

《家用电器升级、加装技术详解丛书》

国产名优彩电

遥控系统加装技术详解

李建事 主编

李建事 沈祥机 编
郭振强



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>



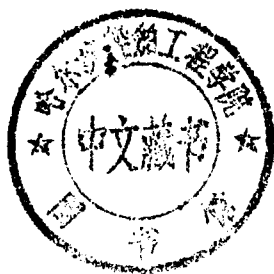
487103

《家用电器升级、加装技术详解丛书》

国产名优彩电遥控系统加装技术详解

李建事 主编

李建事 沈祥机 郭振强 编



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书针对国内产量较大、有影响的国产名优彩电遥控系统,将其按所采用微控制器芯片不同分成三种。对每一种都以一个名牌遥控器为例,详细说明微控制器的功能、特性;以该微控制器为核心的遥控系统的工作原理与加装方法;还对加装要点、难点及故障排除方法作了详细的介绍。全书分为五章。第一章电视机控制原理简介;第二章以 PCA84C 641/444 为核心的遥控系统;第三章以 PCA84C 640/440 为核心的遥控系统;第四章以 M50436-560SP 为核心的遥控系统;第五章加装要点与故障检修。

本书从非遥控彩电的控制原理出发,循序渐进地介绍与加装遥控系统有关的知识与技术,不但适合自学者自学,自己动手加装,制作彩电遥控系统。也适合一般家电维修人员和其它人员参考阅读。

丛 书 名:家用电器升级、加装技术详解丛书

书 名:国产名优彩电遥控系统加装技术详解

主 编:李建事

编 者:李建事 沈祥机 郭振强

责任编辑:高平

特约编辑:许家玺

印 刷 者:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行 URL:<http://www.phei.co.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话:68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:11 插页:1 字数:282 千字

版 次:1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4014-X
TN·1051

定 价:14.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

序

最近两年，在非遥控彩色电视机中加装遥控系统的业务在全国已成遍地开花之势，但从事加装工作的人员在技术上良莠不齐，加装技术亟待提高。许多无线电爱好者也跃跃欲试，但苦于技术不过关，不敢贸然行事。编者希望本书有助于读者提高加装技术。

本书有意不写成所谓“加装大全”的形式。因为，虽然用于加装非遥控电视机的遥控系统有四十多种型号，但产量较大、在国内有影响的遥控系统所采用的微控制器芯片只有三种。若写成“加装大全”形式，对每种遥控系统都逐一介绍，势必会有80%的内容都是重复的，这将浪费大量篇幅。本书只是对于三种微控制器的每一种，都以一种名牌遥控器为例，详细说明微控制器的功能、特性和以该微控制器为核心的遥控系统的工作原理与加装方法。在最后一章，还对加装要点、难点及故障排除方法作了详细地介绍。掌握了上述内容，实际上也就掌握了所有遥控系统的加装方法。

本书从非遥控彩电的控制原理出发，循序渐近地介绍与加装遥控系统有关的知识与技术，不但便于初学者自学，而且有助于无线电爱好者自己制作彩电遥控系统。

本书是《家用电器升级、加装技术详解丛书》中的一册。除本书外还有《CD机、LD机、彩电升级技术详解》、《家用小电器改进技术详解》。

沈祥机提供了第二章中的部分内容的草稿及部分资料；郭振强提供了部分故障检修实例。福州艺通电器有限公司对本书的出版提供了帮助，在此一并表示感谢。

编 者

1997.3 于福州

目 录

第一章 电视机控制原理简介	(1)
第一节 非遥控电视机的控制方法	(2)
一、节目预置与选台.....	(2)
二、模拟量控制.....	(3)
三、开机与关机.....	(4)
第二节 微型计算机常识	(4)
第三节 彩电遥控系统简介	(6)
一、本机键控矩阵电路.....	(6)
二、遥控指令发射与接收电路.....	(6)
三、外接存储器.....	(9)
四、选台电路.....	(10)
五、模拟量控制电路.....	(10)
六、开机、关机控制电路.....	(10)
七、字符显示电路.....	(10)
八、输入遥控系统的信号.....	(10)
第二章 以 PCA84C641/444 为核心的遥控系统	(11)
第一节 遥控系统简介	(11)
一、功能简介.....	(11)
二、主控板接口功能简介.....	(12)
第二节 主要芯片简介	(13)
一、遥控信号编码调制电路 SAA3010.....	(13)
二、微控制器集成电路 PCA84C641 与 PCA84C444.....	(20)
三、存储器 PCF8582AP.....	(30)
四、遥控信号接收电路 CX20106.....	(30)
五、模拟量控制接口集成电路 LM324.....	(32)
六、频段切换集成电路 D54573.....	(34)
第三节 控制原理	(35)
一、频段切换控制原理.....	(35)
二、调谐电压控制原理.....	(36)
三、锁台电路工作原理.....	(37)
四、模拟量控制工作原理.....	(39)
五、蓝背景电路与字符显示电路.....	(42)
六、开机关机工作原理.....	(43)
七、本机键控电路工作原理.....	(45)

八、遥控信号输入电路工作原理	(45)
第四节 主要机型加装方法简介	(45)
一、福日 TA 两片机机芯加装方法	(45)
二、东芝 L851 机芯加装方法 (一)	(45)
三、东芝 L851 机芯加装方法 (二)	(46)
四、东芝 X56P 机芯加装方法	(47)
五、日立 NP8C 机芯加装方法	(47)
六、日立 NP82C 机芯加装方法	(47)
七、日立 NP84C 机芯加装方法	(48)
八、乐声 M11 机芯加装方法	(49)
九、乐声 M12H 机芯加装方法	(50)
十、夏普 NC-IT 机芯加装方法	(50)
十一、夏普 NC-IT 机芯加装方法	(51)
十二、三洋 83P 机芯加装方法	(51)
十三、飞利浦 CTO 机芯加装方法	(53)
十四、胜利 7697 机芯加装方法	(53)
十五、索尼部分机芯加装方法	(54)
十六、日电部分机芯加装方法	(54)
十七、欧丽安 18PS 机芯加装方法	(55)
十八、胜利 JVC7695 机芯加装方法	(55)
第三章 以 PCA84C640/440 为核心的遥控系统	(56)
第一节 遥控系统简介	(56)
一、功能简介	(56)
二、主控板接口功能简介	(57)
第二节 主要芯片简介	(58)
第三节 控制原理	(64)
一、频段切换工作原理	(64)
二、调谐电压控制原理	(65)
三、锁台电路工作原理	(66)
四、模拟量控制工作原理	(66)
五、字符显示电路	(67)
六、开机、关机工作原理	(68)
七、本机键控电路工作原理	(68)
第四节 主要机型加装方法简介	(68)
一、加装顺序	(69)
二、加装的一般方法	(69)
三、乐声 M11 机芯加装方法	(72)
四、乐声 M12H 机芯加装方法	(74)
五、东芝 L851 机芯加装方法	(75)
六、东芝 X56P 机芯加装方法	(76)

七、日立 NP8C 机芯加装方法	(77)
八、日立 NP82C 机芯加装方法	(78)
九、日立 NP84C 机芯加装方法	(79)
十、胜利 JVC7695 机芯加装方法	(80)
十一、胜利 JVC7697 机芯加装方法	(81)
十二、胜利 JVC 仿 X53P 机芯加装方法	(83)
十三、夏普 NC-IT 机芯加装方法	(84)
十四、夏普 NC-IT 机芯加装方法	(85)
十五、三洋 83P 机芯加装方法	(86)
十六、飞利浦 CT0 机芯加装方法	(87)
十七、日电部分机芯加装方法	(88)
第四章 以 M50436-560SP 为核心的遥控系统	(90)
第一节 遥控系统简介	(90)
一、功能简介	(90)
二、主控板接口功能简介	(91)
第二节 主要芯片简介	(92)
一、遥控信号编码调制电路 M50462	(92)
二、微控制器 M50436-560SP	(96)
三、电可改写只读存储器 M58655P	(103)
第三节 控制原理	(104)
一、频段切换控制原理	(104)
二、调谐电压控制原理	(104)
三、锁台电路工作原理	(104)
四、模拟量控制工作原理	(105)
五、字符显示电路	(106)
六、开机、关机工作原理	(106)
七、本机键控电路	(107)
八、电源电路工作原理	(107)
九、复位电路	(107)
第四节 主要机芯加装方法简介	(107)
一、加装的一般方法	(107)
二、乐声 M12 机芯加装方法	(108)
三、东芝 X56P 机芯加装方法	(109)
四、东芝 L851 机芯加装方法	(109)
五、陆氏 TA 两片机机芯加装方法	(113)
六、三洋 83P 机芯加装方法	(113)
七、JVC7695 机芯加装方法	(113)
八、JVC7697 机芯加装方法	(116)
九、日立 NP8C 机芯加装方法	(116)
十、日立 NP82C 机芯加装方法	(119)

十一、日立 NP84C 机芯加装方法	(119)
十二、夏普 NC-2T 机芯加装方法	(122)
十三、飞利浦 TO/93Z 机芯加装方法	(122)
十四、德律风根 5000 机芯加装方法	(122)
十五、东芝 202E5C 型彩电加装方法	(126)
十六、NEC CT-1802PDH 型彩电加装方法	(126)
十七、夏普 2011CK 机芯加装方法	(130)
十八、夏普 C2001DK 型彩电加装方法	(130)
第五章 加装要点与故障检修	(133)
第一节 加装前的准备工作	(133)
一、识别待改电视机的机芯型号	(133)
二、识别电视机内主要集成电路型号与高频头型号	(138)
三、电视机工作状态的检查与参数测量	(144)
四、检查遥控器	(145)
第二节 遥控系统加装后的安装	(145)
一、主控板的安装	(146)
二、接收器的安装	(146)
第三节 梦寐 M9081G (加强) 型遥控器加装要点与故障检修	(146)
一、自动搜索锁台电路加装要点	(147)
二、蓝背景电路加装中的故障排除	(149)
三、字符屏显电路加装要点	(151)
四、抗干扰电路加装要点	(151)
五、模拟量控制电路加装要点	(152)
六、几种特殊机芯的信号处理方法	(157)
七、常见故障处理	(158)
八、梦寐 M9081G 型遥控系统主要集成电路引脚在路电阻、电压值	(161)
第四节 瑞康 080 型遥控器故障检修	(163)
第五节 和平 MIA 遥控器故障检修	(165)

第一章 电视机控制原理简介

本书不对彩电工作原理作深入地探讨，只对彩电中与加装遥控器有关的部分作必不可少地介绍，力求初学加装遥控器的读者能以最快的速度掌握加装技术。

彩色电视机框图如图 1-0-1 所示。彩色电视机的控制方法大体如下：通过控制节目预选板上的各种按钮，可以选择收看节目的频道。切换节目预选板上的预选开关，可以选择节目频道号；切换频段开关可以选择高频头 U、H、L 端子的电压，从而确定所接收的频段；调节预选电位器可以确定高频头 BT 端子电压，从而决定所收看的频道。改装后的电视机其上述功能将全部被遥控器所取代。高频头输出的中放信号经中放电路处理后输出全电视信号 (FBAS)，该信号分几路输出：第一路送往视频放大电路，取出其中的亮度信号进行处理；第二路送往色度处理电路，分离出其中的色度信号加以处理，再输出色差信号。亮度信号与色差信号送到视放矩阵电路，最后合成为色度信号去控制显像管。上述电路中有对比度电位器、亮度电位器与色饱和度电位器，用来控制电视机图像的亮度、色度与对比度。电视机加装了遥控器之后，上述三个电位器的功能将被遥控器代替。

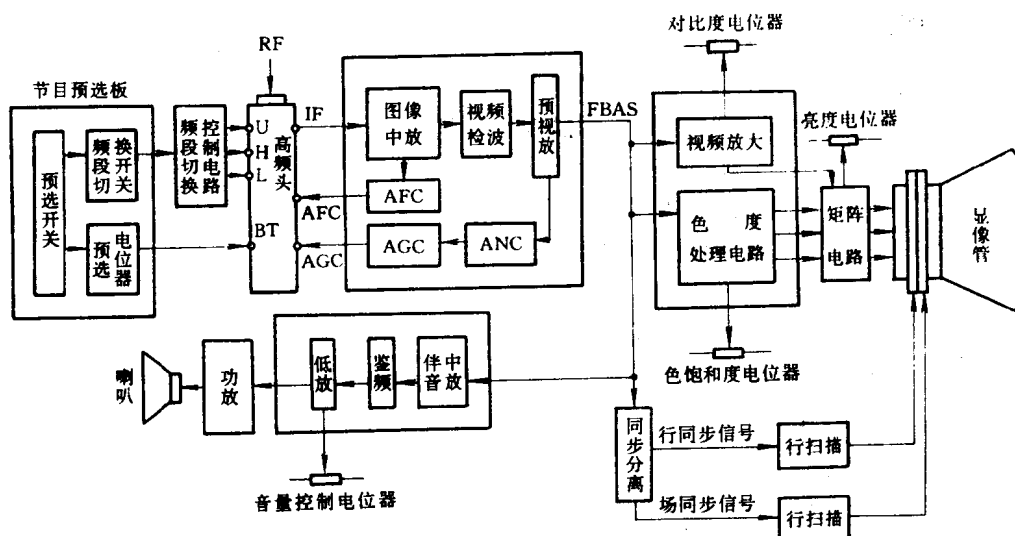


图 1-0-1 彩色电视机框图

FBAS 信号的第三路送往伴音信号处理电路，在伴音处理电路中有音量电位器，用来控制伴音音量。改装后的电视机这部分功能将被遥控器代替。

FBAS 的第四路输出被送到同步分离电路，分离出复合同步信号，用来控制行场扫描电路的工作频率与相位，加装后该信号要引入遥控器。

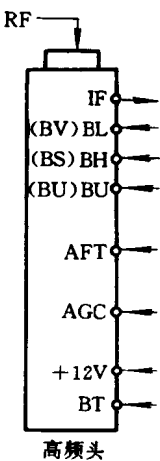
电视机的中放通道还输出自动频率微调信号（AFT），用来控制高频头输出中频信号（IF）的频率。改装后的电视机将该信号送到遥控器，用来控制遥控器输出的调谐电压。电视机内产生的行场扫描信号也要被送到遥控器，为遥控器内输出的字符脉冲定位。

第一节 非遥控电视机的控制方法

对于非遥控电视机，用户一般只要求进行以下控制：a. 节目的预置；b. 选台；c. 音量、亮度、色度、对比度大小的控制；d. 开机、关机。

一、节目预置与选台

在接收电视节目时，选择频道与选择频道节目号不是同一概念。频道节目号是指非遥控电视机面板上从上到下，或从左到右的预选开关号码，有的电视机 1~8 号；有的电视机有 1~12 号。为方便起见，我们称每一个频道节目号为信道号。所谓选择节目频道是指选择播放该频道的载频频率。每个信道都可以预置 1~57 频道中任何一个频道节目。例如在第三信道中可以预置第 12 频道的节目。初次收看时，应先对电视机进行调节，把某一频道节目，预置在某一信道中。节目一旦预置好，以后再收看时，只要按下该信道的开关，就能收到所预置的频道节目。



电视机中，与节目预置、选台有关的单元电路是高频调谐器（俗称高频头）及预选板。如图 1-1-1 所示，一个 C 型调谐高频头有 RF、IF、+12V、BT、AFT、BL、BH、BU、AGC 共 9 个端子。这些端子中，与控制选台有关的有 BT（调谐电压输入），BL、BH、BU（频段选择），AFT（自动频率微调）6 个端子。

（一）频段切换端子的功能

C 型高频头频段切换端子 BL、BH、BU 用来选择节目的频段，B 型高频头则用 BS、BV、BU 端子来选择节目的频段，这些端子的电压与选频段关系如表 1-1-1 所示。

表 1-1-1 频段切换端子电压与所选频段的关系

B 型高频头频段 切换端子电压			C 型高频头频段 切换端子电压			所选频段
BS	BV	BU	BU	BH	BL	
32V	12V	0V	0V	0V	12V	L 段
0V	12V	0V	0V	12V	0V	H 段
0V	0V	12V	12V	0V	0V	U 段

如果高频头选择 L 段，则可收看 1~5 频道中的某一频道节目；如果选择 H 段，可以收看

6~12 频道中某一频道节目；如果选择 U 段，则可收看 13~57 频道中某一频道节目。在初次使用非遥控电视机时，通过拨动预选板上的频段开关，可以选定高频头 BL、BH、BU 端子的电压，从而选择电视机所接收的频段。只要不重新拨动频段开关，每次开机时都将接收预先选定的频段节目。在改装时，我们所要解决的是：如何用遥控的方法来确定 BL、BH、BU 端子的电压。

（二）调谐电压控制端子（BT）的功能

一般送到 BT 端子的电压可以在 0~33V 之间变化，一旦所选频段确定，那么就应确定 BT 端子电压，以便确定接收该频段中哪一个频道的节目。以选择 H 段为例，此时 BT 端子可以在 0~33V 中确定七个电压值，这七个电压值分别对应 6~12 频道节目。在改装时我们要解决的是：如何用遥控的办法来确定 BT 端子的电压值。

（三）自动频率微调（AFT）端子的功能。

如图 1-1-2 所示，高频头 IF 端子输出信号的载频为 38MHz，一旦因某种原因，高频头 AFT 端子输出的载频偏离了 38MHz，中放通道的 AFT 电压输出端子将输出一个修正电压，该电压送到高频头 AFT 端子，高频头将根据 AFT 电压的大小与正负（对中心电压而言）自动修正 IF 端子输出的载频频率，使之锁定在 38MHz。

改装时要解决的问题是：如何用新的办法来锁定 IF 端子输出的载频。

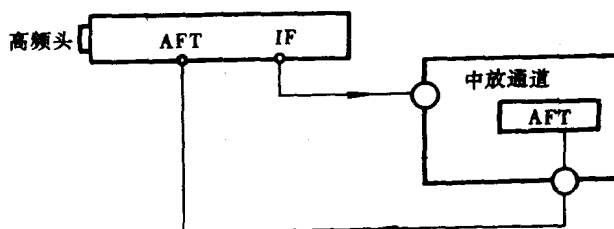


图 1-1-2 AFT 电压输出框图

二、模拟量控制

彩色电视机中，色度、亮度、音量、对比度的大小大多是通过控制集成电路相应引脚的电压的大小来确定。现以乐声 M11 机芯为例说明模拟量控制方法。

如图 1-1-3 所示，乐声 M11 机芯中，确定音量大小的是集成电路 AN5250⑥脚的电压。在一定范围内，⑥脚电压越大，伴音也越大；⑥脚电压越小，伴音也越小，这种控制状态谓之“正控”。也有的电视机，其音量控制端电压越大，伴音反而越小，这种控制状态谓之“反控”。

在图 1-1-3 中可以看出，改变音量控制电位器 R270 动臂的位置，就可以改变 AN5250⑥脚电压的大小，进而控制伴音的大小。在改装时，一般把音量控制电位器动臂断开，再想办

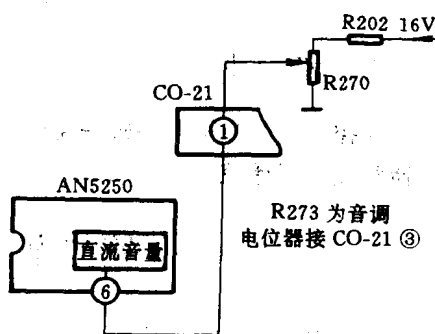


图 1-1-3 音量控制电路

法用遥控的方法来控制 AN5250⑥脚的电压。

与此相类似，如图 1-1-4 所示，乐声 M11 机芯中，色饱和度的大小是通过改变集成电路 AN5612⑩脚电压来实现的；对比度大小是通过改变 AN5612④脚电压来实现的；亮度大小是通过改变 AN5612④脚电压的大小来实现的。需要说明的是：依集成电路的不同，亮度可能是正控；也可能是反控，而对对比度与色度一般都是正控的。

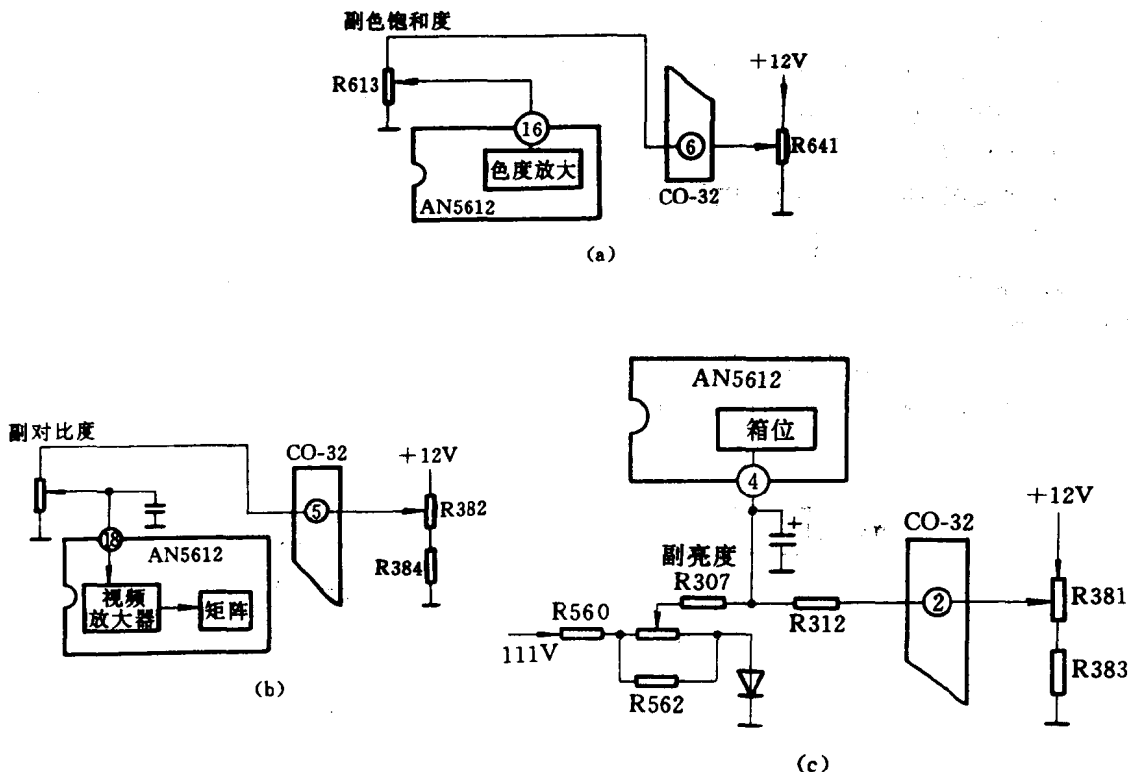


图 1-1-4 亮度、色度、对比度控制电路

对比度、色度、亮度在改装时所采用的方法与音量基本一样，即断开原来的对比度、色度、亮度电位器，用遥控的方法来控制集成电路相应引脚的电压。

三、开机与关机

非遥控彩电的开机与关机是通过电源开关的通断来实现的。改装时，一般再串联入一个继电器触点，用遥控方法来控制继电器触点的闭合与断开，从而控制电视机电源的通断。

第二节 微型计算机常识

功能完善的遥控系统实际上是含有接口电路的彩电专用微控制器。为了讲清遥控器的工作原理，有必要对微型计算机常识作简略的介绍。

最简单的微型电子计算机由运算器、控制器、存储器、输入和输出总线及接口电路这 5 个部分组成。其中运算器与控制器通常被集成于一块集成电路中，称微处理器 (CPU)。微型计算机方框图见图 1-2-1。CPU 中的运算器的作用是在控制器的控制下，完成各种算术运算与逻辑运算。

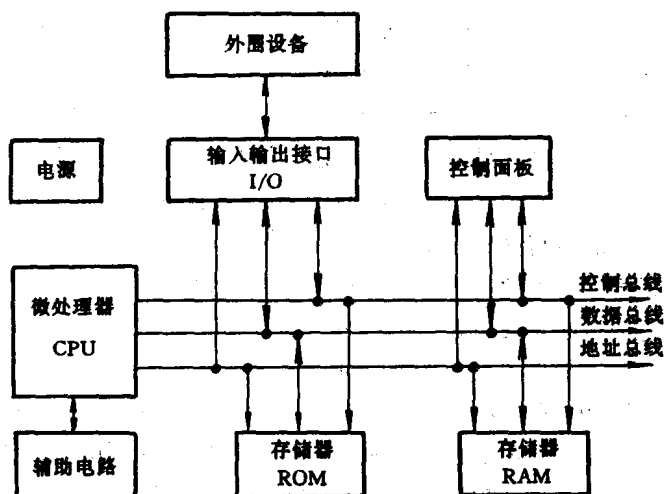


图 1-2-1 微型计算机系统框图

辑运算。控制器的作用是统一指挥和控制计算机各部分的运行。存储器的作用是存放数据与程序。接口电路的作用是通过它把微处理器与外部设备连结起来，实现信号的输出与输入。

存储器由许多存储单元组成，每个存储单元对应一个称为单元地址的编号（编号是用二进制数表示的）。在每个存储单元内存放 1 个有独立意义的二进制代码。1 个代码为 1 个“字”，代码的位数叫做“字长”。例如某存储器共有 4096（简称 4K）个单元，每个单元内可存储 1 个 8 位二进制数码，则这个存储器的容量可用 4096×8 来表示，通常则说该存储器容量为 4K。如上所述，12 位二进制数码的全体可以表示为 $2^{12} = 4096$ 个信息，所以容量为 4K（有 4096 个单元）的存储器必须用 12 位二进制数作为它的地址码。当我们把一个数据写入某一个单元或从某个单元读出存于其中的数据时，CPU 要先把该单元的地址输入存储器，存储器按地址寻访到相应的单元，然后才能将数据从这个单元中存进去或取出来。存储器存储单元内的代码意义一般有两种：一种为指令码，即一个二进制数表示某个程序中的一个指令；另一种为数据码，即一个二进制数表示一个数据（如电压的大小）。

半导体存储器分只读存储器（ROM）和读/写存储器（RAM）两大类。只读存储器的特征是一旦“编入程序”之后，运行过程中只能进行读出操作。这种存储器的特点是切断电源后，信息仍可保留于存储器中，故常用于存储不变的程序。另一种为读/写存储器（RAM），读/写存储器中的数据，在运行过程中既可写入，也可读出，故也称随机存储器。这种存储器在断电后，信息立即全部消失，故常用来存放运算的中间结果。在只读存储器中有一种存储器称为电可编程（或称电气可改写）只读存储器（EPROM）。它的存储内容可由用户抹去，再用电脉冲重新编入程序。

计算机所能接受的所有基本指令构成该机的指令系统。所谓程序就是调用这些指令的前后顺序。控制器按某程序所给出的顺序依次取出指令，一步一步地分析每条指令，并相应地发出各种控制信号，使运算器、存储器等各部分自动而又协调地执行这些指令所规定的基本操作，从而使计算机自动地完成各种运算操作任务。

计算机的输入/输出一般是指计算机与外界之间的通信（数据传送）。通常，彩电遥控用的单片微机的外围设备有键盘、调谐器、显像管、中放集成电路、解码电路等。一般说来，每

连结一个设备都需要一个“接口”电路。接口的作用就是要把送给微机的信息转换成与微机相容的格式，或把输出数据转换成外围设备所能接受的信号。接口还经常把外围的状态信息（如电视机中的“调谐已准，预置就绪”等）提供给微型计算机，从而协调微机与外围设备之间动作的“步调”。有的接口还起着电平转换作用。

在接口电路中，与彩电遥控系统关系极大的是模/数转换（D/A）电路与数/模转换（A/D）电路。D/A 转换电路将模拟信号转成数字信号。在彩电遥控系统中，往往要将反映电视工作状态的模拟信号（如 AFT 信号），经 D/A 电路转换成数字信号后，供遥控系统识别。A/D 转换电路则将数字信号转换成模拟信号。在遥控系统中，数/模转换电路将遥控系统微处理器输出的数字控制信号转换成电视机可接受的模拟控制信号。一般从 MPU（微控制器）模拟量控制端口输出的是脉冲宽度可调节的信号（简称脉宽调制信号），这种信号经 MPU 外接的积分电路滤波平滑后，形成可变化的直流电平。

作为 CPU 工作的基本条件，CPU 内部还需有时钟脉冲产生电路与复位电路。时钟脉冲产生电路的作用主要是产生时钟脉冲，用时钟脉冲来统一电脑所有工作的“步调”。复位电路主要作用是使 CPU 内的计数器归零，使电脑每次开机工作时都从零开始计数，避免混乱。

若在一片芯片中集成了 CPU、随机存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、输入/输出（I/O）接口、数/模（A/D）转换或模/数（D/A）转换等器件，则这种芯片就叫做单片型微控制器，简称单片机。单片机的体积小、重量轻、功能强、价格便宜、抗干扰能力强，因而十分合宜应用于家用电器中。单片机的另一个特点是芯片中有一个待开发者写入运行程序的 ROM。这样，只要写入不同程序，单片机的就可以得到不同的应用，所以单片机的应用非常广泛。

在单片机中写入适合于遥控彩色电视机的程序之后，单片机就变为彩电遥控专用电脑芯片。彩电遥控专用电脑芯片再配以部分接口电路组装于一块印刷电路板上，就成了一个完整的彩电遥控器。

第三节 彩电遥控系统简介

彩电遥控系统框图如图 1-3-1 所示。以下逐一介绍他们的作用。

一、本机键控矩阵电路

设置键控矩阵电路，即本机键盘的目的是为了使入能够对遥控系统的工作状态进行控制。简单的键控矩阵电路如图 1-3-2 所示。微控制器内的键扫描发生器输出键扫描脉冲，当按下按键 K_j 中的某一个键时，键扫描脉冲就经这个键被送到微控制器内的键控信号译码器，这些键控信号经译码，再经另一种方式编码后，形成的编码脉冲送到微控制器，这时微控制器便能识别哪一个按键被按下。一个按键代表着遥控系统的一个控制指令，某个按键被按下，相当于微控制器接受某一个指令，并按该指令的要求输出控制信号，对电视机进行控制。

二、遥控指令发射与接收电路

上面说过，当我们按下连结着电脑芯片的矩阵键中某一个按键时，芯片的指令编码器将向 CPU 输入一串编码脉冲，CPU 按编码脉冲的内容从 ROM 中调出相应的程序，并按此程序运行，控制电视机的某功能的实现。

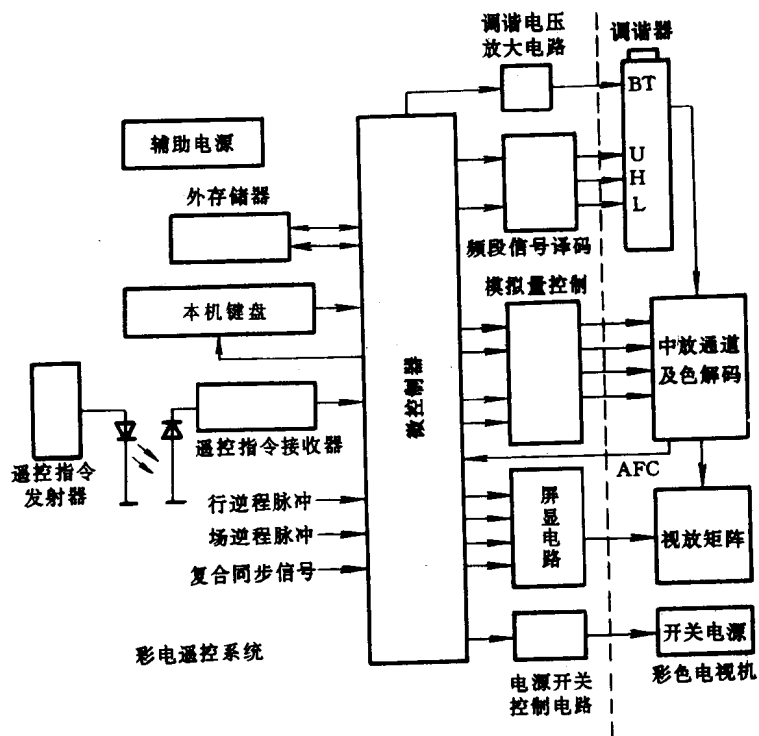


图 1-3-1 彩电遥控系统框图

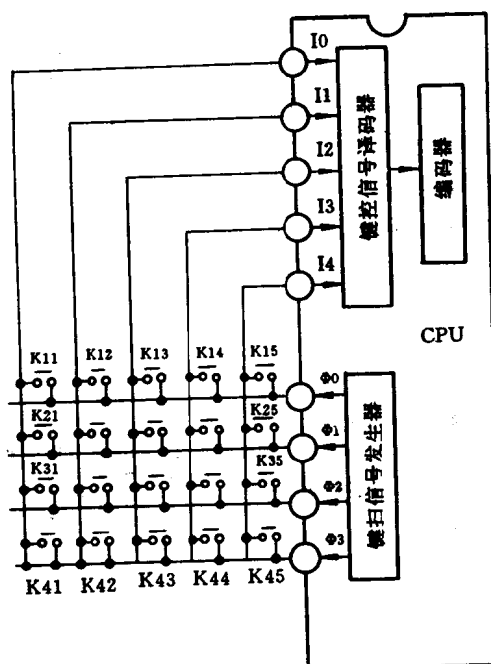


图 1-3-2 本机键控电路

在上述的基础上，很容易实现对电视机的遥控，因为输入 CPU 的编码脉冲也可以用遥控信号代替。在本小节，我们将介绍红外遥控发射与接收的基本原理。

（一）红外遥控发射工作原理

图 1-3-3 为红外遥控发射器方框图，虚线内部为脉冲编码调制器，它集成于一块集成电路内。

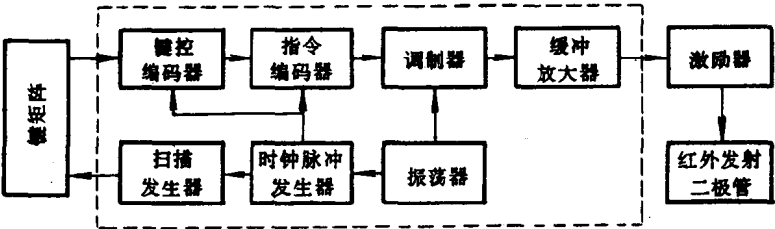


图 1-3-3 红外遥控指令发射器框图

集成电路内部的扫描脉冲发生器输出端与键控编码器的输入端之间连结着键矩阵，这部分的工作原理与遥控器内的电脑芯片相应部分的工作原理相同。当输入和输出相交点被短路时，对应的搜索信号将进入键控编码器相应的输入端，在编码器中，输入信号被鉴别，从而识别出被按下键的键位。

振荡器产生一振荡频率固定（一般为 455kHz 或 480kHz）的信号，该信号一路经时钟脉冲发生器分频（一般分 12 分频）。选通后，产生时钟脉冲和载频信号（一般为 38kHz 或 40kHz）。其中时钟脉冲送往指令编码器与扫描发生器；载频信号则输往调制器，指令编码器输出的指令码被调制在此载频信号上，此信号再经缓冲放大器放大后从集成电路内输出。

输出的信号去激励晶体管，从而控制流向红外线发光二极管的电流。当红外线发光二极管有正向电流流动时，就向外发射波长为 940nm 左右的红外线波。

（二）红外遥控指令接收电路

典型的遥控指令接收处理电路如图 1-3-4 所示。它由前置放大器、限幅放大器、带通滤波器、峰值检波器和波形整形电路等组成。

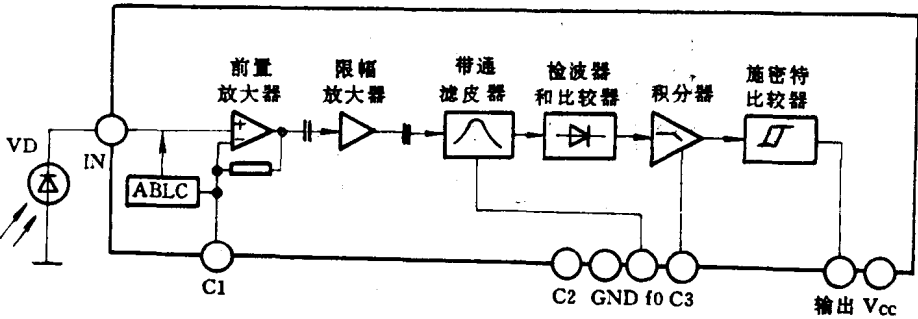


图 1-3-4 遥控指令接收器内部框图

红外遥控信号发送器送来的红外遥控信号，激励光电二极管 VD，产生光电流。光电二极管的电流通过接收器输入端（IN）的输入电阻形成一定的电压信号，即遥控信号，遥控信号经前置放大器和限幅放大器两级放大。前置放大器的增益，可由外接元件控制，同时也受自动偏置控制电路（ABLC）的控制，以防止强光的冲击干扰和提高对弱信号的放大能力。经两级放大的遥控信号，再通过约 40kHz 的带通滤波器滤除其他频率成分的噪声干扰。经带通滤波后的遥控信号再送到峰值检波器，滤除 40kHz 载波，检出遥控信号的外包络脉冲，即脉位调制的编码脉冲。最后由整形电路（积分器和施密特比较器）进行整形，把脉位调制的编码脉冲转换为标准型的幅度调制的编码脉冲，以便与微控制器要求的波形统一，然后输出矩形脉冲，送至微控制器的遥控指令输入端。

三、外接存储器

微控制器外的存储器为电气可擦可编程只读存储器（EPROM），EPROM 存储着调谐电压，色饱和度、对比度、音量控制数据，最后收看节目台的各种数据等。这类型存储器既可将被传输信息的数据以电脉冲方法重写入指定地址的单元中，又可读出指定地址单元中的信息数据。

存储器各种输入、输出信号的作用如下：a. 如图 1-3-5 所示，当 CPU 片选信号输出端（CS）向 EPROM 的 CS 端输入片选脉冲时，存储器才进入工作状态；b. 时钟脉冲从 CLK 端输入 EPROM，CPU 与 EPROM 受同一时钟脉冲的“指挥”，以保证这两部分工作“步调”的协调一致；c. CPU 输出工作方式控制信号，该信号通过 C1、C2、C3 端子输入 EPROM，用以控制 EPROM 的工作状态，即读出或写入等；d. 在 CPU 与 EPROM 之间还连接着各自的输入/输出端（I/O）。读出时，CPU 的 I/O 端向 EPROM 的 I/O 端输入地址码，EPROM 则通过 I/O 端子向 CPU 输出该地址单元内存储的数据；写入时，CPU 通过 I/O 端向 EPROM 输入数据及地址码，并将数据存储在地址码指定的存储单元中。

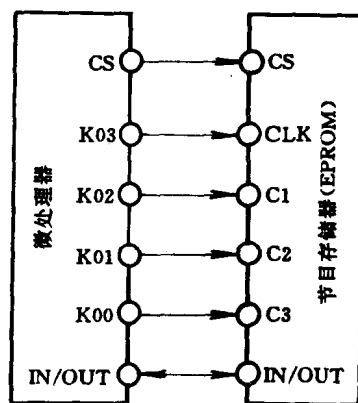


图 1-3-5 CPU 与 EPROM 的连接

在遥控系统中，存储器的工作有如下特点：

（1）在进行全自动及半自动调谐时，当选定某一电视节目（频道）后，将该节目的选台数据存储在选定的频道位置号相对应的存储单元中。

（2）转换电视节目（频道）时，将该节目的调谐电压、接收频段、AFT 状态等数据取出，送至微控制器。

（3）在音量、对比度、色饱和度调节结束（释放控制键）时，将此时代表该项参数被控制量的数据存入相应的存储单元中。

（4）每次开机时，由存储器取出上次最后收看电视节目（频道）的频道位置号、选台数据以及音量、对比度、色饱和度等各项控制数据，送至微控制器。

（5）进行遥控“正常”（或“恢复”）调节时，一般取出存储器中记忆的音量的 30%、对比度的 80%、色饱和度的 50% 三个控制量数据，送至微控制器。