

名优新型彩色电视机速修图解丛书

三星/LG 新型彩色电视机

速修 图解

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

- ◆ 电视信号接收电路及视频信号处理电路的信号流程分析与故障速修图解
- ◆ 系统控制电路及音频信号处理电路的信号流程分析与故障速修图解
- 行/场扫描电路及显像管电路的信号流程分析与故障速修图解
- AV/TV信号切换电路及开关电源电路的信号流程分析与故障速修图解



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

名优新型彩色电视机速修图解丛书

三星/LG 新型彩色电视机 速修图解

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书按照三星/LG 彩色电视机电路结构分类排序,以各种机型的电视信号接收电路,音频信号处理电路,视频信号处理电路,行/场扫描电路,系统控制电路,开关电源电路,显像管电路,以及 AV/TV 信号切换电路的信号流程分析与故障速修图解为主线,全面系统地讲解了三星/LG 系列新型彩色电视机的整机和各单元电路的基本结构、信号流程及常见故障的检修方法。其中重点介绍了三星/LG 彩色电视机中各种集成电路的功能、信号处理过程、工作原理、常见故障的检修部位及实测数据(电阻值、电压值、信号波形),并将实测数据、信号波形及实修的技巧融入到各种机型的维修方法之中,采取以图代文、以文解图的写作方式,生动形象、通俗易懂。

书中电路资料齐全,数据翔实,不仅是一本彩色电视机的维修宝典,而且是一本实用电路数据手册。

本书是电视机专职维修人员必备的维修指南,也适合从事电视机生产、调试的技术人员及电视机维修的业余爱好者阅读,同时还可作为彩色电视机维修的职业资格认证培训教材。

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

三星/LG 新型彩色电视机速修图解 / 韩广兴主编. —北京: 电子工业出版社, 2010.2

(名优新型彩色电视机速修图解)

ISBN 978-7-121-10314-8

I. 三… II. 韩… III. 彩色电视—电视接收机—维修—图解 IV. TN949.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 018451 号

策划编辑: 谭佩香

责任编辑: 鄂卫华

文字编辑: 徐子湖

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19 字数: 462 千字

印 次: 2010 年 2 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

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。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

彩色电视机是人们生活中不可缺少的娱乐和信息工具，多年来，一直备受消费者青睐。随着人们生活水平的提高，电视机的使用范围越来越广泛，无论是电视机的品种和型号，还是电视机的设计与生产中所采用的新电路和新技术都在不断地更新换代。国家实施的“家电下乡”政策，更加促进了彩色电视机市场的繁荣，为电视机的生产、销售及维修行业提供了广阔的市场空间。

彩色电视机作为使用率最高的家用电子产品，它的电路非常复杂，而且型号、品种很多，不同品牌、不同型号的彩色电视机的电路结构也各不相同，加之彩色电视机的更新换代速度较快，这些因素都给彩色电视机的维修增加了难度。如何能够在短时间内掌握各品牌、各型号彩色电视机的故障特点及故障检修方法是广大彩色电视机维修人员必须面对的关键问题。而广大彩色电视机维修人员最渴望拥有的必备资料是各品牌机的各种型号的不同机型的电路图和维修数据，这也正是他们目前最缺乏的和最急于得到的维修手册。为满足读者需求，通过我们精心策划，组织编写了名优新型彩色电视机速修图解丛书，该丛书共十一本。《三星/LG 新型彩色电视机速修图解》重点讲解三星/LG 系列彩色电视机的速修方法和技术。

本书根据三星/LG 系列中彩色电视机的电路结构特点和故障检修特点的不同，选择极具典型性的机型作为维修样机，并按彩色电视机的电路结构进行分类排序，在每种机型中，选择具有代表性的机芯来讲解。使读者在维修故障机时，可根据机芯的类别或集成芯片的型号查阅资料。

本书重点讲解的内容以各种机型的电视信号接收电路，音频信号处理电路，视频信号处理电路，行/场扫描电路，系统控制电路，开关电源电路，显像管电路，以及 AV/TV 信号切换电路等单元电路的信号流程分析与故障速修图解为主线。

本书在表现形式上，以“速修”作为图书的编写主旨，尽可能突出“图解”的特色，并同时考虑图书的技术性和资料性。针对不同机型的电路结构，将不同彩色电视机的维修方法和关键检测点的实测数据（实测电压、实测电阻值、实测波形等）全部通过电路图来展现。使读者在了解电路的同时迅速获取检测的操作方法和实测数据，从而在最短的时间内获得对该机型彩色电视机不同故障的解决方案。

本书以新颖的编排形式及故障速修图解的表现特色，加上翔实的电路资料和数据，来吸引读者轻松阅读，并能使读者收到事半功倍的效果。对于初学者来说，只要根据图例进行故障分析和检测操作，就能掌握快速排除故障的方法。对于有一定经验的维修人员来说，

本书是一本翔实的资料手册，方便检修时查阅。可以说它是一本集技术性、资料性、经验性于一体的三星/LG 新型彩色电视机维修宝典。

为了便于讲授，并与实际维修衔接，本书对原机型的电路图中不符合国家标准的图形符号及电阻值的词头未做改动，以便维修者在原电路板上能准确地找到故障元器件，并快速排除故障。在此特别加以说明。

参加本书编写的有韩广兴、韩雪涛、吴瑛、张丽梅、郭海滨、刘秀东、孟雪梅、张明杰、李雪、马楠、孙涛、卢雅辉、吴玮、韩雪冬等同志。

为满足维修人员的需要，我们还制作了全套彩色电视机维修教学光盘（共 32 盘），并在网站上开设了技术问答专栏，读者在学习遇到技术问题可通过网站直接进行交流。本书不带教学光盘，如需要教学光盘，可通过电话直接与作者联系。

彩色电视机的维修技能属于国家职业资格认证的范围，从事彩色电视机及各种家用电子产品的维修技术人员，应当参加职业资格考核，并取得全国统一的职业资格证书。本书可作为彩色电视机维修技能的实训教材。有关国家职业技能培训、鉴定和考核的相关问题也可与我们联系。

网址：<http://www.taoo.cn>

联系电话：022-83718162 / 83715667 / 83713312

地址：天津市南开区华苑产业园区天发科技园 8 号楼 1 门 401

天津市涛涛多媒体技术有限公司

邮编：300384

图书联系方式：tan_peixiang@phei.com.cn

编 者

2010 年 1 月

目 录

第 1 章 三星/LG 彩色电视机的整机电路结构和信号流程	1
1.1 三星彩色电视机的整机电路结构和信号流程.....	1
1.1.1 三星 CK3385TR4S/MWT 型彩色电视机的整机电路结构 和信号流程	1
1.1.2 三星 CS3426HF9X 型彩色电视机的整机电路结构 和信号流程	3
1.1.3 三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机的整机电路结构 和信号流程	5
1.2 LG 彩色电视机的整机电路结构和信号流程	10
1.2.1 LG 21FS4RLX 型彩色电视机的整机电路结构 和信号流程	10
1.2.2 LG RT—25FB70VE 型彩色电视机的整机电路结构 和信号流程	12
第 2 章 电视信号接收电路的故障速修图解	15
2.1 三星彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	15
2.1.1 三星 CS6277P 型彩色电视机电视信号接收及中频电路的 故障速修图解	15
2.1.2 三星 CS5339Z 型彩色电视机电视信号接收及中频电路的 故障速修图解	24
2.2 LG 彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	27
2.2.1 LG 29H82 型彩色电视机电视信号接收及中频电路的 故障速修图解	27
2.2.2 LG CF—21G20K 型彩色电视机电视信号接收电路的 故障速修图解	29
2.3 其他常见电视信号接收电路的故障速修图解.....	32
2.3.1 采用 LA7555 芯片的电视信号接收及中频电路的 故障速修图解	32

2.3.2 采用 LA7577 芯片的电视信号接收及中频电路的故障速修图解.....	36
第 3 章 音频信号处理电路的故障速修图解	41
3.1 三星彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	41
3.1.1 三星 CS6277P 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	41
3.1.2 三星 CK6202X3X 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	49
3.2 LG 彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	59
3.2.1 LG 29H82 型彩色音频信号处理电路的故障速修图解.....	59
3.2.2 LG CF—21D70B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	66
第 4 章 视频信号处理电路的故障速修图解	69
4.1 三星彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解.....	69
4.1.1 三星 CS6277P 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解.....	69
4.1.2 三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	82
4.2 LG 彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解	89
4.2.1 LG 29H82 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解.....	89
4.2.2 LG CF—29C89 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	98
4.3 其他常见视频信号处理电路的故障速修图解.....	106
4.3.1 采用 TA8690 芯片的视频信号处理电路的故障速修图解.....	106
4.3.2 采用 TA8880 芯片的视频信号处理电路的故障速修图解.....	109
4.3.3 采用 TDA8362 芯片的视频解码电路的故障速修图解.....	111

4.3.4 采用 SDA9206 芯片的视频解码电路的故障速修图解	116
第 5 章 行/场扫描电路的故障速修图解.....	121
5.1 三星彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解.....	121
5.1.1 三星 CK6202X3X 型彩色电视机的行/场扫描电路的故障速修图解	121
5.1.2 三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	127
5.1.3 三星 CI593CN8XXEU 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	131
5.1.4 三星 CS7277 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	136
5.2 LG 彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	142
5.2.1 LG 29H82 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	142
5.2.2 LG H20F34DT 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	146
5.3 其他常见行/场扫描电路的故障速修图解	150
5.3.1 采用 AN5521 芯片的场扫描电路的故障速修图解	150
5.3.2 采用 LA7840 芯片的场扫描电路的故障速修图解	152
5.3.3 采用 LA7845 芯片的场扫描电路的故障速修图解	154
5.3.4 采用 TA8445 芯片的场扫描电路的故障速修图解	157
5.3.5 采用 TDA8350 芯片的场扫描电路的故障速修图解	159
第 6 章 系统控制电路的故障速修图解.....	163
6.1 三星彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	163
6.1.1 三星 CS29A6NX 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	163

6.1.2	三星 CK3385TR4S 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	169
6.1.3	三星 CS6277P 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	173
6.2	LG 彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	176
6.2.1	LG 29H82 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	176
6.2.2	LG CF—20S10E 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	180
6.3	其他常见系统控制电路的故障速修图解.....	183
6.3.1	采用 TDA9361 芯片的系统控制电路的故障速修图解.....	183
6.3.2	采用 VCT3801 芯片的系统控制电路的故障速修图解.....	187
6.3.3	采用 GS8434—03A 芯片的系统控制电路的故障速修图解.....	192
6.3.4	采用 CXP864P61 芯片的系统控制电路的故障速修图解.....	195
第 7 章	开关电源电路的故障速修图解.....	199
7.1	三星彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	199
7.1.1	三星 CS5339/5366/5377/5399 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	199
7.1.2	三星 CS3003/3004/3403 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	202
7.1.3	三星 TVP3370 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	206
7.1.4	三星 CS6226Z/6229Z 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	209
7.1.5	三星 CS6277/7277 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	212
7.1.6	三星 CS6251/7202 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	215

7.1.7	三星 CI593CN8XXEU 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	218
7.1.8	三星 CS7230 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	220
7.1.9	三星 CK6202X3X 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	225
7.1.10	三星 CK3385TR4S 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	228
7.1.11	三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	231
7.2	LG 彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	234
7.2.1	LG 29H82 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	234
7.2.2	LG H20F34DT 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	237
7.3	其他常见开关电源电路的故障速修图解	240
7.3.1	采用 STR—6456R 芯片的开关电源电路的故障速修图解	240
7.3.2	采用 TEA2164 芯片的开关电源电路的故障速修图解	243
第 8 章	显像管电路的故障速修图解	249
8.1	三星彩色电视机显像管电路的故障速修图解	249
8.1.1	三星 CS6277P 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	249
8.1.2	三星 CS6230Z 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	254
8.2	LG 彩色电视机显像管电路的故障速修图解	257
8.2.1	LG CF—21G20K 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	257
8.2.2	LG CF—21H80 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	261
8.2.3	LG CF—29H82 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	265

8.2.4 LG CF—29C89 型彩色电视机显像管电路的 故障速修图解.....	268
8.2.5 LG CF—29C80MN 型彩色电视机显像管电路的 故障速修图解.....	271
第 9 章 AV/TV 切换电路的故障速修图解	275
9.1 三星彩色电视机 AV/TV 切换电路的故障速修图解.....	275
9.1.1 三星 CS7277 型彩色电视机 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	275
9.1.2 三星 CS6230Z/CS7230 型彩色电视机 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	279
9.2 其他常见 AV/TV 切换电路的故障速修图解	282
9.2.1 采用 CXA1545 芯片的 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	282
9.2.2 采用 CXA1855 芯片的 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	285
9.2.3 采用 CXA2089Q 芯片的 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	289
9.2.4 采用 GL3812 芯片的 AV/TV 切换电路的 故障速修图解.....	291

第 1 章 三星/LG 彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1.1 三星彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1.1.1 三星 CK3385TR4S/MWT 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

图 1-1 所示为三星 CK3385TR4S/MWT 型彩色电视机的整机电路结构方框图。该电视机主要是由电视信号接收电路（调谐器 TU01 及外围电路）、中频/视频/解码/扫描信号产生电路 IC201（TDA8374）、音频功率放大器 IC601、IC602（TDA7056A、TDA7057AQ）、微处理器 IC901（SAA5291）、行/场输出电路、显像管电路及开关电源电路等构成的。

以下为该彩色电视机的主要信号流程。

- 电视天线所接收的电视信号或有线电视信号经射频输入接口送入调谐器电路中，由调谐器及外围元件构成的电视信号接收电路完成射频信号的放大和变频后，输出 IF 中频信号，经预中放（PAP102）、声表面波中频滤波器进行放大、滤波等处理后，送入中频/视频/解码/扫描信号产生电路（单片集成电路）IC201（TDA8374）中进行中频放大、视频检波、伴音解调、视频处理及扫描信号产生等项处理工作。
- 中频信号经处理后，解出的视频信号再经 IC201 内部的视频解码处理，以及外部基带延迟电路 IC202（TDA4665）、SECAM 解码电路 IC203（TDA8395）等处理后，最终由 IC201 输出 R、G、B 三基色信号，送入显像管电路中进行放大，最后送到显像管的阴极上，使彩色显像管还原出彩色图像。
- 第二伴音中频信号经外部的第二伴音中频滤波器（PAL 制、NTSC 制）滤波后，经选择开关送回 IC201 中，再经单片 TDA8374 进行伴音解调后，输出音频信号到音频功率放大器 IC601、IC602（TDA7056A、TDA7057AQ），在其中进行功率放大后输出，驱动扬声器发声。
- 同时，单片集成电路 IC201 输出行/场激励信号。行激励信号送到行输出级，然后去驱动行偏转线圈和行回扫变压器。行回扫变压器再产生显像管所需要的阳极高压和副高压；场激励信号经场输出电路 IC301（TDA8356）后，输出驱动场偏转线圈的锯齿波型号。
- 微处理器 IC901（SAA5291）为整机的控制核心。中频/视频/解码/扫描信号产生电路 IC201 及存储器 IC902 等均受其控制。
- 交流 220 V 电压在开关电源电路中进行滤波、整流、开关振荡、稳压等处理后，输出多路直流电压为电路板上的各电路单元及元器件提供基本的工作电压。



图 1-1 三星 CK3385TR4S/MWT 型彩色电视机的整机电路结构方框图

1.1.2 三星 CS3426HF9X 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

图 1-2 所示为三星 CS3426HF9X 型彩色电视机的整机电路结构方框图。该电视机为高清晰度数字芯片机,主要是由主调谐器 TU01、副调谐器及中频电路 TUP01、音频切换开关、视频切换开关、音频处理电路 IC601 (MSP3435)、音频功率放大器 IC603 (TDA7265)、数字图像信号处理模块、行/场扫描电路、显像管电路、开关电源电路及各种外部接口等构成的。

数字图像信号处理模块主要包含了画中画处理电路 (SDA9489X)、D/A 转换器 (SDA9280)、A/D 转换电路 (VPC3230)、扫描频率转换电路 (SDP01)、矩阵处理/自动束流控制(ABL)/高清晰度数字处理 (HDTV) /同步分离处理电路 (CXA2101)、扫描处理电路及高压稳定 (EHT) /水平失真校正 (EW) 等构成的。

以下为该机的主要信号处理过程。

- 由天线接收的电视机信号或有线电视信号经射频输入接口送入主调谐器电路中,该调谐器中包含了信号分路器,由分路器输出另一部分电视信号送到副调谐器 TUP01 中。
- 由主调谐器及外围元件构成的电视信号接收电路完成射频信号的放大和变频后,输出第二伴音中频信号到音频信号处理电路 IC601 中,经该电路处理后输出音频信号到音频功率放大器 IC603 (TDA7265) 中进行功率放大后输出,驱动扬声器发声。
- 主调谐器输出的视频图像信号、副调谐器输出视频图像信号及外部接口输入的视频图像信号经视频切换开关 (IC701、ICS01、ICS03) 进行切换后,送入数字图像信号处理模块中进行处理,由该电路模块输出 R、G、B 三基色信号,经末级视频放大电路 TDA6111Q 进行放大后送入显像管阴极,驱动显像管还原出图像。
- 此外,彩色电视机还具有多组 AV 输入插口,由这些插口输入的音频和视频信号也送到音频/视频切换电路。切换电路在微处理器 IC901 的控制下,将音频和视频信号切换后分别送到各种处理电路。
- 数字图像信号处理模块中分别对主画面和副画面的图像信号进行 A/D 转换、扫描频率转换、矩阵处理、高清晰度数字图像处理、扫描信号处理、高压稳定和水平失真校正等处理后,分别输出 R、G、B 视频信号、行/场扫描信号和失真校正信号。
- 同时,数字图像信号处理模块输出行/场激励信号。行激励信号送到行输出级,然后去驱动行偏转线圈和行回扫变压器。行回扫变压器再产生显像管所需要的阳极高压和副高压;场激励信号经场输出电路 IC301 (LA7845) 后,输出驱动场偏转线圈的锯齿波信号。
- 微处理器 IC901 (SDA30CC264) 输出 R、G、B 字符信号送到数字图像处理模块中,与图像 R、G、B 信号进行切换/合成后,输出到显像管电路中。
- 交流 220 V 电压在开关电源电路中进行滤波、整流、开关振荡、稳压等处理后,输出多路直流电压为电路板上的各电路单元及元器件提供基本的工作电压。



图 1-2 三星 CS3426HF9X 型彩色电视机的整机电路结构方框图

1.1.3 三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机是一款典型的画中画大屏幕彩色电视机。该电视机主要是由电视信号接收电路 TU01S、视频解码/显示处理/扫描信号产生电路 IC201 (VDP3108B)、微处理器 IC901 (SDA555XFL)、画中画模块 ICP01 (SDA9488X)、行/场输出电路、显像管电路、开关电源电路及外部接口电路等构成的。

1. 电视信号接收与视频信号处理及系统控制电路

图 1-3 所示为三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机电视信号接收与视频信号处理及系统控制电路方框图。由图可知, 该电路主要是由调谐器 TU01S、微处理器 IC901 (SDA555XFL)、TV 视频信号处理芯片 (包含了视频解码/显示处理/扫描信号产生电路) IC201 (VDP3108B) 及画中画模块 ICP01 (SDA9488X) 等构成的。

- 图 1-3 所示电路中, TU01S 是将调谐器和中频电路集于一体的调谐器。由电视天线接收的电视信号或有线电视信号送入 TU01S 中, 在其内部进行调谐及中频放大后输出第二伴音中频和视频图像信号。
- 第二伴音中频信号送入后级的多制式音频信号处理电路 IC601 (MSP34XX) 中, 进行伴音解调处理。
- 从图 1-3 所示电路中可见, 由 TU01S 输出的视频图像信号首先送入 TV 视频信号处理芯片 IC201 中, 与来自外部接口的视频图像信号及画中画模块输出的图像信号进行切换选择后输出, 送回 IC201 中再进行视频解码及显示处理后, 输出 R、G、B 三基色信号、速度调制信号, 送往显像管电路中。
- 微处理器 IC901 (SDA555XFL) 是一种具有图文解码功能的芯片, 该电路是本机的控制核心, 本机中的主要信号处理电路如视频解码/显示处理/扫描信号产生电路 IC201、多制式音频信号处理电路 IC601、视频/亮度/色度切换开关 ICSS01、画中画模块 ICP01 (SDA9488X) 等功能电路均在其控制下工作。

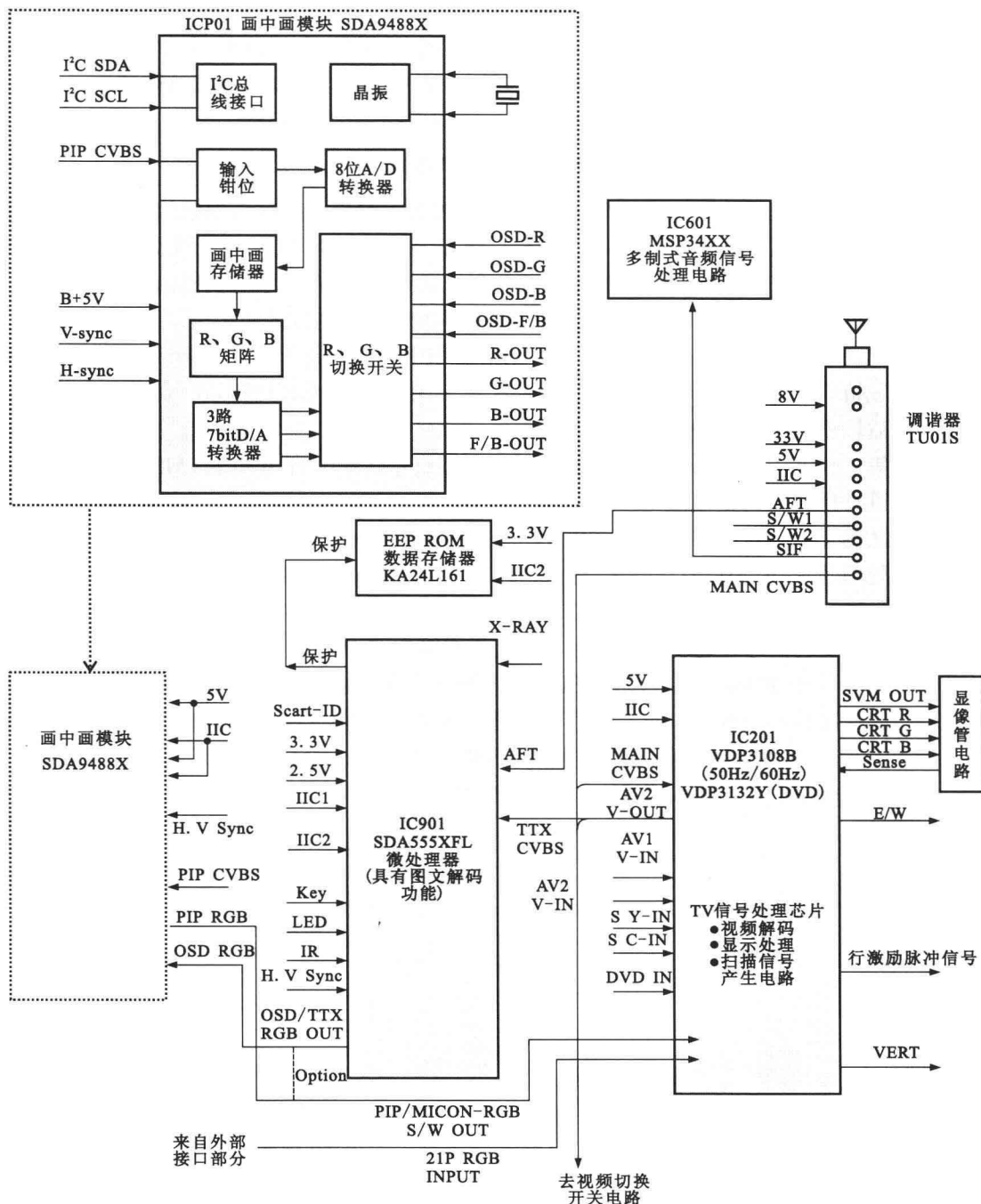


图 1-3 三星 CS29D8NX/XTT 型彩色电视机电视信号接收与视频信号处理及系统控制电路方框图