

1

1989

无线电

RADIO

天津开发区 新潮电子公司 (NEG)

新潮向您推出新一代 9C 系列高级电视场强计——电视工程设计、生产、安装人员必备的理想工具。

- 计算机系统工程
- 通讯、导航设备
- 广播电视系统工程
- 家用电器、音响设备
- 电子仪器、自动化设备

9C 6 I 型电视、场强两用(含电池,可充电)3450元。

9C 6 II 型电视、场强两用(含电池,可充电)3500元。

下: 9C 7 I 型电视、场强、监示三用3650元。

9C 7 II 型电视、场强、监示三用3700元。



供应各种转接器等配件



8C 4 型场强仪 2100元。



地址: 天津市泰安道 1 号

电话: 314856 314857

开户: 天津经济技术开发区新潮无线电设备公司

银行: 工商银行天津分行营业部

帐号: 091067087103

900B 型天线 390 元

发货及时 质量优良

广东省潮阳县陈店镇电器厂邮售部为您服务:

一、电子门铃：选用具有记忆功能的电脑集成电路装配。省电、耐用；两节五号电池供电，（不能安接交流电。）有叮咛声及3、7、15、30秒音乐。

（带配线及按钮）叮咛价6.80元、音乐价6.60元

二、电源变压器：功率40W次级电压12V、15V、18V（单双电压）每只12.50元。功率20W，次级电压6V、7.5V、9V、12V（单双电压）

每只9.00元

三、功放板：用TDA2030A、MJE2955/3055组装，BTL120+120W（RMS）THS<0.5%，f：20Hz~16kHz，每块88.00元。用TDA2009组装，BTL30+30W（RMS）THD<0.5%，f：20Hz~80kHz，每块42.00元。（以上功放板均带整流滤波电路，并附说明书。不带前置、音调、音量、变压器。）

四、

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
BuY71	14.00	2SD1397	7.00	双声道	5.00	HA1144	8.00	TDA2004	7.50	TA7229	9.00	KA2101	5.00
Bu126	9.00	2SD1398	7.00	四声道	10.00	HA1167	8.00	TDA2009	10.00	TA7205	7.20	STK439	34.00
Bu326	9.50	2SA634	2.50	700专用	8.00	HA1392	8.50	TDA2002	4.00	TA7232	7.50	STK465	52.00
Bu204	10.00	2SA671	3.00	800专用	8.00	HA1215	18.00	TDA2003	4.00	TA7698	26.00	STR4090	35.00
Bu205	10.00	2SA940	3.00	900专用	8.00	HA11235	8.00	TDA1170	9.50	TA7680	16.00	STR40090	35.00
Bu207	10.00	2SB546	3.00	IN5401—5404	0.35	HA11440	12.00	TDA1904	7.00	TA7613	2.20	STR6020	35.00
Bu208	10.00	2SB511	2.50	IN4001—4004	0.15	LA4505	9.50	TDA1905	7.00	TA7313	2.20	STR5412	35.00
Bu208D	12.00	2SB566	3.00	IN4007	0.18	LA4440	10.00	TDA4500	19.00	TA7654	4.50	STR440	35.00
2SC1942	10.00	2SB761	3.00	整流桥		LA4445	8.00	TDA3560	28.00	TA7641	4.50	STR441	35.00
2SC2027	10.00	2SC1061	2.50	1A	0.60	LA4100	3.00	TDA3561	28.00	TA7137	3.50	STR450	35.00
2SD820	12.00	2SC790	2.50	2A	0.90	LA4101	3.00	TDA3651	20.00	TA7227	12.00	STR451	35.00
2SD850	12.00	2SD401	3.00	3A	1.50	LA4102	3.20	TDA1083	4.00	TA7242	6.50	STR456	35.00
2SD869	12.00	2SD313	3.00	5A	2.50	LA4112	3.80	TBA120S	4.80	TA7243	9.50	WN2204	2.70
2SD898	12.00	2SD325	2.50	KC581	10.50	LA4160	3.80	TBA810S	4.50	TA7331	2.50	M51393	17.00
2SD900	12.00	2SD476	3.50	KC582	5.00	LA1365	3.80	TBA820M	2.00	TA7796	4.00	M51354	22.00
2SD950	12.00	2SD1134	3.00	KC583	8.00	LA1385	6.50	TBA810P	4.50	upc1353	5.20	LM324	2.00
2SD951	12.00	BD235	2.50	AN6387	32.00	LA3220	3.50	TBA800	4.00	upc1366	5.50	LM339	2.00
Bu406	3.50	BD236	2.50	AN3822	45.00	LA3361	3.50	TA7193	16.50	upc1031	6.50	LM8560	4.50
Bu407	3.50	BD237	2.50	AN6341	8.00	LA4162	6.00	TA7223	8.00	upc1185	8.00	TMS3450	4.50
Bu406D	5.00	BD238	2.50	AN3555	3.80	LA4182	6.00	TA7611	9.00	upc1377	10.00	uA7812	2.50
Bu407D	5.00	BD135	2.00	AN7145	9.50	LA4520	7.00	TA7176	5.50	upc1018	3.00	uA7806	2.50
Bu408D	5.00	BD136	2.00	AN5250	4.50	LA4190	7.00	TA7609	8.00	upc574	2.50	uA78M05	2.50
Bu408	3.50	BD137	2.20	AN5435	9.00	LA4192	6.20	TA7668	4.00	upc1197	4.00	MN15342	125.00
Bu508A	10.00	BD138	2.20	AN5612	10.00	LA4430	6.50	TA7614	6.00	upc1263	4.50	MN6168	85.00
Bu508D	9.50	BD241	3.00	AN6912	3.00	LA4520	6.00	TA7666	3.50	upc1382	5.80	Ix0065	21.00
Bu806	5.00	BD242	3.00	AN5622	10.00	LA5511	2.50	TA7628	4.50	upc1350	4.00	Ix0250	21.00
2SC2373	3.50	BD243	3.00	AN6884	2.80	LA5512	2.50	TA7640	4.00	upc1365	19.00	Ix0238	21.00
2SC3505	8.50	BD244	3.00	AN7140	6.40	LA7806	7.50	TA7614	6.00	upc1360	10.00	Ix0308	30.00
2SC3153	10.00	BF458	2.00	AN5625	17.50	LA7801	7.50	TA7240	12.00	upc1378	8.00	BFR91	3.00
2SC2233	3.50	BF459	2.00	BA536	7.80	LA7800	7.50	TA7658	4.00	upc1277	8.50	BFR92	3.00
2SD870	14.00	BF872	2.00	BA328	2.50	LA4140	2.00	TA7325	3.00	upc1177	8.00	BFR96	3.00
2SD1425	7.00	磁头:		BA532	6.50	LA7830	6.50	TA7335	2.50	C1212C	2.50	NE555	1.40
2SD1426	7.00	单声高阻	4.00	BA5406	8.00	LB1405	3.50	TA7604	3.50	C1213C	2.50	2SD871	14.00
2SD1427	7.00	单声中阻	3.50	BA6209	8.00	LB1409	5.50	TA7607	10.00	C1470	2.20	MC13007	22.00
2SD1439	7.00	单声低阻	3.50	HA1166	11.00	TDA2030	3.50	TA7270	9.00	upc1423	32.00	TDA3190	8.00

五、磁鼓：VT—330/270.00 NV—250/290.00 NV—370/200.00 NV—450/290.00 VT—340/270.00

VTC—5100/320.00 VTC—5150/320.00 VTC—5400/320.00 东芝/340.00 胜利/310.00 爱浪/350.00 雅佳/340.00

VIP—1000 VIP—1000（适用各种大单放机）/240.00

附：①邮局汇款、把型号、数量写于附言栏内。银行汇款应同时夹寄购货单。款到7天发货。

②每次购货10元以内邮资1元，10元以上邮费1.5元。成批量购货来人来函联系。

③地址 姓名请用正楷字。来信、电报查询时，地址、姓名、汇款日期要告明，以免延误。

通信地址：广东潮阳县陈店镇电器厂；（沿江西路三横1—2栋。）

联系人：罗锡滨 开户行：陈店营业所。帐号：451—124 电报挂号：潮阳3037 电话、陈店：74452

无线电

1989年第1期
(总第316期)

目 录

新技术知识	激光电视.....高雨春(2)
	电子雾.....陈壮叔(3)
全国各地电视台使用频道及播出节目一览表.....邵辉(5)	
长海VF-2215型放像机.....郑大光(8)	
电视差转站的两种防雷措施.....管彦(9)	
录像机上的HQ标志.....李抗军(9)	
检修录像机的基本方法.....何文勇 马名伟(10)	
彩色电视机行输出变压器的代换(1)	
三分频有源扬声器箱.....李文峰(14)	
狮龙AV9000CD组合音响简介.....杨伟雄(15)	
为汽车收放机增设录音装置.....高燕冰(16)	
夏普TQ-94Z收录机常见故障和维修.....邹全璋(18)	
唱针的更换和保养.....钱祥(19)	
电熨斗的构造和使用.....王明亮(22)	
商用全电子秤.....金宏(23)	
扩大单门电冰箱的冷冻室.....李炳利(24)	
中外集成电路的封装形式及管脚识别.....王德沅(25)	
CMOS-LED显示组合器件(续).....沙占友 苏长赞(26)	
传感器.....晓康(27)	
计算机	中学学习机原理和应用(13)—— 65C02指令系统和汇编语言.....乌振声 黄金明(28)
	单片机单极机的数量及键盘电路.....周高进 周东进(30)
	巧用存储器插座.....黄智伟(31)
业余制作	高级语音处理器——T6668(上).....赵九洸(34)
	FX-200高性能逆变器.....杨建春(36)
	微型感应测电器的制作.....陈廷林(37)
	资料说明.....德沅(37)
	SK-6声控电路.....王维军(38)
	用EPROM实现的自动节奏电路(三).....李孝昌(39)
初学者园地	报晓声控狗.....林世科(40)
	数字电路讲座(9)——TTL门电路的应用.....俞鹤飞(41)
	五用途三态声频逻辑笔.....熊攀(43)

74系列常用集成电路引脚排列图(一)
国际业余无线电联盟三区协会第七届代表大会
在汉城召开.....汪助(47)

《无线电》杂志编辑部中国电子新闻工作者协会培训中心
联合举办“电冰箱维修技术”函授培训班
金华市“首届科普电子日”活动.....

* 电子市场 * * 电子信息 * * 问与答 * * 邮购消息 * * 技术市场 *

主 编: 李 军

编辑、出版: 人民邮电出版社 国内总发行: 北京市邮政局
(北京东长安街27号) 订购处: 全国各地邮电局
邮政编码: 100740 国外发行: 中国国际图书贸易总公司
印 刷: 云南国防印刷厂 (中国国际书店)
(北京2820信箱)

广告经营许可证京工商广字0346号 国内统一刊号: CN 11-1639

出版日期: 1989年1月11日

1989年第1期

《无线电》邮购服务部

一九八九年成员

北京市电子产品邮购销售中心(东城区东堂子胡同4号);北京903信箱太平洋计算机应用开发公司(酒仙桥陈各庄);北京市西城科协电子元件邮购部(西直门内大街126号);北京六中工厂;天津电子仪表局产品分造站(和平区新华路151号);辽宁沈阳市黎明无线电厂(大东区204-120栋);辽宁沈阳市光明电子器件经销公司(市府路五段46号);辽宁丹东市家用电器二厂(福民小区3号楼);辽宁凤城县宝山胶木厂;河北唐山市永红电器商店(路北文化路市场53号);河北沧州市西环中路54号服务部;河北青县罗庄子电路板厂;河北邯郸市中华北大街甲43号音像公司电讯服务部;河北邯郸市人民路121号东方电子元件邮购部;河北承德市音乐电器公司(旅游路);甘肃兰州电子技术服务中心;山东省安丘县电子供销公司;河南省郑州市音响器材公司(省人民医院东侧);河南省郑州市华中无线电厂(交通路133号);河南省郑州市电子工业销售公司(二马路50号);河南省安阳市民政电子元件营业部(北头道街72号);河南省安阳市西关电子电器厂(西关马市街东段);河南省安阳市安阳桥电子电器服务部(化工路南段);河南省安阳市飞跃电子器材厂(郭家湾村5号);湖北省武汉市青少年科普器材服务部(汉口前进四路123号);湖北省武汉市铁路电器服务部(武昌新民主路490-1号);湖北省武汉市华中实验电器厂(汉口江四路7号);江西省景德镇三六无线电厂(中山北路25号);江苏省常熟市白茆无线电厂(白茆镇);江苏省江都县电子仪表乐器厂;浙江省萧山市晶体管厂(楼塔镇);浙江萧山市电子开关厂一分厂(戴村镇);浙江绍兴市电讯厂(人民路256号);浙江省温州市鹿城电子器材服务部(小南路310弄22号);浙江杭州市半山山区供销综合服务部(半山东新后83号);浙江余杭蒋村建武电视机元件厂;浙江余杭五联电子配件厂;浙江余杭章家河电子元件厂;广东省广州市黄花塑料电器厂(黄花岗东侧);广东广州市广华电子产品服务部(环市东路403号);广东佛山市新力电子电器厂(环市东升杨家庄144号之一);广东普宁县占陇天声电器厂;广东广宁县海鹄电视技术服务部(文化路);广东潮阳县陈店镇电器厂;广东汕头市青艺电子玩具厂(龙眼东二巷1号);广东海丰汕尾华侨公司华丰电子部(海丰汕尾二马路319号);深圳市耀华电子器材经销部(宝安县西乡龙珠路48号);深圳市宝安县电视音响技术服务部。

(注: 以上单位均按地区排列)

1 • (总 1) •



高雨春

着渐渐地结合在一起，并产生了新一代的产品——激光电视。

激光电视最初由苏联科学院物理研究所的学者们在诺贝尔奖金获得者尼古拉·巴索夫领导下研究成功的。它是利用重复调制的激光束直接扫描屏幕而形成图象的，很快就被公认为是获得大屏幕彩色电视图象的重要手段。第一台激光电视的银屏面积就达到 12m^2 ，所以人们称它为巨型电视并将这项技术列入到大屏幕电视的范畴内。

为了便于人们能够系统地对激光电视有所了解，本文将简要介绍其原理、结构、应用和前景。

基本原理

激光电视的工作原理是从电子枪发出的强电子束经过阴—阳极之间的区域后进一步加速，然后由电磁聚焦透镜聚焦在激光屏上，激励半导体原子发出光子。在光子辐射跃迁过程中形成光放大，再经谐振腔多次反射强化放大，当辐射、跃迁的功率超过谐振腔损耗时，就产生了激光。单色激光从谐振腔半透明的一面输出。因为激光具有很好的方向性，所以不需要什么特殊光学系统就可以直接投射到银屏上；同时视频信号直接加在调制极上，而且是静电式的，其偏转系统与一般显象管所用的电磁偏转基本相似，其彩色显象过程是利用三个激光屏合装在同一个显象管内，利用简单的光学系统将三基色的图象在银屏上进行混色。由于所发出的激光是100%的单色光，所以它的图象彩色格外鲜艳、逼真。

结构特点

激光电视运载能流的媒介是光子，在结构方面就没有必要制成真空形体，它主要由激光器、光调制器、光偏转器和银屏组成。

激光器也叫激光源，其输出的应该是低噪声、连续波形、在可见光范围内的激光束。在激光显示时不仅能保证重现图象的颜色，而且还能对自然界中难以

激光和电视同样都属于新兴学科，长期以来，它们都在各自的领域内迅速地发展并取得了很大的成绩。近年来，由于各种新技术的相互渗透，或者说因为应用上的需求，使两

见到的高饱和度和色也能显示出来。如果要随时间变化的图象信号加到激光束上并使强度得到控制，这便是调制器。光调制器有两种，一种是利用电光晶体中的凯波尔斯效应和克尔效应即利用偏振光通过晶体所产生的双折射原理制成的，用于 $10\sim 100\text{MHz}$ 范围内，功率较大；另一种则是利用媒介质中超声波引起的光衍射作用制成的，用于 10MHz 以下，功耗较小，而对比度较高。光偏转器有机械转动反射式和超声波致光衍射两种，前者容易实现彩色化，后者更便于制成产品进行实用。实际应用的彩色激光电视显示部分是由氦离子激光器和氩离子激光器产生蓝、绿、红三束激光，分别用三只调制器调制，然后再由一个反射镜和两只二色反射镜会合成一束光，在光偏转器作用下实现光栅的扫描。

应用特点

激光辐射的强度很大，因此这种电视的屏幕亮度是普通电视的十万倍以上，而且其亮度取决于屏幕的大小、输出功率、波长，以及光学系统的效率和屏幕的漫射作用。就目前的输出功率而言， 100W 的Ar激光器就可以得到非常好的亮度效果，而一般情况几十瓦也就足够用了。

另外，一种输出功率很高的红、蓝、绿三基色激光器也已研制成功，并已成为推动高亮度、大屏幕彩色化的原动力。

在激光彩色电视的研制方面，现在红光用氦(He)一氩(Ar)，波长为 6328\AA 或 Kr^+ 离子激光波长为 6471\AA ，蓝光波长为 4800\AA 和绿光波长为 5145\AA 的 Ar^+ 离子激光，它们的彩色效果非常理想，通过色谱图可以看出彩色重现范围优于荫罩式显象管。尤其是利用了 Kr^+ 和 Ar^+ 激光几乎可以产生全部彩色，而且由于红、蓝、绿三色光分别调制，不会引起色乱，而且它的精度是由物理光学决定的，所以可达到很高的精度。在图象质量方面，一般显象管中，电子束周围的光圈往往都会降低图象的清晰度，而激光显示的每一个发光点的发散度都很小，所以就没有这一缺陷。另外，激光屏的余辉时间比荧光粉的余辉时间短几个数量级，仅为 $10^{-10}\sim 10^{-11}$ 秒，实际上甚至可以忽略不计。这样，它的清晰度、亮度、对比度、色饱和度和色比一般显象管彩色电视机的水平高很多。

美好前景

激光电视的室温工作寿命一般可达10万小时(约合11年使用时间)，用高温加速老化方法所推算的室温寿命则可达百万小时，因此可以肯定它是一种长寿命、高可靠产品；它还具有功耗低、效率高的特点，要取得与普通电视相同屏面尺寸、相同图象效果时，



陈壮叔

1984年，联邦德国的一架飓风式飞机正在空中飞行，当时天气晴朗，并无一丝险情。突然，飞机一个筋斗栽在地上，机毁人亡。据查，事件的元凶是一种正在世界上扩展的新型污染——电子雾。它无所不在，却看不到、听不到、嗅不到、也感触不到。这一污染来自日益增多的电子设备，因为它们辐射出电磁波，于是形成了一层封包全球的辐射毯，而出事地点不远处，正是一群大功率的发射机。

电子雾的严重污染会使一些电气设备产生误动作。例如，在电脑把数据输入存储器时，电子雾能使数据出错或者破坏程序，机器人也可能产生误动作。现代军用飞机，在设计上就需要克服强无线电信号的问题。特别是靠电脑化电子系统控制飞行的飞机，这种飞机总配有大功率发信机(包括电子干扰装置)，因此，不受自身干扰便成了设计中的最大问题。电子干扰对现代战斗机几乎是灾难性的。本文开头即是一例。

民用电子设备对电子雾也难容忍，在英(国)阿(根廷)马岛战争期间，电视台工作人员发现，他们的电视摄像机和录像机，无法在舰船上工作，当舰载雷达的天线作水平扫描时，图象和声音被尖头信号和短促的高音所破坏，广播台的录音机完全被烧毁，这是因为雷达信号在线路中感应出的大电流所致。

在天文观察从光学波段向电磁波全波谱展开的今天，射电天文学家饱受电子雾之苦。为了探测遥远深

其功耗仅为普通电视的1/10。激光电视制成大屏幕后，亮度仍维持在 $10^6 \sim 10^7$ 坎得拉/米的水平上，所以可在数十平方米的银屏上，获取高亮度、高分辨率、高显示效果的彩色图象。

激光电视的特点，决定了它将在国防、宇航技术、医学、教学等方面得到进一步的应用。激光电视还可用于文化娱乐、教育训练、文献资料的存储和查阅等方面。今后，它将向可写、可放、可抹、可读、声像兼用、数/模兼用等方面迅速发展，逐步取代现有的录像机、电视机而占有广大的市场。

此外，激光电视还将更加方便地进入全息化，实现全息图象存储、立体画面收看等新领域。它还可以扩展电视机在音响技术中的应用功能。总之，激光电视将是一种前景十分美好的新型产品。

空的微弱信号，射电望远镜必须极度灵敏，以致无线电话、微波炉都成了天文观测的隐患。

新型的电子器件及设备本身不仅是电子雾的受害者，同时也是电子雾的制造者。正在操作的电脑，如果在其近旁放一收音机，收音机会发出嗡嗡声或噼啪声，同样电脑对电视也有干扰。这是因为电脑所产生的脉冲电流，其频率处在无线电频谱上，而通过这些电流的导线，将其小部分能量辐射出去；此外，许多电脑采用的整流电路，以每秒30000次的速度改变电源电压的方向，这相当于发出一个30kHz的信号。电脑在设计上没有考虑其自身的辐射问题，否则，它将无法工作。但问题是，别人可能取得这些漏出信号并译码，故危及电脑数据的安全性。虽然处理储存数据的信号仅在几伏特上工作，辐射不了多远，但馈入显示装置阴极射线管的视频信号，都被放大到几百或几千伏特，可发射到几十公尺处。人们还忧虑，这对电脑工作人员的健康会有损害。

英国标准BC6527对电脑和办公电子设备发出的信号强度，提出了限制，家用电脑辐射出的信号不能对10公尺处的电子设备引起干扰。办公用电脑则为30公尺。美国和联邦德国也在1984年以后对电干扰作出了强制性的限制。机动车辆也如此，它的点火系统往往发出干扰，使车上的电子仪表失误。当机动车辆趋向电子驾驶时，它的引擎、制动、传动和停车将依靠电子系统，干扰问题势必变得至关重要。

国外一家市场研究公司预测，车辆中的电子系统，将从1986年的200万套升至1995年的1亿套、2000年的2亿套。在这种情况下，每辆车中至少需50只传感器用以控制和监视车辆的运动。专家还预测，由于加强纤维塑料的崛起，有可能用它取代金属作车身这对于电磁辐射来说，将完全失去屏蔽作用。

也许，对于电子雾严重污染所带来的恶果你会感到疑惑，现在不妨看一下干扰电场的强度。无线电信号场的强度是用V/m来量度的，即在1m长的天线上所产生的电压。无线电广播和电视信号总是小于1V/m，通常仅几十或几百mV/m。而携带式的发射机虽仅几瓦的功率，若在几厘米处，它能产生高达50V/m的场强。工业设备近旁的场强更高，如一只，100kW的热电头，能产生100V/m的场强。雷达天线附近也有很高的场强。在某种喷气式战斗机中，其电子干扰系统辐射出一个宽频谱的无线电信号，驾驶员不得不用镀金的座舱罩来防护，否则他将成为微波炉中的一块肉。

电子雾日益成为一种严重的污染。目前看来，反电子干扰的最佳办法仍是法拉第罩，有时，制成一个



本期封面说明

天津开发区新潮电子公司新近研制的NEG-9C系列高级电视场强计配带5英寸黑白电视监视器,使“重影、干扰、信噪比、交调失真、同步状况”等一目了然。本产品小型便携、方便可靠,多功能,便于维修,价格远低于国外同类产品,因而受到用户欢迎。封面所介绍产品,现货供应,保修三年,外埠每台另汇40元代办托运费,欢迎代售,5台以上优惠5%,10台以上优惠10%。新潮电子公司联合经营部的地址在天津和平区滨江道129号,电话399784。

刘庆生

“伯乐家族”又添新成员

南京新联机械厂研制成功伯乐牌BCD-185型和BC-158B型双门双温两种电冰箱,最近通过省级鉴定并大批投产。其中185型是引进意大利全套软件和设备联合设计制成的,为四星级。158B型是在获得部、省优质产品称号的158A型冰箱基础上进一步改进而成,为三星级。这两种产品的共同特点是噪音小、耗电省、制冷速度快,很受消费者欢迎。

李相彬

多功能无线电话机

南京大桥机器厂研制成功6 DJE-1型接力无线电话机,最近通过了省级鉴定。该机具有功能多、

体积小、容量大、通信距离远的特点,为双功6路,在400MHz频段可实现自动拨号。它设有完善的故障显示与告警监视电路。可在40公里端对端、120公里分路中继、200公里基带中继距离上进行自动拨号通话,加上接口,还可以进行通报、传真和传输数据。 李相彬

吸收扩散式冰箱 在南宁研制成功

广西计量仪器厂研制生产的吸收扩散式冰箱,已通过自治区区级技术鉴定,被列为自治区经委新产品开发项目。

该厂研制的“星湖牌”双门150升冰箱,制冷、耗电等主要技术指标达三星级水平。这种冰箱可以在市电低的情况下制冷,除了用电作能源外,还可用柴油、煤油、煤气、沼气、太阳能等作能源。对于电能不足的我国,该冰箱有其发展前景及潜在的消费市场。 周德韶

智能化收录机基板测试系统

上海无线电二厂自行研制成功的DZC-86微机控制彩色显示立体声收录机基板动态测试系统,是一种智能化检测设备,在数据处理、打印、自检、彩色显示等方面均达到八十年代先进水平,并荣获上海市优秀新产品二等奖。该系统在本厂收录机生产线上通过两年的生产实践,证明其功能齐全,性能稳定,工作可靠,能对中高档收录机基板进行全功能的检测、调试,适应大

批量流水作业。其测试功能与15台通用仪表相当,效率提高10倍,成本仅为国外同类产品的四分之一。

楚宇新 马云杰

独石陶瓷电容器定型投产

由江苏省无锡县无线电二厂试制生产的CC41和CT41独石陶瓷电容器,最近已通过省级鉴定并正式投产。该产品是彩电调谐器中的关键元件,过去主要依靠进口。该厂从美国引进了独石陶瓷电容器生产线,使产品质量达到了美国EIAI98标准,为我国彩电调谐器元件配套国产化填补了空白。 周肖

LC5547系列低频石英钟 集成电路

由常州半导体厂与上海长江集成电路设计应用公司联合设计成功的LC5547A、B、D、E四种型号石英钟电路,具有开启电压低(最低工作电压为1.1伏),且允许范围小,功耗小(一节5号电池可使钟工作一年),低压大驱动(1.2伏时有4mA的电流输出)等特点。最近该产品通过了省级设计定型。

陈继传

程控式空气放电保鲜机

珠海经济特区南天保鲜设备厂,在引进、吸收、消化国内外先进技术的基础上,研制成功程控式空气放电保鲜机,并通过省级鉴定。

该机利用高压放电效应,使储藏的水果、蔬菜等食品保鲜,具有无毒无害,不污染环境,节约能源,投资少等特点。在总体设计上采用程序控制和点阵式布局系统,具有软件储存、自动切换等多种功能。经国内外用户试用证明,该机是一种很有发展前途的新产品。张利民

完整的罩不切实际,可对辐射最敏感的部分给予屏蔽。若用金属丝网,其孔眼必须小于被屏蔽的(电磁波的)波长。在甚短波的情况下,就得用金属薄板或金属箔。

现在,也有用玻璃窗作屏蔽的,这是些特制的玻璃,在它上面镀以氧化锡铜,镀层仅几个分子的厚度,它能阻止30MHz~10GHz的无线电波,而可见光却畅通无阻。具体说来,这种玻璃板制成的窗子,即可免使电脑数据外溢,又可隔离雷达设备。

总之,为改进传统的法拉第罩,正在进行努力,但迄今尚未有更先进、有效的方法问世,因而反电子雾污染,仍是无线电技术上的一个重要课题。



《无线电》

全国各地电视台 使用频道及播出节目一览表

邵 辉

随着广播电视事业的迅速发展,全国各地几年来相继建立了不少电视台。为了帮助电视机用户、电视设备生产企业、差转台和共用天线电视系统的工作人员,接收或转播临近地区电视台的电视节目,同时也为电视技术工作者提供资料,笔者搜集了全国各地电视台的名称、使用频道和播出节目情况并整理列于下表。表内收集的是省市、区和大部分市级(自治州)电视台目前所采用的电视节目播出频道,有少部分市级电视台因未搜集到资料而未列入。表内黑体字标出的系中央、中央直辖市、省(自治区)的电视台。本资料搜集日期截止到1988年8月底。

台名	频道	方式	节目情况
中央 电视台	2	直播	第一套节目
	8	直播	第二套节目
	15	试播	文艺节目
21	直播	中国教育电视节目	
北京 电视台	6	直播	自办节目
天津 电视台	5	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
	17	直播	自办节目
	23	转播	中央电教节目
河北 电视台	1	转播	中央台节目
	10	直播	自办节目
石家庄 电视台	4	直播	自办节目
	13	转播	中央台节目
唐山 电视台	1	转播	中央第一套节目
	18	转播	河北台节目
	24	直播	自办节目
	40	转播	中央第二套节目
邯郸 电视台	11	直播	自办节目
	37	转播	中央第二套节目
邢台 电视台	12	直播	自办节目
	23	直播	自办节目
张家口 电视台	2	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
	15	转播	中央第二套节目
秦皇岛 电视台	11	直播	自办节目
	35	转播	中央第二套节目
承德 电视台	2	直播	自办节目
	4	转播	中央台节目
	14	转播	河北台节目
山西 电视台	7	转播	中央台和电教节目
	9	直播	自办节目
太原 电视台	12	直播	自办节目
长治 电视台	6	直播	自办节目
雁北 电视台	9	直播	自办节目
内蒙古 电视台	2	转播	中央第一套节目
	10	直播	自办汉语节目
	20	直播	自办蒙语节目
	26	转播	中央第二套节目
包头 电视台	4	直播	自办节目
	7	转播	中央第一套节目
	18	转播	内蒙台节目

台名	频道	方式	节目情况
赤峰 电视台	3	直播	自办节目
	5	转播	中央台节目
	10	转播	中央台节目
呼伦贝尔 电视台	4	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目(周二、四、六蒙语播新闻、周日蒙语播文艺节目)
兴安 电视台	5	转播	中央台第一套节目
	8	转播	内蒙台蒙语节目
哲里木 电视台	1	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目
辽宁 电视台	5	转播	中央第一套节目
	10	直播	自办节目和电教节目
	12	转播	中央第二套节目
	21	直播	中央电教节目
沈阳 电视台	2	直播	自办节目
大连 电视台	4	转播	中央台第二套节目(白天)
	8	直播	自办节目(晚上)
	8	转播	中央台第一套节目
鞍山 电视台	9	直播	自办节目
	11	转播	中央台节目
	22	转播	辽宁台节目
抚顺 电视台	6	转播	辽宁台节目
	9	直播	自办节目
	19	转播	中央台节目
本溪 电视台	6	转播	辽宁台节目
	8	直播	自办节目
	17	转播	中央第一套节目
	23	转播	中央第二套节目
丹东 电视台	5	直播	自办节目
	10	转播	中央台节目
锦州 电视台	4	转播	辽宁台节目
	9	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目
营口 电视台	5	转播	中央台节目
	8	直播	辽宁台节目
阜新 电视台	4	转播	辽宁台节目
	12	直播	自办节目

台名	频道	方式	节目情况
	18	转播	中央台节目
	24	转播	中央台电教节目
辽阳 电视台	1	转播	中央台节目
	7	直播	自办节目
	25	转播	辽宁台节目
朝阳 电视台	4	转播	辽宁台节目
	10	转播	中央第一套节目
	19	直播	自办节目
37	转播	中央第二套节目	
吉林 电视台	2	转播	中央第一套节目
	13	转播	中央第二套节目
	17	直播	自办节目
长春 电视台	9	直播	自办节目
	39	转播	中央台电教节目
吉林市 电视台	1	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
延边 电视台	4	直播	自办朝鲜语节目
通化 电视台	5	转播	中央台节目
	6	转播	吉林台节目
	8	直播	自办节目
浑江 电视台	2	直播	自办节目
	4	转播	中央第一套节目
四平 电视台	10	转播	中央第一套节目
	12	直播	自办节目
	26	转播	中央第二套节目
辽源 电视台	6	转播	吉林台节目
	12	转播	中央第二套节目
	15	直播	自办节目(周三、日)
15	转播	中央第一套节目	
白城 电视台	12	转播	中央第二套节目
	23	直播	自办节目
	23	转播	中央第一套节目
黑龙江 电视台	1	直播	自办节目
	3	转播	中央台节目
哈尔滨 电视台	6	转播	中央第二套节目(白天)
	20	直播	自办节目(晚上)
	20	转播	中央台电教节目
齐齐哈尔 电视台	2	直播	自办节目
	7	转播	中央第一套节目
	12	转播	黑龙江台节目
22	转播	中央第二套节目	

台名	频道	方式	节目情况
佳木斯电视台	2	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目(周二、四、六、日)
		转播	黑龙江台节目(周一、三、五)
	20	转播	中央台第二套节目
大庆电视台	4	转播	中央台节目
	9	直播	黑龙江台节目自办节目
双鸭山电视台	10	转播	中央台和黑龙江台节目
		直播	自办节目
加格达奇电视台	5	直播	自办节目
	7	转播	中央第一套节目
	12	转播	中央第二套节目
	23	转播	中央台电教节目
鸡西电视台	4	直播	自办节目
	10	转播	中央第一套节目
	21	转播	黑龙江台节目
鹤岗电视台	3	直播	自办节目
		转播	黑龙江台节目
	8	转播	中央台第一套节目和电教节目
	16	转播	中央台第二套节目
	22	转播	中央台电教节目
黑河电视台	9	转播	黑龙江台节目
		直播	自办节目
伊春电视台	2	直播	自办节目
	17	转播	黑龙江台节目
	19	转播	中央台节目
绥化电视台	3	转播	黑龙江台节目
		直播	自办节目
	10	转播	中央台节目
上海电视台	5	转播	中央台节目
	8	直播	自办节目(第一套)
	20	直播	自办节目(第二套)
	26	直播	电教节目
江苏电视台	1	转播	中央台节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
	4	直播	自办节目(白天)
		转播	中央台节目(晚上)
	32	转播	中央台和电教节目
	38	直播	自办节目
南京电视台	12	转播	中央台节目
		直播	自办节目
	15	转播	中央第二套节目
常州电视台	6	转播	江苏台节目
	9	转播	中央第一套节目
	23	转播	上海台节目
	31	转播	中央台电教节目
	37	转播	中央第二套节目
无锡电视台	7	转播	中央第一套节目
		转播	中央第二套节目
		直播	和上海台节目(白天)
	13	直播	自办节目(晚上)
		转播	中央台第二套节目(晚上)
扬州电视台	2	转播	江苏台节目
	6	转播	中央第一套节目
	27	转播	上海台节目
	46	转播	中央台第二套节目

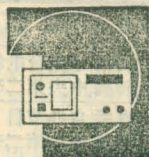
台名	频道	方式	节目情况
连云港电视台	2	转播	中央台节目
	8	直播	江苏台节目
		直播	自办节目
南通电视台	10	直播	上海台节目
		直播	自办节目
	12	转播	中央第一套节目
	16	转播	中央第二套节目
	22	转播	江苏台节目
	25	转播	中央台节目
盐城电视台	11	转播	江苏台节目
		直播	自办节目
镇江电视台	5	转播	中央第一套节目
	7	直播	自办节目(每周一、三、五)
		转播	上海台节目(每周二、四、六、日)
	19	转播	上海台节目(每周一、三、五)
		转播	江苏台节目(每周二、四、六、日)
	30	转播	中央第二套节目
苏州电视台	6	转播	上海第一套节目
	11	转播	中央第一套节目
	15	转播	江苏台节目
	18	转播	上海台第二套节目(每周一、三、五、日)
		直播	自办节目(每周二、四、六)
	42	转播	中央第二套节目
	48	转播	中央台电教节目
徐州电视台	1	直播	自办节目
	7	转播	江苏台节目
	26	转播	中央台节目
浙江电视台	4	直播	自办节目(第一套)
	6	直播	中央台节目
	20	直播	自办节目(第二套)
杭州电视台	41	直播	自办节目
宁波电视台	1	转播	浙江台节目
	10	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
温州电视台	1	转播	中央第二套节目
	3	直播	自办节目
	7	转播	浙江台节目
	15	转播	中央第一套节目
绍兴电视台	2	转播	中央第二套节目
	10	转播	中央第一套节目
	18	直播	自办节目
嘉兴电视台	1	转播	上海台节目
	12	转播	浙江台节目
	24	转播	中央台节目
	29	直播	自办节目
湖州电视台	7	转播	中央第一套节目
	9	转播	浙江台节目
	19	直播	自办节目
		转播	浙江台节目
	30	转播	中央第二套节目
金华电视台	2	转播	浙江台节目
	14	直播	自办节目
丽水电视台	9	转播	浙江台节目
		直播	自办节目
	11	直播	中央台节目

台名	频道	方式	节目情况
舟山电视台	3	转播	中央第一套节目
	5	转播	中央台第一套节目(卫星转播)
	8	转播	上海第二套节目
	10	转播	浙江台节目
	12	转播	中央台第二套节目(卫星转播)
	16	直播	自办节目
安徽电视台	2	转播	中央台电教节目
	11	直播	自办节目
淮南电视台	1	转播	中央台第一套节目(每周一、三、五、日)
		直播	自办节目(每周二、四、六)
	7	转播	安徽台节目
淮北电视台	3	直播	自办节目
	11	转播	中央第一套节目
蚌埠电视台	4	转播	安徽台节目和中央台第二套节目
	9	转播	中央台节目
	20	直播	自办节目
马鞍山电视台	6	直播	自办节目
		直播	上海台节目
	11	直播	安徽台节目
	27	直播	中央第一套节目
芜湖电视台	2	直播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
	16	直播	中央台电教节目
安庆电视台	8	直播	中央台节目
		直播	自办节目
铜陵电视台	6	转播	安徽台节目
	9	直播	自办节目
	12	直播	中央台节目
黄山电视台	4	直播	自办节目
	6	直播	安徽台节目
	8	直播	中央第二套节目
	17	直播	中央第一套节目
福安电视台	2	直播	中央台节目(白天)
	7	直播	自办节目(晚上)
	10	直播	自办节目
福州电视台	4	直播	自办节目(每周一、三、五、日晚上)
		直播	中央台节目(白天和每周二、四、六晚)
厦门电视台	4	直播	自办节目
	12	直播	中央第一套节目
	14	直播	福建台节目
	20	直播	中央第二套节目
	26	直播	中央台电教节目
江西电视台	7	直播	中央第二套节目(白天)
	9	直播	自办节目(晚上)
	9	直播	中央台第一套节目和电教节目
南昌电视台	1	直播	自办节目
		直播	自办节目
景德镇电视台	6	直播	自办节目
	8	直播	江西台节目
	13	直播	中央台节目

台名	频道	方式	节目情况
九江电视台	11	转播	中央台节目(每周五天)
		直播	自办节目(每周两天)
赣州电视台	3	转播	中央台和广东台节目
	7	转播	江西台节目
	10	直播	自办节目
宜春电视台	6	转播	中央台第一套节目(每周二、四、六)
		直播	自办节目(每周一、三、五、日)
萍乡电视台	8	转播	中央台和江西台节目
	10	直播	自办节目
新余电视台	12	转播	中央台节目
	13	直播	自办节目
山东电视台	2	直播	自办节目
	8	转播	中央第一套节目
	16	直播	自办中专电教节目
	25	转播	中央第二套节目
济南电视台	6	直播	自办节目
烟台电视台	10	转播	山东台节目
	12	直播	自办节目
	13	转播	中央第一套节目
	27	转播	中央第二套节目
青岛电视台	4	直播	自办节目
	7	转播	中央第一套节目
	23	转播	中央第二套节目
潍坊电视台	1	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目(每周一、三、五)
		转播	中央第二套节目(每周二、四、六、日)
	28	转播	中央台电教节目
河南电视台	2	转播	中央台节目
	9	直播	自办节目
郑州电视台	12	直播	自办节目
平顶山电视台	8	直播	自办节目
	10	转播	中央台节目
	15	转播	河南台节目
洛阳电视台	6	直播	自办节目(每周一、三、五、六)
		转播	中央台第一套节目(每周二、四、日)
	12	转播	上午为电教节目,晚上为中央台第一套节目
焦作电视台	6	转播	中央第二套节目
	8	转播	中央第一套节目
鹤壁电视台	1	转播	中央第二套节目
	10	转播	中央第一套节目
开封电视台	5	转播	河南台节目
	6	直播	自办节目
	11	转播	中央台节目
新乡电视台	1	转播	中央台节目
	11	直播	自办节目
	24	转播	河南台节目
安阳电视台	1	转播	河南台节目
	9	直播	自办节目
		转播	中央台节目

台名	频道	方式	节目情况
	34	转播	中央台电教节目
	40	转播	中央第二套节目
湖北电视台	2	直播	自办节目
	4	转播	中央第二套节目
	8	直播	自办节目
		转播	中央台节目
	25	转播	中央台电教节目
武汉电视台	19	转播	中央台节目
		直播	自办节目
黄石电视台	1	转播	湖北台节目
	9	转播	中央第一套节目
	28	直播	自办节目
	34	直播	中央台电教节目
十堰电视台	5	转播	中央第一套节目
	12	直播	自办节目
	19	转播	湖北台节目
	25	转播	中央第二套节目
荆州电视台	4	转播	中央台节目
	6	转播	湖北台节目
	21	直播	自办节目
湖南电视台	9	直播	自办节目
	21	转播	中央第一套节目
	27	转播	中央第二套节目(白天)
		直播	自办文艺节目(晚上)
衡阳电视台	6	转播	湖南台节目
		直播	自办节目
长沙电视台	4	直播	自办节目
湘潭电视台	6	转播	湖南台节目
		直播	自办节目
株洲电视台	3	转播	中央台节目
		直播	自办节目
广东电视台	2	直播	自办节目(岭南台)
	8	转播	中央台节目(珠江台)
	14	直播	自办节目(珠江台)
汕头电视台	4	直播	自办节目
	33	直播	自办节目
湛江电视台	6	直播	自办节目
	8	转播	中央第一套节目
	14	转播	广东台节目
韶关电视台	7	直播	自办节目
深圳电视台	10	转播	广东台节目
	23	转播	中央第一套节目
	33	转播	中央第二套节目(上午)
		直播	自办节目(晚上)
珠海电视台	6	转播	广东台节目
	20	直播	自办节目
	27	转播	中央第一套节目
海南电视台	2	直播	自办节目
	7	转播	中央台节目
	12	直播	自办节目
广西电视台	4	直播	自办第一套节目
	12	转播	中央第一套节目
	14	直播	自办第二套节目
	20	转播	中央台第二套节目
南宁	10	转播	广西台节目

台名	频道	方式	节目情况
电视台		直播	自办节目(普通话、白话)
柳州电视台	5	转播	广西台节目
	10	直播	自办节目
	12	转播	中央第二套节目
桂林电视台	4	直播	自办节目
	6	转播	广西台节目
	8	转播	中央台节目
梧州电视台	2	转播	广西台节目
	7	转播	中央台节目
	11	直播	自办节目
四川电视台	2	转播	中央台第一套节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
	8	直播	中央第一套节目
	10	转播	中央第二套节目
	21	转播	中央台电教节目
	27	试播	自办节目
成都电视台	15	直播	自办节目
重庆电视台	2	转播	中央台节目
	8	直播	自办节目
自贡电视台	7	转播	四川台节目
	10	转播	中央第一套节目
	20	直播	自办节目
	25	转播	中央台电教节目
	31	转播	中央第二套节目
攀枝花电视台	8	直播	自办节目(每周一、三、五晚)
		转播	中央第二套节目(每周二、四、六、日)
	12	转播	中央第一套节目
贵州电视台	2	转播	中央第一套节目
	4	转播	中央第二套节目(白天)
		直播	自办节目(晚上)
安顺电视台	5	转播	中央第二套节目(白天)贵州台节目(晚上)
	11	转播	中央第一套节目
甘肃电视台	2	直播	自办节目
	4	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
	10	转播	中央第二套节目
兰州电视台	18	直播	自办节目
平凉电视台	8	转播	中央第一套节目(每周一、二、四、五、六)
		直播	自办节目(每周三、日)
青海电视台	4	直播	自办节目
	11	转播	中央第一套节目
宁夏电视台	4	转播	中央第一套节目
	8	直播	自办节目
	24	转播	中央台电教节目
新疆电视台	4	直播	自办维吾尔语节目
	6	直播	自办汉语节目
	12	转播	中央第一套节目



长海VF-2215型

放象机

郑大光

随着彩电的家庭拥有量的日益增多,录像机的需求迅速上升。由于大多数用户购买录像机只是用于家庭娱乐,一般录像片只看一次,加上国内空白录像带的价格又较贵,因此多数用户是借带或租带来看,很少自己录带。这样录像机的录像功能就显得用处不大了,VF-2215型放像机就是适应这种情况,由国外引进的最新设计产品并投放市场。

放像机与录像机的最大差别是它取消了录制功能,只能用于放像。放像机的电路结构与录像机基本相同,也是由信号处理系统、伺服系统、控制系统、机械系统、天线放大、射频变换器以及电源电路等组成。该机在电路设计上也采用了比较先进的数字伺服方式及微

处理机控制,因而使整机工作稳定可靠。同时增加了一些自动控制操作程序,使用户在使用时更加方便。在各个系统中取消了与信号记录有关的电路,因此电路大大简化使整机的可靠性有所提高,价格也较便宜只有普通录像机的1/2。

VF-2215型放像机不仅具有普通录像机所具有的重放、快速前后倒带、前后搜索和静像等功能。又增加了一些普通录像机不具有的自动功能,下面分别作些介绍:

1. 自动快速倒带: 在机器的面板上有手动/自动开关,当开关拨到“自动”时,机器在重放、前搜索和快速前倒过程中,当磁带走到头时,可自动进入快速回倒带方式,并且在快速回倒到头时,又能自动进入重放状态。

2. 自动重放: 当装入带盒,机器装带到位时如无异常,机器可自动进入重放工作方式,装带时也不需先打开电源开关。

3. 工作方式自动切换: 机器在重放或搜索工作方式中,若要改变工作方式,不需要象普通录像机那样先按停止键再改变工作方式。可直接按下所要改变的某方式键,机器会按程序自动进入要改变的工作方式。

4. 自动出盒: 无论机器工作在何种状态,只要按出盒键,带盒就会按程序自动退出而不需要先按停止键。即便在电源开关关闭时,也能自动启动电源退出带盒,然后再关闭电源。

该机增加的自动功能进一步方便了用户,同时采用了轻触型按键,外观美观大方,而且价格便宜很适合我国消费水平。因此这种放像机已成为国内市场的热销产品。

台名	频道	方式	节目情况
乌鲁木齐电视台	27	直播	自办汉语和维吾尔语节目
克拉玛依电视台	3	转播	中央第二套节目
	7	直播	自办汉语节目
	13	转播	中央第一套节目
石河子电视台	2	直播	汉语和维吾尔语节目
	9	直播	汉语节目
	11	直播	自办维吾尔语节目
哈密电视台	3	直播	自办维吾尔语节目
	9	直播	自办汉语节目
	11	直播	中央第一套节目
巴音郭楞电视台	2	转播	中央第一套节目
	11	直播	自办节目(隔天播出汉语和维吾尔语节目)
和田电视台	1	直播	自办汉语节目
	6	直播	自办维吾尔语节目
	12	转播	中央台节目
阿克苏电视台	4	转播	新疆台节目
	11	直播	自办维吾尔语节目
	11	直播	中央台节目
博尔塔拉电视台	4	转播	新疆台节目
	9	直播	自办维吾尔语节目
	9	直播	内蒙台文艺节目
	11	直播	自办蒙古语节目
伊犁电视台	2	直播	自办节目和录播新疆台部分节目(维吾尔语、哈萨克语)
	10	直播	自办节目和录播中央台及新疆台部分节目(汉语)
奎屯市电视台	5	直播	自办节目
	11	直播	中央第一套节目
塔城电视台	7	转播	中央台节目
	12	直播	中央台节目
	12	直播	自办节目
阿勒泰电视台	3	转播	新疆台维吾尔语、哈萨克语节目
	8	直播	自办哈萨克语新闻和汉语文艺节目
	11	直播	中央第一套节目
喀什电视台	5	转播	新疆台节目
	9	直播	自办节目
	9	直播	新疆台节目(维吾尔语)
	12	直播	自办维吾尔语节目
吐鲁番电视台	5	直播	自办维吾尔语节目
	10	直播	自办汉语节目
克孜勒苏电视台	3	转播	中央台和新疆台节目
	7	直播	自办节目(每周三、六用维吾尔语,周四用柯尔克孜语)

台名	频道	方式	节目情况
云南电视台	2	转播	中央台节目
	4	直播	自办节目
	4	转播	中央台节目
	9	直播	向昆明地区播出自办节目
昆明电视台	11	直播	自办节目(每周二、四、六、日)
	11	直播	中央台第二套节目(每周二、三、五)
大理电视台	4	直播	自办节目
	9	直播	中央第一套节目
	9	直播	中央第二套节目
西藏电视台	4	直播	自办电教节目
	6	直播	中央台节目
	8	直播	自办藏、汉语节目
陕西电视台	4	直播	自办节目
	8	直播	中央台节目
	16	直播	中央台电教节目
西安电视台	10	直播	自办节目
宝鸡电视台	1	转播	中央第一套节目
	6	直播	自办节目
汉中电视台	2	直播	中央第一套节目
汉中电视台	10	直播	自办节目



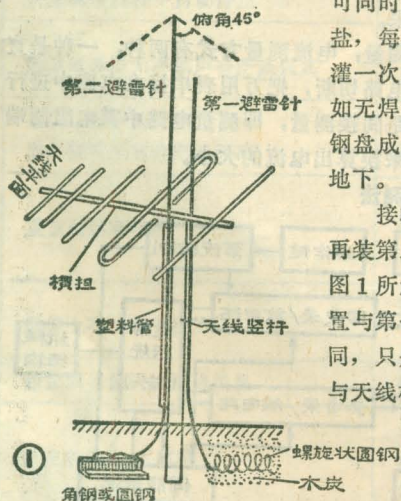
管彦

对差转机都有极大的危害。发射天线与馈线、接收天线与馈线和电源线是三个招雷系统，应当采取妥善的防雷措施，才能确保雷雨季节时差转机安全而正常地工作，同时也才能保障维护人员的安全。笔者根据多年从事这方面工作的经验，通过实践总结两个防雷措施介绍给读者，供大家参考。

1. 天线避雷：接收和发射天线首先装好第一避雷针，如图1所示。用一根 $\phi 5\text{mm}$ 以上的圆钢，必须用整线且不宜过细，紧贴天线杆，既当避雷针又当接地线，为了使圆钢与各振子的零电位点(中点)良好接通，天线的竖杆与横担应采用金属制成(且与避雷针圆钢焊通)。避雷针的尖端应足够高，要能在 45° 俯角之内完全保护天线。圆钢的入土部分焊上长2米以上的角钢或较粗的圆钢，焊点不少于三个，埋入深度应在2米左右。如无法深挖则应增加埋入地下部分的长度，并在埋入部分周围放置数十斤木炭，如土层干燥

可同时放入十余斤食盐，每年雷雨季前能灌一次盐水则更好，如无焊接条件可将圆钢盘成螺旋状再埋入地下。

接收和发射天线再装第二避雷针，如图1所示。选材和装置与第一避雷针相同，只是将圆钢套上与天线杆等高的塑料管(软、硬质均可)，再与天线竖杆捆



雷是一种大气中的放电现象，这种现象发生在差转站的上空时将产生直接雷和感应雷。直接雷就是放电直接通过天线而雷击差转站，感应雷是天线在直接雷的附近被感应产生大量高压电荷而造成的破坏。目前小型差转机已普遍固态化(全晶体管化)，而晶体管耐高电压的能力远小于电子管，所以无论是直接雷还是感应雷

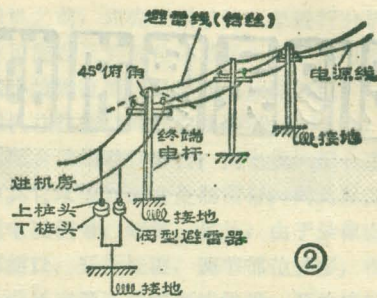
牢，保证它与天线绝缘，它的尖端应超过第一避雷针30cm以上。当遇到雷击时，第二避雷针首当其冲使收到雷电的强

电流由接地线入地，而天线上的感应电流由第一避雷针入地。这样就比较有效地达到避雷目的。

2. 电源线避雷：差转站所用电源线一般采用电杆架设，极易招雷而又常被人们疏忽，雷击后绝缘层碳化引起电源变压器烧毁事故并不少见。电源线避雷形式如图2所示，首先采用两只220V阀型避雷器装在进机房处，下桩头接地(接地方式同上)，这样遭雷击时雷电流将通过阀型避雷器入地。不能采用火花间隙器，因第一次雷击即烧坏间隙而失效。

其次在机房外两根或三根电线杆上方拉一整根铅丝作避雷线，应当在 45° 俯角之内笼罩电源线。其长度视地形而定；如果输电线路沿山脊而上，则山脊部分的输电线均应用避雷线保护。如果输电线沿山坡而上，则半山腰以上的线路需用避雷线保护。避雷线尾端紧靠机房边的终端电杆入地，首端紧靠适当的电杆入地(接地方式同上)。

笔者曾在浙江省安吉杭垓地区运用本文介绍的避雷措施，在一些差转站上应用，这些差转站数年来未曾出现雷击事故，有兴趣者不妨一试。



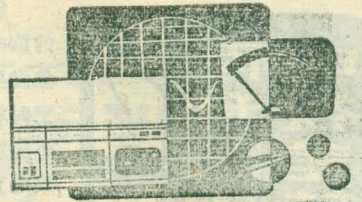
录像机上的HQ标志

近来市场上出售的录像机，大部分在面板上都印有HQ标志。HQ是英文High Quality的缩写，是高质量的意思。它是指在录像机电路中为了提高图像质量而采用了新技术电路，国际标准要求有四项：①采用CCD梳状滤波器，从而提高了亮度信号的信噪比。②采用彩色信号梳状滤波器，不但滤除包含在彩色信号中的亮度信号，而且能够减少常常出现在格状图案中的红色与蓝色色调的串色，从而提高了彩色信号的信噪比。③白色削波电平增加20%。同时采用了勾边电路，使图像的边缘尤其是数字和条状图案的重现更为清晰。④采用动态图像增强(DPE)电路，增强亮度信号中的低电平信号，从而改进了图像中细节的重视。

以上四项中，只要有其中任何两项在录像机的电路中被采用，就可以称为HQ录像机。

李杭军

检修录像机的基本方法



何文勇 马名伟

检修人员在检修有故障的录像机之前，应先向用户了解录像机的使用情况，例如：录像机购买时间，连续工作累计时间，使用场地的条件环境，使用的磁带质量以及原来曾发生过哪些故障，是否修理过，目前发生新故障的整个过程等等，掌握了这些情况，使维修人员心中有数，对维修工作十分有利。本篇将介绍检修录像机的基本方法及常见故障的检修方法。

基本方法

1. 直观检查法

直观检查法是指不用仪器、仪表，凭检修人员的视觉、听觉、触觉来查找故障部位的方法。

看——观察机器外部的各种开关、按键、旋钮、接口、指示灯等有无损坏；观察内部印制板、集成电路有无断裂现象；观察接插件和连线是否脱落；观察内部元器件有无虚焊、掉锡、烧焦、变色、爆裂及缺损；观察检测灯、传感器、微动开关、保险丝有无变化及走带机构和传动连杆有无变形、移位或被异物卡住；观察传动皮带、惰轮及塑料齿轮是否脱离和老化；观察磁头是否断裂或不清洁；观察通电后机内有无冒烟或打火现象，连杆及电机是否转动。

听——将机器轻轻翻转和摇动时，机内是否发出松脱零件的碰击声，当连续翻转时，走带机构是否发出不正常的“吱吱”声。

闻——闻闻机内有无烧焦味。

摸——摸摸变压器、电源调整管、电机驱动集成电路及其它元件是否过热，断电后，试拉一下传动皮带和各种弹簧的松紧，轻拉一下走带机构的元件是否松脱。

2. 模拟试探法

模拟试探法是指对怀疑有故障的部分电路，用比较、分割、替代的方法来进行试探检查。

比较——在找不到电路的正常数据时，通常找一台与故障机同型号同规格的机器，测量两机的相同部位和相同元器件，通过对测量数据相互比较来确定故障位置及故障元件。

分割——根据电路原理，用分割法将某一部分电路独立出来，加上外加电源，注入正常的信号，以此来判断这部分电路是否正常，这样可逐步缩小故障范

围。

替代——用好的元器件或电路组件来替代被怀疑的元器件或电路组件，以此来判断该元器件或电路组件是否正常，这一方法对难以鉴别好坏的集成电路、磁头、磁鼓组件及晶振等是比较有效的。

模拟——当电路或机械部分发生故故障时，通常采用以下一些模拟方法：一是温度模拟，即用电烙铁或电吹风对被怀疑的元器件进行局部加热或用酒精进行局部降温，根据变化来判断该元器件是否正常；二是振动模拟，即用细塑料棒来敲击或摇动元器件及机械零件，根据变化来判断该元器件及机械零件是否正常。使用此方法一定要慎重，必须有丰富的经验，否则易将故障扩大，造成更大的损坏。

3. 静态参数测量法

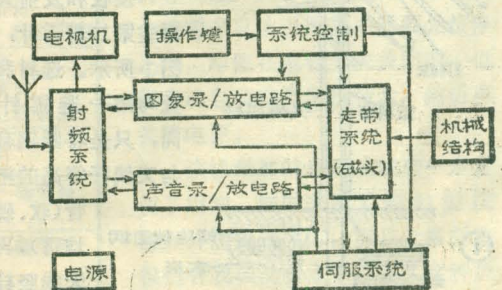
静态参数测量法主要是指用万用表进行电阻测量、电压测量和电流测量。

(1)电阻测量：要求所用的万用表电阻档的内部电源电压不得超过6伏，在测量时最好使用 $R \times 100$ 或 $R \times 1k$ 档。测量必须在断电情况下进行。测量电容器应先对电容器进行放电，然后再测量。

(2)电压测量：测量电压时，要考虑万用表的内阻对测量值的影响，另外，由于录像机的工作方式较多，对于同一个测试点在不同工作方式下进行测量会有不同的结果，因此，在测量时切勿混淆不同工作状态下的试量结果。

(3)电流测量：电流测量方式有两种：一种是直接测量，即将电路切断，把万用表串接在电路中进行测量；另一种是间接测量，即测量电路中某电阻两端的电压，以此来换算出电流的大小。

4. 图像监测法



图像监测法是通过监测图像的质量来判断故障部位的方法。监测方法：把标准磁带送入录像机内进行重放，这样根据图像和伴音的情况来判断磁头是否损坏和堵塞、走带是否平稳、伺服电路是否正常、视频重放通道是否正常、射频变换是否正常和准确。判断记录通道和调谐接收电路是否正常，可先记录一段标准的电视信号，然后将这一段信号重放出来，看是否正常，以此来判断记录通道是否正常。

5. 信号注入法

信号注入法是一种利用信号发生器来检查电路是否不正常的方法。这种方法对判断故障既准又快，而且还不易损坏元器件。在专用工具的配合下，还可以对电路及机械结构进行调整和校准。

检修录像机的方法有多种，本文介绍的是几种比较典型的常用检修方法，这些方法各有其特点，各适合不同的故障情况，维修人员可根据实际情况灵活运用。

常见故障检修

录像机的基本原理框图如附图所示。维修人员在

动手检修录像机之前，应先根据故障现象进行分析，预测一下故障可能存在的部位，然后再动手运用检测手段，逐步缩小故障范围，最后找出故障部位。

使用录像机往往需要同其它视频设备配合，例如：同摄像机配合录制电视节目；同电视机配合重放磁带信号；同其它录像机配合复制磁带；同共用天线配合录制广播电视信号，等等，另外，由于录像机具有较多的外部插口、开关按键，调节部位较多，很容易发生因配合设备连接不当或连线错误、开关旋钮位置不正确而造成录像机工作不正常，使用户误认为是录像机出“故障”而送来修理，这种由于操作不当而使工作不正常的现象称为假故障。维修人员不要先急于动手维修，应先对录像机的外接设备和机器本身的各种按键、开关旋钮进行一次细致的检查，以辨真伪。根据实际经验，我们列出一些假故障的检查和处理方法，如附表所示。

下面本文重点分析录像机本身的常见故障及检修方法。

1. 走带系统的故障

走带系统主要是指装带卸带、上带退带，正常前

现象	检查部位	处理方法
无法加上电源	电源线是否松掉	插好电源线
电源开关不起作用	定时开关是否置于“ON”位置	把定时开关置于“OFF”位置
放像时无图像	射频电缆断线录像/电视开关是否在“录像机”位置上，磁带上是否有信号	换新射频线，开关转到“录像机”位置，换有信号磁带
装进带盒，按键不动作	是否有“结露”现象	加热机器，消除“结露”
不能记录广播电视节目 (射频输入)	记录输入选择开关是否在“摄像”或“电视”位置上，视频输入插口是否接有插头	将选择开关置“摄像”或“电视”上 取掉视频输入插头(NV-450)
不能记录电视伴音	音频输入插口是否有插头	取掉音频输入插头(NV-450)
快进倒带过程中自动停止	计数器开关是否在“ON”或“M”位置	转到“OFF”位置或消去“M”状态
放像时有图无声或声音严重失真	电视接收频道是否恰当 录像机与电视机制式是否相同	重新调谐电视机 更换相同制式电视机
重放时图像无颜色 图像幅度不对或图像翻滚	录像机制式开关位置是否正确 电视机制式开关位置是否正确	将开关转向正确位置
重放画面有噪声	磁带上记录的信号与电视制式是否一致 跟踪旋钮位置是否正确 磁头是否清洁	更换磁带 调整跟踪旋钮 清洗磁头
图像上有差频干扰	录像机射频输出频道是否落在本地电视台频道范围内	将射频输出调到另一个频道上
静像或录像时，图像抖动	锁定(V-LOCK)电位器调整是否正确	调整锁定电位器
记录时无E-E信号	录像机/电视开关是否在“录像机”位置 电视机调谐位置是否正确 录像机与电视机间连线是否断落	将开关置“录像机”一边 重新调谐电视机 接好录像机与电视机射频连线

进、快进和倒退等一系列使磁带正常运行的机械结构和相关电路,还包括磁鼓。走带系统的常见故障如下:

- (1)不能装带,表现为磁带盒送入带仓后又被退出来。在确认磁带盒没有问题时,应检查带仓是否变形或污染,检查装带电机是否损坏,有无电压供电。有些录像机是机械式按压带盒仓,应检查带盒仓锁扣是否损坏,锁扣弹簧是否失效或脱落。
- (2)不能上带,表现为按下放像键后,磁带未从盒中拉出(未装载),或者磁带未能进入正确轨道。出现这种情况应检查各导杆和张力杆是否弯曲、带盘座、穿带环是否变形、是否粘有过多的污物或被异物卡住、传动皮带及惰轮是否磨损,最后检查电机有无损坏,是否有供电电压。
- (3)磁带不能向前正常运行,表现为上带后又退带、上带后不走带,走带了却无图像,这时主要检修磁鼓是否运转,压带轮是否靠合,方式选择开关是否到位,收带盘是否收带,主导轴电机是否有问题。
- (4)快进或倒带不动作,这时主要检查磁带是运行到头,带盘是否变形卡住,带盘传动惰轮和皮带是否磨损或老化或是有油污而打滑,带盘电机(指主导轴电机)是否有问题。
- (5)不能出盒,表现为带盒不能弹起,磁带无法取出。若是磁带缠绕在机械部件上被卡住,有可能是磁带张力不对,引导导柱变形,或是磁带受潮发粘。若是磁带收回带盒后仍不能弹起,应检查带盒电机和开关是否正常,带盒锁扣和弹簧是否被卡住。

走带系统是受系统控制和伺服系统的控制,因此,控制信号有问题也会使走带系统出故障,检修时应注意这点。

2. 伺服系统的故障

伺服系统故障主要表现为磁鼓旋转不稳,视频磁头不能正确跟踪磁迹,磁头场切换开关脉冲不规则,致使重放任何磁带也得不到正确的图像。

在检修伺服系统之前,应首先将与之相关的走带系统、机械部件和系统控制进行一次全面的检查。例如:检查鼓电机、主导轴电机是否损坏,驱动电路是否正常,中央微处理器输出的控制信号是否正确。伺服系统的常见故障如下:

- (1)磁带速度不稳,这主要是主导轴电机转速不稳引起的,应检查控制磁头有无损坏,控制脉冲是否正常,转速检测磁头和霍尔元件是否松动或损坏,供给驱动电路的速度控制电压是否正常,脉冲滤波电容是否变质漏电。
- (2)磁鼓旋转速度不稳,应检查供给磁鼓电机驱动电路的控制电压是否正常,鼓转体内的测速测相线圈或霍尔元件是否断线损坏。由于鼓转速不稳只影响图像而不影响声音,所以可以从声音正常与否来判断故障部位,如果图像和声音都异常,则可能是伺服用的时钟信号的频率不对。

检修伺服系统一般采用仪器来检查和校准各种脉冲信号的频率、幅度和相位。

3. 系统控制电路的故障

系统控制电路是录像机的指挥中心,由微处理器来完成,与其它电路相比故障率要少些,常见故障检修:

- (1)保护性停机:这种故障多数属于“假故障”,是为了保护录像机和磁带不受损伤而停机的,如:“结露”停机、“带端”停机……,但也有些停机是由机内部件损坏引起的,如:电机损坏而使磁鼓不转、主导轴不转、收带盘不转等。
- (2)机件失灵:这种故障多是按键开关接触或传感器失灵造成的,例如:“结露”传感器失效,带端检测灯损坏,带盘转动检测灯不亮,霍尔元件损坏或光敏器件损坏等。
- (3)微处理器损坏:微处理器损坏后即不能接受指令也不能发出指令,因而无法正常工作,这种情况只能更换微处理器。

4. 视频重放电路的故障

录像机视频系统故障率不高,并且从图像质量上可大体判断出故障部位。视频重放电路的常见故障如下:

- (1)无图像:遇到这种情况就改换信号输出方式,若使用射频输出,则改换视频输出;若使用视频输出,则改换射频输出,哪种方式无输出,就检查哪部分输出电路,如果两种方式均无输出,则可能是视频磁头太脏或损坏,磁头放大器电路有故障,重放处理电路有故障,各电路之间的连线或接插件接触不良等。
- (2)图像有噪点:若噪点布满整个画面,可能是磁头太脏、磨损严重或损坏,再有是视频放大器加重电路和消噪电路有问题,若有带状干扰,则可能是跟踪电位器损坏。
- (3)信号失落过多。图像出现鱼尾白点或水平白线的闪亮干扰,除了跟踪不好和磁带有问题外,还有可能是补偿电路不起作用,这时可通过观察失落补偿电路的输入输出波形来确诊。
- (4)清晰度差:清晰度变差的主要原因是滤波器的频带变窄,亮度调频电路特性变坏或轮廓校正电路损坏。
- (5)无彩色或彩色失真:检查彩色/黑白开关位置,检查消色电路、4.43MHz晶体及5.06MHz旋转电路有无问题。
- (6)同步不稳:主要是电路的动态范围不够造成同步头压缩,若静像或寻像时同步不稳,应检查从伺服电路送来的模拟场同步信号是否正常。

5. 视频记录电路的故障

录像机的视频记录电路有故障必然要反映在磁带所记录的信号上,因此,重放所录制的磁带,根据记录的图像质量可大致确定故障部位。记录电路的常见故障:

- (1)信号记录不到磁带上:首先应重点检查视频信号输入电路,若无电—电(E—E)信号输出,应检查记录磁头是否不清洁或损坏,若磁头无问题,再看记录控制信号是否送到视频系统,记录放大电路是

彩色电视机行输出变压器的代换(1)

几年来,由于国内大量多渠道重复引进各种彩色电视机的生产线,使市场上彩色电视机的型号和品种十分繁杂,然而在这些型号繁杂的彩电中,有相当大一部分实际上是同一种机芯,只是因产地、厂家以及推出时间的不同而派生出不同的型号。

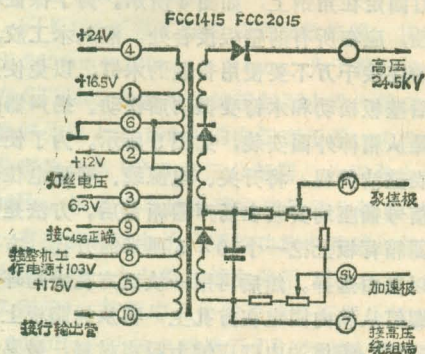
还有一部分产品是同一种机芯而外观款式和操作功能有些改动。因此,这些机芯相同的彩电的配件是可互换的,我们根据大量的资料,收集了彩电行输出变压

规格	牌号	互 换 机 型
14英寸	东 洋	穿梭、芙蓉TC-5504G、翔宇SE-1401G、日丽RC-303R 南日NA-14PD、星辰SE-1401G、华艺SE-1401G、皇冠CR-838
16英寸	东 洋	芙蓉PC-5504G、南日NA-16PD
18英寸	东 洋	芙蓉TC-5504G、南日NA-818/823、海立HI-1808DI 日立CTP-1808、华夏KD371、天崖CD-168ET、文乐
20英寸	东 洋	芙蓉TC-5504G、东芝2020F、电声TC-5504G 康芝KASHIBA、KA-2504、天崖WT-208G 星牌TC-2088、文乐

器的代换资料,文本先介绍东洋牌彩电的行输出变压器,其电路结构与性能参数如附图所示,与它能互换的各型号行输出变压器如附表所示。

如需要订购有关行输出变压器,可与湖北黄冈彩色电视机配件厂联系,该厂有进口、国产彩电行输出变压器300余种。具体价格:14、16英寸每只68元,18英寸每只71元,20英寸每只73元,22英寸每只75元,订购20只以上每只优惠6元,款到后3天内发货。特殊型号的行输出变压器,寄来图纸可定制。若要该厂的详细产品目录,寄付邮资2角。

该厂售出的产品在半年内实行三包,请购买者务必写清所要的彩电型号及详细通讯地址,该厂开户行:黄冈县工行八一办,帐号:1947-4,厂长陈新华。



否有故障。(2)记录的信号有噪声:应检查消抹信号是否送到全消磁头上,因为若无消抹信号,磁带上原来记录的信号将干扰新记录的信号。(3)所记录的信号无颜色或颜色失真:这是记录放大器的色度电路有故障。(4)图像不稳:检查同步信号是否正常、视频信号是否送到伺服电路。

6. 伴音电路的故障

录像机中的伴音电路与收录机电路很相似,因此,可用检修收录机的方法来检修录像机中的伴音电路。该电路的常见故障:(1)重放无声,有图象:此故障一般在音频电路,另外,还要查看一下音频磁头是否堵塞、磨损或断线。(2)记录不上声音或记录的声音差:首先检查重放电路是否正常,另外再查录/放开关是否动作、偏磁振荡是否正常、偏磁信号幅度是否正常、记录放大电路是否正常。

7. 射频电路的故障

射频电路包括射频输出调制器和调谐接收器。射

频输出调制器有故障,影响信号输出,调谐接收器有故障,影响电视信号输入。下面分别介绍这两部分电路的检修:(1)射频输出调制器:当射频无输出时,应检查射频盒与视频电路的连接有无断线,电源供给是否正常,射频载波振荡是否正常。当图像、声音不能兼顾时,应检查6.5MHz伴声载频振荡是否准确。(2)调谐接收器:这部分电路出现故障会造成录像机无法接收电视广播信号或接收效果差,由于录像机的调谐接收和中放解调电路同彩色电视机完全相同,因此,可参照彩色电视机的检修方法。

8. 电源故障

录像机的电源电路并不复杂,但故障率较高,常见故障表现为:指示灯不亮、显示屏不亮或亮度降低、走带机构不运行等。检修时,主要检查保险丝、保险电阻是否损坏,各部分供电电路有无短路和断路。

三分频有源 扬声器箱

李文锋

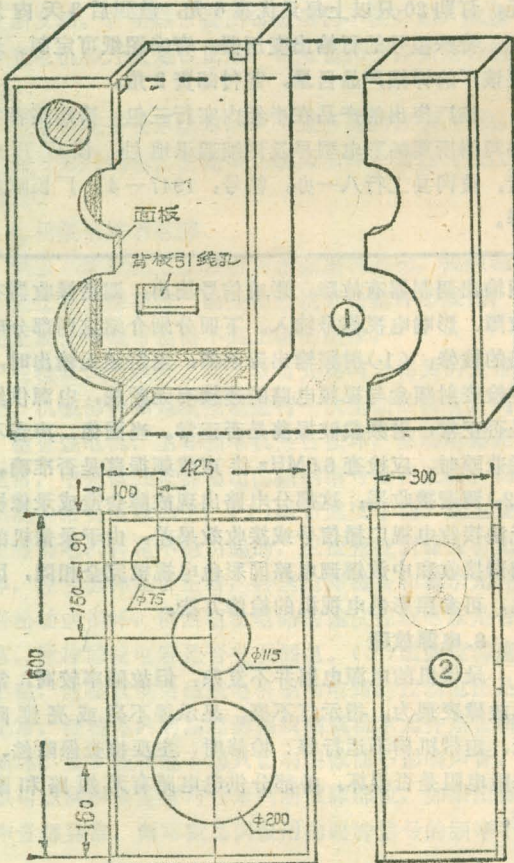
本文向大家介绍一种有源三分频扬声器箱，所谓有源这里指的是功率放大器。有源扬声器箱即是将功率放大器与扬声器箱二者组合在一起。

这只扬声器箱共由三只扬声器组成，低频段放音由一只10英寸泡沫平板扬声器担任。高频段使用一只球顶形扬声器，中频段用的是专用中频扬声器。放音效果比较理想。下面向大家介绍制作的方法。

箱体制作

这只扬声器箱的箱体做成密闭箱结构，这是因为密闭扬声器箱的瞬态响应好，而且制作时出现的误差对性能影响较小，很适合业余爱好者制作。

箱体的材料可以选用中密度机制板或厚1.8cm以上的多层胶合板，这两种木板加工比较容易，也易找

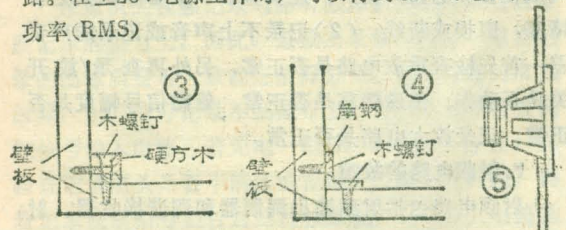


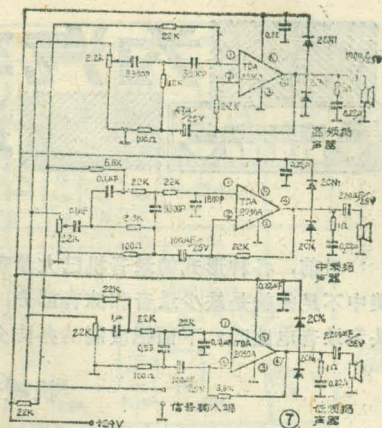
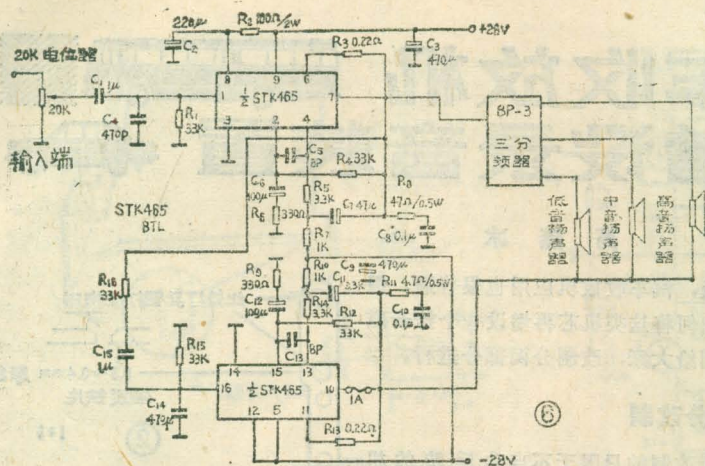
到。

箱体结构的剖视图请见图1，各部分的尺寸及面板开孔位置如图2所示。箱体制做的关键是各壁板的连接，要做到既牢固又美观。这里向大家推荐两种壁板的连接方法，一种是将扬声器箱的各壁板加工成要求的尺寸，然后用木螺钉将硬木方和壁板连接在一起，如图3所示。螺丝钉应拧进扬声器箱壁板的三分之二左右。为了便于拧螺钉，最好先在拧螺钉的位置上用钻头(直径为木螺钉的二分之一)打孔，这样就能很方便地拧进螺钉了。另一种连接壁板的方法是将壁板用螺钉固定在角钢上，如图4所示。为了保证箱体的密闭性，应在所有的壁板接合处，灌入木工胶。注意壁板的连接千万不要使用普通的木钉，以免使用一段时间后壁板松动和木钉受震动后松动。扬声器的安装方法是从箱体外面安装，如图5所示。为了使扬声器箱外表整洁美观，将开关、电源线、音量电位器、和输入信号插座均安装在扬声器箱背后。方法是：先在扬声器箱背板上挖一个10×5厘米的方孔，方孔的位置可以自由选择。然后再用一块比方孔大的环氧树脂板用螺钉从箱内固定在方孔上，再从树脂板上钻出电位器孔等。箱体的内壁应铺上吸声材料，最易找到的材料就是棉花，将棉花做成和内壁一样大小的垫子，然后钉在整个内壁上，注意装扬声器的面板不要铺。扬声器箱的底部可安装四个橡皮脚，这种橡皮脚在家具店可以买到。

功放电路

扬声器箱的功率放大器使用一块日本三洋公司的STK465厚膜功放电路，STK465内部有两个性能完全相同的OCL功率放大器，可以很方便地连接成BTL功放电路。这样做在相同的电压下可使功率增加一倍以上，而且音质也将得到改善。笔者即采用了这种电路。在±28V电源工作时，可以得到50W以上的输出功率(RMS)





电路原理如图6所示。电路中 C_1 、 C_{15} 是输入耦合电容器。最好使用无极性电容器，如果使用电解电容器负端应接集成电路的1脚和6脚。 C_4 、 C_{14} 是高频旁路电容器，用以将高频信号短路以防自激。 R_8 、 R_{13} 是限流电阻。可以用万用表量一段电阻丝，然后绕在其它电阻上代替。

STK465正常工作时必须加散热器，其尺寸应不小于 $200\text{mm} \times 120\text{mm} \times 3\text{mm}$ 。为了提高散热效率，应在STK465与散热器的接触面上涂一层硅脂。本电路最好使用大于100W的电源变压器。电路中的分频器是市售成品BP-3型三分频器。分频点为300Hz和4000Hz。读者也可选用其它型号的分频器或自制。

有些读者对电子分频的功放电路感兴趣。这里也向大家提供一个电路，该电路用TDA2030A组装(如图7所示)。按图中元件装置的分频器分频点为300Hz和3000Hz。功放电路属于TDA2030A的典型应用。电路装好后勿需调试，即可工作。TDA2030A的工作电压可达+40V，输出功率比TD2030大，其它性能

亦较TDA2030优越，由于各频道有电位器控制所以未设总的音量控制电位器。如果需要可在输入端接一个10K的电位器，作总音量控制。各频道(高、低、中频道)的增益由接在TDA2030A第④脚和第②脚的电阻确定。电阻大，反馈量就小，电路增益则高。但增益过高容易引起自激和引入噪声，本电路已能满足一般需要。

本电路对电源要求简单，+20~+40伏电源都可工作，电压高则输出功率大。电源变压器容量应大于70W。

邮购消息：深圳市宝安县电视音响技术服务部
 本文中的主要元件：①10英寸8 Ω 30VA 平板扬声器，每只55.5元，每只邮费10元；②5英寸方中音扬声器8 Ω 5VA，每只18.5元，每两只邮费6元；③方形高音顶扬声器8 Ω 30VA，每两只16.5元 每两只邮费元；④STK465 每片55元，每只邮费0.8元；⑤5英寸8 Ω 10VA 平板扬声器每只33元，每两只邮费8元。

狮龙AV9000CD 组合音响简介



美国狮龙电器公司，最近推出了一款令人耳目一新的豪华组合音响，厂方命名为AV9000CD。全套以黑色光面设计，不但外观典雅高贵，而且性能优良，最适合于专业音乐团体、舞厅及家庭享用。该组合音响包括：

1. 环绕声扩音机：输出功率高达900W.P.O，特有的环绕声系统，只需附加同厂的DJ-40后置扬声器，利用内设的回声、延迟效果电路，即可获得3D(三

维)空间效果。

2. AM/FM石英锁相立体声调谐器：采用MOS-FET前置及噪音抑制电路。数字显示接收频率，灵敏度高于112dB，即使接收微弱信号仍有较高稳定性。

3. 双卡盒式录音座：具有杜比B/C系统，可自动循环重放及常速或高速同步录音。

4. 18段图示均衡器：左右独立调节，每一段推杆设有LED位置指示，此外还有作监视用的柱式、浮动式可控的100枚LED频谱显示器。

5. 立体声电唱盘：轻质动态平衡臂，高质动磁唱头，自动回臂、自动停止，可作33/45转选择。

6. 四路五单元落地式音箱：该系统扬声器选用昂贵的聚丙烯材料，故低音深沉丰厚，高中音细腻甜美。

(杨伟雄)

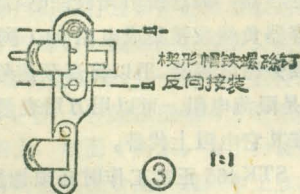
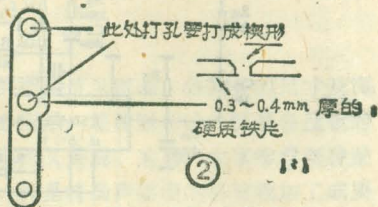
为汽车收放机 增设录音装置

高燕冰

目前，各种形式的录音机已大量普及，汽车收放机应用也很普遍。但美中不足的就是缺少录音和抹音部分，如何将这类机芯再增设一个抹音磁头和录音电路呢？下面把改制的办法介绍给大家，改制分两部分进行。

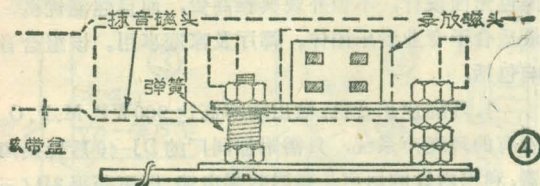
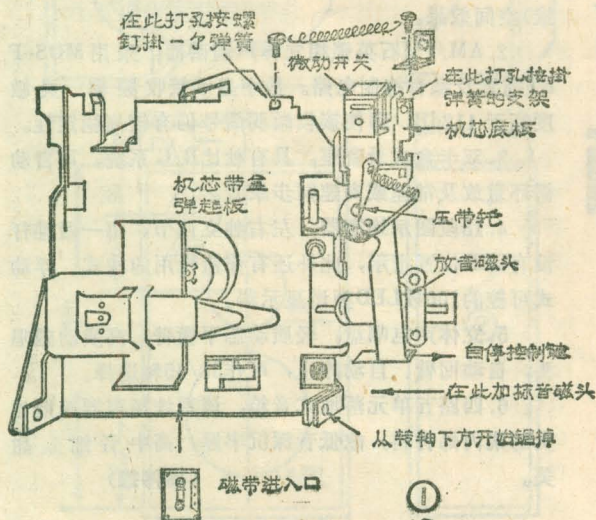
机械部分改制

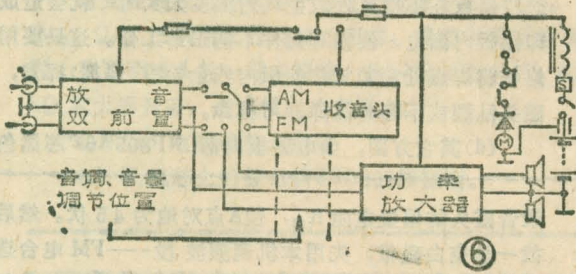
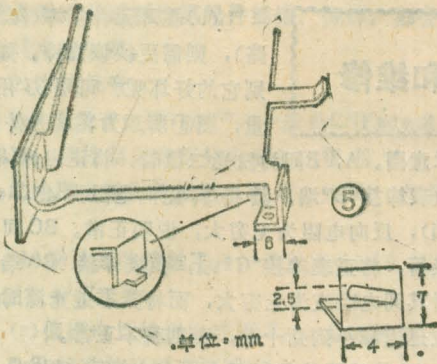
汽车收放机的形式多种多样，笔者改制的只限于不自动反转的机芯，如：进口或组装的HL系列2030型、2032型、2033型等等，而且出带盒按键位于左边。这种机型的右边是AM—FM转换键及指示灯（或只有转换键），这些装置可以移到其它地方安装，空出来的地方要安装一个抹音磁头，这是机械部分改制的重点。首先把机芯小心地卸出来，把磁头的引线焊掉，卸下收音磁头。将安放磁头活动架的前部（即磁带盒弹出板的转轴支撑点部分）如图1所示全部锯掉，因为它的存在影响抹音磁头的安放。再按图2用铁片做一个安放抹音磁头的固定架，这个架子要能和收音磁头同时起落。铁片的厚度不得超过1mm，否则安装后会与主导转轮相碰。然后用图3所示的楔形铁螺丝钉（这样螺钉帽就不致使铁片厚度增加了）反方向固定在收音磁头的两个螺钉孔内，再装收音磁头，同时磁头的一边螺钉要套上弹簧这样就可以调整磁头的方位角度，安装方法见图4。固定架的长出部分就可以安放抹音磁头了，抹音磁头要与收音磁头水平安装，这可以用一盘磁带放进机芯，然后量出抹音磁头的正确位置，固定好即可。磁带盒弹起板的固定，按图5下方及图1上方做两个固定架，再找个弹性适中的弹簧如图1所示将弹起板固定好，试一试磁带盒是否进出自如。最后按图10所示的阴影部分锯掉，这是原收放机的铁盒前部，因为安装了抹音磁头阴影部分妨碍磁头活动，所以锯掉，这并不影响外观，因为面板装上后可全部遮住。



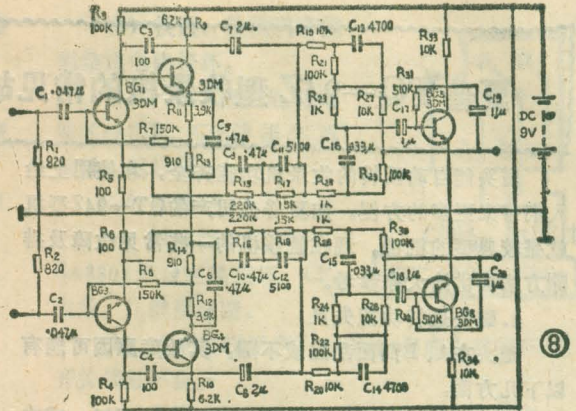
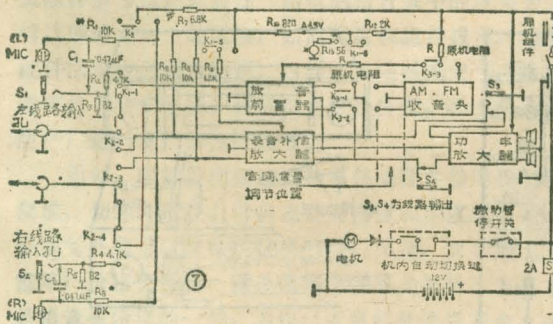
电路部分改制

这种机型增设录音及抹音功能均采用直流偏抹及直流抹音。由于收音磁头没有更换，所以录音时磁头对高频信号要衰减，为此增加了录音补偿放大器。录音时信号由收音前置级进入录音补偿放大器后到达磁头进行录音，其效果经试听还是比较理想的。图6是原机简单的方框图，图7是改制后的简图，并且图中所有标着数值的元器件均为新加入的。如果手头上没有电原理图，也可以从实体机上找到需改制的部位，因为不同型号的汽车收放机都有它们的共同点：磁头上是一根双芯屏蔽线，外皮金属网是地线，另外两根芯线是左、右声道的音频线。收音前置级与功率放大器之间的音量、音调调节位置有个同轴开关电位器位于机器左边的旋钮，它上面需改动的连线也很容





易找到。再有一个改动部位是在机体内部，原收放机在放音时是由磁头拾取磁带上的信号经前置级后送给功率放大器。当磁带弹出后，收音——前置转换键自动关闭电机电源，同时接通收音头电源。现增设了录音及抹音、话筒和线路录音等功能，这样放音电路不变。将 K_{1-1} 至 K_{1-6} 键转换到录音位置后，用线路输入插孔可以录制其它录音机、电视机等由线路输出的音频信号。信号经 R_2 、 R_3 组成的衰减器通过放音前置级送给录音补偿放大器后到达磁头进行录音。同时录音磁头要加上适当的直流偏磁电流，来达到减小波形失真，提高动态范围的目的。这个电流的大小要由调节偏磁电阻 R_{10} 或 R_8 、 R_9 来决定。车用收放机的规定电源电压为的 12~13.5V，偏磁电压一般选在 4.5 伏以下，偏磁电流要小于 1 毫安，其最佳偏磁点要在调试时选定。使用驻极体电容话筒时要将 K_2 键和 K_{1-1} 至 K_{1-6} 键同时转换到录音位置。 K_0 键实际上就是供给 MIC 偏置电流的转换键。MIC 的偏置要在调试 MIC



录音时调节其偏置电阻 R_1 和 R_9 决定，一般选在 4 伏左右。将 K_2 恢复原位，再将 K_{1-1} 至 K_{1-2} 和 K_{3-1} 至 K_{3-3} 键同时转换到录音位置后，就可以录制本机内调幅、调频电台的播音节目。在以上所述录制磁带的各种方法的同时还可以进行监听。本机还设置了线路输出的插孔 S_3 、 S_4 ，可以作为信号源输送给放大器，供娱乐欣赏用。本机设置了录音补偿放大器，作用是用来补偿被磁头衰减了的高频信号。图 8 是它的电原理图，图 9 是印刷板线路图。这是典型的负反馈电路，六只晶体管均采用高 β 低噪声管，前置输入为晶体管直流负反馈放大级，并具有较高的阻抗和增益，可适应较多种形式的输入信号。抹音磁头在录音时同时使用，并供给适当的直流抹音电流。这要在调试抹音效果时调整抹音偏置电阻，一般为几毫安至十几毫安，笔者选定 3.7 毫安即可满足需要。电流太小不易抹净原信号，太大磁头要发热容易损坏，也容易破坏附近轨迹上的信号。

元件的选择：录音磁头仍使用原收音磁头。抹音磁头选择范围较广，一般直流电阻在 500 欧姆左右的即可，只要有一定强度的抹音电流通过，使磁带上的信号消失就行。电阻均选用 1/8W 金属膜电阻，焊接时均应卧式放置。电容器型号不限，数值选配适当即可。话筒最好选用驻极体电容话筒，这种话筒必须加以一定的偏置电压才能正常工作。若不加偏置电压或电压偏离正常值就会出现失真或音轻等现象。若选购动圈式话筒，应选购低阻的。按键可选用三脚、九脚、十八脚的单键各一个。录音补偿放大器中使用的晶体管均选用超 β 低噪声 3DM 系列的管子，其它如：C227、3DG201、CS9014 等也可以使用。

安装：各部分在安装时首先应使用屏蔽线进行连接(除了电源引线)，各元器件之间的引线力求短，各部分地线要合理选择就近的接地点。屏蔽线要单端接地，绝对不要两端都接地，否则在地线中造成回路而导致讨厌的交流嗡嗡声。尤其是补偿放大器在制做完毕后要用薄铜皮焊制一个小盒屏蔽起来，妥善接地，以

夏普 TQ-94Z 型收录机的常见故障和维修

磁头能自动反转的收录机功能齐全，在使用上给人们带来更多的方便。如夏普公司产的 QT-94Z 型机就是较典型的机型。现在就该机的一些常见故障及排除方法提供给大家参考。

1. 磁头反转功能失灵

磁头在 A、B 两面乱翻或不翻；其故障原因可能有以下几方面：

(a) 机芯传感器部分的霍尔元件装配不好，或内有灰尘等杂物影响了霍尔元件的感应灵敏度，使带尾检测电路工作不正常，造成磁头不能反转。这要将装有霍尔元件的印制板小心拆下，清除元件上的灰尘和杂物，再重新装好，即可正常工作。

防外界杂散信号窜入影响录制效果。转换按键在焊接引线时要尽量少用松香，以免松香溶化后流进按键中造成断路或接触不良。若发生这种现象可用少许酒精冲洗按键，干后即可恢复正常。由于按键的引线脚都是裸露的金属铜棍，所以在焊接音频信号的引线时要注意各引线之间的相互干扰。尤其是录放磁头的转换引线，应避免后面强信号干扰前面的弱信号，所以要将这些引线的间距加大，相互离得远些。本机面板右部由于要安放抹音磁头，所以需要图 10 所示的阴影部分锯掉，装上面罩可以全部遮住。面罩右部的空缺处可以安装一个指示灯，作为整机电源接通的标志。原立体声——放声转换指示灯也可以不动，但要使本机面罩稍微升高一些，也就是在固定面罩时每个螺钉下面多加一个垫片即可。

调试：录音补偿放大器照图安装无误后即可接通电源（必须配备 12~13 伏的稳压源）调试。用一个通过前置输出的信号加在补偿器的输入端，其输出端接上耳机试听。如果有失真现象可以由前至后逐级试听，找到失真在哪一级，就调节哪一级晶体管的偏置电阻，直至整个补偿器都不失真为止。然后将补偿器接到本机电路中去，就可以调试录音效果了。首先调整

(b) 霍尔元件损坏（短路、开路），则需更换该元件。如何辨别它的好坏呢？可用万用表测量，图 ① 所示为霍尔元件传感器的

示意图。A、B 间为发光二极管，将正表棒接“A”端，负表棒接“B”端，量得其正向电阻为 45Ω （用 $R \times 1$ 档），反向电阻为无穷大，说明正常。BC 间为光敏二极管，将正表棒接“C”端，负表棒接“B”端，无光源时其电阻应为无穷大，而将其靠近光源时其电阻应迅速减小到几十欧，否则就不正常。

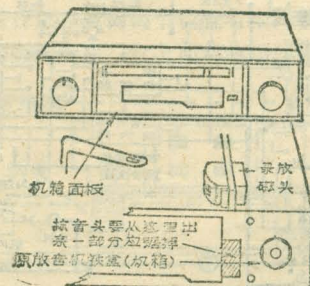
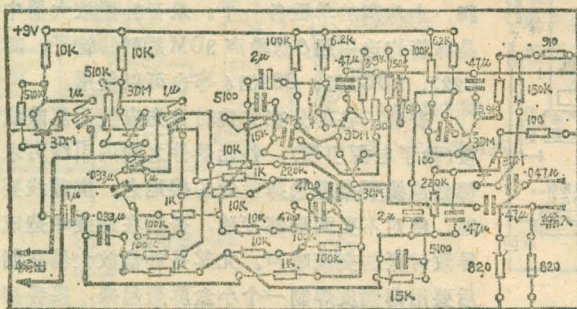
(c) 传感器的印制板上焊点内松香（焊剂）过多，若机器放在不通风处或空气内湿度太大时，就会造成印制板内漏电，使霍尔元件不能正常工作。这只要用烙铁将焊点处稍稍加热使板内残余松香（焊剂）挥发，磁头乱翻或不翻的故障即可排除。

(d) 其它方面：如电路板内部 CNP805“6”芯黑色

录音磁头的偏置电阻 R_{12} ，使 A 点对地为 4.5 伏。然后找一盘空白磁带，先用本机调频波段——FM 电台选一个本底干净的信号或是选用原声磁带作信号源进行试录（此时先将抹音供电引线断开），接通电源调节 R_{10} ，使偏磁电流左右两路各为 0.43 毫安。录一段音乐之后试听，看有无失真，再多次反复调整，如还有失真就与补偿器中的衰减电阻 R_1 或 R_2 一起反复调整，直到满意为止，找合适阻值的电阻换下电位器。调试时最好双声道分别调整，以便鉴别。然后接通抹音磁头的供电引线，试听抹音效果，调整 R_{13} 至抹音效果最佳止。话筒录音的调试，先将 K_{1-1} 至 K_{1-6} 和 K_2 两键转换至录音状态，装上磁带，录时调整话筒偏置电阻 R_4 或 R_6 ，通过多次试录，找到最佳偏置点，换上合适的电阻。

本文提供的需调试部分电阻的数值均为可供调试时的起始数据，因各种机型不尽相同，所以改制时均需要有一段调试过程，以达到满意的效果。

另外，若用动圈话筒配合本机录音，应该使用低阻动圈话筒。如果只有高阻动圈话筒的话，那就应在话筒后配接阻抗变换电路，如：射极跟随器等。



扁线松动或带尾测检测元件插错、假焊，都会引起磁头反转功能失灵。

2. 不能录音

(a) 无录音电源“10V”，一般是CNP804的“8”脚未插进，或控制录音部分电源的三极管 Q_{713} 、 Q_{714} 、 Q_{715} 此外围电路元件插错、漏焊、短路、开路等引起。

(b) 录放开关接触不良，录放开关不正常即 Q_{707} 、 Q_{708} 三极管不工作。

(c) 偏磁电压输出电容器 C_{231} 、 C_{132} 开路。

3. T_2 机芯收音时交流声大

首先检测在这种状态下的电子开关 Q_{710} 及 Q_{712} 、 Q_{700} 、 Q_{711} 三极管工作点是否正常，若测得管子未导通，则说明磁头的一端未接地，此时就相当于 T_2 的EQ放大器开路，造成很大的交流声。

4. APSS 电脑选曲无作用

(a) T_1 机芯上的继电器SOL801线圈断。

(b) 快速、快倒按钮控制集成电路损坏。

(c) IC601选曲集成电路的外围R、C元件损坏或插错、漏焊等。

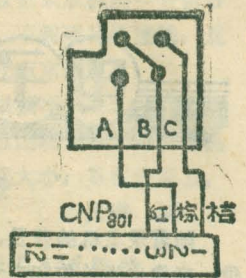
5. 收音部份

(a) 调频接收无声
BA8802集成电路损坏， CF_1 失效， L_1 线圈线断。

(b) 中波接收无声：AN7224集成电路损坏，波段开关接触不良。

(c) 立体声指示灯常亮或不亮，TA7343集成电路损坏。VR₁电位器接触不良。TA7343集成电路“6”脚处假焊或此处线路板铜箔断。

以上是笔者在工作中总结的一点经验，它不仅适用于夏普TQ—94Z收录机，维修其它自动反转式收录机也可使用其中的某些方法。
(邹全璋)



唱针的更换和保养

钱祥

在正常运转的唱盘上，当你听到唱片放音已明显失真、噪声增大或经常发生跳槽现象时，就应该用放大镜仔细检查一下拾音头上的唱针，如积聚了尘埃，则需用软毛小刷轻轻去除它，若已到使用寿命（4克左右针压下，宝石针为100~150小时，钻石针为500~1000小分），且磨损情况已较严重，则建议另配一个新唱针。

用户自行换针后仍能保持一定质量是拾音头结构设计的重要一环。除老式压电拾音头可更换带铜皮的唱针外（对于206型拾音头，因唱针与内部耦合器相联，一般宜更换整个拾音头），新型的压电和电磁型拾音头的换针通常是将唱针连同针杆、支架、橡胶支承甚至包括换能器件（如电磁拾音头中的坡莫合金管或磁钢等）一起更换，如附图将该组件拔出，将新配件沿原方向插入即可。这样，易随时间老化的橡胶等零件也得到更新。当然如只更换针尖，那么只有到生产厂进行专门修复处理了。

另外，唱针是由宝石或钻石等坚硬并呈脆性材料制成，切忌冲撞。且针尖表面光洁度和精度都很高，特别对几何形状复杂的针尖（如椭圆型、大接触面积型等）价格更昂贵，国外市场上的有关换针标价基本是拾音头价格的一半。为保证正常唱针使用寿命，在

操作中必须注意下列事项：

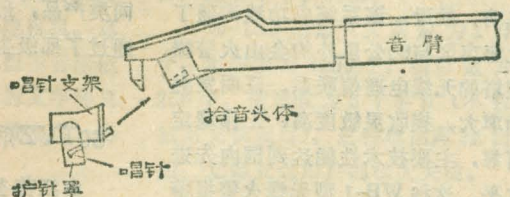
(1) 放唱完毕必须放下拾音头护针罩（如有的话），用以保护针尖。

(2) 如唱盘停止工作，应将音臂固定于搁架上，避免搬运时撞击。

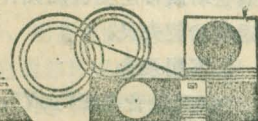
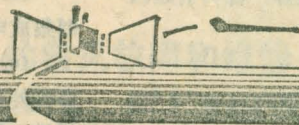
(3) 如为手动放唱，应使唱针轻放于唱片上，切忌与转盘擦边接触，由于在外缘线速度大，极易损伤针尖。

(4) 当启用自动唱盘时，建议先放一旧唱片于转盘上，并在护针罩放下方式时（即使唱针外露），操作启动按钮，观察针尖是否落在唱片外缘引入槽位置，如属正常，再进行放唱（护针罩转上去）。

还需指出一点，如发现针尖一落上唱片就使音臂快速向转盘中心滑移，这表明针尖已从针杆上脱落或焊接型唱针的尖端工作部分（通常为钻石制成）与金属的保持杆脱焊而失落，这二种情况都必须立即更换唱针。



具有收、录、放唱功能的组合音响系统已日益受到欢迎，对高保真的电唱来说，如何正确使用是非常重要的。唱针如有损坏必须及时更换，切不可严重磨损唱针损坏珍贵的唱片。



录象节目带防复制技术

随着录象机的普及,非法复制行为日趋严重,极大地损害了制作单位、音像出版单位和广大用户的利益,阻碍了质量高、耗资大的录象节目带的制作与生产,影响了磁带文化发展的速度。因此,各音像出版单位迫切地希望在立法的同时,能从技术上实现录象节目带的版权自我保护,从根本上防止版权遭到侵犯。

最近,中央音像教材出版社科研部已将这项技术研制成功,它保证了防复制录象节目带可以在相同规格的各种型号的录象机上重放,而且不影响重放图象的质量。但是,再进行复制时,图象质量明显下降,失去了商业价值,这样就保护了版权者的合法权益。这项技术填补了我国维护录象节目版权的一项空白。

本刊记者

高可靠高速度电压比较器

无锡市无线电十五厂试制成功一种可靠性水平达六级的高可靠、高速度 CJ0710 电压比较器。该器件在制造中采用新工艺,成功地保证了外延质量、减少钠离子沾污和氧离子沉淀,消除了二次缺陷。该器件的响应时间达 40 毫微秒,输入偏置电流 $25\mu\text{A}$ 。它具有脉宽调制、脉宽鉴别等功能,电压比较灵敏度、速度快,可广泛用于 A/D 转换电路,该器件已在东方红 3 号卫星上正常工作,最近通过了部级鉴定。

陈幸忠

新型无线火警报警系统

一种用计算机控制的新型无线火警报警系统,已由上海无线电二厂与上海武警总队消防处联合研制成功。最近,该系统成功地沟通了上海市区与 60 公里外的金山火警瞭望塔的无线电通信联系,证明发射功率大,接收灵敏度高,工作稳定可靠,主要技术性能达到国内先进水平。这种 WB-1 型无线火警报警系统由报警主台和报警属台两部分组成。报警主台用 PC 主计算机控制,可以同时监控 1000 个属台,自动化程序较高,完成一次报警仅需 5~10 秒钟。可用汉字显示报警单

位名称、地址及火警性质(常规、油、气、化学、高层),并可打印输出,话音录音,以备查询。通道采用 UHF(450~470 兆赫)频段,抗城市电波干扰能力强,有效工作范围半径距离为 60 公里。该系统适用于城市消防、高级宾馆、重点企业、森林、矿山、油田等方面。

马云杰

高反压大功率管五种产品通过部级生产定型

由无锡微电子联合公司试制的 3DD820 用于彩电电源开关电路, 3DD870 用于 18 英寸彩电带阻尼行输出, 3DD871 用于 22 英寸彩电带阻尼行输出, 3DD1426 用于二片机彩电行输出, 3DD1427 用于二片机彩电行输出。此五种产品均达到国外同类产品水平,完全可替代进口同类产品,最近这五种产品在无锡通过了部级生产定型。

陈继传

50TYZ 爪极永磁同步电机

由江苏省无锡洛社电子仪表厂研制生产的 50TYZ 爪极永磁同步电机,最近通过了无锡市电子仪表局组织的鉴定。该电机可用于转页式电风扇、风扇的摇头装置、冷暖气机、空调器、窗帘机、冰淇淋器、

微波炉和电动餐桌等家用电器中,也可用于旋转灯具和舞台灯光及自动化仪器仪表等多种电动器械上。经测试,产品各项技术数据全部符合标准,具有设计合理先进、性能稳定、消耗功率小和力矩大等特点。主要技术指标: 1. 常态绝缘电阻 $\geq 100\text{M}\Omega$; 2. 常态耐压 $1500\text{V}50\text{Hz}$; 3. 空载输入功率 $< 3.5\text{W}$; 4. 空载电流 $\leq 18\text{mA}$; 5. 绕组温升 $\leq 45^\circ\text{C}$; 6. 电源变化 $85\sim 110\%\text{VH}$; 7. 额定电压 220V ; 8. 额定频率 50Hz ; 9. 噪音 $< 45\text{dB}$; 10. 输出力矩 $\geq 0.4906\text{N}\cdot\text{M}$ 。

周肖

声频大地电场仪

河北省容城无线电厂研制生产的 SDD-ⅡA 型声频大地电场仪,适用于水文、地质工作者在基岩山区及缺水地带寻找地下水源。该产品具有成井率高、使用方便等特点,并获省科研成果奖。

胡忠

全微机化声发射分析仪

沈阳电子计算机厂研制的 AE-800A 型声发射定位及参数分布分析仪工作稳定,操作方便,定位准确、功能齐全。由八个通道组成的三个正方形区域面定位和四个区域的圆柱面定位、球面定位,以及以最先收到信号通道为测量对象的八个单通道声发射源参数测量结果,均以曲线或直方图的形式在 CRT 上显示阵列图形,并能自动打印图形和实际坐标距离。其面定位测量误差 $< 5\%$, 线定位测量误差 $< 1\%$, 各项主要技术指标均已接近或达到国际同类产品水平,并具有较强的软硬件抗干扰措施等特点。该仪器在航天、航空、船舶、石油钻探、压力容器检测、生物工程等领域的无损检测中,有着广泛的应用价值。

薛殿杰

带6个信号转换器的DAT录音机

松下公司研制SV-D1100型DAT录音机具有2个A/D和4个D/A的18位转换器,当信号小于-15dB而产生内部噪声时,该系统可大大减少转换错误和非线性错误。磁头脏时,就由告警指示灯指示。

D1100机具有48kHz、44.1kHz和32kHz的采样频率,并具有光导纤维和同轴电缆的输入输出以及各种编辑功能(包括起动识别和重编序号)。它能以200倍的走带速度快速搜索,在40秒钟完成磁带的快进或倒带。重放时信噪比大于98dB。该机尺寸为480×115×345(mm),重8.7kg,耗电35W。

陈利才译

过压保护电阻

最近,联邦德国西门子公司研制成功一种简单的过压保护电阻。这种金属氧化物电阻(简称:siov)具有电压敏感特性,其阻值随电压上升而变小。用它和负载并联,当电压升高的瞬间,其阻值变小,可旁路掉过压部分。据介绍,siov电阻制造成本很低,极为适合于限制浪涌电压,吸收能量。现已生产5伏、8伏、11伏三种规格,额定电流可达100安,适合于半导体集成电路应用。

沪江译

可测精度为千兆分之一秒的仪器

日本研制成能以千兆分之一秒精度测量高速光脉冲波形的测量器。这项成果可大大加快高速超大容量光通信的实现和光信息处理设备的研制速度。在光通信中,信息转变为光的脉冲,半导体激光发出的瞬间光脉冲时间越短,信息传送

就越快。在此之前,虽然光源可发出 10^{-12} 或 10^{-15} 秒的超高速光脉冲,但现有的测量技术只能粗略地测到几十毫微微秒的精度。这次由于测量精度提高了一位数以上,所以能掌握波形的性质,也有利于研制传递过程中波形不变形的光源。测量器中利用了光学上具有特殊性质的碘酸锂,标准光使用了氩-氟激光。

张龙焕译

工作者录象机

索尼公司最近研制出一种3型彩色液晶电视机和8毫米录象机一体化的“工作者录象机”。该机应用了并行处理专用的微型计算机的伺服装置和单片视频集成电路,体积小、重量轻。在实现小型化的同时,还配备了摄象机输入端头和交/直流4种电源。整机重1.1公斤。有50%左右的购买者将这种录象机安装在汽车中使用。

谭必照译

数字音乐广播系统

美国加利福尼亚州数字无线电实验室正计划实施一项全新的高质量的数字音乐广播服务:每天24小时发送16个频道的激光唱盘音乐广播。数字音乐信号通过卫星发射到各地的有线电视、MDS、甚高频电视等地面接收站。接收站将信号传送给用户,仅收取少量的费用。

用户接收这种数字音乐信号,须使用一种专门的室内接收机,其价格在150~200美元之间。这种接收机类似于调频广播调谐器。接收机内还含有一个图象/文字发生器,发生器连接一台普通的电视机。这样,接收机除了能接收数字音乐信号外,还能接收传输来的文字传真或其他文字材料。

姜宝琪译

无线录放机

利用电波把录放机的声音信号传送到耳机,不需要耳机连线,这种新产品已在东京面市。

该机是以频率75MHz传送信号,其传送范围在1.5米内。耳机只有火柴盒般大小,系在头带上。

李沧海稿

超导RAM器件

最近,日本电气公司(NEC)研制成功一种超导体随机存取存储器(RAM),其存取时间可缩短到普通引线RAM的1/5,即570微微秒。该器件将为研制开发超高速计算机铺平道路。用铌超导体制成的RAM在4K冷却条件下工作,制冷剂为液氮。

陈根安译

多功能数据库db-1HS

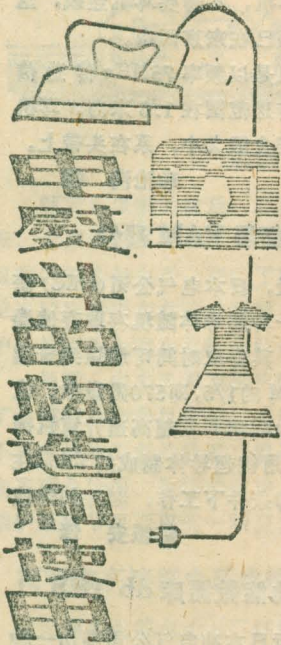
最近日本冲电气公司推出一种多功能数据库db-1HS。它是一种关系型数据库,可供24个用户同时使用,可用于存储业务数据、随机文件、图象数据等多种类型的数据。这种数据库有8个RS-232C标准接口,通信速率为9600比特/秒,可与8台个人计算机直接相连,还可通过局部网与16台个人计算机相连,同时能接24台异型个人计算机。利用JUST-PC通过市内电话网与个人计算机相连,实现广域通信。db-1HS中,CPU采用的是80286芯片,3兆字节的RAM,134兆字节的硬盘,硬盘最大可扩充到1千兆字节,每台轻盘驱动器容量为1兆字节,有8个RS-232C接口,还有3个扩展槽。

db-1HS的最大关系数为1万个,用户数为3000个,项目数为256个,记录长为5千字(不包括可变量项目)。这种数据库推出后,立即受到用户的极大关注。

刘申



电子信息



王明亮

电熨斗是利用电热元件发出的热量来熨烫各类织物的电器。目前生产的电熨斗有三种类型：普通型、自动调温型和蒸汽型。其功率有200、300、500、750、800、1000瓦等各种，还有75、150瓦的微型电熨斗。

普通型电熨斗构造见图1，芯子是由云母片和电热丝组成，把云母片制成片架，然后用扁形电热丝（镍铬丝）绕在两片云母片架上，电热丝的两头铆接在两个引出极铜片上，然后上下两面衬云母片绝缘，压在底板与压铁之间固定。

自动调温型电熨斗是在普通电熨斗上增加了一个自动调温器来控制加热元件的通电时间。其电路见图2，工作原理是：当电熨斗接通电源时，动触点的双金属片平直，此时动触点和静触点接通，指示灯亮。整个电路中有电流，电熨斗的底板开始发热。随着底板温度的升高，膨胀系数不同的双金属片受热后开始弯曲，当温度达到预定的数值时，使动、静触点分离，此时自动切断电源，指示灯熄灭。当电熨斗底板温度低于预定的温度值时，双金属片也因冷却恢复平直，使动触点和静触点又接触，电路被接通，电熨斗底板温度又上升。这样反复循环，电熨斗底板的温度就被控制在选定的温度值上。

调温器的构造见图3（也有膨胀片式的，见图4）。双金属片是由两种热膨胀系数不同的金属制成；而膨胀片受热后会伸直。调温器就是依靠它来接通或断开动触点和静触点的，用来自动切断或接通电源。而温度调节则通过调温器上的旋钮调节触点间的距离，调温旋钮按顺时针方向旋转时，温度增高；逆时针方向旋转时，温度降低。一般的自动调温电熨斗温度调节范围为60~230℃。

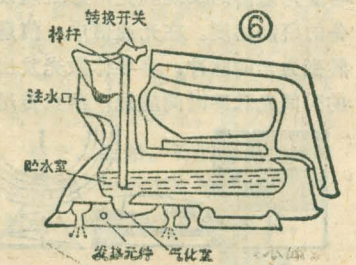
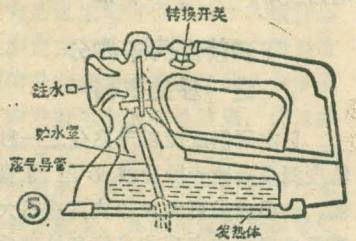
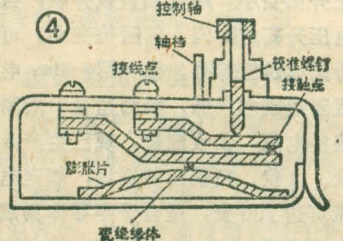
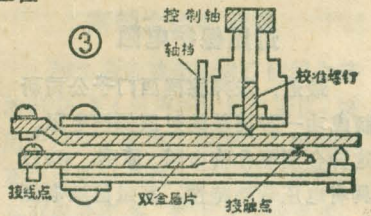
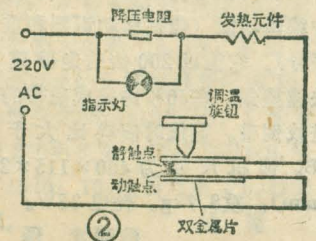
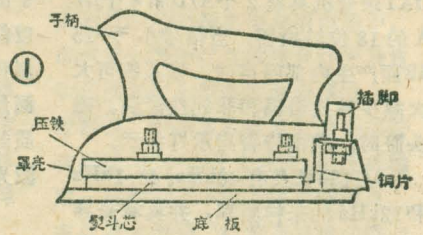
蒸汽电熨斗是在自动调温电熨斗上加了一个蒸汽发生器。这个蒸汽发生器与在电熨斗底板上排列的小孔相通，蒸汽就是从这里喷向被熨织物的。蒸汽发生器有两种型式：一种是锅炉式（图5），另一种是滴下式（图6）。锅炉式蒸发器是利用电熨斗中的加热元件同时加热水箱，使水箱中的水沸腾，蒸汽沿蒸汽导管从底板上的小孔喷向被熨织物。另一种滴下式蒸汽电

熨斗，其蒸发器是利用调节阀控制贮水室的水滴入汽化室，而汽化室是被电热元件加热的，水滴入后立即变成蒸汽，然后在蒸汽的压力下从底板上的小孔喷向被熨织物。

普通型电熨斗无调温装置，不能调节温度，当加热到一定温度时需要人工将电源断开，否则电熨斗的温度将很快上升，容易烧毁织物。用普通型电熨斗熨耐温度较低的织物时要垫上一层湿布。自动调温型电熨斗根据不同被熨织物的耐温程

度，可以用旋钮随意调节温度（旋钮下有调节度盘，工厂生产时已测定好），使电熨斗在熨织物过程中始终保持被熨织物所需温度，不会产生过热而烧毁织物。同时由于被加热元件非长期处于通电状态，因而可延长电熨斗的使用寿命。这种电熨斗使用方便，熨烫质量好，节电。蒸汽型电熨斗底板能代替人工自动喷蒸汽湿润织物，而不必预先对被熨织物喷水或加铺湿布，就能保证熨烫质量，尤其熨羊毛或厚的织物效果最佳。

由于熨烫织物不同，对电熨斗的要求不一样，三种





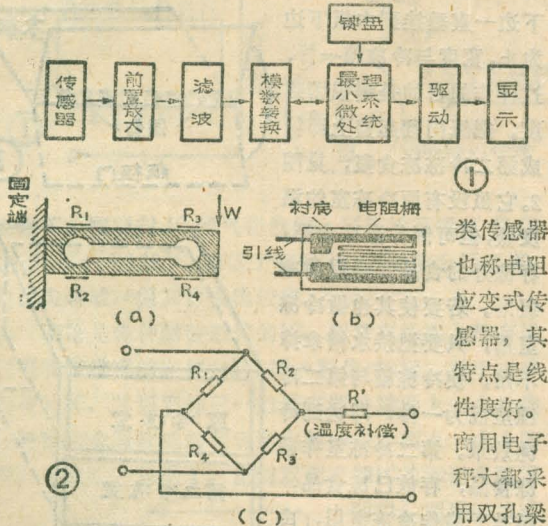
商用全电子秤

金宏

八十年代,我国一些大中城市的商店及菜市场相继出现了一种新颖的称量工具,即精度高、多功能的数显式全电子秤。它具有称重、计价、去皮、金额累计、清零、打印等功能,它的应用带来了明显的社会效益。本文将就市场上常见的DS-230型电子计价秤的电路原理作简要介绍。

图1是商用电子秤的原理框图,下面顺序对各部分进行讲述。

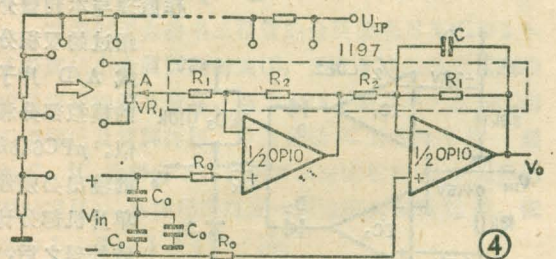
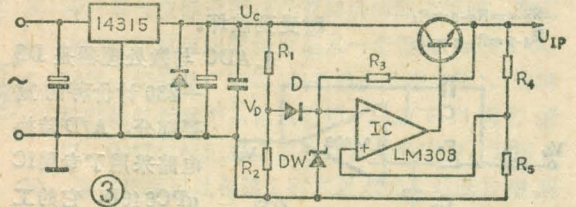
1. 传感器:也称一次变换元件,它的工作原理是:将被称物的重量通过传力机构作用到金属弹性体元件上,使之形变。这时,已粘贴在弹性体表面上的应变片也随之发生形变,从而导致应变片电阻改变,这



式的传感器,其剖面图见图2(a)。它的一端固定,另一端受被称物重力作用。测力用的应变片贴在 $R_1 \sim R_4$ 所在的应变区部位,这样可获得最大的灵敏度。应变片的外形如图2(b)所示。补偿用(温度、蠕变等补偿)的应变片贴在非应变区。应变片接成桥式电路,如图2(c)所示,它在供桥电压作用下,随重量不同而输出不同的电信号。一般空载时, $R_1=R_2=R_3=R_4=350\Omega$;加载后 R_1 与 R_3 阻值增大, R_2 与 R_4 阻值减小。

DS-230型计价秤的供桥电压为12V,为了保证测量精度,它要经过二次稳压,图3是其电路图。一次稳压由 $\mu\text{PC14315}$ (相当于7815)担任,二次稳压采用了高增益的IC运放作调节器,LM308与5C28相似。这样可以保证供桥电压的精度在万分之一以上。

2. 前置放大器(见图4):它可将传感器的输出信号放大,变换成可供A/D转换的模拟量。DS-230型计价秤采用由高精度低漂移双运放OP-10CY组成的高输入阻抗电路。在一般常见的电路中,A点都接地,则电路的闭环增益 $K_F=1+(R_1/R_2)$ 。而图4中A点接的是一个电阻分压网络,此时电路输出变为 $V_o=(1+R_1/R_2)V_{in}+V_A$ 。微调 VR_1 可改变 V_A ,从而实



类型电熨斗的价格也有差异,现在一般家庭选用300瓦自动调温型电熨斗就可以了。

电熨斗在使用时应注意以下几点:

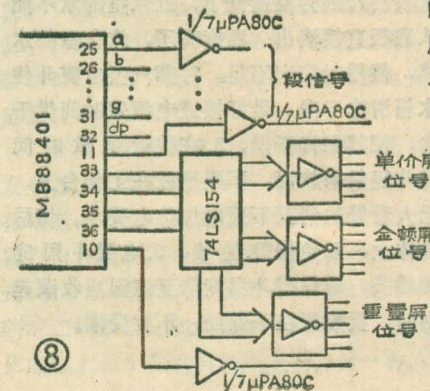
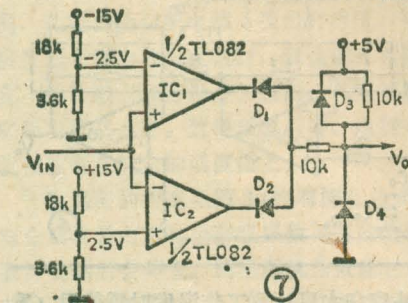
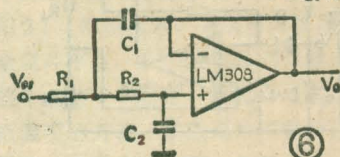
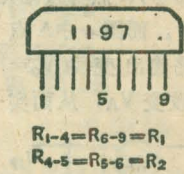
1. 电熨斗铭牌所规定的电压应与电源电压相符。
2. 用软布或棉纱擦去熨斗表面的防锈油脂。用万用表检查不漏电、不短路、不开路就可使用了。
3. 普通型电熨斗在使用中温度过高,应断开电源慢慢降低温度,严禁用冷水洒泼降温。
4. 自动调温型电熨斗在使用前,应根据所熨烫织物的性能将旋钮对准合适的温度标志,用完后要把调温旋钮复位到“关”或“冷”的位置。
5. 自动调温蒸汽型电熨斗,水箱内最好用凉开水或蒸馏水,以防水垢将滴水孔堵塞,而阻塞蒸汽流通。

6. 蒸汽型电熨斗应在水温达到工作温度时再使用(看到汽孔有蒸汽喷出)。因为温度低了,贮水室的水不能变成蒸汽而从底板直接滴出;温度高了,汽化室的水很快被蒸发掉,使用时蒸汽不足。
7. 蒸汽型电熨斗使用后,应将水箱清洗干净,最好接通电源短时间烘干水箱里的残水,使其保持干燥。
8. 在熨烫间歇时间里,要把电熨斗竖起来放置,不要平放在工作台上,绝对不能在无人看管的情况下通电加热电熨斗。切忌放置在易燃物体上,以免烧毁受损。
9. 电熨斗用完后,拔掉电源插头,等电熨斗温度降至室温后收藏起来。平时不用时,要放置在干燥处,不要受潮。

现对放大电路零点的调整。接入积分电容C，是为了改善秤的动态性能。电路中的R₁、R₂采用的是一致性很好的片状集成电阻，故匹配精度很高，图5是这种电阻的外形，R₁₋₄表示1脚与4脚间测量的阻值，其余类推。

DS-230电子秤中采用了图6所示的由单位增益放大器构成的二阶有源低通滤波器，是为了对A/D转换部分的输出模拟量进行“净化”。所谓“有源”，就是指电路能利用放大器来对电阻产生的损耗进行补偿。

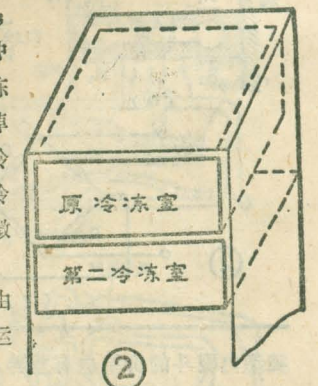
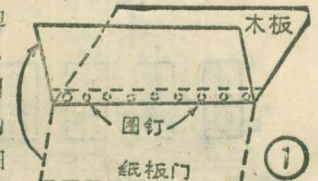
3.超、欠重判别电路如图7所示。它实际上是一个窗口比较器，当前置放大器的输出幅度在±2.5V之间时，运放IC₁、IC₂均输出高电平，D₁、D₂均截止，因此V_o为高电平。当前置放大器的输出幅度超出±2.5V范围，则其中的一只运放必输出低电平，于是D₁或D₂导通，V_o为低电平，该电平经另外电路处理后送至单片机，去控制显示器是否对A/D转换的结果进行正常显示。除上述电路之外，在机械部分的承重机构上，还设置了超重限位装置，以保护传感器不致在偶然超载时受到破坏。



扩大单门电冰箱的冷冻室

逢年过节往往要冷冻的鱼肉较多，电冰箱的冷冻室就显得不够用了。这里介绍一种单门电冰箱扩大冷冻室的方法。

单门电冰箱冷冻室与冷藏室在一起，只是冷冻室有一个箱体，叫冷冻箱，冷气是通过冷冻室门缝及箱体上后方一个孔到冷藏室的。在冷冻箱下边有一个接水槽，水槽后边有一条折叶板，用来调节到冷藏室的冷气多少。知道这些道理后下面就好制作了。先拿去冷藏室上边的一块隔条板，用一块同样大小的薄木板代替(不能用金属板)，木板左、右、后三边与箱壁接触不能留空隙。再从一个纸箱上剪下带连接边的一面，作第二冷冻室的门用。用图钉把它按在木板靠外的边沿上，见图1。作好以后放入冰箱，放入时应使纸门两边与箱壁紧贴，上边与接水槽板或原冷冻箱下沿挤紧，以求密封。然后把接水槽后边折叶板立起来。再用一块无毒塑料薄膜，上边设法固定在原冷冻室门上，下边一直垂挂到木板下边为止，宽度与冷冻箱一样，这样作的目的是增强密封度。把纸门翻起盖上即构成第二冷冻室，见图2。它虽没有原冷冻室的温度低，但可制作微冻食品；存冻好的食品及食用前冲缓用。若要使其也做冷冻室用，只要把接水槽拿掉不用，使冷冻箱与第二冷冻室混为一体，即达到冷冻效果。第二冷冻室作微冻食品，存放已冻食品，还是干脆作冷冻室用，由用户自己根据情况灵活运用。



4. ADC 与微处理器是 DS-230 计价秤的重要部分，A/D 转换电路采用了专用 IC μ PC646D，它的工作原理与本刊曾介绍过的双积分式 A/D 片子的模拟部分相似。 μ PC646D 的输出必须经单片机部分计数处理之后，才能变换成与荧光数码管上的显示值相对应的数字量。单片机采用了功能很强的 MB88401，它一方面参与 A/D 转换，一方面对数字信号进行运算处理并译码，

其译码驱动电路示意图见图8，MB88401直接输出供显示用的7段信号和6个位扫描信号，均经反相驱动器 μ PA80C输出至显示屏；四个位信号送至4—16译码器74LS154，其输出分成三组，分别作为重量、单价、金额三个显示屏的位信号，并送至相应的驱动器输出。

5. DS-230 的电源部分主要包括由三端稳压器输出的±15V、+5V以及经过一只稳压管稳压输出的43V等，它们分别供给模拟部分，数字部分及荧光显示屏之用。这里不再赘述。

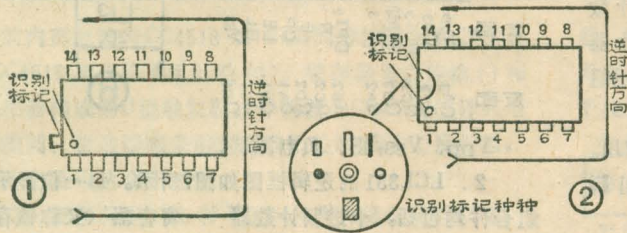
中外集成电路的封装形式及管脚识别

王德沅

在选购、使用IC的过程中，往往要遇到选型及管脚识别等问题。本文拟对常见的中外IC的封装形式及管脚识别方法作些介绍。

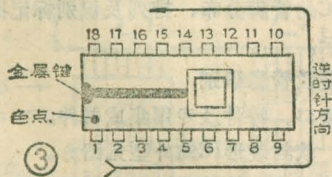
数字IC的封装和管脚识别

常见数字 IC 的封装形式主要有两类，即扁平封装和双列直插封装。这两类封装所采用的材料一般有陶瓷和塑料两种，塑封IC近年来的应用日益增多，原因在于这种IC的价格低廉，有利于推广普及。但因气密性差，允许环境温度范围较小（-8~+85℃），可靠性不高，故在一些要求较高的场合中不适用。相



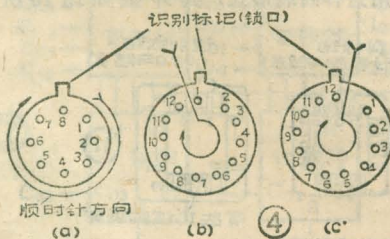
比之下，陶瓷封IC的气密性好，可靠性及温度范围（-55℃~+125℃）均优于塑封IC，因而适合于高、精、尖领域，但其价格比较贵。

不论是哪种封装形式的IC，通常在外壳上都有供识别管脚排序的定位（或称第一脚位）标记。对于扁平封装的IC，其识别标记一般是在器件端面上一小片类似管脚的金属片或封装表面上的一个小圆点（或小圆圈、色点），见图1。



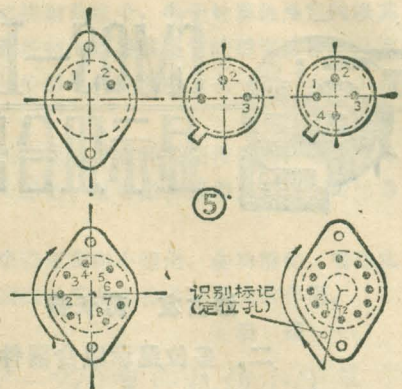
塑封双列直插IC的标记是弧形凹口、圆形凹坑或小圆圈，进口器件的标记花样很多，这里列出常见的几种，如图2所示。

瓷封双列直插器件的标记为金属键，不过有些IC封装表面另有色点等标记，即有双重识别标记，见图3。



尽管一般

数字IC的各个引脚功能依品种及型号不同而基本不同，但它们的电源管脚却大多是有规则排列的。如常用的CMOS和TTL电路，左上角



管脚为正电源脚，右下角管脚则为负电源（地）脚。

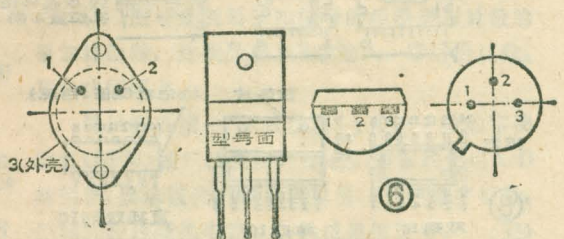
模拟IC的封装及管脚识别

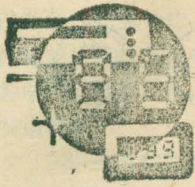
模拟IC的封装形式大多采用双列直插、单列直插、金属圆壳（或菱形壳）和三端塑封等四类。

多管脚的金属圆壳封装IC识别方法如下：面向管脚正视，由定位标记（常为锁口或小圆孔）所对应的管脚按顺时针方向数。如果IC是国标、部标或进口产品，对小金属圆壳封装器件而言，1号管脚应是定位标记所对应管脚后的那个管脚，即定位标记所对应的管脚为最末一个管脚，如图4（a）所示。倘若是厂标IC（包括极少数进口IC），管脚排列除与部标产品相似的外，还有下列两种情况：①定位标记对应的管脚即1号管脚，如图4（b）；②定位标记处在第1脚和最末脚所对应的中间位置上，如图4（c）。

对类似于大功率三极管的金属圆壳封装IC和3~4条脚的小金属圆壳封装IC，见图5。三端稳压IC的管脚排序如图6所示。图7示出了多种单列直插IC的识别标记及管脚排序，单列直插IC的管脚排序一般如下：IC管脚向下，识别者面对定位标记□（无标记面对型号），从标记所对应一侧的最头管脚起数，依次为1、2、3、4……脚。

应当指出，有些进口IC尽管同型号（或同型号不同后缀字母、型号尾数相差1等），但却存在管脚排序完全相反的两个品种，这主要是为了便于灵活安装，以适应各种不同形式整机（如立体声机）之需而考虑设计生产的。这类IC尤以单列直插封装外形为多见。遇到这类IC，如果封装上有识别标记，还是容易正





CMOS-LED 显示组合器件

沙占友 苏长赞

二、多位显示组合器件

多位显示组合器件是将1½位~8½位的五合一电路制成一体，装在印制板上，这样大大简化了外部连线。

国产多位显示组合器件的型号，十进制计数器如6CL102*-1。其中CL系指苏州半导体总厂产品，前面的“6”表示显示的位数是6。与其功能相同的常州半导体厂产品型号为LCL601。6位十进制可逆计数器为6CL902*-1。6位十进制可逆可预置计数器为6CL415*-1。此外还有带“士”号的多位显示组件，例如LCL308。

下面以LCL331为例，介绍其性能、原理及应用。

1. LCL331的外形及引脚如图6所示，其引脚功能如下：

CP:信号输入端(前沿触发)；

E:信号输入端(后沿触发)；

R:复零端，R=1(高电平)时全部复零；

LE:门锁控制端，LE=1时锁存，LE=0时送数；

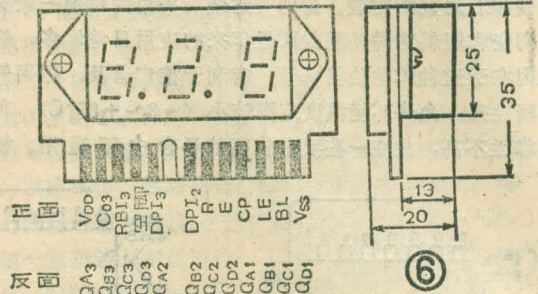
DPI₂、DPI₃:分别为十位、百位的小数点消隐控制端(个位小数点不显示)；

RBI₃:无效零消隐控制端；

QA₁~QD₁、QA₂~QD₂、QA₃~QD₃:分别为个位、十位和百位的BCD码输出端；

CO₃:最高位计数器的进位信号输出端(后沿进位)；

BL:消隐控制端，BL=1时三位显示器全部消隐；



VDD、VSS:正、负电源端。

2. LCL331的逻辑框图如图7所示。每一位显示组合件均包括:十进制计数器——寄存器(又称锁存器)——七段译码器——大电流驱动器。十进制计数

确识别管脚的。但少数这类器件上并没有识别标记，一般来讲可从型号上来区别。若器件型号后有一个后缀字母R，则为反向引脚型IC，没有R则是正向引脚型IC。例如M5115P和M5115PR，HA1339A和

HA1339AR，HA1366W和HA1366WR分别为3对管脚排序相反的同性能IC。正向引脚型IC的管脚自左向右，反向引脚型IC的管脚排序是自右向左排列的；双列器件的管脚是自左上角最边缘1脚起，按顺时针方向排列的。

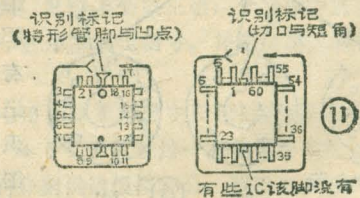


有些进口模拟IC的管脚分布、排列及识别标记比较特别，如图8所示。

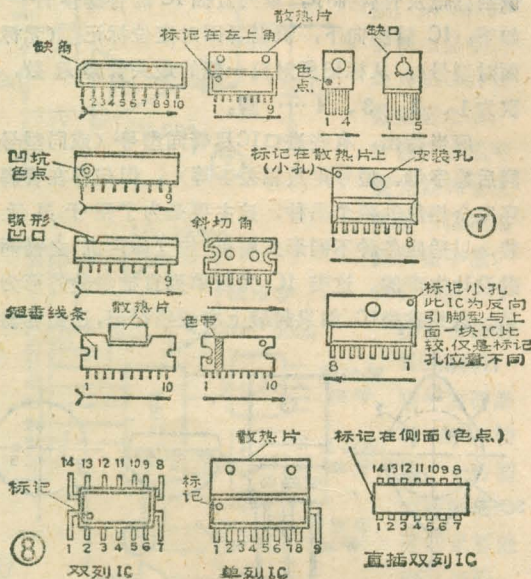
其它类IC的封装及管脚识别
其它类IC是指接口、特种及专用集成电路。

1. 软封装形式:软封装形IC的外型见图9。

2. 四列扁平封装形式:计算器IC和微型控制器专用IC等较多采用这种封装形式，其外型如图10所示。



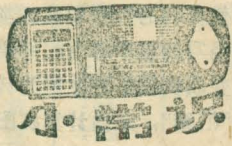
3. 特殊封装形式见图11。



传感器

传感器也叫变换器，它能感受多种物理量、化学量、生物量等信息（如声、光、温度、浓度、压力、气味及颜色等），并可把这些信息转变成相应的电信号。

传感器在自动控制系统中占有极其重要的位置。打个比方说，我们人身相当于一个自动控制系统，人们的各个感觉器官耳、鼻、眼、皮肤等将感受到的外界信息馈送给大脑进行识别、判断、分析，最后发出指令支配其他器官进行各种活动。如果没有感觉器官，即使大脑再发达，也不能对外界事物作出正确的判断，也就不能发出正确的指令了。

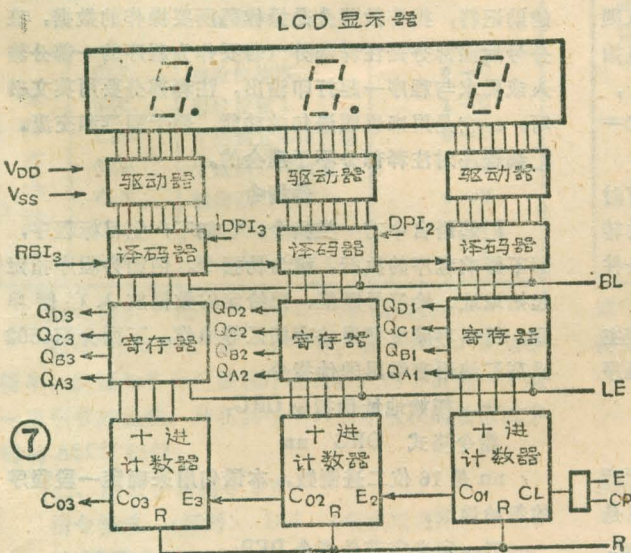


器的内部电路与CC4518 双 BCD 同步加法计数器相同 (CC4518 共包括两组计数器)。锁存器是由传输门和反相器构成的D型触发器。译码器与CC4511 的译码电路相同。驱动器则采用复合双极性MOS管的反相器，输出电流可达几十毫安。

一般情况下，推荐 $V_{DD} = 5V$ 为最佳使用状态，此时显示器亮度适中，全亮笔划的总电流（共三位 LED 显示器）为 100mA，LCL331 的总功耗约为 0.5W。因为显示器已封装起来，外部不能加限流电阻以控制其亮度，所以 V_{DD} 选得过高，对显示器寿命不利； $V_{DD} < 5V$ ，显示亮度会降低。

3. LCL331 的典型应用

(1) 图 8 是利用脉冲信号的前沿计数的累加计数器



在现代自动控制系统中，电子计算机是它的极其发达的大脑，而各种传感器就是它的感觉器官。只有计算机(电脑)与传感器有机地结合在一起，才能实现高度自动化。

传感器按工作原理分有开关型传感器、电阻型传感器、电势型传感器、电容型传感器及感应型传感器等。

目前，传感器正在向小型化、多功能化、智能化方向发展。在国民经济中必将发挥更大的作用。

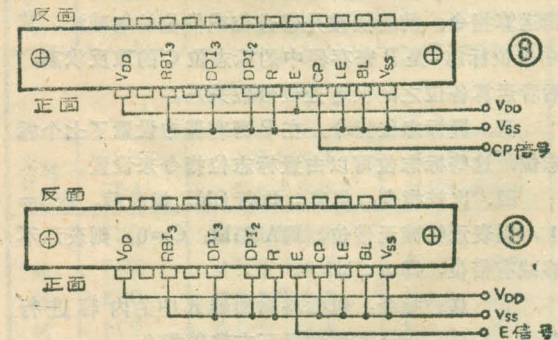
晓康

佳能 NP-270 复印机的小改革

当复印机正常工作时，定影辊上的清洁刮板刮下的硅油与墨粉的混物流到底盘上，使保养机器时，清除污物费时费力。可用罐头桶做两个小盒放在定影辊两头的下边，使污物流入其中。

钟读文

器。按图接好线，即可把 CP 信号的脉冲数显示出来，无效零全部自动消隐。控制端 R、LE、BL 分别受电平控制时，显示器能实现复零、锁存或强迫消隐。在

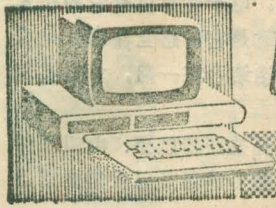


较长时间不作观察或记录时，可将显示强迫消隐，三位 LED 均熄灭，以节省耗电。欲显示某一位的小数点，应将该位的 DPI 端接 V_{DD} 。

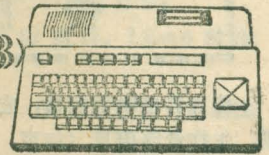
图 8 所示累加计数器配上晶振电路与控制电路，就可构成一台频率计(兼有累加计数功能)。若再配上合适的传感器(力敏传感器、流量传感器)以及辅助电路，还可制成电子秤、流量测量仪等等。若嫌 LCL331 的显示位数太少，可改用 LCL601，实现六位显示。

(2) 图 9 是利用脉冲信号的后沿进行计数的累加计数器，计数脉冲从 E 端输入，靠后沿计数。其余功能同上。

最后需要指出，尽管目前 $3\frac{1}{2}$ 位、 $4\frac{1}{2}$ 位数字面板表(DPM)被广泛应用，但它们内部均使用 A/D 转换器，要求被测电量为模拟量。欲测数字信号，还须先经过变换电路，转换成模拟信号。(完)



中华学习机原理和应用(13)



65SC02 指令系统和汇编语言

乌振声 黄金明

65SC02 指令系统

65SC02 微机处理器有 64 条指令, 15 种寻址方式。每条指令可对应不同的寻址方式, 这样共能组合 178 种指令编码。指令长度为 1—3 字节, 其中第一字节一律为操作码, 操作数或操作数的地址紧跟在操作码之后, 根据采用的寻址方式占用一个或二个字节。为讨论方便, 现将 65SC02 的指令系统按功能分成几类进行介绍, 指令的助记符、说明及操作见表 1。

一、传送指令: 包括存储器与存储器、寄存器和寄存器之间的传送。例如, 指令 LDA #00/TAX/TAY 分别将 00 送 A 累加器/A 送 X/A 送 Y, 这样就实现了将累加器 A, 变址寄存器 X 和 Y 清零。

二、算术逻辑运算指令: 包括算术运算指令和逻辑运算指令。前者加减是带进位或借位的加减法, 其中借位标志 \bar{C} 是 P 寄存器中的标志位 C 的取反状态; 后者运算各位之间没有进位借位关系。

三、置标志位指令: 在 P 寄存器中设置了七个标志位, 这些标志位可以由置标志位指令来设置。

四、比较指令: 见表。执行 CMP 指令后, 若 $C=1$, 则表示够减无借位, 即 $A \geq M$; $C=0$, 则表示不够减有借位, 即 $A < M$ 。

五、移位指令: 包括将累加器 A 中的内容进行左移、右移、循环左移和循环右移等指令。

六、堆栈指令: 堆栈是一个按照“后进先出”原则安排的内存区域, 主要用于暂存数据。堆栈指针 S 始终指向栈顶的一个空单元, 在数据出栈时自动加 1, 进栈时自动减 1。堆栈设置在第一页地址 0100—01FF 上, S 指示堆栈地址的低八位。

七、转移指令: 程序通常是顺序执行的, 但有时也需要转到某个特定地址继续执行, 这就需要借助转移指令来实现。转移指令包括无条件转移指令和条件转移指令。

八、转子指令和子程序返回指令: 转子指令使主程序转向子程序的入口地址, 并执行子程序; 子程序最后的返回指令, 使程序返回到主程序被打断处。

汇编语言

计算机的 CPU 和存储器等功能部件只能接受“1”和“0”这样的信息, 所以计算机的指令和地址等都是用二进制编码表示的, 为方便常写成十六进制的形式,

用这种形式的指令组成的程序称为机器语言。这种语言为计算机直接使用, 不需任何翻译, 因此速度最快; 但它存在着不易看懂, 容易出错的缺点。为克服机器语言的这些缺点, 人们便想到了用与机器语言基本上一一对应的符号表示它, 使所有的操作和地址都可用符号来标记, 用这种符号编写的程序称为汇编语言。汇编语言必须经过翻译, 变成机器语言才能为计算机接受。这个翻译过程称为“汇编”, 是由计算机配置的汇编程序完成的。

汇编语言一般由标号、操作码、操作数及注释部分组成。举例说明如下:

标号	操作码	操作数	注释
START	LDA	#0	; 和=0
	TAX		; 变址计数=0
LOOP	CLC		; 清进位
	ADC	\$1000,X	; 和=和+数据
	INX		; 变址计数+1
	CPX	#5	; 五个数据是否加完
	BNE	LOOP	; 未加完, 继续求和
	STA	\$06	; 加完, 送结果

这是对从 1000 单元开始存放着的五个数据求累加和的程序, 其中 START, LOOP 都是标号, LOOP 是程序分支所需要的地址, 操作码部分都是 65SC02 的助记符, 操作数部分是操作码所要操作的数据, 在分号后面部分是注释部分 (若要作为程序的一部分输入或要求与程序一起打印输出, 注释部分要用英文书写)。它是用来说明语句的功能, 便于阅读和交流。汇编程序对注释部分不予理会的。

伪指令

汇编语言中有一类指令, 它们不产生目标程序, 即不影响程序的执行, 称为伪指令。例如为程序指定起始地址、给符号赋值、把给定的数据放入存储单元、留出存储数据用的存储区等操作。下面介绍 6502 系列汇编语言常用的伪指令。

一、初始地址伪指令 ORG:

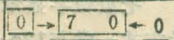
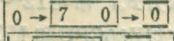
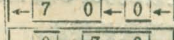
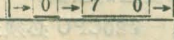
指令格式 ORG nn

nn 是 16 位二进制数, 本语句用来确定一段程序的起始地址。

二、定义字节伪指令 DFB:

表:

传送指令			
存储器之间传送	助记符	说明	操作
	LDA	取数送A	M→A
	LDX	取数送X	M→X
	LDY	取数送Y	M→Y
	STA	A送存储器	A→M
	STX	X送存储器	X→M
	STY	Y送存储器	Y→M
寄存器间传送	TAX	A送X	A→X
	TXA	X送A	X→A
	TAY	A送Y	A→Y
	TYA	Y送A	Y→A
	TSX	S送X	S→X
	TXS	X送S	X→S
算术逻辑运算指令			
算术运算指令	ADC	带进位加法	A+M+C→A
	SBC	带进位减法	A-M-C→A
	INC	存储单元加1	M+1→M
	DEC	存储单元减1	M-1→M
	INX	X加1	X+1→X
	DEX	X减1	X-1→X
	INY	Y加1	Y+1→Y
	DEY	Y减1	Y-1→Y
逻辑运算	AND	逻辑与	A∧M→A
	TRB	逻辑与	A∧M→M
	ORA	逻辑或	A∨M→A
	TSB	逻辑或	A∨M→M
	EOR	逻辑异或	A⊕M→A
置标志位指令			
置标志位指令	CLC	进位位清零	0→C
	SEC	进位位置1	1→C
	CLD	十进制方式位清零	0→D
	SED	十进制方式位置1	1→D
	CLV	溢出位清零	0→V
	CLI	禁止中断位清零	0→I
	SEI	禁止中断位置1	1→I

比较指令			
比较指令	CMP	比较	A-M
	CPX	X比较	X-M
	CPY	Y比较	Y-M
移位指令			
移位指令	ASL	左移一位	
	LSR	右移一位	
	ROL	循环左移一位	
	ROR	循环右移一位	
堆栈指令			
堆栈指令	PHA	A进栈	A→Ms S-1→S
	PHP	P进栈	P→Ms S-1→S
	PHX	X进栈	X→Ms S-1→S
	PHY	Y进栈	Y→Ms S-1→S
	PLA	A出栈	S+1→S Ms→A
	PLP	P出栈	S+1→S Ms→P
	PLX	X出栈	S+1→S Ms→X
	PLY	Y出栈	S+1→S Ms→Y
转移指令			
无条件转移	JMP	无条件转移	跳转到新地址
	BRA	无条件转移	跳转到新地址
条件转移指令	BEQ	结果为零跳转	Z=1 跳转
	BNE	结果非零跳转	Z=0 跳转
	BCC	进位为零跳转	C=0 跳转
	BCS	进位为1跳转	C=1 跳转
	BPL	结果为正跳转	N=0 跳转
	BMI	结果为负跳转	N=1 跳转
	BVC	溢出位为零跳转	V=0 跳转
	BVS	溢出位为1跳转	V=1 跳转
转子及返回指令			
	JSR	跳转到子程序	跳转到子程序
	RTS	子程序返回	子程序返回

指令格式 <标号> DFB <项或项表>
 其中“项或项表”指一个字节，或字节串，或是字符串。此语句告诉汇编程序在目标代码中留出一个或一串字节的位置，并在其中填入项或项表的数值或字符的ASCII码值。

三、定义字伪指令 DW:

指令格式 <标号> DW <项或项表>

其中“项或项表”指的是一个字（包括两个字节）

或字符串。指令功能与上述 DFB 指令类似。通常 DW 指令用来定义地址码。

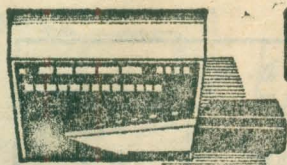
四、定义存储区伪指令 DS:

指令格式 <标号> DS 表达式

功能：由标号所指定的单元开始，留出表达式所规定数量的内存单元。

五、等值伪指令 EQU:

指令格式 <标号> EQU <项>



单片机应用电路

数显及键盘电路

周高进

周东进

七段数字显示是单板机和单片机应用中常用的显示方式，常与12~30个键盘配合，实现人机对话。本文以Z80CPU和MCS-48系列单片机为例来说明数显和键盘的接法。

Z80CPU必须通过I/O芯片才能与外界通信，其I/O芯片有锁存器、三态缓冲器和专用的I/O芯片PIO、CTC等多种。而单片机8035本身就自带两组I/O口可直接实现输入、输出。

图1是用八D触发器74LS374作Z80CPU的输出口，共阳极LED显示器接在输出口上。图2是8035单片机的P₁口接共阳极LED显示器电路。把笔划a~g对应数据线D₀~D₆，即可用二进制编码来显示字形。

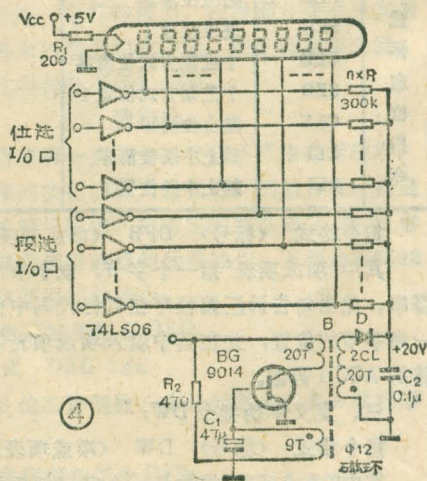
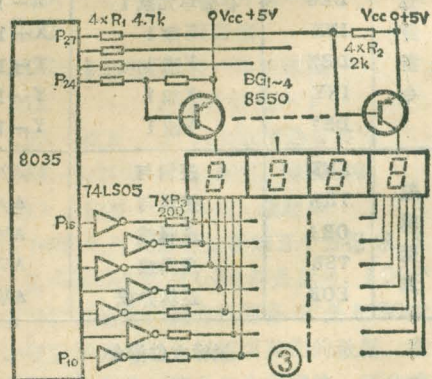
在多位数字显示时，常将各显示器的对应笔划并联起来，接到一组I/O口上，称作段选；每个显示器的公共极接到另一组I/O口上，称作位选。图3是四位共阳极显示电路，若想使某位发光显示，可向其输入数值编码，并使该位公共极为高电平，而使其它三位保持低电平。同理，可使其他位发光显示。当循环显示各位的速度足够快时，看起来四位显示器同时显示不同数值。在设计这类电路时必须注意，每位燃亮的时间是位数的倒数，时间很短，要使显示器有足够的亮度，需要较强的电流。一般LED显示器的段选在燃亮时，每段的电流为10~15mA，位选电流的最大值则要达到70~110mA，故要选用负载能力大的驱动器件。LED的工作电压在2~3V之间，限流电阻应串在段选中。在编制显示软件时还要注意，LED的开关速度过快时将无法显示，要用延时的方法将LED的开关时间控制在即有亮度又无闪烁现象，每位燃亮一次的时间在20ms左右。

荧光数字显示器是加热灯丝释放电子的真空器件，使用的

阳极电压一般为12~20V，常用升压电路来点燃笔划。多数荧光管的段选在内部并联以减少外部引线，必须用扫描方式工作，其典型电路如图4。R₁是灯丝限流电阻，一般灯丝电压为1.5~3V，过高容易损坏。电流5~10mA即可使荧光管起辉。荧光管的段选和位选同时为高电平时燃亮。由于其内阻很高，几乎不消耗电流，但升压振荡电路工作时的耗电流较大，约100mA。

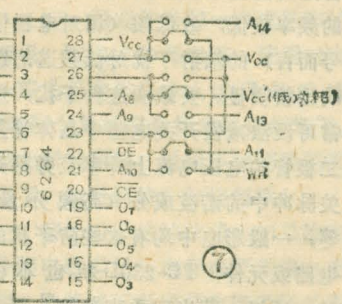
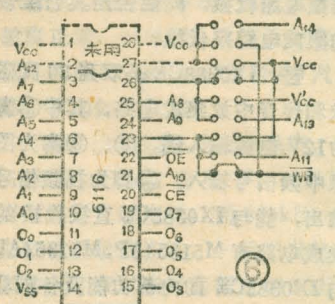
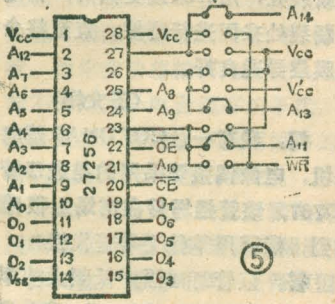
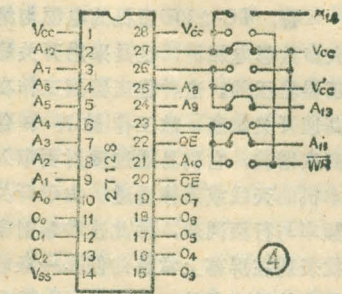
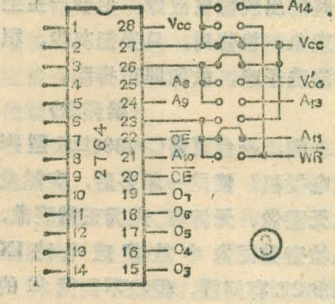
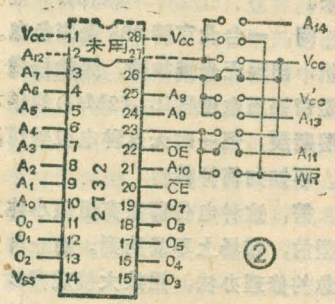
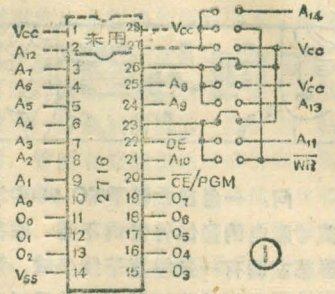
键盘部分也多用软件扫描的方式节约硬件，在系统中常利用显示器的位选接口实现扫描，提高I/O口的利用率。图5是一个利用显示器位选工作的4×4键盘电路。电路工作时，位选线每次降低一位，逐行扫描，打开三态门74LS125，读入输入口的数据来检测。键未按下时，三态门的输入端被上拉成高电平，某键被按下，位选扫描到该行时，输入门将有一列被置为低电平。这样，输入数据和输出数据就合成了键值。

键盘可用计算机键盘、计算器键盘或各种按键式开关组合而成。设计



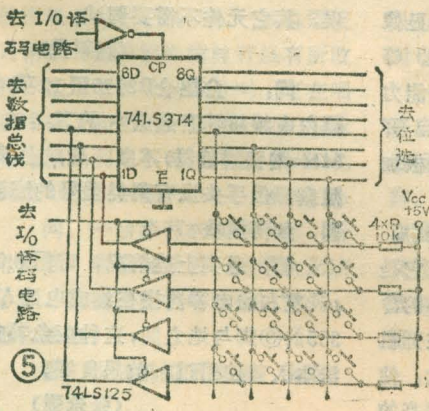
通用存储器插座

用一个28脚插座，通过改变跳线的连接方式可以
黄智伟 插入2716、2732、2764、27128、27256、6116及6264
 等多种存储器插片。各种存储器跳线连接方式如图1
 ~7所示。



时要考虑便于观察键的编号或代码及操作的方便。使用这类键盘时还要考虑开关的抖动，编制软件时常用延时二次查询来解决防抖动问题，保证读入的信号的正确且不重复。

在设计I/O电路时，I/O口地址和每位I/O口的序号一定要清楚明了，便于查对，这对编制软件是很重要的。



(上接29页)

上述伪指令举例说明如下：

- ① `ORG $300`
`FIRST DFB $1A, $1B, $1C, A, B, C`
 ORG规定了标号FIRST的地址为\$300，伪指令把数据\$1A、\$1B、\$1C及字母A、B、C的ASCII码值顺序放入FIRST开始的6个连续单元中。
- ② `ADDRESS DW $C506, $FE04`
 DW指令在ADDRESS开始的四个单元中顺序放入06、C5、04及FE。
- ③ `BUFFER DS 10`
 由BUFFER单元开始空出10个单元。
- ④ `COUNT EQU $1000`
`AREA1 EQU COUNT`
 首先将数值\$1000赋值给COUNT，然后再将已赋值的COUNT的值赋值给AREA1，即AREA1 = \$1000。



问：一台日本松下TC-230D20英寸彩电的图像伴音均不错，唯在屏幕左侧有一条垂直干扰条纹。该条纹尤其在接收VHF频道节目时容易出现，并比较明显。这是什么原因，如何解决？

答：TC-230D型机的电源与绝大多数彩电相同，也是采用开关稳压器稳压的。这种稳压器因工作在高速开关状态，故工作脉冲中含高次谐波，它们易通过辐射而窜入本机的天线或图像通道。由于开关频率与行频同步，因此这种辐射干扰表现在屏幕上常见的便是一条较稳定的垂直条纹。又因VHF频段的频率较低，故低频（相对电视信号而言）的辐射干扰对低频道的影响比较明显。要减弱这种干扰，通常可设法减慢开关电源中晶体管及二极管的电压电流上升率及旁路开关脉冲中的谐波成分（高频分量）等，一般彩电中均有这些防干扰的电路或元件，TC-230D机也不例外。所以，若出现垂直条纹，首先应检查 D_{501} 两端的旁路电容 C_{500} （560pF）是否良好。若没问题，可试在脉冲变压器 T_{501} 的 F_1 端和 L_{502} 接地端并接一个330~680pF/600V的旁路电容，通常可明显减弱干扰。连接时应尽量缩短电容的引线。此外，适当变动天线及馈线的位置常常也能使条纹变淡或消失。

（王德沅）

问：一台日立CTP-236D型20英寸彩电，出现场线性不良（扫描线不均匀）故障，并且还伴有拉丝现象，测量行、场扫描集成电路HA11235的各脚直流电压均基本正常，问是何原因？

答：此现象说明场扫描电路有高频寄生振荡，而寄生振荡是由于振荡级到推动级的场扫描信号的高

次谐波未抑制干净而引起的。检修时应重点检查 C_{603} 、 C_{615} 、 C_{616} 这三个电容器， C_{603} （100pF）接在集成电路①、②脚之间， C_{615} （680pF）接在①、⑤脚之间， C_{616} （150pF）接在③、④脚之间，这三个电容的作用是防止高频寄生振荡，使电路工作稳定。

另外，当印刷板上落有较厚的灰尘，并且使用环境比较潮湿，使线路间出现漏电故障，也会产生上述现象，检修时，只要把灰尘、积污清洗干净，故障即可排除。

（梁怀斌）

问：一台夏普C-1835DK型彩色电视机，使用一年多后，突然发生无图像、无伴音、光栅正常现象，经检查是图像中放集成电路IX0388CE有问题，但找不到同样的集成电路代换，问能否用其它型号的集成电路来代换？

答：IX0388CE是双列30脚图像和伴音中放集成电路，其中⑬脚为12V电源输入端，⑧、⑨脚为图像中频信号输入，⑳脚为视频信号输出，能与IX0388CE直接代换的集成电路有M51354AP，M51354AP与IX0388CE的内部功能及各脚功能都基本相同，并且代换时外围电路不必改动，M51354AP的价格是IX0388CE价格的一半，而且易购到。

（刘振祥）

问：为什么有些电视机开机后，显像管灯丝会有一下较亮的闪光？这会影响电视机寿命吗？

答：一般电视机开机后，显像管的灯丝是逐渐加热成暗红色，等阴极加热红了，具有发射电子能力了，影像才能显示出来。所以，开机后一般需要十至几十秒的阴极加热时间，才能显示出图像。

近年来，在进口的显像管中，有的装上了快速加热的灯丝。它是由特种合金制成的，具有较小的冷电阻。正是由于这个特点，在开机瞬间，灯丝的加热电流比较大，使加热速度加快，会出现比较明亮的

一个闪光现象。而一旦温度上去了，灯丝的电阻也增大了，过大的加热电流逐渐下降到正常工作的数值，电视机也就恢复了正常工作状态。因为该灯丝是由特种合金制成的，能够经受得住较大电流的快速加热，所以不必担心灯丝会因为突然的一闪而被烧断，它是不会影响显像管的使用寿命的。这种显像管，一般在十秒之内就会显示出图像来。

（屈梅）

问：一台北京牌838型彩色电视机，出现无光栅故障，经检修发现是帘栅压电位器 R_{116} （2M Ω ）的碳膜层断裂，但一时无这种电位器可换，不知如何补救？

答：这种电位器系高阻值小体积型的，市场上不易购到。有一种应急的修理办法：用放大镜观察找出断裂处，用HB（或更黑的）铅笔在断裂处来回进行磨擦，直至整个碳膜层导通良好。

（王文彬）

问：我有一台CORONAR牌电视机，电源调整管采用的是进口管BD767，该管损坏后在市场上很难买到，能否用其他型号管代换？

答：该管可用国产低频大功率管3DD15B、C或3DD03B、C来代换，但代换国产管后，电路要作一些小改动，将原电路中的 $4R_2$ 去掉，将 $4R_3$ （3.3k）改为10k，将 $4R_6$ （3.3k）改为100 Ω ，为减小电源纹波系数，在 TR_{16} 管的基极与地之间接一个100 μ F的电容器，只要以上改动无误，其它元件不需要调试。

（赵魁元）

问：一台昆仑B3110型12英寸黑白电视机伴音通道中的 X_{302} （6.5MHz陶瓷滤波器）不良，造成伴音阻塞，但手头没有同型号的滤波器，如何解决？

答：遇到上述情况，可用0.01 μ F左右的电容器接在集成电路AN355的⑥脚与地之间，这种应急补法本人曾使用过，效果良好。

（张永强）

问：一台红灯2L14F型收录机，单独收音、放音均正常。当录制本机收音节目时出现啸叫声，不知是何原因？应如何解决？

答：这种故障主要是本机超音频振荡器的谐波频率干扰所致。因为本机采用交流抹音和交流偏磁。为了达到理想的抹音效果，往往超音频电压高达20伏以上，超音频振荡频率通常高于信号最高频率的5倍左右（普及型收录两用机偏磁频率通常在40~75kHz），这样高的频率和电压的信号，其辐射的电磁波（包括谐波），会对收音机的中波段（525~1605kHz）产生干扰而出现差拍啸叫声，这样将降低录制广播节目的质量。解决的办法是除在电路中对超音频振荡器加强屏蔽和改善滤波电路，不使它泄漏到收音机天线或变频器之中外，改变超音频振荡器的频率，即拨动差拍消除开关也可消除或减轻对收音机的干扰。如果拨动差拍消除开关K，消除不掉对某一电台频率的干扰，那就要试验增减超音频振荡回路的电容C₀（510P）的容量来解决。

问：我村购买的几台鸚鵡牌二用收音机，放唱片时音量不能开大，一开大就产生啸叫声，是何原因？

答：该机由于电唱盘和机器箱体组装在一起，当放唱片音量开大时便会产生“隆隆”的汽船声。这种故障主要是机内扬声器发出的声音反馈至电唱盘的唱头，产生的低频机震引起的。解决的办法是：首先把唱盘两边的螺丝钉旋松开（有的说明书中作了说明），一般机震便可消除，如果旋松螺丝钉虽有所改善但还不能彻底消除啸叫，可在唱盘弹簧下面垫上一块厚一些的泡沫海绵垫，利用其弹性再次减弱机震便可彻底排除。（以上 梁怀斌）

问：一台华燕8080收录机，开电源后，卷带轴不转，倒带也无济于事，经检查整机电压是正常的，怎么检修？

答：收录机按下放音、倒带、

快进键后驱动机构不转动，可按下述办法进行检查：先检查电动机两端是否有电压，若无则可能是：

（1）机座开关簧片弹性差、氧化或烧焦，以致接触不良，也可因引线脱焊。（2）电动机供电电路的问题，表现在串联在电动机供电电路的电感或电阻断路，并联在电动机上的电解电容短路。（3）若不接电动机时电动机供电电路电压正常，接上后电压下降了很多以至没有，则可能是电动机中有短路现象。如电动机转动而驱动机构不动作，则应检查电动机橡皮带与惰轮等机械传动部分。

另有一种情况是：通电后电动机不转，但用手推一下又可以转动，这应考虑到电动机转子中三组线圈有一组开路。（张国华）

问：一部红灯牌711型交流电子管收音机，900kHz以上收音灵敏度正常，900kHz以下灵敏度很低；并且几分钟后出现“扑扑”汽船声。不知如何检修？

答：上述现象是两种毛病。在各级供电正常的情况下，900kHz以下收音灵敏度低，而900kHz以上收音灵敏度正常，一般来说是变频管6A2衰老或振荡栅上的100PF耦合电容器接触不良所致，可换管子 and 电容试之。开机几分钟后出现汽船声，这种故障属中放管的问题，可先换一只性能良好的新中放管6K4试试，如果还不能解决问题的话，主要应检查管座中心片是否接地良好，阴极电容或帘栅旁路电容是否失效；另外中频变压器失谐有时也会引起汽船声。（刘正成）

问：一部庐山牌275瓦收扩机，开启低压后（次高压同时加上），“前级监听”扬声器中出现严重交流响声。用“短栅法”检查，确定毛病出在混放级；但经更换混放管6N₂、交连电容、阴极电容、加大电源滤波电容均无效，各屏蔽接地点也良好，不知如何进一步检查排除？

答：在供电正常经检查更换有

关元器件未能解决问题的话，毛病还可能出在新换的混放管6Z₂。储期过长、真空度不良；灯丝和阴极、灯丝和栅极的漏阻较小，分布电容较大，灯丝被阴极的“激活物”沾污，管座有油渍尘垢形成管脚间弱漏电等。这样灯丝电压将使灯丝和阴极、灯丝和栅极回路中产生漏电流；灯丝被阴极“激活物”沾污，工作时灯丝也会发射电子飞向阴极和栅极形成漏电流。因为栅极电阻数值一般都在470kΩ以上，即使漏电流很小而在它上面的压降也很可观，这个微弱的交流电压加到栅极上就会象信号一样被放大；再者混放级处于前级，在它之后还有倒相推动级，微弱的交流电压将被放大到足够的强度，从而在“前级监听”扬声器中可听到严重的交流响声。可用酒精棉球清洗一下管座或换用一只性能良好6N₂一试。（刘正成）

问：用套件自装一台立体声扩音机，配接2分频音箱，使用时有一声道总会发出令人讨厌的吱吱声，两个月后高音扬声器便烧坏了。换上新扬声器，结果不到两星期又坏了。这是何故？如何解决？

答：对于这种故障，如果检查分频电容C没有击穿或严重漏电现象，则基本可断定是由寄生振荡所引起。因为扩音机比较容易产生高频寄生振荡，其幅度可能很大，而且极易通过C而施加于高音扬声器，使扬声器难以承受，并发出难听的杂声。同一扩音机中一个声道正常另一产生寄生振荡，则故障大多是放大电路退耦不良、防振补偿电容不起作用或放大器件特性太差所致，只要一检查相关元器件便能很快排除故障。此外，作为临时或应急修理，也可在前置放大级或激励级的输入端对地并接一个470~4700PF的电容。这对消除寄生振荡很有效，只是同时会使扩音机的高频响应变差，电容越大，对频响的影响就越大，故应尽量用小电容。 王德元

高级语言处理器 — T6668 (上)

赵 九 泷

编者按：随着数字化语音处理、合成技术的发展，各种语音处理集成电路相继问世。为在国内推广此新技术，本刊曾于87年10、11两期介绍了一种处理器芯片UM5101，并组织了大奖赛。这一新技术深深地吸引了广大读者。为此，我们再介绍一种更高级的处理器芯片以飨广大读者。

近年来笔者接触过近十种语言处理器芯片，从功能上讲当首推东芝公司的T6668。如果说UM5101以其简练的外电路倍受宠爱的话，那么东芝公司的T6668在功能和性能/价格比上则名列前茅。与各位已知的UM5101相比，T6668的主要优点在于设计时将其外存容量增至1M位，并设有完善的手动控制逻辑及计算机驱动接口。

T6668的功能

T6668为东芝公司研制，采用标准的60脚扁平塑料封装。图1为它的外型及引脚排列图。图2绘出了其内部功能框图。由图可知，T6668内部主要包括以下功能块：

1. 话筒放大器：由CMOS反相器构成，但取消了外接高阻值反馈电阻，简化了外电路设计。

2. ADM分解合成回路、D/A变换器：负责模拟信号的分解和数字信号的合成。采用的语音分解方法为ADM法。

3. 时钟、计数器及DRAM接口：为外接存储器提供地址及控制信号。

4. 电压跟随器及带通滤波器：数字信号合成时用于提高语音信号的质量，此部分大大减化了外围电路的设计。

5. 计算机接口：此部分使得该芯片可直接与CPU联络，无需再外加锁存、控制等芯片，为配接计算机使用创造了条件。

下面按序号详细分析一下T6668

各引脚的功能：

CAS₁~CAS₄ (1、2、4、5脚)：第一至第四块存储器的列地址选通信号输出端，依所接DRAM的个数从CAS₁开始依次使用。低电平有效。

EXT (6脚)：外接存储器扩展输出端。此端输出T6668内部地址计数器最高位的溢出信号，供扩展外接存储器容量时使用。

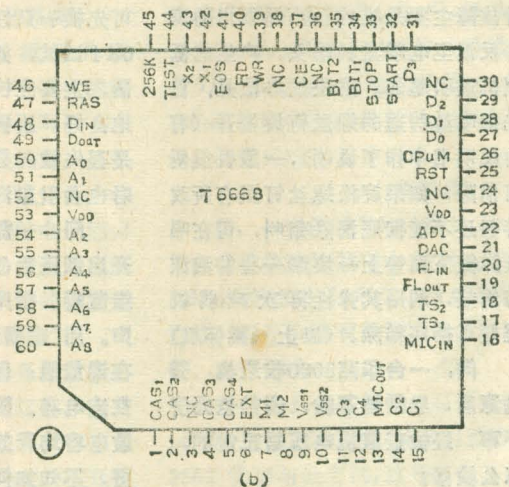
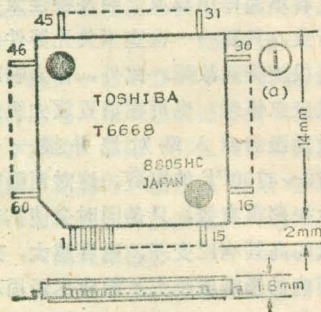
M₁、M₂ (7、8脚)：外接DRAM个数编程输入端。当M₁、M₂为0、0时，外接一块DRAM，此时只有CAS₁有效。同理，M₁、M₂为1、0时，接两块DRAM；为0、1时，三块DRAM工作；为1、1时，四块DRAM全部接入使用。

VSS₁、VSS₂ (9、10脚)：这两脚分别为集成电路内部数字部分和模拟部分的电源地线。

C₃、C₄ (11、12脚)：内部运放用基准电压发生电路去耦电容的连接端。

MIC_{out}、MIC_{in} (13、16脚)：内部话筒放大级的输出与输入端。输出端直流电平为1/2电源电压，此脚的输出信号既可以直接送到ADM回路的输入端，也可经RC网络滤波后再送到ADM回路。

C₂、C₁ (14、15脚)：内部话筒放大级的耦合电容连接端。



TS₁、TS₂(17、18脚): 芯片的测试脚。电路芯片出厂检验时用。

FL_{out}、FL_{in}(19、20脚): 电路内部重放带通滤波器的输出及输入端子。

DAO(21脚): ADM合成(D/A)电路的模拟输出端。此端经RC网络连至带通滤波器的输入端。

ADI(22脚): ADM分解(A/D)电路的模拟输入端, 当直接从此端向ADM回路输入语音信号时, 应注意此脚需加1/2电源电压的直流电平, 且信号峰值必须限制在1.6V以下。

VDD(23、53脚): 供电电源正输入端, 需向此端提供+5V±10%的电源电压。

RST(25脚): 复位信号Reset输入端。低电平有效, 触发此脚可使电路重新进入初始状态。

CPU(26脚): 计算机控制/手动控制选择端。当此脚为高电平时, 电路由外部计算机信号控制。此时25、27~40脚均与外接计算机做适当连接构成计算机接口。当此脚是低电平时, 电路处于手动控制状态。

D₀~D₃(27~31脚): 存储器分段选择输入端。通过这4个脚输入的四位BCD控制码, 存储器控制电路将把外接存储器划分为16等分来分别工作。这样, 通过改变D₀~D₃的电平即可分别使用各段存储器进行录放。当D₀~D₃各端均悬空时存储器不分段, 可连续使用。

START(32脚): 起动输入。当从此脚输入20ms以上宽度的正脉冲时, 电路开始录放操作。

STOP(33脚): 停止输入。当从此端送入20ms以上宽度高电平信号时, 电路停止录放。

BIT₁、BIT₂(34、35脚): 采样比特率选择输入端。根据录音时对音质的不同要求, 可通过这两脚来选择

采样比特率(录放时间)。当选用640KHz晶振时, BIT₁、BIT₂取0、0时为8K; 0、1为11K; 1、0为16K; 1、1为32K。若使用4片41256作存储器时相应的录放时间是128S、98S、65S和35S。

CE(37脚): 当电路处于手控状态时, 此脚为静音控制输入端。放音时, 若此端接高电平, 则DAO端(21脚)无信号输出。但需注意此端在录音状态时必须接低电平。

WR(39脚): 手控状态时为录、放音转换端。高电平时为录音状态, 低电平是放音状态。

RD(40脚): 读输入端。此脚只在计算机控制状态下才使用, 用来读取CPU送来的脉冲。

EOS(41脚): 结束指示输出端。当电路录放开始时是低电平, 录放结束后跳回高电平, 用它可驱动工作指示灯, 并实现连续录放等功能。

X₁、X₂(42、43脚): 电路内部晶体振荡器的输入、输出端。

TEST(44脚): 测试输入端。正常使用时应悬空。
256K(45脚): 存储器型号选择端。当使用64K DRAM4164时, 此脚接低电平; 使用256K DRAM41256时应接高电平。

WE(46脚): 写入脉冲输出端。低电平有效, 接存储器。

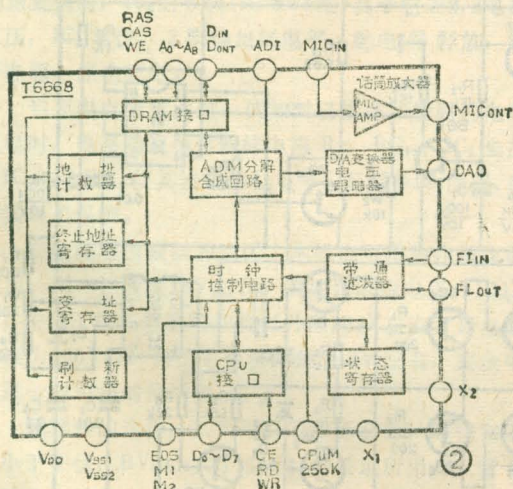
RAS(47脚): 行地址选通信号输出端。低电平有效, 接存储器。

D_{in}、D_{out}(48、49脚): 数据输入、输出端, 接存储器。

A₀~A₈(50~60脚): 地址输出端, 接存储器。
NC 3、24、30、36、38、52脚): 空脚。这些端子与电路芯片无连接, 可任意处置。

T6668的简单工作过程如下: 接通电源后, 电路自动处于守候状态。若此时录放音选择端WR置录音状态; D₀~D₇均悬空, 则输入START端一正脉冲后电路开始“录音”; 话筒放大器将拾拾的声音信号放大并送至ADM回路, 对信号进行分解(量化)。量化后的数据经地址计数器及控制电路控制, 依次存入外接存储器, 此种状态一直持续到STOP端得到一高电平脉冲或全部存储器用完为止。录完后, 电路将自动进入保持状态, 对存储器进行刷新(再生)操作。若WR此时换为放音状态, 再触发START端, 电路将从各存储器中依次读取信号并经ADM回路及D/A变换器、电压跟随器转换成模拟信号, 并经RC网络送入带通滤波器滤波, 而后输出到外接功率放大器扩声。

(待续)有关T6668的应用资料及优惠供应消息详见本刊1989年第2期。



FX-200 高性能 逆变电源

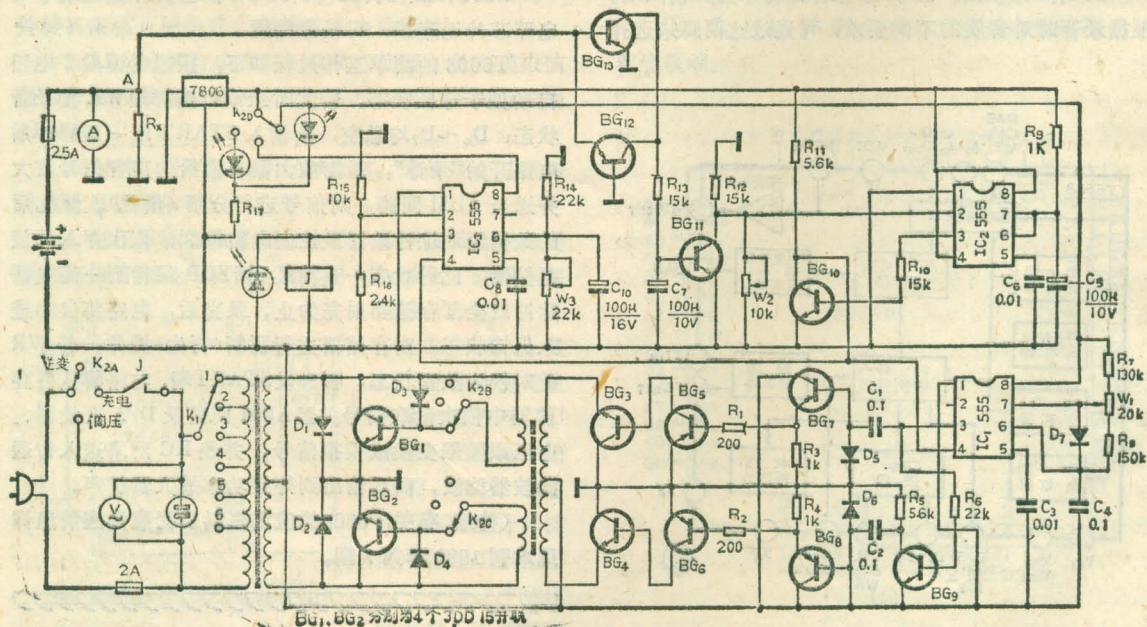
杨建春

编者按：随着人民生活水平的提高，各种家用电器产品纷纷进入家庭，随之而来的是生活用电紧张，许多地区经常停电。本栏一直没有介绍过优良的逆变器、UPS 电路，下文刊出一种 200W 产品的电路，供爱好者参考，我们希望有志于此的读者及生产厂家开发、实验、投稿、销售。

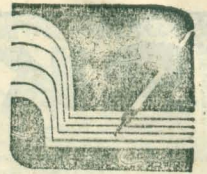
FX-200 逆变电源的主要特点为：1. 有过负荷式短路保护电路；2. 电瓶亏电自动关机；3. 电瓶充满电时自动停充；4. 能单独当调压器使用；5. 有充电限流保护装置。FX-200 电路如附图所示。IC₁ 为振荡源，从 555 电路 3 脚输出的信号一路经 C₁，另一路经 BG₇ 倒相后分别经 BG₇、BG₈ 缓冲后去推动 BG₃、BG₆ 和 BG₄、BG₉ 组成的推动级。BG₁、BG₂ 分别为 4 只 3DD15 并联做输出级，在最大负载时总电流约 25A，这就要求管子的饱和压降要小，否则由于功耗大，特别是夏天使用时管子发热严重。为此，本电路专设了变压器耦合的推动级，用以提高激励功率，促使输出级迅速进入饱和，以减低功耗。IC₂ 是专为过载和电瓶亏电保护而设的单稳延时电路。其输出端 3 脚信号经 BG₁₀ 倒相后控制 IC₁ 的第 4 脚 (MR 端)。平时 BG₁₀ 截止，IC₁ 的第

4 脚为高电平；当输出短路或负载电流超过预置值时，取样电阻 R_x 上的压降增加，电压极性为 A 端正、地端负，取样管 BG₁₂ 的 EB 结正向导通，此时正电压经 BG₁₂ 集电极及 R₁₃、C₇ 后加至 BG₁₁ 基极，BG₁₁ 导通，IC₂ 的 2 脚为低电平，IC₂ 的输出端 3 脚被置位为高电平，BG₁₀ 导通 其集电极输出低电平，使 IC₁ 停振，逆变器停止工作。电路中 C₇ 的作用是为防止一些短暂的干扰引起保护电路的误动作。

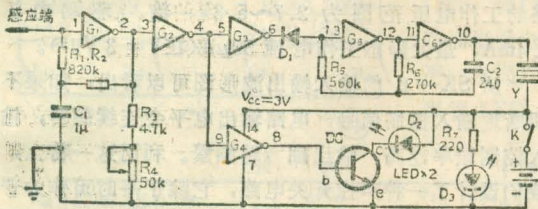
电路中 W₂ 是专为电瓶亏电保护而设的预置可调电阻。当电瓶在正常使用时，电压逐渐低到不允许再继续使用 (例如 9V)，令 IC₂ 的 2 脚低于 1/3 电源电压，同理可使逆变器停止工作。由于 IC₂ 工作在单稳态，故其延时时间由 R₉、C₆ 决定，一般设定在 30 秒左右。IC₃ 为电瓶充满电自动停充而设的。一般电瓶充满的标志是电解液的比重达到一定的值。显然，一般简单传感器是难以检测的。本电路实际上是根据恒压充电原理实现充电的，但由于电路简单，为成本低廉，不可能对电源稳压，所以它是相对的。经过我们大量实验 (比重与电压的对比)，在一定条件下用检测电压的方法来确定电瓶是否充满是可行的。正常充电



微型感应测电器的制作



本文介绍一种适合无线电爱好者实验和使用的感应式测电器。它的优点是体积小便于携带,检测物体是否带电或漏电、辨别供电线路的火线和中性线、查找线路断线点均无需直接接触被测物的金属部分,只要将其感应端靠近被测物,如有声光显示报警则表示该物体上带电,准确迅速而且灵敏可靠。机器全部元件及工作所需的二节五号电池均安装在一个小塑料盒内,体积约为 $12\text{cm} \times 3\text{cm} \times 2\text{cm}$ 。工作原理:参见图 1。主要器件是一块 CMOS 数字集成电路 CD4069,该 IC 内部有六个相同的反相器。根据本电路的工作需要,将其中 G_1 作模拟电路应用,利用它具有较高的输入阻抗这一特点感应外界电场的微弱交变信号并加以放大送给 G_2 进行整形,由 G_2 输出近似方波的 50Hz 交变信号去控制后级电路。 G_5 和 G_6 配合 R_5 、 R_6 、 C_2 构成一个多谐振荡器, G_3 和 G_4 则将 G_2 的输出反相,分别去控制振荡器是否起振和三极管 BG 是否导通,从而由蜂鸣片 Y 和发光二极管 D_2 显示声和光。



电路工作过程如下:合上电源开关 K,发光二极管 D_2 发光表示电路开始工作,将测电器的感应端靠近被测物体,如该物体并不带电则无感应信号输入 G_1 ,因而 G_1 也无信号输出。由于 G_2 的输入端偏压略小于它的阈电压(即为 $1/2$ 电源电压),故 G_2 的输出端此时呈高电位, G_3 将其反相变为低电平输出使二极管 D_1 导通,将多谐振荡器的输入端箝位在低电平使它不起振而无输出信号,蜂鸣器不发声。同理, G_4 的输出端此时也为低电平而将三极管 BG 截止,LED 也不发光。当被测物带电时,由于 G_1 感应到外界电场的微弱交变信号并予以放大,使 G_2 的输入端获得高电位令后面各级的工作状态全部翻转过来,故声光同时并现,表示被测物体带电。

调试方法:只要元件质量可靠,焊接无误,电路便可进入工作状态,声光显示灵敏度可适当调整 R_1 和 R_1 直到合适为止。适当变动 C_2 或 R_5 和 R_6 的数值,蜂鸣器发出的音量和音调也将变化。

使用注意事项:如被测的导线平行太近或是绞合的软线,最好应适当分开,独条测试以确保准确。另外:有时由于三相电源负载不平衡引起中性线带电也会使测电器有声光显示,但声较小。(陈廷林)

广东普宁占陇天声电器厂供应全部元件连印板、外壳每套邮购价 12.00 元,成品每只 13.00 元。

时 IC_3 的 3 脚为高电平,继电器 J 吸合。当电瓶电压升到预置值时, IC_3 的 6 脚(RESET 端)高于它的 $2/3$ 电源电压, IC_3 复位, 3 脚输出低电平,继电器释放,断开电源,停止充电。

当充电电流过大时,例如对已损坏、短路的电瓶充电时,电路同理通过取样电阻 R_x , BG_{13} 、 IC_2 去控制 IC_3 的 4 脚,使其输出为低电平,而后令 IC_1 停振,自动实现了保护。

在电源电压偏低的地区,本机也可单独作调压器使用。调一档改变 20V 左右。例如当电源电压为 160V 时,在调压状态调至第 6 档可升至 204V 左右。当电源电压为 260V 时,调至 1 档可降到 213V 左右,完全可满足一般用户的使用要求。

元器件的选择: 1. 所用 3DD15 要求在 5A 时饱和压降小于 1 伏, BV_{CEO} 大于 60 伏,并要求所用几只管子的特性曲线基本一致。2. K_1 要用接点电流大于 1A 的,用普通波段开关时应至少 3 组以上并联使用。3. W_1 、

W_2 、 W_3 要用可靠性较佳的实芯电位器。

河南省淇县电子器材厂供应本文介绍的 FX-200 成品整机,每台 248 元;全套正品散件 230 元;不含机壳(机壳本身兼散热器)190 元;以上每台邮费 8 元,10 台以上铁路运输免邮费。详细调整、使用说明资料可汇款 2 元直接索取。

本期 45 页资料说明

1. 图中 NC 表示空脚, OC 表示集电极开路。

2. 74 系列电路可分为六大类,各类 IC 若尾数相同(如 74LS10 和 7410),则逻辑功能完全相同。这里主要列出 74LS(低功耗肖特基 TTL)和 74(标准 TTL)两类,是目前最常用的 TTL IC。此外,部分品种亦列出可与 74LS 系列 IC 互换的 74 系列高速 CMOS 电路,即 74HC 及 74HCT 系列(前者为 CMOS 工作电平,后者为 TTL 工作电平)。(德元)

SK-6 声控电路

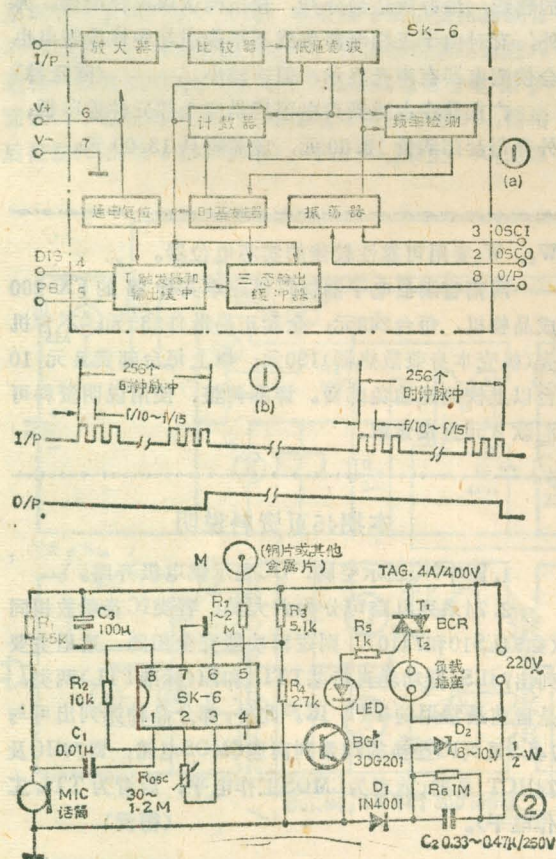
SK-6 是一种大规模CMOS器件，它混合了模拟与数字电路单元，专门设计用于声频解码，可以广泛应用于电子玩具、遥控器具及类似场合。其特点是工作电压低(最小为2.7伏)；外围元件少，只有一个外接电阻；控制简单；选频特性好；输出为双稳态，易与红外、声频及射频电路接口。器件的输入信号范围在0.3~30 KHz内有效。SK-6 为双列直插8脚密封。图1(a)是SK-6的内部逻辑框图。图1(b)是输入、输出的波形图。

SK-6 电路含有模拟信号放大器，比较器(进行波形变换)、频率检测和脉冲计数，通电自动复位和控制逻辑等单元。电路工作原理简单地说，即输入信号要想有效地控制输出状态(指逻辑电平的转换)必须同时符合两个条件：首先输入信号频率范围应落在电路内部振荡器频率 f (由电阻 R_{osc} 决定)的 $1/10 \sim 1/15$ 内；其次输入信号的脉冲数量(连续值)不少于256个，二者缺一不可。在电路通电时，复位电路使计数自动清零，输出为低电平，此后接收到有效信号时输出转

为高电平并保持至下一控制信号的到来。这里要注意一点，即电路的计数时间与设定选通频率二者呈反比关系；当设定的有效频率愈高，计数至计满256个信号的时间愈短、反之则长。具体到实用来说，如果以哨音进行控制，则不宜将频率选得过高，以免发出的哨音相对过长使输出产生多次翻转。换言之，要想使电路正确翻转，应使每一串脉冲的脉冲个数在256~511间，或者使其为256的奇数倍。在调制红外、射频电路时同样也存在这种问题。引脚4、5分别是“禁止”和“触发”控制端。当“禁止”端接至高电平时，输入端(引脚1)被封闭，输入信号对输出控制无效，当用于诸如声光互锁控制电路，或时间对接收的时基的锁定时，该引脚可做为锁定信号输入端使用。在“触发”端加上正脉冲信号(无指定频率要求)，也可达到改变输出状态的作用，因为是CMOS电路，上述两个控制端控制电流仅 $1 \mu A$ (最小值)，极易与各种传感单元接口，例如“触发”端可用于人体感应触摸控制。电路的工作电压范围为2.7~5.3V，输出驱动电流0.4mA，最大静态工作电流 $50 \mu A$ (在 $V = 3V$ 时)。

从SK-6的输入输出波形图可以看出，如果不间断地输入控制信号，电路输出电平会连续翻转，输入控制频率越高，输出翻转越频繁。利用这一特性，我们设计了一种声控开关电路，它除了平时可作为普通遥控开关使用外，还能配合闹钟构成催醒器，尤其适用于聋哑人和睡眠深沉者。如图2所示，调节选频电阻 R_{osc} ，使电路的选通频率与用户闹钟频率一致。负载插座内可接上灯具，使用时，将闹钟与声控开关放在一起，闹钟铃响时，声控开关不断通断电，使灯泡发出耀眼的闪光，使睡眠者从梦中醒来。电路初通电时，SK-6自动复位，输出低电平， BG_1 、BCR截止，负载无电，发光管LED灭。当话筒收到有效信号或是用手触摸感应片M时，SK-6输出翻为高电平， BG_1 、BCR导通负载得电。作为执行元件的可控硅应尽量选择触发电流小的型号，这样可减小 C_2 的容量和电路的功耗。换用不同的可控硅时可适当调整 R_5 ，以保证触发可靠。(王维军)

北京顺义天竺乐声电器厂邮购本文介绍的SK-6声控集成电路，每块6.90元。驻极体话筒2.50元、可控硅3.50元。用SK-2电路组装的220V声控插座每只22元，散件19元，详见本刊86年6期4页介绍。以上每次邮费1元。



用 EPROM 实现的自动节奏电路

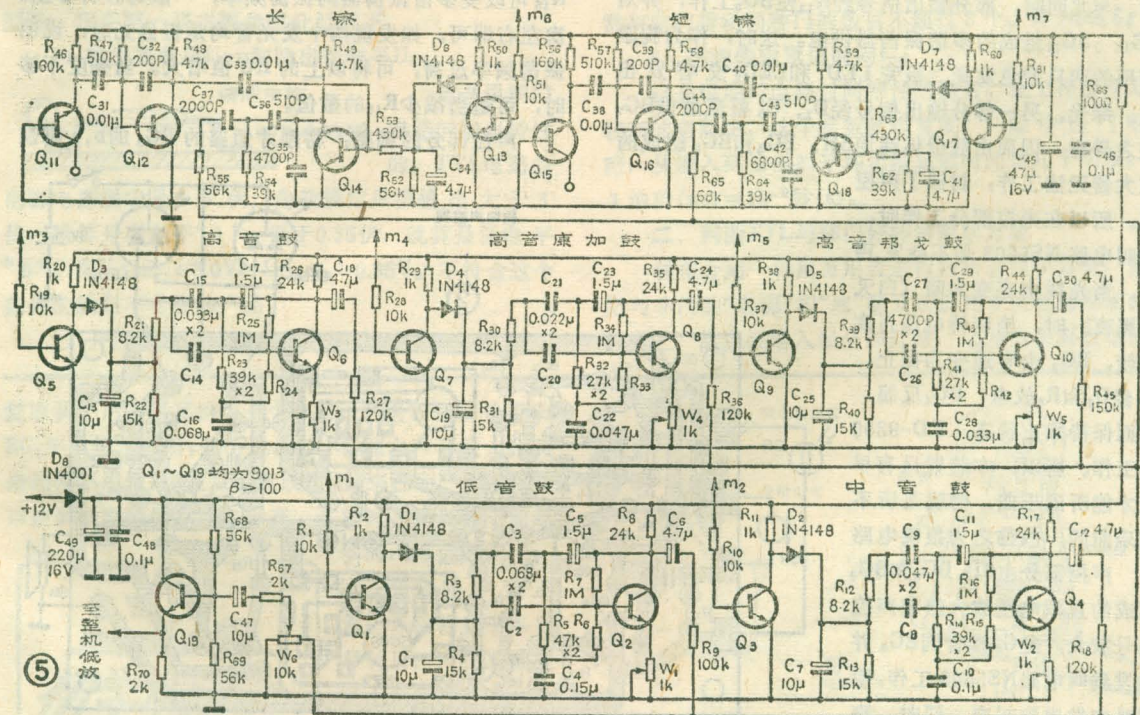
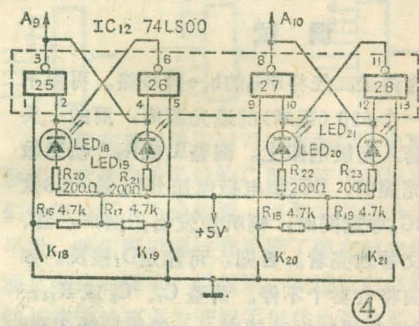
复合键的编码电路如图 4 所示，被电路由一块集成块 IC₁₂ 构成两个典型的 R-S 触发器，每个复合键就相当于触发器的 R 或 S 触发端，并有相应的发光二极管对应指示。在键功能的安排形式上，该电路不是采用常规四选一的方式，而是通过按下 K₁₈、K₁₉ 中某一个与按下另两键中的某一个的不同组合而产生四种状态，供给 EPROM 地址线 A₉A₁₀。电路的工作过程。以 K₁₈、K₁₉ 对应的触发器为例，当按下 K₁₈ 时，门 25 输出高电平并加至门 26，使门 26 输出低电平，发光二极管 LED₁₈ 接通；断开 K₁₈ 后，门 25 仍输出高电平，即加到 EPROM 地址线 A₉ 上为高电平，LED₁₈ 继续点亮，电路

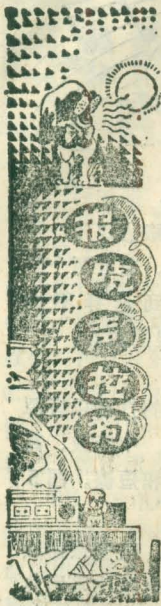
此时达到稳态。同理当按下 K₁₉ 时，门 25 输出高电平并加至门 26，使门 26 输出低电平，发光二极管 LED₁₉ 接通；断开 K₁₉ 后，门 25 仍输出高电平，即加到 EPROM 地址线 A₁₀ 上为低电平，LED₁₉ 继续点亮，电路达到另一种稳态。另一触发器的工作原理与此类似。通过两个触发器中四个按键的不同组合，就可以达到选择不同 EPROM 存储区的目的，从而实现复合键的功能。

三 打击乐音源电路

图 1 电路共可驱动七种负脉冲触发的打击乐音源电路，本例中安排的七种音源是低音鼓、中音鼓、高音鼓、高音康加鼓、高音邦戈鼓、长磬和短磬。图 5 给出了七种音源电路。

鼓音实际是一种衰减的正弦波振荡，改变振荡频率就可以得到不同的鼓音。图 5 五种鼓电路均采用典型的 RC 双 T 振荡器，工作原理以低音鼓为例：三极管 Q₂ 等元件组成振荡器，振荡频率由阻容元件 C₂、C₃、C₄、R₅、R₆ 共同决定，无触发脉冲时调节电位器 W 使其处于临界振荡状态。平时 Q₁ 处于饱和状态，触发脉冲到来时 Q₁ 截止，电源电压经电阻 R₂、二极管 D₁ 向电容 C₁ 充电，激发振荡器工作。触发脉冲过后，C₁ 按指数规律放电，在振荡器输出端就可以得到类似鼓音的指数规律衰减正弦波。(待续 李孝昌)





本电子玩具有声控、

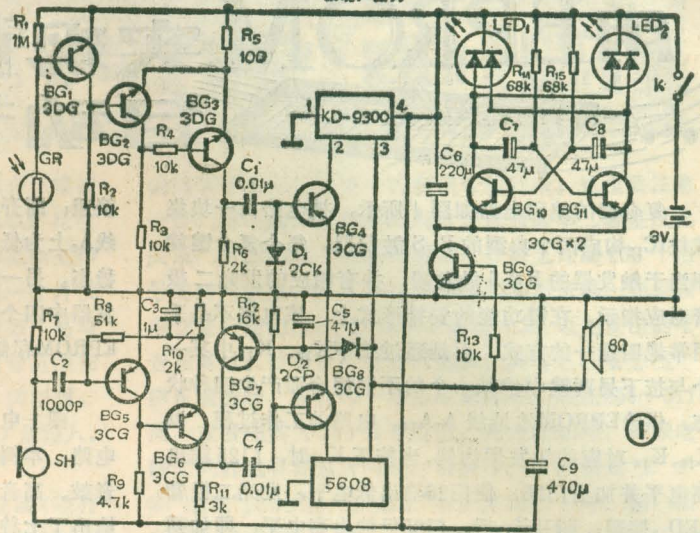
光控功能，每天早上自动演奏一首“天仙配”主题曲，催人早起。当对它吹哨子或拍手掌时发出“汪汪”的狗叫声，在发声的同时，两眼不断地转动发光，十分有趣。若将它挂于门背的上方，还可作声控门铃，当有人敲门时便会“汪汪”叫，告知主人有客来访。在大厅内放置时，晚上亮灯又可听到优美动听的音乐。

电路工作原理

声控狗电路图见图1所示。印刷电路板见图2。图1中GR与BG₁组成电压放大级。BG₂与BG₃组成施密特触发器，将输入缓慢变化或不规则的信号整形，由BG₃集电极输出方波信号。C₁与BG₄组成延时释放开关电路，代替了原音乐集成电路中手动按钮开关AN。当光线从暗变为亮(黑夜转为白天)时，施密特电路翻转，BG₃由截止变为导通，电源经BG₄的发射结be，BG₃的ce极和R₅对C₁充电，BG₄获正偏而导通。音乐集成电路KD-9300触发，喇叭发出音乐声。与此同时，部分输出信号经R₁₃使BG₉工作，并对BG₁₀、BG₁₁组成的多谐振荡器供电。这时，作为狗眼睛用的两只变色发光二极管LED₁和LED₂交替发出红、绿光。另一部分输出信号经D₂、C₆整流后供BG₇，使之导通，因而由驻极体话筒SH、BG₅和BG₆组成的放大器无法工作，封锁了声控源。所以在光控部分工作时，狗叫电路NS5608是不会发声的。当光线由亮变为暗(白天转黑夜)时，施密特电路再次翻转，BG₃由导通变为截止，C₁经D₁和R₆放电，BG₄反偏，因而保持截止状态，KD-9300不工作。所以，本装置只有早上才能听到乐曲，傍晚是听不到乐曲的，故称之为报晓电路。

声控部分由SH、BG₅和BG₆组成的直耦电压放大级将声控信号放大，经C₄耦合到BG₇并触发狗叫电路NS5608工作，使喇叭中发出狗叫声，同时，狗

报晓声控狗



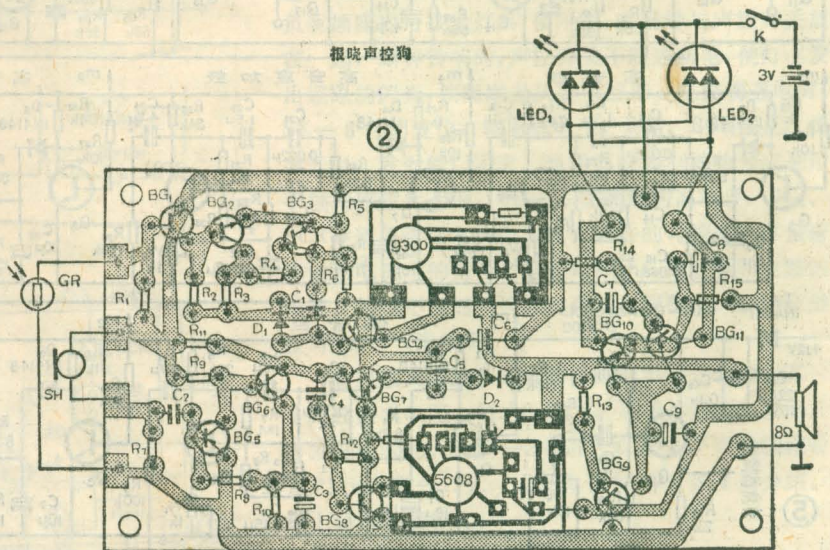
的两眼也随叫声闪闪发光。

调试

光控部分的调试：先将BG₈的b、e脚短路。再用不透光黑纸自制一个φ10(毫米)的遮光圆筒，筒的一头封死，另一头套入光敏电阻上。调整R₁或R₂，使光敏电阻在被遮与光照时，BG₈集电极电压分别是-2.8伏与-0.2伏。在BG₈导通同时，喇叭应发出乐曲声，红、绿发光二极管交替地亮着。否则，可能是D₁接反。如C₁漏电时，乐曲将会奏个不停。调整C₇、C₈或R₁₄、R₁₅可改变多谐振荡器的振荡频率，一般每秒钟2至3次左右即可。如发现两个发光管均是橙色光时，说明振荡频率过高，可将以上的RC值增大。当亮度不够时，可适当减少R₁₃的数值。

声控部分的调整：将刚才短路的BG₈的b、e脚恢

报晓声控狗





9

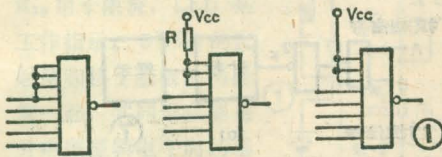
TTL门电路的应用

数字电路讲座

俞鹤飞

TTL门电路是组成数字电路的单元电路，在计算机和自动控制等设备中得到广泛应用。对初学者来说，在把学到的知识付之应用时，还会遇到一些实际问题，例如怎样检验一个门电路的好坏，怎样通过查阅手册了解它们的性能，怎样利用现有的门电路通过巧妙的变换得到需要的电路等等。这些解决实际问题的方法，对初学者来说无疑是很有用的。

使用TTL电路时遇到的具体问题



一、TTL电路的特性参数说明什么？

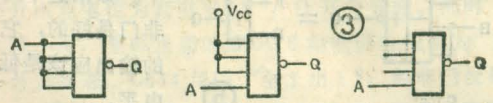
我们在查阅手册时可以看到TTL电路的很多特性参数。这些参数是检验门电路好坏的标准，是说明它们性能的很有用的数据。例如，在已给出门电路的型号后，我们可以通过查手册了解它的参数看它们是否满足电路的要求；反过来，在进行电路设计时，也往往是按设计要求去查阅手册找出符合要求的门电路的型号。现在把一些主要参数介绍如下：

1) 输出高电平 U_{OH} 和输出低电平 U_{OL}

这是说明门电路的输出特性的。TTL电路的电源电压规定是+5伏。参数规定只要输出大于3伏，就算是高电平“1”；低于0.35伏，就算是低电平“0”。即 $U_{OH} \geq +3.0V$ ； $U_{OL} \leq +0.35V$ 。不符合这个条件的就是不合格的产品。

2) 开门电平 U_{ON} 和关门电平 U_{OFF}

这是说明输入和输出之间的关系参数。门电路从一种状态向另一种状态转换时，是在什么时候才开始翻转的呢？参数规定：输入从+3.0伏下降到+1.8伏时，电路才翻转，这+1.8伏的数值就叫开门电压；



反之，输入从+0.35伏上升到+0.8伏时，电路又翻转，这+0.8伏就叫关门电压。即要求 $U_{ON} \leq 1.8V$ ； $U_{OFF} \geq 0.8V$ 。

3) 输入短路电流 I_{SE} 和输入交叉漏电流 I_{RE}

这是说明输入性能参数。输入短路电流太大大会增大前一级门电路的负担，一般规定 I_{SE} 为几毫安。输入交叉漏电流是接高电平的那个发射极和其它发射极之间的漏电流，一般规定 I_{RE} 为几十微安。如果数值太大说明这个门电路已不能使用了。

4) 扇出系数 N_0

这是表示带动负载的能力的参数。通常与非门带动同种门的数目不超过8个。即 $N_0 \leq 8$ 。

5) 平均传输延迟时间 t_{pd}

这是说明门电路时间特性的参数。在工作速度比较高的电路中，这个参数就很重要。一般中速门电路，从输入到输出的平均传输延迟时间是几十纳秒。1纳秒(ns) = 10^{-9} 秒(s)。

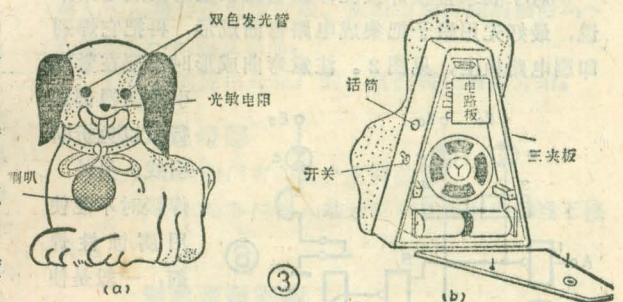
二、判断TTL与非门好坏的简单方法

现在介绍一种用万用表进行判断的简单方法：先把与非门的“电源”和“地”端分别接到5伏电源的正、负极上，然后使输入端全部开路，用万用表测量输出

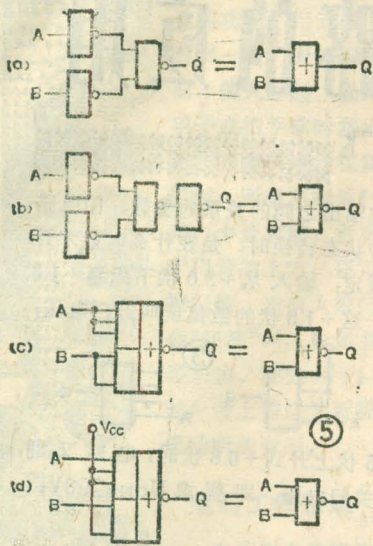
复原状。用高阻耳机串一个 0.01μ 的电容器后并接于BG₆集电极上监听，边听边调整R₈，使之声音最大。其余元件不用调，声控灵敏度改用R₁₂来控制。R₁₂越小，声控灵敏度越低，反之则高。试验时，在光控乐曲起奏时，对话筒吹气，听不到狗叫声为正常；乐曲停止1~2秒钟后，声控灵敏度马上恢复，这时，只要轻轻拍手就能使之



《中绝天》
1989年第1期



发出狗叫声。图3是安装实体图，仅供参考。



电压。如测得的电压低于0.35伏，说明它能实现“全1出0”的逻辑功能。因为与非门的输入端全部开路，从逻辑上讲相当于输入端全都接高电平。如果这个与非门是好的，它的输出应该是低电平。

接着，把输入端中的一个接地，其余的仍旧

开路。用万用表测量输出电压，如测得电压大于3.0伏，说明这个输入端是好的，能实现“有0出1”的逻辑功能。然后把这个接地的输入端恢复开路状态，换另一个输入端接地，重新测量输出电压。如果逐个检测都能得到高电平，说明这个与非门能实现“有0出1”的功能。基本上好的。

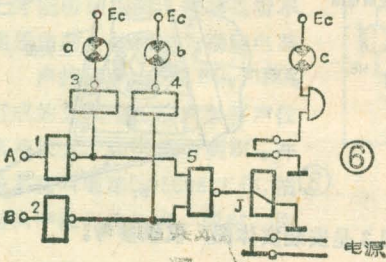
三、多余的输入端和输入端不足时怎样处理？

在实用中，有时选用的与非门的输入端数目多于实际需要的数目，例如T060有8个输入端，而实际只要5个，这时多余的3个输入端应该怎样处理呢？最简单的办法就是使多余的输入端悬空。但这样做由于悬空的输入端电位不稳定，容易产生干扰。通常比较稳妥的处理方法有两种：一种是把多余的输入端并联后接到某一个输入端上。另一种是把多余的输入端通过一个几千欧的电阻R接到电源正极，或者不用电阻而直接接到电源正极，见图1。

有时也会遇到器件的输入端不够的情况，这时可以用与扩展器或者或扩展器进行扩展。但必须注意，只有带扩展端的门电路才能和扩展器连接。

四、TTL电路在安装焊接时的注意事项

对于要求直接焊接在印刷电路板上的集成电路来说，最好先用镊子把集成电路弯曲成形，再把它焊到印刷电路板上，见图2。注意弯曲成形时不要在紧靠



引线的根部进行，以免折断引线。另外，焊接时不能使用腐蚀性焊剂，一般是使用松香酒精等焊剂。焊接时

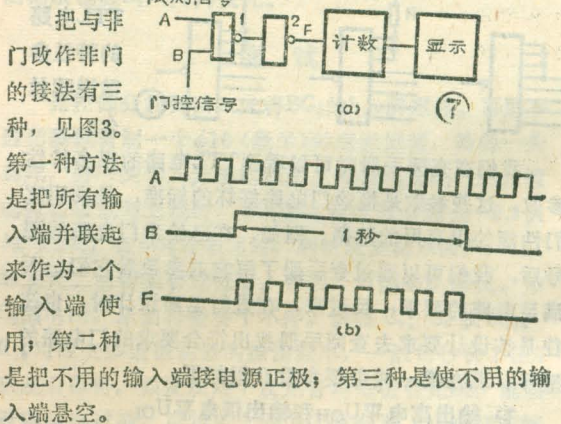
还必须用25瓦以下的电烙铁，焊接时间要短，防止过多的热量传导到片子内部损坏芯片。

由基本门电路组成其它门电路

一个复杂的逻辑电路总是包含有很多个门电路，但我们会发现这些门电路中大量使用的是与非门和或非门，很少使用或门和或非门，这是为什么呢？这是因为门电路之间是可以互相变换的，所以为了简化工艺、降低成本，实际上只需要生产少量几种主要产品就行了。不管什么样的逻辑电路，都可以由这些基本的门电路组成。下面介绍用基本门电路组成其它门电路的方法。

(1) 非门

用与非门构成非门既简便又经济。如果把已经有几个输入端失效的与非门改作非门，更是节约的办法。



(2) 与门

在与非门后面再加一个非门就得到一个与门，见图4。这是因为：

$$Q = \overline{A \cdot B \cdot C \cdot D} = A \cdot B \cdot C \cdot D$$

(3) 或门和或非门

用两个非门和一个与非门可以组成或门，见图5(a)。这是因为：

$$Q = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = \overline{\overline{A}} + \overline{\overline{B}} = A + B$$

如果要得到或非门，可以在它们后面再加一个非门，见图5(b)。

也可以用与或非门来组成或非门。一个3—2输入与或非门是由两个与门、一个或门和一个非门组成的，因此只要使两个与门变成只有一个输入端的与门就很容易地成为一个或非门。方法是把每个门的输入端并联起来成为一个输入端。见图5(c)。也可以把多余的输入端都接到电源的正极上，见图5(d)。这是因为：

$$Q = \overline{A \cdot 1 \cdot 1 + B \cdot 1} = \overline{A + B}$$

我们用一
个三极管、一
个555电路、一
块双向模拟
开关和少量外

五用途三态声频逻辑笔

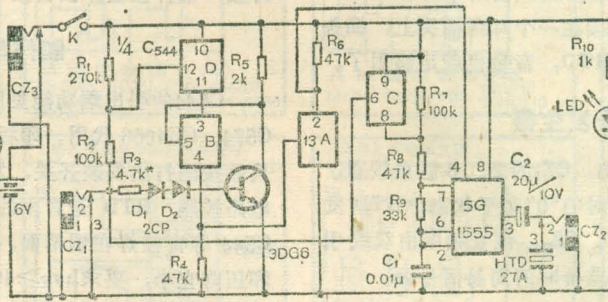
熊 攀

(一) 三态声
频逻辑笔

将带有双
引线的耳塞插

围元件组成一个多用途逻辑笔，它的电路见图1。双向模拟开关 C544 内含四个电子开关，见图2。每个开关有一个控制端(图2中V_{CA}、V_{CB}、V_{CC}、V_{DC})，当控制端电位为“1”时，开关导通；V_c 电位为“0”时，开关阻断。

C544中的D、B开关和R₄构成二输入端与门，A开关和R₆、3DG6和R₅分别构成非门。555电路及其外围元件构成多谐振荡器，其中R₇的在路与否受控于C544中C开关的阻断或导通。R₁、R₂给与门的一输入端提供合适的分压，R₃、R₁₀用于限流，LED是工作指示。3DG6的发射结和接于基极的两硅管一起，共同形成测量外电路逻辑电平时的基准电平。



头插入CZ₁，CZ₁的2、3触点断开，插头上的双引线即为逻辑笔的正负探针。双引线插头，图中未画出)。负探针与被测电路“地”相连。合开关K，LED亮。

当正探针“空置”或“与被测点接触不改”，R₁、R₂的分压点电位为高电平“1”，D开关导通。同时因基流不足，呈截止态的3DG6集电极电位也为“1”，B开关导通，C544与门“全1出1”，经非门反相，555电路4脚为“0”，多谐电路被抑制，压电陶瓷HTD无声。

当正探针接触“1”，3DG6导通，集电极为“0”，B开关因“0”阻断，C544与门“有0出0”，经反相，555电路4脚为“1”，多谐共振，HTD发声。此时并在R₇两端的C开关因“1”导通，

门电路应用举例

(1) 故障告警电路

图6中有两路故障告警输入，设备无故障时输入为低电平，有故障时为高电平。假定A路发生了故障，这时输入A为高电平，非门1输出为低电平，与非门5输出为高电平，继电器J吸动，告警灯C点亮，铃声响，同时切断电源保护设备。同时，非门3输出为高电平，告警灯a点亮，指出故障发生在A路。

(2) 门控电路

门电路因为有开门和关门的本领，所以常用来控制脉冲的通过或不通过，这种电路称为门控电路。

计数式频率计中测量频率的基本部件就是一个门控电路，见图7。我们知道所谓频率就是交流电在一秒钟内变化的次数，因此测量频率的方法是先把被测交流信号变换成同频率的脉冲信号，然后用一个标准的秒信号去打开门控电路，使被测的脉冲信号通过，再用计数器去数出通过的脉冲数，最后用显示器把脉冲的数值显示出来就是被测信号的频率值。

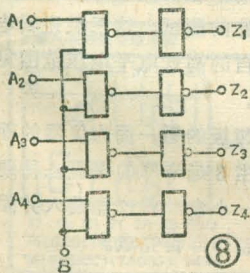


图7中，A是已把被测信号整形成为脉冲的输入信号，B是门控信号。当B输入一个标准为一秒的门控信号“1”时，与非门打开并保持长达一秒的时间。于是A端的脉冲在一秒钟内顺利通过与非门和非门，经过计数后从显示器显示出被测信号的频率值。从波形图(图7b)可以清楚地看到，输出端F的脉冲数正是一秒内通过的脉冲数。

(3) 读出电路

图8中，A₁、A₂、A₃、A₄四个信号是从存储器来的，B是读出控制信号，Z₁、Z₂、Z₃、Z₄是四个输出信号。在不读数据时，读出控制信号B为0，四个门都被关闭，输出Z₁~Z₄都是0。在需要读出时，可使读出控制信号B为1，于是四个门被打开，存储的信号A₁~A₄被传送到输出端。从输出端得到的信号Z₁~Z₄就是A₁~A₄的复制品。

门电路的应用是很广的，这些将在后面介绍。

复习思考题

1. TTL与非门有哪几个主要参数?
2. 为什么与非门输入端悬空从逻辑上讲相当于接高电平?

上期思考题答案

2. 见本期“由基本门电路组成其它门电路”。

R₇被短路，故多谐输出的声频较高，约1300Hz。

当正探针接触“0”，D开关因“0”阻断，与门“有0出0”，HTD发声。此时C开关也因“0”阻断，R₇在路，故声频较低，约700Hz。

可见，本文介绍的逻辑笔使用特点是：测量数字电路逻辑电平时只听不看，“高音”表示高电平，“低音”表示低电平，“无声”表示未接触。由此带来好处是维修及测试人员注意力可以完全集中在被测电路上，以免探针打滑短路集成电路引出脚，造成被测设备的人为损坏。

(二) 作为声响式线号校对器

两探针的短接也造成HTD发声，因此上述逻辑笔同时又是一个声响式线号校对器。使用中若嫌HTD声音太小，可将一个扬声器接在一个耳塞插头上，插头插入CZ₂，扬声器即取替HTD，音量也就足够用了。

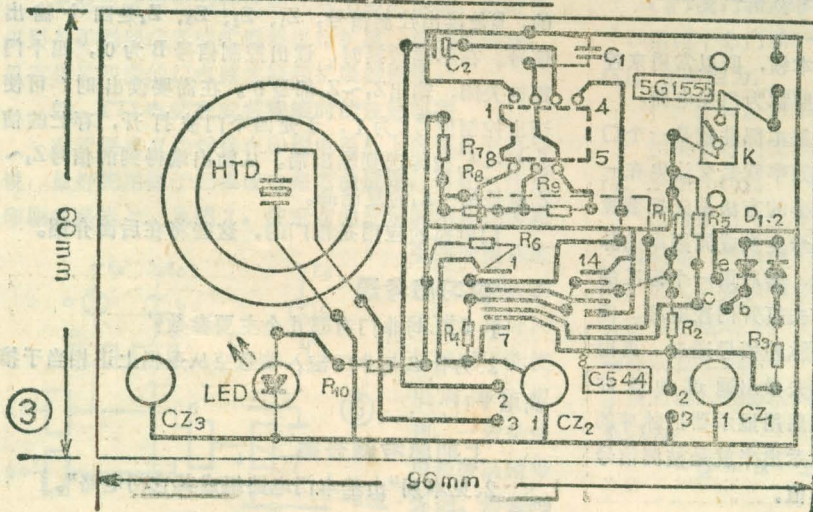
(三) 作为音频信号发生器

把插在CZ₁的插头拔出，CZ₁的2、3触点接通，电路工作于作逻辑笔使用时的“0”电平状态，HTD发700Hz音频声。将插头插入CZ₂，该音频即由双线引出，可充当维修一般音响设备时的简易信号源。

(四) 555电路检测仪

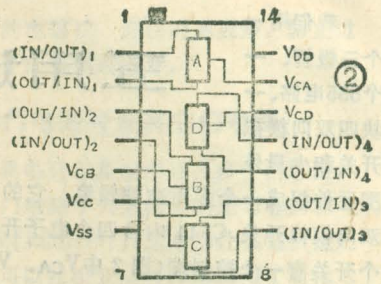
附表：

逻辑电路	电源(V)	低电平范围(V)	高电平范围(V)
晶体管	E _C	0.1~0.3	≤E _C
TTL	5	0.05~0.4	2.4~3.6
CMOS	5	≤0.05	≥4.95
	10	≤0.05	≥9.95
	15	≤0.05	≥14.95



原理图中的

555电路不是用焊接，而是用插接方式参加工作的。只有完好的555器件插入插座，HTD才会发声。所以上述逻辑笔实际上又是一个555电路检测仪。



(五) 作门管用

平常，在未作上述四种应用时，本逻辑笔可充当门管。HTD用8Ω扬声器取替，K不合，K两端用线引出，外接一带开按钮，按钮按下电路通电，扬声器发声。

制作与调试

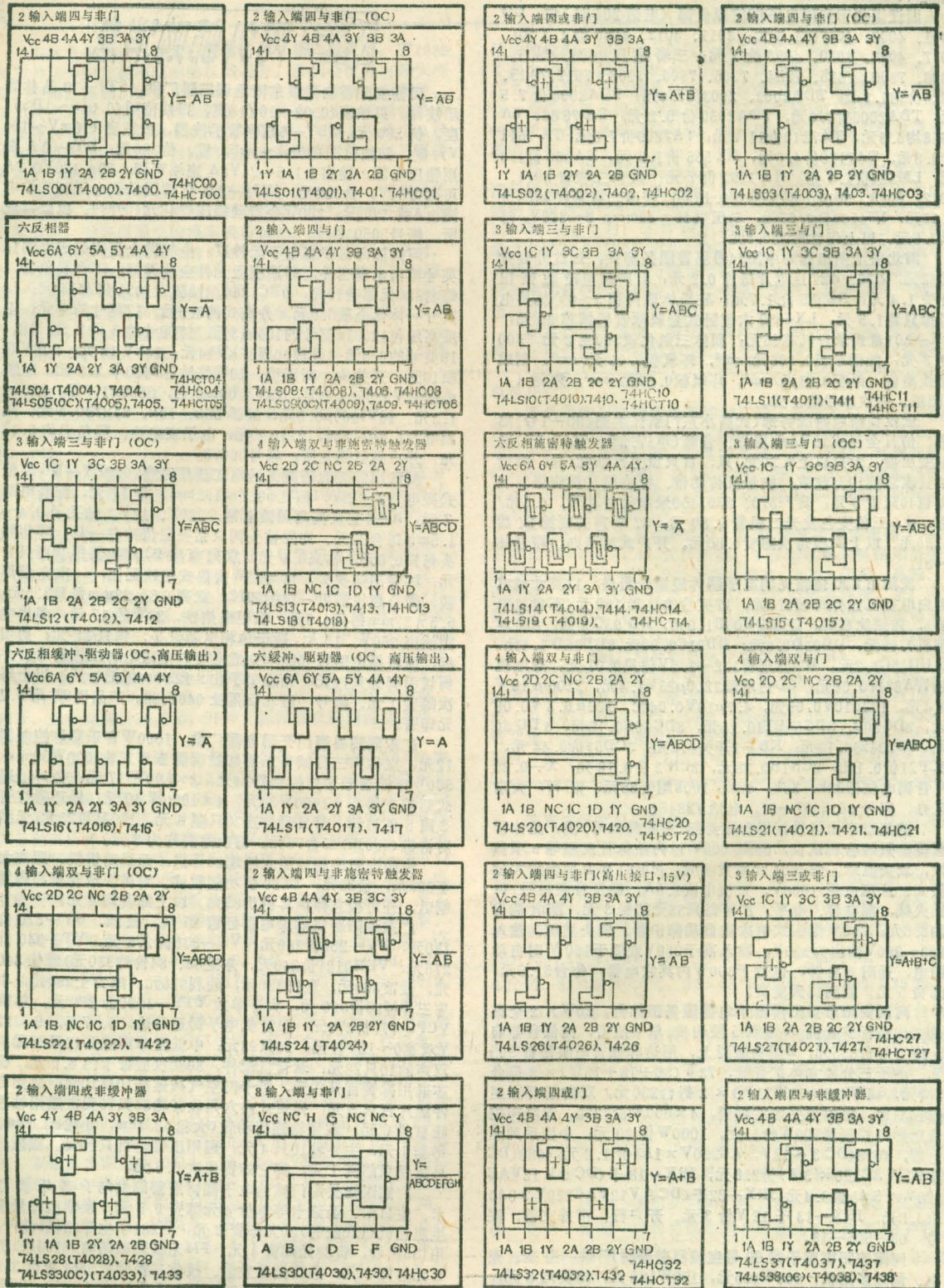
C544的引出端功能见图2，此电路也可用C514、C574、CC4066代用。印板图见图3，制作时印板上只需按图打出安装开关、发光管、三个插座以及555电路插座。HTD透音用的眼孔，其它元件如阻容、C544等直接焊在铜箔面。3DG6管的穿透电流和饱和压降宜小，要求 $h_{FE} \geq 40$ 。电源用6V小型送层电4F22，也可由CZ₃外接。

电路如图1安装无误后，一般即可正常工作。为尽量减少逻辑笔向被测电路吸取电流，应尽可能取大R₃，方法是：①、用一个1kΩ电位器在两节5号电池上取得2.4V电压，以此作为手册规定的最小高电平信号源（指TTL与非门），通过CZ₁将2.4V送入电路，调R₃，使HTD刚好能发高声频，此时R₃为最大。固定好R₃，再把正探针在信号源上反复试几次，HTD应准确无误发高声频。②、调1kΩ电位器使之输出相当于最大低电平的0.4V电压（TTL），当正探针接触A₁它时，HTD应可靠发低声频。如果不行，可在不改变R₁、R₂总阻值条件下逐步增大R₁对R₂的比值，直到HTD能正常发低声频时为止。

经以上调试，逻辑笔即能用于晶体管、TTL、CMOS逻辑电路的测试。这三类逻辑电路各自的高低电平电压范围见附表。

印板的另一面为仪器的面板，用3毫米厚的聚氯乙烯稀硬板做一小盒，将仪器装入并固定，制作即告完成。

74系列常用集成电路引脚排列图(一)



《无线电》邮购服务网

浙江温州市鹿城电子器材服务部 (电话 20434) 供: CD

4001、4002、4007价1.3元; 4011、4012、4069价1.4元; 4017、4066、4070、4093价2元; 三端稳压7805、7806、7808、7809、7815、7824、7905、7906、7908、7912、7915、7924价均1.3元; TDA2002、2003价3.6元; TDA2004价7.5元; TDA2009价9.8元; TDA2030价5.2元; TA7666、TA7668均3.8元; TA7240价11.8元; TA7609价7.8元; TA7611价9.8元; TA7176价4.6元; NE555价1.2元; BA328价1.8元; LM324价1.3元; HA1392价7元; 进口三极管9011、9012、9013、9014、9015价均0.15元; 进口二极管IN4004价0.11元, IN4148价0.05元; 电压表40×40mm, 0~300V, 每只3.6元。以上每次邮费0.8元。

河北省沧州市西环中街54号科普服务部供: 远红外健身器42元; $\phi 20$ 、 $\phi 27$ 压电片每片0.2元; 日产微型轻触按钮开关1.4元; NE555价1.7元; 驻极体话筒和3~6V玩具电机每只均1.5元; LX-80六键卧式金属录音机械芯50元; LX-501盒式录音机芯45元; 固体三氯化铁300克2元, 500克3元; 敷铜纸板0.006元/cm², 环氧板0.01元/cm²; 制成品线路板, 纸板0.01元/cm², 环氧板0.02元/cm², 须附1:1图纸, 每次邮费均1元。

武汉铁路电器服务部(武昌小东门新民主路490-1号)邮售: 仿日全包式35VA电视机、音箱(单17.2V、双17.2V)电源变压器, 十只以上8.20元, 只一只以上7.80元; 邮费按货款总额10%收取; 收录机传动带, 橡皮圈20种规格混装每包40只价3元; 日产370、250、450录像机传动带, 4.5元/套; $\phi 5$ 三色变色发光二极管0.80元; 37M声表面滤波器1.20元。以上四项每次邮费0.80元。开户武洛路办, 帐号66-81。

沈阳市830信箱光明电子器件经销公司供: 14英寸黑白电视机套件每套170元, 17英寸的每套190元(不含显象管), 需到沈自提; 正品DD0B、B1.5元, DD03C2元; 8 Ω 耳塞机0.45元; DD01D0.6元, DD01C0.50元, 3DD15D1.4元, 3DD15C1.2元; WS稳压管1.2~1.5V每只0.07元; 彩电视放管A33价0.60元; CD11电解2200 μ 25V1.4元, 2200 μ 10V0.4元, 100 μ 10V0.09元, 4.7 μ 10V0.04元, 100 μ 6.3V0.08元, 3DG80B、3DG56B均0.15元, 3DG80C0.16元, 3DG30B、DG304均0.13元; KB-1开关0.2元; 3CD51价0.44元, 2CP21价0.1元, 2CN1B0.28元, 2CN2价0.18元; X-0.25W音调电位器22k、33k、47k、100k均0.35元; 银行: 大东区办, 帐号6615457-07, 电话728454。

杭州市半山山区供销社综合服务部(东新路33号)供: 晶体管直流参数综合测试仪, 能测1000V以内晶体管反压等9项参数, 表头显示, 每只61元邮费4元; MF91B万用表最大量程限交、直流电压1000V, 直流电流2.5A, 能发音频信号, 识别火线, 测电容、电平、 β 等每只33元邮费3元, 配电池另加2.5元; 300W稳压式电冰箱自动保护器, 表头显示, 输入160~260V输出为220V, 输入高于260V或低于160V时自动断电, 延时5分钟, 也适于300W内其它电器, 每台61.5元, 邮费5元, 款到15天发货。

河南安阳市安阳桥电子电器服务部邮售: 50W×2全集成立体声收音扩音机, A型双5段均衡, 单卡收音, 高低音等响网络等每台335元, B型功能同上, 用达林顿管组装每台305元; 电子三分频立体扩音机, 72W(36+18+18W)×2每台270元, 44W(22+11W)×2每台230元; 双向循环追逐灯控制器, 定时逆变速度可调, 4×600W价82元; 无线声控音乐彩灯控制器500W价15元, 1000W价20元; 小型系列继电器, 4038(DC3~12V, AC220V×1A)价1.2元, 4088(DC9V12VAC220×3A)价2.6元, JRX-18干(DC9V12VAC220V×5A)价3.4元, JRX-22干(DC9V12VAC220V×8A)价3.8元, JRX-13干12V价3元。开户行: 市郊支营, 帐号: 06-505-18。

河南安阳市唐子巷60号宝成科普器材厂供: 逆变、充电、调压多用机, 100W125元, 150W165元, 邮费均5元; 无线对讲机(9V电池, 150~200米)每对57元邮资4元; 飞

跃电视35D-2成品线路板95元邮资4元; 有字瓷片电容混装百只2.5元; 1W金属膜电阻每50只3元; 可调单结管BT4)每只0.28元; 无字标塑封高频管, 3DA37(1W80V)0.3元, 3DG12价0.25元, 3DG6价0.15元, 以上每次邮资0.8元。

网外邮购消息

河南安阳县白壁镇东南角调压器厂供: STJ-10晶体管示波器, 灵敏度(0.02~10V)/度, 扫描范围(0.01S~1HS)/度, 价290元; SBT-8晶体管示波器, 灵敏度(10mV~100V)/度, 扫描范围(30ms~1 μ S)/度, 价390元; DY-2A多用稳压电源, 输出±1.5~24V2A连续可调, 70~120V0.7A可调节5A, 价480元; JTY3-2晶体管图示仪电压2000V电流2A价1200元; 200W全自动稳压器48元。开户: 白壁营业所, 帐号505012。

河南鹤壁县伊洛电子元件厂: 全频道全塑壳集成电路14英寸黑白电视套件, 印刷板上元件全装调好, 不含显象管, 每套200元邮费17元; μ PC1366、1353、1031每套14元; 14英寸一体化全联6.5元, 分离式的3.5元, 17英寸的5元; 正反高压包12、14英寸的10只13元, 17英寸的5只8元, 16、19英寸的2.5元; 硅柱10根15kV14元, 18kV16元, 20kV5根10元; 开关头、高压线、20W烙铁芯均10个2.8元; 电解电容32V3300 μ 2.5元, 25V4700 μ 3元, 3300 μ 1.6元, 2200 μ 1.2元, 16V1000 μ 0.8元, 300V22 μ 、10 μ 、33 μ 均0.5元。风扇电容1.2 μ 1.5元, 2.4 μ 2元; 电子表电池、鄂鱼夹均0.14元。开户县行高龙所, 帐号06070。

浙江温州市北翔无线电工具厂邮售: 28ZY-DC手枪式微电钻9~12V, 钻孔 ϕ 0.7~1.2mm, 价11元, 配套电源7元; A-1交直流两用微电钻, 220V、12V, 钻孔 ϕ 0.4~1.5mm每台22元, 均配钻头两只钳夹定位冲各一只, 零售钻头每只0.6元, 钳夹0.9元; 双列直插IC起拔器每套两只6元; IC专用烙铁头, 可与35W内热式烙铁配用, 一次完成焊接, 配合起拔器可一次拆卸IC, 双列6.5×22mm每只3.5元, 6.5×37mm每只4.5元; 吸锡电烙铁, 30W的17元; 多用电源插座250V、10A, 适于单相电器设备, 每只25元; 剪切机, 能根据电路板孔距一次成形各种电阻电容二极管弯脚并剪切引脚每只19元; 无感镊子10×125mm每把2元。以上每次邮费1元。帐号: 胜北信用社0404438。产品说明附0.1元即寄。

广东潮阳县海门开明电器厂供: 1000W音乐彩灯控制器12元; 立体声三分频音乐彩灯控制器2×3×1000W50元; 500W声控音乐彩灯控制器14元, 2×800W17元; 循环追逐式彩灯控制器3×1000W30元, 4×1000W40元; 循环彩灯管3路3色31元; 节日彩灯连20只型8元, 100只型28元; 无线对讲机(300米)二台76元。每次邮费均为3元。

河南安阳市解放路北城道28号供: 无线对讲机, 距离大于200米, 价59元; TT80多功能数读、对讲、收音机, 内置喇叭, 外可接立体声耳机价85元, 以上邮费均4元。

广东潮阳陇海南路电器经营部供: 磁鼓, NV-370价180元, NV-250价280元; VT-330价275元, VT-340价275元; VEH0121价240元, 东芝33、84价均330元)雅佳340元, 爱浪360元, 星牌320元, 胜利310元, 摩力士290元, 小土三洋M10价320元, 大土单放VTP-1000价270元, 单放VCP-777价270元; 录音机电源调速马达, 6、7.5、9、12V双速0~12V任选, 10只98元; 中低阻单声磁头10只26元, 双声的10只28元; 录音机配件, 8080机磁带卡门6.5元, 机芯通用弹簧百只10元, 慢卡门空气减速杆10只10元; 通用自停触片百只8元, 弹簧式内六角收带轮50只10元, 通用轴芯轮百只6元, 收带轮传动动轮(大轮 ϕ 2.4cm, 小轮 ϕ 1.6cm)每套1元; 主导轴10只4元; 通用压带轮百只10元。磁鼓, 马达每只邮资1元, 其它邮资每次0.5元。

广东潮阳海门威达电子器材经营部供电子音乐贺卡、生日卡、圣诞卡等单价4元邮资0.5元; 豪华型好景学生照相机(120胶卷)20元邮资2元; W281学生照相机, 港产, 用135胶卷, 价38元邮资4元; FM无线调频话筒(>100米)价8元邮资2元; 进口光敏发射、接收二极管(二只)单价3.5元; 可控硅1A400V双向1.5元, 1A600V单向1.6元; STK

国际业余无线电联盟三区协会第七届代表大会在汉城召开

国际业余无线电联盟三区协会第7届代表大会，于1988年10月10~14日在南朝鲜的汉城召开。参加会议的有澳大利亚、中国、英国、印度尼西亚、日本、马来西亚、新西兰、新加坡、泰国、美国、南朝鲜等11个国家的业余无线电协会的领导和代表。国际业余无线电联盟主席鲍德温及1、2区的代表也出席了会议。台湾的老业余家陈实忻先生以三区协会通讯员的身份参加了会议。

会议的主要内容是：由协会理事会秘书处作3年来的工作报告；各成员国协会介绍本国在此期间开展的主要活动和发展情况；对各国提交的提案进行讨论、表决。

本届会议就各国提交的104个提案进行了广泛的研讨，如：①关于业余频率的分配计划，这是本次会议的重要议题。会上对业余无线电活动现用的HF、VHF、UHF各频段的工作情况提出了报告和修改方案；②业余无线电活动新技术的发展方向，主要是业余卫星通信和数字通信方面。会上由美、英、日、澳大利亚、新西兰等国介绍了他们开展这两项

活动的经验；③对业余频段内的干扰和监听问题。会上所取了澳大利亚、新西兰协会监听员提出的报告；对于中国停止在7MHz频率上的播音一事，与会各国都向中国协会表示感谢。会议希望各国协会应向本国政府主管部门积极建议，尽快解决侵占业余频段的问题，以保障、维护业余无线电爱好者的利益。

会上，代表对酝酿已久的、希望实行业余无线电操作国际通用执照问题，又一次进行了讨论研究。代表们认为问题的关键是必须先有一个公认的统一考附标准。会议提议，以IARU的成立日，4月18日作为世界业余无线电日，以便举办各种纪念活动。对如何帮助发展中国家开展业余无线电活动的问题，代表认为最重要的是多生产廉价的通讯器材，使那里的爱好者在经济上能承受得了购置器材的费用。为此希望发达国家对此多作贡献。

在友好的气氛中，会议圆满结束。最后经大会投票表决，下届会议将于1991年在印度尼西亚举行。
(汪勤)

465价55元，STK439价35元，STK450价32元，TA7240价12元，AN355价4.8元。以上未标邮资者每次邮费0.7元。开户县工商银行办帐号066024。地址：海门镇北门城外大街43-2号。

江苏如皋县紫湾无线电厂供：14英寸飞跃12D7线路分立式黑白电视机全套散件135元，全频道加收20元；14英寸35SY-2F集成电路双喇叭全频道黑白电视机全套散件每套170元，每套邮费20元。

河北省深泽县供产销合作社考家家用电器厂供：WY-2无线电遥控器，控距>50米，不受障碍物影响，能开、关、调光、调速，邮购价36.5元。无线电遥控窗帘机，拉力3kg，可自动开合，邮购价18.6元；自动窗帘机，拉力10kg，自动开合，邮购价37.5元；DDQ-2电机断相保护器，保险度100%，邮购价69.85元；DDQ-1电机断相保护器，保险度100%，能与各种交流接触器配套，邮购价30.50元；WK-I、II、III型无线电遥控器，控距>30米，不受障碍物影响，能开、关，邮购价25.5元。开户：深泽县农行西河营业所，帐号51102。

河南安阳市三官庙合作无线电厂供：SD14V-8AH电视机电瓶34元/台，SD14V-10AH蓄电池48元/台，邮费均6元；1~3A快速充电机价16元；4V停电应急灯13元，6V的17元。晶体管在线测试仪20元，高压探头配上万用表可测电视机各种高压每套14元。以上邮费均3元。电视机高压打火封弧胶每瓶50克4元，莲花插头座每套0.5元，110Ω~260Ω优质声双磁头每只4.3元，110Ω~260Ω单声磁头4元，以上邮费均1元。以上产品质量有问题1个月内可调换。来人可乘3路车三官庙下车大街东段路南即到。联系人郭长顺。

河南安阳白壁飞龙无线电厂供：夏普彩电集成块：IX0204、0261、0388、0109、0195、0457、0718、0304、0719每块69元，IX0355、0113、0017、0043、0213、0063、0040、0018、0052每块44元，IX0001 0250、0238、0640、0035、0365、0065每块34元，IX0308、0689每块109元。以上每次邮费1元；电源变压器（进口材料，共24个品种）：次级电压6V、7.5V、9V、12V单双组任选，3W6元，8W7元，12W9元，购一只邮费1元，一只以上每个加邮费0.50元。

河南偃师县交通电器厂供：7管收音机套件12元；磁带45分1.3元，60分1.4元；拉杆天线3.8元；彩电保险管2A、3.15A、2.5A百只14元，普通0.5A至5A百只4元；502胶水、双插头电源线均10只4.5元；3~6V稳压电源3元，3~12V的5元，硅柱10只15kV14元，13kV16元，20kV5只10元；12、14英寸高压包20只25元，17英寸的5只8元，16、19英寸的4只10元；开关头、高压线均10只3元；电解电容25V3300μ1.6元，2200μ1元，16V1000μ0.8元；TTF振荡10只2元，SZP中周10套5元；推拉电位器4.7~47k10只13元。以上每次邮费2元。开户县行颍县营业所，帐号004050。

电挂4545。

河北省沧州市南客电子器材厂售：适用于50、70、CY80及铃木125型摩托车的点火器每套24元；各种250型单双两、三轮车点火器每套35元；蜂鸣器每只5元。另加工环氧线路板0.017元/cm²，纸板0.013元/cm²。需1:1图并每次收费2元；三氯化铁、松香各100g1元，每增100g加收0.50元。以上每次邮费0.8元。

沈阳市皇姑区海河街2段1里44号北方微波电器厂供全集成SECAM-PAL式转换器。不改彩电看卫星和录像带彩色每台680元；含机壳的全套件每套350元。印板、晶振、延迟线、全套集成块每套210元，均含资料及邮费。来厂免费指导，将在本刊答疑，可用万用表调成，为用户调机每台50元，邮费自理。银行：工商银行昆西分理处，帐号：4723424

预订《中外彩色电视机维修333例》
机型以我国常用的中外彩电为主。每一实例分别介绍了故障现象、检修方法。全书约25万字。人民邮电出版社1989年1月发行，每册定价3.50元，邮购价3.90元。欲购者将款寄北京165信箱吴秀荣收，开户银行北京西城区龙藏城市信用社，帐号05021，户主中国电子学会国际学术交流服务部。

河南省偃师县无线电厂供应 变压器用D21-D23F硅钢片，舌宽10、12、14、16型3.50元/Kg，19、22型3.70元/Kg，28、32型3.80元/Kg，38、42、44型4.10元/Kg，50、64型4.60元/Kg，每Kg另加邮费1.30元，办理铁运、公路零担运费实收；变压器用增强尼龙骨架（舌宽×迭厚）工字型：10×15/0.30元，22×28/0.53元，22×36/0.60元，28×40/0.70元，32×39/0.90元，32×48/1.10元，38×50/1.30元，38×56/1.50元。王字型：22×28/0.55元；变压器组件（包括铁芯、骨架、夹铁、螺丝，不包括漆包线）每套25W22×28/4.50元，40W22×36/5.30元，85W28×40/7.50元，100W32×39/8.60元，140W32×48/10元，250W38×50/15.10元，380W38×56/16.10元。组件邮费另加：25W/1.30元，40W/1.70元，85W/1.90元；100W/2.40元，140W/2.60元，250W/3.90元，280W/4.20元。25W-1000W变压器组件（包括铁芯、夹铁、螺丝，不包括骨架、漆包线）价格函索。交通路线：洛阳-郑州-偃师长途车均在后张站下车即到。开户行：偃师县建设银行，帐号：40228，电挂：2477，电话：2504转厂办。

金华市“首届科普电子日”活动

为庆祝《无线电》杂志金华市通联站的成立，推动无线电科普活动的开展，促进无线电科技人才成长，《无线电》杂志金华市通联站11月30日在金华市人民广场举办首届“电子科普日”活动。这次活动面向电子科技人员和广大电子爱好者，具有一定的技术性和浓厚的知识性、趣味性。在这次活动中免费修理家用电器，并有家用电器知识咨询、交流经验等活动，深受广大无线电爱好者的欢迎。

本次活动得到金华市夏立达电器厂、金华市电视台、金华市人民广播电台、金华日报社、五洲家用电器修理部、得芳电子电器修理部、晋兴电讯服务商店、方波家用电器修理部、巨声家电维修部等单位的大力支持。

《无线电》杂志金华市通联站 庄跃辉

《家电维修》杂志创刊

《家电维修》为科普杂志，以提高与普及兼顾，基础知识与实际经验结合，着重维修，突出实用为自己的特点，适于家电维修人员、城乡维修个体户、在校师生、现役军人、维修爱好者及广大用户阅读。

《家电维修》杂志于1989年1月与广大读者见面，向国外公开发行人。刊号CN11-2505，月刊，正文32页，四封彩色胶印，每期定价0.74元。由中央音像教材出版社出版，全国各地邮局办理订阅手续。

《无线电》杂志编辑部

中国电子新闻工作者协会培训中心

联合举办“电冰箱维修技术”函授培训班

为缓解家电维修难和普及家电维修技术，我们准备为广大读者及有关修理人员举办“电冰箱维修技术”函授培训班。培养目标：使学员初步达到专业维修人员的水平。

教学内容：制冷基础知识、制冷剂、电冰箱的结构及原理、制冷系统、自动控制系统的判断、检查与维修。

学习方式：学员按统一规定的进度学习。按时交作业，由专业教师批改作业。遇有疑问问题复信解答。期末统一考试。

学习时间：1989年3月25日至8月25日。

结业：按时完成作业者，经考试合格发给培训结业证书。获结业证书者，将分批组织来京短训实习（费用另付）。经全面考核合格者发给全国家电维修统一结业证书。

报名办法：学费每人22元（含教材费、邮费、教学费、资料费及证书费等）。将学费寄至北京536号信箱培训中心，邮政编码：100031。汇款人必须填写学员本人姓名及详细通信地址。如愿直接进京面洽，可来信联系。报名截止日期1989年3月15日。

《中国邮政编码大全》

出版工作会议在京召开

经邮电部杨泰芳部长批准，最近邮政总局和人民邮电出版社在京联合召开了《中国邮政编码大全》出版工作会议。出席这次会议的有十五个省市的邮电管理局的代表。

在开幕式上，邮电部邮政总局局长刘天瑞指出：推行邮政编码是大势所趋，出版《中国邮政编码大全》就是一项具体措施，它将为邮政事业的现代化作出贡献。他还说，为保证质量，避免混乱，今后邮政编码的出版由人民邮电出版社专营。

邮电部政治宣传部王明芳部长指出：推广邮政编码要做好宣传工作。《中国邮政编码大全》应尽快出版。

图书邮购消息

编号	书名	定价(元)
1	电视机集成电路大全(平装)	12.50
2	PALIC彩色电视机检修大全	10.70
3	IC黑白电视机检修大全	9.70
4	收录机检修大全	4.55
5	彩色电视机检修150例	5.45
6	日本最新线性集成电路手册	10.30
7	晶体管参数及其与日本晶体管互换手册	8.85
8	世界最新集成运算放大器互换手册	7.95
9	最新世界数字集成电路及互换大全(卡)	19.50
10	最新日本晶体管、二极管、场效应管、功率控制管及互换大全	16.60
11	电子电路百科全书	15.10
12	立体声盒式录音机电路图集	8.50
13	日、英、汉无线电技术词典	25.20
14	收录机、电视机、收音机六百问	3.20
15	新编世界集成运算放大器大全(全三卷)	105.00

汇款时，请写清您的通地址、姓名，在汇款单《附言》栏内注明所购图书的编号、册数计算好书款后加寄购书总款10%的邮资。

汇款清寄：北京东长安街27号邮电书店

专利技术转让

“多功能可编程石英钟”已获专利权。它除保留石英钟走时精确的优点外，能同时独立编程序控制二至四路家用电器的自动开、关，一次编程后，24小时自动循环，其中一路带调压功能。如控制收录机，将克服普通石英钟不能报时响闹的不足；使电风扇以任意风速、任意时间间隔开停；控制电饭煲、路灯等，它是石英钟的更新换代产品。该石英钟的投产无需设备投资，生产过程仅为焊接组装，所以乡镇、个体企业均能接产。转让费5万元。欲接产者可与本编辑部技术市场联系。

技术转让：

超微型模拟电源隔离变压器

模拟电源隔离变压器有以下主要特点：

1. 隔离度高：采用双线隔离，输入端可任意接入单相220V交流电源，隔离阻抗大于 $10^6\Omega$ ，达到了铁芯变压器的绝缘水平，使用安全。
2. 输出直流：使用模拟变压器时，需根据不同的输出电压或功率配用一块整流滤波插件，改变输出电压非常方便，通常为10~300V(DC)，承载能力强，纹波小。
3. 体积小、重量轻：一只10~300W的变压器约有一只火柴盒大小，效率很高。
4. 成本低：模拟变压器省去了铁芯和铜线，元件少、工艺简单，成本低于开关电源，材料和元件容易解决。需要该项技术可与本刊技术市场联系。

人民邮电出版社社长牛田佳同志在开幕式上表示，推行邮政编码是邮电部的一项中心工作，我们出版社一定全力配合，尽快出版。

《中国邮政编码大全》用单位名称或单位地址来查编码。共有党政机关团体；文教卫生；财贸金融；科研设计施工；工矿企业；邮电交通旅游；商业服务；街道等八个分册，于1989年内全部出齐。

《中国邮政编码大全》编委会聘请朱学范副委员长、杨泰芳部长和高高峰、谢高觉副部长为顾问，邮政总局刘天瑞局长任编委会主任，牛田佳、盛名环、贾勇、王开元、袁纪录、石翠鸣、刘旺金、董乐前、刘晓东以及各省(市)邮电管理局主管邮政的局长任副主任委员。

贾玉明

浙江省萧山晶体管厂邮购部

长期为广大用户服务

一、提供各类优质音响电路、电子琴及电子玩具： 单价：元

品名	性能简介	邮购价	品名	性能简介	邮购价
KD-9300	内储一首世界名曲	1.10	KD-9561	机枪、警报等四种声音	1.40
KD-15	内储“十五的月亮”曲		KD-9562	机枪、警车、炮弹等八种声音	3.00
KD-151	内储黄梅戏“天仙配”曲		KD-9562B	防盗报警电路	3.50
KD-152B	内储台湾民歌“梅之花”曲		KD-5606	语言电路“I Love You”	9.00
KD-152G	内储“济公”曲		KD-5607	语言电路“Happy Birthday”	
KD-153	“叮咚”声		KD-5605	模拟猫叫	
KD-155	口哨声控音乐片(连蜂鸣片)	KD-5608	模拟狗叫		
KD-156	有余音的“叮咚”声和鸟叫声	KD-5609	模拟公鸡啼		
KD-482	内储十二首曲触发一次奏一曲	3.00	KD-12D	多路遥控电路	
KD-482B	内储十二首曲,并能打点1—12点	3.10	KD-12E	多路遥控电路	
(M203) KD-482D	光控音乐打点电路	3.40	KD-12F	多路遥控电路	
KD-482E	光控双音打点电路(连光敏电阻)	10.00	KDD-49	49键电子琴成套电路二种音色,八种节拍,有余音、颤音、四通道立体声收音,导电橡皮触点	
KD-3252	石英钟电路(连晶振)	2.80	KDD-08		
UM5100	语言处理器	9.20	KD-28		
UM5101			KD-49	电子琴(连邮费)	250.00
音乐卡机芯(包括电池、蜂鸣片连接件)		2.00	KD-49B	电子琴(连邮费、不带皮箱)	300.00
钱包防盗报警器(成品)		6.50	KD-49C	电子琴(不办邮购)	380.00
日本进口光敏电阻		1.50	KD-22	电子琴(连邮费)	20.00
AG10钮扣电池		0.50	KD-E	音乐储蓄箱(连邮费)	11.00
φ27蜂鸣片(连外套)		0.30	KD-F	电脑太空枪(连邮费)	10.00
KD系列各种门铃(连邮费)		5.50			

二、进口正品晶体管： 单价：元

名称	单价	名称	单价	名称	单价
9012	0.24	8050	0.40	IN4148	0.10
9013	0.20	8550	0.40	IN4005	0.14
9014	0.24	5.6V稳压管	0.40	IN4007	0.18
9018	0.28	10V稳压管	0.40	3mm红发光管	0.30

三、液晶显示各类电子游戏机,液晶尺寸5cm×2.5cm,每只成品邮购价37元,成套散件每套26元;
KD2608保险箱专用IC,6位密码,多功能,每只50元。

四、本厂大量收购各种电子琴专用集成电路。

本厂有库存4英寸8Ω扬声器,需要者请来人来函联系。

五、邮购产品,款到即发。不论数量多少,每次付邮费1.50元。

本厂地址:浙江萧山楼塔镇;杭州办事处:马市街永宁招待所106号;

开户银行:萧山河上办事处、帐号4513919;电话:杭州24356 电挂3160



一、KT-1型全方位对讲式会议扩声系统

KT-1型全方位对讲式会议扩声系统是供中小型会议和电化教学使用的现代化扩声设备。特别适宜研讨问题、汇报工作等各级领导的干部会议、工矿企业经营管理工作会议；各种学术研讨会、记者招待会、学校教学等场合使用。也可供传达室、办公室的通信联络和需要安全设施的部门作紧急报警、呼救等使用，此种扩声方式在国外已普遍使用，在国内系由我厂首创成功。备有资料，欢迎索取。

二、湖山牌系列音响设备

湖山牌系列扩声音响设备，采用优质元器件和进口集成电路组装，性能可靠，造型美观，欢迎选用。



D1024型数字式延时混响器



TY1201立体声调音台
TY1002调音台

6 × 100W
功率放大柜



BK-1
2 × 50 W
2 × 100 W
2 × 150 W
2 × 250 W
2 × 500 W

立体声功率放大器



GE1-1 立体声频谱均衡器



DK-1型广播控制台