

家用电器

故障检修系列丛书

新型大屏幕彩色电视机 大规模集成电路 原理与检修实例

刘克友 钱 候 编



- 工 作 原 理
- 故 障 分 析
- 检 修 实 例
- 维 修 数 据

LA7680 TA8690AN TDA8362
LA7688 TA8880CN TA8759BN

北京科学技术出版社

家用电器故障检修系列丛书

新型大屏幕彩色电视机 大规模集成电路原理与检修实例

刘克友 钱 候 编

北京科学技术出版社

内 容 简 介

本书以彩色电视机的主机芯大规模集成电路为主,针对近年来国内市场上销售的王牌、康佳、长虹、高路华、熊猫、长城、厦华等厂家生产的各种不同品牌及机型彩色电视机,全面系统的介绍了集成电路 LA7680、LA7688、TDA8362、TA8690AN、TA8880CN、TA8759BN 的功能特点、电路结构、工作原理、实用检修方法及检修实例,并提供了相应的实用维修资料。本书遵循理论与实践相结合,图文并茂,通俗易懂,使读者明确信号流程,建立检修思路,从而起到举一反三的效果。

本书适合于专业技术人员、家电维修人员及无线电爱好者学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

新型大屏幕彩色电视机大规模集成电路原理与检修实例/刘克友,钱候编. —北京:北京科学技术出版社,
2000.6

ISBN 7-5304-2410-6

I.新… II.①刘…②钱… III.①大屏幕电视:
彩色电视-电视接收机-集成电路-理论②大屏幕电视:
彩色电视-电视接收机-维修 IV.TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 64212 号

* 本书封底贴有激光防伪标志,无防伪标志者属盗版图书 *

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码 100035

全国各地新华书店经销
湖南省地质测绘印刷厂印刷
雁腾创作室

*

787×1092 毫米 16 开本 20.5 印张(含图) 510 千字

2000 年 4 月第一版 2000 年 4 月第一次印刷

印数 1—5000 册

定价:30.00 元

前 言

随着我国的改革开放,社会主义市场经济飞速发展,科学技术突飞猛进,人们生活水平不断提高,彩色电视机已进入广大城乡用户,特别是新型的彩色电视机以其高质量低价格深受用户的青睐。从 60 年代到 80 年代,电视机由分立元件逐渐向集成电路发展,其稳定性和可靠性也逐渐地提高。到了 90 年代,大规模集成电路的研制、开发成功,极大地推动了模拟型彩色电视机的普及与发展。

大规模集成电路集成了中频信号处理电路、亮度信号处理电路、色度信号处理电路、行/场扫描小信号处理电路。在实际应用中具有多种功能,适应性强、集成度高,使整机外围元件减少,生产成本下降,线路实现标准化,功能增加、重量减轻,生产方便,稳定性能高,并为产品的更新换代提供了一定的基础,能更好地适应国内外市场的需要。目前国内外市场常用的大规模集成电路主要包括有:东芝公司研制生产的 TA8759BN(无中频信号处理电路)、TA8880CN(无中频信号处理电路)、TA8690AN、TA8691AN;三洋公司研制生产的 LA7680、LA7681;飞利浦公司研制生产的 TDA8362、TDA8361。大规模集成电路除集成度高外,还采用了不少的新技术,如集成基带延迟线、色度带通及陷波电路、PLL 锁相环伴音解调、伽玛校正等电路。另外,也比较容易增加 SECAM 解码功能,适用于 50Hz/60Hz 场频信号。

本书共分为 6 章,分别介绍了 6 种不同集成电路(机芯)的彩色电视机。6 种集成电路(机芯)为:LA7680、LA7688、TDA8362、TA8690、TA8880、TA8759。每一种集成电路都具有一定的代表性,每章都介绍了各部分电路工作原理、故障检修实例及实用维修数据资料。理论与实践相结合,深入浅出、通俗易懂,故障检修实例从实际出发,方法简单且实用。书后还给出了典型机型电路图供读者参阅。为了达到更好的学习、维修目的,本书可与《新编国内外彩色电视机电路全集(上)》、《新编国内外彩色电视机电路全集(下)》、《新编国内外大屏幕多制式彩色电视机电路全集》、《新编国内外大屏幕多制式彩色电视机电路全集(续一)》、《新编国内外大屏幕多制式彩色电视机电路全集(续二)》、《新编国内外大屏幕多制式彩色电视机电路全集(续三)》、《新编国内外大屏幕多制式彩色电视机电路全集(续四)》和《新编康佳 37~96cm 彩色电视机电路全集》等电路图配合使用。若当地书店已售缺,请径向北京科学技术出版社发行部(100035 北京西直门南大街 16 号,电话:010-66161952)或湖南省衡阳市电子科技图书有限公司发行部、邮购部(421001 衡阳市 108 邮政信箱,电话:0734-8717288 0731-4434910)联系批发、邮购。

本书的特点为:知识面宽、技术性强、内容新颖,书中所介绍的集成电路具有典型性,读后可获得明确信号流程,形成检修思路,起到举一反三的效果。

由于编写者水平所限,书中难免出错和有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2000 年 2 月

目 录

第一章 LA7680 中频、亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(1)
第一节 LA7680 集成电路工作原理	(1)
一、LA7680 集成电路概述	(1)
二、LA7680 中频信号处理电路	(17)
三、LA7680 伴音信号处理电路	(20)
四、LA7680 亮度信号处理电路	(22)
五、LA7680 色度信号处理电路	(24)
六、LA7680 行/场扫描小信号处理电路	(32)
第二节 LA7680 集成电路故障分析	(37)
一、图像中频及伴音中频故障分析	(37)
二、亮度信号故障分析	(38)
三、色度信号故障分析	(38)
四、行/场扫描小信号处理故障分析	(39)
第三节 LA7680 电气参数及实用维修数据	(39)
一、LA7680 集成电路电气参数	(39)
二、LA7680 集成电路实用维修数据	(44)
第四节 检修实例	(45)
第二章 LA7688 中频、亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(54)
第一节 LA7688 集成电路工作原理	(54)
一、LA7688 集成电路概述	(54)
二、LA7688 中频信号处理电路	(68)
三、LA7688 伴音信号处理电路	(73)
四、LA7688 亮度信号处理电路	(74)
五、LA7688 色度信号处理电路	(77)
六、LA7688 行/场扫描小信号处理电路	(82)
第二节 LA7688 集成电路故障分析	(86)
一、图像中频及伴音中频故障分析	(86)
二、亮度信号故障分析	(87)
三、色度信号故障分析	(87)
四、行/场扫描小信号处理故障分析	(88)
第三节 LA7688 电气参数及实用维修数据	(89)
一、LA7688 集成电路电气参数	(89)
二、LA7688 集成电路实用维修数据	(95)
三、LC89950 集成电路实用维修数据	(97)

第四节 检修实例	(98)
第三章 TDA8362 中频、亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(103)
第一节 TDA8362 集成电路工作原理	(103)
一、TDA8362 集成电路概述	(103)
二、TDA8362 中频信号处理电路	(119)
三、TDA8362 伴音信号处理电路	(124)
四、TDA8362 亮度信号处理电路	(126)
五、TDA8362 色度信号处理电路	(129)
六、TDA8362 行/场扫描小信号处理电路	(137)
第二节 TDA8362 集成电路故障分析	(142)
一、图像中频及伴音中频故障分析	(142)
二、亮度信号故障分析	(143)
三、色度信号故障分析	(144)
四、行/场扫描小信号处理故障分析	(144)
第三节 TDA8362 集成电路实用维修数据	(145)
第四节 检修实例	(148)
第四章 TA8690AN 中频、亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(153)
第一节 TA8690AN 集成电路工作原理	(153)
一、TA8690AN 集成电路概述	(153)
二、TA8690AN 图像中频信号处理电路	(164)
三、TA8690AN 伴音信号处理电路	(167)
四、TA8690AN 亮度信号处理电路	(168)
五、TA8690AN 色度信号处理电路	(171)
六、TA8690AN 行/场扫描小信号处理电路	(176)
第二节 TA8690AN 集成电路故障分析	(180)
一、图像中频及伴音中频故障分析	(180)
二、亮度信号故障分析	(181)
三、色度信号故障分析	(182)
四、行/场扫描小信号处理故障分析	(183)
第三节 TA8690AN 电气参数及实用维修数据	(184)
一、TA8690AN 集成电路电气参数	(184)
二、TA8690AN 集成电路实用维修数据	(191)
第四节 检修实例	(194)
第五章 TA8880CN 亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(198)
第一节 TA8880CN 集成电路工作原理	(198)
一、TA8880CN 集成电路概述	(198)
二、TA8880CN 亮度信号处理电路	(215)
三、TA8880CN 色度信号处理电路	(220)

四、TA8880CN 行/场扫描小信号处理电路	(226)
第二节 TA8880CN 集成电路故障分析	(229)
第三节 TA8880CN 集成电路实用维修数据	(230)
第四节 检修实例	(236)
第六章 TA8759BN 亮度、色度、行/场扫描小信号处理集成电路	(243)
第一节 TA8759BN 集成电路工作原理	(243)
一、TA8759BN 集成电路概述	(243)
二、TA8759BN 亮度信号处理电路	(258)
三、TA8759BN 色度信号处理电路	(262)
四、TA8759BN 行/场扫描小信号处理电路	(268)
第二节 TA8759BN 集成电路故障分析	(272)
一、亮度信号故障分析	(272)
二、色度信号故障分析	(273)
三、行/场扫描小信号故障分析	(276)
第三节 TA8759BN 集成电路实用维修数据	(277)
第四节 检修实例	(280)
附录 检修实例索引	(287)

附图：

LA7688 集成电路典型机型电路图
TA8880CN 集成电路典型机型电路图
TA8759BN 集成电路典型机型电路图

第一章 LA7680 中频、亮度、色度、 行/场扫描小信号处理集成电路

本章内容适应机型：海信 TC2520 海信 TC2525P 高路华 TC2528 高路华 TC2518
高路华 TC2528B 高路华 TC2528C 熊猫 C2918

LA7680 单片彩色电视机集成电路是日本三洋公司推出的 A3 机芯，在国内的大多数彩色电视机生产厂家中得到广泛的应用，其生产量越来越大，并逐渐取代了各种不同型号的两片机芯及多片机芯。

LA7680 单片集成电路与 LA7681 单片集成电路均是日本三洋公司推出的彩色电视机专用中频信号、视频信号、色度信号及偏转小信号处理电路。其相当于目前我国电视机生产厂家大量使用的 (TA7680 + TA7698)、(M51354 + μ PC1423)、(HA11485 + HA51338)、(AN5138 + AN5601) 等两片彩色电视信号处理集成电路的作用。该集成电路集成度高、功能强、引出脚少，因而大大减少了外围元器件及连线数量，使设计简单，成本降低，故彩电生产厂纷纷采用 LA7680/LA7681 进行彩色电视机的大批量生产。

LA7680 与 LA7681 两者功能基本相同，其区别是在于 LA7681 集成电路能与 SECAM 解码集成电路相接，实现 PAL/NTSC/SECAM 多制式色度解码。因此 LA7681 单片集成电路的②脚不能象 LA7680 单片集成电路那样输出 (G - Y) 色差信号，而是作为对比度控制输出，并且将对比度固定在最大位置。

第一节 LA7680 集成电路工作原理

一、LA7680 集成电路概述

LA7680/81 单片集成电路是一块专用彩色电视机集成电路，其电路原理与其它集成电路或分立元件彩色电视机的电路工作原理基本相同，所以 LA7680/81 按工作原理可分为五大部分。其内部方框电路如图 1-1 所示。

1. 电路特点

- (1) 电源功耗小，采用 +9V 单电源供电。
- (2) 采用集成小型化，共用 48 个引出脚，双列直插式塑料封装，管脚少、所需外围元件少。
- (3) 图像中频放大器增益高，在原理上可以省去前置中频放大器部分。同时配有快速反应的 AGC 电路，并具有提高 AGC 作用的动态特性。
- (4) 集成电路配有专门的引出脚，可以同时实现对图象的静噪和伴音静音，也可以单独对伴音进行静音控制。
- (5) 视频信号处理电路频带宽，其带宽可达 7MHz，为改善图像质量提供了有利条件。

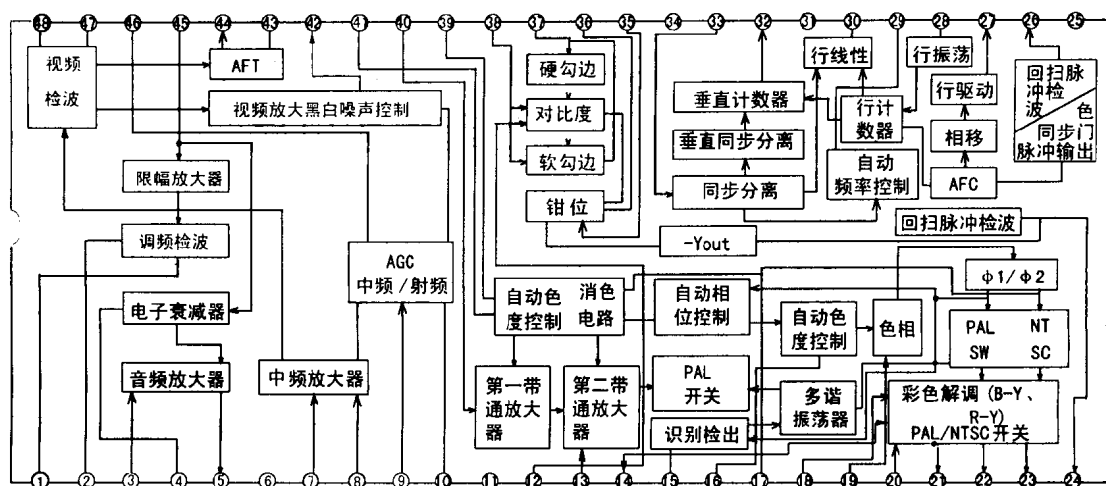


图 1-1 LA7680/81 内部电路方框图

(6) 集成电路内部具有色调调整电路，可通过外部直流电压进行色调调整，直流电压再生率也可通过外部电路进行调整。

(7) 适应 PAL/NTSC 两种彩色制式，PAL、NTSC 制式具有各自的解调角和解调比。

(8) 弱电场信号工作特性好。

(9) 采用数字分频行/场扫描电路，通过 500kHz 行频振荡， $32f_H$ 经分频和 AFC 锁相，完成同步，得到稳定的 f_H 行频信号再经同步分频得到场频信号，不另设行/场同步调节，外部可调节垂直同步分离灵敏度。

(10) 能自动识别 50Hz/60Hz 场频，并输出相应的控制信号，当与 LA7838 配合使用时，能保持 PAL/NTSC 制工作时画面垂直幅度不变。

另外，LA7680/81 内部还设有专门的行一致性检测电路，用于检测行是否同步，并从相应脚输出高、低电平，送到微处理器去判定有无电视信号。

2. LA7680 引脚功能

①脚：调频信号输出端。调频 (FM) 解调器输出端采用射随器输出，输出阻抗较低。外接电容到地，以滤除掉第二伴音中频信号及高次谐波信号。该脚外围电路串接一个小功率电阻（一般为 5.6kΩ），与地之间并接小容量电容（0.01μF）组成加重电路。

②脚：伴音鉴频网络。该脚用于解调器、鉴频器输入及静音控制。调频检波采用正交乘法检波器，检波器使两个信号相乘，得到音频信号。两个信号一个来自限幅放大器的限幅信号，另一个来自经 90°相移信号，该信号由陶瓷鉴频器（D/K 制时为 6.5MHz 固定频率后输入 LA7680/81）或鉴频线圈提供。鉴频器输出信号电平及带宽由鉴频器阻尼电阻决定，改变线圈并联的阻尼电阻，可以改变伴音输出电压和频带宽度。该脚处于 1V 以下的低电平时，可起静音作用，解调器无输出。一般通过 1kΩ 电阻接地，以实现静噪控制。

③脚：音频负反馈输入端。来自①脚输出的音频信号由④脚输入，经直流控制衰减电路送入音频前置放大器。音频前置放大器的增益受③脚外接元件控制，当外接元件电阻值为 1kΩ 时，音频放大器增益约为 20dB，③脚直流电压为高电平。在不使用交流负反馈时，外接元件阻值应增大为高阻值，以使⑤脚输出音频信号不产生饱和失真。

④脚：音频信号输入端。该端输入阻抗约为 $3\text{k}\Omega$ 。电路内部有 5V 直流偏置（见表 1-1 所示），因此输入信号应采用电容耦合输入。④脚接收来自①脚输出的调频解调信号。

⑤脚：音频信号输出端。音频输出采用射随器输出，当要求⑤脚为低阻抗输出时，可经电阻接地；如果要求高阻输出时，⑤脚可外串接一定阻值的电阻，以增加阻抗。即改变⑤脚与③脚电阻之比，能够改变伴音输出功率。⑤脚输出直流电压约为 5V 左右。

⑥脚：图像、伴音中频处理电路公共接地端。

⑦、⑧脚：图像中频信号放大器对称平衡输入端。⑦脚、⑧脚输入采用隔直交流耦合输入，输入耦合电容 $C \geq 0.01\mu\text{F}$ 。该脚输入阻抗约为 $1.8\text{k}\Omega$ ，输入电容为 4pF 。

⑨脚：调谐器 AGC 延迟控制滤波输入端。输出电压由⑨脚外接电容进行平滑，即采用双平滑电路进行 AGC 控制，外接电容的大小决定 AGC 作用时间常数，一般电容使用聚脂薄膜电容器。改变⑨脚外加直流电压大小，可调整调谐器射频 AGC 放大器的工作点，即改变 AGC 的延迟时间，也就是改变④脚输出调谐器 AGC 电压大小。AGC 的工作范围由⑨脚串接电阻的大小决定，改变串接电阻 R_F AGC 大小可改变延迟点的调整范围，该电阻通常为 $100\text{k}\Omega$ （可调）。

⑩脚：AGC 滤波平滑电容外接端。AGC 采用了峰值型检波，经⑩脚外接滤波电容到地。AGC 峰值检波器检波输出的信号经电容平滑成直流 AGC 电压，去控制图像中频放大器的增益。滤波电容的大小决定 AGC 时间常数，一般电容为 $0.22 \sim 0.47\mu\text{F}$ 。当外接电子开关使⑩脚电压低于 1V 时，可同时实现①脚输出音频信号的静音和④脚输出 CVBS（复合全彩色电视机）信号的静噪，也可用于无信号时黑屏和静音控制。

⑪脚：电源电压输入端。图像中频、伴音中频电路 9V 电源输入。

⑫脚：对比度控制、色同步脉冲净化端。为对比度控制直流电压输入端及色同步净化调整谐振电路外接端，对比度控制电压经电阻和电感加到⑫脚，在内部分成视频对比度控制电压和彩色信号对比度控制电压，实现视频信号和彩色信号对比度控制的单钮控制。对于 LA7681 而言，既无 $G-Y$ 色差信号输出，⑫脚输入直流电压从⑫脚输出。彩色对比度控制信号是直流电压，无色同步信号，色同步信号被电阻、电容组成的低通滤波器去除。同样视频对比度控制也是同步信号的直流电压。⑫脚外接电路为色同步净化电路，色同步净化谐振电路的谐振频率 $f = 1/2^{-2}$ 。为了调整谐振频率，色度信号输入端输入 AGC 可调的色度信号，调整电感磁芯并监视⑭脚输出色度信号幅度。当谐振频率正确时，色度信号输出幅度最小、色同步信号幅度最大，以达到净化色同步信号的目的。

⑬脚：电源电压输入端。同步电路、视频电路和色度信号处理电路 9V 电压输入。

⑭脚：色度信号输出端。1H 色度延迟线激励色度信号输出采用射极开路输出形式，该脚需外接电阻（一般为 1H 延迟幅度平衡调整电位器）到地。在 PAL 制时，若 $V_{CC} = 9\text{V}$ ，⑭脚直流电压为 5.7V ，且与对比度和色饱和度控制电压无关。色度信号叠加在直流电压上输出。在 NTSC 制时，直流电压为 0V ，⑭脚不输出彩色信号。

⑮脚：识别检波器滤波。在 PAL 制时，PAL 制信号 $R-Y$ 信号分量相位和色同步信号相位逐行改变，经识别相位检波器检波，识别电路输出信号送到⑮脚，由于⑮脚外接电容器平滑成直流来判断色同步信号相位，以确定 PAL ($R-Y$) 信号是 PAL 行还是 NTSC 行 ($R-Y$) 信号，完成识别。⑮脚外接电容增大，抗杂波干扰能力增大，但识别色同步信号相位时间增长，外接电容标准容量为 1.7pF 。在 NTSC 制时，NTSC 制信号不需要识别电路，当由 PAL 切换到 NTSC 制时，⑮脚电压应强制低于 3V 以下。通常利用外接电子开关使⑮脚经 $1\text{k}\Omega$ 保护

电阻接地,使⑮脚电压低于3V以下,这时LA7680/81内部电路由PAL切换到NTSC制工作状态。

⑯脚:色副载波产生电路压控晶振端,外接晶体振荡器。PAL制或4.43MHz色副载波时,⑯脚接串联谐振型4.43MHz晶体振荡器;在NTSC制或3.58MHz色载波时,⑯脚接串联谐振型3.58MHz晶体振荡器。当工作在PAL/NTSC双制式时,需要经过电子开关按制式选择3.58MHz或4.43MHz晶体振荡器接到⑯脚。

⑰脚:APC滤波端。内部为自动相位控制(APC)低通滤波器,外接RC滤波网络。在电源电压 $V_{CC}=9V$ 时,内部APC参考电压约为6V,该脚的直流电压与参考电压也改变为6V,因为APC参考电压波动率约为75%。如果该脚外接电路的分压电阻加大,APC引入范围也将变大,反之引入范围变窄。

⑱脚:该脚为B-Y已调制色差信号(U信号)输入端,⑳脚为已调制R-Y信号(V信号)输入端。⑱脚、㉑脚分别接收来自梳状滤波器U/V分离电路输出的U、V信号,这路应用仅适用于PAL制色度信号。㉒脚输出的PAL色度信号,由1H组成的梳状滤波器分成U(B-Y)、V(R-Y)分量,U信号加到⑱脚,V信号加到㉑脚。

㉓脚:色调控制器,NTSC制色调控制直流电压输入。在NTSC制工作状态时,改变加到㉓脚上的直流电压,可以进行色调调整。在 $V_{CC}=9V$ 时,参考电压为4.5V时,该电压就是色调TINT控制中心电压。在PAL制工作时,内部TINT电路不工作,即使给㉓脚加上直流电压,也不可能控制TINT(色调)。所以加到该脚的直流电压不会影响内部电路工作。

㉔脚:R-Y色度信号分量输入端。该脚原理与⑱脚基本相同,只是经梳状滤波器取出的(R-Y)分量再输入到㉔脚。

㉕脚:(R-Y)色差信号输出端。LA7680集成电路的㉕脚输出(R-Y)色差信号加到视频放大器;而对LA7681集成电路来说,(R-Y)色差信号送到SECAM解码器。

㉖脚:(G-Y)色差信号输出端。LA7680为(G-Y)色差信号输出端,输出的(G-Y)色差信号送到视频放大器;LA7681的㉖脚为对比度控制电压输出端,输出对比度控制直流电压加到SECAM解码器,实现视频信号、色度信号、对比度信号单钮控制。

㉗脚:(B-Y)色差信号输出端。LA7680输出(B-Y)色差信号加到视频放大器;LA7681输出的色差信号加到SECAM解码器。色差信号输出端采用射随器输出。通常㉕脚、㉖脚外接电阻和电容组成低通滤波器,滤除色副载波残留信号,但不一定都要接入电路,接入电路后对防止干扰有一定的功能。

㉘脚:亮度信号(-Y)输出端及行逆程脉冲输入端。亮度信号(-Y)从㉘脚输出加到视频放大器R、G、B矩阵电路,产生R、G、B信号。R、G、B信号经视频放大后,输出R、G、B信号激励显像管阴极。行逆程脉冲经电阻、二极管加到㉘脚,送入㉘脚内部电路作为行消隐脉冲。控制㉘脚-Y输出。同时㉘脚输入行逆程脉冲经Q1和Q2(阈值电压为7.25V,参见表1-1中的㉘脚内部接口电路图)作为色度信号行消隐脉冲,用于限制行逆程脉冲输入期间流入㉘脚的电流,使其峰值电流小于10mA。㉘脚输入行逆程脉冲幅度由晶体管限制,用于抑制-Y信号上的行逆程脉冲干扰引起的屏幕输出失真。场消隐脉冲信号经二极管加到㉘脚,完成亮度信号和色度信号的场消隐作用。㉘脚直流电平大于7V时,电视机屏幕为黑屏显示。

㉙脚:行小信号处理电路电源电压输入端。该脚输入+B电压经内部稳压管稳定在7.5V,供给行振荡电路、AFC路及分频器电路电压。供电电阻为限流电阻,限制流入该脚的电

流在 13mA 左右。

②脚：复用端子。用于行逆程脉冲输入、色同步脉冲输出、VTR 开关三种功能。输入的行逆程脉冲为 $108V_{p-p}$ ，电流在 5mA 以下，在集成电路内部的 AFC2 电路中进行相位比较，消除行输出存储时间引起的相位变化，若改变②脚外围的积分量，可改变行中心频率；行逆程脉冲输入②脚，并在色同步形成脉冲期间，选出色同步脉冲信号，如果画面相位关系不能保持正确时，色同步脉冲不输出；当 2.4V ~ 3.4V 时的直流电压重叠在②脚上，VTR 开关动作，这时 AFC（从②脚）输出的控制电流为通常的 2 倍，如果场自由振荡时，VTR 开关便不工作。

⑦脚：行激励信号输出端。采用推挽输出形式。

⑧脚：陶瓷谐振器外接端，外接的 0.5MHz 晶体振荡器产生 0.5MHz 信号，经集成电路内部 32 倍行/场分频器产生行、场频激励信号。

⑨脚：行同步 AFC1 电路低通滤波器外接端。外接 RC 滤波电路，电容是用来减小行扫描纹波影响，可将 AFC1 误差电流转换成误差控制电压，去控制振荡频率，该电容为平滑滤波电容。当 AFC1 控制电流由电阻转换成控制电压时，⑨脚内部电路限制误差电压在 $\pm 1.5V$ 之内（内部电路见表 1-1⑨脚）。

⑩脚：行同步检测器滤波外接端。当行相位保持正确时，⑩脚的电压处于高电位，反之相位不能保持正确时，则处于低电位。如果⑩脚电压下降到 $1/2$ 电源电压以下时，便被当作水平同步被打破，但这时 AFC1 的控制电流被加到 2 倍，⑩脚外围的时间常数减小，加快同步引入速度。当转换频道时，⑩脚时间常数减小，同步引入速度增大，转换后恢复正常工作时的时间常数，具有较好的弱场特性。

⑪脚：50Hz/60Hz 场频同步识别输出端。可与 LA7835/LA7836/LA7837/LA7838 等场输出级电路相接。为保证 PAL/NTSC 制时场幅不变，集成电路内部自动判别场同步信号的周期是 50Hz 还是 60Hz，并把判别结果从⑪脚输出。即 60Hz 的时候是高电平，50Hz 时候为低电平。另外，如果固定使用 50Hz 或者 60Hz 时，可以把⑪脚接地或者接电源电压 V_{cc} 。即 50Hz 时该脚接地，60Hz 时该脚接电源。

⑫脚：复用端子。可作为场激励脉冲信号输出端、场同步分离灵敏度设置端、外场触发输入端、自动触发方式解除开关及场同步端。

⑬脚：同步分离视频信号输入端。⑬脚外接电阻是设定场同步分离驱动电流的电阻，当电阻两端的电位差达到同步信号的 30% 左右时，流入 R1 的电流更设定为 $150\mu A$ 左右（见表 1-1⑬脚所示）。⑬脚外接电容为改善弱场特性的高频滤波器，滤波特性由外接电阻值决定。当电视机切换到视频信号输入状态（AV 状态时）时，若视频输入端没有信号输入，这时⑭脚直流大于 7V，使⑬脚在无噪声和完全无信号时，画面仍保持黑屏状态。

⑭脚：视频信号、色度信号公共接地端。

⑮脚：亮度、副亮度控制端。在亮度控制电压为 4.5V 时，⑮脚输出 - Y 信号直流电压约为 3V。⑮脚外接电阻、电容串联电路到地，可改善亮度信号的直流恢复率。电阻为无穷大时，直流恢复率最高；当电阻短路时，直流恢复率最低。

⑯脚：亮度信号钳位电容外接端。⑯脚输出的电压在亮度控制为中心位置时约为 3V 电压，该脚外接电源在 ON/OFF 开/关时为过渡响应，外接一电容到地，另接一电容至电源电压 V_{cc} 端。

⑰脚：亮度二次微分信号输入以及亮度信号清晰度控制电压输入端。将二次微分的亮度

信号与⑩脚输入的亮度直通信号叠加,以提高图像的清晰度,如果改变二次微分信号的大小,可以改变图像的清晰度。

⑨脚:亮度信号输入端。TV或AV输入CVBS信号经亮度延迟线和色陷波滤波器后,取出亮度信号Y加到⑨脚,外接电阻为亮度延迟线的匹配电阻。⑨脚要求标准输入信号电平为 $0.5V_{p-p} \sim 0.8V_{p-p}$ 之间,使用电阻分压可调整输入信号电压的稳定。亮度信号的对比度控制电压从⑫脚输入,对比度控制范围为22dB,控制中心电压约为 $2/3V_{CC}$ 左右。

⑨脚、⑪脚:ACC、ACK消色器的滤波端。ACC和ACK消色器电路按⑨脚与⑪脚之间的电压差工作,⑪脚还可作为白平衡调整控制端。在色同步期间,⑪脚保持色同步检波电压,在其他情况下,⑨脚保持色同步检波电压。因色同步信号幅度从零开始上升,⑨脚、⑪脚之间的电压差也是从零开始上升至几百毫伏。在检修时,为了白平衡的调整,可使⑪脚电压低于1.5V,这时⑨脚输出脚为高电平,无场激励脉冲输出,形成水平一条亮线。

⑪脚:色度信号输入端及色饱和度控制直流电压输入端。⑪脚作为色度信号输入端时,⑪脚外接RC组成的带通滤波器。电阻为带通滤波器阻尼电阻。⑪脚输入阻抗约为 $7k\Omega$ 。该脚内接电容为隔直耦合电容器(见表1-1所示),隔断色饱和度控制直流电压。⑪脚要求标准输入色同步信号幅度为 $100mV_{p-p}$,改变⑪脚直流电压,可完成色饱和度控制。

⑫脚:复合全电视视频信号输出端。即图像检波CVBS信号和第二伴音中频信号混合输出,采用射随器输出电路。⑫脚为发射极输出,在无信号输出时,⑫脚电压为3.7V,同步头电压为2.3V,复合全电视视频信号幅度为 $2V_{p-p}$ (标准的输出信号)。

⑬脚:AFT移相电路外接端及AFT开关。当IF信号为中心频率时,来自视频检波线圈的IF信号与⑬脚移相器移相 90° 的IF信号,在乘法器中进行相位检波后,将其误差信号由⑬脚输出。当⑬脚外接线圈为 $20k\Omega$ 电阻接地时,需将AFT断开,否则AFT被视为接通状态。

⑭脚:AFT控制电压输出端。AFT电路使用镜像恒流电路的集电极作输出端(见表1-1所示),负载电阻集成在电路内。无信号时,⑭脚直流电压约为4.5V(典型值)。AFT的灵敏度可通过增加电阻值来改变。

⑮脚:第二伴音中频信号输入端及音量控制衰减器控制电压输入端。该端子又为不平衡型SIF输入端子,输入阻抗约为 $3k\Omega$,经带通滤波器取出的第二伴音中频信号到⑮脚,在⑮脚与⑮脚之间电路可采用几种方式,改变⑮脚直流电压大小,可控制电路内PNP型管的工作状态(见表1-1所示),使其射极输出直流电压变化。射极输出直流电压控制衰减器的衰减量大小,起到音量控制作用。

⑯脚:调谐器AGC电压输出端。采用射随器输出器(见表1-1所示),⑯脚为发射极输出端,外接RC网络大小决定AGC作用速度的快慢,⑯脚最大直流电压为8V,它配合调谐器的规格,改变外接电阻值比,来改变直流电压。

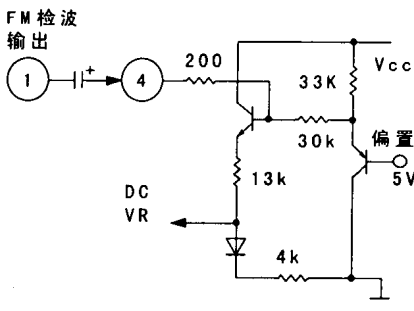
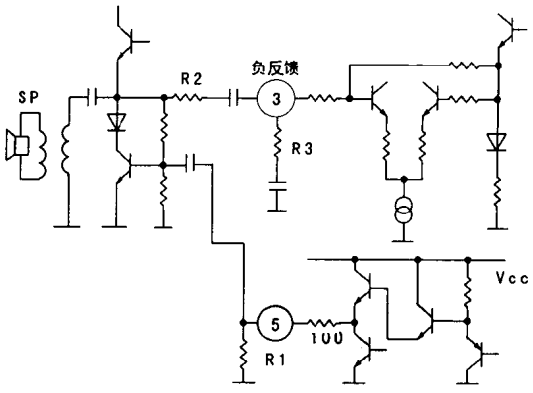
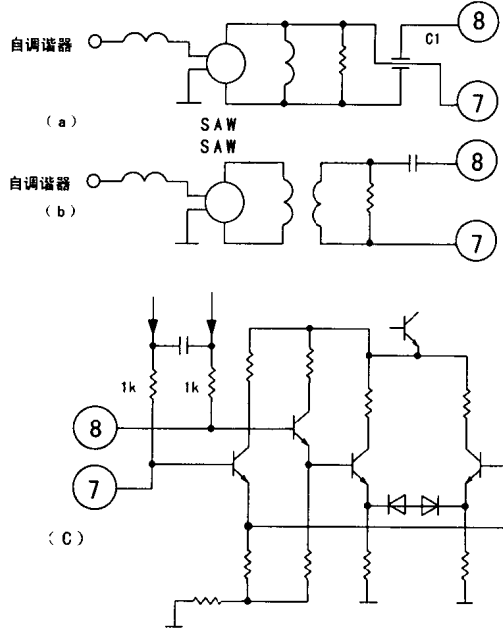
⑰脚、⑱脚:图像检波线圈外接端。检波调谐在图像中频,调谐回路的最佳Q值约为60。外接电阻为阻尼电阻,若该电阻增大,对抑制2.07MHz(D/K)差拍干扰有一定功能,但图像检波特性会变差,一般外接电阻值为 $3 \sim 4.7k\Omega$ 。

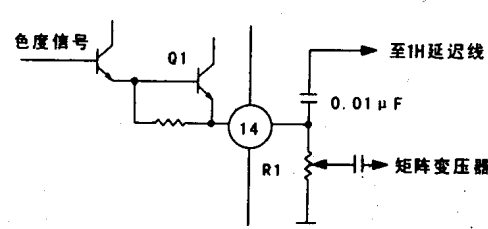
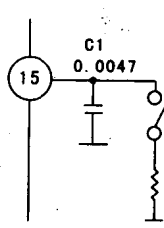
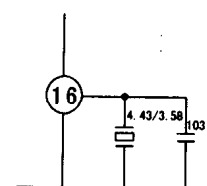
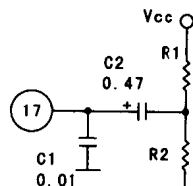
3.LA7680 内部接口电路

LA7680 内部接口电路见表1-1所示。

表 1-1 LA7680 集成电路内部接口电路

引脚	功 能	接 口 电 路
①	FM(调频)解调输出	
②	调频解调器、鉴频器 外接端;静音控制	
③	音频前置放大器负 反馈输入	

引脚	功能	接口电路
④	音频信号输入	
⑤	音频信号输出端, 输出直流电压为 5V 左右	
⑥	接地端	
⑦、⑧	图像中频放大器对称平衡输入端: (a) 为低阻 SAWF 情况 (b) 为走线应用方式 (c) 集成电路应用方式	

引脚	功能	接口电路
⑭	1H 延迟信号输出	
⑮	识别检波电容外接端	
⑯	外接 VCXO 晶振, 作用于制式切换	
⑰	自动相位控制 (APC) 低通滤波器	
⑱、⑳	调制色差信号输入端。⑱脚为 (R - Y) (U 信号) 输入 ㉑脚为 (B - Y) (V 信号) 输入	