

名优家电系列丛书

# TCL 王牌飞利浦超级单片 彩色电视机原理分析(一)

TCL 集团多媒体电子事业本部  
TCL 电器销售有限公司 编著

人民邮电出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机原理分析(一)/TCL 集团多媒体电子事业本部, TCL 电器销售有限公司编著. 北京: 人民邮电出版社, 2004. 3

(名优家电系列丛书)

ISBN 7-115-11930-9

I .T... II.①T...②T... III.彩色电视-电视接收机,TCL 王牌、飞利浦-理论 IV.TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 098655 号

## 内 容 提 要

本书共分 4 章, 主要介绍了采用飞利浦超级单片的 TCL 王牌彩色电视机工作原理。第 1 章主要介绍了飞利浦公司超级单片 TDA935x/6x/8x 系列产品的特点以及微处理器、图文电视部分的工作原理; 第 2 章重点介绍了 TDA935x/6x/8x 系列产品视频信号处理部分的工作原理; 第 3 章主要介绍了 TDA935x/6x/8x 系列产品视频处理部分的 I<sup>2</sup>C 总线技术以及输入比特、输出比特、模拟信号的定义、功能、控制范围等; 第 4 章主要介绍了 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机的工作原理, 重点介绍了 TDA9380 集成电路在 TCL 王牌 2999UZ、V2999 型彩色电视机中的应用。

本书内容新颖、通俗易懂、实用性强, 既介绍经典理论, 又介绍当前最新科技成果的应用, 适合彩色电视机设计、生产、维修人员和无线电爱好者阅读, 也可作为大中专院校、职业技术学院消费电子类专业的教学参考书。

名优家电系列丛书

## TCL 王牌飞利浦超级单片 彩色电视机原理分析(一)

◆ 编 著 TCL 集团多媒体电子事业本部  
TCL 电 器 销 售 有 限 公 司  
责任编辑 姚予疆

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
读者热线 010-67129264  
北京汉魂图文设计有限公司制作  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷  
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 11.25 插页: 1  
字数: 267 千字 2004 年 3 月第 1 版  
印数: 1-8 000 册 2004 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11930-9/TN · 2222

定价: 18.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

# 《名优家电系列丛书》

## 编委会

主 任： 杜肤生

副 主 任： 吕晓春

编 委： （以姓氏笔划为序）

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 王亚明 | 王晓丹 | 安永成 | 刘文铎 |
| 刘宪坤 | 孙景琪 | 宋东生 | 李树岭 |
| 赵桂珍 | 姚予疆 | 唐素荣 | 龚 克 |
| 黄良辅 | 程仁沛 | 韩华胜 |     |

## 出版者的话

随着我国市场经济的发展,我们欣喜地看到,在电视机、空调器、电冰箱、洗衣机、微波炉等家电生产行业,经过激烈的市场竞争,优胜劣汰的市场选择,涌现了一批靠优质名牌产品取胜,实现产品规模化生产经营的家电名优企业,这些企业的产品占据了国内家电产品的绝大部分份额。对于广大消费者来说,他们希望购买使用优质的名牌产品,更希望获得优质的售后服务。为此我们组织出版了这套名优家电系列丛书,目的就是在这些名优家电企业和广大消费者之间,架起一座桥梁,协助企业做好售后服务。

这套丛书将选择在我国市场占有率名列前茅的家电名优企业产品,出版一系列图书,由该企业内专业人员为主编写,并提供线路图等维修数据资料,介绍其各类产品的功能特点、工作原理,以及安装和维修方法。相信这套丛书的出版,会有助于提高广大家电维修人员的维修水平,解决维修难的问题。

现代电子技术发展迅速,新产品日新月异,我们衷心希望和全国名优家电企业共同努力,以精益求精、服务社会的精神,出版好这套丛书。我们也希望广大家电维修人员、专家、学者和电子技术爱好者,对这套丛书的编辑出版提出宝贵意见,给予帮助。

# “TCL 王牌彩色电视机系列” 丛书编委会

主 任： 赵忠尧

副 主 任： 张 杰 史万文 张付民 张学军

编 委： 苏德谋 彭秀峰 严方红 张泰兴

主 编： 苏德谋

# 前 言

彩色电视机技术发展总是与集成电路技术发展息息相关。20 世纪 70 年代初,彩色电视机开始进入集成化时代,但那时彩色电视机中只有少量中、小规模集成电路,集成化程度也不高,每个集成电路内只有上百个元、器件。到了 20 世纪 80 年代初,每部彩色电视机由四、五个集成电路组成,典型产品是东芝四片机和松下五片机。东芝四片机即 TA7607AP (图像中放)、TA7176AP (伴音中放)、TA7609P (行、场扫描)和 TA7193AP (彩色解码);松下五片机即 AN5130 (图像中放)、AN5250 (伴音中放)、AN5435 (行、场扫描)、AN5612 (亮度、色差信号放大、矩阵)、AN5622 (彩色解码)。每部彩色电视机大约由 350 ~ 400 个元、器件组成,线路比较复杂,可调元件多,生产、调试非常麻烦。

到了 20 世纪 90 年代,彩色电视机开始进入红外遥控时代,组成一部彩色电视机还要加入中央微处理单元(CPU)和存储器以及红外接收、放大单元等。随着集成电路技术水平的提高,彩色电视机的功能电路开始重新组合,一部基本型彩色电视机主要由三个集成电路组成,其代表产品是东芝两片机,除了 CPU 之外,由 TA7680AP (图像、伴音中频信号处理)、TA7698AP (视频、色度解码、行、场扫描信号处理)组成。另一个典型产品是三洋两片机,除了 CPU 之外,由 M51354AP (图像、伴音中频信号处理)、 $\mu$ PC1423C (视频、色度解码、行、场扫描信号处理)组成。

到了 20 世纪 90 年代末,随着集成电路技术水平和集成度的提高,彩色电视机的功能电路进一步重新组合,出现了单片集成电路彩色电视机。所谓单片机仍由两个基本单元集成电路组成,除了 CPU 之外,其他彩色电视信号处理由一个集成电路完成,其代表产品有日本东芝公司的 TB1238-1240AN、三洋公司的 LA76810/LA76822,飞利浦公司的 TDA884X-5X 系列产品。同时由于采用了 I<sup>2</sup>C 总线技术,电路进一步简化,基本实现了无调整化。一个基本型彩色电视机主要由 200 个左右的元、器件组成,成本下降,可靠性提高,图像、伴音、彩色重现质量优良,生产、维修、使用十分方便。

到了 21 世纪初,随着集成电路技术水平和集成化程度的进一步提高,出现了超级单片集成电路(以下简称超级单片)彩色电视机,其代表产品有东芝公司的 TMPA8809、飞利浦公司的 TDA935x/6x/7x/8x 系列集成电路。超级单片把 CPU、图文电视解码、隐显字幕解码、彩色电视小信号处理集成在一个 64 脚集成电路内,同时利用 I<sup>2</sup>C 总线技术、频率合成技术、锁相环自动跟踪技术,基本实现了无调整化设计,使彩色电视机的成本进一步下降,可靠性提高,图像、伴音、彩色重显质量更加优良。

本书主要介绍了 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视的工作原理。其中第 1 章主要介绍了飞利浦公司超级单片 TDA935x/6x/8x 系列产品的特点以及微处理单元、图文电视部分的工作原理;第 2 章重点介绍了 TDA935x/6x/8x 系列产品视频信号处理部分的工作原理;第 3 章主要介绍了 TDA935x/6x/8x 系列产品视频处理部分的 I<sup>2</sup>C 总线技术以及输入比特、输出比特、

模拟信号的定义、功能、控制范围等；第4章主要介绍了TCL王牌飞利浦超级单片彩色电视机的工作原理，重点介绍了TDA9380集成电路在TCL王牌2999UZ、V2999型彩色电视机中的应用。

本书通俗易懂，既讲述经典理论，又介绍当前最新科技成果的应用，用经典理论解析现代电视新技术，使读者对新技术的理解更加清楚。本书适用于从事彩色电视机研究、设计、生产、维修的广大科技人员和无线电爱好者使用，也可作为大中专院校、职业技术学院消费电子类专业的教学参考书。

本书在编写过程中得到国家广播电视产品质检中心安永成教授和TCL王牌电子(深圳)有限公司徐洪涛、杨福中、吴小平、彭秀峰、李海燕等同志的鼎力相助，提供了大量资料，并对书稿仔细作了审阅、修改，在此一并深表谢意。

由于作者技术水平有限，尽管经过反复推敲，但错误和不妥之处仍难免，殷切期望广大读者和电视界同仁批评指正。

**TCL 集团多媒体电子事业本部**  
**TCL 电 器 销 售 有 限 公 司**

# 目 录

## 第 1 章 TDA935x/6x/8x 系列产品的特点及微处理单元、图文电视部分工作原理分析

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1.1 概述 .....                                  | 1  |
| 1.1.1 TDA935x/6x/8x 系列集成电路简介 .....            | 1  |
| 1.1.2 TDA935x/6x/8x 系列集成电路的特点 .....           | 8  |
| 1.2 微处理单元 ROM 编码程序 .....                      | 12 |
| 1.3 微处理电路的硬件平台 .....                          | 12 |
| 1.3.1 存储器的编排方式 .....                          | 12 |
| 1.3.2 程序存储器 .....                             | 13 |
| 1.3.3 ROM 存储单元切换 .....                        | 13 |
| 1.3.4 运行模式 .....                              | 14 |
| 1.3.5 I/O 端口 .....                            | 17 |
| 1.3.6 中断系统 .....                              | 20 |
| 1.3.7 计时器/计数器 .....                           | 21 |
| 1.3.8 监视计时器 .....                             | 22 |
| 1.3.9 PWM 脉冲宽度调制器 .....                       | 23 |
| 1.3.10 存储器接口 .....                            | 24 |
| 1.3.11 SAD 软件 A/D 变换 .....                    | 26 |
| 1.3.12 I <sup>2</sup> C 总线的串行输入/输出(I/O) ..... | 28 |
| 1.3.13 发光二极管 LED 的激励 .....                    | 38 |
| 1.4 图文数据信号收集 .....                            | 38 |
| 1.4.1 图文电视的数据信号格式 .....                       | 39 |
| 1.4.2 21 行隐匿字幕的数据信号格式 .....                   | 41 |
| 1.4.3 现存的软件库 .....                            | 42 |
| 1.5 图文电视和隐匿字幕显示 .....                         | 42 |
| 1.5.1 显示模式 .....                              | 42 |
| 1.5.2 显示格式 .....                              | 43 |
| 1.6 字符设置 .....                                | 45 |
| 1.6.1 字符矩阵 .....                              | 46 |
| 1.6.2 字符设置选择 .....                            | 46 |
| 1.7 字符软件 .....                                | 46 |
| 1.7.1 图文显示结构 .....                            | 46 |

|       |              |    |
|-------|--------------|----|
| 1.7.2 | 图文显示布局图      | 47 |
| 1.7.3 | 平滑滚动机能       | 47 |
| 1.7.4 | 再定义字符        | 47 |
| 1.7.5 | 定义字符         | 47 |
| 1.8   | 特殊功能寄存器(SFR) | 48 |

## 第 2 章 TDA935x/6x/8x 系列产品视频信号处理部分工作原理分析

|       |                                                    |    |
|-------|----------------------------------------------------|----|
| 2.1   | 图像中频放大电路                                           | 57 |
| 2.1.1 | 调频(FM)解调的单通道内载波接收方式                                | 57 |
| 2.1.2 | 准分离伴音接收方式                                          | 61 |
| 2.2   | 伴音中频信号放大电路                                         | 62 |
| 2.2.1 | FM 方式的伴音中频信号处理                                     | 62 |
| 2.2.2 | QSS (准分离伴音)的伴音信号处理                                 | 65 |
| 2.3   | 行/场同步电路                                            | 66 |
| 2.3.1 | 各种识别信号意义                                           | 67 |
| 2.3.2 | 行/场扫描电路各部分功能说明                                     | 68 |
| 2.4   | 光栅几何失真校正电路和场扫描激励电路                                 | 75 |
| 2.4.1 | 场锯齿波电压产生电路                                         | 75 |
| 2.4.2 | 光栅垂直方向几何失真校正电路                                     | 75 |
| 2.4.3 | 光栅水平方向几何失真校正电路                                     | 76 |
| 2.4.4 | 超高压 EHT 跟踪与过压保护电路                                  | 76 |
| 2.5   | 滤波器和 CVBS/YC 信号切换电路                                | 77 |
| 2.5.1 | CVBS <sub>INT</sub> 、Y/CVBS <sub>EXT</sub> 和色度信号选择 | 77 |
| 2.5.2 | 滤波器的校准                                             | 78 |
| 2.5.3 | 色度信号处理                                             | 79 |
| 2.5.4 | 亮度信号处理                                             | 80 |
| 2.6   | 彩色解码电路                                             | 80 |
| 2.6.1 | 锁相环数控振荡器                                           | 80 |
| 2.6.2 | PAL/NTSC 制色度信号解调                                   | 81 |
| 2.6.3 | SECAM 制色度信号解调                                      | 82 |
| 2.6.4 | 自动制式管理(ASM)                                        | 82 |
| 2.7   | RGB 基色信号处理电路                                       | 84 |
| 2.7.1 | 亮度信号处理与黑电平延伸                                       | 84 |
| 2.7.2 | (B-Y)/(R-Y)色差信号处理与矩阵电路                             | 84 |
| 2.7.3 | RGB 基色信号选择                                         | 85 |
| 2.7.4 | 第二 RGB 信号插入                                        | 85 |
| 2.8   | RGB 基色信号控制电路                                       | 86 |
| 2.8.1 | RGB 基色信号处理                                         | 86 |
| 2.8.2 | RGB 基色信号输出级                                        | 87 |

2.8.3 连续阴极电流校正(CCC) ..... 87

2.8.4 束电流限制电路与场扫描保护电路 ..... 90

2.8.5 暗平衡设置 ..... 91

2.8.6 固定束电流放电 ..... 91

第 3 章 TDA935x/6x/8x 系列产品视频处理部分的 I<sup>2</sup>C 总线技术

3.1 概述 ..... 93

3.2 图像中频(IF)放大部分 ..... 101

3.2.1 输入控制比特 ..... 101

3.2.2 输出控制比特 ..... 104

3.2.3 模拟量控制 ..... 104

3.3 伴音中频放大部分 ..... 104

3.3.1 输入控制比特 ..... 104

3.3.2 输出控制比特 ..... 106

3.3.3 模拟量控制 ..... 107

3.4 行、场同步电路 ..... 107

3.4.1 输入控制比特 ..... 107

3.4.2 输出控制比特 ..... 110

3.4.3 模拟量控制 ..... 110

3.5 光栅水平、垂直方向几何失真校正与场扫描激励 ..... 111

3.5.1 输入控制比特 ..... 111

3.5.2 模拟量控制 ..... 112

3.6 滤波器与开关切换 ..... 113

3.6.1 输入控制比特 ..... 113

3.6.2 模拟量控制 ..... 115

3.7 彩色解码器 ..... 116

3.7.1 输入控制比特 ..... 116

3.7.2 输出控制比特 ..... 117

3.7.3 模拟量控制 ..... 117

3.8 RGB 基色信号控制与输出级 ..... 118

3.8.1 输入控制比特 ..... 118

3.8.2 输出控制比特 ..... 119

3.8.3 模拟量控制 ..... 120

3.9 电源和保护电路 ..... 121

3.9.1 输入控制比特 ..... 121

3.9.2 输出控制比特 ..... 122

3.10 集成电路型号选择 ..... 123

第 4 章 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机工作原理分析

4.1 概述 ..... 124

4.1.1 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机的设计特点 ..... 124

4.1.2 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机的组成 ..... 126

4.1.3 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机信号流程 ..... 127

4.2 TDA9380 在 TCL 王牌超级单片彩色电视机中的应用 ..... 130

4.2.1 应用电路图和引出脚功能 ..... 130

4.2.2 存储器和 I<sup>2</sup>C 总线 ..... 134

4.2.3 复位电路 ..... 134

4.2.4 高频调谐电路 ..... 135

4.2.5 红外遥控器 ..... 137

4.2.6 红外接收放大电路和前面板键入电路 ..... 138

4.3 AV 切换电路 ..... 140

4.3.1 视频信号切换 ..... 140

4.3.2 伴音信号切换 ..... 143

4.3.3 AV/TV 输入/输出电路 ..... 143

4.4 亮-色信号分离与高电平视频放大器 ..... 145

4.4.1 亮-色信号分离电路 ..... 145

4.4.2 高电平视频信号放大器 ..... 147

4.5 伴音音效处理与末级功率放大器 ..... 149

4.5.1 音效处理集成电路 AN5891K ..... 149

4.5.2 左、右声道功率放大集成电路 TDA8944 ..... 152

4.5.3 重低音功率放大集成电路 TDA8945 ..... 155

4.5.4 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机的伴音电路 ..... 156

4.6 扫描电路与枕形校正电路 ..... 158

4.6.1 全桥式场扫描输出电路 TDA8359J ..... 158

4.6.2 水平枕形失真校正电路 ..... 161

4.6.3 TCL 王牌飞利浦超级单片彩色电视机的行/场扫描电路 ..... 164

4.7 开关电源电路 ..... 166

4.7.1 开关电源工作原理简述 ..... 166

4.7.2 稳压过程 ..... 167

4.7.3 保护电路 ..... 167

4.7.4 待机状态 ..... 167

附录

- 1. TCL-2999UZ 型彩色电视机电路原理图
- 2. TCL-V2999 型彩色电视机电路原理图

参考资料 ..... 170

# 第 1 章 TDA935x/6x/8x 系列产品的特点 及微处理单元、图文电视部分 工作原理分析

## 1.1 概 述

飞利浦公司研制、生产的超级单片 TDA935x/6x/8x 系列产品是迄今为止功能全面、设计先进、性能较好的彩色电视信号处理集成电路之一，它把彩色电视小信号处理、微处理单元、图文电视、美国的隐匿式字幕解码功能等集成在一块电路上。图文电视和隐匿式字幕 (Closed Caption, 简称为 CC) 是把图文信号数据信息隐匿在场扫描逆程传送，它不影响正常电视节目的传送与接收，但可供有图文电视和隐匿字幕解码功能的彩色电视机接收、解码和显示。图文电视功能只能接收 WST 制，具有一页或十页内置式 RAM 存储器。TDA935x/6x/8x 系列集成电路主要应用在 90°或 110°偏转角的经济型彩色电视机中，TCL 王牌大屏幕彩电中主要使用 TDA9380 集成电路。

### 1.1.1 TDA935x/6x/8x 系列集成电路简介

TDA935x/6x/8x 系列集成电路供电电压为 8.0V 和 3.3V 两种，封装在一个缩短型双列直插式 (S-DIP) 64 脚的塑料结构中。表 1-1-1 为不同集成电路型号之间的主要功能差别。图 1-1-1 所示是 TDA935x/6x/8x 集成电路微处理器/图文电视解码、显示电路方框图。图 1-1-2 和图 1-1-3 分别表示具有两种不同伴音解调功能 (FM 单声内载波接收方式和准分离伴音 QSS 接收方式) 的集成电路内电路方框图。表 1-1-2 所示是 TDA935x/6x/8x 系列集成电路简明参数，表 1-1-3 所示是该系列集成电路各引出脚功能说明，表 1-1-4 所示是不同型号集成电路有差异的引出脚功能说明。

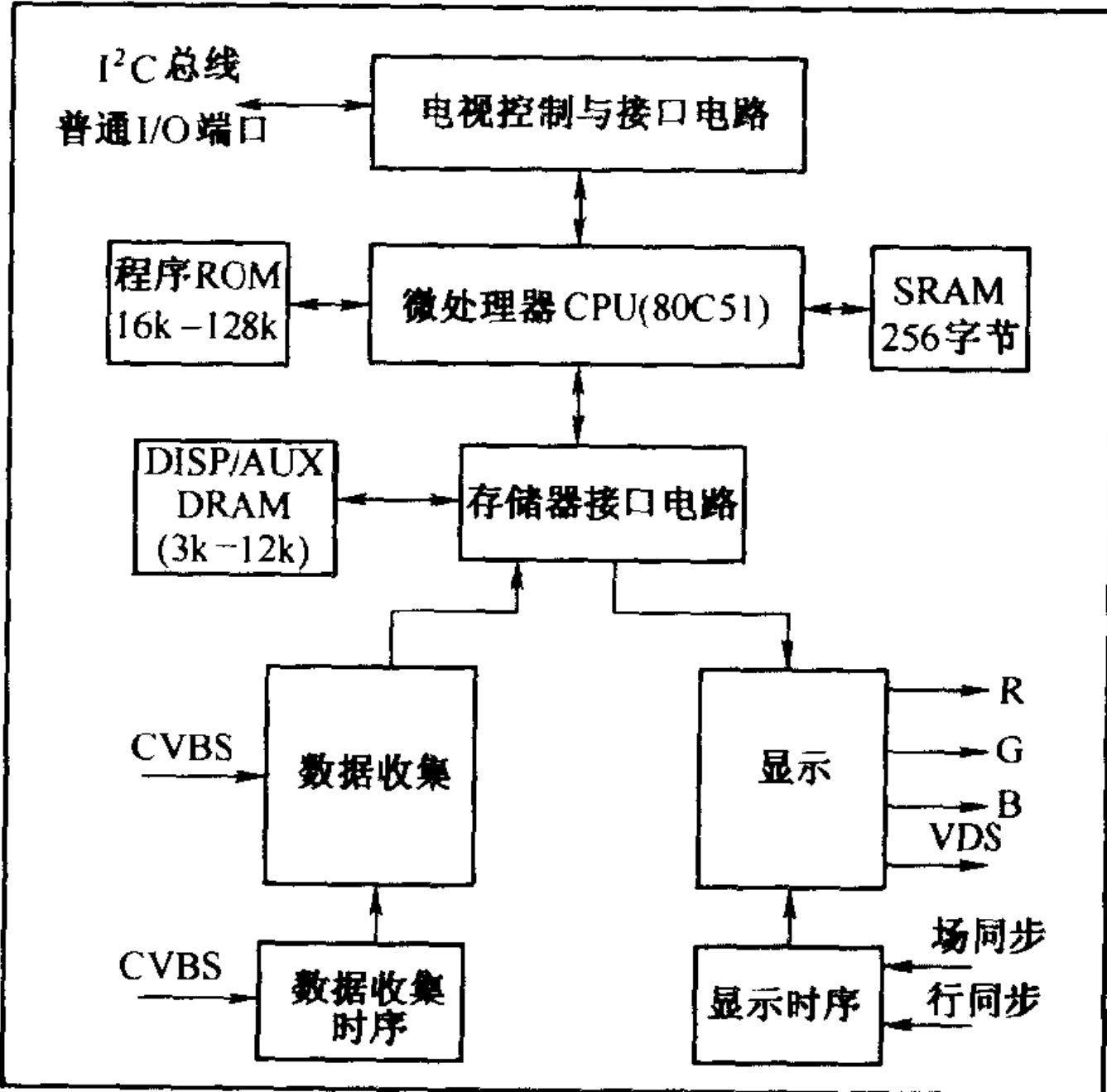


图 1-1-1 微处理器/图文电视解码、显示电路方框图

表 1-1-1 不同型号集成电路之间的功能差别

[illegible]

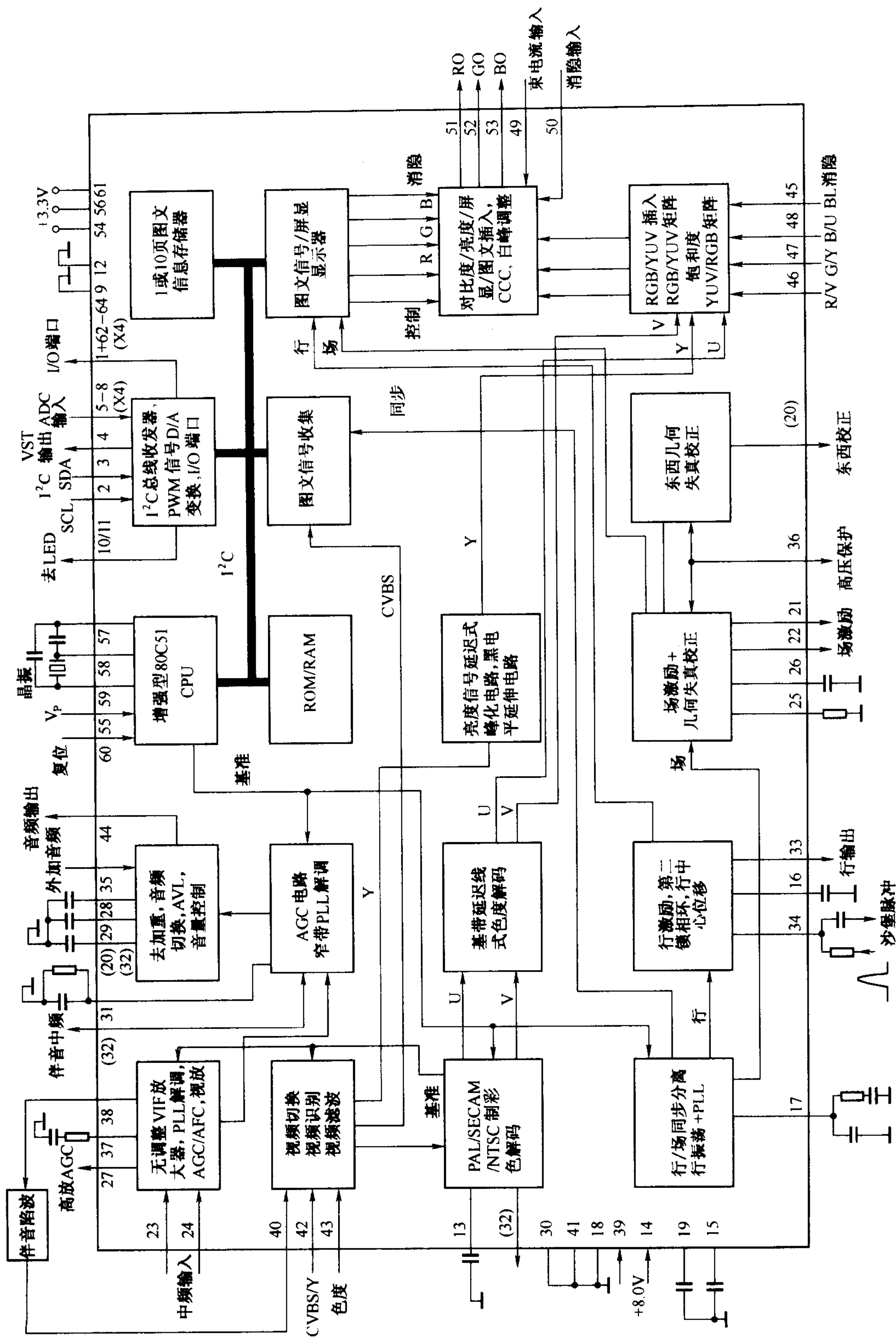


图 1-1-2 具有单声道内载波接收伴音解调的 TDA935x/6x/8x 方框图

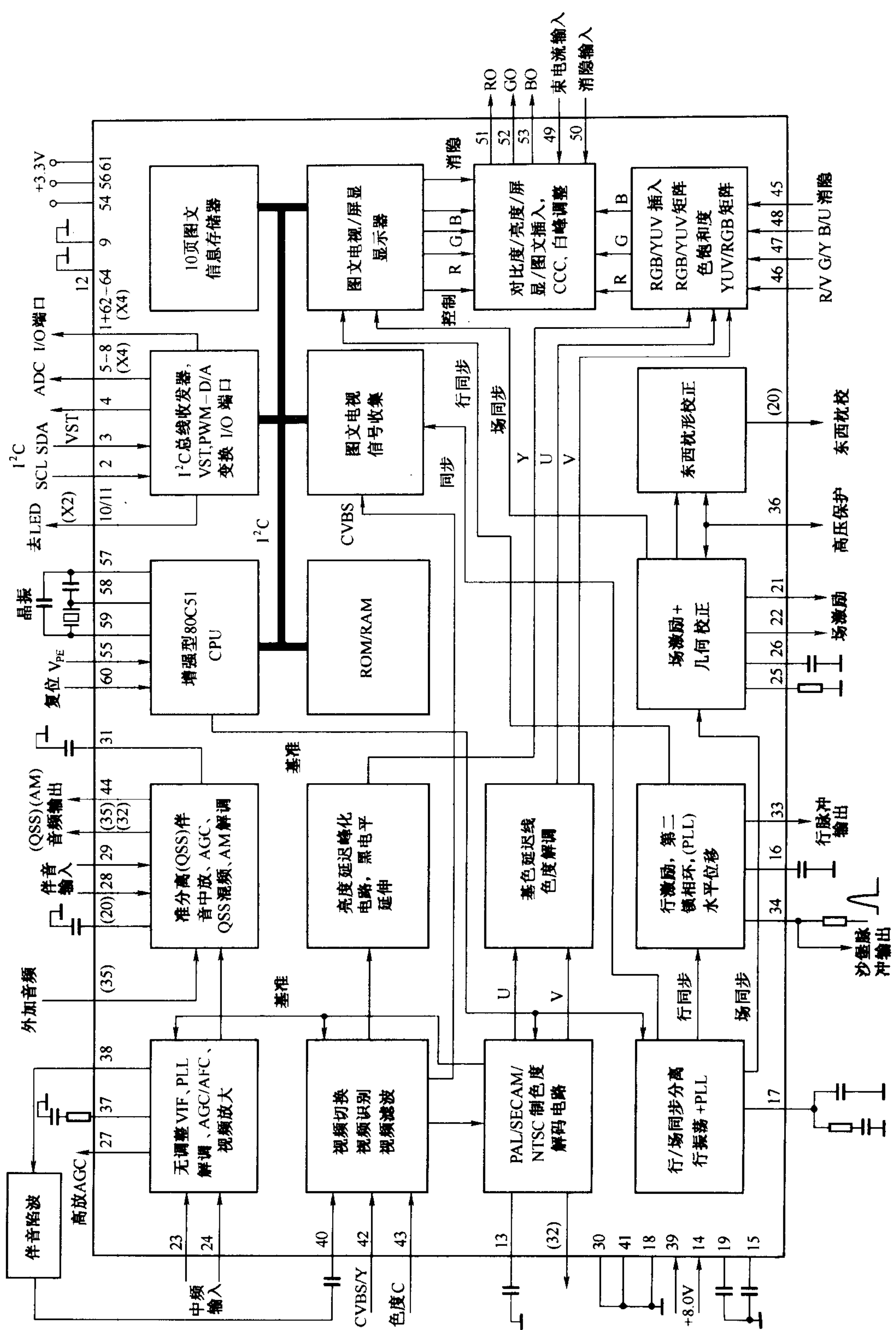


图 1-1-3 具有准分离伴音(QSS)通道的 TDA936x 方框图

表 1-1-2 TDA935x/6x/8x 系列集成电路简明参数

| 符号                  | 参 数                     | 最小值 | 典型值       | 最大值 | 单位      |
|---------------------|-------------------------|-----|-----------|-----|---------|
| 电 源                 |                         |     |           |     |         |
| $V_p$               | 电源电压                    |     | 8.0/3.3   |     | V       |
| 输入电压                |                         |     |           |     |         |
| $V_{iVIF(rms)}$     | 图像中放灵敏度(有效值)            |     | 35        |     | $\mu V$ |
| $V_{iSIF(rms)}$     | 准分离(QSS)伴音中放灵敏度(有效值)    |     | 60        |     | $\mu V$ |
| $V_{iCVBS(p-p)}$    | 外加 CVBS/Y 输入(峰-峰值)      |     | 1.0       |     | V       |
| $V_{iCHROMA(p-p)}$  | 外加色度信号输入电压(色同步峰-峰值)     |     | 0.3       |     | V       |
| $V_{iAUDIO(rms)}$   | 外加音频输入(有效值)             |     | 500       |     | mVrms   |
| $V_{iRGB(p-p)}$     | RGB 基色信号输入(峰-峰值)        |     | 0.7       |     | V       |
| $V_{iYIN(p-p)}$     | 亮度信号输入(峰-峰值)            |     | 1.4       |     | V       |
| $V_{iUVIN(p-p)}$    | U/V 信号输入峰-峰值            |     | 1.33/1.05 |     | V       |
| 输出信号                |                         |     |           |     |         |
| $V_{o(IFVO)(p-p)}$  | 解调 CVBS 输出(峰-峰值)        |     | 2.5       |     | V       |
| $V_{o(QSSO)(rms)}$  | QSS 型 IC 伴音内载波中频输出(有效值) |     | 100       |     | mVrms   |
| $V_{o(AMOUT)(rms)}$ | 解调的 AM 伴音输出(QSS)(有效值)   |     | 500       |     | mVrms   |
| $I_{o(AGCOUT)}$     | 调谐器 AGC 输出电流范围          | 0   | —         | 5   | mA      |
| $V_{oRGB(OUT)}$     | RGB 输出信号幅度(峰-峰值)        | —   | 2.0       | —   | V       |
| $I_{oHOUT}$         | 行输出电流                   | 10  | —         | —   | mA      |
| $I_{oVERT}$         | 场输出电流(峰-峰值)             | 1.0 | —         | —   | mA      |
| $I_o$               | E-W 激励输出电流              | 1.2 | —         | —   | mA      |

表 1-1-3 TDA935x/6x/8x 系列集成电路各引出脚功能说明

| 引出脚 | 符号        | 功 能 说 明                          |
|-----|-----------|----------------------------------|
| 1   | P3.1/T1   | 端口 1.3 或计数器/计时器 1 输入             |
| 2   | P1.6/SCL  | 端口 1.6 或 I <sup>2</sup> C 总线时钟线  |
| 3   | P1.7/SDA  | 端口 1.7 或 I <sup>2</sup> C 总线数据线  |
| 4   | P2.0/TPWM | 端口 2.0 或调谐器电压脉冲宽度调制(PWM)输出       |
| 5   | P3.1/ADC0 | 端口 3.0 或 ADC0 模—数变换器输入           |
| 6   | P3.1/ADC1 | 端口 3.1 或 ADC1 模—数变换器输入           |
| 7   | P3.2/ADC2 | 端口 3.2 或 ADC2 模—数变换器输入           |
| 8   | P3.3/ADC3 | 端口 3.3 或 ADC3 模—数变换器输入           |
| 9   | VSSC/P    | 作微处理单元和邻近的数字地                    |
| 10  | P0.5      | 端口 0.5, 8mA 电流泄放能力可直接驱动发光二极管 LED |
| 11  | P0.6      | 端口 0.6, 8mA 电流泄放能力可直接驱动发光二极管 LED |
| 12  | VSSA      | 图文电视信号解码器模拟地和电视微处理器的数字地          |

续表

| 引出脚 | 符号                     | 功 能 说 明                               |
|-----|------------------------|---------------------------------------|
| 13  | SECPLL                 | SECAM 制锁相环解码器                         |
| 14  | VP2                    | 电视信号处理器的第二电源电压(+ 8.0V)                |
| 15  | DECDIG                 | 电视信号处理器去耦数字电源                         |
| 16  | PH2LF                  | 鉴相器 2 低通滤波器                           |
| 17  | PH1LF                  | 鉴相器 1 低通滤波器                           |
| 18  | GND3                   | 电视信号处理器接地                             |
| 19  | DECBC                  | 稳压电压去耦                                |
| 20  | AVL/EWD *              | 自动音量电平调整/东西枕形校正电压激励输出                 |
| 21  | VDRB                   | B 端场激励输出                              |
| 22  | VDRA                   | A 端场激励输出                              |
| 23  | IFIN1                  | 图像中频输入 1                              |
| 24  | IFIN2                  | 图像中频输入 2                              |
| 25  | IREF                   | 基准电流输入                                |
| 26  | VSC                    | 场锯齿波电压形成电容                            |
| 27  | TUNERAGC               | 高放 AGC 电压输出                           |
| 28  | AUDEEM/SIFIN1 *        | 音频解调器或伴音中频输入 1                        |
| 29  | DECSDEM/SIFIN2 *       | 去耦伴音解调器或伴音中频 SIF 输入 2                 |
| 30  | GND2                   | 电视信号处理器接地 2                           |
| 31  | SNDPLL/SIFAGC *        | 窄带锁相环滤波器/伴音中频 AGC                     |
| 32  | AVL/SNDIF/REFO/AMOUT * | 自动音量电平调整/伴音中频输入/副载波基准输出/调幅 AM 输出(未控制) |
| 33  | HOUT                   | 行脉冲输出                                 |
| 34  | FBISO                  | 行反峰输入/沙堡脉冲输出                          |
| 35  | AUDEXT/QSSO/AMOUT *    | 外加音频输入/QSS 内载波输出/AM 调幅音频输出(未控制)       |
| 36  | EHTO                   | EHT/过压保护输入                            |
| 37  | PLLIF                  | 中频锁相环滤波器                              |
| 38  | IFVO/SVO               | 中频视频信号输出/被选的 CVBS 输出                  |
| 39  | VP1                    | 电视信号处理器主电源电压 + 8.0V                   |
| 40  | CVBSINT                | 内部 CVBS 输入                            |
| 41  | GND1                   | 电视信号处理器接地 1                           |
| 42  | CVBS/Y                 | 外加 CVBS/Y 输入                          |
| 43  | CHROMA                 | 色度信号输入(SVHS)                          |
| 44  | AUDOUT/AMOUT *         | 音频输出/AM 调幅信号输出(音量被控)                  |
| 45  | INSSW2                 | 第二 RGB/YUU 插入输入控制                     |
| 46  | R2/VIN                 | 第二 R/V (R - Y) 输入                     |
| 47  | G2/YIN                 | 第二 G/Y 输入                             |
| 48  | B2/UIN                 | 第二 B/U (B - Y) 输入                     |