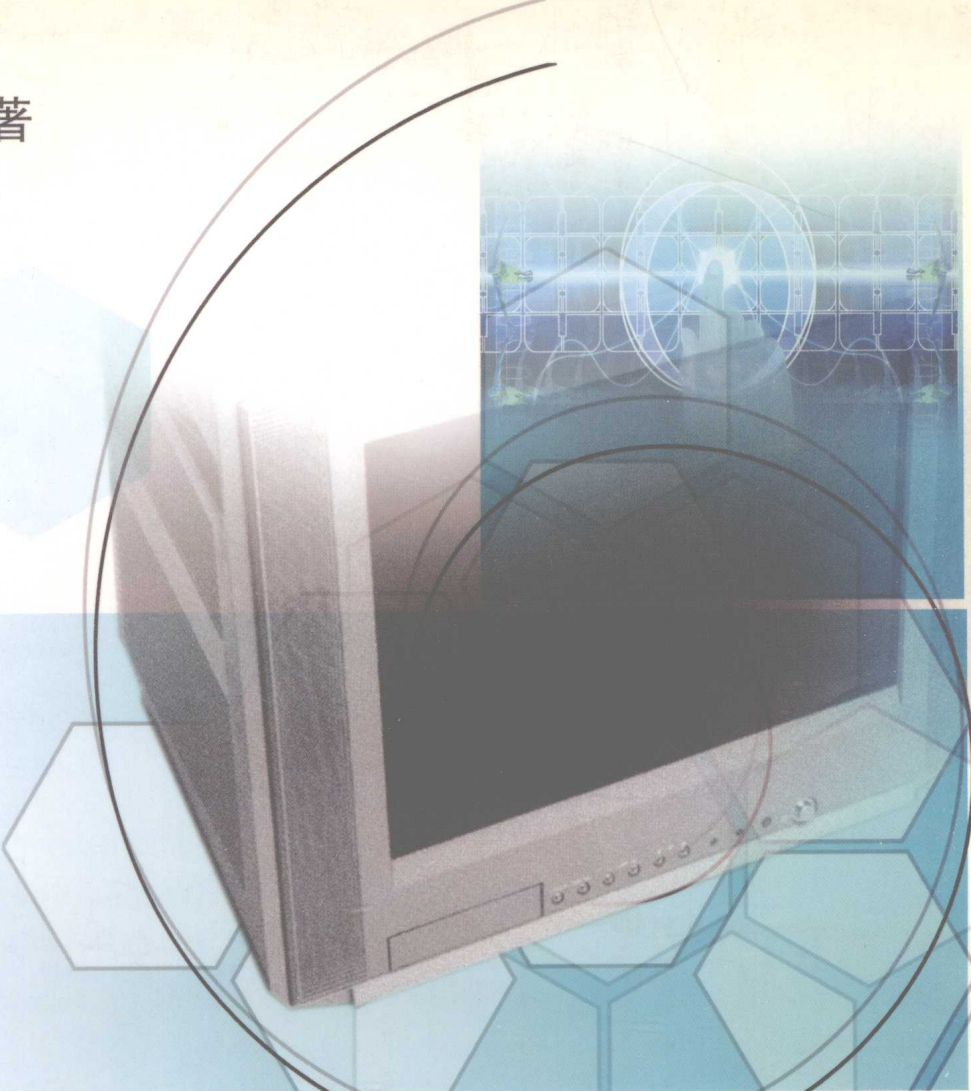


杨成伟 编著



彩色电视机 维修精要手记

(国产部分续一)

速查速用



北京科学技术出版社

TN949.12
69-1.1

彩色电视机维修精要手记 速查速用

(国产部分续一)

杨成伟 编著

 北京科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

彩色电视机维修精要手记速查速用·国产部分续一/杨成伟. 北京: 北京科学技术出版社, 2005. 1

ISBN 7-5304-3054-8

I. 彩… II. 杨… III. 彩色电视-电视接收机-维修 IV. TN949.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 109508 号

彩色电视机维修精要手记速查速用(国产部分续一)

作 者: 杨成伟

责任编辑: 吴 建

责任校对: 黄立辉

封面设计: 彩多设计

出 版 人: 张敬德

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街 16 号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951(总编室)

0086-10-66113227(发行部) 0086-10-66161952(发行部传真)

电子信箱: postmaster@bjkpress.com

网 址: www.bjkpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 三河紫恒印装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 486 千

印 张: 19

版 次: 2005 年 1 月第 1 版

印 次: 2005 年 1 月第 1 次版印刷

ISBN 7-5304-3054-8/T · 533

定 价: 33.00 元



京科版图书, 版权所有, 侵权必究。

京科版图书, 印装差错, 负责退换。

前 言

彩色电视机维修一直是一项十分复杂的事情,特别是近几年彩色电视机运用了 I²C 总线技术,更使其检修难度增大。因此,若要学习这门技术并掌握其中的奥妙,一要刻苦钻研理论,二要勇于实践,用自己的勤奋工作使理论与实践有机地联系起来。

在社会实际维修中,由于维修人员的文化程度不一和初学者的不断涌现,以及一些不良误导,总是存在着只拘泥于基本电路分析的“原理派”或是固陋于盲动操作的“经验派”。然而,在维修实践中,原理和经验总是不能孤立的,因为彩色电视机出现的故障种类繁多,故障原因错综复杂,有时即使故障现象相同,其故障点(损坏元件)也不完全相同,特别是在具有 I²C 总线控制功能的彩色电视机(虽然其整机线路十分简单,但毕竟也是由硬件来支撑,而硬件又总是整机损坏的根本原因)中,更不像一些书籍中过分渲染的那样:只要了解、掌握了 I²C 总线的进入与调整即可迅速排除故障。

在彩色电视机的检修工作中,维修人员若要做到手动心明,就必须拥有必要的专业理论和正确的检修方法,但一些文化水平较低的维修人员及初学者又总是急功近利,不能运用一套合乎逻辑推理的检修方法,其结果总是事倍功半。这是社会上彩电维修业中普遍存在的问题。

为了解决这个问题,帮助维修人员特别是初学者能够在较短的时间内做到事半功倍,笔者撰写了《彩色电视机维修精要手记速查速用》一书,以飨读者。

本册为《彩色电视机维修精要手记速查速用(国内部分)》的续一,主要介绍 I²C 单片机芯彩色电视机检修。它包含了近几年我国各电视机生产单位采用具有 I²C 总线接口功能的 LA76810/TB1231/TB1238/TDA8813/TDA8838/TDA8840/TDA8841/TDA8842/TDA8843/TDA8844/TDA8847 等单片机芯的众多型号的大、中、小屏幕彩色电视机。

因此,本书既有采用日本新老 I²C 单片机芯技术的检修经验,又有西欧电子联盟独特机芯的故障实例,并且图文并茂,理论联系实际,可谓是不可多得的彩色电视机检修经验精要汇集。这是本书的主要特点之一。

本书的另一主要特点是:不同于以往的故障检修若干例,也不同于过去的原理分析与模拟检修,而是根据实际故障有的放矢地分析故障所及电路的工作原理,使检修思路既有相对解决问题的独立性,又有具体电路分析的灵活性,并且根据维修工及初学者独立工作、学习及普遍省于整机原理分析的实际情况,在不拘一格的电路分析和故障检修的积累过程中,逐渐体现出整体机芯的工作原理和检修方法,从而使读者“既见树木,又见森林”,能够在其中摸索经验、了解原理,起到

触类旁通,举一反三的作用。同时,在具体检修过程中逐渐揭示不同机型的 I²C 总线进入、退出及实践维修的运用,以使读者对 I²C 总线技术能够有一个明确的、深层次的了解。

因此,本书特别适用于维修人员及初学者上门服务 and 独立工作。并能够作为长期使用的工具书。

另外,为方便读者查阅有关集成电路的技术资料,在书后附有常用集成电路检索表。因此,这种双目录方式又是本书的一大特点。

参加本书编写人员还有:滕素贤、周海波、郜广志、刘兰香、滕绍刚、聂新、邵辉、刘旭阳、张德斌、宋丽艳、张满志、赵会敏等。

由于作者水平有限,不妥之处还望读者批评指正。

作 者
2004 年 3 月

目 录

第一章 LA76810A 单片机芯彩色电视机检修精要..... (1)

第一节 控制系统、高中频放大及视频检波电路的故障分析及检修经验 (1)

- 一、图像雪花增大,伴音有噪声 (1)
- 二、VH 波段无电视节目,其他波段接收正常 (5)
- 三、蓝光栅,无字符 (7)
- 四、强电台时图像不清晰,且右侧拖曳两三个虚影;弱电台时有较浅的虚白图像(很不真切),且满屏 5mm 大小菱形串状白丝条光栅,但伴音正常 (10)
- 五、无图像、无伴音,屏幕呈现出具有扭曲状横丝条的雪花似的白光栅 (11)
- 六、起初收视正常,但在自动搜索后无图像、无伴音,蓝光栅中只有 SVA 字符 (13)
- 七、图像噪波很大,持续几分钟后无图像、无伴音,蓝光栅 (15)
- 八、刚一打开电视机时,便进行自动搜索 (18)
- 九、刚开机时浅绿光栅,正常收视时无字符 (21)
- 十、字符呈黑色,但光栅和图像均正常 (22)
- 十一、存储器损坏造成的无光栅、无图像、无伴音,以及代换存储器后所形成的异常现象 (26)
- 十二、VHF-H 频段与 UHF 频段的电视节目相同 (27)
- 十三、蓝光栅、无图像、无伴音,重新自动搜索后,仅有少数强电台节目可以收到 ... (29)
- 十四、转换电视节目时,都能有正常的图像和伴音,但在 1~2 秒后出现逃台。再行自动搜索时,不能记忆 (35)
- 十五、图像画面上有较粗的满屏横干扰亮条,且伴音噪声较大,较强电台的图像画面上干扰条稀少,伴音噪声也较小。但自动搜索后,无电视节目 (37)
- 十六、图像画面中间有约 12cm 宽横浅亮带,类似字符衬底光栅,伴音正常 (38)
- 十七、无图像、无伴音,满屏呈横丝条干扰光栅,且扬声器有较大噪声 (41)
- 十八、蓝光栅、无图像、无伴音,转换频道时有网状光栅 (42)
- 十九、图像画面扭曲,接收弱电台信号时呈现蓝光栅、无图像、无伴音 (43)
- 二十、每转换频道节目,图像画面刚一出现时均正常,但稍后(约1秒)图像画面逐渐变差,雪花点出现,伴音噪声也出现 (45)

第二节 亮度色度信号处理及视频放大输出电路的故障分析及检修经验 (45)

- 一、不同频道画面上有不同程度的虚亮带间隔干扰,同时白平衡略有失调 (45)
- 二、图像偏绿,红色字符变为黑色 (47)
- 三、在刚开机时,图像画面正常,十几分钟后出现无规律的时蓝时红现象。但关机十几分钟后再开机,又能正常收视,持续下去又会出现故障现象 (54)
- 四、在刚开机时,光栅、图像一黑一亮抖动,持续一会儿后关机,再开机图像处于最

黑状态,但伴音始终正常	(55)
五、转换频道时,图像彩色较黑白图像晚 1~2 秒出现	(56)
六、无彩色	(58)
七、无彩色	(60)
八、浅绿色光栅和图像,并且人物为负像,关机时屏幕伴有瞬间细密亮线	(61)
九、图像色彩不鲜艳,人像脸部稍偏粉,且明亮部位稍有浅绿色虚影	(62)
十、黑光栅、无图像,但伴音正常	(62)
十一、关机时,屏幕中心有彩色光点出现	(64)
十二、图像发雾亮,且无最小亮度	(65)
十三、无彩色,每转换频道均为黑白图像,噪声很大,2~3 秒后逃台,直至蓝光栅、无伴音	(66)
十四、图像衬景发白,无层次感	(67)
第三节 音频信号处理及 TV/AV 转换电路的故障分析及检修经验	(68)
一、无伴音,音量调至最大时,可有较小的声音,且电流声也较大,但图像一直正常	(68)
二、噪声很大,伴音很小,且调音量越大,噪声也越大,但图像始终正常	(69)
三、无伴音,调大音量时,只有电流声	(70)
四、没有最小音量	(74)
五、伴音轻,调整无最大音量,并且稍有失真,但图像正常	(75)
六、无伴音,图像正常	(77)
七、在 TV 状态图像画面略有拉丝、伴音正常,但 AV 状态图像和伴音均正常	(78)
八、TV 状态无图像有伴音,AV 状态正常	(80)
九、TV 状态图像正常无伴音,但 AV 状态均正常	(84)
十、无伴音,图像正常	(85)
第四节 开关稳压电源及扫描输出电路的故障分析及检修经验	(88)
一、屏幕显示红色“电网电压过高,请关机”字符,稍后自动关机,待机指示灯发出红光,再用遥控器二次开机则无法打开。此时调整维修项目数据不能进入维修状态	(88)
二、无光栅、无伴音,待机指示灯也不亮	(90)
三、屏幕显示红色“电网电压过高,请关机”字符,同时在屏幕下边不停闪动显示黄色的“AC INPUT TOO HIGH”字符,稍后便自动关机	(91)
四、屏幕上显示红色“电网电压过低,请关机”字符,屏幕下边显示黄色的“AC INPUT TOO LOW”字符,并且时而闪动,时而稳定,又时而消失。待闪动或稳定一会儿后,自动关机。此时用遥控器不能开机	(92)
五、光栅场幅略有拉长,扫描线见粗,同时图像、字符分为两幅或两行错开(间距为 8mm 左右),且抖动不止	(93)
六、光栅右侧有约 5mm 黑边,而且有枕形失真	(94)
七、无光栅、无图像、无伴音,但待机转换正常	(96)
八、无光栅、无图像、无伴音,但待机指示灯仍亮	(97)
九、无光栅、无图像、无伴音,待机指示灯仍亮	(98)

十、水平一条亮线,伴音正常	(99)
十一、水平一条亮线	(99)
十二、光栅左侧中间有8cm长水平短线,其余满屏为黑色,伴音正常,但关闭主电源开关时,屏幕瞬间有满幅光栅	(101)
十三、图像不稳定,时而扫描失步、相位偏移	(101)
十四、无光栅、待机指示灯亮,查 + B 电压正常	(103)

第二章 TB1231N/TB1238AN/TB1240N 单片机芯 I²C 彩色电视机

检修精要	(106)
------------	-------

第一节 控制系统、高中频放大及视频检波电路的故障分析及检修经验

一、光栅场幅不足、图像偏粉红,且 VHF - L 频段接收 UHF 频段节目, VHF - H 频段接收 VHF - L 频段节目, UHF 频段接收 VHF - H 频段节目	(107)
二、无规律性逃台,但不逃台时图像和伴音都正常,并且自动搜台也正常	(111)
三、自动搜索不能记忆	(111)
四、开机后无图像、无伴音,蓝光栅,持续一会儿后,自动关机	(117)
五、打开主电源开关,待机指示灯亮,但不能二次开机,呈黑屏	(123)
六、无字符显示,图像、伴音均正常	(126)
七、刚开机时图像、伴音均正常,但工作二十几分钟后,图像开始扭曲,直到无法收看	(127)
八、无光栅、无伴音,待机指示灯仍亮	(130)
九、无伴音,但强电台信号时伴音时断时续,并伴有噪杂声,图像基本正常	(131)
十、黑光栅、无伴音,有频道号显示,但不能转换	(136)
十一、无光栅,待机指示灯仍亮,但遥控器不能开机	(139)
十二、图像和伴音时好时坏,但好时也有雪花出现	(142)
十三、仅有一两个频道可收到电视节目,同时图像雪花较大,伴音也时有时无	(144)
十四、图像浅淡,雪花点较多,但电台节目数量没有减少	(144)
十五、蓝光栅、无图像,有商标显示	(147)

第二节 亮度 色度信号处理及视频放大输出电路的故障分析及检修经验

一、无彩色	(148)
二、PAL 制无彩色	(150)
三、TV 和 AV 状态无彩色,但 S 端子输入信号时彩色图像正常	(151)
四、图像亮度忽而下降,忽而正常	(152)
五、光栅幅度不足,且时而出现图像较暗现象	(153)
六、图像亮度下降	(154)
七、图像只有模糊的彩色图影,将色饱和度调至最小时,屏幕呈现黑色,但仍有字符显示	(156)
八、TV 状态随着伴音增大,图像时有抖动现象,但输入外部 AV 信号时声、图像正常	(159)
九、光栅变暗,但图像和伴音均正常	(160)

十、光栅较亮,且稍有偏红,有时隐约出现几根较细的回扫线	(162)
十一、无字符显示,图像正常	(162)
十二、图像底色偏红,但黑白图像正常	(166)
十三、图像时隐时现,并伴有拉丝现象	(170)
十四、图像有严重的横条干扰	(172)
十五、字符显示位置向左偏移	(173)
十六、光栅较暗,但图像和伴音均正常	(173)
十七、满屏红色,并且有回扫线	(175)
十八、图像彩色时有时无,但伴音正常	(176)
十九、刚开机时彩色图像正常,工作十几分钟后彩色时有时无,但黑白图像清晰稳定	(177)
二十、白光栅、无图像,有回扫线	(177)
第三节 音频信号处理及 TV/AV 转换电路的故障分析及检修经验	(179)
一、无伴音,但图像正常	(179)
二、无最大音量,但声音不失真	(181)
三、伴音噪声较大,但图像正常	(183)
四、TV/AV 状态均无伴音,但图像均正常	(183)
五、左(L)声道无伴音,右(R)声道伴音正常	(189)
六、伴音失真,但图像正常	(191)
七、无伴音,图像正常	(191)
八、伴音沙哑失真,且音轻,但图像正常	(195)
九、无伴音,图像正常	(197)
十、无伴音,但能听到电流声	(197)
第四节 开关稳压电源及扫描输出电路的故障分析及检修经验	(202)
一、无光栅、无伴音,待机指示灯也不亮	(202)
二、无光栅,但指示灯仍亮	(205)
三、开关电源不能启动	(205)
四、打开电视机时红灯闪亮,但稍后又熄灭	(207)
五、开机后,无规律自动关机	(207)
六、无光栅、指示灯也不亮	(210)
七、无光栅,但待机指示灯仍亮	(210)
八、无光栅,指示灯不亮	(213)
九、遥控关机时,仍有伴音,但无光栅	(213)
十、烧行管	(214)
十一、烧行管	(216)
十二、行不同步	(217)
十三、帧线性失真	(218)
十四、光栅左右两侧向内凹陷(即左右枕形失真),同时行幅也略有压缩	(220)
十五、图像左右边缘竖直线条中部向内弯曲,但光栅基本正常	(222)
十六、图像画面的尺寸忽大忽小,很不稳定,同时亮度也忽亮忽暗	(225)

十七、水平一条亮带(约 3cm 宽)	(225)
十八、光栅和图像的上半部分压缩,下半部分伸长	(227)
十九、枕形失真,且场幅度也略有失真	(229)
二十、枕形失真,且光栅尺寸和亮度不稳	(229)

· 第三章 飞利浦 TDA88 × × 系列单片机芯 I²C 彩色电视机检修精要

第一节 控制系统、高中频放大及视频检波电路的故障分析及检修经验

一、指示灯亮,遥控器与电视机面板按键均失效	(234)
二、“死”机,指示灯亮	(237)
三、“三无”,红灯亮,按遥控器和面板上的待机键均无效	(240)
四、仅 H 波段有一个电视节目,且伴音调整等功能失效	(241)
五、开机后,图像闪烁,无法收看	(248)
六、无图无声,在切换频道瞬间也无噪波点,但转接 AV 信号时,图像和伴音均正常	(248)
七、无图像、无伴音,但在转换频道时可以看到雪花光栅	(252)
八、自动搜索不能记忆	(253)
九、在正常收看中,有时出现菜单,有时突然自动换台或有时音量突然增大	(253)
十、无光栅、无图像、无伴音,红灯亮	(255)

第二节 亮度、色度信号处理及视频放大输出电路的故障分析及检修经验

一、图像拖尾,且光栅较暗	(259)
二、刚开机时正常,几分钟后光栅发暗	(263)
三、屏幕光栅极暗,同时无伴音	(264)
四、图像顶部扭曲,但伴音仍正常	(264)
五、无彩色,伴音正常	(266)
六、无光栅有字符,伴音正常	(269)
七、TV 状态无图像,但伴音正常,转换 AV 输入时,图像伴音均正常	(269)
八、图像偏色,有暗红回扫线	(272)
九、图像有白色拖尾	(274)
十、彩斑图像,伴音正常	(274)

第三节 音频信号处理及功率输出电路的故障分析及检修经验

一、伴音噪声很大,且有失真现象,但图像正常	(276)
二、伴音很轻,但没有失真现象	(278)
三、伴音中不时有咔啦声,且音小	(280)
四、无重低音,左右主声道伴音正常	(280)

第四节 开关稳压电源及扫描输出电路的故障分析及检修经验

一、无光栅、但电源指示灯仍亮	(280)
二、无光栅、电源指示灯仍亮	(284)
三、无光栅、无伴音,电源指示灯仍亮	(284)
四、枕形失真	(285)

五、图像往右偏移,同时图像清晰度下降	(286)
六、图像往右偏移,但图像效果尚佳	(286)
七、图像画面的垂直幅度伸长	(287)
八、垂直枕形失真	(290)
九、无光栅,电源指示灯仍亮	(290)
十、遥控关机时,不能再遥控开机	(292)
附表:常用集成电路检索表	(294)

第一章 LA76810/A 单片机芯 彩色电视机检修精要

LA76810 是日本三洋公司继 LA7687/LA7688 之后,于 1998 年推出的具有 I²C 总线控制接口的超级单片 PAL/NTSC 制彩色电视信号处理集成电路(LA76810A 是软件改进后的产品,于 1999 年推出)。它与该公司相继开发的 LC863316/20/24/28/32 等系列 8bit 单片微处理器构成较为完善的彩色电视机机芯换代技术。我国各彩色电视机生产单位,如 SVA 上广电、长虹、康佳、厦华、东宝、恒星、TCL 等集团公司,均广泛采用了该种 I²C 机芯技术,但在具体应用中,各生产单位均拷入了各自不同的维修软件,设有不同的相应密码,使其成为各自的专用产品。因此,在 LA76810/A 单片机芯彩色电视机的维修中,总面临有新的维修困难。

第一节 控制系统、高中频放大及视频检波电路的 故障分析及检修经验

在 LA76810/A 单片机芯彩色电视机中,整机控制方式主要是在 LC8633 × × 内部 ROM 只读存储器中固化的编程软件,通过 I²C 总线来实现的,因而在高频电路中,不再有 AFT 电压输入,但它不等于高频电路中不需要 AFT 自动跟踪,而是换了一个方式在 CPU 内部自动校正 VT 调谐控制电压。这是控制系统及高中频电路中的一个主要特点。

在高、中频电路中,另一个主要特点是:中放 AGC 及延迟 AGC 起控点不再采用传统的可调电阻器,而是由编程软件通过 I²C 总线进行数据调整。因此,在维修方法上有了较大的改变。

一、图像雪花增大,伴音有噪声

机型:恒星 HX-2178 型彩色电视机

检查与分析:根据故障现象应首先检查输入馈线或天线,确认无误后再通过转换所有频道来注意观察有否最佳图像,结果均如此。这时可选择一个相对效果较好的频道进行微调,结果应无最佳图像。从而认为是高频调谐器不良或中放通道有故障。检修时应首先从检测高频调谐器的各脚工作电压开始,其正常值如表 1-1 所示。经检查发现 A101(高频调谐器)⑪脚 AGC 电压不足 3.4V。但此时不妨首先调整一下 RF AGC 项目数据,如表 1-2 所示。

表 1-1 A101(TDQ-3D1-9 高频调谐器)各脚功能、电压值、电阻值

引脚	功 能	U(V)						R(kΩ)	
		L 段		H 段		U 段		在线 正向	在线 反向
		静态	动态	静态	动态	静态	动态		
①	IF,中频输出	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1
②	GND,接地	0	0	0	0	0	0	0	0

续表

引脚	功 能	U(V)						R(k Ω)	
		L 段		H 段		U 段		在线 正向	在线 反向
		静态	动态	静态	动态	静态	动态		
③	IC,空	—	—	—	—	—	—	—	—
④	NC,空	—	—	—	—	—	—	—	—
⑤	IC,空	—	—	—	—	—	—	—	—
⑥	MB,工作电压	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	0.3	0.3
⑦	VL,VHF-L段工作电压	9.2	9.2	0	0↓	0	0.1	200.0	20.1
⑧	VH,VHF-H段工作电压	0	0	9.2	9.2	0.1	0	4.3	4.3
⑨	U,UHF段工作电压	0	0	0.1	0.1	9.2	9.2	4.0	4.0
⑩	TU,调谐扫描电压	0~30	0~30	0~30	0~30	0~30	0~30	16.5	75.0↑
⑪	AGC,自动增益控制电压	5.6	5.4 ↔	5.6	4.2	5.6	5.1	11.5	21.0

注:表中静态指无电视信号输入,动态指有电视信号,其电压值均用 MF47 型表的 10V 直流挡测得,以后各表中无特别说明均如此;表中在线正向电阻值指黑表笔接地,红表笔测量,而反向电阻值指红表笔接地,黑表笔测量,其电阻值用 MF47 型表的 $R \times 1k\Omega$ 挡测得,以后各表中无特别说明均如此。

另外,表中数据后面的“↓”表示测量时表针向低值方向漂移;数据下面的“↔”表示测量时表针左右摆动。以后各表中如有此类标记,其意义均如此。

表 1-2 恒星 HX-2178 型彩电 I²C 维修软件菜单 2 中的项目及调整数据

序号	项 目	内 容	出厂数据	数据范围
1	OSD-CONTRAST	字符对比度调整	110	0~127
2	SUB-BRIGHT	副亮度调整	100	0~127
3	SUB-CONTRAST	副对比度调整	110	0~127
4	SUB-COLOR	副色度调整	32	0~63
5	SUB-TINT	副色调调整	32	0~127
6	SUB-SHARP	副清晰度调整	20	0~63
7	RF-AGC-DELAY	射频 AGC 延迟	15	0~63
8	OSD-H-POSITION	字符行位置	20	0~127

注:在该机中,维修功能键设置在遥控盒内部,进入维修功能时,需拆开遥控盒,按动“SLEEP”上面的一个暗键,即可进入维修状态,然后再按动 VOL+/- 键翻动菜单。按 CH+/- 键可以选择菜单中的项目,当箭头指向某一维修项目时,该项字符由绿色转为红色,此时再按动 VOL+/- 键即可调整该项目右端的数据。

反复按动维修功能键,即可退出维修状态。

经调整“RF-AGC-DELAY”项目数据,图像效果仍无最佳状态,只是雪花略有改善。同时监测高频头的 AGC 端子,其工作电压在 3.4V 左右回动,而正常时在 4.4~6.8V 可动。因此,这时可判断高频 AGC 或中频 AGC 电路有故障。

为区别故障原因的上下级关系,这时可断开高频头的 AGC 端子,测量 N101(LA76810A)④脚(RF AGC)静态电压,不足 4.0V。正常时的电压如表 1-3 中所示。因此,根据综合检查确认为 AGC 电路已失常,这时应重点检查 N101 的③、④脚外围电路,如图 1-1 所示。

表 1-3 N101(LA76810A 单片机芯)各脚功能、电压值、电阻值

引脚	功 能	U(V)					R(k Ω)	
		待机 状态	AV		TV		在线 正向	在线 反向
			静态	动态	静态	动态		
①	AUDIO OUT, 音频输出	0	2.3	2.3	2.3	2.2	8.9	8.2
②	FM OUT, 调频伴音信号输出	0	2.9	2.9	2.4	2.2	10.8	12.5
③	PIF AGC, 中放 AGC 滤波	0	0.1	0.1	0	2.6	11.2	12.8
④	RF AGC, 射频 AGC 输出	0.2	0.1	0.1	5.6	4.6	11.6	22.6
⑤	VIF IN ₁ , 中频信号输入 1	0	3.0	3.0	3.0	3.0	10.6	11.1
⑥	VIF IN ₂ , 中频信号输入 2	0	3.0	3.0	3.0	3.0	10.5	11.1
⑦	GND(IF), 中频电路接地	0	0	0	0	0	0	0
⑧	V _{CC} (VIF), 中频电路供电	0.4	5.2	5.2	5.2	5.2	0.6	0.3
⑨	FM FIL, 调频解调滤波	0	1.9	2.0	1.8	1.8	11.2	13.5
⑩	AFT OUT, 自动频率微调输出	0.1	4.9	5.0	4.3	2.5 ↕	7.3	12.0
⑪	DATA, 数据输入/输出	4.7	4.2	4.2	4.2	4.2	7.1	18.0 $\uparrow$
⑫	CLOCK, 时钟输入	4.7	4.2	4.2	4.2	4.2	7.2	18.0 $\uparrow$
⑬	ABL, 自动亮度限制检测输入	0	0.5	0.5	0.5	0.5	10.8	12.1
⑭	R IN, 字符信号输入	0	0.2	0	0	0	10.3	12.0
⑮	G IN, 字符信号输入	0	0.2	0	0	0	10.2	12.0
⑯	B IN, 字符信号输入	1.2	3.9	0	3.7	0	10.2	12.0
⑰	BLANK IN, 字符消隐信号输入	1.1	2.0	0	2.0	0	3.0	3.0
⑱	V _{CC} (RGB), 9V 电源	0.3	7.7	7.7	7.7	7.7	0.3	0.3
⑲	R OUT, 红基色输出	0	1.4	2.8 ↕	1.4	2.6 ↕	10.2	10.1
⑳	G OUT, 绿基色输出	0	1.5	3.0 ↕	1.5	2.2 ↕	10.2	10.0
㉑	B OUT, 蓝基色输出	0	3.9	2.5 ↕	3.9	2.4 ↕	10.2	10.0
㉒	AKB IN, 束电流检测输入或识别信号输出	1.1	0.2	0.5	0.5	0.5	6.7	11.5
㉓	V OUT, 场扫描激励输出	0	2.8	2.8	2.8	2.8	1.6	1.6
㉔	RAMP ALCFIL, 场锯齿波形成	0	1.5	1.5	1.5	1.5	11.0	12.5
㉕	V _{CC} (H), 行扫描/总线接电源	0.3	5.3	5.3	5.2	5.1	0.4	0.4
㉖	H AFC FIL, 行 AFC 滤波	0	1.7	2.6	2.7	2.6	11.0	13.0
㉗	H OUT, 行扫描激励输出	0	0.7	0.7	0.7	0.7	2.0	2.0
㉘	FBF, 行逆程脉冲输入/沙堡脉冲输出	0	1.2	1.2	1.2	1.2	9.2	9.8
㉙	VCO IREF, 行振荡参考电流设置	0	1.7	1.7	1.7	1.8	4.3	4.3
㉚	CLOCK OUT, 4MHz 时钟信号输出	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	7.5	13.1
㉛	V _{CC} (CCO), 1H 延迟线电路供电	0.3	4.9	4.7	4.7	4.8	0.4	0.4
㉜	CCD FIL, 1H 延迟线滤波电容	0 $\downarrow$	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	∞
㉝	GND CCD/H, 接地	0	0	0	0	0	0	0

续表

引脚	功 能	U(V)					R(k Ω)	
		待机 状态	AV		TV		在线 正向	在线 反向
			静态	动态	静态	动态		
③④	SECAM B-Y IN, SECAM 色差信号输入	0	2.0	2.0	2.0	2.0	11.0	12.0
③⑤	SECAM R-Y IN, SECAM 色差信号输入	0	2.0	2.0	2.0	2.0	11.0	12.0
③⑥	APC2 FIL, 色 APC 环路滤波 2	0↓	2.5	4.0	4.0	4.0	11.2	12.5
③⑦	FSC OUT, SECAM 解调用 4.43MHz 副载波信号输出	0	0.6	1.2	0.6	1.2	0.8	0.8
③⑧	XTAL, 4.43MHz 晶体	0	2.9	2.9	2.9	2.9	11.2	12.6
③⑨	APC1 FIL, 色 APC 环路滤波 1	0	3.1	3.1	3.1	3.1	11.0	12.1
④⑩	SEL VIDEO OUT, 选择后视频信号	0	2.0	2.7	2.7	2.3	11.0	13.0
④⑪	GND(V/C/B), 接地	0	0	0	0	0	0	0
④⑫	EXT VIDEO IN, 外视频信号输入	0↓	2.6	2.9	2.6	2.6	11.1	12.8
④⑬	V _{CC} (V/C/D), 电源	0.3	5.2	5.2	5.2	5.2	0.3	0.3
④⑭	INT VIDEO IN, 内视频信号输入	0↓	2.6	2.7	2.7	2.6	10.8	13.0
④⑮	BLK SIRETCH FIL, 黑电平扩展	0.1↓	2.0	2.0	2.0	2.0	10.8	11.9
④⑯	VIDEO OUT, 视频信号输出	0	4.0	4.0	3.5	2.1	2.0	2.0
④⑰	APC FIL, 中频 PLL 环路低通滤波	0↓	0.8	0.9	0.8	1.0	11.0	12.8
④⑱	VCO COIL, 中频 VCO 振荡线圈	0.3	4.4	4.4	4.4	4.4	0.7	0.7
④⑲	VCO COIL, 中频 VCO 振荡线圈	0.3	4.4	4.4	4.4	4.4	0.8	0.8
⑤⑩	VCO FIL, 中频 APC 滤波	0	1.6	1.6	1.8	2.5	10.1	12.2
⑤⑪	EXT AUDIO IN, 外音频信号输入	0↓	1.8	1.8	1.8	1.8	10.8	12.8
⑤⑫	SIF OUT, 第二伴音中频信号输出	0	2.1	2.1	2.1	1.9	10.2	13.1
⑤⑬	SIF APC FIL, 伴音解调 APC 环路滤波器外接端	0↓	2.3	2.3	2.3	2.3	10.8	12.8
⑤⑭	SIF IN, 第二伴音中频信号输入	0	3.2	3.2	3.2	3.3	11.1	13.1

在图 1-1 中, N101(LA76810A)的③脚为中频 AGC 检波滤波电容, 外接 C120 容量为 $0.022\mu\text{F}$, 正常时该脚静态电压为 0V 或 0.1V, 动态电压为 2.6V; ④脚为高频 AGC 电压延迟输出, 外接 C119 为 $0.01\mu\text{F}$ 滤波电容, 用于滤除高频成分, R119 为 $1\text{k}\Omega$ 匹配电阻, 用于 A101 AGC 端子阻抗匹配输入, 正常时该脚静态直流电压为 5.6V, 动态电压为 4.6V。经检查③脚电压正常, 因此说明 N101 内部中频 AGC 电路是基本正常的。进一步检查 N101④脚外围元件, 发现 C119 已有漏阻出现, 将其换新后, 故障彻底排除。

小结:在本例中, 其故障原因主要是 RF AGC 电压失常所致, 而失常的原因又是硬件不良所造成。在传统的检修工作中, 通常是要首先注意检查 RF AGC 延迟调整电位器, 或对其进行试调, 但在该机中已不存在这种易损硬件电位器, 对其调整已改用软件通过 I²C 总线在 IC 内部进行, 如图 1-1 中 N101④、⑪、⑫脚内部所示。

所谓维修软件主要是对不同功能电路的工作状态进行调试, 同时也有效地避免了因可调元件氧化、变值而带来的失调故障, 因而极大地降低了整机电路的损坏率。由于维修软件的介入, 使得 RF AGC 的调整方法也就发生了变化, 即由传统的可见可摸的硬件电位器调整改为

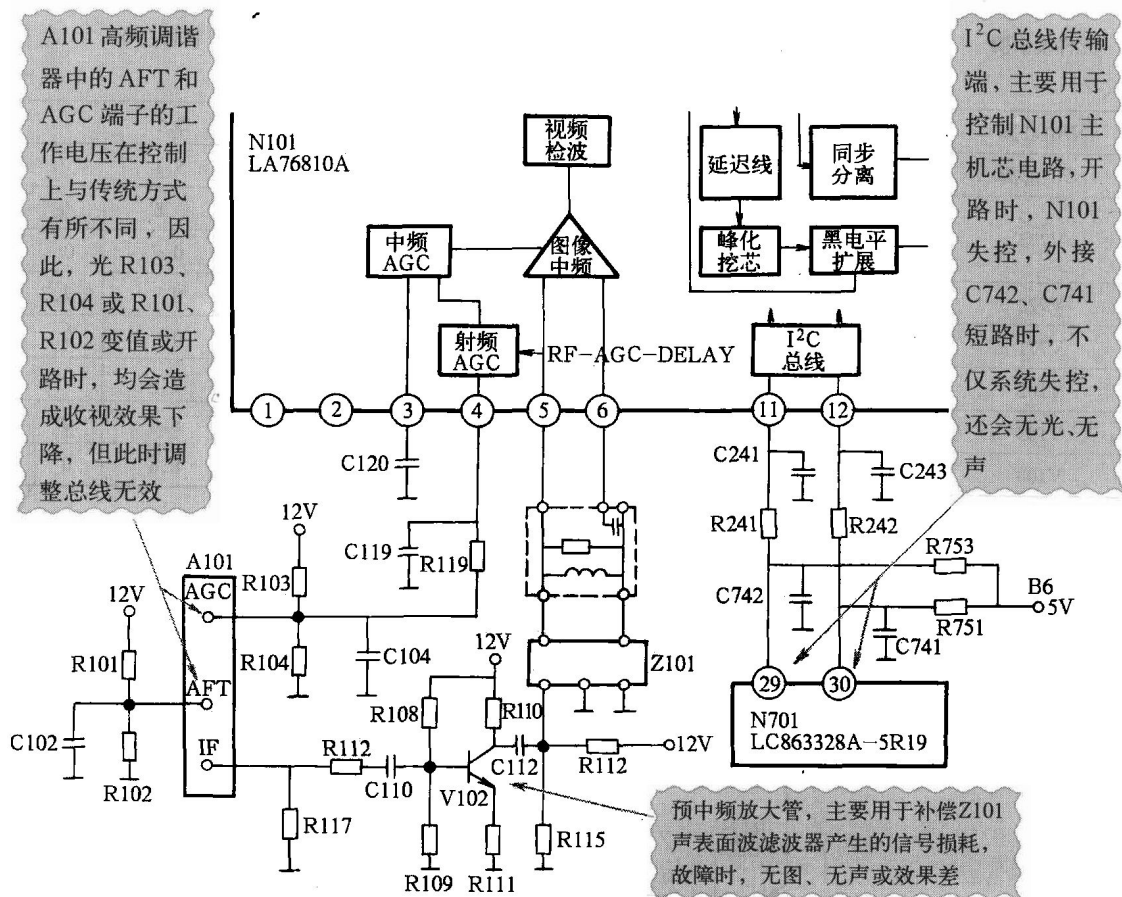


图 1-1 高、中频 AGC 及延迟控制电路故障检修示意图

用遥控器操作的看不见摸不着的软件调整，但它们的工作原理是一致的。这一点是需要注意的。

在图 1-1 中，当 R103、R104 或 R119 发生变值或开路时，也会使 A101 AGC 电压失常，造成收视效果下降或无图像、无伴音，这时仅依靠调整“RF-AGC-DELAY”项目数据，是不能解决问题的，即使能够调整合适，随着电阻的继续变值，又会重复故障现象。

因此，在有 I²C 总线控制技术的彩色电视机维修中，仍是硬件的检查与更换，一些通过维修软件的项目数据调整即可排除任何故障的说法是不科学的，也是不负责任的。

二、VH 波段无电视节目，其他波段接收正常

机型：恒星 HX-2178 型彩色电视机

检查与分析：当该机出现仅一个波段无电视节目的故障时，应首先注意检查加到高频调谐器上的波段转换电压和 N701(LC863328A-5R19)④、⑫脚的控制电压。经检查，高频调谐器 VH 端子电压始终为 0V，而正常值如表 1-4 中所示。再查 N701④、⑫脚控制输出正常。因而判断波段解码电路有故障，但该机的实际波段解码电路与随机所带图纸中有较大差别，图纸中给出的是 LA7910，而实际上采用的则是分立元件，如图 1-2 所示。

表 1-4 波段控制的相关元件引脚工作电压的逻辑关系

元件及引脚	VL 波段(V)			VH 波段(V)			U 波段(V)		
N701④脚	0			0			5.1		
N701⑫脚	0.2			5.2			5.1		
V773	e	b	c	e	b	c	e	b	c
	0	0	7.7	0	0	7.7	0	0.7	0
V772	0	0.2	7.7	0	0.7	0	0	0	7.7
V771	0	0	0.2	0	0	0.7	0.7	0	0
V102	9.2	8.5	0	9.2	8.5	0	9.2	8.4	9.2
V103	9.2	8.5	0	9.2	8.4	9.2	9.2	8.6	0
V104	9.2	8.4	9.2	9.2	8.6	0	9.2	8.6	0

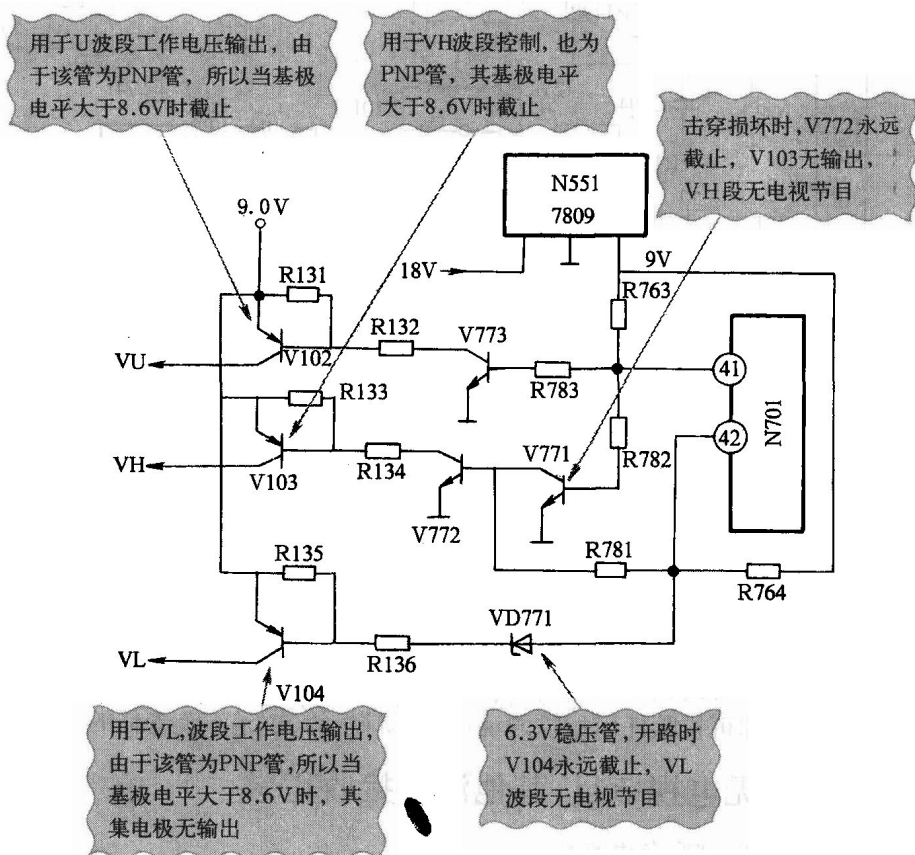


图 1-2 波段解码电路故障检修示意图

根据图 1-2 中的工作原理,在 VH 电压始终为 0V 时,应重点检查 V103、V722 和 V771,结果发现 V722 的集电极焊脚已呈开裂状态,将其补焊后,故障排除。