈的高压打火、线圈高频发热、线圈放气等很多难关。于1991年研制成功35cm1000线单色内偏高分辨率显像管和显示器;于1994年成功地研制出54cm内偏彩色显像管和彩色电视机。

内偏显像管的特点是管颈尺寸由原来的 $\Phi 22\text{mm}$ 扩



大到 $\Phi 66\text{mm}$,以便在电子枪前面有足够的空间安放磁偏转线圈。因为线圈十分靠近电子流,这就大大提高了偏转灵敏度,可以大幅度地降低偏转功率。另外,管颈加粗后,可以加大电子枪零件的尺寸。电子枪尺寸越大,对电子流的聚焦越有利,使打在荧光屏上电子光点的尺寸越小,图像就越清晰。据科学测定,内偏显像管图像的清晰度比普通显像管提高 $1/3$ 。装成整机后,整机功耗可降低25%,线圈材料可节省 $1/2$,而制造成本与普通显像管相当。

带有两级APC(Auto Phase Control)电路的压控振荡器VCO(Voltage Control Oscillator),该基准频率还送至AFT(Auto Frequency Tuning)电路,产生高频调谐器及CPU等所需AFT信号。VCO的PLL、AFT的直流电压中心值及视频信号输出电平都可通过FC BUS进行调整。

2. 伴音中频及鉴频电路(SIF)

伴音中频及鉴频电路如图4所示,由41脚输出的视频信号中含有第二伴音中频信号(SIF),三个滤波器可将不同的SIF取出,通过SIF选择开关(由FC总线控制)可选择不同的SIF送至SIF限幅放大电路(增益约100dB)放大后进行PLL检波,PLL所用VCO可通过FC总线进行4.5MHz、5.5MHz、6.0MHz及6.5MHz 4种伴音制式切换。检波后的音频信号进行去加重和预放大后由内外接音频开关在28脚输出。PAL/NTSC制的音频电平和去加重时间常数与伴音制式对应自动切换。

3. 视频(亮度)信号处理电路

视频信号处理电路如图5所示,VIF单元输出的视频信号经两路伴音中频陷波滤除伴音中频信号成份,分别送至视频切换开关38、40脚。一般情况下含有4.43MHz色副载波信号(B/G、I、D/K)和含有3.58MHz

色副载波信号(M、N)的视频信号各用一路。通过FC总线可完成陷波切换。另外,还设有视频信号外接输入端子31脚。可选择外接输入方式。视频信号经切换后由44脚输出全电视信号。参考图1。此信号分成两路,经两级缓冲和色带通滤波器后送色度输入48脚(PAL/NTSC)和AN5637的18脚(SECAM),进行适当延迟后由13脚输出,再经缓冲后又分两路,一路送至46脚同步处理电路,另一路经色度陷波和亮度延迟线后送至亮度信号输入端45脚。在此进行箝位、清晰度(Sharpness)校正,以及黑电平延伸等画质改进处理并送至R、G、B基色形成电路。清晰度控制采用了延迟孔阑无噪声校正电路,可通过33脚直流电压控制其校正程度(7V时校正最大,5V时校正最小);黑电平延伸量可由9脚直流电压控制(9V时最小,3V最大),延伸起始点可由48脚直流电压调整。另外,20脚是自动束流限制输入脚,外接电压降低,对比度减小。该脚通常还用作维修开关,当20脚电压低于0.7V时,进入维修状态,此时,对比度置最小,场输出58脚输出高电平(约4.2V),使场扫描停止工作,形成一条水平亮线,以便进行白平衡及栅压粗调。(未完待续)

两种新型卡拉 OK 电路芯片

近年来卡拉 OK 功能正广泛应用于音响、录像机、电视机及激光视/唱盘机中。数字延时混响及音调变换是卡拉 OK 的两大主要功能。选用功能强、频率特性好、可靠性高的集成电路芯片则是各生产厂及业余无线电爱好者所关心的问题。

现介绍两种三菱公司生产的卡拉 OK 电路专用芯片：M65839 与 M65840。

一、M65839 是将两路话筒放大器及数字延时混响电路集成到了一块芯片上的大规模集成电路芯片。它包含了 A/D、D/A 变换器，16k 存储器 RAM，低通滤波器 LPF 及自动电平控制电路 ALC。

该芯片内部框图见图 1。各引脚功能见表 1。

该芯片的工作原理及工作过程：

话筒信号先送入话筒放大器放大，送入 VOL 进行电平调整。两路话筒同时混入减法器(一)。如果采用串行数据，串行时钟控制话筒电平调整的话，则要通过 A/D 变换器送入 VOL。不采用串行数据的信号则经低通滤波器 LPF1 送入 A/D 变换器，将模拟信号变换成数字信号后送入 RAM 中，通过逻辑电路 LOGIC 延时后，再经 D/A 变换器把

数字信号变成模拟信号，并经低通滤波器 LPF2 整形后送出，经外部电路反馈送入 LPF1，以产生回响效果。

该芯片的主要优点是：话筒电平及混响电平调整既可受控于外部电位器也可受控于外部数据编码，这对于采用微机或红外遥控器来调整是非常方便的。

其数据编码见表 2 及表 3。编码方式见图 2。

该芯片采用 12 位数据编码，第 1 位为高时为测试状态，为低时为 NORMAL 状态。24 位为混响电平调整。5-8 位为话筒 2 电平调整。9-12 位为话筒 1 电平调整。

当使用串行数据控制时，话筒电平设定在 10dB，混响电平设定在 6dB，当电源启动时自动复位。

二、M65840 是一块音调变换电路芯片，它包含 A/D、D/A 变换器，逻辑控制电路 LOGIC，存储器 RAM，低通滤波器 LPF 及高通滤波器 HPF。内部原理框图见图 3，引脚功能见表 4。

该芯片的工作原理及工作过程：

伴奏信号先送入低通滤波器 LPF1，经 A/D 变换器将模拟信号变成数字信号后送入逻辑控制单元 LOGIC，并存入 RAM 中，当需要改

表 1

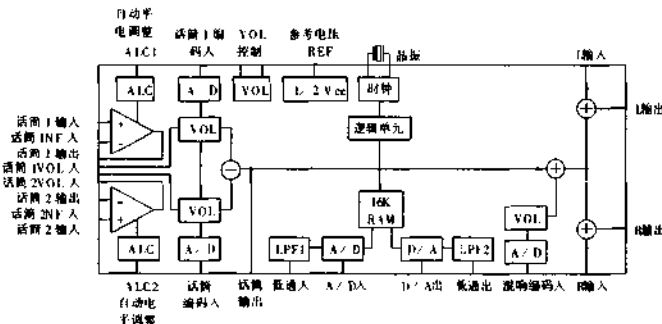
引脚	功能	引脚	功能
1	话筒 1 输入	19	Vcc
2	ALC1 控制	20	D/A 变换器控制
3	话筒 1NF 输入	21	D/A 变换器输入
4	话筒 1 输出	22	D/A 变换器输出
5	话筒 1VOL 输入	23	LPF2 输入
6	话筒 2 输入	24	LPF2 输出
7	ALC2 控制	25	混响 VOL 输入
8	话筒 2NF 输入	26	右通道输入
9	话筒 2 输出	27	左通道输入
10	话筒 2VOL 输入	28	右通道输出
11	话筒输出	29	左通道输出
12	LPF1 输入	30	方式选择开关
13	LPF1 输出	31	话筒开关
14	A/D 变换器输入	32	晶振输入
15	A/D 变换器输出	33	晶振输出
16	A/D 变换器控制	34	混响电平控制
17	参考电压	35	话筒电平控制
18	地	36	话筒电平控制

表 2

直流电压 (V)	串行数据				增益 (dB)
	D1	D2	D3	D4	
5.0	H	H	H	H	0
4.25	H	H	H	L	2
4.0	H	H	L	H	4
3.75	H	H	L	L	6
3.5	H	L	H	H	7
3.25	H	L	H	L	8
3.0	H	L	L	H	9
2.75	H	L	L	L	10
2.5	L	H	H	H	11
2.25	L	H	H	L	12
2.0	L	H	L	H	13
1.75	L	H	L	L	14
1.5	L	L	H	H	16
1.25	L	L	H	L	18
1.0	L	L	L	H	20
0.0	L	L	L	L	∞

表 3

直流电压 (V)	串行数据			增益 (dB)
	D1	D2	D3	
5.0	D1	D2	D3	
4.0	H	H	H	0
3.5	H	H	L	2
3.0	H	L	H	4
2.5	H	L	L	6
2.0	L	H	H	8
1.5	L	H	L	10
1.0	L	L	H	15
0.0	L	L	L	∞



①

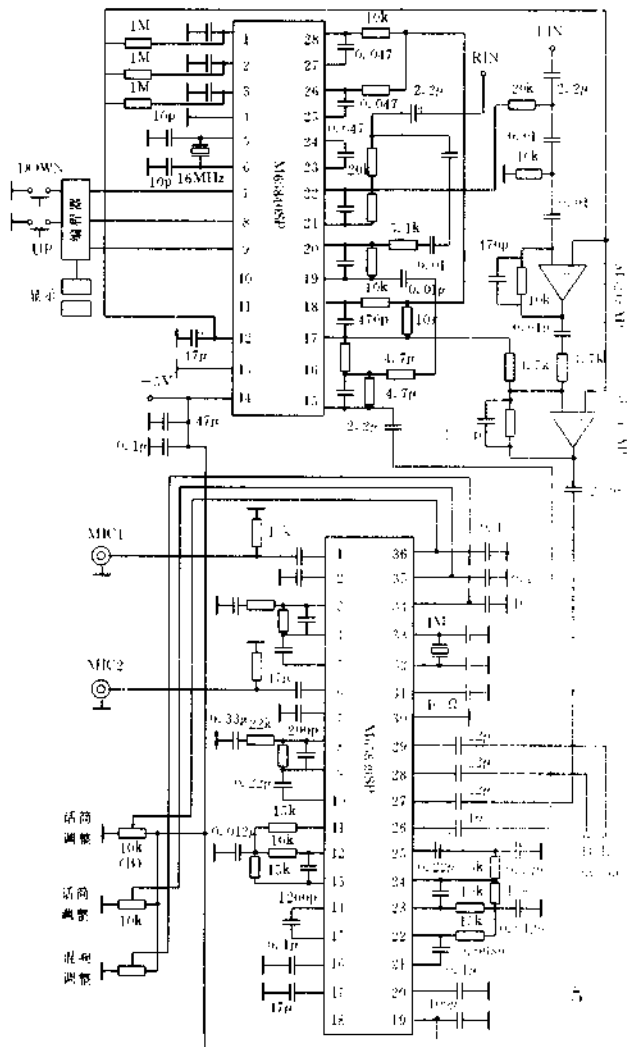
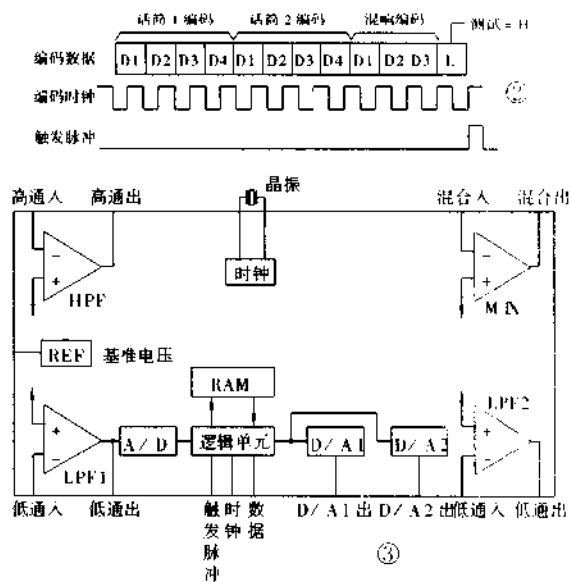


表 4

引脚	功能	引脚	功能
1	A/D 控制	15	混合输出
2	D/A1 控制	16	混合输入
3	D/A2 控制	17	低通 2 输出
4	测试 1	18	低通 2 输入
5	晶体输入	19	高通输出
6	晶体输出	20	高通输入
7	串行数据	21	低通 1 输出
8	串行时钟	22	低通 1 输入
9	触发脉冲	23	A/D 输入
10	测试 2	24	A/D 输出
11	测试 3	25	D/A1 输入
12	参考电压	26	D/A1 输出
13	地	27	D/A2 输入
14	电源	28	D/A2 输出

表 5

D0	D1	D2	D3	D4	VMC	VSC
H	H	H	H	H		F + 20
V	H	H	H	H		F + 18
H	L	H	H	H		F + 16
V	L	H	H	H		F + 14
H	H	L	H	H		F + 13
F	H	L	H	H		F + 11
H	L	L	H	H		F + 9
L	L	L	H	H	F + 8	F + 8
H	H	L	L	H	F + 7	F + 7
L	H	H	L	H	F + 6	F + 6
H	L	H	L	H	F + 5	F + 5
L	L	H	L	H	F + 4	F + 4
H	H	L	L	H	F + 3	F + 3
F	H	L	L	H	F + 2	F + 2
H	L	L	L	H	F + 1	F + 1
V	L	L	L	H	F 0	F 0
V	V	L	L	L	F - 1	F - 1
V	V	V	L	L	F - 2	F - 2
H	L	V	L	L	F - 3	F - 3
V	V	V	L	L	F - 4	F - 4
V	V	V	V	L	F - 5	F - 5
L	H	L	V	L	F - 6	F - 6
H	L	L	V	L	F - 7	F - 7
L	L	L	V	L	F - 8	F - 8
H	H	L	L	L	F - 9	F - 9
L	H	V	L	L	F - 11	F - 11
H	L	H	L	L	F - 12	F - 12
L	L	H	L	L	F - 13	F - 13
H	H	L	L	L	F - 14	F - 14
L	H	L	L	L	F - 16	F - 16
H	L	L	L	L	F - 18	F - 18
L	L	L	L	L	F - 20	F - 20

JVC 摄录机的功能简介

在国内录像机市场开始趋于平稳的今天，随着人民生活水平的提高摄录机又悄悄走入了家庭。在索尼、松下两大公司激烈竞争摄录机市场的同时，JVC 公司又推出 6 种摄录机，这对消费者来说，无疑又多了一种选择。

JVC 公司是 VHS-C 摄录机的创始者。JVC 的摄录机与松下公司的摄录机同属于 VHS-C 格式，它的最大特点就是录制的磁带放入带盒适配器，便可在 VHS 录像机上记录、放像和编辑，而不用更改或增添新的视频设备。

JVC 公司推出的这 6 种摄录机，大致可分为低、中、高 3 档。其中 GR-AX48EG、GR-AX350EG 为低档普及型摄录机；GR-AX68EG、GR-HF900EG 为中档实用型摄录机；GR-AX800EG 为高档多功能型摄录机；而 GR-SV3 摄录机则为大显示屏、新款式摄录机。

在上述这 6 种机型中，GR-AX48EG 摄录机具有全自动功能、12 倍电动光学变焦镜头、程序自动曝光装置和简易编辑功能。GR-AX300EG 与 GR-AX48EG 相比，其寻像器为彩色寻像器。这两种摄录机基本功能齐备，使用简捷。特别是简易编辑功能，极大地方便了用户，使非专业人员也可用 JVC 的摄录机与家用录像机

一起构成具有 8 个编辑点的组合编辑制作系统，从而将录制的内容去其糟粕，取其精华，把最佳摄像编辑成完美的录像带保存。

GR-AX68EG 摄录机与 GR-AX48EG 相比，增加了遥控器、防误扫地功能并内装自动补光灯。其中防误扫地功能对于初学摄像者来说，更为适用。因为人们在拍完一个镜头后往往忘记关机，拖着机器就走，致使摄录机拍摄地面而造成电池和磁带的浪费。而 JVC 的防误扫地功能正是针对这一情况而设计的保护功能，从而避免了这类事情的发生。再有，当光线不足时，JVC 摄录机的内藏补光灯会自动发光，使拍摄的画面始终色彩鲜艳，画质完美。所以 GR-AX68EG 摄录机功能实用，是理想的实用机型。GR-AX900EG 与 GR-AX68EG 不同之处，在于它去掉了防误扫地功能，而增加了 HiFi 高保真音频系统，同时更换为彩色寻像器。这对于讲究音质的用户来说无疑是理想的机型。

GR-AX800EG 摄录机，不仅具有全自动功能、程序自动曝光装置、防误扫地功能、简易编辑功能和内藏补光灯，还具有 120 倍数字变焦、数字特技、数字图像稳定器等，可为喜好摄影的用户提供多功能高档次的服务。特别是 JVC 的数字图像稳定器，它通过将画面分成 12 部分，再对每部分取样 32 点，检出震动方向进行补偿，从而达到稳定图像的目的。这对于 120 变焦尤为重要。即使是初学者，运用这一功能，也可拍出稳定的图像。

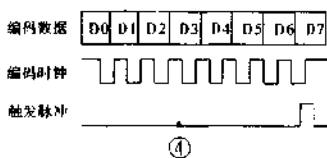
GR-SV3 摄录机，则以其新颖的造型、可翻转的大彩色液晶显示器和自拍录像等功能，给人以耳目一新的感觉。

变音调时，可以改变外部数据编码，逻辑单元则根据新的数据编码来控制从 RAM 中读出数据的速度，速度快则频率高、音调高，速度慢则频率低、音调低。RAM 的数据还要经过 D/A 变换器将数字信号变成模拟信号，并经低通滤波器 LPF2 整形后输出。

该芯片的主要特点是：可以使用微机进行数据编码控制，其编码方式有 $F \pm 20$ 个点、32 级变调，每级音调变化约为一个“半音”。

该芯片的数据编码表见表 5，编码方式见图 4。

该芯片采用 8 位数据编码，D7 为测试 TEST，D7 = H 时为 TEST，D7 = L 时为 NORMAL 正常。D6 为静噪，D6 = H 时为静噪 MUTE，D6 = L 时为 NORMAL。D5 为方式变换，D5 = H 时为 VSC 方式，D5 = L 时为 VMC 方



式。VMC 方式提供高音区域小的变化范围，经常用于卡拉 OK 中管弦乐的音调控

制。VSC 方式可以用于低音区域大的变化范围，特别适用于音源倍速重放的复制时音调的补偿。

该芯片当电源启动时自动复位，且音调设定在 FO。

三、应用实例：原理图见图 5。

左 L、右 R 两路音频信号先送入音调变换电路芯片 M65840 的 22 脚 LPF1 的输入端，经过内部 A/D 变换器及逻辑电路单元存入 RAM 中，经 D/A 变换器输出送至 LPF2，LPF2 输出的则是经过变调的信号。它只是音频信号中的低频成分，要与外部高通来的高频成分相混合（由 M5218AP 完成），做为 L 路信号送入 M65839 的 27 脚。R 路信号则是由 M65840 内部混合器将高、低频成分混合后送入 M65839 的 26 脚。M65839 的作用是将话筒信号进行延时混响后与左右两路音频信号相混合后送出。

该电路本身即可以做成一台卡拉 OK 机，也可以应用到音响、录像机、VCD 机当中去。它会给您们的卡拉 OK 演唱增添乐趣。



移动式多媒体 电讯会议系统

NEC 公司成功地研制出一种移动式多媒体电讯会议系统,其特点是允许用户在移动电话有效范围内的任何地方参与电话会议,可为用户提供手提式电脑的终端机,用户也可通过 NEC 的无线伺服器软件,用 PHS 手提电话系统举行电话会议。预计将在 1996 年上市。

云 华

移动可视电话机

松下公司在手提电话机系统基础上,研制成功世界上第一部数字式移动可视电话机,用户使用它可进行一种双向移动式的彩色图像及语音沟通。这种全新的系统装有 2.5 英寸的彩色液晶显示屏,内装充电式摄像机和一个送受话器,可同时传送彩色图像和声音。

析 雄

新型监视器 PT810

View Sonic 公司研制出一种采用新型 Sonic Tron 垂直平面显示器的新型监视器。这种新型显示器的屏幕使用了一种特制的玻璃,能将屏幕的退色减少,并增加屏幕的对比度。该监视器是专为 CAD/CAM、图像处理、台式出版,以及高压环境中的使用设计的。在 73Hz 时,它最多可支持 1600×1200 的分辨率,在 85Hz 时,它可支持 1280×1024 分辨率,这种 21 英寸监视器目前已进入市场。

怀 仲

呼救报警器

美国的一些公司为对付罪犯的人身攻击,研制了一种呼救报警器。这种报警器内部配有微型扩音器和一个声音滤波器,采用 9 伏电池。危急之时,它可用英语和西班牙语发出“救命”的声音,其音量可达 112dB,在安静的环境中可传出 270 多米,在闹市区也可传出近百米,持续呼救 90 分钟,且声音也很凄惨惊恐,极易引起人们的注意。

仲 玉

蛇型遥控机器人

日本 NEC 公司已研制出一种蛇型遥控机器人,可在人无法探测搜索的地方使用。该机器人有 6 个关节,活动相当灵活,其长 1.4m,直径 42mm,重 4.6kg,头部装有一部像机。

凌 雁

S—O102 低音炮

国光公司研制的 S—O102 型低音炮揉合了欧美现代电声技术精华,采用专门设计的 10 英寸扬声器,其 Small 参数为 $Q_{ts} = 0.4$, $f_0 = 33\text{Hz}$, $V_{as} = 73.3$ 升。振动系统采用 $\Phi 44$ 系列,具备左右声道的双 4 Ω 音圈, PESVW 耐高温线和 Kapton 骨架,大型 $\Phi 120 \times 20\text{H}$ 的强力磁结构 and 专用散热系统,使功率耐力加强。另外,由于将 10 英寸音盆作了整体浸渍处理,因而达到了低频“纯活塞振动”,使低频强劲有力。除上述设计先进外,外观还模拟炮筒外型设计,并

裹高级羊毛毡,显得高档豪华。捆绑式安装使其置于任何位置,任何角度均能得到超低频效果。国光公司的 S—O102 低音炮的技术特性已达到德国同类产品的水平。

厚 琼

Avid 的全新影视 合成系统

随着“侏罗纪公园”、“阿甘正传”、“真实的谎言”、“辛德勒名单”、“面具”和“影子”等众多好莱坞鸿篇巨作的面世,观众已越来越深深地感受到高科技全新的后期制作技术所带来的视听感觉上的享受。而这些影片的尖端后期制作技术都采用了 Avid Media Spectrum,这是第一套全数字、基于硬盘的,可以满足后期制作高端需要的影视合成系统,包括无压缩的 CCIR—601(D1 质量)图像、灵活修剪、水平和垂直编辑、色彩变换、多轨、连续画面自动成批处理等,同时伴有多轨 16-bit, 48kHz 音频。Avid Media Spectrum 的软件采用模块化设计,用户可以自由选择,灵活配置。它还支持多种软件,配合进行影像创作。

本刊记者

短 讯

★日本将从 1996 年 6 月开始,以松下公司研制的能杀菌、防霉和除臭的抗菌塑料电话机取代目前使用的公用电话机。

★美国 Cubit 存储器公司推出三维 1-Gbit DRAM CM 0128 DM,其最大地址存储时间为 80ns,功耗 1.8W,字的结构有 32M 字×32bit 和 32M 字×36bit 两种,均采用三维封装技术实现大容量存储。

小 钟

给普通彩电增加卡拉 OK 功能

目前,国内外有很多彩电都没有卡拉 OK 功能,这给广大的卡拉 OK 爱好者带来很大遗憾。在此,我向大家介绍一种利用东芝卡拉 OK 集成电路——TC9289,给普通彩电增加卡拉 OK 功能的简单易行的方法。

TC9289F/P/N 是日本东芝公司最新推出的内置 AD/DA 变换器、存储器、双声道立体声、数字混响电路的卡拉 OK 专用芯片,它具有如下特点:

(1) 输入/输出电路用内置滤波放大器、AD/DA 转换器、存储器、单片数字回声系统构成。

(2) 由于使用了 10bit 逐次比较型 AD/DA 转换器,所以实现了低噪声、低失真率和低成本。

(3) 内置延迟存储器,可以实现 128ms 延时,而且延迟量和混响深度可以自行调整。

(4) 该 IC 有三路输入、两路输出,可以方便地实现立体声卡拉 OK。

(5) 封装采用 24 脚封装,有 SOP(即 TC9289F)、DIP(即 TC9289P)、SDIP(即 TC9289N)三种封装。

该 IC 的内部电路信号流程如图 1 所示。

图中 DAC 为数/模转换;ADC 为模/数转换;DSP 为数字信号处理;D-RAM 为延迟用 RAM。

各端子的功能如表 1 所示。

该 IC 的最大使用规格和推荐工作条件如表 2 和表 3 所示。

卡拉 OK 电路工作原理

电原理图如图 2 所示。插座 XS801 的 ①脚为话筒输入端的“地”,②、③脚为两个话筒的输入端。XS801 的 ④脚为 +12V 电源的“地”端;⑤脚是 +12V 电源的

输入端;⑥、⑦脚是整个卡拉 OK 系统伴音的输出端。插座 XS802 也是卡拉 OK 输出端,在此称为 A 部分,其用途在安装部分再做介绍。

表 1. 各引脚功能

引脚	符号	I/O	功能	备注
1	V_{DD}	-	模拟电源	
2	V_{DD}	-	数字电源	
3	RST	1	复位	
4	XI	.1	晶体接线脚(6MHz)	
5	XO	0	晶体接线脚	
6	DGND	-	数字地	
7	TEST2	0	测试脚	
8	TEST1	1	测试脚	
9	TEST0	1	测试脚	
10	AGND	-	模拟地	
11	R1	1	右声道输入	
12	L1	1	左声道输入	
13	L0	0	左声道输出	
14	R0	0	右声道输出	
15	M01	1	线路/话筒混合输入	
16	M00	0	话筒/回声混合输出	
17	DL03	1	话筒/回声混合输入	
18	VREF	-	内部基准电位(1/2 V_{DD})	接纹波滤波器
19	M10	1	话筒/回声混合输入端	用电容器
20	DL11	0	低通滤波输出(LPF)	ADC 输入
21	DL10	1	低通滤波输入(LPF)	
22	DL02	0	低通滤波输出(LPF)	
23	DL01	1	低通滤波输入(LPF)	
24	DL00	0	回声信号输出	DAC 输出

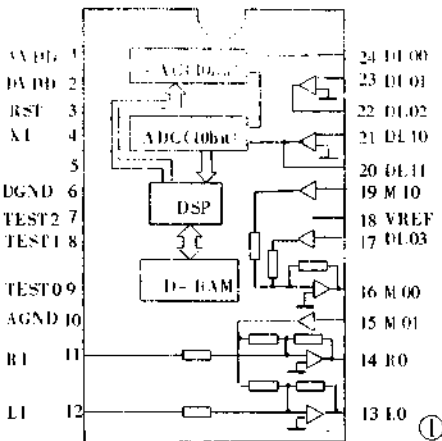


表 2. 最大使用规格

项目	符号	规格	单位
电源电压	V_{DD}	-0.3 ~ +0.6	V
保存温度	T_{stg}	-55 ~ +125	°C
输入电压	V_{IN}	-0.2 ~ V_{DD} + 0.2	V

表 3. 推荐工作条件

项目	符号	规格	单位
电源电压	V_{DD}	4.5 ~ 5.5V	V
工作温度	TOPR	20 ~ 75	°C
振荡频率	f_{XT}	6	MHz

TA2011S是带有ALC(自动电平控制)功能的运算放大器,由于它具有ALC功能,所以在很大程度上防止了由于话筒输入过大或过小而引起的失真。由XS801的②、③脚输入的两个话筒信号分别经两块TA2011S(IC902和IC903)放大后,再经过R809和R810混合在一起,经R811进入卡拉OK系统IC901。话筒信号在此系统中经A/D、D/A转换、延迟、混合、放大后,由IC901的第①脚输出,再经V807和V808两管放大,最后形成卡拉OK伴音,从XS801的⑥、⑦端输出,与电视伴音混合。

V800起电源变换作用。由于TA2011S和TA9289都需+5V供电,而输入电源电压为+12V,这就需要将

+12V电压变换成+5V电压。VD801是一只+6V稳压管,V800的发射极输出为+5.3V,分别供给TA2011S⑦脚和TC9289X的①脚。

Z901为6MHz晶体,为IC901提供振荡时钟。L801是为了抑制振荡脉冲对电视图像上的干扰而增设的。当然,更好的防干扰措施是将整个系统屏蔽。R822是回响深度调节电阻,阻值增加则回响深度变小;阻值减小则回响深度增大。R831是话筒音量调节电阻,阻值增大则话筒音量减小;阻值减小则话筒音量增大。此两电阻,制作者可根据自己的爱好设置。

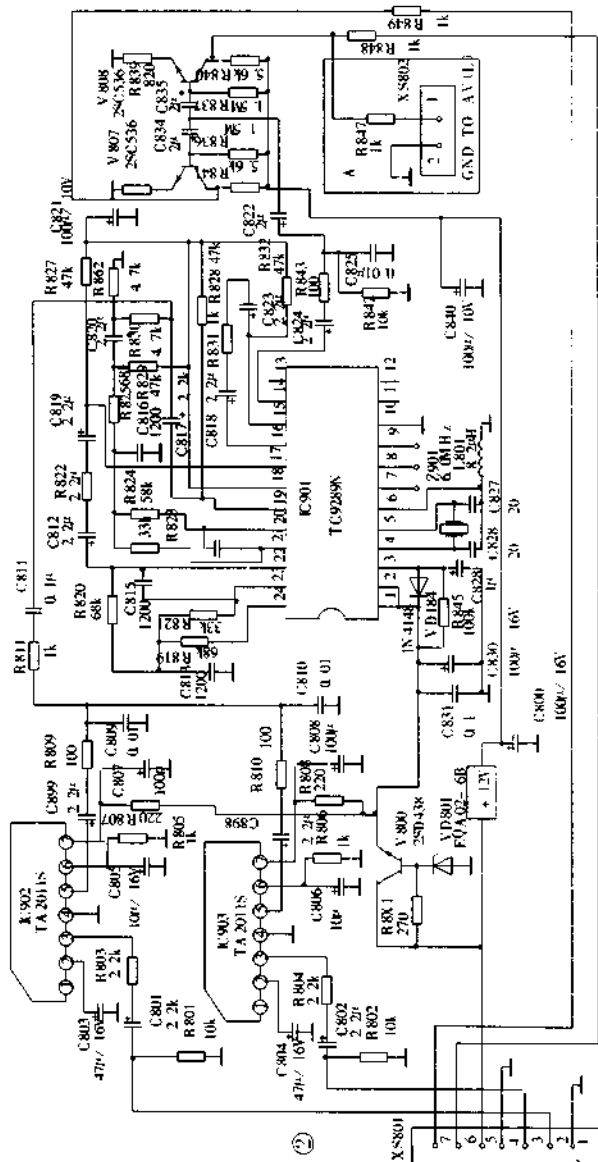
安装及调试:

此方案用在有耳机插孔的冷机心电视机上为最佳。将原耳机(耳机插孔为顶开式)插孔线路与电视伴音输出断开,将电视机内断开的两部分短路,使电视伴音正常工作。可将原耳机插座改装为话筒插座,它的“输出端”和“地”分别连接到卡拉OK板的XS801的②(或③)和①脚上。如果只用一个话筒,则XS801的②或③中的一路可以省去不焊;如果想用两个话筒,则分别由②、③引入。如果电视机无耳机插孔,可设法将话筒信号引入电视机,再在不影响电视外观的情况下,在电视机的侧面、远离电源和高压的地方开洞,固定两个话筒插座,并由电视机主板电源部分引出+12V和“地”线,分别接到卡拉OK板的XS801的第⑤、第④脚。如果电视机有“录像/电视”切换功能,则将XS801的⑥或⑦中的一路引到AV切换集成块的音频输出端,这便能实现AV和TV都具有卡拉OK功能;如果电视机没有“录像/电视”切换功能,则可将XS801的⑥或⑦的一路引到电视机伴音功放块的输入的耦合电容前;如果电视机有“录像/电视”切换功能,而同时外接伴音输入又为立体声输入,则XS801的①脚引到“录像/电视”切换块的电视伴音输入端,XS801的⑥脚和A部分XS802的①脚分别引到电视机内AV/TV切换IC的AV伴音输入端的左、右声道输入端。这样你的卡拉OK板就连接好了。再将卡拉OK板设法固定在电视机内就行了。

只要安装正确,此卡拉OK系统几乎无需调整,就可正常工作。另外根据个人喜好可适当调整R822(回响深度调整电阻)和R831(话筒音量调整电阻)以达到自己感受最好的效果。但要注意不可调整到系统的极限状态(两只电阻过小),以免整个系统自激。

说明:

在加工、安装、使用此卡拉OK系统时,最好先仔细阅读关于TC9289的详细介绍和卡拉OK电路工作原理。选购话筒的时候最好选带有话筒音量调整电位器的气筒,因为在电视机上不容易加调整电位器。



效果处理器

● 黄汝逸

近年来人们已从纯“发烧”逐渐转移到了家庭影院卡拉 OK 中来了。对影视娱乐的要求越来越高,开始对专用 AV 系统产生了浓厚的兴趣和关注,但进口的 AV 系统不但价格昂贵且一般均不带卡拉 OK 功能,不能满足一般家庭既要欣赏又能演唱的要求,而且目前不少家庭中已经有了一套高保真音响,怎样利用原有的音响设备再添少许的钱就可以建家庭影院和卡拉 OK 演唱系统成了大家的话题。

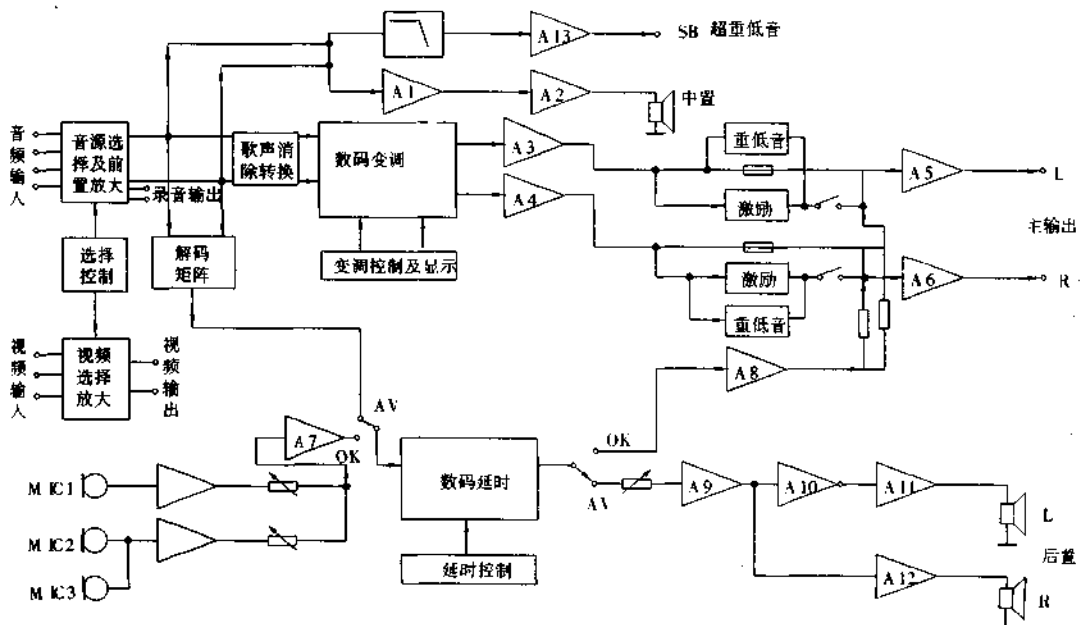
本文介绍的 AK306 型处理器就是针对上述要求而开发的一种适合工薪阶层的新品种。附图为 AK306 型数码变调卡拉 OK 家庭影院处理器的电路原理方框图。

AK306 型 AV 放大器内带有杜比模式环绕声解码器的解码矩阵和数码延时电路,可输出左、右主声道、中置声道、后声道和超重低音声道信号。机内带有 2×15W 后声道功放和 25W 中置声道功放,可直接推动后置和中置音箱。卡拉 OK 演唱时,音频信号经音源选择和前置放大电路后,送入数码变调电路。经变调处理后的信号与演唱话筒信号经话筒前置放大器放大和音量调整后混合,然后送入到数码混响电路进行混响处理再送入音响效果处理电路,这里的数码混响电路采用了日本三菱公司最新的带 48k 内存的单片混响电路

M65831。混响处理后的话筒信号经放大后再与伴奏音乐信号混合分别经 A5、A6 放大后输出。

放送环绕声影视片时,视频信号可经视频切换和放大电路后,从视频输出端子输出视频信号到电视机或监视器放送图像信号。伴音信号则从音频输入端子送入,经音源选择及前置放大后,将信号送入环绕声解码矩阵,经解码后输出 S 信号到数码延时电路进行延时处理。延时输出信号经 A9 放大后,一路送到 A12 进行功率放大,输出右后声道信号到右环绕音箱放音。另一路经 A10 反相后,再经 A12 放大后输出左后声道信号到左环绕声音箱放音。左右声道信号在 A1 输入端混合后,一路经 A1 和 A2 放大后输出中置声道信号到中置音箱放音。另一路经低通滤波和放大后输出超低音信号(SB 端)。从以上介绍可看出,这套环绕声解码电路是一种杜比模式环绕声解码电路,在放送影视碟片时具有较好的环绕声效果。

在这里值得一提的是 AK306 型处理器中,加入了颇有特色的听感效果激励和超重低音处理电路。若是欣赏现代电影片或录像片时,接入效果激励和超重低音电路可以逼真地重现爆炸、枪战、飞船、空战……等效果音响,增强了临场感,使您仿佛置身于其中。如果是演唱卡拉 OK,加入效果激励电路时,能对歌声进行



M1000 摄像机加载不到位

检修一例

李秀娟 张建军

一台 M1000 摄像机,录像带能装入,将摄像/录像(Camera/VTR)开关置于摄像位置时,REC、PLAY、PAUSE 3 个红色指示灯亮,但数秒钟后,3 个指示灯熄灭,电源自动关闭,以至无法摄像;将摄像/录像开关置于录像位置时,按下 PLAY 键,放像指示灯亮,但数秒钟后,指示灯熄灭,电源自动关闭,又造成无法放像。

检修过程:根据故障现象,初步判定为加载不到位,方式开关无正常输出信号,造成整机自动保护。

按照以下顺序拆开整机:

- ① 卸寻像器;
- ② 卸传声器 MIC;
- ③ 卸磁带盒盖;
- ④ 卸左侧盒;
- ⑤ 卸右侧盒;
- ⑥ 卸操作板;
- ⑦ 打开操作印制板;
- ⑧ 打开主板、操作板,注意将防抹检测开关座 P6016 拆开。

至此,录像机机械部分已基本显露出来。

将摄/录像开关用一胶带封其于录像状态后,装入录像带开机,按下 PLAY 键,观察机械动作,发现加载扇形齿轮运动至 2/3 处时受阻,且扇形齿轮外罩有向外凸出的趋势。数秒钟后自动关机。

去掉固定扇形齿轮罩的 3 只卡簧,卸下外罩,加载扇形齿轮,发现加载凸轮严重磨损,其位置如图 1 所示。同时,加载扇形齿轮的驱动臂也严重变形,如图 2 所示。

将加载凸轮与扇形齿轮更换后开机,故障依然如故,加载电机驱动块 IC6005(M54543AL)发烫。

取出录像带,用手动方式加载,加载没有感到太大阻力;再次放进录像带,仍然用手动方式加载,当扇形齿轮运动至 2/3 处时,手感阻力突然加重,无法加载。再次取出录像带,将带头、带尾检测灯用胶带遮贴后加电,加载顺利成功。由此来看,故障的出现与有无录像

带有关。
重新放入磁带,在扇形齿轮运动至 2/3 处时,用一塑料起子拨动收带轮一侧磁带,加载顺利完成。取出录像带,开机加载,用手感觉收带轮发现有较大的阻力。此轮在加载过程中,刹车应完全释放,以利于加载臂顺利地挑出磁带。观察收带盘刹车,其制动受方式开关连动臂控制。仔细观察,发现刹车控制臂与方式开关连动臂间有磨损,如图 3 所示。结果造成收带盘长期刹车,使加载受阻。

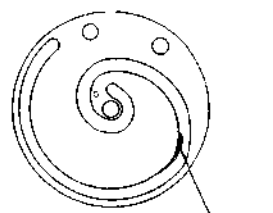
带有关。

重新放入磁带,在扇形齿轮运动至 2/3 处时,用一塑料起子拨动收带轮一侧磁带,加载顺利完成。取出录像带,开机加载,用手感觉收带轮发现有较大的阻力。此轮在加载过程中,刹车应完全释放,以利于加载臂顺利地挑出磁带。观察收带盘刹车,其制动受方式开关连动臂控制。仔细观察,发现刹车控制臂与方式开关连动臂间有磨损,如图 3 所示。结果造成收带盘长期刹车,使加载受阻。

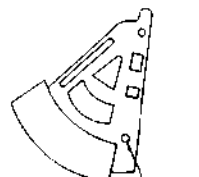
在刹车控制臂上套一长约 7mm、直径 3mm 的硬绝缘套管,并用 502 胶固定后开机,加载成功,全机恢复正常。

检修经验:由于收带盘刹车在加载时也处于制动状态,使得加载臂在加载时挑动磁带受阻,特别是当扇形齿轮运动至 2/3 处时,磁带已包上磁鼓,且加载臂与磁带间的角度发生较大变化,加载臂受到的阻力更大,因而造成扇形齿轮与加载齿轮受力过大,形成故障。此例故障如果将注意力集中于加载系统的机械部分,检修将会走弯路。

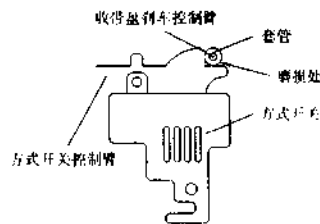
顺便指出,M1000 与 M3000、M9000 摄像机的机械部分基本相同,其加载凸轮、扇形齿轮均可互换。



①



②



③

.....

修饰和调整,使歌声更加明亮,可以说激励器是卡拉 OK 的好伴侣,如果是欣赏 CD 片高保真音乐节目时,可以关掉后置和中置音量作为前置放大用,低输出阻抗可驳接任何功放,这样就成为普通的双声道前置放大器。

AK306 型数码变调卡拉 OK 家庭影院处理器借助计算机 CAD 辅助设计,电路布局美观合理,可靠性高,采用欧美流行的细长型外观,沙面黑色,高档典雅。

为满足不同人士的需求,在 AK306 型功能的基础上还设计有 AK300 型(不带功放、可供卡拉 OK 厅和

《无线电》

“家庭 AV”系统选用)、AK308 型(带 2×85W 主功放,适合 KTV 包间用)、AK325 型(带主声道、后置和中置五声道功放)等系列机型供灵活配置不同档次的家庭影院系统和卡拉 OK 系统。

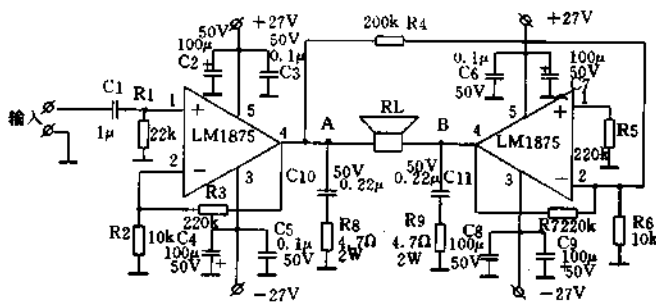
配文广告:广东汕尾麒麟电器公司供:AK306 型数码变调卡拉 OK 家庭影院处理器 1050 元,AK300 型 880 元,AK308 型 1200 元,AK325 型 1450 元,邮费均 30 元,批发从优。邮编:516600 电话:0660-3371929、3365920。

集成电路 BTL 功放的安装调试

用美国国家半导体公司 (NSC 公司) 生产的 LM1875 集成块构成的功放, 无论是 BTL、OTL、OCL 都能取得较满意的效果, 是性能价格比较高的集成电路功放之一。这对工薪阶层发烧友, 或发烧初哥来说, 具有非常大的诱惑力, 都想试一试。但该集成块构成功率较大的 BTL 电路时, 若散热器选型不当, 或散热面积不够大, 都会造成不良后果, 特别是一般都将 BTL 的两个 LM1875 合用一个散热器, 这就使得印刷线路板交叉的线路太多, 很容易造成自激, 甚至损坏功放。此外实际调试也很重要。本文就针对这些问题, 以 BTL 电路为例, 谈谈自己做法, 以供参考。

一、电路上的改进

电路图如图 1(只画出一个声道, 另一声道相同)。



1. 取消 NSC 公司典型图上与电阻 R2(R6) 串联的、接于反馈输入端 2 的反馈电容, 使低频响应拓宽。

2. 最佳供电电压: 双电源以 $\pm 25 \sim \pm 27V$ 为最好, 此时功率可达 50W 左右。可用 100W 或 200W 的、次级输出双 18V 或双 20V 的电源变压器整流滤波后供给, 正负电源滤波电容容量应分别不小于 10000 μF 。

3. 改善高音音质的 C3、C5、C7、C9 电容需用聚丙烯无感电容。

4. 防止高频自激的 C10(C11) 需用无感电容, 并与其相应的电阻 R8(R9) 在靠近线路输出端, 接至喇叭。

5. 信号输入电容 C1 选用聚丙烯电容, 耐压 50V 以上, 条件允许可用 2—3 个电容并联则效果更好。

6. 接扬声器的 A、B 两点, 可直接和 8 Ω 60W(或 100W) 的三分频或二频音箱相驳接, 经实践推动自如, 听感较佳。

二、安装及调试注意事项

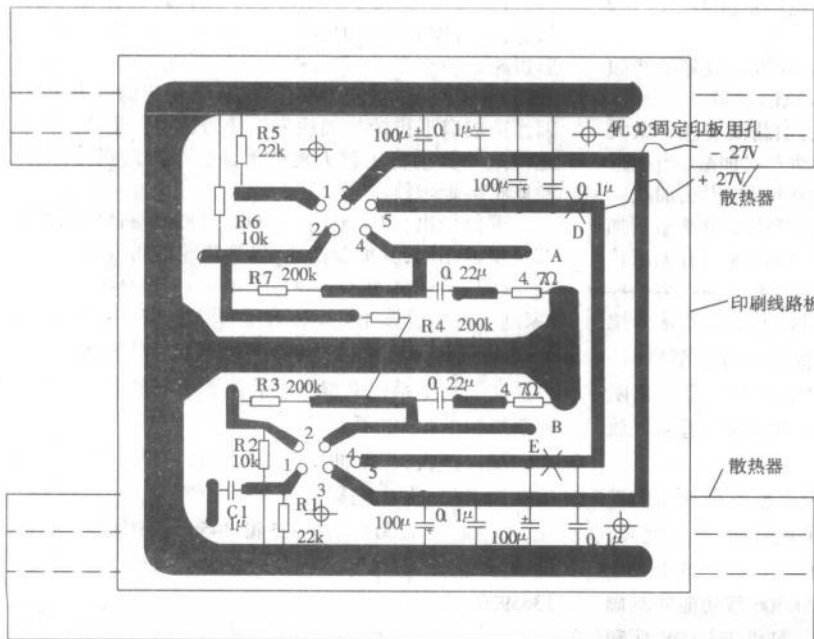
一个 LM1875 用一块散热器的安装方式, 图 2 及图 3 画出了一个声道的印板图和散热器示意图(另一声道相同)。

1. 值得注意的是散热器与 LM1875 第三脚即电源负极相通, 散热器固定时必须与地绝缘, 可用胶木板固定于功放铁底板上, 再将四块散热器用强力胶点粘于胶木板上, 或用螺钉固定在胶木板上(注意螺钉不可接地)。

所有电阻均用金属膜电阻, 除 R8、R9 选用 2W 的外, 其余均可选用 1/4W 的。

3. 所有元件直接焊在敷铜板面上, 只有 LM1875 的引脚处钻孔, 引脚从胶木板那面穿过来焊在敷铜板上, 以便 LM1875 的散热面固定在散热器上。

4. 经检查确认安装无误后, 便可进行调试。由于有输



与

音箱的搭配

音箱与功率放大器的搭配是一个较为复杂的问题。在数以千计的音箱与功率放大器品牌中，如何才能获得一套较理想的组合呢？实际上，只要在进行搭配时掌握一些电子电声学的基本原则，再结合主观聆听比较，就不难得到满意的效果。

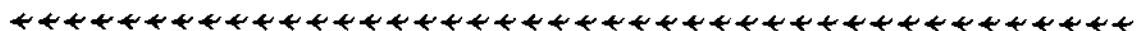
一、阻抗匹配

音箱的标称阻抗与功率放大器的额定负载阻抗必须相符或接近。这一点，往往容易被人忽略。对于晶体管功率放大器，由于是低阻输出，且有一定的适应范围，有人就以为晶体管功率放大器可适应 $4\Omega \sim 16\Omega$ 的所有低阻音箱。这显然是片面的。我们知道，音箱是感性负载，工作时扬声器音圈会产生感生电动势，如果过强的电动势作用于功率放大器的输出端，通过反馈回路送入放大器的输入级，就会引入界面互调失真并导致音质变坏。另一方面，扬声器感生电动势对低频响应也有一定贡献。放大器的输出阻抗 R_o 因对感生电动势具有旁路作用而能有效地抑制扬声器的感生电动势。我们常用音箱阻抗 R_L 与放大器输出阻抗 R_o 之比（称为阻尼因数）作为衡量放大器对音箱感生电动势的抑制能力，即： $DF = R_L / R_o$ 。当阻尼因数太小时，抑制共振能力减弱，使低音力度不够，声音臃肿发浑并失真。而阻尼因数太大时，抑制共振过强，会使低频量感减少，声音发干。厂家在设计放大器时，额定负载阻抗是作为一项基本参数参与计算的。因此，在进行搭配时，

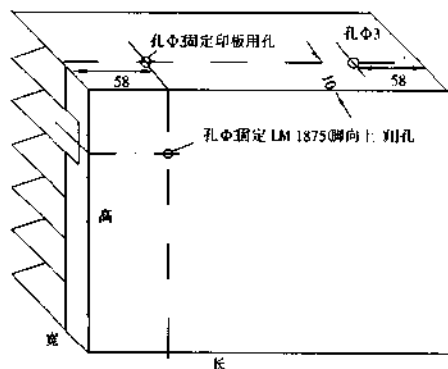
应尽量使音箱标称阻抗与放大器额定输出阻抗相符，以获得合适的阻尼因数。

其次，音箱阻抗与放大器的额定负载阻抗不相符，将影响放大器的驱动性能和输出功率。当功率放大器连接一个标称阻抗低于其额定负载阻抗的音箱时，理论上将使输出功率增加。但这是有条件的，也就是说，功放级必须有足够小的输出内阻，放大环路必须有足够大的电流增益，电源系统能提供足够大的工作电流等等。否则，不但不失真功率不能增加，反而引致放大器性能下降。事实上，相当部分中低档功率放大器是难以达到上述要求的。低阻抗音箱的接入只能加重它们的负担，令其工作十分吃力，瞬态特性变坏，声音发散。一些功率放大器在接低阻抗扬声器时，即使音量不大，在某些音乐段落仍会发生失真，其原因就是放大器的负载能力太差，在这些段落出现了电流过载而产生失真。另一种情形是功率放大器连接一个标称阻抗高于其额定负载阻抗的音箱，这时似乎功率放大器会轻松些，其实也不尽然，如果放大器的电源电压裕量不够大，重放时可能未到其额定输出功率就会发生电压过载失真。

电子管功率放大器由于采用输出变压器，通常都有 4Ω 、 8Ω 两组输出，连接时也应将音箱接在对应的阻抗端子上。否则，反映到输出变压器初级的等效阻抗将发生很大改变，使末级功放管的工作状态严重偏离



入电容 $C1$ 的存在，隔开了功放与前级的联系，本身 LM1875 的失调电压很小，可忽略不计，也就不会损坏扬声器。LM1875 电路内自备过载、过热以及抑制反向电动势的安全工作区保护，故该集成块也不易损坏。



③

调试时先调一个声道，将两块指针式万用表的 $500mA$ 档，串接在每块 LM1875 的正电源线路上，如图 2 断开 D、E 两点分别串入，然后把前置部分的音量电位器旋至最小，将音箱或扬声器负载接入，合上电源，观看两块集成块的静态工作电流是否一致，一般为 50 或 $40mA$ ，最大不应超过 100 毫安。如果不等，调换一块 LM1875，直至相等为止。一般该集成块静态电流是 $50mA$ 左右，很容易配对。然后再接上电源，开大音量，观察两块表指针的摆动幅度，是否时时刻刻均相等，如果万用表量程不够，则必须换档。先关掉电源，后换档，再开电源继续观察，如果不等，则改变 $R3$ 或 $R7$ 的阻值，因为 LM1875 的增益与 $R3/R2$ 或 $R7/R6$ 的比值成正比，改变了 $R3$ 或 $R7$ 也就改变了上述比值，总之尽量使其两块表指针的摆动幅度相等或接近，以减少声音失真，另一声道照此办理，这套功放就此告成。必须指出，这是在业余条件下无法监视两块 LM1875 的音频输出，而采取的间接方法，但在业余条件下已可取得相当满意的结果。

而导致整机性能下降。

二、音箱灵敏度和放大器功率匹配

功率匹配主要从三个方面考虑:扬声器安全性、音质表现和聆听所需功率。先讨论扬声器的安全性。造成扬声器损坏原因是多方面的,主要原因之一,是把一个突发性的功率信号送入扬声器,使它发生机械过载,导致音圈损坏或弹簧盘畸变。这种情形,即使在放大器额定输出功率小于音箱承受功率时也可能发生。因为放大器瞬间失真的功率能量是远大于其额定输出功率的。值得注意的是,现在不少“发烧 CD 碟”的一些乐段都极可能对扬声器造成威胁。令扬声器损坏的另一个主要原因,就是连续地向扬声器送入超过其承受能力的强信号功率,从而使扬声器音圈过热烧毁。通常有这种误解,认为只要扩音机的额定输出功率小于音箱的承受功率,上述情况就不会发生。其实不然,当我们用一台额定输出功率只有 30W 的扩音机去推一只承受功率为 60W 而灵敏度略低的音箱时,往往为提高声压而将输出功率加大,这时就极易使扩音机发生过载,产生切峰失真并损坏扬声器。我们知道,在切峰失真的信号波形中包含了极丰富的、功率能量很大的高次谐波成份,它们加入到音箱中,其能量功率就可能超过高音扬声器的承受功率而令其烧毁。还有一种情况是在较大的聆听空间使用承受功率较小的音箱重放,也会出现这种现象。此外,素质较差的扩音机产生的连续噪声或听觉以外的超高频自激信号,都可导致扬声器特别是高音扬声器损坏。由此可见,扬声器的安全性受到多方面因素制约,并不单由放大器输出功率与扬声器承受功率的大小决定。要使扬声器安全,正确的使用是最重要的。有两点尤其要注意:不要在较大的空间用承受功率较小的音箱聆听,避免用过大音量聆听“大动态”乐段。

综上所述,为了获得较好的重放表现,应根据聆听空间的大小选择足够承受功率的音箱,并让音箱处于不满载下工作。同时,在选择放大器的额定功率时应留有足够的功率裕量。那么,它们的关系应如何决定呢?

音箱灵敏度是决定所需扩音机功率的最重要指标之一,音箱灵敏度的定义是:向音箱送入 1 瓦的电功率,在音箱前一米的轴线距离上可以获得的声压,单位是:分贝/瓦/米。显然,同样的声压下,灵敏度高的音箱,所需的电功率就较少。在普通的家庭环境下(30 平方米以下),聆听所需的声压及对应的电功率是多大呢?实验研究结果表明,为了使人耳获得较均匀的频率聆听结果(等响度)和满足足够的音乐动态,要求在聆听位置应该达到 90dB 的声压。若聆听位离扬声器平面为 3 米,则理论上离音箱前一米的声压应为 102dB。考虑到小房间内存在较大的反射声能量,所需声压可略为减少,设为 100dB。若已知音箱灵敏度,则不难根据下式算出所需电功率(P_e)。

$$P = P_0 + 10 \times \log P_e$$

其中: P = 音箱前 1m 输出声压(dB)

P_0 = 音箱灵敏度(dB)

P_e = 输入音箱电功率(W)

设有灵敏度分别为 90, 87, 84dB 的 3 只音箱,可以算出它们所对应的电功率如下表(略去小数):

音箱前 1m 处声压(dB)	音箱灵敏度(dB)	所需电功率(W)
100	90	10
100	87	20
100	84	40

* 表列数据清楚说明扬声器灵敏度对放大器所需输出功率的决定性作用。

根据前述理由,选择功率放大器时应留有足够的功率裕量。一般来说,对于电子管功放,额定功率应为所需功率的 1.2 倍,晶体管甲类机为 1.5 倍,而晶体管甲乙类机至少为 2.5 倍。例如,若用一台晶体管甲乙类机去推一只灵敏度为 84 分贝的音箱,其额定功率就至少应为 100 瓦,音箱才可能有好的表现。为何有时一只小小的书架音箱却十分难伺候,其主要原因之一就是它的灵敏度太低。

三、音色搭配

音色搭配是一个相当主观的问题。性格、爱好、文化修养和阅历都直接影响聆听者对音色的偏爱。就总体而言,不同国家的音箱确实有不同的音色。如英国箱甜美,德国箱冷艳,法国箱华丽,美国箱重气势,丹麦箱音乐味浓等等。这多少反映了那个国家文化氛围的影响。而国产扬声器中,飞乐、南鲸、惠威等细听比较之下,音色也各有不同。功率放大器方面,通常电子管机音色偏暖而爆发力不足,晶体管甲乙类机音色明亮、功率较大而略显生硬,晶体管甲类机则介于两者之间。当然,以上比较仅是相对而言。有人认为,用音色明亮粗旷的功放去搭配音色较柔顺的音箱(例如用日本的天龙配丹麦的尊宝),可以互为弥补。这有一定道理。然而,试图用一套有限价钱的器材聆听所有音色都有出色表现,实在是勉为其难。如果一个人对某类音乐有明显的偏爱,就不妨音箱与功放都选用同样的音色,或许更加相得益彰,令人陶醉。音色搭配考虑的因素很多,因而最稳妥的还是实际搭配聆听为妙。

四、价格搭配

最普遍的看法是音箱价格与功率放大器价格相仿或略高些,但并不绝对。有一点想说的是,如果手头的钱不十分充裕的话,最好不要选择那些低阻抗且低灵敏度的音箱,因为这意味着要用更多的钱购买功率放大器。

显然,音箱与功率放大器的合理搭配不是一件容易的事情,笔者认为,当要搭配一套音响系统时,不妨按自己的喜好先选好音箱,然后根据音箱的阻抗、灵敏度与特点确定功放的阻抗、额定输出功率及类型,这就大大缩小了功率放大器的选择范围。再结合实际搭配聆听一些自己熟悉的音乐,就可以较快地选择到一套满意的组合。同理,如果已选定了功率放大器,也可以反过来推算对音箱的要求。

问：一台福奈 VIP-3000 III 型放像机，送带入仓后能完成全加载动作。按“PLAY”键重放数秒自动停机，按“REW/FF”键，有倒带/快进动作，但数秒后自动停机。该机有时还出现送不进磁带现象。不知怎样分析检修？（河南 李辉）

答：根据故障现象，说明控制系统基本正常，应重点检查传感器电路、自动保护电路和伺服电路。如果用示波器测各传感器输入端口信号正常，测伺服电路 IC01 (GC9000RM013) 各脚电压未见异常，而更换伺服电路板（立插板）后试机，故障现象消失，则判断为 IC01 损坏，一般来说，更换 IC01 故障即可排除。值得注意的是，在这种情况下与正常机的 IC01 对比测电阻值也是基本正常的。

对于磁带有时送不进带仓故障，根据维修实践，多数为机械系统故障造成。检查发现机械部分有障碍，一是开舌档掉下，二是带仓右底侧的黑色塑料定位销折断。将定位销粘牢并用加热方法插入一大头针，装好开舌档，故障就会排除。（聂元铭）

问：一台牡丹 54C3 型彩电，开机后音量和色彩均处于最大状态，亮度则最暗，经自动搜索选台，发现能收到台但不能锁定，改用手动选台，则能选亦能观看，但不能储存，下次开机又重复出现以上现象。曾有一台牡丹 19 英寸彩电与该机故障相似，结果换了电源调整管就好了，但本机照此修理却不行，不知何故？

（黑龙江 程传龙等）

答：这种故障通常与电源调整管无关，问题主要出在主控（遥控）微机电路中。54C3 彩电主控电路由微处理器 IC1102 (MN15142IE A1) 为核心组成，配套存储器为 IC1104 (MN12C25D)。当 IC1104 或其外围电路发生故障就可能出现上述现

（无线电）

象。检修时可先查 IC1104①脚的 5V 电压是否正常及各脚外围线路是否断线等，若均正常，则多为 IC1104 损坏，掉换后便可排除故障。（申 薇）

问：一台快乐牌 HC2136A 彩电，图像有彩色，但亮度很低，将亮度电位器调到最大时，画面仍很暗且开机十几分钟后图像逐渐发虚，字符模糊不清，检查显像管座未见异常，问其故障原因及检修方法？（山东 于波）

答：此故障的产生原因来自两方面：一是亮度控制电路，另一是显像管各极供电电路。具体原因可通过以下检修来确定：①检查亮度电位器中点电压即控制电压是否随电位器的阻值变化而变化；②显像管加速极电压是否偏低；③末级视放电路 180V 供电是否正常；当上述各部分电路都正常时，则故障是由与行输出变压器封固在一起的聚焦电位器内部接触不良引起的。因为加速极电压是从聚焦电压中分压出来的，当聚焦电位器出现开路性故障时，将造成加速极电压下降，聚焦不良。这就出现了亮度很低、图像模糊不清的故障。处理方法是更换行输出变压器，再重新调整加速极、聚焦极电压，使亮度正常、聚焦良好。（陈克军）

问：一台松下 NV-J27MC 录像机，插上电源，多功能显示屏无显示，按下电源开关，电源指示灯不亮，带盒送不进。经检修是 14V 输出电路中的稳压管 D1113 击穿短路，请问：该管在电路中的作用和损坏后的应急修理法？

答：该管在电路中的作用至关重要，如果它击穿短路，接通电源后，开关电源由于负载过重而无法启动。该管绝大多数为短路损坏，绝不允许开路，否则会因瞬间脉冲电压太高而损坏误差检测器件和开关电源块 IC1101 (STRD6009E)。

该管 (MA2160B) 损坏后在市场上不易购得，这时可用如下的方法应急修复：1. 选用国产 2CW112、2CW113 进行代换；2. 如连代换的管子也找不到，可用一只 3kΩ 电阻焊上，效果一样。

（王文彬）

问：一台飞跃 35D1-2 型 14 英寸黑白电视机，伴音正常，测量中压 100V 只有 20V，且 4R 44 冒烟，请问如何修复？

（新疆 刘广川）

答：伴音正常证明公用通道及伴音功放无问题。中压限流保护电阻 4R44 冒烟，这说明故障出在中压整流电路或视频放大级。检修时，首先应将视频放大管拆下进行检查，看是否损坏。待拆下视频放大管后再测量中压 100V，看是否恢复正常值，如果电压恢复正常，证明问题出在视频放大管或与之相关的元件上，这时应重点检查视频放大级。反之，则故障出在 100V 整流滤波电路中，应着重检查中压整流二极管及中压滤波电容。

（邱冀远）

问：一台东芝 182ESC 彩电每次开机数码管均显示为 11，且不能改变。但测 CPU (M50430-581SP) 只有 10 与正常值不同，CPU 是否损坏？

答：M50430-581SP 的⑨、⑩脚外接 4MHz 晶体振子，故应先检查该晶体振子和⑩脚外接的电容 CA10 (100pF) 是否正常？最好用好的元件置换，若故障不变，则可判 CPU 损坏。（汤志成）

问：一只国内组装的松下八波段袖珍收音机，收听中波段噪声很大，尤以晚上更甚，短波尚好，该机用索尼 CXA1191M 单片集成电路，该如何处理？

（河南西平 孙中义）

答：CXA1191M 是工作在 2~7.5V 电压下的 IC，接收 AM 与 FM 波段时静态电流分别为 3.5 与 7mA，FM 部分内含变容二极管，其中放增益 FM 与 AM 分别为 39 与 42dB，鉴频与检波输出都是 77.5mA，音频部分有 31.5dB 增益，

8Ω 时能得到 0.5W 功率, 用 CX20090 与 CX20091 可直接与它互换。

简单工作过程如下: FM 信号进 12 脚进行高放, ⑨与⑦脚分别接调谐与本振回路, ⑩与⑤脚分别接 AM 的天线与本振回路, 高频信号在 IC 内部差出中频从⑬脚输出, 然后经外部中周与三端陶瓷滤波器选频, AM 与 FM 信号分别从④与⑦脚输入, ⑫脚输出的检波与鉴频信号经过耦合电容进入⑭脚, 送到内部 IC 低放, ⑦脚送出经电流放大的音频信号推动扬声器, ⑮脚接波段选择, ④接音量电位器, ⑯接输出显示信号接发光二极管, ④、⑧为正电源端, ⑪、⑫为自动增益与自动频率控制端。

由于本机 AM 灵敏度较高, 故可以牺牲一些中放增益来换取实际收听效果, 这可在该机的唯一一个中周上对磁帽予以偏调, 使其偏离中频频率, 也可在该中周初级并上一个 82~150kΩ 电阻降低谐振曲线的峰值电压。

(张国华)

问: 一台东芝 KT-4228 型随身听收音机, 一次在使用外接稳压电源时不慎通上了 6V 电压, 结果使用机内电池时收放功能皆失效, 无任何反应, 但用外接电池仍可正常工作, 这是何故? 怎么解决?

答: 这种故障在随身听收音机中较为常见, 原因一般是外接电源插座接触不良。东芝 KT-4228 型机的这个插座为 J901, 当外接电源插头插入 J901 时, 与机内电池正极相连的插座簧片被弹开, 使电池正极脱离电路, 故外接电源供电给收音机; 插头拔出后, 该簧片恢复原位, 将电池正极通过簧片连接至电路。当机器使用日久或使用不合适的外电源插头后, 簧片位置便不对了, 从而引起接触不良故障。只要用镊子重新拨正簧片位置便可解决此问题。(吉力)

问: 一台夏普 GF-530Z 型立体声收录机, 因使用不当造成机内一个 2.2Ω 电阻及一个三极管 B739 损坏。更换同阻值电阻及用

A966A 代换 B739 之后, 收音时发现声音严重变调, 经查证证实新换电阻正常, 但换上去的三极管又被烧坏, 这是何故? 是否代换管选错了?

(四川 刘洪)

答: B739 (即 2SB739) 的主要参数为: $BV_{CEO} = 20V$, $I_{CM} = 2A$, $P_{CM} = 0.9W$ 。A966A (即 2SA966A) 的主要参数为: $BV_{CEO} = 30V$, $I_{CM} = 1.5A$, $P_{CM} = 0.9W$ 。两者参数接近, 且均为硅 PNP 管, 根据收录机的实际情况看, 代换应无问题。所以应检查管子本身是否良好及连接是否出错, 若无问题再查相应的电机调速电路。B739 还可用 BC488、BC527、BC528、BC490、2SB740、2SB741、2SB742、3CA1 等代换。(轶奇)

问: 一台收录机把功能转换开关“STEREO”立体声位置上, 收音时右声道正常, 左声道无声, 调节音量及平衡电位器均无变化; 而功能转换开关拨至“MONO”单声道位置时, 左右声道发音均正常, 怎样检修? (淮阴 尹文杰)

答: 当功能转换开关置于“MONO”位置时, 左右声道发声均正常, 说明机内左右通道的功放以及双前置放大电路中至少有一个前置放大电路是好的。这是因为处于“MONO”位置时, 左右功放可合用一个前置放大器, 即使一路前置放大器损坏无输出, 但另一路前置放大器的输出信号照常可以代替无输出的这一路, 所以此时左右声道均发声, 就是没有立体声罢了。这种故障主要检查前置放大电路有无元件损坏或变质, 同时还要检查录放磁头有无损坏或断线, 功能开关有无损坏或接触不良。检查前置放大电路的故障, 因两个声道的前置放大器电路结构完全一样, 边对比边检测很快就可找到故障点从而排除故障。(倪耀成)

问: 一台广东组装的山川 420CD 机, 由于摩机不慎造成无音频输出, 判断故障在 D/A 转换器 KDA0316LN 中, 请介绍该集成电路的主要特点、各引脚功能、何种型号可直接代换?

(湖南 金铁成)

答: KDA0316LN 是韩国三星公司出品的 16 比特 D/A 转换器, 应用于 CD 放唱机。推荐工作电源电压 $V_{CC} = 5V$ 。有两种封装: 后缀 LN 或 N 为 20 脚双列直插封装; 后缀 LD 或 D 是 20 脚双列扁平封装。各引脚功能如下: ①左声道音频输出, ②基准高电压 I, ③基准高电压 II, ④模拟电路电源电压 V_{DD} , ⑤字时钟 II 输入, ⑥左、右时钟输入, ⑦字时钟 I 输入, ⑧数字音频输入, ⑨比特时钟输入, ⑩数字电路电源电压 V_{DD} , ⑪测试输出, ⑫测试输入 I, ⑬测试输入 II, ⑭模式选择, ⑮数字电路接地, ⑯基准低电压 I, ⑰模拟电路接地, ⑱基准低电压 II, ⑲空脚, ⑳右声道音频输出。KDA0316LN 可用相同封装的 LC7881、CXD1161 直接代换。

(雷明)

问: 想自装一台晶体管收音机, 自绕中频变压器, 请问该变压器的初、次级圈数跟阻抗是否有关系? 能否用示波器测量中频变压器的谐振频率?

(广东东莞 邱建民)

答: 中频变压器初次级圈数跟阻抗有关系。因为线圈的感抗 X_L 与电感量 L 成正比关系, 即 $X_L = 2\pi fL$, 而 L 与圈数 N 成正比, 所以 N 与 X_L 有关, 另外次级负载阻抗 Z_L 反射到初级的阻抗 Z_i 跟初次级圈数比 (N_1/N_2) 的平方成正比, 即 $Z_i = (\frac{N_1}{N_2})^2 \cdot Z_L$, 所以说线圈圈数与阻抗有直接关系。可以用示波器测量中频变压器的谐振频率, 但需要正弦波信号发生器, 方法是连接一级由三极管组成的中放电路, 将被测中频变压器初级接入集电极回路, 次级两端并联一只几十 kΩ 电阻 R_L , 信号发生器接入基极回路, 示波器 Y 轴探头接 R_L 两端, 调节信号频率, 当示波器上显示的幅度最大时的频率就是中周的谐振频率。对于调幅收音机来说, 其中频频率为 465kHz, 应将信号源频率调至 465kHz, 调节中周磁芯使 R_L 两端输出信号幅度最大, 即谐振在中频频率。

(张文华 尹德双)

全国家电维修									
维修人员笔谈会									

连续烧行管一例

 山西省五寨县三岔镇广场

家电维修部 马明

一台春笋 18 英寸彩电在送我部修理前已经过几家修理部修过。据用户反映,每次修理后当时收看正常,过一段时间或几天就又坏了,而且每次烧坏都是在一开机时,如开机不坏就能长时间收看下去。本人分析认为烧坏行管有三个原因,其一行推动不足而使行管电流太大而烧坏。其二行管本身质量不好,耐压不足。其三是行输出管高压太高。首先检查行推动级,约 0.5V,正常,行管也不太发热,拆下行管看是正品原装管。换上好管开机,高压太高。测 130V 电压很不稳定。怀疑 JV0114 有问题,换上好的,不解决问题。后对 C330 电解电容拆下测量,发现容量变小,换上同规格的电容代替,130V 电压稳定,故障排除。

含光电耦合器的彩电开关电源检修一例

江苏省滨海县木器厂新星

家电维修部 孙卫玉

一台“上海”牌 Z644-2A 彩电使用中听到“叭”的一声,就出现三无故障。

检修过程:打开机盖发现开关电源部分 180V 滤波电容 C562 炸开,测量已击穿,但电源部分经大体检查没发现什么问题,于是换上新电容。开机后此电容立即冒烟接着炸开,迅速关机后测此电容又击穿。据此情况看来是电源失控致使输出电压升高。仔细检查稳压部分,测三极管 V553、稳压管 VD561 和取样电位器 RP551 等都正常。怀疑光电耦合器 VD515 失效,换上

新件故障依旧。因为此故障不宜通电检查,于是用 100V 的维修电源接到其滤波电容 C561 上,再用电压档检查,当测到光电耦合器上端时电压为零,原来是光电耦合器无工作电压而使输出电压失控。把 R555(47kΩ)焊下,用电阻档测已无穷大,换上新的 47kΩ 电阻并更换 C562 后故障排除。

家用游戏机操作失灵检修

 陕西省合阳县玉村镇无线电

服务部 任吕氏

家用小型电子游戏机如小霸王、小天才、任天堂、王中王等,在使用中容易出现手柄操作不灵、暂停等现象。一般情况下主要是因手柄线断而造成的。此类机手柄线很细,手柄来回活动易使其一根或几根折断。其次是手柄厚膜集成块坏。检修线断时,可用万用表测出哪一根线断,接好后即可。若手柄厚膜块坏,只好换电路板。

雷击造成的故障检修

大连第一疗养院器材科

张文华 许刚 尹德双

在一次雷雨中,我院有 15 台彩电被雷电击坏。我们检修后,发现同型彩电的损坏部位完全相同,现将各型彩电损坏台数,故障现象及损坏部位归纳如下:

1. 福日 HFC-450G 14 英寸彩电 9 台,无光无声,均为电源部分保险丝管 F901 烧断、整流二极管 D901 击穿。

2. 三洋 CTP5938A 18 英寸彩电 2 台,无光无声,电源部分保险丝管 F301、电阻 R329 和 R330 烧断、开关管 Q311 和厚膜集成电路 A301 击穿。

3. 维迪通 TS-5601P 22 英

寸彩电 2 台,有光栅和噪声,无图像,开关电源输出部分的 +220V 整流二极管 D9 击穿、保险丝管 B4 烧断。

4. 康佳 KK-T953P 21 英寸彩电 2 台,无光无声,电源部分保险丝管 F401 和保护电阻 R404 烧断、整流桥块 BR401 击穿。

从上述情况分析,这些彩电损坏的原因是雷电高压窜入市电电网造成的。

无光无声检修一例

 江苏省海安双楼职业高级中学
 吉达平

一台金星 C515 型彩电出现无光无声。打开机壳后盖检查电源保险丝管 F901,发现已熔断。测量 IC901(STR6020)各脚在路对地电阻,发现①、③脚对地阻值为 0,检查相关脚的外围元件正常,由此判断厚膜块 IC901 损坏。更换厚膜块 STR6020 并同时更换 F901 后,开机发现电源输出电压(+111V 端)升高,导致电路因过电流而动作,仍然出现无光无声的故障现象(这是 STR6020 器件的内部参数与原配器件的参数不一致造成的)。因 IC901 是属串联式开关稳压组件,没有输出电压调整电位器。试用 10kΩ 的电位器串上 15kΩ 的电阻后,将其接在 IC901 的③脚与地之间,调整该电位器,使电源输出电压降至为 111V。关机后拆下其测量阻值约为 20kΩ,用同阻值的固定电阻焊在 IC901 的③脚与地之间,整机恢复正常工作。

夏普型录像机 124 管的代换

 新疆额敏县自来水公司电修部

肖长江

夏普 K89 录像机常出现磁带装载到位后即马上吐出的故障,此故障多半是磁带到位信号输入管 C124(EFC 线路板无元件代号)的基极与发射极开路所致。此管在市面上较难买到,用 3DG6 代用后效果不错。

如何给计算机 安装光盘驱动器

目前,随着多媒体技术的发展及光盘驱动器(CD-ROM DRIVER)价格的下降,许多用户准备购买、安装只读光盘驱动器(下称光驱)。由于市场上光驱牌号、型号繁杂,用户在购买后,对如何安装并不太清楚,而且,一旦出现问题,往往不知所措。下面,笔者就光驱的硬件、软件安装过程以及使用中可能遇到的问题及解决方法,做一些介绍。

一、硬件安装

① 关掉计算机电源,拔去插头;

② 打开机盖;

③ 找到一个空闲的 5.25 英寸软驱槽,将 CD-ROM 水平放入槽中,并使面板与机壳对齐,紧固好。

④ 找到一个可用的 4 芯电源插头,插到 CD-ROM 电源插座上,找到连接硬盘的 40 芯数据线(一条银灰色扁平电缆),线上若有一个空余的插头,则把该插头按正确的位置插入 CD-ROM 数据槽中;若线上没有空余的插头,就必须更换一个带双插头的电缆。倘若你安装的声霸卡中有 IDE 插座,则只要将它与 CD-ROM 的 IDE 接口相连即可。

⑤ 盖上机壳,紧固好螺钉。

⑥ 接上电源插座,打开电源。

二、软件安装

在你购买光驱时,一般都会为你提供一个配套的驱动程序,注意保存好这张软盘,因为不同的驱动器其驱动程序是不一样的。所以建议你复制一张,作为平时使用,原盘作为母盘,以便应急使用。

硬件安装无误后,启动计算机,便可按以下步骤安装:

① 插入 CD-ROM 随带的驱动程序盘到软驱中。

② 在 DOS 提示下键入 A: SETUP 或 A: INSTALL,回车;然后按提示操作即可。

③ 重新启动你的计算机,使所做的设置生效。

三、使用中出现的問題及解决方法

1. 安装 CD-ROM 后硬盘不能启动:① 请检查你在安装联接 CD-ROM 中是否碰到了硬盘电源线、数据控制线;② 检查 CD-ROM 数据线及 40 芯数据编号方向是否一致。一般这种情况出现较多,只要把电缆插头拔下,掉个方向插入,即可排除。

2. CD-ROM 驱动程序安装失败:① 检查光驱的数据线、电源线是否接触良好、方向是否正确;② 检查 CD-ROM 的 AUDIO 输出端是否短接;③ 检查 CD-ROM 跳线设置是否在“Slaver”位置,一般数据线接触不

良导致安装失败的情况较为多见,把它插稳、插正即可解决。

3. 登陆 CD-ROM 失败(MSCDEX.EXE 运行时出现 Packed file is corrupt);出现这种情况往往是在 CD-ROM 驱动程序已经驻留,但 MSCDEX 文件未能正常运行的缘故。特别是高版本 MS-DOS 用户,使用了多重配置技巧,这个问题常会出现。其原因是 MSCDEX 是个压缩的可执行文件,它运行还原时,计算地址与高端内存有冲突,导致程序装入失败。当然也就无法访问 CD-ROM 了。

解决的办法如下(设你的 CD-ROM 驱动程序为 CD-DRIV.SYS):

(1) config.sys 中若装入了 EMM386.EXE 即 C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS 或

C:\DOS\EMM386.EXE RAM

在 AUTOEXEC.BAT 中找到 MSCDEX.EXE 一行,在之前加 LH(或 LOADHIGH),即:

LH C:\DOS\MSCDEX/参数。

(2) config.sys 中未装入 EMM386.EXE,在这种情况下,可在 MSCDEX 前加 Loadfix 命令,即: C:\DOS\LOADFIX MSCDEX,此法的目的是强行使 MSCDEX 运行于基本内存之中,不会与高端内存冲突。

下面是笔者在 386DX 兼容机, DOS6.2 下使用多重配置的 config.sys 与 autoexec.bat 文件清单,供大家参考。

[CONFIG.SYS]

DEVICE = C:\DOS\HIMEM.SYS

[MENU]

MENUITEM = Wps,Emm386noems

MENUITEM = Win,No Loading Emm386

MENUDEFAULT = Wps,2

[Wps]

DEVICE = C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS

[Win]

[COMMON]

BUFFERS = 10,0

FILES = 50

DOS = HIGH,UMB

LASTDRIVE = F

DEVICE = C:\DEV\CD-DRIVE.SYS/D:MY-CD

[AUTOEXEC.BAT]

@echo off

C:\DOS\SMARTDRV 1024 512

GOTO %config%

:Win

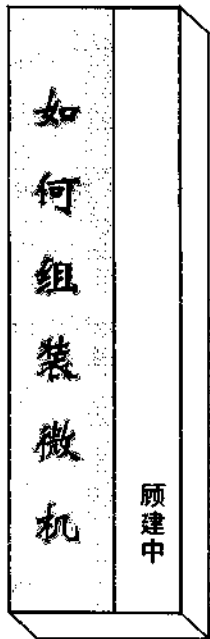
C:\DOS\LOADFIX C:\DOS\MSCDEX.EXE/D:

MY-CD/L:F GOTO End

:Wps

LHC:\DOS\MSCDEX.EXE/D:MY-CD/L:F

:End



许多读者询问怎样组装电脑。依据我多年的经验总结如下,仅供参考。

一、装机前的准备

计算机是较精密的仪器,在组装前应先系统将分步联接调试,基本保证没有问题再装配,否则装成整机后发现问题再处理,一来查找较困难,二来反复拆装容易损坏配件。

第一步:详细阅读主板、套卡、CD-ROM、声卡、解压卡等全部配件的说明书,明确各配件的硬件使用、联接及软件装载。

第二步:检测电源:将电源接220V电压,用万用表量 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$,注意有的电源需要带负载才能工作,可以接一个软驱,如机箱上有数码显示,可依据CPU的主频调整数码。

第三步:将CPU和内存插到主板上,注意内存应依说明书上标出的BANK0或SIMMI的起始位顺序插接;CPU芯片上的起始位与主板上插座的起始位要对应,不要插错。上述工作完成后,把电源、主板、显示卡、显示器及键盘相联接,注意电源插到主板上的插头位置不能错,两个插头的四根地线应并排插在主板电源插座的5、6、7、8位置上,最好用万用表量一下,联好后,接通电源,显示内存及主机内存等信息;如无显示或显示不对,请检查有无插错,联错或配件不合格,将问题排除。

第四步:将软驱及多功能卡联到主板上,注意软驱线与硬盘线的区别,硬盘线较宽。软驱线红线边的一端朝着软驱电源联接,另一端接到多功能卡的起始位。有的多功能卡在主板上,联法也一样,接好后开机并SETUP,即按DEL键进行设置。设置好后复位并将系统盘插入A驱,如能起动显示A>,键入DIR能列出系统盘中的文件目录,说明无问题,否则应检查主板、软驱、多功能卡及连线。

第五步:将硬盘联到多功能卡或主板上,方法与软驱一样。开机后设置硬盘参数,如不知可用设置表中:"AUTO DETECT HARD DISK"菜单来设定,设定后用DOS6.22起动,起动后依据提示格式化硬盘及装载系统,然后重新开机,系统起动并显示C>,如不对,请检查。

第六步:依据QAPLUS软件(4.52版本)的提示分别对系统的每个配件进行检测。发现问题可先检查联接是否有误,否则尽快更换不合格的配件。

第七步:检测完毕后,联接鼠标器(注意鼠标器一般接口1),装载鼠标驱动软件,然后装载WINDOWS、WPS等应用软件并运行。如有问题,说明您使用的软件不是盗版的就是主板的兼容度差,需更换。

第八步:分别将声卡、解压卡、CD-ROM(光驱)与系统联接。注意CD-ROM的连线有两条,一条数据线可用硬盘连线,此线有三个插接端,一端接多功能卡,中间接硬盘,另一端接CD-ROM;一条音频输出线,此线一端接CD-ROM音频输出口,一端接声卡音频输入口。声卡上一般有三个音频输入口,分别联接不同厂家的CD-ROM,可先不接,等软件调试时再接。联好后开机检查光驱电源指示灯是否亮,按光驱开关,门是否能打开、合上,如不行,则应检查连线或更换。

第九步:装载多媒体软件。CD-ROM驱动程序必须使用随机配置的软件,在DOS下安装,一般安装软件中有INSTALL或SETUP安装程序,声卡一般提供两种安装程序,一个在WINDOWS环境下使用,一个在DOS状态下使用。WINDOWS下的驱动程序应在WINDOWS的文件管理器下找到声卡驱动程序中的INSTALL或SETUP文件并运行,然后按提示信息装载。DOS下的驱动程序一般在DOS状态下直接安装或拷贝即可。解压卡一般工作在WINDOWS下,其驱动程序的安装方法基本与声卡在WINDOWS下的方法相同。软件装载好后,依据说明联接各种接线。调试声卡的播放音功能及解压卡的声像功能。如有问题可先检查连线,更换坏件。

第十步:以上各步做好后(如没有多媒体功能可省略第八、九步),可用QAPLUS(2.69版本)对系统进行1-2天考机,然后再检测并运行各项软件功能,有问题按以上各步分别查找,将问题排除。

二、装配整机

装配时要轻,不要硬插,硬挤造成板卡变形。

第一步:查看机箱,确定各配件的安装位置。

第二步:安装,一般顺序是先装主板并接好电源→硬盘→软驱→CD-ROM→RESET等各种开关控制信号线→各种板卡→连线。

第三步:装配好后,检查电源、各种连线是否接对,然后开机检测并播放多媒体功能。如有问题,一般出在装配工艺或连线上,可重新装配。

三、整机装好后

因元器件有早期失效期,所以整机装好后应考机48小时,再检测并运行各项功能,无问题即完成一台微机的组装。如果您选择的配件较好,再通过上述过程,该电脑从性能上、质量上不比原装机、国内名牌机差,价格会便宜很多。为了在装机时少出问题,读者购买配件时,应在销售高处先检测。特别提醒注意,每次插拔配件要关掉电源,千万不可带电作业。

本文由北京海奇公司特约刊登。海奇公司推出适用于家庭、学校的《初(高)中课程同步、复习软件》,含数、理、化、语文、英语、历史(高中),被北京市认定为高新技术产品。该软件依照国家教委新教育大纲,帮助学生课后复习。同时编印了《高中课程同步复习资料》与软件既可配合又可独立使用。该软件适用于286以上所有微机(显示器为CGA、EGA者除外),价格:初中350元,高中380元,资料60元,邮费20元。通信地址:北京海淀区万寿寺甲3号海奇公司;联系人:顾建中;邮编100081;电话:(010)8420884,8474535;3012925(晚间)。

医用安全输液监护器

彭 致

[编者按]在刚刚结束的“力源杯”大奖赛上,北京彭致的参赛作品“医用安全输液监护器”被评为一等奖,该作品巧妙地应用了 PIC58 BASIC 单片机,具有推广价值。本刊特请作者将论文修改后刊出。

病人输液时,如果发生排空或堵塞,都是很危险的,经常需要专人进行看护。“安全输液监护器”是为防止在常规输液过程中发生排空、堵塞等事故而设计的,旨在提醒病员或护理人员及时换液,及时处理堵塞排空,使护理人员从紧张、劳累的看护劳动中解放出来,因此深受病人和医护人员的欢迎。

一、工作原理

每毫升液体的滴数是由输液器滴管的口径决定的,一般为每毫升 15 滴,不同厂家生产的输液器规格有所不同,但大都在包装上给予标明。通过对液滴进行计数,再通过适当运算后加以显示,即可实时监测输液进程。

1. 当剩余液量不足规定值(如 20ml)时,发出音响报警,提示换液。

2. 当停滴超过规定时间(如 20s)时,发出音响报警,表示管路堵塞或排空,应及时进行处理。

3. 通过测量两滴之间的间隔时间,可计算并显示出每分钟滴数,以便快速准确地调整输液速率。

二、主要功能:

1. 换液提示报警。
2. 堵塞或排空报警。
3. 剩余液量显示。
4. 输液速率显示。
5. 输液器规格设定。

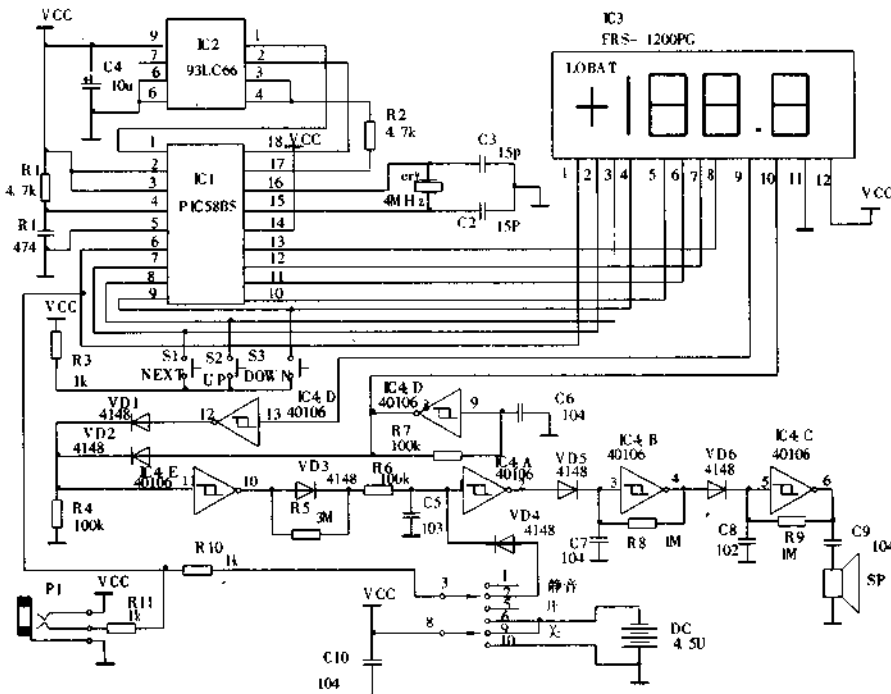
三、操作说明

打开电源开关,液晶显示器显示“-500”,表示液量为 500ml。如按“Up”、“Down”键,则显示以 10 为单位递增或递减,最大为“990”,最小为“20”。每滴完 1ml 显示减 1。

按“Next”键,显示切换为“:XXX”,表示输液速率(每分钟滴数),每滴一滴,显示变化一次,方便医护人员快速了解输液速率,及时进行调整,大大提高工作效率,对急重病人可争取抢救时间。

再按“Next”键,显示切换为“XX.X”,用于对一次性输液器的规格进行设定,数值表示每毫升滴数,可通过“Up”、“Down”键,在 0.5~25 之间任意调整。调整后数值自动记忆,不必每次开机都进行调整。

再按“Next”键,则显示回到“-XXX”,实时显示输液进程。在显示为其它状态时,不影响计量的正常进行。



输液过程中,显示屏“-”号随着液滴滴落而闪烁。同时蜂鸣器发出“滴”音。

当两滴之间隔大于规定时间时,显示“LOBAT: 000”并发出音响报警,表示发生堵塞或排空。

当液量少于 20ml 时显示“LOBAT + 020”并发出音响报警,提示换液。

开关置消音位置时,不发出“滴”音,但不影响报警音响。

四、电路简介

电路的核心是 PIC58BS 单片机,该单片机是力源单片机技术研究所经过在美国 Microchip 公司的 PIC16C58 芯片上固化 BASIC 解释程序而成的,采用 BASIC 高级语言编程,易开发,成本低。程序及部分需要保存的数据存储在电可擦除存储器 93LC66 上。显示部分采用低功耗、低成本、大字符的三位半液晶显示模块 FRS-1200PG。另由一片 40106 产生液晶驱动信号及音响报警信号,压电蜂鸣器发出报警音响。三个按键完成各功能的切换与设置。

PIC58BS 单片机 I/O 口的低 4 位用于液滴信号输入和按键输入,兼作显示数据输出;高 4 位为显示位地址。

IC4: D 为液晶显示模块提供交流驱动信号,该信号还与显示模块内部的报警显示笔划 LO-BAT 信号经 IC4: F、IC4: E 和 D1、D2 异或处理,再经滤波及 IC4: A 整形后控制 IC4: B,在报警时,IC4: B 产生 8Hz 左右的方波信号,使 IC4: C 音频振荡器断续工作,推动压电蜂鸣器发出音响报警信号。

本“安全输液监护器”已获得国家专利,专利号: ZL94218276.6。

五、程序清单:

```

read      0,b3           ,置滴数
b4 = 500                ,液量预置 500
w5 = 1500               ,显示“-500”
dirs = 255              ,置 I/O
pins = w5/1000 + 128    ,显示
pins = w5//1000/100 + 64
pins = w5//1000//100/10 + 32
pinsw = 5//1000//100//10 + 16
dirs = %11110000
loop:
if pin0 = 1 then cgq    ,有输入
w4 = w4 + 1
button 1,1,10,0,b1,1,next ,Next 键
button 2,1,10,10,b2,1,zj ,Up 键
button 3,1,10,10,b2,1,jx ,Down 键
if w4 < 950 then loop   ,定时不到转
w5 = 10000              ,排空报警
goto xs
cgq:
pins = 128
b5 = b5 - 1             ,减 1 滴
if b5 < > 0 and b4 > 2 then cgql
b5 = b3
if b4 < = 2 then xs4
b4 = b4 - 1
cgql:
branch b0,(xs1,xs2,xs3)
next:
b0 = b0 + 1
if b0 < = 2 then cgql
b0 = 0
if b3 = b5 then cgql
write 0,b3             ,保存滴数值
goto cgql
zj:
branch b0,(zj1,loop,zj2)
zj1:
b5 = 1
if b4 > 99 then xs1
b4 = b4 + 1            ,液量增大
goto xs1
zj2:
b3 = b3 + 5           ,滴数值加 1
goto xs3
jx:
branch b0,(jx1,loop,jx2)
jx1:
b5 = 1
if b4 = 3 then xs4
b4 = b4 - 1           ,液量减小
goto xs1
jx2:
b3 = b3 - 5           ,滴数值减 1
goto xs3
xs1:
w5 = b5 - 1 * 10/b3
w5 = b4 - 1 * 10 + w5 + 1000 ,液量显示
goto xs
xs2:
w5 = 4800/w4 + 2000   ,速率显示
goto xs
xs3:
w5 = b3 + 4000        ,滴数显示
goto xs
xs4:
w5 = 11020           ,报警显示
goto xs

```

全国业余无线电台通信锦标赛 将在北京首次举行

为促进我国业余无线电台活动的成长,使社会更为广泛地了解和支持这项活动,国家体委决定今年起主办一个新的竞赛项目“全国业余无线电台通信锦标赛”。这届锦标赛将由《无线电》杂志编辑部协办,中国无线电运动协会承办,于7月20至30日在北京举行。

这项竞赛将通过组装收发信机赛、通信知识赛、通信联络赛和收听赛四个分项进行全能总分的角逐,较为全面地考量参赛者在业余无线电理论、制作和联络操作方面的综合素质,激励业余无线电爱好者的平衡发展和提高。

这次全国锦标赛采取开放型的报名方式,即国内的业余无线电爱好者均可报名参赛。不过因涉及业余无线电发信,所以参赛者须在报到时交验中国无线电运动协会会员证,因此尚未加入中国无线电运动协会者需先办理人会手续。

个人锦标赛分4个组别评定名次:青少年组(16岁以下,男女不限),男子组(年龄不限),女子组(年龄不限),60岁以上组(男女不限)。各组分别录取前6名,由各单项得分排出顺序。

在争夺上述个人全能锦标的基础上,省、直辖市、

自治区体委还可以组织相应的代表队,每队由8名队员组成,性别年龄不限,各省限报两个队。代表队团体录取前6名,排序方法是各队个人全能名次数总和和小者名次列前。有志为自己所在地区争夺团体名次的无线电爱好者,可以与所在地的体委联系。

这次竞赛除竞赛规程规定的奖励外,在竞赛中确实达到一级、二级或三级《个人业余无线电台值班员操作证书》考核标准者,将可申请发给相应级别的《证书》,这对具有较高水平的爱好者讲,无疑是一次破格晋级的极好机会。

为了逐步落实竞赛的准备工作,参赛者必须经过两次报名,具体的方法是详细填好报名表(可向当地省市自治区体委,或来函向中国无线电运动协会索取,索取函信封在下请注明“索取锦标赛报名表”,并请附写好地址贴好邮票的回邮信封。报名表可以复印),并于5月20日前寄出第一次报名表,6月30日前寄出第二次报名表(均以寄出邮戳为准)。报名表除寄给中国无线电运动协会(北京6106信箱,邮码100061)作为准备的依据外,还须向所在省、市、自治区体委竞赛处寄一份,作为各地组队的参考。

本刊通讯员

第三届青少年业余电台比赛 即将举行

由国家体委、国家教委、中国科协、共青团中央、全国妇联主办《无线电》杂志编辑部协办、中国无线电运动协会承办的第三届“全国青少年业余电台竞赛暨夏令营”将于1996年8月上旬举行。

竞赛由省、直辖市、自治区体委、教委、科协、团委等系统所属单位单独或联合组队,或以集体电台名义组队。竞赛方法与去年相同,即开展通信知识个人赛、听抄呼号个人赛和机上远距离通信团体赛,并由这三项比赛的总分评出代表队团体名次。

竞赛活动将与贯穿爱国主义主题的夏令营活动穿插进行。

〈本刊通讯员〉

全国10m通信竞赛消息

全国10m业余无线电通信实验活动计划,经过将近一年时间,即将进入尾声,参加这项活动的爱好者将上交实验心得论文,以便进行评比。

1000余名参加活动的爱好者按规定领取了临时电台执照,其中一部分人获得了较好的联络效果,另一部分人则在装调、改进和天线等课题上取得了不少收获。不过,也有一些爱好者,由于没有适当的学习和交流机会,在联络中对通信程序和常规不大清楚。当然活动中也暴露了一些人的素质问题,他们不按规定办理申领电台执照的手续,这种无视法规的做法是业余无线电队伍所不屑的,也是国家法律所不容的。

为了增加一次聚会交流的机会,中国无线电运动协会决定利用“1996年全国业余无线电台通信竞赛锦标赛”(下简称锦标赛)的机会,并行组织一次“10m竞赛”。办法如下:

竞赛项目包括3个分项:测试去年制作的10m活动套件机的指标,通信知识赛,抄收语音信号和电码。

参赛资格及报名:凡具有10m临时操作证并已申领临时业余电台执照或三级以上个人业余电台执照者均可报名参赛,报名方法同“锦标赛”,报名表注明“锦标赛”。

录取名次:

3个分项各录取个人前6名,并按总分录取个人全能前6名。

有关竞赛时间、地点、评分、裁判、报名、经费等事项同“锦标赛”。

〈本刊通讯员〉

“1996年全国业余无线电台通信锦标赛”

问 答

问：锦标赛中的组装收发信机赛怎样进行？

答：比赛开始前，裁判查参赛者的工具。比赛开始后，参赛者需要按照规定的图纸和简单说明，用统一发给的元器件和空白印制板装焊、调试成规定的竞赛收发信机。装调完毕，参赛者举手，裁判计时，参赛者带工具退场，将作品留在原位；竞赛时间到，参赛者全部停止工作，带工具退场。

问：组装收发信机赛所用的工具如何解决？

答：工具必须由参赛者自备，竞赛场只备有课桌和220V电源。允许携带使用的工具为万用表、烙铁、镊子、尖(或扁)嘴钳、剪线钳或剪刀、小刀、小螺丝刀、松香、焊锡、细砂布等。不允许携带使用其它的仪器设备。

问：组装收发信机赛如何计分？

答：竞赛结束后，上裁判检查参赛者所装调作品是否达到规定的要求。在规定时间内装调完毕并达到要求者，得100分，每提前完成一分钟加5分。超过规定时间或未达到所有规定要求者，本项竞赛不得分。装机竞赛规定时间由裁判委员会选定并在赛前公布。

问：如果未能在规定时间内完成装调竞赛收发信机的作业，是否还能参加其它几项比赛？

答：可以。公布组装收发信机赛成绩并排除争议后，参赛者可领回自己的竞赛收发信机继续加工完善，但不得作超越原指定电路、原器件、天线等基本数据的改进。但是，参赛者制作的收发信机是参加后续竞赛项目的基本工具，如最终还是不能完成，或后来因发生故障，就会影响参加其它项目的比赛，只能责任自负。

问：通信知识赛怎样进行？

答：竞赛以笔试方式进行，按卷面得分计分，满分为100分，50分以下者该项竞赛不计分。

问：通信知识赛的内容范围与国家体委审定颁发的《个人业余电台操作证书》一、二、三级标准是否一样？

答：内容范围基本一致，即包括国家及国际业余无线电法规、业余无线电通信联络常识和无线电原理。

但作为一种竞赛，难度跨度可能比一般考核要大。

问：通信联络赛允许使用什么设备？

答：只允许参赛者使用自己装调的竞赛收发信机，并不得改动原规定的电路、元器件和天线。违者有可能被取消整个比赛资格。

问：通信联络赛是通“话”还是通“报”？

答：通信联络赛以AIA(CW)方式利用莫尔斯电码进行联络。

问：通信联络赛中的联络对象是谁？

答：参赛者只准和参赛者的其他电台进行有效联络。与非参赛者的联络不计成绩。

问：通信联络赛的联络过程与国际上一般短波竞赛有何不同？

答：基本上相同，只是联络交换的竞赛检查码不同。竞赛前，由裁判发给每个参赛者竞赛呼号及一份检查代码表。每张检查代码表由足够多的检查代码，每个检查代码为四位随机数字。两个台联通后，必须正确交换呼号、信号报告、本台联络序号，以及本台联络序号相对应的检查代码。例如某参赛者第18次联络与BIXY相遇，他的检查代码表的第18项为2825，则他应交换给对方的内容除本台呼号外，应为“599 18 2825”，上述联络内容应完整地填写在发给的联络日志上。

问：通信联络赛如何计分？

答：竞赛时间满，参赛者必须摘下耳机、关闭电源、起立。超过五秒钟不起立者，每多超过5秒钟，成绩扣5分。比赛得分由裁判根据参赛者的联络日志统计裁定。当一次联络双方都正确抄收并交换规定信号时，参赛者双方均得四分。其中一方抄收有错时，双方均不得分。通信联络赛共进行两轮，以每位参赛者较好的一次成绩计分。

问：通信联络赛中两个参赛者之间可以重复联络吗？

答：可以。但是双方第一次联络按规定得4分，第二次重复联络时要扣一半分，即得2分，第三次联络得1分，第四次得0.5分，以此类推。

问：通信联络赛中联络方法和用语有无特殊规定？

答：没有。因此比赛的联络方法和用语必须符合业余无线电通信有关规定，违者由裁判扣分。

问：通信联络赛使用什么频率？

答：频率由竞赛委员会在赛前选定公布。为了保证竞赛使用的频率不超出规定范围，竞赛开始前10分钟裁判台会反复在工作频率的高端和低端轮流发送试验信号，供参赛者校准频率。比赛过程中频率超过规定范围者，取消本轮成绩。

问：通信联络赛所用的电键是否包含在制作的套件内？

答：没有。参赛者必须自带电键。允许使用手键机械式或电子式半自动及自动键，但不得使用键盘式发报设备。电子式自动及半自动键的控制电路必须自备。电键插口为6.5mm。因接口(包括自动键控制器接口)几何大小或电气性能不兼容而引起的故障责任自负。

问：收听赛收听什么信号？

答：收听赛包括话音抄收、电码抄收、抓抄信号三部分。参赛者必须使用自己制作的收发信机接收信号。收听赛评定得分的办法是，将话音抄收、电码抄收、抓抄信号三项得分相加分数多者名次列前。得分相同时，按抓抄信号、电码抄收、话音抄收的顺序，视得分的高低排列。

问：话音抄收赛怎样进行？

答：话音抄收赛信号方式为J3E，即单边带。竞赛信号为用英文字母国际标准解释法读报的五字组随机英文数字混合报文，每份报文50组，由慢到快速增，每档递增10个字符/分，每个速度发送两次，以抄收较好的一次计成绩。每份报文前均以普通话读报“每分钟xx字，第x次抄收，预备-开始”，报文后加“报文结束”。

竞赛最低速度由裁判委员会决定。计分方法是每种速度的报文全部正确时，得分相当于每分钟字数，每错一个字扣除一分，抄错10个以上不得分。连续两个速度不得分者其后面的成绩不再计算。参赛者的最后得分取计分最多的一次抄收。

问：电码抄收赛怎样进行？

答：电码抄收赛的信号方式为A1A，即CW。竞赛信号为以英文字母和数字随机混合成的五字组的无意义电码，每份报文为50组，由慢到快速增，每档递增10个字符/分，每个速度拍发两次，以抄收较好的一次计成绩。在每份报文前均加有标示速度和次数的电

码“xxC/MNRx VVV=”。竞赛最低速度由裁判委员会决定，最高直至所有参赛者都不能抄收为止。计分方法是每种速度的报文全部正确时，得分相当于每分钟字数，每错一个字扣除一分，抄错10个以上不得分。连续两个速度不得分者其后面的成绩不再计算。参赛者的最后得分取计分最多的一次抄收。竞赛共进行两次，以较好的一次计分。抄对全部信号得100分，一组信号中如有错漏，无论多少，均扣一分。

问：抓抄信号赛怎样进行？

答：抓抄信号赛的信号方式也是A1A(CW)。竞赛信号为用电码拍发的业余电台模拟呼号，共一百组，每组重复拍发两遍，报文末尾加有结束符“AR”。它的信号与上述电码抄收赛有所不同，主要是：

第一，抓抄的信号并不完全是标准点划比例的电码，不过信号点划比例与标准点划比例相差不超过50%；

第二，虽然每组两遍拍发的频率和速度是一样的，但不同组信号之间，裁判台可随机地变换频率和拍发速度，不过频率不超出事先公布和校准的范围，速度不低于50字符/分、不高于180字符/分。因此抓抄信号除了比抄收电码的技巧外，还比赛调谐的速度、对不同发报手发的适应等综合反应能力。

问：收听赛时误操作成发射会受什么处罚？

答：话音抄收、电码抄收、抓抄信号三项比赛过程中不得进行任何发射，违者取消全部三项收听比赛的资格。

问：收听赛和通信联络赛在什么场地上进行？

答：如果届时天气允许，收听赛和通信联络赛有可能选在公园等室外无桌椅依托的恶劣条件下进行，一方面可以模拟业余电台在自然灾害条件下的应急操作，另一方面也有利于群众围观，扩大社会宣传效果。但裁判委员会也可决定在室内进行。

问：从来没参加过这种竞赛的人怎样进行赛前准备？

答：锦标赛是项新事物，对所有的参赛者讲都是第一次。然而竞赛的内容都是可以在平时进行自我训练的。除了学习书本和体会法规文件的含意外，多分析电路、多做无线电基础方面的习题、多练习莫尔斯电码的抄收、多练发报基本功，尤其是多从收音机收听国外的竞赛和各种日常联络，都是有益的准备。像收听赛和通信联络赛这样的分项，到时候将会在正式比赛前组织参赛者进行模拟练习，使大家熟悉和适应竞赛的程序和环境。

(本刊通讯员)

光盘及其家族

曹揆申

激光光盘是利用激光将信息记录在圆盘上的一种新型存储媒体。由于盘片上的信息容量极大,所录数据的单元均在微米数量级,所以构成致密型或袖珍型光盘(如 CD—Compact Disc),通常称为光盘。播放光盘的机器则称为光盘机。

光盘有许多优点。首先光盘用激光读取,无任何机械式磨损,因而它的寿命是半永久性的,此外,CD 光盘上还可以存储诸多辅助的信息,因而,适用于快速寻找、自动检索、乐曲显示、时间指示、随机编程等等。另外,对于以数字方式记录的光盘,具有极高的性能,各项指标大大地优于似已达顶峰级的机械式密纹唱片(LP),例如音频频响可复盖乃至超过人耳的整个可闻声范围,动态范围在 90dB 以上,信噪比达 100dB,声道隔离度大于 90dB,而失真度却小于 0.005%,抖晃率小于 0.001%。其次,由于光盘的信息量大,一张 CD 唱片可放一小时以上音乐,(LP 唱片仅能播放 15 分钟)。

尤其难能可贵的是 CD 唱片自 1982 年问世以来,她已在数字立体声信号记录的基础上,层出不穷地繁衍出令世人眩目的众多新成员,形成了多姿多彩的大家族,现简要介绍如下:

一、CD—DA (Compact Disc—Digital Audio)

即普通的 CD 唱片,为避免与后来开发出来的各种 CD 光盘混淆,特在 CD 后面附加 DA 字母,表示记录的是数字音频节目。

数字光盘与模拟的机械式唱片不同,它首先要把连续的音频信号波形分切成许多个微小间隔,然后将每段的音量大小转换成二进制的数字信息,完成模拟/数字的转换,再在数字音频信息的中间加进连接、识别、控制、显示以及纠错等用的附加数码后,对高功率的激光进行调制,从而在母版圆盘上光刻成坑点形式的信息,再利用铸模与射出成型技术压制出所需直径为 12 厘米(5 英寸)的 CD 标准光盘来。

放音时,同样要利用激光照射 CD 光盘,根据盘片上坑点的不同而产生强弱不同的反射光,并由此转换成强弱不同的电流,再通过包括数字/模拟变换在内的信号解码处理,最后还原成模拟声的信号。

在 CD 大家族中,目前 CD—DA 光盘仍然占有绝对的多数,且可在绝大部分的 CD 机上重放。

二、CD+G (CD—Graphics)

在 CD—DA 光盘中,除音频信息外,每一小段均留有 8 位子码(称用户比特)待用,除其中两位已作为曲间暂停、时间码等使用外,剩下的 6 位用户码再用以表

示图像信号,从而构成 CD+G 光盘。播放这类光盘,需要有带子码解码的终端及有图像解码的 CD 机,才能在欣赏音乐的同时,在屏幕上有背景画面呈现。缺点是这类 CD+G 光盘受信息量的限制,电视屏幕上仅能显示幻灯式的静止图像和文字,其图形的结构仅为 288×192,文字结构为 6×12 点阵,因而较为粗糙。

CD+G 光盘较适用于低中层次的卡拉 OK 和 MTV 使用,歌唱时屏幕上不仅有曲名和文字说明,且歌词可随主旋律而变色以默契地配合歌手的演唱。

三、CD—ROM (CD—Read Only Memory)

ROM 是只读存储器的缩略语,意即在这类存储器中既存的信息固定不变,只能读出,不能写入,也不能修改。将 CD 与 ROM 结合起来的只读式光盘 CD—ROM 就是原先作为计算机的大容量外存储设备而开发出来的。在 CD—ROM 中存有大量的计算机程序、指令和数据,需要时可随时调用。但随着多媒体技术的进展,CD—ROM 又在相同的轨迹上,除数据外越来越多地存入视音频信息,这样在读出计算机数据的同时又能重放出图像和声音来。

目前用于 CD—ROM 的有两种格式:CD—ROM MODE1,纯用于存储计算机数据;CD—ROM MODE2 通常用于存储经压缩后的音频信息,若存入视频信息,则又规定了 CD—ROM XA 格式,后者重放时需配有专用的驱动器设备或接口卡。

利用 CD—ROM 存储容量极大的潜力,能为教学、科研和各行各业提供无数图、文、声并茂的信息资料。例如一张 CD—ROM 片可存入 20 册为一套的百科全书。又如作为中国教育方面的第一张光盘“中国教育信息库”已全面收录了我国各类学校的基本情况的信息,它含有 750 万汉字、750 万英文和 166 幅彩色图片,成为名符其实的综合性大型教育信息库。

四、CD—I (CD—Interactive)

这是一种多媒体系统的交互式光盘,也是 CD—ROM 的一种特殊型式。在 CD—I 光盘中,它允许在同一轨迹中交叉插入计算机的程序和经压缩后的视音频信息。使用时,将光盘与计算机、电视机、音响等设备相连,便构成了一个多媒体的交互系统,用户可通过计算机的键盘、鼠标、操纵杆或触摸屏等进行人机对话,以便能直接参与或主动控制自己所需要的节目内容。

CD—I 光盘特别适宜于用作计算机辅助教学的软件,成为个人学习、游戏或情况检索的有力工具。

现在 CD-I 光盘又已演化出若干个新的品种。例如准备性光盘,它是在标准的 CD 光盘第一个曲目前留出 182 秒以上的暂停空间,将 CD-I 信息录入这一区域之内。于是利用这种光盘既可在普通的 CD-DA 机上重放音频,又可在 CD-I 机上重放暂停区中的音视频信号;当然也可以将这些数据转入计算机的内存后再行重放,或获得诸如曲目介绍等其他信息。

五、CD-V (CD-with Video)

CD-V 可称为带视频的激光唱片,光盘上所记录的信息分内外两大部分:内层的 7.4 厘米直径圈内录有 20 分钟的数字音频信号,这与普通的 CD-DA 光盘没有什么区别;而外层在 7.8 厘米的直径圈之外,则录有 5 分钟的彩色电视信号(一般为 NTSC 制式)以及数字伴音。该盘内层的音频信号可以在普通的 CD 机上播放;而外层的图像信号则必须用 CD、CD-V 兼容机或 CD、CD-V、LD 兼容机并连接上电视机后才能播放和显示。

CD-V 中的彩电信号虽是以坑点的数码形式记录在光盘上的,但整个系统仍属模拟性质,因而不仅图像质量受到限制,且占用了整个光盘的 2/3 空间,却只能放映 5 分钟的图像,所以这类光盘已趋于淘汰。

六、V-CD (Video-CD)

当前,号称小影碟的 VCD 开始在国内流行,它用 CD-DA 相同大小的光盘却记录有 74 分钟的数字活动图像和立体声数字伴音,关键在于记录前预先对声像信息进行大规模的压缩,播放时则使用专用的 VCD 机(或其它兼容机),也可在计算机中加装视频解码卡通过解压缩装置在电视或电脑的屏幕上显示出来。

VCD 所用的压缩技术是根据国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)的活动图像专家组所制定的 MPEG-1 标准来实施的(MPEG-Moving Picture Expert Group),信息的压缩比达 140:1,但看来这种技术尚不够完善,每秒 30 帧图像中仅有 2 帧是完整画面,故清晰度只达 250~280,稍高于 VHS 录像机水平。

七、DVD (Digital Video disc)

在 VCD 技术的基础上,国际标准化组织(ISO)与国际电工委员会(IEC)的专家组又共同制定了新的高质量压缩方案 MPEG-2,它与 MPEG-1 不同之处在于压缩比减少了一半(为 70:1)而数据传送速率却较高,且可随着图像变化速率的提高而加快;同时音频压缩也采用了立体声电影用先进的 AC-3 方式。

发展中的 DVD 是 VCD 的升级换代光盘。图像质量已有明显提高,可达到乃至超过 LD 的水平;伴音不仅音质良好,而且能实现 5.1 声道的立体声(左、中、右、左环绕、右环绕,再加设 200 赫以下的辅助低音)。不仅如此,双面灌录的 DVD 可存放 2 小时以上的电视

节目,为家庭影院开辟了美好前景。

八、LD (Laser Video Disc)

LD 称为激光视盘或常称为(激光)影碟,其盘片直径有 30 厘米(12 英寸)与 20 厘米(8 英寸)两种。使用时,由 LD 机播放,现在 LD 机通常是能放多种光盘的一种 CD 兼容机。

LD 中图像的录制方式为模拟视频方式;而光盘上的声音信息常录有两声道的模拟信号和两声道的数字信号可供任意选用。另外 LD 光盘还有两种类型:一种是 CLV 型(Constant Linear Velocity),称为长时间光盘,它按恒定的线速度旋转,单面播放时间达 1 小时;另一种是 CAV 型(Constant Angular Velocity),称为标准光盘,它按恒定的角速度旋转,单面播放时间为 30 分钟,时间虽然较短,但利用 CAV 可实现快慢放、停顿等特技方式的放映。

在光盘的大家族中,还有许多鲜为人知的成员,例如有直径仅 8 厘米的小型光盘 CD-Single;有专门用于存储照相图片的 Photo-CD;有适用于家庭游戏机的 CD-TV;有用于卡拉 OK 的 KaraOKCD;以及用户可一次性写入的 CD-WO 光盘;或既可写入又可擦除的 CD-MO 光盘等等,但目前这些都尚未流行或普及,故不再一一介绍。

人民邮电出版社图书消息

书号	书名	定价
90930	《无线电》合订本(1993年)	16.00
90950	《无线电》合订本(1995年)	30.00
05837	汽车音响的原理使用与维修 (音响系列丛书)	29.00
05804	JARL 业余无线电手册	38.00
05470	业余无线电通信	16.00
05451	百种家用电器实用手册	18.00
05721	电动机使用与维修	9.40
04966	电视机原理与维修技术	39.00
04992	家用电热器具原理与维修技术	18.00
05017	家用音响设备原理与维修技术	24.00
05035	家用制冷设备原理与维修技术	22.00
05546	国内晶体管参数与代换大全	48.00
05547	音响集成电路简明应用代换手册	52.00
05548	电视集成电路简明应用代换手册	45.00
05549	录像放像机集成电路简明应用代换手册	48.00
05383	新编电话机电路图集(5)	15.00
05485	新编电话机电路图集(6)	16.00
05971	新编电话机电路图集(7)	11.00
05801	电脑游戏荟萃	15.00
05846	微机常用软件实用指南(计算机技术丛书)	46.00
05872	微机应用速查手册(计算机培训丛书)	16.00
05875	中文 Windows 3.1 应用问答 (家用电脑普及丛书)	9.50
05893	中文 Windows 实用基础教程 (计算机技术丛书)	22.00

购书方法:请将书款及邮资费(书款的 15%)寄至北京市朝阳门内南竹杆胡同 111 号人民邮电出版社发行部,邮编:100700,并请在汇款单附言栏中注明所购书的书号及册数,发行部电话:5254604。

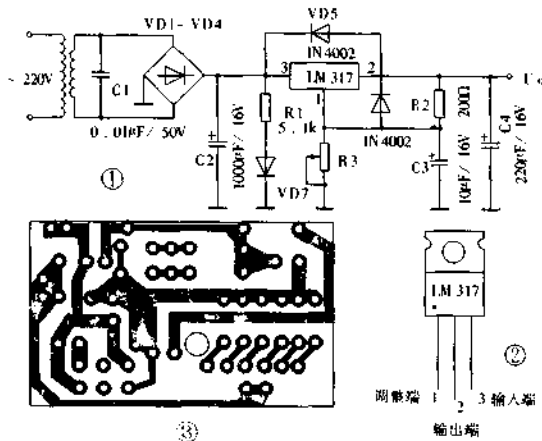
用 LM317 改装整流电源

许多读者在家使用收音机或单放机时都使用简易整流电源,由于此种电源输出纹波大,扬声器中有很大噪音,用耳机听时更让人难以忍受。本文介绍用集成稳压器 LM317 把整流电源改装成稳压电源,此方法取材容易,成本低,制作简单,效果较好。

电路图见图 1。220V 市电经变压器变压,二极管桥式整流,电容 C2 滤波后送入 LM317 第 3 脚(输入端),第 2 脚输出稳定的直流电压。第 1 脚为调整端,调整端与输出端之间为 1.25V 的基准电压。为了保证稳压器的输出性能,R2 阻值应小于 240Ω。为使输出电压可调,调整端与地之间接一可变电阻器 R3,改变 R3 阻值即可改变输出电压。输出电压计算公式为 $U_0 = 1.25 (1 + \frac{R3}{R2})$ 。

C3 用来旁路纹波电压,C1 用来滤除由市电引入的高频干扰,VD6 用来防止稳压器发生短路时损坏 LM317。C4 用来抑制 LM317 自激,并可进一步改善输出电压。VD5 起保护 LM317 作用,发光二极管 VD7 作电源指示灯,R1 为其限流电阻。

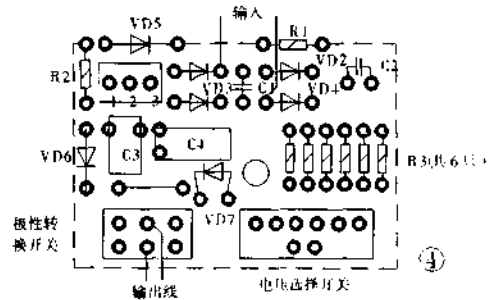
在图 1 中,变压器、VD1~VD4、C2、R1 和发光二极管 VD7 都是从改装前电源路板上拆下的,LM317、VD5、VD6、R2、R3、C1、C3、C4 是需购买的。其规格、型号为:VD5、VD6 选 IN4002 或别的整流二极管,C1 选瓷片电容器,C3、C4 选电解电容器,R3、R2 选金属膜电阻器。R3 阻值可根据下式计算: $R3 = (\frac{U_0}{1.25} - 1) \cdot R2$,其中 R2 取 200Ω 即可,表 1 列出输出电压 U_0 与对应 R3 阻值,供读者参考。



若 R3 找不到表中列阻值,可用最接近该阻值的金属膜电阻代替,但相差不要太大。LM317 电路的外形及引脚见图 2,其参数为:电压调整率 0.01%,纹波抑制比 80dB,最大输出电流 2.2A,输出电压范围 1.25~37V。

下面以星马电源为例介绍改装步骤:

1. 拆下原整流电源路板上所有元件以备二次利用,其余元件需购买。
2. 原变压器共有七根抽头,找到输出电压最大的两根抽头,其余抽头分别用绝缘胶布封住。



3. 找一块敷铜板,裁成 35×45mm,按图 3 所示制作印制线路板。注意电源极性转换开关和电压选择开关的位置尺寸要与原板上一样,否则线路板无法装入电源盒中。

4. 按图 4 元器件分布图焊接所有元件(为了和图 3 对应,元件布置图是从印制板正面看的)。电容器 C3、C4 及所有电阻器、二极管采用卧式焊接。LM317 和滤波电容 C2 引脚留长一点,这样便于插在变压器与电源盒壁的空隙处。

所有元件焊好后,再将变压器输出头和电源输出线焊在印制板正面,改装工作即告结束。

接上市电,拨动电压选择开关,用万用表测输出电压,看是否满足附表中电压值。如果没有输出电压或电压不可调,多是电压选择开关接触不良,可找镊子进行修理。此种转换开关不易购买到,提醒读者注意,拆该开关时最好用吸锡烙铁。

附表:

U_0 (V)	3	4.5	6	7.5	9	12
R3(Ω)	280	520	760	1000	1240	1720

数调收音机 有时显示的频率不准

按照一般常识,采用锁相环频率合成的数调收音机,其显示屏所显示的接收频率,应该百分之百与电台频率吻合。然而,有些细心的用户发现目前大多数的数调收音机却并非如此:在收调电台时,特别是在自动搜索时,频率显示值与电台频率值相差一点;而在短波段,有时甚至相差很多,这是为什么?有何危害?如何解决?下面就来谈谈这些问题。

FM波段的频率误差:我们从本刊今年第2期中

知道,采用UPD1715电路的这类数调收音机在自动搜索时是利用通道接收IC中鉴频直流分量来作为停止信号的。当信号足够强时,收音机自动搜索到接近电台频率时就会出现较强的直流分量,从而使搜索自动停止,这就是所谓“侧停台”现象。“侧停台”时的频率通常不是最佳接收频率点,需要用户采用手动方式找到接收效果最好的频率点后再存台。有时候经手动方式所寻找到的最佳频率点也不一定与电台本身播出的真实频率完全相同,这是由于收音机内的鉴频器的中心频率也不一定绝对等于10.7MHz。

出现上述这样的频率误差是否会影响接收效果和频率稳定性?不会的,接收效果和频率稳定性均丝毫不受影响。有的集成电路,例如TA9307,采用中频信号作为自动搜索的停止信号,即是在自动搜索时,当通道

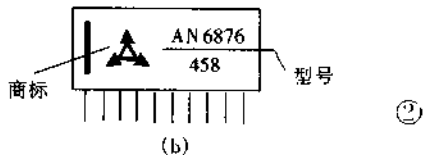
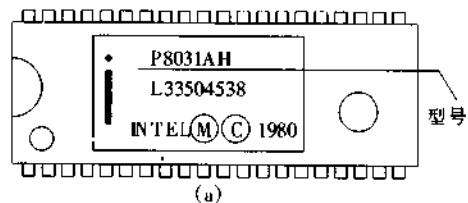
集成电路 型号识别的方法

谈小元

集成电路的品种型号浩如烟海,难以计数。面对世界上如此飞跃发展的电子产业,至今国际上对集成电路型号的命名无统一标准。各厂商或公司都按自己的一套命名方法来生产。这给识别集成电路型号带来了极大的困难。尤其是初学者手头有一些集成电路,想查查手册,知道是什么电路并了解主要参数。可是集成电路面上字母多,不知哪几个字母与数字表示型号。这里介绍一种按集成电路型号主要特征来查找的方法。

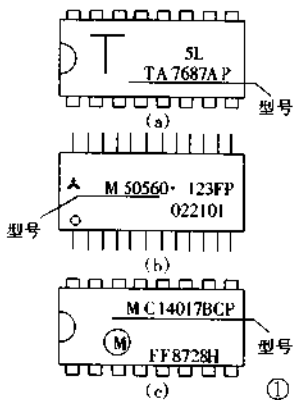
纵观集成电路的型号,大体上包含这些内容:公司代号、电路系列或种类代号、电路序号、封装形式代号、温度范围代号和其他一些代号。这些内容均用字母或数字来代表。

一般情况下,世界上很多集成电路制造公司用自



己公司名称的缩写字母或者用公司的产品代号放在型号的开头,作为公司的标志,表示该公司的集成电路产品。例如:日本东芝公司产品型号用字母T开头,见图1a,TA7687AP即为型号。三菱公司的产品型号开头字母为M,M50560即为型号,见图1b。美国莫托罗拉公司产品型号的开头字母为MC,见图1c,MC14017BCP为型号。对于此类集成电路,只要知道了该集成电路是哪个国家哪个公司的产品,按相应的集成电路手册去查找即可。

此外,识别集成电路还可用先找出产品公司商标的办法。因为有不少厂商或公司的集成电路型号的开头字母不表示厂商或公司的缩写、代号,而是表示功能、封装或种类等。例如以生产电脑芯片著称于世的美国英特尔公司,便与众不同。其型号的第一个字母表示使用范围。如M表示军用;I表示工业用,不标则为商业用。第二个字母表示封装。如P为塑封,D为密封等。图2a为塑封8031单片微处理器芯片。又如图2b中集成电路为日本松下公司的产品。它的开头字母表示器件类型;AN表示模拟电路,若是DN则表示数字电路。对于此类集成电路可以先找到芯片上的商标,确定生产厂商或公司后,再查找相应的手册。



多功能手勺的制作

●杨其明

本文介绍的厨房炒菜手勺，能够对所烹调菜肴的咸度、酸度及水温给出直观显示，使用方便。

工作原理

该用具是由安装在手勺前端能检测温度、咸度、酸度的传感器探头，检测电路，切换电路，以及显示电路等部分构成，电路见图 1。

一、温度检测：它采用高灵敏的 LM35D 作为温度传感器，将温度的变化量，转变成相应的电压值。它具有输出阻抗低、功耗小、输出电压与摄氏温度线性比例好、精度高等优点，适用于 0~100℃ 范围内的检测。无需校正辅助电路，直接由 LM35D 输出端经 IC4 内切换开关与显示驱动电路 IC6 第 5 脚连接，驱动发光二极管来显示所检测温度的高低。

二、咸度检测：它采用 NE555 时基电路所组成的自激多谐振荡电路，通过改变探头间阻值，即 A、B 两点间含盐量大小，来改变振荡频率，并经频率—电压转换电路 IC2 转变成相应的电压输出信号，通过功能切换开关送往显示电路。

三、酸度检测：利用 A、B 同一探头，调整 RP3 的阻值，可调整咸度与酸度误差。

这些功能的切换，是由数字电路 IC3、IC4 所组成的四选一电子切换电路来完成的。考虑到厨房环境，

中出现较强的 10.7MHz 中频信号时 CPU 才停止自动搜索指令，这样就不会出现上述“侧停台”现象。采用这种 IC 制造的收音机的显示频率与电台频率之间几乎完全没有差别。但是这并不等于后者的接收效果会更好，因为接收效果的好坏主要取决于线路板的设计、元器件的使用以及电路的调试精确度。

出现上述“侧停台”频率误差时，收音机的显示频率与电台的频率误差一般都不大，通常只相差 0.05~0.1MHz。如果上述两者之间出现很大的频率误差，例如电台频率为 105.2MHz，而您却在频率显示 101.25MHz 时收到该电台，则是由于超外差式接收机所特有的组合频率干扰所造成的。在强信号地区有时一个电台可在好几个频率上出现，传统收音机也存在这种干扰。避免数调收音机错存频率的最简单的办法就是多听电台播音，因为现在我国的调频广播电台经常都会播出自己所使用的频率；或者将拉杆天线完全缩进去，这样可以通过减弱信号来达到减小组合频率干扰的目的。

短波段的频率误差：短波段也会出现“频率误差”，然而其表现则与调频波段完全不同。例如我们希望接收的电台频率是 15.10MHz，而收音机显示屏上却显示 16.00MHz。这是由于数调收音机的 AM 中频频

（无线电）

该转换开关用 SB3 薄膜开关执行。4 只发光二极管 VD1~VD4 作为功能循环显示，即第一次按 SB3，第一只红色发光二极管 VD1 点燃，表示温度检测信号通过切换开关至显示电路，执行温度检测；按第二次，VD2 点燃（第一只熄灭），执行咸度检测；按第三次，VD3 点燃，执行酸度检测；当按第四次时，第四只绿色发光二极管 VD4 点燃，恢复初始状态。VD4 兼作电源开关指示。这样周而复始对各物理量进行切换检测，并由 IC6 驱动发光二极管来进行显示。根据十只发光管中被点燃管所处位置来显示各种物理量的大小。该装置电源开关由薄膜开关 SB1、SB2 通过可控硅来完成，即按一下 SB2 可控硅导通，电源接通，VD4 绿色发光二极管点燃；当接触 SB1 时可控硅截止，电源关闭，VD4 熄灭。

制作调试

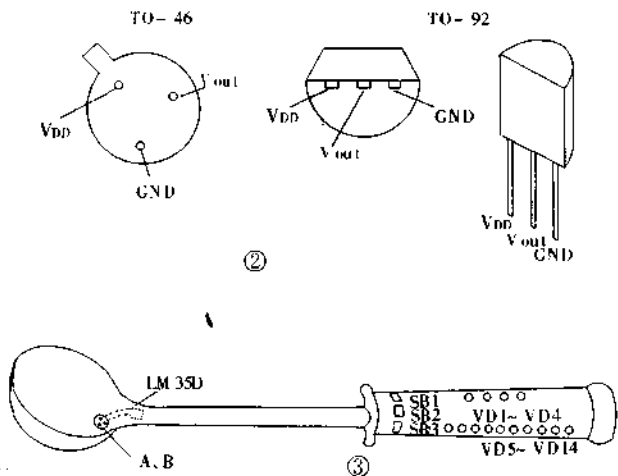
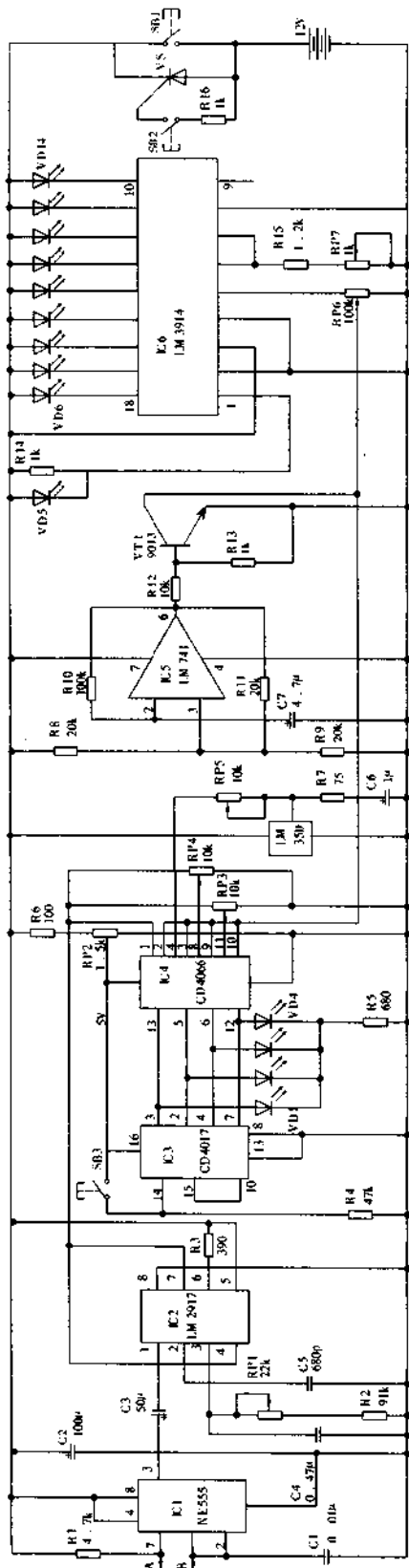
温度传感器部分制作：LM35D 封装形式有两种，一种为金属封 TO-46，另一种为塑封 TO-92，见图 2。本装置采用塑封的，将引脚焊好引线，并将其平面用环氧树脂粘贴在勺杆前端，见图 3。将引线做好标记，通过勺杆穿入手柄内，与电路板连接。

咸度、酸度探头的制作：探头 A、B 由两根带绝缘皮的不锈钢丝组成。钢丝一端分别接 IC1 的 7、6 脚，另一端穿过勺杆，并通过已打孔的勺头，用环氧树脂连同

率是 450MHz，而此时收音机所接收到的是高于二倍中频的假像频率。通常假像频率的接收效果比较差：

中波段完全不会出现频率误差。

有关频率漂移：有的用户从数调收音机的说明书中知道锁相环频率合成的收音机绝不存在频率漂移，便以为使用数调收音机在接收短波电台时信号应该是绝对稳定的。然而实际使用时并不如想象的那么理想：使用数调收音机时信号也会忽大忽小地变化，于是便怀疑收音机坏了。其实收音机并没有坏。因为影响收音机的接收稳定性的因素不止一个，即是说除了接收机自身的频率稳定性以外，信号强度的稳定性也是重要因素。我们知道，短波信号主要是依靠高空电离层的反射来进行传播的。而电离层的构造主要是受太阳风的影响，从而我们可以推论出电离层在日出或日落时变化最为剧烈。此外，太阳黑子的活动也会影响电离层的结构。由于电离层本身的结构就不稳定，所以短波信号本身也是不稳定的。因而再好的收音机，在接收短波信号时，都会出现信号忽强忽弱、声音忽大忽小的变化。当然，收音机自身灵敏度的高低和自动增益控制能力也是重要因素。通常，数调收音机在这方面都优于传统收音机。（数调收音机的邮售消息见本期第 50 页）



导线(不锈钢丝)粘贴于已冲凹的勺头内侧欲安装位置。钢丝裸露部分要与周围绝缘, A、B 探头间距 5 毫米。频率—电压转换 IC2(LM2917)是一种高增益运算放大集成电路。图 1 中, C5 容量的大小, 决定输入频率的高低, 该电容越小, 则输入频率越高。R2 的阻值不宜太小, 为了获得较好的线性, 建议在 1MΩ 以下选择, 这里 R2 取 91kΩ, 与可调电阻 RP1 串接。

温度、酸度的功能切换是由 IC3(CD4017)、IC4(CD4066) 来完成的。IC3 是一个 CMOS 四位双向开关, 当启动信号为低电平时, 输入端与输出端隔离, 即呈关闭状态, 当启动信号为高电平时, 被控信号由输入端传送到输出端。它是一个从四路信号中选择一个并引向输出端的四输入选择器。IC4 则是一个具有十分之一译码输出功能的 CMOS 型计数器/除法器集成电路, 它能使计数输出端之一有顺序地进入高电平, 而其余则保持低电平。R5 为 VD1~VD4 的限流电阻, R4 是它的下拉电阻。为了减小体积, 改善线性, 提高精度, 本装置采用 12V 打火机电池供电。

终端显示电路 IC6(LM3914) 是一块双列 18 脚点/线显示驱动器。为了节省电源, 显示采用点式显示, 它由单运放 IC5(LM741) 和 R8~R13 及 VT1 所构成的方波振荡器执行开关, 使输入电压随振荡开关状态进行点显示。发光管的亮度可通过 R15 及 RP7 来调整。统调时先调整 RP3、RP4 的数值, 使温度、酸度适中, 被驱动的十只绿色发光管中第五只点燃作为参考点。然后调整 RP5 实现温度显示与实际温度相符(可采用其它温度计校验), 配合调整 RP6 使十只发光二极管中第十只点燃为 100℃。为了提高精度还可增加一片 IC6, 驱动 20 只发光管即 20 位显示。在选择显示端发光二极管时, 应注意它们的正反向阻值应接近一致, 亮度要均匀, 否则将影响准确性。电路中电阻、电容均采用小型的, 在焊接时, 烙铁应有良好接地线, 焊接要快, 以防止 CMOS 集成电路损坏。可控硅 VS 采用单向 1A400V 的即可, 其它元件按图 1 所示选配。

由于该装置部分选用了 CMOS 电路和点显示方式, 故省电, 一节 12V 电池能使用 2 个月之久, 甚至更长。为了防止潮湿和水的溅入, 可用透明胶带将功能开关和电源开关封住, 可操作即可, 并将发光管边缘用胶封严, 使用时严禁水及水蒸气侵蚀, 不用时将电池取出。为了防止人为造成误差, 使用时需保持手勺的清洁, 防止油污在勺内残留影响其测量精度。如果有条件的可将所粘的环氧树脂表面 A、B 探头及周围进行磨削抛光, 它的光洁度的高低对排除液体的残留和提高准确性十分重要。

ZHC 型 湿敏电阻及应用

ZHC 系列湿敏电阻有两种型号：ZHC-1 型，外形为长方体；另一种为 ZHC-2 型，它的外形为圆柱体，详见图 1 所示。

ZHC 湿敏电阻具有体积小、重量轻、灵敏度高、湿度量程宽、温度系数小、耐高温、使用寿命长等特点。ZHC-1 湿敏电阻的外壳采用耐高温塑料制成，此电阻价格较便宜，适用于家用电器（干燥机、加湿器、去湿机、空调机、录相机）作湿度测量和控制用。ZHC-2 型湿敏电阻的外壳用铜材制成，因此可在各种仓库、蔬菜大棚、纺织车间，以及电力开关中作测湿及控湿用。

工作原理与参数

ZHC 湿敏电阻以多孔电子陶瓷为基体，装置金属电极，引出导线，然后封装在耐高温塑壳（ZHC-1 型）或多孔防尘铜外壳（ZHC-2 型）中制成。其电阻值能随周围环境湿度变化而变化。如：湿度升高时（80%RH），电阻值约 100kΩ 左右；湿度降低时（20%RH），电阻值约 4MΩ 左右。利用这一特性加以适当电路可作成湿度变送器和湿度开关，对某一空间（室内、仓库、干燥机、蔬菜大棚）的相对湿度进行测量和控制。

ZHC 湿敏电阻主要参数如下：①工作电压，交流 1~6V；②测湿范围，5~99%RH，一般为 20~90%RH；

③使用温度，-10~90℃，一般为 0~50℃；④温度系数，-0.1%RH/℃；⑤灵敏度，20%RH 时的阻值与 90%RH 时的阻值之比大于 90；⑥升湿响应时间小于 5 秒；⑦电阻系列分档在 50%RH、20℃时按 E₉₆ 系列分档，阻值误差为 ±20%。上述 ZHC 系列电阻的典型阻值与湿度对照关系如附表所示，供读者参考。

附表：湿度阻值对照表（20℃）

湿度 (%RH)	20	30	40	50	60	70	80	90
阻值 (Ω)	4M	2.2M	1.2M	65k	32k	17k	8k	4k

应用电路

图 2 为湿度电压变送器电路图。其中 R3 为感湿元件，采用 ZHC 型湿敏电阻。此变送器由湿敏元件、振荡器、对数变换器、滤波器、放大器等几部分组成。ZHC 湿敏电阻的测量回路不能用直流电源，而需用交流供电。否则湿度高时（80%RH 以上）将有电泳现象产生，阻值产生漂移。本电路采用 555 集成块产生振荡方波加在湿敏电阻上。特殊场合如工作电流小于 10μA，湿度小于 60%RH 时，测量回路可使用直流电源。

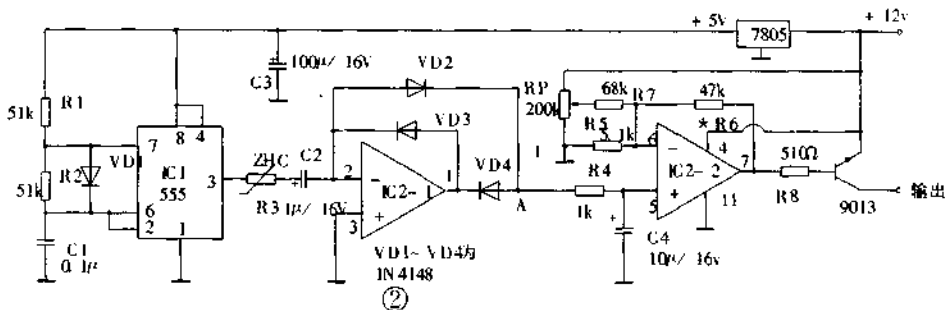
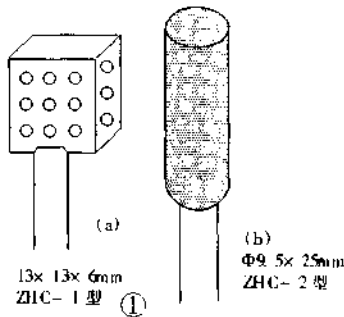
R1、R2 和 C1 的数值决定振荡频率的大小。振荡频率的大小将影响湿敏元件在 60%RH 以下时的电阻值大小。当频率高时，电阻值低，性能较稳定，本电路频率约为 100Hz。

图 2 电路中 IC2-1、IC2-2 分别为 324 四运放集成电路中的两个运放电路。

IC2-1 和二极管 VD2、VD3、VD4 构成对数变换电路，其输出端 A 点对地电压将随相对湿度的增加而增大。

R4 和 C4 接在 IC2-2 放大器的同相输入端，它们的作用是滤去干扰短脉冲。放大倍数由 R6 和 R5 之间的比例决定。

RP 电位器用来进行零点调整。理论上当湿度为 10%RH 时，输出为 0.5V，当湿度为 90%RH 时输出为 4.5V。画出的输入输出特性曲线虽有些



婴幼儿注意力训练器

张斌

本装置通过对婴幼儿施加来自不同方位的声光刺激,以提高婴幼儿对事物的注意力,加速其听觉、视觉系统的完善,促进婴幼儿大脑的发育。

电路原理

附图是电路原理图。时基电路 IC1 构成无稳态多谐振荡器,振荡周期 $T \approx 0.7(RP1 + R1 + 2R2) C1$, 约 2~9 秒,可通过调节 RP1 改变。其 3 脚输出端连至模拟声电路 IC2 的高电平触发端 TR+ 和计数器 IC3 的时钟输入端 CP,为 IC2、IC3 提供触发和时钟脉冲。

模拟声电路 IC2 输出的音频信号经 VT1、VT2 和 VT3 放大后,驱动扬声器和小灯泡发声发光。电位器 RP2、RP3 用来调节声光强度。IC3 和 VT4~VTn 等构成多路转换开关,用来切换扬声器和小灯泡。IC3 的输出端 Y0~Y9 可通过二极管任意组合,带动两三对到十对扬声器和灯泡。

调试与使用

电路连接好后,接上 3V 直流电源,电路就开始工作,这时某对扬声器和灯泡将发声发光。调节 RP2、RP3

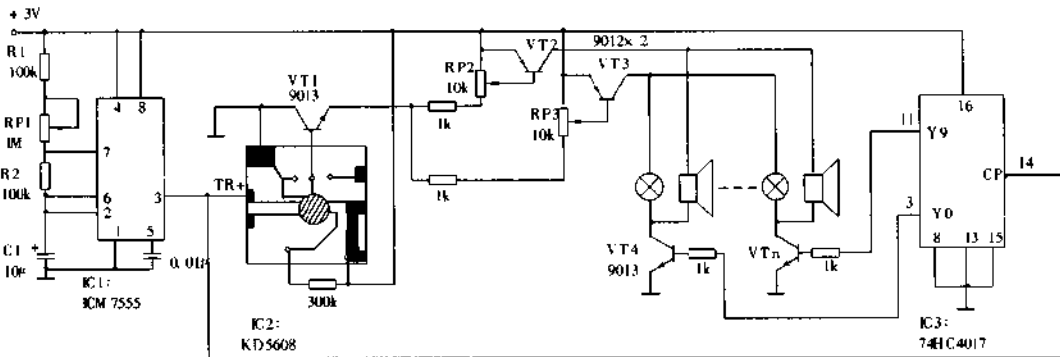
使扬声器音量和灯泡亮度适中,并将 RP1 阻值调到最大,使循环周期最长。然后把三、四对扬声器和灯泡摆在婴幼儿周围,你会发现宝宝开始四下张望,最后会盯住闪光的小灯泡,八、九秒后,另一对喇叭和灯泡发声发光,宝宝又会朝另一处看。开始宝宝可能做不到这一点,对此漠不关心,这时你可以调节 RP2 和 RP3,适当提高声光强度,但应以婴幼儿能够感知为准,不要调得过响、过亮,以免对婴幼儿的健康造成损害。当宝宝适应以后,可以调节 RP1 逐渐缩短循环周期,以提高宝宝的反应速度。

当宝宝会爬以后,可以再增加几对喇叭和灯泡,把它们摆成一条直线或一个大圆圈,使喇叭和灯泡由近到远发声发光,宝宝会跟着声光爬行,这时可以调节 RP1 寻找适当的声光移动速度。如果模拟声电路选得合适,声音有趣,宝宝会边爬边笑,好玩极了。

你也可以单独使用扬声器或灯泡分别训练婴幼儿的听觉和视觉注意力。家里要是养有小猫、小狗,还能用此装置逗它们玩儿。

元器件选择

扬声器可用 8Ω 、0.1W 的,小灯泡用 1.5V 或 2.5V 的,模拟声电路 IC2 选 KD5608,模拟狗叫,也可依各人爱好自选,如猫叫、哭笑声等。为了和 IC2 的工作电压相适应,时基电路 IC1 用 CMOS 型的 ICM7555,也可用 TLC555, IC3 用 74HC4017,这样电路可在 2~5V 内正常工作,由电池或小型稳压电源供电。



非线性,但误差小于 $\pm 5\%RH$ 。图 2 电路可用于要求不太高的测控场合。

ZHC 型湿敏电阻的缺点是抗短波辐射能力差,因此不宜在阳光下使用。室外使用时应加百叶箱式防护罩,否则影响使用寿命。

湿敏电阻一旦污染可用无水乙醇或超声波清洗、烘干。烘干温度为 105°C ,时间 4 小时,然后重新标定使用。

北京中源海科技开发有限责任公司提供各种型号的湿敏元件及变送器,函索资料 5 元/份。另邮售湿敏电阻:ZHC-1 型,30 元/只;ZHC-2 型 40 元/只,免收邮费。

地址:北京市海淀区学院南路 41 号

邮编:100081 电话:(010)8129015 2212068

联系人:郭建民

简易总线式多路呼叫系统

陈定友

本文介绍的简易总线式多路呼叫系统，可以用于高层住户与值班室的突发事件的呼叫以及医院病房病人与护士值班室的联络等。由于每个分机电小小于1mA，故采用总线式结构。每个分机可以用3根导线与总线相连接，既传递了信息，又不需自备电源。系统中所用元器件均为一般元器件，具有安装方便、调试简单、成本低廉等特点。

系统设置

系统由主机、三芯传输总线及若干个分机组成。图1为系统方框图，图2为系统电路图。

作为分机用的小盒子可以安装在靠近总线且操作方便的地方，引出3根线与总线对应相接。分机设置一个呼叫按钮。

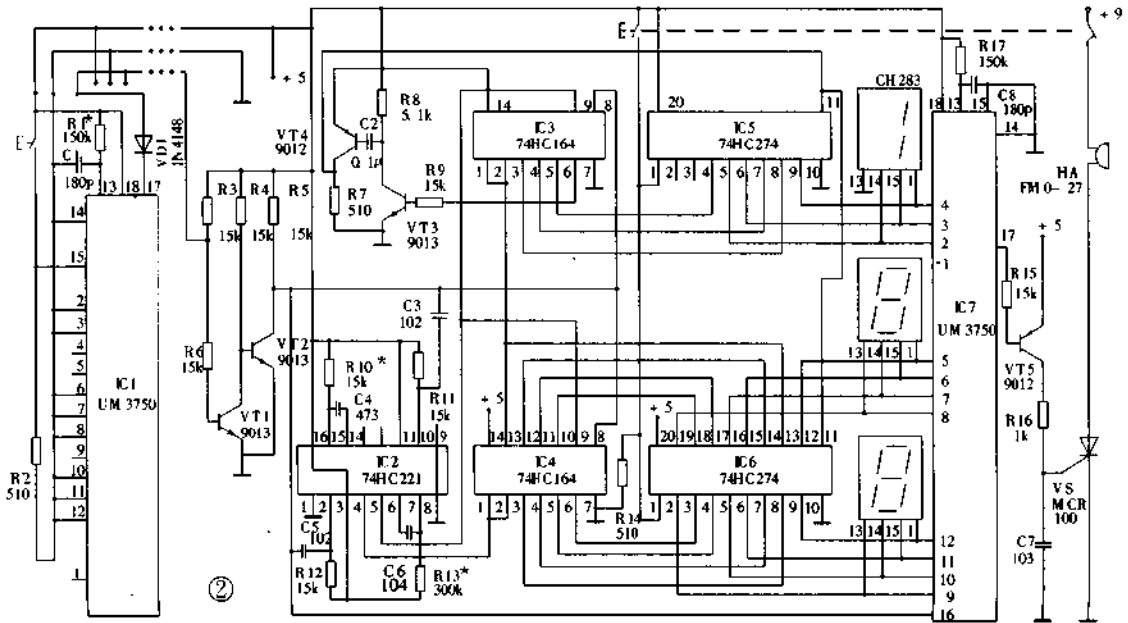
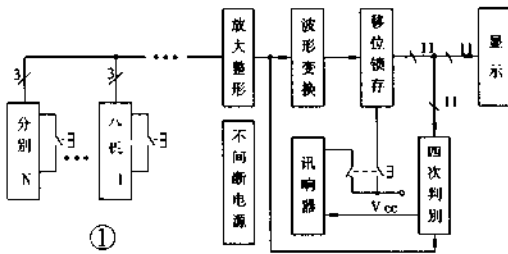
主机放在值班室，面板上设置三位数码显示，用来

显示×楼××号或者××病房×号的呼叫。机内装有讯响器，一旦有人呼叫，讯响器发出声音，提醒工作人员处理问题，面板上的复位按钮用来对显示屏复位和停止发声。

工作原理

分机采用一片12位编解码芯片UM3750，管脚1~12为编码输入端，管脚15为“1”电平时发送数据，为“0”电平时接收数据。本方案中管脚1固定编为“1”（悬空或接电源正极），管脚2、3、4作为最高位地址编码端，对应最高位数码显示，5、6、7、8和9、10、11、12分别对应后两位数码显示的编码端。平时IC1的15脚通过R2接电源负极，不向主机发送数据；17脚输出为“1”电平，由于二极管VD1的作用，对主机不产生影响。当分机按钮接通时，IC1的15脚为“1”，17脚向主机发送数据，其波形由1~12脚的状态决定，数据波特率由R1、C1的大小决定。本方案中为了简化电路，地址采用十进制编码，IC1的1脚固定为“1”电平。地址为188号分机的编码电路见图2，其波形见图3(a)。

分机发送的串行数据通过总线进入主机，经三极管VT1、VT2整形放大，一路直接送移位寄存器IC3、IC4的移位CP端（8脚），一路送4次判别电路IC7的16脚，另两路经电容C3、C5进入双定时电路IC2，通过



R13、C6和R10、C4定时由4脚送给IC4的数据端(1、2脚)由5脚送给IC3、IC4的允许端(9端),其波形分别见图3(b)和图3(c)。

IC3、IC4连接成16位移位寄存器(只用12位),其并行数据输出对应与锁存器IC5、IC6的D端相连。IC5、IC6的Q端分别与4次判别芯片IC7的2~12脚和三片二—十进制显示芯片CH283的输入端相连。

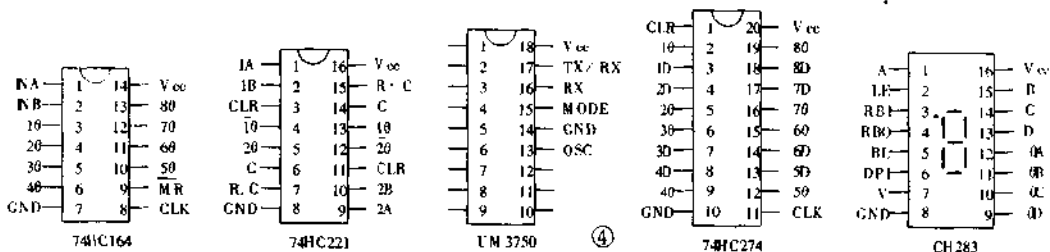
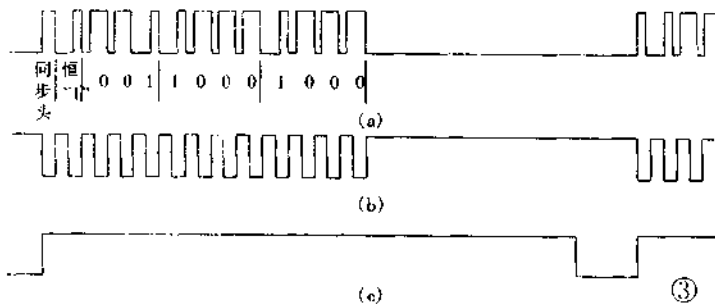
由于分机编码电路和1脚恒为“1”,当一帧数据全部移位完时,IC3的6脚为“1”,经VT3、VT4的延时和微分,产生一窄脉冲加到锁存器IC5、IC6的11脚,这样由分机送来的串行数据经解码变为并行数据并锁存,当IC7的16脚出现连续4帧完全一致的数据时,其17脚产生一个有效信号“0”,经VT5反相触发可控硅VS,使讯响器发声,提醒工作人员去处理显示屏上所显示的地方发生的问题,并且及时按动面板上的按钮,等待接收下一次呼叫。

几点说明

本文介绍的分机只有11位参加编码,如果希望12位全参加编码,可以增加一片556或221取代三极管VT3、VT4的作用即可。

分机增加一片556芯片且改变编码电路的接法,主机增加机号预置和编码发送电路,三芯线改为四芯线,整个系统可变为准双工总线式,通过主台操作可检查各分机的好坏,且能准确判断总线故障地点,可大大提高系统的可靠性。

参数选择时应使R1、C1与R17、C8一致,用示波器观察IC1的17脚波形为0.4~1ms/bit,测试时让按钮一直接通。当R1、C1为150k和180p时为1ms/bit。选定R1、C1后再确定R10、C4和R13、C6的值,其原则



编号	书名	邮购价
A1	《电脑报》九五年合订本	36.80
A2	《电子报》九五年合订本	34.50
A3	《北京电子报》九五年合订本	29.90
A4	《电子世界》九五年合订本	34.50
A5	《电子天府》九五年合订本	51.80
A6	《无线电与电视》九五年合订本	43.70
A7	《家电维修》九五年合订本	29.90
A8	《电子文摘报》九五年合订本	23.00
A9	《家庭电子》九五年合订本	27.60
A10	《无线电》九五年合订本	34.50
9-1	大哥大移动电话原理使用维修大全(中)	44.20
15-4	进口红外遥控彩电线路全集	51.50
15-5	国产进口大屏幕平面直角电视机线路全集	69.00
1-1	国产进口大屏幕65-75cm彩电线路图全集(下)	46.00
16-1	电视机故障快速分析与检修	26.50
16-2	彩电开关电源图集·维修	27.60
5-1	移动电话机(大哥大)原理使用及维修	27.40
5-2	实用空凋制冷技术—空凋机·电冰箱汽车空凋器	20.70
17-1	彩电故障速查手册(精)	40.30
17-2	Hi-Fi音响技术(精)	43.70
2-3	有线电视系统工程(设计安装调试维修)	20.30
2-4	万用表检修新型收音机	20.70

购书请将款寄北京市宣武区珠市口西大街132号北京邮电图书总公司(邮编100050),并在汇款单附言栏内注明所购书编号、书名、册数。

是保证IC4的1~2脚波形的占空比为1:1,9脚的波形的高电平为一帧数据波形的3/4左右,见图3(b)和图3(c)。理论上分析,波形占空比允许最大误差为

±16%,调试时控制在±5%内为好。可以用CD4511和共阴数码管取代CH283,电路虽然稍微复杂一些,但成本可以降低。系统中所用芯片的管脚排列见图4。

主机只显示当前最近时间的分机号,为了减少信号阻塞,要求按按钮的时间尽可能短,主机收到呼叫后应尽快处理,否则下一个分机呼叫将冲掉前次呼叫号。

数字调谐器

● 殷金林

增加遥控功能

一台 PIONEER 牌数字调谐器, 型号为 F-447, 可以储存多达 36 个调频或调幅广播电台。唯一美中不足之处是缺少遥控功能, 给使用者带来诸多不便。为此, 笔者利用成品无线电收、发遥控器对该调谐器作小小改动, 在不影响原机功能的基础上, 实现 12 个预选台的遥控操作, 这在一般地区收听广播节目已完全满足要求。

工作原理

多路无线电遥控发射、接收机为成品组件, 由 TWH9236 发射机及 TWH9238 接收机配套组成。其原理在有关书刊上已有许多介绍, 这里不再赘述。发射机上 A、B、C、D 中任一键按下或同时组合按几个键时, 在接收机对应的输出端上将会有电压输出。4 个键可组成 16 种不同状态, 通过接收机的输出端再进行译码。这样可以控制 16 个电台的选择。但采用这种方法将使接收机附加电路变得复杂起来, 并且对发射机的组合按键动作也不是很方便。而利用图 1 提供的线路虽只能完成 12 个电台的选择, 但线路十分简单, 这种方法能

够得以实现, 完全是模拟了原调谐器的特殊选台方式。F-447 调谐器面板共设有 12 个选台按键。对某一键按一次, 就选一个台, 如果连续按动二次或三次, 又能切换到另外的电台节目。这样一来, 12 个键位上共可储存 32 个电台节目供选择。实际使用时按键的连续动作时间间隔应在 1 秒钟以下。

图 1 电路共用两片 CD4066 即可完全模拟上述调谐器按键方式。因此只用发射机上四个单键, 采取“单按”、“连续按”的不同方法即可选出预先储存于调谐器四个键位上的 12 个电台。

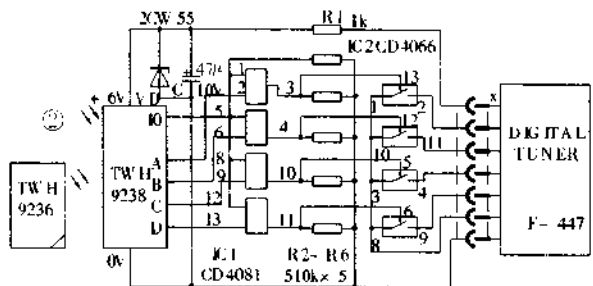
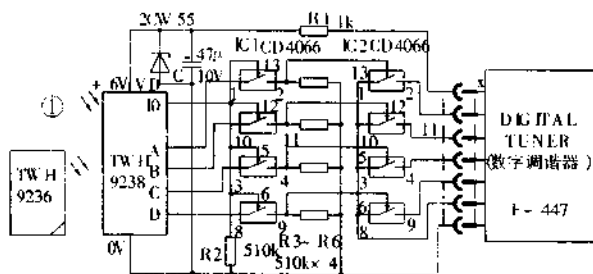
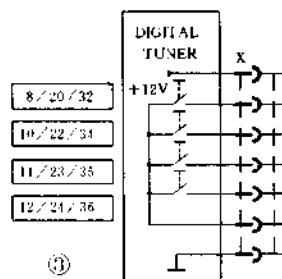
接收机模块上 A、B、C、D 引出端对应发射机的按键, 并且有互锁输出功能。IO 端为脉冲输出端, 按发射机任一键它均有输出脉冲。在此脉冲的控制下, 使 IC2 的四个双向开关按操作者意愿分别呈接通和断开状态。由于四个双向开关最终接到调谐器选台板的开关上, 从而实现遥控选台。图 1 中的 IC1 也可以用 CD4081 按图 2 方式接线, 效果也完全一样。

制作和使用

由于采用无线电遥控方式, 故不必像红外遥控那样在调谐器上开孔、安装红外接收管。但要特别说明的是, 目前大部分音响器材外壳均用金属材料制成, F-447 也不例外, 接收机就不能装在机壳内部。好在加装的组件体积小巧, 可以把它安装在调谐器的后面板上, 利用现有的固定螺丝把印制板固定好, 7 根引线用排线引入机内。既不需要对机壳大动干戈, 又不影响美观。

遥控接收器在调谐器内部连线方法如图 3 所示。电源线分别接到 +12V 和地线; IC2 中的一个公共线应接到调谐器开关矩阵的“行线”; 其余四根分别接开关矩阵“列线”。对 F-447 可安排在 8、10、11、12 号键位。如果是其它型号机器, 一般选台按键都采用动态扫描方式, 只要仔细寻找, 总可以找到相应的焊点位置。

使用时, 应将经常收听的电台频率预先储存在相应键位, 打开收音机, 按动发射机按键, 就能随心所欲地收听你所喜爱的广播节目了。



新型四位十进制减法定时/计数器模块 TS9410

凌 翌

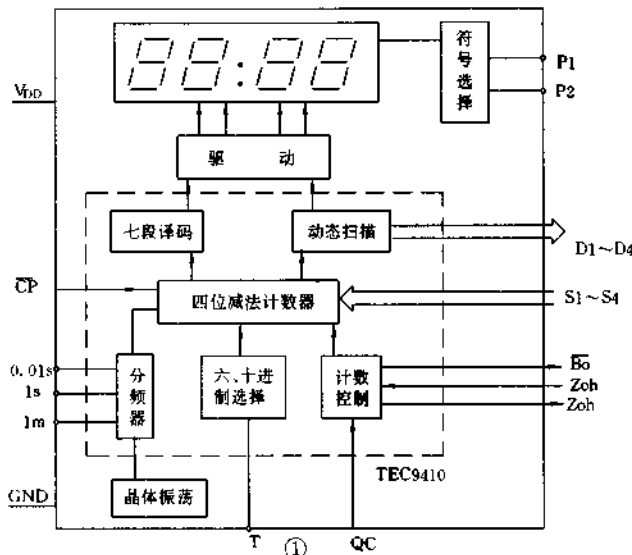
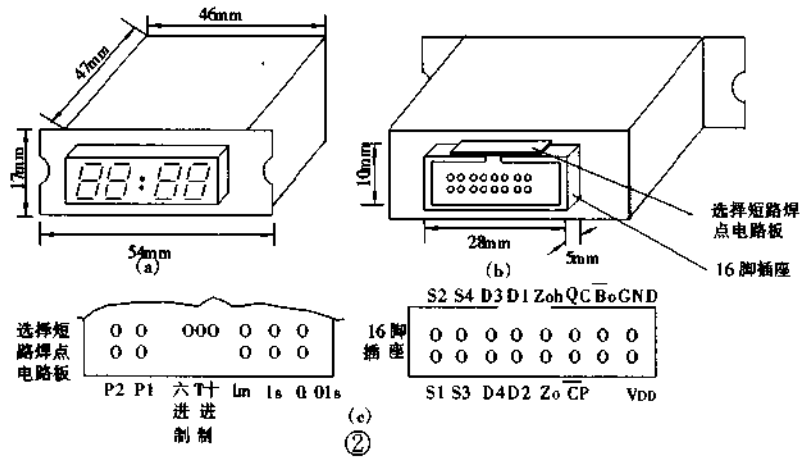
TS9410 是一种新型的四位十进制减法定时/计数多功能模块。该模块由单片大规模 CMOS 集成电路 TEC9410、32768Hz 晶体振荡器、动态 LED 显示电路等组成。它具有集成度高、功能强、精度高、性能可靠、外围元件少、使用灵活方便等特点。TS9410 模块可简便地组成时间继电器、定时器、BCD 码减法计数器，广泛应用于仪器仪表、自动化设备等领域。

TS9410 模块采用 0.25 英寸数码管，有两种型号：A 型为定时、计数通用型，B 型为减法计数功能型。

现以 TS9410A 为例，介绍模块的工作原理。图 1 为模块的电路框图。晶体振荡器产生 32768Hz 频率，经分频器得到 0.01 秒、1 秒和 1 分三个精确的时基信号供选择。CP 为计数或计时脉冲输入端。T 为第二位进制控制，T=0 时第二位十进制计数；T=1 时第二位六进制计数，模块中已设选择接线端。QC 是置数、计数控制信号，QC=0 时预置数，QC=1 时开始减法计数。 \overline{Bo} 是级联借位信号，当预置数减为“0”时 \overline{Bo} =0，向高位借位，级联时接高位模块的 CP 端。 Zoh 是级联控制信号，接高位的 Zo ，当级联计

数器减为全 0 时，控制停止计数，不级联时悬空。 Zo 为信号输出端，当四位计数器减为 0 时 Zo =1，停止计数。S1~S4 是预置数 BCD 码输入端。D1~D4 是预置开关选通信号端。P1 是中间位小数点选亮端。P2 是冒号选亮端。

TS9410 的主要参数如下：工作电压 4~6V，工作电流 80mA（八段 LED 全亮， V_{DD} =6V），输入电平范围 -0.3~ V_{DD} +0.3V。最大计数速率 2000kHz，最大计数为 9999，最大计时为 9999 分，采用六进制时最大计时为 99 小时 59 分，最小计时为 10ms。TS9410 的外形如图 2 所示，其中 (a) 为正视图，(b) 为背面图，(c) 为背面的



引线功能图。模块的电源及输入输出信号线由 16 脚接插件对外连接，各选择端通过短路线选择。

图 3 是 TS9410A 模块组成的可预置 9999 秒的时间继电器电路图。只需外接四位数码开关及开关二极管和负载驱动电路即可工作。不需级联时 CP、 \overline{Bo} 、 Zoh 悬空。需要多块级联时，高位模块的三个时基端均开路，处于计数器状态；低位模块选择相应的时基信号工作于定时器状态，当计数器减为全“0”时，停止计数，同时 Zo 输出高电平经三极管 9013 驱动继电器工作。

TS9410 系列模块的核心是一片最新推出的大规模 CMOS 集成电路 TEC9410。该 IC 是单片四位十进制定时、

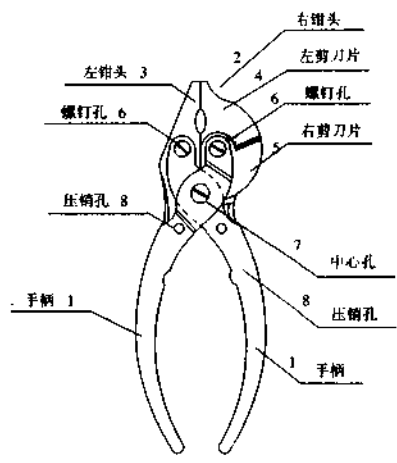
7
抽奖券
抽奖办法见1995年第10期

多功能可拆卸手工钳

●金德初

本实用新型“多功能可拆卸手工钳”是一种全新的换代产品，它完全改变了老式钢丝钳的结构和性能，钳口为平行开闭，可使工件受夹面积增加，不易滑动；钳头与手把为螺栓联结，可拆卸并更换不同功能的钳头，以实现多功能用途。其多功能表现为：(1)平口钳及剪刀为两种基本功能，可单独组成一种工具（基本型如附图所示）；(2)拆下一块钳头，装上另一块带有活动扳手的钳头，即成为具有钳子、剪刀及活动扳手的三功能工具（扩展Ⅰ型）；(3)如装上另一块带有锤子及多用起子插口的钳头，即成为具有钳子、剪刀、锤子及多用起子的多功能工具（扩展Ⅱ型）。本手工钳采用双重杠杆结构，在不增加钳子尺寸的情况下，相当于增加了钳口的压力和剪切力，可省力地剪切Φ4mm以下的金属丝。手把用1.5mm厚的钢板冲压成空心型，故重量轻，整个基本型钳子的重量仅250克左右。此手把也可套上绝缘胶套。

工具，同时也是一种非常实用的新型民用工具。详细情况可与本人(027-7833190)联系。

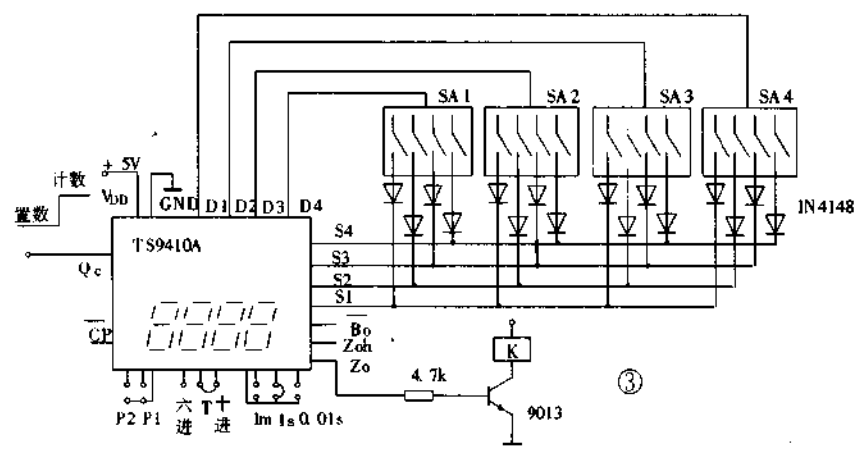


本多功能可拆卸手工钳不仅是机工、电工的换代

减法计数电路。采用28脚双列COB封装或双列直插塑封。TEC9410的管脚排列如图4。主要参数为：工作电压3~6V，静态电流5mA，a~g七段输出电流15mA，D1~D4输出电流1.6mA，Zo输出电流4mA。OSC1、OSC2外接32768Hz晶振。

元/片，IC资料5元/份；四位LED数码管0.25英寸、0.56英寸均11元，进口32768Hz晶振2.50元；邮费每次5元；另可供各种语音IC、音乐IC、风扇IC、数码开关及元器件，价目表函索即寄。地址：宁波江东民安路127号，邮编：315040，电话：0574-7707916、7371175。联系人：郁晓红。

宁波天盛电子有限公司供应：TS9410模块A型54元，B型49元；TEC9410 COB封装16元/片，塑封28



S2	1	28	VDD
S3	2	27	S1
S4	3	26	Zo
D4	4	25	Zoh
D3	5	24	g
D2	6	23	f
D1	7	22	e
Im	8	21	d
Qc	9	20	c
CP	10	19	b
Is	11	18	a
T	12	17	Bo
Q01s	13	16	OSC2
GND	14	15	OSC1

④

**广州市通途电子资讯中心
(佛山市汾江电子仪器厂、网员单位)供**

●原装日产二手大屏幕彩电 N 制 100V 电源, 平面方角, 适用于卡拉 OK 歌舞厅需配 100V 变压器八成新 25 英寸 1600 元, 27 英寸 2000 元, 28 英寸 2300 元, 29 英寸 2400 元, 33 英寸 4800 元, 运费(多退少补含保险): 铁路 250 元/台, 航空 350 元/台, 集装箱(每条约 100 元)批发电议 ●制转器含 110V 电源全能遥控器及接收, 可记忆 59 个频道, 可遥控对比度亮度色度音量等 800 元/个, 邮费 60 元 ●PAL 改 NTSC 制板三件套 120 元 ●100V 彩电电源变压器 100 元/个, 邮费 20 元/个 ●通用型电视录像遥控器(可遥控数十种机型) 150 元/个 ●全频道高频头 65 元/个, 通道板 85 元/块 ●VCD 解压板第四代(可播 2.0 版) 1300 元快邮 20 元 ●进口分体空调价格电议 ●ACM 功放双电子管输入, 场效应管输出, 2×250W+2×30W, 大型环牛, 带卡拉 OK 混响全新精美包装 480 元/台, 邮费 50 元/台。地址: 广州市环市中路狮带岗中 7 号 101(510091) (佛山汾江电子仪器厂从 96 年开始邮购业务全部转向广州) 电话/传真: 020-3592575/3502872, 帐号: 广州建行登峰办 261002886, 收款人: 杨帆。

邮
购
广
告

**河北沧州市运东节能电子供应站供
高效节能电子镇流器(经安阳市鉴定)**

2040W9.5 元, 套件 8.5 元, 外壳 0.65 元。废管复明 9 元, 套件 8 元。16W6.5 元, 套件 5.5 元。●防盗报警器, 汽车、摩托车、家庭均 20 元, 套件 18 元, 外壳 1.5 元。亚超声遥控开关 7 元, 套件 6 元, 外壳 0.8 元。12V 汽车电子闪光灯 4.5 元, 套件 3.8 元, 外壳 0.85 元 ●放大板系列: 超重低音 38 元, TDA: 2030×4, 50W42 元, 2030×2, 30W22 元, 配变压器 20 元, 扬声器 30 元, 2030 单 15W12 元, 2003×2, 20W16 元, 2822 单 2W7 元, BA328 双前置 6 元, NE5532 双前置 12 元, 配变压器 13 元, 扬声器 20 元 ●语言片: 抓贼呀、有电危险请勿靠近、均 3.2 元。倒车、哈哈笑、鸡叫、狗叫均 2.6 元, 报警片 1 元。水银开关 0.6 元, 万向 1 元 ●三氯化铁、松香每百克 1.5 元。环氧敷铜板 0.01 元/cm², 加工成品线路板百元以上 0.015 元/cm², 千元以上 0.013 元/cm²。双氧板 0.025 元/cm², 千元以上 0.023 元/cm²。加印阻焊、字符、镀银各另加 0.003 元/cm², 板费 5 元。价目表函索, 邮费 5 元, 地址: 新华中路 76 号, 电话 0317-3025482, 3014884, 联系人: 王兰岐, 邮编: 061000。

天津市中环电子仪表经营销售公司产品分选站

(原电子仪表局产品分选站) 向您长期邮购 ●601 型六管袖珍半导体收音机套件 10 元/套 (125×65×25mm)。801 型八管袖珍机套件 14 元/套 (150×75×40mm)。712 型七管便携机套件 13.50 元/套 (195×110×45mm) ●四十种电路试验器 12 元/套 (120×75×20mm) ●200W 声控器散件 9 元/套, 整机 11 元/台 (115×90×35mm) ●音乐电子门铃(不带按钮) 4 元/套 (85×60×30mm) ●三功能一体手电筒(音乐、照明、五号电池充电) 10 元/台。以上套件、元器件、结构件图纸齐全系初学无线电技术实习的理想产品, 每次邮购起点 10 台(套) 邮费每台(套) 2 元百套以上邮费减半 ●为练习焊接技术备有 702 收音机(七管) 线路板 0.70 元/块, 122 电视线路板 3 元/块。杂号电阻 0.60 元/袋(约 80=100 只) AVRO. 12mm² 导线 0.70 元/把(已镀锡每把约 5 米) 以上邮购起点 30 块(包) 免邮费。●另有大批晶体管、阻容件、接插件及电位器可供价格低廉合理, 需用者来函来人联系(无产品目录可供请谅解) 邮购款到发货。地址: 天津河东区新开路 352 号 电话: (022) 4329497 开户行天津行东鑫城市信用社, 帐号 0680282302, 邮编 100011, 联系人: 刘振元。

邮
购
广
告

浙江慈溪市新浦翱翔无线电配件厂供应

●28ZY-DC 手枪式微电钻, 直流 12V, 可钻孔径 $\Phi 0.7 \sim 1.2$ mm, 每台 12.50 元; 配套电源 8 元; A-1 交直流微电钻, 交流 220V, 直流 12V, 可钻孔径 $\Phi 0.6 \sim 1.5$ mm, 每台 23.50 元。均配钻头 2 只, 钻夹、定位冲各 1 只。●IC 起拔器, 用于双列直插式 IC 拆卸, 每套 7 元 ●IC 专用烙铁头, 与 35W 内热式烙铁配用, 一次完成 IC 焊接, 配合起拔器可一次拆卸 IC, 适用于 5~42 脚单双列 IC, 每套 20 元。●吸锡烙铁 30W11 元。●软轴式多用旋具, 除保留普通螺丝刀功能外, 其独特设计的软轴解决了各种仪器内由于空间所限, 普通螺丝刀无法工作的难题, 每套 45 元。●仿日式电烙铁: 配长寿命烙铁头, 30W12 元。●零售钻夹 0.90 元; 钻头 0.60 元; 吸锡烙铁芯 3.50 元; 吸锡头 0.80 元; 数显测电笔 9.00 元; 无感镊子 2.50 元。邮费①~⑥项每次 3 元, ⑦项每次 1 元。开户: 胜北信用社, 帐号 20110454038。函索价目表付 0.20 元。邮编: 315322。

仪征市四通仪表厂

首期厂价直销: 电视图像发生器均为电脑型 16 种图像。●ZWS-II 型: 2、6 频道发射 240 元 ●920A 型: 1-12 频道 290 ●868-II 型 1-56 频道 370 元(带调制器 420 元)。以上 1-12 频道为独特的定位式电调谐高频头, 具有触点少寿命长图像优等特点 ●ZWC 型: 全频道发生器带电容 1P-100 μ F 耐压 1V-1kV 测量 470 元 ●ZWC-II 型: 增加电感 0.1 μ H-10H 耐压 2kV 行短路测试 550 元 ●ZWE 频率计: 6 位数显, 灵敏度 30mV, 晶体振荡测频 600MHz420 元 ●ZWF 型: 600MHz 频率计带电容 1P-100 μ F 电感 0.1 μ H-10H, 行短路测试 580 元(加 2kV 耐压 630 元) ●ZWE 数字式频率、电容、周期计数器: 测频 10Hz-600MHz, 周期 1 μ S-1S, 计数 1-9999999, 时基信号输出 1MHz, 电容测量 10P-5000 μ F520 元。以上价均含邮资, 免费保修 2 年。厂址: 朴席桥南, 邮编: 211404, 电话: 0514-3615455, 联系人: 王亚平, 经销点电话: 南京 025-4702950, 沈阳: 024-4815116。诚招经销商。

邮
购
广
告

河北省沧县南桃杏新华电子器材厂

●长期加工邮购成品线路板: 单面环氧板 0.02 元/cm², 阻燃板 0.015 元/cm² (附 1: 1 图并每图收制版费 10 元, 加印字符、阻焊剂另收 0.003 元) 双面环氧板 0.25 元/cm² (收制版费 0.2 元/cm²) 售双面环氧敷铜板材 0.04 元/cm², 单面环氧敷铜板材 0.015 元/cm², 阻燃板材 0.01 元/cm² (各板材尺寸任选) 固体三氯化铁 200 克 4 元。松香 200 克 5 元, 立德粉 200 克 3 元 ● $\Phi 0.6 \sim 1.5$ 钻头 2 元 1 支, 高精度水银开关万向式 1.9 元 1 只 倾斜式 1.4 元 1 只 ●50 摩托车电子点火器 13 元 1 套, 蜂鸣器 6 元 1 只 ●司机瞌睡报警器 38 元 1 只, BP 机式验钞机 8 元 1 只, 智能防盗器 32 元 1 只, 儿童 BP 机 38 元 1 只, 电子镇流器 17 元 1 套 15 元 ●35W 烙铁 4.8 元 1 支 1.5 元 1 支, 25W 烙铁 4 元 1 支 1 元 1 支, 百米浸银线 18 元 废灯管复明器 15 元, 吸锡烙铁 13 元。以上邮局汇款每次邮费 10 元, 收款发货。联系人 张士杰 邮编 061030 电话 0317-4037049, 宅电 4181143-219。驻沧州办事处新华中路 51 号, 惠康电子开发部电话 0317-3049248 康立军。



欢迎选购“厦华牌”音视产品

厦华牌

厦门市厦门华侨电子企业有限公司是全国百强电子企业，彩电音响产品的年销售收入达10亿元。1995年2月“厦门厦华”的股票在沪上市。音响厂是公司专业生产收录音机、CD机的分厂，产品深受用户好评。

★VCD-168小影碟机：该机采用SONY机芯组装，造型美观功能齐全、荧光屏显示，能播放VCD和CD碟片。本机图像清晰纠错能力强（采用CXD2500Q纠错IC），卡拉OK功能齐全，有变调、混响、唱声替换。全功能遥控。

★XR-415D数字式收音机：微电脑控制、锁相环频率合成、自动找台、20个电台储存、时钟闹钟、定时开机、睡眠关机。MW/SW1/SW2/FM(立体声)全波段收音，短波覆盖11个米波段。微处理芯片采用NEC产品，收音IC为SONY制造，灵敏度高，选择性好，配电源变换器，深受短波爱好者欢迎。

欢迎经销 欢迎邮购 欢迎来函索取资料

产品名称	产品型号	主要功能	邮购价	产品名称	产品型号	主要功能	邮购价
数字收音机	XR-415D	全波段收音，自动找台，20个电台储存，时钟、闹钟，定时开关机	300.00元	调频音箱	XR-988	FM波段收音自带电源	75.00元
小影碟机	VCD-168	播放VCD和CD碟片，全功能卡拉OK、全功能遥控	2980元	随身听	XC-408	自动返转进口耳机	125.00元
微型收音机	XR-4128	FM/MW收音扬声器、耳机收听	65.00元	全球收音机	XR-410	10波段收音	85.00元
随身听	XC-818	四键立体声、重低音、快进、快倒、自停唱机(双耳机插孔)	75.00元	随身听	XC-406	六键随身听话筒录音	130.00元

邮局汇款，款到发货。以上价格含邮费。地址：厦门市湖里大道22#中外合资厦门华侨电子企业有限公司音响设备厂
电话：0592-6035269，传真：0592-6021331，邮编：361006；联系人：颜浩。

寻弧焊，找点焊……只要有了多功能电焊

得星公司致力于维修用焊接设备研制、生产。所推出产品已逐渐进入各类维修行业，特别是受到冰箱、空调等制冷维修行业人士所青睐，现已被海尔、容声、万宝等企业推荐到各保修点使用。

多功能电焊机系列产品●特有的电子电路、电流无极平滑调节，各类焊件的大小均可焊接●使用380V/220V电压，重15kg，非常适合流动作业，特别是上门服务●电弧焊：适用于压缩机机壳、角钢、薄板等各类铁器、不锈钢焊接●炭阻焊：适用冰箱、空调中铜、铁管路焊接，无焰火、弧光，五秒钟内可完成一次焊接●电阻焊：适用于电机引线缆绳的铜铝接头的焊接，解决历来的焊锡法和捆扎法，牢固可靠●点焊：2mm+2mm以下铁板、不锈钢、铁丝等，是制冷、汽车、摩托修理最好工具/DW-2型售价1380元/DW-1型售价826元(使用220V电压)/多功能无焰电焊机(使用220V电压，无电弧焊)售价505元。

TM-2型电机通用绕线模●绕制各型号中小型电机线圈●既能绕制每组大小相等线圈，又能绕制大小不等线圈●可整体式绕线又能分体式绕线●绕制的形状和每组大小可根据绕线模上印制的周长数据任意调节，真正的“通用电机线模一套，万种电机可绕”●每套售价48.8元。本公司长期诚征经销代理商。款到发货，预收货款的10%作邮资，凭运单多退少补。

湖南省祁阳得星电气有限公司(原医疗器械厂)

地址：祁阳西北工业开发区黎阳大道得星大厦 邮编：426100 电话：0746-3222332, 3227117

传真(电话)：0746-3226689 电挂：0460 开户行：中国银行祁阳支行 帐号：0517006 联系人：肖宝华



北京市闲置电子仪器邮售单位联合广告

长年大量供应各种示波器、扫频仪、显示器、频率计、信号源、交、直流电源、电桥等百余种，价格为原值的10~40%，另有微机及打印机(交大售)、工业自动化仪表(益民售)，仪器均经专职人员检测。性能良好，5~9成新，保修一年备有说明书、图纸及附件，代办托运，特别适合电修部、学校、电子厂使用，下列各单位分别备有价格表性能简介，附0.2元邮票免费函索。通利有数字万用表厂价邮售。DT-830B65元，890B162元，890C241元，930F284元，902型468元；M3900型137元，M-9201型189元，M-9207型325元；CM8601型234元，CM8601A273元，邮费6元/块。加湿器套件190元，邮费20元。欢迎用户来京选购，星期日照常营业。

单位名称	地址	电话	邮编	联系人	乘车路线
通利实用技术开发部	东城区朝阳门内北竹杆胡同14号	524.5447	100010	宗景战	北京站坐地铁在朝阳门站下车(夜间电话4013236)
益民仪表厂	西城区百万庄北街4号(邮局对面口内)	834.1149	100037	刘德旺	乘103路甘家口商场下车往东走百万庄路300米
通用电子仪器服务部	广安门外椿树馆街35号	348.2341	100055	张玉平	出北京站向右乘20路到前门换53路椿树馆街下
华佳电器厂	水外大红门东后街187号(第二小学往东)	721.4772	100075	刘淑芳	前门乘17路木樨园商场换341路到大红门下车
交通大学北方机电服务公司	本校西6楼	324.0142	100044	刘维智	北京站乘地铁西直门站下车换16路到交大下车

广东省潮阳市司马华西电子产品经营部 专供进口原装元器件

(单位:元)

TMP 系列	LPD 系列	HD 系列	BA 系列	M 系列	MN 系列
47C834N-R122	19016312GF	150404019SA40	1906439P.7258AS	4434300N4-721SP	16052352FP
47C860N-2084	19575208CW A25	190404729A87S	1407274S.7254S	4234300N4-581SP	12066601VRRD
47C460-9256	22078134GF-074	24049723NT	1306430S.6432S	4234300N4-584SP	150152811T2L
47C460-9239	22078134AGF-018	200614045SE34	1706435S.6459p1	4434300N4-589SP	150152811T2X
47C870N4845	22075108CW.W02	190614042SG69	2107765AS.7766AS	4234300N4-012SP	60152810TTC3
47C200N2572	23075108CW249	19049716NT	1256247.6296FP	1256730ASP	90152810TTC4
47C200N2576	26075108CW A47	18549741NT	125VEFH04F	14037422V4AF	180152810TTD5
47C434N3147	6575108CW254	16549733NT	140VEFH04A	19050433B-531SP	4567434VRSF
47C434N3526	5575104CW140	21049722NT	140VEFH25D	29550431-513SP	16067434VRS A
47C434N3528	17075516GF-437	165614088SB60	130VEFH03D	17050431-101SP	3567434VRSB
47C433AN3848	3875516GF-330	16544840A65	120VEFH29D	31050436-781SP	22067434VRS C
47C433AN3849	3875516GF-543	16544840A44	130VEFH14D	38550436-589SP	22067431VREH
47C433-3851	5075516GF-237	165CX522-118	140先锋 250 激光头	102050436-560SP	606743VRDH
47C433-3854	5075516GF-261	180CX522-032	140先锋 260 激光头	102050436-688SP	17067481YMB
47C432AN8094	501937C.1986C	14CX522-063	120先锋 270 激光头	102050430-581SP	1101874033T2B
F55 显示屏	265 AN 系列	CX20015A	50松下 750 激光头	102050731-613SP	24015342VPV2
G30 显示屏	1805192K-A	240CXK1001	60松下 700 激光头	102050731-626SP	24015142TEA1
L15 显示屏	2203552FBS	175CXA1001	130夏普 130 激光头	102050574-363SP	22015142TKG
J25、J27 显示屏	1953338NSB、3336SB	48CXA1213BS	160夏普 150 激光头	102050450-023P	14015261VQY
HD100 显示屏	2905606.3814K	57CXA1081S.1082BQ	24夏普 7000 激光头	02054680FP-A	9015361VYF
HD50.82 显示屏	2605607.3815K	70CXA1082BS	55夏普 8000 激光头	0205840A-87	18515151TWP
高斯达显示屏	1105601K.3812K	57CXPI011Q.5024	24F55 操作板	102491BB1.494B1	501871611TKA
OEC8045	2505612.5265	10CXDI167Q.2508AQ	20J25.J27 操作板	19051338BSP	451872432TW1

凡购我部元件,每次邮费2元,需快递者,快递费10元。成批购货,价格面议。保证质量,发货及时包退换。(上锡剪脚除外)。汇款时请写清收件人详细地址。邮编及所购元件名称、数量。电汇恕不受理。地址:广东省潮阳市司马浦华西工业区。电话:(0661)7732570,邮编:515149,联系人:欧阳成豪。开户行:市农行,司马营业所0874130351。

广东省潮阳市峡山达丰电子器材贸易部供应

录像机磁鼓	2185 遥控接受头	60.00	152810TTD5	195.00	870N4845	162.00	TDA 系列	6459.7766	28.00	54041.58041	16.00
富士达.NV370	58.00	鼓电机检测头	187324VYAK	280.00	433AN3848	26.00	2611.3653	5.50	1X 系列	40090.41090	20.00
NV250.450.G10	90.00	富士.夏普.东芝均	1872419TWC	365.00	433AN3849	24.00	1013.7040T	5.80	0028.0464	16.00	50213
东芝.83.84.93	60.00	TA 系列	187164VZBE	162.00	M 系列		1521.1519	12.00	0308.0602	28.00	1806.1816
94.B1.900	60.00	7315.7368	3.00	15283VCQ	180.00	491.494	45.00	8380.8440	16.00	0689.0603	23.00
95.3000.111	95.00	7176.7609	3.20	6743VRDH	210.00	50431-101SP	26.00	1514.2460	22.00	0640.0035	5.80
日立.330.340	65.00	7607.7611	2.20	PCA 84C 系列		50436-560SP	40.00	3560.3561	24.00	0328.0338	160.00
426.427	112.00	7668.7640	2.00	440.640	28.00	50436-589SP	190.00	8362.8305	21.00	0581.0759	145.00
747.757	160.00	7242.7208	3.60	641.444	36.00	34300N4-012	38.00	2002.2003	3.40	0711.0712	38.00
660.17	138.00	7243.7232	4.30	840.841	34.00	34300N4-555	40.00	2004.2005	6.80	0304.0324	42.00
三菱.B10.B12	165.00	7193.7630	8.50	C1V222S	36.00	34300N4-584	105.00	2009.4601	9.00	0238.0355	7.00
L15.J25.J27	102.00	7698.7240	11.40	PCR8581.8582	10.00	34300N4-628	85.00	2030.7050T	5.20	AN 系列	869.870.950.951
G30.东芝.K1	95.00	7680.8127	5.00	SAA3010T	11.00	54680P-A	85.00	2030A.2006	5.40	5512.5256	4.50
PI92.KR888	70.00	8659.8759	42.00	SAA1280	20.00	66006FP	62.00	7021T.7088T	7.50	5612.5435	6.00
爱浪.1818.0121	75.00	8200.8211	18.00	140N486.363	80.00	52472.53210	35.00	LAG665大小	5.80	5620.5622	4.80
388.688	230.00	8690.8808	65.00	CC91A00MB013	90.00	51338.51310	38.00	UPC 系列		5515.5521	5.50
F55.X50	240.00	8844.8719	85.00	EF6801U4P	185.00	58655.50453	13.00	574.1470	1.00	5601.5160NK	32.00
HD82.100	285.00	7270.7271	10.00	STV9379	115.00	50560.50462	8.00	1031.1353	3.40	5858K.5606	35.00
X30.X35	155.00	8205.8628	25.00	PD0196D.0171C	270.00	708L.51721SL	8.50	1366.1263	2.80	6306.6356	16.00
富士.3000.11	62.00	8718.8605	32.00	TD6360N-02	92.00	51393.51601	8.00	1420.1423	28.00	HA 系列	324.339
1000.777	60.00	MN 系列	HD 系列		40119.50195	42.00	1378.1241	7.00	1392.11235	6.80	317.337
3000(5型)	145.00	1220.12C25D	25.00	44840A44	48.00	LA 系列	1362.1377	9.00	1394.13108	13.00	1875
5000.8000K.1鼓	135.00	15245SAY-1	22.00	44840A65	65.00	4160.4112	3.20	1363CA.1211	9.00	13001.13119	12.00
747上下鼓	240.00	15151TWP	105.00	614042SG69	145.00	4422.4265	3.50	BA 系列		13128.11745	25.00
3000A型上下鼓	160.00	3102.3207套	11.00	614088SB60	110.00	4508.7832	9.00	328.6220	1.20	11847.51338	45.00
L15.J27 显示屏	200.00	67434VRSF	165.00	404019SA40	168.00	4440.4445	13.00	6209.6219	5.00	11494.11489	38.00
主导轴		67434VRSF	160.00	49741.49716	95.00	7830.7016	5.80	536.5406	6.80	STR 系列	
5000.8000K	85.00	152811TZX	165.00	TMP47C 系列		7391A.7655	58.00	6238.6239	7.50	5412.81145	18.00
3000.11(1B1807)	120.00	152811TZZ	165.00	860N-2084	148.00	7680.7681	32.00	6229.6247	8.50	4211.6020	18.00
三洋(3509)	150.00	152810TTD4	190.00	434-3528	140.00	7383.7555	18.00	6430.6439	28.00	40115.50115	24.00

邮购元件每次邮费2元,快件12元,特快25元。元件保证质量,按款即发货,焊接前发现个别质量问题负责退换。邮政汇款写明您的详细地址姓名,在附言内标明所购元件型号、数量。银行汇款夹来购货清单,请勿电汇。元件排列不下,另备价目表函索请付1元。地址:潮阳市峡山上东浦华侨中学大门对过。联系人:庄锡宜,邮编515144,电话:0661-5572215。开户行:市农行峡山营业所,帐号:8220703014。

郑州市音响器材公司(网员单位)邮售项目

(磁体:Φmm;单价、邮费:元)

珠海“惠威”扬声器(SQ)			上海“飞乐”扬声器(8Q)			上海“银笛”扬声器(8Q)			单价	邮费
CI天然丝膜高音 12/45W	118	5	10-1 方球顶铝振膜高音 40W	35	5	5-14 长方形球顶钛高音 30W	70	5		
C34复合胶振膜高音 12/45W	132	5	10-2 圆球顶钛高音 40W	37	5	5-16 长方形球顶钛高音 30W	26	5		
SSI天然丝膜高音 15/45W	165	5	10-4 圆球顶铝振膜高音 40W	35	5	131-4 方泡沫边中音 5英寸 30W	23	6		
S6.5云母低音 6.5英寸 60/120W	177	7	10-8 圆球顶高音 40W	52	5	5-1 圆球顶中音 5英寸 30W	30	6		
S8云母低音 8英寸 60/120W	228	10	10-10 圆球顶钛高音 40W	93	5	10-2 方球顶中音 5英寸 50W	78	8		
S10云母超低音 10英寸 60/120W	262	12	10-12 圆球顶磁液钛高音 40W	108	5	10-4 圆球顶双磁路中音 5英寸 70W	145	8		
SS6.5双云母低音 6.5英寸 60/120W	198	7	10-16 圆球顶进口边高音 40W	89	5	131-72X 双磁路碳纤维低音 5英寸 50W	170	8		
SS8双云母低音 8英寸 60/120W	230	10	10-20 圆球顶进口边带网高音 40W	91	5	166-54 圆泡沫边低音 6.5英寸 40W	88	8		
SS8双云母超低音 8英寸 60/120W	230	10	10-22 圆球顶铝振膜高音 40W	38	5	166-57 圆皮边低音 6.5英寸 40W	88	8		
SSI2双云母大磁钢 10英寸 150/350W	283	12	10-24 圆球顶铝振膜带网高音 40W	110	5	200-11 方纸盆低音 8英寸 20W	45	8		
SS12双云母超低音 12英寸 150/350W	350	20	10-28 圆球顶磁液钛高音 40W	40	5	200-21 方铝盆架低音 8英寸 20W	53	8		
K6.5防弹纤维低音 6.5英寸 60/120W	320	7	103-2 圆泡沫纸盆中音 4英寸 20W	17	6	220-72A 圆石墨低音 8英寸 100W	180	10		
K8防弹纤维低音 8英寸 60/120W	350	10	103-3 圆泡沫 PP盆中音 4英寸 20W	26	6	220-72B 圆玻纤低音 8英寸 100W	210	10		
K10防弹纤维低音 10英寸 150/350W	388	12	131-4 圆泡沫 PP盆中音 5英寸 40W	29	6	220-72X 圆碳纤维低音 8英寸 100W	240	10		
K12防弹纤维低音 12英寸 150/350W	420	20	131-5 圆泡沫 PP盆中音 5英寸 30W	33	6	250-11 方泡沫边低音 10英寸 30W	75	12		
惠威专用分频器	单价	邮费	20-3 圆软球顶中音 5英寸 40W	73	6	250-17 方泡沫边低音 10英寸 25W	65	12		
DN-A1 3.33K	45	5	20-4 圆软球顶带网中音 5英寸 40W	75	6	250-22 方铝盆架低音 10英寸 30W	77	12		
DN-A2 3.1K	45	5	50-1 圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	159	6	250-28 方发泡橡胶低音 10英寸 50W	115	12		
DN-A3 3.5K	45	5	50-2 圆球顶钛中音 5英寸 50W	168	6	250-57 圆皮边低音 10英寸 40W	125	12		
DN-A5 3.4K	45	5	50-3 圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	139	6	250-526 圆玻纤低音 10英寸 40W	240	12		
DN-B1 1K;4.5K	80	5	50-4 圆球顶钛中音 5英寸 50W	198	6	310-11 方碳素盆低音 12英寸 50W	105	15		
DN-H2 750;3.8K	108	5	50-5 圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	182	6	310-42 圆铝盆架低音 12英寸 50W	130	15		
DN-B3 1K;4K	108	5	50-6 圆球顶铝振膜中音 5英寸 50W	178	6	310-43 圆铝盆架低音 12英寸 80W	155	20		
DN-H5 450K	108	5	103-32 圆布边纸盆低音 4英寸 30W	28	6	310-47 圆皮边低音 12英寸 50W	210	20		
DN-CS 600K;4K	145	5	166-24 圆泡沫 PP盆低音 6.5英寸 50W	42	7	315-72B 圆玻纤低音 12英寸 100W	420	25		
另供 C3/4;SS1;6.5;8;10;12英寸相对应的防磁扬声器。除SS1每只上加25元,其它每只均上加15元。惠威音箱制作图纸每份3元。			166-26 圆泡沫碳素低音 6.5英寸 50W	110	7	408-55 圆布边低音 16英寸 100W	550	30		
深圳“伟士特”(伟达)扬声器(8Q)			166-31 圆泡沫 PP盆低音 6.5英寸 50W	118	7	银笛专用分频器 FQ-2 1.4K;6K	35	5		
108T-i-1 圆钛球顶高音 30W	55	5	166-32 方皮边玻纤低音 6.5英寸 50W	145	7	银笛专用分频器 FQ-3 1K;6K	75	5		
108T-i-2 半圆磁液球顶高音 60W	108	5	206-22 方皮边纸盆低音 8英寸 80W	125	8	银笛专用分频器 FQ-4 40Ω;1.2K;6K	175	5		
108S-i-1 软球顶丝膜高音 30W	126	5	206-33 圆泡沫 PP盆低音 8英寸 60W	128	8	银笛专用分频器 FQ-5 1K;4K	155	5		
108S-i-3 双磁路磁液高音 60W	140	5	206-35 圆泡沫纸盆低音 8英寸 60W	60	8	银笛专用分频器 FQ-6 3K	78	5		
140-1 纸盆中音 5英寸 15W	45	6	206-40 圆布边纸盆低音 8英寸 60W	135	8	银笛专用分频器 FQ-7 4K	89	5		
658P-1 聚丙烯低音 6.5英寸 30W	178	7	206-41 圆皮边碳素低音 8英寸 60W	146	8	银笛专用分频器 FQ-9 500;4K	68	5		
658C-1 碳纤维低音 6.5英寸 30W	233	7	206-44 圆皮边 PP盆低音 8英寸 60W	146	8	银笛音箱制作图纸每份2元				
808P-1 聚丙烯低音 8英寸 60W	208	10	206-45 方皮边 PP盆低音 8英寸 60W	155	8	杭州“海力”扬声器(8Q)	磁体	单价	邮费	
808C-1 碳纤维低音 8英寸 60W	338	10	206-46 圆皮边玻纤低音 8英寸 60W	283	8	软膜球顶高音 15W	-	25	5	
1008P-1 聚丙烯低音 10英寸 60W	296	15	206-47 圆泡沫纸盆低音 8英寸 60W	45	8	软球顶双磁高音 15W	-	38	5	
1008C-1 碳纤维低音 10英寸 60W	495	15	206-48 圆泡沫碳素低音 8英寸 60W	146	8	钛球顶双磁高音 25W	-	60	5	
伟士特专用分频器	单价	邮费	206-49 圆皮边玻纤低音 8英寸 60W	232	8	布膜球顶高音 15W	-	24	5	
WD3222B 3.5K	65	5	206-53 圆泡沫 PP盆低音 8英寸 60W	88	8	6.5英寸玻纤低音 70W	113	78	7	
WD602 4K	40	5	260-21 方泡沫纸盆低音 10英寸 60W	62	12	8英寸泡沫 PP盆低音 60W	100	54	8	
WD603	60	5	260-33 圆泡沫纸盆低音 10英寸 60W	58	12	8英寸玻纤低音 80W	113	98	8	
WD2201B 3.5K	50	5	260-36 圆泡沫 PP盆低音 10英寸 60W	159	12	8英寸橡胶麻沙盆低音 80W	113	60	8	
WD1001 800;4K	90	5	260-41 方泡沫 PP盆低音 10英寸 60W	139	12	8英寸波纹纸盆低音 60W	100	42	8	
WD1002 3K	48	5	260-45 圆皮边玻纤低音 10英寸 80W	368	12	10英寸泡沫 PP盆低音 80W	113	75	12	
WD1003 500;4K	128	5	310-17 圆泡沫 PP盆低音 12英寸 60W	139	20	10英寸泡沫 PP盆低音 80W	126	85	12	
WD88-1 4K	70	5	310-18 圆泡沫纸盆低音 12英寸 60W	108	20	10英寸泡沫 PP盆低音 100W	140	100	15	
WD4321B 1K;5.2K	108	5	310-20 圆皮边双磁路低音 12英寸 150W	358	20	10英寸泡沫纸盆低音 50W	100	50	12	
伟士特音箱制作图纸每份2元			上海“银笛”扬声器(8Q)	单价	邮费	10英寸玻纤低音 90W	113	125	12	
无锡分频器(8Q)	单价	邮费	4-1 (PT19)方球顶高音 20W	20	5	10英寸泡沫 PP盆低音 100W	140	160	15	
1202二分频 4K	25	5	4-2 圆球顶高音 20W	23	5	12英寸泡沫 PP盆低音 80W	113	98	15	
1201三分频 1.6K;6K	35	5	5-2 方球顶高音 30W	20	5	12英寸泡沫 PP盆低音 100W	126	110	15	
1203SH三分频双高音 1.6K;6K	40	5	5-3 (PT25)圆球顶高音 50W	29	5	12英寸泡沫 PP盆低音 120W	140	132	20	
1203SL三分频双低音 1.6K;6K	42	5	5-4 方软球顶高音 30W	25	5	12英寸玻纤低音 100W	126	168	15	
1204四分频超低音 0.6K;2K;6K	50	5	5-8 半圆球顶高音 30W	29	5	12英寸玻纤低音 120W	140	198	20	
1203高级补偿三分频 1.5K;5K	88	5	5-10 双磁路钛球顶高音 30W	78	5	15英寸布边纸盆低音 150W	140	350	30	
			5-11 双磁路方球顶钛高音 30W	142	5	1.6米宽黑色音箱布	12	3		
						导音孔4只母扣8对接线夹2只	7	3		

注:①汇款购货请将用途直接写在汇款留言栏内,不必另函相告(款到五日内发货)。②如有质量问题,请在收到货10天内凭票调换解决,自行拆修及上过锡的不予负责。③另有多种音箱壳体,南京南鲸、挪威西雅士、惠州麦科特扬声器、多种声源;备有参数的价目册每份1元。

通讯处:郑州市一〇五〇信箱 电话:(0371)5952702 传真:(0371)5965008 电挂:2799 邮编:450003

地址:郑州市东明路北段19号 开户:市工行花支花桐办 帐号:20650245027-27

行走路线:火车站乘101路电车到省肿瘤医院站下车(肿瘤医院向北100米路东)即到。

HP

和平

WRC—P1 型彩电遥控增补器

可遥控音量、屏幕显示、输出频道在 U 段可调

- 豪华外型设计,不用改动电视机,使用方便。
- 常用频道记忆,90个频道电脑存台。
- 红外遥控功能,可以实现交直流关机。
- 屏幕显示功能,有视频、伴音、射频接口。
- 音量可以遥控。
- 自动搜索,自动存台,包括 860MHz 内所有电视频道。
- 有加解扰接口,本厂生产的增补器均可加置解扰器。
- 对于已购买其它厂家增补器的用户,我厂也可配置加解扰器。
- 本厂常年供应飞利浦、东芝、三菱系列彩电遥控器。价格优惠。
- 现货供应彩电、录像机、NTSC/PAL 制式转换器。
- 零售价:彩电制转:22元/套 录像机制转:42元/套
- 输入频率:48—860MHz
- 输入频道:电视频道 DS1~DS56
增补频道:Z1~37
- 输出频道:23~30 频道任选。
- 输入输出阻抗:75Ω(不平衡)
- 总机功耗:<10W。
- 外型尺寸:245×175×60mm。
- 零售价:390元/台(批发另议)。



北京和平电视配件厂

电话:4364052、4370374(日夜) BP:6163355 呼 9296、9303、9295

开户行:工行北京酒仙桥分理处。账号:047079-17 邮编:100015

乘车路线:东直门 404 路公共汽车到西八间房站下车马路对面即到。

北京市内销售营业部:西直北大街 44 号。电话:6176394、6175103

宣外大街 165 号。电话:3178939、3045432

经广电部计量中心测试、符合国标
检测编号:CATV950009B