

Electronics[®]
DIY 电子制作

实 用 电 子 技 术 应 用 指 南

2003

合订本

上册

电子制作

本书赠送实用资料光盘



因为专注，所以专业

因为专业，所以恒达



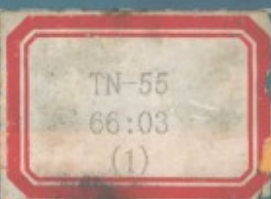
全新多维晶视系列投影机 **DOW-V3**

更多新品、更多技术请关注各大专业媒体与 www.dow.com

声表电子® SZSAW ELECTRONIC

无线产品专业

诚征全国各地代理商 更多产品信息请登陆网站 <http://www.szsa.com>



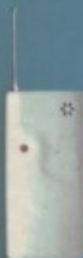
500~4000M系列无线收发器



63路无线呼叫服务器



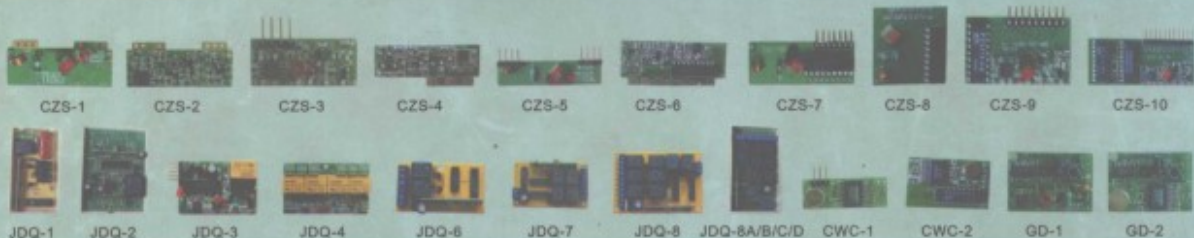
1-12键远距离遥控器



无线接收器

新品推介

通用接收



CZS-1 CZS-2 CZS-3 CZS-4 CZS-5 CZS-6 CZS-7 CZS-8 CZS-9 CZS-10
JDQ-1 JDQ-2 JDQ-3 JDQ-4 JDQ-6 JDQ-7 JDQ-8 JDQ-8A/B/C/D CWC-1 CWC-2 GD-1 GD-2

通用发射



FST-1 FST-2 FST-3 FST-4 FST-5 FST-6 FST-7 FST-8 FSK-1 FSK-2 FSK-3 FSK-4

通用遥控器



YK50-1 YK50-2 YK100-1 YK100-2 YK100-2B YK100-4 YK100-4B YK100-6 YK100-9 YK100-12 YK200-1 YK200-2 YK200-3 YK200-4
XYK200-2 XYK200-3 XYK200-4 YK500-1 YK500-4 YK500-12 YK800-1 YK800-4 YK800-8 YK800-12 YK1000-4 YK2000-4

探测器



HW-500 HW-800 HW-1000 HW-2000 HW-1 HW-100 MC100-1 MC500-1 MC500-2 QG-200 YG-200 YG-1000

八防区报警器



多功能报警器



现场报警器

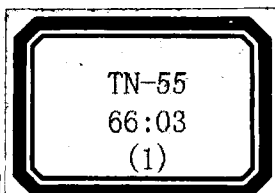


联网报警器



深圳市声表电子有限公司
SHENZHEN SZSAW ELECTRONIC CO.,LTD.

地址: 深圳市福田区振华路桑达电子区407栋2层西侧 邮编: 518031
电话: 0755-83325888 传真: 0755-83320050 E-mail: market@szsa.com
展柜: 深圳国际电子城一楼568号 电话: 0755-83253875



在实际中遇到电子技术难题,在本书中可以找到满意的答案

电子制作

2003年合订本

(上册)

(本书赠送附加资料光盘)

《电子制作》杂志社

出版说明

《电子制作 2003 年合订本》集全年杂志精彩文章于一身,向读者提供最新、最丰富和最实用的资料,全书分为上、下两册,其中文章是按杂志出版日期编排,上册为 1~6 月号,下册为 7~12 月号,但为了读者查阅方便在目录上按项目分类。

本套书附带实用资料光盘一张,内容有优秀实用软件、器件参数资料和全年杂志所登文章涉及到的相关源程序或程序清单。

本书适合企业技术人员,产品开发工程师,大中专院校电子专业师生,电子爱好者阅读。

(编者提示:本刊合订本正文内的套件供应消息与配文广告有可能已失效,为便于读者了解套件来源,故保留仅供参考。)

《电子制作》2003 年合订本

总编 陈忠 主编 晓喻

《电子制作》杂志社出版发行

北京海淀区阜成路 42 号中裕商务花园 37 号楼 207 室

电话:010-88111693

传真:010-88111795

E-mail:edit@ele-diy.com

开本:787×1092 1/16

印张:47.25

字数:1540 千字

附光盘一张

本刊发行部:北京 103 信箱 邮编:100036

国内标准刊号:CN11-3571/TN

ISBN 7-900112-49-9/T·01

定价:48.00 元

合订本上册目录

投影机制作专集(一)

自制液晶投影机的设计与取材	1
自制彩投光源的另类选择	3
液晶彩投DIY图解	
——5608型投影机介绍	4

投影机制作专集(二)

彩色投影机镜头的制作与使用	64
一款适宜自制家用彩投的液晶屏组件	69
两款国产精品视频投影机解析	70

电池新技术专集

常用干电池的种类特性和应用	126
浅谈锂离子电池的结构和特性	130
利用USB接口作手机充电器	132

OLED 显示技术专集

有机电致发光显示技术综述	187
有机电致发光器件的无源矩阵驱动技术	190
有机发光显示屏(OLED)的应用前景与发展	192

机器人制作专集

走适合国情普及机器人的路子	249
制作机器人从这里开始	249
四种适宜国内开展的机器人比赛规则	253

无线电收发技术专集

无线收发组件的工作原理	311
无线收发组件在安全技术防范中的应用	315

电子电路制作

实用制作

无源红外移动物体探测器	6
鱼缸水循环自动控制器	9
微型调频发射机	10
带三色LED指示的稳压/充电器	12
颤音话筒制作	72
万能遥控轻触开关	73

摩托车大灯附加电路	74
可充电数字万用表9V升压电源	133
再谈一款水位自动控制电路	134
用TOP225Y制做小型开关稳压电源	135
自制VGA彩显信号源	136
给VCD机加装时控播放装置	193
两款新型振动传感车用报警器	194
优先获得通话权电路的制作	196
自制家用太阳能热水器	256
记忆可视电子门铃	257
如何使汽车收放机具有播放CD的功能	259
人体红外热释报警器	
——电子将军模块	260
远距离调频接收的利器	
——汽车收音头	318
自制电动自行车表盘指示器	319
自制交流稳压器	321
中性线断路保护器	322
广告灯、路灯控制器	323
一款靓声的H-80B“准胆”功放	324
万能遥控轻触开关(续)	325

校园电子制作

简易交、直流电流流向的演示装置	14
多用途讯响器的制作与应用(上)	15
多用途讯响器的制作与应用(下)	75
自制音叉振动波形演示仪	137
运放构成的电桥平衡检测器	138

海外制作精选

自制地下金属探测器	16
智能应急灯	78
自制电话远程遥控转换开关	141
ECC83 电子管话筒放大器	198
自制有源音箱系统	263
自制有源音箱系统(续)	326

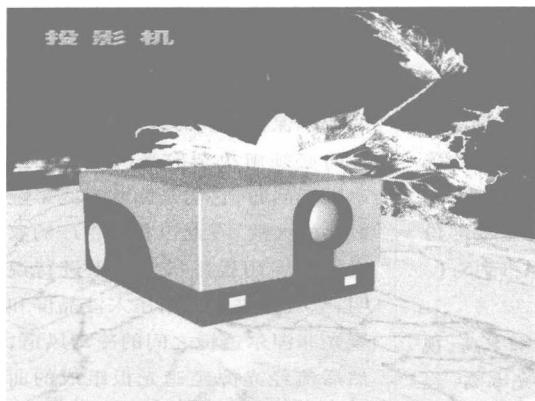
制作高手

性能完善的可编程充电电路	76	用PROG-110制作彩投延时控制电路	153
太阳能热水器监控仪	139	PROG-111多功能可编程控制器	
同步摄影闪光灯	197	在体育馆灯光控制系统中的应用	155
模拟六声道功放板	261	探讨用PROG-110制作	
读者点评		自动燃油燃烧机的技巧(下)	213
选择运放出的错	81	用PROG-111模块制作	
专家点评		“多路自动循环检测防盗报警控制器”	214
LM317 保护电路剖析	330	新颖的微电脑控制数码稳压电源	275
产品剖析		智能化的公共厕所冲水器	
奥兰 AL—CK01 智能窗帘机	202	——PROG-111 应用实例	277
高品质 FM 无线发射电路剖析	266	展览会观众人数自动统计装置	337
单片机应用与制作		用 PROG-110 制作的喷泉控制器	338
初学者园地		智能功率均分器——PIC 单片机应用	339
手把手教你学单片机(一)	20	单片机开发系统	
手把手教你学单片机(二)	82	智能型编程器RF810的使用	86
手把手教你学单片机(三)	145	一块适合于DIY的廉价51串行编程器	151
手把手教你学单片机(四)	204	一款新颖的单片机开发系统	152
手把手教你学单片机(五)	269	单片机仿真软件DEBUGGER8051简介	209
手把手教你学单片机(六)	331	用PROG100编写产品电池寿命自动检测计数器	211
单片机使用中的一些技巧和初学者谈		计算机应用与制作	
单片机的使用	334	数码制作	
编程技巧		Hi-Fi级MP3压缩软件	
51系列单片机C语言编程入门(上)	23	Lame和CD抓轨软件的介绍	31
用C编程单片机流水灯程序	25	DVD转VCD其实很简单	156
51系列单片机C语言编程入门(下)	84	基于 VB 的会议发言限时器	223
细说C语言的数据与运算(上)	148	烧录族必备—恢复系统的好工具Ghost	224
一种简化延时程序的办法	150	用藏画 DIGIBOOK6.0 制作相册的技巧	279
C51的数据与运算(下)	207	数码相机也看“电子书”	282
PIC 单片机 E ² PROM 数据存储器及其应用	271	基于 VB 的卫星轨迹模拟显示软件	283
PROG-100 编程的 LED 钟	335	电脑应用	
应用实例		巧用电脑软盘驱动器电机	33
用PROG-111做秒、分、时、日控制器	28	EDA 专区	
用PROG-111做可随时显示剩余时间的		用爱迪生“EDISON”软件做电路实验	35
会议发言限时器	29	PCB板的自动布线设计(上)	97
带定时功能和日历的LED显示		PCB板的自动布线设计(下)	161
电子钟和多功能定时器	87	Protel99 的几个应用技巧	220
探讨PROG-110制作		用 TANGO 绘制电路图速成	222
全自动燃油燃烧机的技巧(上)	89	用 TANGO 绘制电路板图速成	284
用PROG-111做有限时功能的智力竞赛抢答器	91	关于 PCB 的几个概念的理解	285

PADS Power 电路及印制板设计软件的安装	346	德生R-9700DX新款收音机试用感受	107
虚拟仪器		用收音机调整调频广播远程接收天线	168
让您的电脑具有实用仪器仪表功能	37	对日升宝RS-9703收音机的几点改进	169
虚拟并口示波器的安装和使用	99	全频段FM立体声、TV接收机的制作	225
虚拟频谱分析仪的使用	100	几种优秀电路在收音机摩机中的应用	227
虚拟数字信号发生器的安装和使用	163	德生R9702收音机摩机二法	229
技术聚焦		爱华WR-D700全波段数调收音机使用心得	293
导航技术面面观之GPS系统	94	巧用德生R-333收音机睡眠自动关机功能	293
硬件大餐		中波远距离接收经验谈	294
一款物美价廉的电脑内置电视接收卡	96	两款国产精品AM/FM立体声数字调谐器	349
让你的电脑看高清晰度电视	159	视听玩家	
“大学士”PDA数据传输线的原理与制作	217	四种类型随身听面面观	47
5英寸软盘驱动器电机的利用	219	一款Hi-Fi级MP3专用耳机的视听报告	49
微机BIOS维修好帮手		一款精巧电子管放大器的设计制作	109
——WILLEM多功能EPROM编程器	341	D类音频功放知多少	110
用软盘驱动器电机自制X-Y绘图仪	344	用废旧电子管收音机改制高保真耳机功放	170
机械电子制作		自制监听级书架音箱	230
智能“机械人”制作入门(五)		高端彩电高在哪儿	295
811-C功率驱动配接器	39	自己动手感受彩投超大画面的震撼	
智能“机械人”制作入门(六)		——参加“彩投一日攒”活动的收获	297
用DP-811通过四继电器控制智能车转向	102	立体声系统音箱摆放三法	351
智能“机器人”制作入门(七)		节目揽胜	
用DP-811与811-E触碰式传感器的配接	164	卫星广播节目接收经验谈	103
封面文章		中央及部分省(区市)卫星广播电视技术参数	291
金属卤化物灯的发光原理及其优缺点	40	广电常识	
广电接收与Hi-Fi制作		关于波的极化	167
接收实践		星闻速递	
卫星电视接收天线的快速调整	41	卫视参数新发现	287
定期更换馈线防止信号衰减	43	电子产业信息	
一锅双头双星的接收实践	108	2002年北京市单片机知识竞赛举行	50
浅谈MMDS接收中的几个认识误区	289	杜比实验室在中国为消费电子制造商	
器材介绍		举办系列专题技术讲座及研讨会	50
有线电视调制解调器是如何工作?	44	我国首次参与制定OLED国际标准	50
一种奇特的C波段双本振高频头	165	红红火火“一日攒”	
卫星节目新发现	165	——“业余彩投一日攒”活动侧记	173
对金泰克数字卫星接收机(V9.72K)的几点看法	166	Cirrus Logic全新音频解决方案等5则	174
我用双汉1020卡收看卫星节目	288	数码相机存储卡容量升级至4GB等4则	231
RADIO爱好者		学生科技制作辅导	
日升RS2001型收音机电路剖析	45	智能“机器人”制作入门(七)	
		用DP-811通过光电传感器控制智能车循道行驶	232

简易无线电子琴	233	进口脱焊工具	118
动手改造“雷速登”遥控车模	233	阻焊剂、熔剂和熔剂去除剂	180
DP-811 控制交流电插座 811-H 原理介绍	299	几种进口焊接附件	243
SL-3010 型机器人的原理与应用	300	自制压缩空气除锡器	244
适于职校学生的水位控制电路制作	302	表面安装元件焊接工具	306
SL-3010 型机器人的原理与应用(续)	353	导电涂料与噪声抑制元件	368
实用机器人制作讲座(二)		设计与工艺	
塑料材料的加工及塑料机器人的制作	355	自制精细的PCB印刷板	58
智能 安全 适用型电子实验台	359	测量电路与单片机	119
制作方法与手段		方便的电路试验板	120
新器件与新材料		改变碳膜电阻阻值一法	181
带基准电压的温度传感器 MAX6611	51	快速制作印刷电路板	181
带方向识别的红外探测模块	52	自制仪表面板的新材料	244
315MHz 晶体稳频遥控组件制作	53	创新与产品开发	
红外遥控收发电路LM9901/9902 的应用	112	创新设想	
IC 封装/SSO 固态继电器应用	113	用电子手段改进水抄表的探讨	59
锂离子电池的使用	115	关于汽车驾照电子化及其智能控制系统的设想	182
CO ₂ 传感器 NAP-21A 及其应用	175	关于语言集中翻译传输系统的设想	307
SP-1 感应模块的应用	177	产品开发实例	
新一代触摸无级调光调速电路 NB7232178		把手机改装成无线电话报警器	60
湿度集成传感器 IH-3605	235	风力发电机安装及使用	61
5~23W 小型荧光灯(CFL)电子驱动器		全天候超级汽车防盗系统	122
VK05CFL 及其应用电路	237	产品专利设计 2 则	183
浅谈 LM317 的应用与保护	238	PROG-110A 应用扩展板介绍	184
菲涅尔镜片的知识和应用	239	产品专利设计 3 则	245
压力传感器、变送器及其应用(上)	303	电子技术的新领域变频节能	247
新型单片开关稳压器 L4978 的应用	305	利用农闲将农用车交流永磁发电机改装成	
压力传感器、变送器及其应用(下)	361	简易风力发电机	308
NB9149/NB9150 通用红外遥控接收器电路	363	性能优异的新型机动车密码防盗装置	309
仪表与仪器		单按键密码锁	369
自制数字电容表	54	发明与专利	
指针万用表巧测交流电流	117	“低功耗电子门锁”专利技术及典型应用	123
巧用电容测量场效应管	179	读者服务	
巧用数字表测非正弦波电压的		问与答(第一期)	62
平均值、有效值与峰值	241	关于现时该不该购置背投电视答读者问	124
给500型万用表加装兆欧档	242	问与答(第三期)	186
提高电流表精度的探索	366	问与答(第四期)	248
制作工具		问与答(第五期)	310
进口便携式气热熔铁	57	问与答(第六期)	372

[套件供应]



自制液晶投影机

的设计与取材

■彭朝晖

当前自制液晶投影机已在广大发烧友中成为一股潮流。许多电子类刊物也刊登了相关的技术文章,但是许多文章中充满了似是而非甚至错误的地方,对广大发烧友制作时形成了误导。本文将对自制液晶投影机时一些关键点进行较为详细的介绍。

1. 投影机光学系统设计

几乎所有的文章以及发烧友的动手实践中都采用了如图1的光路结构,这其实是原样照搬了教学用胶片投影仪的光学结构,将其用于制作液晶投影机时是有缺陷的。要知道液晶面板的特性不同于投影胶片,随着视角的不同,它的颜色及对比度会有变化,特别是用于制作投影机的中小尺寸液晶屏,许多视角都比较小,表现在投影出的

便。图2所示的光路结构克服了图1结构的缺陷,是一种科学合理的

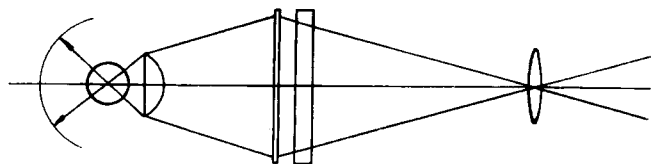
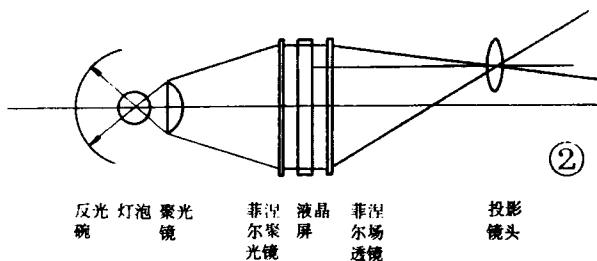
单片液晶投影机光学结构,菲涅尔透镜一和光源、反光碗、聚光镜组成的光学结构可以产生一束均匀的平行光线,菲涅尔透镜二和投影镜头组合成为一个大口径的与液晶屏偏轴放置的投影镜头。对于镜头来说,液晶屏各处过来的光线角度是相同的,同时,投射出的图像的上行角大于下行角,即使将投影机放置于低矮的茶几上,也可在较高的位置上投射出清晰方正的图像。除了正确的光路结构外,对于

球心处即可,但由于采用的是能量非常集中的高强度金属卤化物灯,反光碗的工作条件非常恶劣,小口径反光碗由于距光源过近,膜层容易脱落,寿命很短。从缩小机器体积及性价比出发,建议使用口径70毫米左右的硬膜反光碗。

光源

强烈建议使用300瓦左右的高强度高效金属卤化物灯,它具有发光点小,高效率,高色温的优点,投射出的图像亮度高,色彩鲜明。它的价格也较为低廉。

聚光镜和聚光用菲涅尔透镜



画面均匀性差,画面边缘发白,一般都认为这种现象是由于杂散反射光线造成的,其实不然,这是由于液晶屏各部分相对镜头的视角不同造成的。另外,采用这种光学结构难以进行梯形校正,投影机必须正对屏幕中心,放置使用极为不

各个光学元件的参数,也是有着严格的要求的,它们决定了投影机的画面效果和光源光线的利用率。下面我们来逐一进行探讨。

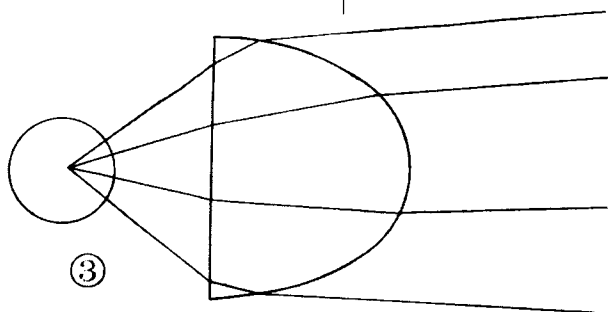
球面反光镜

理论上讲,球面反光镜的光学半径与性能无关,只要将光源置于

由于这两者之间是相互关联的,我们将其放在一起研究。对于菲涅尔透镜来讲,要得到一束平行光线,光源应置于其焦点处。但是,仅有这点是不够的。我们知道,要得到优质的画面效果,必须要有高的均匀度,从人眼的视觉特性出发,画面的均匀度起码要达到67%以上,这就要求光源到菲涅尔透镜四角的距离不能超过到中心距离的1.5倍。经过简单的三角函数计算,可以得出经过聚光镜出来的光线的发散角度要在100度左右,菲涅尔透镜的焦

距为液晶屏对角线长度的0.45倍。为了防止聚光镜炸裂，从光源到聚光镜要有5毫米左右的距离，在这个前提下，聚光镜直径越大，光线利用率越高，但同时要求聚光镜的焦距越短，才能符合75度发散角的要求，这就带来了聚光镜的加工难度及价格的上涨。从性价比考虑，在此推荐直径100毫米，焦距120毫米的聚光镜，可以达到60%以上的光线利用率。最好的选择是选用非球面聚光镜，它的边缘部份的聚光能力强于中心部份，可以提高光线的均匀度，如图3所示。

液晶屏



对于发烧友来讲，优质的画面是最重要的。我们要选择反应速度快，对比度高，分辨率高的液晶屏。当前许多发烧友使用的5~6英寸的液晶屏，用于家庭影院投影机是根本不适合的。320×240的分辨率投射出的画面粗糙，网格极为明显，只适合用在歌舞厅等要求不高的场合。家庭影院应用中的投影机，分辨率必须达到640×480以上，这样才能完整地显示出DVD机放出的高清晰画面，得到超凡的享受。在此建议使用10.4英寸的液晶屏，它们都具有640×480以上的分辨率，同时价位也较为合理。当然，采用6.4英寸，640×480以上分辨率的液晶屏是最好的。但是它们价位很高而且货源难寻。

菲涅尔场透镜

这片透镜的作用在于极大地

提高了镜头的相对口径，它可以把从液晶屏出来的光线会聚到偏轴放置的镜头处，极大地降低了对投影镜头相对口径的要求。对它的要求是：加工精度要高，焦距大约等于投影镜头的焦距。安置时它的中心投影点距液晶屏有效显示部份底边与顶边长度之比为4:1到5:1。

镜头

对镜头的要求是分辨率高，视场角大，成像畸变小，透光率高。经过多年的发展，在投影机领域已经取得约定俗成的一致：当投影出100英寸图像时，投影镜头距屏幕的距离为3米。据此经计算得出投

影镜头的焦距应为液晶屏对角线长度的1.2倍。在此采用相对口径比为F5左右的三片三组柯克型镜头即可。它的光学中心要和菲涅尔

晶屏的最高工作温度一般在55摄氏度左右，因此散热结构的设计极为关键，它是投影机长期安全工作的根本保证。同时，在散热结构设计时必须解决杂散光线泄漏和风扇噪音问题，它们是影响家庭影院效果的大敌。在此以我厂生产的家庭影院专用投影机为例来进行说明：空气由进气风扇压入液晶屏和聚光菲涅尔透镜之间的冷却风道，然后流经光源经遮光板组成的曲折风道由排气风扇排出机外。采用这样的结构，所有的冷却空气最先经过液晶屏，最大限度地保证了它的散热，曲折的遮光风道使灯泡的光线无丝毫泄漏，进、排气扇的使用克服了曲折风道带来的风阻，同时进气风扇的噪声被机箱所屏蔽，排气扇使用了大口径低噪音温控风扇，整机的噪音非常低。整机结构如图4所示。

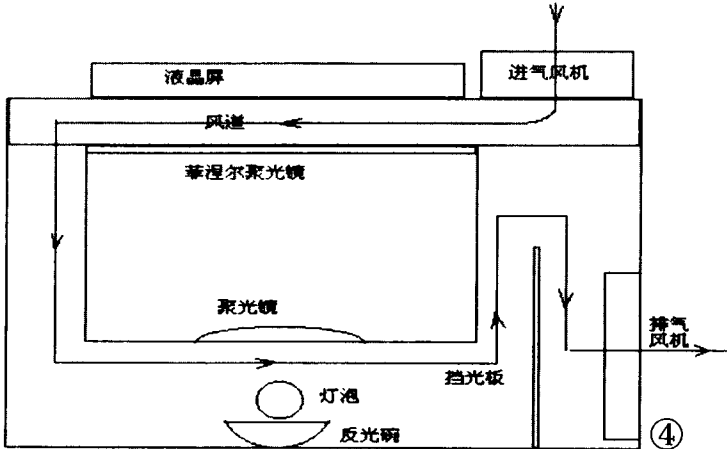
3.其它应注意的问题

在控制电路设计上，必须遵循先开灯，后接通液晶屏电源的原则，否则容易损坏液晶屏。关机后冷却风扇要延时工作，要设计超温保护装置，机箱内部要喷涂无光黑漆。由于采用10.4英寸的液晶屏，不可避免的投影机的体积会比较大，因此必须给机器设计一个漂亮的外壳。

场透镜重合。

2.散热结构的设计

由于用于自制投影机所用液



否则一个方方正正的铁箱子摆在家中会显得很突兀。我们推出的投影机采用了这样的外型设计：整个机

自制彩投光源 的 另类选择

■ 封燕鸣

广大爱好者在自制彩投中首先是要解决光源问题,前阶段用的比较多的是专用于教学、放映的光源,如放映机用的钨灯、卤钨灯、氙灯、投影仪用的镝灯,其最大特点是体积小、便宜、易购,但最致命的弱点是寿命短,国产的一般不超过200小时,进口的一般在1000小时以下。如果选用专业投影灯,一来价格较高,多在千元以上,二来也不易购到,且寿命大多在2000—3000小时,相当于平均每小时5角钱,对大多数爱好者来说是不小的负担。能不能找到一种既便宜、寿命又长、且易购到的灯泡呢?经过努力,我们惊喜的发现,进口(包括合资)飞利浦、欧斯朗的150—400W照明灯基本具备上述要求。理由是一,价格低、100—400元左右,基本可以接受,寿命长、约6000—15000小时。每小时仅几分钱,性价比很高,二、它的性能指标基本符合投影的要求:亮度12000—38000流明,色温4200—5300K,显色性达85—93,光效更是比投影灯要高出一大截,达到95—102lm/W,同时各个较大城市都能买到,国内也有不少仿制品。其唯一的缺憾就是体积较大、灯球也较大,不是很标准的点光源,因此必须对光路进行更优化的设计,包括反光碗、聚

光镜等等。实际使用中,我们在5、6寸屏投影机中使用了飞利浦、欧斯朗的150W和250W作试验,与原用300W镝灯进行比较,除色温稍偏暖外,(红绿色较强)亮度、色度、对比度都很好,完全达到原有性能,250W比150W灯图象层次感要高,欧斯朗灯比飞利浦灯色温高一些,看视频图象效果极佳。用在10寸屏投影机时使用了欧斯朗250W和400W作试验,与原用575W镝灯进行比较,400W灯色温差别很小,亮度、色度、对比度也都很好,基本看不出差别,视频图象和数字效果也很好。使用中需要注意的是把原来的50反光碗换成68的,因为这种照明灯的灯球体积较大。经过半年多的使用,证明用照明灯代替专用投影灯的方案是完全可行的,它大大提高了使用寿命、延长了换灯时间、降低了使用成本,是目前自制彩投的优选方案。

进口照明灯对电源电压稳定性要求较严格,否则会缩短使用寿命,特别是电压低于195伏时,应配用标准功率的高质量稳压器,否则容易出现灯光闪烁和自熄灭现象。飞利浦、欧斯朗等进口照明灯泡一般是双灯壳结构的,分灯胆和外层壳,灯胆是发光体,灯壳主要起延长寿命和保护作

用,有原装进口(两种均为德国)和进口灯胆国内组装两种,性能指标无太大差别。结构上分为双端、单端两种,双端灯体积较大,容易定位,功率从75W—400W均有,但目前只能用球形反光碗,整个光路的光效不易进一步提高。单端灯体积小,可以把光源部分做成比较小,而且可以用椭球灯碗、抛物线反光碗等,可以大幅度提高整个光路的使用效率,但目前最大功率只有150W。使用材料上飞利浦灯特有一种陶瓷灯胆,光效和寿命提高15%左右,体积也较小,但价格稍高。上述两种灯需要配备相当规格的和触发器、镇流器,一般有飞利浦、欧斯朗、VS等厂家的触发器、镇流器,实验证明,飞利浦、欧斯朗、VS等厂家的触发器、镇流器、灯均可同功率互换使用,但欧斯朗灯泡配飞利浦触发器、镇流器应该是最佳选择。欧斯朗灯泡色温较高,飞利浦触发器启动无噪音,镇流器使用无噪音、温度也较低。同时其镇流器带有抽头,与触发器配合具有自动补偿功能。上述两种灯泡厂家命名不同,特别是有美标、欧标之分,两者使用的镇流器有较大区别,不可混用。目前国内市场常见的绝大部分多是欧标,但不排除有水货美标灯泡,选购时请注意识别区分。◀

器由机箱和上盖两部份构成,机箱采用日本进口1毫米优质冷轧钢板由瑞士进口数控冲床精密加工而成,上盖采用流线型造型,用玻璃钢工艺整体一次成型,表面进行镜面抛光,具有奔驰轿车般的光泽。虽然机器体积较大,却和整个房间的布置浑然天成,宛如一件艺术品。

总之,要做出一部可以放出图像的投影机是很容易的,但是要使它达到尽善尽美的效果,就是一个相当复杂的系统工程了。

供应:采用文中介绍的结构和10.4寸液晶屏制作的家庭影院专用投影机,多媒体型4480元,纯视频型3680元,成品机箱2100元,供

应各种配套元器件。

连云港市宝晖视听器材厂

江苏连云港市中船重工第七一六研究所杰瑞一村

邮编:222001

电话:0518-2998746

联系人:彭红宇

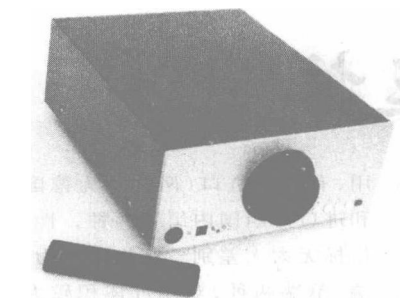
Email: hongyupeng@yahoo.com.cn ◀

[套件供应]

液晶彩投DIY图解

—5608型投影机介绍

■周盛钦



液晶彩色投影机的DIY,早在数年前便已有人开始尝试了,但真正在国内风行起来还是近两年的事,自制彩投从原理上看并不复杂,只是由于DIY一族手中缺少自制机箱的机械加工设备,不少人做出来的投影机尽管性能搞得蛮好,而外观却并不是十分理想。本文试就新近上市的一款较为成熟的液晶投影机套件的DIY过程,通过图解的方式向大家作一介绍,以期对各位液晶彩投DIY爱好者所启迪与帮助。

题图便是该款标称型号为5608的液晶投影机的外观图片,该机机箱为铁铝混合结构,机箱部分采用1mm烤漆铁壳,面板采用金色铝合金,并不花俏的外观中规中矩,重仅6公斤,外观尺寸为38X31X13cm,体积及重量均与三碟VCD机相近,因系正规机箱厂家生产,工艺水平相当不错,怎么样?第一印象还可以吧!

图1显示了该机内部的整体结构,其中机箱后部是带散热风扇并采用风道式散热的密闭型光室,内置扬声器安装在光室的侧边,机箱中部为带遮光的菲涅尔透镜架,用于固定菲涅尔透镜及液晶屏,镜架侧边安放光源用高性能电子镇流

触发器,前部则固定着一体化AV解码控制板、电源板及专用镀膜投影镜头,整个机箱内部布局紧凑合理、一目了然。

图2中的风道式灯管支架内装反光碗、150W高效长寿命(大于6000小时)欧之朗高压冷光灯管及聚焦镜,灯管发出的强光经反光碗反射并经聚焦镜聚焦后,从聚焦镜孔射出。

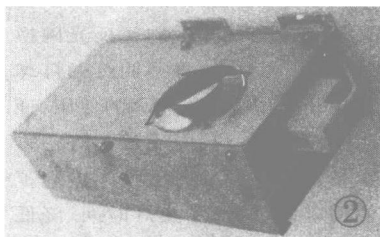
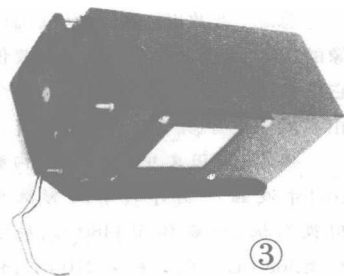


图3为光室密封罩,密封罩与机箱后面板、底板后部结合形成一个密封的光室,风道式灯管支架就装在光室内,工作时光室外的冷却风扇将冷却风鼓入光室,冷却风经散热风道带上灯管及其它光学部件上的大部分热量后,在光室的另一端转弯并由后面板上的出风口排出,散热效果很好,使用中整个光室外部发热相当轻微。光室密封罩上设有一个7x6cm的玻璃窗,从聚焦



镜孔出来的投射光由此射出。

图4为带遮光的菲涅尔透镜支架,该支架上固定着菲涅尔透镜,并针对5.6英寸卡西欧33万像素TFT真彩液晶屏预留了安装孔。如果采用其它液晶屏,可用适当的板材做一个中空固定支架,将液晶屏固定在固定支架上,并在固定支架的四角打上与透镜支架相对应的安装孔,通过固定支架便可将液晶屏固定在透镜支架上了。

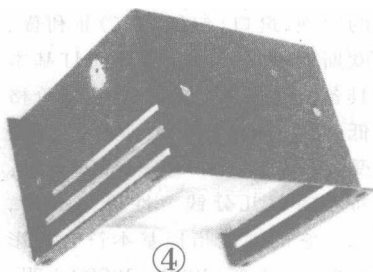


图5 5.6英寸卡西欧TFT真彩液晶屏约有33万像素且像素点与传统显像管一样呈竖条形排列,图像清晰细腻、色彩艳丽逼真,对比度较高,此外,该屏还具有图像色彩、色偏可调及画面左右和上下方向对调翻转的功能,系目前自制彩投较为理想的液晶屏之一。

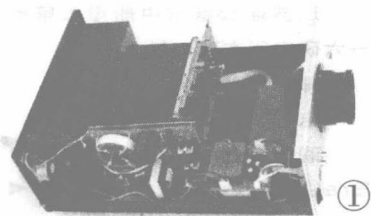
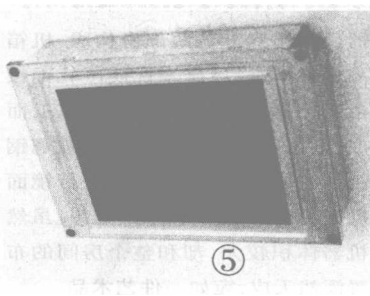


图6为卡西欧液晶屏的固定支架,此支架利用卡西欧液晶屏原装的塑料支架改制,打开液晶屏的铁壳,将液晶板、驱动板、背光灯及液晶板后面的白色匀光板卸下,即剩下塑料支架,再将塑料支架背面的中间部分锯下,便是一个理想的液晶板固定支架。此支架四角均有安装孔,且孔距与透镜支架上的预留安装孔一致,可用螺栓直接固定。

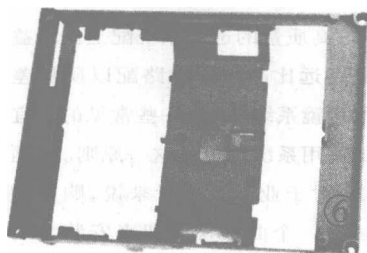


图7机箱本身的灯光及电源部分均已连接完好,具体接线可参见机箱内附的资料,组装时只须将液晶板固定并将图像显示及控制部分的连线接好即可。将拆去了背面白色匀光板的液晶板原样装回中间锯空了的塑料支架上,合上原装的铁质面罩防止液晶板脱出,按照从透镜支架—铁质面罩—塑料支架的次序用螺栓即可将液晶屏固定在透镜支架上,液晶屏侧面固定着的是驱动板,需要注意的是,须将液晶屏反向倒放,以免投出来的图像是反像。随后将透镜支架装回机箱底板上,液晶屏便固定好了。

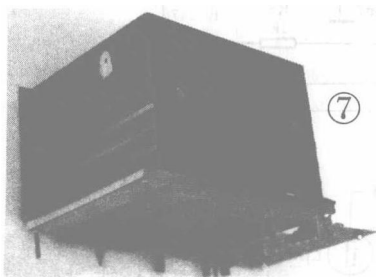
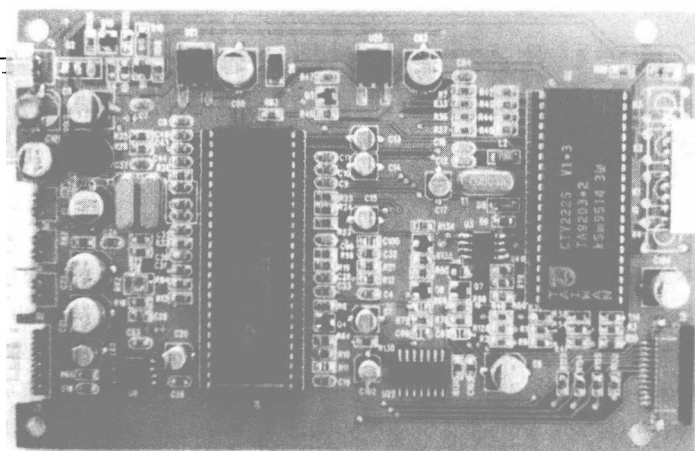
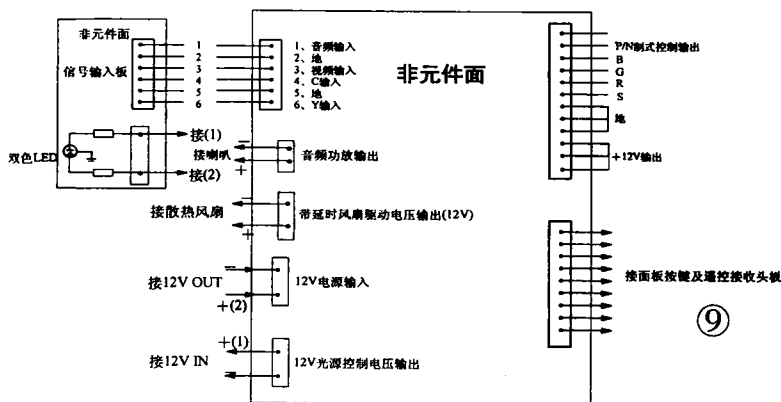


图8为一体化遥控AV—三基色解码控制板,该板采用飞利浦的OM8361及CTV222S两块主要IC,带有AV视频和亮色分离高清晰S



⑧

遥控AV—三基色解码控制板接口接线图:



⑨

端子等两组信号输入端子以及散热风扇关机自动延时控制电路,所有诸如开关机、AV/S转换、模拟量(亮度、色度、对比度)的调节及P/N制式自动转换等功能均可实现遥控操作,一体化程度较高,同时该板与卡西欧液晶屏之间采用12脚软排线直接连接,即插即用,使得DIY过程显得更加简单明了。该板的外部接口接线图如图9。

本机为体现着高效、节能、适用、实用等特点,由于采用了5.6英寸卡西欧33万像素真彩液晶屏及150W欧之朗高效长寿命高压冷光源,该机图像色彩还原好,清晰度较高,达33万像素(360线),且功耗小于180W,与一台大屏幕彩电相当,一般家庭均可接受,而在亮

度这一重要的指标上该机表现也相当不错,尽管由于没有专业的亮度测量手段而没有得到亮度的准确数值,但是在实际使用过程中,该机完全可以满足室内白天关窗收看,不愧为家庭、茶座、小型卡拉OK包厢等场合的理想选择。

套件供应

5608遥控液晶彩投成品1980元,5608机箱套件(仅缺液晶屏及解码板)1290元,遥控解码板180元,5.6英寸卡西欧TFT真彩屏458元,邮费50元/台,多款彩投配件、液晶产品图片目录备索。

款汇:(537700)广西陆川县通政一巷11号迅达电器经营部。

联系人:周盛钦

电话:0775-7227469 8828009 ◀

无源红外移动物体

探测器

■彼 德

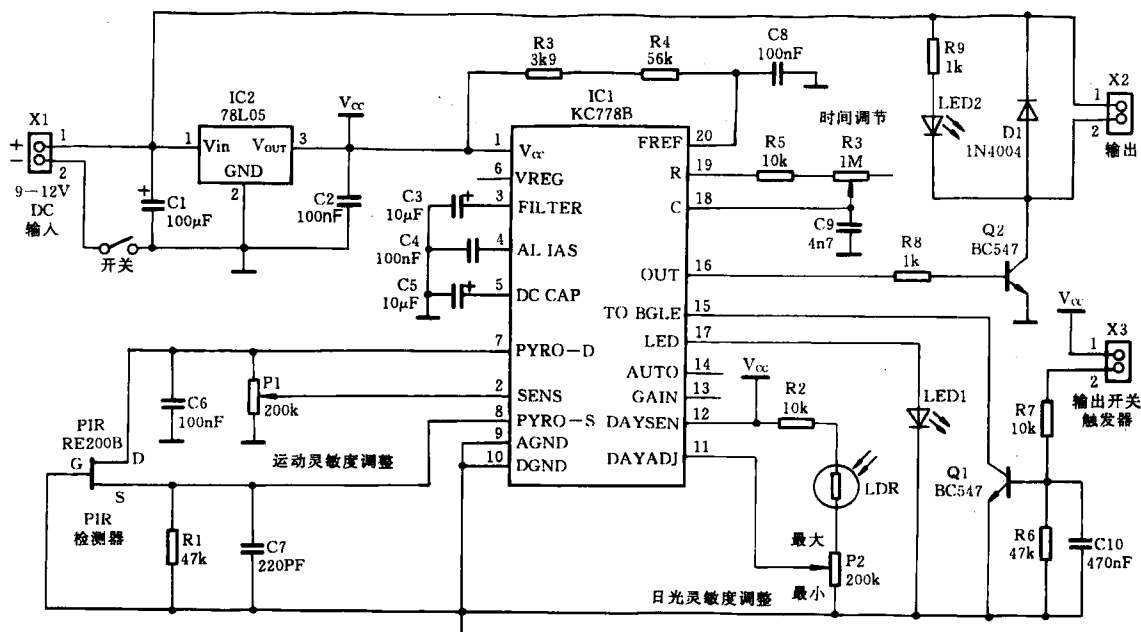
本文介绍一种使用专用动感检测芯片和可以安装在PCB板上的红外线检测镜头所组成的PIR探测器。电路体积小、成本低廉,可以在黑暗中发现运动的物体并自动报警,白天自动关机。可以用于家庭防盗,重要地区的保卫等场合。

使用高增益线性放大器制作动感探测器是不容易的。很多杂志对此问题的表述并不确切,它们总是觉得问题很简单。事实是:随着电路增益的增加,电路的稳定性大大减小。线路上极轻微的扰动都可能错误地触发设备。原因是:高增益放大器与报警器、LED管、继电器等使用同一电源,线路中某一个

设备的动作都可能通过对稳压电源的扰动而影响放大器的输出。因此,不管是对业余爱好者还是商业用户来说,一种包含在一个集成电路芯片中的高性能动感检测电路都是很有吸引力的。Heimann就是第一个这种动感检测集成电路。但由于其价格昂贵而很少采用。在这里推荐的是由美国和中国香港生产的20脚、双列直插芯片。我们测试的结果表明它能够很好地实现动感检测功能,而且价钱更为便宜,更容易使用。

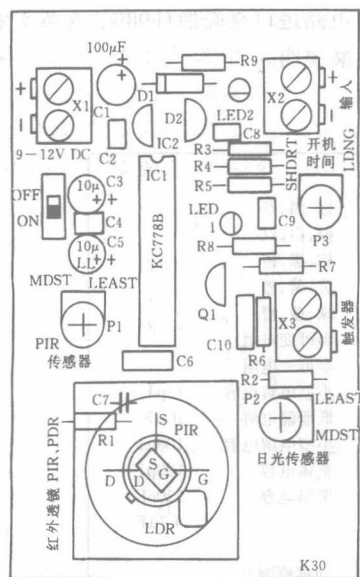
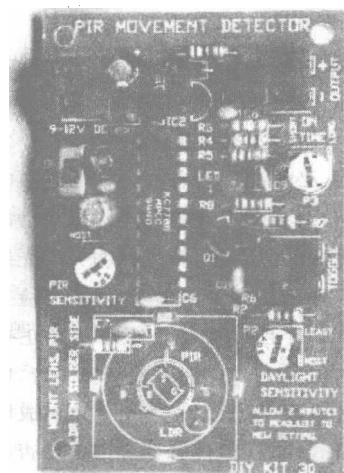
对于红外探测器来说,选择一个高效率的透镜系统也是很重要的。红外镜头的要求是:能够接收波长在可见光区域以下的红外线。

因此,当一个热源(如人体)从一点到另一点运动时,会在无源红外(PIR)检测器上产生一个热波信号。高质量的透镜系统配上低增益电路远比高增益电路配以质量差的透镜系统要好。一些常见的便宜的商用系统都遵循这一原则。问题是:对于业余爱好者来说,购买和建造一个曲线镜头架来安装大的塑料红外镜头,以便为传感器提供最好的红外线灵敏度十分困难。例如:在25米远处爬行的窃贼,对于红外传感系统来说,至少需要4~5cm焦距的镜头才能可靠地感受到这一物理现象,一般业余探测器则难于实现。本系统采用安装在PCB板上的透镜系统则是一种很



好的折衷方案。价钱便宜,却能很好地检测到3~4米内的物体运动情况。

无源红外(PIR)技术目前已经



成熟,近年许多杂志上已经公开。双传感器的PIR检测器电路也已广泛用于物体运动检测。这方面的其他技术(如:超声,激光等)则由于误触发多和成本过高等原因采用较少。

组装

首先,RE200B无源红外(PIR)传感器、光敏电阻(LDR)和装在

PCB板上的塑料透镜都要安装在电路板的背面(敷铜线路一面),其他元件在PCB板正面。

还要提前确定两个LED管的安装位置。可以根据你对本电路的使用方法,决定将一个或两个LED管放到背面去。

将所有元件对照元件表逐一检查。注意不要接触PIR检测器的表面。一般首先焊接高度低的元件,要确保电容、LED管和二极管插入方向正确。LED管,短的管脚和外壳上平的一面是其阴极,注意不要混淆78L05与两个BC547,因为它们都使用TO-92型封装。还要注意C5是低漏电型电解电容。三个半可变电阻和三个接线端子应该最后焊接到电路板上。

光敏电阻、透镜和PIR传感器要放在电路板的敷铜面上。光敏电阻LDR穿过敷铜板上的两个孔安装。安装时使LDR支撑起来,距离板面约4~8mm,焊接到位后剪断多余管脚。PIR传感器的三个管脚与PCB板的孔只有一个方向能插入,所以定位不会有问题。传感器上的槽按外壳上指示那样直接放在下面。三个管脚不要象LDR那样撑在PCB面上,而应该将管脚完全插入后焊接。然后再连接导线D-D、G-G、S-S。最后嵌入塑料透镜到位,覆盖住传感器和光敏电阻。

电路说明

重要事项:由于集成电路中的传感电路和PIR传感器需要约一分钟的预热时间,所以必须在开始工作一分钟之前打开电源。同样,改变设置(特别是日光级别)也需要90秒才能起作用。

此电路的心脏是动感检测芯片。PIR传感器来的电信号频率很低(0.1~10HZ)、而频带很宽,芯片要对其进行优化。KC778B本身的

工作电压为4~15V,78L05所需的输入电压为9~12V。

电路中有三个灵敏度控制器,可参见图示简单说明。检测灵敏度由接在芯片第2脚上的半可变电阻P1控制,当此脚的电位等于接在传感器上的第7脚的电位时(约0.5V),系统灵敏度最低。而当第2脚接地时(约0.125V),系统灵敏度最高。日光灵敏度由半可变电阻P2和光敏二极管LDR控制。一般希望此检测器在白天不起作用,而仅在夜间工作,可连接到照明线路上。如果不希望有此特点,可以将12脚接到Vcc上,并且将11脚悬空。

定时脉冲由P3调整,输出脉冲宽度在1.5秒以上范围。如果不外接半可变电阻和电容而直接连接18、19脚,可以得到最小的时间延迟。系统输出信号接到发光二极管LED2上,同时可通过输出端子X2接到你所选择的电铃、蜂鸣器、报警器、继电器等设备上。保护二极管D1接在输出通路上,以短路继电器动作引起的反向电压。

第17脚接发光二极管LED1。当传感器和IC感受到运动物体时,即使在白天装置的输出被关闭,此脚也总能接通。因此,这个触发器可以作为一个输出信号。在触发时其输出脉冲也有一个内置的1.5秒的延迟周期,此延迟周期实际上滤除了检测器感受到的多次脉冲。(正如LED1所显示的),当然,如果不需要,可以去掉LED1。17脚内有一个内置的限流电阻,所以不需要外接限流电阻。

输出延迟:接在触发器输出端子的电路用于给用户提供一个约30秒的输出延时,在这段时间内检测器不动作。此时间可用于检查检测器,或给用户一个打开检测器电源后离开房间的时间。

各管脚功能详述

3脚:位移滤波器。外接10 μ F电容。可维持并联在整流电容上的滤波输出电压平均值。当实际的滤波输出与整流平均值不同并且差值大于设置值时,检测到运动物体。

4脚:抗混淆。外接0.1 μ F电容。对由PIR的输入端子输入的信号有低通滤波作用。可以阻止高输入信号。

5脚:直流电容。外接100 μ F电容,以维持电源电压的平均值。此平均值与实际电位之差被放大并耦合到整流电容上。此电容应使用低漏电的钽电容。

6脚:稳压。此脚用于稳压。然而,我们发现此脚功能不佳,故本装置仍然使用外接稳压器。

7脚:漏极参考电压。此电位不受电源影响。故通过一个外接分压器分压后提供给灵敏度调节的第2脚。

8脚:信号源。PIR的输入端。此脚十分敏感,连线要尽可能短。在传感器下面的PCB板上有一片接地片。

9脚:模拟地。**10脚:**数字地。

13脚:增益选择。不连接此脚时,增益约为68db,此脚接地时增益为62db。本例中,此脚未使用。

14脚:开/自动/关。此脚不连接时IC自动工作。接地时IC无条件关机。接V_{cc}时IC无条件开机。

15脚:触发器。此脚不连接时,IC自动工作。如果接地,IC状态自动翻转,并且在此脚接地期间一直保持在新状态。本例中,用此功能产生一个延迟。当14,15脚功能冲突时。默认值为:IC关断。

16脚:输出。可以直接驱动三态门、光电耦合器或小型继电器。输出阻抗为35 Ω 。允许直接驱动小功率(线圈阻抗为100 Ω)的继电器。

20脚:参考频率。160Hz用于驱

动最终的整流电容、带通滤波器和延时器。通过60K电阻接V_{cc},通过0.1 μ F电容接地。

其他特性可登录下列网站:

[HTTP://WWW.KITSRUS.](http://www.kitsrus.com/gif/comic_p1.gif)

[COM/gif/comic_p1.gif](http://www.kitsrus.com/gif/comic_p1.gif)

PIR 传感器: 由 NIPPON CERAMIC 生产的 RE200B 双元素 PIR 检测器具有 125~138° 的监测角度(取决于瞄准轴)。在 700~1400nm 红外波长范围内传输率高于 70%。每个元件产生一个与探头见到的成正比的直流电压。两个元件反向串联,因此任何共同的输入都被丢弃。这一点十分重要。首先,这使得传感器不受周围环境的影响,其次,这样可以允许差动信号极大地放大,操作电压可达 3~10V。

PIR 的其余特性可见于:

[HTTP://WWW.KITSRUS.](http://www.kitsrus.com/JPG/PIR_1.JPG)

[COM/JPG/PIR_1.JPG](http://www.kitsrus.com/JPG/PIR_1.JPG)

[HTTP://WWW.KITSRUS.](http://www.kitsrus.com/JPG/PIR_2.JPG)

[COM/JPG/PIR_2.JPG](http://www.kitsrus.com/JPG/PIR_2.JPG)

LDR 的特性可见于:

[HTTP://WWW.KITSRUS.](http://www.kitsrus.com/PROJECT/CDS.PDF)

[COM/PROJECT/CDS.PDF](http://www.kitsrus.com/PROJECT/CDS.PDF)

红外透镜特性可见于:

[HTTP://WWW.KITSRUS.](http://www.kitsrus.com/project/fresnel.pdf)

[COM/project/fresnel.pdf](http://www.kitsrus.com/project/fresnel.pdf)

电路工作不正常怎么办?

你应该记得:在电路工作之前,必须允许它有一分钟的预热时间。焊接质量是电路工作不正常的最常见的原因。首先在明亮的光线下仔细检查所有焊点。接着检查 PCB 板上的所有元件是否在正确的位置上。特别要检查 LED 管、电解电容、晶体管、稳压器和集成电路。检查 PIR 传感器和 LDR 是否在 PCB 板的背面。

本刊编辑部供应本文介绍的电路进口全套散件 98 元,含英文安装说明。

元件表

电阻:5%,1/4W		
R8,R9	1K	棕,黑,红
R3	3K9	橙,白,红
R2,R5,R7	10K	棕,黑,橙
R1,R6	47K	黄,紫,橙
R4	56K	绿,蓝,橙
P1,P2	200K	半可变电阻
P3	1M	半可变电阻
C3		小型电解电容 10 μ F
C5		低泄漏电解 10 μ F
C1		小型电解电容 100 μ F
C2,C4,C6,C8		整体电容 100 μ F
C7		聚酯电容 220pF
C9		4.7 μ F
C10	470 μ F	
IC1	KC778B	动感检测 IC
20 脚 IC 插座		
Q1,Q2	BC547	晶体管
IC2	78L05	
D1	1N4004	二极管
两线端子块		
ϕ 3mmLED		
PIR	传感器	RE200B
LDR	光敏电阻	
板上安装型红外透镜		
KIT30	PCB 板	
SPDT	PCB 板上安装开关	

鱼缸水循环自动控制器

■曾玉文

喜欢饲养金鱼或热带鱼的朋友都知道,水族箱必须配备两种设备——水泵和空气泵,用以清洁水体和补充氧气。但上述设备的工作时间因季节、温度及饲鱼的多少而不同,因此,每天须要进行多次开停操作。这就需要一种能自动控制水泵开停的装置。

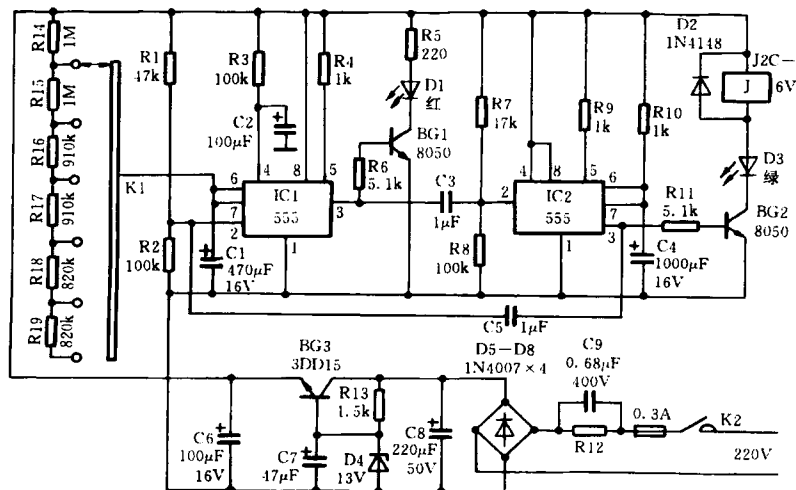
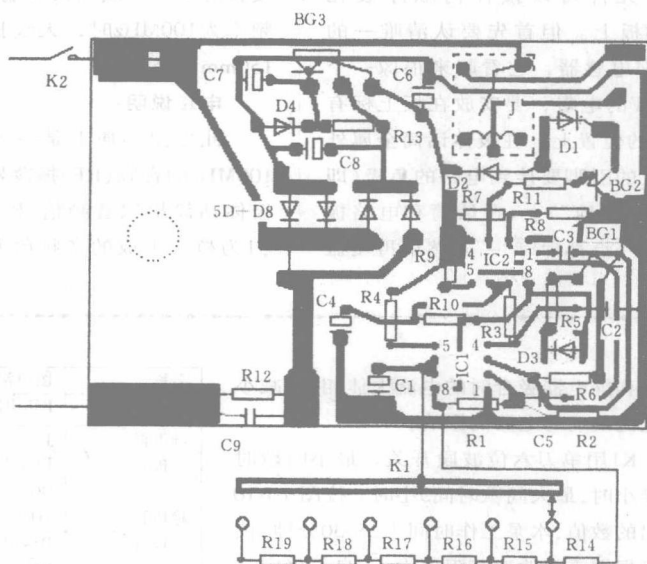
这里介绍一款电路简单、且经过长期运行实验,能可靠工作和“自动间歇”的控制器。

(一)主电路原理

电路采用两只555时基电路组成。其外围电路具有相似的结构,通过交连电容C5、C3形成闭环。本装置运行时有两个状态:即工作状态和间歇状态。为了保证达到每次开启电源时装置处于工作状态(即水泵运行状态),在IC1④脚有R3和C2组成的复位电路。开关K1闭合时,由于C2上的电压不能突变而呈低电平,IC1被强制复位,于是其输

出端③脚呈低电平、BG1截止。这个低电平经C3耦合到IC2②脚使IC2置位,其③脚输出高电平、BG2导通、继电器J吸合、D2发出绿光,水泵开始运行。③脚输出的高平通过C5加在IC1的②脚上使IC1保持复

位状态。同时电源通过R10向C4充电,当⑥脚电位上升到比⑤脚电位高时,IC2翻转复位,其输出端③脚跳变为低电平,继电器释放、绿灯灭,水泵停止运行。与此同时,其③脚的低跳变通过C5耦合触发IC1置



鱼缸自动间歇控制器

位。于是IC1③输出高电平,BG1导通、红灯亮,指示水泵处于间歇停止状态。而C1上的电位通过R14-18(视间歇时间即K2挡位而定)充电上升,当⑥脚电位高于⑤脚电位时IC1复位,其输出端③跳变为低电平、BG1截止,红灯灭。同时这个低跳变信号经C3耦合触发IC2②脚使IC2置位,其输出端③又再度翻转为高电平。BG2则再度导通、绿灯亮,水泵又开始一轮新的工作。如此循环往复,使鱼缸的水质保持清洁、透明、氧气充足。为了使继电器吸合、断开时电源电流基本不变。在D1点亮时调节R5,使流过BG1的