



孙余凯 编著
周爱民 审校

• 科学技术文献出版社 •

大屏幕电视机 奇·特·软故障检修180例

大屏幕电视机奇·特·软故障 检修180例

孙余凯 编著

周爱民 审校

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书是针对大屏幕电视机奇怪、特殊、软性故障的检修而编写的。作者根据多年从事电视机修理的丰富实践经验,通过精心挑选的180个检修实例,系统地分析了国内外各种型号的大屏幕电视机奇、特、软故障产生的原因,详细介绍了检测方法和修理调整技巧。对因电路设计不合理所造成的故障及检修改进方法,也作了说明。书后还附录了若干大屏幕电视机维修实用数据和特殊、难购件的修理和代换资料。

大屏幕电视机奇、特、软故障检修180例

孙余凯 编著

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

北京一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092毫米 16开本 27.5印张 528千字

1993年10月第1版 1993年10月第1次印刷

印数: 1—10600册

科技新书目: 301-119

ISBN 7-5023-2062-8/TN·123

定 价: 18.50元

前 言

大屏幕电视机(指17英寸以上黑白机和25英寸以上彩色机),特别是大屏幕黑白电视机以其屏幕尺寸大、价格低廉而深受广大用户的青睐,至今畅销不衰。随着时间的推移,早期进口、国产的大屏幕黑白电视机,现在大都进入了维修阶段。因此,维修工作量也随之剧增。在检修这类机型时,一般的常见和典型故障检修起来较容易,而对于那些看得见,但摸不着的“奇怪”、“特殊”、“软性”故障,检修起来往往使人头痛。有些故障现象看起来好象是常见故障,但如按常规方法检查却又找不到故障点;同一个元件,用在不同的机型或其损坏变质的程度不同,所引起的各种各样怪现象,往往会令人不可思议,无法作出正确的判断,就是那些具有扎实理论基础和丰富实践经验的专业维修人员对此类故障也常常感到十分棘手。这里奉献在读者面前的《大屏幕电视机奇·特·软故障检修180例》一书,正是为了使大家从上述的烦恼中解脱出来而编写的。

本书共分三章:第一章介绍大屏幕黑白电视机奇·特·软故障检修130例。第二章介绍大屏幕彩色电视机奇·特·软故障检修50例,其中主要以新型直角平面大屏幕彩电为主。第三章为附录部分,给出了部分进口大屏幕黑白电视机行输出变压器的代换方法和数据;部分大屏幕显像管参数和互换型号;部分进口大屏幕黑白电视机维修实用数据(包括各元件在电路中的作用和故障检修索查表等);部分大屏幕电视机特殊、难购元器件的修理和代换方法等。其中,在维修实例中,每一例均按故障现象⇒检修思路⇒检修方法⇒小结这一顺序编写而成。在介绍检修方法时,尽量总结故障检修的规律,尽可能地让读者领会掌握,触类旁通。在检修小结中,对故障机理进行了较详细的分析,不但能让你知道其然,也让你知道其所以然。以使读者能全面地提高检修奇、特、软故障的技能。这也是作者的唯一心愿和目的。

本书是编著者多年从事电视机维修实践的经验总结,尽管在编写过程中参阅了大量的专著和资料,但由于水平有限,时间仓促,书中如有错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

吴鸣山、项绮明、孙余明、刘幼民、杨才宝、刘家义、于和平、张德玉等同志对本书的编写给予了大力支持,在此表示感谢。

在本书编写出版过程中得到了中国电子学会《电子世界》编辑部的热心帮助和支持,周爱民同志对全书进行了仔细审校,并提出了很多宝贵意见,在此一并致谢。

编著者

一九九三年五月

目 录

第一章 中外大屏幕黑白电视机故障检修130例

一、电源电路故障检修	(1)
例1. 影物右侧扭动, 似有风刮来	(1)
例2. 屏幕上有两个黑影上下滚动	(2)
例3. 光栅常突亮	(2)
例4. 光栅呈喇叭状, 上亮下暗	(3)
例5. 有一亮条上下滚动	(4)
例6. 耐普登625无光无声	(5)
例7. 行不同步, 调行钮无效	(6)
例8. 有时不能启动工作	(7)
例9. 声、光、图忽有忽无	(9)
例10. 匈牙利TA5301无光无声	(10)
例11. 有二条时有时无水平黑滚道	(10)
例12. 罗马244无光无声, 常烧行管	(11)
例13. 幸福CZ44无光无声	(13)
例14. 匈牙利TA5301无光, 有轻微吱鸣声	(13)
例15. 有时不能启动工作	(14)
例16. 图像扭曲, 有黑带, 行幅小	(15)
例17. 图像上有随声变化的横条	(16)
例18. 工作3—4分钟, 场不同步	(17)
例19. 调行钮时, 光栅亮度变化	(17)
例20. 图像水平扭曲, 伴音有哼声	(19)
二、行扫描电路故障检修	(20)
例21. 外界稍有干扰, 光栅便消失	(20)
例22. 工作约3分钟, 光栅消失	(21)
例23. 光栅幅度缩小, 上部扭曲	(22)
例24. 光、声时有时无	(22)
例25. 无光有声, 升压电容爆炸	(23)
例26. 无光、无声	(24)
例27. 行幅小, 亮度低, 有一垂直的折影带	(25)
例28. 无光无声	(27)
例29. 行、场不稳, 有水平拉白丝	(28)
例30. 光栅呈闪电状, 有吱吱声	(29)
例31. 通电就烧保险丝	(30)
例32. 光栅逐渐变暗直至消失	(32)
例33. 光栅右边有一白雾状圆斑	(33)

例34. 光暗且向中央缩小	(34)
例35. 无光、有声	(36)
例36. 出现有规律行扭	(37)
例37. 无光栅、伴音小	(38)
例38. 光栅收缩, 中间有竖直亮带	(39)
例39. 多次烧行管	(40)
例40. 行频忽高忽低	(42)
例41. 行、场幅只有原来的1/2	(43)
例42. 图像上有亮点, 机内有臭氧味	(44)
例43. 行幅小, 无图声	(45)
例44. 行失步	(46)
例45. 无图、声	(48)
例46. 2、9频道无图且声小	(49)
例47. 场幅常突跳变	(50)
例48. 无光、无声	(53)
例49. 行有时不同步	(54)
例50. 图像上部出现不规则扭曲	(56)
例51. 屏幕上有四条黑白相间竖条	(56)
三、场扫描电路故障检修	(61)
例52. 光栅左上角暗、右下角亮	(61)
例53. 场幅忽大忽小	(63)
例54. 场幅增大, 图像上下抖动	(63)
例55. 场剧烈闪动, 幅度时大时小	(64)
例56. 图像突然上下颠倒	(66)
例57. 水平一条亮线	(67)
例58. 场幅增大, 上部折叠	(68)
例59. 有“嘟嘟”声, 稀疏光栅随“嘟嘟”声拉弧	(70)
例60. 场幅变窄, 有白色大卷边	(70)
例61. 场幅压缩, 分成上下两部分	(71)
例62. 水平一条亮线	(72)
例63. 场幅时宽时窄	(73)
例64. 场不同步	(74)
例65. 无图、声, 只有一条水平亮线	(75)
例66. 光栅顶部压缩, 随AC电压变化	(77)
例67. 图像下部压缩, 呈不同步状	(78)
四、高频调谐器故障检修	(79)
例68. 图淡、音小, 噪点粒子粗	(79)
例69. 收不到VHF-I频段节目	(80)
例70. 无图像、无伴音	(81)

例71. 收台不稳	(83)
五、图像中放(包括AGC)电路故障	(84)
例72. 图像模糊, 上下跳动	(84)
例73. 每次非得等20~30分钟, 才出现图像和伴音	(85)
例74. 无光, 无声	(86)
例75. 图像上有粗横白带且抖动	(89)
例76. 图、声时有时无	(89)
例77. 无光无声稍一振动又正常	(91)
例78. 无图、无声、无噪点	(92)
例79. 图、声忽有忽无	(94)
例80. 图、声时有时无	(95)
例81. 约25分钟后, 图、声才逐渐正常	(96)
例82. 图像无规律黑白反转	(97)
例83. 图像严重重影	(98)
例84. 冬天正常, 夏天行、场不同步	(100)
例85. 有信号时, 光栅消失	(101)
例86. 图像无规则闪动	(102)
例87. 约25分钟, 图声逐渐消失	(103)
例88. 无图、声, 满屏回扫线	(104)
例89. 图像上有横道闪烁干扰	(105)
例90. 图像中部有一水平黑横道	(106)
例91. 无图、声, 满屏回扫线	(107)
例92. 场不同步	(108)
例93. 图淡, 音小且失真	(109)
例94. 图、声时有时无	(111)
例95. 转换频道后, 场不同步	(112)
例96. 无图声, 光暗、有回扫线	(112)
例97. 无图、无声	(113)
六、同步分离及消噪电路故障检修	(119)
例98. 信号越强, 图像越不稳	(119)
例99. 图像呈上下浮动状	(120)
例100. 图像上下翻滚	(121)
例101. 图像稳不住	(122)
例102. 弱信号时, 图像不同步	(123)
七、伴音电路故障检修	(125)
例103. 伴音失真, 电位器在3/4位置时才减轻	(125)
例104. 伴音会自动消失	(125)
例105. 伴音轻	(126)
例106. 调谐器调准时无伴音	(127)

例107. 伴音小, 且有杂声	(128)
例108. 伴音越大, 失真越严重	(129)
例109. 图像上有随伴音变化的干扰横条	(130)
例110. 伴音弱且呈时有时无状	(131)
例111. 音量失控	(132)
例112. 伴音小, 图像有黑横条	(133)
八、视放电路故障检修	(135)
例113. 场不同步呈滑动状	(135)
例114. 左边有一宽65~75mm竖白带	(136)
例115. 无光有声, 有少量光点	(137)
例116. 无光无声	(138)
例117. 光暗, 十几分钟后消失	(140)
例118. 对比度由弱到强时光栅由亮到暗直至消失	(141)
例119. 无图, 只有满屏回扫线	(142)
例120. 无图, 只有满屏回扫线	(143)
九、显像管电路故障检修	(145)
例121. 光暗、有垂直黑带	(145)
例122. 图像为负像, 关机有亮圈	(146)
例123. 亮度过亮, 有回扫线	(147)
例124. 光暗、有负像, 关机有亮点	(148)
例125. 开机冒火光	(149)
例126. 光栅逐渐消失	(151)
例127. 光栅很亮, 关机有亮点	(152)
例128. 光栅突然变亮、图淡, 稍一振动又正常	(153)
例129. 屏幕呈高亮度, 满屏回扫线	(154)
例130. 光栅逐渐变暗直至无光	(156)

第二章 中外大屏幕彩色电视机故障检修50例

一、电源、消磁电路故障检修	(158)
例131. 声、光会自动消失	(158)
例132. 开机即烧保险丝	(160)
例133. 雷雨天收看时, 突然无光、声	(163)
例134. 无光、无声	(165)
例135. 无光无声, 常烧行管	(166)
例136. 无光无声, 常烧开关管	(169)
例137. 光栅左上侧有蓝色斑	(172)
二、行扫描电路故障检修	(173)
例138. 无光无声, 有行频叫声	(173)
例139. 行幅窄, 有时又正常	(175)

例140.光、声时有时无	(177)
例141.开机有“滋滋”声,但无光无声	(178)
例142.无光无声,有消磁声	(179)
例143.常烧12V整流元件等	(182)
例144.无光、无声	(182)
例145.无光,有轻微交流声	(183)
例146.图像模糊,亮度偏暗,有色块	(185)
例147.正常收看时,机内有“吱吱”声	(186)
三、场扫描电路故障检修	(188)
例148.屏幕中间有亮带,亮带由白色逐渐变成蓝色再到红色最后消失	(188)
例149.无光栅,有伴音	(189)
例150.水平一条亮线	(194)
四、遥控、高频调谐器电路故障检修	(196)
例151.UHF频段图、声时有时无	(196)
例152.图、声逐渐变差最后消失	(197)
例153.有时遥控失控	(199)
例154.不能由“待机”转为工作状态	(201)
例155.无伴音,但屏显正常	(202)
例156.记忆功能失去	(203)
例157.遥控功能失效	(205)
例158.收不到VHF-H频段节目	(206)
五、图像中放电路故障检修	(208)
例159.按预选键瞬间有图声,尔后消失	(208)
例160.无图、声,光栅呈白板状	(209)
例161.图像模糊,有时呈负像	(212)
例162.图像闪动,伴音有“喀喀”声	(213)
六、色度、亮度通道电路故障检修	(216)
例163.某一电台消色,其余正常	(216)
例164.无彩色	(217)
例165.百叶窗效应	(218)
七、伴音电路故障检修	(219)
例166.无伴音,常换IC块	(219)
例167.无伴音	(222)
例168.无伴音,通电瞬间有轻微响声	(223)
例169.无伴音	(225)
例170.无伴音	(227)
八、显像管、视放输出电路故障检修	(229)
例171.图像偏黄,8~12分钟渐正常	(229)
例172.亮度暗,彩色素乱	(230)

例173.光栅左边亮、右边暗·····	(230)
例174.图像偏紫,亮度失控有回扫线·····	(231)
例175.图像亮度逐渐增大并偏红直至光栅消失·····	(233)
九、其它电路故障检修·····	(234)
例176.图像忽明忽暗·····	(234)
例177.伴音轻,有杂声·····	(235)
例178.不能与NTSC制镭射影碟机配接·····	(238)
例179.取消待机状态后,仍无光无声·····	(239)
例180.伴音忽有忽无·····	(243)

第三章 附 录

一、进口大屏幕黑白电视机行变代换方法·····	(247)
部分大屏幕黑白电视机行变代换实例·····	(248)
部分大屏幕黑白电视机行变绕制参数·····	(260)
国产35cm、44cm黑白电视机行变可互换机型表·····	(264)
二、部分大屏幕黑白电视机电源变压器绕制数据·····	(265)
三、大屏幕黑白显像管的代换方法·····	(266)
四、黑白显像管故障补救方法·····	(271)
五、部分大屏幕黑白显像管互换型号·····	(276)
六、部分大屏幕黑白显像管参数·····	(278)
七、部分大屏幕彩色显像管参数·····	(282)
八、夏普25W11-B1型25英寸直角平面遥控彩电维修实用资料·····	(283)
九、东芝2500XH型25英寸直角平面遥控彩电维修实用资料·····	(291)
十、东芝289X6M2型28英寸直角平面遥控彩电维修实用资料·····	(299)
十一、东芝288D6C型28英寸直角平面遥控彩电维修实用资料·····	(301)
十二、夏普29S21-A1型29英寸直角平面遥控彩电维修实用资料·····	(310)
十三、东芝289X8M型28英寸直角平面遥控彩电故障检修流程图·····	(318)
十四、MC13007P单片机维修实用数据和资料·····	(321)
十五、TA(D)三片机维修实用数据和资料·····	(328)
十六、μPC型系列三片机维修实用数据和资料·····	(339)
十七、松下G02机芯(AN六片机)维修实用数据和资料·····	(351)
十八、罗马尼亚244型系列机维修实用数据和资料·····	(370)
十九、三星CT-61C型17英寸黑白机维修实用数据和资料·····	(390)
二十、耐普登625型24英寸黑白机维修实用数据和资料·····	(391)
二十一、乐满第UNI43型17英寸黑白机维修实用数据和资料·····	(395)
二十二、夏普17P-23M型17英寸黑白机维修实用数据和资料·····	(397)
二十三、银星RP-711型17英寸黑白机维修实用数据和资料·····	(398)
二十四、超星系列机型黑白机维修实用数据和资料·····	(399)
二十五、部分大屏幕电视机特殊、难购元器件的代换和修理方法·····	(412)

第一章 中外大屏幕黑白电视机故障检修130例

一、电源电路故障检修

例1 故障现象：一台黄山AH4419型17英寸黑白电视机，接收电视节目时，图像中所有影物的右侧均出现大幅度的扭动，好象有风刮来似的。

检修思路：据用户反映，该机在前段时间曾出现过无光栅故障，请人修理后，虽然出现了光栅，也能收到图像，但图像却出现了上述现象。不过，该机在无光栅故障未发生之前图像是正常的。从用户介绍的情况来判断，故障可能发生在电源电路或行AFC电路。

检查方法：1. 确定故障的大概部位。先调节行同步旋钮，以判断行AFC电路的工作状况。调节中未发现异常现象，行同步范围也不窄。由此说明故障并不在AFC电路，而在电源电路。

2. 检查电源电路。相关电路见图1-1所示。对电源电路各元件进行外观检查，发现电路

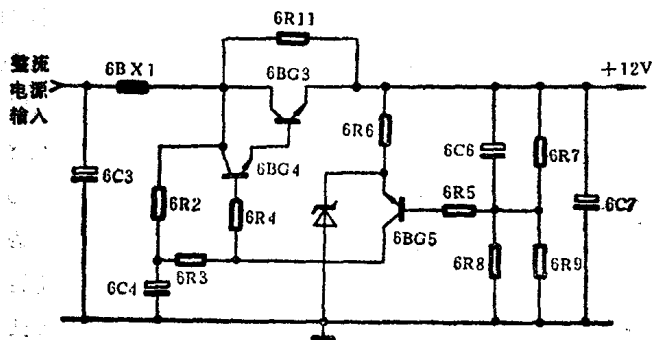


图 1-1

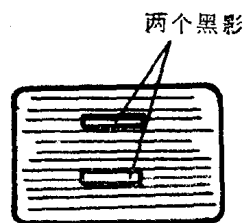


图 1-2

中多处零件更换过。对于这种经过大“手术”的故障机，需要仔细全面地进行检查。用万用表DC档测量整流滤波输出端和稳压电路输入端电压均符合正常值。怀疑是滤波电容不良，造成输出电压纹波增大，故对整流滤波电容6C3、6C4和稳压输出端滤波电容6C7进行仔细的检查，均未发现有异常现象。测量各晶体管电压也在正常值范围内。重换一只电源调整管6BG3，故障如故。考虑到用户反映的情况、结合电源部分更换过不少元件来分析，是否是上一位修理者在修理过程中人为造成了故障呢？本着这一思路，依照原理图仔细核对更换过的各元件，结果发现电源推动管6BG4由原来的中功率管（其型号为MPS9434）换成了3DG6型小功率管。焊下3DG6，换上一只3DG130A型中功率管后，通电开机，故障排除。

小结：本例故障主要是由于前位修理者把小功率的晶体管误当中功率管来代替电源推动管而造成的。由于中功率管和小功率管的参数指标不同，当用小功率代替中功率管使用时，由于输出电源功率达不到设计要求，电路工作不能处于最佳状态，从而造成了输出纹波增大，出现了上述怪现象。

本例故障也说明了,在修理中需要更换损坏元件时,应该尽量用同规格同型号的元件替换。若手头上无相同型号的元件,也应选用那些与原件有相同的电气特性的元件来代换,否则,不但会再度损坏代换元件,而且还会带来新的人为故障,给修理工作带来更大的麻烦。

例2 故障现象:一台飞跃44D2-2型17英寸黑白电视机,通电开机后屏幕上出现了如上页图1-2所示的两个黑影,并从上至下反复慢慢滚动。

检修思路:这种故障一般发生在供电电路,可能是电源滤波电容不良或中压整流电路异常引起的。因此,应对各部分供电电路中起滤波作用的电容进行重点检查。

检修方法:1. 经查,3300 μ F电源滤波电容良好,中压及行、场扫描电路中的滤波电容也无问题;

2. 怀疑电源电路有自激现象,用一只1500pF的瓷片电容并接在电源调整管的基极与射极间,这时发现屏幕上的故障现象不但得不到改善,反而使两个黑影更浓,面积扩大;同时,扬声器内反而还出现了较大的“嗡嗡”声。但移走所并电容,用手摸调整管的外壳时,黑影立即消失,由此说明故障确系电源电路引起的;

3. 对电源电路中怀疑的元件进行检查,在检查过程中,无意间拨动调整管基极、发射极与印制电路板间的连接线时,发现屏幕上的黑影有变化。仔细观察此处连线,才发现这台电视机调整管b、e极至印制电路板间的连线,用的是普通平行的电源线,且较长。将该连线分别换成二根较粗而又尽量短的硬接线后,通电试机,屏幕上的两黑影消失,故障排除。

小结:造成本例故障的原因比较特殊,估计是调整管b、e极至印制电路板间的连接线过长,且平行放置时自身存在有分布电容,加之调整管的基极偏置电压取自行输出变压器的逆程电压,从而使其b极接线和e极接线相平行所产生的不良反馈而造成的。

例3 故障现象:一台西湖44JD1-1型17英寸黑白电视机,据用户介绍说,该机正常收看时,有时亮度会突然亮起来,且行幅也增大;如接收方格信号时,方格图像变成了水平长方形。由于上述故障多次出现,每次出现后不久,行输出变压器就被烧坏。该故障曾请人修过,但一直未能彻底根除。

检修思路:故障现象是正常收时光栅亮度会突然亮起来,行幅也发生变化,且不久会损坏行输出变压器(简称“行变”)。由此判断,故障发生时,机内电流将大于正常值,特别是行电流可能超过正常值较多,致使行变多次被烧坏。而引起行电流变大的原因,可能是因提供给行输出管集电极的电源电压升高引起的。因此,本例故障检修时,可先从行输出级的供电电压查起。

检修方法:1. 检查行输出级的供电电压。在故障出现时测得行管集电极电压约为36V左右(正常值应为27V左右),显然太高,此处电压太高是否是由电源电压太高引起的呢?

2. 寻找提升电压太高的原因。测稳压电源输出端电压约为15.5V左右,比正常值12V高了约3.5V。由此确定,故障出在稳压电源电路;

3. 检查稳压电源电路。对稳压电源电路中的取样放大管和推动管进行检查(相关电路见图1-3所示),两只晶体管均未损坏;又检查输出电压取样电路中的可调电阻器6W1,结果发现其内部有接触不良现象。当旋动该电位器时,其滑动点与定接点经常呈接触不良状,由此表明,该电位器已经损坏。因手头一时无这种680 Ω 电位器,改用一只1.5k Ω 的电位器代用后,故障排除。

小结:由于电位器6W1内部接触不良,经常处于接触不良状态。致使取样电路失去作用,

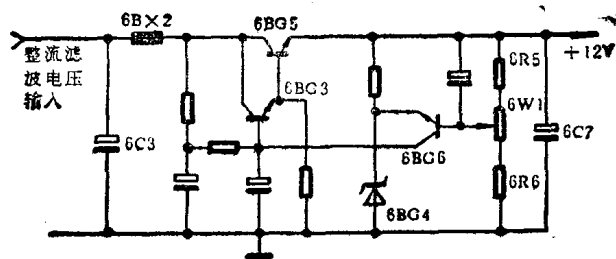


图 1-3

稳压电路不能及时地对输出电压进行调整,从而使12V电压升高。当12V电源电压升高后,行输出级的提升电压升高,流过行输出级的电流增大,导致光栅变亮和常烧行输出变压器故障。

例4 故障现象: 一台牡丹47H1型19英寸黑白电视机,光栅呈喇叭形状,且上部亮下部暗;接收电视图像时,图像下部严重扭曲。该机伴音正常。

检修思路: 光栅仅是在上、下方向发生各种不良现象,说明故障发生在场扫描或电源电路的可能性较大,故应先重点对这两部分电路进行检查。

检修方法: 1. 检查场扫描电路。测量这部分电路中各晶体管脚电压与正常值差不多;调整上、下线性电位器也不能消除故障;怀疑是场输出管不对称的原因,用两只配对管代换后,故障仍然存在。由此说明,故障并不是由场扫描电路引起的。这部分电路工作基本正常。

2. 检查电源电路。相关电路见图1-4所示。测量电源调整管6BG2发射极对地电压约为

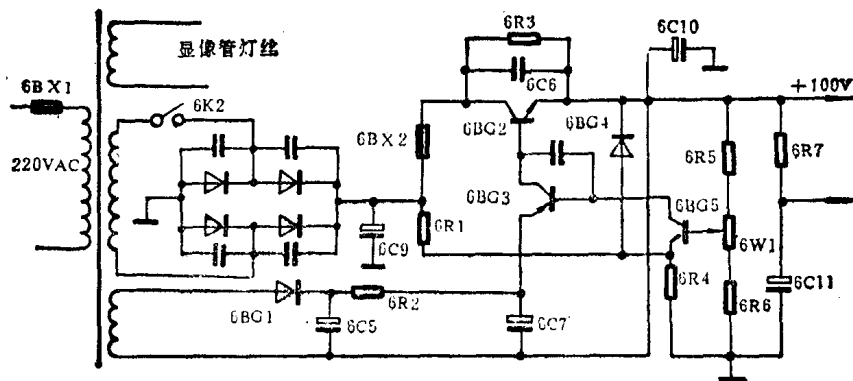


图 1-4

100V左右,仔细观察万用表的表针略微有些摆动,说明直流输出电压中的纹波电压增大。更换滤波电容6C9和6C10后,故障仍未消除。

3. 检查辅助电源。测量半波整流二极管6BG1的输出端电压为3.8V左右(正常值应为7.1V左右)。此时,表针摆动十分明显,分析可能是滤波电容6C5不良引起的。拆下6C5电容用万用表对其进行检查,发现其容量显著变小,同时还有漏电现象。用一只新的220μF/10V的电解电容焊在6C5的位置后,光栅和图像均恢复正常,故障排除。

小结：当辅助电源的电容6C5容量变小漏电后，使辅助电源直流电压降低，同时纹波电压增大，该纹波电压经主电源电路放大后加至扫描电路，50Hz的交流纹波电压使光栅变成喇叭形状，接收图像时，使图像下部产生严重的扭曲。

例5 故障现象：一台美乐380B型17英寸黑白电视机，开机后图像上有一亮条自上而下滚动，亮条下边扫描线稀疏(图像被拉开)，且当亮条滚到屏幕下边时，光栅下部收缩；当将音量电位器逐渐开大时，随着伴音音量的增大，亮条的亮度也明显增加，且光栅的上部和下部随着伴音作收、扩晃动；无信号时，扬声器内有低频的“嘟”、“嘟”声。

检修思路：从上述现象上看，故障很像是因电源电压降低引起的。故在检修时，可先从整机的供电电源查起。

检修方法：1. 判断故障的大概部位。测稳压电源的输出端电压(电容7C9两端)为12V，基本正常；往前测整流滤波输出端电压(电容7C5两端，相关电路见图1-5所示)只有约15V左右(正常值应为18V左右)；焊开电阻7R7的一只脚，再测7C5电容两端电压仍为15V左右，说

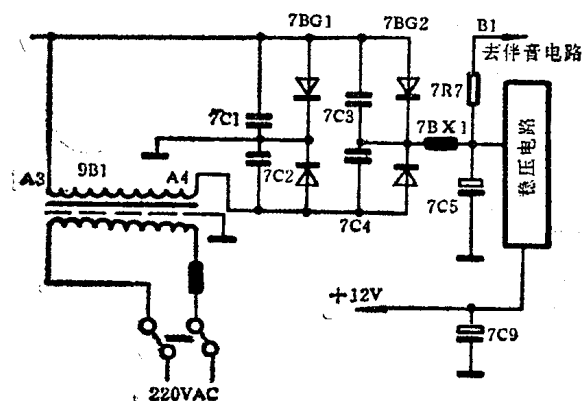


图 1-5

明故障并不是因B₁电源的负载异常引起的，故障在整流滤波及其以前的电路中。进一步检查电源变压器9B1次级(A3、A4两端)的交流电压约为16.5V左右，基本正常，由此说明故障在整流、滤波电路；

2. 检查整流、滤波电路。拆下滤波电容7C5检查，正常；检查与整流二极管并联的四只电容7C1、7C2、7C3、7C4均未损坏；用万用表10V或50V档测7BG1、7BG2中四只整流二极管的压降，结果发现，四个二极管上的压降悬殊很大(在3.5V~12V间)。拆下两只半桥7BG1、7BG2，用万用表R×1k档测这四只二极管的反向电阻均为∞，而正向电阻则分别为4.3kΩ、5kΩ、5.6kΩ、2.9kΩ不等。重新换用2只相同规格的整流半桥后，电视机恢复正常，故障排除。

小结：整流全桥(或用2只整流半桥组成的全桥)广泛应用于黑白、彩色电视机中。作为桥式整流元件，它由四只整流二极管按一定的方式(桥式)连接而成。由于通过全桥(或由两只半桥组成的全桥)的电流较大，所以，它也是电视机中的易损件。当全桥(或由两只半桥组成的全桥)中四只整流二极管的特性不一致，降压特性变坏时，就会使稳压电源的带负载能力变差，从而出现整机工作异常故障。

另外，许多使用两个半桥或一个全桥的17英寸黑白电视机(也包括许多14英寸黑白机)，由于早期产品质量原因，损坏率较高。从换下的多只桥堆或半桥堆来看，凡半桥或全桥堆出

现鼓包或胀裂现象时，说明其已有故障或损坏，应予换新。

例6 故障现象：一台波兰产耐普登625型24英寸黑白电视机出现无光栅、无伴音故障。

检修思路：该机电源供电电路比较特殊。整流、行输出、稳压电路、帧扫描和次低压电路之间相互串联，其中一部分电路发生故障，不但本电路工作失常，而且还会使其它电路的电压、电流偏离正常值，甚至停止工作。因此，出现无光栅、无伴音故障，应先从上述这几部分电路查起，相关电路见图1-6所示。

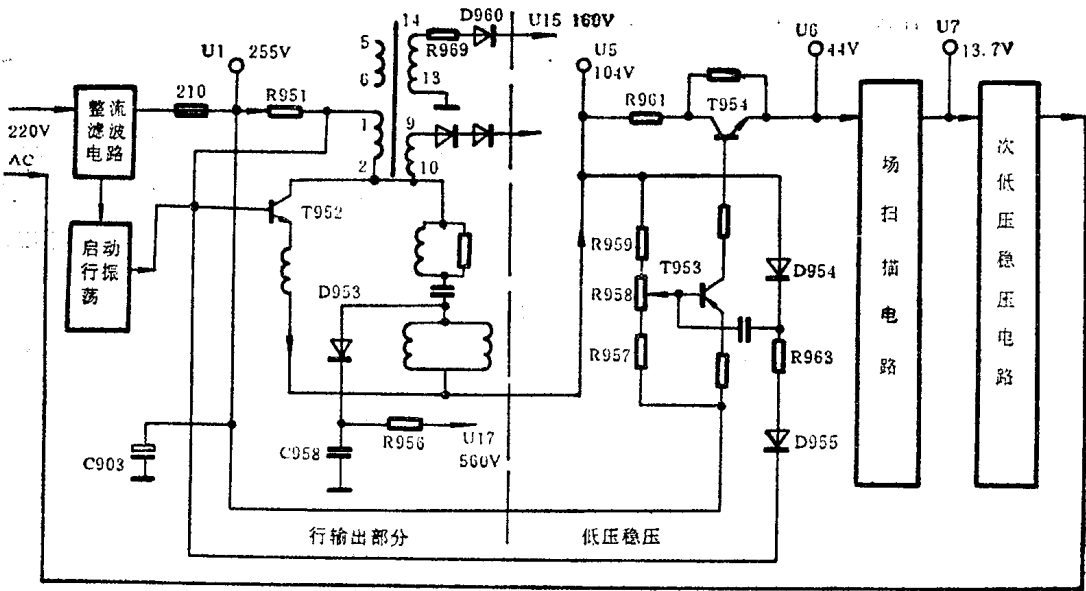


图 1-6

检修方法：1. 检查交、直流保险丝良好；测C903两端电压U1为300V(正常值为255V)；测U5为300V(正常值为104V)；测U6为0V(正常值应为44V)；测U7为0V(正常值为13.7V)；流过直流保险丝的电流为20mA(正常时应在210~230mA之间)，均偏离正常值。根据测得的整机电流小，U6和U7电压为0V，U1和U5偏高的现象来分析，估计电路中有开路性故障元件存在。

2. 寻找开路性故障元件。检查T952、T954各极电压见表1-1所示，与正常值对比，均

表1-1

测试部位	正常工作电压 (V)	实测工作电压 (V)
T952: e	104	300
b	103.6	300
c	255	300
T954: e	44	0
b	44.6	0
c	104	300

偏离正常值。关机，拆下T952、T954晶体管检查均未损坏。判断为低压稳压电路截止，致使电流中断，U6变为0V。检查低压稳压电路中的其它元件，结果发现T953管的集电极开路。显然，这就是故障的根源。

3. T953管的代换。T953是一种PNP型硅管，其主要电参数如下： $V_{ce0}=180V$ 、 $I_{CM}=100mA$ 、 $P_{CM}=400mW$ 。因手头上无耐压大于180V的PNP管，用一只 V_{ce0} 较低的PNP硅管3CG121和一只 V_{ce0} 较高的NPN硅管3DA87C复合后来代换T953，具体连接方法见图1-7所示。图中R的作用是减小3CG121的e、c极间电压。用上述的复合管代替T953后，开机，

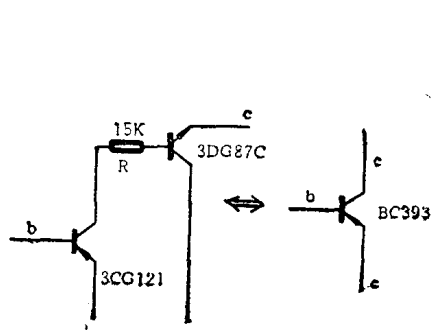


图 1-7

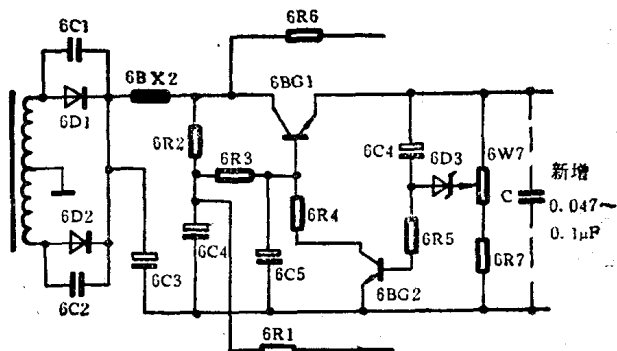


图 1-8

调整R958的值，使T954管发射极电压U6为44V，整机恢复正常，故障排除。

小结：T953为低压稳压电路中的放大管，由于其集电极开路，低压稳压电路因此而截止，致使电流中断，U6端无电压输出，从而造成了无光、无声故障的发生。

例7 故障现象：一台海燕HB44-2型17英寸黑白电视机，通电开机后光栅正常，接收图像信号时行不同步，调节“行频”旋钮也不能使行同步恢复正常。但该机场同步、伴音均正常。

检修思路：从故障现象来看，该机的电源电路、通道电路、场扫描电路、同步分离电路工作均正常，分析是行扫描电路有故障。

检修方法：1. 判断故障的大概部位。首先检查行振荡、AFC(由7BG1管等组成)等电路，均未发现有损坏元件；采用替换法检查行扫描部分的电源滤波电容7C25、7C17等，仍未查出故障原因；最后试用一维修用电源替换下该机的+12V电源后，故障排除，由此表明，故障是因电源电路异常引起的。

2. 检查稳压电源电路。对原机电源电路中各元件进行全面的检查，未发现有元件损坏或失效(相关电路见图1-8所示)。在查找故障的过程中，偶然想起：替换维修电源输出端接有一只0.1μF的高频滤波电容，而这台故障机电源输出端却未接有这种高频滤波电容，考虑故障是否是因电源电路高频滤波不良引起的呢？从这一思路出发，试用一只0.1μF/160V金属膜电容并在故障机的12V电路输出端与地之间(见图1-8中虚线所示)，结果，行不同步现象消失，故障排除。

小结：电视机的图像不稳(包括行不同步)或图像紊乱，其原因固然是多方面的，但其中一个易被忽视的原因是整机稳压电源电路对高频信号的滤波不良。维修中发现，发生这种故障的电视机为数不少，而且随着电视机本身的日渐老化，故障表现也日益明显。据考查，有好多种牌号的电视机，其整机直流电源的稳压输出端只接一只电解电容，没有并接高频滤波

电容(有些机器虽接有此电容,但容量值也偏小)。当低频滤波电容器的品质下降,寄生电感作用逐渐显露时,某级信号的高频分量就会通过电源内阻(或称内阻抗)的耦合,造成对其他各级电路的高频串扰。该高频串扰信号进入高、中频通道时,就会使图像紊乱,严重的甚至引起高频自激振荡;高频串扰信号进入行同步级,就会使行同步不良,本例故障就属此类。判断图像不稳或图像紊乱故障是否确系上述原因造成的方法较简单,只要在故障机稳压电源电路输出端并接一只 $0.047\mu\text{F}\sim 0.22\mu\text{F}$ 间的电容,看故障能否消除便知。

本例修复方法对低压供电(如12V)和高压供电(如100V)的各型电视机均适用。

例8 故障现象:一台匈牙利TA-3301型24英寸黑白电视机,通电后有时能启动工作,有时又启动不起来。当整机启动工作后,光、图、声均正常,且能稳定可靠地一直工作下去。不过,当机器正常工作时关机数分钟内重新开机,一切正常;但关机数小时后或第二天再开机,则机器又会出现启动不良现象。

检修思路:本例现象属于一种比较特殊的软故障。从故障现象上看,泵电源一旦被启动起来后,机器能够正常稳定地工作,说明与启动有关的行扫描电路工作基本正常。而引起泵电源不能启动,造成上述故障的原因主要有以下两方面:

1. 电源电路的负载过重;
2. 与启动电路有关的某(些)元件性能不良,有热稳定性不好现象。

检修方法:(1)检查负载是否有短路现象。首先拔下电源插头,用万用表(500型) $R\times 1\Omega$ 档测量储能电容C610(相关电路见图1-9所示)两端的正、反向直流电阻分别为:正向电阻 10Ω ,反向电阻为 70Ω ,基本正常,由此说明负载电路无短路等现象;

(2)检查+270V直流输出电压。将万用表拨置直流500V档,测量电阻R603两端电压为270V左右,说明整流、滤波后的直流输出电压基本正常;

(3)检查泵电源启动脉冲电压。将万用表量程拨置10VDC档,黑表笔接地、红表笔接在泵源管T601的基极。然后插上电源插头,在启动电源开关瞬间,观察到万用表指针摆动到0.5V左右然后又回到零。由此说明,T601基极有正常的 $8.2\text{V}_{\text{p-p}}$ 幅度的触发脉冲(有条件最好用示波器观察此处脉冲电压波形,将更直观)。再将万用表的红表笔移至IC401③脚,测量辅助启动脉冲电压,在启动电源开关瞬间,万用表指针摆动到0.45V左右,然后又回到零。由此说明IC401③脚也有 $5\text{V}_{\text{p-p}}$ 幅度的辅助触发脉冲电压。

上述检查结果表明,负载与启动电路均为正常,问题是泵电源通过启动后是否能够由自激振荡向他激振荡转化,如果自激振荡能够持续下去并使其转化,那么泵电源就能正常地启动。由此判断,上述故障是由于泵电源管T601性能不良引起的;

(4)焊下T601各电极引线,用万用表测量其各极正、反向电阻,未见明显异常。将T601拿到晶体管特性图示仪上测试,结果发现其正向压降 V_{bes} 和饱和压降 V_{ces} 都比正常值大得多。由此说明T601性能已发生了改变。换上一只性能良好的同型号管子后,故障排除。如果一时找不到原型号管可替换,也可采用应急处理方法,适当加大启动电路中电容C606的容量值来增加泵电源开机瞬间的启动功率。另外泵源管T601也可以用国产管子如3DD12D、3DD13D、3DD15D、3DD101D、DF104C等进行代换,代换时最好要经过以下几项参数的测试,以保证代换后泵电源启动的可靠性。

① 反向击穿电压 $BV_{\text{ceo}} > 300\text{V}$ (最好选用大于400V的)。它是决定晶体管ce间所能承受的最大反向电压。