

应用电路

百例丛书

装饰与环境 美化电路实例

陈尔绍 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

应用电路百例丛书

装饰与环境美化电路实例

陈尔绍 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书编录了用于家庭、商场、橱窗、舞厅、咖啡厅、公共广场等场所的摆设、装饰、广告、环境净化与美化电路 200 多例,对每个电路的工作原理、元器件选择、制作与调试等都作了详尽的介绍。

本书适合于广大电子爱好者、从事电路设计开发与应用的电子技术人员阅读,还可作为高等院校师生的教学参考书使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

装饰与环境美化电路实例/陈尔绍等编著. —北京:电子工业出版社, 2004.1
(应用电路百例丛书)

ISBN 7-5053-9172-0

I.装… II.陈… III.照明装置—电路 IV.TU113.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 084237 号

责任编辑:许 楷

印 刷:北京东光印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1 092 1/16 印张:22.75 字数:580 千字

印 次:2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:32.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

随着生活水平的不断提高,人们越来越追求美的享受。本书正是为了满足人们这种需要而出版的,其中编录了用于家庭、商场、橱窗、舞厅、咖啡厅、公共广场等场所的摆设、装饰、广告、环境净化与美化所需的新颖电路 200 多例。对每个电路的工作原理、元器件选择、制作与调试等都作了详尽的介绍。广大电子爱好者可按照书中的具体内容进行制作,也可受书中内容启发举一反三地加以扩展,制作出新的电子电路,来满足人们装饰、装修与商家广告的需要,或者投放市场取得良好经济效益的需要。

本书适用于广大电子爱好者、各企事业单位电子技术人员和青少年学生阅读;对于企业新产品开发人员来说,本书不愧是一本不可多得的参考书。

参加本书编写、文稿图稿整理、校对、文字录入的还有陈宏威、程冰、陈朝才、林秋华、江小霞、陈丽娜、陈振新、程本灼、陈珠、陈玉、许有群、陈如兰、李得飞、郑品钿、黄礼萍、曾发贵、陈炎、王国栋、林红宾等。限于水平,疏漏之处在所难免,望广大读者不吝指正。

在本书出版之际,谨向为本书作出贡献的同志们致以衷心的感谢与崇高的敬意!

编著者

目 录

一、灯饰电路	(1)
绚丽多彩的彩灯	(1)
循环彩灯	(3)
循环彩灯电路	(4)
图案迅变的彩灯	(6)
CMOS 数字电路构成的彩灯控制器	(8)
节日彩灯	(14)
声控彩灯	(17)
变幻无穷的彩灯	(19)
富有新鲜感的彩灯	(20)
花式多变的彩灯	(22)
简易彩灯	(25)
宇宙彩灯	(26)
光色艳丽的彩灯	(27)
客厅装饰用的电子开关	(32)
假山闪烁灯	(34)
光彩夺目的霓虹灯	(35)
七色灯光	(36)
彩色灯光	(38)
感应灯	(40)
变色的吊灯	(43)
循环换光变色灯	(45)
大功率霓虹灯	(48)
变幻莫测彩灯	(51)
闪亮的双音节日彩灯	(53)
音乐闪光灯	(55)
随音乐节奏闪光彩灯	(56)
礼花灯控制电路	(58)
分立元件构成的新颖循环彩灯	(60)
新颖音乐灯	(62)
简易音乐彩灯控制器	(63)
七色循环流水灯	(63)
简易新颖的变色灯	(65)
八路彩灯控制器	(66)

新颖节日灯·····	(67)
小型霓虹灯·····	(68)
家用节能霓虹灯·····	(69)
声控照明灯控制器·····	(70)
不断地变换新花样的彩灯·····	(71)
闪光彩灯·····	(73)
转向灯·····	(74)
简易调光壁灯控制器·····	(74)
触摸调光灯·····	(75)
新型节能灯·····	(76)
装饰流水灯·····	(78)
触摸式五挡调光吊灯控制器·····	(79)
新颖节日彩灯·····	(82)
家庭音乐梦幻灯·····	(84)
大功率多花样广告灯·····	(85)
流水彩灯·····	(87)
简易闪光彩灯·····	(91)
彩灯控制电路·····	(91)
递增式与递减式灯光显示交替控制的彩灯·····	(92)
分立元件构成的壁灯控制器·····	(94)
音乐流水彩灯·····	(95)
变色灯·····	(97)
随音乐节奏闪烁的彩灯·····	(98)
新颖彩灯·····	(100)
四路大功率流水彩灯·····	(101)
循环彩灯控制器·····	(103)
绚丽多姿彩灯·····	(104)
新颖的流水彩灯·····	(105)
彩灯控制器(一)·····	(107)
彩灯控制器(二)·····	(108)
变色循环彩灯·····	(109)
花样新颖的多功能灯光控制电路·····	(110)
随音调高低起伏的彩灯·····	(112)
滚环彩灯·····	(113)
循环彩灯·····	(116)
音乐彩灯·····	(117)
频频闪烁的彩灯·····	(118)
彩灯控制器用的集成电路·····	(121)
五彩缤纷彩灯·····	(126)

旋转彩灯·····	(127)
跳跃流水灯·····	(130)
彩色调光灯·····	(131)
万色调光的五彩缤纷彩灯·····	(132)
频闪灯·····	(133)
流水速度连续可调的流水彩灯·····	(134)
简易闪光灯·····	(135)
节能灯·····	(136)
简易彩灯·····	(138)
新颖简易彩灯·····	(140)
花丛装饰灯·····	(141)
简易彩灯控制电路·····	(143)
梦幻彩灯控制电路·····	(143)
自动循环变换节日彩灯·····	(144)
周期可调的循环彩灯·····	(146)
增光灯·····	(147)
轻触式调光电路·····	(149)
彩色日光灯·····	(150)
流水跑马彩灯·····	(151)
灯光变化迷人的彩灯·····	(152)
轮流闪烁壁灯控制器·····	(153)
流水循环彩灯控制器·····	(154)
数字流水灯控制器·····	(154)
新颖循环彩灯·····	(155)
频闪跑马彩灯·····	(156)
舞台彩灯·····	(156)
奇妙的变色灯·····	(158)
流水彩灯控制器·····	(159)
造型豪华、设计新颖的吸顶灯·····	(161)
产生多种色彩效果的变色灯·····	(163)
灯光多功能遥控电路·····	(165)
简易音乐彩灯·····	(167)
装饰彩灯·····	(168)
壁灯遥控开关·····	(170)
烛光彩灯·····	(171)
平面循环彩灯·····	(173)
彩色可选择的彩灯·····	(175)
花丛彩灯控制器·····	(177)
跑马追逐花样循环彩灯·····	(178)

新颖节日彩灯控制器·····	(179)
大功率彩灯控制器·····	(180)
用集成电路 TMS0972NL 制作的彩灯控制器·····	(182)
用“节日泡”制作的闪光彩灯·····	(184)
节日花灯·····	(185)
双向旋转灯·····	(189)
新颖音乐彩灯·····	(190)
八种循环花样彩灯控制器·····	(191)
声控闪烁彩灯·····	(192)
新颖变色灯·····	(193)
变幻颜色灯·····	(197)
四种花样跑动灯·····	(197)
梦幻彩灯·····	(198)
间隙循环流水彩灯·····	(201)
二、环境净化与美化电路 ·····	(204)
自动消灭蚊子电路·····	(204)
击杀蟑螂电路·····	(206)
紫外杀菌灯·····	(209)
负离子发生器·····	(210)
臭氧发生器·····	(211)
防污染臭氧发生器·····	(212)
电子消毒器·····	(213)
害虫驱逐电路·····	(214)
红外控制灭鼠器·····	(216)
灭蝇器·····	(218)
高效消灭苍蝇电路·····	(219)
空气清新电路·····	(221)
灭蚊拍·····	(222)
电子灭蚊器·····	(223)
纸张防蛀器·····	(224)
电蚊香·····	(226)
威慑猫·····	(227)
自动开合窗帘·····	(228)
门窗断线报警器·····	(229)
自动开闭的窗帘·····	(230)
线控电动窗帘·····	(231)
电动窗帘控制器·····	(232)
明亮晶莹的玻璃窗门·····	(234)
声控开合窗帘电路·····	(234)

窗帘自动开闭机	(236)
窗帘开闭控制器	(238)
盆花干燥报晓器	(239)
新颖盆花自动浇水器	(240)
盆花干燥自动浇水器	(241)
盆花缺水报知器	(242)
争奇斗艳的盆花	(245)
盆花浇水装置	(245)
花卉缺水提醒器	(246)
花卉自动浇水机	(248)
精美的盆景	(249)
电子盆景	(251)
微型超声波雾化器	(252)
喷泉烟雾轻逸飘渺的超声波雾化器	(253)
超声喷泉	(255)
新颖喷泉	(257)
EPROM 芯片制作的喷泉	(258)
鱼缸水补氧装置	(261)
鱼缸自动定时加氧	(262)
发光鱼缸	(263)
能发出声响的装饰画	(265)
新颖动感画面	(266)
实用的遥感壁画	(268)
使普通画面产生动感的电路	(271)
三、舞厅、商场、广告装饰电路	(273)
环绕声如潺潺流水, 乐曲悦耳动听的喇叭	(273)
新颖的流水喇叭	(274)
闪闪发光舞鞋	(275)
欢乐舞厅	(275)
电子迎客装置	(277)
商场迎宾装置	(279)
模特小姐	(282)
会热情打招呼的“模特小姐”	(283)
声光迎客电路	(287)
逐级显示广告装置	(288)
自动亮灭广告牌	(291)
彩色广告灯箱	(292)
字幕映衬得绚丽多彩的广告箱	(294)
四、喜庆节日装饰电路	(296)

新颖的电子鞭炮·····	(296)
声光电子爆竹·····	(297)
新颖电子烟花·····	(299)
色彩鲜艳的焰火·····	(300)
生日蜡烛·····	(303)
电子蜡烛·····	(305)
音乐蜡烛·····	(306)
增添生日气氛蜡烛·····	(307)
节日蜡烛·····	(309)
增添节日气氛的圣诞树·····	(310)
新颖的圣诞树·····	(312)
火树银花·····	(314)
五、装饰品电路 ·····	(316)
电子礼品·····	(316)
电子鲜花(一)·····	(317)
电子鲜花(二)·····	(319)
绚丽变化闪动的花环·····	(320)
闪闪发光的胸饰(一)·····	(321)
闪闪发光的胸饰(二)·····	(324)
闪闪发光的胸饰(三)·····	(325)
胸饰·····	(326)
闪闪发光的瓶花·····	(327)
流星飞舞·····	(328)
有趣的秋千·····	(330)
娃娃婚礼·····	(331)
音乐娃娃·····	(333)
报晓电子鸟·····	(335)
声光电子鸟(一)·····	(337)
声光电子鸟(二)·····	(339)
电子鸟争鸣·····	(340)
声光灯笼·····	(342)
六、其他装饰电路 ·····	(343)
早起鸣曲装置·····	(343)
声光门铃·····	(344)
音乐门铃·····	(345)
立体声收录机和扩音机的装饰·····	(346)
电话机的装饰·····	(347)
石英钟的装饰·····	(348)
清风徐来电风扇·····	(350)

工作循环。周而复始，持续不断。

为便于转换彩灯状态，适应不同需要，设外控开关 $SB_1 \sim SB_3$ 。若将 SB_1 或 SB_2 扳到下方，则大字灯或数字灯转由电源直接驱动，全部点亮不再闪动；在夜深人静时扳下 SB_3 ，流水灯熄灭而大字灯仍可继续工作，以保留适当气氛。通过开关交叉转换，能使彩灯变换出 8 种亮、灭、闪不同的工作状态，如表 1-1 所示，可随意选用。

表 1-1 彩灯变换工作状态

		1	2	3	4	5	6	7	8
工作位置	SB ₁	上	上	下	下	下	下	上	上
	SB ₂	上	下	下	上	下	上	上	下
	SB ₃	上	上	上	上	下	下	下	下
大字灯		逐字发光又 同步亮灭		全 亮				逐字发光又 同步亮灭	
数字灯		同步 闪亮	全 亮		同步 闪亮	全 亮	同步闪亮		全 亮
流水灯		前后来回流动发光				熄 灭			

彩灯内容和编组形式的可变范围较大，如大字灯用“欢度春节”，数字灯可标年号，也可改为该年生肖属性的动物图形，如申年猴、酉年鸡等。流水灯也可改做 8 种不同的灯组轮流发光。既能装饰节日、晚会，又可更换内容做饭店、商场的招牌广告，可按实际需要灵活安排。悬空的 22 脚（音频输出）和 23 脚（大字灯的前一位）还可按需要灵活使用。

元器件选择

双向可控硅的通态电流应根据各路负载功率大小选用。由于工作时通断频繁，应使用合格品并留一定余量。如用触发电流小于 5 mA 的可控硅，还可省掉三极管，改由 IC_2 输出端直接驱动（相应改变限流电阻值）。

变压器为 3W 左右。

IC_1 选用 NE555 时基电路； IC_2 选用集成电路 MP1826N2、BS8712。

其他元器件的选用情况如图 1-1 所示。

制作与调试

调试时， RP_2 用于调节彩灯工作速度。因流水灯宜快、字灯宜慢，调试应两者兼顾。 RP_1 用来调节大字灯前后工作循环接续时间，过早过晚都会影响工作状态，调到大字灯一个工作循环结束后， IC_1 输出高电平脉冲立刻跟上为最佳。为此须先调 RP_2 ，选定彩灯流动速度后再去调整 RP_1 （每一循环在 10~25 秒范围内可调）。 RP_3 用于调节数字灯发光亮度和最佳闪动状态。为便于调试及操作安全，可先断开负载，在 IC_2 各输出端接发光管（串 $1k\Omega$ 电阻），只用 9V 电源供电，视发光管发光状态顺序调试，调好后再恢复电路试验。

循环彩灯

工作原理

整机电路由电路振荡器、计数器和多路转换器等构成。如图 1-2 所示, 振荡电路由集成电路 7400 组成带 RC 的环形多谐振荡器, 振荡频率由 RC 电路决定。根据这里给出的 R-C 数值, 调节 RP 时, 频率可在 0.5~25Hz 范围内连续变化。

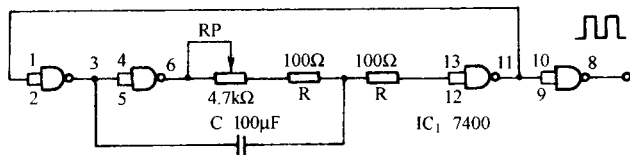


图 1-2 振荡电路

图 1-3 所示是计数器和多路转换器。

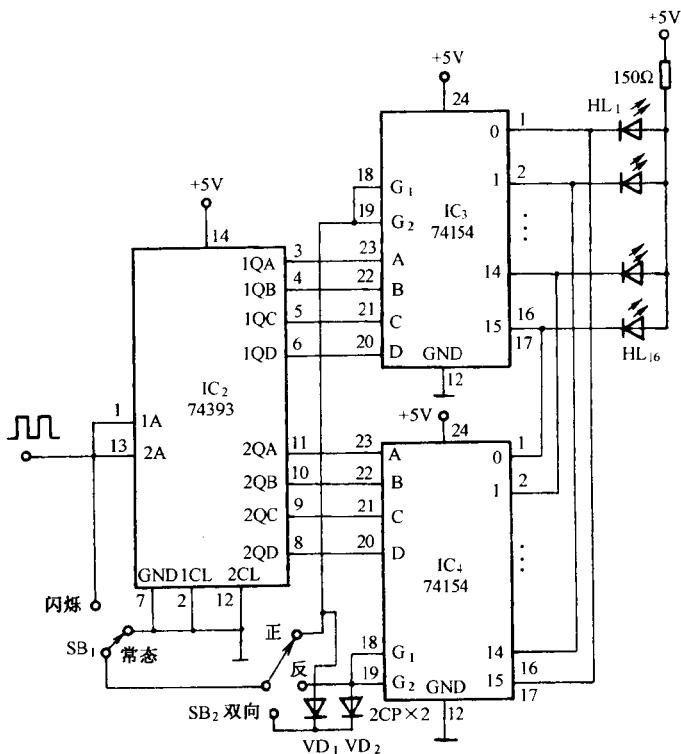


图 1-3 计数器和多路转换器

计数器选用 74393 双 4 位二进制计数器。振荡器产生的一系列连续矩形脉冲同时送到 74393 两个计数器的输入端 A, 使它们同步工作。QA~QD 为二进制计数输出端, 分别接到多路转换器 74154 的输入端 A~D。两个计数器的清除端 CL 均接地。74154 是 16 取 1 译码器/多路转换器, 其 16 条输出线随着计数器加在 A~D 端的二进制数依次变为低电平, 点亮

发光二极管 $HL_1 \sim HL_{16}$ 。 G_1 和 G_2 为允许输出控制端, 高电平时禁止所有输出端变低。两块 74154 的输出线按相反的顺序连接, 即 IC_3 的 0, 1, ..., 15 分别接 IC_4 的 15, 14, ..., 0。

SB_1 为“闪烁”和“常态”控制开关, SB_2 为循环方向控制开关。当 SB_1 置“常态”(即接地), SB_2 置“正”时, IC_3 的控制端 G_1 和 G_2 变为低电平使其工作, 此时由于 IC_4 的 G_1 和 G_2 悬空, 呈高电平, IC_4 停止工作, 这时 HL 管的发光顺序按 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow \cdots \rightarrow 16 \rightarrow 1$ 进行循环; 同理, 当 SB_2 置“反”时, IC_3 停止工作, IC_4 控制 HL 管按 $16 \rightarrow 15 \rightarrow 14 \rightarrow \cdots \rightarrow 1 \rightarrow 16$ 的顺序反循环发光; 当 SB_2 置于“双向”位置时, IC_3 和 IC_4 的 G_1 和 G_2 按控制端分别通过隔离二极管 VD_1 和 VD_2 接低电平, 使 IC_3 和 IC_4 同时工作, HL 管一路从 1 开始正循环发光, 另一路从 16 开始反循环发光, 两路同时进行。因为不论何时, 最多有两只发光管同时点亮。所以只用一只限流电阻即可。调整振荡器中的 R, 可改变循环发光的速度。

当 SB_1 置于“闪烁”位置时, SB_1 与矩形脉冲输入端相连。当脉冲为低电平时, 74154 的 G_1 和 G_2 允许其工作, 发光管点亮; 当脉冲为高电平时, G_1 和 G_2 不允许 74154 工作, 发光管熄灭。这样, 在脉冲的一个周期内, 发光管就有一亮一灭的闪烁。发光顺序仍由 SB_2 控制。

元器件选择

IC_1 选用集成电路 7400; IC_2 选用集成电路 74393; IC_3 与 IC_4 均选用集成电路 74154。

VD_1 与 VD_2 均选用二极管 2CP。

$HL_1 \sim HL_{16}$ 均选用 $\phi 5\text{mm}$ 发光二极管。管子的颜色, 以及各种颜色管子选用的比例由读者选择。

SB_1 和 SB_2 均选用小型拨动开关。

其他元器件的选用如图 1-3 所示, 无特殊要求。

制作与调试

电路安装完毕, 检查无误后, 接通电源电路更能正常工作。调整振荡器中的 R, 可改变循环发光的速度。发光管的颜色和位置可按自己需要编排, 以组成各式各样的闪烁群。例如把 16 只发光管排成一行, 电路工作时, 就有一种互相追逐的感觉, 好像流水一样。

若将本电路用于舞台或娱乐场所, 因 74154 负载能力有限, 必须在正电源和输出脚之间各增加一级晶体管驱动器, 或者使用固态继电器代替发光二极管直接驱动彩灯。

本电路能产生正方向循环、反方向循环和正反两个方向同时循环流动的效果, 而且有常态和闪烁两种工作方式, 非常有趣。

循环彩灯电路

该制作采用逻辑电路, 置变色发光二极管在 8 种不同状态下工作, 加入循环脉冲, 构成三色八态循环彩灯。

工作原理

如图 1-4 所示, 电路中设有两个多谐振荡器, 振荡器 I 由集成块 IC_1 (CD4011) 的两个

与非门及 R_4 、 C_2 构成，产生 0.25Hz 的频率；振荡器 II 是由集成块 IC_1 的另外两个与非门及 R_2 、 C_1 构成，产生 1Hz 的频率。改变 R_4 、 C_2 和 R_2 、 C_1 的数值可改变振荡频率。

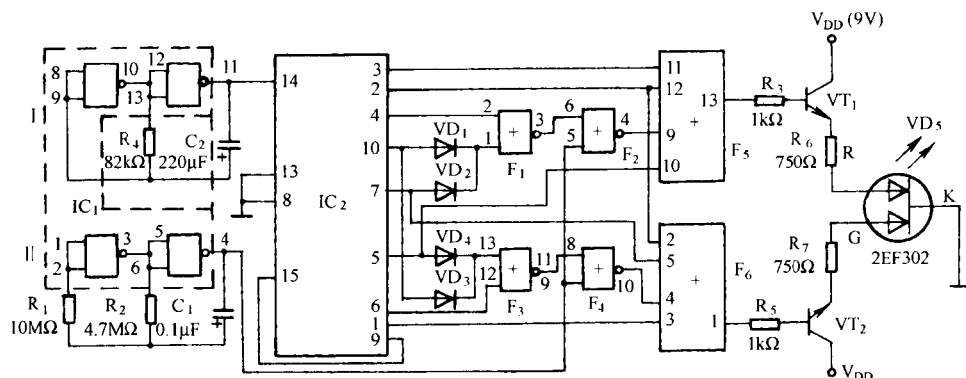


图 1-4 循环彩灯电路原理图

振荡器 I 产生的一系列脉冲信号输入到十进制计数器/脉冲分配器 IC_2 (CD4017) 的 14 脚，当振荡器 I 输出正沿脉冲时，计数器开始计数，输出端 0~7 (IC_2 的 3, 2, 4, 7, 10, 1, 5, 6 脚) 依次输出高电平，其他输出端则为低电平。由于 CD4017 接成八进制计数状态，当高电平信号移至输出端 8 (IC_2 的 9 脚) 时， IC_2 被清零，又从“0”开始计数，输出端 0~7 又依次输出高电平，如此不断循环。每个输出端输出高电平的持续时间为 4 秒。 IC_2 输出端的高电平信号进入八态逻辑电路。

八态逻辑电路包括振荡器 II、或非门 $F_1 \sim F_4$ 、或门 F_5 、 F_6 、二极管 $VD_1 \sim VD_4$ 。

当 IC_2 的 3 脚出现高电平时，或门 F_5 输出高电平， VT_1 导通，2EF302 发红光，显示红光时间为 4 秒。2EF302 是三色变色发光二极管，它是由两只共阴极 (K) 的红 (R) 绿 (G) 发光二极管管芯封装在一起组成的，在 R (或 G)、K 间加上 2V 左右的电压，通过 3~10mA 电流，2EF302 就分别发红 (或绿) 光；当 R、K 之间和 G、K 之间同时加上电压，2EF302 就发橙色光。通过不同的工作方式，一只变色发光二极管能显示出 8 种不同状态，再加上按一定循环规律工作的“电源”，则成为三色八态循环彩灯。若用多只变色发光二极管排成一定的花纹图案，则可成为三色八态循环闪烁图案。

当 IC_2 的 2 脚出现高电平时，或门 F_5 、 F_6 同时输出高电平， VT_1 、 VT_2 同时导通，2EF302 发橙色光，显示时间也为 4 秒。

当 IC_2 的 4 脚出现高电平时，或非门 F_1 为低电平，此时振荡器 II 的 1Hz 脉冲可通过或非门 F_2 ，则 F_2 间断输出高电平，或门 F_5 也间断输出高电平， VT_1 也间断导通，2EF302 间断发红光，闪烁频率为 1Hz，共闪烁 4 次。

当 IC_2 的 7 脚出现高电平时，或非门 F_1 也为低电平 (此情况与 4 脚为高电平时情况相同)，或门 F_6 为高电平，所在 VT_2 导通，2EF302 发绿光，同时间断发红光。因此，2EF302 显示为绿橙交替光，交替频率为 1Hz，共交替 4 次。

当 IC_2 的 10 脚出现高电平时，或非门 F_1 为低电平 (此情况与 4 脚高电平情况相同)，同时或非门 F_3 为低电平。此时振荡器 II 的 1Hz 脉冲信号可通过或非门 F_4 ，则 F_4 间断输出高电平，或门 F_6 也间断输出高电平， VT_2 间断导通，2EF302 同时间断发红、绿光。因此，2EF302

显示为橙色闪光, 闪烁频率为 1Hz, 共闪烁 4 次。

同理可知, 1 脚出现高电平时, 2EF302 显示绿色; 5 脚出现高电平时, 2EF302 显示红橙交替光; 6 脚出现高电平时, 2EF302 显示绿色闪光。

综上所述, 对应 IC₂ 各脚为高电平的显示发光循环状态如下: 3 脚红→2 脚橙→4 脚红闪→7 脚红绿交替闪→10 脚橙闪→1 脚绿→5 脚红橙交替→6 脚绿闪→3 脚红。

元器件选择

变色发光二极管选用 2EF302, 使用时要串接两只限流电阻, 保证流过管子的电流适当, 限流电阻按下式选取:

$$R = (U - U_F) / I_F$$

式中 U 为电源电压 (V); U_F 为变色发光管正向压降 (V); I_F 为管子的工作电流 (mA)。

$F_1 \sim F_4$ 选用 CD4001 四 2 输入端或非门; F_5, F_6 选用 CD4072 二 4 输入端或门。

振荡器 I、II 选用 CD4011 (IC₁)。

IC₂ 选用 CD4017。

VT₁、VT₂ 选用 3DG6, 放大倍数大于 60 即可。

制作与调试

焊接 CMOS 集成块时间不宜过长, 同时电烙铁应接地。

本电路无须调试即可正常工作。

本制作可用于娱乐场所, 也可用于仪器、自动控制装置、计算机等的工作状态监视。

图案迅变的彩灯

工作原理

本制作是一种利用紫外线擦除可编程只读存储器 EPROM 2716 组成的彩灯控制器, 用来控制彩灯链, 其电路如图 1-5 所示, 输出千变万化。电路中 2716 预先写入灯光变化程序, 它的数据端通过一只 5.1k Ω 限流电阻接相应可控硅的控制极。当数据端输出为“1”时, 相应的可控硅被触发导通, 该路灯亮; 数据端输出为“0”时, 不能触发相应可控硅导通, 该路灯不亮。二进制计数器 4040 的输出端按顺序与 2716 的地址端连接, 4040 输出的变化会导致 2716 地址的迁移。

时基电路 555 与 R_1, R_2, C_3, C_4 等组成振荡器, 其输出作为计数脉冲直接交给 4040 计数。整个工作过程如下。

振荡器不断向计数器 4040 提供计数脉冲, 使输出不断变化, 因此 2716 的地址不断递增, 其数据输出按预先写入的程序不断变化, 彩灯的亮灭也跟着不断变化。

编程时, 可按自己设计的灯光变化顺序进行。比如, 先使三只灯由右至左移动发亮。重复数次后, 变为由左向右移动, 然后又变为两灯跳跃 (中间间隔一灯) 向左或向右移动。移完后又可变为中间两灯亮, 逐渐同时向左右两面扩散, 扩散完毕灯全亮后, 又一只一只地熄灭, 然后又一只一只地点亮……

该电路可带 8 路 5 组彩灯。如果这 5 组灯按一定的排列组合，可编成变化的图案。

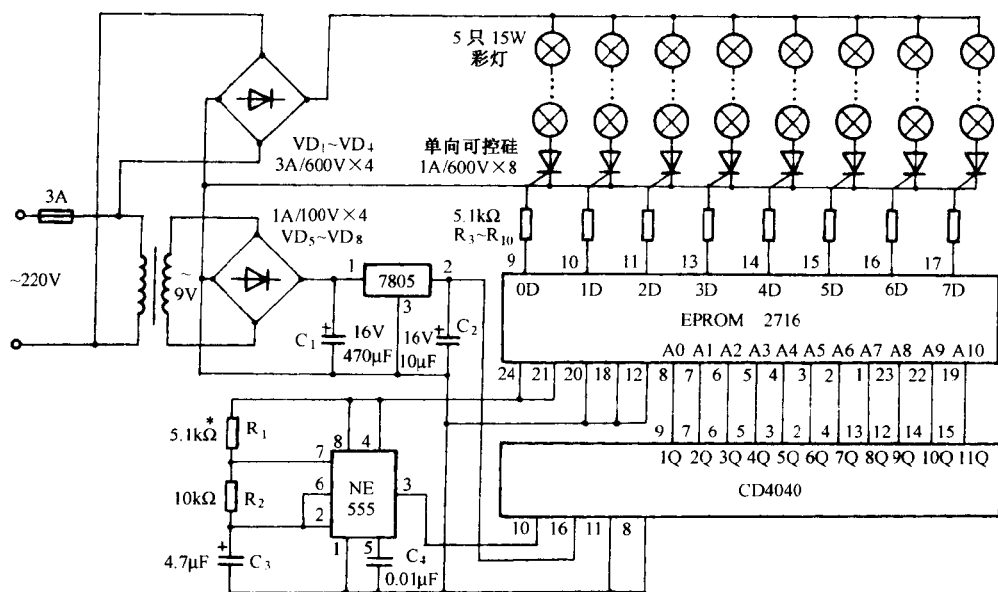


图 1-5 图案迅变彩灯电路原理图

编程时，只要记住 2716 的数据端输出为“1”即是灯亮，所以 2716 的 8 个数据端即是 8 路灯的状态。编程时，先按自己预先设计好的灯光变化步骤，改变一次地址，输入一种状态，然后写入存储器。编完后，检查无误，便可插入电路工作。

如果 8 路输出嫌少，可再增加一块 2716。除数据端引出触发可控硅外，两块 2716 的相同脚并接在一起，就构成了有 16 路输出的彩灯控制器。

元器件选择

三端稳压器选用 7805。

可控硅选用单向可控硅 1A/600V。

VD₁~VD₄ 选用 3A/600V 整流二极管，VD₅~VD₈ 选用 1A/100V 整流二极管。

其他元件选择如图 1-5 所示，无特殊要求。

制作与调试

先介绍电子制作基础知识——无引线电容器容量的识别法。

无引线电容器广泛应用在超小型电器中，其容量标注法与其他有引线的电容器有所不同。

无引线电容器容量的标注基本单位为 pF，由大小写英文字母及 0~9 数字组合而成。其中大小写英文字母表示电容器容量的前两位数字，其后面数字表示前两位数字后面“0”的个数，如 A 表示数值代号为 1.0，A5 表示该电容器容量为 $1.0 \times 10^5 \text{ pF} = 100\,000 \text{ pF} = 0.1 \mu\text{F}$ 。具体各字母表示数值代号如表 1-2 所示。