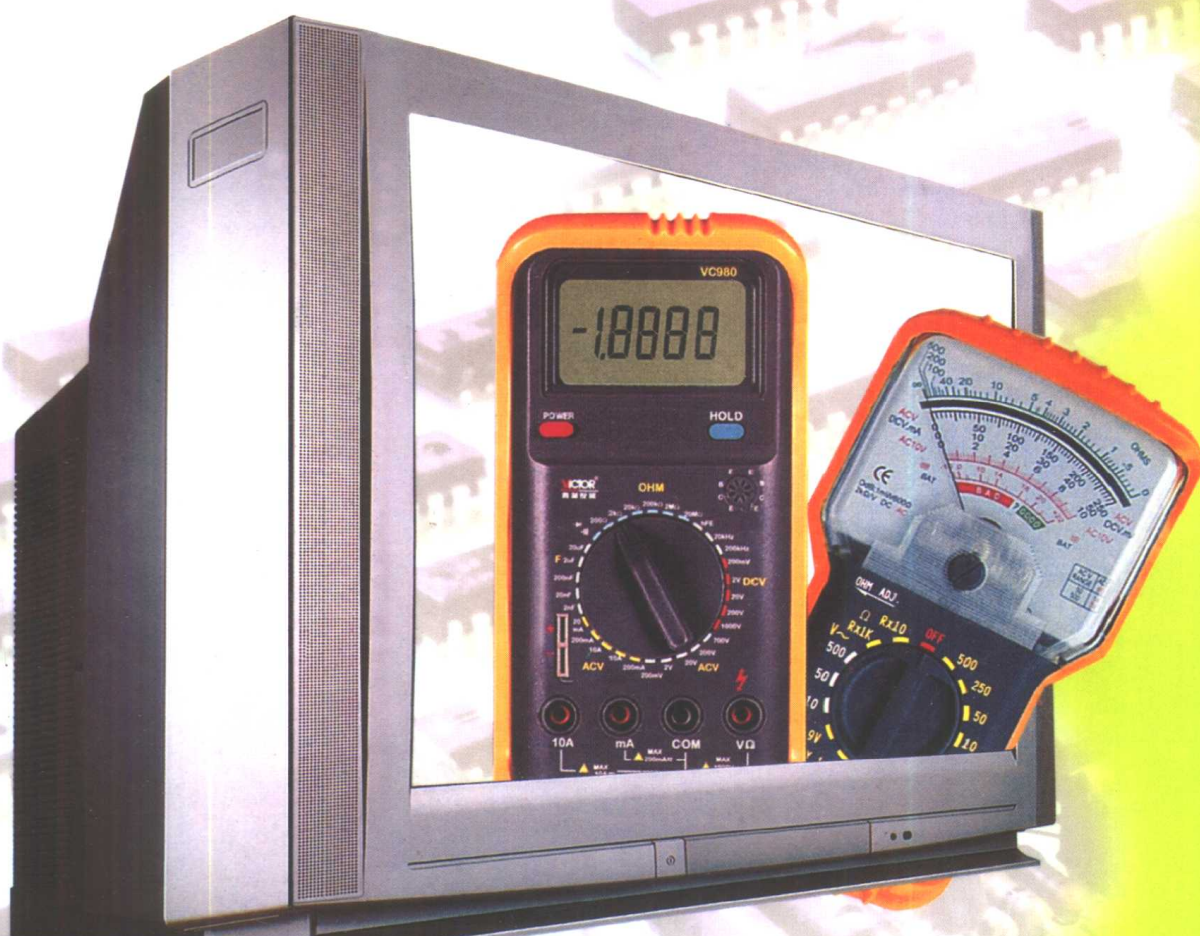


怎样用 万用表检修 大屏幕 彩色电视机

主编 金正

精品
家用电器
维修丛书



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

精品家用电器维修丛书 →

怎样用万用表 检修大屏幕彩色电视机

主编 金 正

编著 邹志军 吴 斌 刘洪奎

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

本书介绍了如何用万用表检修大屏幕彩色电视机,书中首先扼要地介绍了大屏幕彩色电视机机芯的电路结构、信号流程、易出故障的电路和检修方法、检修流程及软件调整技术技巧。同时给出了17种国内外名优大屏幕彩色电视机专用集成电路的实测数据和近100种检修实例及易损元器件,新型元器件性能好坏的简易检查方法。该书以提高广大彩色电视机维修人员的水平为宗旨,在内容选取上完全服务于维修,数据资料翔实可靠,维修方法简便实用,文字通俗易懂。可供广大家用电器维修人员、广播电视系统机务人员和有关技术人员及具有一定维修经验的电子爱好者阅读。

精品家用电器维修丛书

怎样用万用表检修大屏幕彩色电视机

- ◆ 主 编 金 正
编 著 邹志军 吴 斌 刘洪奎
责任编辑 孙中臣

- ◆ 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@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:49.5
字数:1 248 千字 2000年12月第1版
印数:1-4 000册 2000年12月北京第1次印刷

ISBN 7-115-08756-3/TN·1632

定价:61.00 元

《精品家用电器维修丛书》编委会

主 任：赵 勇

副主任：陈文芳

委 员：刘宪坤 安永成 郑春迎

孙中臣 聂元铭 寇国华

宋文强 何文霖 陈有卿

陈国华 郑凤翼 张国峰

张 宏 施民志 林天经

孙鹏年 晁淑芳 陈 顺

顾灿槐 魏 群 王家新

据不完全统计，截止到去年底，全国彩色电视机的社会拥有量已达3亿台。目前，还在以每月销售250万台的速度进入家庭。近几年推出的多制式遥控大屏幕彩色电视机，以其收看节目视野宽、图像清晰、音质优美、临场感强、操作方便等优点，深受广大消费者的青睐，已成为人们选购的热门商品。据估计，大屏幕彩色电视机的社会拥有量已近千万台。

大屏幕彩色电视机进入我国家庭已有7~8年的时间，部分机器已进入了维修期。随着时间的延续，其维修量必然越来越大。大家知道，彩色电视机是现代科学技术的结晶，其结构是相当复杂的，几乎涉及到电子技术的各个领域。尽管采用了大规模和超大规模集成电路、 I^2C 总线技术、无引线器件及其安装技术，一台大屏幕彩色电视机应用到的电子元器件数量均在2000个以上。由此不难推知，彩色电视机维修起来是相当复杂相当麻烦的。除此之外，大屏幕彩色电视机为了提高图像、伴音质量及增加新功能，还采用了一些新技术、新器件、新电路，这又给其维修工作带来不少困难。因此一个熟练的大屏幕彩色电视机检修人员，仅仅具备一般的电子技术基础理论知识是远远不够的，必须具有彩色电视机的有关理论基础知识，特别应具备大屏幕彩色电视机一些特殊的理论、技术知识。除此之外还必须具有丰富的实践经验。例如，根据故障现象判断故障发生范围的经验，包括新型元器件在内的各类元器件性能好坏的检测经验等等。

维修实践证明，尽管大屏幕彩色电视机的型号繁多，但各个厂家的产品、各个机型发生的故障及造成的原因，特别是同一机芯而不同品牌的彩色电视机，发生的故障和容易损坏的元器件，有很大的规律性和雷同性。因此，掌握各种机芯的技术特点、信号流程及故障多发部位的工作过程尤其重要。为了使广大家电维修人员，特别是彩色电视机维修人员尽快掌握大屏幕彩色电视机的维修技术，领会其要领，达到事半功倍地检修效果，特编写了这本书。

本书扼要介绍了大屏幕彩色电视机的技术特点及新型电路的工作原理，重点叙述了目前流行的大屏幕彩色电视机机芯的电路结构、信号流程、易出故障电路的工作过程和大屏幕彩色电视机的检修方法、检修流程及软件调整技术。另外，还给出了17种型号大屏幕彩色电视机中集成电路的实测应用数据和99种故障检修实例，以及易损坏元器件、新型元器件性能好坏的简易检查方法。

本书在编写过程中受到了李玉泉、李士平、王有春等专家学者的指教；一些知名技师提供了非常宝贵的测试数据；参阅了国内外大量报刊资料，由于书目太多，不再一一列举；另外，还得到了安徽天康电光有限公司的大力支持和帮助，在此仅表谢意。由于作者水平有限，书中难免有遗漏和错误之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 大屏幕彩色电视机的技术特点	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 高质量大屏幕彩色显像管	(2)
第三节 优良高画质彩色图像信号处理电路	(7)
第四节 理想的高保真伴音电路	(22)
第五节 完善、灵活的使用功能和丰富的接口电路	(33)
第六节 灵活的 I ² C 总线控制和人工智能电路	(42)
第七节 性能优良的动态会聚电路、水平线性校正和东西(E/W)枕形失真校正电路	(46)
第八节 满足各种电路要求的可靠性电源电路	(54)
第二章 大屏幕彩色电视机常用机芯特点、信号流程和主要电路分析	(63)
第一节 长虹 NC-2、NC-3、NC-6 机芯	(63)
第二节 长虹 CN-5、CN-7 机芯	(120)
第三节 长虹 TDA 机芯	(157)
第四节 松下 M16M、M16MV3、M17 机芯	(178)
第五节 松下 M17W、M17N 机芯	(204)
第六节 松下 M18M 机芯	(219)
第七节 三洋 A8、A8-A、A8-B 机芯	(226)
第八节 索尼 G3F 机芯	(236)
第九节 东芝 F91DB、F91SB、F92DB 机芯	(253)
第十节 康佳“彩霸”机芯	(279)
第三章 大屏幕彩色电视机检修方法介绍	(297)
第一节 概述	(297)
第二节 根据故障现象正确推断故障发生的范围	(299)
第三节 合理的检修流程和正确的检测方法	(306)
第四节 电压、电流、电阻检测方法	(307)
第五节 易损坏元器件和新型元器件检测方法	(313)
第六节 易损坏元器件及新型元器件代换常识	(328)
第七节 大屏幕彩色显像管代换知识	(340)

第四章	流行大屏幕彩色电视机机芯常见故障检修流程	(353)
第一节	无光栅、无图像、无伴音“三无”故障检修流程	(353)
第二节	开关机故障检修流程	(370)
第三节	电源输出电压不正常检修流程	(378)
第四节	光栅故障检修流程	(396)
第五节	遥控和面板按键功能控制故障检修流程	(417)
第六节	射频接收故障检修流程	(427)
第七节	主图像故障检修流程	(445)
第八节	子画面故障检修流程	(495)
第九节	伴音故障检修流程	(498)
第五章	流行大屏幕彩色电视机实测维修数据	(515)
第一节	长虹 C2919 型彩色电视机	(517)
第二节	长虹 C2991/C2591 型彩色电视机	(531)
第三节	高路华 TC-2918 型彩色电视机	(535)
第四节	海信 TC-2929 型彩色电视机	(539)
第五节	海尔 HP-2981C 型彩色电视机	(540)
第六节	康佳 D 系列大屏幕彩色电视机机芯	(542)
第七节	福日 HFD2553 型彩色电视机	(546)
第八节	雅佳 CT-2979DS (Y4) 型彩色电视机	(555)
第九节	TCL9425 型彩色电视机	(558)
第十节	TCL9525 型大屏幕彩色电视机	(561)
第十一节	松下 TC-25V40RQ 型彩色电视机	(566)
第十二节	松下 TC-29GF10R 型彩色电视机	(571)
第六章	大屏幕彩色电视机软件调整技术	(579)
第一节	I ² C 总线控制技术简述	(579)
第二节	长虹 NC-3、NC-6 机芯	(581)
第三节	长虹 CN-5、CN-7 机芯	(586)
第四节	松下 M17、M17N 机芯	(593)
第五节	松下 MX-2/2A 机芯	(607)
第六节	日立 A3P 机芯	(614)
第七节	东芝 F2DP、F3SS、F5SS 机芯	(614)
第八节	东芝 2845SH/2540XP 机芯	(633)
第九节	索尼 G3F 机芯	(634)
第十节	索尼 AG-1 机芯	(641)
第十一节	索尼 L34 机芯	(646)
第十二节	索尼 G、K、F、S 系列彩色电视机	(647)
第十三节	夏普 29HX5/HX8 机芯、夏普 29EX4 彩色电视机	(649)

第十四节	TCL 王牌 3498CH 彩色电视机	(657)
第十五节	松下 M18M、M18W 机芯	(658)
第七章	大屏幕彩色电视机检修实例	(667)
第一节	“三无”故障检修实例	(667)
第二节	开机、关机故障检修实例	(698)
第三节	光栅故障检修实例	(706)
第四节	遥控器、按键功能控制和射频信号接收故障检修实例	(718)
第五节	主图像故障检修实例	(729)
第六节	子图像故障检修实例	(753)
第七节	伴音故障检修实例	(757)
附录		(764)
一、	大屏幕彩色电视机机芯与机型一览表	(764)
二、	CATV 增补频道的电视频道频率划分表	(766)
三、	世界电视制式一览表	(768)
四、	大屏幕彩色电视机常用名词术语解说	(769)
五、	大屏幕电视机常用英汉缩写词汇	(773)

第一章

大屏幕彩色电视机的技术特点

大屏幕彩色电视机一般是指屏幕对角线尺寸在 64cm (含 64cm) 以上的彩色电视机。它具有视野宽, 图像清晰、稳定, 音质优美, 临场感强, 功能多等特点, 是人们追求高质量视、听较为理想的产品, 越来越受到广大消费者的欢迎。

目前, 经济技术比较发达的国家, 都把开发高质量、高水平的大屏幕彩色电视机作为彩色电视机的主攻方向, 投入大量技术力量和资金, 开发新器件、新技术, 不断推出各种功能、各种屏幕尺寸的新机型。本章将对大屏幕彩色电视机的技术特点、发展趋势及采用的一些新器件、新电路、新技术作扼要介绍, 以利于故障的分析、判断和检修。

第一节 概 述

大家知道, 大屏幕彩色电视机是集微电子技术、数字技术、微电脑技术、电子线路和电真空技术于一体的高新技术视听产品。其型号繁多、式样各异, 纵观其技术特点及其发展趋势, 可以概括为: 采用新型大屏幕彩色显像管, 尽可能地提高图像质量和伴音音质, 从需要出发增加其功能、扩大其用途。

新型彩色显像管的主要特点是大屏幕、高亮度、高清晰度和平面直角化, 重显图像舒适、鲜艳、明亮、清晰。

大屏幕彩色电视机在提高图像质量方面采取的主要措施有: 采用图像、伴音准分离技术, 用于减小图像、伴音之间的干扰, 使图像通道保持较宽的频带, 提高图像清晰度; 采用锁相环同步解调电路, 减小视频信号失真; 采用电子束速度调制电路和瞬态改善电路, 提高图像鲜锐度; 采用黑电平延伸扩展电路, 使图像灰暗部分层次加强; 采用亮-色分离技术, 彻底消除亮-色信号之间的互串, 提高图像清晰度。

大屏幕彩色电视机在提高伴音质量方面采取的措施有: 采用环绕立体声处理技术, 逼真地重现音乐厅或电影院的混响效果; 采用超重低音系统, 展宽并加强低音放声效果, 使音质浑厚、力度加强; 采用外接扬声器接口, 使大屏幕彩色电视机的音质达到现代家用组合音响的效果。

大屏幕彩色电视机在增加功能方面采取的主要措施有: 采用红外遥控功能, 实现频道预选、存储、图像、伴音控制等; 采用制式识别、切换技术, 能接收和处理 PAL 制、SECAM 制、NTSC 制等世界三大制式的彩色电视信号, 扩大了大屏幕彩色电视机的使用范围; 采用

画中画(PIP)、画外画(POP)技术,在同一屏幕上收看两套电视节目;采用多伴音/立体声接收功能,使大屏幕彩色电视机能接收多伴音信号或立体声信号;附加卡拉 OK 接口和 AV 输入、输出接口,便于与家用录像机或激光视盘联接,扩大大屏幕彩色电视机的使用范围;采用宽稳压范围的开关电源电路,使大屏幕彩色电视机能在 AC90V ~ 250V 下正常工作;采用卫星电视接收附加器,使大屏幕彩色电视机可以接收世界各地通过同步卫星传送的电视节目。下面依次对大屏幕彩色电视机上述技术特点作进一步说明。

第二节 高质量大屏幕彩色显像管

彩色显像管是电视图像信号的终端显示器件。其技术水平和质量水平的高低,对图像清晰度、亮度、对比度、几何失真及使用寿命至关重要。可以这样说,没有各种规格的高性能彩色显像管的生产和发展,就没有当今五彩缤纷的彩色电视机世界。

目前,大屏幕彩色显像管融超平面、高亮度、高对比度、高清晰度等多项高新技术于一体。可以这样说,大屏幕彩色显像管无论在生产工艺、制作技术、使用材料、机械结构方面,还是所达到的性能指标上均达到了近乎完美的程度。纵观大屏幕彩色显像管的技术和质量水平,大致有以下特点。

一、屏幕尺寸越来越大

大屏幕彩色显像管屏幕尺寸主要有 64cm (25 英寸)、66cm (26 英寸)、71cm (28 英寸)、74cm (29 英寸)、81cm (32 英寸)、84cm (33 英寸)、86cm (34 英寸)等几种,更大尺寸的如 37 英寸、40 英寸、43 英寸、45 英寸、50 英寸均已投放市场。大屏幕彩色显像管视野宽、临场感强,再加上其他一些突出优点,因而使大屏幕彩色电视机成为当今电视发展的主流。

二、玻屏超平面、直角化,使重显图像失真较小,而且减少了环境光在玻屏上的反射

1990 年日本东芝公司发明的平面直角型(FS)彩色显像管是其发展史的一大进步,接着各种平面、超平面大屏幕彩色显像管,例如日立公司的 HS 管、松下公司的超平面管、汤姆逊公司的 VHP 管等等,先后被研制出来。目前,大屏幕彩色显像管毫无例外地均采用超平面技术。玻屏超平面直角化的主要优点是重显图像失真小、可视图像的区域较大,不但可以在电视机正面欣赏无几何失真的画面,而且在其侧面较大范围内也能欣赏基本无几何失真的画面,如图 1-1 所示;玻屏超平面直角化还减小了环境光在玻屏

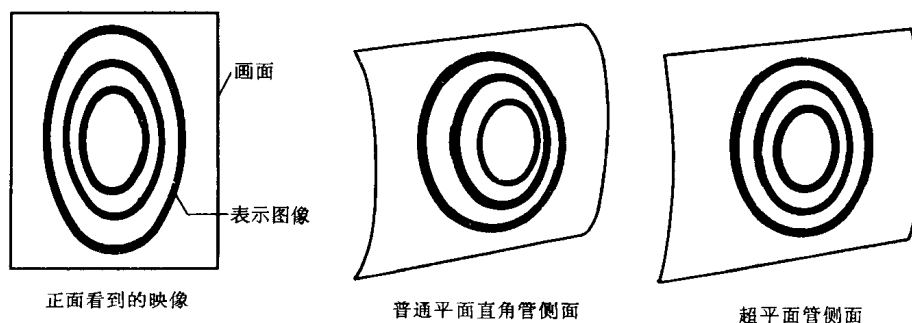


图 1-1 超平面彩色显像管使可视图像区域扩大

上的反射，如图 1-2 所示。这样也就减小了环境光对图像对比度的影响，使图像对比度得以提高。

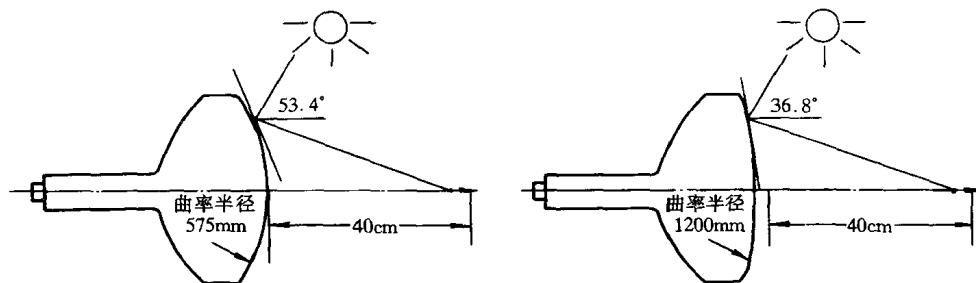


图 1-2 环境光在显像管玻屏上的反射

三、采用黑底技术，进一步减低了环境光的影响，使图像对比度大大提高

大屏幕彩色显像管的黑底技术包括三方面技术措施。其一是玻屏采用透光率较低的玻璃，使环境光经荧光粉到人的眼睛，要经过低透光率玻屏的两次衰减，而荧光粉发出的光到人的眼睛只需一次衰减，从而减小了环境光对图像对比度的影响。其二是在红、绿、蓝三基色荧光粉的间隙，涂敷不发光的石墨层；石墨层既不发光，也不反射外来的环境光，可以使环境光影响减小一半，图像对比度提高一倍。其三是采用着色荧光粉，在红、绿、蓝荧光粉表面涂敷一层与荧光粉发光颜色相同的颜料；着色颜料具有滤色效果，它对荧光粉本身的发光效率没有影响，但当外界环境光投射到屏幕上时，由于着色颜料吸收了环境光中与其本身颜色不同的光谱成分，同样也能减弱环境光的影响，提高图像对比度，使画面层次更分明，色彩更艳丽。

四、采用新型电子枪和荫罩，使重显图像清晰、细腻、色纯稳定

大屏幕彩色显像管采用新型多电位聚焦系统的和椭圆开孔的大口径电子枪，提高了电子束的聚焦性能，使电子束的光点尺寸大大缩小；采用节距和温度系数较小的殷钢荫罩，提高了图像清晰度，减小了荫罩热拱变形，使重显图像清晰、色纯稳定。大家知道，荫罩是彩色显像管的主要部件之一，它的主要作用是选色，限制红、绿、蓝电子束的着屏方向和着屏束径，保证红、绿、蓝三基色电子束能轰击荧光面上红、绿、蓝三基色荧光粉。荫罩节距减小，提高了电子束的精细化水平，重显图像清晰、细腻；殷钢荫罩的温度系数较小，减小了荫罩热拱变形造成的色纯下降，提高了重显彩色图像的热稳定性。

另外，大屏幕彩色显像管均采用彗差校正偏转线圈，以消除彗形像差的影响。由于以上种种措施，使大屏幕彩色显像管的清晰度可达到 1000 线以上。

五、采用新型阴极材料和荧光材料，不仅使其全屏亮度大大提高，而且使其工作寿命大大延长

大屏幕彩色显像管由于采用了新型含浸长寿命阴极材料和新型荧光材料，并提高了阳极电压(38kV 以上)，从而使全屏亮度大大提高，超过 $100\text{cd}/\text{m}^2$ ，重显彩色更接近于自然。

大家知道，彩色电视机中使用的元件大部分属于永久性元器件，例如晶体管、集成电路、电阻器、电感器、机械固定件等，只有彩色显像管属于半永久性器件。它是有寿命的，而彩色显像管的寿命主要决定于阴极。阴极在灯丝加热下发射电子，一般认为阴极电流下降为初始值的 70% 时，则寿命终了。含浸阴极工作寿命在 20000 小时时，发射电流仅下降了 10%，用这种长寿命阴极制造彩色显像管，可以大大提高彩色电视机的实际使用寿命，一般均大于 30000 小时。

以上只是简单介绍了平面直角管和超平面管的一些主要优点，它代表了 90 年代彩管设计、制造的最高水平。但是任何新生事物都不可能尽善尽美，平面直角管和超平面管也存在一些缺点，例如玻屏平面化使屏幕边缘部位的色纯、会聚性能变差，光栅的枕形失真增大等，对于电子枪、偏转线圈、荫罩、防爆技术都提出了更高的要求，从而使成本有所增加。

大屏幕彩色显像管的类型，大致可分为以日立公司为代表生产的 HS 管、以索尼公司为代表生产的单枪三束型管和以法国汤姆逊集团 TCE 公司为代表生产的 VHP 管，限于篇幅不再作详细介绍。

电视机由于使用了大屏幕彩色显像管，因而对整机电路提出了更高的要求。概括起来，有以下九点：

一、高压电路要稳定

大屏幕显像管射束电流大，对彩色电视机高压电路的稳定提出了更高要求。如果高压稳定性不好，随着画面亮暗，其行幅将变化，聚焦也将变坏。M68KPH195X 要求其高压回路的阻抗为 $1\text{M}\Omega \sim 1.2\text{M}\Omega$ ，它的数值由束电流为零时的高压值 U_{amax} 与正常工作的高压值 U_a 之差，再除以正常工作时的射束电流 I_a 来计算。

二、聚焦电压特性要好

当画面亮度提高时，高压会下降，聚焦电压也会下降。要求其二者的比值应保持为 25.5% ~ 28.5%。

三、接地要可靠

大屏幕显像管的外石墨层应很好接地。其接地线应粗而短，接触面积要尽量大。电路接地与打火间隙的接地点应连在一起，接地电阻应为 0。这是因为，万一显像管打火时，约在 50ms 的时间内，其放电电流将达到 350A ~ 800A。如果接地稍差，若接地电阻为 1Ω ，这时其压差将达 800V，可能损坏整机的集成电路。

四、杂散磁场的影响应减小到最小

杂散磁场会使色纯变坏，画面抖动。所以在彩色电视机的设计中要注意扬声器、水平线性校正磁铁、遥控变压器等器件的安装位置，将其不良影响减到最小。

五、设置枕形失真校正电路

自会聚显像管本身产生的枕形磁场及超平面荧光屏对枕形失真校正提出了更高的要求。

在大屏幕彩色显像管的上下和左右都需要在电路上增加校正电路，需要一个变形抛物波调制电路。

六、外部消磁线圈

在工厂生产或维修时，一般使用棒状消磁线圈。但对大屏幕彩色显像管，最好使用轮状消磁线圈，它的磁通密度随离开的距离衰减慢。轮状外部消磁线圈可使用直径 0.85mm 的漆包线，绕成直径 400mm、粗约 20mm、共有 370 匝左右，连接在交流 220V (50Hz) 的电网上，进行移动外部消磁。应注意，消磁线圈的绝缘应很好，以免发生触电事故。

七、自动消磁的效果应更好

为了很好地进行自动消磁，M68KPH195X 显像管建议采用图 1-3 所示的消磁线圈。

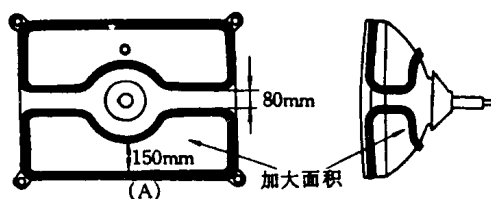


图 1-3 大屏幕彩色显像管所用消磁线圈

主要考虑上下两部分的设置形状，使管内磁屏蔽及荫罩间的磁耦合最大，而上下线圈间的磁耦合最小。消磁电流起始峰值要达到约 10 安以上，5 个周期后其幅度应小于起始峰值 70%，而剩余消磁电流，在垂直方向要小于 2 毫安。一般 29 英寸要比 25 英寸彩色显像管受地磁影响大 1.6 倍。

八、灯丝电压要稳定

为了保证显像管阴极的长期使用寿命及很小的束电流变化，最好将灯丝电压稳定在 6.3V。在由 FBT 供给灯丝电压的情况下，要注意五个方面：一是测量时使用的电压表采用有效值，表的频率特性要符合要求；二是不同的整机或一台整机长期工作时，灯丝电压的变化要小于 0.24V (有效值)；三是由于电路故障等原因，有可能使灯丝电压超过 6.6V 时，必须加保护电路；四是在显像管灯丝的回路中接入二极管的方法不可取，为了获得准确的灯丝电路值，可串入小电阻；五是灯丝单测要接到机芯的地线上。

九、要在阴极和各栅极间设置瞬态放电间隙保护电路

在阴极和各栅极间设置瞬态放电间隙保护电路时，其回路终点要接在导电膜回路上，且不能与其他电极连接。

显然，大屏幕彩色显像管对整机电路的这些要求，每一位维修人员都应清楚。只有这样，才能真正掌握整机电路的特点，高屋建瓴地分析、判断故障产生的原因和部位，达到事半功倍地检修效果。

常用 74CM (29 英寸) 大屏幕彩色显像管的主要技术参数分别见表 1-1、表 1-2。

表 1-1

大屏幕彩电显像管主要参数一览表

参 数 类 别		彩虹 64S × 501Y22	华飞 65S × 503Y22	华飞 64S × 502Y22	广东福地 64S × 502Y22 -DC01	广东福地 64S × 501Y22 -DC01	上海永新 64S × 501Y22 -DC01
机 电 参 数	偏转角	110°	110°	110°	110°	110°	110°
	管颈 ϕ (mm)	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1	29.1
	屏 H	522.2	364.6		363.0	406.5	363.3
	L (mm)	411.3	479.6		478.0	519.0	478.0
	有效对角线	633.0	593.6		590.0	629.8	590.0
	屏透光率(%)	49.5	53	39	50	49.5	49.5
	粉点节距(mm)		H-约 0.8		H-0.76/0.96	H-0.8	中心: 0.8 边缘: 1.00
	电压(V)	6.3	6.3	6.3	6.0 6.3 6.4	5.7 6.3 6.6	5.7 ~ 6.6
	热丝 电流(mA)	300	310	310	610 680 750	270 300 330	300
	电压(kV)				20.0 ~ 30.0	20 26.5 29	20 ~ 29
	阳极 电流(μ A)	25 (29)	25 (29.5) 1000	25 (29.5) 1000	(7.12 ~ 8.0) 1300	1000	1000
	第二栅压(V)		575 ~ 825	575 ~ 825	1000	1000	1000
	聚焦电压(kV)	8.055 ~ 8.9	31%	31%	9	8.055 ~ 8.9, 10	10
	(或与阳极电压之比)				26% ~ 30%		
	适用电视机制式	P/N	P		P/N	P/N	P/N
管 脚 排 列	G3.5	2	2	1	1	1	
	G1		5	5	5	5	5
	Kg		6	6	6	6	6
	G2.4		7	7	7	7	7
	Kr		8	8	8	8	8
	H		9, 10	9, 10	9, 10	9, 10	9, 10
	Hb		11	11	11	11	11
	水 平 垂 直 偏 转 线 圈	L_H (mH)	1.20	1.85	1.85	0.688	1.20
		R_H (Ω)	1.35	1.82	1.82	0.815	1.35
		I_H (A)(峰-峰值)	5.19	4.10	4.10		5.19
		P_H (mH)A(峰-峰值)				35.57	
		L_V (mH)	20.0	11.1	11.1	19.10	20.0
		R_V (Ω)	6.7	6.26	6.26	6.86	6.7
		I_V (A)(峰-峰值)	1.45	1.65	1.65		1.45
		P_V A(峰-峰值)				16.54	

表 1-2

大屏幕彩电显像管主要参数一览表

参 数 类 别		生产厂家、型号	深圳麦克 (MAC) A66ADS26X	东芝 A66JM240X	北京松下 (BMCC) M68KPH161X	北京松下 (BMCC) M68KPH195X	北京松下 (BMCC) M68JVA24X	日立 A68KFS61X	RCA A68EET38X110
机 电 参 数	偏转角		110°	110°	108°	108°	110°	110°	108°
	屏有 H L (mm)		395.75 527.71		405.6 540.8	405.6 540.8	405.6 540.8	405.6 540.8	405.6 540.8
	效面对角线								
	屏透光率(%)		49.5	49.5	36	48.5	51	50	37.7
	粉点节距(mm)		H-0.82	H-0.80	H-0.79	H-0.8	H-0.79	H-0.75	
	电压(V)		6.3	6.3	6.3	6.0~6.6,6.3	6.3	6.3	6.3
	热丝 电流(mA)		680	300	575	575	575	680	700
	电压(V)		30		29.5	25~33 29.5	27.5		31
	阳极 电流(mA)		1200	25	1400	2000 1700	1000	25	1500
	第二栅压(V)		425~815		810~1230	1400 810~1230	423~833		
管 脚 排 列	聚焦电压(V) (或与阳极电压之比)		6.9~8.1	7.6~8.4	7.55~8.5	11 7.55~8.5	6.17~7.04	6.5~7.5	26%~30%
	适用电视机制式		N/P	N/P	P/N	P/N	P/N	P	P
	G3.5		1	1	1	1	1	1	1
	G1		5	5	5	5	5	5	5
	Kg		6	6	6	6	6	6	6
	G2.4		7	7	7	7	7	7	7
	Kr		8	8	8	8	8	8	8
	H		9, 10	9, 10	9, 10	9, 10	9, 10	9, 10	9, 10
	Hb		11	11	11	11	11	11	11
偏 转 线 圈 垂 直	L_H (mH)		0.996	1.5	1.0	0.97	0.715	1.4	0.96
	R_H (Ω)		1.15	1.49	1.7	1.43	0.88	1.58	1.2
	I_H (峰-峰值)								6.37
	P_H (mH)(峰-峰值)		28.62	31.7	42.1	41.5	40.2	43.9	20.55
	L_V (mH)		29.3	24.6	25.7	18.0	18.8	90	7.6
	R_V (Ω)		13.1	9.9	9.3	6.74	8.05	36.4	1.53
	I_V (峰-峰值)								
直	P_V (峰-峰值)		13.11	19.6	16	15.5	13.6	16.1	

第三节 优良高画质彩色图像信号处理电路

目前,大屏幕彩色电视机的图像清晰度,射频输入时已能超过 400 线(PAL 制),视频输

入时可达 800 线以上，观看到的图像清晰、明亮、色彩鲜艳，具有明显的立体感和临场感。

为提高彩色图像的画质，大屏幕彩色电视机中采用了多种新器件、新电路。主要是锁相环 PLL 同步检波电路、视频降噪电路、宽带输出电路、CCD 型垂直轮廓补偿电路、自动白平衡电路及增强图像清晰度的 5D 电路。显然，欲熟练地检修大屏幕彩色电视机，必须了解这些新器件、新电路的功能及其工作过程。下面扼要介绍一下它们的工作原理。

一、锁相环 PLL (PHASE LOCK LOOP)同步检波电路

锁相环 PLL 同步检波电路是在图像部分设置压控振荡器，并与图像载波信号锁相，从而使同步检波器的基准信号完全不受图像内容影响，检波相位十分稳定。其主要优点是对小信号检波具有良好的线性，因而可以消除通道中交调失真引起的串色，减小差拍干扰，改善图像信号的微分增益失真和微分相位失真，以及消除因图像过调造成的伴音蜂音。

锁相环 PLL 同步检波的原理电路如图 1-4 所示，其实质是在一般同步检波电路的基础上，增加了锁相环控制电路。实际的锁相环 PLL 同步检波电路如图 1-5 所示，它的工作过程如下：VCD 的一路输出信号移相 +45°，与中频放大器输出的载波信号，在自动相位控制器 (APC) 中进行相位检波，以其误差电压控制 VCD 的振荡频率，使其相位朝着使中频输入信号与 VCD 相位差减小的方向变化；VCD 的另一路输出信号移相 -45°，变为与图像载波同频、同相的信号，送入图像检波器作为开关信号进行图像检波，从而得到一个优质的检波输出信号。锁相环 PLL 同步检波器的捕捉范围，APC 电路的时间常数由 R125、C127 决定。

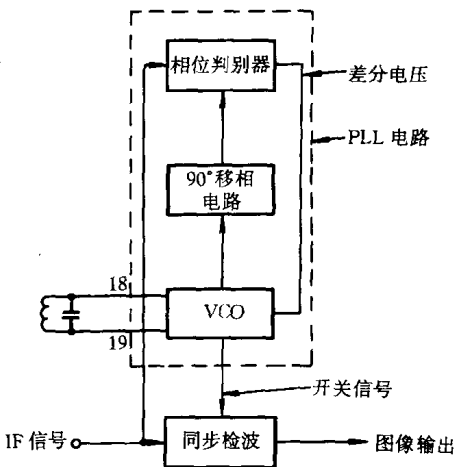


图 1-4 锁相环 PLL 同步检波原理方框图

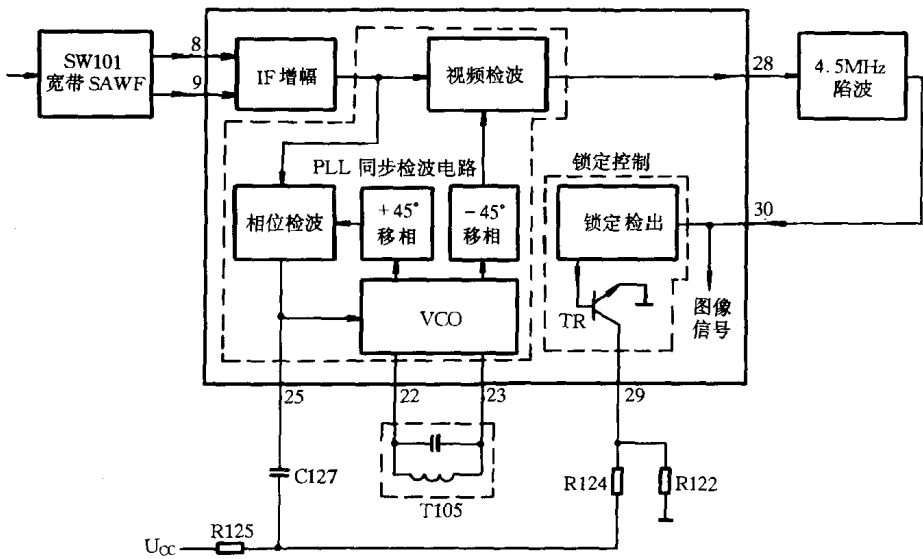


图 1-5 锁相环 PLL 同步检波电路

二、宽频输出电路

在大屏幕彩色电视机中，为了保证图像的清晰度，常用共射-共基级联宽带视放电路。前者输入阻抗高，电流放大倍数大，但上限工作频率较低；而后者恰好相反，输入阻抗低、电流放大倍数小，而电压放大倍数大、上限工作频率高。二者级联后，既具有输入阻抗高、电流和电压放大倍数大的特点，又具有上限工作频率高的特点，因而在大屏幕彩色电视机的视放电路中得到了广泛应用。

共射-共基放大器的原理电路如图 1-6 所示。图中 VT2、VT1 分别为共射-共基放大器，C1、R1 为发射极高频补偿元件。改变 C1、R1 及 C_T、R2 的时间常数，可以改变末级视放的增益和带宽。

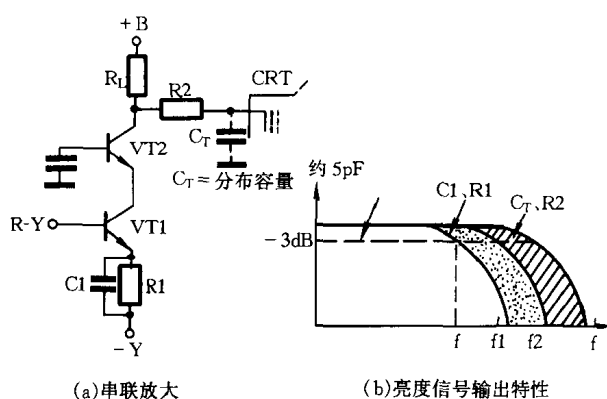


图 1-6 共射-共基级联宽频视放电路

一种实用的 560 线共射-共基视放输出电路如图 1-7 所示。

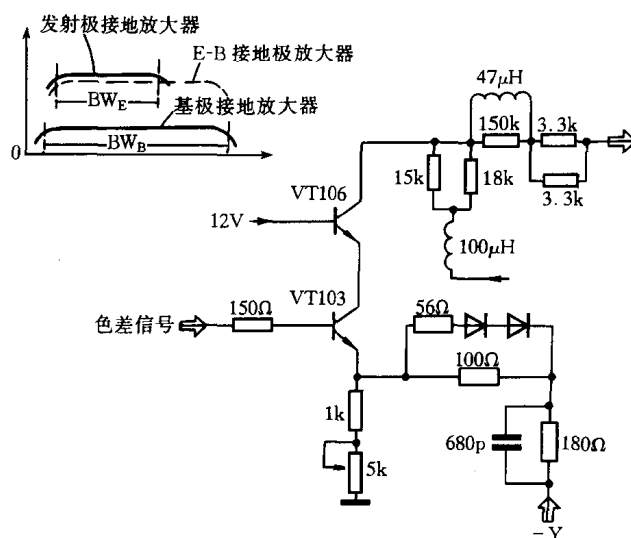


图 1-7 560 线共射-共基视放输出电路

三、视频降噪电路

大家知道，电路的输出噪声与其工作带宽成正比，因此在通过增加视频电路的高频端带