



HOUSEHOLD APPLIANCE

家用电器

11 / 96

● 选购的顾问

● 使用的指南

● 维修的老师

● 爱好者的园地

- 音量可遥控
- 中文屏幕显示
- 存储100套节目
- 双制式通用
- 有音频、视频、输入、输出接口

NK 畫 佳

深圳市南坤实业有限公司

地 址: 深圳市南山区南新路化州大厦
电 话: (0755) 6661755; 6661756 (010) 90892058
传 真: (0755) 6669108 邮 码: 518052

HJ-2688有线电视电脑选台器



特约代理——家电读者服务部:

购遥控器汇款至北京月坛北小街6号家电读者服务部
电话: 68583819, 邮编: 100037, 传真: 68582464

霸王HJ-2588 机内加装彩电遥控器

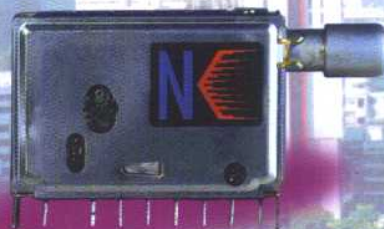


- 存储100套节目, 永远适用。
- 加装人员感到最头痛、最棘手的停台问题, 在HJ-2588上用超宽AFC停台技术得到了解决, 并且不改动电视机AFC电路。
- 任何种类电视机高频头的波段转换电压均可由数字开关进行软件设置, 极为方便。
- HJ-2588备有模拟量、同步信号正负极性转换开关, 一拨即可。

- 超豪华金属外壳, 良好磁屏蔽, 防止电视机被损坏。
- 记忆、存储100套节目(含38个增补频道)
- 全功能红外线遥控, 实现交、直流关机。
- 中文屏幕显示, 有音频、视频、输入、输出接口。
- 适用香港、大陆双制式伴音。
- 市电适用能力宽, 安全可靠。

TDQ-38

增补频道高频头



- 47-860Mhz(含38个增补频道)
- 噪声系数 $\leq 11\text{dB}$
- AFC=6.5V AGC=7.5V

DLV 07/13/11



家用电器

1996年第11期(总第171期)目录

制冷、空调器具	澄清对“无氟”冰箱的消费误导..... 邹以文 蒋盈 (2)
	谈谈制冷剂 R134a..... 耿呈祥 (3)

声象器具	VCD 小影碟机市场漫谈(下)..... 周毅 (4)
	单N 制彩电增加 PAL 制接收筒法..... 黄金章 (7)

电子器具	AV 功放的环绕声系统..... 林显皓 (8)
	超小型红外遥控接收头..... 小平 (9)

厨房器具	未来的厨房..... 陈福民 (10)
------	---------------------

熨烫取暖器具	自动开关、定时保暖电热毯..... 徐龙坤 (11)
--------	----------------------------

清洁器具	太阳能自动洗手器..... 黄忠宇 许明强 黄润楠 (13)
	套桶洗衣机的常见故障与排除方法..... 孙跃宁 (14)
	洗衣机甩干电机的检修..... 邸生贵 (15)

家用电脑	谈谈 Internet..... 马谦 (16)
------	--------------------------

通讯器具	液晶显示拨号电路原理与检修..... 周立云 (18)
	电话机特殊故障检修一例..... 刘加民 (19)
	漫谈 GSM 手机及其使用..... 周春皓 (20)

医疗保健器具	场效应治疗仪(连载一)..... 诸国平 (21)
--------	---------------------------

家庭灯饰	卫生间照明冲洗全自控装置..... 徐龙坤 (22)
------	----------------------------

电子游戏机	圣火徽章外传..... 王建 (24)
	幽游白书 I·魔强统一战(MD)..... 何庆 (25)
	脱狱..... 李晨 (26)
	西部牛仔(MD)..... 程俊 (27)

初学者园地	一款值得推荐的喇叭保护器..... 曾武 (28)
-------	---------------------------

家电顾问	 (29)
家电市场	 (30)

《家用电器》1996.11(总171期)

“智龙”、“银龙”全自动洗衣机上市

95年度洗衣机行业排名第一的合肥荣事达集团最近推出“智龙”、“银龙”两种洗衣量4.5公斤的全自动洗衣机,采用不锈钢内桶,无声马达式牵引器、封闭式低噪声减速离合器、碟型波轮、喷射喷淋式新水流。“智龙”为模糊控制全自动洗衣机,机内装有布量、水位、温度传感器,以及负载偏置量传感器,能准确地感知所洗衣物的重量、水位及水温,只要按一下模糊启动键,即可由机内电脑板里的专家系统程序控制洗涤过程,使用最节电、节水、节约洗涤剂、减少衣物磨损、洗得最干净的洗涤方案,实现智能化洗涤。该机还具有自检自测功能。“银龙”采用微电脑控制,有4种水流、30多种程序供选择,具有预约洗涤、浸泡和剩余时间数字显示功能。“智龙”、“银龙”价位在2000元左右,适合一般家庭使用。

威力集团又添新品

95年度洗衣机行业排名第二的中山威力洗衣机有限公司推出洗衣量为6公斤的模糊控制全自动洗衣机。机内装有自动识别衣物重量、质料、脏污程度、水温、水位的传感器,可自动选择适宜的水量、水流、洗涤方式和洗涤时间。该机具有①浸泡功能:衣物在机内浸泡15分钟后再洗涤,可节约洗衣粉,提高洗净度;②抖散衣物功能:可减少洗涤过程中衣物的缠绕,提高洗净度;③降噪功能:采用塑料台座吊挂系统和超静电机牵引式排水系统,使运转噪声大大降低;④自动断电功能:洗衣全程序完成后,电源开关自动切断电源,安全可靠;⑤洗衣量大:一次洗6公斤干衣,可以洗涤毛毯。该机采用轻触开关面板,操作轻松自如。价位在2500~2800元。

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: 68581220 68511505

国内总发行: 北京报刊发行局 电报挂号: 4222

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0173号

出版日期: 1996年11月8日

DL 07/13/11



家用电器

1996年第11期(总第171期)目录

制冷、空调器具	澄清对“无氟”冰箱的消费误导.....邹以文 蒋盈 (2)
	谈谈制冷剂 R134a.....耿呈祥 (3)

声象器具	VCD 小影碟机市场漫谈(下).....周毅 (4)
	单N制彩电增加PAL制接收筒法.....黄金章 (7)

电子器具	AV 功放的环绕声系统.....林显皓 (8)
	超小型红外遥控接收头.....小平 (9)

厨房器具	未来的厨房.....陈福民 (10)
------	--------------------

熨烫取暖器具	自动开关、定时保暖电热毯.....徐龙坤 (11)
--------	---------------------------

清洁器具	太阳能自动洗手器.....黄忠宇 许明强 黄润楠 (13)
	套桶洗衣机的常见故障与排除方法.....孙跃宁 (14)
	洗衣机甩干电机的检修.....邸生贵 (15)

家用电脑	谈谈 Internet.....马谦 (16)
------	-------------------------

通讯器具	液晶显示拨号电路原理与检修.....周立云 (18)
	电话机特殊故障检修一例.....刘加民 (19)
	漫谈 GSM 手机及其使用.....周春皓 (20)

医疗保健器具	场效应治疗仪(连载一).....诸国平 (21)
--------	--------------------------

家庭灯饰	卫生间照明冲洗全自控装置.....徐龙坤 (22)
------	---------------------------

电子游戏机	圣火徽章外传.....王建 (24)
	幽游白书 I·魔强统一战(MD).....吴虹 何庆 (25)
	脱狱.....李晨 (26)
	西部牛仔(MD).....程俊 (27)

初学者园地	一款值得推荐的喇叭保护器.....曾武 (28)
-------	--------------------------

家电顾问	 (29)
家电市场	 (30)

《家用电器》1996.11(总171期)

“智龙”、“银龙”全自动洗衣机上市

95年度洗衣机行业排名第一的合肥荣事达集团最近推出“智龙”、“银龙”两种洗衣量4.5公斤的全自动洗衣机,采用不锈钢内桶,无声马达式牵引器、封闭式低噪声减速离合器、碟型波轮、喷射喷淋式新水流。“智龙”为模糊控制全自动洗衣机,机内装有布量、水位、温度传感器,以及负载偏置量传感器,能准确地感知所洗衣物的重量、水位及水温,只要按一下模糊启动键,即可由机内电脑板里的专家系统程序控制洗涤过程,使用最节电、节水、节约洗涤剂、减少衣物磨损、洗得最干净的洗涤方案,实现智能化洗涤。该机还具有自检自测功能。“银龙”采用微电脑控制,有4种水流、30多种程序供选择,具有预约洗涤、浸泡和剩余时间数字显示功能。“智龙”、“银龙”价位在2000元左右,适合一般家庭使用。

威力集团又添新品

95年度洗衣机行业排名第二的中山威力洗衣机有限公司推出洗衣量为6公斤的模糊控制全自动洗衣机。机内装有自动识别衣物重量、质料、脏污程度、水温、水位的传感器,可自动选择适宜的水量、水流、洗涤方式和洗涤时间。该机具有①浸泡功能:衣物在机内浸泡15分钟后再洗涤,可节约洗衣粉,提高洗净度;②抖散衣物功能:可减少洗涤过程中衣物的缠绕,提高洗净度;③降噪功能:采用塑料台座吊挂系统和超静电机牵引式排水系统,使运转噪声大大降低;④自动断电功能:洗衣全程序完成后,电源开关自动切断电源,安全可靠;⑤洗衣量大:一次洗6公斤干衣,可以洗涤毛毯。该机采用轻触开关面板,操作轻松自如。价位在2500~2800元。

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: 68581220 68511505

国内总发行: 北京报刊发行局 电报挂号: 4222

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

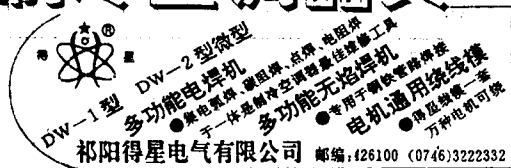
订阅、零售: 全国各地邮局

统一刊号: ISSN1002~5626/CN11~1044

广告经营许可证: 京西工商广字0173号

出版日期: 1996年11月8日

制冷空调器具



澄清对“无氟”冰箱的消费误导

邹以文 蒋盈

〔编者按〕目前,国内对绿色冰箱普遍称为“无氟”冰箱是不科学的,详细解释请见本刊95年第6期第1页“禁用CFC小议”一文。但因其所谓的普遍性,故本文仍暂用“无氟”冰箱,并在无氟一词上加了引号,提请读者注意。

现在冰箱使用的 CFC 制冷剂 CFC-12 和发泡剂 CFC-11 对大气臭氧层有破坏作用,但对 CFC 是何种物质?我国何时禁用 CFC?什么是“无氟”冰箱?是不是家中使用的 CFC 冰箱以后不准使用等问题还不太清楚,加上相当一部分“无氟”产品的广告宣传上,只讲其一,以偏概全,给广大消费者造成了错误的认识,从而误导了消费。比如:有的产品广告说自己的“无氟”冰箱无毒无害——暗指使用 CFC 的其它品牌冰箱有毒有害;有的广告宣传说我国将很快禁止使用,只有买“无氟”冰箱才能一步到位等等。

CFC 在化学上指氯氟化碳化合物，自30年代以来，在冰箱生产中一直使用 CFC-12作为冰箱的制冷剂和 CFC-11为发泡剂。在近50年的实际运用中证明：CFC 本身性能稳定，无毒、无腐蚀、不燃烧。迄今为止，目前世界上还没有发现一种物质作为制冷剂和发泡剂能达到 CFC 的性能。CFC 对人类的危害仅仅是当其泄漏散发到平流层中时，在紫外线的照射下，CFC 分子中的氯原子会和臭氧发生化学反应，导致臭氧减少，从而增强紫外线对地球的辐射量，导致人类皮肤癌发病率上升等。所以，CFC 并不象某些广告宣传的那样，是一种有毒物质。使用 CFC 冰箱对人体无直接伤害，已经使用 CFC 冰箱的消费者尽可放心使用。

由于会破坏臭氧层,为保护环境,许多发达国家签订了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》,提倡世界各国冰箱生产企业,在冰箱生产中使用另外的化学物质替代CFC作为制冷剂和发泡剂。我们所说的“无氟”冰箱即指使用分子中不含氯原子或少含氯原子的HCFC或HFC化合物(严格来说“无氟”冰箱应称无氯或低氯冰箱)的冰箱。

由于发达国家 CFC 的人均用量超过发展中国家几十倍, CFC 的替代需要大量的资金、技术投入, 对经济发展和消费者权益有一定的损害。而且, CFC 是否就是

南极臭氧层空洞的罪魁祸首,国际上尚有争议,还未达成共识。因此,很多发展中国家拒绝签订蒙特利尔协议书。

不管怎样,由于人们越来越重视保护生存环境,我国也于1991年6月成为蒙特利尔议定书的签署国,根据蒙特利尔议定书,发达国家在1996年1月1日前停止使用CFC,发展中国家可以有一定的延缓期。但我国政府认为,中国作为发展中国家,科研力量和工业基础尚不能和发达国家相比,同时也考虑到普通百姓的利益,中国只承诺在2005年停止CFC,2030年停止HCFC生产上的应用。当然,随着我国“无氟”技术的发展,在冰箱生产中有可能提前淘汰CFC的使用。

即使2030年以后,中国老百姓家中拥有的CFC冰箱仍可使用,而一台家用电冰箱的使用寿命只是10—15年,所以消费者目前尽可放心购买和使用CFC冰箱。

迄今为止,世界上还没有发现一种经济性和能效超过 CFC 的冰箱制冷、发泡替代物质。因此,在我国的“无氟”冰箱生产中,不论是国产,还是引进国外技术,制冷剂 and 发泡剂的使用多种多样,尚未采用一种共同认可的制冷剂。有的采用 HFC-134a、HFC152a 和 HCFC22、有的采用异丁烷;发泡剂有的采用 141b、环戊烷,有的在氟利昂 CFC11 中加入一定的水,以减少 CFC-11(50%)用量。

上述称为“低氟”(HCFC)替代物质,有的根据蒙特利尔议定书在2030年前也要停止使用;有的在实际运用中存在种种不尽人意的地方。比如作为发泡剂的141b,是一种对冰箱内胆有浸蚀的物质,如果生产企业对冰箱内胆的处理技术不过关,冰箱在使用了几个月或几年后,容易出现开裂和鼓泡的问题。

此外,目前“无氟”冰箱在使用推广中还存在一个重要的缺陷——维修保障问题。由于目前各种“无氟”冰箱采用的制冷剂各不相同,而这些制冷物质性能都比较“娇贵”,维修设备也要求较高。比如,采用 HFC-134a 制冷剂的冰箱,其压缩机对制冷管路中油、水、杂质等含量要求特别苛刻。采用碳氢材料的冰箱,由于其近似汽油,易燃易爆,要求维修要有一套先进的专用充注系统、检漏仪器和焊接设备。而目前绝大多数厂方维修网点和修理门市部,无论在技术力量还是在维修设备上,都难以胜任对“无氟”冰箱的修理和保障。

另外,由于“无氟”冰箱技术尚在改善中,我国冰箱生产企业中“无氟”冰箱的产量比重还不大,在今后一段时期内,冰箱市场仍将以 CFC 冰箱占主导地位。因此,“无氟”冰箱的规模生产成本仍会居高不下。在目前市场上,同品牌同型号的冰箱,“无氟”冰箱的价格比 CFC 冰箱的价格每台约高 200—600 元不等。

我国目前还是一个发展中国家,广大消费者并不富裕。电冰箱在普通工薪家庭中仍然是一件重要的耐用大件消费品。在“无氟”冰箱的生产、销售和消费使用上,不论是生产企业还是消费者,都应采取慎之又慎的态度。在目前情况下,尚不具备大范围推广消费“无氟”冰箱的条件。如果采取急躁冒进的态度大范围地推广宣传使用“无氟”冰箱,是一种消费误导。

《家用电器》1996.11 (总171期)

谈谈制冷剂 R134a

耿呈祥

自1993年关于保护臭氧层的《国家方案》公布以后,新型无公害制冷剂 R134a 作为 R12 的替代品得到了进一步研究和开发,并逐步应用于绿色环保冰箱中。

R134a 属于氢氟碳化物,化学名称为四氟乙烷。它与 R12 相比具有较相似的热物理性质,而且消耗臭氧潜能 ODP 和温室效应潜能 GWP 均很低(见表1, R134a 与 R12 的基本物性比较汇总表),并且基本上无毒性,特别是在汽车空调上的应用已十分成功。此外,在用户普遍关心的主要指标即安全性、来源可靠性和成本方面都具有较强的竞争力,因此,它被大多数厂商普遍看好。

然而, R134a 作为一种新型制冷剂也存在一些固有的弱点,在用于冰箱时,必须相应地采用一定的技术措施来克服所带来的负面影响,主要有以下几方面:

表1 R134a 与 R12 的基本物性比较

项 目	R12	R134a	结论(R134a)
代 号	CFC-12	HFC-134a	
化学分子式及名称	CF ₂ Cl ₂ 二氯二氟甲烷	C ₂ H ₂ F ₄ 四氟乙烷	
分子大小 (A)	4.4	4.2	分子小、易渗
分子量	120.9	102.04	
标准沸点 (C)	-29.8	-26.5	较高
凝固点 (C)	-155	-101	
临界点 (C)	112	101	
标准汽化温度时汽化潜热 (KJ/Kg)	165.3	219.8	单位制冷量 q ₀ 大30%
25℃时的溶解性 (g/100g)	0.009	0.15	水溶解性大
臭氧破坏潜能 ODP	1.0	0.0	对臭氧无破坏
温室效应潜能 GWP	2.8~3.4	0.24~0.29	温室效应小
与矿物油互溶性	相溶	不相溶	采用新型油
与橡胶互溶性	氯丁橡胶, 氟橡胶, 丁腈橡胶可用	氯丁橡胶, 高丁腈橡胶, 尼龙橡胶可用	改变部分材料

表2 R134a 饱和温度与饱和压力对照表

温度 (C)	-40	-35	-30	-25	-20	-15
压力 (Mp)	0.052	0.066	0.085	0.107	0.133	0.164
温度 (C)	-10	-5	0	5	10	15
压力 (Mp)	0.201	0.243	0.293	0.350	0.415	0.489

《家用电器》1996.11 (总171期)

续表

温度 (C)	20	25	30	35	40	45
压力 (Mp)	0.572	0.666	0.771	0.877	1.107	1.116

1. 渗漏性较强。

由于 R134a 比 R12 的分子更小,其渗透性更强,从而对密封材料的选用及气密试验提出了更高的要求。

2. 饱和压力较高。

与 R12 相比,同温度下 R134a 的饱和压力较高,使三星级冰箱在制冷工况下运行时低压段出现负压状态,这就要求在维修过程须确保注氟工具密封性良好,以防空气和水分进入系统。而高压段由于温度较高,压力较大,则需要对压缩机的结构材料作部分改动。在对冰箱修理时,应根据 R134a 饱和状态热力性质中温度与压力的对应关系值进行细致调试,以保证设备达到原工况要求。R134a 饱和温度与饱和压力对应关系见表2。

3. 水的溶解性高达0.15g/100g。

由于 R134a 是部分卤化物,化学性质不如全卤化的碳氢化合物稳定,其氟原子的负电极易于发生水解去卤化反应,因而要求制冷循环系统要保持绝对干燥。目前所用干燥剂 4A-XH-5 分子筛已不适用,应改用干燥能力更强的 XH-7 型分子筛。

4. 腐蚀性强。

因而对冰箱电机漆包线的耐氟等级要求更高,对一般橡胶制品如密封垫、连接用胶管的材料也有腐蚀作用,因此要采用氢化丁腈橡胶 (HNBR) 等材料替代原来的丁腈橡胶 (NBR)。

5. 润滑特点。

R134a 是非溶于矿物油的制冷剂,且具有很强的水解性能,原用于冰箱的矿物性冷冻油已不能满足压缩机的润滑要求。目前多采用新型合成油多元醇 (PAG) 或酯类油 (ester) 来与之相匹配,由于效果尚不够理想,所以润滑问题还在继续研究中。

虽然 R134a 存在着一些不足之处,但不可否认它是一种较理想的替代制冷剂。可以预见,在不远的将来,以 R134a 为制冷剂的绿色环保冰箱将成为冰箱市场的“骄子”而进入千家万户,与之相对应的冰箱制冷技术也会日趋完备。

注: R134a 即 HFC-134a

R12 即 CFC-12

* * * *

(上接2页)

保护人类赖以生存的自然环境,是我们共同的义务。我们衷心希望冰箱生产企业,加快“无氟”技术的研究开发和推广保障步伐,把保护环境和保护用户利益的目标联系在一起,坚持科学正确、实事求是的消费指导,稳步开发生产保护环境、符合消费者长远利益的“绿色冰箱”。

声像器具



研制、销售、邮购

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

常备目录，欢迎来信索取

地址：(518057)深圳市科技工业园金达科技中心
电话：(0755)6633328 传真：(0755)6633388

VCD 小影碟机市场漫谈 (下)

周毅

二、正确选购 VCD

据不完全统计，目前在我国音像市场亮相的 VCD 品牌有近60余种，其中不乏国外著名厂家如东芝、松下、JVC、索尼、建伍、先锋、韩国的高士达、三星、现代、大宇及荷兰的飞利浦的名牌产品，这些机子造型新颖，工艺精湛，技术含量高，售价也相对贵些。国货中也有不少精品，如万燕、YONG、LHG、爱多、ONE 等，但江河日下、鱼龙混杂，其间也混有一定数量质量低劣、功能不全的杂牌产品和先天不足的 CD 改装机，这些低档产品在功能、工艺上同名牌机有很大差别，但售价相对较低。一些用户在选购 VCD 时，往往认为只要价格低廉，能较好地播放 CD 唱片和 VCD 小影碟，声音图像过得去就行。殊不知 VCD 虽然才问世两年多，但技术更新的速度却非常快，早期产品和近期产品同台亮相，名牌机和改装机、新版本和老版本并列于货架，它们在外观上都差不多，但在实用功能和质量上却有天壤之别，如不具备以下知识，很可能买回家后就要后悔。

A. VCD 的选择档次定位

选购 VCD，如同选购配搭 Hi-Fi 音响组合或配搭家庭影院中的 LD、CD、功放、音箱一样，要有一个整体的考虑，讲求门当户对，否则不是头重脚轻，配搭失误，就是功能重复，造成不必要的浪费。

如果您对音质要求不高，仅满足于一般的影视欣赏及唱卡拉 OK，而家中早已购置了一套不算发烧但也还过得去的落地式组合音响，电视也并非高解像大屏幕。建议您购买一台技术含量相对较高、1.1 或 2.0 版本、带卡拉 OK 升降调和歌声消隐功能、工艺成熟、性能稳定、价格较廉的机种：如国产的万燕 CDK-320、爱多 IV-720A、LHG (东鹏) VCD-922、LHG-955、先驱 MVD-300 等及韩国的高士达 FL-300V 等。

如果您已经拥有一套小巧玲珑的桌面组合音响，只需增加一台与其宽度相同、档次相当的 VCD 机。中低档次可选国产机带卡拉 OK、1.1 版本、宽 280mm 的先科 VCD-18，或是选择 2.0 版本带卡拉 OK、消人声 ±8 级变调、高速搜寻、逐点播放和全功能遥控、性能优良的 ONE K-100，雄鹰 FD-2038 等。进口中高档台式音响最好选配原厂生产的同一品牌 VCD，以便取得视觉上的和谐统一和电气性能的最佳匹配。如日本索尼 VCP S55 (宽

280mm、2.0 版本、不带卡拉 OK)，也可选择价位相对较低的韩国高士达 FLK-200V (宽 370mm、1.1 版本) 及 FL-201 (宽 370mm、1.1 版本)。要求高一些的朋友，可选性能更优的索尼 VCP-K10 以及具有 2.0 版本、5 碟连续播放、7 级卡拉 OK 变调、歌声抑制、随机选播等先进功能的松下 VM510 VCD。

如果您是一位对音质、画质要求颇高的准发烧友，如今正想将自己精心搭配的 Hi-Fi 家庭音乐中心扩充成家庭影院，在选购 VCD 时就应首先考虑选用信噪比 S/N 高、动态范围大、整机失真度小、技术含量高的名牌产品。经济条件好的，可考虑选择 LD/CD/VCD 全兼容机种，因为这种机型多半都是一丝不苟、准斤足两的重料之作，无论机械传动、伺服纠错、数码音场处理器、模拟音频放大线路，还是光学玻璃激光头，都是以 LD 的要求精心制作，因而无论是音频信噪比、动态范围、整机失真度、抖晃率、图像质量等方面，均可与单独的 LD 相媲美。这类机种，如索尼的 MDP-V8K、MDP-V900G 以及稍低半个档次、价廉物美的韩国三星 DV-532KV、DV-4500V、DV-5500KV 等。有关具体配置方案，详见本人发表于“家用电器”96 年第 3、4 期上的《家庭影院配置揭秘》一文。

B. VCD 选择要点

① 关于 VCD 版本问题

所谓版本即是指影碟机生产时所使用的技术标准。早期 (1993~94 年初) 生产的 VCD 均采用日本 JVC 公司生产的一种 VCD 卡拉 OK 光碟，标准为《Karaoke CD rer1.0》，即为 VCD1.0 版。该版本图像有动画现象及马赛克现象、画质较差，目前已属淘汰范畴。但仍然有一些供 CD 升级改装的 1.0 版套件应市，购买时要特别留意。而后由世界四大电子公司 (JVC、松下、索尼和飞利浦) 联合制订了 VCD1.1 版本。该版本在技术含量方面比 1.0 版先进多了，如图像分辨格式的标准化、对表现和播放活动图像有更好的画质，能很好地满足欣赏一般故事片及唱卡拉 OK，而售价也非常合算。1994 年底，上述几家公司又联合制订了一种更先进的 VCD 技术制作标准，也就是目前最新型的 VCD2.0 版本。2.0 版本除可获得和 1.1 版本一样 (甚至稍好一些) 的优质活动图像外，还可存贮多达 2000 幅的高清晰静止图像 (分辨率高达 700~1000 线)，非常适合欣赏山水画册、静态人物写真集、集邮册、各种资料图表，且具有和 LD 相当的节目单功能，利用这一功能，可以灵活地操作 VCD 做一些简易的人机对话，供用户随机选择调取节目播放顺序，非常适于翻阅资料、电化教学、卡拉 OK 等。

显然，具有 2.0 版的 VCD 将获得更多的软件支持和更广泛的用途，但要提醒您一句：VCD2.0 版与 VCD1.0 及 1.1 版一样都是采用 MPEG-1 标准，切莫把 VCD2.0 版与 DVD 混为一谈，在图像的解像度及声音方面，VCD2.0 与 VCD1.1 版并没有本质的区别。如果仅满足于欣赏故事片及卡拉 OK，从经济角度出发，不妨考虑购置 1.1 版的 VCD 更合算些。

《家用电器》1996.11 (总 171 期)

② 关于 VCD 的制式问题

现行出售的 VCD 播放机一般均具有 PAL/NTSC 双制式兼容,对片源无任何限制,只要求输出制式与电视机制式相匹配就行了。如果您的电视机是全制式国际线路或多制式线路,就无需留意制式问题。但若您的电视机仅为 PAL 制式时,就要特别关注制式问题。最近一些消费者来信反映,他们购买的号称 PAL/NTSC 兼容式 VCD,与自己的 PAL 彩电正确连接后,播放时画面无彩色,且不断翻滚、闪跳,上下帧幅压缩变形,根本无法正常观看。出现此类问题,实际上仍然是 VCD 输出的视频信号制式与彩电制式不匹配的缘故,其原因在于部份 VCD 机(如 SAMSUNG DV-532KV、DVC-650 DVC-850 等),虽然使用说明上标注视频信号制式为 PAL/NTSC 兼容,但这些机型的视频输出信号并非我国正宗的 PAL50 制式,而是将原 NTSC 制信号强行变换后的伪 PAL 制,即 PAL60 制,由于场频不同步,在不具备多制式或 PAL60 制式、且没有场频调节钮(垂直同步)的老式电视机上就会出现上述提到的问题。因此,提醒消费者在购买 VCD 影碟机时,需要确认视频输出信号制式的真正意义,是否能在您的彩电上良好播放。否则,必须对您的老彩电进行改制,方法很简单,详见《家用电器》96 年第 1 期《谈谈旧彩电的升级与改造》

③ 关于 VCD 的输出接口

为保证 VCD 机信号输出的质量,越是高档的影碟机,对输出信号接口就越讲究,以至于设置 S 端子、光纤端子。而中档以下的机种,一般仅设置普通的 AV 端子,就是没有供电视机天线输入的射频端子 RF(国产机个别机种为方便使用,也设有 RF 射频端子)。这是因为射频输入信号经两次调制载频后,对信号的损失很大,不可能保证 VCD 352×288 的清晰图像,对音质的影响也颇大。所以,新型彩电都设有多路 AV 输入或 S 端子,以保证获得最佳的视听效果。如果您用的彩电只有 RF 天线输入,怎么办?有两种途径,一种是利用已购置的录像机。录像机都具备 AV 输入和 RF 输出,可以把 VCD 的 AV 输出连至录像机的 AV 输入。播放 VCD 片时,打开录像机电源,VCD 机正常操作,则 VCD 软件的信号经录像机由 RF 射频输出到 TV 中。另一种是连录像机也没有的用户,可以自己动手对彩电加装 AV 输入接口,仅需五十多元成本,方法简单,一装即成,具体加装见《家用电器》96 年第 1 期《谈谈旧彩电的升级与改造》一文。

④ 最好不要选购 CD 改装机

将单纯的 CD 改造成 VCD,是不得已而为之的节约发烧之举,其效果不会很好。但由于 VCD 的畅销,使得国内一些原来生产 CD 机的小工厂也通过加装压缩解码板并对原 CD 面板稍加改造生产出部份质量欠佳、但价格却很具诱惑力的普及型 VCD。这类 VCD 同样属于改装机范畴,多为早期 1.0 或 1.1 版本。由于机械传动及光学头均为 CD 机芯、伺服跟踪寻迹能力及纠错功能远不如专业 VCD 精密,先天不足,稳定性差,因而在播放中常常出现误码、造成跳碟、图像暂停、声音失真等故障。辨

别 VCD 是专业机还是改装机:一是要看是否屏幕信息显示内容较全而且正确,是否具备多种特殊播放功能,是否具有蓝色背景静噪功能等。二是准备一张质量一般的 VCD 碟片开机试播,观察有无图像暂停、马赛克效应、跳碟是否严重等现象。三是检验机子功能是否和说明书介绍相符。一般来说,专业机功能较多,特别是特殊功能较多;机身厚重、面板装饰端庄、一般都具有十键直接选曲等功能,购买时请留意比较区别。

⑤ 对喜欢玩卡拉 OK 的朋友,还需注意 VCD 是否附有比较完善的卡拉 OK 功能,如数码回声、数码变调、原唱歌声消隐、歌声替代、电脑评分等等。对卡拉 OK 要求较高的朋友,则不必注意 VCD 的卡拉 OK 功能,因为 VCD 所附带的卡拉 OK 功能一般均是采用成本低廉的普通数码回声混响和简易数码升降调线路,为降低成本,厂方用料更是能省则省。一大堆素质平平的电阻电容及廉价运放,只能使纯净的音乐劣变,根本谈不上对您的歌喉进行粉饰美化。因而建议您干脆买一台不带卡拉 OK 的 VCD(或不用机内 OK 功能),而另选一台具有专业卡拉 OK 功能、人声/音乐可单独调控高低频、混响/回音可随意单独设定、并带有话筒声激励功能的 Tone Winne(天谣)AD-580,该机价位低廉(每台 980 元),是目前国产 OK 机中的佼佼者。其卡拉 OK 效果直逼价位 3 倍以上的日本 YAMAHA R-100 效果器,目前已被许多高档商用卡拉 OK 厅选用。

三、VCD 的各种功能简介

放像功能 一般的原厂 VCD 机都应具有①直接放像。②数字键 1~20 键直接选曲放像。③跳过本曲或若干曲后放像。④快速搜寻放像:快速寻找某一曲目后放像。⑤编程放像:用户自编程序,按自己喜欢的顺序安排歌曲的放像次序。⑥重复放像:将正在播放的歌曲重复播放或播放后自动从头反复。⑦随机放像:以任意的次序随机播放本碟或其它各碟。比较高级的 VCD 才具有。⑧放像时间设置:该功能可以使 VCD 从所设置的时间位置(片头为零)开始放像。⑨节目浏览功能:此功能可使碟片上的每一曲目前 10 秒钟依序快速浏览放像,易于大致了解该碟的内容。⑩ A~B 重复功能:该功能与⑥重复功能不同,旨在对碟片中的任何一段到其后的任一段为止进行重复放像,如需要反复欣赏故事片中某一段或对教学片中的某一段进行重复和跟随练习。⑪慢放:该功能与录像机的慢放功能相当,画面以低于正常速度半速或 1/4 速度放像、无伴音。⑫步进/定镜:可使画面资料等一幅一幅地前进或后退、或使某幅画面静止不动,便于仔细欣赏和观察。⑬记忆:通过时间密码,可跳越或逐句重播,方便练习和学习记录。⑭多碟式播放:多碟式机可在一台 VCD 中同时装入 3~5 碟连续和随机选播,省去频繁开启碟仓换碟的麻烦。⑮控制播放 PBC 功能:该功能只有在 2.0 版的 VCD 上才具备,当播放 2.0 版的软件时可很方便地操作。⑯下碟预选:该功能可在多碟式放像中很方便地切换碟片,预选播放曲目。⑰自动快速翻面播放:众所周知,VCD 软件都为单面播放,但兼容式 VCD 在进(转 9 页)

品 型	牌 号	索尼 MDP-V900G	索尼 MDP-V8K	索尼 VCP-K10	松下 VM-510	马兰士 VCD-500	三星 DVC-650	三星 DVC-850	三星 DV-532KV	三星 DV-4500V	三星 DV-5500KV	飞利浦 VCD-928	飞利浦 CDC-771V	高士达 FL-300V	高士达 FL-333V	现代 HCV-1000	现代 HCV-3000	彩龙 K100 A2	万燕 CDK-320	YONG VCP-K600	爱多 IV-720A	雄鹰 FD-2038	LHG VCD-955	先驱 MVD-300	万达 VCP-N10
VCD版本		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.1	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.1
LD/VCD/CD兼容		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
解 数		P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N	P/N
解 式		单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单	单
卡		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数码回响		17级	17级	11级	7级	17级	17级	17级	17级	17级	17级	17级	17级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级	13级
升降调		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
麦克风及音量调控		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
三模式麦克风环回		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
歌声替代		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
视频输出		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
音频输出		2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组	2组
RF射频输出		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
S端子		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
左右声道选择		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
控制放像		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
慢速放像		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
浏览放像		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
特殊功能		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
A-B重复		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
下碟预选		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
设时放像		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
十轨直接选曲		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
动态范围		100	99	95	92	92	98	96	90	96	96	90	90	90	90	90	90	92	95	95	90	90	90	90	95
总失真度							0.005	0.009	0.009	0.005	0.005														
整机指标		4---	4---	20---	20---	20---	20---	4---	4---	4---	4---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---	20---
音频范围		20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
信噪比		115	115	92	100	100	100	95	95	107	100	92	90	90	95	90	95	90	90	90	90	90	90	90	90
功能备注		abcg hm	bfgm gi		cg k	abcgj m	beg j	bae gil	beig	beig	beig	ghmj	gmj	ablj	abfli	aei	aei	ac	bck	abeg jk	acgi k	ck j	cfik	fkj	fkj

a. 自动暂停 b. 伴唱 c. 歌声消除 d. 麦克风高低音调节 e. 电脑记忆系统 f. 最后画面记忆 g. 静噪蓝色背景 h. 辅助输入 i. 光纤输入 j. 全功能遥控 k. PAL 图像无压缩 l. 电
脑评分 m. 声音淡出淡入

Tanton 电子器具

黑曜解码器·红外触摸屏灯·家庭保安器具·电话秘书·电话记录机·大哥大防丢器·卡片式·电话式·钟控式收音机·电子台历等各類礼品

天通

珠海市天通发展有限公司

地址: (519015) 官村大厦 2-5B 电话: 0756-3359391 传真: 0756-3352251

AV 功放的环境声系统

林显皓

AV 功放组成家庭影院中不可缺少的音响器材, 其品牌众多, 机型各异, 但都以具备环绕效果的声场处理技术而区别于流行了20多年、刻意追求顶级指标的立体声 Hi-Fi 音响, 使听觉上更具有身临其境的感觉。

目前环绕声声场处理模式可分为三大类: 杜比定向逻辑、DSP (数字声场处理) 和 THX。其中, 效果最佳的当选 THX, 它以美国著名音响工程师汤·霍而曼研究的 Hi-end 重放系统实验而命名。由卢卡斯公司开发的 THX 家庭影院, 可忠实地再现出电影的完美音响。鉴于目前国内的消费水平, 一套 THX 系统的家庭音响器材 (约数十万元) 是很难普及的, 一般工薪阶层望而却步。

其二为 DSP, 即数字声场处理, 这是日本 YAMAHA 公司的专利技术。它采用“单点四传声器”方法采集影剧场、音乐厅、体育场、歌舞厅等各种场所的声场数据, 包括直达声、反射声、混响声, 用计算机对数据进行分析, 得到数字声场处理软件, 再将这 DSP 软件固化在 DSP 处理器里, 重放时按用户选定的相应场所的 DSP 软件对数字化音频信号进行处理, 于是发烧友在家中便可听到指定场所 (歌舞厅、“体育场”、“教堂”等) 产生的环绕效果, 犹如身在其中。它的技术层次比杜比定向逻辑高, 目前市场上流行的 DSP AV 功放主要有 YAMAHA DSP-A780, DSP-A2070 等。

从国内市场销售情况看, 以杜比定向逻辑解码芯片为核心的 AV 机种是主流产品。杜比定向逻辑始于对电影声场的处理, 它是在第一代处理多声道电影的杜比专业系统基础上发展起来的, 美国杜比公司把环绕声场处理归结为左、中、右、环绕四个信息, 然后通过特定的编码技术使之合成为双声道, 重播时通过解码器把双声道再还原成4个信息, 进行重放。这就是杜比公司发明的4-2-4编码技术。杜比的第二代解码器就是杜比定向逻辑, 杜比第三代解码器是杜比 AC-3。第三代比第二代不仅增加了一路超低音声道, 而且把原来的一路环绕改为两路, 把环绕声道的频响从原来的7K 提升到20K, 生成左、中、右、左环绕、右环绕和超低音6声道。目前杜比 AC-3 已投放市场, 但因对应杜比 AC-3 碟片目前数量极少, 短期内

难成气候。又由于 AC-3 能兼容原有的杜比定向逻辑系统, 因此, 带杜比定向逻辑解码器的 AV 仍为市场主流。

杜比定向逻辑解码器分为压控解码器与合成解码器两种, 其中以合成解码器效果更好, 在整个音频范围内一致性较好, 更接近电影音响的感觉, 芯片有 CP55、CP65 等。而压控解码器略逊于它, 因其声场不饱满, 大场面音乐显得较杂乱, 芯片有 LA2770、M69032P、SM2125 等, 目前国内使用最多的是 M69032P。

AV 功放主要侧重重现电影音响中爆棚场面, 因此在播放纯音乐 (经典音乐) 时, 音质都不如过去的“纯发烧”功放。市场上有种叫杜比定向逻辑解码器的新一代产品, 它不同于杜比定向逻辑 AV 功放, 是脱离后级功放的前级音响处理器。发烧友可以选上海雷顿 AV2000, 重庆渝中机电技术研究的 CYMETQ、E1080, 惠威 AV-5000 等配置自己的家庭音响系统, 这样播放杜比环绕声时既有 AV 震撼感, 又可在欣赏 Hi-Fi 时听到甜美、清淳的音响。

市场上带杜比逻辑的 AV 功放有狮龙 6030、天龙 AV-1000、AV-3530、松下 SA-GX690 等, 国内 AV 功放大多数停留在模拟水平, 除少数中外合资、独资企业申请杜比专利, 可以说配置拥有杜比定向逻辑的解码器外, 真正拥有杜比专利的 AV 功能仍是各类进口产品。

摄象机电池代用一例

修安

松下公司产 VW-R100EN 家用摄象机随机配带的电池工作时间较短, 约二十分钟, 且随充放电次数的增加, 工作时间日见短暂。再购一块备用电池需几百元, 且市场上较难买到。本人利用常见材料, 仅花了几十元, 便彻底解决了这一问题, 使使用时间延长至一个半小时, 一年多来, 效果很好。

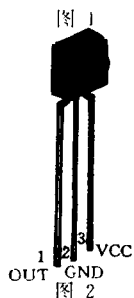
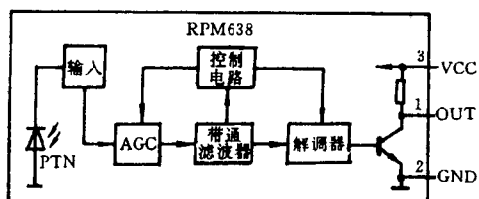
代用电池首选免维护微型蓄电池, 此类电池内部无流动液体, 使用期间不需补加电解液, 外壳密封, 表面干净, 不会受潮, 任何方位放置, 均可使用, 不需担心对摄象机造成腐蚀。此类电池若能正确使用, 充放电循环次数超过300次。

本人购得6V4Ah 此类电池一只, 价格二十几元, 重约800克, 尺寸为69×47×102 (mm), 可与摄象机同时放入配带的摄象软包内, 以摩托车用铜质插头插在电池正负极极片上, 将电源线引出 (注意: 电池极片处不可焊接, 以防损坏电池, 为了防止不慎将极性接错, 可在电源引出线中正向串入二极管1N4007一只), 上焊φ2.5插座一只, 与摄象机外接直流电源插头相配合, 开启摄象机即可使用。有兴趣的朋友不妨一试。

超小型红外遥控接收头

小平

常用的红外接收头主要由 CX20106、 μpc1373 等,外加阻容元件、红外接收管、滤光片及金属屏蔽罩组成,一般体积较大。新一代红外接收模块 RPM638 已将红外接收管、前置放大、解调电路集成在同一基片上,具有体积小,无需外加元件,抗光电干扰,接收角宽,价格低等优点,目前已在一些国外电器产品中使用。RPM638 采用树脂封装,有直立、卧式两种型式。RPM638-CBR-S 为直立侧面受光型,内部原理见图1,外形见图2。RPM638 可直接与 LC2190/LC2200 (6路自锁或互锁)、BL9148/BL9150(18路)、BA5104/BA5204(8路;2路自锁6路持续)



等红外1脚 OUT 为信号输出端,2脚接地,3脚 V_{CC} 接+5V。RPM638-CBR-S 工作电压为4.5~5.5V;静态电流 I_c (max) 为3mA (无光照及输入信号时);峰值波长 λ_p 为0.94 μm ;接收距离 L 为8~15m;接收角度 $\Delta\theta$ 水平方向为33°,垂直方向为14°;工作频率 f_0 为38kHz;工作温度范围 T_{opr} 为-25℃~+75℃。

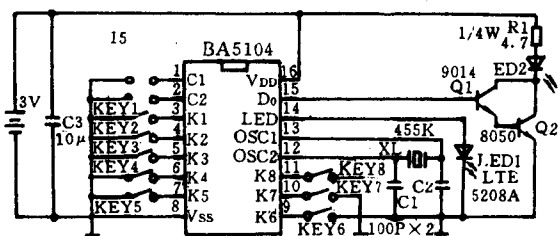


图3

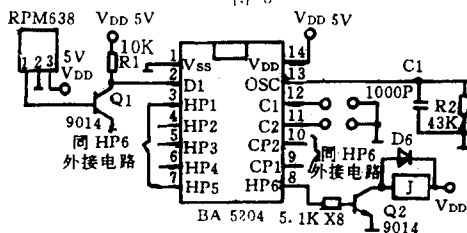


图4

《家用电器》1996.11 (总171期)

遥控专用编解码 IC 配合使用,效果很好。实用参考电路见图3 (发射部分)、图4 (接收控制部分)。

北京6211信箱 (邮编100062)《电子世界》读者服务部供:超小型红外接收头 (进口) RPM638-CBR-S 11元/支;红外遥控专用 IC:6路 lc2190 lc2200 11元/对;8路 BA5104、BA5204 13元/对;18路 BL9148、BL9150 15元/对。红外发射管1.5元/支,455kHz 陶瓷谐振器1.5元/支。进口激光二极管组件 (50米) 550元/支,笔式激光教鞭650元/支。邮资5元/次。电话:010-67116596。

(上接5页)行 LD 放像时,该功能就可以对 LD 碟片进行快速翻面放像。

卡拉OK功能 ①话筒输入插孔:一般的 VCD 都具有双输入插孔,可同时插入两只话筒。②麦克风音量调节:对应每只话筒都设有音量大小控制钮,可分别调控演唱者的音量。③麦克风高低音调节:调节该钮可弥补演唱者低音不浓或亮音不亮的缺陷。④数字回响控制钮:调节该钮可对演唱者的声音进行修饰和润色,产生圆润饱满的回声效果。目前斗链式模拟回声混响已经淘汰,选择时请注意该功能一定要是数字回响才行。⑤消原唱:开启该功能可消去原版卡拉 OK 影碟中的原唱或将立体声原版碟中的人声部份减弱。⑥数码升降调:在演唱卡拉 OK 时,运用该功能调节原伴奏乐的曲调高低,以适应演唱者的音域,一般可升降9级、最多17级、每级1/4度。⑦伴唱功能:当只有一人演唱时,开启此功能,可感到有二重唱或合唱的效果。⑧歌声替代功能:演唱者演唱某曲时,碟片中的歌声被消隐而只有伴奏乐,一旦演唱者因对歌曲不熟而停止演唱时,碟片中的歌声立即复出,使演唱源源不断,倍增乐趣。⑨曲间暂停:当卡拉 OK 状态中选择曲间暂停时,每唱完一首歌,机子就会自动暂停,以等待下一位歌手接唱。⑩鼓掌功能:开启此功能,可在演唱开始或结束时自动放出欢呼声和鼓掌声,使您倍添置身舞台演唱的乐趣。⑪评分:由机内设置的电脑把演唱者的歌声与碟片上录制的歌声加以比较处理,显示等级水平分数。

四、其它功能

①声道选择:左声道、右声道、立体声选择;可方便使用双语对白故事片,模拟声场现场声、剧院声、环绕声选择、以营造临场气氛。②蓝色背景静噪:当碟片停止放像出盒换碟时,输出无声全蓝色背景。③声音淡入/淡出功能:该淡入功能可防止演唱者开始演唱时突然大音量冲击音响系统。而淡出功能可使按停止键瞬间伴奏乐不是立即停止而是逐渐消失。④多种屏幕信息显示:该功能可将碟片上的信息和机子所处状态同步显示或迭加在电视画面上,如正在播放的曲号、播放时间、剩余时间、音调、回声度、环绕模式,对2.0版的多种语言菜单显示等功能。⑤其它还有静音功能、耳机输出及音量调节。比较专业的 VCD 还附有多路 AV 输出端子、S 端子、光纤端子、一些普及型机子还专门设有 RF 射频输出,供只有天线输入的彩电使用。

附部分 VCD 机功能参数表,供读者选购时参阅。

厨房器具



南洋牌·博美牌电热产品

豪华型多用电热锅、三明治炉、多士炉、充电式电动磨碎机、自动式、慢动式、弹跳式、插入感应式及电热油汀控(调)温器。

中外合资温州南洋电器有限公司

电话:0577-2887888, 2882091. 传真:0577-2883781

未来的厨房

陈福民

厨房用具电脑化

计算机的发展和应用于现代厨房自动化和智能化发展创造了条件。美国一家公司发明的全自动面包机,可将面包加工的拌料、揉面、发酵、成型、烘烤、保温过程编成程序,采用电脑控制,每天晚上,主人只要加入面粉及配料,第二天一早就能吃到色、香、味俱佳的面包了。如果喜欢吃米饭,就一种自动量水电饭锅,使用时把米淘好放入锅内,按感应装置显示的水量加水,就可以蒸煮出适合个人胃口的米饭来。锅盖上的液晶监控器,能显示煮饭的时间,到时能自动切断电源。

荷兰一家公司发明了一种电子电热水锅,这种新式电热水锅采用双层构架,既可以用来烧开水,也可用来做饭、煮肉、蒸土豆等,还能自动保温。

带电脑的超级炒菜锅更是神通广大。这种炒菜锅外貌像个微型混凝土搅拌机,只要将每道菜的各种原料放进一个玻璃圆筒内,调好温度,旋转几分钟后,就把菜炒好了。

在国外,一些现代家庭厨房已把电脑当主角。不久前,日本一家公司开发了一种厨房专用计算机,它能计算出烹调菜谱中各种原料的用量,用户只要选好菜谱,按下按键,电脑就会告诉你配备做饭的用料及协调后的用量。这种计算机还像一个精明的家庭主妇,计算出家庭每天的开支花销,并随时汇总数目。

机器“厨娘”转锅台

现代厨房用具已由机械化向电子化转变,由单一化向多样化发展。随着微电子技术和自动化技术的飞速发展,人们已经制造出各种机器人“厨娘”。前几年,美国一家公司开发出一种厨房机器人,它能按照主人的“吩咐”,从事开关电源、遥控电饭锅、自动报时、油烟报警等工作,但不能烧饭做菜。

为此,日本松下电器公司首先开发了全自动电饭锅。这种电饭锅是与米桶连在一起的机器,只要一按电钮,从量米、淘米、加水、煮饭到保温,全部自动化。上班或出门在外的人,只要往家里打个电话,就可以“遥控”电饭锅自动做饭,待人回到家就能吃到热饭了。

美国一家工厂制造的万能烹饪机,不仅煎、炒、蒸、炸样样都会,还能做汤、饮料和糖果,堪称一级厨师。德国的一种洗碗机器人,洗碗涮锅勤快利索。在它忙的时候,人同它打招呼,它也不会停下手中的活,而有礼貌地说:“我现在没空,等工作完了我去看你。”这个机器人还懂得节约和卫生,如果洗碗水够了,它会说:“请关上自来水”!碗架脏了,它则说:“请把碗架洗一洗吧”!

最受主妇欢迎的是松下公司开发的一种“美食机器人”,它可以完成300多种美味佳肴的烹制,还可以为你计算每餐的热量值,告诉你冰箱中有什么东西,这些东西可以配作什么菜等。当家中来客人时,机器人厨娘更会大显身手,它可以把菜和饮料保持适当的温度,然后听从主人的吩咐接待客人,如主人说:“把汤端上来。”机器人就会去端汤上席。

厨房换新貌

不久前,在美国加州的“新世纪的厨房”展上,展示了一种“未来厨房”的模型。在这“未来厨房”里,所有的厨具都受到一个指挥中心的监控;每个用具是不是在工作,使用的状况如何,都能有三维的数据显示出来。一份菜谱往往有几种不同的烹饪方法,这种厨房可不必将每种烹饪方法都作一番操作,在这个指挥中心,可通过与计算机相连的虚拟方式,来“品尝”出哪一种烹饪方法的味道好。做菜者只要把自己的要求输入计算机,它就能给出某一种味道应采用的烹饪方法和相应组合的配料。然后,做菜者便可通过与计算机相连的“品尝棒”,尽情地品尝了。

未来厨房中还有一个智能化的食品储藏室。它像一个无门并且两侧开口的电冰箱,室内利用垂直的喷气流形成一道保护气帘,来阻止室外的湿热空气进入,冷气还能在室内来回循环流动,起到冷藏食品的作用。一旦食品存量不足,它会及时通知主人,哪些食品需要添购了。

所用的食品器皿都是纳米材料做的,能感知食物的存在:盛鱼时,菜碟是腰子盆形;喝汤时,它会变成一个不折不扣的深凹汤碗。它还要按“食”就班,既可保持食物滚烫,又能当冰箱,使食物保持新鲜。饭菜做好后,便端到一张特殊的保温餐桌上,这种餐桌是利用磁感应系统设计的,可对餐桌上的菜肴保温,而餐桌本身的温度则不会被提高。用餐完毕,主人便使用多功能垃圾处理装置作“善后”。这种垃圾处理装置会对厨房内的各种垃圾进行分类处理,使垃圾进行分类,或者被切碎碾成粉末,或者被撕碎成条块状等,这样既不占地方,又方便统一运输,厨房则保持美观、清洁的面貌。

油污清洁剂

陕西西影新技术研究所研制的邦泰牌瓶装非离子型清洗剂,对油烟机、灶具、排风扇的油污有极强的清洁作用。使用时,仅需将清洗剂喷在被污基体的表面,稍等几分钟,油污便会膨胀溶解,用抹布擦拭,即可去除油污;若油污较厚,可重复操作几次,而不会腐蚀基体和表面。

《家用电器》1996.11(总171期)

熨烫取暖器具

宁波市更新电器实业公司提供



更新牌取暖器, 转页扇和其配件.

更新 电话: (0574) 3579273, 3578918, 9009273

自动开关、定时保暖电热毯

徐 龙 坤

目前的电热毯每次使用前必须开关电源; 即调换温度时需要人为变换。若忘记断电, 不仅浪费电能, 而且也不安全。为此, 笔者设计了一种实用的自动开关、定时保暖电热毯。

一、功能特点

1. 具有高温档和保暖档两种取暖状态, 能适应人体不同的取暖要求。
2. 电热毯通断电自动化。人上床后, 由于人体感应信号的作用, 电热毯自动接通电源, 全功率高温取暖; 人离开床位, 即自动关闭电源。
3. 可以预热。睡眠之前, 可以手动通电预热, 待入睡后再进入自动控制状态。
4. 定时自动保暖。上床休息时, 可随意设定高温取暖时间, 到达设定时间后, 电热毯自动由高温档进入保暖状态。

二、电路工作原理

该电热毯电路原理图如图1所示。它主要由低压直流稳压电源、人体感应开关电路、定时保暖开关电路、电源指示电路、执行电路等五部分组成。直流稳压电源主要由 R_1 、 C_1 阻容降压器、 $D_2 \sim D_5$ 整流桥、 C_2 滤波电容、 DW_1 稳压二极管等组成; 人体感应开关电路主要由 W_1 、 $R_3 \sim R_7$ 、 $C_3 \sim C_6$ 、 $BG_1 \sim BG_3$ 、 $D_6 \sim D_7$ 、线圈 L 、感应板 M 、继电器 J_1 等组成; 定时保暖开关电路主要由 W_2 、 $R_8 \sim R_{11}$ 、 C_7

$\sim C_8$ 、 $D_8 \sim D_9$ 、 BG_4 、 BG_5 、 DW_2 、 J_2 等组成; 电源指示电路主要由 R_1 、氖管 ND 组成; 执行电路主要由 D_1 、电热丝 R_L 、继电器 J_1 和 J_2 的触点 J_{1-1} 、 J_{2-1} 组成。

人体感应开关电路工作原理是: 当无人靠近感应板 M 时, 高频振荡器的 BG_1 管振荡, 发射板的输出电压约为电源电压的 $2/3$ (约 $8V$ 左右), 经二极管 D_6 整流后供给 BG_2 的基极, 使 BG_2 饱和导通。 BG_3 基极处于低电位而截止, 继电器 J_1 失电不动作。当人体靠近感应板 M 时, 由于人体存在分布电容, 相当于振荡回路中加了一个电容, 使正常的谐振被破坏, 高频振荡器的 BG_1 等管振, 发射板的输出电压趋于零伏, 使 BG_2 的基极处于低电位而截止, BG_3 的基极由低电位跳变到高电位而饱和导通, 继电器 J_1 得电动作, 触点状态改变。

定时保暖开关电路工作原理是: 由于 W_2 、 R_8 与 C_7 的作用, 使单结晶体管 BG_4 每隔一定时间即产生一个脉冲, 对 C_8 进行充电, 充电是断断续续进行的。在间断期间, 由于二极管 D_8 、稳压二极管 DW_2 的隔离, C_8 没有放电回路, 电荷得以储存起来, 直到充至 DW_2 的击穿电压为止。 DW_2 击穿后, 给 BG_5 的基极提供高电位, 使之饱和导通, 继电器 J_2 得电动作, 触点状态改变。在 DW_2 未被击穿之前, BG_5 截止, 继电器 J_2 失电。该定时保暖开关电路设定定时范围可达几个小时。

该电热毯的工作过程是: 接通 $220V$ 交流电源, 交流电压经 R_2 、 C_1 阻容降压器降压, $D_2 \sim D_5$ 桥式整流、 C_2 滤波、 DW_1 稳压后向后续开关电路提供一个较稳定的 $12V$ 直流电压。当有人需要休息时, 一旦靠近电热毯, 感应板 M 感应到人体分布电容的存在, 人体感应开关电路的 BG_3 饱和导通, 继电器 J_1 得电吸合。一方面其触点 J_{1-1} 闭合, 接通电热毯电热丝 R_L 的电源。电热毯得到电源全部电压, 即处于额定功率通电取暖状态。另一方面, 继电器 J_1 的触点 J_{1-2} 也由断开变为闭合, 为定时保暖开关电路提供工作电压。此时可根据个人需要调节 W_2 位置, 设定定时时间。当达到该时间后, 定时保暖开关电路的 BG_5 饱和导通, 继电器 J_2 得电吸合。其触点 J_{2-2} 由常开变为常闭, 使 J_2 自保。在 C_8 放电完毕, DW_2 截止时, 仍可使 J_2 吸合, 保证 J_2 工作在吸合状态。 J_2 的另一对触点 J_{2-1} 由常闭状态变为常开状态, $220V$ 交流电只得通过 J_{1-1} 、 R_L 、 D_1 组成的

回路。由于 D_1 的半波整流作用, $220V$ 交流电压整流后变为 $U_1 = 0.45V = 99V$ 的直流电压。因电热毯的功率与所加电压的平方成正比, 所以此时电热毯的发热功率大约为原来的 $1/5$ 。如一个 $80W$ 的电热毯, 此时保暖功率仅为 $16W$ 左右。这个功率足以保暖, 即不会太热, 又不会太冷, 达到了保暖、省电、舒适的目的。如不须进入定时保暖状态, 只须将 W_2 旋至开关位置, 断开继电器 J_2 的

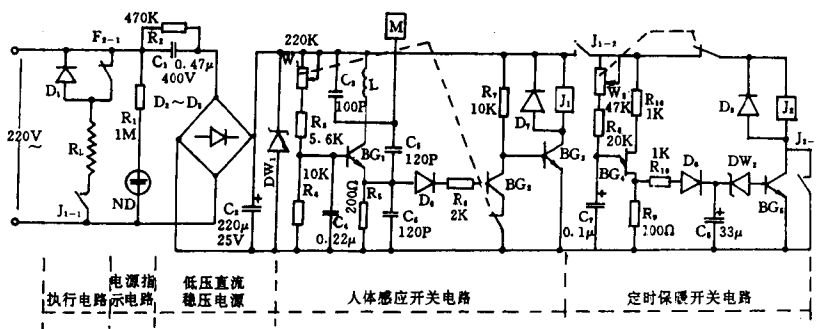


图1: 自动开关、定时保暖电热毯电路原理图

工作电源即可。当人起床后,人体失去对感应板的信号输入,人体感应开关电路工作状态翻转,BG₃由饱和导通变为截止,继电器J₁失电动作,一方面触点J₁₋₁断开,电源停止向电热毯电热丝R₂供电。另一方面触点J₁₋₂断开,定时保暖开关电路停止工作(停止对C₃充电)以利下次使用时定时准确。

如休息前需要预热,可将W₁或W₁、W₂一起旋至开关位置,强制BG₂截止,BG₃基极处于高电位而饱和导通,继电器J₁吸合,其触点J₁₋₁接通电热毯电热丝R_L电源,达到预热目的。

R₁、ND为电源指示电路,ND亮说明电源有电,不亮说明电源无电。

三、元件选择与调试

R₁为1M, W₁选用200K带开关的电位器, W₂选用带开关的47K电位器, R₂为470K, C₁选用0.47μ/400V电容, D₁~D₅选用1N4004型整流二极管, D₆~D₉选用2CP22型二极管, BG₁、BG₂、BG₃、BG₅选用3DG6型三极管, BG₄的β值应大于100, BG₄选用BT31C单结晶体管, DW₁选用12V稳压二极管, 继电器J₁选用小型的工作电压为12V具有两对常开触点的继电器, J₂选用工作电压为12V,具有一对常开触点和一对常闭触点的小型继电器,电热毯可选用市售任何型号的电热毯或自制电热毯,但电热毯功率大小应与J₁、J₂触点允许通过的最大电流相匹配,感应板M可选用50×100mm³的金属板或直径为φ1mm的裸体金属线。

该电路制作的难点主要在于人体感应开关电路的调试,其他电路几乎无需调试。

在电路组装无误,元件良好,焊接牢固的前提下,可接通电源进行调试。首先,用万用表10V直流档测试D₆负端电压(安装时,D₆的负端先不要焊接入电路),此电压应为电源电压的2/3(8V左右)。然后用手靠近感应板

M,此电压应降至0V左右。若表针不动或电压下降不多,应调整电位器W₁,它直接关系到感应距离的远近,也就是感应灵敏度。如调节电位器W₁,表针仍为0V左右,说明三极管BG₁的放大倍数过低或已损坏。更换后即能正常工作。手离开感应板M后,表针应恢复到原位。经反复试验,每当手靠近感应板M,电压趋于0V;手离开感应板M,电压便恢复到电源电压的2/3左右,就说明感应振荡电路已调好。在调试时,应注意灵敏度与可靠性要兼顾。因为灵敏度调得过高,工作稳定性就差;工作稳定性很可靠,灵敏度要降低。

振荡电路调试完毕后,焊上D₆负端,这时若手靠近感应板M时,继电器J₁应可靠吸合。若手离开感应板M时,继电器J₁应失电断开。

在制作该电热毯时,感应板M应选用较柔软的材料缝制在电热毯内(如细金属丝网等),亦可采用金属板或裸导线,放在床铺的适宜位置,以人躺或坐在床上对电热毯能自动控制为宜。

电源降压器亦可选用市售12V变压器代替R₂C₁阻容降压器。

制作时,氖管ND应安装在开关控制器外壳的显著位置,以达到电源指示的目的。

四、使用注意事项

1. 选择或自制电热毯时,电热毯电热丝功率大小应与各电子元件的参数相匹配,以防止电子元件因过流而损坏。

2. 感应板M应根据不同条件选用不同形式、不同材料制作,其安装位置要适当。

3. 在强制通电预热时,既可采用额定功率预热,也可定时预热一段时间后进入保暖预热状态。

4. 该电热毯虽具有自动开关电源功能,不用时最好人为切断总电源,以策安全和减少不必要的耗电。

降压使用电磁灶又一法

我居住地电网电压经常达240V,有时超过260V。由于电磁灶内部有过压保护电路,在245V以上时自动保护而不能工作。为了防止电磁灶过压损坏,并能在电压偏高时可正常使用,我用一台100W220V/24V变压器改接成降压自耦变压器,给电磁灶供电。改接后变压器输出容量可扩展十倍。改接方法是:将变压器绕组的初级与次级首尾串联,作为电源输入端,初次级的连接点和初级的另一端作为输出端。经测量,当供电电压260V时,输出电压230V;当电压降至225V时,输出电压200V,仍可正常使用。用自耦变压器降压,自身功耗不超过10W,比《家用电器》93年12期上介绍的电阻降压法小得多。

·吴建·

豆浆机的防溢方法

我家一台九阳牌豆浆机使用三个月后,防溢功能越来越差,以致加热时豆浆甚至全部沸出,按说明书要求对防溢电极清理后仍无好转,我判断是内部电路灵敏度较差所致,在不能更换内部电路元件的情况下,我根据液位控制原理,在防溢电极上安装了一金属伸缩套,效果理想。制作调试方法如下。

取0.5毫米厚的不锈钢片(紫铜皮亦可),卷制成与豆浆机防溢电极等长、内径等于防溢电极外径的金属套管,并将其一头封死(以防进入豆渣),接缝缝焊,再将金属套管套入防溢电极,使其能够上下移动,且不因松动而脱落。豆浆机投入工作后,根据沸出情况,不断地由短而长地调整套管的伸缩量,直至豆浆不沸为止。

·耿呈祥·

清洁器具

PTC 系列元器件

- PTC 电子熔断过流保护元件 ●PTC 马达启动元件
- PTC 节能灯延时元件 ●PTC 电子镇流器延时元件
- PTC 恒温发热器 ●PTC 液体加热器

地址: 323600 浙江省云和中山路 125 号, 电话: 0578-5121348

太阳能自动洗手器

黄忠宇 许明强 黄润楠

一、自动洗手器概述

自动洗手器是非接触式洗手器, 它能有效地避免细菌和病毒的交叉感染, 适合医院各科诊室、病房、手术室、实验室等公共场所使用。目前, 市售的各种自动洗手器, 其关键部件控水电磁阀均采用普通电磁阀, 它在保持状态时耗电量大, 故只能用交流市电作为电源。这类洗手器有以下不足:

1. 体积较大、较重, 安装需附加电源插座;
2. 停电时不能正常工作。
3. 流过电磁阀线圈的电能大部分转变为热能, 因此, 若阀芯卡死或电压过高、过低, 易烧损线圈。
4. 人直接与水接触, 如果出现故障, 引起漏电, 有发生电击事故之隐患。

这些不足之处皆源于采用了普通电磁阀。若用一种耗电少、能用于电池作电源的新型电磁阀替换它, 即能克服上述弊端。

二、新型双稳态电磁阀的特点

双稳态电磁阀又称脉冲电磁阀, 它是在电磁阀启闭两种状态下加装阀芯自保持机构, 使阀芯在保持状态下不消耗电能, 仅在两种状态转换时, 以适当幅度和宽度的脉冲电流驱动阀芯动作。它具有如下特点:

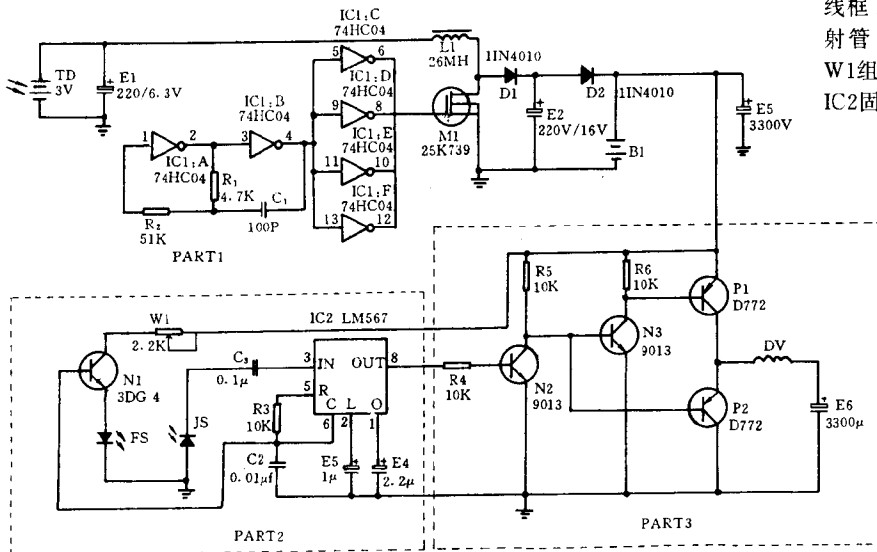
1. 工作电压低, 用电极省: 启闭电压低至 5V 直流电压, 一节 5 号干电池可启闭中型电磁阀 1000 次以上。
2. 无线包温升问题: 由于通电时间(脉冲宽度)极短, 仅数毫秒, 即使在功率较大时, 线包温升亦不大; 保持时不发热, 更无温升可言。
3. 开阀力极大: 由于线圈瞬时通电功率高达千瓦以上, 因而开阀压差高达 3.6MPa。
4. 使用安全: 电源可用于干(蓄)电池, 无电击之虞; 工作电压范围宽, 脉冲驱动方式不会因温升而烧损线包。
5. 质量轻、体积小, 使用寿命长。使用双稳态电磁阀作为控制阀可用低电压小容量电源供电, 下面介绍太阳能自动洗手器控制电路原理。

三、太阳能自动洗手器控制电路

太阳能自动洗手器控制电路如图所示, 它由电源电路、红外线发射与接收电路和电磁阀驱动电路三部分组成。

1. 电源: 虚线框外面部分为电源, 因用 6V 以上太阳能电池直接供电成本太高, 故采用 3V 太阳能电池经升压至 7V 左右后作为本机电源。IC1:A 和 IC1:B 组成多谐振荡器, 由 IC1:C 至 IC1:F 并联输出, 以增强驱动能力, 电感 L1 作为 MOSFET 开关管 M1 的漏极负载, M1 导通时, L1 的感应电势左正右负; M1 截止时, L1 感应电势左负右正, 与太阳能电池串联后经 D1、E2 整流滤波后输出。夜晚或阴天由可充电电池供电, 白天由太阳能电池供电, 并向电池充电, D2 起防止电池向太阳能电池反灌的作用。

2. 红外线发射与接收: 是虚线框 PART2 部分。发射电路由发射管 FS 和功率管 N1 及电位器 W1 组成, 发射频率与集成电路 IC2 固有频率相同, 调节 W1, 可改变发射功率, 以调控距离。接收电路由带放大器的红外接收二极管 JS 和锁相环集成电路 IC2 及附属电路组成。集成电路 IC2 固有频率由 R3 和 C2 决定, E3、E4 为滤波电容, 接收管输出放大后的接收信号, 经一电容耦合至锁相环集成电路 IC2 输入端, 因



套桶洗衣机的常见故障与排除方法

孙跃宁

套桶洗衣机的故障一般分为二类，一类是机械故障，另一类是电气故障。为了快速找出故障、方便修理，现将故障现象、原因及排除方法列表如下，供维修时参考。

故障现象	故障原因	排除方法
洗衣机电源插头插入电源插座，按下功能键，指示灯不亮，波轮不转动，电机无嗡嗡声	1. 电源插头与插座接触不良或损坏 2. 无电源输入 3. 定时器开关接触不良或损坏 4. 功能键损坏或接触不良 5. 机内电器连接导线脱落 6. 指示灯损坏或接触不良	1. 修理或更换插座 2. 停电或检查电源线路 3. 修理或更换定时器开关 4. 修理或更换功能键 5. 找出脱落导线，重新焊接好 6. 更换指示灯或重新紧固好
洗衣机电源插头插入电源插座，按下功能键，指示灯亮，波轮不转动，电机有嗡嗡声	1. 波轮被异物卡住 2. 洗衣机电容器损坏（如断路、短路或容量减小） 3. 含油轴承内孔磨损太大，导致转子与定子相碰 4. 定子绕组损坏	1. 排除卡住波轮的异物 2. 更换洗衣机电容器 3. 更换含油轴承 4. 重绕定子绕组
排水不畅	1. 排水管有杂物阻塞 2. 排水电磁阀铁芯锈蚀或有灰尘阻塞，滑动阻力大，导致水阀开启不到位 3. 排水电磁阀线圈局部短路，功率下降，导致水阀开启不到位	1. 排除排水管内的杂物 2. 去除排水电磁阀铁芯表面锈蚀及灰尘 3. 更换排水电磁阀线圈
不能脱水	1. 脱水、排水功能键损坏或接触不良 2. 洗衣脱水桶（套缸）上盖板没有盖好或盖板的触杆接触不良 3. 脱水的传动扭簧损坏 4. 脱水电机损坏 5. 电机电容器损坏	1. 更换或修理脱水、排水键 2. 盖上洗衣脱水桶盖板或调整修理触杆 3. 更换扭簧 4. 更换电机 5. 更换电机电容器
洗衣桶内的洗涤水不从出口流出，而从洗衣机底部流出。	1. 出水管连接脱落 2. 出水管破裂损坏	1. 重新固定出水管 2. 更换出水管
不排水	1. 排水电磁阀线圈损坏 2. 电磁阀铁芯与水阀连接的开口销损坏 3. 排水功能键损坏或接触不良，或引线脱落 4. 洗衣机盖板没有合上，或盖板的触杆接触不良。	1. 更换排水电磁阀线圈 2. 更换开口销 3. 修理或更换排水键，重新焊接导线 4. 合上洗衣机盖板，或重新调节触杆

发射频率与集成电路固有频率相同，当接收管接收到发射信号时，IC2第8脚将输出低电平，否则，保持高电平。

3. 电磁阀驱动：是虚线框 PART3 部分。平时，IC2第8脚保持高电平，N2导通，N3、P1截止，P2导通，电容E6经电磁阀线圈 DV 和 P2放电，阀芯动作（开启或关闭）；工作时，第8脚输出低电平，N2截止，N3导通，电源（主要是电容 E5 容量）经 P1和电磁阀线圈 DV 对电容 E6 充电，将电磁阀启闭状态翻转。

四、元件选择及安装调试

元件选择按照原理图标示型号选择即可，需要注意的是，红外线接收管 JS 应选择自带放大器红外线接收

二极管，否则，应在接收管与集成芯片 IC2 间增加放大电路；为确保电磁阀可靠启闭，电容 E5、E6 的容量应大于 2200 微法。

发射管与接收管采用反射式安装位置，组装完毕后，将发射管与接收管面对人体，保持一定距离，调节电位器 W1，以调控距离，当电磁阀启闭状态改变时（可听见“咔嚓”一声），控制距离便设定在人体与发射管之间。只要人在此距离内，电磁阀保持开启，水喉出水；人在此距离外，电磁阀关闭，水喉关闭，作到人来供水，人走停水。安装时应使电磁阀阀芯中心线与水平线垂直。

《家用电器》1996.11（总171期）

洗衣机甩干电机的检修

邵生贵

故障现象：一台洗衣机甩干电机转速低，测电源及电容器均正常，测量绕组电阻、主绕组电阻（红—黄）为95Ω，副绕组电阻（蓝—黄）为100Ω，而主、副绕组的总电阻（红—蓝）应为195Ω，实测却为130Ω，由此判断该电机主、副绕组之间存在相间短路故障。

测找短路点：该电机系单相电容运转电机，有主、副两套绕组，引出三个线头，红（主）、蓝（副）、黄（公共端）。为了找出故障点，将主绕组的尾端从公共端（黄线）焊下，线头用“X”表示，断开后重新测量各线头间电阻，数值如表。分析测量结果，因黄—X为240Ω，小于黄—红260Ω，可知短路点对主绕组来说是接近X线头，主绕组有四个线把，根据240Ω和260Ω相差不多，由此判定短路点在距主绕组中点不远，靠近X线头侧的第三个线把上。

同理，因黄—红260Ω大于蓝—红160Ω，所以短路点对于副绕组来说靠近蓝线头。副绕组的电阻蓝—黄为230Ω，每个线把电阻近似为60Ω，副绕组的两个线头蓝、黄对主绕组的红线电阻相差为260Ω—160Ω=100Ω，所

以短路点距副绕组中点为 $\frac{100}{2}\Omega=50\Omega$ ，比一个线把60Ω的电阻小，可知副绕组的短路点发生在第二个线把上。

综上所述，短路点发生在主绕组的第三个线把（3）与副绕组的第二线把（2'）之间，如图1、图2中的N处。

修理：将定子线圈烘软，用划线板把短路点处主、副绕组

线头	电阻 Ω
蓝—黄	230
蓝—红	160
蓝—X	135
黄—X	240
黄—红	260
红—X	100

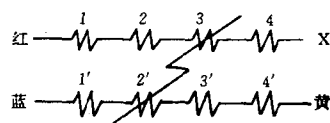


图 1

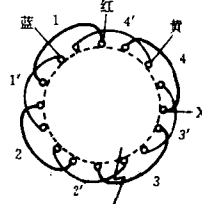


图 2

端部撬开，插入一层复合薄膜绝缘，然后对撬开端部的线圈重新整形，防止转子碰线圈，造成接地或短路。

(接上页)

续表

故障现象	故障原因	排除方法
脱水时，噪声大。	1. 脱水时，衣物堆放在脱水桶的一边。 2. 排水电磁阀铁芯有气隙 3. 传动皮带太松	1. 重新将衣物放置均匀 2. 更换排水电磁阀铁芯或烘干后浸漆 3. 调整传动皮带的松紧
洗涤时，噪声大。	1. 洗衣机放置不平 2. 传动皮带太松 3. 洗衣机波轮转轴无油	1. 将洗衣机重新放置平稳 2. 重新调整传动皮带的松紧 3. 转轴内添加润滑脂
漏电	1. 电源线绝缘层破损 2. 水进入电机或电器元件受潮 3. 带电导线脱落后与金属件接触	1. 电线绝缘层破损处包扎好或更换新导线 2. 将电机、电器吹干或自然晾干 3. 找出脱落导线并重新焊牢
电机发热	1. 含油轴承损坏 2. 定子绕组局部短路 3. 含油轴承严重缺油，润滑不良。 4. 传动皮带太紧	1. 更换含油轴承 2. 重新绕定子绕组 3. 给含油轴承加油 4. 重新调整传动皮带的松紧
洗涤时，脱水桶与波轮一起转动。	1. 离合器制动带刹车失灵，引起脱水桶顺时针跟转 2. 离合器制动带调节螺钉松动 3. 离合器中转动扭簧损坏	1. 更换制动刹车带并调整好间隙 2. 重新调整刹车带的间隙，重新调整调节螺钉的距离并紧固。 3. 更换转动扭簧