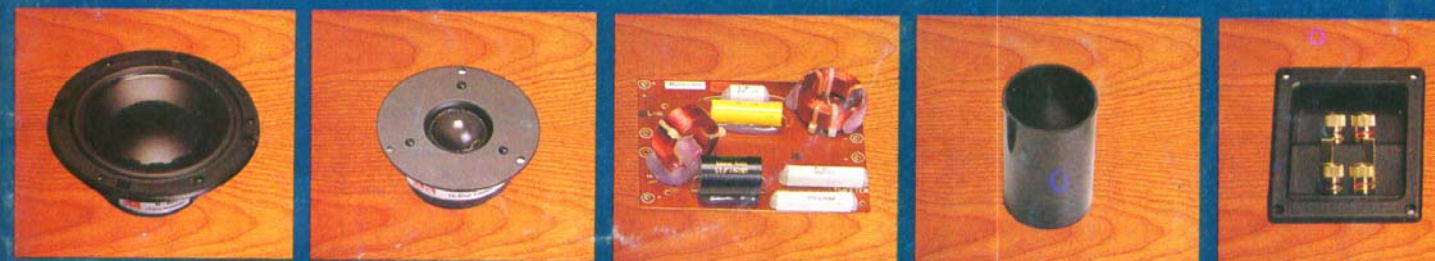


6

1996

无线电

RADIO MAGAZINE



美之声音箱设计与交流大赛



ISSN 0512-4174

06>



珠海美之声音响制造有限公司
Master Audio Industrial Co., Ltd.

无线电

目 录

1996/6
(月刊)总第 405 期
1955 年创刊

音箱设计与交流大赛

- 联合举办音箱设计制作大赛 (2)
张百良 Hi-Fi 音箱的设计思路与技术原理
——美之声“监听一号”设计经验谈 (3)

新技术与新产品

- 高厚琴 新一代电视系统 HDTV (7)
李砚泉 东芝最新彩电集成电路 TA8880 (8)
刘午平 高画质的磁鼓技术 (12)
王金玲 超薄型磁带录音卡正悄悄地进入您的生活 (13)

家电与维修

- 王德沅 索尼大屏幕彩电检修 (15)
国信 新型图像传感器 (17)
李星 14 次电脑定时控制器 (18)
李文声 CW618 通用遥控器 (18)
杨秀基 李问德
有线电视 MMDS 系统的维护 (19)
唐广徽 松下 F95/HD100/SD50 系列录像机
电源故障分析与检修 (20)
陈俊远 轿车双向遥控报警器 (21)
于勇军 商朝丽
彩电显像管输出管的检修 (22)
黄耀萱 一套超值的家庭影院组合 (23)
于建兵 和韵 M100 合并式电子管放大器 (25)
倪志荣 多媒体液晶投影机 (25)
全国家电维修人员笔谈会 (27)

微机普及与应用

- 李中泽 陈伟
PS1008 BASIC 单片机语音系统(一) (30)
胡允林 Internet—人类文明成果和信息资源
的海洋 (32)

- 林国钧 计算机传真卡能够替代传真机吗? (33)
张佃中 UPS 输出电压升高故障的检修 (34)
张文华 尹德双
微机开关电源检修两例 (34)
苏 麟 介绍一种电话语音卡 (35)
李忠东 新式信用卡 (35)

初学者园地

- 周富发 动圈式话筒的特点与选用 (36)
田进勤 CMOS 门电路的典型应用 (38)
江中亚 科普画廊 (39)
佳力 常用 CMOS 门电路功能及引脚列表 (40)

应用电路与制作

- 张国华 低功耗电源稳压器 ADM663 和 ADM666 (41)
毕宝玉 双通道对数放大器电路 KW441 (42)
巫国栋 组合电阻式土壤湿度仪 (44)
余楠 棉花水分测定仪 (46)
张丽 智能化农林小气候综合速测仪 (47)
吴俭敏 唐光萍
烘干机热风控制系统 (47)
张小超 鲍刚
DBC-50B 型电子包装秤 (47)
张小超 BXS-1 型便携式油耗仪 (48)
吕益泰 拉力仪 (48)

电子信息

(14)

问与答

(28~29)

图书消息

(22,37)

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:北京印刷一厂
封面:北京胶印厂
广告经营许可证京东工商广字 0120 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 6 月 11 日

《无线电》杂志
《高保真音响》杂志 联合举办音箱设计制作大奖赛
美之声音响制造有限公司

大奖赛的目的:

1. 培养广大音响爱好者对音箱系统的设计和动手制作能力
2. 鼓励开发设计出更多适合中国国情的音箱产品
3. 推广“美之声”扬声器的开发与应用

参赛对象:

广大的电子爱好者、音响爱好者、音响产品设计工作者

组织结构:

组委会:李军、张百良、邝少然、黄彤、张文中
评审委员会:
李 军:《无线电》杂志主编
《高保真音响》杂志主编
张百良:音响设计师、美之声音响公司总经理、总工程师
刘宪坤:国家广播电视产品质量监督检验测试中心副总工
丁晓里:总政歌舞团国家一级作曲家
周 道:著名音响评论家、意念推广公司总经理
组织委员会秘书处:
黄 彤:《无线电》杂志、《高保真音响》杂志责任编辑
张文中:音响评论员、北京美之声公司经理

竞赛方法:

一、竞赛内容及要求:

以美之声“监听一号”音箱套件为基础,既可严格按照原图纸加工制作,也可加以改进,设计制作出客观技术指标及主观听音评价均优秀的音箱成品。要求:设计合理、工艺良好、选材适当、经济实用。

二、参赛方法:

1. 参赛者需用美之声“监听一号”音箱套件,内含高音单元(T-301)2只,低音单元(N-601)2只,分频器2只,倒相管及接线端子各2只,价格:1580元,另加

邮费50元(用以前购买的美之声“监听一号”音箱套件也同样可以参加比赛)。

2. 音箱套件的邮购地址:

珠海美之声音响制造有限公司(地址:珠海市香洲区翠香二路16号之一) 邮编:519000 Tel:(0756)2256231 (0756)2256232

3. 参赛者将参赛音箱的详细设计、制作撰写成稿件,用稿纸誊写清楚、图纸用A4(16开)白纸绘制清楚,如有条件,可附照片,参赛者请寄原稿,复印稿无效。稿件寄至:北京市朝阳区内南竹杆胡同111号《无线电》杂志编辑部,邮编:100700。参赛稿件在活动结束前请不要投寄其它刊物。获一、二、三等奖之稿件发布权属于本大赛组织单位。

4. 竞赛时间:自即日起至1996年9月30日止(以当地邮戳为凭)。

5. 比赛分初赛及决赛二阶段。

初赛:评委会从参赛稿件中评选出鼓励奖100名,并从中评出入围奖作品若干名。

决赛:由评委会在入围奖稿件中评审出设计科学合理、有独到之处、制作认真、文章及图表资料齐全者,调样箱参加决赛。在决赛中,采取客观仪表测试及主观听音评价相结合的方法。评出一、二、三等奖,获奖者名单将在《无线电》杂志和《高保真音响》杂志1997年1期上刊出。并择优刊登一、二等奖的稿件。

三、奖励方法:

一等奖1名,奖品为AVI 2000MI功放一台(价值一万元);

二等奖4名,奖品为中道MB-4eCD机一台(价值三千元);

三等奖15名,奖品为AUDIO QUEST信号线一对(价值五百元);

鼓励奖100名,发烧CD唱片一张(价值100元左右)。

四、如有查询请与大赛组委会秘书处联系。Tel:(010)65138161

五、以上内容之解释权在本大赛组委会,并且组委会保留根据客观需要进行调整的权利,未尽事宜由组委会酌定。

Hi-Fi 音箱的设计思路与技术原理

——美之声“监听一号”设计经验谈

· 张百良

短短的一年多时间,美之声公司的“监听一号”音箱在国内、海外及香港都获得了许许多多非常好的评价,被视为国产 Hi-Fi 音箱中“独领风骚”的代表之作。而“监听一号”在海外获得的评价更让国内关心国产 Hi-Fi 的发烧友心情振奋,在香港两份权威的音响刊物《发烧音响》、《音响技术》都给予了“监听一号”以可以达到一万元以上进口箱水平的评价,而英国权威音响杂志《Hi-Fi News》的 Ken Kessler 先生,更给予“监听一号”以“可以毫无困难地将某些售价高达 1000 英镑的英国箱痛击出家用市场”,并预言“中国 Hi-Fi 将很快获得世界市场的统治地位”。并且“监听一号”是唯一一个进入香港高档音响店销售的国产音箱。现在香港代理声之岛公司的三间高档音响店内,监听一号与 ATC、Harbeth 这些世界名牌同时发声,销量相当可观。

自 1995 年 10 月起,“监听一号”由于需求太大,供应时断时续,而“监听一号”主要材料都是飘洋过海自欧洲采购进来的,周期长,货源紧,而我们又不愿降低质量标准,只好对许多发烧友讲一声“抱歉”了。为了配合此次活动,我们作了大量的准备工作,确保款到三天内发货。

正如我一贯地在有关文章中呼吁的那样,中国 Hi-Fi 的走向世界依赖于国内发烧友的支持爱护,群策群力,才能出现我们中国的 Hi-Fi 世界名牌。现在《高保真音响》与《无线电》杂志与我公司联合举办这次“监听一号”套件设计制作大赛,目的就是:一、让更多的发烧友认识监听一号,了解监听一号,了解国产 Hi-Fi 产品的水平;二、集思广益,让各地发烧友关心爱护“监听一号”,对“监听一号”的水平更上层楼贡献力量;三、提高国内发烧友的欣赏水平、制作水平与理论水平;四、通过这次活动,让发烧友更真切地感受到目前国内一些真的或假的,或半真半假的洋货水平如何,让更多的发烧友有机会享受美之声的监听一号与其它音箱去比较、鉴别,树立 Hi-Fi 的民族自信心。

为了使这次活动获得最佳的效果,也为了让发烧友在制作或设计过程中能够有所依据,对“监听一号”的原设计有一较深刻的认识,应《高保真音响》与《无线电》杂志编辑之约,我特意将“监听一号”的有关设计思路与设计理论作一全面的总结,以让广大发烧友。

这里需要介绍一点音箱设计的理论,其中一些可能是老生常谈,但考虑到一些初入门的发烧友寻找这些资料也不太容易,而且也为了保持系统性,对这些基础知识也就简要介绍一下。

首先介绍一下箱体设计。箱体设计常见有三种类型,即密闭箱、倒相箱、传输线箱。

密闭箱是最早 AR 公司发明的技术,早先一直是采用障板式设计,也就在 AR 发明了所谓“气垫式”专利后(也即密闭箱)才名符其实地成为音箱了。密闭箱的特点是低频力度好、反应迅速、低频清晰有力,但是下潜深度有限,低频量感不足。

传输线箱是利用声导管的原理,将单元发出的后向声波经一段声导管后,在某一低频率处与前向声波同相迭加,从而得以获得较好的低频下潜深度。但是声导管的长度需为几十赫兹声波波长的一半,约需几米长,这样后向声波与前相声波之间虽然相位同相,但有一个几十毫秒的时间延迟,所以大多数传输线的低频量感虽然不错,但瞬态较差,低频较为混浊无力,纵观目前世界 Hi-Fi 市场,传输线设计基本上很少看到了,笔者个人观点是传输线箱或许会逐渐消失。

倒相箱与传输线箱的出发点是相同的,都是充分利用后向声波来加强低频下潜,但倒相式用的是从集中参数谐振式的倒相方式,来代替传输线式半波长声导管的分布参数倒相方式,这样虽然同样将声波倒相了,而附加的时间延迟却只有十毫秒左右,并且倒相式结构简单,易加工、易调节,故此目前倒相式与闭箱成为目前设计的两大系统,其它较常见到的还有空纸盆式(被动辐射式),其原理与倒相式相同,且超出本文的范围之外,故不作介绍。

倒相箱与密闭箱相比较,各有千秋。密闭箱好在有力度、瞬态好、清晰,听古典音乐,尤其是室内乐极佳,所以像英国 ATC 等独钟于密闭箱。而倒相箱好在低频下潜较深、量感足,承受功率大、灵敏度高,比较全面能胜任各种场合。孰优孰劣只能凭各人喜好了。

监听一号音箱设计时,为求低频下潜深度以及适应性采用的是倒相式的(而实际上也完全可以作密闭箱)。

为了保证低频大音压下不出现功率压缩或气流声,则倒相管的直径不易过小。实际设计时,计算公式

仅是一个参考,最终要用耳朵校声来调整。

设计完箱体尺寸后,就要考虑箱体制作方面的要求:首先就是箱内吸声材料的选取,吸声材料的不同,能够显著改变箱体有效体积。有些发烧友受国内一些发烧文章的误导,迷信采用玻璃棉或石棉来作吸声材料,玻璃棉的吸音效果虽然较高,并且具有绝热膨胀的优点,但实际上,除非单元不合适,设计出的箱体体积过大,如国内一些低档的高Q、高等效容积喇叭那样,需要采用玻璃棉来减少箱体实际体积,采用玻璃棉并无太大的优点,并且玻璃棉极易在安装与使用过程中弥散到空气中,对人体造成严重损害。故此根据环保的要求,国际上基本上废止了玻璃棉在音箱中的使用。采用普通海绵、腈纶棉或者长羊毛棉,可以很方便地设计出音质上佳的音箱。监听一号由于设计体积为18升左右,故在设计时选用的就是中泡通孔海绵。

箱体板材的选取与处理对箱体音质的影响是巨大的。对板材的要求是具有相当的刚度与内阻尼衰耗特性。目前较好的选材是中密度纤维板(MDF),只是国产的中密板质量较差,要用高密板才能达到进口MDF的效果。但是高密板的内阻尼效果依然不够,我们采用内壁贴附特殊配制的沥青板的方法来弥补。这种沥青板阻尼特性一年四季都较稳定,并且阻尼度极佳,先在开好料的箱板板材上涂上一层木工胶,将沥青板放置居中,并用大头的钉子间隔4~8cm钉牢,这样箱板与沥青板成为一有机的整体,可以基本上达到“只有喇叭发声,绝无箱板发声”的效果。

谈完箱体的设计,就要谈一下音箱的“心脏”部分分频器的设计。毫无疑问,分频器是一对音箱的灵魂,它直接决定了音箱的音色,但以往的一些发烧友对于分频器存在着一些机械的认识,如有人曾撰文“痛斥”一阶分频(-6dB/oct),认为具有无限大衰减的理想滤波器才是最佳选择,也即滤波器的阶数越高越好,衰减斜率越大越好。这种看法一是只肤浅地看到了分频器“分”的作用,二是机械地看待了分频器由高低通滤波器组成这个问题。

关于分频器,国内一些报刊曾经片面地宣传“一分为二”,而忽略了“合二为一”,而实际上笔者觉得,“一分为二”为表,“合二为一”为本,高音单元和低音单元有对立的一面,也有相互包容的一面,有如古代之太极图黑白鱼的图形,并不是把一个圆劈作为两半这样简单,而是首尾相连,相生相化。回到分频器来说,其作用与其说是分割高低音,不如说它是调合、融冶高低音于一炉。试想一下,如果分频点以下,单是低音单元发音,分频点以上单是高音单元发音,那么音色岂不是被割裂了,音像定位也会上下跳动,决不可能达到较好的音质。相反,如果单元质量优良,则在分频点以下以低音单元为主,高音单元为副,分频点以上由反之,则分频点处由于分步器的调度之妙,将高低音单元这两个

各不相同的音色有机地融合为一体,可以得到较佳的整体效果。

通过以上分析可以看出,在单元性能有保证的前提下,较低阶的分频器肯定是优于高阶分频器的,尤其是考虑到高阶滤波会带来的较大的相位变化与较大的时间延迟,低阶滤波的优点是不言而喻的。当然低阶滤波对单元要求相当高,比如,如果分频点较低,而滤波阶数也较低的话,高音单元的功率负担就较大,这也是监听一号设计中高音滤波用了二阶,而低音用一阶的原因之一。

决定高、低音滤波的阶数配合还要考虑到单元本身在分频点处相位的衔接问题。通过高低通滤波的相位差来弥补单元之间的相位差,以获得较平坦的相频响应,而平坦的相频响应是中频音色纯美自然的必备条件,N601与T301配合时,推荐分频点取在2.5~3kHz之内时,以高通滤波比低通滤波高一阶为佳。

其次是阻抗补偿,由于低音电感在分频点的作用不可忽视,故加以适当的阻抗补偿电路为佳,但补偿一定不要过头,否则会对音色带来较大的劣化,以补偿后的阻抗不低于补偿前阻抗曲线的最小阻抗值为佳,对于高音灵敏度的调整以L型电阻衰减网络为佳,单个电阻衰减并不会节约成本,而对音色又无好处。

最后还要提一句,一定是双线分音为佳,至于有些朋友讲有些单线分音的箱体改双线分音后高音过多的问题,是由于其设计是单线分音,为了抵消低音串扰对高音的掩蔽效应而将高音的灵敏度调高一点,改双线分音后,要将高音衰减加多一点,对于本身按双线分音设计的就无此问题,关于双线分音可以参考相关文章。

设计后的音箱做出样箱后还需进行一系列的测试调整,包括阻抗测试、幅频测试、相频测试以及失真度频响曲线、落水图或者瞬态响应等,发现问题进行改进,作为专业设计一定是在测试无问题后才进行人耳校声调整的。因为无科学的基础就谈不上艺术。对于业余制作,如无测试条件,这一项只能付之阙如,一定要认真研究厂方提供的测试曲线,并且吃透原设计,并且在人耳校声一关多花功夫,才能弥补测试条件的不足。

前面谈了很多,仅是音箱设计的技术部分,对于高级Hi-Fi来讲,这或许仅占四成,而人耳校声等艺术成分对于一个好的设计来说却占到六成。上面谈的那些技术部分虽然繁杂,却毕竟有章可循,只要下一番功夫,是可以吃透掌握的。而“人耳校声”这部分不仅要求多听常听,对现场音乐有丰富的经验,对于高档器材有深切的了解,更关键的是要求具备较深厚的文化艺术根底,对哲学的了解或许不无帮助,正如俗语所言“功夫在诗外”,仅学做诗只能成为“诗匠”,只有博学人文地理等诸般学科,才能集诸家之长于一炉,铸就磊磊

大观的“诗才”，以此推之，我们或许可言，“功夫在Hi-Fi外”，这仅指校声，并且是顶级的要求（对于一般Hi-Fi或许只要适当的技术积累和Hi-Fi经验）。

关于校声，为求得Hi-Fi所追求的中性，必须广泛的用各类音乐来校声，因为一种音乐往往只覆盖某一段或某几段频率，这样用各种音乐来校声，可以最大可能地把整个频段调至最佳。

音乐信号中，我个人觉得人声可能是最复杂、最难重放的，古语有“丝不如竹，竹不如肉”之说，这“肉”就指人声。而同时又是人们最熟悉、最容易挑剔的。把人声重放好是非常关键的。并且人声对中频段的幅频平坦、均衡、相频的平直等都非常敏感，所以人声往往是设计师校声的最常用手段之一。

听人声校声时，要注意口型、定位、韵味。口型聚焦清晰和定位的准确稳定与频响的平直，左右声道的平衡都有很大关系。而人声的韵味则与相位曲线的平直有着莫大的关系，相位设计乃是这十年来国际上刚刚兴起的技术，监听一号的人声纯美，除了单元质量的贡献外，相位设计功不可没。

其它，如用大提琴、炮声、鼓声来校低频，小提琴独奏来校中高频与高频的定音，而用打击乐中钹等来校超高频的泛音解析力，而大型的交响乐可以校音场的宽深以及大动态与复杂场面下的音像定位，而钢琴音域宽广，泛音丰富，其音粒的质感与泛音的音色对各频段的平直响应，有着极高的要求。

在有条件时，校声可以拿一些国际知名有定评的音箱作为参考，比如用ATC20的高、低频作为参考，或者以它的均衡度为参考，以Harbeth的3/5A、5/12A来为人声参考，以ATC和Alon的大场面重现为参考等等。

这里提醒一下发烧友，校声是一个极为复杂的工作，一是要反复校多次，二是要测试与校声并行，不要校声出来的音箱背离了理论的指导，一定要校声、测试交叉进行，务求艺术与理论的高度统一。

关于监听一号所用的单元的特点在许多文章中已经有过介绍，并且产品说明书也给出了参数和特点，这里就不再多谈。

写到这里，我想重谈老调，笔者认为，在Hi-Fi音响这一行业我们中国人是完全可以走到世界前列的，一些关键性的技术我们是完全可以掌握的，并且可以开发出一些我们自己的先进技术，可以讲技术上要追上世界先进水平，只要我们努力并不会需要太长时间，而我们五千多年悠久

文化的积淀使得我们对Hi-Fi的理解具有一些他人所无法具有的优势，尤其是中国传统的文化哲学思想与现代Hi-Fi有着不谋而合的相通，加之我们本身具有世界上最大的Hi-Fi市场，来养育我们中国的Hi-Fi名牌，国内Hi-Fi产业可谓独得天时地利人和。

我们美之声立志搞出世界第一流的Hi-Fi产品，并不是我们夜郎自大，而是充分考虑以上这些因素后树立的一个现实的目标，当然实现这一目标，光凭我们厂家的努力是远远不够的，它必须依赖广大发烧友对我们的关心支持，也有赖于国内出现一批严肃的Hi-Fi厂家，形成一种良好的行业风气。

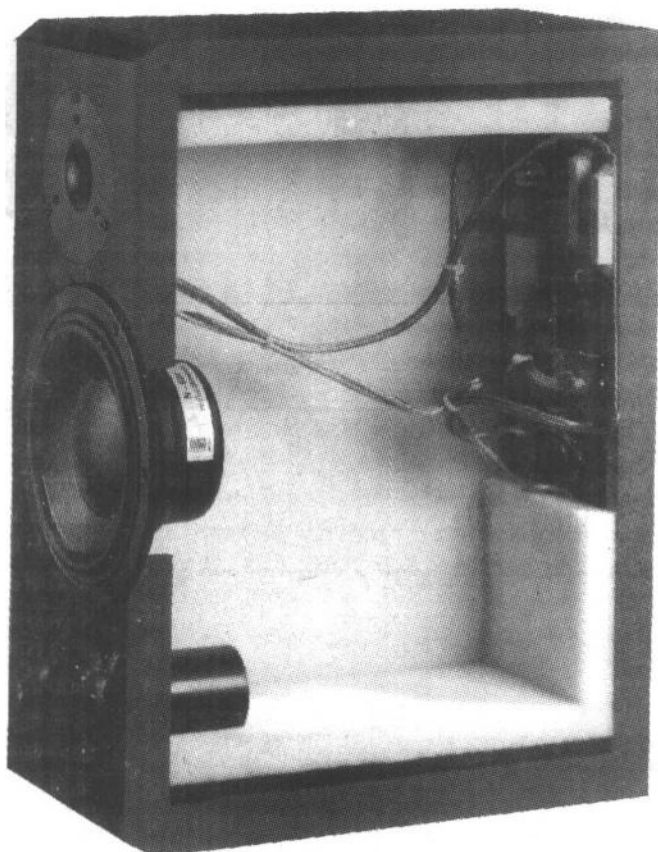
希望通过这次“音箱设计制作大奖赛”活动，能够更加密切我们同发烧友们的联系，借助于众多发烧友的支持，使我们在实现美之声理想的艰苦道路上再迈出一大步。

注：图1：“监听一号”剖视图

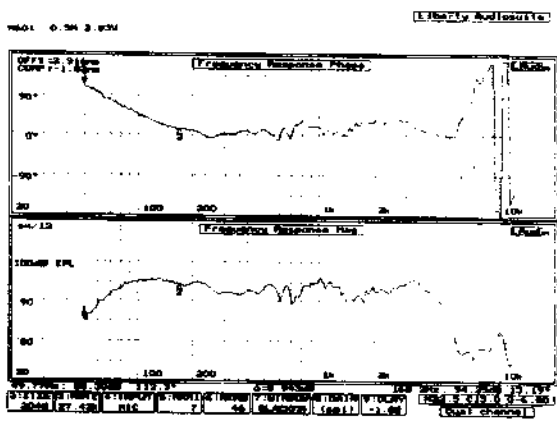
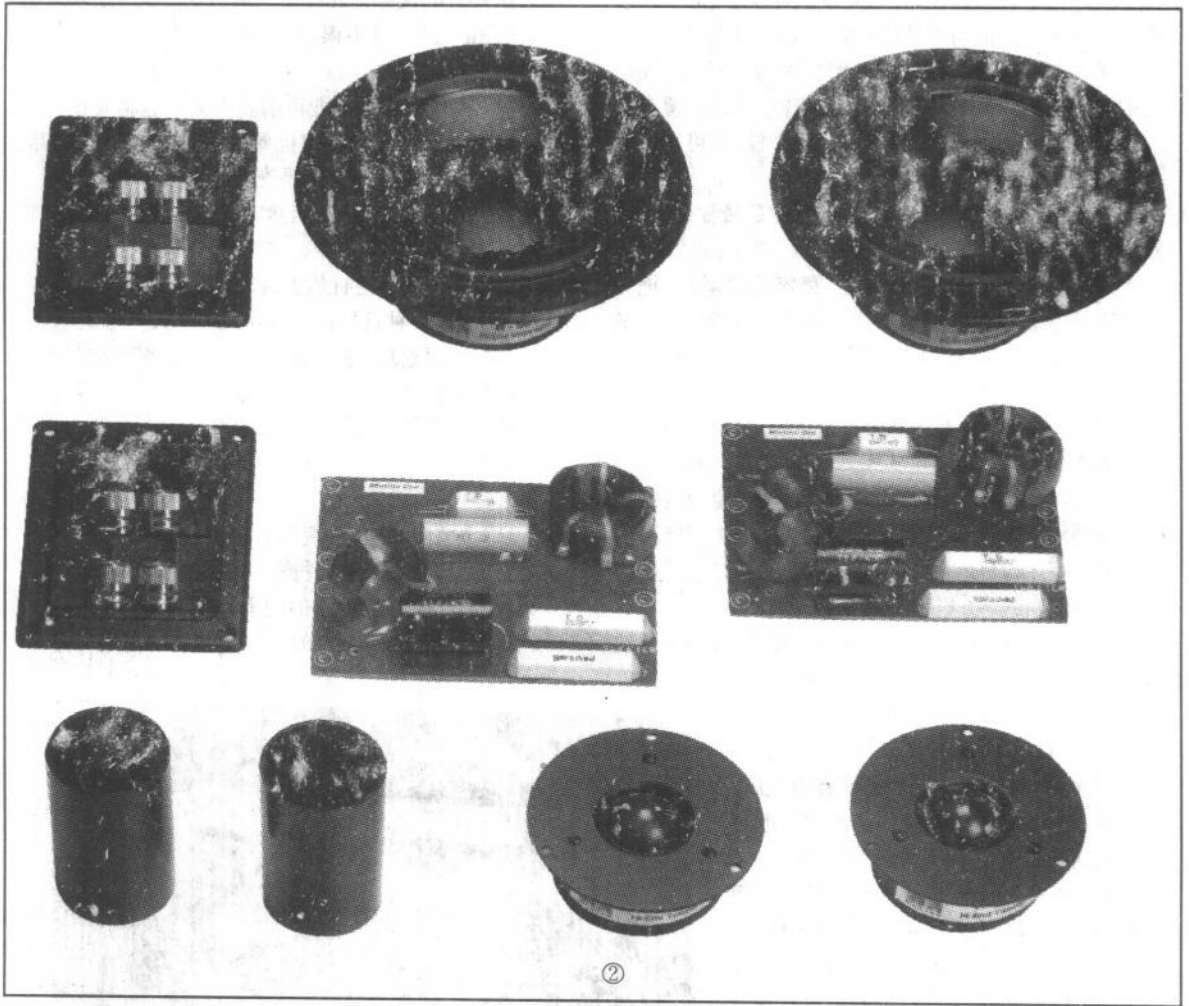
图2：“监听一号”套件图

图3：低音单元N601的频率特性

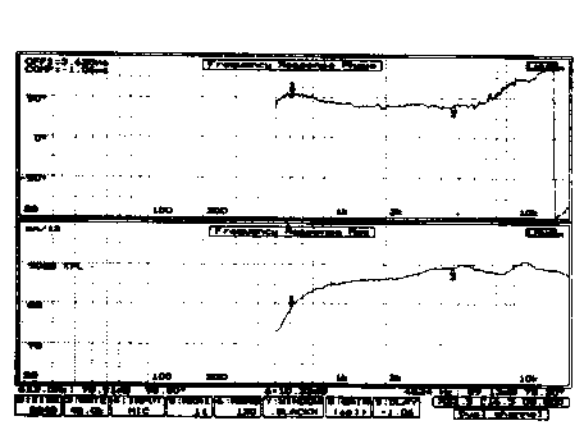
图4：高音单元T301的频率特性



①



③



①

新 H 代 D 电 视 系 统

●高厚琴

高清晰度电视,关键是首先要提高清晰度,其目标是达到 35mm 胶片电影的水平。且要求接收端在三倍图像高度的距离上观看时看不出清晰度下降和传送中引入的失真,即能与演播室中图像质量相当。再者是要增加临场感,因此屏幕一定要足够大。这就对 HDTV 提出以下几方面的技术要求:

1. 提高清晰度最根本的措施是增加行数。目前 HDTV 中所取的扫描行数高达 1150 行、1125 行、1250 行等都是现在扫描行数的两倍,这使垂直分解力提高一倍。为了与垂直分解力相适应,以改进摄像管的性能并增加带宽等措施使水平分解力也加倍。加之高清晰度电视帧型比定为 16:9,比普通电视 4:3 大 4/3。这样,一幅画面的像素数大大增加,是现有电视制式的 $2 \times 2 \times \frac{4}{3} \approx 5$ 倍。使提高清晰度得以保证。

2. 为增加临场感,HDTV 的电视屏幕对角线尺寸应在 80cm(33 英寸)以上,且观看距离规定为画面高度的 3 倍。

3. 为克服闪烁,采用逐行扫描方式。行数足够多时也可采用隔行扫描,但在接收机中须采用场频加倍措施,有时行频也加倍,使闪烁效应消除。

就目前世界上一些国家对高清晰度电视的研究和进展情况来看,大致可分为三种基本系统,以下作些简单介绍。

1. MUSE 传输方式——非兼容 HDTV 系统

日本的 NHK(日本广播协会)技术研究所从 1970 年最早开始了高清晰度电视的研究工作,经过一段曲折的过程,于 1984 年提出了压缩频带的 HDTV 编码方式,称为 MUSE——多重亚奈奎斯特取样编码制。MUSE 是一种高效的频带压缩技术,其编码器和解码器使用了大量的数字信号处理电路,而最终仍是以对射频载波的模拟调制形式传送图像信息的,故实属数字/模拟混合式的高清晰度电视。

MUSE 信号的措施之一是用时分复用代替频分复用组成亮、色两个信号。MUSE 信号的措施之二是用多重亚奈奎斯特取样编码压缩频带。对信号的静止图像部分和运动图像部分用两种不同的处理方式,静止部分实行两次亚奈取样,运动部分只进行一次亚奈取样。此外,还采用了运动补偿技术以达到改善内插恢复图像的效果。MUSE 制的伴音采用了在场消隐期间传送两个

准瞬时压扩差分 PCM 的音频信号的方式。

该方式把 HDTV 全信号基带带宽压缩到 8.1MHz,能在一个 12GHz 的卫星电视频道中传输,并于 1991 年 8 月 25 日在 BS-2b 直播卫星上发射成功,其中一个专用的转发器于同年 11 月用 HDTV-MUSE 进行每天 8 小时的卫星广播并一直持续至今。

2. HD-MAC 制式的 HDTV 系统

西欧自 70 年代末开始研究 HDTV,并在 80 年代中确立的 EU95(尤里卡 95)高技术发展计划中列入了高清晰度电视项目,其确定的制式为 MAC 制——模拟分量复用制,也采用直播卫星方式。MAC 是多工复合模拟分量信号制式,适于在调频信道中传输,具体有 B-MAC、C-MAC、D₂-MAC 等,它们对图像信号处理都一样,差别在于声音/数据信号与图像信号的复用方式不同。1982 年欧广联确定以 MAC 制为基础按兼容逐步向宽屏幕 HDTV,HD-MAC 过渡。HD-MAC 的参数为:1250/50/2:1,画面宽高比为 16:9,长期目标为 1250/50/1:1。

HD-MAC 信号编码系统要将 1250/50/2:1/16:9 的信号变换成 625/50/2:1/16:9 的信号,须实现 4 倍的频带压缩,压缩方法是亚取样法,在发送端将一帧像素进行隔点、隔行及隔场、隔帧传输,实现将原频带压缩成 1/4。具体是根据人眼分辨力的特性,将图像模式分成静止的、慢运动的和快运动的三类情况,进行不同的编码操作,即采用不同的取样点阵进行亚取样。接收端根据三种不同模式进行相应的内插升行变换,以恢复出未传输的像素,从而使恢复出的图像达到高清晰度质量。MAC 制的数字伴音和数据信息经过时间轴压缩后,插在行、场逆程期间传送。

3. 全数字式 HDTV 系统

美国在 1987 年以前一直赞同并支持日本的 HDTV 演播室规范,但在 1987 年转而探讨自己的能与 NTSC 制有一定兼容性的高级电视(ATV)。美国将 HDTV 归属 ATV,并决定在当年由联邦通信委员会决定一个美国的 ATV 标准,并对已提出的四套全数字方案的 ATV 系统进行全面的测试,由于测试后各有所长,最后决定组成大联盟共同确定一种统一的美国的 ATV 制式。美国不像日本和西欧那样考虑的是通过卫星通道来广播高清晰度电视,而是要通过已有的

东芝最新彩电集成电路 TA8880

TA8880 是东芝公司 1994 年开发成功的彩电用 VCD 通道 IC, 是 TA8759(非总线控制)、TA8783(FC 总线控制)的换代产品。它包含多制式彩电视频信号、色度信号、同步信号处理电路及图文电视输入接口, FC 总线接口等电路, 配合使用基带延迟线 TA8772, 可组成新型的包含 M、N - PAL 制式在内的全制式彩色解码、视频信号及同步信号处理电路系统。松下“三超画王”系列产品及东芝部分新型大屏幕彩电中大量采用了该系统。该系统电路简洁, 图像质量好, 基本实现了生产调整自动化, 系统稳定可靠, 为提高产品质量奠定了坚实的基础。目前国内厂家, 如南京无线电厂(熊猫牌)、青岛海信电器公司(海信牌)彩电已开始采用。预计 TA8880 将成为近几年日本及中国大屏幕彩电用的主要芯片之一。

一、TA8880 的特点

TA8880 内部电路主要包含三部分: 视频, 色度及同步扫描。视频信号处理电路完成图像亮度信号的处理, 采用了多种画质改善电路以提高画面收视效果, 其中之一是黑电平延伸电路, 它可增强图像的对比度, 其方法是只对黑信号部分向黑电平延伸, 使图像灰暗的地方变黑, 提高对比度, 增强图像效果。黑延伸的程度和起始点可根据各人爱好任意设定。传统的通道 IC 中无此功能, 需外接专用黑电平延伸 IC, 如索尼公司的 CX20125, 广泛用于早期大屏幕彩电, 如松下第一、二代“画王”系列彩电和东芝第一、二代“火箭炮”大屏幕彩电等。TA8880 已将此功能集成到内部, 使外围电路得以简化。延迟型轮廓增强电路是一种新型无噪声图像边缘增强电路, 广泛应用于亮度、彩色信号

6MHz 地面频道来广播 HDTV, 与地面频道实现“同播”, 即在已有的地面电视广播频道规划下, 通过使用空闲频道或原本禁用的频道来广播与现行 NTSC 制相同节目内容的 ATV 节目。要保证 NTSC 信号与 ATV 信号及 ATV 信号之间干扰很小。通过同播方式逐渐由 ATV 取代 NTSC, 直至全部取代 NTSC 制电视广播。这里以 Digicipher (ATVA - 1) 方案为例介绍其特征。

这种方案的数字总码率为 536.5Mb/s。但在实际上还要传输多路伴音信号、同步信号、误码校正信号及可能的加扰密钥信号等, 总码率还要加一定的数值, 因此要在现有的电视频道带宽内直接发射数字信号, 必须采用先进的码率压缩技术。对于约 540Mb/s 码率要在 6MHz 带宽的频带中发射, 码率压缩要在 40:1 ~ 50:1 之间。首先用预测编码技术, 通过 DPCM(差分脉码调制) 方式将输入的新图像信号和预测图像信号在主通路中相减, 只传送差值图像信号, 从而减小了信号的时间冗余度, 这里采用的是运动补偿的帧间预测编码, 使需要传送的差值信息最少。第二步是将差值信号进行变换编码, 把图像分割为若干个二维子图像块, 通过变换编码降低样值间的相关性, 以减少空间冗长度, 提高编码效率。第三步为自适应量化, 通过基于人眼视觉特性的自适应量化器进一步优化编码效果。第四步为进一步利用变换系统中的冗余度, 引入了不等长编码的熵编码(如 Huffman 编码)和缓存器, 使平均码长缩短, 最大限度地利用通道传送信息。

美国 HDTV 大联盟的标准中, 将图像处理分为 4 层, 第一层是图像层, 包括扫描参数、取样频率、取样结构等。码率压缩即信源编码, 属第二层即压缩层。再下面是第三层即传输层, 也即信道编码或数据打包层。最后第四层是发射层。信源编码的目的是去除信号的空间和时间冗余度, 提高信源数据效率。

全数字 HDTV 发送端最后一个环节是数字调制即数字流对射频载波信号的数字调制方式, 即第四层。尽管对总数据率已尽可能进行码率压缩, 但要达到已调波带宽 6MHz 的要求, 在射频调制时还要引入码率压缩技术, 一般至少要有 3 倍的压缩率。实际采用的调制方式有正交平衡调幅(QAM)、残留边带调幅(VSB)和编码正交频分复用(COFDM)。

由上可见, 和日、欧相比在数字技术上美国走得更彻底, 它连传输体制也实现了数字化, 一跃成为当代广播电视技术的急先锋, 它正在或即将为用户提供一种全新的高质量的高清晰度画面。

总之, 随着电视技术的飞速发展, 将打破现行电视模式, 出现新一代电视系统 HDTV, 一个巨大的消费市场将崛起。在这种形势下, 我国科技界人士一致认为发展适合我国国情的 HDTV 势在必行。HDTV 的研制将推动我国彩电工业、微电子工业、计算机和通信技术的发展。为此, 我国政府有关部门制定了 HDTV 发展规划, 投入一定的人力和财力开发 HDTV, 计划在 2000 年开播。

处理电路中作瞬态改善电路。如亮度瞬态改善电路(LTI, Luminance Transient Improver), 彩色瞬态改善电路(CTI或CAI, Chroma Transient/Aquittance Improver)等。TA8880的视频处理通道中采用延迟型锐度(Sharpness)控制电路, 可实现视频信号的无噪声图像边缘增强效果。另外, 视频部分还含有直流电平恢复调整电路, γ 校正电路以适配不同显像管避免高亮度信号引起的显像管饱和现象。此外还含有亮度降噪电路(YNR, Y Noise Reducer)。

色度信号处理电路将色度信号解调出色差信号并将其送到基带延迟线TA8772。TA8880可自动识别彩色信号的调制方式, 如PAL、NTSC或SECAM及彩色副载波频率(3.58MHz、4.43MHz或M、N-PAL)以满足多制式彩色信号的接收需要。TA8880彩色处理电路有两大特点。一是采用了PAL/SECAM解调电路的基带信号延迟解调系统, 可将直通信号与延迟信号合成不同制式所需的解调特性。由于基带延迟采用数字技术或开关电容技术易于集成化, 并可得到准确的延时特性, 因而可实现解调电路的无调整化。同时, 这种系统可对传统解调电路中由串扰不良因素, 如非PAL制信号的色调畸变及SECAM制中的6H爬行等产生的制式本身的缺陷有

表1

单元	对比项目	TA8880	TA8783N	TA8759
概况	封装形式	SDIP64	SDIP64	SDIP64
	电源电压	9V、3.3V	12V、9V	12V、9V
	消耗功率	1.263W	1.074W	1.152W
	控制方式	I ² C总线	I ² C总线	电压控制
视频电路	锐度控制	时间延迟方式	二次微分方式	←
	直流恢复调整	有	无	←
	亮度信号降噪	有	无	←
	黑电平延伸	有	无	←
	γ 校正电路	有	无	←
色度电路	制式自动识别	有	←	←
	副载波自动识别	4.43/3.58/M、N-PAL	4.43-3.58	←
	副载波输出	有	无	←
	PAL/SECAM解调	基带延迟线	玻璃延迟线	←
	SECAM 钟形滤波器	内置免调	外接调整	←
	SECAM解调	PAL方式	差分峰值检波	←
	色度输入端	3个(P/N/S)	2个(P, N/S)	←
同步电路	行场分频振荡器	32f _H	←	←
	50Hz/60Hz自动识别	有	←	←
	自动削波同步分离	有	无	←
	AFC环路	双环路	单环路	←
其他	R、G、B图文接口	有	←	←
	蓝背景	有	无	←
	维修状态	有(I ² C)	←	无

明显的改善作用。其二是TA8880的SECAM解调电路中采用了PLL解调电路及内置钟形滤波器电路, 无需外接调整线圈, 解决了传统峰值差分解调电路调整困难以及易产生漂移带来的彩色畸变等问题, 提高了产品的一致性和稳定性。

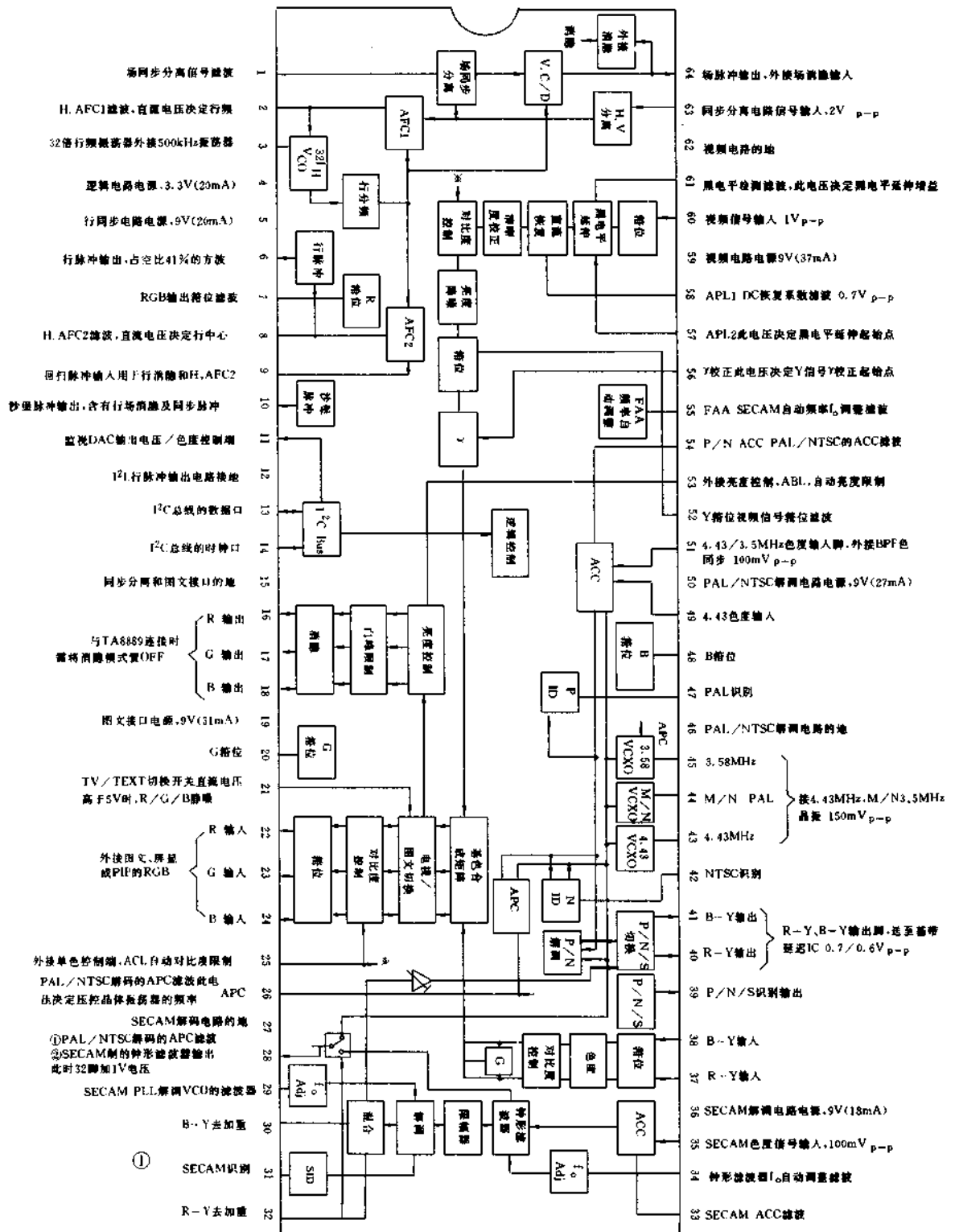
同步信号处理电路的特点之一是采用50/60Hz场频自动识别电路和免调整行、场频分频振荡电路系统。同步信号处理电路从视频信号中分离出行场同步信号以满足IC内部电路及其他IC定时的需要。场同步分离电路可自动适应场频(50/60Hz), 以满足多制式电视接收系统的需要, 并具有行、场中心调整电路。行同步电路采用双AFC电路, 使同步信号不受显像管尺寸及回扫脉冲波形的影响, 产生十分稳定的定时脉冲。通过I²C总线可实现图像的上下、左右位置调整。TA8880内有自动同步适应电路(Auto-Slicer), 在输入信号幅度和亮度变化波动较大时, 仍能保持良好的同步分离性能。传统的大屏幕彩电, 如青岛海信电器公司生产的海信牌TC2929系列彩电, 往往要设计专用Auto-Slicer电路才能实现。我国地域宽广, 各电视台信号强弱差别较大, 且需经多次中继转播, 信号质量较差。在这种接收环境下, 这一性能显得尤为必要。

除上述主要电路外, TA8880还含有基色合成矩阵电路及图文接口RGB输入电路, 可输入图文电视信号、屏幕显示信号及画中画(PIP)信号。TA8880是I²C总线控制IC, 自然还有I²C总线接口电路, 可将各种控制信息由CPU通过总线传输、接口电路译码获得, 实现各种控制功能, 同时将TA8880的识别结果通过I²C总线送至CPU进行屏幕显示及控制其它IC。TA8880与TA8759、TA8783功能特点对照表参见表1。

二、TA8880方框图简介

TA8880内部电路方框图见图1。根据功能可分成
视频信号处理、PAL/NTSC制解码电路、SECAM解码电

路、行场扫描处理、基色合成矩阵及图文接口、fC总线
接口等部分。下面分述其内部信号流程。



来自 AV 切换电路的视频信号由 60 脚输入, 先进行箝位, 然后依次进行黑电平延伸 (Black Stretch), 直流恢复 (DC Restore), 清晰度校正 (Aperture - Control), 对比度控制 (Contrast), 亮度降噪 (YNR) 等处理, 得到改善的图像亮度信号。经再次箝位后, 进行 γ 校正, 校正后的亮度信号送入基色合成矩阵 (Matrix)。

来自 AV 切换电路的色度信号 (或从视频信号中分离出来的色度信号), PAL/NTSC 制信号, 经色带通滤波器后由 51 脚 (3.58MHz、M、N-PAL) 或 49 脚 (4.43MHz) 输入至 ACC (Auto - Color Control) 放大器放大后送至 PAL 识别、NTSC 识别及 P/N 解码电路进行制式及副载波频率识别和 PAL/NTSC 制彩色信号解码, 产生 R-Y、B-Y 色差信号, 送至色差输出切换电路。而 SECAM 制信号则经带通滤波后由 35 脚输入, 同样先进行 ACC 放大, 然后进行 SECAM 钟形滤波, 限幅放大, SECAM 识别, PLL 方式解调, 和 R-Y、B-Y 变换电路产生 SECAM 制 R-Y、B-Y 信号, 与 PAL/NTSC 制产生的 R-Y/B-Y 信号一起在 40、41 脚根据制式判别结果切换输出至 TA8772 基带延时系统, 进行不同制式的变换处理, 得到基色矩阵所需的 R-Y、B-Y 信号。它们由 37、38 脚输入, 进行箝位、色饱和度控制、对比度控制 (单色控制) 并送至 G-Y 发生矩阵, 产生色差信号 G-Y, 三个色差信号一并送至基色发生矩阵, 产生电视信号的三基色, 并送至电视/

图文切换电路 (TV/TEXT SW)。

外接 RGB 输入信号, 如图文 (TELETEXT) 信号, 屏幕显示 (OSD, On Screen Display), 及画中画、画外画的 RGB 信号, 分别由 22、23、24 脚输入, 进行对比度控制后送入电视/图文切换电路。切换控制信号由 21 脚输入, 切换后的 RGB 信号送至亮度控制 (BRT)、白峰限制 (WPL) 及消隐 (BLK) 电路后由 16、17、18 脚分别输出三基色信号。

行场扫描信号是 32 倍行频振荡器经分频产生的行场脉冲与同步分离产生的同步脉冲共同产生的。3 脚外接的 32 倍行频压控振荡器产生的振荡经分频 (H.C/D) 得到行频脉冲, 此脉冲与 63 脚送入的行、场同步分离电路 (H.V Sep) 产生的行场同步脉冲一同送入 AFC1 自动频率控制电路中, 产生行同步误差电压, 经 2 脚外接滤波后反馈至压控振荡器, 使之同步。同时, 行频脉冲还与 9 脚输入的行回扫脉冲进行相位比较, 对同步脉冲在扫描过程中的位置即图像在屏幕上显示的水平 (左右) 位置进行调整, 并由 6 脚输出具有一定占空比的行扫描信号。场脉冲的产生也是由行频脉冲计数电路得到的, 宽度一般为 10H, 与场同步分离 (V.Sep) 信号共同作用产生稳定的场输出脉冲。

FC 总线接口电路由 13、14 脚 (SDA、SCL) 输入, 分别为串行数据和时钟总线, 内部进行各种 DAC 转换, 并与各种控制电路相接, 完成多种控制功能。11 脚为 DAC 监视端, 可监视总线控制的 DAC 输出电压。FC 总线是一种二线总线系统, 其地址和数据共用数据总线分时传送, 格式见表 2(a)。TA8880 的 FC 总线数据格式如表 2(b)、(c) 所示。

(未完待续)

表 2(a)

S	从地址	O	A	子地址	A	数据位	A	P
起始条件		写入	识别					结束条件

表 2(b)

写入数据 (从地址: 88H)

子地址	7	6	5	4	3	2	1	0	开机初始值
00	WPL	色饱和度 (128 级) (Color)							0100 0000
01	清晰度 SW	NTSC 色调 (TINT)							0100 0000
02	亮度 (256 级) (Brightness)								0100 0000
03	P/N GP	对比度 (色度联调) (Unicolour)							0100 0000
04	场频识别	清晰度 (Sharpness)							0010 0000
05	场中心			行中心				0001 0000	
06	静噪模式	消隐	消色	X'tal 模式	彩色制式			0100 0000	
07	P/N 幅度	SECAM 幅度	钟形滤波 fo			S GP	S ID	0001 0000	
08	SECAM 黑电平 R-Y			SECAM 黑电平 B-Y				1000 1000	
09	晶振搜索	蓝背景	YNR	AFC	测试模式选择			0000 0000	

表 2(c)

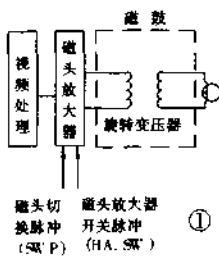
读出数据 (从地址: 89H)

子地址	7	6	5	4	3	2	1	0
	读数时刻	彩色制式	X'tal 识别	场频				

的磁鼓技术

在一般的录像机中，记录在磁带上的视频信号都是由设置在上磁鼓上的旋转视频磁头拾取，然后通过旋转变压器耦合至下磁鼓输出，即磁头信号经接插件和连接线路送往磁头放大器（前置放大器）放大后，再进行以后的视频信号处理，此处理过程见图1（只画出一个磁头）。由于磁头从磁带上拾取到的信号电平很低，在磁头信号经旋转变压器输出至磁头放大器这一信号传输过程中，非常容易引入各种噪扰，使信号的信噪比劣化，重放图像质量降低。

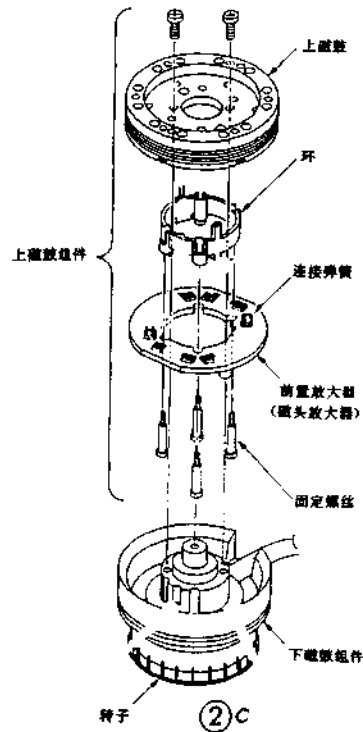
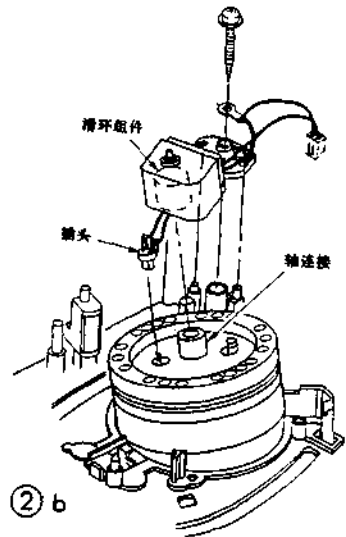
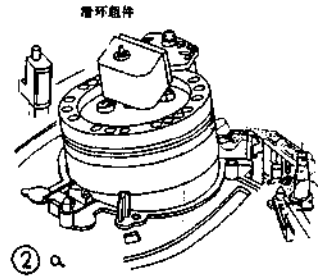
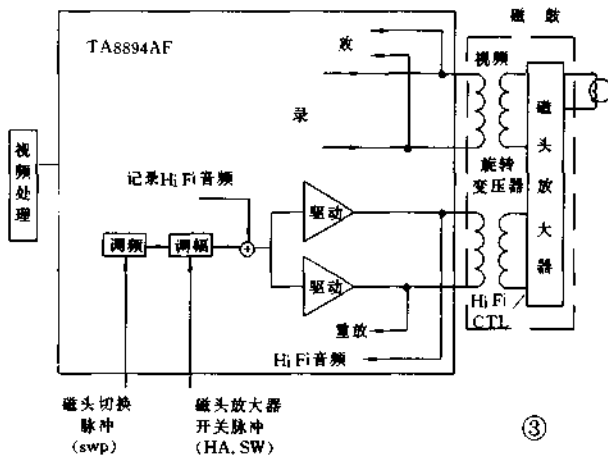
为了解决这一问题，进一步提高重放图像质量，在东芝雅丽娜 Hi-Fi 系列录像机中使用了以往只有在专业录像机中才有的内置磁头放大器专业化磁鼓技术，图2为此专业化磁鼓外形和内部结构图。它将通常设在磁鼓外部的磁头放大器移到了上磁鼓内部，由旋转磁头拾取的信号先直接送往磁头放大器放大，然后再送旋转变压器耦合输出。由于是先先将磁头信号放大后再进行传输，因此对提高信号的信噪比大有好处，使重放图像更加干净。



有好处，使重放图像更加干净。

内置磁头放大器专业化磁鼓技术的实现，首先要解决两个问题：第一是磁头放大器的供电问

题；第二是磁头放大器中所使用的磁头切换脉冲和磁头放大器开关信号的传输问题。显而易见，磁头放大器的直流供电是不可能利用旋转变压器传输的，在东芝雅丽娜录像机专业化磁鼓中采用的方法是，在上磁鼓的上端设置了两个滑环（见图2a、2b），直流供电通过滑环送往位于上磁鼓中的磁头放大器。磁头放大器正常工作需要的磁头切换脉冲和磁头放大器开关脉冲由于频率很低（25Hz），也不能直接使用旋转变压器进行传输，而是将磁头切换脉冲和磁头放大器开关脉冲先调制在高频载波上，然后通过旋转变压器耦合到上磁鼓中的磁头放大器。为此，



超薄型磁带录音卡

正悄悄地进入您的生活

· 王金玲

如今,磁带录音机的使用已经相当普遍。然而,由于它的外形比较大(尤其是厚度大)和成本较高,使录音机的应用领域受到许多限制。最近国内市场上推出了一种超薄、超小、价格低廉的磁带录音卡(简称超薄录音卡),它将使您的生活变得更加丰富多彩。

超薄录音卡的外形见附图,它的体积很小,仅 $10 \times 50 \times 96$ (mm),但已装入了机芯、电路板等部件。该录音卡之所以能做得如此薄、如此小,并没有采用特别超薄、超小的元件,而是在结构设计上有了新的突破。超薄录音卡与采用固体语音电路的录音卡相比,录音效果好,而且同等录音时间(例如5分钟),超薄录音卡的价格仅为固体语音电路的 $1/10$ 左右。正是由于超薄录音卡体积小、音质好、价格便宜,因此在人们的生活中能得以广泛的应用。

超薄录音卡可以装入您喜欢的任何产品中,使新的产品都能说话,现举例说明。

录音门铃:当主人不在时,客人可通过录音门铃给主人留言,不会因“扑空”而扫兴。录音门铃是家家户户必不可少的“小主人”。

录音笔记本:在您进行商务谈判时,录音笔记本将成为您的得力助手。

录音玩具:工作繁忙的年轻的父母,可以借助录音儿童玩具讲故事,来教育孩子。儿童自己也可录入故事,带到幼儿园,讲给其他小朋友听。总之,儿童们能从录音玩具中得到无穷的乐趣。

录音镜框:让亲人的照片和他亲切的问候时时陪着您,定会减轻您的思乡之苦。

录音笔台:办公桌上放上一个可以录音的笔台,在你需要出门办事时,可通过录音笔台给你的同事留



在雅丽娜系列录像机的视频电路与磁鼓之间使用了一块接口集成电路 TA8894AF,如图3所示(只画出一个磁头)。磁头切换脉冲先进行调频处理,然后以调频波做为载波,对磁头放大器开关脉冲进行调幅处理(记录

《电子科技导报》

欢迎会员订阅

《电子科技导报》是中国电子学会一本综合性的科技月刊,向广大会员介绍电子科学技术领域的最新进展和发展趋势,宣传、普及、推广新概念、新机理、新技术、新标准和新产品,尤其是新兴的交叉学科方面的热门课题,及时跟踪和报道国内外学术动态和学术会议。

《电子科技导报》辟有专题综述、展望预测、热点评介、政策研讨、专家论坛、知识介绍、成果集锦、产品与市场、会员呼声、学术动态、名词术语、证书书讯、资料荟萃等栏目。《电子科技导报》以为会员服务为己任,同时出适合于大专以上文化水平、从事电子科学技术研究、生产和管理的人员以及大专院校师生阅读。

中国电子学会希望广大会员踊跃订阅《电子科技导报》,共同耕耘这块大家共同拥有的园地。

《电子科技导报》国内统一刊号为 CN11-3502/TN,邮发代号:82-594,每期定价3元,编辑部通信地址:北京市165信箱,邮政编码:100036。

言,或者吩咐你的秘书去办某些事情。现代青年当然应该首选充满现代气息的办公用品。

有声信函卡:不需停下手里的事,只需对着同信函一样大小的有声信函卡,录下自己要讲的话,收信人可以在任何地方(不需录音机),都可以“拆信”聆听。此外,磁带录音卡还可以制成录音备忘卡、录音见证卡、录音广告卡以及情人节的录音糖盒等。

以上的举例仅起抛砖引玉的作用,超薄录音卡还可用于人们可以想象到的各个领域,它将给企业带来良好的发展契机,使您在同行中更高一筹。

北京华恩电子有限公司生产此录音卡,该公司地址:

北京航空航天大学院内七〇一所二层,邮编:100083。

联系电话:(010) 62028466 62028467,联系人:王金玲。

时还要再与 Hi-Fi 音频信号混合),送旋转变压器耦合至上磁鼓内的磁头放大器,在磁头放大器中再解调出磁头切换脉冲和磁头放大器开关脉冲。

气象计算机

美国的一家电子公司研制成功一种数字式气象计算机 Heathkit ID-5001。该机以数字读数显示风速、温度、湿度和气压,用户可了解24小时的各种天气参数。该机还有一个特殊功能,即在暴风雨到来之前会发出告警声提醒用户。该机配备有雨量计和室外湿度传感器,可满足机场、游船、码头及旅游地的不同需要。现已上市。

王京云

个人娱乐型计算机

英国研制出一种个人娱乐型计算机 Scer PAC。这种机器装有一个带扬声器电话、数字应答装置、传真调制解调器、一个 CD-ROM 驱动器及一个 AM/FM 接收器,混合器拥有8个声道。该机具有助手作用,当用户离家之前,系统会告诉用户在离开前所需要做的工作;当用户不在家时,它就自动应答打来的电话或接收传真等,已上市。

怀仲

Ni1000 型 神经网络芯片

美国推出一种先进的神经网络芯片 Ni1000 型,它拥有 1024 根人造神经。该芯片如同人的大脑那样“学习”知识,并擅长图像识别。它可使计算机的字符识别能力从每秒识别 10 个字符提高到 1000 个字符,特别适用于军事领域。

小钟

超光谱摄像机

TRW 公司目前正在研制能提供极高数据速率和信噪比的超光谱摄像机,其工作原理是响应反射日光,而不是发出辐射光。目前,该公司正在研制 III 型成像光谱仪,其 384 条光谱波道的复盖范围为 0.3~2.5 μm 。尽管仪器被限制在 60Hz,但它能控制场率达 240Hz,且具有相当好的信噪比。这种光谱摄像机还拥有频率为 35GHz、94GHz 和 140GHz 的毫米波被动辐射测量仪,在低可见度情况下仍能成像。这种全新的光谱摄像机在军事中有着广泛的用途。

析雄

汽车导向系统

日本索尼公司推出一种型号为 Columbus GPX-5 的汽车导向系统,这种“电子地图”的功能很多,平时装在汽车上作导向系统使用,而在需要时可拆下来随身携带,作导向地图用。这种具有液晶显示器、CD-ROM 的电子导向系统体积小量轻,司机若将 GPS 拿掉,换上索尼的电视调谐器组件便能看电视。若装上室内站组件便可把 GPS 上接收到的画面转到家中的电视机上,以便用户在家中模拟驾车或外出时安排旅程。

凌雁

口令控制的收音机

日本研制出一种用口令控制的收音机,供汽车司机使用。这种收音机拥有播放激光唱片、录音带

及收音等三种功能。收音机按 21 个口令实施这些功能,传口令的送话器距司机的嘴 10cm,它能使司机在欣赏音乐之时不必将注意力离开前进的道路,而有效地避免了交通事故。任何其它噪声或声源不影响口令的作用。

云华

22 英寸 TFT-LCD

韩国三星电子公司研制成功世界上首台 22 英寸薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD),可用于笔记本型电脑、个人电脑、壁挂式电视机或其它多媒体系统。这种显示器的厚度比普通电视屏幕薄,功耗低于 15W,含 184 万个像素,TFT 速度低于 40ms,宽高比为 4:3,水平角为 140°,垂直角为 60°。该产品的特点是可避免因长时间看电视引起的眼睛疲劳。

仲玉

短讯

▲日本富士通公司将在未来三年内投入巨资扩大 DRAM 生产能力,力求在 1998 年将其产品的全球市场占有率提高 10%。

▲三菱电机公司计划在今年 6 月份把 16MB DRAM 这种动态记忆晶片的产量增加一倍。

▲美国德州仪器公司为实现 2000 年打入世界半导体市场前三名的计划,拟在亚洲新建一个生产 64MB DRAM 为主的工厂和一个生产 ASIC 集成电路的工厂。

厚琼

索尼大屏幕彩电检修

王德沅

索尼公司近年推出的采用超级特丽珑显像管(Super Trinitron)的大屏幕彩电在市场上甚为走俏,社会拥有量越来越大,特别是贵丽单枪K系列的KV-K29MH11、K29MF1、K25MN11、K25MF1和明丽F系列的KV-F29MH31、F29MH11、F29MF1、F25MN11、F25MF1这几种型号的29英寸和25英寸彩电,尤其受消费者青睐。然而这些彩电因为机型及电路结构新颖,许多维修人员尚不了解,加上维修资料奇缺,所以出了故障维修较难。本文介绍通过实践总结出的几例常见故障维修实例,希望对有关维修人员和爱好者有所帮助和启发。

例1 机型:KV-F29MF1

故障现象:有图像和伴音,但图像亮度很暗,若出现亮景图像可看到彩色基本正常。测量显像管丝极电压及加速极电压均正常,调整加速极电位器有效,但不能使亮度正常。

分析与检修:由于显像管丝极和加速极电压均正常,且除亮度暗外,图像基本正常,据此可以初步判断显像管及其工作电压大体正常,问题很可能出在亮度信号通道中。该机与这两年流行于市的大多数其他牌号进口大屏幕彩电一样,采用了PC总线控制技术,即由主控微机IC001(CXP85224-016S)通过SCL(时钟总线)和SDL(数据总线)对亮度信号处理、色度信号处

理、行场扫描、枕形失真校正等集成电路进行控制,达到亮度、对比度、色饱和度、色调、行幅、场幅、行线性、场线性、行及场中心、图像枕校等调整的目的。这样做的优点是省去了常规电路中的十几个可调电阻(半可变电位器),明显方便了调整工作,提高了彩电的可靠性指标,同时也简化了集成电路外围电路和整机工艺结构。由于采用PC总线技术的彩电,在出厂前已将数据调整好并储存于存储集成电路中,每次开机时主控微机会从存储器中读出这些数据并通过PC总线对相应集成块进行调整,使其进入正常工作状态。所以通常情况下,包括一般维修时不必对这些数据重新调整。但是少数彩电因受到高压或强脉冲等干扰,或存储器本身质量不佳,可能造成存储器中某个或某几个数据丢失或改变,这样就会使光栅及图像某个或某些指标发生相应变化。这种变化靠检修电路元器件大都难以奏效,必须重调储存数据才行。

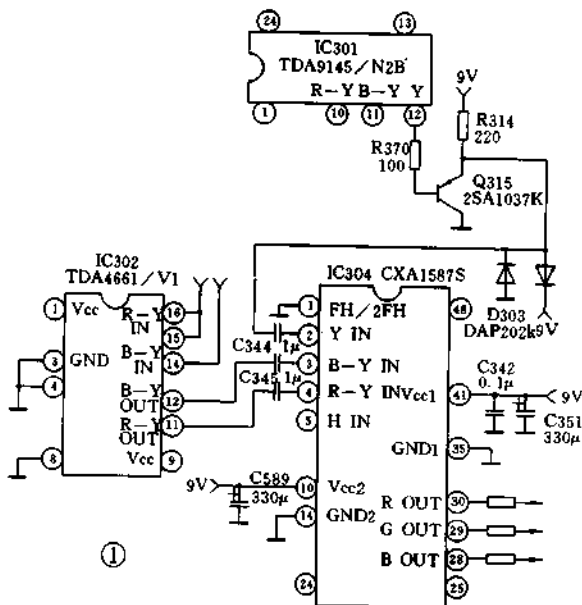
本例检修过程如下:

1. 开机后按压彩电或遥控器上的MENU(菜单)键,使屏幕显示主操作功能表。随后按压+键或-键,将光标移至第五行,即:“演示”行,再按压ENTER键,彩电便进入演示状态。观察演示图像,发现亮度仍暗,与正常接收电视台节目时差不多,从而基本上判断为电路硬件故障,非存储数据有误。

2. 检查Y信号通道。如图1所示,该机Y信号从亮度/色度处理(分离)集成电路IC301(TDA9145/N2B)的⑫脚送出,经射随放大器(Q315组成)缓冲后,由C344输送到色度/亮度处理及扫描集成电路IC304(CXA1587S)②脚(Y信号输入端),在IC304内与色度信号B-Y、R-Y一起被处理后,从IC304⑧、⑨、⑩脚分别送出B、G、R信号,加到显像管电路。由上可见Y通道是十分清楚的,通常检查原则是由后级向前级推进。因集成块内部电路无法检查,故应从IC304②脚入手进行检查。首先测量IC304②脚电压,为3V左右,而正常应为4.7V左右,而②脚电压只要低于2.5V就有可能明显影响亮度,甚至无光(注意用高阻表测量),由此可基本确认故障由IC304②脚电压过低所致。

3. 引起②脚电压低的原因可能在集成块外围电路中,也可能是集成块内电路损坏。首先检查外围电路,发现C344正常;再查①、②脚间印制线路及焊点,发现有漏电迹象。重焊①、②脚焊点,并用无水酒精彻底清洗周围线路后,再试机,发现亮度已完全恢复正常。

检修小结:就目前情况来讲,虽然总线数据出错故



障在总的故障中所占比例不是很高,但确已在维修实践中不时发现,对这类故障机若仍沿用传统维修分析判断方法进行检修,那就十有八九要走进“死胡同”。所以这里再次提醒维修人员要重视这个问题,而且随着新型彩电不断普及,这类故障可能会成为检修重点之一。

例2 机型:KV-F25MF1

故障现象:通电开机后无光无声,待机指示红灯点亮,按压POWER键不能启动彩电。据用户反映,该机在一次收看节目中突然图像收缩,随之变成一条水平亮线,亮线持续不足1秒就消失了,机子进入待机状态,以后就再也调不出图像或只有水平亮线,开机后即直接进入待机状态。

分析与检修:根据故障发生时曾出现一条水平亮线这个特征,可以初步判断故障发生在场扫描电路。由于通常的检查总是遵循从后级向前级的原则,而且对该系列索尼彩电而言,先查看场扫描后级也直接、方便(拆开机子后盖便可看到场输出集成电路等元器件),所以检查从场输出级入手。本例检修过程如下(电路见图2)。

1. 开机后测量场扫描输出集成电路IC1501(STV9379)各脚电压。由于开机保护,场输出级供电电压因行扫描停止工作中而中止,故测量时需不断启动机子(少数机子仅需启动1、2次便能完成测量)才行(按压频道选择键)。本例实测IC1501①、⑤脚电压不正常,其余基本正常。

2. 测量IC1501①脚对④脚在路电阻仅几 Ω ,而正常值应为数k Ω (断电测量);再查①脚外围电路无明显短路故障,故初步判断IC1501损坏。

3. 拆下IC1501,测量各脚对④脚电阻,发现①、⑤脚电阻明显不正常,如表1所示,表明IC1501确实已坏。换上新件后故障即被排除。

检修小结:索尼大屏幕彩电的场扫描电路相对于其他电路(行扫描电路除外)来讲故障率较高。通常以场扫描输出集成电路损坏或场输出级供电电路的故障可能性为大。所以检查时测量场输出集成电路的各脚电压及电阻是一个重要手段,通常已损坏的场输出集成电路IC1501的①脚或⑤脚、⑥脚(对④脚)非在路电阻大都明显偏离正常值,判断比较方便。如果实测IC1501各脚电阻并无异常,那表明故障在外围电路,尤其是供电电路中。

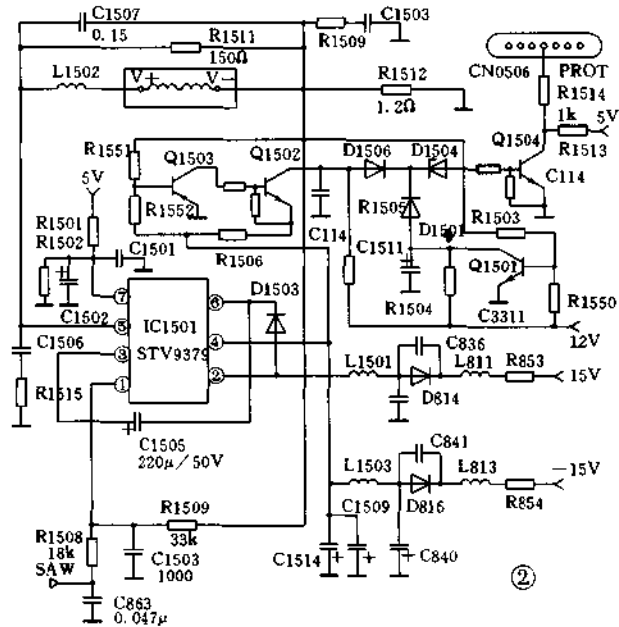
值得特别指出的是,场输出IC1501采用正、负双电源供电,索尼大屏幕彩电具有较完善的保护电路,当IC1501或相关的外围电路发生故障时,保护电路动作,使彩电迅速进入待机状态,无光亦无

声,同时场输出级供电也消失,这就给判断故障带来了一些麻烦,所以在检修这类彩电前应问清故障发生前后的症状,在检查中则应认真仔细观察,必要时可多次启动机子或解除保护之后再测量检查。

例3 机型:KV-K29MH11

故障现象:图像和伴音质量基本上都良好,唯图像稍有倾斜,出现水平长线条状图像时尤为明显。

分析与检修:图像倾斜现象在大屏幕彩电中比较常见。一般倾斜均不严重,粗看甚至不会觉察,但一旦被用户发现后,大多数人在心理上难以忍受,尤其对一些具有较明显水平直线条状图案的画面更是如此,所以这类彩电的送修比例并不低。造成图像倾斜的常见原因有:(1)偏转线圈松动移位;(2)某项FC总线数据丢失或出错;(3)彩电放置位置不当,受外界强磁场或地磁力影响而使偏转磁场发生异变。如果是(1),拆开机子后检查一下偏转线圈后便立即可判断。若是(2),图像总伴有其他几何失真,而且往往比图像倾斜现象



还明显,所以观察及判断均不难。倘是(3),通常图像倾斜度最小,且不需重新摆置彩电,可用遥控器来调整。由此可见,(3)的操作最简单,故排除这种故障一般从(3)入手,本例过程如下:

1. 观察图像,发现只是略有倾斜,且未见其他较明显的图像几何失真,故初步判断为受地磁等影响所致,可通过遥控器来校正。

2. 调整遥控器,如下:(1)按 MENU(菜单)键,使屏幕上出现“主操作功能表”,共有5项功能可选择。(2)按+或-键,将光标▶移到“其它设定”一项,再按 ENTER 键,此时屏幕出现下示“操作项目表”(见表2)。(3)按+或-键,把光标▶移到“倾斜校正”一项,再按 ENTER 键。(4)按+或-键,使倾斜校正达最佳即可。倾斜校正值共有-3、-2、-1、0、+1、+2、+3七个可选,本例将其调至+3档后,图像倾斜基本被校正。

表 2

其它设定	
▶变图比:	关
图像/声音信号出:	屏幕信号
音响效果:	关
图像降噪:	关
倾斜校正:	0

检修小结:现在流行的新型29英寸以上(含29英寸)彩电大都具有方便的图像倾斜校正功能,可通过调整遥控器或机上键钮来实现。设置该功能的主要目的是为了便于维修人员及用户调整图像倾斜度。不过此项调整的范围较为有限,对于因偏转线圈松动等原因引起的图像倾斜故障大都无能为力,必须拆机进行维修调整,维修人员遇到图像倾斜较严重的故障不应试图通过调整此项功能来解决。

例4 机型:KV-F29MH11

故障现象:遥控功能全部失效,机上按键调整一切正常。

分析与检修:这种故障通常是发生在遥控(发射)器或遥控接收器内,所以可先检查遥控器。遥控器的检查很简单,同类比较(可拿同类良好遥控器来与本彩电试验或用本遥控器到别的彩电上试验)最迅速直观。

若无此条件,可将遥控器放在中波收音机天线近旁,按键(不要同时按2个键或以上)后即可听到收音机发出“特、特”声,无声就表明遥控器有故障,有声时除极少数情况外,通常都可认为遥控器正常。本例检修如下:

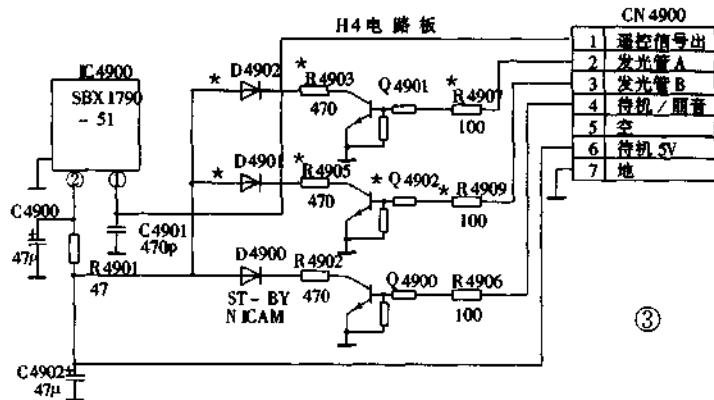
1. 检查遥控器正常,表明故障基本上在遥控接收电路中。

2. 该机遥控接收电路安装在一块H4印制板上,采用插拔方式,检修十分方便。遥控接收电路如图3所示。图3所示为索尼KV-L、F系列大屏幕彩电全部适用的电路,依具体机型不同,遥控接收电路也可能有异,主要变动在图3中打*号的元器件,检修时只要一对照实物便可知。但不论何种机型,遥控接收电路基本都一样,是由遥控接收集成电路 IC4900(SBX1790-51)等组成的。检修应从测量接收电路的5V电源电压入手。

3. 检查接收电路。由于该机的待机指示灯亮熄正常,故可判断进入遥控接收板的5V电压基本正常,检查时可直接测量 IC4900②脚(电源端)电压。本例实测②脚电压正常。于是关机,拔下H4板,仔细检查后发现 IC4900①脚(信号输出端)虚焊,重新焊接后,装好H4板,遥控功能全部恢复正常。

检修小结:遥控接收电路出故障的原因主要有:电源电压不正常、焊点脱(虚)焊及接收集成电路损坏。所以,若实测电源正常,便可拆下H4板检查相关焊点是否脱焊。如果电源及焊点均正常,那么就可能是 IC4900 损坏了。判断 IC4900 是否损坏的简易方法是拔出H4板,然后测量其①、②脚对地电阻,一般正反测均应为4~6kΩ,否则很可能是已经损坏(用中心阻值为10~20Ω、电池电压为1.5V的万用表R×1k档测量)。不过实践表明,IC4900(一体化遥控接收电路)的故障率较小,损坏的多为外加强力或高压电等人为所致。值得指出的是,该机底板与显像管及其附件的距离很近,拔推底板时不注意的话,容易撞弯待机指示灯及 IC4900 等元器件,引起脱焊或元件损坏等故障,故拆装底板时应小心仔细。

本例及图3电路对索尼KV-F29MF1/F29MH11/F29MH31、KV-F29MN11/F29MN31、KV-L34MF1/L34MH11/L34MN11及25英寸F、K系列彩电基本上都适用。



新型图像传感器

日本三菱电器公司研制成功一种新型图像传感器。它能以每毫米16点的精度快速阅读彩色图像。每阅读1页图像仅需10秒钟,而现行传感器却需2分钟。由于应用了光电晶体管,使得这种传感器的生产比用光电耦合器件的更为简单。

图 信

14次电脑定时控制器

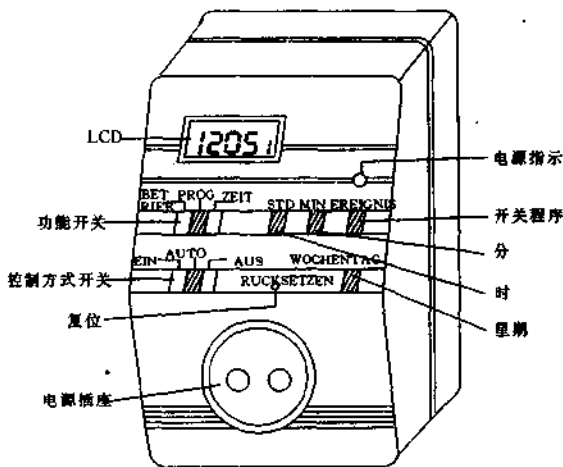
李星

14次可编程电脑定时控制器，是采用单片微处理机开发成的一种新颖电子定时开关，它具有体积小、走时准确、易操作等特点。除了适用于各种家用电器设备的定时控制外，还可用于其它电器设备和工农业生产设备的定时控制。

它可在一天内设定7次开启和7次关断控制，开关时间设定可按天循环或按周循环，最短的开关间隔时间为1分钟，最长168小时。电源采用交流220V供电。定时器装有两节“AG13”1.5V电池，停电100天内设定数据不会丢失。它的控制功率为3500W/16A(电阻性负载)。该定时控制器外壳及插座采用新型阻燃材料制成，外形如附图所示，其尺寸为69×120×30cm³。整机在-5~+50℃环境中走时控制误差小于±1秒。

定时控制器的面板上共有4个控制按钮和两个转换开关(见图)。转换开关其一为功能开关，分别是BETRIEB-走时，PROG-时间程序设定，ZEIT-校时。另一个为控制方式开关，EIN-手动开，AUTO-自动开关，AUS-无效控制。4个控制按钮可分别进行WOCHENTAG-星期、STD-小时和MIN-分的调节，EREIGNIS为定时开关机次数的控制。另外还有一个整机复位孔。

使用时首先装电池，把控制器的插头插入交流电源插座，然后再将被控电器的插头插到定时开关的插座上，控制器的插头与电源插座应接触良好，不能有松动现象，否则在负载接通时会出现插座与插头发烫



现象，甚至会烧坏插头插座。

兰州大学专利技术开发公司供：本文介绍的14次电脑定时控制器(16A)，成品每台158元，六开六关定时器128元，多功能定时器组件118元，模块66元。每次邮资5元。邮编730000。电话(0931)8821905或8828111-2611。地址：天水路216号

GW618 通用遥控器

李文声

目前，带有遥控器的家电设备已大量进入家庭，为人们的使用带来方便，为生活增添乐趣。但是一台设备有一个遥控器，使每户差不多有三、五个遥控器，给用户在使用及维护时又带来不便。人们希望有一个通用型遥控器，对家中的所有家电设备能进行基本的遥控操作。科技人员经过长期努力，开发出一种称为智慧型的GW618通用遥控器，可以对电视机、录像机、激光视盘(LD、CD)播放机及音响设备等进行遥控操作。

GW618机的存储器存有许多厂牌(SONY、NEC、JVC、Toshiba、Sharp等几十种)遥控器的技术数据，说明书同时给出厂牌代码对照表，用户可根据自己所用设备的厂牌从代码表中查出相应代码，对通用遥控器进行设定后，就可以对该设备进行遥控了。对一些要控制的设备经设定仍无法操作，或代码表上找不到这种厂牌及国产机型无代码者，可利用手动快速搜索功能找出合适的控制码，再进行设定和操作。

GW618机主要功能有：可对遥控彩色电视机进行波段(SELECT ADJ+ ADJ-)、频道(CH+ CH-)、音量(VOL+ VOL-)、静音、TV/AV、TVON等操作；对录像机、激光视盘播放机(LD、CD)、音响设备等进行放像(音)(PLAY)、录像(音)(REC)、倒进(REW)、快进(FI)、停止(STOP)、暂停(PAUSE)、LD、VCR ON等操作；机上有1~9、0，10个数字，用来进行代码设定，为方便设定而设有取消和复位按钮。

广州金通电子商行(广州大道杨箕商业街5号)供：本文介绍智慧型GW-618通用遥控器，每个185元、邮费5元。三星KCD-700型、500型卡拉OK影碟机4760元台(原价6980元)，该机性能与特点见本刊1995年6期第9页介绍。三星7500型大小影碟兼容机，带自动评分功能4760元台。高士达333V型(2.0版)VCD机3260元台。空运费120元台。电话/传真：7540952、7538099、电挂：1716，邮编：510600、开户行：广州工行东山庙办，帐号：135-245-0009902。

有线电视 MMDS 系统的 维护

MMDS 为微波多频道分配系统, 又称无线电缆电视系统, 由于投资省、见效快, 很快在世界范围内得以推广应用。在我国, 很多有线电视台都采用 MMDS 系统对客户进行服务。本文结合 MMDS 的原理和特点, 谈谈其维护和管理。

一、MMDS 的工作原理及其特点

MMDS 是一点对多点的微波分配系统, 工作频率为 2.5GHz ~ 2.7GHz, 共 200MHz 带宽。不同的电视制式在相同的带宽内传输的节目套数是不一样的。在我国, 如果不使用数字压缩技术, 采用 MMDS 传输 PAL 制式(频道带宽 8MHz)的电视节目最多为 25 套。

由于微波的直线传播, 确定了在视距范围内的用户才能获得服务。在经济发达的国家(如美国、加拿大), 只需在每个用户的房顶上架一副专用接收天线, 即可接收有线电视。而在我国, 由于用户的经济承受能力, 一般是在一栋楼或相对集中的几栋楼共用一套接收装置, 供大多数用户集体接收。

MMDS 在有线电视中的应用, 可免去长距离的埋杆架线, 特别适于广大农村和用户相对比较分散的地区使用。

二、MMDS 网络的维护

我国目前采用的 MMDS 发射设备和部分接收装置大多数是从美国 Comwave 公司、SIT 公司、ITS 公司和 Andrew 公司引进, 设备制造商一般提供三年的免费保修时间。因此, 在前三年内有电视台对设备的使用不会有什么牵挂, 但也要养成良好的维护保养习惯, 以保持设备的良好性能和延长其使用寿命。为此, 应做到以下几点:

1. 技术人员的配备

进口设备配有外语使用说明书, 因此, 有线电视台的前端机房必须配备 2~3 名电子专业的工程技术人员, 让他们翻译资料中的内容, 并弄懂工作原理。其中应有一名主抓前端机房的技术管理及日常维护工作。接收系统的维护工作量更大, 一般要求一万户配备 2~3 名维修工作人员。

2. 仪器仪表的配备

为了排除系统故障, 检查其运转情况, 必须配备常用的仪器仪表。如: 万用表、示波器、场强仪、功率计等

等。如果经济条件允许, 可以购置一台特性分析仪。

3. 机房的维护

前端机房是整个有线电视系统的核心, 它出故障后影响面极大, 而发射机又是 24 小时连续工作, 因此, 除了对发射机的数据作准时记录外, 还要保持机房的清洁卫生, 安装空调使发射机保持良好的通风散热。另外, 每年雷雨季节来临之前, 都要检测一下发射天线接地是否符合要求, 系统电源避雷装置是否良好等等。以上这些都是保持前端正常运转所做的必要工作, 不能忽视。并且每项都要做好数据记录, 以便比较分析, 据此预测故障隐患, 由专业人员采取补救措施, 把隐患扼杀在潜伏期。

4. 接收系统的日常维护

接收系统出问题, 影响面小, 但故障面大。维修人员不要等着用户打电话告诉出了问题才去修理, 而平时要注意自己所负责区域系统的维护保养。如: 检查线路是否有快要掉线、断线的地方; 吊绳挂钩是否有被风刮到一起; 钉到墙上的电缆是否掉下来; 非防水器件是否进水; 抽测用户电平和放大器工作电平是否正常; 系统防雷措施是否仍符合要求等等。同时要熟悉用户分布情况, 注意观察是否有人破坏线路或私接信号, 发现后及时处理。

三、MMDS 网络的管理

为了提高有线电视的服务水平, 必须拥有良好的管理, 使整个台的工作紧凑而有序地进行。因此, 应做好以下几项管理:

1. 设立 24 小时服务电话

向用户公布服务电话号码, 并 24 小时提供应答, 对用户的问题进行汇总登记。如果是一般问题(如有线电视出现故障), 应在 24 小时内派人修理; 重大故障, 应在两天内及时抢修。否则, 用户有权拒付当月的收视维护费。

2. 收费管理

有线台的建设费用一般来自用户交纳的人网费及收视维护费。因此, 费用的及时收缴对有线台的发展极为重要。用户应先交入网费后给予安装, 并按规定按月(或按季、或按年)交纳收视维护费。逾期不交者, 有线台有权对其停送信号; 长期不交者, 拆除其线路。

3. 用户档案的管理

成千上万的档案资料, 如果采用传统的帐表管理, 既是一项费事而又麻烦的工作。如果把用户姓名、住址、工作单位、电话、终端数、交费时间、安装时间、收视费情况等数据输入计算机管理, 既可轻松地进行汇总、打印、报表、查询、维修统计, 又可快捷地对用户进行服务。根据 MMDS 的特点, 一般对用户采取分前端管理。

电源故障分析与检修

唐广徽

松下 F95/HD100/SD50 系列录像机是目前较流行的家用录像机。该类机型的电源均使用同一种开关电源，开关电源厚膜块均为集成度较高的 STRS6545LF (IC1101)，受控稳压集成电路由 IC1102(S13120C) 担任，自动稳压控制电路主要由 IC1103(μPC1093J) 与光电耦合器 Q1101(PS2561L1) 担任。目前较先进的松下录像机大都采用这类器件，从而保证电源电路有较高的精度。

这类机型常见的电源故障原因大致有如下几种情况：①输入电压由于某种原因过高或雷击引起的瞬时电压过高，造成电源电路某元件击穿；②检修中误修或带电操作不慎造成的人为短路；③机内某元件质量欠佳；④机械传动部分有故障造成的严重超载。为使维修人员能较快地排除故障，现举 5 例检修实例以供参考。

例 1：一台 SD50 型机接通电源后，显示屏显示正常，但录像带入仓后刚一加载便出现保护性停机。

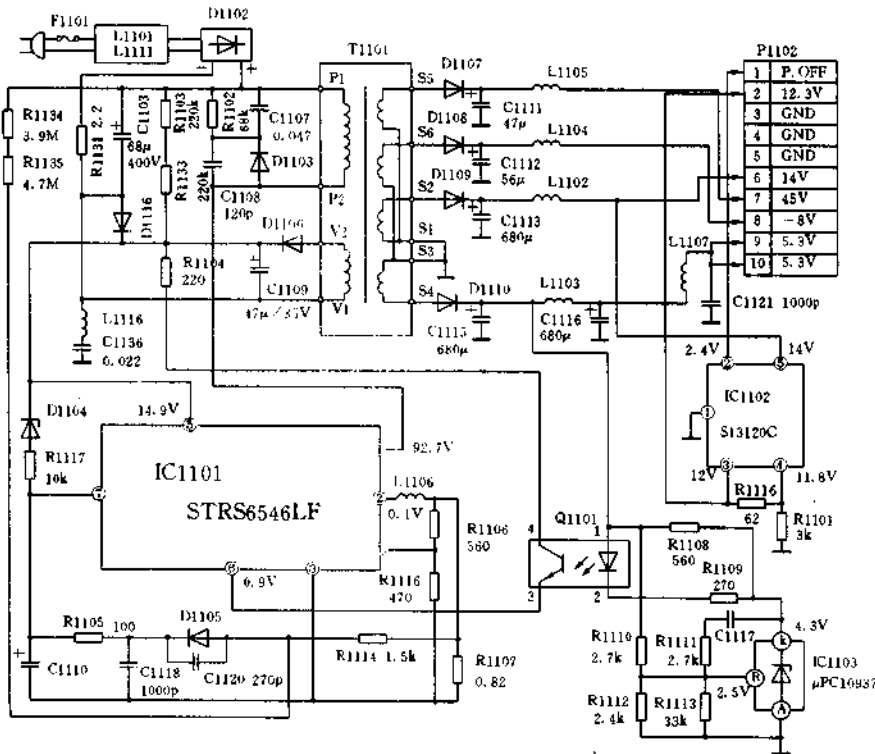
分析与检修：打开机盖，人工模拟进仓、加载、卸

载、出盒均运转良好，各功能开关位置正确，说明机械部分无故障；通用操作时虽发现“快进”、“快退”“重放”三种工作状态都出现保护停机，但显示屏各功能符号显示正确，说明系统控制电路工作正常，故障可能在电源部分，该机电源电路如附图所示。

录像带未入仓轻负载状态测得电源输出非受控电压 14V、45V、-8V、5.3V 及稳压受控电压 12.3V 均正常，说明开关电源轻负载时工作良好。断电拔掉电源输出插头 P1102，测得各负载支路对地直流电阻也正常，说明负载没有明显短路故障存在。故进一步用模拟加载检查，单独给开关稳压电源的 14V、5.3V 接入假负载（即分别接入 12V/0.15A 与 6.3V/0.15A 小灯泡），发现输出电压均出现严重跌落现象，继而查得 R1107 阻值正常，滤波电容 C1103 两端电压 300V 正常，因此，可初步判断为开关厚膜块 IC1101 负载能力太差，更换 IC1101 后，使用同样的假负载通电测得 14V 与 5.3V 两路电压及其它各路电压稳定正常，插好 P1102 接线试机，录像机工作恢复正常。

例 2：一台松下 F95 型机，插上电源显示屏有瞬时显示，而后显示消失。

分析与检修：根据故障现象说明该机的电源部分进入自动保护状态。这种机型一般有两种情况：①过流保护动作；②过压和过热保护动作。过流保护动作大都是因负载过重所致，但拔掉插头 P1102 切除外部负载后，其故障现象没有变化，用手触摸 IC1101 外表无过热现象，通电测得 IC1101 的过压保护监测点⑤脚电位约 15V，基本正常，而过流保护监测点⑦脚电位却有 0.7V 左右，由于排除了外部



轿车双向遥控报警器

陈俊远

轿车双向遥控报警器在 3~15km 的范围内,利用微波雷达方式全方位搜索目标,不论从任何方位靠近停放轿车的监视范围,报警器都能准确无误地动作而发出警报。下边将该报警器的工作程序作一简介。

当探测头测到有人进入或靠近轿车监视范围时,产生感应信号并送到鉴别推动级进行放大比较后去推动控制电路,使机内发射部分的继电器动作,接通无线发射电路,将编好的密码传送给主人的手机,手机接到密码信号后,经电路处理发出报警信号。与此同时车内发出“请勿靠近,注意危险”的声音,提醒来人马上离去,当来人离开后声音停止,手机的报警信号也随之消失。如果手机在发出报警信号 1 分钟后还未消失,此时主人可按下手机的发射键,同时再按一下“1”字键,手机会发出一串密码,将轿车内报警器的接收机打开,使接收部分继电器动作而开启车内高压电路,使车身外壳带脉冲高压(此电压对人无生命危险),将盗贼瞬间电击一下离开此车。也可以控制多种

轿车保护电路,如关闭汽车电路、接通高音量报警扬声器发出“有人盗车请抓坏人”的语言警报。

出租轿车装置此报警器时,可预先在除驾驶员座位的其它座位及靠垫上,或乘客需要扶手的地方,用伪装好的细金属线与高压电路输出端相连,控制开关设在驾驶员的脚下。当司机发现乘车的坏人要作案时,立即脚踏开关产生高压,产生与上述一样的瞬间电击效果,防止案件的发生。

本报警器采用新的编解码电路 VD5026、5027,其密码不重复可达 30 多万组,即使在同一地点多台使用,也不存在互相干扰。

河北省遵化市无线电厂供:本文介绍的轿车专用双向遥控无线报警器 985 元/套,3 套以上 885 元/套,邮包费每套 8 元,邮局汇款请寄:遵化市南二环南路华安街 15 号河北遵化市无线电厂收。邮编:064200,电话:(0315)6614622

负载过重的因素,故很可能是保护检测回路有问题。该点检测途径为 R1107 与 R1114 分压后经 D1105、R1105 至⑦脚,测得 R1107、R1114、R1105 阻值均正常,而测得 D1105 正反向电阻均很小,说明 D1105 已不能使用。更换后测得⑦脚电位恢复到正常值 0.1V,电源保护解除,录像机恢复正常工作。

例 3:一台松下 HD100 型机,插上电源后显示屏无任何显示,整机不能工作。

分析与检修:接上电源测得电源输出 P1102 各脚均无电压,说明故障在开关电源部分。查得电源保险 F1101(1.6A)良好,C1103 两端电压 300V 正常,IC1101 的①脚电位近 300V,启动输入端⑤脚电位仅为 0.4V 左右(正常值应为近 15V),说明开关电源没有启动,IC1101 内部开关管处于截止状态。因此,应重点检查启动电路,查得启动电阻 R1103、R1133 阻值正常,稳压管 D1104 也良好,最后查得滤波电容 C1109(47 μ F/35V)严重漏电,更换 C1109 后开机,故障排除。该类机常出现启动电阻 R1103、R1133 阻值变大和 R1107 开路情况,其故障现象一样。

例 4:一台松下 SD50 型机,电源能启动,约一分钟便保护。

分析与检修:插上电源显示屏显示正常,电源保护后,测得 IC1101 的⑤脚电位随时间的加长而上升,⑥脚的电位下跌,说明检测电路失常。从原理图可分析出:电压比较器 IC1103 的①脚输出控制光电耦合器

Q1101 的电流,其电流大小控制 IC1101 的电压调节范围,如果超过调节范围,电源便会进入保护状态。故先检查 IC1103 的工作状态,测得 IC1103 的基准电压⑧脚 2.5V 基本正常,而⑨脚电位却很是不稳定。焊下 IC1103 测其阻值却又正常,但怀疑其性能有问题,故还是换新件,换后用调压器做升压与降压检验,稳压范围符合要求,IC1101 的各脚电位均恢复正常。另外 D1110 变质(反向电阻变小),C1115、C1116 漏电也是该类机的常见故障。

例 5:一台松下 HD100 型机,每次连续工作不足 30 分钟便出现自动停机。

分析与检修:经观察发现该机出现自动停机故障与开机时间的长短有关系,停机后不能立即开机,需“休息”一段时间方可正常工作,第二次工作时间要比第一次正常工作时间短一半时间左右,因此说明机内某元件的热稳定性太差,而一般情况大都又是电源和供电支路有问题,故应先查开关电源部分。

故障出现后测 P1102 非受控电压都较正常,唯独②脚受控电压 12.3V 为 4.6V 左右的不稳定值,切断②脚负载后,其电压略有回升,说明负载并无过载和短路故障存在,进一步测得 IC1102(S13120C)稳压电路的⑤、②、④脚电位也正常,只是③脚电位跌落太多。采用酒精冷却 IC1102,③脚电位回升速度较快,说明 IC1102 不良,更换后故障排除。

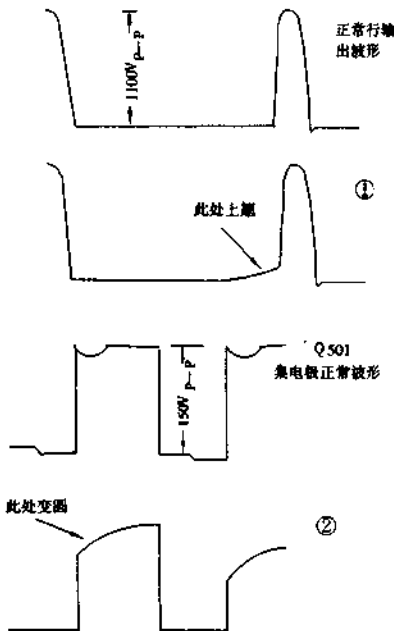
彩电屙烧行输出管的

检修

彩色电视机行输出电路因工作在高电压、大电流状态,故障率较高,而发生行输出管多次击穿时更令人棘手。本人曾遇到一台松下 TC230D 彩电,连续坏了 3 只行管,据用户讲每次故障发生之前都曾看到屏幕右边出现约 2cm 的黑边,如继续使用半小时左右就彻底坏了,虽换了几次管子但并未查出故障的真正原因。

开机检查电源 +B 只有 30V,开关变压器发出“吱吱”声。取下已击穿的行输出管,接入假负载观察 +B (113V) 正常,并未出现突然升高现象,检查行输出部分其它元件也无异常。换上新输出管开机试验,图像声音均正常,测行电流约 400mA,管子温度不高。

两小时后,屏幕右边阵发性出现黑边,测行电流当有黑边时约 700mA,行管明显发热。为防止行管损坏而改用短时开机及时测量的方法进行检查。用示波器观察行输出脉冲,发现有黑边时较正常波形有很大变化(见图 1),行推动管集电极电压由 90V 升至 100V 而且波形变化很大(见图 2),但观察 IC501⑥脚(行振荡输出)波形没有变化,从现象看这是推动级有毛病,一般是因推动管 Q501 性能不良所致。拆下 Q501 测量并没问题,而且换上新管后时间不长仍出现黑边。又经仔细检查,发现行推动变压器次级接地端似乎接触不良,



点焊后未见故障出现。

为了证明故障的确切原因,采用在变压器次级接地端与地之间串入电阻的方法,经试验证明:当串入电阻小于 5Ω 时对电路没有影响;当电阻在 5Ω 至 10Ω 时推动波形稍有变化但不至于出现黑边;而电阻大于 10Ω 后波形明显变坏,黑边出现,与原故障时一样,因此证明由于接触不良引起推动不足,从而发生故障。

小结:发生行输出管击穿的原因一般有以下三点:1. 行管的耐压不富裕;2. 电源 +B 不稳定,有时突然升高;3. 由于推动不足使行输出管不能可靠地工作在开关状态,管耗增加,行电流增大,结温升高,而晶体管的实际耐压与结温成反比,结果就会发生热击穿现象。

还有一点值得注意:当推动脉冲正常时,行输出管的工作耐压接近于 BV_{CBO} ,而推动不足时它的耐压趋近于 BV_{CEO} ,两者差距较大。以 ZSC1942 为例:晶体管手册上提供的数据 BV_{CBO} 为 1500V,而 BV_{CEO} 只有 800V,所以我们在检修时应注意,当输出级接有 +B 电源时不要随意摆弄振荡或推动级电路,以免因推动不足造成行输出管击穿。

于勇军 商朝丽

北京邮电图书总公司邮购消息

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
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
A11	《软件报》九五年合订本	29.90
A12	《录像机维修》九五年合订本	41.40
A13	《电视机维修》九五年合订本	41.40
A14	《电脑爱好者》九五年合订本	41.40
A15	《音响维修》九五年合订本	20.70
A16	《电子制作》九五年合订本	29.90
A17	《电子产品维修与制作》九五年合订本	46.00
A18	《音响技术》九五年合订本	23.00
A19	《多媒体世界》九五年合订本	66.70
3-3418	大屏幕彩色电视机维修全集(1)	34.50
3-2467	新型录像机原理与维修技巧	17.30
3-3225	大屏幕彩电松下霸王系列电路分析与检修	32.20
3-3171	彩电自装遥控器原理与技术	16.10
3-3190	现代通信系统原理	28.80
3-2994	现代电话(Motorola 集成电路应用)	39.10
3-2996	TMOS 功率场效应晶体管原理及应用	40.30
19-2913	现代音频视频(AV)设备实用维修图集(一)	38.00
19-2914	现代音频视频(AV)设备实用维修图集(二)	38.00

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、册数。开户行:工商银行北京珠市口支行。帐号:542074-12。

一套超值的家庭影院组合

· 黄耀董 ·

随着科学技术的发展和人民生活水平的不断提高，“家庭影院”已成为现代家庭消费的新时尚。但面对琳琅满目的电子产品市场，对于资金不是很宽裕而鉴赏水准又不太高的消费者来说，着实难以下手。笔者最近为朋友配置了一套家庭影院系统(AV)，基本上做到了少花钱(性价比高)、多办事(功能全)、办好事(深得用户喜爱)，堪称超值组合。现介绍给大家。

配置如下：

电视机：Panasonic TC-28WG12G(16:9)

影碟机：SONY VCP-K10(VCD)

AV 功放：TEAC AG-V3020

音箱：主音箱 JBL TLX 140×2

中置箱 Jamo 100

环绕箱 BOMAN SP 603×2

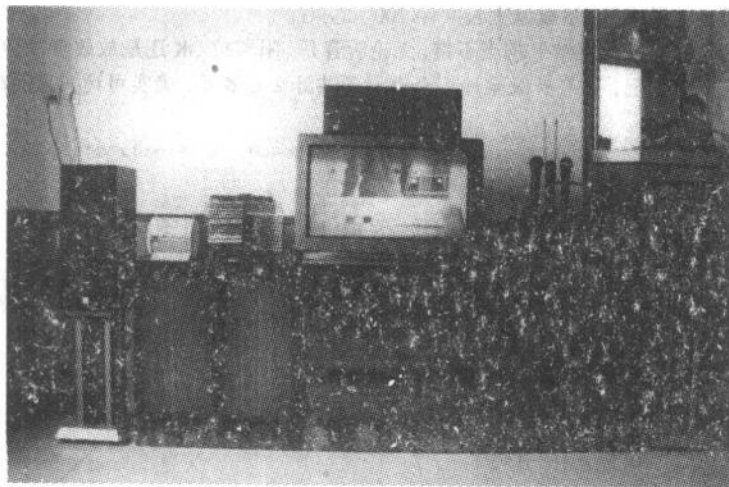
话筒：GP AUDIO M08

线材：信号线 6N 无氧铜线自制

音箱线 主声道及中置声道——MONSTER(5N)

后声道——普通金银平行线

家庭影院是“视”与“听”的结合，要求看到的和听到的都要有身临其境的感觉。但近几年玩家们过于讲究“听”的因素，而相对削弱了对视觉的追求。其实，人体功能学理论表明，人的视觉比听觉影响力更大，而且视觉比听觉在反应上有优先性。许多电子厂家都看到了这一点，所以竟先在视像设备上下功夫，希望从视觉感受上获得更大的突破。在这方面。近几年最引人注目的是根据人的视觉特性设计的 16:9 电视的诞生。这种电视的宽高比为 16:9，在视觉上其宽阔感和临场感均优于传统 4:3 电视，最适合于家庭影院配置。加之这种彩电属新产品，大量采用了当今最先进的技术，使图像质量比传统电视有较大改善。尽管这种电视问世已有几年，而且目前在欧美、日本等发达国家已占居主导地位，但在我国却主要还是



1996 年第 6 期

陈放在商店的货架上，其原因主要是价格难以使收入不高的国人接受。最近，日本松下公司在市场经济规律的触动下，率先将 16:9 电视的售价作了调整，其降幅之大着实使人称叹，28 英寸的“大野画王”TC-28WG12G 在广东市场的售价还不到 9000 元。这种机型从性能和售价来看，都比较适合大多数房间不太宽敞而收入又不太高的国内家庭购买。该机的最佳视距为 2~2.5 米，采用的显像管为超级平面直角。由于采用了先进的黑色涂层技术，其亮度要比普通彩电高 30%，加之表面还涂有 AR(无反光)层，能减少环境光线的反射和积聚灰尘。该机能接收 21 种制式的彩色电视信号，备有 100 个(预定)或 125 个(直选)频道位置，有 3 组 S+AV 输入端子(其中前面板一组)和一组供监视器使用的 AV 输出端子(可用于将电视信号输入功放)。由于采用了双制式数码梳状滤波器，图像清晰度较高(水平解析度达 800 线以上)，更适合于以后与清晰度较高的 DVD 配套，色彩还原也较好，比较适合中国人的“眼光”。该机的转换模式(由 4:3 画面转换成 16:9 画面)也较丰富，有全方位扩展 1(等比放大)、全方位扩展 2(字幕恢复扩展)、横向扩展、边缘扩展等，基本上能满足用户对各种画面转换的要求。此外，还有丽音数码立体声接收、中英文字幕选择等功能。

信源的选择也至关重要，直接关系到画质和音质的优劣。目前对家庭影院信源的选择主要有三种：LD 机(俗称“大碟机”)、VCD 机(俗称“小碟机”)、LD/VCD 兼容机。对

于资深的发烧友来说,大都选档次较高的LD机,主要原因是清晰度较高。本配置为什么选VCD呢?主要是从实用角度来考虑的,因为LD碟的售价过高,而且目前全国大多数中小城市的租借来源还很少。兼容机售价过高,还不如购一台VCD机和一台LD机组合使用,不仅寿命要长,效果要好些,而且价格与同水平机相比也要低些。另外,从目前的实际使用来看,大多数兼容机都有一个通病,小碟放久了再放大碟,激光头就很难全部到位,严重的甚至无法播放,原因是激光头在活动槽上长期运动,使活动槽局部磨损,使磨损段与闲置段之间形成了“卡子”。所以,奉劝LD来源很少的消费者最好不要买兼容机。SONY VCP-K10机是目前国内市场上质量较过硬的VCD放送机之一,该机的画质、音质均较好,色纯度和饱和度较高,基本上达到了“该黑的能黑,该亮的能亮”,该机的功能也较全,除有第二版(MPEG 2.0)VCD的简易交互功能外,还设有卡拉OK变调(11级)、数码混响及20首预选和直选功能,可插2只话筒,并有独立音量控制。机背还设有音乐电平选择开关,以适应不同的乐曲,对演唱卡拉OK有利。方便的PAL制和NTSC制转换开关,使得该机与多制式彩电配合时有更佳的表现。该机还设有辅助音、视频输入接口,如另配一台信源(如LD机),其卡拉OK部分仍可利用。如经济条件允许,再购一台建伍(KENWOOD)LVD-380LD机(价3000多元,有S端子,无卡拉OK)配合使用,则功能更臻完善。

AV功放的家庭影院的中心设备,主要担负各种信源的切换和音频的处理工作。考虑到家庭视听设备的兼顾性,在配置时一定要注意以下几个要求:一是要有真正的杜比定向逻辑(Dolby

Pro-Logic)解码器;二是要有多种音场处理(DSP)方式及环绕方式供选择;三是主声道功放素质要好,实际功率要大,以兼顾立体声音乐欣赏和卡拉OK演唱;四是要有CD、TAPE、PHONO等基本信源的接口。鉴于此,本配置选择了第一音响(TEAC)AG-V3020,基本上能满足上述要求。该机重达13公斤,功率分配为 $2 \times 100W$ (主声道) $+ 1 \times 28W$ (中间声道) $+ 2 \times 17W$ (环绕声道)。它的最大特点是主声道功率大(可推 4Ω 音箱),素质较好(非集成块放大),听立体声音乐表现不错,特别是唱卡拉OK较为轻松。该机还带有预置30个电台的调谐部分,可省却另配收音头。此机的售价为3000余元,性价比确实很高。

音箱的选择也要注意兼顾性,既要适合听音乐,又要能满足AV系统对复杂场景表现的特殊要求。所以本配置主音箱选择了JBLTLX140。该箱为2分频设计,每声道由2只6.5英寸中低音扬声器和一只编织的钛膜半球高音扬声器组成,灵敏度较高,大动态效果相当好,特别对复杂声响的处理较为出色,临场感很强。该箱的售价为每对2500元,真可谓价廉物美。要注意的是,该箱所用扬声器为非防磁型,不能离电视机太近。根据功放的功率分配情况,环绕音箱配普闻(BOMAN)SP603,该箱小巧玲珑,配有可调整方位的支架,能方便地安装在墙角或顶棚上,对视觉影响较小,实际表现效果也不凡,售价约每对400元。中置音箱本想购与主声道相同的JBL,但由于功放的中间声道输出功率较小,没有找到合适搭配,故最后选择了尊宝(Jamo)100小型专用中置箱,效果也不错,售价在600元左右。考虑到资金问题,本次暂未配低音炮,以后升级时可购国产“声士”产品。

话筒对爱好卡拉OK的消费者来说尤为重要。话筒的配置主要考虑阻抗、灵敏度、频响、音质等,以传输方式看则主要选择有线型和无线型。由于本配置的主人要求演唱时“无拘无束”,所以选择了无线型的GP AUDIO M08话筒。该话筒是专为家庭卡拉OK设计的,造型别致,像个工艺品,摆设方便。由于采用了先进的石英锁相环技术,抗干扰能力强,接收极为稳定,使用距离在10米内效果更佳。其载波方式为FM-VHF,频响为 $50 \sim 15000\text{Hz}$,输出阻抗为 600Ω ,音频输出为 40mV ,比较适合与上述SONY影碟机配用。该话筒采用专业咪头,音质自然生动,且充电一次可连续使用14小时左右,售价为每套(2只话筒连接器和充电器)1800元。若嫌太贵,可改用BOMAN PRO-48型有线话筒,售价为每只200元以内。

本配置对线材的要求不高,信号线可用随机线或买6N线自制,主音箱及中置箱可用4N-6N无氧铜线(本配置用的是“怪兽”5N线),环绕箱用普通金银平行线(75股以上),共计200元左右。

本配置演示结果相当不错,无论听音乐、唱卡拉OK还是放故事片,均有出色表现,并有升级余地。全套设备共计2万多元,确实可谓实惠而超值。

中国家用电器商业协会通知

经民政部批准,原中国家用电器商业维修人员联合会正式升级为国家一级协会——中国家用电器商业维修协会,凡从事家电维修工作的人员可申请参加该协会。原联合会会员从即日起全部转为协会会员,原会员证自行作废,会员换证及申请手续请与协会秘书处(北京宣武区太平街11号,邮编100050)张秀英、郑传钰副秘书长联系,电话:63530940,传真:63513083。

件上注入了最大的投资,并没有做省略处理,以此保证了整机的素质在一定的水平线上。

M100的线路图见附图(图中只画出一个音频通道)。它共使用了2只6N11、2只6N8P、4只EL34A。它是一款真正意义上的前后级合并式放大器。独立的内置前级部分与后级可连可分。在一般情况下,机内的前级已经可以满足使用,若有升级要求,便可通过Line IN接口,接入更为发烧的前级(如和韵QM-II分体前级),即可达到目的。这样的设计,主要是为了方便用户,也可用来单独比较后级或者前级之用。

从M100的电路上看,它属于典型的电子管电路。它的前级放大、后级输入级放大都是普通的共阴级放大器,长尾式倒相级,末级功率放大是经过改良的标准接法。然而,也就是在这普通的电路上,根据测试指标及主观听音要求,对电路参数进行了慎重仔细的选择调整。首先是整机的开环特性,M100后级的开环增益设计的比较低,输入级选用了低内阻低噪声高跨导的6N11,开环的频响、失真度等指标都比较理想。这也就为施加较大环路负反馈创造了条件。负反馈量的改变对声音倾向有着重要的影响。M100的大环路负反馈量只有5.8dB,闭环10W时的频响是6Hz~60kHz(-3dB),谐波失真在10W时0.15%(1kHz、10kHz)。少量的负反馈也就带来了声音上的一些特征:明朗、富有弹性、低音丰厚清晰,瞬态反应良好,同时,中音也反映的更加醇厚。

由于输出变压器是一个感抗器件,并由于分布电容及漏感的存在,使频率高端会出现一个谐振峰,虽然这个谐振峰远在人耳听域之外,但它的存在确实会部分影响听域内声音的重播。为此,M100对零点进行了修整补偿,使频响曲线呈单调下降的状态,这一点,在音频放大器里尤为重要。

M100的末级功率放大,经过反复实验,最后采用了改良的标准接法,它不同于以往常见的标准接法,而是在帘栅极各自引入一定的电流负反馈,使末级的谐波失真、特别是高频端的谐波失真较之于标准接法超线性接法有了较大幅度的降低,主观听音方面也有了可观的改善,同时,在稳定可靠的前提下,输出功率又提高到了每声道50W(RMS)以上。

输出变压器在后级放大器里所起的作用是举足轻重的,它几乎是后级放大器的灵魂所在,M100的输出变压器采用了多层多段结构,无氧铜漆包线绕制、高砂冷轧有取向硅钢片、环氧树脂端封。变压器的初级电感量50Hz时175H左右,分布电容、漏感非常之小,在1kHz~10kHz时的初级漏感 $\leq 8\text{mH}$ 。

在整机外形布局上,M100采用了进口不锈钢底壳,两侧附以美国樱桃木梯形木边,圆形冲压变压器罩,三只变压器呈倒“品”字形安置,整体的重量分布、

热分布都十分良好。外形看上去大方明快。

整机的电压放大级及倒相级安装在一块双面印刷电路上,灯丝部分由导线连接,功率放大部分则用搭棚焊接工艺。输入选择部分以最短捷的导杆开关方式连接,使信号串扰降低到最低限度。

元器件方面,M100使用了环形电源变压器,WIMA、ERO耦合电容,进口电解电容,ALPS音量电位器,镀金扬声器端子RCA座,北京718J厂生产的RJ型金属膜电阻,军级电子管。特别值得一提的是,M100所使用的EL34A电子管,是近期北京电子管厂根据设计者的要求特别订制的,与M100的声音特点相得益彰。

M100搭配什么样的CD机和音箱是许多朋友所关心的事情。CD机方面,中低价位的可选用CEC891、马兰士63、飞利浦931、951等。音箱方面的选择则以英国音箱为主,像ProAC、KEF、Rogers、Spendor、HARBETH以及AVANCE等。线材方面有美国的怪兽、AQ、荷兰的VDH等。以上的这些音箱及线材在中低价位都有多款可供选择,整套系统的预算可控制在万元之内,若是搭配得当,效果一定不会令人失望。

M100在播放各类音乐体裁时都有比较好的适应性,这一点正和设计者的初衷相吻合。用它播放由笔者监制的发烧CD《响韵》中的《无词剧》一曲时,大鼓的动态、质感、能量感与现场的情况十分相近;当播放方明雅坤的朗诵时,人声的口形合适,定位清晰;在男女声对唱《三十里铺》这首歌里,男女声两位演员的声音表现的很“通”,没有过多的渲染和损伤。在播放小提琴、大提琴、钢琴以及管弦乐队的演奏时,M100表现出一种很耐听的音乐感,又不失之准确的特性。

对M100电子管扩音机感兴趣的发烧友可直接向位于北京市海淀区志强园内的北京欧博音响技术公司(100088)询问有关事宜,电话:(010)6225.7288。

多媒体液晶投影机

最近荷兰飞利浦公司向市场推出了世界上最轻巧的手提式多媒体液晶投影机,其型号为PS-1200型,采用三个1.3英寸高温多晶硅有源矩阵液晶板。其主要技术指标:(1)清晰度307,200像素、640×480;(2)亮度120勒克司(当屏幕对角线尺寸为40英寸时);(3)画面大小15~100英寸(对角线);(4)颜色显示16800000真彩色;(5)对比度100:1;(6)水平扫描频率15~36kHz;(7)垂直扫描频率50~60Hz;(8)镜头F1.9、f=50mm;(9)投影灯150W卤素灯;(10)信号源复合视频、S-视频、计算机VGA及MAC-II数据信号;(11)声系统立体声扬声器、3.5mm立体声插口;(12)电源115/230V、50/60Hz;(13)重量4.5kg(9.9磅);(14)体积28(宽)×20.7(高)×9.7(深)cm。


倪志荣

(无线电)

全国家电 维修人员笔谈会

自动选台失锁的检修

陕西省合阳县王村镇无线电服务部 任吕民

一台黄河 HC-47VI 型直角平面彩电,该机按顺序操作预置键及自动选台键时,荧光屏一直不停地依次显出 VL、VH、U 和  字符,有时出现节目,也是一扫而过无法锁定。用手动频率调谐能收到较弱的图像。产生此类故障原因大多为中放通道不正常引起的。考虑到中频频率失谐较为常见,故试用 XP38 滤波器代换 L151。换后故障即排除。

彩电无光无声故障一例

河南省罗山县交电公司修理部
孟继堂

一台日立 CEP-321D 彩色电视机出现无光无声故障。第一次开机可听到“吱”的一声,同时测得 +111V 电压只有 20V 且随即为零。接着第二次开机什么也没有。

检修:测得电源整流输出为 280V,说明整流电路正常;电源厚膜块 STR6020 各脚对地电阻均为正常值,仔细查找整个电源其它元件也都正常,因此排除了电源故障。再次开机,测得行流不足 50mA 且瞬间为零,说明不是负载过重。断开 R751 重新开机,伴音光栅出现,但是高压嘴至四周严重打火。取下高压帽,用酒精清洗后封上封弧胶,上好高压帽,恢复 R751 的位置开机后一切正常。

电阻变值引起全屏红色光栅

湖南东江师范科捷家电维修部
周长春

熊猫 3640 彩电,出现全屏很亮的红色光栅,伴音正常。测量视放管 V851、V852、V853 各极电压发现除各管 C 极电压不正常外,其余

都正常。V852、V853 的 C 极为 161V 而 V851 的 C 极为 79V,原来是电阻 R859 的阻值由 12k Ω 变成 620k Ω 造成的。更换此电阻,故障排除。

联想 SVGA14 英寸彩色 显示器维修一例

国家统计局计算中心设备处
维修站 袁田

故障现象:蓝色字符,并且光栅全蓝。

首先区别是视频信号处理电路 LM1203 还是末级出现的问题。将 R、G、B 引线互换一下,仍是全蓝,这说明是末级视放出现问题。经检查 B 视放管及外围电路,发现电容 C403 的一脚虚焊,使得 Q303 的发射极高频不能旁路接地,光栅全蓝。焊好后故障排除。

福日 HFC-2176 彩电中 的一个常见故障

新疆额敏县自来水公司电修部
肖长江

该机采用飞利浦两片机心,通电后出现三无,或者是水平一条亮线。根据维修经验初步断定是开关电源、行场扫描电路有故障。开机观察红、绿灯均亮,说明开关电源工作基本正常。用万用表直流档测量机内输出电压 +113V、+26.5V、+16.5V、+12V 及供 CPU 5V 电压均正常。通过上述测量说明开关电源工作正常故障可能发生在后级。开机测 V702 行管集电极电压 120V,说明行停振。反复检查行场部分元件,均没有发现异常现象,测 IC201 TD4501 ②脚(行振荡)为 2.2V(正常 2.7V),⑤脚(行激励)为 2.4V(正常 1.1V)。上述两脚和正常值偏离许多,查外围元件均正常。测量 IC201 TDA4501 ⑦脚供电只有 7.8V(正常 10.8V);拆下

R215 电阻器测量为 40 Ω (正常 10 Ω),说明电阻器已变质。更换新件后,故障排除。

检修得知:采用飞利浦两片机心的彩电三无故障很有规律性,多数都是 IC201 ⑦脚供电电压偏低。

遥控电路检修两例

天津蓟县三岔口乡三岔口中学
崔玉龙

例 1:一台北京 8306-3Y 型彩电出现三无,有待机指示,开机失灵。

检修过程:测遥控电路 CPU(型号为 KAIDA8803A),其 40 脚(Power 功能端)电压为零,其 36 脚(SLEEP 功能端)电压为零,V721 集电极电压约为 5V,其基极及发射极电压均为零,CPU 的 1、2、3 脚电压正常,据此判定 CPU 损坏。用 KAIDA8803B 更换后,开机一切正常。

例 2:开机一切正常,经 20~30 分钟后即自动关机,经 10~20 分钟后又自动开机,然后重复上述过程。在自动关机后,不能用遥控手机即时开机,故障出现时无待机指示。

检修过程:自动关机时无待机指示,经过一段时间后又能自动开机,表明故障在遥控电路。打开机壳检查遥控板,未发现异常,经近一个半小时的观察,故障也没有重现。怀疑 CPU 热稳定性不良,原故障系 CPU 工作一段时间后因散热不良,温升异常引起。现打开机壳后,遥控板外露利于 CPU 散热,使故障不再重现。后来,在自动关机后,检查发现遥控电源变压器 T803 初级绕组引脚两端有 220V 电压,但次级绕组引脚两端电压为零。切断电源后,迅速拔下交流电源引线,与 T803 初级绕组连线插头 XS703、XP703,立即测 T803 初级绕组,发现已断路。焊下 T803 经仔细检查未发现断点,表明断点在绕组内部。用一只 3W12V 微型收录机电源变压器代换上机后,开机一切正常。

问

与

答

问：一台 VT-426E 录像机，重放图像正常，伴音音轻，能正常接收电视伴音，用该机记录后出现图像正常无伴音现象，不知怎样检修？（福建 郑敏）

答：根据现象，首先应清洗音/控磁头，检查音/控磁头的机械位置有无发生位移。如果机械部位未见异常，应进一步检查伴音电路。该机伴音电路由 IC402(B77751 ALS) 及其外围电路组成。IC402⑤脚为电源供电电压 (+12V)，⑩脚为重放音频信号输出端，工作电压为 6.1V。调整 RT402 重放声音大小应有明显变化，否则，应检测 RT402 和 C408，测 IC402⑨脚应有 6V 工作电压。如果 IC402 工作电压正常，主要应检查偏磁振荡电路，偏磁电路由 Q401、Q402 和 T401 组成，在记录状态的工作电压值见附表，根据所测电压与正常电压值相比较，找出损坏的元件。常见为 IC403 电路保护器熔断，应急情况下可将其两端直接短路连通，故障即可排除。

	⑨	⑩	⑪
Q401	0.1	0.7	0.3
Q402	12	11.2	11.9

(聂元铭)

问：一台夏普 VC-A508DT 型录像机因主导轴电机不转而不能使用，经检查主导轴插座上电源电压正常，从主导电机组件外观上也看不出有损坏迹象，故怀疑驱动集成电路 M52440ASP 损坏，但不知如何进一步判断？（大连 万利）

答：对主导电机组件而言，一般驱动集成电路损坏的情况相对较少见，较易发生故障的主要是霍尔元件 HE1~HE3（印板上注有编

号，很易查找），所以不要轻易判断 M52440ASP 损坏。要判断该 IC 是否损坏，除可实测其各脚对地电阻外（正常值可参阅本刊以前文章），还有更简便方法，即实测插座 MC 各脚电阻，正常值参见下表（均用中心值 8Ω，电压 1.5V 万用表 R×1k 档测得）。若实测值正常，则集成块损坏的可能性就很小。

MC 插座脚号	正测阻值 (kΩ)	反测阻值 (kΩ)
1	0.91	0.91
2	5.3	2.1
3	5.1	6.1
4	6.1	∞
5	6.2	9.2
6	6.1	7.8
7	4.2	19
8	5.1	5.5
9	0	0

(德沅)

问：一台环宇 54C-3 型彩电，检修时将开关电源电路的一只三极管 A778AK 损坏，问应用什么型号管子代之？

(江西 胡习斌)

答：A778AK 全称为 29A778AK，是日立公司的 PNP 型硅管，主要参数如下： $V_{CBO} = 50V$ ， $I_C = 50mA$ ， $P_C = 0.2W$ ， $h_{FE} = 100$ 。此管在该电视中作为开关电流激励管，除了考虑上述参数以外，代换时还要考虑频率参数及 β 值要高，否则，电源不易起振，也可用国产 3CG160C 代换。

(陈克军)

问：一台牡丹 21 英寸彩色电视机，收看效果不错，只是光栅亮得慢（大约 9 秒左右）。对此众说不一，为此我查了显像管的有关参数，并对灯丝电压进行了测量，测量时发现电压只有 5V，与显像管

参数给定电压不符，请问光栅亮得慢是否与灯丝电压有关？如果长此使用下去是否会影响显像管的使用寿命？

(内蒙古 王贡龙)

答：显像管光栅亮得慢与灯丝电压有一定的关系。但从你测量的灯丝电压和收看效果不错来看，灯丝电压基本正常。灯丝电压之所以只有 5V，这可能与使用的万用表有关系，因为不同型号的万用表其内阻也不相同，又因灯丝电压为行逆程脉冲电压，其频率较高，故测量的电压与显像管的参数值相差较大。实践证明，只要灯丝亮度为桔红色，证明灯丝电压正常。你的电视机光栅亮得慢，这可能是显像管为慢启动型的，因此长期使用不会影响到显像管的寿命。

(邱重远)

问：一台飞跃 12DMA 型电视机行同步极不稳定，开机前要把振荡线圈磁芯往外调，过一会又要往里调，往返多次也难以使图像同步。这种故障如何处理？（河北 刘平）

答：本电路行振荡采用的是间歌振荡器，电路中的电容 3C18 是负温度系数的 CB 型聚苯乙烯电容。开机时温度低，电容 3C18 容量大，振荡频率低，而要把磁芯外旋，调节行频才同步。但时间一长，温度升高，3C18 的容量随之减小，又需要把磁芯调进。由此可以断定是 3C18 的温度系数太大了。用正品 CB10、CL10 等型号电容器代替 3C18，即可排除故障。

(王 文)

问：华灯 TR-1404U 黑白电视机的行输出管 C2233 损坏，引起无光有声故障，无法购到该管，怎么办？（广东 汪兴）

答：C2233 即 2SC2233 是塑封管，它可用 2SC2373、2SD823、2SD1136 等塑封管直接代换。如果上述三极管均找不到，可用最常用的 3DD15C 或 3DD03C 等金属管代换，加装散热器后，可用 3 根导线

(无线电)

把 b、c、e 极接入对应电路,再把此管固定在机中适当的地方,电视机即能正常工作。

(汤志成)

问:有一台收音、计时、照明三用袖珍机,计时和照明功能皆正常,唯收音时经常会出现“嘟……”或“噗……”之类的啸叫声,检查电源退耦电容正常,电池电压及电池夹也无问题,不知故障出在何处?

(浙江 陈世杰等)

答:这种故障是电源内阻过大造成的。由于此类袖珍机通常是收音和照明电路合用一组电源(用开关选择功能),计时电路另用一粒纽扣电池,所以当照明功能正常时可排除电池电压不足及电池夹不良的可能性。从许多维修实例看,这种故障基本上都是音量电位器上的电源开关接触不良所致,用万用表测量其电阻可在数 Ω 至几十 Ω 且不稳定。检查时只要用砂纸磨去开关接触簧片上的氧化层(磨损严重的簧片需先用什锦锉修平整)便可解决问题。

(申沅)

问:一台红墨牌 DF1012 型调幅调频立体声收音机,收音正常,放音时右声道正常,左声道则出现连续的啸叫声,如何检修?

(朱学平)

答:收录机收音正常,放音有故障,说明低频放大、功放和电源等公用电路正常工作。某一声道不正常,原因是:(1)磁头或磁头引线有故障。(2)该声道的前置放大电路存在自激故障。区分故障的方法是:首先将双声道磁头的两根接线检查并对调,然后装入磁带放音,如果啸叫转入另一声道,这是磁头有故障,需更换同型号磁头并调整好磁头的方位角,故障就可排除。如调换两根接线,啸叫仍在该声道,那是前置放大电路工作不正常,一般来讲是负反馈电容器性能不良所致,更换同规格的电容器即可。根据修理经验,啸叫多半是因

1996年第6期

磁头损坏引起。

(倪耀成)

问:我处有多台福康产小四轮车配用的收音机,集成电路 KIA6283K 损坏,市场上买不到,请问该集成电路的主要参数、引脚功能及代换型号是什么?

(江西 黄金保)

答:KIA6283K 是韩国电气公司产品,12脚单列封装的音频双功放。当 $R_L = 4\Omega$, $V_{CC} = 9V$ 时,每路 $P_o = 2.5W$; $V_{CC} = 12V$ 时,每路 $P_o = 4.6W$ 。各引脚功能是:(1)自举 I,(2)输出 I,(3)纹波滤波,(4)负反馈 I,(5)输入 I,(6)前级接地,(7)输入 II,(8)负反馈 II,(9)功放地,(10)输出 II,(11)自举 II,(12) V_{CC} 。KA22062S、TA7283AP 可代换 KIA6283K,仅外观尺寸略有差别,引脚功能、应用电路相同。

(曹明)

问:一台东芝 KT-4218 型立体声“随身听”,不慎跌落于地,初查电机和机心仍能工作,但无声,怎样检修?

(无锡 李彬)

答:电机、机心仍能工作,收放音无声,一般应在音频放大电路中找原因。根据修理经验,跌坏这种收放机甚为常见,但因该机音频放大电路由单片收音集成器件 BA3520 组成,它和其他元器件很少坏。除外壳破损外,主要是坏在音频功放级印刷线路板断裂上。因此检修时只要查看 BA3520 的⑦、⑫脚(功放输出)至耳机插座间的印刷线路有无断裂,将断裂处焊接好,便可排除故障。

(倪耀成)

问:一块功放集成电路 TEA2024,不知各脚功能及主要参数,无法使用,请告之,另外,能否接成 BTL 形式,如何接法?

(河南 张勇)

答:TEA2024 是音频双功放,10脚单列直插塑封结构。工作电源电压 6~18V,当 $V_{CC} = 12V$, $THD = 10\%$, $R_L = 4\Omega$ 时,每声道输

出 3.5W。TEA2024 可以应用于 BTL 形式。BTL 的接法可在双功放接法的基础上改动三处:(一)输出端:⑤、⑦脚直接接扬声器,再将 0.1 μF 电容与 2.2 Ω 电阻串联后并接在⑤、⑦两脚。(二)输入端:⑧脚仍保留为输入端,③脚通过 1 μF 接地。(三)负反馈端:②脚通过 100 μF 接⑨脚,⑨脚通过 0.047 μF 接地。TEA2024 另外几个引脚功能是:⑥ V_{CC} ,①和⑩接地,④纹波滤波,通过 100 μF 接地。(曹明)

问:一台日产 AM/FM 收音机出现无声故障,怀疑集成块 TA7376P 损坏,因无技术资料不知如何检查,请介绍该集成块的各引脚功能及主要电参数。

(浙江 吕志伟)

答:TA7376P 为双声道音频功放集成电路,采用 9 脚单列直插塑封结构,其各引脚功能如下:①输入 I;②负反馈 I;③输出 I;④电源 V_{CC} ;⑤地;⑥输出 II;⑦滤波;⑧负反馈 II;⑨输入 II。主要电参数为:当 $V_{CC} = 3V$, $R_L = 4\Omega$, $f = 1kHz$ 时,典型输出功率 $P_o = 100mW$;当 $V_{CC} = 4.5V$, $R_L = 4\Omega$, $f = 1kHz$ 时, $P_o = 300mW$;当 $V_{CC} = 6V$, $R_L = 8\Omega$, $f = 1kHz$ 时, $P_o = 400mW$ 。

(张文华)

问:一台汤姆逊 TFE5114DK 型彩色电视机中的开关管 TL54 (BU807) 击穿损坏,换上一只同型号正品三极管,使用仅三天又损坏,如此反复,查有关电路又未发现异常现象,不知何故,请问如何修复?

(江西 刘杰)

答:这种故障是汤姆逊彩电的一种通病,其主要原因是晶振 QL11(500kHz) 漏电所致。由于 QL11 漏电,导致集成块 TEA2026 第⑦脚输出的行脉冲频率偏离 15265Hz,由此而引起开关管 TL54 失控而损坏(该机开关管直接受行频脉冲控制)。检修时,只需选择一只质量可靠的晶振换上即可彻底排除故障。(邱耀远)

PS1008 BASIC 单片机语言系统(一)

李中译 陈伟

PS1008 单片机采用 PICBASIC 语言, 共有 33 条语句, 可以完成算术逻辑运算、循环、跳转、输入输出、程序调试等操作。分两讲介绍。

一、基本规定

1. 常数

PICBASIC 的常数可以是数值或字符(串)。数值可用三种进制位表示: 十进制、十六进制和二进制。表示十进制数值的数字不加任何标识; 十六进制要在最高位数字前加 \$; 二进制则加 %。字符(串)用双引号括起来。

例: 100 '十进制
\$ 64 '十六进制
% 01100100 '二进制
"A" '字符 A

2. 变量

PS1008 提供了 16 个变量寄存器。其中一个表示引脚寄存器 pins (pin0 ~ pin7); 另一个表示引脚输入/输出控制状态 dirs (dir0 ~ dir7); 其余 14 个为通用变量 B0 ~ B13。这些变量用法十分灵活, 既有位变量 pin0 ~ pin7、dir0 ~ dir7、bit0 ~ bit15, 又有字节变量 B0 ~ B13, 还可构成 7 个字变量 W0 ~ W6。

数字写入 dirs (dir0 ~ dir7), "0" 定义相应引脚为输入态; "1" 定义相应引脚为输出态。若引脚为输出态时, 写 pins (pin0 ~ pin7), 则数据出现在 I/O 端口上, 若引脚为输入态时, 读 pins (pin0 ~ pin7), 则读取 I/O 端口的状态。

3. 运算符和表达式

(1) 运算符

+	加	&	逻辑与	=	等于
-	减		逻辑或	<>	不等于
*	乘(取低位字)	^	逻辑异或	=>或<=	大于等于
**	乘(取高位字)	&/	逻辑与非	=<或<=	小于等于
/	除(取商)	//	逻辑或非	>	大于
//	除(取余数)	/	逻辑异或非	<	小于

MIN 取两个操作数中最小者

MAX 取两个操作数中最大者

(2) 运算规则

PICBASIC 的运算符没有优先原则, 它的运算规则为按从左至右的顺序进行。例如 $5 + 3 * 4$, 它的运算顺序是 $5 + 3$ 再乘 4, 结果为 32, 而不是 17。

(3) 表达式

PICBASIC 有三种表达式: 算术表达式、逻辑表达式和条

件表达式。例如: $B2 + 58 * B8$ (算术表达式), pins & % 00110101 (逻辑表达式), $B13 > 72$ (条件表达式)。

(4) 符号

在表达式中, 为增加程序可读性, 可把其中的常数或变量用符号另起一个名字。

定义符号可用 PICBAS 软件中的符号语句, 其格式为:

SYMBOL 符号 = 变量/常数 '这个语句符号代表变量或常数

符号名不能用系统已定义的符号, 包括语句名、变量名和预定义的符号, 如: LET, DIRS, T2400, N600 等。

4. PICBASIC 语句格式

PICBASIC 语句的格式为: 标号; 语句定义符 语句体 '注释

其中, 标号是表示某一地址的符号。它以字母开头, 后接字母、数字和下划线, 以冒号结束, 且只能出现在执行语句前。语句定义符和语句体是语句核心, 两者以空格隔开。语句定义符用便于记忆的英文单词或缩写表示; 语句体是语句的操作对象(某些语句无语句体)。注释是对该语句的解释, 便于阅读。在语句后注释, 用撇号开头; 注释为一单独行时用撇号或用 REM 开头。

二、PICBASIC 语句种类及语句格式和功能

PICBASIC 语句共有如下类型: 输入/输出控制语句、模拟量输入/输出语句、数据操作语句、串行口控制语句、EEPROM 操作语句、时间控制语句和调试语句。下面将逐一介绍。

1. 输入/输出控制语句

(1) input	引脚号	'置 I/O 口为输入态
(2) output	引脚号	'置 I/O 口为输出态
(3) reverse	引脚号	'输入/输出状态转置
(4) high	引脚号	'I/O 口输出高电平
(5) low	引脚号	'I/O 口输出低电平
(6) toggle	引脚号	'I/O 口输出电平反相

例: low 5 'P5 口输出低电平

toggle 5 'P5 口触发为高电平

若连续执行 toggle 语句, 则出现周期为 2ms (在 4MHz 晶振时) 的方波。

(7) pulsln 引脚号, 极性, 变量

功能: 以 10 微秒为单位测量输入脉冲宽度, 将结果存入变量。

极性是一个值为0或1的常数/变量,它指定被测脉冲的极性(0为负脉冲,1为正脉冲)。

本语句测量范围为10~655350微秒,若超出此范围,则变量值为零。

例:pulsin 4,0,W2 '测量P4口输入的负脉冲宽度并把结果存入W2。

(8) pulsout 引脚号,时间

功能:将指定引脚的电平状态取反,持续给定的时间,然后再还原,以输出一个给定宽度的脉冲。

时间是一个值为0~65535的常数/变量,单位是10微秒。

例:low 2 'P2口输出低电平

pulsout 2,30 'P2口输出一个300微秒宽的高电平脉冲

(9) button 引脚号,按下状态,去抖延时,重复速率,工作变量,测试状态,标号

功能:button语句用于读取按钮(或开关)状态。

其中:按下状态是值为0或1的常数或变量,它指定按钮被按下时的状态,即低电平或高电平。去抖延时是值为0~255的常数或变量,它指定去抖的时间。去抖延时时间="去抖延时"×button语句的循环时间。

重复速率是值为0~255的常数或变量,它指定重复的速率,时间同去抖延时。

工作变量是一个字节变量,是button语句的工作空间,第一次使用前须清零。

测试状态是值为0或1的常数或变量,它指示button语句在按钮状态(按下为1)与测试状态相符时,转向标号。

标号是按钮状态和测试状态相等时要转去的地址。

当去抖延时为零时,不去抖且总是重发。当去抖延时不为零而重复速率为零时,去抖但不重发。当去抖延时不为零且重复速率也不为零时,去抖并在持续按键时以指定的重复速率重发。

例:b2=0 '工作变量b2清零

low 0 'P0口输出低电平

loop:button 6,0,10,0,b2,0,loop1 '从引脚

6读按键状态,当按键按下时为低电平。自动重复功能在10次包含button语句的循环后开始,重复速率为0,不重发。若按键没按下,跳转到loop1。

pulsout 0,50 'P0输出500微秒的正脉冲

loop1:pause 100 '延时100毫秒

goto loop

(10) sound 引脚号,(声调,持续时间[,声调,持续时间...])

功能:在指定的持续时间内发出给定声调的声音。

其中:声调是0~255的常数或字节变量,指定声音的频率。声调0为休止,声调1~127为上升的音阶,声调128~255为白噪声。

持续时间是0~255的常数或字节变量,时间="持续时间"×22毫秒

例:b2=120

sound 1,(b2,50,25,50)'产生两个音阶,各持续1.1秒。

2. 模拟量输入/输出语句

(1) pot 引脚号,比例系数,变量

功能:用来读入一个5k~50k电位器、热敏电阻等可变电阻器的输入(即一个电阻传感器的输入)。pot语句电路在第一讲中介绍过,pot语句通过测量充电后的电容的放电时间来测量电阻。

其中:比例系数是一个值为0~255的常数或变量,它用来量化读入的值,选择一个最佳的比例系数可将整个量程的电阻值尽可能细分为256等分。

例:pot 1,100,b2 '读取P1脚的可变电阻的相对值,比例系数是100。

(2) PWM 引脚号,占空比,持续时间

功能:输出一个脉冲宽度调制信号,用以实现一个廉价的8位分辨率的数模转换器。

其中:占空比是一个值为0~255的常数或变量,它指定输出脉宽调制信号的占空比,单位是1/255。

持续时间是一个值为0~255的常数或变量,它指定输出持续时间,单位为5毫秒。

PWM语句作为模拟量输出,须经过RC平滑。但如果负载较重时,它将从RC电路中吸收过大的电流,那么程序就得增大PWM的持续时间以维持电容的电荷,否则PWM设置的电压就将下降。为克服这个缺点,可在PWM输出端接一高输入阻抗运放,运放增益设为1。

例:PWM 0,127,1 '输出持续时间5ms,占空比为1:1的脉宽调制信号。

3. 数据操作语句

(1) [LET] 变量 = [-] 变量 / 常数 [运算符 变量 / 常数 ...]

功能:它将表达式的值赋给变量。可选的-号表示将第一项变量或常数取补(负)。

例:b2=b2/3 'b2中的值除以3,商存入b2

b3=b3+3*b7 'b3中的值加3再乘以b7内的值,积的低字节存入b3

(2) LOOKUP 序号,(数据表),Var

功能:从数据表中找出对应指定序号的数据存入变量Var。数据表是以逗号分隔的常数或变量,Var是字节变量。

例:LOOKUP 2,(b1,b0,3,b5,0),b9 '执行结果b9=3

(3) lookdown 目的数据,(数据表),Var

功能:在数据表中从左至右查找目的数据,如在表中找到与目的数据相等的项,那么,将该项序号赋给变量。

例:lookdown 32,(15,20,32,34,23),b2 '执行结果b2=2

(4) RANDOM 字节变量

功能:产生一个伪随机数。

(未完待续)

人类文明成果和信息资源的海洋

胡允林

什么是 Internet? 简单地说是目前世界上最大的国际性计算机网络。它最初起源于美国, 目的是把美国和世界各国的科学家与远端的大型计算机联起来, 实现计算机资源和科研成果的共享, 后来逐渐扩展到所有研究领域和科研部门及高等学府, 进而扩展到商业、金融、信息、新闻、医疗等几乎一切领域。现该网已通达全球 100 多个国家的近 5 万个局域网 (LAN)、城域网 (MAN) 和广域网 (WAN), 用户人数多达 4000 多万。

Internet 的规模还在急剧扩大, 近年来联网的计算机数每年都以翻一番的惊人速度持续增长。随着网络的扩大, 网上的资源也越来越丰富, 网上拥有的数据库成千上万, 从天文、电子、工业、农业、生物、化学、医疗、保健、计算机和核科学到政治、法律、文教、体育、每日新闻、天气情况甚至音乐、影视等社会生活的各个方面无所不包。可以说它几乎汇集了人类所有先进的文明成果, 是人类知识和智慧的结晶和宝库, 是人类文明成果和各类信息资源的海洋。

Internet 是由大量的各类网络互连而成的超级信息网, 它分布的地域极广, 但令人难以置信的是如此庞大的网络目前居然还没有一个权威性的管理机构。它的管理方式属于若干分散机构的松散联合, 即在技术发展方面由一些非盈利性的用户自愿组织来负责, 在网络服务方面由一些政府指定的机构及参与主干网的属于公司的机构负责。因此它实际上是一个由用户构成的高效运行的合作团体, 并被称之为“世界上最有效地发挥功能的无政府王国”。它的最大特点是不为任何个人、组织或政府所有和控制, 是一个自愿结合, 义务组织、管理和协调, 并对全球开放的综合性信息、通信系统。只要具备入网条件任何人都可以申请加入该网。一旦入网, 就可以廉价地自由地开发、利用和分享“海洋”中的资源和宝藏(其中绝大部分资源是免费的, 可以白用)。这便是它能迅速吸引如此众多用户的主要原因之一。目前该网所能提供的主要服务功能如下:

一、通信服务。它是 Internet 中应用最广泛的一种服务。它有多种形式, 但最基本的方式是电子邮箱 (E-mail)。一般申请入网的用户都设有邮箱地址, 网上

的用户可通过计算机互相传递信息和通信。通信时, 只需把要发出的文件按联结在网上的对方用户的邮箱地址发出即可, 它便自动存储在对方电子邮箱中, 用户回家后可随时调出阅读。此外, 它还提供一种叫做邮递表 (Mailing List) 的群体投递服务功能。假如你有一份文件 (如通知、邀请函或广告等) 需要发往很多家时, 你不必一家一家地发, 而只需将他们的地址列在一个表中, 它便能按表中所列地址自动发往各家, 因而具有快速、简便、高效、廉价的特点。

二、共享资源服务。这也是 Internet 网中最重要的的一项服务, 它可以使用户远程访问网络中各个超级计算机或文件服务器中的资源。也就是说当用户登录入远方的一个主机后, 即成为该机的一个终端, 就可以实时地使用远程主机硬件及其所提供的各种信息和软件资源。中国科学院高能物理所是我国第一家进入该网的单位, 该所谈及体会时说“如果没有 Internet, 像高能物理研究的大型合作项目就根本无从谈起”, 其作用可见一斑。目前国外许多大学的图书馆都通过该网对外提供联机检索服务, 一些政府和科研机构也都将其非保密和数据库向外开放。用户除支付通信费用外, 一般均可免费使用这些资源。如网上的 SimTel 软件交流中心拥有诸如 MS-DOS、UNIX、Macintosh、MS-Windows、X-Windows 等极为丰富的各种应用软件, 只要不复制作为商品出售, 用户个人均可免费获取、使用。

三、信息资源查询服务。如上所述, Internet 中的信息资源包罗万象, 要在如此浩瀚的资源中较快地查到所需要的信息, 的确是一个非常复杂的问题。近年来, Internet 提供了许多资源查询软件, 如: 由美国 McGill 大学开发的根据关键词来查询有关文件的 Archie 软件; 美国 Minnesota 大学开发的查询校园信息的多级菜单结构查询软件; 欧洲核子研究中心开发的查到文档后显示多媒体信息 (声、图、文并茂) 的 WWW (World Wide Web) 全球浏览软件, 以及既查文档名、又显示文件中关键内容的 WAIS (Wide Area Information Servers) 广域信息服务器软件等等。此外, 还有查询知名人士或用户个人信息 (如电子信箱地址、电话号码、邮政地址等) 的 WHOIS 软件。通过这些软件可使原本浩繁的资源查询、检索和浏览变得快捷、方便。

计算机传真卡能够替代传真机吗？

近年来，许多计算机销售商在推出各种型号计算机的同时也推出了各种品牌的传真卡。客户们常提出一个共同的问题，传真卡能够替代传真机吗？这个问题不使用简单的一句话来回答。

在计算机上加一块传真卡再配上相应的软件的确可以具备传真机的基本功能，但在其使用的方便程度及实际的经济成本等诸方面还是与传真机有一定的差距的。

首先对传真机的使用者来说，只要看一下传真机的使用说明书，几乎所有的人均可以很快地掌握其操作方法。而对于传真卡的使用人员就必须具备对计算机的操作能力。另外还应该熟悉与传真卡相配套的软件的使用。

再谈谈发送。如果发送的是计算机内的文件，传真卡比较方便。但如果是文稿、图片的真迹传真则还应该给计算机配一个扫描仪，作为图像扫描装置，并且其价格也是较高的。

至于接收，问题则更多一些。首先作为记录设备应该配备一台打印机。另外，作为接收方，很难预测对

方具体什么时间发送，同时计算机也不宜长期开机等待，所以无人值守的自动接收能力传真卡略显不足。传真机则不同，它具有长期待机能力，平时可以长期工作而不需关掉电源。在待机状态传真机的电源只有一组 +5V 电压输出，其功耗很小，一旦电话振铃马上会被传真机有关检测电路检测到，传真机电源立即输出传真机所需的全部电压，并马上可以自动接收文稿。

经过上面的简单介绍，可以看到，如果传真量不太大或大多数是传送计算机内部的数据文件且拥有打印机、扫描仪的用户，比较适合使用计算机传真卡。作为一般用户，比如机关办公，商家传送信息，厂矿企业通信及邮电系统的报文传输等，使用传真机则更为合适。

综上所述，应该可以这样说，在多数情况下传真卡不能很理想地替代传真机；而在少数特定的情况下，使用传真卡比传真机更为适宜。作为使用者应该根据自己的具体情况进行选择。

四、IRC(Internet Relay Chat) 交谈服务。这是一种实时交互式通信服务，用户间可通过键盘和屏幕用文字进行交谈或讨论。交谈对象不一定相识，可以在双方之间，也可在多个人之间。内容可以是很严肃的学术讨论，也可以是休闲聊天。用户可根据自己需要任意选择并加入别人的交谈，也可以设定一个信道邀请别人交谈。目前交谈使用的语言主要是英语（据说台湾正在开发汉语平台）。

五、USENET News 服务。可以说这是一个全球性的电子公告栏或新闻论坛，用来发布各种公告、新闻、信息甚至文章。用户可以就自己所感兴趣的问题与网上任何感兴趣的对象进行讨论、求教、求助、应答或经验交流，它不仅能使人们随时得到和交流各种信息，还使有些棘手的难题能得到及时解决。如不久前我国清华大学的一名女生突患重病，由于这种病极为罕见，一时无法确诊，该生危在旦夕。急切中北京大学的两名学生试着通过 Internet 发出求救信息，没想到即刻引起了全球医学界的广泛关注，并很快收到了 3000 多份电子邮件，经我国医务人员会诊后确定为“铊中毒”。找到病因后，该生病情便很快得到了控制，并转危为安。

这种“全球会诊”的事，只有在像 Internet 这样的庞大的计算机网络中才能变为现实。在北京召开的世妇会上，Internet 再次大显身手，通过它不仅能使与会代表及时了解世界各地对世妇会的评价和反应，而且还能在全世界范围内进行“无纸讨论”，受到了与会代表的高度赞扬。

总之，Internet 展现给用户的是近乎不可思议的、完全新奇的世界，几乎每个单位和个人都可从中找到自己意想不到的感兴趣和有用的东西，如工商企业用户可随时通过它与国外客户联系，发布产品信息，或从中得到全球最新的经贸信息，发现难得的贸易机会；而个人则可通过它很方便地与亲友联系、通信，寻求帮助，讨论感兴趣的问题，收看或发送电子新闻，查找你所需要的文献和图书资料等。为满足我国科研、文教、经济、政治等各部门乃至个人与 Internet 交换信息的需要，我国邮电部门也于去年签署了与该网互连的协议。目前我国已有中科院高能所、清华、北大等若干个研究机构 and 高等学府入网，预计不久的将来将会有更多的用户进入该网，共享其博大和无限丰富的信息资源。

UPS 输出电压 升高故障的检修

一台 SANTAK-500VA 的 UPS 在市电正常的情况下, 输出电压升至 260 伏, 致使一台接在其输出端的 AR-3240 打印机的电源变压器烧坏。根据 UPS 的工作原理, 只有当 UPS 的市电稳压电路和高压保护电路都存在故障时, 才会出现上述问题。

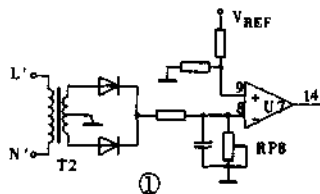
一、检修 UPS 高压保护电路

图 1 为高压保护电路的一部分, UPS 输出电压经 T2 取样后, 再整流、滤波加至电压比较器 U7 的 8 脚、9 脚接参考电压端。当 8 脚电压高于 9 脚电压时, 输出脚 (14 脚) 跳变为低电平, 从而控制保护电路动作。

在故障情况下, 用万用表测得 9 脚电压为 2.25 伏, 而 8 脚电压为 2.35 伏, 保护电路显然不会动作。逐一检查该部分的每个元件, 未发现问题, 电位器 RP8 亦固封完好, 故怀疑 RP8 在出厂时就没调好 (该 UPS 在此之前未送修过)。将 RP8 固封胶去掉, 适当调节 RP8 保护电路果然动作, 这说明保护电路必须重新调整。

二、检修市电稳压电路

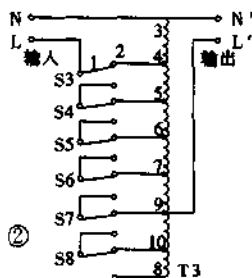
图 2 为市电稳压电路的一部分。市电电压的高低决定继电器 S3~S8 中的部分继电器吸合, 从而判定自耦式变压器 T3 的抽头 4~10 中的某一个与市电火线相接。检查该部分电路, 发现继电器 S3 的线圈已烧断, S3 不能吸合, 220 伏市电就加在 T3 的抽头 3 和 4 之间, 致使输出电压升高。由于市面上难购到同规格的继电器, 并考虑到该 UPS 是接在交流稳压器上使用,



因此用导线将 S3 的 1 脚和 3 脚短接, UPS 输出电压恢复正常。

三、高压保护电路的调整

将 UPS 输入端接在交流调压器上, 输出端接上电压表。将调压器缓慢地从 175 伏调到 250 伏, 记下在此过程中 UPS 输出的最高电压值为 230 伏。然后将调压器再从 250 伏慢慢调



高, 此时 UPS 输出电压随输入电压升高而升高, 当 UPS 输出电压达 235 伏时, 沿逆时针方向缓慢调节 RP8 至保护电路刚刚开始动作, 然后用胶将 RP8 固定, 高压保护电路调整完毕。

UPS 高压保护电路存在故障时, 会严重威胁 UPS 负载的安全。而该电路有故障在 UPS 输出电压正常时 ($220 \pm 5\%$) 又无法觉察。因此, 对能正常使用或新购进的 UPS 有必要定期检查一下高压保护电路是否正常。如果保护电压过高, 就必须调整高压保护电路, 以免造成不必要的损失。

张佃中

微机开关电源 检修两例

例 1: 开关电源型号为 Chieve ML-230W。

故障现象: 电源输出端 $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 输出电压均为 0V。

检修过程: 首先在断电状态下检查 220V 交流输入端保险管、整流桥块、滤波电容、两只大功率开关管 C3039、 $\pm 5V$ 及 $\pm 12V$ 输出对地直流电阻, 均未发现异常。然后在 $\pm 5V$ 输出对地之间接入一只 3.3k Ω /10W

负载电阻, 通电进行检查, 测量 +300V 直流电压正常, 该电压直接加到第一只功率管的 C 极, 另一只功率管的 C 极接第一只管子的 e 极, 两管串联进行推挽振荡, 但是测量第二只管子的 C 极电压却为 0V (正常值约为 +150V), 进一步测量第一只管子的 b 极电压也为 0V, 说明电路未起振。切断电源检查第一只管子 b 极与 e 极之间的偏置电阻, 发现原 330k Ω 电阻开路, 更换该电阻后故障排除。

例 2: 电源型号同上。

故障现象: $\pm 5V$ 、 $\pm 12V$ 输出电压值均升高大约一倍, 如 +5V 变为 +9.6V。

检修过程: 初步分析脉宽控制电路有问题。首先分别对两只脉宽放大三极管 C945、控制变压器、脉宽调制集成电路 TL494 外围元件进行检查, 均未发现问题。怀疑 TL494 有问题, 但更换后故障依旧, 于是将负载电阻接入 +5V 输出端, 通电迅速测量 TL494 的 12 脚直流供电电压, 结果为 0V, 断电从 12 脚向供电端检查, 发现供电回路中串联的 22 Ω 电阻烧断, 更换后输出电压恢复正常。

张文华 尹德双

介绍一种电话语音卡

微机多媒体技术产品已经开始走入千家万户,从广义来讲电话语音卡(以下简称语音卡)也是构成多媒体功能的组成部分。

同其它板卡一样,语音卡也插在微机主板的插槽内;连接电话外线后,再用软件运行该卡,就使微机具备了语音信箱功能,可以将外面打来的电话语音做出数字化处理后存储在硬盘中。

正像邮政信箱要编号一样,语音信箱也有自己的密码编号。用户依照自己设定的密码将不同的留言录制和回放;录制操作可以使用外线任一部双音频电话机,也可以使用与语音卡直接连接的电话机。

笔者自行设计制作了一种语音卡,录制语音清晰度和双音频信号遥控接收效果令人满意。成本非常低廉,约相当一台普通电话机的价格。

1. 该卡分为硬件和软件两个组成部分。硬件电路板面积约为 $15 \times 12 \text{cm}^2$, 安装有金属挡板,以便固定在微机机箱上。在电路设计时已做到让调试尽量简化,所以只要器件可靠,焊接无误,插入主板插槽即可工作。

软件是用 C++ 语言内嵌汇编语言写成,占工作内存很少。在软硬件的结合方面利用软件编程技巧取代硬件存储器,降低了硬件成本。

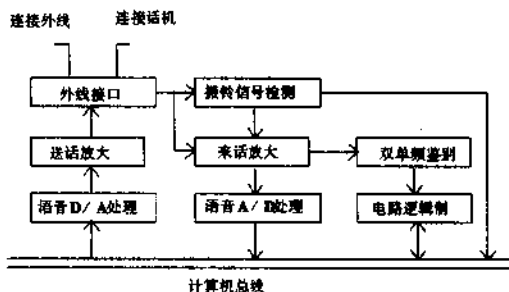
软件设计中让用户能方便地设定信箱密码和留言时间的长度。

另外专门录入了话务小姐服务用语,便于用户按提示操作。

2. 该卡的整体电路由外线接口、振铃信号检测、来话放大、送话放大、双音频鉴别、语音 A/D 处理、语音 D/A 处理、电路逻辑控制单元电路组成(见附图)。

外线接口单元: 对外线提供合理的阻抗;用压敏电阻进行防雷保护;利用电路逻辑保证电话机与外线正常通话不受影响。

振铃信号检测单元: 检测外线交流振铃信号,确认后通知 CPU 进行



处理。

来话放大单元: 放大音频信号,要求对信号电压幅度有较大适应能力。

双音频鉴别单元: 对音频信号中由电话机产生的双音频做出反应,确认后译码并通知 CPU 进行处理。

语音 A/D 处理单元: 对语音量化处理,将数字量送微机内存。

语音 D/A 处理单元: 将数字量合成为语音进行滤波处理。

送话放大单元: 放大音频信号,要求能适应微机内部的电磁环境。

电路逻辑控制单元: 软件通过该电路控制上述单元协调工作。

3. 从微机(386SX 以上档次)配用该语音卡的应用前景来看,可以构成语音信箱服务系统,因为有硬盘的容量支持又有话务小姐的提示服务,其性能远优于数字式电话留言机。也可以构成广告宣传服务系统,通过将主要业务内容编制成语音广告,配用该系统的公司即使无人值班也可由微机详尽介绍业务。该卡还能构成微机自身的加密留言系统,使用插口所接电话机留言或收听,或者用软件设置成开机自动播放。通过制作电话语音卡,能够从元器件的安装调试中学习技术技能,消除对微机板卡的神秘感。另外利用该卡成品中给出的接口地址编制软件可以开发该卡的潜能,从而将这种电话语音卡推向市场。

新式信用卡

美国电话电报公司贝尔实验室研制出一种新式信用卡,它不但具有货币的功能,使人们的生活变得更加方便;而且可以预防伪钞假币,将人们置于更为严密的控制和监督之下;还能够识别主人的声音,令罪犯望而却步,无法得逞。

主人在领取这种新式信用卡后,可以说上一句口令,信用卡里的计算机机会立即以数字方式记录下来,把声音作为资料加以存储。主人在使用信用卡时,必须再重复一遍口令,机心马上将其与原来存储的声音加以比较。如果两者完全相符,就可以用信用卡在商店购物,或者从银行的机器里取现金。主人不必担心自己的口令被偷听,因为没有谁能复制出他(她)的声音。即使主人伤风感冒而声音变样,机心同样能够辨认出来,一点也不会弄错。

李忠东

动圈式话筒的特点与选用

●周富发

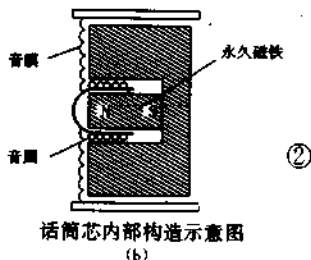
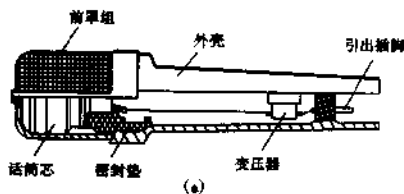
有些读者买了“卡拉OK”机,没带话筒,有些带“卡拉OK”功能的VCD机也不带话筒。这样我们就得去配话筒,配哪一类话筒比较好呢?动圈式话筒是最适合用来唱“卡拉OK”的。其实,在机关、学校、工矿企业的广播室,电影制片厂棚内对白语言录音、记者的新闻采访录音、会议扩音,码头、车站、广场的广播都使用动圈式话筒。这种话筒在电讯器材商店里,有的仅售几十元,有的要上千元,面对这琳琅满目的话筒,我们怎样选择比较合适呢?下面来谈一谈动圈式话筒的构造和选用。

话筒的学术名称叫传声器,也有人按译音称为麦克风(Microphone)。图1是话筒在电路图中的图形符号,文字符号:B。它工作的原理是声能→机械能→电能的转换过程,这个过程十分迅速,几乎是同时发生的。

一、动圈式话筒的构造

动圈式话筒也称电动式话筒。它的构造如图2a、b所示,它与球顶形扬声器的结构相似。

动圈式话筒由永久磁铁、音膜、音圈和阻抗匹配变压器等几个部分组成。音膜上粘有一个圆筒形的纸质音圈架,上面绕有线圈——音圈,见图2b。音圈位于强磁场的缝隙中,当入射的声波到达膜片,并使膜片振动时,音圈随膜片振动的同时在磁场中切割磁力线使产



生感应电动势,这样就使声能转换成电能。由于音圈匝数较少,阻抗较低,有时为了使它与扩音设备的输入电路的阻抗匹配,在动圈式话筒中装了一只升压变压器,进行阻抗变换。目前使用的动圈式话筒基本上都没有阻抗匹配变压器,它在音圈绕制工艺上采用细线多层绕制方法,使得话筒的输出阻抗一次达到2000Ω左右,既省掉了变压器,简化了结构,也提高了话筒的技术指标。

二、动圈式话筒的特点

动圈式话筒有音质较好、结构简单、价格低廉、稳定可靠、使用方便、适应性强、固有噪声小、动态范围大等特点。适合于语言和高音强场合的拾音。

三、动圈式话筒的选用

1. 从性能指标来选用话筒

话筒的基本性能指标有灵敏度、频率响应、方向特性、输出阻抗等。这些参数的物理意义简单介绍如下。

(1) 灵敏度是指话筒在一定声压的作用下,其输出端能输出的电压大小。声压一定时,输出电压越大,灵敏度也越高,用伏/帕(V/Pa)或分贝(dB)数来表示。例如:话筒的膜片受声压为1帕(每平方米的面积上受到的压力为1牛)时,输出电压为1伏,则灵敏度为1伏/帕。如把此值作为0dB,则各种话筒的灵敏度可以根据测量结果用相应的dB数来表示。由于实际使用的话筒在1帕声压下,输出电压都远小于1伏,所以话筒的灵敏度的dB数是一个负数,其绝对值越大,灵敏度越低。如某话筒的灵敏度为8mV/Pa,换算成dB数为:

$$\begin{aligned} I_s &= 20 \lg s/s_0 \quad (s_0 \text{ 为参考值} = 1\text{V/Pa}) \\ &= 20 \lg 8\text{mV/Pa}/1\text{V/Pa} \\ &= 20 \lg 0.008 = 20 \lg 8 + 20 \lg 0.001 \\ &= 18 - 60 = -42\text{dB} \end{aligned}$$

话筒的灵敏度并不是越高越好,一般在室内用的话筒,灵敏度过高会带来声反馈,俗称“啸叫”。但灵敏度也不能过低,一般在0.8~1.5mV/Pa即可,远距离拾音可选2.5mV/Pa左右的灵敏度。

(2) 频率响应是指话筒在恒声压和指定入射角的声波作用下,其灵敏度和频率的关系。常用频响曲线来表示。如CD1-3型话筒的频响是50~12000Hz。不同

的场合,对话筒的频响要求也不同,并不是频响越宽越好,要从经济和实用效果出发,选择适当的话筒(频响宽的话筒一般价格也高)。一般说来,讲话声音的频带范围比音乐来得窄(讲话声音的频率范围约为 200-7000Hz),大型乐队演奏比独唱、独奏、小合唱等来得宽。话筒在高频段有“上翘”时声音明亮清晰,低频段“上翘”时重放声会有“浑厚”的感觉。当然还可以用调音台来弥补。频响过宽,尤其是低频扩展过多会增加声反馈的可能,因为话筒在低频段的方向性较差。不管选用宽的还是窄的频响的话筒,要求在频率范围内的不均匀度要小,也就是频响曲线要平滑。

(3) 指向特性是指话筒的灵敏度与声波入射角的关系。如果话筒的灵敏度与声波入射角无关,则称为无指向或全指向;反之,则称为有指向。动圈式话筒一般是单指向型(指向型图案为心型)或强指向型(指向型图案为超心型、超指向)的话筒。

室内扩声包括电影院、剧场、体育馆、家庭“卡拉OK”等,这些场合应使用单指向型的话筒。这种场合,接收声音信号的话筒和重放这些信号的扬声器同处于一个空间,当扬声器放声的角度和话筒拾声的角度重合时就会产生声反馈。利用单指向型的话筒能将扬声器放声的角度和话筒的拾声角度错开,抑制声反馈。

(4) 一般动圈式话筒的输出阻抗为:200欧或600欧(也有少数如CD1-11型话筒以20千欧的高阻抗输出,满足一些特殊用户的需要)。而音响设备的输入阻抗即话筒的负载阻抗要大于话筒输出阻抗的3~5倍,这时传输效果最好。目前使用的音响设备,它们的输入阻抗都能满足这个要求。

2. 从实际出发选用动圈式话筒

(1) 话筒是整个音响设备的一个部分,在性能上它应和整个设备配套。性能比较好的动圈式话筒是世界一些著名公司的名牌产品,如奥地利的AKG、西德的SENNHEISER、美国的EV、日本的SONY等公司的产品,这些专业话筒价格也是贵的。

(2) 从用途来看,如“卡拉OK”机上的话筒,它只拾取业余演唱者的声音,而且都在室内,我们可选频响稍宽,灵敏度适中的话筒。在话筒的头罩内最好装有泡沫塑料内衬或防风罩,以防演唱者在演唱过程中出现口头“P、S”声,这些话筒是拿在手上使用的,要求牢固可靠带有开关,外形要美观,色调艳丽,能与整个房间相协调。一般可选国产话筒如北京797厂生产的CD1-2、CD1-3,上海飞乐电声总厂生产的CD-22,还可选专为“卡拉OK”设计的动圈式话筒如:CDK101-107系列,当然也可选用些进口的“卡拉OK”话筒。这些话筒的价格大多为一、二百元,完全能满足男女老少的演唱者的自娱自乐。

(3) 选用话筒,应买正规企业的产品,不要选一些

书号	书名	定价
90950	(无线电)合订本(1995年)	30.00
05785	CD唱机原理与维修(音响系列丛书)	28.00
05017	家用音响设备原理与维修技术	32.00
05774	彩色电视机常见故障维修图解实例385	22.00
03770	电视机修理入门	12.00
04955	用万用表检修彩色电视机500例	34.00
05494	新型彩色电视机原理与维修	25.00
05424	怎样用万用表检测集成电路	19.80
05553	常用电话机电路分析与检修	25.00
05810	磁卡电话机原理使用与维修	28.00
05933	寻呼机原理使用与维修	25.00
06008	新编电话机电路图集(8)	11.00
	青少年电子制作大世界丛书	
05847	1.5V 低压电子趣味制作(1)	5.00
05848	新颖简易收音机制作(2)	5.00
05849	音乐集成电路趣味制作(3)	5.00
05850	555 时基电路趣味制作(4)	5.00
05851	数字集成电路小制作(5)	5.00
05852	趣味遥控自控电路小制作(6)	5.00
05853	门铃与报警器小制作(7)	5.00
05854	趣味电子玩具小制作(8)	5.00
05855	实用电子灯具制作(9)	5.00
05856	实用家用电器保护器制作(10)	5.00

购书方法:请将书款及邮资费(书款的15%)寄至北京市朝阳区内南竹杆胡同111号人民邮电出版社发行部,邮编:100700,并在汇款单附言栏中注明所购书的书号及册数,发行部电话:65254604。

由商家自己拼装的话筒。

四、动圈式话筒的使用与维修

1. 使用动圈式话筒时,不能用手敲打话筒的头部,不能用嘴吹话筒的头部来检验是否有输出,这样容易碰断只有20~30 μ m的音圈引线,也容易使磁钢活动移位,使性能变坏。使用完毕,应放在干燥、无腐蚀的环境中。

2. 如发现一只话筒没有输出,先检查各个连接部位的接触是否良好,如果都没问题,可把万用表拨至R \times 1档,用表棒反复接触话筒的输出插脚,若话筒发出“咔、咔”声,则表示话筒是好的,若无音则表示音圈断路。如果话筒有阻抗匹配变压器,还要打开外壳,检查变压器初级到音圈的接线,次线与引出接线是否断路或短路。

3. 经上述检查发现有音圈断路或音圈与磁路相碰等现象,一般可更换一个话筒芯(在电讯器材商店里有售,价格约30元),也可送厂修理。应急使用时,可取一个头戴式立体声耳机,用一个晶体管收音机上的输出变压器作阻抗变换,变压器的次级接耳机,初级接话筒的输出线,装入外壳就可以当话筒使用了。

CMOS 门电路的典型应用

田进勤

许多初学者对门电路的设计应用很感兴趣,为此本文列举几种用 CMOS 门电路设计的电子电路,并简单介绍工作原理,以满足初学者的要求。

图 1 是一个用两个非门构成的多谐振荡器,它只使用了一个 6 非门的 1/3。外围元件只有 3 个。改变电阻 R2 就可以连续改变振荡频率,改变电容 C 的大小可以步级式地改变频率范围。试验证明,这个振荡器能够产生的频率范围很宽:从 0.1Hz 到 1MHz 以上都能满意地工作。

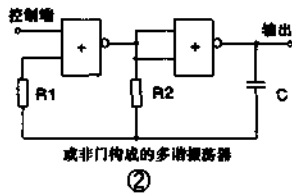
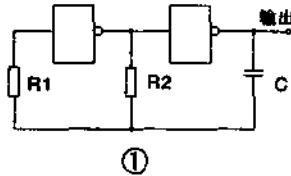
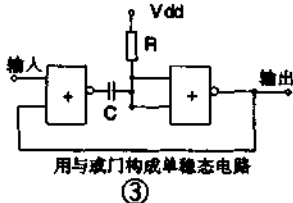


图 2 是用或非门设计的另一种多谐振荡器。它与图 1 不同的地方是,可以在或非门的一个输入端——即图中的控制端,加入一个逻辑信号 (0 或 1) 来控制振荡器的停止或启动。实际上图中是把或非门的两个输入端连接起来当做非门来使用的。

图 3 是用或非门构成的单稳电路。平时第二个或非门 (此处连接成非门) 的输入端通过电阻 R 置成高电位,所以它的输出是低电位。这个低电位又送到第一个或非门的一个输入端上,所以当图中的输入端为 0 电位时,第一个或非门输出高电位,从而电容 C 没有充电 (因为它两端都是高电位)。当输入端上加上高电位时,第一个或非门的输出变成 0 电位,因为电容两端的电位不能跃变,所以第二个或非门的输入端也临时变成低电位,使得此时线路的输出变为高电位。但是这个状态不能持久——



电源 Vdd 要通过电阻 R 给电容充电,当电容上的电位上升到超过了 Vdd 的一半时,线路的输出就又将变为 0 电位,不管输入端是否还加着高电位。这就实现了单稳电路的功能。这个单稳电路输出脉冲的持续时间是由 RC 的乘积 (时间常数) 决定的,时间常数越大,则输出脉宽也越大。

图 4 是用与非门构成的倍频器电路。其中第一个与非门连接成非门使用,起着对输入信号倒相的作用。这样当有一个方波脉冲输入时,由 C1 和 R1 组成的微分电路将在脉冲的前沿产生一个正向微分脉冲,使第二个与非门有一个输出脉冲;当输入脉冲的后沿来到时,由于第一个与非门 (已接成非门使用) 的倒相作用,它把这个脉冲的下降沿变成了上升沿,因此通过 R2 和 C2 的微分作用此时在第二个与非门的另一个输入端也送入了一个尖脉冲,使线路的输出端又产生了一个正脉冲。输入一个脉冲,能输出两个脉冲,所以这个电路就实现了倍频器的功能。

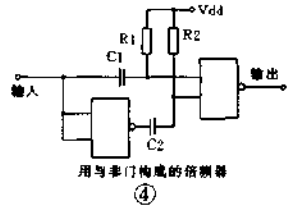


图 5 是用一块与非门组成的窗口电路。电位器 W1 调节下限电位 VL, W2 调节上限电位 VH。这个电路的功能是,当输入电压低于 VL, 或者高于 VH 时,线路都没有输出,仅当输入电压的大小处在 VL 与 VH 之间 (即进入窗口) 时,线路才有输出。之所以能够完成这个功能,是因为电路中使用了上下箝位的措施 (R1, RP1 及 R2, RP2), 使得输入电压如果不在窗口范围之内,门电路就达不到改变状态的电位 (详细分析从略)。

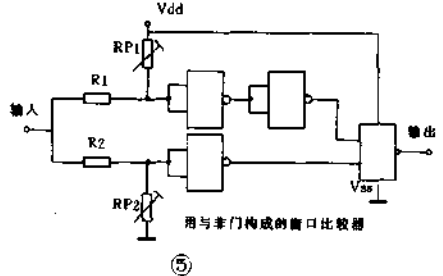
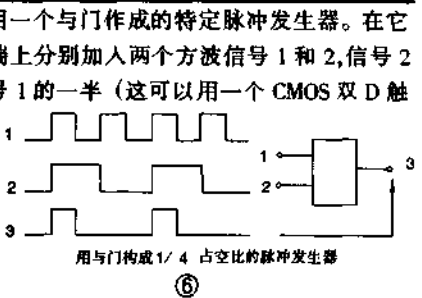
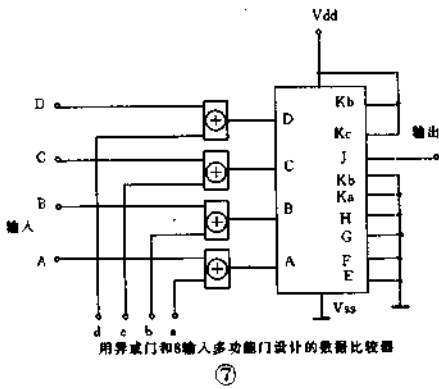


图 6 是用一个与门作成的特定脉冲发生器。在它的两个输入端上分别加入两个方波信号 1 和 2, 信号 2 的频率是信号 1 的一半 (这可以用一个 CMOS 双 D 触发器来得), 由于与门只有当两个输入端上都是高电位时,才输出高



电位,由图中的波形结构可以分析得知,输出波形3将是占空比为1/4的窄脉冲。这种脉冲常被用在模拟式电子乐器中来产生钢琴的音色。

图7是用异或门设计的4位数据比较器电路。异或门的功能是,只有当其两个输入端的逻辑电平相异时,输出端才有高电位产生。由此可见,如果输入的4位数据DCBA(例如1001)和标准数据dcba完全相同时,每个异或门的输出端都是0电位。于是,由8输入多功能门CD4048构成的或门也没有输出。假如DCBA不等于dcba(例如dcba=1001而DCBA=1011),则输入端

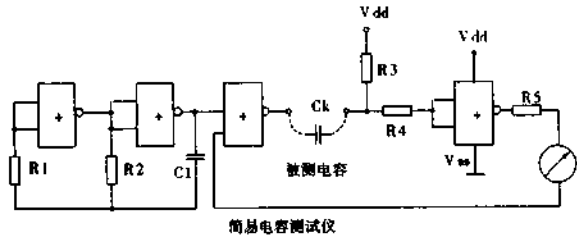


为B, b的那个异或门输出高电位。此时与或门也有

输出,发出错误检出信号。由于异或门有这种功能,所

以常被用在逻辑值检测线路中来判断逻辑故障,并发出报警信号。

图8是用或非门设计的简易电容测试仪。它由两



部分组成:前一部分是一个多谐振荡器电路,后一部分是图3所示的单稳电路。此处以被测电容Cx取代了图3中的电容C。因为C值越大,单稳的输出脉宽就越宽,从而流经电压表V的平均电流也就越大,所以从电压表的读数上就可以反映出被测电容的大小。为了测量准确,应该在测量大电容时,把振荡器的频率调得低些,在测量小电容时,则应该把其频率调得高些。

以上只是举例说明CMOS门电路的几种典型应用,实际上CMOS门电路的应用电路多得不可胜数。希望读者能举一反三,灵活多样地在设计中使用这些电路。

科
器
画
廊



报警公文包



电热膨松被



声控升降车

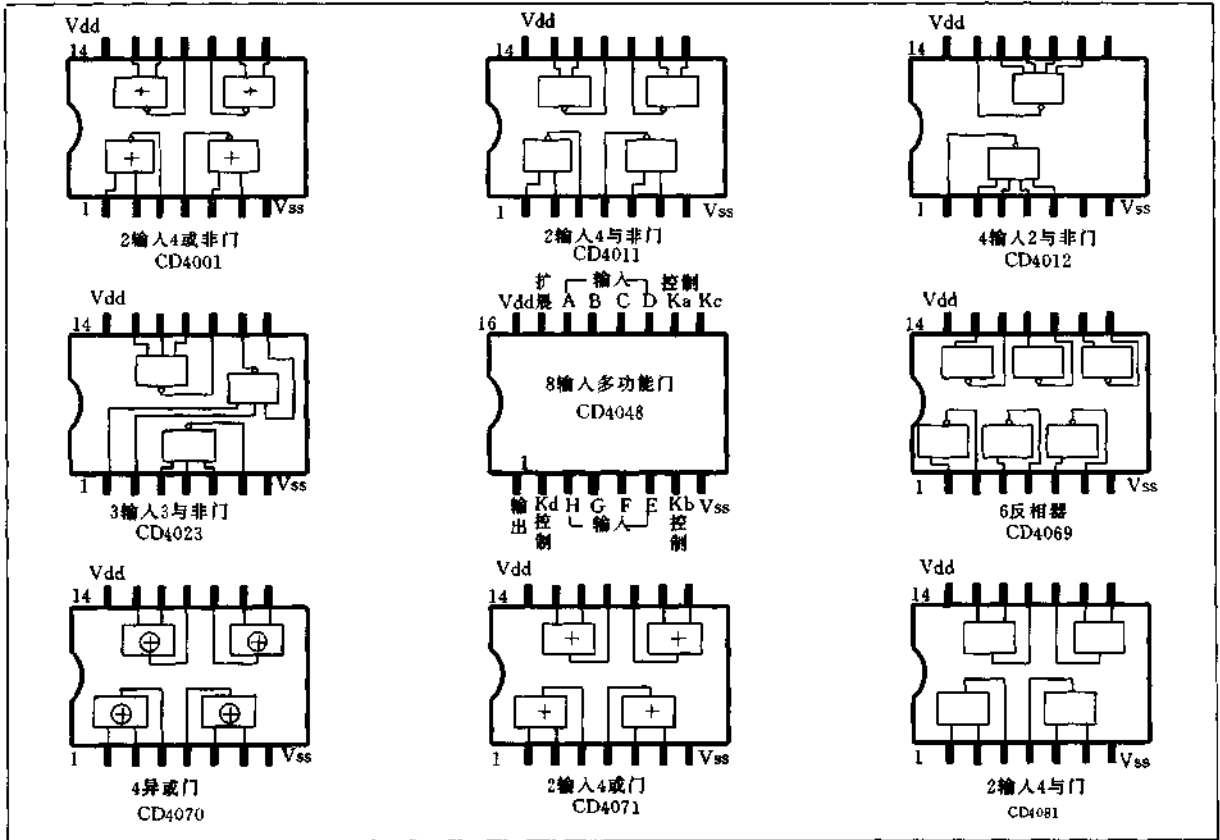


电动绞拌机

江中亚 画

常用CMOS门电路功能及引脚排列表

佳力



CMOS门电路应用说明

型号	名称	特点及用途	可替换的型号
CD4001	2输入4或非门	这几种门电路都是最基本的逻辑电路,有较强的通用性及设计上的灵活性,可设计成振荡器,单/双稳电路,RS触发器,反相/同相线性放大器,延时器,窗口电路等,因此在设计中常变通使用,起到“补缺顶替”专用电路的功能,在设计特殊要求功能的逻辑电路时,这些门电路最常被采用。	同名CC系列,LCB/ICA系列,如: CC4011=CD4011= ICB4011=LCA4011 等,一般用途时可以 直接代换, 同功能但为陶瓷 封装的型号为CXXX 系列,其电压范围 为7~15V,时钟频率 >2MHz,如: C039=CD4001 C036=CD4011 C033=CD4069等。
CD4011	2输入4与非门		
CD4012	4输入2与非门		
CD4023	3输入3与非门		
CD4071	2输入4或门		
CD4081	2输入4与门		
CD4069	6非门	可设计成振荡器,线性放大器,单次脉冲发生器,防抖动电路,多位互锁开关,反复开关等许多有用的电路。	
CD4070	2输入4异或门	仅当两个输入端上的逻辑信号相异时才有输出,故常用作数据比较器及检验电路,逻辑判断,告警电路等。	
CD4048	8输入多功能门	可灵活地设计成8或4输入端的各种与/或/非组合门电路,例如8输入或非门,双4输入与或非门,8输入与非门等等,尤其特殊的是,如要改变功能模式,只要按二进制码设备Ka,Kb和Kc的电位即可,因此4048可以提供8种门电路模式,此时Kb应该为高电位,如果Kd为0电位,则4048的输出为高阻状态,即其与外部电路绝缘。	

低功耗电源稳压器

ADM663



ADM666

●张国华

这两种稳压器静态电流仅 1.2 μA，它们可以接成 +5V 固定输出，或利用两个外接电阻就能决定其任意输出电压，其输入电压与输出电压的压差为 0.8V。输入电压的范围可从 +2V ~ +16.5V，提供 40mA 的电流输出。如需获取较大的输出电流，对于 ADM663 可以通过外接功率三极管的办法来实现。所不同的是，ADM666 具有低电压检测端，而 ADM663 则有温度比例输出端。

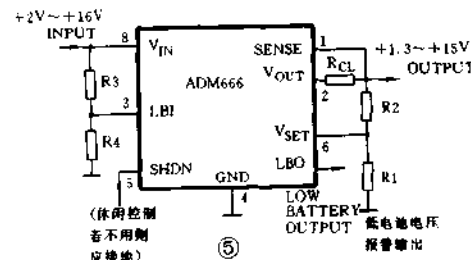
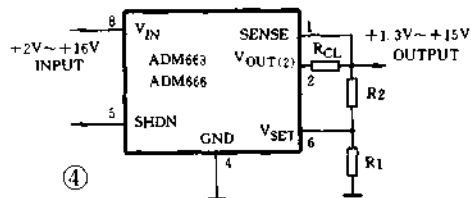
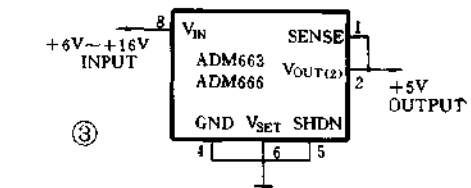
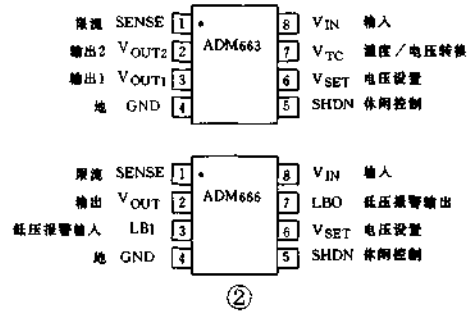
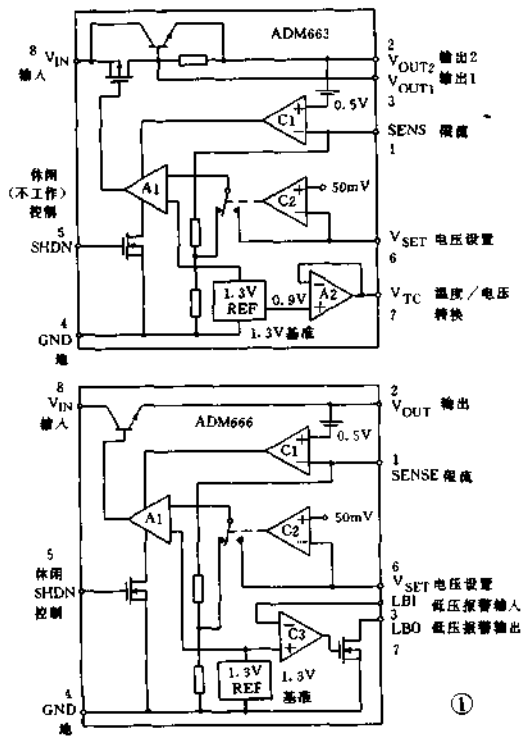
图 1 是这两种稳压器的内电路方框图。图 2 是这两种 IC 的引脚排列图，这里，V_{out}——电压输出端；V_{in}——电压输入端，GND——接地端

SENSE——传感端（极限电流传感输入 [相对于 V_{out}(2)]），若不使用，将它与 V_{out}(2) 相联）。LBI——低电压检测输入端，LBO——低电压检测输出端，V_{SET}——用于调节电压输出，V_{TC}——温度比例输出端，SHDN——数字输入端，（使用它可以使器件不工作时的功耗最低）。

图 3 是 ADM663 或 ADM666 电路接成 +5V 固定输出的电路。

可调输出的接法见图 4。这里 R₁、R₂ 的选取公式为： $R_2 = R_1 \cdot (\frac{V_o}{1.3} - 1)$ ，R₁ 可选取 1MΩ，因为 V_{SET} 的输入电流极低，另外图 4 中 R_{CL} 的选取应遵循公式 $R_{CL} = \frac{0.5}{I_{CL}}$ ， $I_{CL} \leq 50mA$ 。

低电压检测的用法见图 5，由于 ADM666 内部设置低电压检测电路，所以可以应用这一功能，这里 R₃ = R₄($\frac{V_{BATT}}{1.3} - 1$) V_{BATT} 是电池电压跌落的最低值，同样，



双通道对数放大器电路 KW441

对数放大器能对输入信号实行对数运算,它是一种十分有用的非线性函数运算放大器,把它和反对数运算放大器等适当组合,可组成具有不同功能的非线性运算放大器。例如,它可组成乘法器和除法运算放大器,不同阶次的幂函数运算器等。

本文介绍双通道对数放大器集成电路 KW441。此电路在航空、通信以及医疗系统的精密仪器中作数据压缩、模拟运算方面都有着广泛的应用。

KW441 集成电路采用 16 脚双列直插式塑料封装,外形见图 1a,各引脚功能见图 1(b)。下面介绍 KW441 电路的主要特性、特点、内电路以及应用实例。

电路特点与特性

1. KW441 集成电路是利用 P-N 结的非线性伏安特性原理设计的,因此对数运算精度高。
2. 频带宽(高达 40MHz)。
3. 输入电压范围大 0.01 ~ 1.0V_{r.p.f}(峰-峰值)
4. 内含温度校正电路(P-N 结补偿)

KW441 电路的主要特性如表 1 所示,其中差分输出直流比例系数 SF_{DC}和线性误差 E_{DC}两个参数的定义分别见下式:

差分输出直流比例系数 SF_{DC}

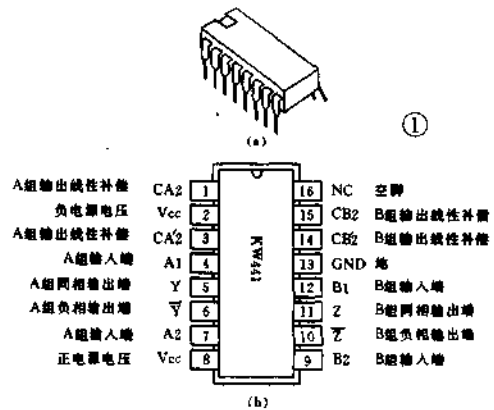
$$SF_{DC} = \frac{[U_{OUT}(560mV) - U_{OUT}(18mV)]}{30dBV}$$

线性误差 E_{DC}

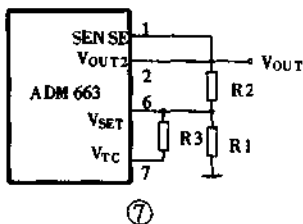
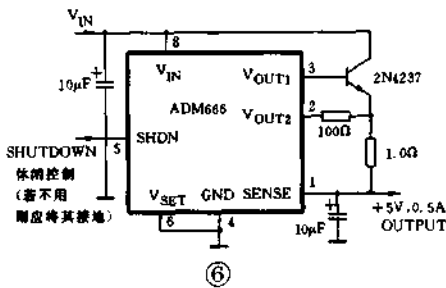
$$E_{DC} = \frac{|U_{OUT}(100mV) - 0.5U_{OUT}(560mV) - 0.5U_{OUT}(18mV)|}{SF_{DC}}$$

内部电路介绍

KW441 集成电路的内部方框图如图 2 所示。电路由八个差分放大器组成,分别构成 A, B 两组独立的对数放大器,各自可单独使用,每组有两个 30dBV 的对



由于 LBI 端的输入电流应该极低,所以 R3、R4 要选得很大,例如,当 V_{BATT} = 6V 时, R3 = 2.7M 而 R4 = 10M。



LBO 端即输出低电压检测信号的管脚。

图 6 是 ADM663 用于扩展电流的接法,这个电路外接了 NPN 功率管 2N4237,使得输出电流可以达到 0.5A, 1Ω 电阻为输出限流电阻。

图 7 是 ADM663 用于温度比例输出,其内部包含有 +2.5mV/°C 的正温度系数的 V_{TC} 输出,通过一个电阻连接到误差放大器(V_{SET})的加法端,结果在稳压器的输出端产生一个负的温度系数。在 25°C, V_{TC} 典型输出为 0.9V, 这里:

$$V_{OUT} = V_{SET} \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \cdot \frac{R_2}{R_3} (V_{SET} - V_{TC})$$

$$TCV_{OUT} = -\frac{R_2}{R_3} \cdot TCV_{TC}$$

V_{SET} = 1.3V, V_{TC} = +0.9V TCV_{TC} = +2.5mV/°C。

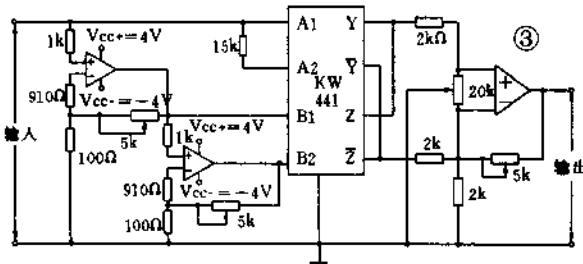
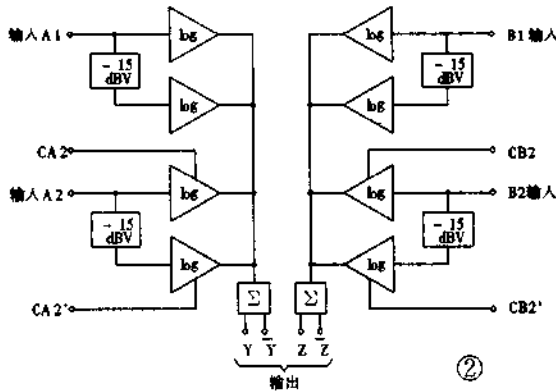
值得注意的是 ADM663/666 可与 MAX663/666 互换使用。

另外,为了得到良好的高频去耦效果,在电源输入端应该接上 100μ 电解电容与 1μ 电容并联,输出端的滤波电容器一般用 10μ 左右即可。

表 1 KW441 电特性 $V_{cc+} = 6.0V, V_{cc-} = -6.0V, T_0 = 25^\circ C$

参 数	最小值	典型值	最大值	单 位
差分输出失调电压 V_{D0}		± 40		mV
静态输出电压 V_0	5.45	5.60	5.85	V
差分输出直流比例系数 ($-35dBV \sim -5dBV$) SF_{DC}	6	8	12	mV/dBV
差分输出交流比例系数 SF_{AC}		8		mV/dBV
线性误差(直流 $-20dBV$ 等中心) E_{DC}		1	2	dBV
输入阻抗 Z_{in}		500		Ω
输出阻抗 Z_{out}		200		Ω
上升时间(10%—90%) t_r		20	30	ns
正电源电流 I_{CC+}	14.5	18.5	23	mA
负电源电流 I_{CC-}	-6.0	-8.5	-10.5	mA
功率耗散 P_0	123	162	201	mW

数级, 每个输入送到每一级的两个差分对, 而两个差分对数级又是独立的。输入电压范围内的输入电压与输出电压的关系为对数比例关系, 所以, 每级均可单独工作, 也可串并联工作。若四级适当连接, 可以得到输入电压范围为 120dBV 的理论值。实际上允许输入电压范围大于 80dBV, 对数线性度 $\pm 0.5dBV$, 带宽可达 40MHz。电路含温度校正电路, 它采用三极管 V_{be} 结、 V_{be} 结与电阻串联分压, 以提供恒流源 I_b 所需的基极偏置电压。这个偏置电压是随恒流源的 V_{be} 结变化而变化



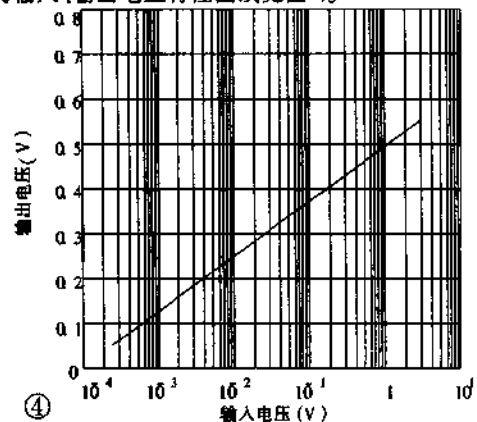
的, 因此, 当环境温度产生变化, 并不影响 I_0 的变化。此外, 电路内部还有四个补偿点: CA2, CA2' 和 CB2, CB2'。它们专作微补偿调整, 使 A2 和 B2 输入级的两个独立的 15dBV 的增益(斜率)达到最佳状态, 在静态情况下, 一般用一个补偿点就可以作微量调整, 通过调整可以使一个 15dBV 级的增益能与另一个 15dBV 级的相匹配。每 A 或 B 组电路直接通过一个共基极输出级的集电极求和, 两个集电极输出级作为两个对数级输出 Y 和 Y 或 Z 和 Z, 这些输出在

幅度上相等而极性上相反。

值得注意的是, 虽然本器件的输入范围大 ($0.01-1.0V_{r,p}$), 但若输入电平超过 1.0V, 则可能产生输出失真。过载应用是可以的, 但输入驱动达 3.5V 时, 会出现饱和状态, 集电极被箝位和产生严重的输出失真, 这种情况应避免。

应用电路

图 3 为 KW441 电路组成的对数放大器, 其中 A1、A2、B1、B2 为 441 对数电路的输入端, 其中 A1 由外加信号直接提供, A2 是经 15k Ω 衰减后的信号, B1 和 B2 由两级运放通过调整后的增益作为输入信号。在输出级 5k Ω 的可调电阻主要用作调整增益或线性区的斜率, 20k Ω 用作原点调节或输入端之间的差模输入电压。在调整过程中, 为避免 KW441 电路产生饱和、集电极被箝位和输出失真现象, 要求 KW441 对数电路的输入驱动电压限制在 $\pm 3.5V$ 以内。上述对数放大器的输入、输出电压特性曲线见图 4。



组合电阻式 土壤湿度仪

编者按:为了进一步地促进科教兴农,促进电子技术
在农业、农机上的不断推广和应用,应广大读者要
求,本期特刊出几篇有关应用于农业、农机的小仪器
的文章,以供读者。

测定农田土壤湿度并进行合理的控制,是农业生
产中的一项重要的增产措施。电阻法测定土壤湿度是
国内外应用比较多的方法之一,本文介绍的是一种经
过改进的“组合电阻式土壤湿度仪”。

测量原理

土壤湿度通常是指单位干土质量所含的水分质量
的百分数,也叫绝对湿度。测量绝对湿度常用“土钻
法”,即在田间钻取土样,经过称重,然后放在 105℃烘
烤箱内烘烤 8~10 小时,土壤样品恒重后,计算土壤样

品烘烤前后的重量差(样品含水量)。取样品含水量与
干土重量之比的百分数即为土壤的绝对湿度。本文介
绍的湿度仪测量土壤湿度与“土钻法”相比,具有省时、
省力、省电(不用取土、烘烤、称重),可以进行多点定
位、连续监测等优点。

土壤通常是导电的,其电阻随水分含量变化而变
化。为避免盐分以及电极与土壤接触状况不同的影
响,通常用石膏和其它孔性物质做成湿度传感器。近
来农科院气象研究所研究出一种测量土壤湿度的传
感器,其外形见图 1。它是将两种测量湿度范围不同
的传感器,通过串、并联一个固定电阻,把它们组合
在一起,并在外表包一层石膏,扩大湿度测量范围,减
少了土壤盐分的干扰作用。

土壤湿度是在传感器与土壤处于水势平衡条件
下进行测量的,通过测量传感器的电阻,再经湿度公
式换算成土壤的绝对湿度。湿度公式为:

$$W = a \cdot R^{-0.23}$$

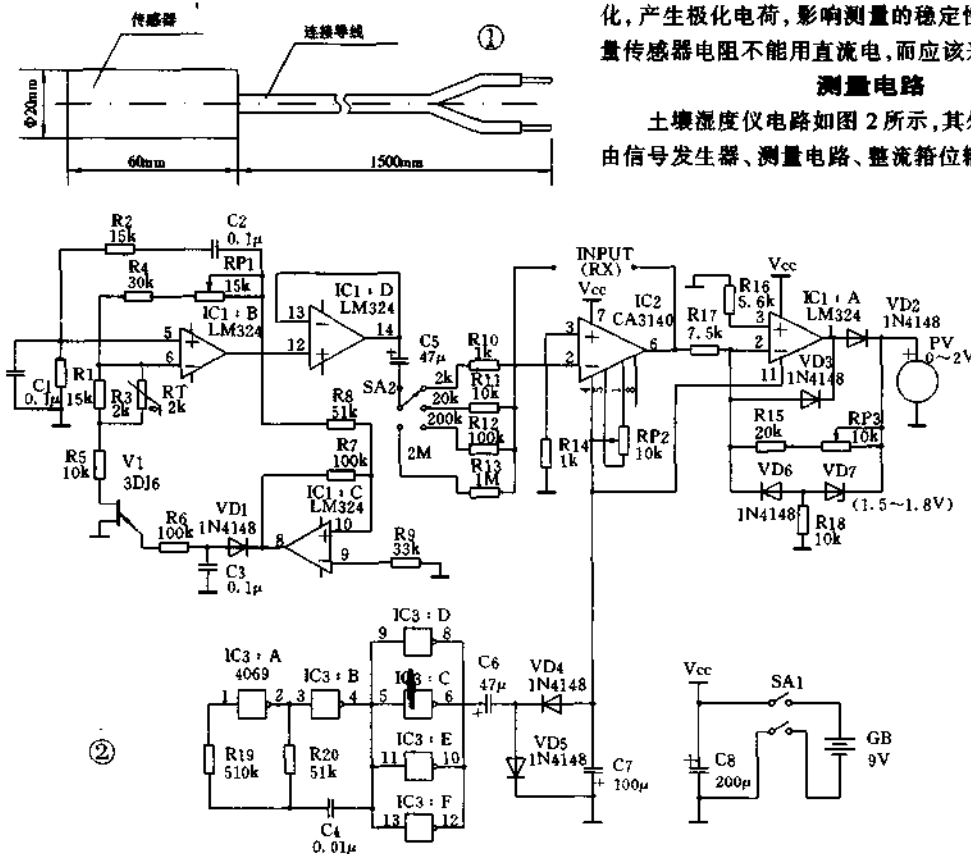
式中 W 为土壤的绝对湿度;R 为传感器电阻;a 为
修正系数。

由公式可知,测量土壤的绝对湿度就转化为测量
传感器电阻。由于土壤水是有极分子,如果用直流电
测量传感器电阻,在恒定电场作用下,发生电介质极
化,产生极化电荷,影响测量的稳定性和精度,所以
测量传感器电阻不能用直流电,而应该采用交流电。

测量电路

土壤湿度仪电路如图 2 所示,其外形见图 3。电
路由信号发生器、测量电路、整流箝位输出、电压表及
电压发生器五部分组成。

信号发生
器由 LM324 中
IC1 : B、IC1 :
C、IC1 : D 三
个运算放大器
组成。IC1 : B
和电桥网络
(R1、C1、R2、
C2) 组成文氏
电桥正弦波振
荡器,产生
120Hz 振荡频
率,其频率由
电桥网络的参
数决定,输出
信号电压大小
由 RP1 调节。



为提高电路的稳定性,采用了场效应管限幅,电路由 IC1: C、VD1、V1 等组成。IC1: D 组成电压跟随器,起着与测量电路之间的隔离作用。

测量电路是由运算放大器 IC2 等组成的常用电阻—电压变换电路。为保证高阻测量的精度,采用了高输入阻抗的运算放大器 CA3140。SA2 为测量换挡开关,分为 2k、20k、200k、2M 四档。

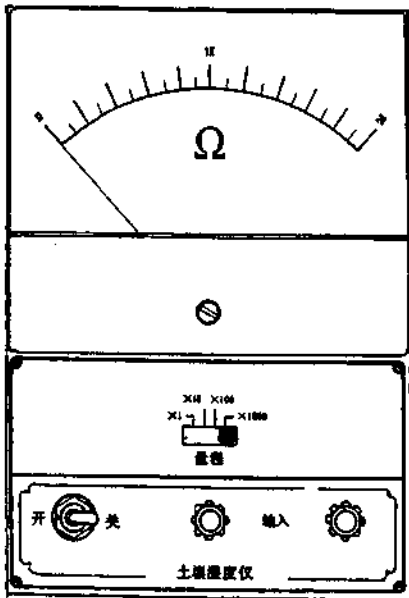
整流电路是由运算放大器 IC1: A 和整流二极管 VD2、VD3 等组成的线性半波整流电路。把二极管置于运算放大器的反馈回路中,大大削减了由二极管正向压降、非线性伏安特性和温度等引起的误差,提高了非线性电路的精度。箝位电路由 VD6、VD7、R18 等组成,限幅电压为 VD7 稳定电压和 VD6 正向电压降之和。VD7 可选稳压值在 1.5~1.8V 之间的稳压二极管。VD6、R18 组成反向电流泄漏通路,减少了二极管反向电流对放大器运算精度的影响。

电压表可选用指针式电压表或数字式电压表,测量电压为 0~2V。

负压发生器由六反相器 CD4069 等组成。CD4069 产生一方波信号,经 C6、VD5、VD4、C7 组成的倍压整流电路输出负压,作为电路的负电源。电路正电源由电池供电,由于整个电路耗电很小,电池可选用 9V 叠层电池。

电路中除对 R10、R11、R12、R13 四个电阻误差要求小于 1% 外,其它元器件没有特殊要求。电路安装完毕,检查无误后即可通电调试。

(1) 首先调整 RP1,使信号发生器输出信号为



③

1.5V(可用万用表交流电压档测量)。信号频率没有严格要求,只要元件 C1、C2、R1、R2 按电路图标注值安装即可。

(2) 把换挡开关 SA2 拨置 2k 档,输入端 (INPUT) 接入 1k 或 2k 的标准电阻 (最好用 0.1 级的电阻箱),调整 RP3,使电压表显示为 1V 或 2V。

(3) 短接输入端 (INPUT),调整 RP2,使电压表显示值为 0。

反复 (2)、(3) 两项调整。当采用指针式电压表时,应检测电压表的分度值,分度值误差过大时(一般是电压表线性误差过大引起),应更换电压表。调整完毕,仪器就可以使用了。当换挡开关 SA2 拨置 2k 档时,电压表的满刻度值对应 2kΩ;当拨置 20k 档时,满刻度值对应 20kΩ。

使用

(1) 埋设传感器

将传感器在水中浸泡约 2 分钟后,埋入需监测的土壤中,注意将传感器附近外围的土壤略加压实,有条件可进行一次灌水,使传感器与土壤接触良好,加快它们之间的平衡。

(2) 测定传感器的参数 a

等传感器与土壤水分状态达到平衡后(一般在灌水后 1~2 天),可进行传感器参数 a 的测定。用该仪器测量传感器的电阻为 R1,同时在传感器附近取土,用“土钻法”(如前所述)测量土壤的湿度为 W1,即 $W = W1, R = R1$ 。将 W1、R1 分别代入湿度公式,则该传感器的参数可由下式求得

$$a = W1 \cdot R1^{0.23}$$

(3) 测量土壤湿度

测量土壤湿度时,只需把参数 a 以及测量传感器所得到的电阻值代入湿度公式换算成湿度,该湿度就是传感器附近土壤的湿度。本仪器对土壤水分变化的灵敏度较高,一般情况下,在农田土壤上层每隔 24 小时就能监测到土壤水分明显变化,在土壤水分变化大的季节,每隔一小时也能监测到土壤水分明显变化。

本仪器除了可进行农田土壤水分的监测外,还可以进行盆栽、温室土壤水分的监测。仪器稍加改进,还可以进行土壤水分的自动监测,实现自动灌溉。根据需要可多处埋设传感器,进行多点监测。

更正

本刊 1996 年第 4 期封三安阳市达利教学仪器厂广告中,示波器频响应为 50MHz,开户行为安阳市工商银行车站支行,帐号:1300245281-50。

棉花水分测定仪

棉花在常态下是含水的,含水的多少直接影响到其真实重量和物理、化学性质,因此棉花的含水率与棉花的生产、收购、加工、贮运及纺织等有着密切的联系。本文介绍的电阻式棉花水分测定仪(以下简称电测仪)就是用来测量棉花含水率的仪器,它具有体积小、成本低、易操作等特点。

工作原理

电测仪是利用棉纤维在不同含水率下具有不同电阻的特性,在试样的质量、密度、极板电压等试验条件一定的情况下,测量通过棉纤维电流的大小,间接地得出棉花的含水率。根据电阻值与棉纤维含水率的关系(见表1),即可用电测仪直接测出被测棉纤维的含水率。但由于棉花在不同温度时的导电性不同,温度高时导电性增强,从而棉花的真正含水率与测量的观察值有一定的误差,所以还须对测量结果进行修正。

电路原理

本文以较典型的Y412A型电测仪为例,对其电路原理进行说明。电路见附图,主要由直流稳压电路、直流电压变换电路、水分测量电路和温差测量电路组成。

直流稳压电路见附图AA'左边部分电路。VT1、VT2组成复合管调压电路,VD1、R2构成稳压电路,使VT3发射极有一个固定电压作为基准电压。直流放大器VT3起比较和放大信号作用。此直流稳压电路输入是9V,输出在3.9~5.5V间连续可调。调RP1使输出电压为5V,供后续电路使用。

直流电压变换电路见附图AA'与BB'之间的电路。VT4、VT5和T构成推挽式自激振荡变换电路。电源接通后,AA'间的5V直流电经R6和反馈绕组向VT4和VT5的基极注入电流。两只三极管在开始时同时导通,但因内部不平衡造成工作状态不平衡对称,使VT4和VT5交替出现导通和截止。集电极输出矩形波,因而变压器次级绕组上得到交变的感应电动势。经自激升压后,变压器次级绕组7、8脚分别输出180V和22.5V的交流电,此交流电经VD2、VD3、C4、C5组成的倍压整流电路后在BB'端输出

360V和45V的直流电,分别供上下层水分测量电路使用。

水分测量电路分为上、下两层测量电路。上层测量电路由R8、极板XT和电流表P串联组成,测量含水率为7%~12%的棉花,标准测量电压为360V;下层测量电路由R9、调谐电位器RP2、极板XT和电流表P串联组成,测量含水率为8%~15%的棉花,标准测量电压为45V。上下层测量由波段开关SA2(5×4)控制,分别拨在2、4位置。测量时将50g棉花试样置于极板之间,并用加力器加735N压力。插座XS1、XS2与极板XT并联,用于电测仪的校验。校验时,将标准电阻箱的两根导线分别接在XS1、XS2上,校验结果应符合表1的要求。

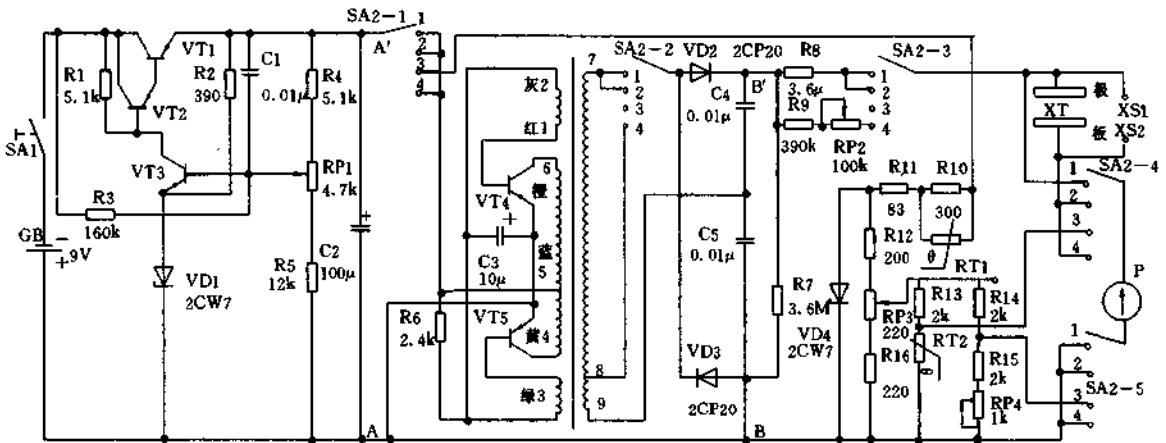
温度测量电路是依据电桥平衡原理设计的。将热敏电阻RT2接入桥路,通过其阻值随温度的变化来测量棉花的温度。RT1、R10并联后与R11、VD4构成稳压电路。工作时,将转换开关SA2拨到3端即进行温差测量。当RT2在1℃时,调节RP4使电桥平衡即电流表指针不动;当RT2在41℃时,调节RP3使表针偏转至满刻度。因此,当温度从1~41℃变化时,表针就会相应的偏转,从而测出棉花的温度。根据棉花含水率与温度的关系(见表2),直接在表盘上刻出温差补偿值。

表1

上层(直流360V)			下层(直流45V)		
含水率(%)	等效阻值(MΩ)	电流值(μA)	含水率(%)	等效阻值(MΩ)	电流值(μA)
6	—	—	8	20.00	2.2
7	30.85	10.45	9	5.40	7.7
8	10.00	26.47	10	2.25	16.7
9	3.35	51.80	11	0.59	43.3
10	1.42	71.71	12	0.20	69.2
11	0.47	88.45	13	0.08	84.8
12	0.19	95.04	14	0.04	91.4

表2

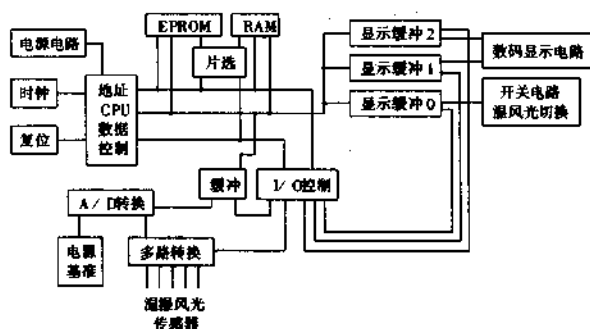
温度标尺(含水率%)	+2.5	+2.0	+1.5	+1.0	+0.5	0	-0.5	-1.0	-1.5
代表温度(℃)	1	6	11	16	21	26	31	36	41



智能化农林小气候 综合速测仪

本文介绍的小气候速测仪，是采用微机技术的新型智能化仪表。它可以测量温度、湿度、风速、光照四个参数，主要应用在农业、林业及其他一些行业对这四个参数的监测、普查。电路的工作原理如附图所示。

主机板芯片采用 Z80，配有 EPROM、RAM、A/D 转换放大、多路切换、数字显示屏和电源供电电路。A/D 转换采用高精度集成芯片 7135，其精度高于二进制的 14 位 A/D 转换，既经济，又可靠。放大器采用自锁零电



路，性能可靠，数字显示取 5 位，电源电路有自动检测功能，并配有参数任选开关。

工作时，开机后软件对系统进行自检，发现不正常时会显示，这对仪器的自行维护非常方便。当用户需测某一参数时，只需按下相应的开关，仪器会自动检测出开关状态，经放大后的信号通过多路转换器切换到相应的 A/D 转换通道，将采集该通道的数据通过数学回归方程进行计算，并将结果直接由显示器显示出来。整个过程全部自动执行，测量不同的参数只需切换不同的开关即可。

测量仪的主要指标如下：

1. 温度：测量范围 0~50℃，误差 ±0.3℃；
2. 湿度（相对湿度）：测量范围 0~99.9%，误差：0~80%时 ±2%，80%~99.9%时 ±3%；
3. 风速：测量范围 0~17m/s；
4. 光照：测量范围 0~2 × 10⁵LX，误差 ≤8%。

在使用过程中，测量精度与选用的传感器精度有密切的关系。

该仪器采用了先进的集成电路，使得仪器轻便小巧、耐用、易读、精度高、使用可靠。它为农业、林业的生产科研教学提供了非常得力的助手。

张丽

烘干机热风控制系统

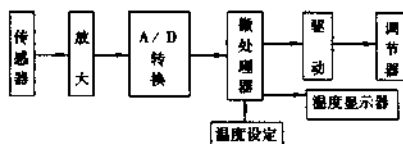
吴俭敏 唐光萍

在现代农业中，良种是农业高产稳产的关键因素。对于刚刚收获的种子，必须尽早地对其进行烘干、精选分级、拌药包装等物理加工才能使之成为商品种子出售。在种子烘干过程中，必须对种子的热风温度进行实时的测量与控制，以保证加工后的种子能长期储存，并有较高的发芽率。随着电子技术的发展，使得利用廉价的电子器件对种子烘干过程中的温度进行控制不仅成为可能，而且还很便利。

在应用系统中，热源所产生的烘干热风高达 250℃ 以上，而种子烘干机仅需 50℃ 左右的热风。为此在热风进入烘干机前，混入一定的冷空气降温，并通过改变冷、热空气的混合比例来达到温度控制的目的。

本系统的温度控制电路框图如附图所示。采用 P-N 结温度传感器检测混合后的热风温度，信号经放大、A/D 转换后，输出控制信号驱动执行机构改变冷、热空气的混合比例，使温度得以调整。若检测温度与给定值之差在指标允许范围内，则维持目前的混合比例。该产品由中国农业机械化科学研究院机电所研制生产（以下文章同）。

由于温度传感器的热惯性和执行机构传动系统间隙的影响，输出的控制信号总是滞后于实际温度值的变化，使得温度波动超过规定的指标。为此对温度传感器信号进行了微分处理，并按一定的计算方法编制控制程序，使得温度的变化率也对输出信号产生作用，以提高温度控制的动态性能。



DBC-50B 型电子包装秤

张小超 鲍刚

电子定量包装秤是将固体散料按规定的重量标准进行自动计量并包装成袋的单机设备。DBC-50B 型电子包装秤为斗式秤，利用包装袋作为秤斗以减少粘料，提高出料速度，采用双速电机控制料流，确保测量过程高速准确。该设备计量准确可靠，具有自动化程度高，配套性强，适用面广的特点，是新一代机电一体化高新技术产品。

该产品可适用于各类饲料、化工原料、粮食、面粉、食糖、化肥、水泥等各行各业。主要包装对象为固体粉状以及颗粒状的散料包装。对于不同的物料可选择不同的进料方式以及材料等。

DBC-50B 型电子包装秤主要由机械主体、电脑测控单元、传感器与电子测量单元、气动执行元件以及电气系统五部分组成。其主要技术指标如下：

1. 包装重量范围：0~50kg 可选，超过 50kg 可按照非标产品订货。
2. 平均误差：≤ ±0.2% FS
3. 包装速度：3~6 包/分
4. 包装袋材料：塑料编织袋或其它
5. 气压要求：0.4~0.6MPa
6. 包装物料水分：≤14%
7. 整机功耗：≤2.2kW
8. 主机尺寸：1200 × 500 × 2500mm

本包装秤可以完成从进料、计量到包装封口自动化，所以既减少了劳动强度，提高劳动生产率，又可确保所包装产品品质优良，减少环境污染，便于保管、储运和销售。它对我国商品包装行业的发展具有十分重要的意义。

BXS-1 型

便携式油耗仪

BXS-1 型便携式油耗仪用于拖拉机、汽车、工程机车等发动和负荷状态下的油耗计量。该仪器以低功耗单片机为核心,可同屏显示测试时间、累计油耗、平均瞬时油耗和瞬时油耗,配有五轮仪还可测量车速、车距和刹车距离等。

仪器特点

1. 整机电源为交、直流两用, +5V 或 +12V 均可。仪器内置 12V、1.2Ah 可充电电池。整机耗电小,分别为 75mA(无背光)和 180mA(有背光)。
2. 仪器体积小(240×180×80mm),重量轻,便于携带,亦适合车载。
3. 系统采用带背光的 16 位×2 行的液晶显示器,无论是强光下,还是黑暗中均清晰可见,且显示信息量为普通液晶、数码显示的 4~8 倍。
4. 该仪器另外设有 3.6V 充电电池保存数据内存,并拥有 RS232C 通讯接口和配套软件,可直接与 IBM PC 系列微型计算机进行数据交换,用软盘保存数据或进一步分析与处理。

仪器性能指标

1. 油耗测量范围:1~50L
2. 油耗测量精度:±1%读数
3. 显示累计油耗范围:0.0000~999.9999L
4. 显示平均瞬态油耗:0.00~99.99%

仪器工作原理概述

1. 传感器基本工作原理:油耗传感器由四个径向布置的活塞共同驱动一个曲柄,曲柄支承在轴承上,每个活塞作为一个三通阀使用,燃油流动时,推动活塞运动,从而驱动曲柄旋转,带动光栅盘旋转,光栅盘上、下侧有光电对管,输出两路相差 90° 的脉冲信号。

2. 其它部分工作原理:通过油耗传感器输出的两路正、反转脉冲的输入,CPU 按照按键的工作要求,基于电子日历时钟的节拍,定时计数输入脉冲数,软件将正、反计数值相减即求得实际转动脉冲数,经当量脉冲数的运算处理后,可求得累计油耗、瞬时油耗,存入并在液晶显示器上显示。

应用前景

BXS-1 型便携式油耗仪为广大生产、销售、科研人员提供了测试耗油量的手段,该仪器不仅应用部门广泛,如生产线检测、质量监督部门检测、交通管理部门鉴定、企业与实验室的测试等等,还可以方便地构成多功能的测试仪器,具有良好的应用前景。

张小超



拉力仪是利用弹性元件受力变形的原理制造的测力仪器。主要用于测量拖拉机牵引力和犁、耙、播种机、收割机及其他机械的牵引阻力,也可用于材料、杆件、构件受力以及农作物的茎秆、果实、块茎等采摘力的测量。拉力仪按弹性元件和传递力方式的不同分板簧式拉力仪、液压力仪和电拉力仪。

板簧式拉力仪 采用板簧作弹性元件,板簧受外力后变形,经传动机构放大后,显示并记录所受的值。它的灵敏度较高,结构紧凑,便于携带,通常在测试精度要求不高的情况下使用。

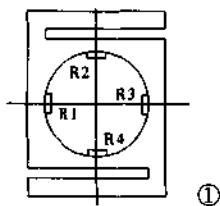
液压力仪 采用液压传感,力传感器与显示装置,并在中间用油管连接。采用液压传递力,对动载有较好的适应能力,被测机械的振动不会影响测量结

果,测得的数据比较准确可靠,但调整维护不方便。

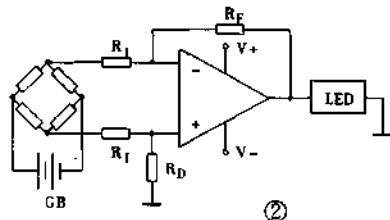
电拉力仪 具有灵敏度高,滞后小,测量误差小和便于数据处理等优点,所以得到广泛使用。力传感器和测量仪两部分用导线连接。

力传感器 电拉力仪的力传感器是把拉力转换为电量的元件。受外力后传感器的弹性元件变形,并经敏感元件转换成可检测的电量。弹性元件按形状分为圆柱形、环形、S形以及膜式、梁式、轮辐式等多种形式。敏感元件广泛采用电阻应变计。电阻应变计通常接成桥式电路(如图1所示)。传感器线性误差为 0.05%~0.5%,测力范围分别有 1~100 牛顿、100~5000 牛顿、1~10 吨、20~200 吨等。

测量仪 包括放大器、显示、记录和处理单元。放大器如图 2 所示,将力传感器输出的微弱电信号进行放大,提高电平幅值。按工作原理分有调制式载频放大器、反馈放大器和自稳零运算放大器。前者是交流放大器,后两种为直流感放大器。经放大后的模拟量用表头显示力值;数字量用十进制数码管(荧光数码管、发光二极管或液晶)显示力值。为便于分析和研究,被测力的变化规律可通过记录器记录下来,有笔录、磁带记录和打印记录等。记录的力值经数据处理器处理可获得所要求的均值、方差和载荷谱等。



①



②

河南安阳市宝成科普器材部(网员单位)

●霍尔电路 UGN3013、4.8元、3020、3030、3040、3075均3元。●温度开关(TO220封装)40~120℃每5度一种(常开、常闭)2.6元。●湿敏电阻, A型0~100%RH, 34元; B型0~20%RH, 32元; C型30~90%RH, 36元。●气敏头(有害、可燃)均6.8元, 酒敏8元。●湿簧管0.18元、干簧管0.16元●半导体致冷器(12V)3A: 76元、5A: 78元、8A: 154元; 专用硅脂10克8元; 室温固化硅胶50克14元; 半导体电子冷箱9升460元、12升520元●天文望远镜 F800型854元、F600型496元、F450型88元●进口超小方电机1.8元、进口540型(12V、6V)16W直流电机18元; 817(6.9.12V)电机9.6元、151电机4.6元; 131(圆扁)电机1.8元。元器件邮资均2元、电子冷箱、天文镜邮资30元。地址: 安阳市文峰区渠口街9号, 邮编: 455000, 电话: 0372-5928383, 开户: 中行殷办, 帐号2-015160340。另有航模器材1: 72飞机、1: 35坦克、1: 800航空母舰, 1: 18金属汽车、1: 10金属摩托车收藏精品模型价目表1元索取, 联系人: 郑宏斌。

邮购广告

梅州福利电路板厂

现优惠推出: 进口AM收音机成品板,(内有电机调速电路,能与任何录放机心配接)每套13元。●全能双声道扬声器保护器成品板18元●动态超重低音成品板28元●音调控制器成品板34元●先锋前置放大器成品板28元●NE5532前置成品板每块18元●NE5532音调成品板28元●四路话筒输入3102、3207卡拉OK成品板每套49元●进口AM、FM小体形立体声收音机每套38元●进口话筒线圈18元●制版感光胶45元/套●万能实验印板928A5元; 94A9元●进口拆版电容30V24000μF12元; 40V22000μF18元; 75V6600μF14元; 200V4500μF32元全新50V4700μF6元; 100V47000μF115元; 200V4700μF75元●三氯化铁、松香均4元/200g●105型中频变压器、磁棒、2.5英寸扬声器(库存几万条套,批价6折)●印板加工价格不变,0.015元/cm²,付1:1软片图,版费45元起每图产值300元起加工,有关加工事项见价目表说明为准,付2元即寄彩照价目表,以上邮资每次4元。厂址: 广东梅州黄塘路九号 邮码: 514031 电话: 0753-2238682 联系人: 杜小云。

珠海市拱北百川电子有限公司

供无线话筒系统散件。该接收器是采用具有自动选频,自动静噪等功能 ICTDA7088T 制成的。免去了机械调谐的诸多麻烦,提高了性能,具有自动搜索锁频,操作简单等特点。话筒分手握式(Ø50×28×235mm)和胸挂式(Ø8×15mm)两种。前者外壳喷黑漆,款式美观大方;后者表面微纹,小巧玲珑;接收器皱纹工艺,尤为雅致。散件含图纸及施工说明事项①手握式33元②胸挂式30元(购①或②配收音机FM波段使用)③接收器40元。邮资均5元。

邮购广告

地址: 广东省珠海市拱北岭南路29号。
邮编: 519020, 电话: 0756-8873203,
联系人: 李艳霜。

河南安阳市信达电子电器服务部

单价:元			
	1.无触点汽车点火器	单价	百只价 千只价
成 品	XAT80A(晶体管)	78	7200 62000
	B(IGBT)	82	7600 65000
	C(IC)	86	7800 68000
	D(IC)	88	8100 72000
全 组 件	88A(光电)	72	6200 56000
	B(霍尔)	76	6500 58000
	C(光电)	78	6800 62000
	D(霍尔)	81	7200 65000
	2.农用车限压调节器	18	1650 14000
	3.汽车电压调节器(成品板) 压铸铝外壳,接插件(套)		4.2~8.5 3.4

开户行: 市城南建行大东门分理处 帐号: 263000258
地址: 安阳市县胡同30号 电话: (0372)2927784 5917681。

郑州市音响器材公司(网员单位)邮售项目

(珠海“惠威”,深圳“伟士特”特约经销商)

单价邮费:元

惠威扬声器	单价	邮费	惠威扬声器	单价	邮费	惠威分频器	配制方法	单价	邮费	伟达扬声器	单价	邮费	伟达扬声器	单价	邮费
C1	118	5	S6.5	177	7	A2	S8+S1;S8+S1	45	5	108T-1	55	5	658C-1	233	7
C3/4	132	5	S8	198	10	A3	S8×2+S1;S8×2+S1	45	5	108T-2	108	5	808P-1	208	10
SS1	165	5	S10I	262	12	A5	K8+S1;K8+C3/4	108	5	108Si-1	126	5	808C-1	338	10
Q1	245	5	SS6.5	198	7	B1	S10+S6.5+C1;SS10+S6.5+C1	80	5	108Si-3	140	5	1008P-1	296	15
M1	185	5	SS8	230	10	B2	SS10+S6.5+S1;SS10+S6.5+C1	108	5	658P-1	178	7	1008C-1	495	15
SD1	212	5	SS8II	230	10	B3	SS12+S6.5+S1;SS12+S6.5+C1	108	5						
DMA	238	7	SS10	283	12	B5	K12+K6.5+S1	108	5	322B	808P×2+108T-1		65	5	
SDMA	340	7	SS12	350	20	B5	K12+K6.5+C3/4	108	5	602	658C+108T-2		40	5	
D6C	790	10	K6.5	320	7	C5	K12×2+K6.5×2+S1	160	5	603	658C×2+108T-1		60	5	
SRP	208	10	K8	350	10					2201B	808P+108T-1		50	5	
S10UP	265	12	K10	388	12	PS8U(A)	SRP+SD1	75	5	1001	1008P+658P+108T-2		90	5	
MSS6.5 7Q	270	7	K12	420	20	PS8N(B)	SRP+S1	75	5	1002	1008C+108T-2		48	5	
MSK10 7Q	628	12	惠威接线板	58	3	PS02PW	S10UP+SDMA+M1	128	5	1003	1008C+658C+108T-2		128	5	
						PS02MS	S10UP+DMA+Q1	128	5	88-1	808C+108T-1		70	5	
						MSKOPW	MSK10+SDMA+M1	128	5	4321B	808P+140-1+108T-1		108	5	
						D6C/A	D6C+DMA+S1	148	5	2202	808C+108Si-3		55	5	
						GA	MSS6.5+S1	75	5						
						SS6VAF	SS6.5+Q1	65	5						
						KGDAF	K6.5×2+DMA+SD1	65	5						
							包括震撼 GA、低频霸主等二十余种全部图纸 3元								

另可供惠威防磁有以下品种: C3/4; SS1; SS6.5; S8; S10I; SS6.5; SS8II; SS10; SS12; K6.5; K8; K10; K12. 参照不防磁价格每只加15元。阻抗除注明外其余均为5Ω。

伟士特(伟达)音箱制作图纸每份2元

①质量问题: 收到货10天内凭票调换, 上过锡的不予负责。②另有飞乐、银笛、海力扬声器、海力音箱; 价目册1元。邮编: 450003; 电话: (0371)5952702

沈阳市黎明电子公司(网员单位)精选部分新特产品、奇廉器件

●槽型计数光耦开口尺寸 3.5×6.5mm 1.5元; LED 发光块红、黄、绿 20×8mm 0.5元, 15×19mm 0.45元, 10×8mm 0.4元; LED 发光球 Ø20 红、绿 1.2元; 有源电磁蜂鸣器 Ø10: 1.5V、3V、6V、9V、12V 均 2.5元。●继电器: IC 式 3元; 超小型 10×7mm 1A2、3、6、9、12、24V 均 1元, 原装 6、9、12、24、48V: 1A1 元, 2A1.5 元, 3A2 元, 5A2.5 元, 10A3 元, 16A4 元; 精密 12V2×2, 3×2 均 3.5元; 5V 干簧 19×29mm 1.5元; 5V、12V 常开固态干簧 1元; 220V20A 工业 15元; 干簧管: Ø4×28mm 常开 0.22元, Ø2.5×15mm 常开、常闭 1.5元, 剩磁干簧管 Ø2.5×30mm 2A100V1 元。●KRQ-1 可燃气体报警器成品 20元; 1分钟四段延时器 5元; 6V 半导体收音机成品板(无说明书、扬声器、外壳)尺寸 85×55mm 3元; 新型语音录放 IC 采用模拟信号直接存储技术组装不怕掉电的 20秒语音录放成品板 130元; 不掉电语音 IC 20秒 85元; LMRS-1 人体红外节能自动开关成品板 22元, 散件 20元; 两线制人体热释电红外自动开关成品 34元, 成品板 27元, 散件 25元(不含外壳、透镜)。●立式可调电阻 30k 0.15元; 消磁电阻 18Ω 二端 1.8元, 27Ω 三端 2.1元; 热敏电阻 200、330Ω 0.1元; 直滑电位器单 5、10、20、50、100k, 双 20、50、100k 均 0.15元; 半导体电位器 1、100k 均 0.1元; 电饭锅保险电阻 220V5.10A 均 0.3元; 瓷微调 5/15P 价 0.2元; IC 插座 24脚每千只 300元, 万只 2500元。邮资每次 4元。
地址: 沈阳市大东区和睦北二路 10号, 邮编: 110043, 银行: 工行东塔分理处, 帐号: 0842450243-95, 电话: 024-8417779, 索价目表收工本费 1元, 联系人: 张贵辉。

河北地矿电子研究所厂价邮

BS-7701 系列多功能晶体管示波器。由中国电子学会科技咨询中心专家组为家电维修员和无线电爱好者设计, 河北地矿电子研究所制造的产品(廊坊市工业产品准产证第 0730 号)。该产品有产品使用说明书及整机线路图, 出厂均经严格质量检验, 保修一年。以 7701 型主机为基本产品, 将在此基础上以分体附件的方式相继增加晶体管特性图示仪, 低频信号源, 频率计和双踪等功能, 该系列的各代产品的性能和使用方法请注意有关杂志文章和广告。来信必复, 并请告联系电话。
1. BS-7701B 型(圆形示波管)7MHz, 单踪, 900元/台, 市场零售 1100元
2. BS-7701A 型(矩形示波管)7MHz, 单踪, 1030元/台, 市场零售 1250元
以上机型均带有振铃测试信号输出, 可准确判断行输出变压器的短路故障。以上价格 6月 15日开始执行。
选购件(1) 1: 100TV 高压(2kV)探头(可测彩电行管波形)随机价 100元/只, 单购 150元/只(含邮费)。(2) 1: 10 探头 65元/只。(3) 200W 高质量隔离电源 230元/台(含邮费)。
WIV-1 双路稳流稳压电源, 供大中专教学试验室, 无线电爱好者线路试验用。双路: $V_{out} 0 \sim 20V$, $I_{out} 15mA - 1A$ 连续可调, 随意设定, 有输出短路保护。双路数显电流, 电压值。单价: 1200元, 邮费及木包装 40元。
邮费及双包装(木箱)60元/台。特快专递 180元, 也可直接来厂提货, 乘火车或汽车均在廊坊火车站下车, 乘车 5分钟即可到达。(物探大队)。邮购地址: 河北省廊坊市廊坊路 4号电子所销售部收, 邮编: 102849, 电话: (0316) 2115812 转 69、(0316) 2114334(直拨), 联系人: 武建章、崔立军。

武汉市汉阳兴科家用电器经销部长期供

①: 全系列录像机橡胶件, 详细规格性能介绍见本刊 96 年第 2 期。索尼 5(9) 型机皮带 40元/套。2 期表中列各种规格及其它对折长 30~170mm 方带和 36~150mm 长扁带均 3.5元/根, 各种规格靠轮橡胶圈均 8元/个。邮购请同时注明机型与规格尺寸以防差错。
②: 各种录像机齿轮配件: 松下 VDC0332、0335、0342、0343、0345、0348、0349、0350、0419、0420、0421、0422、0448、0483、0516、0547、0564、0574、0651、0664 及扇形齿轮, 副加载臂均 24元/个。压带轮组件 120元/套。富丽蜗杆、出盒片, 夏普塔轮等均 24元/个。如需其他齿轮配件请函电洽。
③: 进口 M5、7、1000、3000、8000 摄像机电池 480元/块。进口东芝充电电池 7元/个(假一罚十)。
④: 一复五高速录音带复制机 4580元/台。(8倍复制速度, AB 二面四声道一次复制, 全电控、自动消磁。频响 40~10000 赫兹。失真度 ≤4%, 抖动 ≤0.2%, 带速误差 ≤1.5%)。自提或函电洽。
⑤: 免调试初学者一装就响的收音机套件和六管超外差收音机套件(均含外壳、扬声器、资料等)均 12元/套。
⑥: 进口卡片式放大镜, 焦距约 9cm, 规格 83×52×0.5mm, 8.8元/片。
⑦: 采用 TA7673 和 SAW 的全新日产米兹米射频调制盒(可用作 VCD 机加装射频)37元/个。
另有数百种录像机磁鼓, 上下鼓、齿轮、主导电机组件、全新 K 型机械机芯、录像机维修专用工具等资料寄 1元工本费即寄。邮资: 无论购多少, 每次①、⑥ 2元, ②、⑦ 5元, ③ 10元, ④ 100元, ⑤ 3元。需快件另加 10元。邮编: 430052, 武汉市汉阳建港洲头一村 178~179 号, 技术咨询: 夏兴邦。宅电(027)7825482。

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、复印机(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, 特别适合电器维修部、学校、电子厂使用, 下列各单位分别各有价格表性能简介, 附 0.2 元邮票免费函索。通利有数字万用表厂价邮售。DT-830B 60元, 890B 140元, 890C 217元, 930F 284元, 902 型 468元; M3900 型 137元, M-9201 型 189元, M-9207 型 325元; CM8601 型 234元, CM8601A 273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	6524.5447	100010	宗景战	北京站坐地铁在朝阳门站下车(夜间电话 64013236)
益民仪表厂	西城区百万庄北街 4 号(邮局对面口内)	6834.1149	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	6348.2341	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	永外大红门东后街 187 号(第二小学往东)	6721.4772	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	本校家属区西 6 楼	6324.0142	100044	刘维智	北京站乘地铁西直门站下车换 16 路到交大下车

河北省永年县广播电视局电子器材经销部长期供应

单位:(元)

* 风扇配件 电容 400V1-1.5μF 1.00 2-4μF 1.60 风扇定时器 3.00 吊扇调速器 11.00 调速开关 2.00 * 黑白机配件 UPC 成品板 45.00 V.U 头均 12.00 全联一体化 6.00 正反高压包 1.30 高压线 0.10 高压帽导线 0.40 硅柱 15kV 18kV 20kV 均 1.40 保险管 2A 0.5A 0.05 单拉杆天线 3.00 30W17.5V 变压器 单、双均 12.00 灭弧灵 1.00 703 硅胶 7.00 高压硅脂 2.50 300 匹配器 0.40 75Ω 插头 0.40 37MHz 声表面 6.5MHz 滤波器 0.40 推拉电位器 1.80 帧电位器 0.40 校正电容 160V 0.80	* 彩电配件 消磁电阻二端 1.20 三端 1.30 晶振 455.500 433 均 1.30 中频变压器 1445 0148 等各种均 1.20 开关变压器 6.00 遥控变压器 7.00 色亮延时线均 2.00 磁压管 1W 1.00 105-150V 1.00 彩高压帽 0.40 卡簧 0.05 2A 保险管 0.08 3.5A 保险管 0.08 管座粗细均 2.50 38MHz 声表面 1.00 彩电电源 400V 100μF 120μF 150μF 180μF 220μF 均 6.00 可调电阻 0.25 红外对管 1.50 8 位按键 4.00 12 位按键 7.00 * 收录音配件 电源线 1.00 单双磁头均 1.40 666 磁头 3.50 传动轮 20 只 3.50	单双速电机 6V 9V 12V 均 7.50 压带轮 0.10 压带轮带架 0.40 各种单卡机心 20.00 各种双卡机心 28.00 自动翻带机心 33.00 206 唱头 1.50 206 唱针 1.00 立体声耳机 头戴式 2.50 耳塞式 2.00 调音大皮耳机 15.00 立体声单放机 30.00 带外放 45.00 3-12V 可调电源 新马 8.00 浪花 6.00 5 号充电电池 5.50 5 号电池充电器 12.00 3 寸插头线 0.80 微型音箱每对 0.25 SP-898 1.50 TC-2A 4.00 带扩音 300 型 15.00 驻极话筒 0.80 有线小话筒 3.50 有线大话筒 12.00 OK666 话筒 8.00 741 套件 12.00	变压器 6V 9V 12V 15V 3W 单双 4.50 8W 单双 7.00 10W 单双 8.00 12W 单双 9.00 扬声器 0.25W 0.40W 2.00 1W 3.00 2W 4.00 4.7k 大电位器 1.20 4.7k 小电位器 0.40 25W 音膜 0.80 * 混装百只 1/8W 电阻 0.80 电解电容 3.00 瓷片电容 2.00 涤纶电容 2.50 传动带方圆均 4.50 5 号充电 10 只 10.00 * 工具类 吸锡烙铁 6.50 吸锡烙铁头 1.00 多功恒温烙铁 7.00 多功能剥线钳 7.00 手枪式小电钻 50.00 微型小电钻 28.00 工具包 7 件 5.50 拆焊多脚原件专用 12.00 空芯针 8 组 7.00 内六角扳手 8 只 7.50	内热式烙铁 20W 2.50 头/芯 0.70/0.50 35W 3.00 头/芯 0.80/0.60 外热式烙铁 30W 7.50 头/芯 2.00/1.20 4.0W 9.50 30W 2.00/1.50 家电专用故障 寻迹器 17.00 松香 100 克 2.00 焊锡膏 50 克 1.80 30C11 AX81 0.40 3AX31 AX81 0.15 3AX83 BX31 0.35 3DX201 DX204 0.30 * 进口二极管 14×12mm 1.50 14×20mm 3.00 * 节能电子镇流器 20W-40W 1.00 成品 12.00 MJE13003 1.50 MJE13005 2.50 亚超遥控开关 7.50 对讲门铃 14.00 叮咚门铃 5.50 2.5 二芯 5.00 3.5 二芯 19.00	* 进口二极管 3.5 三芯 0.40 6.35 二芯 0.80 6.35 三芯 0.90 1C1815 A1015 C9011-9018 均 0.25 * 国产二极管 3DD325 CD511 0.90 3DD15D 金 1.30 3DD15D 塑 1.10 3DG56 DG80 0.20 3DJ7 DJ6 0.80 LM386 1.20 LM317 2.50 LM317 3.50 三端稳压块 7805-7824 均 2.30 7905-7924 均 2.30 NE5532 3.00 CXA20106 3.50 MS0436 50.00 50462 58655 12.00 进口单双可控硅 600V 1A 1.00 3A 2.00 6A 2.50 25A 6.00 电解电容 25V 50V 220μF 0.30 0.40 470μF 0.40 0.50 1000μF 1.00 1.20 2200μF 1.20 1.40
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

说明:另供家用全自动稳压器:500W65.00元、800W80.00元、1000W100.00元、2000W220.00元,质量可靠包用半年,每台邮费5元,国产进口彩电行输出14-22英寸均30元包用一年,本部为国营单位,元件保证质量款到发货,每次邮费5元,个别元件有质量问题可凭发票调换。电话0310-6822227 联系人:冯景平 开户行:中行 帐号:010517002886。

河南省南召县电子服务站长期供应

(元/台)

二手电子测量仪器 品名型号(主要性能)·旧保用	原值	现售价		邮购 运费	数字万用表·数字钳形表·数字电感电容表 品名型号(主要性能)·均全新·保修1年·邮费均5元/只	售价
		邮购	自提			
示波器 SBM-14(晶单踪100兆)	4800	790	690	铁快90	数字万用表 DT-830B(31/2位 VRA 测晶体管二极管 10A 微型)	64
示波器 SR-13(晶双踪双扫30兆)	32000	4380	3980	铁快90	数字万用表 M-3800(31/2位 VRA 测晶体管 20A 全保护)	129
示波器 SR-20(晶体管双踪30兆)	4100	1390	1180	铁快95	数字万用表 DT-890B(31/2位 VRA 测电容 1PF-20μF)	159
示波器 SR-37(晶双踪双扫100兆)	8900	2590	2290	铁快90	数字万用表 DT-890C(31/2位 VRA 测温度-20-1370°C)小型	215
进口示波器 TR4633(晶双踪双扫100兆)	46000	2480	2180	铁快95	数字万用表 DT930F(41/2位 VRA 晶电容 IP-20μ 频率 20KHz)	279
示波器 SR-8(晶双踪15兆方便携)	2800	1290	1090	铁快80	数字万用表 DT-940C+(31/2位 VRA 晶测电容温度电导中屏)	315
示波器 SBE-7(电双踪0-15兆)	2500	x	580	不邮购	笔式数字万用表 DT-321ID(31/2位 VRA 逻辑电平测试)	188
示波器 SBT-5(电单踪10兆)	1600	x	460	不邮购	数字万用表 DT-75(31/2位 VRA 晶测电容电感·大屏幕)	615
扫频仪 BT-3(电1-300兆)	2850	790	690	铁快90	数字万用表 M-1000(41/2位 VRA 晶测电容频率·大屏幕)	685
U段扫频仪 XSQ-4(晶450-950兆)	5000	1490	1290	铁快95	拆迭式数字表 DT9201(VRA 晶、7×4cm 超大屏幕可倾斜 70度)	185
晶体管图示仪 JT-1(电 200V·10A)	2850	790	590	铁零50	拆迭式数字表 DT9207(VRA 晶电容温度·7×4cm 超大屏幕)	295
晶体管综合参数仪 HQ-1A(晶 2Kv)	3000	960	790	铁快95	数字钳形表 6266(VR1000A 测电机启动电流配合 261 测绝缘)	207
信号源 XG-2(15Hz-510兆调频调幅)	13000	1980	1690	铁零50	数字钳形表绝缘测试附加器 261(配合 6266 测绝缘 2KMO,500V)	165
信号源 XPC-6(电4-300兆调频调幅)	2600	690	550	铁快95	数字电容表 CM-8601(31/2位,0.1PF-2000μF)	229
直流稳压电源 1-30V 连续可调,电流 2A	600	240	220	铁快50	数字电容表 CM-8601A(31/2位,0.1PF-20000μF)	269
直流稳压电源 1-30V 连续可调,电流 3A	700	250	230	铁快50	数字电感电容表 DT-902(电容 0.1P-200μF,电感 1μH-20H)	465

(以下均全新) 国产彩电遥控手机:供丢失损坏者更新之用,7种规格,需用者请先来信索取适用彩电型号对照表,38元邮费5元/只。彩色电视信号发生器 868-2:全频道,电子圆、彩条、棋盘、点阵、单色面等16种测试信号、拉杆天线高频发射、音视频输出,369元邮费20元/只。中文电话记事簿兼英汉字典 IQ-890C;中文电话记事簿内存64K可储存450条电话信息(最多可存中文4000字),英译汉字典,时钟,12位计算器,游戏机,七种中文输入法;五笔字型,北京拼音,广东拼音,笔划、电报码、内码、仓颉,简繁两种字体香港产,395元邮费5元/只。可视对讲防盗门铃 GTV-878;室外机含黑白广角摄像头(带近距红外夜视功能、夜间无照明时可看清来访者的面孔)呼叫按钮、话筒、扬声器,室内机含监视器(5.5英寸全频道黑白电视机可收看电视节目)电话机扬声器、控制装置,国产,1875元邮费25元/只。电脑万年台历 CH-9903;大屏幕液晶显示中文普通话播报年月日时分星期,年月日时分星期农历月历12生肖年显示,日历查询,135元邮费5元。

说明:①详细资料函索即寄②二手仪器五至七成新经校性能良好带附件技术说明书③邮购款到15日内发出有质量问题可挑换保修1年④旧仪器来人自提价格特优、当面挑好不保修不退换。地址:县城伏山路南段 邮编:474650 电话:(0377)6913546或6913547(总机·2外线32分机·电脑话务员直拨分机)——业务8001或8002(上班时间)、经理8024或8025(昼夜) 传真(0377)6911545 电挂1311 帐号:县工商行360245001-93 联系人:张金山 经理:陈留定(工程师)。

广州市通途电子资讯中心(佛山汾江电子仪器厂 - 网员单位)

成品类 原装日产二手大屏幕彩电 N 制 100V 电源平面方角,日本名牌。适用于卡拉 OK 歌舞厅(播 LD/VCD)、游戏机(3DO/世嘉等)不用改制仅配 100V 变压器便可直接使用八成新 25 英寸 1600 元, 27 英寸 2000 元, 28、29 英寸 2400 元, 33 英寸 4800 元加改制改电源另加收 480 元运费铁路 250 元(含保险)集装箱约 100 元/台●日本二手分体空调薄体;1 匹单冷 1800 元/1 匹冷暖 2100 元/1.3 匹冷暖 2500 元/3 匹柜机 8000 元运费见彩电

●进口 IRT-RR342C LED 双闸钟控 FM/AM 收音机连磁带收音机绿色显示屏 100 元邮 10 元●港产名牌 TIMEX-INDIGLO 牌蓝色夜光液晶钟控 FM/AM 收音机带月日时分星期显示交直流供电 60 元邮 10 元●加拿大 CHRONOSETTE-374 型 LED 钟控 FM/AM 收音机连磁带收音机 80 元邮 10 元●N 制二手彩电专用数字式制式转换器连电视调谐器遥控器(记忆 59 个台遥控色度对比度亮度音量等)110V 电源 1600 元邮 80 元●卡西欧 CW-16 液晶显示电动可编程打字机 500 元邮 30 元●SPORT R-926 型 FM/AM 收音机带喇叭/电筒体积小巧适宜晨运 30 元邮 6 元●索尼 ICF-C25 原装进口 FM/AM 两波 LED 钟控收音机 60 元邮 10 元●国产 LED 钟控 FM/AM 收音机(含轻触开关,能定时开关)40 元邮 10 元●ACCU 牌 9V 镍镉可充电电池 12 元邮费 4 元/次与其它板同购免邮费●史普拉格音响专用电解电容器 16000 μ F/50V 个 30 元邮 8 元●A 型可编程时间程序控制器 LCD 显示星期时分每天开关各 6 次每周 42 次带继电器 3500 瓦 85 元;D 型可编程时间控制器同 A 型每周 42 次任意编程不带继电器有开关信号输出 60 元,邮均 5 元/个●港产 CONAIR 牌精美电热发夹 22W220V 个 25 元/发梳 13W220V 个 20 元邮均 8 元●多功能电灯调光器 300 瓦含声/光控有人声自动开灯,人走后自动关灯,宜于走廊/过道安装于标准电器控制盒内 25 元邮 5 元●原装港产全能客厅吊扇灯光红外,遥控器含风扇灯光开/关,调速,调光,风扇正反转并可记忆风速及亮度,带改装原理图套 40 元邮 12 元●FM/AM/SW1-SW7 九波段收音机 50 元邮 8 元。

电路板类:●FM/AM/SW1-SW7 九波段收音板 15 元/邮 8 元●原装进口 DISCMAN 超小超薄型激光唱机电路板全齐件含显示屏未调试块 30 元唱机机芯含马达/激光头供调试维修拆件 30 元邮均 6 元●红外遥控接收/发射已调好可作前进/后退/左右/转向含两个继电器发射板用 8801XZU 双发射管接收板用 8802XZF 及 MC3373P 继电器对 15 元邮 5 元●由 MM5402(与 LM8361 互换)MM5369、3.579545MHz 石英晶体构成绿色 LED 显示屏电子钟直流 9-12V 供电走时精确含 7808 三端稳压电路及硫化镉光敏电阻自动调光电路带闸输出,全组装调好 35 元邮费 5 元/次●High-Com 降噪系统由德律风根 μ 401B 组装好每套两块 120 元邮 5 元●LM8560 数字钟板具有单闹 59 分钟定时,可显时/分/秒 12 元邮费 5 元●LCD/LED 液晶/发光管 AM/FM 两波段钟控收音板直/交流供电 25 元邮 5 元●原装索尼产卫星立体声及多语种解码器 60 元邮 5 元●专业级杜比 B/C 降噪 HA12058 配套底板电感线圈双声道 26 元邮 5 元●[IC]MK50372(50366) 显示时/分/秒,双闹日历双计时进退校时 20 元邮 1 元●E 型时间控制器 LED 红色显示屏 TMS3450 组装含继电器功率 2650W 接双 6V 交流电源即可 20 元邮均 5 元/个●由 TC9304 组装好的 FM/AM 电调谐存 12 个台 3 段均衡,环绕立体声 2 \times 20W 功率多种信号输入 120 元邮 15 元●原装台湾威达工控机/二手电脑设备/复印机/传真机/电脑传真回复系统/资料齐全欢迎传真索取,索目录附贴邮票回信封即寄。

地址:广州市环市中路狮带岗中 7 号 101(510091)电话/传真 020-3592575/3502872;帐号:广州建行登峰办 261002886。

河北省沧州市运东节能电子供应站

品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格	品名	价格		
节能电子镇流器 (经沧州市鉴定)		语言转弯报警器	13	放大板系列	13	水银开关	0.7	LM324	1.8	0.68 μ F	0.6	高压包	1.8
20W 30W 40W	10	套件	12	超重低音成品板	38	万向水银开关	1.0	LM386	1.6	1 μ F	0.8	高压线带帽	0.25
套件	7	外壳	1.5	TDA2030 \times 2 装 30W	22	光敏电阻	1.2	ME555	1.6	2 μ F	1.0	高压帽	0.12
16W	9	6V-12 充电器	35	TDA2030 \times 4 装 50W	42	驻极话筒	1.0	CD4011	1.6	2.2 μ F 2.5 μ F	1.2	硅柱 15 \times 18 \times	1.5
套件	6	外壳	7	配套变压器	20	继电器 6V 9V 12V	30	CD4069	2.0	电机电容 400V	4.0	黑白保险管百只	4.0
8-40W 度管复明	9	汽车防盗报警器	20	扬声器	30	4098	0.8	2003	5.5	4 μ F	4.0	彩电保险管百只	6.0
套件	9	套件	18	TDA2822M 装 2W	7	4099	1.8	2030	6.5	6 μ F-10 μ F	7.0	1.2M 拉杆天线	4.0
电子镇流器外壳	0.7	语言倒车器	8	TDA2003 \times 2 装 20W	16	4088	1.5	2030A	7.0	200 μ F	12.0	羊角拉杆天线	6.5
16W 节能灯(不零售)	18	套件	7	TDA2003 装单 10W	9	JR-13F	3.8	μ PC1031	4.5	MJE13003	1.2	300 Ω 75 Ω 匹配器	0.8
套件(不零售)	16.5	外壳	0.9	TDA2030A 装单 15W	12	22F	1.5	1353	4.5	MJE13005	2.0	75 Ω 电缆插头座各	0.5
9V 逆变电源	9	12V 电子闪光灯	5	BA328 装双前置	6	IN4148	0.05	1366	4.5	3DA87	0.5	录像机射频线	1.5
声光控延时开关	10	套件	4	NE5532 装双前置	12	IN4001-4004	0.06	电解电容 16-25V	0.06	3DD15D	1.5	对录线	2.0
微波电子节能灯	30	外壳(插件)	0.85	配套变压器	13	IN4007	0.07	0.47 μ F-10 μ F	0.08	3DG12	0.5	录音机电源线	0.8
亚超声遥控开关	7	袖珍万用表	25	扬声器	20	IN5404	0.25	22 μ F 33 μ F 47 μ F	0.1	BT33	1.5	录音耳机	2.0
套件	6	燃气炉电子点火器	15	50W 交直流扩音机	45	IN5408	0.3	100 μ F	0.15	9011 9012 9013	0.25	焊锡丝 0.5kg	20.0
外壳	0.6	汉语报时手表	28	逆变充电供电器	28	双向触发管 DB3	0.7	220 μ F	0.25	9014 9015 9018	0.25	每米	1.0
音乐门铃	7	汉语拼音学习机	60	500W	400	发光管(红绿黄)	470 μ F	0.3	8050	0.30	吸锡两用烙铁	10.0	
外壳	1.5	电视机稳压器	35	400W	350	Φ 3 Φ 5	0.2	1000 μ F	0.8	磁环	8.0	长寿烙铁	8.0
语言门铃	12	外壳	8.0	300W	300	稳压管 3V 1.5V	0.2	2200 μ F	1.5	Φ 7 \times 4 \times 3	0.1	电烙铁 20W	3.0
电话对讲门铃	35	BP 机式验钞器	6.5	200W	250	7.5V 12V	0.2	3300 μ F 4700 μ F	2.0	Φ 10 \times 6 \times 5	0.15	35W	5.0
家庭防盗报警器	18	袖珍收音机套件	12	100W	200	单向可控硅	160V 1 μ F 4.7 μ F	0.15	Φ 13 \times 7 \times 5	0.2	50W	6.0	
套件	16	不倒翁哈哈笑	7	语言片:抓贼呀	3.2	1A600	1.00	10 μ F	0.4	Φ 18 \times 8 \times 5	0.5	验钞器带手电	10.0
外壳	1.5	套件	6	左右转弯	3.2	3A600V	2.00	4.7 μ F 400V	0.6	Φ 31 \times 18 \times 7	1.0	计算器带验钞器	18.0
两用防盗报警器	15	外壳	1.1	有电危险请勿靠近	3.2	双向 1A600V	1.20	10 μ F 400V	0.8	骨架 Φ 10 \times 20	0.1	调压器开关	1.80
微波防盗报警器	70	可调电源	10	请注意倒车	2.6	3A600V	2.00	22 μ F 400V	1.5	磁棒 Φ 10 \times 20	0.2	三相电源线	2.50
感应报警器	20	5号电池盒	0.5	哈哈笑	2.6	6A600V	3.00	表头 30V 300V 均	2.5	十字插头带线	0.60	交直流电钻	35.0
摩托车防盗报警器	20	4节 1号电池盒	3.5	狗叫 鸡叫	2.6	7805	2.00	100 μ P-1800P	0.2	黑白电视高频头	14	直流电钻	20.0
套件	18	精美大话筒	12	四声警笛 叮咚片	1.0	7808	2.00	0.01 μ F-0.82 μ F	0.3	UV 各	14	钻头 Φ 0.8-1.2	1.5
		小话筒	5	干簧管	0.5	7812	2.00	0.1 μ F 0.22 μ F	0.4	UV 头旋钮各	0.6		

三氧化铁,松香每百克 1.5 元,环氧敷铜板 0.01 元/ cm^2 ,加工成品线路板(百元以上)0.015 元/ cm^2 ,千元以上 0.013 元/ cm^2 ,双面板 0.025 元/ cm^2 ,千元以上 0.023 元/ cm^2 ,加印阻焊符号各另加 0.003 元/ cm^2 ,版费 5 元,不干胶标签 0.003 元/ cm^2 ,版费 20 元,邮费 5 元。

地址:新华中路 76 号 火车站乘 1 号公共汽车武术院下车东侧 电话:0317-3025482、3014884 联系人:王兰岐 邮编:061000。



欢迎选购“厦华牌”音视产品

厦华牌

厦门市厦华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“厦华牌”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 1C），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	各办事处电话及传呼号码
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	北京办：(010)62352520 BP010-62257788-4162 上海办：(021)63231658 BP021-56778899-30566 成都办：(028)4438141 BP028-4449933-23085 南宁办：(0771)3121581 BP0771-5068866-3563 长沙办：(0731)5512886 BP0731-127-1624225
小影碟机	VCD - 168	播放 VCD 和 CD 碟片，全功能卡拉 OK、全功能遥控	2550 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、自停情侣机（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# 中外合资厦华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。

当代电子工程师的必备工具

手持 IC 测试器

K-80B

做产品，芯片测试是关键；搞技术，工具最重要！

诚征代理

功能：测数字集成电路好坏；测抹去字的芯片型号。

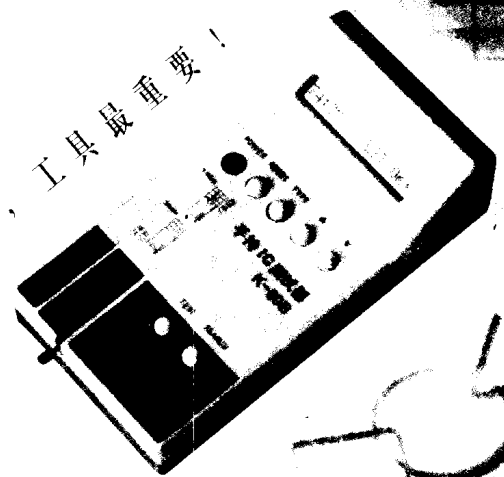
范围：TTL 74/54 CMOS 40/45 DRAM 41/44

推广期售价：780 元/只

欢迎邮购，邮资：20 元/只

KUT 北京科优特技贸有限责任公司

地址：北京海淀区知春东里 12 号楼 邮编：100086 电话：(010) 62546471, 62556648 传真：(010) 62556648



中外合资辽宁沈彩电子有限公司 (LNSCE)

为全国彩电用户提供沈彩牌彩电回扫变压器
 国家家用电子产品维修管理中心定点产品

(网员单位)

日立系列(日本 HITACHI) 14英寸 CRP-149D至 CRP-451D 18英寸 CPT-321D至 CPT-328D 19英寸 CMT-1910至 CPT-1924SF 20英寸 CPT-230D至 CPT-237D 20英寸 CPT-2001至 CMT-2085 21英寸 CPT-2001SF至 CPT-2177SF 24英寸 SF-2403至 SF-2408 25英寸 CMT2518至 CMT2918 夏普(声宝)系列(日本 SHARP) 14英寸 C-1401DK至 C-3700DK 18英寸 C-1801DF至 C-1850CK 20英寸 C-2001DK至 C-2093DK 21英寸 C-2101VI至 C-5406SPM 25英寸 25N21S 牡丹系列 14英寸 TC-481D至 TC-483P 18英寸 47C1至 47C7型 20英寸 51C2型至 51C6型 21英寸 54C1型至 54C10型 22英寸 56C2型至 56C4型 上海系列 14英寸 Z237-1A至 Z637-1A 18英寸 Z647-4A至 Z647-8A 20英寸 Z651-2A至 Z651-6A 21英寸 Z654-1A至 Z654-4A 康佳系列(KONKA) 14英寸 KK-3701至 KK-8402 18英寸 KK-3818至 KK-T918A 20英寸 KK-T920A至 KK-T920C 21英寸 KK-T953SF至 KK -T9353SFⅢ型 三菱系列(MITSUBISHI) 18英寸 CT-1811HD至 CT-1834HD 20英寸 CT-2002HD至 CT-2032HD 游戏机系列 TYN-2001 CCFT-772A LK-2066 CCFT-751 CCFT-772A CCFT-776 HI-322L CCFT-776A MHF028-18 MC-FBC017 BSC28-0307S I-221S	松下(乐声)系列(National) 14英寸 TC-430D至 TC-484D 16英寸 TC-660D至 TC-688D 18英寸 TC-801D至 TC-840D 18英寸 TC-1871D至 TC-1830D 20英寸 TC-201D至 TC-4230D 21英寸 TC-211至 TC-2188S 26英寸 TC-2610D至 TC-2680XR 索尼系列(日本 SONY) 14英寸 KV-1430CH至 KV-1432CH 18英寸 KV-1814CH至 KV-1882CH 20英寸 KV-2030CH至 KV-2092CH 21英寸 KV-2181DC至 KV-2184CH 康艺系列(CONTE) 14英寸 KTB-3731至 KTN-8135A 20英寸 KTN5145/5143/5151 /5145-1 20英寸 KTN5132/5132A/5207 21英寸 MFP-5306至 MFP-5398 26英寸 MV-6772至 MV-2618 日电系列(日本 NEC) 14英寸 CT-1402PDSX至 CT-1405PDX 18英寸 CT-1802PDS至 18T672PDH 20英寸 CT-2023CX至 20T774PDH 21英寸 CT-5410至 CT-2032CX JVC系列(日本胜利) 14英寸 7105JM至 7255JM 18英寸 7695至 7697 20英寸 7745JM至 7755N * JVC14、18、20英寸电位器 零售 30元/只 法国系列 汤姆逊(TTHDMSON) 14英寸 TS-3615至 TS-3618 16英寸 TS-4216至 TS-4618 20英寸 TFE-5114DK至 TS-5108 爱丽/王丽(ATLAS) 14英寸 PX-1451/1851/2051 投影系列 日立 100英寸 2433572 索尼 72英寸 1-439-263-11 日电 60英寸 47105139 罗兰士 79英寸 KT2097-642-328G 三洋 72英寸 UF0582 T8BA	东芝系列(TOSHIBA) 14英寸 C-1401至 C-1431Z 18英寸 181E3C至 188D6CH 20英寸 C-2010H至 C-2031Z 20英寸 202R5C至 207D5C 21英寸 210D8C至 219R5C 28英寸 288D5C至 289X6M2 三洋系列(SANYO) 14英寸 CTP-3904至 CTP-3950 16英寸 CTP-4903至 CTP-4940 18英寸 CTP-5903至 CTP-5960 20英寸 CTP-6904至 CTP-6955-55 21英寸 CTP-2130至 CTP- 2176DK-00 金星系列 14英寸 C37-401至 C377 18英寸 C46-1至 C478 19英寸 C491至 C4918 20英寸 C513至 C518 22英寸 C56-402至 C564 孔雀系列 14英寸 KQ37-39至 KQ44-39 18英寸 KQ47-36至 KQ47-39-3 20英寸 KQ51-38至 KQ51-39-3 21英寸 KQ54-38至 KQ54-39-4 德律风根(德国 TELEFUNKEN) 14英寸 2006型至 2016型 20英寸 5000型至 501型 22英寸 6016型至 6016A型 * 14、20、22英寸电位器 零售 30元/只 台湾系列 爱美(A-Mark) 14英寸 79A306-1至 79A306-3 20英寸 79A307-1至 79A307-3 20英寸 79A302-5至 79A302-10 欧林匹亚(OLYMPIA) 20英寸 DCS-2006ME至 5138PAL/K 计算机系列(彩色部分) SAMPO 15-ED00-0178 SAMPO 47F12-0020 SAMPO 47F13-0100 SAMPO 1-439-1063-12 SAMPO 15-ED00-0057	熊猫系列 18英寸 DB47C3至 3623 19英寸 3642至 3642A 20英寸 3608至 3643 21英寸 3631A至 3631D 21英寸 3632至 3636A 21英寸 3625至 3635M 21英寸 CS4P3至 CS4P10 长城系列 14英寸 JTC371至 JTC371-2 18英寸 JTC471至 JTC474-3 20英寸 JTC512至 JTC513-2 21英寸 JTC532至 JTC539型 22英寸 JTC561至 JTC563 佳丽 佳丽彩(ETRON) 14英寸 EC-141D至 EC-142D 18英寸 EC-182D至 EC-1861D 20英寸 EC-206D至 EC-2063D 21英寸 EC-2103R至 EC-2123R 22英寸 EC-227D至 EC-227T 欧丽旺 欧丽安 奥丽安 爱浪 日本(ORION) 14英寸 14PS至 14UP 18英寸 18PS至 18PAS 20英寸 20X至 2006X 22英寸 CTV-22S至 CTV-22AS 荷兰系列 飞利浦(PHILIPS) 14英寸 14C2020/50S至 16C2216/22S 20英寸 CTO-93至 20CT6050/93Z 罗兰士(德国 IIT) 20英寸 3302至 3306/3204至 3414 20英寸 兰宝/西门子 100-10 至 FC678型 美国系列 洛托斯(LOTUS) 14英寸 C-34P至 DCS-601V 20英寸 DCS-2006ME至 DCS-2050ME 计算机系列(单色部分) 700-307-1468 PFB-5108 BSH13-N1011L 154-090E FMC-1245EL 1-482-024-01 MF-1762C 1502-0015-009 VD-14GZ WTBA00008
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

邮购单位或个人,请您按照表格中的规定,将货款与邮包费汇至我公司邮购服务部,款到后10日内发货。每次购买不同型号产品10只以上按批发价,不足10只按零售价。邮包费:批发每只3元,零售每只6元。汇款时必须写清汇款人的姓名、地址、邮政编码,并在汇款附言中写清电视机牌号、型号、屏幕尺寸或变压器型号等。零售价:14英寸、16英寸65元/只;18英寸75元/只;20英寸80元/只;22英寸85元/只;24英寸以上90元/只。批发价:统一价格60元/只(24英寸以上不包括在内)。改进型高质量根德18英寸、20英寸/维迪通22英寸倍压盒、游戏机零售价100元/只,计算机彩显150元/只,单显80元/只,日电60英寸、三洋72英寸、索尼72英寸、罗兰士79英寸、日立100英寸投影零售价300元/只。

公司地址:沈阳市沈河区热闹路113号,路线:由沈阳南站乘环路电车到胜利电影院下车,往北走到交通岗对面八层大楼即是。开户行:建行沈阳城建开发支行,帐号:405-263033567。电话:经营部:(024)4810333;技术部:(024)4811666;图文传真:(024)4811188,电报挂号:4500,邮政信箱:沈阳480号,邮政编码:110011。《彩电回扫变压器生产许可证》证书编号:XK-09-147-379。

驻哈尔滨办事处地址:哈尔滨市南岗区两阳街39-311号。电话:0451-2636459。联系人:张福民。

河南省郑县电子服务部(网员单位)

邮购服务十五载 朋友遍天下

单价(元)

半导体致冷块:	彩阳尼管 10只	8	扬声器 4英寸	4	快速接头	45	630V 油浸(附资料)	1942.950.951	9	电饭锅	指示灯 10只	5
12V3A	75	中频变压器 20只	3英寸	2	加液管	10	20μ(单相)	D869.898	9	保险管	10只	5
5A	78	推推开关 5只	2英寸、1.5英寸	1.5	三通表阀	14	30μ(单相)	3DG12 DA87 20只	8	磁缸	10只	30
8A	140	15kV、18kV 硅柱 10只	3×5 4×6	6	中止阀	12	40μ(三相)	9012-9018 20只	5	温控器	10只	30
导热硅脂 10g	5	14英寸高压包 10只	14	6	加液阀	14	60μ(三相)	3DG6.8 20只	4	开关总成	10只	40
汽车录音机心	30	黑白电位器 10只	16	2	针刺开启阀	14	90μ(三相)	3DC56.80 20只	4	电源线	10条	30
自翻带机心	50	实芯电位器 20只	8	5	弯管器	60	120μ(三相)	3CG21.DG30 20只	4	发热盘	18	
汽车收放机(单)	90	行振荡 10只	5	2	弹簧型弯管器	45	单响改发电机资料	15	3A×31 200只	8	报时手表	20
彩电配件:		匹配器 10只	5	0.8	启动器	12	消磁电阻二端	1.5	3AP9 200只	8	报时台表	22
彩行:东芝、松下、东洋、三洋、夏普、北京等		37M声表面 10只	5	0.8	热保护器	12	三端	1.8	2CW 50只	6	7号电池 10节	4
400多种		6.5M滤波器 20只	6	12	干燥过滤器	4	水泥电阻 10只	7	2CN 50只	6	袖珍验钞器	6
14英寸	35	黑白可调电阻 20只	5	10米	温控器	30	功率电阻 10只	7	内热烙铁 20W	3	带磁钞计算器	25
18英寸	40	灭弧灵 5只	5	10米	封口钳	35	电压电阻 10只	6	35W	3	计算器:Z31	12
20英寸	40	推拉开关 10只	18	15	扩管器	38	压敏电阻 10只	9	20W、30W 50只	5	812	12
(请标明脚通)		直滑电位器 10只	8	22	涨扩管器	70	光敏电阻 10只	8	头 10只	10	B70B72	15
预选开关 8位	7	保险管百只	4	2.5	390μ 罐装 F12	15	热敏电阻 10只	7	外热:30W	9	学生电子表	6
10位	9	焊接线盘	6	2.5	低银焊条	2.5	KC581	2.5	50W	19	多功能电子表	9
12位	10	75Ω插头、座 10套	10	12	银焊粉 200g	20	582	5	75W	14	电池:AG1.350只	8
预选器 8位	10	天线放大器 1651价 5	6	8	普通焊粉 500g	20	583	3.5	100W	15	AG10.1320只	6
12位	16	音响配件	10	9	铝焊条	2.5	HA1144.1166.1167	3	吸锡烙铁	10	熨斗芯 300W 10只	8
高频头:Ⅰ型	60	黄河 741收音机套件	14	9	铝焊粉 500g	45	μPC1031	4	多功能烙铁	10	500W 10只	8
Ⅱ型 Ⅲ型	48	袖珍收音机套件	14	4	毛细管米	3	1353.1366	4	长寿烙铁	10	电源线 10条	30
彩帽 20只	10	10×10中周 50只	5	4	Φ6 Φ8铜管 kg	50	整套	9.4	4英寸工具 9件套	5	电源瓷插头	1.5
声表面滤波器 10只	10	收录机心	10	4	每米	8	TA7611	4	镊子 10只	14	遥控开关	8
显像管座	4	带电机磁头机心	20	13	门封条	32	7176 1609	4	微型电钻	45	声控光控开关	12
彩电 4只	7	电机 10只	8	15	卤素检漏仪	150	整套	9.4	绕线机	45	触摸开关	12
亮度、色度延时线	3	按键旋钮 40只	10	18	无氧焊枪	65	LA4100 4101	2.5	数铜板 cad	0.03	拍手开关	12
遥控开关变压器	9	功能开关 5只	6	8	铝胶带盘	40	4102	2.5	可调电源	6.5	迷你灯带开关	5
电源开关变压器	9	录放开关 5只	5	8	粘铝胶水(双管胶)	15	4160	3	502胶水 10	4	彩灯 100头	6.5
稳压管 105-130V5只	6	转换开关 5只	6	8	便携式多功能空调	2835	TA7668.7796	2.5	多功能胶水	2	200头	12
彩电中周 1.5	5	推推开关 10只	6	15	冰箱修理设备	50	集成电路起波器套	15	焊锡丝 kg	30	7米循环	20
彩推推开关 4只	10	拨动开关 10只	8	15	每台运费	50	集成块插座每脚	0.03	焊锡膏 1盒	3	4米循环	12
直滑电位器 10只	18	驻极话筒 10只	10	10	无氧铜焊焊炬	480	全桥 600V1A10只	8	螺丝刀:2英寸 20只	4	音乐彩灯控制器	7
彩可调电阻 20只	10	325.511 10对	15	3.5	冰箱修理资料	10	3A 5A10只 13	3英寸 20只	6	一次性打火机 50只	28	
彩保险管百只	6	单、双磁头 10只	18	8	冰箱电阻类	6	6A 10A10只 25	4英寸 20只	8	微型手电筒 10只	15	
晶振 455.500 10只	12	BT62.666 磁头	5	8	电解:25V	8	15A-35A	7	卷尺 2米	2.5	调压器开关 10只	18
4.43 5只	10	传动带百条	5	5	1000μ 10只	6	可控硅 600V1A 单 1.2		3米	3.5	继电器 10只	15
快恢复二极管		齿轮百只	5	8	2200μ 10只	12	2A 双 2		数字测电笔	9	300V 表头	3
1A 10只	3	带过磁轮 50只	7	10	3300μ 10只	14	3A 单、双 2.5		感应电笔	2.5	接线柱 20只	8
2A、3A 10只	5	卷送带轮 10只	5	16	4700μ 10只	16	6A 单、双 3		带电笔螺丝刀 10只	14	保险管座 20只	8
逆程电容 10只	7	可调电阻百只	9	4	10000μ	4	8A 单、双 4		内 6 方扳手 10件套	14	十字插头线 10条	8
彩电解 400V	7	杂电解百只	4	3	35V:2200μ 10只	16	10A 单、双 5		透明胶布 10卷	3	莲花插头座 20套	10
100μ 120μ	7	瓷瓷片百只	4	4	3300μ 10只	17	15A 单、双 6		电源排座(带开关、线、指示灯) 11孔	15	香蕉插头座 20套	10
150μ 180μ	8	杂电阻 500只	6	5	4700μ 10只	18	20A 单、双 8		指示器) 4孔	15	φ3.5 二芯插头座 20套	8
220μ	9	4.7k 大开关 5只	7	1	10000μ	5	25A 单、双 9		弹簧秤	4	φ6.5 三芯插头座 20套	10
消磁器	55	大开关头 10只	7	7	50V:1000μ	1.8	鳄鱼类:大 10只	3	电吹风 750W	22	φ6.5 插头 10只	6
彩电遥控器(标明机型和几个频道)	35	4.7k 小开关 20只	6	15	2200μ	1.9	中 10只	2	1000W	25	微动开关 10只	6
黑白电视配件		270P 大双连 10只	18	10	3300μ	2	小 10只	1.5	吹风机	4	对讲门铃	15
V头、U头	10	223 小双连 10只	15	10	4700μ	2.5	IN4001.4004 百只	7	吹风开关 10只	10	电话式对讲门铃	30
一体化	5.5	224 小双连 10只	15	10	10000μ	12	4007 百只	8	玩具电机 10只	13	门铃线 20m	5
拉杆天线	3	20kV 2000P 10只	2.5	15	160V:1000μ 10只	18	5401 20只	3	水瓶速热器 10只	25	50型万用表	50
环形天线 10只	8	30kV 2000P 10只	8	15	220μ 10只	18	5404 5408 20只	4	Ω型发热管:	2	500型万用表	99
羊角天线	6	硅粒子 10只	10	20	25V1μ-470μ 混 30只	9	整流管铁壳 5A	2	800W 10只	2.5	47型万用表	85
U、V头连线 10条	6	高压线圈 10只	20	10	35V1μ-470μ 混 30只	10	10A	5	1000W 10只	20	500型万用表	99
天线座 10只	6	电机起动电容	2	12	50V1μ-470μ 混 20只	10	20A	5	1500W 10只	22	继电器:JX-22F	16
显像管座 5只	5	75μ 100μ	7	12	160V1μ-47μ 混 20只	10	3D×204 20只	8	2000W 10只	30	JRX-13F	6
VU头旋钮 20只	5	故障寻迹器	20	13	250V1μ-47μ 混 20只	14	3C2204 20只	8	2000W 10只	30	JQX-4F	16
套钮 10只	5	晶体管在线测试仪	21	4	400V1μ-47μ 混 10只	9	3DD15D 10只	12	电炉丝:300W 10只	6	JTX-10F	12
高压线 20条	5	晶体管在线测试仪	21	4	400V10μ 10只	12	3DD01 10只	6	500W 10只	8	热继电器:JX16	15
高压帽 20只	3	电冰箱配件	6	7	400V22μ 10只	15	C1815.1015 20只	8	800W 10只	10	手电钻开关	3
卡簧百只	5	微型割刀	14	8	33μ 10只	35	D820.870	7	1000W 10只	15	石英钟机心	10
彩卡簧百只	6	大割刀	20	22	47μ 10只	45	1426.1427	7	1500W 10只	20	报时机心	12
		扬声器 5英寸	5	22	真空压力表	22	1403.1431	7	2000W 10只	25		

邮费:彩行每只 5 元;彩行代换大全每份 5 元;冰箱配件、变压器、绕线机等一次 10 元;其余元件一次 5 元。备有详细价目表,附 1 元即寄。开户行:郑县农行,帐号:8014028,地址:郑县经一路电子服务部,联系人:梁松年,电话:(0375)5161111 邮编:467100。

广东省潮阳市陈店兴裕电子器材经营部供

型号	单价	型号	单价	型号	单价	型号	单价	型号	单价	型号	单价	型号	单价		
进口录像机磁鼓		稳压二极管		影机集成块		游戏机集成块		TDA 系列		0581 0933		120.0	LM1875	9.00	
K1 3000I	60.00	1W3.6V 5.1V	0.50	PP3213 3215	240.0	6527 6538	9.00	2002 2003	3.60	0579 0431	120.0	TL082 084	3.50	TL082 084	3.50
G30 3000II	95.00	1W5.6V 12V	0.50	3244 3248	250.0	6116 6516	5.50	2030 1013	5.50	0324CE	45.0	LB1405 1403	2.50	LB1405 1403	2.50
779 3000 * 5	112.0	1W33V 110V	1.00	0146 9156	380.0	74LS373	2.50	2030A 2006	6.50	CXA 系列		C3132 3122	2.50	C3132 3122	2.50
370 高仕达	60.00	1W115V 120V	1.00	2026 3245	230.0	74LS368	2.50	2004 2005	6.50	1019M.S.P	6.50	霍尔卧立式	1.50	霍尔卧立式	1.50
900 920	60.00	1W130V 150V	1.00	0133 0171	330.0	74LS139	2.50	2009 2007	8.50	1191M.S.P	6.50	SVS866	220.0	SVS866	220.0
450 250	93.00	0.5W2.2V 至 43V	0.30	BA9290 6395	13.0	厚膜电路		1521 4500	12.0	1238M.S	7.50	14DN486A	75.0	14DN486A	75.0
G20 G33	103.0	DB3 触发管	1.00	6296 6297	18.0	0111 0114	4.80	1514 3651AQ	21.0	1034 20106	3.50	GC91A00MB013	85.0	GC91A00MB013	85.0
J25 J27	103.0	三端稳压器		CA0002AM	190.0	0190 0004	4.50	3561 3562	24.0	M 系列		HD 系列		HD 系列	
L15 V95C	103.0	78 系列	1.50	TA 系列		8951A 8951B	8.00	2577 3565	15.0	58655 51346	13.0	614042SG69	160.0	614042SG69	160.0
PD92 爱浪凸	68.00	79 系列	1.50	7256P 7317	18.0	6401 6404	13.0	3541 3654	15.0	51601 50462	8.50	614088SB60	100.0	614088SB60	100.0
HD82 HD100	260.0	可控硅系列		7291S 7291P	18.0	6232 6236	13.0	2611 3190	4.50	51338 51390	38.0	404019SA40	180.0	404019SA40	180.0
F55 爱华 500	245.0	1A 单、双	1.10	8410 8637	24.0	9203 9204	7.00	2822 1083	3.20	51354 54543	16.0	49781NT	120.0	49781NT	120.0
A62 B78	230.0	3A 单、双	2.50	8464 8701	33.0	9205 9207	7.00	7240 1170	6.50	50431 - 101SP	26.0	404729A87S	130.0	404729A87S	130.0
K88 K89	230.0	6A 单、双	3.00	LA 系列		9102 7101	3.00	1904 1905	5.00	50436 - 560SP	42.0	49723NT	120.0	49723NT	120.0
505 506	230.0	8A 单、双	3.20	9200 6517	18.0	7103 0006	3.00	3653 4433	3.00	54680FP - A	80.0	UPD 系列			
507 508	230.0	10A 单、双	3.50	9210 6534	28.0	UPC 系列		440 7021T	6.50	5244QASP	50.0	75108CW.W02	170.0	75108CW.W02	170.0
381 481	68.00	12A 单、双	4.00	6531 6532	28.0	1031 1366	3.20	4501 2595	24.0	34300N4 - 012	42.0	75108CW.A47	155.0	75108CW.A47	155.0
日立 888K	165.0	16A 单、双	4.50	6510 6520	18.0	1353 1382	3.60	1670 1870	70.0	34300N4 - 624	42.0	75108CW.249	140.0	75108CW.249	140.0
330 340	68.00	20A 单、双	5.00	6515 6501	48.0	1263 1316	2.80	4600 4601	9.00	34300N4 - 555	40.0	75108CW.254	150.0	75108CW.254	150.0
426 427	113.0	26A 双	17.0	LC 系列		1378 1394	6.50	8145 1524	15.0	34300N4 - 581	70.0	75104CW140	185.0	75104CW140	185.0
V83 84 93	62.00	41A 双	18.0	7881 78815	14.0	1423 1420	28.0	1011 2593	5.50	34300N4 - 584	110.0	75516CF - 237	160.0	75516CF - 237	160.0
V94 98 B1	62.00	进口音响对管		7815 7816	28.0	1470 574	1.50	1220 1180	4.50	50935V4AD	150.0	75516CF - 261	170.0	75516CF - 261	170.0
SD50 日立 66G	145.0	9950 2955 对	7.00	7860 7818	18.0	1018 1313	2.80	HA 系列		50954 - 672	140.0	75516CF - 330	150.0	75516CF - 330	150.0
JVC660	190.0	1301 2921 对	25.0	7821 7218	28.0	1241 1335	8.00	1144 12413	4.00	50959 - 280	165.0	75516CF - 543	150.0	75516CF - 543	150.0
P7 P77	115.0	1301 2921 对	25.0	CXA 系列		1288 1365	8.00	1166 11423	6.00	TBA 系列		QSMQAC0SMB011	130.0	QSMQAC0SMB011	130.0
Z1K Z2K	105.0	1304 2928 对	30.0	1381M.S	15.0	1488 1377	13.0	1167 11227	4.50	1205 120T	3.50	QSMQBORSN022	160.0	QSMQBORSN022	160.0
X50 X55FS	230.0	1216 2922 对	48.0	1083 304	15.0	1213 1212	3.00	1392 11235	6.50	8105 820M	3.00	QSMQBORSN033	180.0	QSMQBORSN033	180.0
388 688	195.0	1215 2921 对	48.0	1083B	55.0	1018 1350	3.00	1394 13119	12.0	ULN2204 3839	3.20	MN 系列			
B10 B11	160.0	正品傻瓜电路		1212B	55.0	1363 1507	10.0	1377 11440	8.50	MC13007XP	17.0	152810TTC3	180.0	152810TTC3	180.0
KR888	70.00	175 1100	10.0	1372Q	15.0	TA 系列		1397 11215	16.0	CTV222PRC.1	34.0	152810TTC4	180.0	152810TTC4	180.0
777 1000	60.00	275 2100	20.0	1083	28.0	7176 7640	3.00	11489 11494	36.0	STR 系列		152810TTC5	180.0	152810TTC5	180.0
进口激光影碟头		傻瓜王		CXD 系列		7609 7668	3.00	11509NT	42.0	6020 4211	18.00	152810TTC6	180.0	152810TTC6	180.0
先锋 1 头	960.0	D - 100W	36.00	1130 1140	18.0	7171 7607	2.50	11485BNT	28.0	5412 81145	16.00	67434VRSB	200.0	67434VRSB	200.0
先锋 J 头	1060.0	D - 150W	42.00	1167 1125	18.0	7270 7193	9.00	13402 13403	20.0	4090A 4090S	22.00	67434VRDH	200.0	67434VRDH	200.0
索尼 130	960.0	D - 200W	46.00	2500 2508	78.0	7698 7240	11.0	11229 11244	15.0	54041 58041	12.00	67481YMB	130.0	67481YMB	130.0
索尼 150	1080.0	逆变傻瓜王		2517 2560	78.0	7232 7242	4.00	KC581	8.50	53041 59041	12.0	1874033TB	310.0	1874033TB	310.0
夏普 K7000	960.0	UTS150W	33.0	2515 2518	48.0	7628 7738	3.50	KC582	3.50	40690 41090	24.0	1872432TW1	300.0	1872432TW1	300.0
夏普 K8000	960.0	UPS250W	35.0	CXP 系列		7680 7230	5.00	KC583	4.50	50103 50213	26.0	15261VQY	160.0	15261VQY	160.0
彩电功放板		UPS350W	43.0	1011Q 3024H	18.0	7796 7641	3.00	BA 系列		40115 50115	26.0	15342VPY2	160.0	15342VPY2	160.0
HM7942	18.00	UPS450W	45.0	1010AQ 1031Q	18.0	8659 8759	42.0	6209 5412	5.00	10006 11006	13.0	15245SAY - 1	25.0	15245SAY - 1	25.0
HM8691	23.00	彩电行管正品厚板		KA 系列		8718 8720	32.0	6209N 6219	7.00	D1806 D1816	26.0	15151TWP	105.0	15151TWP	105.0
HM8614	55.00	C1942 D820	5.50	9256 9257	10.0	8632 8628	38.0	6238 6239	8.50	D6009 D4412	27.0	TMP 系列			
HM8671	55.00	C2027 D850	5.50	9201 9258	18.0	7622 8205	28.0	6247 6248	8.50	D6601 D1706	35.0	47C433AN3848	28.0	47C433AN3848	28.0
HM8672	55.00	BU206A D869	5.50	黑白行管		8211 7288	16.0	6432 6435	28.0	D6802 D4512	60.0	47C460AN9239	200.0	47C460AN9239	200.0
HM8673	55.00	BU208D D870	5.50	BU406 BU408	2.00	8225 8218	30.0	536 5406	7.00	D6008 D6108	40.0	47C460AN9239	200.0	47C460AN9239	200.0
彩电管尾座 7脚	3.00	D871 D898	5.50	BU7806 BU807	3.00	LA 系列		6439 7767	30.0	S6307 S6309	35.0	47C860N - 2084	180.0	47C860N - 2084	180.0
9脚 11脚	3.00	D950 D951	5.50	C2073 A940	1.50	3210 4140	2.00	328 527	2.30	S6308 S5741	35.0	晶振系列			
录音机磁头		D1426 D1427	8.00	C2233 C2373	1.50	7830 4520	5.50	AN 系列		S6707 S6708	40.0	26.601712	3.00	26.601712	3.00
单声低中高频	2.00	D1554 D1555	6.50	D401 D880	1.50	7831 7832	8.50	5435 5265	5.50	S6545 S6709	50.0	3.579545	2.00	3.579545	2.00
单声 AE62	2.50	D1556 D1651	6.50	D315 D325	1.50	7837 7838	7.00	5612 5620	8.50	M6545 M6546	50.0	4.433619	2.00	4.433619	2.00
双声中阻	2.00	D1397 D1398	6.50	B566 B511	1.50	7390 7930	25.0	5515 5521	6.00	STK 系列		8.867238	2.00	8.867238	2.00
双声 666	2.50	BU508D D1453	6.50	C1815 A1015	0.30	7680 7681	34.0	7108 7105	3.50	7358 4392	20.0	3.58 500K	2.00	3.58 500K	2.00
双声 BT62	2.50	BU508A C3505	7.50	S8050 S8550	0.40	4265 4422	4.60	6650 7116	1.50	5372H 5391	30.0	4.000 4.192	2.00	4.000 4.192	2.00
双声 A4M	3.00	D1403 D1431	7.50	9011 至 9018	0.25	4440 4445	12.0	355 6884	2.60	5338 5340	24.0	4.500 5.000	2.00	4.500 5.000	2.00
双声 DM62	7.50	C3679 C3089	7.50	C3358 C1676	2.50	4508 4275	8.50	3821 3822	32.0	5392 5471	24.0	6.000 7.200	2.00	6.000 7.200	2.00
双声迷尔	2.00	S1854 FD315	14.0	C2060 C2611	1.50	4160 4100	3.50	3814 3815	38.0	5331 5332	20.0	8.000 9.000	2.00	8.000 9.000	2.00
四声磁头	4.00	SE139 SE140	23.0	C2688 C1162	1.50	7910 3220	3.00	5150 5151	9.00	4151 4152	45.0	CD、TC 系列			
彩电电解电容		C4706 C4111	33.0	B861 D1138	2.00	4165 7833	10.0	5250 5900	4.80	CD、TC 系列		10.00 11.000	2.00	10.00 11.000	2.00
400V/100μF	7.00	D789 D1175	10.0	B546 A1133	2.00	7391A	60.0	7170 7161	7.50	4001 4011	1.20	12.000 16.000	2.00	12.000 16.000	2.00
400V/120μF	7.50	D1710 D1762	9.50	A768 A769	1.50	5511 5512	2.00	6359 6387	32.0	4069 4013	1.40	20.000 40.000	2.00	20.000 40.000	2.00
400V/150μF	8.00	D1541 D2334	9.00	BF859 BF869	1.00	5522 3361	1.00	5033 5034	18.0	4017 4066	1.80	振荡器四脚			
400V/180μF	8.50	D718 B688	14.0	BF871 BF458	1.00	7801 780									

长沙市共用天线厂

总厂经销部:长沙市建湘南路 177 号,电话(0731)4435419,2227787,开户行:市工商银行司门口办事处 帐号:04004769525

我厂是获国家生产许可证专业定点厂,生产有线电视、共用天线、邻频传输全系列产品,产品有各类放大器、调制器、转换器、分支分配器、彩色字幕机等 100 多个产品,产品畅销全国并且部分省市设有直销办事处。有关详细产品目录来函即寄。



GX-54 字幕机:有播放台标,时标,飞字,走字字幕特技,字色、底色可变更等多种功能,有 70 多个程序。价格:4800 元。



GX-40B 射频调制器:能将录像和音视频信号转换成电视频道和电视增补频道送入有线电视系统,价格 385 元;GX-55 电视频道解调器:能将电视频道集中解调成音视频信号,广泛用于 VHF、UHF 和增补频解调,并可连续解调,价格 680 元。



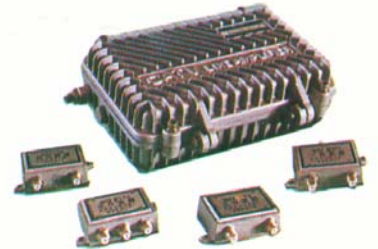
LG944 场强仪:能用于有线电视工程测量测试,能准确测量 VHF 和 UHF 和频道电视信号场强,价格:1700 元。高精度交流稳压器:能对电压低或高的地区进行交流稳压,又可保护有线电视设备,价格:1000W, 800 元; 2000W,1200 元。



GX-50 音视频切换器:能将多路音视频信号进行切换并有监视输出端,适应于电视制作,价格 580 元。GX-46 全功能彩色调制器:不但能作射频调制器用,还可播放七彩信号兼作信号发生器,价格 580 元。



GX-1, GX-3 型 550MC 放大器:增益 40dB,作线路放大和用户放大,最大输出电平 115dB,价格为 400 元和 340 元。



GX-12Y 型野外型线路放大器:作干线放大,增益 35dB 最大输出电平 125dB,还可交流低压馈电,采用进口模块,价格 680 元。GX-15Y 型野外型 AGC 线路放大器,除具 GX-12Y 功能外,还带有自动增益和斜率控制,价格:820 元。我厂生产的各类分支分配器都带有馈电功能,价格 8.8-11.8 元。



GX-6A 单频道功率放大器
GX-42 V-V 频道转换器
各类频道转换器:能将 VHF 或 UHF 信号转换成另一 VHF 或 UHF 频道信号,价格 580 元。
GX-6 单频道功率放大器:增益 40dB 最大输出 13dB,价格 210 元。
GX-7 单频道功率放大器:具有 AGC 功能价格 550 元。



GX-19 有线电视集中供电电源:能将 220V 电压转换成 36-60V 低压,和电视信号混合后送入电缆线对各线路放大器供电,电压可调,功率 200W,价格 380 元。



GX-8 电缆电视邻频调制器:为中频处理方式,能在有线电视系统进行 26 个频道邻频传送,相互隔离大,输出电平 115dB,价格:1280 元。
GX-26 邻频多路混合器:能混合多路邻频,经调制器送入系统,价格:680 元。

河北办事处:石家庄裕华中路 23 号省军区招待所 电话:(0331)6058354
广东办事处:广州市天河一横路员村西街一号大虎 33 栋 102 室,电话:(020)5532289
山西办事处:太原市南内环街 324 号广播厅招待所 116 房 电话:(0351)7075592 转 116 房
江苏办事处:南京市长东路箍桶巷 21 号 电话:(025)2240646
河南办事处:郑州市金海大道 49 号西门一号 电话:(0371)8718037
哈尔滨办事处:南岗区光芒街 104 号一门 303 房 电话:(0451)2666896
福建办事处:福州市北大路天怡花园 5B 座 204 房 电话:(0591)7565210
广西办事处:南宁市青云街 11 号广播厅招待所 118 房 电话:(0771)2820298 找陈杰
山东办事处:淄博市人民西路 12 号粮食局招待所 电话:(0533)3181220
辽宁办事处:沈阳市铁西区建设东路 64 号 电话:(024)5873839,5619838
长春办事处:长春市宽平路 23 号水电工程局招待所 203 房
电话:(0431)5954243 转 203, BP:8919000-13075
南昌办事处:南昌市北京东路省广播电视厅北大门口 电话:(0791)8321168 转 2852



一体化邻频前端设备:能将多路电视信号和 AV 信号经混合后进行邻频传输,最大容量为 26 个频道。