

12

无线电

1989

RADIO



蓬冠牌

蓬冠灯具

送给您光明



(说明详见本期内文第46页)

广东江门科普器材厂

地址：广东省江门市港口路70号 电话：56674 电挂：0150 邮码：529051 联系人：张仕熊

广东省潮阳县陈店华丰电器配件厂批发部供

发货及时 质量优良 实行三包 长期供应

TA系列价(元)	1392	7.00	208A	9.50	1366	4.50	6350	52.00	451	39.00	
7668	2.60	1394	9.20	508A	8.50	1353	4.50	6361	34.00	450	39.00
7640	2.60	11215	12.50	508D	8.50	1377	9.50	6041	18.00	456	39.00
7666	2.60	11235	8.00	806	6.00	1185	8.00	6371	36.00	5412	30.00
7240	9.00	1166	7.00	137	18.60	1277	7.50	B A系列价(元)		6020	35.00
7232	5.60	1167	8.00	415	25.50	1378	6.50	536	7.80	40090	34.00
7343	1.80	1367	12.00	T D A系列价(元)		1212C	2.60	328	2.50	4090	33.00
7335	2.00	1397	16.00	2002	3.20	1514	41.00	5406	7.00	441	32.00
7607	8.00	13402	44.00	2003	3.50	1507	28.00	6209	9.50	4211	38.00
7680	10.00	11715	35.00	2004	7.20	1504	31.00	6238	42.00	54041	38.00
7698	25.50	11749	42.00	2009	9.50	1423	31.00	6219	31.00	1806	62.00
7681	12.00	L A系列价(元)		2030	5.50	A N系列价(元)		6304	26.00	10006	43.00
7609	6.80	4160	2.80	2030A	5.80	355	3.40	7004	12.50	11006	44.00
7738	4.10	4440	9.00	3190	6.50	7108	5.50	6239	16.40	2 S D系列价(元)	
7193	9.80	4265	7.50	3560	24.00	3822K	49.00	6109	28.00	869	11.00
7176	3.20	7830	7.00	2581	38.00	6384	20.00	5102	26.00	1397	7.80
7611	8.00	7910	9.50	2577	40.00	6344	52.00	6302	24.00	1398	8.20
7628	3.80	7806	6.00	1670	23.80	5033	54.00	855A	36.00	1425	8.00
7225	7.80	1385	5.90	1083	3.80	5763	17.20	M ₁ 系列价(元)		1426	8.20
7658	3.20	4100	2.40	1170	7.50	6914	9.80	51393	18.50	1427	8.20
7205	6.00	4101	2.40	2 S C系列价(元)		6562	9.80	51354	19.50	1403	8.30
7242	5.90	4102	2.60	1942	9.50	6514	32.00	51350	18.50	1431	8.00
7270	8.30	4112	2.80	3505	8.50	6360	32.00	51353	20.00	820	12.00
7227	11.00	4445	8.50	2369	2.80	6341	12.50	51310	72.00	1453	9.80
7796	3.20	3160	1.80	1651	4.10	6822	54.00	54548	62.00	I X 0238 7.80	
7223	6.40	7800	6.20	1213	2.00	6821	52.00	54543	26.00	I X 0640 7.50	
7288	36.00	7806	6.00	1212C	3.60	6387	38.00	54549	62.00	I X 0065 9.50	
7282	36.00	L B 1405	2.80	1425	7.50	6320	32.00	M N系列价(元)		I X 0250 9.00	
7673	21.00	K C 581	8.00	1426	7.50	6362	42.00	15261	146.00	I X 0388 24.60	
7313	2.00	K C 582	4.50	2373	3.80	6342	26.00	15342	144.00	I X 0689 45.00	
7243	9.00	K C 583	8.20	2027	9.20	6356	36.00	14824	132.00	I X 0308 30.00	
8111	5.60	B U系列价(元)		2233	3.20	6306	36.00	14531	76.00	I X 0324 62.00	
H A系列价(元)		406	3.00	μ P C系列价(元)		6337	38.00	M C 13007 22.00		S T K 439 36.00	
11440	12.00	326	7.20	1018	2.60	6339	40.00	S T R系列价(元)		S T K 465 52.00	
1144	5.60	208	9.00	1031	5.80	6359	52.00	440	32.00		

- 注：■ 日产录象机磁鼓：NV370大1/2 (in) 每只120元。NV450、250每只185元。NV370、750每只210元。NVG10每只150元。NVG20、G30、G33每只280元。爱浪VH凸上每只250元。凹下每只165元。777每只165元。VT330、340每只185元。888、900、1000、920、每只210元。东芝83、84、93、94每只185元。其它百余种磁鼓今未定价，欢迎征询选购。上列集成块满五只以上发货，磁鼓一只以上发货。元件上锡前有问题包退换，集成块、磁鼓免收邮费，款到四天内发货。
- 300Ω~750Ω匹配器，每只0.45元，75Ω匹配器后配圆线孔每只0.44元，75Ω白卧式匹配器每只0.38元。75Ω小直插头每只0.48元，方形插座每只0.55元，各种每包装200只，整包出售，款到三天内发货。
- 我厂生产“远航牌”300Ω馈线已有十余年历史。产品规格宽12cm×12丝每卷装100米，每米0.20元，每包装20卷，整包发货。属邮寄每包另加邮费2元。每购壹万米以上，以出厂价0.19元计算，包装托运费由我厂负责，款到三天内发货。
- 我厂生产“远航牌”75Ω同轴电缆线，每卷91.3米，价65元，每包装6卷，整包发货。购量大于壹百卷以上每卷按62元计，属邮寄每卷另加邮费3元。包装托运费由我厂负责，款到三天内发货。
- 邮局、银行汇款均可，将需要品种、数量写于汇款单附言内，银行汇款请另信函写明所需品种、数量及地址和姓名。我厂对每次购集成块、磁鼓金额达壹千元以上者给予96折优惠。

开户银行：中行陈店办事处 帐号：8105096 地址：广东潮阳陈店东风一路49号

电话：潮阳县74354 电挂：3188 联系人：刘裕吉 邮码：515152

无线电

1989年 第12期
(总第327期)

目 录

新技术 知识

- 文字信息处理技术的新发展
——文字识别技术
……唐松肖 谷(2)
前景诱人的视频传真技术……万水(3)

电 视 与 录 象

- LK-138型电视机遥控器改进有奖制作比赛
揭晓……本刊(6)
1989年全国CATV有源部件集中测试结束
……张放(6)
闭路电视相邻频道传输技术
……邱海元 陶获(7)
介绍三种低噪声电视天线放大器
……李文锋(8)
NEG-9C系列电视场强仪……钟郑(10)
德律风根彩色电视机伴音通道的
原理与检修……吴建忠(11)
油烟灰尘腐蚀引起的故障……罗舜才(12)
TP-920型放象机中电源稳压集成块和带盘
检测组件的应急修理……韦岐嵯(13)
电视机中常见电路符号的意义……骆少华(14)

音 响

- 介绍一组实用的“卡拉OK”电路……杨伟雄(15)
STK 465的修复方法……周升(18)
OSD 2-902型耳机传声器组修理方法
……黄福森(18)

家用 电器

- 各种洗衣机电路和电器件的型号、规格和
要求……吴忠义(21)
形形色色的家用冰箱……崔恩仲(22)
太阳能家庭供电系统……张仕熊(23)

微 机 普 及 与 应 用

- IBM PC/XT 开关电源的检修(续)……
……杨辉(24)
PC-1500微机打印机巧用……郭显忠(24)
用计算机调整录音机的带速……瞿新中国(25)
TP-801单板机数据传输和打印机接口电路
……王伟(26)

制 作 与 实 验

- 语音识别电路 T 6658 A 的应用……周伟都(28)
用音叉振荡器制作的遥控装置……蔡凡弟(29)
自制电子日历……石湖(31)
新型报时专用 IC……汤诞元(32)
电路集锦……周联陞 徐波(34)

初 学 者 园 地

- 数字电路讲座(20)
数字电路的应用……俞鹤飞(35)
三端集成稳压器原理与应用
稳压电源的制作……李洪明 张惠明(38)

- 黑白电视机用三块集成电路应用资料……兰 德(39)
电子信息……(4)
问与答……(19)
市场与服务……(40)
邮购消息……(41)
1989年1~12期总目录……(43)

主 编: 李 军

编辑、出版: 人民邮电出版社
(北京东长安街27号)
邮政编码: 100740

印 刷: 云南国防印刷厂
广告经营许可证京工商广字0346号

国内总发行: 北京邮政局
订购处: 全国各地邮电局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司
(中国国际书店)
(北京2820信箱)

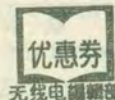
国内统一刊号: CN 11-1639

出版日期: 1989年12月11日

《电子爱好者实用资料大全》一书已出版!

该书由《无线电》编辑部组织汇编,全面系统地介绍了电阻、电容、电感、变压器、晶体管、磁材、微电机、电声器件、显示器件、电真空器件,以及新型敏感器件、音响和电视集成电路、开关插件等家电常用元器件、部件的实用技术资料。全书约200万字,内容极为丰富,是从事电子技术学习和工作的广大电子爱好者、家电维修人员、工程技术人员,以及工厂、学校、部队、商业部门、乡镇企业等有关部门必备的工具有。

该书采用漆布烫金封面精装,每册定价37.00元,邮寄费按书价的10%计算。为优惠本刊读者,可凭所附优惠券(将优惠券贴在汇款单上)优惠书价的10%。欲购者请汇款至北京3933信箱发行科,邮政编码100039。初版印数不多,欲购从速。





文字信息处理技术的新发展

—文字识别技术

唐松 肖谷

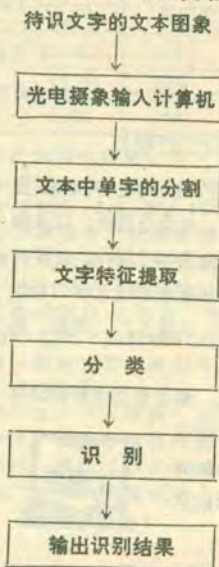
文字识别,就是用计算机自动认识印刷或手写的文字,它属于文字信息处理技术的研究范畴,与人工智能技术和图象处理技术密切相关。

文字识别主要包括光学特征识别(OCR)、光学特征处理和电磁特征处理3部分,但识别的研究工作更侧重于前者。因此,文字识别一般即指光学特征识别。OCR研究工作的主要分支有:

1. 印刷体文字识别。指的是识别特定的字体或打印的文字。
2. 在线文字识别。指的是针对单一的手写体文字的识别,在这种情况下,不仅可以利用文字的图象信息,而且可以获得每个笔划的实时信息。
3. 手写印刷体文字的识别。指的是针对单一的手写体字集中文字的识别,且字集中的文字互相没有联系,并且书写时有严格的限制。
4. 手写体文字识别。指的是对无限制的手写体文字的识别,文字的书写没有严格的限制,并且文字之间可以存在着联系。

因此,根据识别技术的难易程度,可以把文字识别分为(从最困难的领域开始):手写体文字识别,手写印刷体文字识别,在线文字识别,印刷文字识别和电磁、机械转换5大领域。

在设计文字自动识别系统时,为了缩短识别时间,提高识别精度,通常采用多级识别方法和系统。也就是说,先根据宏观特征、整体特征将文字进行分类,然后根据微观特征、局部特征进行识别,或者前面一级或几级先用较简单的方法和分类器识别较简单的文字图象,后面一级或几级再用较复杂、完善的方法和分类器识别较难识别的文字图象。其总体框图见如左图所示。



提高识别精度,通常采用多级识别方法和系统。也就是说,先根据宏观特征、整体特征将文字进行分类,然后根据微观特征、局部特征进行识别,或者前面一级或几级先用较简单的方法和分类器识别较简单的文字图象,后面一级或几级再用较复杂、完善的方法和分类器识别较难识别的文字图象。其总体框图见如左图所示。

文字识别系统中常用的光电摄像输入设备有:

分列扫描器、机械扫描器、激光扫描器、飞点扫描器、光电摄像管和感光单元矩阵扫描器,而对于在线文字识别,可以采用计算机书写板直接输入文字。

文本中单字的分割、特征提取、分类和识别4大环节是由计算机完成的,因此文字自动识别系统运行的速度,在很大程度上决定于处理软件优化的程度,它与分类识别方法密切相关。常用的分类识别方法有:

1. 点到点的匹配方法。即存储的文字特征模板的所有象素和文字图象的所有象素进行一一比较。
2. 总体变换方法。如R-L变换、付里叶变换以及转动惯量转换等。
3. 抽取位置特征方法。位置的特征是指端点、交点、拐点和支点等,这种特征提取可采用许多方法来完成,如模板匹配,但通常必须先对文字进行预处理。
4. 抽取笔划特征方法。这种笔划特征可以是相互垂直的,也可以仅仅是垂直或水平方向的。
5. 曲率分析方法。这包括曲线跟踪,凹面的检测和几何分析。
6. 结构方法。这种方法包括把文字分解成基元、进行拓扑结构描述,并组成图表。

系统中计算机主机(IBM-PC及其兼容机)和输入、输出设备之间的数据通信是由计算机视觉接口板来完成的。

目前,文字识别技术主要应用在以下几个方面:

●数据输入(银行系统) 在这个应用领域中,文字集的数量是很有限的(数字和一些特殊符号),同时纸张格式受到严格的限制,但处理的数据量很大。这种阅读机的处理速度(通常包括分类时间),为每秒3000个字符,误识率为0.01%。

●文本输入(办公自动化) 办公自动化包括了大量的信息处理过程和技术,今天的文字识别已由广泛的研究变为主要针对办公自动化。这种文本输入阅读机通常处理普通纸张和格式的文件,如用于新闻出版业以及政府机关。在严格限制操作环境的条件下,误识率为0.01%,拒识率为0.1%。

●自动处理(邮件分拣) 文字识别技术现已应用在邮件自动分拣中,即自动阅读信件地址。这里所考

前景诱人的 视频传真技术

传真技术诞生迄今已过几十余载，但只是在近年才得到广泛应用。各类各型的传真机纷纷涌入市场，普及率日趋提高。然而，它们只局限于图文传真。随着视频技术的发展和向其他领域的渗透，“视频传真”这种新技术应运而生，虽问世时间不长，却已逐步用于军事、交通、通信、新闻和管理等部门。

从技术范畴和信号传输机理上看，视频传真技术与传统的图文传真技术相差无几，后者传输载有文字和图形的文件、图表和照片等，而前者传输的是视频静止图象，但二者都是通过电话线或卫星通信设备进行发送和接收。传真过程中，发送端工作人员按照号码拨通接收端传真机后，把在诸如录像机监视器、电视机等视频设备中选定的图象用视频传真机发送出去，接收端在几秒钟至6分钟时间内即可收到传真图象，工作人员便能观看、编辑、打印或存储。

采用视频传真技术可以节省时间，降低费用，特别是在图片新闻报道方面尤为显著。以前，驻外记者必须用快件邮寄方法或使用图文传真机，将写成的稿件和用照相机拍摄后又冲洗印好的照片发回国内报社，而今使用视频传真机很快就能将在摄像机、视频照相机（亦称磁盘照相机，俗称无胶卷照相机）或当地电视节目录象中所选定的画面图象直接发回，国内报社的版面编排人员在接收到的图象中选编合适的画面。这样，减少了繁杂的中间环节，简化了版面编排工作。这是传统照相技术和版面编排工作所望尘莫及的。例如，日本的一支登山队在攀登珠穆朗玛峰时就携带了视频照相机、小型视频传真机和便携式卫星通信设备，及时将登峰过程中拍摄的图象发回日本，新闻照片很快在国内见报。在南美法属圭亚那的科罗火箭发射基地，一位联邦德国记者使用视频照相机，连续拍摄了欧洲阿丽亚娜火箭发射升空的全过程，并在

当地新闻中心用视频传真机快速将拍摄图象发出。美国《今日美国报》记者在卡尔加里冬奥会上试用视频传真机进行图片新闻报道，他们还让视频传真机在汉城夏奥会上大显身手。此外，美国的洛杉矶和旧金山两城市都在机场上安装了视频传真设备，用以监视抵离乘客。

美国有家公司利用视频传真机开展广告设计制作业务。该公司以前完成由其它各州用户要求承办的一项广告业务仅邮寄就要用四五天时间，如今完成同类业务仅需一天，也不必再将设计和制成的样片寄给用户做审校和修改，而是将专用计算机设计和制作出的广告图象显示在监视器上，并把这幅图象用视频传真机发送给用户，同时与用户在电话中商讨广告版面形式和色彩问题，随看随改，直至用户满意，当场拍板定案，可谓简便可靠，迅速准确。

随着视频传真技术的广泛应用，其设备在增加功能和改善性能方面都取得了长足的进展。各大公司利用新技术和新工艺，竞相推出新型产品。例如，采用自动校正技术消除由电话线路噪声所致传输图象的畸变；加装帧存储器使得在单帧中就可有4幅图象供观看、存储或发送，效率大幅度提高；数字传输技术迅速渗透其中，图象发送时间逐渐缩短。

国际电报电话咨询委员会（CCITT）规定以传输一帧A₁幅面图象所用时间把传真机分为四类，其中一类机为6分钟，二类机3分钟，三类机1分钟，短于1分钟的属四类机。与视频传真机属同一家族的电视电话机的图象传输时间仅有几秒钟。

视频传真技术尚处试用阶段，前景极其诱人，而小型化便携式视频传真设备更是众望所归。人们期待着视频传真技术将会得到更快的发展和更广泛的应用。

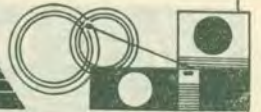
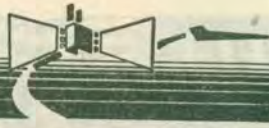
万水

虑的不是阅读的精确程度，而是通过控制某些过程，使邮件得到正确分类。这种阅读机的处理速度为每秒500个字符，可接受的识别率为80%以上。

●盲人阅读机 文字识别的一个重要应用是为盲人服务。盲人阅读机装有语音合成系统，可将识别出的文字变为声音，以便使盲人“阅读”文件或书籍。

由此可见，文字识别有着广泛的应用前景和实际意义。人们已经开发出了能识别英文（拉丁）、日文、俄文、阿拉伯文、希腊文的系统。对于汉字的识别也已取得了可喜的成果，但迄今仍无商品问世。这主要

是由于识别速度不高，识别率不高，且价格昂贵。由于汉字字形繁多，结构复杂，使得汉字识别的工作十分繁重，因此汉字识别必须根据自身的特点，与人工智能、专家系统、计算机科学、数据库理论、模糊数学、图论等学科相结合，开发具有自己特色的特征抽取和识别方法。汉字识别所带来的汉字输入手段的革命，必将使程序员从繁重的键盘输入工作中解放出来；彻底解决汉字的输入速度远低于计算机运行速度和输出速度的问题，大大提高中文信息处理的自动化水平。



首创 B 超微处理彩色显示仪

江苏省徐州电子仪器厂研制的医用电子产品 BCCX-1001 型 B 超微处理彩色显示仪, 10 月 4 日由江苏省电子工业厅和江苏省医药总公司共同主持, 通过了技术鉴定。

B 超微处理彩色显示仪是采用微处理技术, 不需对原黑白 B 超诊断仪进行任何改动, 能使黑白图象呈现适合人体视觉的彩色连续变化图象, 可清晰观察细小病变, 主要应用于对人体肝、脾、肾、心脏、胃肠、胆囊、膀胱和子宫等组织器官病变的诊断。经北京、上海、沈阳、唐山、郑州、徐州等医疗单位临床使用, 观察病例 5 万多人次, 证明该产品改善了图象质量, 有较强的真实感。专家们一致认为, 这项产品可与各种型号的 B 超机配套使用, 具有显示七段彩色分段编码的功能, 可以相互对比, 灵敏度和分辨率高。该产品的研制成功, 在 B 超彩色显象处理高技术领域内有重大创新与突破, 其编码方法为国内外首创, 填补了 B 超彩色显示的空白, 大大提高了我国临床医疗诊断水平, 有很高的实用价值。

(滕飞)

国产自动选曲电路

具有自动选曲功能的收录机是目前深受消费者青睐的家电产品。过去我国的录音机自动选曲电路完全依靠进口。最近, 无锡微电子联合公司科研中心试制成功了两种收录机自动选曲电路 RD 9165 和 RD 9167, 前者为 5 曲电路, 后者为 9 曲电路。电路具有功耗低、驱动能力强、可靠性高等优点。电路采用 CMOS 和双极兼容工艺制造, 可直接驱动 LED 来显示选曲。5 曲电路可在录有 5 首歌曲的磁带中任意选曲, 9 曲电路则可在录有 9 曲的磁带中自动选择, 这两种电路已完全可替代日本同类电路。该中心今年计划投产 40 万块电路, 以满足广大用户的需要。 陈孝忠

彩电制式转换器研制成功

北京市海淀区利国电子有限公司最近研制成功 CST-8902 SP 彩电制式转换器, 它可以将 SECAM 彩色信号转换为 PAL 彩色信号, 也就是说, 中国制造的彩电配上这种转换器, 就可以在苏联等 SEC-

AM 电视广播的国家里自如地收看电视节目。这种转换器被广泛用于电视台、卫星地面接收站、闭路电视控制中心、电教中心等方面, 其主要技术指标是:

输入信号: SECAM 彩色全电视信号 $1 V_{P-P}$, 75Ω ; 输出信号: PAL 彩色全电视信号 $1 V_{P-P}$, 75Ω ; 彩色信号变换方式: 解码/编码; 电源电压: AC $220 V \pm 10\%$, $50 Hz$; 功率: $5 W$; 工作温度: $0 \sim 45^\circ C$ 。

连跃

SG-1 视跟踪仪

由航空航天工业部六一八研究所研制成功的 SG-1 视跟踪仪是耳鼻喉科进行滑动性眼震检查的专门仪器。它是电子技术控制 256 个发光二极管, 使光点做有规则的运动, 来检查患者的视跟踪反应。该仪器技术先进, 体积小, 重量轻, 可靠性好, 其性能达到国外同类产品水平。该仪器的主要性能指标是: 视标运方式为正弦波、三角波、方波、备用 (可按用户要求设计) 四种; 视标运动周期为 $1 \sim 10 s$ 共 11

档测试; 运动幅度为 $78.6 cm, 38.4 cm$ 。在 $105 cm$ 处可观测 $\pm 20^\circ$ 和 $\pm 10^\circ$ 的视角; 模拟输出可提供与运动方式完全对应的模拟信号供图形记录仪作信号校准, 其幅度为 $2 V$ (峰-峰)。 杨银锁

QZY/QXY 耐冷媒漆包圆铜线

常州无线电材料厂试制的这种漆包线, 其温度指数为 200, 柔软度及延伸率较其它漆包线优良, 具有较高的耐热性和耐氟里昂性, 适用于制造封闭型电机及制冷压缩机。该产品收线容量大, 摩擦系数小, 适用于自动高速绕制, 产品规格范围: $\phi 0.3 \sim 1.00 mm$ 。该产品的质量与国外同类产品相当。

该产品于 1989 年 9 月通过省级生产定型, 并被美国 UL 认定。

陈继传

MC-1 型含水率测量仪

为了满足粮食、化工以及各个研究部门的需要, 最近重庆电表厂研制成功了 MC-1 型智能含水率测量仪, 并已通过专家鉴定投入批量生产。该仪器以精确的数学模型为基础, 采用单片微型计算机为核心, 具有精度高、稳定性好、操作简单、测量快速等特点。适用于各种颗粒状或粉末状物料的含水率测量。例如: 原粮、成品粮、油料作物、化肥等等。

该仪器测量范围: $2 \sim 20\%$; 测量误差: $< \pm 0.50\%$; 重复误差: $< \pm 0.15\%$; 测量时间: $< 10 s$; 采用数码直读显示。该仪器经重庆粮食等部门试用, 效果良好。

徐晓军

面神经报警仪

机电部哈尔滨电子敏感技术研

究所研制出一种 MSB-1 型面神经报警仪,并于最近通过了技术鉴定。

该报警仪采用 MLG-T 型加速度传感器作为测振探头,用于脑外科做“听神经瘤”手术时,查找面神经抖动。手术时使用该仪器可以保护患者的面神经不被误切或损伤。经黑龙江省医院神经专科等单位临床使用证明,该仪器性能良好、灵敏度高,用于与面神经有关的各种肿瘤手术,可提高神经的保全率。该仪器不仅在医学上作为面神经报警,也可用于其它微振系统报警。

吴琼

量子效应晶体管

一种体积比普通晶体管小 100 倍,转换速度快 1000 倍的第一只量子效应晶体管由美国德州仪器公司研制成功。这种晶体管是根据量子力学效应的原理制成的,被称为双极谐振隧道式晶体管电子元件。该器件的有效尺寸仅为 10~20 毫微米宽,大约比头发丝细 10000 倍。将有量子元件的芯片在现有空间内功能大大提高,而耗能却极低。它的研制成功使人们在毫微米电子学领域里向前迈了一大步。

龚学平 译

立体图象电视生成系统

松下公司最近研制出 SIG 2 型立体图象快速生成系统,其速度达 10 幅/秒,象素数为 512×480 个。该系统包括以并行方式连的 36 台处理器,每秒可处理 14 万条指令,浮点运算速率达 2 亿次/秒。使用高清晰度电视 (HDTV) 和与其相兼容的帧存储器可生成象素数达 1920×1035 个和色调为 16.7 百万种的高分辨率图象。

宗万水 译

充电电池复原系统

美国克里斯蒂电气公司最近推出了一种型号为 CASP/2000 的充

电电池复原系统,它可以使那些被定论为废物而即将丢弃的充电电池复原,得以重新使用。镉镍电池不能继续充电一直是个问题,它与电池自身慢放电产生热有关。这种热会使电池极板上生成气体,造成极板晶体结构的恶化。而利用 CASP/2000 系统是在短的充电负脉冲中夹杂有较长的充电正脉冲,使气体被吸收掉,晶体结构得到改善,“记忆”抹除,容量还原,充电更加完全。

宗万水 译

触压传感器

英国一家公司最近利用表面化学和表面电子学的技术,研制成功一种能感知手指触压的传感器。它由两片聚酯薄膜组成,片间夹有透明的点状绝缘片,两片薄膜的内表面涂有透明的导电层。用手指触压传感器时,传感器内的两导电层彼此接通。把一定数量的触压传感器粘贴在计算机的显示屏幕上,就可使显示屏兼作键盘输入装置。

程宗德 译

录象带轮放系统

日本胜利公司最近推出录象带轮放系统,型号为 SA-C 200。该系统有两套放象机,并可接纳 20 盒录象带。录象带可根据 10 个键的键控滑板进行选取,并显示在显示板上,帮助操作人员选取录象带。由于采用两套放象机,当一个处在放象状态时,另一个处在等待状态,便于快速更换录象带。该系统由业务用 S-VHS 录象机, BR-S 610 或 BR-S 81 组成。

陈利才 译

不用键盘的手写

电子笔记本

日本佳能公司最近制成了一种可不用键盘的手写电子笔记本 (I-N-3000)。该笔记本除了以往电子笔记本所具有的汉字辞典、笔记、电话簿、日历等功能外,最主要

的特点是省去了繁琐的键盘。如果要计算一个数式,可随意在画屏上用特制的钢笔写上算式,(输入有效运算可达 20 位数),经内部自动排印后,写上等号,画屏上就能即刻显示出清晰的数字答案,不论加减乘除、开方、乘方、 π 运算,都随手可得。该笔记本的大小为 253×194×19 (mm),重 740 克,点阵液晶显示屏的尺寸为 68×134 mm, CPU 为 V 20 (4 MHz),记忆容量 96 k 字节 SRAM。

顾良田 译

鱼群探测器“手表”

最近,日本研制成功一种世界上最小的鱼群探测器“手表”。该装置结构小巧精致,可象手表一样戴在手腕上。它由探测信号接收传感器、超声振动膜及液晶显示器等组成。鱼群游动时发出的超声波被鱼群探测器“手表”接收后,经处理便立即显示在显示器上,必要时还可外接到大型显示器上。该装置采用 12 伏直流电源,很适合于小型渔船的渔民使用。

苏文 译

用光连接器建立 计算机网络

美国一家公司推出一种光连接器,计算机用户利用该装置不需使用电缆即可快速建立起自己的计算机网络。使用时,将光连接器与计算机后部相连,并将其固定在计算机上方。工作时,计算机通过光连接器向天花板辐射红外信号,其反射信号被附近计算机上的光连接器所接收。若信号传输出现错误,光连接器就会发出“故障状态”显示。由于光连接器内具有检测装置,使得计算机的数据不会丢失。用光连接器进行组网的计算机使用方法与目前使用的网络计算机方法相同。

洪余庆 译

LK-138型电视机遥控器改进

有奖制作比赛揭晓

本刊1988年11月刊出举办LK-138型电视机遥控器改进有奖制作比赛消息后,得到了广大读者的热烈响应,收到制作稿件300多份。

从来稿看,广大作者为克服该机的延时电路和悬浮接地的缺陷,以及增加频段位置转换开关电路等,认真思考分析,设计电路并反复实验,努力改善该机的性能。不少作者以最简单的电路,对本机只作最少的改动,使它成为一个性能较好的电视机遥控器。

为了搞好这次制作比赛的评比工作,邀请了王贯一、刘铁夫、葛慧英、张军等同志组成评审小组,对参赛的每篇稿件都进行了认真审查反复评比,并调来部分样机作了测试。最后经评审小组集体讨论通过获奖名次。一等奖1名(两人合作),奖金500元;二等奖2名,奖金各300元;三等奖10名,奖金各100元;鼓励奖50名,赠送纪念品。并发给获奖证书。

现将获奖名单公布如下:

一等奖

李洪明 张惠明

二等奖

于文涛 丁茂盛

三等奖

言粹刚 孙森森 王继禹
孔庆功 刘克毅 廖常平

鼓励奖

王光智	陶晓阳	向松	温立新	邓万志
王志敬	朱宪照	龙磐	苗长明	李玉春
周光海	周从武	陈耐秋	包智勇	胡桂琴
何祖成	李荣锋	徐华	杨畅	王登科
陈奇志	赵宝魁	赵玉福	胡光	朱美珍
陈国华	王翼翔	桂铁男	李良成	贺晓清
张志斌	卓远明	罗凤生	张宏	温和平
杨载民	高启时	付定君	高志	陈玉平
倪建侠	杨延洪	孙德印	彭振基	黄刚
纪彪丽	左异源	肖宪生	何吉松	马长荣
贾志民	张燎红			
肖圣兵	张忠惠			
马玉清				

向获奖者表示热烈祝贺!

向参加比赛的作者表示谢意!

本刊讯

1989年全国CATV有源部件集中测试结束

张放

由机械电子工业部质量安全司委托机电部广播电视产品质检中心和上海市仪表电讯工业局标准计量测试所第一分所,进行1989年全国CATV有源部件集中测试结束,8月初在无锡市召开了总结会议。参加本届集中测试的有13个省、市的分属国家4个部门的30个企事业单位,共有51个型号放大器。另有5个型号调制器和1个型号变换器作摸底试验。现将测试情况作一简要介绍。

1. 包装及外观检查:从这次集中测试的产品包装和外观来看,各生产单位普遍对这方面有了重视。与1987年相比,无论是在包装规范化方面,还是外观质量方面,都有明显的改进和提高。对51个品种开箱检查结果统计,不合格的只有2个品种。

2. 电参数测试:这次测试有9个品种的电性能参数达不到国标要求,其中宽频带放大器有5个品种,

频道型天线放大器有4个,合格率为82.4%。其中不合格的指标主要是反射损耗,有6个品种这项指标不合格。采用OM337集成块的全频道放大器,输入端反射损耗比较大,一般只有8dB左右或刚达到7.5dB指标要求。另外它的载波二次互调产物较大,也不容易抑制,实测结果是,以108dB μ V为标称最大输出电平时,其载波二次互调比一般在43~44dB(指标为不小于42dB),个别好的可达47~48dB。而采用BGY57集成块的全频道放大器,这项指标就比较好,这是因为它采用推挽式输出电路的缘故。随着电缆分配系统中频道数的增多,载波二次互调比将成为一项重要参数。

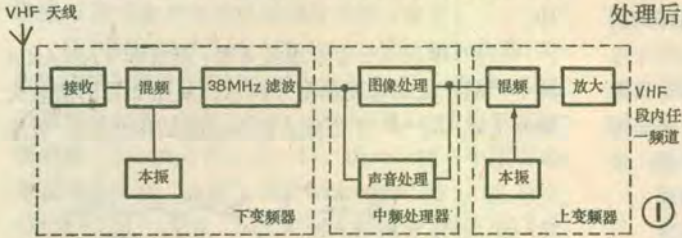
3. 环境及可靠性试验:这次集中测试中因环境试验而引起失效的样品很少,说明各类放大器对气候的适应性和机械性能是好的。可靠性实验的合格率为95.9%,这是由于大都采用集成电路,外围元件很少或没有使可靠性大大提高。试验不合格的2个品种4个放大器均是采用分立件或混合电路。

4. 安全试验:安全试验是按照国标GB8898《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》进行的,合格率为77.6%。不合格产品中,高压击穿为主要问题,有变压器击穿、电源开关

闭路电视相邻频道传输技术

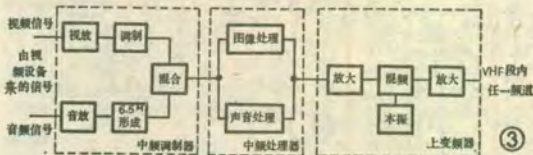
邱海元 陶 荻

目前国内安装的闭路电视系统中,均以相间频道或相隔两个频道方式传输。因此在 VHF 频段内最多可播出 7 套节目,根据计算在全频道系统中,最多能有效地传输 13 套节目。并且在长干线和大规模城镇



闭路电视系统中也很难保证传输质量。随着我国广播电视事业的飞速发展,13套节目已逐渐不能适应需要。为了适应这种形势发展,北京电视设备厂开展了闭路电视相邻频道传输技术的研究,在国内首次研制出 XQLQ12-B 相邻频道用闭路电视前端设备,并通过技术鉴定。为了帮助读者学习了解这项新技术,下边对相邻频道传输技术原理作些简要介绍。

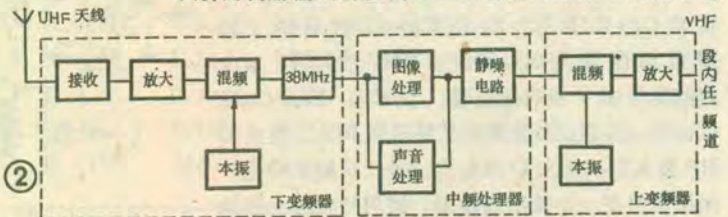
一般闭路电视系统的前端设备,由于选择性不高,在传输相邻频道节目时会产生严重的相互干扰,使人们无法收看。相邻频道传输技术就是解决这种相互干扰问题,我国采用的电视制式是 PAL-D,其相邻频道之间的频率间隔非常小,故相邻频道传输技术的难度就更大。XQLQ 12-B 型相邻频道用闭路电视前端设备,就是克服了一系列技术难关而研制成功的。XQLQ 12-B 型前端设备具有以下几种传输方式。



1. VHF 频段传输方式: VHF 频段相邻频道传输的原理方框图如图 1 所示。天线收到的电视信号首先在下变频器中变换成中频信号(38MHz),在中频处理器中对图象信号和声音信号分别进行处理,目的是为了保证图象和声音信号之间的功率比。由实验证明两个信号大致要求相差 15~20 dB 就不会影响相邻频道,在这里可对接收来的功率比不合适的信号予以校正,以达到上述要求。同时又采用了性能良好的声表面波滤波器,在保证图象质量的前提下,使信号满足相邻频道传输的要求,即抑制外频道对本频道或本频道对外频道以及外界杂波的干扰。两个信号分别经过处理后又合在一起送到上变频器,变换成 VHF 频段中某一频道信号送到系统中去。

2. UHF 频段传输方式: UHF 频段相邻频道传输的原理方框图如图 2 所示。从图看出它同 VHF 传输方式基本相同,只是在下变频器中加了一级放大以及在在中频处理器中加了静噪电路,进一步提高 UHF 频段信号的传输质量。

3. 其它信号处理方式:由卫星接收机、录像机、录象机、电视唱盘等来的视频信号和音频信号,在图 3 所示的中频调制器内变换成中频电视信号。中频调制器采用了声表面波滤波器作侧边带滤波器,使中频调制器输出特性良好。伴音部分采用了锁相环电



路,比以往的调频方式稳定得多,且准确度也高。调制器产生的中频信号,经过中频处理器和上变频器后,变换成 VHF 频段中某一频道信号送到系统中去。

最后要说明的是:现行电视接收机,主要是彩色电视接收机对相邻频道的选择性不高,在上述介绍的系统中仍不能满意地接收,对一些质量不佳的电视机只能勉强地接收。为使电视机在该系统中正常接收,该厂正在试制一种接收机变换器,对收来的相邻道信号进行处理后再送到电视机中去,这样就能得到满意的接收质量。

击穿和保险器击穿等。这些问题不难解决,只要厂家引起重视而采取一些措施就会解决。

通过这次集中测试可以看到,我国 CATV 有源

部件的质量有了很大的提高,不少好的产品达到了国外 80 年代中期水平。希望今后加强行业技术交流确保系统质量,为我国有线电视的发展作出贡献。

介绍三种低噪声电视天线放大器

李文锋

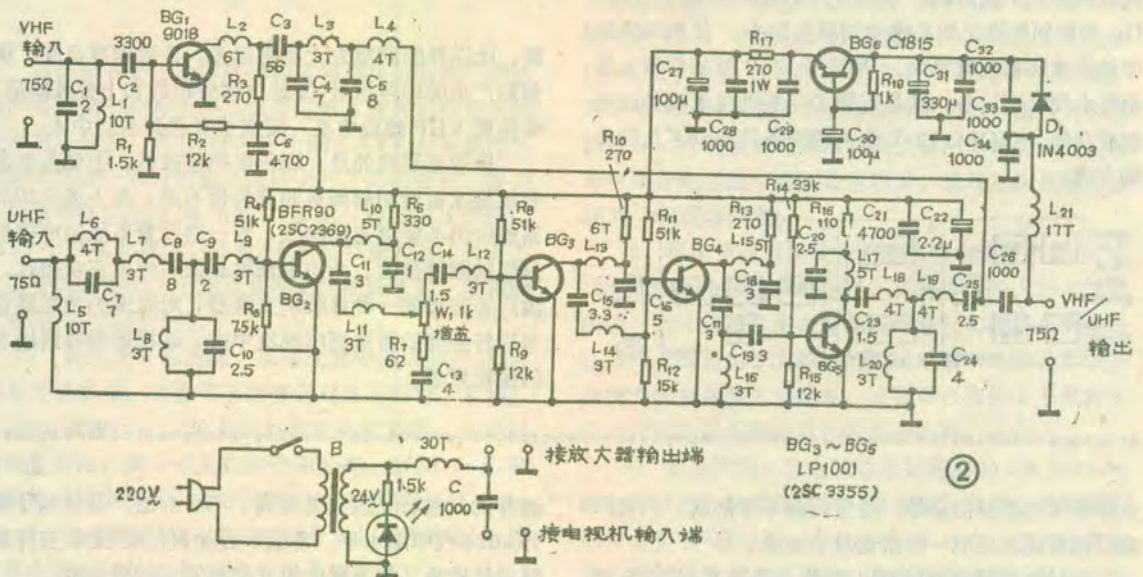
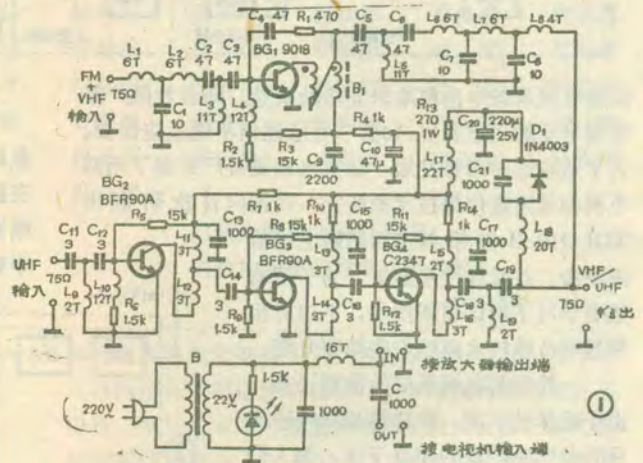
目前电视机逐渐向广大农村及边远地区普及，这些地方大多数属弱场强地区。为了收到满意的图象和伴音，除了选择好的接收天线和馈线外，采用电视天线放大器可进一步提高接收质量。本文向读者介绍三种从国外进口的低噪声电视天线放大器，并组织邮购以满足用户需要。

1. 放大器电路：三种电视天线放大器都是由分立元器件组装而成。为了降低噪声，选用优质超高频管作第一、二级放大管，如U段采用高频微带管BFR90及2sc2369等V段采用优质高频管9018；同时努力提高装配工艺水平尽量减小感应噪声。因此整机噪声系数 $NF < 4\text{dB}$ 。主要技术指标如表所示。为了帮助读者对放大器电路的了解并为维修人员提供资料，以下对放大器电路作简要介绍。

(1) US-B 52型原天线放大器：属美国T ORAS牌产品，电原理图如图1所示。由 $L_1 \sim L_3$ 和 $C_1 \sim C_3$ 及 $L_5 \sim L_8$ 和 $C_5 \sim C_8$ 组成的V段带通滤波器与 BG_1 管组成VHF放大器，放大调频信号和V段电视信号。由 C_{11} 、 L_9 、 C_{12} 和 C_{18} 、 L_{10} 、 C_{19} 组成U段高通滤波器同 BG_{2-4} 组成UHF放大器，放大U段电视信号。从图1可见，两路信号在一个输出端输出。使用时将放大器输

出端同电源输出端用电缆相连，这样电源输出的22V交流电压加到放大器，经二极管 D_1 整流和 R_{15} 、 C_{10} 滤波后得到14V直流电压供给各放大管。而放大器输出的电视信号经电缆和电源输出端电容 C 送到电视机中。

(2) UB 38 TG型天线放大器：属日本TANAKA牌产品，电原理图如图2所示。从图2看出该放大器与上述US-B 52型放大器的电路结构相似，只是



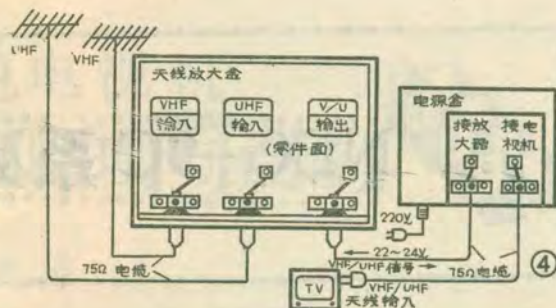
参 数	US-B52	UB38TG	WB38TG
噪声系数	1.8~4dB	1.8~4dB	1.8~4dB
增益	38~43dB	40~45dB	40~45dB
最大输出	108 dB	110 dB	110 dB
电压驻波比	1.1~3	1.1~3	1.1~3
输入输出阻抗	75~75Ω	75~75Ω	75~75Ω

在 UHF 放大器增加了一级放大和增益调节电位器 W_1 , 电源整流后增加一级由 BG、管组成的简单稳压电路。这样, 电路能更加稳定地工作, 并能用电位器 W_1 调整 U 段增益使电视机得到最佳输入电平。

(3) WB 38 TG 及 WB 48 TG 型天线放大器, 其 WB 38 TG 属日本 TANAKA 牌号产品, 两种机型电原理图相同, 如图 3 所示。其中 UHF 放大器与图 2 所示的 UHF 放大器完全一样, 因此只画一个框而未给出具体电路。从图 3 看出 VHF 放大器分成高段 (放大 VHF—III 段 6~12 频道电视信号) 和低段 (放大 VHF—I 段 1~5 频道电视信号) 两个放大器, 分别设有增益调节电位器 W_1 和 W_2 , UHF 放大器中也设有增益调节电位器, 可使各段放大器得到最佳输出电平。这两种放大器的 UHF 放大器直流供电不同, 如图 3 所示。

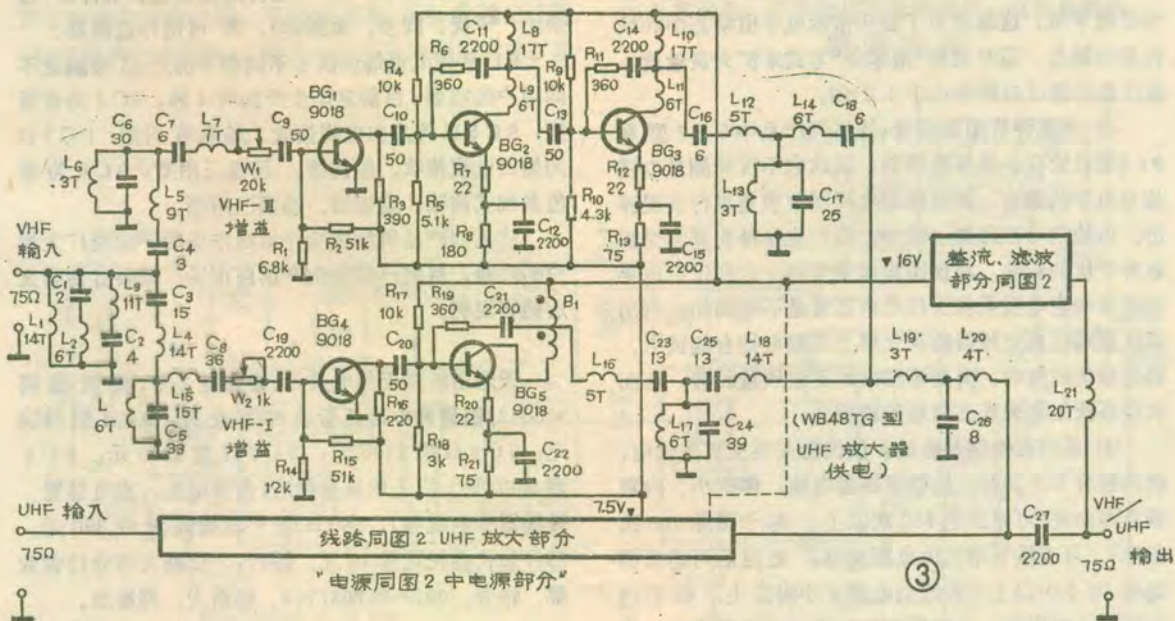
2. 放大器的使用: US—B 52 型和 UB 38 TG 型放大器, 适合一些 V 段电视信号较强而 U 段信号较弱的地区使用。WB 38 TG 及 WB 48 TG 型放大器适合一些距电视台远而各频段信号都较弱的地区使用。3 种放大器都可以在 CATV 中作天线放大器用。

天线放大器使用时的连接如图 4 所示。将 VHF



天线和 UHF 天线用电缆分别接到放大盒的 VHF 和 UHF 输入端, 这段电缆不宜太长, 一般在 1~1.5 m, 因此放大器应装在天线附近。注意阻抗匹配, 这 3 种放大器的输入阻抗均为 75 Ω, 如果用 300 Ω 扁馈线就要加装 300 Ω/75 Ω 阻抗匹配器。用两根 75 Ω 电缆按照图 4 将电源盒的两个端子分别与放大器和电视机的天线输入端相连。加上电源后即可工作。

广州金通电子商行(广东省广州市广州大道杨箕商业街 6 号) 供应上文介绍的天线放大器系列: ① 托勒斯 US—B 52, 每台 40 元。② 红田中 UB 38 TG, 每台 52 元。③ 蓝田中 WB 38 TG, 每台 54 元。④ 万视发 WB 48 TG, 每台 75 元。以上每台邮费 5 元。⑤ 天线放大器专用高频器件: UPC 1651, 每片 4.30 元; 2 SC 2369, 每片 2.40 元; 2 SC 3355, 每片 2.70 元; 2 SC 3358, 每片 2.90 元; BFR 91, 每片 1.70 元; BFR 96 S, 每片 1.85 元。元件每次邮费 0.80 元。电话: 768095, 电挂: 1716, 邮政编码: 510600, 开户: 广州工商行庙前直街办事处, 帐号: 135—9066449。



NEG-9C 系列电视场强仪

钟 莽

为了适应我国广播电视事业的飞速发展,天津开发区新潮无线电公司引进开发了NEG-9C系列电视场强仪。经国家计量站测定和科委组织的专家鉴定,确认技术先进,达到了国际同类产品的水平,填补了国内空白,非常适合我国国情,将成为我国电视工程的得力工具。为了向广大用户和爱好者推荐这一电子产品,下边把该产品的特点作些介绍。

1. 技术特点: NEG-9C系列电视场强仪在设计中,综合了国内外同类型仪器的特点,又结合我国实际情况,采用了一些新的技术措施,使该产品具有以下特点:

① 采用峰值检波方式: 电视载波的峰值是不变的,但图象电平随画面内容而变化,平均值在亮暗电平不同时相差几个dB。因此采用峰值检波方式不会受到图象内容的影响从而减小测量误差。需要说明的是峰值检波是指信号检出方式,而仪器指示的刻度值(读数)仍是按有效值校准的。

② 具有较高的测试分辨率: 该仪器采用了高频衰减器加中频衰减器的“内差比较算法”测定输入信号的电平值,这就避免了表头指示电平值动态小和线性差的缺点。同时采用“指零表”方式来扩大灵敏度,使仪器的测试分辨率小于0.2dB。

③ 直观评价图象质量: 该系列产品中9C7型和9C8型机设有小屏幕监视器,因此它不仅能测量电视信号电平的强度,而且能对电视图象质量进行直观评价。电视信号在传播过程中,会产生各种失真和受到各种干扰的影响,将使图象质量变坏,这样仅以电平强度来确定电视系统工作是否正常是不准确的。利用该仪器可以在监视器的荧光屏上观察电视台测试卡,确定系统的频响、失真等细微的图象质量因素,从而改善系统工作来提高信号传输质量。

④ 采用高性能蓄电池: 该仪器采用交直流供电,机内装有1.8安时高性能镉镍蓄电池,体积小、内阻低且寿命长(可充放电800次以上,高于国际400次标准)。可直接利用机内电源充电,充足后可连续测场强10小时以上,收黑白电视2小时以上,收彩色电视1小时以上。为仪器在室外使用提供了方便,室

内使用时可用交流220伏市电。

⑤ 测试灵敏度高: 该仪器在整个电视频段(45MHz~860MHz)测试灵敏度为 $30\text{dB}\mu\text{V}\sim 130\text{dB}\mu\text{V}$ 。一般电视载波信号常小到几十 μV ,9C系列电视场强仪的灵敏度足以承担电视工程的测量工作。

2. 多功能多品种: NEG-9C系列电视场强仪多用于电视台(站)、电视差转台(站),卫星地球接收站的电场强度、天线增益以及发射复盖场强分布等测试。同时也广泛用于闭路电视系统的施工、生产和产品的测量。对于从事电视设计、研究、生产和维修等单位也很适用。

该系列产品主要功能: ① 测量终端电平,如信号源、录像机载频、卫星地面接收机输出载频、CATV用户终端以及各类放大器输出电平。② 测量器件参数,如衰减器、混合器和分支器等的频响、插入损耗和隔离度等。③ 可测量有源设备的频响、增益等。④ 可测量天线增益和方向图等。⑤ 可测量信号场强及分布图。⑥ 可进行谐波分析,测量交扰调制、互调失真、哼声调制等。⑦ 可进行图象质量直观评价(信噪比、干扰、同步、重影等)。⑧ 可用作监视器。

9C系列电视场强仪有不同型号的产品来满足不同用户的需要,目前定型生产的有4种。9C4为普通型;9C6II为黑白电视接收、场强两用型;9C7II为黑白电视接收、监视器、场强三用型;9C8为彩色多制式接收、监视器、场强三用型。

该系列产品研制成功并推向市场后,深受广大用户的欢迎,目前已批量生产供应市场。需要者请看文后销售说明。

天津市新潮无线电公司(泰安道1号,邮政编码300042)销售部办理托运或邮寄业务:9C4型2350元;9C6II型4100元;9C7II型4200元;9C8型9800元。以上均成套供应(含蓄电池、充电装置、转接器和电缆等)。900B型V段测试天线390元。每件加代办托运费40元。银行:工商天津分行营业部。帐号:091-067087103。联系人:郭建形。



德律风根彩色电视机

伴音通道的原理与检修

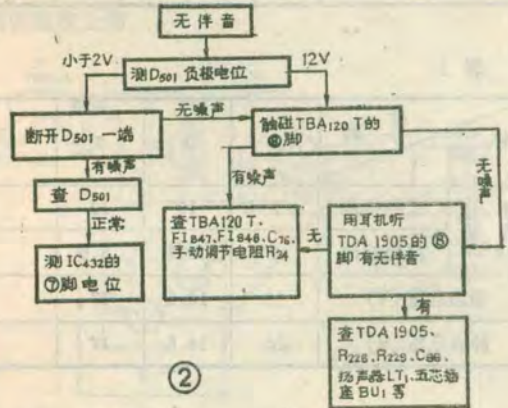


吴建忠

德律风根 415 机芯彩色电视机的伴音通道部分是由 TBA 120 T 和 TDA 1905 两块集成电路组成。TBA 120 T 主要功能有伴音中频放大，鉴频检波。TDA 1905 主要功能有功率放大输出，具体电路如图 1 所示，下面介绍这部分电路的工作原理与检修方法。

工作原理

从中放电路输出的信号首先进入 FI_{347} ， FI_{347} 的作用是带通选择，频率为 6.5 MHz，带宽为 +150 kHz。然后信号从 IC_{411} 的 ④脚输入，在集成电路内进行放大和鉴频检波，从 ⑧脚输出。 IC_{411} ⑧脚和 ⑨脚外的 FI_{348} 是调频检波的谐振元件，谐振频率为 6.5 MHz，这个频率不能作大的调整，只有通过 C_{76} 的负反馈作用作稍微的调整。②脚外的二极管 D_{501} 与行扫描电路配合消除静噪。当电视机接受电视广播信号时，行扫描集成电路 IC_{432} 内的同步分离电路分离出行同步信号，使其 ⑦脚输出一个 12 V 的高电位。⑦脚输出的高电位又直接加到 D_{501} 的负端，使 D_{501} 截止。当无电视信号接收时， IC_{432} 中的同步分离电路无信号输出，则 ⑦脚电位为 0 V，使 D_{501} 导通，这样 TBA 120 T 内部的伴音放大电路的输出信号就对“地”短路，使噪声被抑制掉。 IC_{411} 的 ⑫脚为经过鉴频检波后的伴音音频信号输出端，可直接供给外电路输出使用（如供给录音使用等），这是一个高阻的输出信号。⑤



②

脚的电位是通过电视机面板上的音量电位器 R_{205} 来调节，⑤脚的电位高低，可控制音频信号的幅度。③脚可以做为一个外电路的音频信号输入端使用，当③脚上有外加信号输入时，电路可通过②脚和 D_{501} 的作用，使原电路中的电视伴音信号中断。

从 IC_{411} ⑩脚输出的信号经 C_{81} 隔直耦合进入 IC_{412} 的 ⑧脚，在集成电路中进行音频信号放大及功率输出，由①脚输出，经 C_{86} 耦合供给扬声器工作，信号最大输出功率可达 6 W。在扬声器的电路中还接有五芯插孔，可供外接耳机等使用，阻抗为低阻。

检修方法

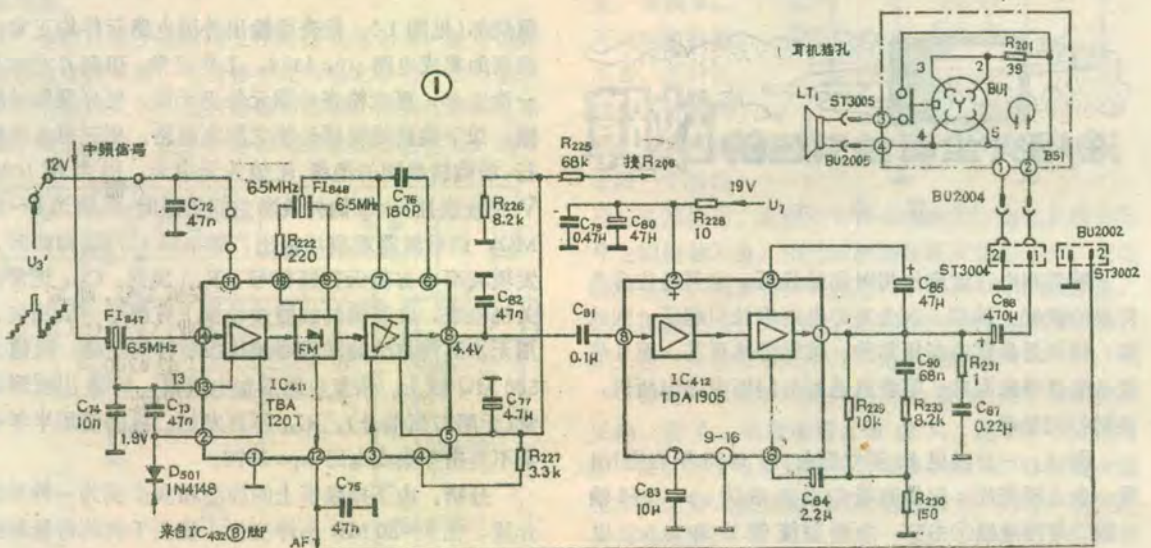


表 1

特 性 \ 管 脚		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		对 地 阻 (kΩ)	红笔接地	0	15	9	7.5	6.5	1	8.5	10	8.5	1.2	9	7
黑笔接地	0		7	10	7	6.5	1	8	8.5	8	1.2	4.2	7	50	50
动态电压 (V)		0	1.8	3	5	3.4	2	2.9	4.1	2.9	1.9	11	4.5	1.7	1.7
静态电压 (V)		0	0.7	3	5	3.4	2	2.9	4.1	2.9	1.9	11	5.3	1.5	1.5

表 2

特 性 \ 管 脚		1	2	3	4	5	6	7	8	9~16	
		对 地 阻 (kΩ)	红笔接地	2	10	12	空脚			500	200
黑笔接地	2		3.1	3.6	空脚			7	7	7	接 地
动态电压 (V)		10	18.5	17	空脚			2.1	2	1.2	接 地
静态电压 (V)		10	18.5	17	空脚			2.1	2	1.2	接 地

这部分电路最常见的故障是无伴音故障，其检修步骤如图 2 所示。首先测量静噪电路中的 D_{501} 负端电位，一般高于 2.7 V 以上就应有伴音输出，如果电位低于 2 V，可将 D_{501} 的一端断开，此时有噪声，可检查 D_{501} ，因为 D_{501} 本身失效或短路，也可造成无伴音。如果 D_{501} 没问题，应进一步检查行扫描集成电路 IC_{412} 。当测量 D_{501} 负端电位为 12 V 时，说明静噪电路无问题，可采用将人体 50 Hz 的干扰信号从 IC_{412} 的⑧脚注入，听扬声器内有无干扰噪音输出。一般情况， IC_{412} 损坏时一点噪音也没有，而 IC_{411} 损

坏时，往往是有噪音而无伴音。 IC_{411} 的特性参数见表 1， IC_{412} 的特性参数见表 2。

电路中的 FI_{547} 和 FI_{548} 损坏也可造成无伴音。当怀疑 FI_{547} 损坏时，可用一个 $0.1 \mu F/63V$ 的电容器跨接在电路中代替 FI_{547} ，若有伴音输出，则说明 FI_{547} 损坏了。当怀疑 FI_{548} 损坏时，只能用同型号的元件再代换。在维修中，如果 FI_{548} 损坏而又找不到同型号的配件，可把 FI_{547} 拆下来代替 FI_{548} ，原 FI_{547} 的位置可用电容器来代换，这样处理后，伴音基本正常，只是音质要差点，噪音要大些。



油烟灰尘腐蚀引起的故障

罗舜才

随着彩电在家庭使用时间的推延，尤其是住房条件差的家庭，油烟、灰尘对彩电的腐蚀引起了一些故障，特别是暴露的高压部件、接触部件更甚，而且往往给维修带来困难，笔者就遇到的问题中选出两例，供同行们参考。

例 1. 一台索尼 18 英寸彩电，(1985 年启用) 出现一条水平亮线，经检查场输出集成块 $\mu pc 1378$ 输出端②与接地端①击穿，电源整流管 D 和 0.5Ω 电

阻烧坏(见图 1)，检查场输出外围电路元件均正常；换新的集成电路 $\mu pc 1378$ ，工作正常，但两月左右又一次击穿，再次检查外围元件仍无误，便怀疑偏转线圈，按下偏转线圈插头使之脱离电路，用三用电表测行、场偏转线圈的绝缘，阻值为无穷大，但当用 1000 V 兆欧表摇行、场偏转线圈之间绝缘时，阻值为 $6 \sim 30 M\Omega$ ，用示波器观察场输出，即 $\mu pc 1378$ ②脚波形，发现波形中有较大行频信号， R_{501} 发热， C_{508} 正常，关机检查，发现偏转线圈接线板上有很厚一层油灰，用无水酒精擦洗偏转线圈接线板后再播绝缘，阻值为 $500 M\Omega$ 以上。恢复电路后加电观察，场输出波形正常(无漏行频信号)， R_{501} 不再发热。机器使用半年有余不再击穿集成电路 $\mu pc 1378$ 。

分析：由于接线板上的油泥和灰尘成为一种导电介质，在 $6 \sim 30 M\Omega$ 不停变化，使上千伏的行脉冲穿



TP-920型放象机中电源稳压集成块和带盘检测组件的应急修理

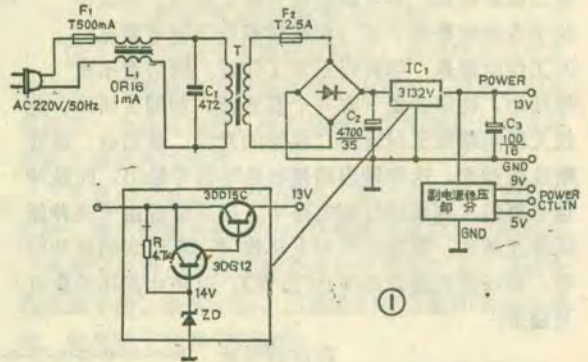
韦岐 嵯

TP-920型放象机是由珠海组装的，与它电路完全相同的还有珠宝VD-900p等型号放象机。在这种型号放象机中，电源稳压集成块和带盘检测组件经常损坏。由于这两个组件不容易购买到，常给维修带来困难，因此，本文介绍一下在无原配件情况下的应急检修方法。

1. 电源稳压集成块

TP-920型放象机的电源部分电路如图1所示。在此电路中三端稳压集成块3132V很容易击穿，当它击穿后，使输出端的13V电压增至30V以上。曾用常见的集成块7812代换，但代换后7812很快发烫，立即烧掉。后来采用分立元件组成的电路代换，其效果很好。具体代换电路见图1，原机电源组件部

分有一块很大的散热铝板，大功率管3DD15C可直接固定在上面。



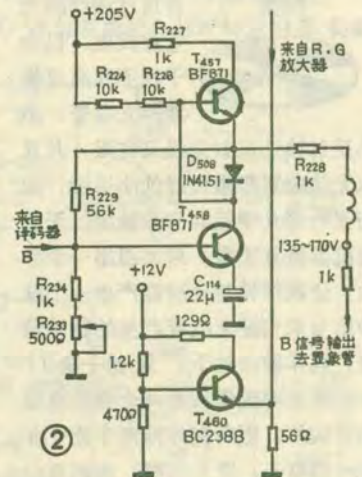
漏到场偏转圈上，如果这个电压足够大，便可击穿耐压仅几十伏的场输出块，平时漏电阻大时，有较大的脉冲通过 R_{501} 和 $0.022\mu\text{F}$ 电容器到地，故 R_{501} 发热，当天气较潮湿时，带有盐份的油泥尘变潮则漏电阻变小，这时便发生场输出击穿，23伏电源电流很大便烧坏整流管 D 和电阻 R，出现一条亮线。

例2：一台德律风根5000型彩电，已使用五年多，收看过程中，有时一晚上几小时无故障，有时开机半小时便出现图象不清，屏幕全蓝，并有间歇行停振现象。

检修：鉴于故障与工作时间长短无关，故可以排除热击穿的可能。笔者接手此彩电之前有一位经验较丰富的修理人员，被行停振所困惑，围绕行振荡电路花了很大精力。由于行停振与屏幕偏蓝色有关，笔者

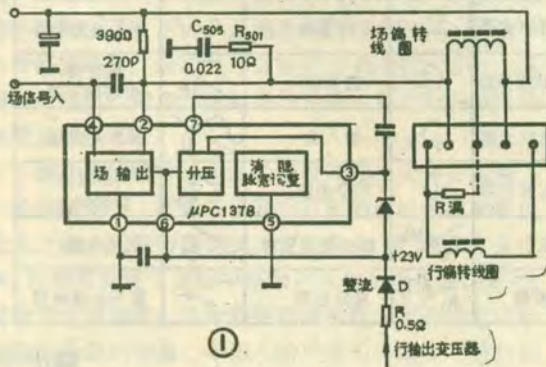
先检查蓝色放大器。当用起子调蓝色通道电路中可调电阻 R_{233} 时

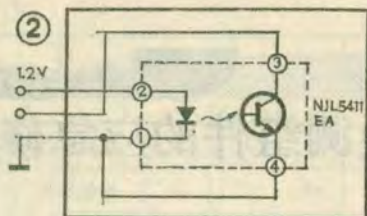
(见图2)，故障出现，出现故障后， T_{457} 发热利害，电源205V电压下降，焊下 R_{233} 用表测量，发现 R_{233} 可调电阻接触不良，有时还断开。仔细观察，发现可变电阻一个接线



片与炭膜松动。炭膜上有许多油泥灰，也使炭膜与动片之间接触不良。用无水酒精清洗炭膜与动片，使之接触良好，用尖嘴钳夹接线片，再用万用表测量， R_{233} 阻值正常，焊上后，故障消失。经调整 R、G、B 三色正常后使用几个月再无出现故障。

分析：由图2可见，当 R_{233} 断开后， T_{458} 失去反偏，使 T_{458} 电流剧增，造成 T_{457} 发热，205伏电源下降。由于电源出现异常现象引起 R、G 两放大器工作不正常，使屏幕上只有蓝色信号，同时，也发生行停振现象。





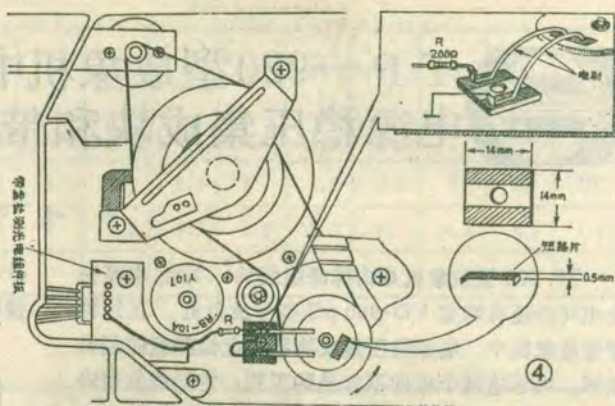
2. 带盘检测组件

带盘检测组件是由一只发光二极管和一只光电二极管组成，其电路结构如图2所示。该组件位于右侧收带轮下面（将底盖板取下便可看见），其工作原理是：当机器正常工作时，收带盘不断地转动，在带盘底下有一个反光镜，如图3所示，此反光镜间断地反射发光二极管的光线，使光电二极管断续地受光。这样输出端便有脉冲信号输出，此脉冲信号再输入到系统控制电路中。如果带盘由于某种原因停止转动，则系统控制电路收不到送来的脉冲信号，因而使机器自动停止（自保），以防止损坏录象机及磁带。



在该型号放象机中，带盘检测组件中的光电管很容易损坏，曾用过国产的光电管代换，但由于找不到高灵敏度的光电管，小

反射镜的反射光线又有限，并且也无法安置距焦良好的小透镜，因而光电管几乎没有脉冲输出，无法使机器恢复正常。后来想出一个办法，让收带轮转动时能产生一个脉冲信号来代替光电管产生的脉冲信号。具体做法如下：先找一块14mm见方的敷铜板和两个弹性良好的黄铜片，用黄铜片做两个宽0.5mm的窄条，做为电刷，敷铜板的制作以及与电刷连接见图4中的右上小图，然后将它固定在收带轮下方，利用原机上已有的螺钉固定，见图4。再将一条小铜皮折成口型，用烙铁将其烫在圆轮的上面。由于轮子是由塑料材料制成的，因此，用烙铁在铜皮两端稍压一下，铜皮即可在轮上粘牢，只要轮子上的铜皮随轮子转到电刷处能使两电刷短路即可，最后再用引线将



一个电刷通过一只200Ω的电阻焊到原光电二极管的引线处(如图4所示)，另一个电刷用引线接到地端。注意电刷的弹力要适中，弹力太大时，会产生噪声。当收带盘正常工作时，电刷间断地被短路，系统控制部分便收到所要的脉冲信号，这样整机便继续正常工作。

曾用这方法修理过几部这样的放象机，效果很好，未再出过故障。

电视机中常见电路符号的意义

符号	意义	符号	意义	符号	意义
	放大器	G 15625Hz	行振荡器		同步电路
	放大器n级	G 50Hz	场振荡器		同步分离器
	直流放大器	AM	调幅检波器		选通脉冲
	自动增益控制放大器	FM	调频解调器		消隐
	加法放大器	Sync	同步检波器		亮度调整
	色度信号放大器		鉴相器		音频噪声抑制
	亮度信号放大器	AGC	自动增益控制检波器		双稳态多谐振荡器
	红色信号放大器		稳压器		回扫发生器
	绿色信号放大器	Σ	矩阵变换电路		锯齿波发生器
	蓝色信号放大器		选通级		施密特多谐振荡器
	互补功率放大器		输入级		同步分离器
	PAL相位变换器		同步电路		同步范围捕捉开关
	倒相器		斯密特触发器		消色电路
	相位调整器		脉冲处理		信号转换电路

骆少华

《无线电》

电路构成。利用 BBD 电路可将输出端的信号延迟一段时间后，反复送回延时电路的输入端，从而得到一系列的延迟信号，把这些信号和未经延迟的信号混合，便能产生模拟音乐大厅的混响声效果。至于时钟发生器的作用是提供两个使 BBD 电路正常工作所需的时钟脉冲信号。

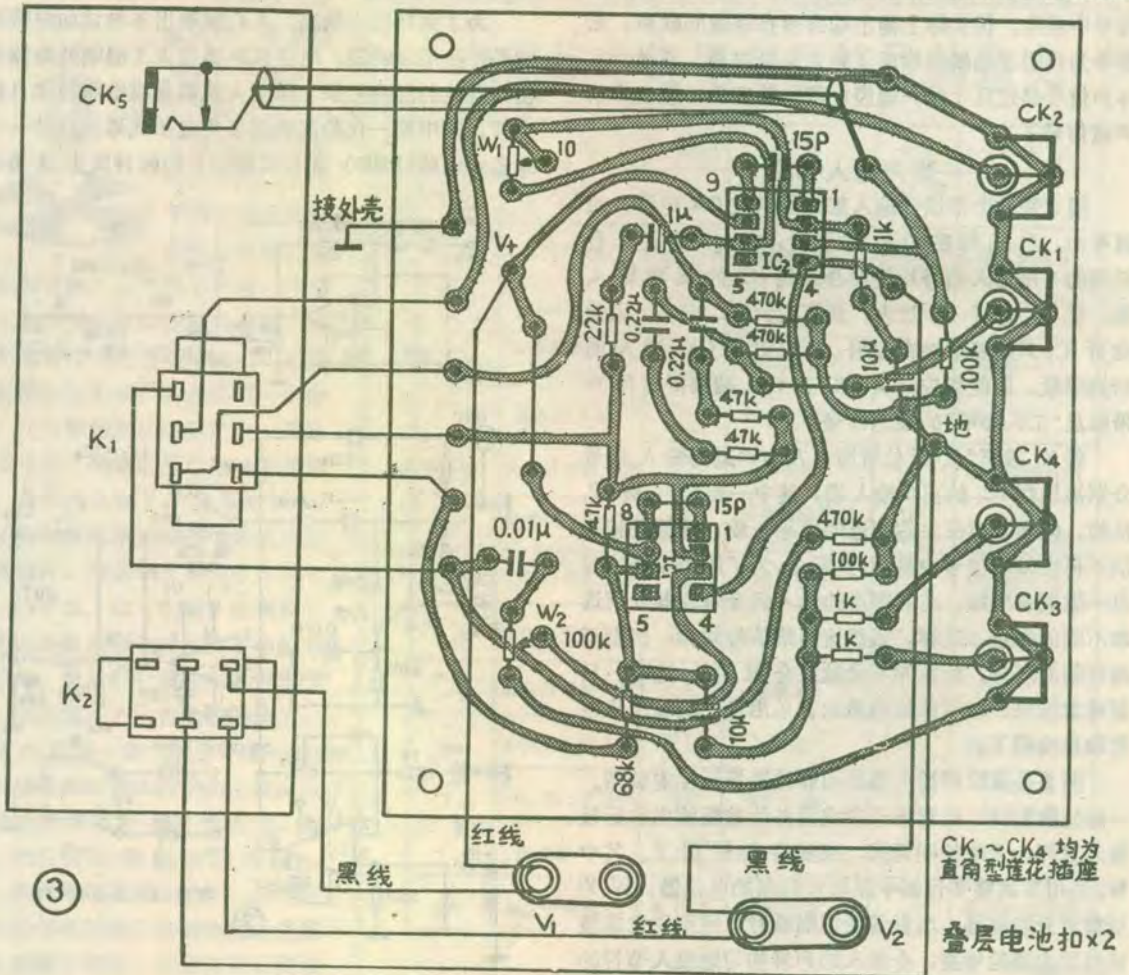
根据上述原理，用一只型号为 MN 3207 的 BBD 电路及一只型号是 MN 3102 的时钟发生器，外加部分其他元件，构成了图 4 所示的伴唱机，它可以附加在一般音响设备中实现伴唱功能。如果使用的是双卡录音机，还能录下美妙的歌声予以保存和反复欣赏，十分有趣。

下面简述一下图 4 电路的工作原理：第一级是由高 β 值低噪声 9014 组成的话筒前置放大器，可同时接两个话筒，方便地进行合唱或二重唱。两路话筒放大器的电路完全相同，在两者的输出端还设置了各自独立调节的话筒音量控制电位器，调校很方便。第二级是由 TL 084 集成电路的第一运放组成的混合放大器。这一级将两路话筒信号再适当放大，并对话筒频率特性进行均衡，使总的频率特性曲线更趋平直。第

三级为防混淆低通滤波器，由 TL 084 的第二个运放构成。目的是使信号能正确传送而不发生倒置、混淆等引起的失真。第四级是可产生特殊效果的延时器。信号通过 BBD 电路得到延时，经过延时的信号送到输出滤波器中，滤除开关干扰波和超声频信号。然后与话筒来的直达信号相混合，送进由 TL 084 第四个运放组成的输出放大器。与此同时，取出一些延时过的信号，重又送回延时器的输入端，以获得多次延时，模拟出自然的混响声。最后，经输出放大器放大的总混合声频信号，分作 L、R 两路，每路先与音响设备收音卡来的音乐信号混合，再接到功放级的音量电位器上。当然，若同时取出适量混合信号送进录音卡录音，就能借此尝试一下自制录音带的滋味了。

图 5 是该伴唱机的印制线路板元件安装图。由于 BBD 电路及时钟信号发生器均为 MOS 型电路，极易被感应静电所损坏，焊接时要先切断烙铁电源或使用外壳接地的烙铁，当然选用 IC 插座安装的话，就比较安全了。

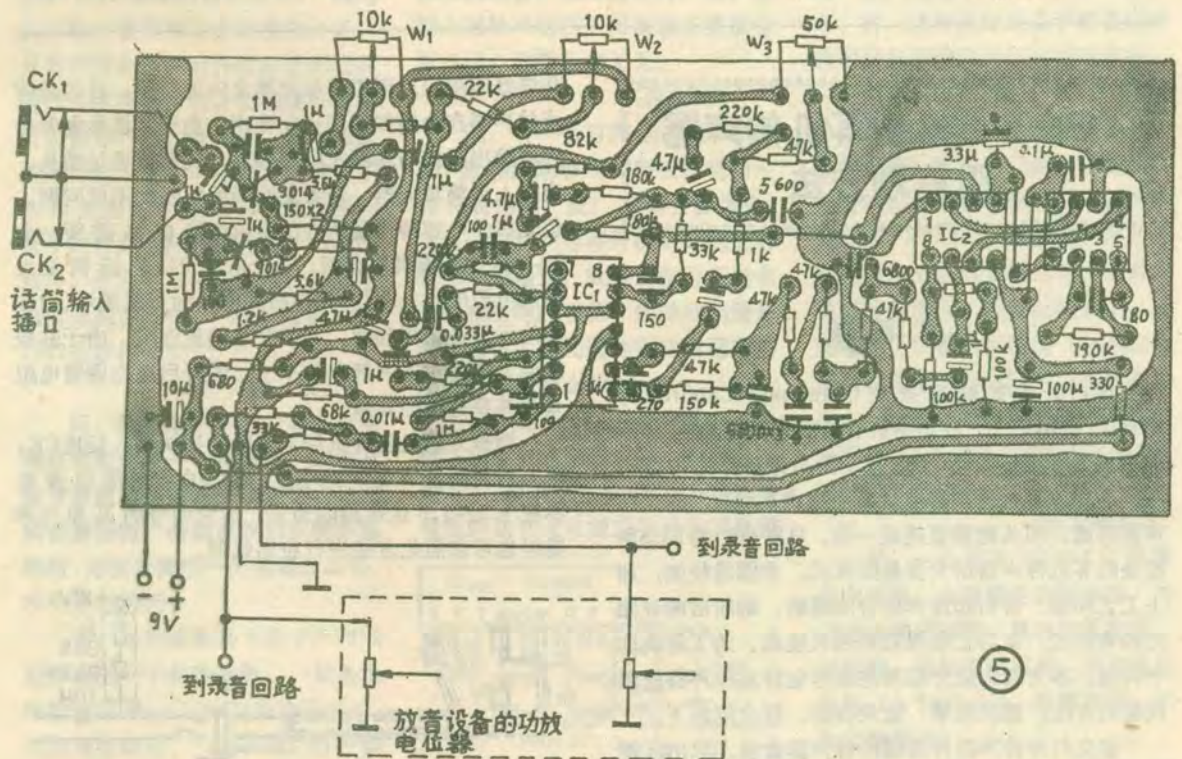
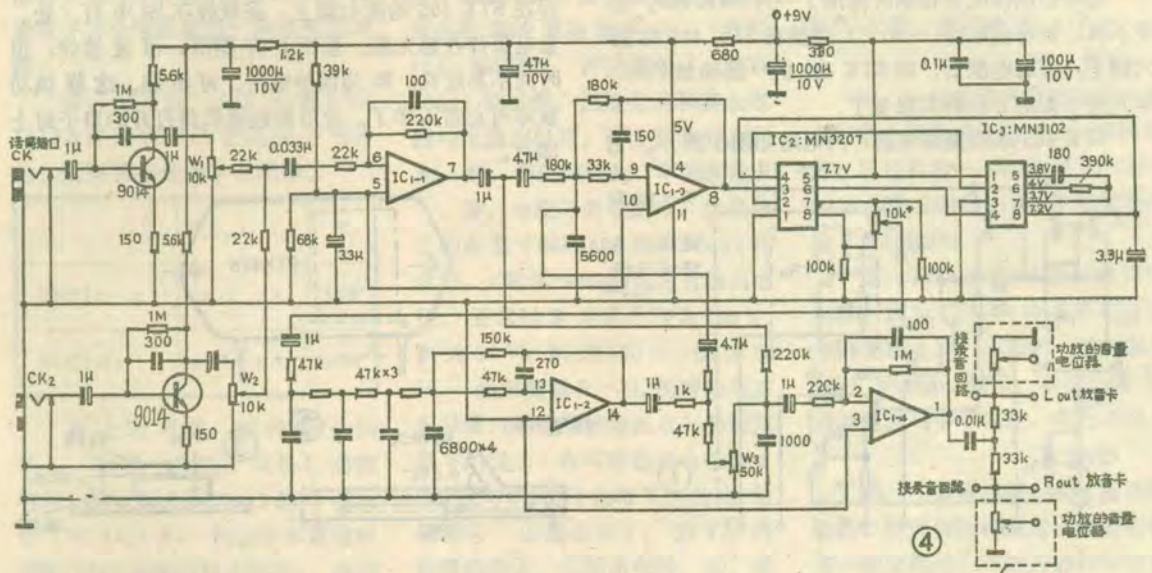
该机的调整很简单，一切装接无误后，把各电位器关至最小位置，然后接通电源，用万用表检测图



4 电路所示的各点直流电位，只要和图中标注的数值基本相符即可。再在 * 处与地之间接入一只毫伏表，调零 W，微调电阻使表针读数为最小。调好后，就可开机试听了。插入话筒，音响设备选择在放音位置，把话筒音量电位器及音响设备的音量电位器调到所需位置，此时对着话筒讲话，在扬声器中应随即听到被放大的声音。接着把混响电位器旋到最大位置，轻轻敲一下话筒，假如在扬声器中听到一连串从大到小的敲

击颤音，即表示系统工作正常，可以投入使用了。实际使用时，先将卡拉 OK 带置于放音卡放音，同时配合调整话筒音量，并把混响和音量电位器均调至适当位置，便可演唱了。

需要指出的是，为避免产生令人讨厌的声反馈啸叫，话筒须用指向性强的话筒，灵敏度不必太高。此外还要注意混响电位器的位置，以混响声适当而又听不到摆动回波声为好。



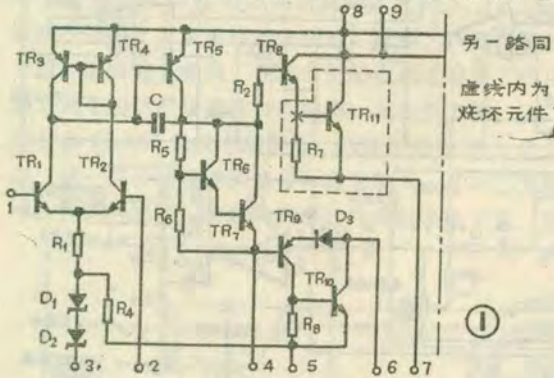
STK 465的修复方法

周升

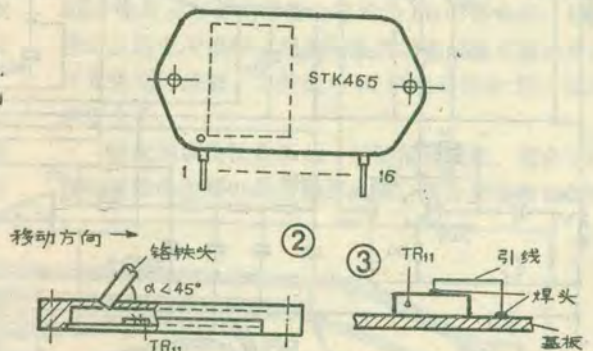
STK 465 厚膜功放集成电路的电气性能优良，安装调试十分简单，得到了广泛的应用。

笔者在制作组合音响时使用了一片 STK 465。由于不慎，误将负电源(-36V)焊接在 STK 465 的第六脚上。接通电源后，将 STK 465 的一路功放烧坏。本人用下面的方法将其修复了。

STK 465 厚膜集成电路，内电路如图 1 所示。它



是将一些分立元器件组装在一块基板上所组成，元件的大小与分立元件差不多。笔者用内热式电烙铁沿图 2 虚线将 STK 465 的上盖烫掉，注意烙铁头不要插的太深，以免损坏内部元件。打开盖后发现大功率管 TR₁₁ 与 R₇ 烧坏。其余元件均正常。这样笔者买了一只 BU 407，固定在 STK 465 旁边，注意在 BU 407 与散热板之间要加云母垫片。然后将 TR₁₁ 的引线剪断，如图 3 所示。用较粗的引线将 BU 407 的发射极焊在 STK 465 的第七脚上，基极焊在图中打×处。集电极焊在第九脚。基板上铜箔，可直接焊，但时间不易过长。R₇ 为保护电阻，可不装。这样该功放即可正常工作了。最后用胶带纸将打开的口子封上即可。



OSD 2-902型耳机传声器组修理方法

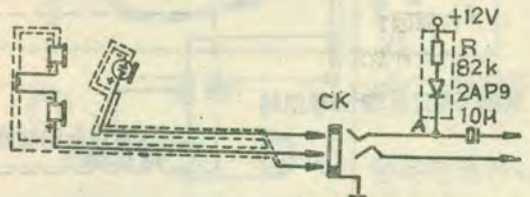
黄福森

国产语言实验室系统 (Language Laboratory System 简称 LLS) 在中学拥有量较大，它的电声换能器件大多采用 OSD-902 型动圈高保真耳机传声器组。高保真耳机传声器组是由动圈式耳机和动圈式传声器组成，用头戴装置连成一体。早期生产的 LLS 所配备的耳机传声器组大多是高阻式，音圈线径细，加上工艺问题，常引起传声器音圈霉断。霉断后的音圈比较难修理，市场上也很难买到换代品。为了解决这个问题，本文向大家介绍用驻极体电容式传声器代替的方法。该法简单，效果很好。现介绍如下：

首先打开传声器杆前端的传声器盒盖，取出已损坏的动圈式传声器，然后装入一只驻极体电容传声器

并焊好连接线，再用海绵充填盒内的空隙，目的是防止传声器在盒内振动而引起噪声。由于驻极体电容传声器输出阻抗与动圈式比较接近，代替后通过插头、座接入话筒放大器，两者之间的阻抗匹配不成问题。但驻极体电容传声器的内部阻抗变换电路需要一个 3~6 伏的直流供电电源，这个电压可以从话筒放大器的电源电路上获得。代换后的电路如下图所示，虚线内的元件是新增加的。其中 R 是偏置电阻。由于驻极体电容式传声器内部参数不一。装好后应当调整电阻 R 使其获得最佳音质。

调整方法是将耳机传声器组的插头插入插座 CK，用万用表测量 A 点对地电压，调整电阻 R 使电表指示在 1.2~1.5 伏范围内为宜。其它型号的耳机传声器组也可参照此方法进行应急修理。



问与答

问：一台 JVC 7705 PK 型 20 英寸彩电，行输出管 2SC 1413 A 击穿，因无此管，用 2SC 1942 代用后很快又击穿，问是否为 2SC 1942 参数不符合电路要求？还是另有故障？

答：用 2SC 1942 代替 2SC 1413 A 作为行输出管是完全可行的。这两管参数如下表所示。

	V_{CBO}	I_C	P_C
2SC1413A	1500V	5A	50W
2SC1942	1500V	3A	50W

从上表可见，两种管子的 V_{CBO} 、 P_C 是一致的，只是 I_C 参数有所不同，即 2SC 1942 的 I_C 值小于 2SC 1413 A，但这并不是造成 2SC 1942 损坏的根本原因，因为从行输出管屡次击穿的现象分析，只有当高电压加到行输出管两端并超过其所能承受值才会造成行输出管的击穿(短路)性损坏，而如果是通过行输出管的电流过大超过管子的 I_C 值造成其损坏，那只能表现为管子的开路(烧断)性损坏，不会是短路。所以行输出管的屡次击穿是由其他原因造成，与代用管 2SC 1942 的参数无关。

(季军)

问：有台飞跃 47C-2 型彩色电视机经常出现一个怪现象，即在收看有图象的节目时一切正常，但在转换频道时，特别在转到无图象频道时，光栅会突然一亮而最后消失，不知是何原因？

答：这种故障是飞跃 47C-2 型彩电的一个特殊故障，一般是由保险电阻 R_{725} (1.5 Ω) 变值造成的。当出现故障时，焊开 R_{725} 的一脚进行测量，发现其阻值已大大增加，

变成几十欧或几百欧。 R_{725} 的阻值增大会造成电源输出电压降低，电源电压降低后，使场振荡部分的工作电压变低，使场振荡幅度变小，这样连锁反映最后出现上述故障。

(周康生)

问：一台黄山牌 AH 4724 C-1 型彩色电视机，在观看时突遭雷击，随后声光全无。经检查，发现开关电源的厚膜组件 A_{501} (JUO 114) 被烧毁，开关管 Q_{511} (2SD 1403) 被击穿，扫描电路和其余电路均未查出异常。焊上新的 Q_{511} 和 A_{501} 后，仍无声无光，不知何故？

答：在此开关电路中，如果换上新的品 2SD 1403 和 JU 0114 均良好，则 $B_1 \sim B_4$ 端应有输出电压。正常时 B_1 对地电压为 130V， B_2 为 16V， B_3 为 180V， B_4 为 26V，如果测得 $B_1 \sim B_4$ 的对地电压有异常，则表明故障点在开关变压器 T_{501} 上。有可能是雷电击穿 2SD 1403 的同时也将 T_{501} 的初级绕组④、⑥端击穿了。当 T_{501} 的初级绕组④、⑥端击穿时，④、⑥端上无脉冲电压，使次级无整流电压输出，导致无声无光。

(侯永鸿)

问：有一台日产胜利牌 7885 JM 型 56 厘米彩电，每次开机 10~40 分钟后，光、声即全部消失。关机一段时间后再开机则又能正常工作。经检查，故障发生时开关电源的输出电压极低，但仔细测量开关电源各主要元器件则没发现有损坏的。这是什么原因？

答：这是开关电源中某个元器件热稳定性差所造成的。有关电路见下图，根据一些检修实例来看，较常见的是开关电源基准稳压二极管

D_{506} 及控制集成块 IC_{501} (AN5900) 热稳定性不良。检修时，可在刚开机时测量 IC_{501} 的各脚电位，此时大都正常。然后在故障发生前一段时间内监测各脚电位，主要是①、③、⑦脚电位，若电压明显改变，在外围电容无漏电的情况下，便可确定是 D_{506} 或 IC_{501} 不良。若换 D_{506} (可用国产 6.2V 左右的稳压管代) 无效，就该换 IC_{501} 了。

(申沅)

问：一台美国产奥林匹克 51 厘米彩电中的集成电路 TEA 5030 损坏，现看到有一种型号为 TDA 5030 的集成电路出售，不知能否代换 TEA 5030？

答：TDA 5030 不能代换 TEA 5030。因为 TEA 5030 是彩电视频矩阵处理电路，而 TDA 5030 则是 VHF 调谐器、混频、本振电路，两者功能风马牛不相及，完全不同。

(王德沅)

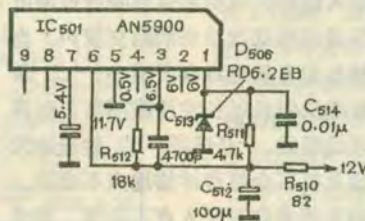
问：一台青岛牌 14 英寸彩色电视机，更换偏转线圈后，光栅右侧有一固定黑边，不知应如何排除？

答：这种故障是由于更换偏转线圈引起行消隐时间过长造成的。一般电视机电路都把行扫逆程脉冲作为消隐信号，逆程时间 $T_{逆}$ (即脉冲宽度) 取决于行偏转线圈的电感量 (L) 和逆程电容 (C)，其关系为 $T_{逆} = \pi\sqrt{LC}$ 。当新换的偏转线圈比原来的电感量偏大时，会造成逆程时间增大，消隐时间变长，从而缩短了正程扫描时间 (因行扫描周期是固定的 64 微秒)，因此在光栅右侧出现了固定的黑边。在这种情况下，适当减少逆程电容的容量，可排除其故障。

(王文凯)

问：一台东芝 182 E 5 C 型彩色电视机，出现彩色紊乱故障，关闭色饱和旋钮，黑白图象正常。经检查，视放电路正常。更换集成电路 TA 7699 AP，故障如故，不知如何解决？

答：在这种情况下，首先用消



磁线圈对显象管进行外消磁,如果故障消除,有可能是电视机中的消磁电阻 R_{100} 开路。(刘振祥)

问:在电视机接收十频道电视节目收音机接收 90 MHz 调频广播时,图象的同步受到干扰,同时屏幕上出现网纹。把调频接收机关掉(调频接收机为咏梅 S303),干扰立即消除。请问这是何原因?

答:这是调频接收机的本振二次谐波干扰。当接收 90 MHz 的调频信号时,本振频率的二次谐波为 $(90+10.7) \times 2 = 201.4$ (MHz)。十频道电视频带为 199~207 MHz,干扰频率 201.4 MHz 正好落在十频道频带内,并在图象载频 200.25 MHz 附近。由于咏梅 S303 接收机线路简单,本振辐射较为严重。经测试,该机附近 201.4 MHz 信号场强达 62 dB。如果电视信号场强与调频本振二次谐波干扰场强之差不超过 45dB(保护频率标准),即可在图象上出现网纹干扰,甚至干扰同步。同理,当调频广播频率在 87~100.8 MHz 范围内,使用低档调频接收机收音时,还有可能干扰电视第九、第十一和第十二频道的信号。

(秦臻)

问:一台双卡机的二号仓的自停触头在正常录、放音时,发出“嗒嗒”声,机器在无带空转时,则不出现上述情况,请问如何排除此类故障?

答:这种现象是由机器自停机构误动作所引起。故障原因有磁带引起的,也有机芯引起的。所以要确认是否所有磁带放入均发生上述故障,可用一盘质量较好的磁带放音试之。

磁带引起的原因是:磁带盒表面粗糙,制造尺寸精度不高;磁带供卷带盘运转不灵活;磁带卷绕端面不平造成磁带无法运走等而使机芯自停机构误动作。

机芯故障一般有:

(1) 自停触头与磁带面不垂直,或塑料触头与自停杠杆之间的

连接松动,当按下放音键后,自停触头碰到磁带盒壳,引起自跳。排除方法是拆下自停杠杆作适当整形后再装上。若塑料触头已松动,可把触头与杠杆相对位置恢复正常后用 502 胶封固。

(2) 机芯供卷带轮前面盖板翘起;机芯供卷带轮轴与机芯平面不垂直;带盒仓内磁带托片位置太低;无法使带盒上的定位孔进入到机芯定位销上及机芯供卷带轮无法正确进入磁带的供卷带盘内等引起自停机构误动作,发出“嗒嗒”声。只要把遮板和弹簧托片整形安装好,即可,若机芯供卷带轮轴不垂直,要把供卷带轮卸下,小心校直该轴使之与机芯平面垂直,再重新装上供卷带轮。

(3) 盒盖门两侧弹簧片弹力太大或两边弹力不均匀,当关上盒门磁带落位不正,引起不能走带。

在上述故障排除前提下,自停机构还误动作,则可拆下机芯飞轮,适当调整自停杠杆在飞轮内柱状触杆与飞轮凸块的相对位置来改善自停机构的灵敏度。此项调整要适量。

(彭贤礼)

问:检修一台 JSL-4 型收录机(浙江萧山无线电厂产)和一台 MDDEL-25 L 2 型收录机(宁波录音机厂产),出现了同样的故障:放音时交流声很大,就是取出磁带,按下放音键仍有交流声。收音时正常无交流声,检查电源及滤波电路均正常,问如何查修?

答:这种故障一般不是电源的原因,其原因有三个方面:① 放音前置放大器增益偏高、通过耦合形成正反馈而产生低频振荡,听起来与交流声一样。这可以通过调整输入回路的电阻和适当降低电源电压进而降低增益来消除交流声,当然放音音量也将有所减小。② 录放磁头引线过长或屏蔽不良,如屏蔽线断线、开焊等。③ 放音放大器及机芯金属部件接地点不合适。使电流走向及汇入点不合理,形成

热噪声等杂波并反馈到输入端经放大器放大后而发出交流声,因此检修时对上述后两点可将原接地线断开,然后试接,直到找到无交流声点接地。还可以另外并接或加粗接地引线试验。这没有固定的程式,不过通过反复试验查找接地点,是可以消除交流声的。(季军)

问:我用邮购套件自装了一台袖珍收音机。通电试听只有“呜……”的啸叫声,查电路连接无误、各元器件也良好,不知问题在哪里?该机采用单片收音机集成电路 D 7641 组成。

答:这种啸叫声是电路产生自激的表现。尽管元器件无损、连接正确,但元器件布局及印制线路布线不良也会引起自激现象。对于用 D7641 组成的收音机,引起自激的主要因素在于:前级地线(④脚)和后级地线(⑩脚)回路没有很好分开;磁性天线离 D7641 太近或平行;功放部分元件离磁性天线太近。只要一予以检查纠正就能消除自激。此外,将⑨、⑩脚对地退耦电容器的容量分别增至 220~470 μF 和 1 μF 左右,对消除自激也很有作用。(申沅)

问:一台珠江牌 PR-2306 型双卡收录机,放音正常,但时常录不上音。故障现象是:录后回放,原节目抹不掉且伴有“嗞嗞啦啦”的新录制节目声,用空白带录也是这种声音,经检查并非波段开关接触不良,那么故障何在?

答:可从两方面找原因:① 抹音磁头引线虚焊、脱落或磁头线圈霉断。这样偏磁电源无法加在抹音头上,就抹不去原先磁带上的信号。因抹音线圈是超音频振荡电路中的一个电感元件,该电感开路会引起加在录放磁头上的振荡频率、振荡电压都改变,所以录音效果极差。② 超音频振荡器电路中元件出了故障,使振荡器临界停振,也会产生所上述的故障现象。

(张国华)

<无线电>



吴忠义

图8是波轮搅棒式有程序选择键的套缸全自动洗衣机电路。机械程控器K型号是CK-A，工作电压187伏~242伏，主触点允许通过电流2安，副触点允许通过电流2.5安，使用寿命要达到5000小时，轴的操作力矩要小于 650×10^{-3} 牛·米，走时精度不超过 $\pm 3\%$ ，噪音低于55分贝。它由8个主凸轮和 $J_1 \sim J_8$ 主触点，4个副凸轮和 $S_1 \sim S_4$ 副触点及220伏永磁同步电机 D_1 等组成。进水阀IV型号是ZF-A或XZ₁-A，规格220伏，吸合时电流要小于0.03安，工作15分钟后的外表温升低于30度，耐水压0.3公斤/(厘米)²~8公斤/(厘米)²，噪音小于50分贝，使用寿命10万次。三档水位开关 K_3 的型号是YF-A或WK-1，规格250伏2.5安，使用寿命超过50000次，加0.05公斤/厘米²气压值30分钟后不漏气，绝缘电阻要大于100兆欧，触点接触电阻要小于0.035欧。盖开关 K_2 的型号是XMK-8型，规格250伏3安，触点接触电阻要小于0.035欧，触点压力要大于30克。交流排水电磁铁CS型号是XQB3-2或XD30-1，工作电压187~242伏，动铁行程约26毫米，吸力要大于3公斤，吸合电流小于0.35安，温升小于65度，使用寿命10万次，噪音小于50分贝。 D_1 是150瓦左右的单相电容式异步电机，型号YY-XT₂-150或XPD-150，运转电流要小于1.3安。金属化聚丙烯电容器 C_1 规格是 $10 \mu F \pm 5\% / AC 400$ 伏或 $12 \mu F \pm 5\% / AC 400$ 伏。上述零件的其它要求和

电路中的F、 K_1 、Z、R等与图4和图7相同。用该电路控制的洗衣机由日本日立公司在1982年底首先投放市场。由于采用了程控器和程序转换开关，桶中间又有一根竖起的棒，所以它工作时能选择三种洗衣程序和一个转换程序，与中小波轮式洗衣机相比，洗涤不均匀度可减少62%，衣物缠绕程度能降低70%，磨损率可下降47%，而且使整个洗衣过程实现了自动化。该电路是日本日立PAF-615型全自动洗衣机电路，南京三乐牌XQB25-2、上海海豚牌和白浪牌XQB30-1(无蜂鸣器)、常州飞牌XQB30-2等全自动洗衣机也采用此电路。

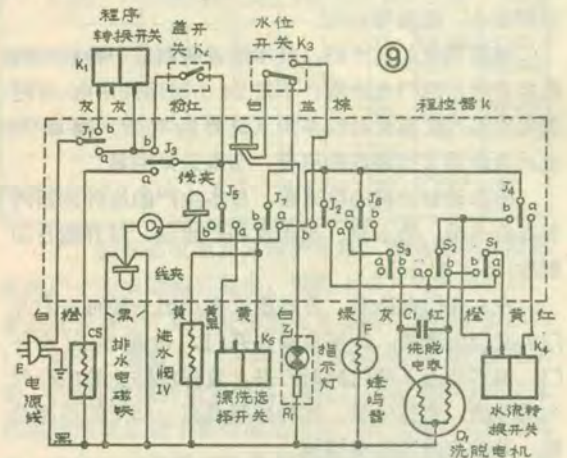
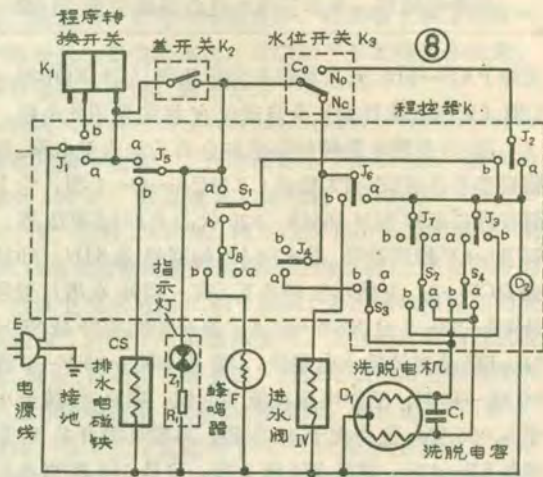


图9是有程序选择键、水流转换键、漂洗选择键的套缸全自动洗衣机电路。机械程控器K的型号是CXD-Q₃或CK-III(910)，它由7个主凸轮和 $J_1 \sim J_7$ 主触点、3个副凸轮和 $S_1 \sim S_3$ 副触点、220伏极爪式永磁同步电机及3个塑料封口线夹等组成。进水阀IV型号是SJN8031或DCF-1，规格220伏，吸合电流要小于0.025安。四档水位开关K₃型号是XSW-4A或SJIV8021，规格250伏3安。其它要求与图8相同。该电路除保留了图8电路所具有的全部功能和特点外，又增加了柔洗和强漂洗功能。采用该电路控制的洗衣机能降低对毛线、蚊帐等松散型衣物的磨损程度，能提高对污垢严重的紧密型衣物的洗净率，而且在抗干扰能力、成本、实用性等方面都优于其它型式的机种。广东江门金羚牌XQB30-3、广州五羊牌XQB25-11型大波轮全自动洗衣机以及日



形形色色的家用冰箱

崔恩仲 摘编

国外冰箱技术的发展发生了日新月异的巨大变化，美、日及欧洲诸国都注重在应用多种能源、节能、智能化和多功能上多下功夫，并已开发和研制出种类繁多，性能各异的新一代家用冰箱。

提包式软壳冰箱：美国最近生产一种提包式软壳冰箱，冰箱有四层绝缘结构和一个磁性密封垫，可冷藏肉食 3.6 公斤，36 小时内不解冻。

薄型冰箱：日本生产的松下 NR—E 35 A 新型冰箱，进深尺寸由过去的 66 cm 改为 45 cm，可与餐具柜并排放置而不凸出，存放食品更为方便。

袖珍冰箱：日本厂商设计出袖珍冰箱，每只净重仅 2000 克，可同时放置两罐汽水。这种冰箱所占的空间极小，能放在床头。

间断用电的电冰箱：日本最近研制成一种间断用电的豪华型四门电冰箱，不须 24 小时连续用电，可随着电冰箱内贮存食品的多少（负荷的轻重）间断用电，自动调节冰箱内的温度，节电效果明显。

带自动制冰机的电冰箱：日本生产的这种冰箱内装有给水槽、给水泵、制冰盒和贮冰盒，每日能自动制冰 1~1.5 公斤。

左右开门电冰箱：日本最近生产出一种可左右开门的双门电冰箱，冷冻室向左开门，冷藏室向右开门，但不能上下两门同时打开，这样能防止箱内冷气大量外泄，节省电能。这种冰箱具有 -55℃ 的速冻功能，并带有防腐除臭装置。

能加热的冰箱：苏联研制成功一种新型电冰箱，它除了可以冷冻食物外，还能用来加热。该冰箱附装

了一个超高频装置，能解冻食品，进行慢速或快速加热和煮、蒸、烤、炒、炸等加工。

带透明玻璃门的冰箱：丹麦得贝公司的冰箱采用带透明玻璃门的结构，不须开门便可视及冰箱内贮存物品的现状，有效地减少了开门次数和开门时间，有利于节能。

顶盖冰箱：匈牙利亚斯贝雷尼城生产一种顶上开盖的新型冰箱。其优点是开箱取放物品时，冷气不会外泄，因而节能显著，耗电仅为普通冰箱的 1/3。

用氨或氮作制冷剂的冰箱：美国西罗动力设备公司最近研制出一种新型冰箱。其特点是用氨或氮为制冷剂，取代常用的氟利昂，能耗比普通冰箱省 50%。这种冰箱的缺点是贮藏能力只有普通冰箱的 1/3，因而这种技术比较适用于大型冰箱。

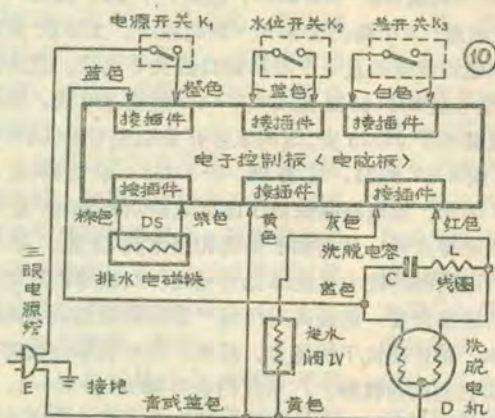
微型电冰箱：最近，一种超小型电冰箱在美国市场出售。冰箱的高度仅为 23 cm，厚 24 cm，宽 23 cm，这种冰箱可以装 2 罐啤酒或 4 罐橙汁，或其他体积相仿的东西，还可以做保温瓶使用，能保持温度为 55℃，即使在冬天也可以喝到温汽水、温啤酒。

具有快速冷藏和快速解冻功能的电冰箱：日本东芝公司研制的 GR—356 MIZ 多门电冰箱安装了变频器控制装置，使压缩机和专用电风扇可以高速旋转，冷冻时间比普通电冰箱缩短 33%。快速解冻功能是由加热器和快速电风扇（变频加速）吹出一定温度和一定流速的空气来实现。快速冷藏和快速解冻在同一箱内、用同一台风扇进行。

深冷电冰箱：日本三洋电机公司最近推出 SR—

立牌 PAF—910、南京莫愁牌和柳州双马牌 XQB35—1 型（无漂洗选择键）全自动洗衣机均采用此电路。

图 10 是微电脑控制的套缸全自动洗衣机电路。电脑板型号是 ETS—73 型或 CXMCA—Q—1 型，它上面有进口芯片 MN 15828，220 伏、5 P 2812 变压器，EFB—4 F 蜂鸣器等。进水阀 IV 的型号是 SJN—8031 或 DCF—2。五档水位开关 K₂（有一档补水用）型号是 PS—63—5 或 XSW—5 A。盖开关 K₃ 型号是 SF—68。DS 是直流排水电磁铁，型号 MG—43 V—5 或 MQZ—40 N，工作电压直流 200 伏，吸合电流要小于 0.065 安，吸力大于 40 牛顿。单键电源开关 K₁ 型号是 SP—170，规格 250 伏 3 安。D 是 180 瓦的单相



40 ZA 型特低温电冰箱，带有深度冷冻的冷冻室，可将食品保持在 -30°C 以下。采用深冷技术，使鱼肉类食品快速通过 $-1\sim-5^{\circ}\text{C}$ 这一最大冰结晶生成温度带，使鱼肉细胞不致因细胞内水分结成冰而遭到破坏，并在解冰时营养成分和美味成分又不会成为肉汁而流失，从而保持原有的香味和鲜度。食品保存在 -30°C 以下温度，酶不再起作用，蛋白质和脂肪也不致变味变质。这种电冰箱的冷冻室和冷藏室功能独立，采用2个压缩机、2个冷凝器和3个风扇的独特制冷方式，以达到 $-30\sim-55^{\circ}\text{C}$ 的深冷目的。

具有多种自动化功能的电冰箱：联邦德国利勃海尔公司最新出品的豪华型电冰箱带有多种自动化功能：电子除霜系统，包括有预选和实际内部温度显示，预定冷冻时间显示和温度调节器，除霜开关，定量选择器以及供用户测试用的故障诊断系统。外接箱内温度的模拟显示器能精确显示摄氏温度。音响报警系统可以在箱内温度超过标准、箱门没有关好和自动除霜时发出信号。

沸石—水循环太阳能冰箱：合成沸石 13 X 是一种超海绵体，其孔隙尺寸像分子一样大。当沸石温度下降时，可把水蒸气储存在孔隙内（即“吸附”过程），当温度上升时，水蒸气被释放（即“脱附”过程）。根据沸石的这种奇异特性，法国研制成 13 X 沸石—水循环太阳能冰箱。装在集热器内的沸石起到“化学压缩机”的作用，在太阳能作用下，随日夜温度变化而进行制冷循环。

内藏抽屉式电冰箱：联邦德国利勃海尔公司的冰箱技术多采用内藏抽屉式的合理结构。保温性能好，节能效果显著，且清洁卫生、不易串味污染。KGS 系列豪华型双门电冰箱采用格架与抽屉相结合的方式，冰箱上门内为一般的格架式，而下门则采用内藏抽屉式，这给使用者带来很大方便，并提供了更多的冷藏方式。GS 系列内藏抽屉式超舒适型冰箱与众不同，除有单、双排冷冻抽屉外，在其最上层还设有一个敞开式的果类冷冻盘，可以贮存草莓等草本水果，所存水果不冻连，容易分开。

电容式异步电机，工作电流要小于 1.53 安，输入功率约 400 瓦。洗脱电容 C 的规格是 $15\mu\text{F}\pm 5\%/AC$ 400 伏，型号 CBB 60。阻尼线圈 L 由长 3 米的 28 根 $\phi 0.15$ 毫米规格的塑料胶质线绕制而成。上述电元件的一些其它要求与图 8、图 9 相同。采用该电路控制的洗衣机有 7 种程序可供选择使用，而且还有自动控制脱水、排水、自动校正等功能。所以用该电路控制的洗衣机工作时噪音低、振动小、精度高，而且还省时、省水、省电。日本松下爱妻号 NA—711 型洗衣机及无锡小天鹅牌 XQB 30—8 型微电脑套缸洗衣机采用此电路。

太阳能家庭供电系统

张仕熊

太阳能是一种洁净、无污染的自然再生能源。目前非晶硅大面积太阳能电池已能工业生产，开发利用太阳能电源将带来极大的社会效益和经济效益。

广东江门市科普器材厂生产的太阳能家庭供电系统，采用 HC 系列非晶硅太阳能电池板，配套 JM 系列铅钙蓄电池组、防反充过充过放保护控制器、直流—交流逆变器、太阳能电池灯（手提式马灯）、电子节能灯等，可以为目前无交流电源和经常停电的地区，解决用电困难。系统方框图见附图。

一、HC 系列非晶硅太阳电池：非晶硅太阳电池是一种把太阳光能直接转换成电能的半导体器件，其特性参数见附表。

型号 (数字为尺寸 mm)	HC 152× 457	HC 305× 457	HC 305× 305	HC 305× 610	HC 305× 915	HC 610× 915	HC 915× 1220	HC 1220× 1829
标称电压(V)	6.5	13	13	13	13	13、 26	13、16、 52	13、26、 52、104
开路电压(V)	13	20	20	20	20	20、 40	20、40、 80	20、40、 80、160
峰值功率(瓦)	3	6	3、4、 5	6、8	10、 12、 15	20、 25、 30	40、50、 60	70、80、 100、 120

二、铅钙蓄电池及其保护电路：蓄电池将太阳能电池产生的电能储存起来，供晚上或其它时间使用。本系统采用 JM 系列全密封固体电池，额定电压为 12~48 V，容量为 24~60 Ah，内部无流动性电解液，可在任意倾斜位置使用。阻断二极管是防止晚上太阳能电池电压低于蓄电池电压时，蓄电池对太阳电池反向放电。过充保护电路是当蓄电池充电至电压上限值时，自动切断充电电路。过放保护电路是当蓄电池放电至下限值时，自动切断放电电路，避免蓄电池损坏。

三、用电部分：自上述电路输出的 12 V 或 24 V 直流电，可以直接供收录机、黑白电视机或点灯等使用；一些必须使用 220 V 交流电的电器，如洗衣机、彩电、电子节能灯等，需使用“直流—交流逆变器”，将 12 V(或 24 V) 直流电变为 220 V 50 Hz 交流电。



IBM PC/XT

开关电源的检修

杨辉

因为 PC/XT 电源有过压和欠压保护。只要有一路直流无输出，保护机构马上就会动作。如果发现只有一组没有输出，那就可以断定开关电源的输入回路，主变换器回路和控制回路是好的，问题很可能发生在这组电路的高频整流器或集成稳压块上。高频整流器一般采用快速恢复的开关二极管，特别是 +5 V 和 +12 V 的整流管应当用肖特基二极管，它的正向压降只有一般快速恢复二极管的二分之一，不仅效率高，而且温升小。它一般用 S15SC4M 和 S10SC4M。-5 V 和 -12 V 整流可用一般的快速恢复二极管，如 2CK 型开关二极管。快速恢复的整流二极管如果损坏，不宜用普通二极管代替。因为普通整流二极管的正向压降都超过 1 V，有的甚至达到 1.5 V，几乎占输出电压的 1/4，损耗很大。而且普通整流二极管的反向恢复时间长，换向时，由于前一个二极管没有及时截止，后一个二极管已导通，会在变压器次级引起很大的短路电流，造成严重后果。电路中 R_{33} 、 C_3 及 R_{27} 、 C_{33} 等并联在变压器次级的阻容网络用来缩短快速恢复二极管的恢复时间。

② 电源开机时有输出，一会儿就没了，保险丝或快速熔断器都没坏。这里又有两种情况，a. +5 V 输出端一般接有可控硅 SCR₁ 作过压保护。当这个可控硅及其稳压二极管 DW₂ 因漏电发热而产生误导通，就会出现上述现象。发生这种情况时，就需要仔细检查 SCR₁ 和 DW₂ 并加以更换。b. 当主变换器电路发生故障，开关管 Q₁、Q₂ 不能轮流导通和截止时，就

会出现接通瞬间有输出，一会儿就没了这种现象。两者区别在于因 SCR₁ 误导通而引起保护这一间隔时间一般在分钟左右，而因主变换器开关电路发生故障而出现的开机瞬间有输出，一会儿就没了的时间很短，一般只有几秒钟。两者很容易鉴别。

③ 保险被烧。这类故障主要发生在输入回路，也有因主变换器控制电路损坏引起 Q₁、Q₂ 共同导通而烧毁造成的，详见前述。

保护电路

过压保护由接在 +5 V 输出端的可控硅 SCR₁ 及稳压二极管 DW₂ 组成。这部分常见故障是稳压二极管 DW₂ 漏电造成可控硅误动作。有时，也有因通风不良，环境温度升高而引起可控硅漏电急剧增加而开通，造成保护电路误动作。如果散热条件改善后仍出现这一故障，就需要更换质量更加稳定的可控硅。

过流保护由接在 +12 V 输出端的三极管 Q₇、Q₈、R₂₂、VR₂ 等组成。过流保护失效多数由于 D₁₁ 断路，Q₈ 截止，使过流反应不到 IC₁₄ 脚上来，因而使高频整流管烧毁。此时，不要急于更换整流管，而要在检查保护电路各有关元器件后再更换损坏的整流管。

+5V 的过流保护由 IC₁ 担负。IC₁ 第 1 脚正常电位应为 2.5 V，第 16 脚在 5.2~5.3 V 之间。当 1、16 脚电位异常或降为 0 V，过流保护失灵，通常是 IC₁ 损坏或者 VR₁ 的阻值发生变化所致。

电网的欠压保护电路设在脉冲变压器 TR₁ 的次级。正常情况下 DW₃ 导通，电流在 R₄₂ 上的压降超过 +5 V，D₁₀ 反向偏置，Q₆ 不导通。保护电路在欠压时不动作，多数由于 D₁₀ 断路所致。当电网电压因附近电力设备起动而在瞬时低于 180 V，造成欠压保护动作停电。如果这种情况频频出现，就要调整欠压保护的起始点，即换用更低稳压值的 DW₃，使之在较低电压下击穿导通。这样就可使计算机在特定的欠压状态下工作而不致损坏。

PC-1500 微机打印机巧用

郭显忠

一、连续退纸

按使用说明书使用 CE-150 打印机时，它的最大退纸范围是 10.24 厘米，这有时很不方便，但使用 POKE 语句可以达到连续退纸的目的。此时只要用 POKE 语句重写地址单元 79E4H 和 79E5H 内的参数就可继续退纸。连续使用 POKE 语句就可以达到连续退纸的目的。最大退纸参数随选用的字型号不同而不同，从 1~9 号字，最大退纸参数分别为 -50，-24，-16，-11，-9，-7，-6，-5，-4。

举例，如选用的打印字型号为 2，键入 LF-24，

这时打印机退纸 24 行。再键入 POKE & 79E4, 0，再键入 LF-24，可继续退纸 24 行。并可循环往复。此语句也可用入程序，例：

```
5 INPUT "N="; N
10 FOR X=1 TO N
20 POKE & 79E4, 0, 0
30 LF -24
40 NEXT X
```

当 N=1 时退纸 24 行，N=2 时退纸 48 行...。有兴趣的读者不妨一试。

二、打印大号字

正常使用 CE-150 打印机，规定字型号为 1 至 9。但利用 POKE 语句和字型号存储单元地址 79F4H，

用计算机调整录音机的带速

瞿新国

修理收录机时,有时需调整带速,而一般维修单位不具备带速抖晃仪,只能凭耳听来调带速,不仅费时,还不易调得准确。如果我们手头有一台APPLE-II机或其兼容机的话则可用它帮助我们调整带速,效果比使用带速抖晃仪还好。

先用一电缆线将一台好的录音机的音频输出(扬声器输出)接到APPLE-II的磁带输入插孔(标有“IN”),录音机的音量适当调大(大约使扬声器输出功率为0.5W左右)在计算机上先键入机器语言程序1,再键入BASIC程序2;将3150Hz测试带(一般测

程序1

```
0300- A2 00 A0 00 AD 60 C0 CD
0308- 60 C0 F0 FB AD 60 C0 CD
0310- 60 C0 D0 07 E8 D0 F8 C8
0318- 4C 0F 03 84 06 84 07 60
0320- 00 00 00
*
```

程序2

```
10 F = 0
20 FOR I = 1 TO 100: CALL 768:G =
  PEEK (07) * 256 + PEEK (06
  ):F = F + G: NEXT I
30 F = INT (F / 100 + 0.5)
40 PRINT "F=";F
50 END
```

打印的最大型号可达54。如程序:

```
5 INPUT "N="; N
10 POKE & 79F4, N
20 LPRINT "A"
```

N的取值范围为1至54,随着N取值的不同可打印出54种不同型号的A字。

三、电源自动关闭的立刻实现

当PC-1500微机不使用时,7分钟后电源自动关闭,再开机时主机和打印机处于关机时的状态。而用OFF键人为切断电源关机,再打开微机时,主机

需检测打印机,使打印机旋转笔架、走纸。给打印机造成不必要的磨损,且打印机的磨损速度较主机快得多,容易出毛病,这就更有必要保护打印机,减少不必要的磨损。电源自动关闭就是一个好方法。有趣的

带速用3150Hz测试带)放入录音机,按下放音键,在计算机上打入RUN使程序运行,看一看运行结果F的值为多少,并把这个值记录下来,赋给程序3里的变量T。例如,程序2运行结果F为12,则程序3中的第10句写成10 T=12。

以后用这台计算机调带速时,只要键入程序1和3即可。

具体做法如下:将待调录音机的扬声器输出接至APPLE-II的磁带输入,放入3150Hz测试带,使录音机放音,并使程序运行,这时边看显示屏边调整电机(如果显示“SLOW”则表明带速偏慢,显示“FAST”则说明带速偏快),直到屏上显示为“GOOD”为止,此时带速便为正常带速。

程序3

```
5 HOME
10 T = 10
20 S = 0
30 FOR I = 1 TO 10: CALL 768:G =
  PEEK (07) * 256 + PEEK (06
  ):S = S + G: NEXT I
40 S = INT (S / 10 + 0.5)
45 VTAB 11: HTAB 18
50 IF S > T THEN PRINT "SLOW": GOTO
  20
60 IF S < T THEN PRINT "FAST": GOTO
  20
70 PRINT "GOOD": GOTO 20
```

是“电源自动关闭”也可在不使用微机时立即实现。

电源自动关闭是由电源自动关闭子程序操纵的。电源自动关闭子程序的入口地址是E33FH(十进制数是58175)。当输入CALL & E33F时,电源关闭。与7分钟自动关机一样,再开机时CE-150打印机不再进行初始化工作,笔位和字型号处于原状态。只是开机时显示屏显示的是:CALL & E33F,按一下CL键即可清除,恢复到BASIC正常状态。

为了使用方便,可把执行自动关机子程序的指令装入到预存寄存器,在预存状态(RESERVE状态)

下,如按CALL & E33F。恢复到RUN状态。

以后只要按一下键即可“自动关机”达到不用OFF键关机的目的。

TP-801 单板机数据传输和打印机接口电路



王伟

本文介绍一种由常用芯片组成的 TP-801 单板机数据传输和打印机接口电路 (见图 1), 使用户能方便地打印、传输现场数据或处理结果。

电路组成

1. 打印机接口电路:

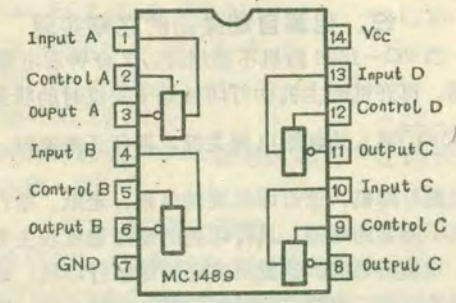
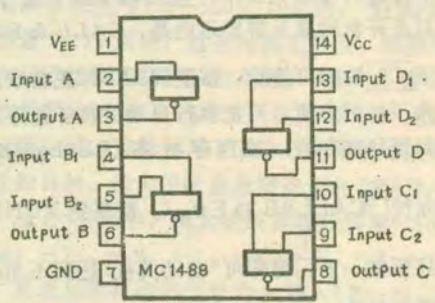
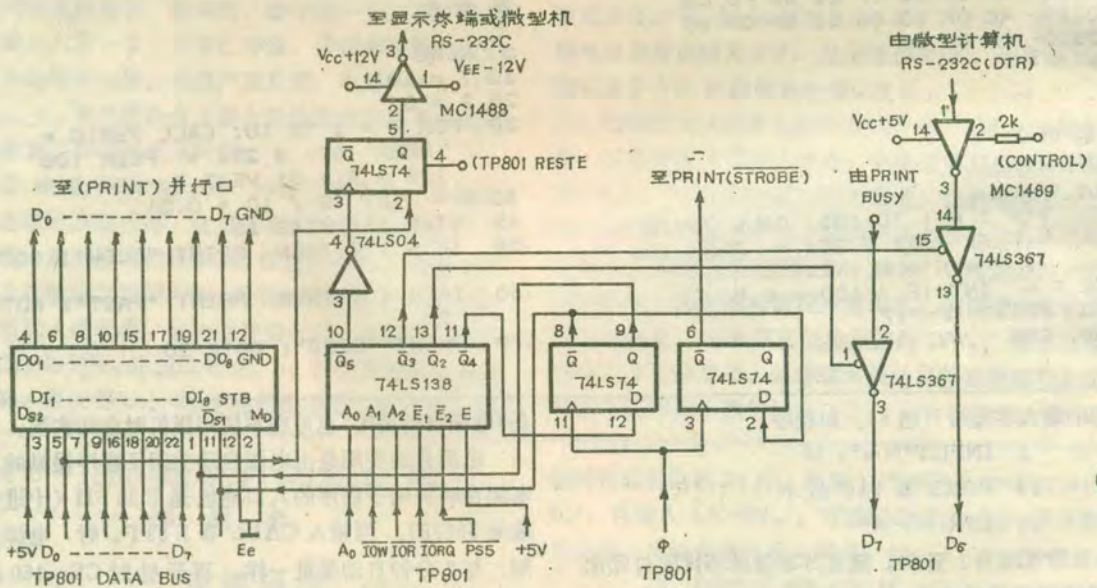
图 1 中, 8212 做为单板机数据总线与打印机的接口, 其片选信号由译码器 74LS138 提供。当译码输出 \bar{Q}_4 为低时 (口地址 94 H, 写操作), 8212 锁存来自 CPU 的数据, 并送至打印机。然后在单板机下一个时钟 ϕ 的上升沿产生打印机数据选通信号 (STB)。打印时间关系见图 2 打印机的忙状态信号由译码器输出 \bar{Q}_2 (口地址 94 H, 读操作) 控制读入, 利用查询

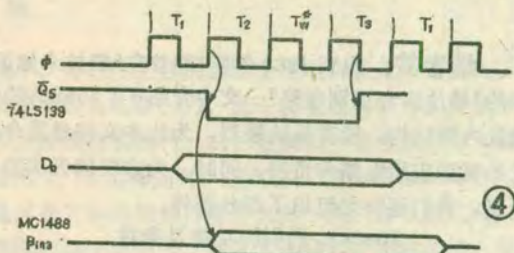
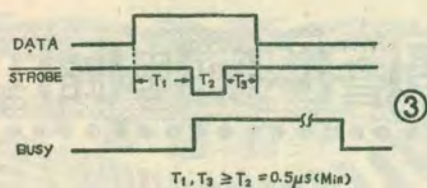
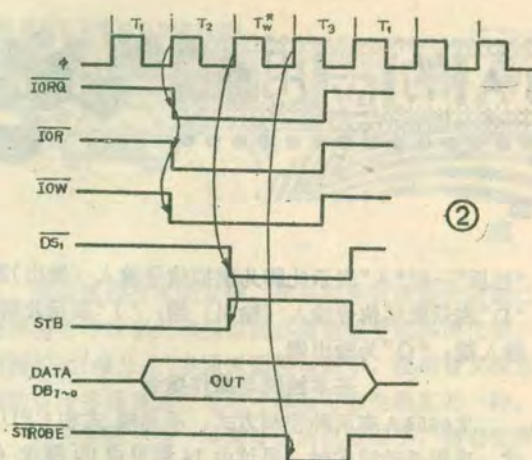
的方法可知打印机的工作状态。本电路挂接的打印机为 FX-80。事实上满足图 3 条件的打印机均可挂上。

2. 串行数据输出, 输入口

由 74LS74, MC1488 芯片组成的锁存器和电平转换电路用来接显示终端和其它具有 RS-232C 接口的计算机, 以便进行串行通信。通信规格由程序设定。74LS367, MC1489 组成一个三态门输入电路, 接收来自 RS-232C 的信号。有两条输入线, 一条接收数据, 另一条接收数据终端准备好 (DTR) 状态信息。输入, 输出口地址分别是 95 H (读操作) 和 95 H (写操作)。数据输出时间关系见图 4。

应用举例





将单板机内存 2100 H~2400 H 单元的 ASCII 码数据打印出来,同时按一码十位(1个起始位,7个数据位,1个偶校验位,1个停止位)的通信规格,以 4800 波特的传输速率发向微型计算机。设单板机数据区内每隔 70 个单元放有 OAH,ODH 两控制符,用来做为打印机的换行,回车。单板机单元分配如下:2000 H~2040 H 存放打印、发送程序;

2040 H~2041 H 存放打印,发送数据的起始地址;

2042 H~2043 H 存放打印,发送的数据量;

2100 H~2400 H 存放 ASCII 码数据。

寄存器说明:

HL—数据区起始地址指针寄存器;

DE—数据量寄存器;

B—码长计数器;

C—延时常数计数器。

输入/出口地址 94H(写)、94(读)、95H(写)、

95H(读)功能分别为向打印机输出一个字、查打印机忙闲状态、串行输出一个位及查数据终端准备好。

源程序如下:

```

ORG 2000 H
LD HL, (2040 H); 赋 HL 数据起始地址
                指针
LD DE, (2042 H); 赋 DE 数据打印、发
                送量
TBUSY, IN A, (94 H)
BIT 7, A      } 查询打印机忙闲状态
JR NZ, TBUSY
LD A, (HL)   } 取出 HL 所指定的单
OUT (94 H), A } 元内容, 向打印机输
                出一个字
AND A        } 测试发送前的 AS-
JP PO, EVEN } CII 码; 是否为偶
                数位

```

```

LD B, OAH 码长寄存器赋初值
STAH; XOR A
OUT (95 H), A } 发送启号
SCF
EX AF, AF' } 置 CY 位为闭位转
JR TIME } 延时段
EVEN; OR 80 H
LD (HL), A } 将 ASCII 码换成符
JR STAH } 合偶校验条件的码
STAD; LD A, (HL)
OUT (95 H), A }
EX AF, AF' } 每输出一个 BIT 后
RR (HL) } 右移发送数
EX AF, AF'
TIME; LD C, 16 H ; 软件延时初值
LOOP; DEC C } 16 H 为 TP 801 A 机
JR NZ, LOOP } 按 4800 波特传输,
                发送时所定的数据,
                也可用 CTC 中断来
                延时 1 BT 时间
DEC B } 未发完一个字长, 继
JR NZ, STAD } 续返回发送
INC HL ; 数据区地址指针下移
DEC DE ; 发送数量进行逆计数
LD A, D }
OR E } 判断是否发完, 未完
JR NZ, TBUSY } 转下一个单元发送,
                否则转到监控
JP 0000 H

```

当用户不用打印机时,数据按波特率通过 MC1488 连续发往计算机。若接收方需要将信息记录在软、硬盘上,最好以 256 个字节为一个数据块单位,使最后两码为 0 AH, 0 DH, 并给予计算机读写这些字符足够的时间。

语音识别电路 T6658 A 的应用



周伟都

编者按：本刊 1988 年第 1 期曾在“新技术知识”栏的“单片语音识别电路”一文中介绍了 T6658 A 的性能及内部结构，读者反映强烈，为此本文将着重介绍它的典型应用电路与资料。同时，为方便读者实验与开发，我们还特意组织了部分器件。

T6658 A 的引脚功能及参数

表 1 列出了 T6658 A 各引脚的名称及功能。其中

“性质”一栏“A”表示此脚为模拟信号输入（输出）端，“D”表示数字信号输入（输出）端；“I”表示此脚为输入端；“O”为输出端。

基本控制与操作指令

T6658 A 有两种控制方式：手动模式和 CPU 模式。采用手动模式时，通过由 14 键组成的键盘（10 个数字键，4 个指令键）输入控制命令，CPU 模式时，

表 1 引脚功能表

引脚号	名称	性质	功能说明	引脚号	名称	性质	功能说明	
1	TRIA	A, I	实验端（使用时开路）	39	K ₂	D, IO	模式下应接入键盘输入指令，K ₁ ~K ₄ 为双向总线，当RD有效时，输出WD ₁ ~WD ₄ 内容	
2	TPAO	A, O		40	K ₁	D, IO		
3	TACI	A, I		41	S ₄	D, O		
4	V _{ref}	—	内部基准电压发生器中电容连接端，V _{ref} 、C _{ref} 并接后连对地电容 ADCAP 连对地电容	42	S ₃	D, O		手动模式时的键扫描信号输出，在手动模式下S ₁ ~S ₄ ，K ₁ ~K ₄ 构成键盘矩阵，键等待时间20ms。
5	CS _{ref}	—	实验端	43	S ₂	D, O		
6	ADCAP	—		44	S ₁	D, O		
7	TIO ₁	A, IO	实验端	45	RD	D, I	RD = "0"，在K ₁ ~K ₄ 端输出WD ₁ ~WD ₄ 内容 RD = "1"，K ₁ ~K ₄ 为输入状态	
8	TIO ₂	A, IO		46	REGST	D, I	识别/录入模式转换	
9	X _{1V}	D, I	内部时钟接陶瓷振子引出线（400 KHz）	47	BSY	D, O	在录入模式时，当内部处理一个指令时，为"1"，在识别/等待模式时常为"0"	
10	NC	—	空脚					
11	X _{0tLt}	D, O	内部时钟接陶瓷振子引出线（400 KHz）	48	EOR	D, O	识别处理结束指示端，在识别/录入模式下，有声音输入时该端为"0"，当识别结果输出至WD ₁ ~WD ₄ ，BLK ₁ ~BLK ₂ 时变为"1"。	
12	D ₇	D, IO	外部RAM用数据总线 (1K×4的RAM只用D ₀ ~D ₃)					49
13	D ₆	D, IO		50	BLK ₁	D, O		
14	D ₅	D, IO		51	WD ₄	D, O		
15	D ₄	D, IO		52	WD ₃	D, O		
16	D ₃	D, IO		53	WD ₂	D, O	系统复位后BLK ₂ ~BLK ₁ 和WD ₁ ~WD ₄ 均为"0"	
17	D ₂	D, IO		54	WD ₁	D, O		
18	D ₁	D, IO		外部RAM地址总线	55	8 BIT	D, I	外部RAM容量选择
19	D ₀	D, IO						
20	A ₀	D, I	外部RAM地址总线		56	CPUM	D, I	手动/cpu模式转换
21	A ₁	D, I		1				
22	A ₂	D, I		0	手动模式			
23	GND	—	地线（电源负）	57	ACL	D, IO	系统复位端，电路通电时，在等待模式下该端应为"0"，可从外输入"0"电平以复位（清零），一般在该端对地接入一电容。	
24	A ₃	D, I	58					CAP ₂
25	A ₄	D, I	外部RAM地址总线	59	CAP ₁	—	内基准电压发生器外接电容端	
26	A ₅	D, I		60	STBY	D, I		高电平时，电路进入等待模式
27	V _{DD}	—		61	V _{DD}	—	电源（正电压）	
28	A ₆	D, I	外部RAM地址总线	62	TS ₁	D, I	实验用输入端（使用时接地）	
29	A ₇	D, I		63	TS ₂	D, I		
30	A ₈	D, I		外部RAM"片选"端，如2K×8位RAM将CE ₁ 、CE ₂ 做为A ₉ 、A ₁₀ ，将CE ₃ 与RAM的CE端相连	64	MICIN	A, I	话筒输入
31	A ₉	D, I			65	LINE	D, I	话筒/线路输入方式选择
32	CE ₁	D, O	外部RAM"写入"端	66	LINE IN	A, I	线路输入	
33	CE ₂	D, O						1
34	CE ₃	D, O	录入模式的指令输入	67	MIC OUT	A, O	内部前置放大输出。	
35	CE ₄	D, O						0
36	WR	D, O	在CPU模式下可直接输入指令，在手动					
37	K ₄	D, IO						
38	K ₃	D, IO						

用音叉振荡器制作的遥控装置

蔡凡弟

随着遥控技术的发展,简单的单通道遥控装置已逐渐被各种数字式和模拟式多通道遥控电路所代替。在模拟式(频分式)多通道遥控电路中,使用音叉振荡器的音频多通道遥控电路可算是可靠性最高的一种。

音叉实际上是一种高Q值的机械振子,当它受到冲击或振动后,将以一特定的单一频率振动,振动频率只取决于音叉的几何尺寸及所用的材料。音叉振荡器就是用一种特制的恒弹性合金做成均匀性很好的小型音叉振子,并在振子两端相应部位粘贴上压电陶瓷片制成的压电换能器而制成。音叉振荡器的频率范围原理上可取得很宽,但考虑到低频时音叉的重量和体积都比较大、易受外界干扰、高频性能又不如石英晶体等问题,所以我们常用的都是工作在数百赫至数千赫音频范围内的音叉振荡器。用音叉振荡器来产生音频信号的唯一优点就是频率准确,因为一般音叉振荡器的频率飘移均在 $\pm 1 \times 10^{-5}$ 以下。

下面详细介绍日本 IWATA 电子公司生产的音叉振荡器。图 1 所示为 TX 型的外型、内部结构及引脚图,它主要用于音频振荡器。从内部结构图可以看出,其内部的音叉体由三片恒弹性合金片焊接而成,中间一片较短,作为音叉体的根部埋在充满减振橡胶的钢

架中。另两片上分别粘贴上压电陶瓷片,它们均以音叉体为公共电极(E),另一侧极为很薄的镀银层,并以细铜线引出(1、2)。当将激励信号加至音叉振荡器的 1、E 两脚间时,音叉体一侧的驱动片振动,并通过音叉体将振动传至音叉另一侧的接收片,从 2、E 两脚间输出电信号。依音叉的特点,只有当输入信号的频率与音叉的固有谐振频率相同时,振动才能从音叉的一侧传到另一侧,而且这个频率的频带范围很窄,即其Q值很高。图 1 中音叉体上的两个调整卡片是音叉振荡器的关键部分,通过改变调整卡片在音叉体上的位置,可以均衡音叉体两臂的配重,从而在适当范围内改变音叉振荡器的固有谐振频率和微调信号的强弱。如上所述,由于单音叉体的音叉振荡器的Q值很高,故只适合用来制作点频振荡器,若将其用于滤波,则显得频带过窄。图 2 所示为 TTD 型音叉滤波器的外型、内部结构及引脚图。这种音叉滤波器有稍宽的频带,其 3 dB 带宽 $\leq 2 \times 10^{-3}$, 6 dB 带宽 $\leq 4 \times 10^{-3}$,且插入损耗 ≤ 3 dB,非常适用于在遥控接收电路中使用,用其制作的选频电路具有电路简捷,工作稳定,可靠性高等优点。由图可知,TTD 型音叉滤波器展览频带的方法,是在同一外壳内独立地固定了两只与

由微处理器将指令通过 4 位总线输入。电路有三种工作状态:录入、识别和等待。录入必须是在识别前进行,即将声音数据存入外部 RAM 内。识别即将现场输入的语音同 RAM 内的语音样板进行比较后产生相应的输出结果,每次输入语音后识别便会自动进行。等待状态则使电路处于静态以降低功耗。三种状态的转换关系见图 1。

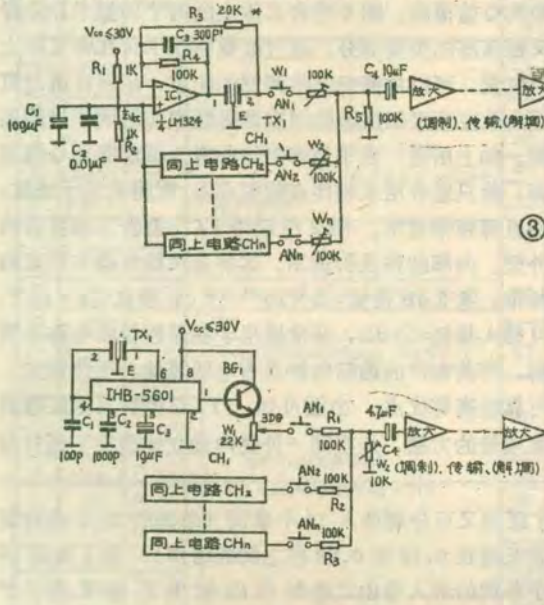
录入状态指令: T 6658A 的录入指令有 BLK, ENT, CAN, ALLCAN (缩写 ALC) 四条指令,对于手动和 CPU 控制方式来说都是一样的。手动是通过相应的操作键实现, CPU 控制则是将 4 位二进制代码输入 $K_1 \sim K_4$ 脚。T 6658A 有 4 个录入区间,每

个区间又可分别录入 10 个单词(单词的定义是指发音长度在 0.16 至 0.96 秒之间的语音),第 1 至第 10 个单词的录入号由二进制代码赋予 K_1 至 K_4 脚。T 6658A 一共可识别 40 个单词。有关指令和输出代码见表 2。下面详细分析录入指令的输入法:① BLK 指令,代码(1100)。操作顺序为: $[n]$ 、 $[BLK]$ 。n 是录入的区间号(1 到 4)。该指令表示设定录入区间或清除单词所在的区间号,即用数字 1 到 4 指定区间号,本次设定的区间号可保持至下次设定前,录入初开始时自动指定为区间 1。② ENT 指令,代码(1101)。操作顺序为:在 BLK 指令后输入 $[n]$ 、 $[BLK]$ 、 $[m]$ 、 $[ENT]$ 。m 为单词的录入号(1 到 10)。可连续以数字 1 至 10 指定并键入 ENT 指令,此时电路即进入等待语音输入状态。(待续) T6658A 及套件将由深圳西乡震华电子器材经销部供应,读者可直接与该部联系或见下期供应消息。



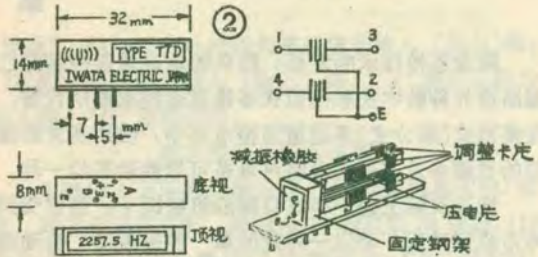
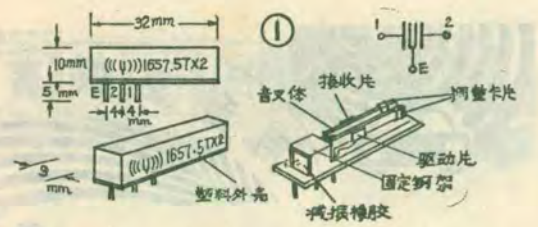
TX型音叉振荡器完全相同的音叉体，由于两只音叉体的固有谐振频率稍有不同（也可以说是调整卡片的位置稍有差别）。当将两组音叉并联使用时，自然地将频带展宽。为防止上下两只音叉体互相干扰，两只音叉的驱动片和接收片采用反向并联方式连接，即实际使用时，1脚与2脚并联；3脚与4脚并联。TTD型音叉为减小插入总耗，相应增大了压电片的尺寸，并减小了压电片的厚度。

图3是用相同频率的TX型和TTD型音叉及普通元器件组成的多路遥控电路。由于TX和TTD型音叉频率范围很宽，而且每只的频率都精确到0.5 Hz（如1657.5 Hz、2257.5 Hz），所以通道数从原理上讲可无限地扩展，图中只给出了一路的详细电路。其中IC1、TX1等组成振荡器，振荡器的结构与普通正反馈自激振荡器一样，只是因为信号经音叉振荡器后，将被相移180°，构成正反馈时，反馈信号应送入

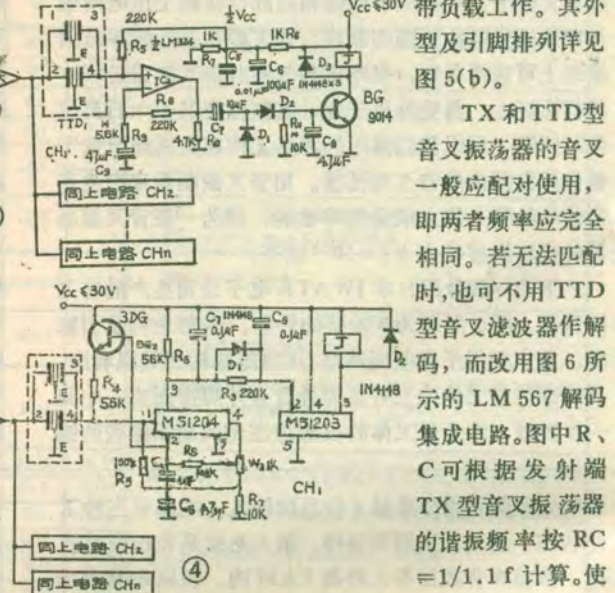


运放的反向输入端。通道1至n的音频信号分别经AN₁~AN_n控制，并经W₁~W_n及R₅混合后，送音频放大器放大，而后再经调制、传输、解调，或只经传输送到接收端的音频放大器放大，再送至TTD型音叉滤波器和IC2构成的选频电路解码。IC2接成典型的同相交流放大器，输出经C7耦合，D₁、D₂、C₈整流，滤波后控制BG的导通与截止。此电路无需调整、工作可靠、成本较低，只是灵敏度较低。

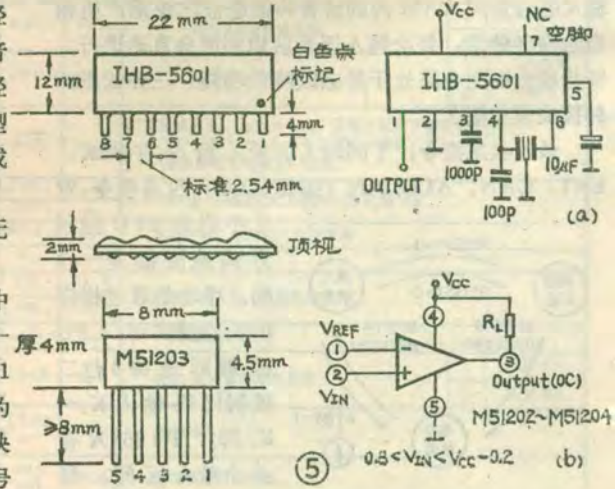
图4为使用专用器件的多路音叉遥控电路，其中发射端使用IHB-5601厚膜电路作有源元件。IHB-5601的外型及引脚排列见图5(a)。图4中IHB5601输出的信号经BG1缓冲后经W₁输出。用它制作的音叉振荡器，电路简捷，体积小。接收端使用两块三菱公司的微型电压比较器M51204、M51203作信号



放大、整形及输出。这种微型电压比较器体积小，输入灵敏度很高，又是集电极开路输出(OC)，可直接带负载工作。其外型及引脚排列详见图5(b)。



TX和TTD型音叉振荡器的音叉一般应配对使用，即两者频率应完全相同。若无法匹配时，也可不用TTD型音叉滤波器作解码，而改用图6所示的LM567解码集成电路。图中R、C可根据发射端TX型音叉振荡器的谐振频率按 $RC = 1/1.1f$ 计算。使



下文介绍的电子日历除具有一般数字闹钟的功能外，还能在同一显示屏内同时显示日期及星期。而显示屏采用红绿相间以显示不同的信息，做成后极其美观实用。

工作原理

日历的核心是 PMOS 大规模数字钟集成电路 MHZ 7317 B, 7317 与 LM 8361 的功能及引脚排列完全一样(8361 见《无线电》1986 年 10 期的介绍), 但 7317 多一个日历功能, 月日的显示有两种方式: ① 按下暂停键即可显示并调校日历, 但闹的功能则随之消失; ② 同时按下秒显示及闹显示也可以显示日历。笔者采用第 2 种方式, 以保留闹功能。

显示屏具有显示 6 个 8 字及可显示星期日至星期六的功能。其中左边四个 8 字用以显示时分信息, 右边两个小 8 字用以显示日期。此外还有闹标志 ON 及 PM 小点。星期及日期发绿光, 时、分、闹发红光, 看起来一目了然。为便于控制, 显示屏有 4 个共阴极, 第 1 脚为左边两个 8 字及冒号的共阴极。第 48 脚为中间两个 8 字的共阴极, 47 脚为小绿色 8 字的共阴极, 而星期的共阴极为第 49 脚。实际工作时, 第 3、5 位 8 字的对应笔段连在一起, 第 4、6 位的对应笔段连在一起。如附图所示, 为实现同时显示, 时间的阴极由 BG₂ 控制, 日期的阴极由 BG₁ 控制。它们分别接变压器次级的 A 点及 B 点, A、B 两点的电位相位相反,

故时间的信息及日期的信息是交替显示的, 显示的频率为 50 Hz, 利用人眼视觉暂留的作用, 屏上的信息是固定的, 没有任何闪烁的感觉。当 BG₂ 导通时, A 点为低电位, B 点为高电位, B 点的高电位经 D₁、D₂ 加于 IC₁ 的 31、32 脚, 使 IC₁ 输出日期的信息, 保证 BG₂ 导通时, 时分位显示, IC₁ 输出时分信息, 而 BG₁ 导通时; 日期位显示, IC₁ 正好输出日期的信息, 实现了“同时”在同一显示屏上显示时分日期这一目的。

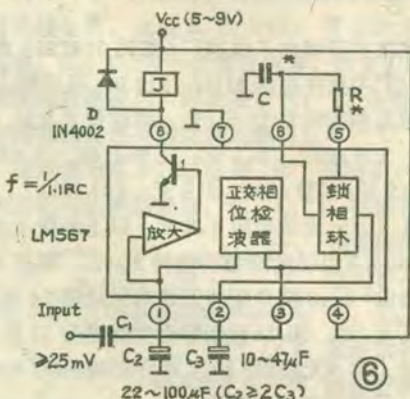
K₁ 为校时开关。置 1 时, BG₃ 导通, 可校日期。置 2 时, BG₂ 导通, 可校时间及闹时。置 3 时, 时间日期同时显示。此外 K₁ 置 3 后切断校时按钮的电源, 起到锁定的作用。星期的计数采用外加八位计数器 4022, 从 IC₁ 取出 AM 笔段作为计数脉冲控制计数器工作。

由于采用交替显示日期及时间的方式, AM 脉冲是以 50 Hz 的方式输出的, 为防止误计数, 电路采用 4011 组成触控门, 保证脉宽窄于某一数值的脉冲不影响计数器工作。当 AM 信号到来时, YF₂ 的 12 脚电位变高。13 脚通过 R₁ 接 V₊, YF₂ 输出为低电平。YF₁ 的输入为低电平, 则输出高电平, 向 4022 送一个计数脉冲。AM 高电平同时加于 YF₁ 的 8 脚, 使 YF₁ 两输入端均处于高电平状态, 输出 10 脚变低, 使 YF₂ 的一个输入端变低, 锁住 YF₂, 从而保证以 50 Hz 变化的 AM 信号只能通过第一个脉冲。同时, 校

用 LM 567 作解码的优点是电路简捷、输入信号要求幅度低(音频信号幅度 > 25 mV 即可)。LM 567 第 8 脚的驱动能力很强, 能承受 100 mA 的灌电流, 可直

接带负载工作。虽然图 6 电路也可配合其它形式的音频振荡器工作, 但比起用音叉振荡器组成的电路, 要逊色很多。

从图 1、图 2 音叉振荡器和音叉滤波器的内部结构可知, 它们的谐振频率及输出幅度在一定范围内可用调节调整卡片来控制。所以, 当需要改变其固有谐振频率时, 只要撬开外壳, 用溶剂溶掉卡片上的胶水, 然后将音频信号发生器调节到所需频率, 并将输出信号送至音叉振荡器的 1 脚, 把 2 脚接示波器或毫伏表, 调节两卡片的位置, 使示波器或毫伏表示数最大, 而后用 502 胶固定卡片。由于 TTD 型音叉滤波器中有两只音叉体, 引脚又相互独立, 所以也可用此法将 TTD 型音叉滤波器改制成两只音叉振荡器, 另配以 LM 567 解码, 构成更简单可靠的多路遥控装置。



新型报时表用



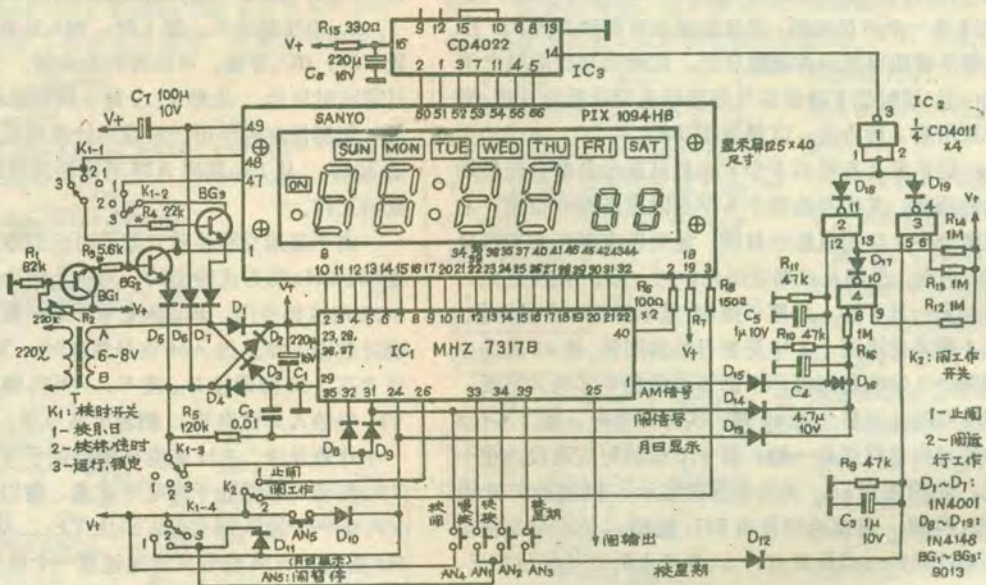
汤 诞 元

目前市场上出售的各种音乐打点报时钟，每当时钟走到整点时，先演奏一段简短的乐曲，接着开始打点。点数从1开始，随后每过1小时，调换一个乐曲，打点依次加1直至12，并如此循环下去，即所谓的12小时循环打点报时钟。这种报时方法有一个缺点，即

由于是昼夜不停地奏乐、打点报时，夜深人静之时，难免会把已进入梦乡的主人吵醒。为此，人们曾使用过光控止鸣的方法，即屋中全黑之后停止报时，但这种方法局限性很大。CW 9486就是为了克服上述缺点而专门设计的报时IC，它在24小时中有9个小时

闹及校月日时，AM信号也会翻转，故在校闹及校月日的同时，从D₁₃、D₁₄送去一个高电平信号封住F₂，以防止星期计数误动作。校星期的信号取自IC₁的1Hz信号。C₃、C₄、C₅、R₉、R₁₀、R₁₁有防干扰及保持电位的作用，它们不能不用，也不能随便更改它们的数值。

安装调试时，只要按资料选用正确的元件值并细心焊接，电路无须调整便可正常工作。如嫌亮度不合适，可调R₂（总亮度）及R₇（日期亮度），在R₂



SANYO-SL5722 显示屏

1 共阴极1	25 C ₂	49 共阴极3
2 PM小点	26 f ₂	50 SUN
3 ON	27 g ₂	51 MON
4 a ₆	28 a ₃	52 TUE
5 f ₆	29 b ₃	53 WED
6 g ₆	30 e ₃	54 THU
7 e ₆	31 d ₃	55 FRI
8 d ₆	32 C ₂	56 SAT
9 C ₆	33 f ₂	57 /
10 b ₆	34 g ₂	58 /
11 f ₅	35 e ₂	59 /
12 g ₅	36 a ₂ d ₂	
13 a ₅	37 C ₂	
14 b ₅	38 b ₂	
15 d ₅	39 a ₂ d ₂	
16 C ₅	40 f ₁	
17 e ₅	41 g ₁	
18 冒号	42 e ₁	
19 冒号	43 d ₁	
20 f ₄	44 C ₁	
21 g ₄	45 b ₁	
22 a ₄ d ₄	46 a ₁	
23 b ₄	47 共阴极2	
24 e ₄	48 共阴极1	

引脚标注：前面朝上，从左到右，下排为1~48，上排为49~59。

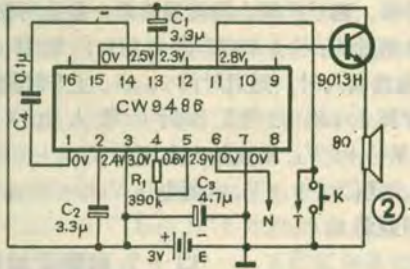
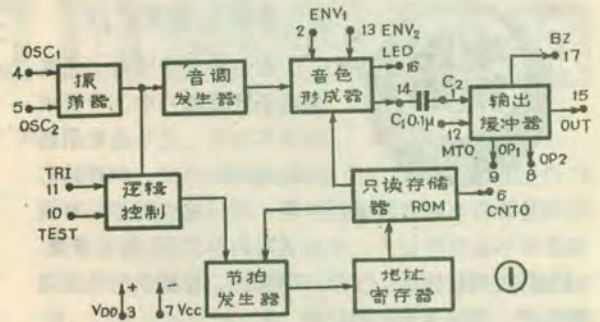
的两端并联一只光敏电阻可以实现自动调光。冒号是长期亮着的，要闪动，可去除R₇，直接接IC₁的39脚即可。闹输出仍可使用。读者可根据这一直流电平去控制电子开关或继电器。

广州文冲石湖电子仪器厂（邮码510725）邮售①“电子日历”主要元件包括MHZ 7317B、显示屏、印板、开关按钮及制作资料26元/套，邮包费0.8元。②其它配件：1N4001，0.1元；1N4148，0.08元；9013，0.2元；CD4022，2.8元；CD4011，1.5元；变压器3.5元；光敏电阻1.2元。以上邮费0.8元。③MK50372组装的绿色荧光钟25元，邮费2元。④《无线电》88.8期介绍的无线对讲机板14元/对，扬声器3元/对。⑤16W光管逆变器成品11元，4W成品5元。⑥《无线电》89.6期介绍的FM/AM收音板8元。④至⑥项每次邮费2元。

即夜晚10时至次日凌晨6时间不报时，从而保持夜晚的宁静。

电路原理

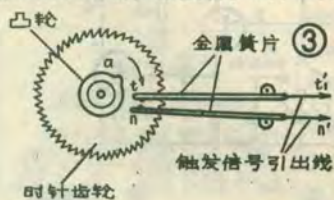
CW 9486 是一块低电压、低功耗的 CMOS 大规模集成专用 IC。工作电压 2.5~5.0 V，静态电流 $2 \mu\text{A}$，外围元件极少。图 1 为 CW 9486 芯片内部框图及引脚。其中振荡器用于产生主振频率，分别送入音调发生器和节拍发生器，经过分频处理之后，变成较低频率的音调和节拍，根据需要把某一频率(音调)的信号再送到音色形成电路，产生预期的包络波形，形成一种特定的音色。所有这些过程，都是由逻辑控



制电路发出控制指令，并严格按照 ROM 中的程序进行的。各种不同的乐曲和打点代码均以 2 进制的方式编成程序，预先存在 ROM 内的各存储单元中，每个单元有一个地址码。每当收到一个顺序触发信号(实际上是控制输出端 CNT0 与顺序触发端 TRI 短路一次)，逻辑控制电路就给出一组地址码，通过地址寄存器从 ROM 中调出相应的乐曲和打点代码程序，进而控制音色形成电路，通过缓冲器输出相应的报时信号。每个奏乐、打点程序完成后，电路自动停止工作，等待下一次触发。在 24 次触发中，其中 9 次相应的 ROM 中没有任何程序，故电路无输出，只是累积触发的次数。由于以上程序是固化在 ROM 中的，故电路工作稳定可靠。

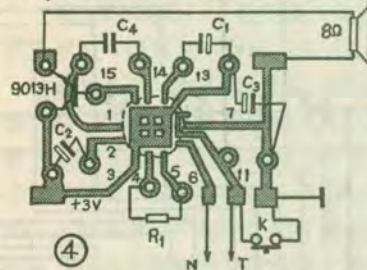
应用电路

图 2 为 CW 9486 的一种典型应用电路。 R_1 是振荡器外接电阻，改变 R_1 的大小，可以改变芯片的主振频率； C_1 、 C_2 为音色形成电容，改变 C_1 、 C_2 的大小能改变包络波形，即改变音色； C_3 是连接音色形成电路和输出缓冲器之间的耦合电容； C_4 是去耦电容。报时信号从 IC 的 15 脚 OUT 端输出，经 9013 H 放大后驱动扬声器收音。 R_1 、 C_1 、 C_2 的数值一般不宜任意改变，在安装空间许可的条件下， C_3 、 C_4 的容量可取得大一些。微动开关(或按钮) K 可作快速调整之



用。IC 的第 11、6 脚 T、N 接到时钟的触发开关上。图中给出了各引脚的静态电位，供参考。

下面以 HQ 3268 指针式石英钟为例，说明一下从钟芯上引出触发信号的方法。图 3 是其触发机构。在钟芯的时针齿轮上固定着一个凸轮，两个靠得很近而又互不接触的金属簧片分别固定在钟芯支架的相应位置。时针齿轮带着凸轮同步旋转，当凸轮尖端 a 转到跟两簧片上的触点 t 和 n 相碰时，t 与 n 便瞬时短路一次，形成每小时一次的时钟触发信号，并经导线 t' 、 n' 将信号引出，送至 CW 9486 的 T、N 端。无触发电机构的各种钟芯，也可按上述原理添加。



制作与使用

图 4 是依图 2 电路制作的印刷电路板。其中 CW 9486 芯片被焊封在中心的虚线圈内，并在外表滴一滴黑色树脂胶(即所谓的软封装)。因图 2 电路不使用 8、9、10、12、16、17 等引脚，故未引出这些引脚。制作时 C_1 、 C_2 要用正品，不能漏电，否则会影响音色效果。9013 可换用其它 NPN 硅管，但 β 值最好大一些。电路焊好后，接上电源，按一下 K，一般能听到一段简短的乐曲和打点钟声。待打点结束后，短路一下 N、T 两点，应能听到下一首乐曲和钟声。依次短路下去，当听到晚上 9 时的打点钟声后，再次短路 T、N 两点，会发现连续短路 8 次，电路均无反应，直至第 9 次触发时，才会听到晨 6 时的乐曲和 6 声钟鸣。至此，说明电路已能正常工作。最后，将 T、N 两点分别与时钟上触发引线 t' 、 n' 连接，按动 K 并调节时钟，直至打点数与时钟的走时相一致为止。

上海桂林路 10 号上海师大科技开发总公司供应
 ① CW 9486, 9.5 元/片 ② CW 9300, 1.3 元/片
 ③ CW 9561 四声电路 1.6 元/片。以上均系进口原装 IC，零购每次邮费 1.5 元，批量面议。



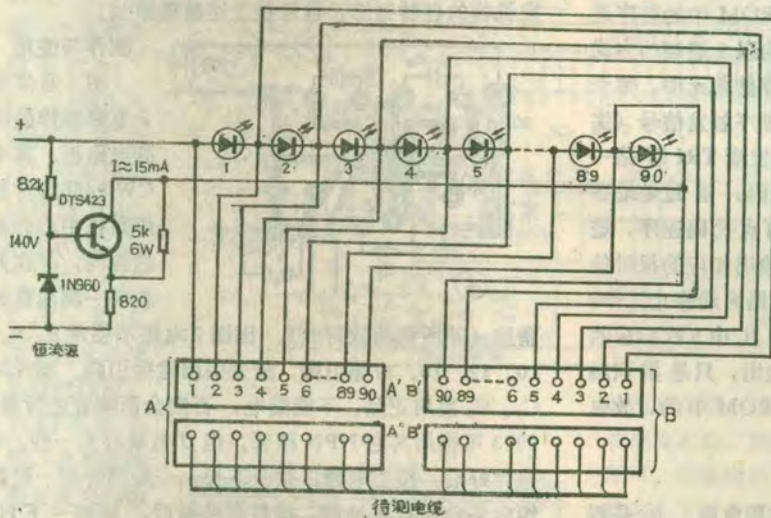
多芯电缆测试器

在一些电子设备（尤其是电子计算机）中，常要用到多芯电缆。尤其是使用过的电缆在使用前，检查其芯间是否短路或芯线是否断路，可以减少工作的麻烦或带来不必要的损失。本测试器简单实用，测试方便，它主要由两只接插件和给一串发光二极管供电的恒流源组成，线路连接如图所示。

测试方法如下

短路测试：将待测电缆芯线的一端焊在接插件A的插头A''上，然后将插头A''插入插座A'。若芯线间有短路，比如插脚2~5间有短路，则发光二极管3、4和5就不会发光。

开路测试：将待测电缆芯线的两端按图示电路分别焊在插头A''和B''上，并都插入相应的插座，即插头A''插入插座A'，B''插入插座B'。若接插件A中的某只发光二极管发光，就表示它所对应的芯线是断路的。



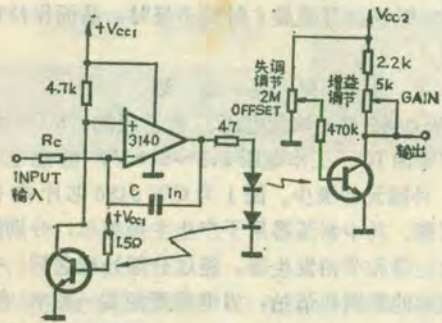
适合量测仪器用的光耦合器电路

电路如图所示。为了使电路能可靠地工作，需将输入隔离。

图中所用的孪生光耦合器中，流过两只发光二极管的电流相同。假定两只光耦合器的特性相同，则输出电压就必然等于运算放大器的同相输入电压。由于运算放大器处于闭环内，所以使得输出电压等于输入电压。

图中的 R_c 和 C 起补偿作用，以防止运算放大器产生振荡。

若两只光耦合器的特性失配，便会引起输出电压



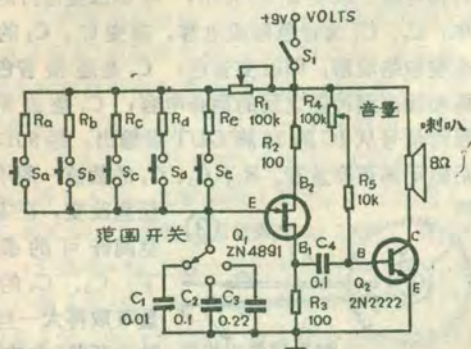
失调和增益漂移。因此，要通过图中的 $2\text{M}\Omega$ 电阻及 $5\text{k}\Omega$ 电位器事先进行预调，以便分别对失调和增益进行补偿。两只光耦合器性能略差一些也可使用。

电路性能： -3dB 带宽 18kHz ，相移 40° ；用 TTL 电路输入时，延迟时间 $25\mu\text{s}$ ，上升时间 $55\mu\text{s}$ ，下降时间 $40\mu\text{s}$ ；线性工作时的输入电压范围为 $+0.5\text{V} \sim +5\text{V}$ ；最高输入电压为 $V_{cc1} + 0.5\text{V}$ ，最低输入电压为 -0.5V ，电源电压 $V_{cc1} = V_{cc2} = 13\text{V}$ ，直流增益为 1。

以上为周联陞编译

音乐电路

用 5 个单独电阻开关和三个电容值选择开关可以在表演式电子琴振荡器喇叭上发出 15 种不同频率的音乐。通过对 R_1 的调整，可获得最佳的音色组合，同时，可以任意选择电容量值范围。在电路运行状态下，电源电流消耗大约为 35mA 左右。当电容开关置在 $0.1\mu\text{F}$ 时，开关电阻分别为 $6.8\text{k}\Omega$ 、 $8.2\text{k}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 $12\text{k}\Omega$ 和 $15\text{k}\Omega$ 就可收听到比较满意的音调。



徐波编译

数字电路应用

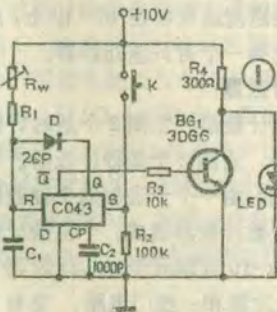
俞鹤飞

数字电路的应用十分广泛，从计算机、通信设备、测量仪表、自动控制装置到家用电器中都用了数字电路。下面我们举几个这些方面的实用的例子。

一、定时控制器

用一个集成触发器、几个电阻电容和一个微动开关可以做成一个实用的定时控制器。它的控制时间可以从几秒到几十分钟。用它去控制收音机、录音机、电风扇、洗衣机、电烤箱等家用电器的电源，能达到定时控制的目的。

图1是定时器的电路。其中CQ43是CMOS双D触发器。这里只使用其中的一个，因此自制定时器时可以选用处理品，只要其中有一个触发器是好的就行。也可以改用TTL或HTL电路的D触发器，其



工作原理是相同的。

从图看到，不论触发器原来是什么状态，在按下开关K后， $S=1$ ，使 $Q=1$ ， $\bar{Q}=0$ ，于是三极管 BG_1 的基极成低电位， BG_1 截止。从这时候开始，电源通过电阻

R_w 和 R_1 向电容 C_1 充电。电容 C_1 上的电压按指数曲线上升，上升的快慢是由时间常数 $\tau=(R_w+R_1)\cdot C_1$ 的数值决定的。大概经过1个 τ 的时间就可以上升到6.3伏左右。因此在开关按下后大约经过1个 τ 的时间就能使 R 端成为高电平(这时 K 已自动复原，所以 $S=0$)，于是触发器从1态翻转到0态，使 $Q=0$ ， $\bar{Q}=1$ ，于是 BG_1 管的基极成为高电平， BG_1 饱和导通，LED灯被点亮，告诉我们定时时间已到。

电路的定时时间是由 R_w 、 R_1 和 C_1 的数值决定的。因此定时器中元件的具体数值可以按定时要求选用，见表1。

如果想用定时器自动切断电源，可以改用复合晶体管，在复合管集电极内串接JQX-4型继电器，用继电器的常闭接点去控制需要定时控制的市电电源，见图2。当定时时间一到，继电器动作，就能自动切断电源。如果要控制的对象

是收音机、录音机等小功率的设备，还可以改用JRX-13型小型继电器，驱动级也只需一个晶体管，电路可以更简单。

实际制作时，只要元器件是好的，安装焊接没有错，接上电源就能工作。最后在 R_w 上装一个旋钮画上刻度，用秒表进行测试后，把测定的时间画到刻度

表 1

R_1	R_w	C_1	t
30k Ω	1M Ω	50 μ F	1秒~50秒
60k Ω	1M Ω	220 μ F	10秒~4分
1M Ω	5.1M Ω	220 μ F	3分~20分

上，定时器就算做成了。如果使用积层电池作电源，整个定时器可以做成火柴盒那样大小，小巧方便。

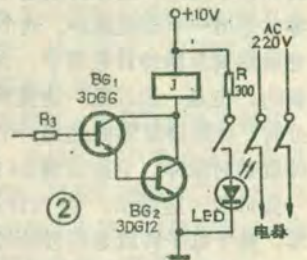
二、简易电子琴

用TTL与非门、触发器、电阻、电容等元件再配上琴键可以制成一台玩具电子琴。

图3是简易电子琴电路。图的中下部是两个振荡器，位于中间的是主振荡器，可以简化成图4。可以看到它和下部的振荡器一样，都是RC环形振荡器。主振荡器用琴键开关来变换振荡频率。每按下一个琴键，主振荡器就产生一个和琴键所标志的音相符的音频信号。这个音频信号经晶体管放大，从扬声器发出的便是音乐声。与琴键的音符对应的电阻值见表2。例如按下与 R_1 相对应的键，电子琴便发出“i”的音。

图3下部的振荡器产生约为几赫的低音信号。这个低音信号和主振荡器产生的乐音叠加起来形成颤音。

图3中， K_1 在位置C时，主振荡器产生的乐音被晶体管放大后从扬声器发出音乐。开关 K_1 在中间位置“B”



时，主振荡器产生的音频信号送入D触发器，扬声器发出的声音是从D触发器的Q端得到的信号。一个触发器就是一个二分频的分频器。因此这时扬声器发出的声音的频率是原来主振荡器频率的一半。根据音律，每降八度频率降低一半。如果原来发出的是A调的“i”，频率是880赫，经过二分频后成为440赫，就成为A调的“1”，两个音相差八度。如果开关在

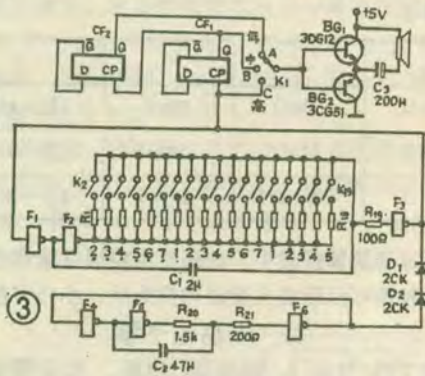


表 2

音阶	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
频率 (Hz)	246	277	293	329	369	413	440	492	553	585	658	738	827	880	984	1106	1170	1316
电阻 (Ω)	826	718	672	583	510	441	407	350	302	281	242	210	182	170	148	128	121	104

位置“A”上，发出的音更低，又降低八度。所以开关的“A”、“B”、“C”三个位置分别为“低音”、“中音”、“和高音”。

这个电子琴电路非常简单，安装调试也很容易。



三、数字电子钟

初学者如果有条件还可以自制数字电子钟。数字电子钟是用脉冲计数，用数码管显示时间的计时装置。它的电路比较复杂，因此除了电原理图外，还应该给出它的方框图。从图5看到，它大致分成晶振、分频、计数、译码显示和校时几大部分。它的基本工作原理是用一个极准确的秒脉冲作为基准信号，送到一个秒脉冲计数器中去计数。这个计数器是60进制的，它一边对秒脉冲计数，一边通过译码显示电路把时间显示出来。当秒计数器计满60秒时，计数器复零并送出一个进位脉冲。这个进位脉冲就是分脉冲，它被送到分脉冲计数器中。分脉冲计数器也是60进制的，也是一边计数一边显示。当分计数器计满60分时，计数器复零并送出一个进位脉冲。这个进位脉冲就是时脉冲，它被送到24进制的时脉冲计数器中，一边计数一边显示。当时计数器计满24小时后就复零。整个电子钟就是在秒脉冲的作用下不断地计数、显示、复零和送出进位脉冲、再计数显示……。为了得到准确的秒脉冲，需要晶体振荡器和分频器。此外为了使用方便还需要校正时间的校时电路。

下面我们逐个介绍各个部分的工作原理。

(1) 晶振和分频

做好数字电子钟的关键是要有一个极准确的标准秒脉冲信号。目前要想得到准确稳定的脉冲信号，一般都是使用晶体振荡器。但晶体的谐振频率比较

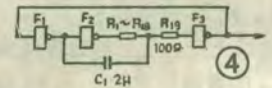
高，通常是在几十千赫到几兆赫之间。所以必须用分频器把频率降低。图6是数字电子钟的电原理图。图的下部是晶振和分频器部分。图中的5C702是第三代CMOS电子表集成电路，是专用的晶振分频电路。只要把晶体和电容接到I₁和I₀端，从Q₁端便可得到经过15次2分频的脉冲。因为这种集成片的价格目前很便宜，所以用它做秒信号发生器可以使电路简化，而且还有经济可靠的优点。本电路中的晶振频率是32768赫，经过15次2分频后得到1赫的标准秒脉冲。稳压管D₁的稳压值是5伏，保证晶振和分频器稳定可靠地工作。分频器输出的秒脉冲经场效应管BG₁放大后供给计数和校时使用。

晶体振荡器的频率稳定度通常都在10⁻⁸以上，所以数字电子钟的精度可达到一个月只差几秒钟。

(2) 秒计数器和分计数器

图6中部有6个集成计数器。左侧2个是时计数器，中间2个是分计数器，右侧2个是秒计数器。

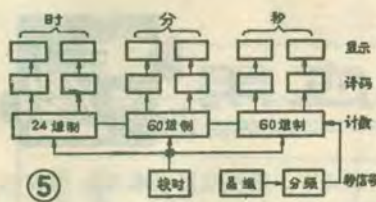
秒计数器是60进制的，由一个十进制的个位数计数器和一个六进制的十位数计数器组成。个位数计数器使用的是CMOS集成2-10进制同步加法计数器C180。它内部有4个T触发器和一些门电路，它有4个输出端Q₁、Q₃、Q₂、Q₄，2个时钟输入端C



P和CT，CT也称为时钟允许端，一个清零端R。它有两种输入法：①用脉冲上升沿触发时，信号应该从CP端输入，CT端要求接高电平；②用脉冲下降沿触发时，信号从CT端输入，CP端要求接低电平。现在的接法是用下降沿触发，所以脉冲从CT端输入，CP端接地。R端的作用是把计数器清零，平时R端接低电平，当R端接高电平或正脉冲时，计数器4个输出端Q₁~Q₄被置成0。从晶振分频送来的标准秒脉冲进入个位数计数器后，就由它进行计数。当计满10个秒脉冲时计数器自动复零，送出一个进位脉冲到十位数计数器，然后继续对秒脉冲计数。

十位数计数器使用的是CMOS集成任意进制异步计数器C186。所谓任意进制是指在计数或分频工作时，可以通过外部引出线的连接实现从2到16之间任意一种进位制的计数分频功能。它的输出端Q₁~Q₄、CP、CT、R的意义和接法要求和C180相同。

表 3



进制	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
反馈输入端 A	V_{DD}	Q_2	V_{DD}	Q_3	Q_1	Q_2	V_{DD}	Q_4	Q_1	Q_2	Q_1	Q_2	Q_1	Q_2	V_{DD}
反馈输入端 B	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	Q_3	Q_2	V_{DD}	V_{DD}	Q_4	Q_4	Q_2	Q_4	Q_3	Q_3	V_{DD}
反馈输入端 C	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	V_{DD}	Q_4	V_{DD}	Q_4	Q_4	V_{DD}

其内部的 4 个 T 触发器组成二进制串行加法计数器，另外有若干个控制门和一个 D 触发器作任意进制的控制用。因此它比 C 180 多 3 个反馈输入控制端 A、B、C。只要把这 3 个反馈输入控制端按表 3 的规定连接，就可以得到所需要的任意进制计数功能。从图 6 可以看到，现在的接法是 6 进制，因此当它计到 5 以后，如再来一个脉冲它便复零并送出一个进位脉冲，这个进位脉冲就是分脉冲。

分计数器也是 60 进制的，它的电路和秒计数器相同。

(3) 时计数器

时计数器是 24 进制计数器。它的个位数计数器和十位数计数器都使用十进制计数器 C 180。它是在两块 C 180 之间用门电路反馈法完成 24 进制计数功能的。反馈电路由与非门 F_1 和与非门 F_2 组成。当十位数出现 2 时 ($Q_2=1$) 和个位数出现 4 时 ($Q_3=1$)，反馈电路输出一个“1”脉冲到两个计数器的 R 端，把两个计数器都置成 0，然后继续计数。因此当时间在 23 点 59 分 59 秒时，再来一个秒脉冲，数字钟便立即翻转成 00 00 00。由于翻转速度极快，所以“24”这个数

字是不会出现的。

(4) 译码显示

时、分、秒的个位和十位计数器的输出端分别接到 6 个译码器 C 305 上，译码器的输出分别接到 6 个荧光数码管上，见图 6 上部。于是在计数的同时，电子钟能显示出准确的时间。C 305 是专用的 CMOS 集成译码器，有 A、B、C、D 4 个输入端分别和计数器的输出 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 相连。它有 a、b、c...g、h 8 个输出端和荧光数码管对应的管脚相连。它能把计数器的 BCD 码在荧光数码管上显示出十进制数。本机使用的是 YS-13 型荧光数码管，它的灯丝电压是 1.5 伏。要求阴极接负电压，阳极和栅极接正电压，阳极电位必须比阴极电位高 20 伏以上。所以图中阳极和栅极接 +10 伏电源，阴极接 -12 伏电源。

(5) 校时电路

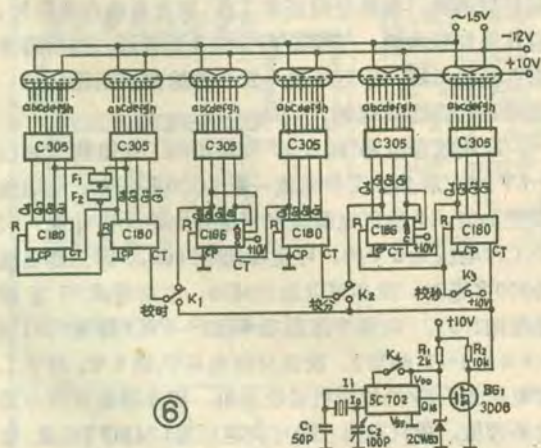
电子钟刚接电源时或者当电子钟有误差时都需要校准，因此需要使用校时电路。校时电路分校秒、校分和校时三种。

校秒电路比较简单。按下校秒开关 K_1 ，秒计数器的 R 端成为高电位使秒计数器复零，然后在标准钟报时为 0 秒时放开 K_1 ，使秒计数器正常工作，完成了校秒工作。

分计数器是每分钟计一个数，如果用分脉冲来校正，校正的时间就会拖得很长。现在的方法是改用秒脉冲作校正脉冲。按下校分开关 K_2 ，秒脉冲被送入分计数器计数，在分的显示值和标准钟相同时放开 K_2 ，使分计数器恢复正常工作，校分工作就完成了。

校时电路和校分电路完全相同。

这个数字电子钟电路简单，组装调试也很容易。当然这些电路与已有的、专用的 CMOS 电子钟集成电路相比，显得仍复杂些。但我们想通过以上的实例介绍，使大家能更加熟悉数字电路，以便对集成化程度再高的数字电路也能进行分析、应用。



(上接第38页)

路如图 2。其中输出电压 $U_o \approx 1.25(1 + R_2/R_1) \approx 4.5V$ 。显然，改变 R_2 数值，利用 LM317T 同样可得到输出为 6V 的稳压电源。

图 3 是用 LM317T 组成的正可调直流稳压电源，非常适于小型实验室使用。其主要参数为：输出电压

1.25~20V 连续可调；输出电流最大可达到 1.5A；内阻小于 0.05Ω；纹波电压小于 1mV。

实际安装时，要注意稳压器要尽可能的靠近滤波电容 C_1 ，以免引起输入端自激。电阻 R_1 两端分别尽量靠近稳压器的输出端和调整端，否则输出端流过大电流时，产生的附加压降会造成基准电压的变化。

三端集成稳压器 原理与应用

③

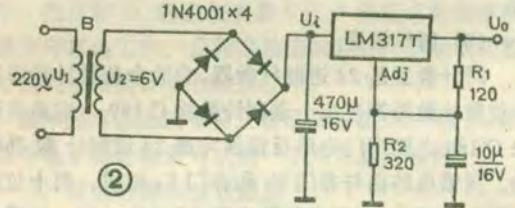
稳压电源的制作

李洪明
张惠明

利用78××(79××)系列三端集成稳压器可做成系列稳压电源,电路如图1所示。其中图1(a)是采用78L××或78M××组成的正电压输出稳压电源,输出电压和最大输出电流由稳压器型号决定,如78L09即可输出+9V直流电压、100mA电流;78M12即可输出+12V电压、500mA电流等,可按需要适当选择。图1(b)是采用79L××或79M××组成的负电压输出稳压电源。注意到其中4个整流二极管与图1(a)的接法不同。除了输出为负电压外,其它选择要求与图1(a)相同。图1(c)是采用78××稳压器组成的最大输出电流为1.5A的正电压输出稳压电源。因1N4000系列二极管最大整流电流为1A,无法满足输出1.5A电流的要求,故整流部分

采用了3A、50V的全桥,一般以“QL”表示,它有四个端子,其中两个端子“~”是交流输入标记,接电源变压器次级交流电压输出,不分正负;端子“+”相当于图1(a)的“A”点;端子“-”相当于图1(a)的“A'”点。图1中电源变压器的选择注意两点。第一是选择功率,根据稳压电路的输出电压 U_o 和最大输出电流 I_o 来确定变压器的功率 P ,一般选 $P \geq 1.4 \cdot U_o \cdot I_o$ 。例如,用7809组成输出电压为9V、最大输出电流为1.5A的稳压电源,电源变压器的功率应选择 P

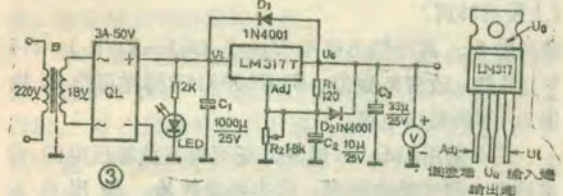
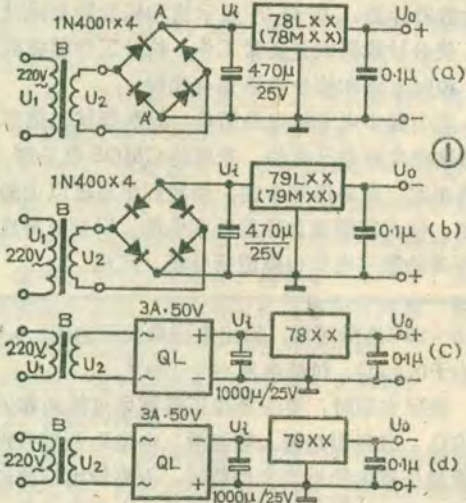
$\geq 1.4 \times 9 \times 1.5 = 18.9W$,则变压器功率可选19W以上的。第二是选择电源变压器次级交流电压 U_2 ,要根据稳压器输出电压来确定。一般要求集成稳压器的输入、输出直流压差即 $|U_i - U_o|$ 不小于2V。压差过小,稳压器起不到稳压作用;压差过大,稳压器本身消耗功率随之增大,对输出最大电流有影响。实际应用中,一般选择 $|U_i - U_o| = 2.5 \sim 3V$ 为宜。由此反映到对 U_2 的要求,可按下述方法估算。输出电压 $U_o < 12V$ 的,选择 U_2 数值比 U_o 大2V以上;输出电压 $\geq 12V$ 的,选择 U_2 数值与 U_o 数值相同即可。例如,使用7806,则 U_2 取8V;使用7818,则 U_2 取18V。以上电



源变压器的选择标准只是一个参考,实际应用当中视电源变压器状况可做适当调整,如变压器空载电流较小,则其功率可适当降低一些, U_2 选择也可低一些;反之则应提高。如果所用元器件完好,接线无误,无须任何调试,电路便能正常工作。发现电路有故障时,应首先切断电源,仔细检查接线是否有误,然后再考虑更换稳压块。千万不要一发现故障便换新稳压块,这样往往会连续烧坏。

家用收音机和“随身听”收录机的工作电压一般以4.5V、6V居多,工作电流一般为200多毫安。给这些装置加装一个稳压电源该如何选择电路元器件呢?对于工作电压为6V的,可直接选用7806,因工作电流为200多毫安,故亦可以选78M06,电路形式可直接采用图1(a),电源变压器功率选2~3W(因为 $P \geq 1.4 \times 6 \times 0.2 = 1.68W$),次级交流电压 U_2 选8V。对于工作电压为4.5V的收音机或收录机,因在固定系列中无此系列值,故只有用三端可调稳压器LM317T组成,电

(下转第37页)



黑白电视机用三块集成电路应用资料

(兰德)

型号与管脚排列	内部框图及应用电路	特点及参数
<p>TA7678AP</p> <p>管脚排列:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: 图像中频信号输入 2: 图像中放滤波电容 3: 中放 AGC 4: 中放滤波电容 5: 地 6: 视频输出 7: 电源 V_{CC} 8: 伴音调谐回路 9: 伴音旁路电容 10: 伴音中频信号输入 11: 伴音旁路电容 12: 伴音中放 13: 伴音中放 14: 伴音中放 15: 伴音中放 16: 伴音中放 <p>对应国产型号: D7678AP</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 将图像通道和伴音通道的小信号处理电路都集成在一片 IC 上, 因而更适用于黑白机。 2. 图像中放电路增益高, 视频灵敏度(1.16脚输入电压)为 $150\mu\text{V}$ (典型值)。 3. AGC 控制范围大 ($\geq 64\text{dB}$), 信噪比好。 4. 三级伴音中放具有较高灵敏度, 其输入电压 $\leq 400\text{mV}$。 5. 视频输出电平为 2.5V; 最大音频输出电压为 4V_{pp}。 6. 推荐电源电压为 12V (极限 15V); 电源电流 50mA; 允许功耗 1.4W ($T_o = 25^\circ\text{C}$)。
<p>μPC1379C</p> <p>管脚排列:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: 场同步脉冲输入 2: 场振荡充电 3: 场振荡放电 4: 场电源电压 V_{CC} 5: 升压电容负端 6: 场负反馈 7: 场电容正端 8: 升压电容正端 9: 场输出 10: 行激励输出 11: 行电源电压 12: 行消除脉宽调节 13: 行定时元件 14: 行AFC 15: 同步分离输入 16: 同步(场)脉冲输入 <p>对应国产型号: D1379C</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 场振荡频率稳定, 场同步范围大(引入范围 50Hz)。 2. 场输出采用高效率的回扫升压(双电源)电路, 因而使电路功耗大为减小。 3. 行振荡频率稳定, 调节方便。 4. 行AFC引入范围大, 达 $\pm 300\text{Hz}$。 5. 行电路内设稳压器, 可以使用电压高于 8V 的各种电源供电, 应用起来灵活方便。 6. 场回扫(消除)脉宽可调, 幅度 $\geq 23\text{V}$。 7. 场输出电流为 500mA_{pp}; 场电源电流 85mA (电源电压均为 12V)。 8. 极限参数: 场电源电压 $V_4 = 15\text{V}$; 行电源电流 $I_{10} = 30\text{mA}$; 功耗 $P_D = 1.3\text{W}$ ($T_o = 25 \pm 3^\circ\text{C}$, $T_{o_1} = 98^\circ\text{C}$)。
<p>TDA2611</p> <p>管脚排列:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: 电源 V_{CC} (+) 2: 功放输出 3: 空脚 4: 电源 V_{CC} (-) 5: 相位补偿 6: 地 7: 音频滤波 8: 音频输入 9: 相位补偿 <p>对应国产型号: D2611</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 电源电压范围宽, 从 6V 到 35V 均能工作, 典型电源电压为 18V, 电流 25mA (静态)。 2. 输出功率大, 为 4.5W ($V_{CC} = 18\text{V}$, $R_L = 8\Omega$) 或 2.3W ($V_{CC} = 18\text{V}$, $R_L = 16\Omega$)。 3. 具有过热保护功能, 可靠性高。 4. 外围电路简单 (5.9脚间的阻容常可省去不用)。 5. 输入阻抗高, 在 $45\text{k}\Omega \sim 2\text{M}\Omega$ 间。



向用户提供MC10 摄录放一体化机

MC10 摄录放一体化机是松下公司1988年产品，它采用VHSC结构，应用CCD影像感应器。使用VHSC磁带，可用随机附带的VHS磁带适配器在大1/2英寸录象机中播放。该机采用流线型机身，易于单手抓举操作。外型尺寸121(宽)×151(高)×275(深)mm³，重1.3kg。它囊括了大家熟知的M7型机的全部功能，并且电声指标相同。增加了双速录放(SP/LP)，使得录放象时间延长一倍。该机采用了8视频磁头转换系统，单块压铸铝底座，保证在苛刻的操作条件(如强振动及温差较大的环境)下具有高稳定性。此外，该机配套齐全，附有各种电缆、射频调制器(用于在普通电视机上播放)、充电器、外接电源、适配盒、手柄、蓄电池及磁带等。MC10型机小巧轻便，技术性能好且稳定可靠，很适合专业单位及个人使用。为了满足读者要求，广东省深圳市宝安县电视音响技术服务部供应：MC10MC每台8150元，MC10EN每台7950元。快递邮包费50元，单购蓄电池每只450元，VHSC带每合78元，专用摄影背包80元，邮包费5元/次，款到一周内发货。开户行：宝安县工商银行。帐号：14—004700338。电话：988181。电挂：1008(深圳)。联系人：周伟都。邮政编码：518101。

封面说明

广东省江门市科普器材厂是国家计委节能光源定点生产厂，产品远销国内外市场。其产品规格及价格说明如下。

全自动应急灯：ZY—1型，2只6W直管荧光灯，出厂成品价108元，出厂散件90元，邮购价148元。ZY—2型，2只6W直管荧光灯，带射灯和闪灯，成品价168元，邮购价238元。ZY—3型，2只6W射灯头，成品价150元，散件135元，邮购价238元。ZY—4型，22W环形日光灯，成品价185元，邮购价228元。

电子节能灯，双U型，9、11、13W，成品28元，散件23元，邮购价34元。16、18W，成品32元，散件27元，邮购价38元。20、25W，成品35元，散件30元。H型，5、7、9、11W，成品23元，散件18元，邮购价29元。环型：22W带灯管，成品34元，散件29元。32W带灯管，成品40元，散件35元。

电子镇流器：D2系列，6、8、9、11、13W，成品16元，散件12元，邮购价22元。15、20、22W，成品17元，散件13元，邮购价23元。30、32、40W，成品20元，散件16元，邮购价26元。2×20、2×30、2×40W，成品28元，散件23元，邮购价34元。

铅钙蓄电池：6V4Ah型，78×50×95，出厂价42元，邮购价48元。6V4Ah(×)，70×48×95，出厂价43元，邮购价53元。6V6Ah型，90×50×95，出厂价46元，邮购价56元。6V8Ah，150×50×95，成品52元，邮购价62元。6V10Ah型，150×50×95，成品55元，邮购价65元。6V12Ah型，90×75×125，成品60元，邮购价70元。12V4Ah型，150×50×95，成品55元，邮购价65元。12V8Ah型，135×75×125，成品80元，邮购价88元。以上铅钙蓄电池全密封、免维护，电解液不渗漏不需补充电解液，它适用于应急灯、仪器及UPS逆变电源等。千只以上9扣，万只以上8扣。

发光二极管：各种形状、规格，出厂价红色0.28元，绿色0.32元。

进口高压超小型电解电容：22μ/350V，出厂价1.80元。30μ/175V，出厂价0.53元。

太阳能家庭供电系统：功率50~5000W。配套件有：太阳能电池板13V、12W，尺寸315×915mm。免维护铅钙蓄电池组12V、36Ah~120Ah。12V、9W直流电子节能灯。便携式6V4Ah，2×6W电池灯。12V~220V交流逆变器。蓄电池充电放电保护器。

以上产品的详细资料及图纸可邮购，每份15元，并送2W节能灯样品1只；收费35元，送双U型节能灯或电子镇流器样品(任选1只)。

U-2B超薄型电视系列天线

邮购与批发地点：上海吴淞长征新村54号二楼213室，江海电器厂经销业务组，联系人朱超。邮政编码200940。详情见第7期。

无线电邮购服务网

浙江萧山市晶体管厂优惠供：① 任天堂游戏机单价500元，每台赠256k魂斗罗游戏卡1盘。单购魂斗罗卡每盘120元。超级玛莉(采蘑菇)游戏卡40元。31合一游戏卡单价280元；KD-49B电子琴，采用进口IC，49键，三喇叭，具有多种功能，每台280元。KD-49C电子琴，标准钢琴键，四喇叭，造型美观，价380元。以上均含邮费；② KD-482GB电路，16曲，程控，打点，价5.5元；KD-48最新12曲打点电路，外围元件仅用一只9013和一只电阻，每片3.1元；KD-9562，8声电路，价2元；KD-253双音叮咚片，每片2.8元。以上四种IC每次邮费1元。款到发货。厂址：萧山市楼塔镇，邮政编码311208。开户：萧山市河上办事处，帐号4513919。

河北省邯郸市东方电子邮购部(劳动路88号邮编056001)供：手持式彩电消磁器65元；14、18英寸彩电高压帽(优)2元；105~120V彩电稳压管10只8元；彩电保险管2A、3.15A10只1.5元；磁头，优质单、双声道3.5元，666价5元，BT62价6.5元；12、14、17英寸全联一体行输出12元；0~300V电压表头3.8元；502胶0.5元；载体催化元件每对36元；TA7661价8.5元，7176价5元，7680价20元，7698价35元， μ PC1403价40元，1651价6.8元，1031价7元，1353价6.5元，1366价6元，TBA950价13.5元，STR5412、6020均35元，P-24电路每套30元；ULN2204价3元。每次邮资0.8元。继续供第8期封3内容。电话27351。电挂0745。

河南安阳市西关电子电器厂(邮编455000)供：彩电立体附加器35元，眼镜2.2元；35W多功能电烙铁15元；15A带标准铝散热器整流管50V4.5元，200V5.5元；遥控天线转向器3.5元；电解电容2200 μ 25V1.5元，3300 μ 25V2.2元，4700 μ 25V2.8元，100 μ 160V3元，220 μ 60V5元；黑白、彩电遥控器，全频道八预选及开关，不改动原电视，价240元。以上每次邮费2元；电解10~27 μ ，10~25V每袋100只，220~330 μ 16V每袋50只，价均10元。100 μ 16V每袋100只12元。批量特价全系列电解电容来信联系；LM324价1.5元，以上每次邮费0.5元。继续供第8期系列灯光程序控制器。

广东汕尾市华侨电子邮购部(华丰电子)供：STK465价58元，4141、4151均52元，4191价67元，TDA2030A5.8元，HA1392价6.8元； μ PC1366、1031、1353均5.5元，25C2369价2.4元，3355、3358均2.8元；BFR90、91、96均2.2元； μ PC1651价5元；MC7805、7809、7812均1.4元；视放(300V)C2068、2653、2688均10只7元；BF859、869、871均10只5元；BU326价8元；508A10元；日产PAL通用电子高频头V/U45元，V频25元，U频18元；高极音箱用三分频器12元；用 μ PC1651装U、V、FM天线放大器散件(不含外壳、变压器)每套12元；进口微型石英指针式电子闹钟38元。邮费均0.8元。开户行号：市中行829055。邮政编码516600。

浙江温州市鹿城电子器材服务部(电话20434，邮编325000)供：① 多功能带延时全自动稳压器(带表头)350W70元，500W78元，每台邮费4元；② 进口1N4004价0.11元，4007价0.13元，4148价0.05元，5404价0.22元，5408价0.26元；③ 进口9011、9012、9013、9014、9015均0.14元，9018、8050均0.18元；④ BU508A10元，508D11元，2SD898、869均11元，1453、1425、1439均8元，1426价8.5元；⑤ BA5406价7.6元，6209价6.5元，328价1.8元，536价8元；⑥ CD4011价1.15元，4017、4066均2元，4069价1.15元；⑦ LM324价1.2元，NE555价1.1元，HA1392价7元，TDA2030价

5元，TA7611价8.5元，7176价3.6元， μ PC1031价6元，1353、1366均5元。②~⑦项均进口件，每次邮费1元。

河北承德市旅游路5号普乐电器公司计算机设备厂长年供：进口色环电阻。碳膜(精度5%)1/16W1.8分，1/8W2分，1/4W2.5分，1/2W6分；金属膜(精度1%)1/4W7分，1/2W0.12元，1W0.16元；正品色环混装电阻1千只10元，500只6元；进口磁质轴向电容(外型同色环电阻)1.5 μ 、0.01 μ 均10分，2.2P、22P、39P、47P、51P、56P、82P、150P、220P、330P、560P、1000P、1500P均6分；全系列进口磁片电容1~9100P均3.5分，0.01~0.068 μ 均5分，0.1 μ 8分。以上每种均200只起售；半桥3A800V每对1.2元，全桥6A400V2.2元，8A400V2.8元，25A400V16元，35A400V20元，35A600V25元。每次邮费1.5元。本厂长年销售各种电子元器件，对各经销单位、个体经营者来厂一次购买金额超2000元者价格特优，并长期享受优惠待遇。开户行号：工行市支南办100474002。

河南郑州市二马路50号电子工业销售公司供：YF-TO2场效应治疗仪，获国家专利，可治湿疹、痔疮、关节炎、神经性头痛、慢性肝炎、高血压等多种病，袋包装的75元，纸盒包装72元，邮费均5元；MF288万用表，37档，可测交直流电压、交直流电流、R、 R_{FE} 、C、L、输出功率，每台44.8元邮费3元；KP12-4高频头21.5元邮费2元；DC25kV高压探头MF500、62、77表配用，可测电视机高压，价16.8元邮费1元；进口 ϕ 0.6、 ϕ 0.8mm活性焊锡丝0.5公斤起售，价分别为26元、25元，邮费均3元。邮码450000。

深圳市新城家电器材商场(19区场，邮编518101)供汤姆逊TFE5114DK型20英寸彩电红外线遥控器，安装时不改动彩电任何元件，(因原机已有接收器)。可控制电视机39个节目，可调节音量、亮度、色度，有声音抑制、暂停、AV、锁定键。按了锁定键，没有遥控器再不能开电视机。每台155元邮费2元。索彩色图片和说明书1元。开户行号：宝安县工商行14~004700399。电话：988648。

山东安丘县电子供销公司(潍徐路31号)供副品件：3DD15A、B、C、D、E、F价分别为1.2、1.3、1.4、1.5、2.5、3元；DD03A、B、C价格为1.2、1.3、1.5元；3DD102A、B、C、D价格为1.5、1.8、2.2、2.5元；DD01A、B、C、D价格为0.5、0.6、0.7、0.8元；DF104A、B、C价格为3、3.5、4元。以上管子 β 为40~100，反压为部标。每次邮费1.3元。详细价目表寄0.15元索取。邮码262100。联系人张海友。

广东中山市达华电子厂供：VMOS全系列管，小功率2N7008，BSR66价0.7元；2N7000，BSR67价0.8元；BSR76，VN0300价0.9元；2N7025，VN0808价1元；2N7007，VN1210价1.1元；VP0300，VN2010、1710、1206、0606均1.2元；VN2410、1706、1008均1.3元；VP2410、2020，VN4012均1.8元；大功率型封TP15N08价7.8元，TP10N12价7.3元，TP5N20价4.9元，BUZ11A9元，BUZ60价5元，BUZ41A6元，V40AT2.9元，V75AT3.9元；大功率金属封V150A7.8元，V150B8.8元，V150C9.4元，V150D9.9元，TM15N20价13.2元，TM20N20价17.2元，TM50N08价33元。每次邮费均1元。邮码528415。

浙江宁波市天马电子有限公司(西郊路638号邮编315000)供：任天堂TM616游戏机500元送魂斗罗卡1盒，SKD大散件每套440元送魂斗罗1盒；“魂斗罗”每盒120元，“超级玛莉”50元，“绿色兵团”140元。大量供游戏机各类配件，导电橡胶7片10.5元，5芯6芯电线每套11元。



网外邮购消息

广东潮阳县 海门讯

捷电器经营部供: HS-885 高级 6 路载波对讲机每对 340 元邮费 8

元; 电子电路逻辑笔 39 元邮资 2 元; 电视机荧屏高级保护剂 37 元邮费 2 元; DP-892 RE 电视伴音转发接收器每副 105 元邮资 4 元; 灯光电子遥控器每副 38 元邮费 2 元; 袖珍电子电疗按摩器每副 67 元邮资 6 元; 电饭煲多功能节能器直插式 T 型 29 元邮费 2 元; 电子自动夜明灯 25 元邮费 2 元; 防盗报警器每对 84 元邮费 4 元; 家用电器高级遥控开关每对 73 元邮费 5 元; 节日灯高级快慢程序自动控制器 4×600 W 75 元邮费 7 元; 金冠牌电脑程控电冰箱节电器 142 元邮费 8 元; 智能牌多功能电冰箱第 3 代保护器 I 型 128 元, II 型 188 元邮费 8 元。电挂 4274。邮码 515132。

河南安阳县 015 信箱无线电二厂因货积压现按成本价出售: 6V 停电应急灯 13.4 元, 邮费 2 元; 14V 35 片电视专用电瓶, 可供 9~17 英寸电视连续用 6~9 小时, 价 45.6 元邮费 5 元; 停电应急多用组合机 (在电瓶上设充电机及照明灯, 可供 9~17 英寸电视连续用 5~8 小时, 照明 15 小时), 有电时自动充电, 每台 48 元邮费 6 元; 电瓶充电机 12~14 V 通用每台 13.5 元邮费 1 元。以上各项可供套件并转让生产技术, 可来人验货, 价格面议。安阳大厦 (南门) 宾馆内地下室设有接待站。开户行号: 安阳市人行金融部 07019。联系人: 宋跃福。邮政编码 455100。

广东潮阳县雅盛电器经营部春节优惠供: 无线对讲机 300 m 每对 75 元, 800 m 每对 154 元, 邮资 4 元; 速效热水沐浴器 30 元邮资 3 元; 实用声控开关 13 元邮资 1 元; 立体声扩音机 2×30 W 52 元, 2×20 W 46 元, 2×10 W 42 元; 星光网络均衡扩音机 (50×22×10 cm) 双 10 段 2×120 W 242 元, 2×90 W 182 元。双 7 段 2×60 W 124 元 (43×18×8 cm)。双 5 段 2×30 W 96 元 (38×18×8 cm)。邮资每台均 9 元; 彩灯 20 头 2 串 13 元含邮资。开户行号: 中行潮阳棉城办 8101030。邮码 515100。

河北青县罗庄子电路板厂供: 敷铜板, 环氧板 0.014 元/cm², 纸板 0.01 元/cm²; 加工成品线路板 (附 1:1 或 2:1 图纸); 单面环氧板 0.025 元/cm², 纸板 0.015 元/cm²。双面金属化孔板 0.15 元/cm², 镀铅锡合金板 0.18 元/cm², 插头镀金板每簧片 0.18 元。制版费单面 10 元, 双面的 20~100 元。浸银、加印阻焊剂各加收 0.003 元/cm²; 三氯化铁 100 克 1 元, 每增 100 克增款 0.5 元。每次邮费均 1 元。开户行号: 青县支行大杜庄营业所 45101020。邮政编码: 062650。

河南安阳市胜利路中学电器厂供: 新型手推式静电吸尘器, 不用电源可清除地板、地毯、墙壁的表面灰尘和杂物, 每台 54 元邮费 3 元; 节能长寿自动恒温电烙铁 20 W 23 元, 40 W 28 元, 75 W 42 元, 邮费每把 1 元; 多功能电烙铁, 带工作指示灯, 三档开关, 有测电及测通断等功能, 20 W 11 元, 25 W 12 元, 30 W 13 元, 35 W 14 元, 邮费每把 1 元; 普通内热电烙铁 20 W 6 元, 25 W 7 元, 30 W 8 元, 35 W 9 元, 邮费每把 1 元; 电动机发电电容器, 三相 380 V, 60 μ 168 元, 90 μ 223 元, 120 μ 284 元, 邮费每块 3 元。

广东潮阳县陈店兴裕电子器材经营部 (邮码 515152) 供: 原装磁鼓, 370 价 130 元, 450、330、胜利、青牌、高仕达、G10 均 220 元, 东芝 84、97 均 230 元, 单放 777、1000 均 210 元, 888、900、9100、920 均 235 元, 雅佳、爱浪凸上均 250 元, 爱浪凹下 200 元, G33、G20 价 350 元, G30

价 340 元, 316、426 均 470 元, 730、M10 小 1/2 均 340 元。每次邮费 1 元; TA、 μ PC、LA、TDA、TBA、BA、HA、AN、IX、M、STR 集成电路系列, 行管, 电源调整管, 磁头, 电子调速马达, 电源变压器, 色环电阻, 75 Ω 电缆线等备有详细价目表, 可函索, 请付贴足邮票写好回邮地址及邮政编码的信封。联系人刘裕忠。

广东潮州市西马路 232 号联艺广播设备厂: 全自动调压充电逆变器带指示表 300 W 360 元, 400 W 460 元, 500 W 560 元; 逆变充电三用机 60 W 80 元, 120 W 170 元, 200 W 240 元; 音乐彩灯控制器 200 W 8 元, 600 W 10 元, 1000 W 12 元, 2000 W 15 元, 无线声控器 600 W 13 元, 1000 W 15 元, 2000 W 18 元; 循环彩灯控制器 1000 W×3 路 46 元, 2000 W×3 路 56 元, 1000 W×4 路 56 元, 2000 W×4 路 66 元。均含邮费。质量三包。汇款蔡炎生收。邮码 515600。

广东潮阳县陆岗南峰电器经营部 (邮码 515146) 供: 磁鼓 NV 370 价 160 元, NV 250、450、330、340、VEHO121 均 260 元, VCP 777、VTP 1000、VEHO 287、G10、G12 均 250 元, G20、G30、G33 均 340 元, 东芝 83、84 均 270 元, 三洋 M10 价 295 元, 单放 888、900 均 270 元, 爱浪 330 元, 日立 136 价 490 元; 磁头, 单声中、低阻 10 只 26 元, 双声中、低阻 10 只 28 元; 电子调速马达 6、7.5、9、12 V 每只 9.5 元, 双速 6、7.5、9、12 V 每只 9.8 元。质量三包。款到 7 天发货。邮资磁鼓每只 2 元, 马达每只 1 元, 磁头每次 2 元。购磁鼓 10 只以上特优 10%。联系人周学良。

广东汕头市光天佑巷 33 号安平音响设备厂供: 日产自动反转电控双向选曲机芯。自动循环立体声四迹, 12V 霍尔元件传感器, 跟踪快绕, 即双向快进双向快退, 如中途停绕便自动转放音并记忆绕前放音方向, 绕完唱完咬带自动换向, 中途可手动换向, 电脑选曲, 机械轻按出盒。机芯已包括日产原配电控板按钮。配合金前险门框、仓门、AB 面指示音量电位器旋钮 (前险件配齐), 每套 145 元; 日产 JVC 自动反转机械双向金属型收音机芯, 立体声四磁迹, 自动循环, 快进快退绕完唱完自动换向放音, 中途手动换向, 配按钮、合金前险门框、仓门、AB 面指示音量电位器旋钮 (前险件配齐), 每套 89 元; 日产汽车收音机芯, 低抖晃全自停 (绕完唱完咬带即停), 含仓门、按键, 每只 40 元, 配 ABS 塑料前险门框每只 5 元。每次邮费均 1 元。邮码 515031。

广东广州市文冲石湖电子仪器厂 (邮码 510725) 供: FM/AM/SW₁/SW₂ 四波段立体声收音板, 由琴键开关转换波段, 每块 22 元; 本刊 1988 年第 8 期所刊无线电对讲收发报机每对 2 块 14 元, 配套扬声器每对 3 元; 1988 年第 3 期介绍的猎狐电子游戏机 (仅欠外壳) 15 元。以上均为已调试好的港产全新组件。每次邮费 2 元。

广东汕尾市港澳船务公司电子器材服务部供: 进口件组装先锋牌 8 Ω 高级扬声器, 10 英寸 60 W 泡沫边低音 56 元邮费 4 元, 5 英寸 20 W 布边中音 21 元邮费 2 元, 港产金嗓子 3 英寸球顶高音 18 元邮费 2 元; 进口自贴音箱皮, 黑、木棕色任选, 宽 45 cm, 每米 5.8 元。黑尼龙音箱布宽 160 cm 每米 12 元。每次邮资均 1 元; 轻触式 6 键全自停全新铁架录放机芯, 原配 BT 62 磁头马达, 每台 38 元邮费 2 元; PAL 电视电子高频头, 全频道 45 元, V 频 23 元, U 频 15 元, 均配接线。每个邮费 2 元; 港正品 1N 4004、2SC 9014、9015 百只 12 元, 万只 1 千元。BU 208 价 8 元, 326 价 7 元, 806 价 4.4 元。每次邮费均 1 元。开户行号: 市工商分行 066156。邮码 515600。

无线电

1989年1~12期总目录

* 新技术知识 *

题目	作者	期	页	总页
激光电视	高雨春	1	2	2
电子雾	陈壮叔	1	3	3
电子家族一成员——窃听器	霍光	2	2	50
日本的紧急广播系统浅谈	马廷和	2	3	51
电子元器件的表面装配技术	张连章	3	2	98
全国电子集团产品展览交易会 在京结束	本刊记者	3	3	99
现代通信领域新技术——900兆赫蜂窝 电话简介	齐宝德 马云杰	4	2	146
汉城奥运会的通信与信息服务系统	秦斌	4	3	147
新型光控开关——光敏晶闸管的 应用	辜智勇	5	2	194
感应无线电设备——透导电话系统	战文	5	3	195
方兴未艾的电子文具	霍光	6	2	242
传感器的基本特性及应用(上)	梁建宁	7	2	290
传感器的基本特性及应用(下)	梁建宁	8	2	338
一种高精度数控电位器	沙毅	9	2	386
迅速发展的汽车电子产品	蒋宏兴	9	3	387
具有浪涌抑制能力的TVP	闫平	10	2	434
机电一体化技术ABC	梁建宁	10	3	435
汞膜开关管——新颖的汞润触点 开关管	卫永跃 唐立森	11	2	482
模糊数学与模糊计算机	高雨春	11	3	483
文字信息处理技术的新发展——文字 识别技术	唐松 肖谷	12	2	530
前景诱人的视频传真技术	万水	12	3	531

* 电视与录像 *

全国各地电视台使用频道及节目 一览表	邵辉	1	5	5
长海VF-2215型放象机	郑大光	1	8	8
电视差转站的两种防雷措施	管彦	1	9	9
录像机上的HQ标志	李杭军	1	9	9
检修录像机的基本方法	何文勇 马名伟	1	10	10
彩色电视机行输出变压器的代换(1)	陈新华	1	13	13
介绍1种新型家用录像机	葛慧英	2	5	53
CA-1型汽车用全自动天线	刘瑞英	6	54	54
电视天线放大器的接收环境	王德沅	2	7	55
黑白电视机用低压差集成稳压器UM1381-1型 电视射频调制器	郑钟毅	2	9	57
首届石英谐振器质量评比揭晓	虞立东	2	9	57
连续烧行输出管特殊故障一例	唐广徽	2	10	58
长虹牌CJ系列彩电行扫描电路的 快速检修法	王定刚	2	10	58
虹美WCD-25型彩电有声无光故障 一例	王永友	2	11	59
用TDA1170修复TEA2015A	杨云松 吴庆远	2	12	60

国内常见VHS录像机磁鼓代换	夏兴邦	2	13	61
电视机关机后不宜立刻搬动	曾海萍	2	13	61
液晶电视机	杜朝明 段晔	3	5	101
录像节目带的复制	周振福	3	7	103
VPA-1多功能视频处理放大器	雍学智	3	8	104
彩电中最佳图象控制电路	鹿传新	3	9	105
彩色电视机“软”故障检修两例	曾锡坤	3	10	106
“无光无声”特殊故障一例	李蒙	3	10	106
佳丽彩(ETRON)彩电故障检修两例	程保忠	3	11	107
索尼SL-C5CH型录像机故障检修 两例	欧阳义	3	12	108
东芝V-84C录像机应急修理一例	于文涛	3	13	109
彩色电视机行输出变压器的代换(2)	陈新华	3	13	109
给电视机增添自控功能	杨晓林	4	5	149
新技术在彩色显象管中的应用	邹家祥	4	7	151
用VK-R31型高频头改制天线放 大器	李如全	4	8	152
飞利浦CTO-6050型彩电电源电路原理 与检修	汤文贵	4	10	154
日立牌VT-660录像机检修一例	张群宜	4	11	155
电视机集成电路国内外产品互换表	王德沅	4	12	156
夏普C-1805DK型彩电疑难故障两例	唐广徽	4	13	157
熊猫DB47C4型彩电中放通道电路	曹庚华	5	5	197
农村及边远地区如何选用电视天线	王国强	5	6	198
电视信号场强仪	江承荣 林仁健	5	8	200
汤姆逊彩色电视机电源电路原理与检修	唐建新 陈君禹	5	10	202
彩色电视机行输出变压器的代换(3)	陈新华	5	13	205
用TDA2030代换TDA1904	张础基	5	13	205
电视天线放大器的装调要点	王德沅	6	5	245
熊猫DB47C4型彩电的亮度、色度和 扫描电路	曹庚华	6	7	247
全国首届黑白、彩电用38MHz声表面波 滤波器评比结果	虞立东	6	9	249
夏普C-1803DK彩电开关变压器的绕制 方法	刘德伦	6	10	250
行输出变压器短路故障检修	陈克军	6	10	250
NV-G10MC录像机亮度信号处理系统的 检修	洪国威	6	11	251
彩色电视机行输出变压器的代换(4)	陈新华	6	13	253
录像机放象键失灵检修一例	朱培永	6	13	253
谈谈彩色电视机的价格和销售	启蒙	6	4	244
多功能彩色电视机	储美英	7	6	294
放象时注意跟踪调整	周振福	7	7	295
NV-G30EN型录像机改频	马刚	7	8	296
彩色电视机的自动消磁电路	张嘉森	7	9	297
巧修遥控器中的晶振	罗幼安	7	11	299

彩电无光无声检修两例	· 袁元铭	7	11	299	NEG-9C系列电视场强仪	· 钟 郑	12	10	538
录象机旋转变压器的应急修理	· 康元鑫	7	11	299	德律风根彩色电视机伴音通道的 原理与检修	· 吴建忠	12	11	539
NV-G10 MC录象机亮度信号处理系统的 检修(续)	· 洪国威	7	12	300	油烟灰尘腐蚀引起的故障	· 罗舜才	12	12	540
夏普(SHARP)彩电IX系列集成电路的 代换	· 余卓民	7	14	302	TP-920型放象机中电源稳压集成块 和带盘检测组件的应急修理	· 韦歧嵯	12	13	541
NV-450型录象机显示器和通道预置 电路	· 葛慧英	8	6	342	电视机中常见电路符号的意义	· 骆少华	12	14	542
压敏电阻在电视机中的应用	· 陈泽同	8	9	345	* 音 响 *				
录制时暂停键的使用	· 周振福	8	10	346	三分频有源扬声器箱	· 李文锋	1	14	14
彩色电视机供电电路的检修	· 李 蒙	8	11	347	狮龙 AV 9000 CD组合音响简介	· 杨伟雄	1	15	15
电容器失效故障检修两例	· 唐广徽	8	13	349	为汽车收放机增设录音装置	· 高燕冰	1	16	16
罗马尼亚244型黑白电视机特殊故障检修 一例	· 武 宽	8	14	350	夏普 TQ-94Z 收录机常见故障和 修理	· 邹全璋	1	18	18
一阻变值 后患无穷	· 靳国庆	8	14	350	唱针的更换和保养	· 钱 祥	1	19	19
霍尔元件在录象机中的应用	· 於志根	9	6	390	日新月异的 WALKMAN	· 祝鉴平	2	14	62
GV-8型便携式液晶电视—录象机	· 倪志荣	9	7	391	高精度唱机均衡放大器	· 刘学勉	2	15	63
共用天线电视系统前端的改造	· 尹书明 周维田	9	8	392	收录机电源变压器修复一例	· 陈全胜	2	16	64
平面方角形显象管	· 邹家祥	9	9	393	TBA 810 集成电路的改进接法	· 戴公元	2	19	67
飞跃牌44D19-4豪华型黑白电视机	· 周康生	9	10	394	国外组合音响发展动向	· 伟 明	3	14	110
用分立元件修理和代换录象机集成 电路	· 万杰英	9	11	395	TMOS场效应管功放集成块	· 蔡凡弟	3	15	111
巧修厚膜电路STR 451一例	· 吴庆远	9	12	396	音响集成电路的代换——直接代 换法	· 王德沅	3	16	112
熊猫DB 31H3型黑白电视机常见故障 三例	· 陈嘉林	9	13	397	燕舞 L-1519 双卡收录机故障修理	· 罗良信	3	19	115
红梅黑白电视机场幅不足检修一例	· 李振鹏	9	13	397	场效应管高级前置放大器	· 吴 刚	3	18	114
富奈UIP-1000型放象机故障检修一 例	· 舍戈利	9	14	398	调频广播天线放大器	· 李应楷	4	14	158
彩电怪故障检修两例	· 陈银德	9	14	398	GY 2×275 扩音机应急修理	· 刘正成	4	15	159
长海VF-2215型放象机的信号处理 系统	· 郑大光	10	6	438	音响集成电路的代换——间接代 换法	· 王德沅	4	16	160
松下L系列录象机	· 杨伟雄	10	8	440	多用混音器	· 杨 健	4	18	162
录象机中的湿敏电阻	· 於志根	10	9	441	调频收音机集成电路 TDA 7021 T	· 吴龙生	4	19	163
遥控式彩电在我国的发展	· 倪志荣	10	10	442	修理收录机小经验两则	· 崔玉龙	4	19	163
德律风根彩色电视机图象中放电路的 原理与检修	· 吴建忠	10	11	443	改变收录机电机转向	· 国海光	4	19	163
电视机电容器损坏故障检修六例	· 刘 武	10	12	444	两通道数控音量电位器	· 乜云峰	5	14	206
采用外加电源法检修彩电三例	· 朱建设	10	14	446	单片 AM/FM 立体声收音机集成 电路	· 徐 晶	5	16	208
录象机图象不满屏故障一例	· 蔡成本	10	14	446	音响集成电路的代换——不明特性 IC代换	· 王德沅	5	17	209
全频道电视天线放大器的制作	· 启 新	11	6	486	改机械稳速电机为电子稳速	· 马运祥	5	19	211
长海VF-2215型放象机的伺服和控制 系统	· 郑大光	11	7	487	克服有线广播中的串音干扰	· 梁怀斌	5	19	211
录象转发器	· 刘淑红	11	10	490	几种自动选曲集成电路介绍	· 江金林	6	14	254
巧修三菱HS-306 HD录象机的“偷停” 故障	· 关志光	11	11	491	录音机机芯部件的调整	· 胡 斌	6	18	258
德律风根彩色电视机视频电路的 原理与检修	· 吴建忠	11	12	492	双色点柱式变色电平指示器	· 王永放	6	17	257
LK-18型电视机遥控器改进有奖制作 比赛揭晓	· 本刊讯	12	6	534	PD-M 900 自动换片 CD 唱机简介	· 杨伟雄	6	19	259
1989年全国CATV有源部件集中测试 结束	· 张 放	12	6	534	认识·了解·欣赏立体声—— 《怎样欣赏立体声》盒带	· 马 宁	6	19	259
闭路电视相邻频道传输技术	· 邱海元 陶 获	12	7	535	提高 GF-800 小信号录音质量	· 郭明木	6	19	259
介绍三种低噪声电视天线放大器	· 李文锋	12	8	536	用 STK 4191 制作的功率放大器	· 陈启新	7	15	303
					微型太阳能收音机	· 潘家成	7	16	304
					收录机的维护性调整	· 胡 斌	7	17	305
					新型荧光频谱显示器——DM-5				
					荧光点阵管	· 安 平	7	18	306
					纸质音箱制作	· 高 尚	7	19	307
					功放集成电路M51102介绍	· 牛 骅	7	19	307
					盒式录音机自动反转放音原理	· 刘传宝	8	15	351
					20 W 立体声纯甲类功放制作	· 马 宁	8	17	352

电脑选曲电路的维修	王培正	8	18	353
机械式轻触收录机芯特殊故障检修	七云峰	8	19	354
多功能高保真功放电路板	覃方春	9	15	399
浅谈背景音乐系统	邹小健	9	16	400
音响集成电路代换后的调整	申沅	9	17	401
AN 7116 集成电路修复法	黄玉章	9	19	402
巧接收录机电源	张恩夫	9	19	402
带光电隔离系统的 VMOS 场效应管功率放大器	吴刚	10	15	447
收录机附加自动分句收音装置	吴悦	10	17	449
BTL 集成功放接电平指示器的方法	高燕冰	10	18	450
自动反转机芯磁头方位角的调整	胡斌	10	18	450
变压器推挽输出扩音机功放管代换法	展明熙	10	19	451
多功能双卡录音电路	张兴旺	11	15	495
μPC 1261 集成电路的应急修理	梁仲华	11	17	497
收录机抖晃故障的分析和修理	梁怀斌	11	18	498
钟控收音机小改进	陈启新	11	19	499
介绍一组实用的卡拉 OK 电路	杨伟雄	12	15	543
STK 465 的修复方法	周升	12	18	546
OSD-2 耳机传声器组的修理方法	黄福森	12	18	546

* 家用电器 *

电熨斗的构造和使用	王明亮	1	22	22
商用全电子秤	金宏	1	23	23
扩大单门电冰箱的冷冻室	李炳利	1	24	24
佳能 NP-270 复印机的小改革	钟读文	1	27	27
石英钟报时专用 IC	祝希忠	2	22	70
巧用节能电子镇流器	翟春田	2	23	71
“日立”RZ-1840 Y 电饭锅	王培正	2	23	71
洗衣机使用常识	陈敬智	2	23	71
电冰箱制冷系统的真空处理新方法	李大洪	2	24	72
冬季电冰箱能停用吗?	葛永建	2	24	72
白兰牌 XBB 30-5 S 型洗衣机	王英	3	22	118
电冰箱保护器	江冉 杨琳荣	3	23	119
吸尘器的使用常识	王贻友	3	23	119
漏电保护器检测结果	本刊	3	24	120
JDLK 型系列漏电断路器	丁元海	3	24	120
洗衣机使用常识(续)	陈敬智	3	24	120
风冷无霜电冰箱常见故障及维修	魏新发	3	25	121
利用电灯线的传呼装置	李洪明	4	22	166
电子玩具市场令人喜悦	蒋宏兴	4	24	168
单相交流电的电压为什么会突然升高?	孙振忠	4	24	168
正确使用洗衣机定时器	朱永军	4	24	168
窗式空调器的安装和使用	吴忠义	5	23	215
闪光灯软故障修理一例	秦漓	5	23	215
日本家用冰箱发展近况	龚金华	5	24	216
半导体冷热箱	张辛	5	24	216
电风扇电脑程控附加器	路玉民 陈光远	5	25	217
闪光灯与镍镉电池	王建民	5	26	218
电脑洗衣机简介	周德林	6	22	262
“上菱”牌冰箱维修经验	张广志	6	24	264

为吸尘器加装调速装置	葛永建	6	25	265
家用电器电源熔丝的选择和安装	杨光	6	25	265
调光台灯检修一例	余辉林	6	26	266
能用单相电度表测量三相电机的用电量吗?	程云长	6	26	266
家用电冰箱国家标准简介	刘宝魁	7	22	310
电冰箱压缩机阀片的修理和制作	周忠启	7	22	310
“友谊”牌电脑洗衣机修理三例	蔡永吉	7	23	311
给闪光灯加恒压自控电路	王建民	7	24	312
NP400 型复印机卡纸故障一例	周林官 陆军	7	24	312
“松下”最新电脑洗衣机	周德林	7	24	312
两种新型温控光控 IC 的应用	陈训源	7	25	313
实用停电自锁插座	陈国华	7	25	313
家用电冰箱冰堵排除简法	张晓茂	8	22	358
日本东芝“ASD-550”型双缸洗衣机有些什么特点?	吴忠义	8	22	358
套桶洗衣机容易发生的一种故障	冯伟	8	23	359
风扇电机主副绕组的辨别	肖圣俊	8	23	359
双灯控制电路	陈国华	8	23	359
电冰箱的节电方法	李明	8	24	360
给东芝电冰箱加装电路	宁健	8	24	360
电风扇声控变速器	陈国华	8	25	361
液晶屏的维修与检查	余伟才 杨铁钧	8	25	361
太阳能计算器的检修	王德沅	9	22	406
谈谈家电的接地接零问题	郑成梁	9	23	407
巧用冰箱放水塞	柳进军	9	24	408
自动应急照明灯	张仕熊	9	25	409
安全螺口灯座	张培军	9	25	409
电冰箱保护器调整注意事项	江冉	9	36	420
各种洗衣机电路和电器件的型号、规格和要求①	吴忠义	10	22	454
关于“利用电灯线的传呼装置”一文	李洪明	10	23	455
方便实用的冰箱修理工具	吴玉琨	10	23	455
电子点火器修理经验	周锦程	10	24	456
漏电保护器检测结果	本刊	10	25	457
电饭锅发热板为什么会局部熔化?	张海根	10	25	457
各种洗衣机电路和电器件的型号、规格和要求②	吴忠义	11	22	502
计算式电子表的修理	姜立中	11	23	503
电冰箱中两种元件的作用	焦廷德	11	23	503
电冰箱外文标记	方根富	11	23	503
绝不能在零线上乱装熔断器	陈军	11	24	504
小鸭牌洗衣机注入清水会将洗涤剂冲掉的故障修复	张广志	11	24	504
加装二极管使电褥子保温	刘欣喜	11	24	504
电铃使用小改革	王智熙	11	24	504
铁线为什么电人?	张允珍	11	25	505
停电自锁开关	卢贻云	11	25	505
电冰箱门封条翘翘变形的修复	涂俊明	11	25	505
日产 SUNCOH 闪光灯故障一例	程永权	11	25	505
电动剃须刀用直流电源	陈本竹	11	25	505
各种洗衣机电路和电器件的型号、规格和要求③	吴忠义	12	21	549
形形色色的家用冰箱	崔恩仲	12	22	550

太阳能家庭供电系统.....	张仕熊	12	23	551
* 基础知识 *				
中外集成电路的封装形式及管脚识别	王德沅	1	25	25
CMOS-LED显示组合器件(续)	沙占友 苏长赞	1	26	26
传感器.....	晓 康	1	27	27
可调单结管的特性及应用.....	赵秋刚	2	25	73
稳速集成电路原理剖析.....	王德沅	2	27	75
自举射极输出器应用一例.....	高泽涵	3	26	122
稳速集成电路原理剖析(续).....	王德沅	3	27	123
双栅MOS场效应管的特性及应用.....	童瑾	4	25	169
微分电路与孔阑效应.....	高丽春 郑长鉴	5	22	214
电平.....	郑贝贝	6	26	266
* 微机普及与应用 *				
单片机单板机的数显及键盘电路	周高进 周东进	1	30	30
巧用存储器插座.....	黄智伟	1	31	30
简洁实用的键盘接口及其译码结构(上)	周振安	2	30	78
用PC-1500计算机设计稳压电源.....	王贺洲	2	31	79
简洁实用的键盘接口及其译码结构(下)	周振安	3	31	127
打印机共享接口.....	陈白勇	3	32	128
“小天才”家用电视游戏机原理和 使用(1).....	韩永生	4	27	171
SKC-4801时间控制单片机.....	许世祥	4	30	174
彩电维修大全软件.....	李昌文	4	31	175
国外语音处理IC简介.....	本 刊	4	13	175
用屏幕作图方式生成形态表数据.....	刘尚诚	5	30	222
D/A电路的电压——电流转换.....	许奇雄	5	31	223
“小天才”家用电视游戏机原理和 使用(2).....	韩永生	5	27	219
“小天才”家用电视游戏机原理和 使用(3).....	韩永生	6	27	267
绿色显示器的制作.....	王一枫 黎兰兰	6	30	270
北方PC-BOY 16位个人微机登场.....	海 勇	6	31	271
给PC-81微电脑装上8KRAM.....	周东进	7	28	316
MZ-731型固化BASIC解释 程序的使用.....	侯雪英	7	29	317
PC-81微机EPROM编程卡.....	张曹勇	7	30	318
蜡纸的正确打印方法.....	李祥森	8	34	370
DGW 481单片学习、开发袖 珍机.....	周东进 周高进	8	28	364
应用软件人员水平考试大纲.....	沈林兴	8	29	365
用计算机设计电感线圈.....	张孟凯	8	30	366
APPLE-II系统状态转换图.....	李炳利	9	26	410
CEC-1型中华学习机设计师答 读者问.....	潘孝梅	9	26	410
110V微机电源改接220V的方法.....	许奇雄	9	27	411
PC-1500微机加密源程序的破译.....	郭显忠	9	28	412
DGW 481单片学习开发袖珍机(下)	周东进 周高进	9	29	413
简易ZAP程序.....	张剑波	9	30	414

LASER 310/200计算机高显 及功能扩展QZT卡正式推出.....	本 刊	9	30	414
电视游戏机节目卡的基本知识.....	任 旭	10	26	458
PC-1500计算机汉字程序.....	浦晓明	10	27	459
单板机自动复位电路.....	阎庆发	10	29	461
可靠性好的交流固体继电器.....	宁 维	10	29	461
PC-81微机的ROM扩展.....	钱忠慈	10	30	462
家用电视游戏机问与答.....	韩永生	11	26	506
单片机复位电路浅谈.....	周振安	11	26	506
CEC-1型中华学习机设计师 答读者问(续).....	卓小越	11	27	507
IBM PC/XT开关电源的检修.....	杨 辉	11	29	509
IBM PC/XT开关电源的检修(续).....	杨 辉	12	24	552
PC-1500微机打印机巧用.....	郭显忠	12	24	552
65 SCO 2指令系统和汇编 语言.....	乌振声 黄金明	1	28	28
汇编语言程序设计.....	乌振声 黄金明	2	28	76
XMF-BASIC.....	张世英	3	29	125
磁盘操作系统DOS.....	张世英	7	26	314
用计算机调整录音机的带速.....	瞿新国	12	25	553
TP-801单板机数据传输和 打印机接口电路.....	王 伟	12	26	554
* 制作与实验 *				
高级语言处理器T 6668(上).....	赵九洸	1	34	34
FX-200高性能逆变电源.....	杨建春	1	36	36
微型感应测电器的制作.....	陈廷林	1	37	37
SK-6声控电路.....	王维军	1	38	38
用EPROM实现的自动节奏电路 (三).....	李孝昌	1	39	39
高级语言处理器T 6668(下).....	赵九洸	2	36	84
用EPROM实现的自动节奏电路 (四).....	李孝昌	2	37	85
NS-10声控开关电路.....	黎 明	2	39	87
电解电容器的无极性连接.....	陈国清	2	39	87
用TRIAC构成的循环计数器.....	姚 海	2	40	88
可编程时间控制器的进一步改进.....	姜继延	3	35	131
C-1可燃气体泄漏报警器.....	东 方	3	37	133
用EPROM实现的自动节奏电路 (五).....	李孝昌	3	38	134
数字电子钟附加电路三则.....	许葆华	3	39	135
家用自动充电应急电源.....	李筱荣	3	40	136
MK 50366、MK 50372电子钟集成 电路.....	王 辉	4	34	178
高频烧灼器电路.....	孙行船	4	35	179
自制小型半导体冰箱.....	袁 旭	4	36	180
介绍一种电脑电话集成电路.....	蔡凡弟	4	37	181
逆变电源0~220V调压电路.....	韩 恩	4	38	182
惠斯通电桥平衡指示器.....	姜立中	4	39	183
用一片D触发器制成的三进制计 数器.....	康振川	4	39	183
性能优良的触摸调光器.....	张群宜	5	34	226
可控硅恒流定压充电机.....	王兴雅	5	36	228
用电子表制作的电冰箱运行时间 累积器.....	邵代勇	5	38	230
8位按钮式电子互锁开关.....	谿 恩	5	39	231

小经验	王大利	5	39	231
自制 BD-2 型不间断电源	吴汝怀	6	34	274
自制高性能钟控收音板	石湖	6	35	275
DN 2608 电脑锁	肖麟生	6	37	277
声控发声器	费树铮	6	39	279
用 CIC 7642 自制遗物报警器	付兴华	7	31	319
通用逆变厚膜电路 TUPS 模块	蔡凡弟	7	33	321
电位器局部烧断的修理	罗正臣	7	34	322
自制自动呼救器	辛连起	7	35	323
用万用表对超高频管进行 f_T 筛选	樊宜宾	7	36	324
数字式自行车速度计	冀南蔚	8	31	367
自制电子兆欧表	王永放	8	32	368
自制 15 路红外遥控器	李龙	8	33	369
自制荧光灯用逆变器 3 例	王辉	8	34	370
蜡纸的正确打印方法	李祥森	8	34	370
楼梯照明灯控制器	沙建军	8	35	371
户外灯控制器	方怀珍	8	36	372
DS 250 型电子实验盒	李文锋	8	36	372
适合业余制作的数字频率计	郭承源	9	31	415
新颖的逆变电源	戚隆堂	9	32	416
万用表附加器	颜荣	9	33	417
介绍一种理想的稳光电路	梁春平	9	34	418
用于绝缘电阻测量的 500 V 直流稳压电源	郝春旗	9	35	419
有短路保护功能的电子琴稳压电源	樊建民	9	36	420
TTL 数字集成电路实验机	甘德	10	31	463
高效应急灯	黄明质	10	32	464
新颖的 CMOS 三色闪光电路	袁玉仁	10	33	465
助听器用集成电路 LD 505	林源	10	34	466
“实用液位自控器”改进两例	吕国梁 邓绍明	10	34	466
双向流动灯光控制器	陈树先	10	35	467
PL-7226 B 通用计数器功能的扩展	普乐	10	36	468
两块 IC 构成的高精度时基电路	贾聚中	10	36	468
功能齐全的交流稳压器	朱双华	11	31	511
PWM 脉宽调制调压电路	金永生	11	32	512
用电子表做半夜灯自动控制器	张林	11	33	513
用拨盘开关实现任意分频	钱俊峰	11	34	514
电子点包机	王明江	11	35	515
变色 LED 闪灯	朱德辉	11	36	516
巧用电子表芯做信号源	戴二蓉	11	36	516
语音识别电路 T 6658 A 的应用	周伟都	12	28	556
用音叉振荡器制作的遥控装置	蔡凡弟	12	29	557
自制电子日历	石湖	12	31	559
新型报时专用 IC	汤诞元	12	32	560

* 初学者园地 *

报晓声控狗	林世科	1	40	40
五用途三态声频逻辑笔	熊攀	1	43	43
“森林孩子”——袖珍电子游戏机	于丽香	2	43	91
拔河比赛游戏机	王威	3	43	139
不要忽略电表的输入阻抗	孙宏宇	3	45	141
声波遥控开关	陈有卿	4	42	186
为什么调频收音机在没有电台播音的频率上接收时噪声很大	李振华	4	43	187

夜间开门灯控制简法	陈国华	4	44	188
自制线路板保护漆	梁仲华	4	44	188
简易报警器	李洪明	5	42	234
经济实用的袖珍小电钻	王宏伟	5	43	235
晶体管耐压测试器	陈银德	5	44	236
钓鱼游戏机	李强	6	42	282
非密封型镉镍蓄电池的特点	李如全	6	43	283
多种音乐驱动器	郑祥泰	7	39	327
自制双列焊片式接线板	穆文	7	40	328
手摇绕线机的改进	蔡荣达	7	41	329
门控音乐门铃	陈国华	7	41	329
TTL 电路应用知识问答	曾新民	7	43	331
电磁秋千的电路与制作	陈银德	7	42	330
改善收音机音质一例	张一鸣	8	39	375
电子玩具磁数	叶军	8	40	376
何谓立体声	沈炯	8	42	378
幼儿玩具——物降一物	金有锁 陶定新	8	43	379
推拉式电源开关的修理	张础基	8	43	379
浅谈双向二极管	徐达林	9	39	423
浅谈调频立体声广播	李文	9	40	424
视力保护测光器	陈有卿	9	41	425
电子摇马	吴宁 何天浩	9	42	426
介绍一种电子控温电烙铁	方思明 王南阳	9	44	428
双闪式信号灯	陈有卿	10	42	474
电压跌落指示器	程国阳	10	43	475
声控备用照明灯	陈国华	11	41	521
触摸式开关	程国阳	11	42	522

* 三端集成稳压器原理与应用 *

三端集成稳压器的分类	李洪明 张惠明	10	41	473
集成稳压器的工作原理与主要参数	李洪明 张惠明	11	40	520
稳压电源的制作	李洪明 张惠明	12	38	566

* 数字电路讲座 *

TTL 门电路的应用	俞鹤飞	1	41	41
数码和代码	俞鹤飞	2	41	89
编码和译码	俞鹤飞	3	41	137
触发器	俞鹤飞	4	40	184
钟控触发器	俞鹤飞	5	40	232
寄存器计数器分频器	俞鹤飞	6	40	280
寄存器计数器分频器(续)	俞鹤飞	7	38	326
脉冲振荡器和单稳触发器	俞鹤飞	8	38	374
脉冲振荡器和单稳触发器(续)	俞鹤飞	9	38	422
MOS 集成逻辑电路	俞鹤飞	10	38	470
数字电路装置的安装和调试	俞鹤飞	11	38	518
数字电路的应用	俞鹤飞	12	35	563

* 资 料 *

74 系列常用集成电路引脚排列图(一)	王德沅	1	45	45
74 系列常用集成电路引脚排列图(二)	王德沅	2	46	46
几种日本电子调谐器特性参数表	许勇	3	46	142
彩色电视机用部分进口三极管参数表				

.....张必胜	4	45	189
NV-450 录象机用几种集成电路各 引脚电压及在路电阻值	庄跃辉	5	45 237
常用音响集成电路国内外产品 互换对照表(一)	王德沅	6	45 285
常用音响集成电路国内外产品 互换对照表(二)	王德沅	7	44 332
NV-G 33 MC 录象机电路中几种 IC的直流电压值	庄跃辉	8	44 380
STR 系列几种彩电稳压集成电路 代换资料	铁奇	9	43 427
收音机用几种集成电路引脚电压值	陈大范	10	44 476
收音机用几种集成电路管脚排列表	陈大范	11	44 524
黑白电视机用三块集成电路应用资料	兰 德	12	39 567

* 无线电运动 *

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 勋	1	47 47
1988 年全国无线电锦标赛在 四川成都邛崃县举行	体 委	2	48 96
BY 4 RSA 业余电台台台	陈 方	4	46 190
BY 又添新呼号	本 刊	5	46 238
青岛市无线电运动协会成立	何晓印	5	46 238

中日无线电测向友谊赛	谷 粮	8	1 337
业余电台活动基础知识讲座(一)~(五)	童效勇	7~11	45
1989 年全国青少年无线电测向 竞赛在浙江长兴举行	阎维理	11	36 516

* 电路集锦 *

晶体时基振荡器 单按钮双稳态开关 延长电池使用时间的 开关稳压电源 指路灯电路	以上均为谌恩编译	7	37 325
高频自激振荡电路 车用保险丝指示电路 触摸门铃开关 市电过零检测电路 三相交流电检测电路	以上均为赵九洸编译	8	37 373
微型音乐闪光灯 1~15 分钟电子定时器 1.5V 调频无线话 筒 宽带射频前置放大器	以上均为子匪编译	9	37 421
汽车雨刷器定时器 固定时长的触发定时器 简单稳定的欠 压/过压监视电路 门限电平检测器	以上均为晓琳编译	10	37 469
控制直流马达转速的单片功率放大器 防盗报警电路 光电 子报警电路 开路短路接地报警	以上均为徐波编译	11	37 517
多芯电缆测试器 适合量测仪器用的光电耦合电路	以上均为周联陞编译	12	34 562
音乐电路	徐 波编译	12	34 562

中国电子学会第五期电子技术自修班招生简章

为了普及电子技术知识,满足广大电子爱好者自学成才的需要,中国电子学会继续举办第五期电子技术自修班。开设电视接收机、收录机、录象机、微型电子计算机、微波接力通信、卫星通信、移动通信共七个专业,并设置有各专业必修的基础课。学员在自修完基础课后可按个人的需要选学专业。

一、学习方式:

1. 采用学员自修与通信辅导相结合的方式。学员按规定的教学计划自修电子技术自修班的统编教材,并向指定的辅导站寄交作业和试卷。批改后再寄给学员。
2. 自修班在北京广播学院、南京通信工程学院、西安电子科技大学、成都电子科技大学、桂林电子工业学院五所高校设有通信辅导站,由有经验的教师负责批改作业、评阅试卷。
3. 考核办法:学员每修完一门课程之后,须完成自修班的开卷考试,所报学的全部课程均考试及格,由自修班教育委员会颁发结业证书。

二、招生办法:

1. 招生对象:具有初中以上文化水平的电子爱好者均可报名参加。
自修班已结业的老学员参加五期自修班学习,允许免修基础课,报名时务必告知学号。
2. 报名时间:自1989年11月起1990年1月止。
3. 开课时间:1990年3月1日,学制1年半。
4. 收费标准:基础课部份(含教材费、辅导材料费、作业、试卷、阅卷费、邮寄费等)65元。专业课部份:每门专业收费30元。

凡欲报名者,请通过邮局汇款至北京3933信箱电子技术自修班办公室(邮政编码100039),并在汇单附言中写明所报专业名称和报学人姓名、详细通信地址、邮政编码。请勿电汇,且不得在平信中夹寄现金,否则,丢失自负。收到学员汇款后,立即登记注册,寄回收据和学员登记表。一经注册,不再办理退学手续。各种教材将于开课前寄发。

河南省郑州市音响器材公司邮售项目

产品名称	规格	电瓶电压	零售价 (元)	批发价 (元)	邮费 (元)	备 注
自动应急电源	200W III型	12V	140.00	130.00	8.00	1. 由郑州市无线电一厂生产的系列不停电电源, 经市科委鉴定具有国内同类产品的先进水平。其中应急电源与逆变器作用相同(不包括电瓶), 具有充电和逆变功能。电网有电时可对电瓶充电, 停电时可将直流电转换为220V 50Hz交流电, 可作为照明、电视机、电风扇、录像机、小型电影放映机以及其它单相用电设备的电源, 不受停电的影响。 2. 本产品包修半年。 3. 500W以上不办理邮寄; 只办理铁路运输, 汇款同时请告铁路到站。 4. 邮购时按零售价供应, 来公司自提购买者, 一律享受批发价; 成批购买者还可优惠, 价格另议。
逆 变 器	100W	12V	187.00	177.00	8.00	
逆 变 器	120W	12V	215.00	197.00	8.00	
逆 变 器	150W	12V	270.00	256.00	12.00	
逆 变 器	200W	12V	320.00	290.00	13.00	
逆 变 器	250W	24V	350.00	320.00	14.00	
逆 变 器	300W	24V	440.00	410.00	14.00	
逆 变 器	500W	36V	680.00	650.00	16.00	
逆 变 器	700W	36V	940.00	880.00	20.00	
逆 变 器	1000W	48V	1450.00	1400.00	30.00	

型号及名称	主要指标及用途	单价 (元)	邮费 (元)
Y Y 2614数字电容表	3十位液晶显示; 满量程199.9PF ~ 1999μF共八档。	420.00	3.00
830数字万用表	3十位液晶显示; 30个量程, 可测交、直流的电压、电流及电阻、hFE等。	213.00	2.00
C D 50型万用电桥	电感1μH ~ 110H; 电容1PF ~ 1100μF; 电阻0.1Ω ~ 11MΩ; Q 0.1 ~ 10 (1kHz); D 0.001 ~ 10 (1kHz)	950.00	8.00
Y DC 348 B彩色电视信号发生器	1 ~ 12频道棋盘格、红、绿、蓝三基色、电子圆、八级竖彩条、6.5MHz电子音乐伴音。	520.00	8.00
X G -25 S立体声调频调幅信号发生器	调幅波段六档0.4 ~ 130MHz; 立体声调频85 ~ 110MHz。	335.00	5.00
Z W彩色黑白电视信号发生器	2、5两频道棋盘格、红、绿、蓝三基色、八级竖彩条、电子圆、6.5MHz电子音乐伴音。	290.00	8.00
Z W多用检测仪	1 ~ 12频道棋盘格、电子圆、红、绿、蓝三基色、八级竖彩条; 数字频率计5MHz; 高频信号460 ~ 1700kHz; 低频信号500Hz; 电容2P ~ 1μF; 直流稳压电源1.73V ~ 25V; 电流1.5A。	760.00	15.00
T V 831 B黑白电视信号发生器	1 ~ 12频道棋盘格、横条、竖条、灰度、电子圆和6.5MHz电子音乐伴音。	260.00	6.00
Y Z J 861 B多功能综合测试仪	1 ~ 12频道棋盘格、竖条、八级竖彩条、红、绿、蓝三基色、6.5MHz伴音; 465 ~ 1700kHz、4.5 ~ 18MHz、1000Hz信号、万用表20档量程、可测晶体管hFE; 可作直流2 ~ 30V稳压电源用、电流1.5A	492.00	只办自提
B J -01 A型电脑密码防盗报警器	可控制一门多窗; 只有掌握密码和正确操作, 才能解除报警; 窃盗者对线路、密码器、探头作任何破坏, 均无法解除报警。	98.00	5.00

规格及名称		单价 (元)	邮费 (元)	规格及名称		单价 (元)	邮费 (元)
100W交流调压器	输入电压在150V ~ 300V范围均可调到电视机所需电压。	39.00	3.00	音箱三分频器(8Ω)	3.00	1.00	
150W交流调压器		43.50	3.00	90cm幅宽黑色喇叭布	6.50/米	1.00	
200W交流调压器		48.00	4.00	140cm幅宽黑色喇叭布	8.90/米	1.00	
25分贝天线放大器(配有电源)		38.80	2.00	DRW-4有线话筒(频响160~9000Hz)	9.10	1.00	
全频道天线放大器(108分贝)		59.00	2.50	DRW-6座式有线话筒(频响160~9000Hz)	33.00	3.00	
20W高传真扩音板成品		12.00	1.20	DRM-A无线话筒(频率88~108MHz, 距离大于60米)	45.00	1.00	
20W×2立体声扩音板成品		24.00	1.50	DRM-C无线话筒(频率88~108MHz, 距离大于60米)	28.00	1.00	
音箱二分频器(8Ω)		2.40	1.00	PTB-8型自动恒温电烙铁	29.50	1.20	
300W电冰箱稳压电源套件(延时大于5分钟)		68.00	5.00	150W电视稳压电源套件	45.00	3.00	
500W电冰箱稳压电源套件(延时大于5分钟)		95.00	5.50	200W电视稳压电源套件	50.00	4.00	
1000W电冰箱保护器套件(延时大于4分钟)		40.00	4.00	300W电视稳压电源套件	55.00	4.00	

注: 1. 收到货十天内不合格产品凭发票调换, 自行拆修的本公司不予负责; 2. 汇款时请将所需品种及数量直接写在汇款单附言栏内, 不要另函相告。
 通信处: 河南省郑州1050信箱(火车站乘101电车到肿瘤医院站下车向东100米北拐即到)。邮政编码: 450003。 电话: 552702。 电挂: 2799。
 开户行: 花办, 帐号: 0605079。



注册商标

浙江省桐乡电子控制设备厂

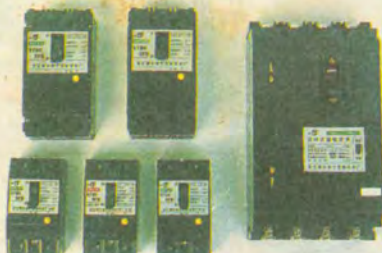


防止人身触电伤亡事故 保护家电免受过压烧毁

双盾牌DBK一系列漏(触)电
过压保护器——是您忠诚的卫士

浙江桐乡电子控制设备厂
是在原水电部农电司、科技委
资助下办的专业厂，主要为农
电服务。该厂是原水电部低
压触电保护器科技攻关组成员

本厂积十多年之经验，以科
学的管理、雄厚的技术和先进
的工艺向社会提供高品质、低
价格漏(触)电保护器。各项
技术指标均符合GB6829-86
国家标准，并经能源部质量检
测中心检验合格。本厂产品
不仅保修三年，而且在三年
内由桐乡保险公司负责产品
质量的人身保险。



型号	电流(A)	电压(V)	功能与用途	邮购价(元)	批量价
DBK 1-10	10A	220V	漏(触)电保护	18.50	批量 从优 价格 面议
DBK 1-10G	10A	220V	漏(触)电、过压保护双功能 (触电保护、家电保护)	19.50	
DBK 1-20	20A	220V	漏(触)电保护	20.00	
DBK 1-20G	20A	220V	漏(触)电、过压双功能保护 (触电保护、家电保护)	21.00	
DBK 3-20	20A	380V	漏(触)电保护，用于三相单 机，移动式电动工具及电机	60.00	
DBK 4-100	100A	380V	漏(触)电保护，用于三相四 线的总体或多支保护	175.00	

SZ7-4型多功能计划用电控制器

该机与电度表组合即成分时计费电度表；与电流定值器、报警
器、接触器等组合即成电力定量器

其主要性能如下：

- ▲光时精度：月误差小于±1分
- ▲控制精度：误差小于±1秒
- ▲控制周期与时段：一星期为一周期，以10分钟为一时段，每周为1008时段
- ▲控制功能：4×4即可储存供电方案四种，每种方案还可控制用电状态四种



厂地：浙江桐乡学前路5号 浙江桐乡电子控制设备厂 邮码：314500

开户行：浙江桐乡工行 帐号：47929 电话：22704 电挂：0036

业务联系：销售服务科