

家用电器

HOUSEHOLD APPLIANCE



1996 年合订本

家用电器杂志社



家用电器

1996年第1期(总第161期)目录

制冷、空调器具

- 电冰箱压缩机抱轴或卡缸故障的排除 朱文胜(2)
简易型电冰箱保护器的改进 陈亚宁(3)

声像器具

- 谈谈旧彩电的升级与改造 周毅(4)

电子器具

- 用电瓶发热的音响电源 蔡凡弟(8)
正确使用摄像机电池 朱恒铸(9)
激光影碟机故障检修一例 何建军(10)
相机闪光灯的修理 郭俊(10)

厨房器具

- 食品废物处理器 陈青鸾(11)
微波炉使用小经验 林朝平(12)
检修电磁灶三例 陈义发、孙抗援(13)

清洁器具

- 模糊洗衣机的新进展 王荣根、杨烨(14)
洗衣机维修二例 尤大勇(15)

家用电器

- 电脑使用技巧 莫京军(16)
小议 CD-ROM 李晔(17)

通讯器具

- 电话机原理检修与问答(四)——通话电路 黄金章(18)

医疗保健器具

- 超声雾化加湿器及其电路 郭现峰(20)

电子游戏机

- 倚天屠龙记 汤洪海(21)

家庭灯饰

- 多功能遥控灯具电路 陈国华(23)
多花样程控彩灯控制器 宋战校(24)

其他器具

- 电吉它“哇”音踏板 魏福立(25)

初学者园地

- 保护接地与保护接零 郑民(27)

- 家电顾问 (28)
世界之窗 (29)
家电市场 (30)

中国家用电器研究所庆祝建所三十周年

中国家用电器研究所是《家用电器》杂志的主办单位之一。1995年12月8日迎来了中国家用电器研究所建所三十周年纪念日。

中国家用电器研究所始建于1965年,当时主要承担二轻行业机电科研项目的开发研究任务。1980年以后,随着中国家电工业的起步和发展,中国家用电器研究所不断拓宽在家用电器工业科学技术领域的服务范围,提高自身在市场经济大潮中的竞争实力,目前已发展成为业务涉及国内外,集科研、信息、检测、标准、计量为一体的经济实体,拥有一支有较强实力的、由多学科专家和技术人员组成的科技队伍。中国家用电器研究所是国家质量监督检验测试中心、国际IECEE的CB实验室成员、美国UL第三方数据交换体系认可实验室、国家进出口商品检验局家用电器认可实验室、国家家用电器计量站、全国家用电器工业科技情报站、全国家用电器标准化技术委员会秘书处、中国轻工协会家用电器工程学会秘书处、中国制冷业CFC-11 50%替代技术检测评估推广中心,即在科研、信息、标准、检测、计量等诸方面为全国家电行业服务,是中国家电行业的重点研究所。

中国家用电器研究所先后与美、英、日、德、意、荷等国建立了标准、检测、科研等方面的合作渠道,成为中国家电行业与世界各国进行技术合作交流的桥梁。

面对二十一世纪新技术高速发展的挑战,中国家用电器研究所将以创业的开拓精神继续奋斗,为中国家用电器工业的科技发展做出更大的贡献。

LIT可重录游戏卡系列产品

学习节目、32M卡、街机

李氏金脑电子科技(深圳)有限公司

电话:0755-7907900 传真:7900837

主 编:张友良

主办单位:中国轻工协会家用电器工程学会

中国家用电器研究所

编辑出版:家用电器杂志社 北京月坛北小街6号

邮政编码:100037 电话:8581220 电报挂号:4222

国内总发行:北京报刊发行局

国外总发行:中国国际图书贸易总公司,北京399信箱

印刷:北京印刷一厂

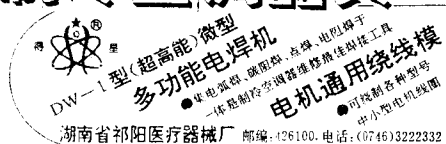
订阅、零售:全国各地邮局

统一刊号:ISSN1002-5626/CN11-1044

广告经营许可证:京西工商广字087号

出版日期:1996年1月13日

制冷空调器具



电冰箱压缩机抱轴或卡缸故障的排除

朱文胜

电冰箱压缩机抱轴或卡缸故障大都是由于曲轴配合间隙太小,冷冻机油过少、沉淀,油质太差,以及吸油不畅,温升过高造成的。在修理冰箱“压缩机不启动,过载保护器频繁动作”这一类故障时,如检查线路和供电电压正常,过载保护器和启动继电器也无损坏,继续检查电机启动绕组和运行绕组值都正常,则可判定为压缩机抱轴或卡缸。

对抱轴或卡缸的压缩机,首先可试用木榔头从各个方位敲击后,再通电让其启动,若抱轴不太厉害,经过这样的处理,压缩机也有恢复工作的可能。对于冬天停用较长时间的压缩机抱轴,还可用热水反复冲洗再启动,如不启动,可进行人工启动等等。若这些一般性的处理方法都不起作用,为避免开壳修理,可试用以下三种特殊处理方法。

1. 启动绕组串联大容量电容器

可在启动绕组中串联一个 75~100 μ F/300V 以上交流电容器,并可提高电源电压,其目的是增大电机的转动

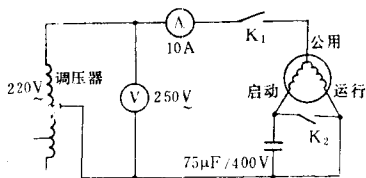


图 1

力矩,如图 1。

具体操作方法是:先插上电源插头,将电源电压调到 220V,然后闭合 K1 再快速按下 K2 看压缩机是否启动,如不启动,5 分钟后将电压逐渐调高再试,每次可调高 5~10V,不可一次调得过高。经过这样处理,一般的抱轴、卡缸故障都能排除。

2. 将冰箱单相电机改为两相电机

如经上述处理后仍不能排除故障,可采用此方法。如图 2 所示,这样可使主

副绕组在通电时产生两相合成的旋转磁场,降低负载电流,增大转矩,提高功率因数,经过这样处置后,压缩机抱轴、卡缸故障一般都解决了。

3. 高压强行启动法

如果上述方法都不成功,可用如下高压强行启动法。具体方法是

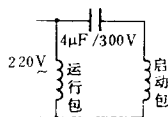


图 2

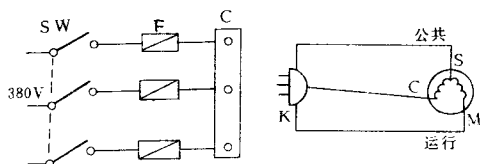


图 3

SW 闸刀开关 F 熔断器 C 插座 K 插头

用导线分别接通图 3 中 S、C、M 端,再接入三相电路中,合上闸刀 SW 通电 10~15 秒种,停 2 分钟,如此连续三次,然后将 C 和 M 端接线调换,同上述方法通电三次,目的是使主机换向转动。因为电机绕组大多用 QF 至少要用 QE 等级高强度漆包线,具有很好的绝缘和耐压性,因而此法可行。采用此法可增加电流,增强转动转矩,从而启动主机,成功率相当高。至此,压缩机抱轴或卡缸故障一般都能得到解决。

中国电子学会 12 期电子技术自修班招生

该班自学和函授辅导相结合,适于所有初学者。

招生对象:初中以上文化程度的电子爱好者。自修班结业的老学员可免修基础课,选学专业课。报名时间:1996 年 1 月至 3 月,特殊情况者可延时报名。学费:168 元(学一个专业),每增加一个专业,再收 70 元,老学员每专业收费 60 元。开课时间:1996 年 3 月 1 日。

学制:新学员:基础课加专业课,学制一年半(1996 年 3 月 1 日—1997 年 9 月 1 日)。老学员:只学专业课,学制半年(1996 年 3 月至 9 月)。

课程设置:1. 电视机专业:《黑白电视机原理和维修》、《彩色电视机原理和维修》;收录机专业:《收音机原理和维修》、《录音机原理和维修》;录像机专业:《家用录像机原理、使用、维修》;微型电子计算机专业:《微机系统及应用基础》;微波接力通信专业:《微波接力通信》;卫星通信专业:《卫星通信》;移动通信专业:《移动通信原理、系统、应用》;制冷专业:《电冰箱空调器的原理和维修》;洗衣机专业:《洗衣机的原理与维修》。

1—7 专业必修基础课:《无线电数学》、《电工基础》、《低频电路》、《高频电路》。8—9 专业必修基础课:《电工基础》、《电动机》、《机械常识》。

学习方式:自修班在高等院校设通信辅导站,由有经验的教师负责教学辅导、批改作业、评阅试卷。学员每修完一门课,须完成本课的开卷考试,报学的全部课程均考试及格,由自修班教委会颁发结业证书。不及格者可延长学习时间参加补考。获得结业证书者,可到本地区家电办参加实践课学习考试,及格者由本地区家电办发全国家用电器维修人员培训统一证书。

报名办法: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(邮编:100039),汇款单附言中写明所报专业名称、报学人姓名、详细通信地址及邮政编码,老学员写明学号。学费请勿电汇,自修班办公室收到学员汇款后,立即登记注册,一次性寄发全部教材及作业试卷,一经注册不再办理退学手续。电子技术自修班教委会

简易型电冰箱保护器的改进

陈亚宁

电冰箱、空调器的压缩机在运转时，内部压力较高，这时如果突然停电又随即来电，则压缩机处于重负荷启动状态，很容易因过流而烧毁。简易型电冰箱保护器能使

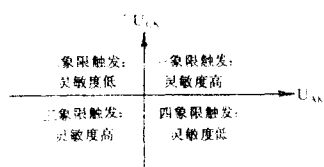


图1 双向可控硅的四种触发方式及特点

压缩机延时启动，避免了因频繁启动而使机件受损；同时，由于其电路简单，可以在插座内，因而价格便宜、使用方便。

但是笔者也修理过两只保护插座，其中一只使压缩机烧毁，另一只使电路中的保险丝烧断。然而检查中却没有发现插座有故障，经仔细研究分析，才发现是由于电路元件参数选取不当所

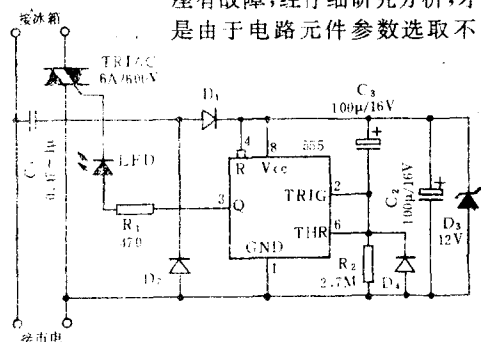


图2 典型的简易冰箱保护器电路

致，现介绍如下。

双向可控硅的触发方式按其阳极A对阴极K的电压 U_{AK} 与门极G对阴极K的电压 U_{GK} 的关系可分为四种，各种触发方式的灵敏度不同，如图1所示。进一步的研究表明，三、四象限的触发灵敏度之间的差异小于一、二象限之间的差异，也就是说，用负脉冲触发可控硅时，由于在两个不同方向上的触发灵敏度相差不多，比较容易控制。

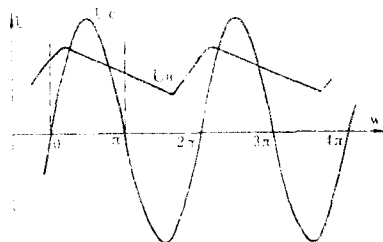


图3 半波整流电压波形

图2为保护插座典型电路。其中555电路及 R_2 、 C_3 组成单稳态延时触发器，断电再来电后，延时5分钟左右

右，从3脚输出高电平触发双向可控硅 TRIAC，开通压缩机。 C_1 、 D_1 、 C_2 、 D_2 、 D_3 组成半波整流供电系统，供给555电路。这是在一、二象限用正脉冲控制可控硅的触发方式。

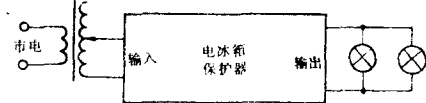


图4 调试电路

市电输入电压波形 U_c 及半波整流输出电压波形 U_B 示于图3。由图可见，在 $\omega t=0\sim\pi$ 半周期内，双向可控硅的触发为一象限触发；在 $\omega t=\pi\sim2\pi$ 半周期则处于二象限触发方式。前已述及，第一象限容易触发，第二象限触发稍难，在 $\pi\sim2\pi$ 期间555的供电电压 U_B 又较低，更增加了第二象限触发的困难。因而，若电路参数选择不当，比如 C_1 较小，或是输入电压 U_c 较低，就可能产生第二象限触发失效情况，于是双向可控硅成了半波整流器。压缩机在脉动直流电压作用下将通过很大的电流，如果保险丝来不及熔断，就只有烧毁压缩机绕组了。出问题的保护插座正是由于 C_1 较小，又碰上输入电压较低的情况而导致第二象限触发失效，但在正常电压下调试修理，却又找不到问题。

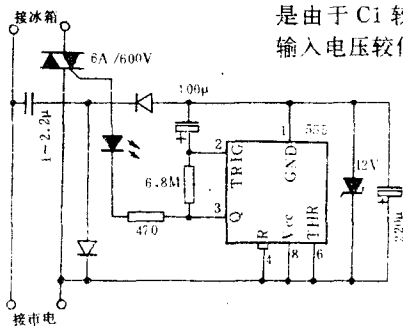


图5 负脉冲触发的冰箱保护器

题。

笔者采用图4的调试电路，当调节调压器使输入电压低于某一值时，则灯光较暗，并有轻微闪烁，说明此时可控硅发生了半波触发导通。将 C_1 由 0.47μ 换成 1μ ，于是当输入电压大于175V时，可控硅都能可靠触发；而当 $C_1=2.2\mu$ 时，只要输入电压大于150V就可以了。以上数据是在图2电路元件参数下测得的，由于不同的双向可控硅其触发灵敏度不同，因而结论会有所差异。需要提及的是，电阻 R_1 小些，555输出的触发电流大，容易触发可控硅。但555输出的电流大，将使半波整流输出电压 U_B 降低， U_B 的降低将减小触发电流，因而电阻 R_1 有最佳值。

为保证图2电路的保护器可靠工作，可取 $R_1=470\Omega$ ， $C_1=1\mu$ （城市中供电电压较稳的地区），或 $C_1=2.2\mu$ （农村中供电电压不稳的地区）， C_1 耐压必须 $\geq 400V$ 。

由于双向可控硅在三、四象限的触发灵敏度差异较小，因而笔者建议应采用 $U_{GK}<0$ 的负脉冲触发方式，以增强可靠性，并为此设计一个电路，见图5，供参考。



研制、销售、代购

卫星器材、CATV器材、Hi-Fi器材、工业数控、
电脑板、硬件及各类晶体管等电子元器件。

设备目录、欢迎来电来函索取。

地址：(518057)深圳市科技工业园金达利中心

电话：(0755)6633328 传真：(0755)6633388

谈谈旧彩电的升级与改造

周毅

随着镭射影碟机的逐渐普及，海外引进版镭射影碟和卡拉OK影碟大量涌入我国音像市场，促使许多AV发烧友梦寐以求地企盼着建立一套与自己的口味和经济实力相适应的家庭影音视听中心。有关这方面的文章，国内许多杂志都有介绍。当然，如果您有雄厚的经济实力，自然可以照章办理，潇潇洒洒地全套搬回家中。然而，大多数AV发烧友并不十分富裕，其中很大一部份是工薪阶层。家中一台曾经引以为自豪的21英寸左右的单制式彩电，现在已显功能单一，既无供镭射影碟机放映的AV接口，更不具备多制式接收能力，但更新换代尚有几年时间。仅为了建立“家庭影院”而过早地淘汰另置新机，动辄万余元，不仅经济上承受不起，即使从技术更新的角度讲，目前正值电视机从普通模拟电路全面向全数字式HDTV高清晰度电视机飞速发展的时期。在以后的几年内，高清晰全数字HDTV将以全新的观念改造和兼容现

行地面广播电视传输，而成为当今世界新技术产业和电子世界共同关注的焦点，届时现行最先进的所谓“超自然平面高画质数码画中画也好、新现场感音响系统”也好，即使过度性的16:9阔屏高清晰大屏幕彩电，都将在3~5年内成为过时产品。因而与其现在花万余元更新大屏幕彩电，倒不如自己动手挖挖旧彩电的潜力，省下的钱则可用于添置影碟机、高保真录像机等等，既省钱，又发烧，何乐而不为！

其实，对于绝大多数旧彩电，动手稍加改造，花费几十元钱，焊接数十个点，在不改变原机线路的情况下，就可将一台老式单制式彩电改造成为带光电耦合AV输入的多制式彩电，且画面清晰，色彩艳丽，性能可靠，绝不影响原电视机的各种性能指标。笔者潜心数月，亲自动手实际安装，终于选择设计了一个线路成熟，方法简单的改制方案，确实做到了只要能看懂电视机线路的人，都可动手依葫芦画瓢，一改即成，且适应于多种品牌电视机的改制。下面笔者就以几年前曾在我国流行、拥有量较大的日本松下M15L线路机（包括松下TC-2171、2173、2185、2186、D21C）为例，具体向您介绍这类彩电的改装方法。

一、加装AV输入接口

彩电的AV输入接口是高档彩电必须具备的基本接口，镭射影碟机输出信号必须由此输入。而录像机信号由此输入，则可以最大限度地减小信号损失，使图像和伴音质量较射频输入方式有显著提高。

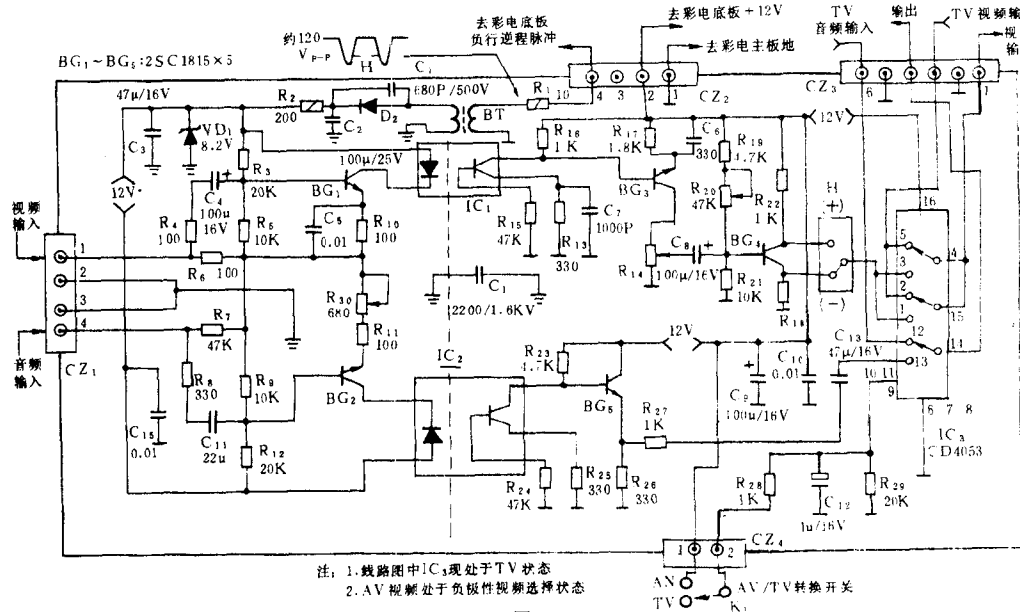
加装AV接口须注意以下几点：

①设计的AV接口线路必须满足彩电的输入电平。一般电视机图像检波输出所需的输入电平为2V左右，而普通家用录像机的视频输出电平一般为1V（影碟机输出电平略高些）。因此，设计的AV切换输入电路必须满

足有2级左右的电平放大。为了不因AV切换而影响电视机原线路的工作点，还须设计一级射极跟随电路作为输出接口。

②由于大多数彩电图像检波输出都是同步头朝下的视频信号，因而要求设计的AV输入信号的同步头必须适应其极性要求。

③对于热底板电视机，加装AV输入接地端必须同电视机底



注：1.线路图中IC3现处于TV状态
2.AV视频处于负极性视频选择状态

图1

放在电气上绝缘。

考虑以上 AV 线路的三要素,并对松下 M15L 带 AV 输入机型(2186)和不具备 AV 输入机型(2171、2173、2185)相比较,发现两种机型电路设计完全相同,不同的仅仅是 2186 多了一个带光电隔离输入的 AV 放大接口电路。受其启发,笔者优选了图 1 所示、适应于任何品牌电视机加装的 AV 输入接口电路,该线路有以下优点:

a. 采用以光电耦合器件作为信号传输,信号输入是以电—光—电转换为传输媒介,使信号的输入端和输出端在电气上彻底绝缘。

b. 用体积小巧的高频脉冲变压器对输入端单独供电,彻底解决了热底板电视机加装音视频输入端子必须加装的笨重的 1:1 隔离变压器。

c. 线路具有视频极性选择,以适应各种彩电的加装。

d. 体积小巧,加装简单,略加调试,即可获得良好效果。

工作原理:当 IC₃⑨、⑩、⑪脚为低电平时,IC₃内部电子开关处于电视接收状态,TV 信号从机芯板同步检波输出,经端子板 CZ₃③脚输入到 IC₃②、⑤脚,并通过其内部电子开关从④、⑬脚输出,再经 CZ₃①脚送回机芯板,进行正常的色解码、亮度放大及同步分离。音频信号由机芯板伴音解调电路输出,经 CZ₃⑥脚输入到 IC₃⑫脚,通过其内部电子开关从⑭脚输出,经 CZ₃④脚送回机芯板伴音功放电路。

当 IC₃⑨、⑩、⑪脚为高电平时,IC₃内部各电子开关翻转动作,切断由机芯板来的视音频信号。同时接通来自外部影碟机、录像机的视音频信号。外部的视频信号从 CZ₂①脚输入,通过 R₄、C₄耦合到 BG₁,经 BG₁放大后的视频信号,通过光耦合器 IC₁实现“电—光—电”的转换。转换后的信号直接耦合到 BG₃继续进行倒相放大,再通过 C₅耦合到 BG₄,由 BG₄射随器输出送到 IC₃①、③脚。图中 H 处为相位转换开关。目前绝大多数彩电的图像检波输出是以同步头朝下的视频信号,为适应 AV 接口电路输入信号极性的要求,BG₄射随器输出的也应是同步头朝下的视频信号,但有少数机芯图像检波输出的却是同步头朝上的视频信号,如松下 M11、M12 机芯。这时应改 BG₄射随输出为倒相输出,并在 R₁₈两端并上 100~200p 高频旁路电容。

伴音信号从 CZ₂④脚输入,耦合到其内部由光电三

极管组成的放大电路,被放大的伴音信号直接耦合到 BG₅,由 BG₅担任射随输出,并通过 R₂₇、C₁₃送到 IC₃⑬脚。R₃₀是伴音幅度调整。经放大处理后的视音频信号经 IC₃内部各电子开关,分别从 CZ₃①、④脚送到机芯板中,实现 AV 输出功能。

对于热底板彩电的加装,光电耦合前信号输入部分必须采取单独供电,该部分的供电巧妙地利用彩电行变压器 T801B 脚,输出约 120VP—P 的行逆程负脉冲,从 CZ₂④脚输入,通过 R₁加到小型变压器 BT 的初级,经 BT 初次级交流耦合、D₂整流、R₂限流及 VD₁稳压,输出约 7—8V 左右的直流电压对输入端单独供电,由于该部分耗电极小(约 20mA),加之又是行脉冲,频率颇高,变压器 BT 可以做得很小,既解决了信号与输出部分在电气上的绝缘隔离,又可使电路结构简化。

以上 AV 接口电路在装配无误的情况下,即可按图 2 所示接入电视机电路中通电调试,注意线路中音视频切换点输入输出线必须用同轴屏蔽线,以免引进干扰信号。一般来说,通电即可正常工作,但由于原器件的离散性,如国产光耦合器线性范围较窄,AV 切换后可能会出现图像亮度过高、部分失去细节,并在图像右侧出现白色拖尾现象,使图像清晰度下降,此时可增大 R₂或 BG₁上的偏置电阻 R₃(实践证明,经 R₂后的直流电压为 7.2V 最佳),并适当增加 C₅、C₆电容量,直到图像清晰、白色拖尾刚好消失为好(注意 C₅、C₆增加过多时会出现亮度减弱,并伴有黑色拖尾)。

调节 R₁₄使视频幅度与 TV 图像检波信号幅度相同,调节 R₃₀使音频信号幅度与 TV 音频幅度相等。R₂₀是直流电平调整,开关 K₁是 TV/AV 控制转换。至此,AV 接口的加装全部完成。有兴趣的爱好者在制作上有困难,可直接向西安户县户光电子显示设备厂函购成品。(邮编 710300)

二、改 PAL 单制式彩电为多制式彩电

由于目前市面上流行的绝大多数影碟机及碟片都是 NTSC 制式,故您的电视仅有 AV 输入还不够,还必须具有 NTSC 制式才能放映。消费者面对市面上多达 28 种制式的国际线路不禁要问:彩色电视机的制式到底是指什么?

其实:制式主要是针对彩色电视机音视频系统而言的。现代电视机制式的主流,从本世纪二十年代彩电问世至今,世界各国已研究并应用了多种彩色电视制式,经过实际应用和检验,优胜劣汰,直至今日,在民用彩电领域,

常见的就只剩下 NTSC、PAL、SECAM 三种彩色电视制式了。

NTSC 制,又简称 N 制,是 1953 年由美国国家电视制式委员会 National television Committee 研制成功的,

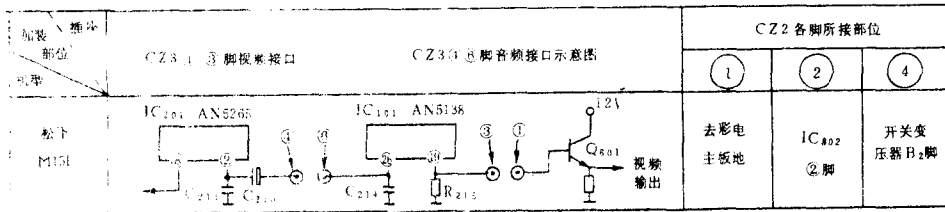


图 2

因而缩写为 NTSC。NTSC 制有很多优点,因此被不少国家广为采用,包括日本、美国、加拿大、墨西哥、菲律宾等等。尤其是现行大量的激光影碟和海外原版录像带几乎都采用 NTSC 制式,大有一统天下之势。然而 NTSC 制也还有不少需要改进和弥补的技术环节。于是人们在 NTSC 制的基础上,又相继研制产生了 PAL 制和 SECAM 制,它们实际上都是对 NTSC 制的改良和变通。

PAL 制是 1962 年由西德研制成功的。PAL 的英文原意为: Phase Alternation line, 译为“相位逐行交变”,这是电视专业上的一个词汇。现在采用 PAL 制的国家和地区主要有德国、英国、荷兰、比利时、南斯拉夫、泰国、新加坡、香港等,我国也采用 PAL 制。

至于 SECAM 制,则是由法国人在 1956 年提出并实施运用的。其法文原意为: Se' quential Couleura Memoire, 译作“顺序传送彩色与存储”之意。该项技术几经更改和完善,直到 1966 年才形成最终方案。现行使用 SECAM 制的国家主要有法国、前苏联、东欧、阿拉伯等。

以上三种制式各有千秋,并存于世,被称为当今世界三大彩色制式。而世界许多国家为区别其他国家或地区的电视传播方式,又在其基础上增加一些细节和线路处理上的差异,从而派生出多达 28 种的电视制式(详见附表)。现行在我国流行的 21 制式、26 制式、28 制式的彩电,一般都可以称之为国际线路(或全制式)。它们可在不加制式变换器的情况下接收世界上绝大多数国家的电视节目。但对于我国大陆的消费者而言,由于大多数节目源主要是 PAL 和 NTSC 两种制式,因此,只要您的电视机同时具备 PAL/NTSC 双制式,就完全可以满足既欣赏国内电视节目,又可观看国外卫星节目,镭射影碟及海外版录像等等。

附表

广播电视系统制式共 12 种:	NTSC4.43MHz/5.5MHz S-VIDEO IN 50Hz/60Hz
PAL-A (西欧)	NTSC3.58MHz/5.5MHz VIDEO IN 50Hz/60Hz
PAL-K (香港)	NTSC3.58MHz/5.5MHz NTSC3.58MHz/4.5MHz/60Hz
PAL-D (中国)	NTSC3.58MHz/5.5MHz PAL5.5MHz/60Hz
SECAM-B (CIR 国际)	SECAM1 (5.0MHz) PAL6.0MHz/60Hz
无线电台委员会	SECAM1 PAL6.5MHz/60Hz
SECAM-K (东欧)	S-VIDEO IN SECAM SECAM5.5MHz/60Hz
NTSC-M (日本、美国)	S-VIDEO IN SECAM-L SECAM6.0MHz/60Hz
视频输入制式共 22 种:	S-VIDEO IN PAL SECAM6.5MHz/60Hz
NTSC4.43MHz/5.5MHz	S-VIDEO IN NTSC4.43
NTSC3.58MHz/5.5MHz	S-VIDEO IN NTSC3.58

明白了以上制式的作用后,就可以在加装 AV 输入接口成功的基础上,对您的电视机进一步加以改造,使之升级换代成多制式彩电。

松下 M15L 机芯所用的 AN5601K 集成电路是集色度、亮度及行场处理为一体的大规模集成电路,查阅有关资料可知,该集成块内部本身就具有 PAL/NTSC 双制式功能,只是没有开发使用而已。因而只需对该集成块的外围元件进行适当的改动,增加一只三刀三掷转换开关和一些常见的电子器件,花费二十多元钱,就可使 M15L 机芯的 PAL 彩电升级为同时具有 PAL、PAL-60、NTSC4.43、NTSC3.58 的多制式新型彩电,且改制后色彩艳丽,效果十分令人满意。

具体改制电路详见图 3,其中 AN5601K 第②脚为晶

体振荡器切换脚,在此切换不同频率的晶振(4.43MHz/3.58MHz),可提供不同制式的电视彩色副载波频率。第⑧脚为自动相位转换端,根据此端电平高低,可将 AN5601K 内部转换为 PAL 制或 NTSC 制工作状态。第⑨脚为垂直高度控制端,由于 N 制信号只有 525 行扫描,场幅将会变小,故切换调整此脚的电平可对 N 制时的场幅进行补偿。

电路的切换方式由三刀三掷微型拨动式开关来完成。该开关在一般的电子市场有售,价格仅几元钱。此机械切换方式简单、直观、实用、可靠,不存在任何切换电阻,不影响原电路的任何指标,其效果明显优于用 CD4053 (二组三路模拟电子开关集成块)作为切换开关的效果。关于用 CD4053 作切换开关的问题,笔者查阅该集成块参数表,见其传输门导通电阻正常值 $\leq 1K\Omega$,并特意买回几只美国正宗摩托罗拉及哈端斯公司生产的 CD4053,用 500 型万用表测试其导通状态下的门电阻,其值一般都在 80~200 Ω 左右,该电阻的存在类似于在切换电路中串入一只 100 Ω 左右的电阻。若将其用于 1V 以上信号切换(如 AV/TV 切换),其影响显然可以忽略不计。但将其用于微弱信号的切换(如输出仅十几毫伏的晶体振荡器回路),势必产生很大的影响,甚至将“吃掉”大部分信号,从而严重影响原电路的性能指标。为求证分析的正确与否,笔者先用 CD4053 作 3.58MHz/4.43MHz 晶体振荡器的切换开关,并按图 4 形式连接,接入电视机中,结果发现电路虽能正常切换(N 制时场幅可满幅补偿),但无论接收 TV 还是 AV, N 制还是 PAL 制,电视机都呈黑白图像(偶尔有些微弱色彩条纹),这说明 AN5601K 第②脚晶振停振,使正常的色彩副载波消失。分析晶振停振的原因,正是因为 CD4053 导通门电阻串入晶振回路所致,因而笔者可以肯定,不是所有的电视机

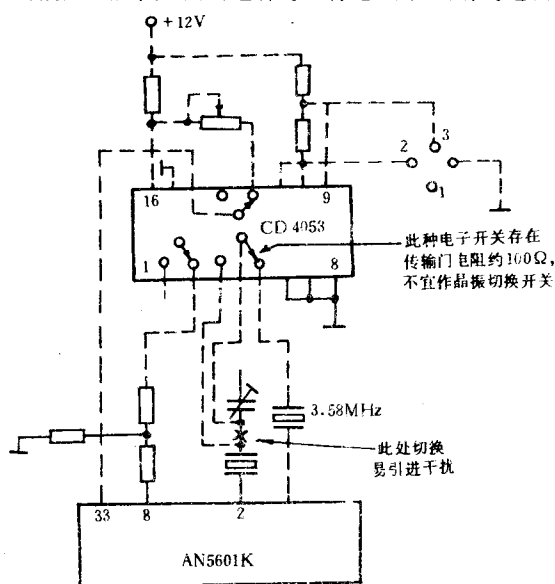
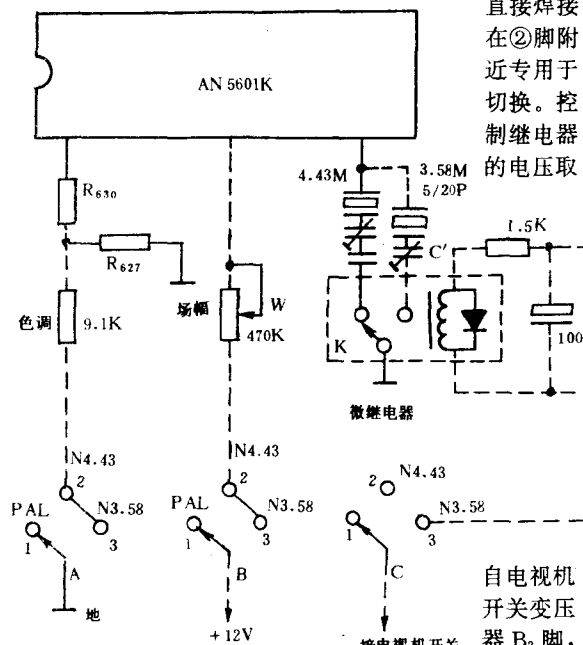


图 3

制式切换开关（特别是晶振切换）都可以使用 CD4053，至少 M15L 机芯不能用。而本文介绍的机械切换方式，则具有更广泛的适应性。其次，AN5601K 第②脚的切换点必须选在接地端，这样可避免因切换引进的各种干扰，使切换后的可靠性更好。

机械开关切换有许多好处，但必须安装在电视机后盖适当的位置上，这就导致了引线过长，易引入干扰。事实上，第⑧脚和第⑩脚接线长短均不会对电视机产生任何影响，唯第②脚接线千万不能过长，尤其切换点引线和所增元件必须靠 AN5601K 第②脚就近焊接在印制板上。为解决②脚晶振切换问题，笔者选用一个微型继电器



直接焊接在②脚附近专用于切换。控制继电器的电压取自电视机开关变压器 B₂ 脚，经整流稳压后供给

，彻底解决了引线长与抗干扰的矛盾。微型继电器最好选用带屏蔽罩、8V 左右的。

从图 3 可见，当制式开关打到 1 档时，其 AN5601K 各脚原线路不变，电视机工作于 PAL 制式。

当制式开关打到 2 档时，电视机工作于 PAL60 或 NTSC4.43 制式，此时 AN5601K 第⑧脚通过 9.1K 电阻接地。9.1K 电阻可兼作 NTSC 制时的色调电阻，调节该电阻，可获得符合自己口味的基

图 4

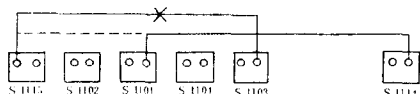


图 5

色。⑩脚通过 W 联接在 +12V 电源上，适当调节 W，使压缩的场幅刚好满幅即可。此时②脚因继电器无电不动作，晶振仍为 4.43MHz 不变。

当制式开关打到 3 档时，⑧脚接线与 2 档时相同，⑩脚接线也与 2 档时相同，②脚因为微继电器得电而切换成 3.58MHz 晶体，彩电工作于 NTSC3.58 状态。此时将影碟机输出信号通过 AV 接口输入并切换到 AV 状态，适当调节 C'，即可获得清晰稳定、色彩正常的 NTSC3.58 节目。

以上各种工作状态正常后，可在机内找一适当的地方将所增 AV 印制板、继电器电源板固定。并在机盖下部椭圆形凹坑内装上两个莲花插座，用屏蔽线引至 AV 电路，制式转换开关和 AV/TV 切换开关也同时固定在适当位置。

顺便指出，根据 TV/AV 转换开关的切换原理，完全可以利用机内的遥控电路进行遥控切换，其具体方法如下：①在 M15L 机芯板右上角找到呼叫键 S1115，切断

S1115 左线同 S1103 左线的连接，并用导线将 S1115 左线与 S1101 右线连通（图 5）。②在 D1121 处加装二极管 IN4148，这样原机面板上的呼唤按钮即成为 AV/TV 转换开关了。

③在机芯板上找到 R1108 (12K) 和 C1123 (0.01μ) 空位并加装到位。这样，微处理器⑩脚在 AV/TV 时分别可输出高电平和低电平，读者可将该控制信号引出，并经直流电平转换电路将这一开关量电平升至 10V 左右，直接接至 K1②脚即可，方法非常简单，读者不妨一试。

这样，微处理器⑩脚在 AV/TV 时分别可输出高电平和低电平，读者可将该控制信号引出，并经直流电平转换电路将这一开关量电平升至 10V 左右，直接接至 K1②脚即可，方法非常简单，读者不妨一试。

这样，微处理器⑩脚在

AV/TV 时分别可输出高电平和低电平，读者可将该控制信号引出，并经直流电平转换电路将这一开关量电平升至 10V 左右，直接接至 K1②脚即可，方法非常简单，读者不妨一试。

双联电位器的修复

薄世亮

收录机、组合音响中的音量音调双联电位器，使用久了以后，会出现接触不良，转动时有旋转噪声等故障。用酒精清洗、加油润滑处理后，时间一长，故障又会出现。现介绍一种方法，可从根本上解决问题。小心打开双联电位器，取出上、下联电位器片清洗后，将上、下双联电位器片对调安装，使原旋转磨损端面变更，修后效果好，不亚于新双联。

简单实用的充电器

吴树元

本充电器制作简单，工作稳定可靠，调节范围宽，不用大功率大电流可控硅，可对 6.3V~24V 任何电瓶充电，也可用作直流电源。电路原理如图所示。

（下转 10 页）



用电瓶发烧的音响电源

蔡凡弟

本文介绍一种用普通 12V 电瓶即可随时随地“发烧”的大功率音响电源,这种电瓶音响电源非常适合停电频繁的卡拉OK歌舞厅、影剧院、车船音响、牧民移动式歌舞团以及音响发烧友们使用。

一、性能特点 电瓶音响电源采用新型多功能 DC/AC 控制变换电路 UPK2440 为核心,对 12V 电瓶电源以高速开关方式进行升压变换,在输出端可得到稳定度极佳的正负双极性稳压源。这种电源工作频率为 50KHz,超过工频电源的一千倍,因此滤波电容可以用得很小,其升压变压器也很小,与传统工频电源相比,不仅体积小、重量轻、便于携带,而且具有如下优点: (1) 无常规电源 100Hz 纹波和交流声干扰; (2) 功率余量大,标称容量为最大值的 70%; (3) 动态内阻低; (4) 电源变换效率高; (5) 高精度稳压性能; (6) 设有电瓶欠压、过流等保护功能,安全可靠。

二、电路原理 图 1 为中山市达华电子厂生产的 200W 电瓶音响电源解剖电路原理,附表列出这种电源的主要性能指标。整机由核心控制电路、升压电路、直流变换输出电路和保护电路等四部分组成,下面分别介绍。

1. 控制电路: 采用一片 UPK2440DC/AC 新型专用电路控制,性能稳定,其外形引脚见图 2,内部原理框图见图 3。只要在⑤脚对地接入一只 10K 左右电阻,

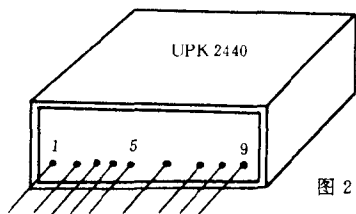


图 2

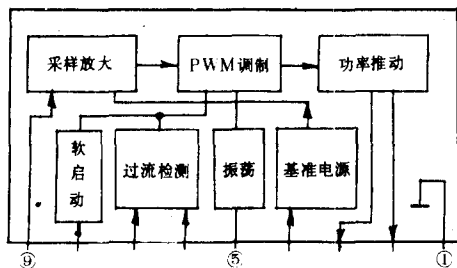


图 3

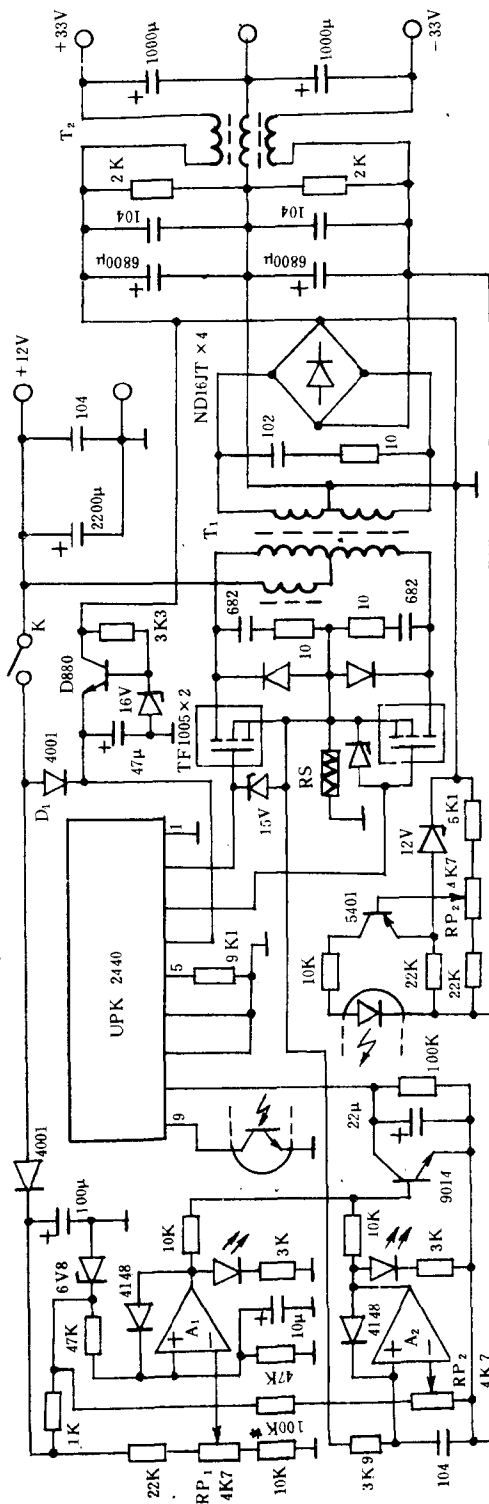


图 1

电路②、③脚即有 50KHz 方波输出,调整⑨脚对地电位,能控制输出方波的占空比,可实现调压功能。该脚经误差检测电路接至直流输出端,又可实现自动稳压功能。⑦、⑥脚为过流控制端,当输入过流检测信号时,脉宽调制电路即自动输出宽度很窄的脉冲,使输入、输出功耗迅速降低,达到保护目的。

2. 升压电路: UPK2440 输出信号直接驱动一对大功率 FET 模块作为高速开关,并由 T1 次级升压。由于初、次级均有较强的吸收回路,次级输出波形十分理想。功率模块的对地回路接有检测电阻 RS,在它两端产生的电压作为过流检测信号,以利保护功率模块和电路不致过载。

3. 直流输出变换: T1 次级输出的是升压至所需电压值的交流方波,需对此电压进行直流变换。图 1 中采用 4 只大电流快恢复二极管作桥式整流,经电解滤波后,输出音响功放所需的正负对称电源。

4. 保护电路: 该电源具有软启动、欠压过流等保护功能。其中 D880、K、D1 等构成启动电路,闭合 K 时,首先由 +12V 通过 D1 向 UPK2440④脚加电工作, T1 输出 30V 电源再经 D880 稳压后得到约 15V 电压,供 UPK2440 正常使用,完成以弱控强的启动过程。A1 等构成欠压关机电路,当电瓶电压降至 10.5V 门限值时, A1 翻转输出高电平,经反馈使输出锁定。高电平经反相后使 UPK2440 第⑧脚电位为零,内部关断无输出。当电瓶充足后,重新启动 K 即可恢复工作,调节 RP1 可设定欠压保护值。A2 等组成过流保护电路,过流信号由 A2 的同相端注入。当开头电路的电流达 30A 峰值时 VRS > VRP2, A2 输出高电平并自锁,同样经倒相后使 UPK2440⑧脚为零,令内部关断,并点亮过流指示灯提醒使用者减轻负载后,再重新启动使用。调节 RP2 可设定过流保护值。该电源已设定在峰值 30A 左右。

三、注意事项 1. 由于电源功率较大,电瓶容量应大于 15AH 或采用两个以上的 12V6.5AH 并联使用。2. 内阻过大和旧电瓶不宜使用,否则会引起欠压保护关机。3. 电瓶引至电源机芯的正负电缆应足够粗,以免影响电源的瞬态响应特性。4. 使用时严禁将电瓶极性接错。

电瓶电源主要参数: 额定容量 200W; 最大容量 300W; 输入电压 12V; 最大电流 25A; 保护电流 30A; 欠压保护 10.5V; 输出电压 $\pm 33V$; 稳定度 0.4%; 变换效率 $\geq 82\%$; 变换频率 50KHz ($\pm 24V-38V$ 分多个型号)。

中山市达华电子厂供音响电子电源: 交流 220V 输入, $\pm 33V$ 输出每 150 元加邮费 10 元, 电瓶 12V 输入, $\pm 33V$ 输出, 每台 170 加 10 元。功放组件 (均可配以上电子电源使用): 场效应发烧机芯, 80W, 59 元; 190W, 148 元; $2 \times 80W$, 120 元, 每台邮费 6 元。分立场效应立体声扩音板, 100W, 170 加 10 元, 200W, 285+20 元。立体声 80W 电瓶发烧机芯 (电瓶电源加功放一体) 280 加 20 元。推拉式双声音调成品板 25 元, 双声喇叭保护成品板 29 元, TWH32 重低音模块 19 元。除注明外每次邮费 3 元。邮码: 528415。

《家用电器》1996.1 (总 161 期)

正确使用摄像机电池

朱恒铸

专业用的摄像机和各类家用摄像机都用充电电池作电源。这些电池价格很贵,且容易损坏。不同型号的摄像机使用的电池不尽相同,且电池的性能指标、使用要求、充电及保存方法也不一样。正确使用与及时维护,可延长电池的使用寿命。本人在实践中的体会如下。

一、要定期、及时给电池充电。电池在储存期间会自行放电。随着电池使用年限的增加,各种性能指标的下降,自放电现象会越来越严重。特别是 VW—VBM7EN 电池及类似电池更为突出。每次使用完毕,不管电池还有没有电,都应立即充电。不应经常使用电池处在充电不足的状态下。在使用中,电池电压降到一定程度,摄像机上就有电压不足的指示显示出来。此时要立即更换电池。如果继续使用,摄像机机会自动关机。经常将电池用到自动关机,电池就会因过度放电而迅速缩短使用寿命,甚至损坏。如果长期不用,至少每月应进行一次补充充电。补充充电前最好将电池放电至额定容量的 1/3 到 1/2。

二、给电池充电,应使用专用充电器。因为不同型号的电池,其最大充电电流、充电电压、充电终止电流是不同的。使用不配套的充电器,会造成电池过充电或充电不足。这两者又是影响电池寿命的重要因素。

三、为了达到最佳充电效果,适宜的环境温度一般为 10—30℃,适宜的使用环境温度一般为 0—40℃,超出此范围,将影响电池效能的充分发挥。尤其注意不要经常在低温下使用。

四、出现下列情况是电池损坏或容量严重不足的表现。①在专用充电器上充电,充电指示灯能亮,但很短时间指示灯就灭了。正常情况下这是表明充足电了,而电池的实际使用时间却很短。因为有的充电器是靠测量终止充电电流来判断电池充足与否的。正常情况下,充电初始,充电电流较大。随着充电时间的延长,充电电流逐渐减小。充足电后,充电电流维持一个小电流。只要充电电流达到这一数值,充电器就会自动停止工作,以防过充。电池损坏后,内阻很大,充电电流将达不到正常值,所以充电器虽然自动停止工作,电池却未充足电。②充电器一开就烧保险丝。这时电池内部短路或电池过放电使充电电流激增所致。

五、发现电池容量不足时,不可继续坚持使用。实践证明,大部分损坏的电池例如 NP—1 系列是完全可以修好的,维修后能够达到原来的指标。对于 NV—M7 摄像机上用的电池及其他类似电池,很容易出现充不上电的故障。这时应立即停用、维修。如果维修及时,也是可以修好的。如果在容量不足的情况下仍坚持使用,或长期搁置,则可能使电池报废。

激光影碟机故障检修一例

何建军

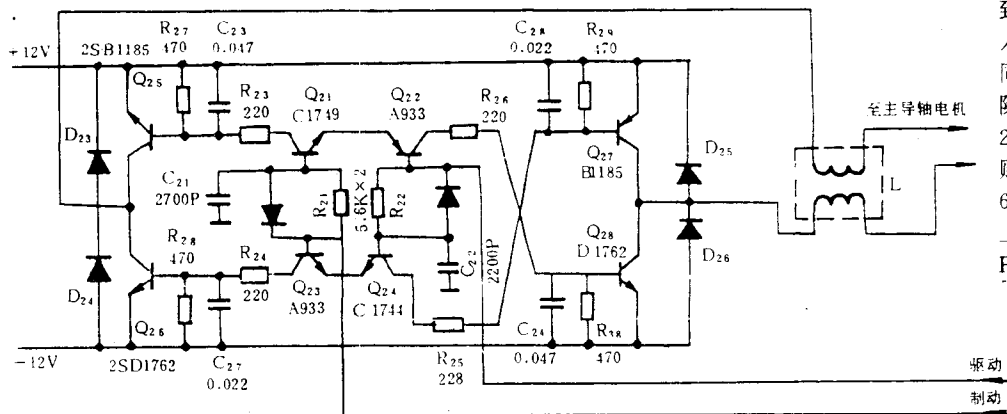
机型：先锋 CLD-S260 型。

故障：在 LD 碟放像状态按 OPEN（出盒）键时，需长时间等待碟盘方能送出，其它均正常。

分析检修：由影碟机电路设计原理可知，在播放 LD 碟时，碟片在主导轴电机的带动下高速旋转，此时按下停止或出盒键，尽管主导轴电机已失去驱动电压，但由于惯性碟片继续旋转。为了使碟片尽快停转，方便出盒换片，在按下停止或出盒键时，系统控制电路送出一制动电压至主导轴电机驱动电路，在主导轴电机内流一反向驱动电流，进行制动。该机在放像状态按下出盒键后需等待长时间，碟盒方能送出，可初步判断为主导轴电机制动电

路失去功能。卸去上盖，观察碟片运转情况，发现停机后碟片不能短时停转，而是凭借惯性旋转较长时间方才停止，由此可确定故障出在制动电路。

分析该机主导轴电机驱动及制动电路（附图）放像时，伺服驱动电压导致 Q₂₃、Q₂₄、Q₂₅、Q₂₇ 导通，±12V 电压通过 Q₂₇、Q₂₆ 向主导轴电机提供正向驱动电流，如在放像状态按下停止或出盒键，失去伺服驱动电压，Q₂₃、Q₂₄、Q₂₆、Q₂₇ 截止，主电路送来的制动电压导致 Q₂₁、Q₂₂、Q₂₅、Q₂₈ 导通，±12V 电压将通过 Q₂₅、Q₂₈ 给主导轴电机提供一个反向驱动电流，使主导轴电机制动。在放像时按下停止键的同时测量 Q₂₁ 基极是否有高电位出现，如有，则可排除主电路出故障的可能性；再测 Q₂₁ 集电极电压（亦指按停止键的同时）是否有所下降，Q₂₂ 集电极对地负压是否有所减少（电位上升），如电位变化正常，则可断定为制动功率管 Q₂₅ 或 Q₂₈ 损坏。经查 Q₂₅ 发射极开路，导致制动电流无法流入主导轴电机，换同型号管后故障排除。该管型号为 2SB1566，如无法购到，可用耐压 ≥ 60V、电流在 1A 以上的大中功率 PNP 型管代用。



致制动电流无法流入主导轴电机，换同型号管后故障排除。该管型号为 2SB1566，如无法购到，可用耐压 ≥ 60V、电流在 1A 以上的大中功率 PNP 型管代用。

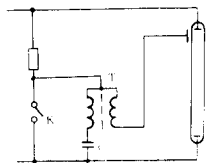
※※※※※※※※

相机闪光灯的修理

郭俊

一台全自动相机，外壳印有 ARINA 字样。该机拍摄两卷胶片后搁置，两个月后再次使用发现闪光灯漏闪，直至不闪。

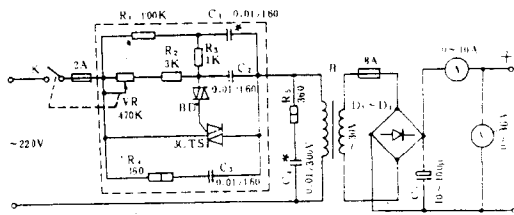
因相机购买时不带图纸，遂绘出闪光灯基本原理图作参考（附图）。



接通电源，有高频振荡声，几秒钟后充电指示 LED 亮，说明振荡电路及指示电路正常，故障应在后级电路。因快门释放按钮按下时，闪光灯虽未闪光，但充电指示灯能熄灭几秒，故排除了对闪光同步开关的怀疑。对主电容放电后一

检查触发电路各元件，均无明显故障。考虑到触发线圈 T 有可能因性能变差而导致高压上不去，无法触发，于是将其更换，用导线短接同步开关 K 两端，仍不闪光。但发现短接 K 时火花极微弱，似乎是 C 容量不足。试着在 C 两端并联一小容量高压电容后，恢复正常。

此类相机在使用不长时间后即出现闪光灯漏闪直至不闪故障的情况较多，多因元件质量不佳或变质所致。出现此类故障，在检查关键器件无故障后，不妨直接在 C 上并联小容量电容一试。



（上接 7 页）R₁、R₂、C₃ 为无滞后反馈控制，可增加控制范围；R₂、VR、C₂ 为移相及相位控制调节；BD、3CTS 为触发控制，其中双向可控硅可根据所需功率大小选用 BTA26A、BCR3M~12M 等型号；R₄、C₃ 作浪涌吸收；R₅、C₄ 使负载近似为阻性；D1~D4 整流，根据所需功率选择型号；C5 用于滤波，单作充电时可不用；B 是变压器（220/30），其容量视输出功率而定。另外，对小功率电器虚线框内元件可用成品调光器替代。

《家用电器》1996.1（总 161 期）



食品废物处理器

陈青霄

食品废物是有机物,含有水份,存放在厨房或投入垃圾箱时,很容易发生腐烂、分解、气化,污染家庭和公共场所环境,并滋养老鼠、蟑螂、蚊蝇而传播病菌。为此,美国早在30年代就发明和生产了食品废物处理器。目前在西方发达国家,食品废物处理器已成为居民家庭、餐馆、超级市场必备的厨房器具。食品废物处理器安装于厨房洗碗池下与下水管相通,将剩饭剩菜、碎骨、果皮、茶叶等倒入食品废物处理器就被粉碎,尔后很快顺水流入下水管道,使厨房无垃圾、无臭味,不堵塞下水管道,在洁净家庭的同时,也美化了人们的生活。图1是食品废物处理器工作图。

随着我国家用电器的普及,以及高层居民楼的增多,家庭中的剩饭、剩菜、茶叶需要处理,洗碗、洗菜稍不注意,会造成下水道堵塞,影响厨房的清洁,夏天打扫不勤,厨房会发出不良气味,危及家人的健康;废物的随意丢弃,又严重影响城市的环境卫生,所以,发展和生产食品废物处理器是环保的需要,势在必行。目前,我国有些企业在着手研制或引进国外技术和设备开发食品废物处理器。其中,中美合资四川华美微电机有限公司开发生产的铁胃牌TW系列食品废物处理器已批量生产并投放市场,由新成立的四川华美实业有限公司(电话:028-4462037,028-4464904)负责产品销售及售后服务工作。

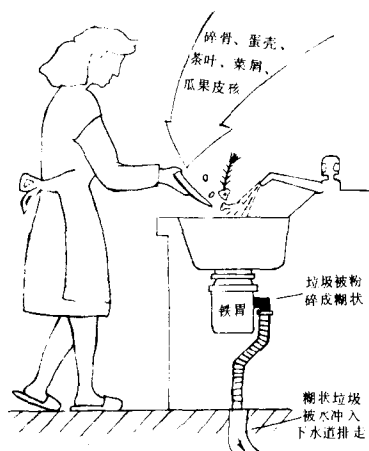


图1 食品废物处理器工作图

器是环保的需要,势在必行。目前,我国有些企业在着手研制或引进国外技术和设备开发食品废物处理器。其中,中美合资四川华美微电机有限公司开发生产的铁胃牌TW系列食品废物处理器已批量生产并投放市场,由新成立的四川华美实业有限公司(电话:028-4462037,028-4464904)负责产品销售及售后服务工作。

《家用电器》1996.1(总161期)

一、结构和工作原理

食品废物处理器选用优质材料经精密制造而成。图2是食品废物处理器结构和工作原理图。将它立式吊装在厨房水池下,废食品倒入水池底部的加料盆口中,在水流和重力作用下,从加料室进入碾磨室。碾磨室内壁周围嵌有齿槽相间的碾磨环,碾磨室中心部分装有由电动机驱动的、带有可防卡的转动刀片的转盘。废食品经水流涡旋冲击搅拌成浆状,最后从出口排入下水道。

如果在厨房里使用洗碗机,则洗碗机排出的污水通过管道进入食品废物处理器加料室侧面的进水口。这样,洗碗机洗下的废食品也经过粉碎处理。图3为食品废物处理器电气工作原理图。

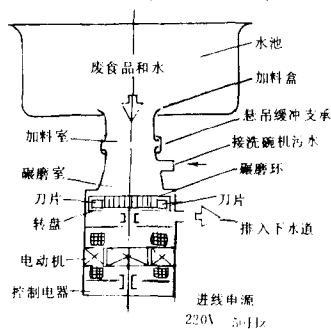


图2 结构和工作原理示意图

食品废物处理器所用电动机M为立式单相分相式异步电动机,其功率以处理器工作时电动机峰值负载确定额定值。目前产品引进有1/3、1/2和3/4HP(相当于功率为250、370和550W)三种。规格参数见表1。

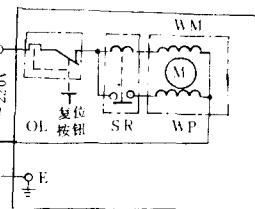


图3 电气工作原理图

表1 铁胃牌食品废物处理器规格参数

产品型号	额定电压(V)	频率(Hz)	电机功率(W)	电机转速(rpm)	结构特征 (按用户要求)
TW-250	220	50	250	1425	目前只供经济型
TW-370			370		
TW-550			550		高级型

电动机启动时,主绕组 W_M 中启动电流接通启动继电器SR,启动继电器动作,使辅助绕组WP接通。辅助绕组中电流使电动机产生旋转磁场,按规定碾磨方向旋转,从而使主绕组中电流下降至工作电流,此时启动继电器又因线圈中电流下降而复位断开辅助绕组,电动机即完成了启动。电动机接通220V50Hz后,首先通过热保护器OL。当电动机启动和运转中发生卡楔和较长时间过载时,热保护器OL能及时跳闸,切断电源。电动机的上轴伸处于碾磨室的中心,作为处理器转盘的驱动源。电动

微波炉使用小经验

林朝平

如何有效地发挥微波炉的功能,避免不当操作,减少故障,已越来越引起用户的关注和重视。下面介绍几则微波炉日常使用小经验,供读者参考。

1、烹调(或解冻)食物时应选用专用的炊具盛放食物,炊具的形状应尽可能与所要烧煮食物的形状相吻合,且炊具与食物之间应留有较宽大的空间,因为食物沸腾时比使用其他烹烧炉具更为剧烈。

2、煮烧和加热食物时,应尽可能使用大口平底带盖的器皿(炊具)。如没有带盖的器皿,应另加盖大小合适的耐高温的食用塑料盖或陶瓷盖,这样不仅可以缩短烹调时间,还可以有效地防止汤汁飞溅。

3、不可将金属容器(或盛器)放入炉膛内,以免影响烹调效果,损坏机件。

4、除食物解冻或特殊烹调作业外,尽可能使用微波炉“高火力”档位。这样,可提高工作效率,节省时间。

5、烹调块状食物时,体积不宜过大或过厚。食物体积过大,会削弱微波到达食物中心的温度,影响烹调效果,并且在可能情况下,食物应在烹调煮熟之后再加盐,不宜先加盐后烹调,以免影响加热效果。

6、煮烧或加热食物中,特别是食物数量较多时,应在中途用筷子或者汤匙搅拌翻动食物一次(翻动食物时应停机),以免造成食物外熟内生现象。

7、食物烹调完毕,不要立即从炉膛中取出,最好稍待一会儿(一般3~5分钟)再取出,以便使食物传热均匀。

机的上下轴承为永久润滑的低噪音含油轴承。热保护器、启动继电器以及下轴承都装在电动机的下端盖上,热保护器的复位按钮伸出底盖外面,便于手动复位。

二、操作和使用注意事项

1、操作步骤

- (1) 拿掉处理器加料盆上顶盖。
- (2) 打开水池上面的水龙头至最大,冲水流入处理器。
- (3) 接通电源。
- (4) 处理器运转后倒入废食品。
- (5) 在废食品处理完后让处理器空转半分钟。
- (6) 关掉电源,待十秒钟后再关水。

2、使用注意事项

- (1) 为减少运转噪音,可在送完废食品后将顶盖盖在加料盆上。
- (2) 太大的废食品应切小,废食品多时,应在水流冲刷和处理器运转中连续送下。
- (3) 为清理偶然出现的卡堵,应先关断电源,用木棍从加料盆入口处伸入处理器,并撤住一个刀片按逆时

8、微波炉不使用时,可在炉膛内放置一只盛清水的玻璃杯,到使用时再将杯子取出,使用完毕再将杯子放入炉膛(不可使用金属制品盛水)。这样可以避免一旦误操作开机而使微波炉空载运行,造成电子器件损坏的不良后果。

9、微波炉运行中,一旦发现炉膛内着火,应立即切断电源,然后进行灭火处理,千万不要在不断电情况下打开炉门用水泼浇。

10、微波炉工作时,眼睛不要靠近视屏窗观看,如需要观察炉内状况,也应尽量远离视屏窗,以防微波泄漏损伤眼睛。

11、微波炉不可放置在靠近磁性材料或者强磁场(如电视机、收录机等)的地方,以免外界磁场影响炉膛内磁场的正常分布,影响微波炉工作效率。

封二广告配文

镇江星科通信设备厂生产的三森多路无线式遥控开关,具体型号、价格如下:

序号	名称	型号	价格(零售)
1	多路无线遥控发射器	YWKF-2-7	39元/只
2	遥控插入式二眼插座	JNYWI-2C	250V2A 44元/只
3	遥控插入式三眼插座	JNYWI-5C	250V5A 48元/只
4	遥控埋入式二眼插座	JQYWI-2M	250V2A 44元/只
5	遥控埋入式三眼插座	JQYWI-5M	250V5A 48元/只
6	遥控埋入式控灯开关	JNYWI-0.5M	250V0.5A 45元/只

联系:厂业务部,批发出厂价优惠供应

厂址:电话、邮编见本期封二广告

针方向旋转,这样可松开卡楔,此时可用长柄夹钳取出卡堵物。

(4) 请勿将金属、玻璃、塑料、大块骨头、粗硬纤维等废物送入处理器。

3、过载保护和维护

(1) 当处理器出现过载和卡堵时,热保护器会使电机停转,待5~10分钟后电机冷却,撤安装于底盖下部的红色按钮,让热保护器复位,以便重新启动。

(2) 处理器在正常使用期间无需维护,电机轴承为含油轴承,不需加油。定期将一盘冰块送入处理器,以清洗碾磨室内元件。将柠檬类水果送入处理器可消除异味。

答读者

“冬暖夏凉的电风扇”一文在我刊95年10期11页刊发后,很多厂家和读者对鸿运扇附加PTC取暖器感兴趣,要求和生产厂联系。附加PTC取暖器现已由烟台敏感电器有限公司生产供应,地址是烟台开发区泰山路188号,邮编264006,电话0535-6373243。

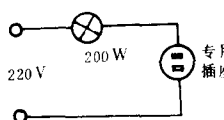
《家用电器》1996.1(总161期)

检修电磁灶三例

陈义发 孙抗援

1、“航天”KA—8810型电磁灶通电后电磁灶不工作，而且使10A的熔丝管烧毁。

分析与修理：电磁灶不工作涉及的电路范围很广，但使10A的熔丝管烧毁就将故障的范围大大缩小了，故障主要出在整流电路、加热线圈输出电路和主晶体管变换控制电路（功率组件P·M）。检查时，先在有故障的电磁灶上换一根好的熔丝管，然后将电磁灶插头插入专用插座（见图），打开电磁灶，此时



200W灯泡很亮或明显发光，即说明上述电路中有短路现象。切断电源打开机件，先仔细观察电路中各元件的外形，若无异常变化，就依次用万用表

检测电路中各元件。从故障极易发生的部位讲，功率组件（P·M）中的某一晶体管被击穿引起过流短路是较多的，检测要从后向前。此灶的功率组件由6只同型号的大功率晶体管与其它元件构成了一线路板，固定在散热器上。拆卸不便，可先在线路中用R×1档测其6只管子的直流电阻，观看其各不相同的阻值就可判断其管子的好坏。一般地讲，红表笔接b极，黑表笔分别接ce极，若阻值分别为无穷大，则证明此管子已被击穿。更换同型管子后，还应在专用插座上开机，看200W灯泡是否发光，若还发光，说明其它电路中有短路现象，需进一步检查；若不亮，证明上述各电路中无被击穿变质的元件，故障已经排除。此时插入普通插座中开机，电磁灶即可工作正常。

2、“航天”KA—8810型电磁灶工作正常，但电机的“嗡嗡”噪声明显增大。

分析与修理：电磁灶能正常工作，说明电机本身没有问题，“嗡嗡”的噪声源于振动所致。排风正常，说明转子启动与运行没有增加阻力，排除含油轴承缺油，以及转子轴与轴承之间积聚油垢转子无法启动运行，在定子磁场作用下发生振动噪声，故判断此振动噪声只能是固定电机螺丝松动或是主磁极线圈与带圆弧铁芯空隙加大所致。打开机件，观察结果是主磁极线圈与带圆弧铁芯空隙加大。此种情况可向空隙滴入数滴熔沥青或把牛皮纸塞入空隙间，以固定不动为准。再开机“嗡嗡”噪声即消失。

3、上海电视十一厂百合花牌电磁灶保险管损坏。百合花电磁灶采用的是单输出级形式，其7A保险管损坏是由于输出级大功率管HG30A击穿烧坏造成的。当初，我用无锡产同型号的管子换上以后，开机正常了，但使用一个月余又发生了原先的老故障，仔细查了与功率管有

关电路的元件，均无异常，再次重新换上新管子后，有关电路电压均正常，为避免老故障再次发生，我在电路中功率管的集电极与发射极上并联一只氧化锌压敏电阻，使其能有效地吸收1500V以上的浪涌电压，起到了有效保护功率管的作用。这是因为电磁灶功率管工作在大电流高电压的恶劣环境下，而额外的浪涌电流的加入很容易将其击穿毁坏。所以，该灶经这样改动后，一直使用至今。

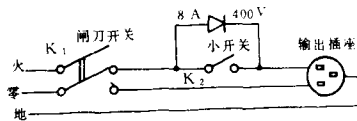
需要说明的是，功率管换上后，其与散片之间的螺丝一定要拧紧，且电磁灶放置的环境要透风，以利散热。二是检修时尽量避免带电操作，以免稍有不慎烧坏功率管和其他元件。为确保安全，应采用隔离变压器，变压器功率要在1000W以上。如果是功率管损坏，换上新管以后不要急于开机，可以先将加热线圈L拔出其连线，脱离电路，在轻负载下检查与功率管相关的电路电压，在确认正常后，再将加热线圈接入电路。

最后再讲一下，机内7A保险管损坏，应选用同规格的换用，切勿自行用粗铜丝代用，或用不满7A的保险管代用。

电炊具简易调功装置

宁卫国

众所周知，常压下水在沸腾时沸点不变，就是说水沸腾后，火力再大，只能使水沸腾得更厉害，水烧干得愈快，并不能缩短做饭的时间。而烧菜或是要长时间才能烧好的菜（如煨汤）火力再大也无济于事。所以，如何方便地调节电炊具功率，是大家所关心的。目前市售的可控硅调功器功率小（600—700W），很易过流损坏，只适用于小功率的电饭锅。笔者采用大功率二极管串入电路的方法调功，简单实用，安全可靠，可承受2000W以下功率，一般家用电饭锅、电炒锅、电炉等都适用。详见下图：



在闸刀开关输出到插座的火线上安一个小开关（耐电流8A），然后在开关两端并接一只8A、400V的大功率整流二极管，也可用三只IN5404管并联而成。当需要大火力时（水未沸腾前，或爆炒时）开关闭合，电炊具满功率工作，而水开后或炖汤时，不需大火时可断开开关，使电流流经大功率二极管，降低电炊具功率，达到节电目的。

笔者使用半年以来，平均每月可节电20—30度，经济效益可观。并且发现，用小火慢慢炖鸡、煨排骨比用大火烧的更香、更烂，味道也更好。

清洁器具



模糊洗衣机的新进展

王荣根 杨 烨

波轮式洗衣机的发展大体可分为四个阶段:单双桶、机械式程控全自动、电脑程控全自动、模糊控制全自动。模糊控制全自动采用了电子水位、布量(布质)、温度和混浊度(光)传感器,结合模糊控制理论,使洗衣机的操作更加方便,洗涤更加合理。

韩国 LG 电子公司生产的一种模糊洗衣机,有些功能和设计思想比较新颖实用,现简介如下。

1、新型水流的设计

众所周知,波轮式洗衣机的缺点是磨损率高、缠绕率高、洗涤不均匀等,为此,该公司设计制造了组合式波轮,

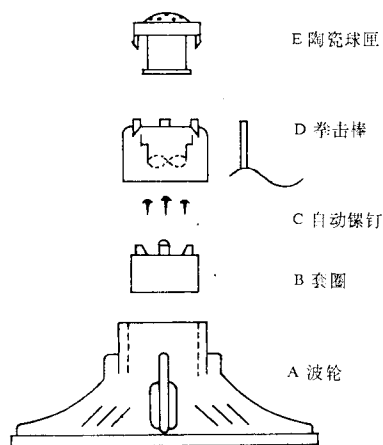


图1 组合式波轮

• B 安装在 A 中,相对 A 固定(用螺钉) • E 安装在 D 中,相对固定(倒卡) • D 安装在 B 中,相对 B 自由转动,同时上下窜动

拳击棒组件与波轮之间有一相对转动,在套圈的作用下,拳击棒转动的同时沿凹凸槽发生上下窜动,幅度约 10mm,窜动的频率与相对转动频率同步并相等,即每转一周,上下窜动一次。这样,波轮的正反转形成一次水流,拳击棒上下窜动形成二次水流,一次与二次水流的相互作用又形成了三次水流,从而使洗涤桶内的水流形成了

三维立体水流。这种水流类似于气泡洗衣机的“Z”水流。三维立体水流见图 2。

组合式波轮组件中的陶瓷球匣内部装有生化磁球,它是用特殊的化学材料制成的直径为 3mm 左右的橙色小球,匣内小球的数量总数约 1000 粒左右。其作用是软化洗涤水,即将水质改变为最容易分解污垢的软水,从而提高洗衣性能,同时防止环境污染。

2、霍尔传感器的采用

模糊控制的全自动洗衣机均设有布量传感器,早期采用有水传感的方法,近期

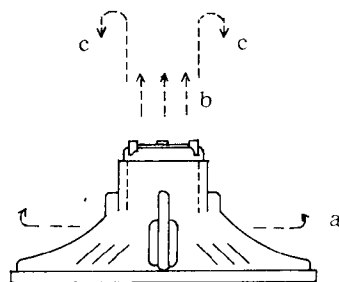


图2 组合式波轮的主体水流
a 第一次水流 b 第二次水流 c 第三次水流

一般采用无水传感的方法。然而就传感器本身而言,所采样的信号是电动机停止转动期间的反电动势,其线路原理及波形如图 3。

为了方便与 CPU 的接口,现在有一种方法是在电动机的轴上装有一个霍尔传感器,利用霍尔传感器输出的脉冲来确定洗涤桶内的布量。其原理示意图见图 4、图 5。从图可知,这种霍尔传感器的磁输入方式为双磁极输入方式,开关的输出型式为双稳态型。

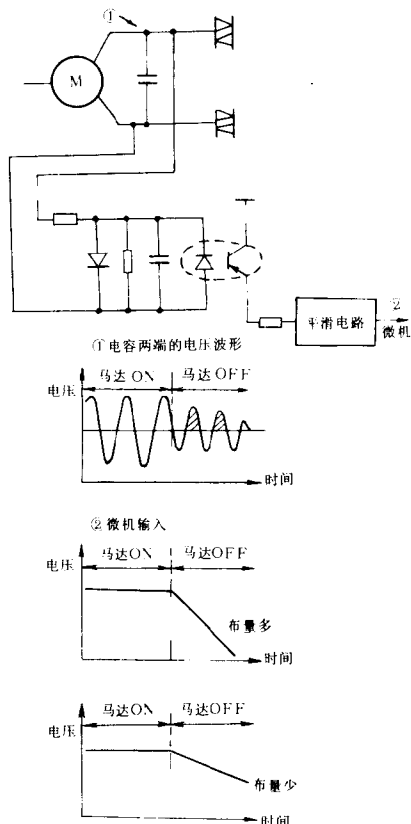


图3 布量检测原理

这种霍尔传感器的磁输入方式为双磁极输入方式,开关的输出型式为双稳态型。

3、电动机的变速控制

模糊洗衣机能根据衣物类型和污垢程度自动地调节

《家用电器》1996.1 (总 161 期)

电动机速度,以得到最佳洗涤效果。据资料介绍,洗涤波轮的转速与洗涤物种类的关系如图6所示的经验数据。

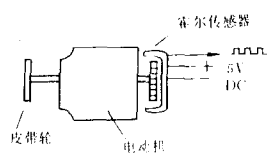


图4 霍尔传感器的安装

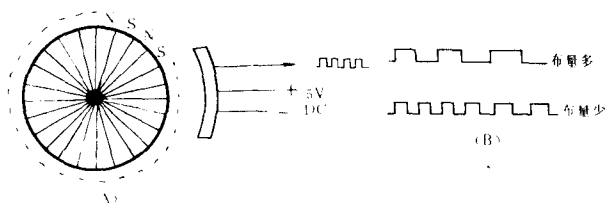


图5 霍尔传感器的工作原理

(A) 霍尔传感器的磁输入方式及引出线信号(共有12个N极,12个S极)(B) 霍尔传感器在不同布量时的输出波形(在电机惯性动作期间取样)

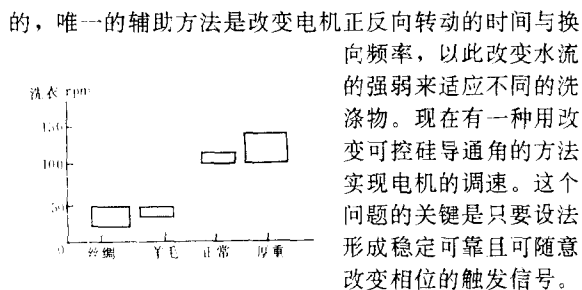


图6 衣物类型及最优洗衣区

及 $180^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 的半周期内由数字电路产生几个(根据需要,例如 $n=16$)触发脉冲(图7),每个脉冲对应一定的相位。当布质传感器确定洗涤物的种类后,CPU就可输

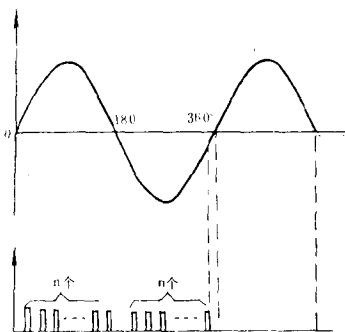


图7 触发脉冲与正弦波的关系

那么,采用什么方法改变电机的转速呢?在目前见到的模糊洗衣机中,是采用双速电机的变速方法,但这种电机只有二档速度,要达到图6的分档是不可能

的,唯一的辅助方法是改变电机正反向转动的时间与换向频率,以此改变水流的强弱来适应不同的洗涤物。现在有一种用改变可控硅导通角的方法实现电机的调速。这个问题的关键是只要设法形成稳定可靠且可随意改变相位的触发信号。

一个可行的方案是在正弦波的 $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$

出一组二进制编码的选通脉冲,选择这些触发脉冲的某一个,从而达到电机多级调速的目的。

早期还有一种电机的调速方案是采用DC马达进行调速,但由于成本较高,已被淘汰。

关于电机

的电压、转速、转矩的关系,有如下的一组试验数据。

电压 (AC50Hz)	转速 (TPm)	转矩 (kg·m)
235V	1400	0.303
140V (某相位触发)	1320	0.430

4、其它功能

①智能学习程序

该程序记录下您习惯的洗衣方式,包括水位、洗衣和脱水行程,并相应地自动调节洗衣程序。经过两次连续同样的洗衣设置,该程序自动激活。这对老人、孩子比较实用。

②语音提示功能

该功能用语音提示您投放多少洗涤剂,提醒您机器发生了什么故障以及洗涤完毕等,使人倍感亲切。

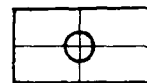


图8 气泡水准仪

③冷热进水系统

洗衣机上设有二个进水阀:一个为冷水、一个为热水。热水阀可以直接与热水供给系统相连接,根据需要,可用选择键进行冷热水的选择。这在我国北方水温较低的地区是实用的。

④气泡水准仪

在洗衣机面板前方装有一个极为简单的透明水准仪,用气泡的位置指示洗衣机是否放平稳,见图8。如气泡不在中间,则进行调整,直到气泡在中间为止,这对洗衣机的工作环境条件是有利的。

洗衣机维修二例

尤大勇

【例一】一台金羚XQB35—17型洗衣机,标准程序洗衣时,洗衣机波轮能够正常转动,当程序执行到脱水时,甩干桶不转动。经分析在按标准程序洗衣时,洗衣机波轮能正常转动,说明洗衣机的电机、程控器、进水阀、排水阀等部件是正常的。打开洗衣机后盖检查,当接通电源,把程序定在脱水位置,排水阀动作时未带动棘爪动作,抱簧没有紧抱脱水轴和离合器,故甩干桶不能进行脱水运转。检查发现棘爪不动作是由于棘爪顶开螺钉松动退出,使棘爪不在正常位置所致。把棘爪顶开螺钉固定到位,经试机甩干桶便能正常转动,洗衣机恢复正常工作。

【例二】一台金羚XQB30—3型洗衣机,不论按那种程序洗衣时,洗衣机波轮不转,其它功能都正常工作。经检查程控器的各触点,没有发现接触不良,程序执行到脱水时,甩干桶能转动,洗衣机电机也是好的。卸开洗衣机主轴上的皮带轮、棘轮、抱簧和脱水轴发现,由于洗衣机使用时间长了,润滑油发粘,使抱簧动作不灵活,并且脱水轴与离合器的接触边缘已有被卷边。经清洗各部件,并把离合器的边缘用细砂纸打磨光滑,加入适量的新润滑油,安装、调节好各部件通电试机,洗衣机恢复正常工作。这种故障一般都是使用不当造成的。该台洗衣机也是因洗衣量经常超过3公斤,使洗衣机长时期超荷工作而引起的故障。



电脑使用技巧

莫京军

1. 设置开机口令

为了防止他人非法使用计算机,可以通过设置口令来实现。操作方法是:

在开机时按住“Del”或“Ctrl”+“Alt”+“ESC”键,然后按提示进入 SETUP 程序,选择 password 项便可自由设定密码,一旦设置完成,每次开机都必须正确回答密码才能启动机器。不同的机器操作过程有所不同,但只要按电脑的提示进行便可。

2. 如何保证重要资料的安全

一台电脑通常由多人共同使用,所以保证个人重要资料的安全显得非常重要。下面介绍一种方法。

首先把硬盘分区,形成 C 盘和 D 盘,然后把重要资料装入 D 盘,再在 AUTOEXEC. BAT 文件中加入“C:\dos\assign d=c”,这时使用者便不可以对 D 盘进行操作。若写成“C:\dos\assign d=c;a=c;b=c;”,则 a 驱和 b 驱也不能操作——可防止从软盘带入病毒。若需对 D 盘操作,只要键入“C:\dos\assign”即可。为了不让他人使用 ASSIGN,可将该文件改名,并用 WINDOWS 或 PC-TOOLS 拷成隐含文件。

其实,在 DOS5.0 以上的版本中,要使此法失效也很容易,这里不做介绍。

3. WPS 加密文件的解密

WPS 是应用很广泛的一个软件,该软件可对文件加密,使不知密码的人无法看到文件内容,但加密者一旦忘记密码,则自己也无法打开文件。

破解密码最简单有效的方法是键入“Ctrl”+“qiubojun”,可使一切密码失效。

4. 玩游戏时巧防病毒

有电脑很难不玩游戏,玩游戏就很难不感染病毒,因为游戏软件可能带有病毒。为了不受病毒侵扰,最有效的方法是关闭硬盘。可在启动时进入 SETUP 程序,然后把硬盘的类型设置为 0 或 NONE,退出 SETUP 后,便可放心地玩游戏了。游戏结束后,必须把硬盘参数恢复原值,否则将无法使用硬盘。

另外,由于计算机读软盘速度很慢,所以游戏速度也可能变得很慢,使紧张程度大大下降,这时可通过设置虚

拟盘来改变,在 CONFIG. SYS 文件中加入:

```
device=himem.sys
dos=high,umb
device=emm386.exe
device=ramdrive.sys 1440/E
```

最后一句中 1440 是虚拟盘的容量 1.44M,前面三句见有关书籍。然后把游戏软件拷贝至虚拟盘中即可。

5. 消除 CMOS 口令

如果忘记了所设置的开机口令,将无法启动计算机。由于口令保存在 CMOS 电路中,所以可在停机时设法断开 CMOS 的电池,然后短接一段时间,便能消除记忆在 CMOS 中的数据。这时只要对 CMOS 各数据重新设置,便可正常使用计算机。

6. 使用文件压缩软件

在保存文件和资料时,为了提高磁盘的利用率,可以使用文件压缩软件,常用的有 PKZIP、ARJ 等,其中 ARJ 功能强大,使用方便,效率高。

7. 硬盘主引导记录的保存

由于病毒或其它原因造成主引导记录损坏时,硬盘将无法使用,只有重新格式化,这样就会损失全部数据,所以应及早对主引导记录备份,以便需要时可随时进行恢复。而主引导扇区并不能直接读写,但可通过 ROM-BIOS 提供的 INT13 中断来进行。

读主引导扇区的操作如下:

```
A>debug
-a100
mov dx,80
mov cx,1
mov bx,200
mov ax,201
int 13
int 3
-g=100
-na;mainboot
-rcx
:200
-rbx
:0
-w200
-q
```

这样,主引导记录便写到了 A 盘的 MAINBOOT 文件中。

8. 硬盘主引导记录的修复

计算机若出现硬盘不能启动,软盘启动后进入硬盘不予承认,则说明硬盘主引导记录已被损坏,应设法修复。

首先从 A 盘启动计算机后,键入“fdisk/mbr”,然后看计算机是否恢复正常(要求 DOS5.0 以上的版本)。若未正常,则说明主引导记录的分区表也已损坏。这时可把主引导记录的备份重新写入主引导扇区,操作如下:

《家用电器》1996.1(总 161 期)