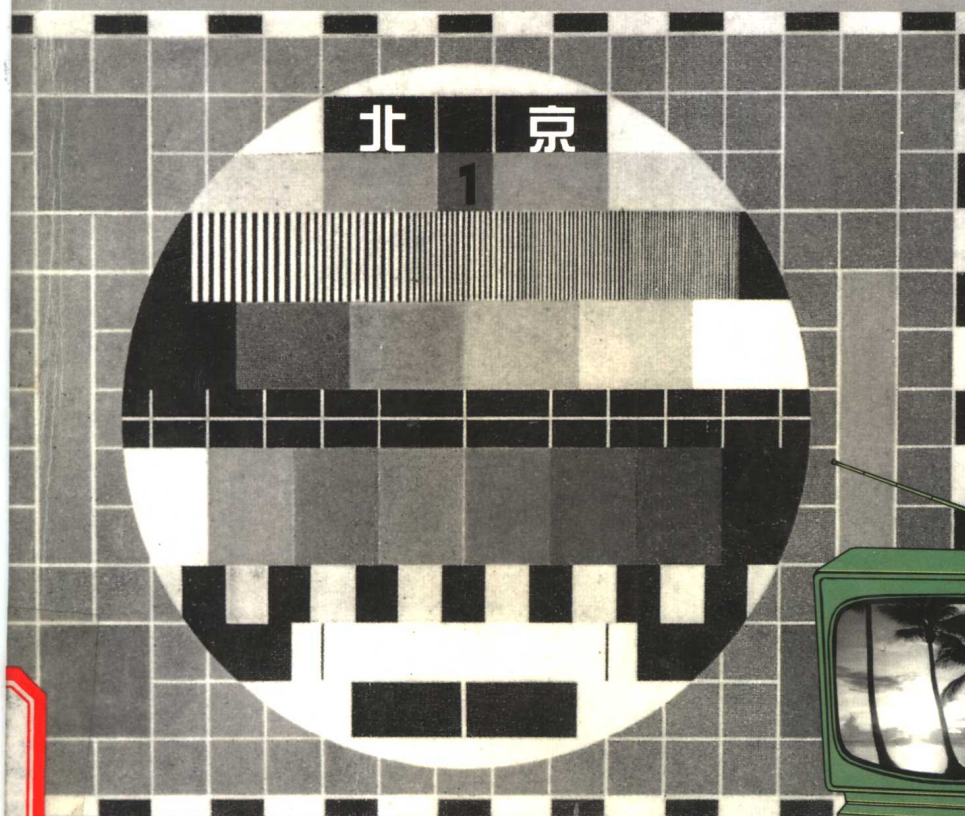


家用电器维修实例丛书

黑白电视机检修 260 例

张 明 编著



國防工業出版社

黑白电视机检修 260 例

张 明 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

黑白电视机检修 260 例/张明编著. —北京:国防工业出版社, 1998. 6

(家用电器维修实例丛书)

ISBN 7-118-01608-X

I. 黑… II. 张… III. 黑白电视-电视接收机-检修-范例
IV. TN949. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 05483 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 22¼ 504 千字

1998 年 6 月第 1 版 1998 年 6 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:29.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

为了适应我国电视事业发展的需要,1980年我们以当时的联合设计黑白电视机为例,兼顾其他机型,编写出版了《黑白电视机检修170例》一书(以下简称《170例》)。该书出版后,受到了广大读者的欢迎,在相当长的一段时期成为电子爱好者、电子工程技术人员、电视机维修人员手头必备的参考书,10余年间,累计印数达130余万册。

在过去的10多年间,电视技术又有了新的发展,电视机从使用分立元件到集成电路,从一台电视机由六片集成电路组成发展到只需五片、四片、三片、二片以至单片集成电路装成。整机可靠性大大提高了。随着大规模集成电路的使用,电视机也开始采用一些新技术,如红外遥控、双伴音、平板显示、小型化等技术。为了将新技术不断介绍给读者,根据广大读者的要求,我们将《170例》进行了较大的修订,对各种黑白电视机工作原理做了较为详细的叙述,并从电路分析着手,深入浅出地阐明了排除故障的逻辑思维原则和技巧。这次修订删除了部分内容,增加了不少新内容:介绍了几种集成电路系列黑白电视机,例如 μ PC系列、TA系列、TDA系列、Monamax系列电视机,小型化电视及平板显示电视,黑白投影电视,黑白视频监视器,还介绍了电视双伴音技术,准立体声、立体声技术,红外线遥控技术,以及黑白电视机主要指标的定义和测量方法等。

有关黑白电视机故障检修,除原有170个故障例之外,新增加90例,这样共收入260个故障例。除了这些因机内元器件问题导致的“硬”故障外,对一些由于电视机用户使用不当或周围环境影响所引起的一些“软”故障,也列举了50个例子,加以分析和介绍排除办法。相信通过阅读本书,对这些典型故障例的现象分析、检修排除故障过程和方法的了解,读者将会对黑白电视机技术有全面而深入的理解和掌握。从而对你所碰见的黑白电视机使用及故障问题,能够迎刃而解,迅速排除。

愿本书能成为电视机生产、维修、销售人员及广大电视机用户的良伴。对打算进一步学习彩色电视机维修的朋友,本书也是助你尽快进步的阶梯。

在这次修订中,尽管作者做了努力,但由于水平有限,仍免不了有错误的地方,诚望广大读者朋友批评指正。

作 者

内 容 简 介

本书阐述黑白电视机电路原理和故障分析、检修实例,包括分立元件和集成电路电视机、小型化电视机、平板显示电视机、黑白投影电视机、黑白视频监视器等内容。同时介绍了电视遥控技术、电视立体声原理,国标电视测量测试卡及黑白电视机的主要指标,黑白电视机常见故障分析及检修。全书共六章,分别是:电视机的组成电路;故障分析及检修 260 例;电视机的正确使用方法及维护技巧;电视图像测试卡及黑白电视机的技术指标;几种常用电子测量仪器的使用方法;电视机各部分电路的调试。附录还给出了有关元器件的参数表。

本书适合电视机生产、维修、销售人员及广大电子爱好者阅读。

目 录

第 1 章 电视机的组成电路	(1)
1. 概述	(1)
2. 分立元件电路电视机	(5)
3. 集成电路电视机	(61)
4. HA 系列六片集成电路电视机	(67)
5. μ PC 系列三片集成电路电视机	(84)
6. TA 系列三片集成电路电视机	(87)
7. TA 系列二片集成电路电视机	(98)
8. TDA 系列二片集成电路电视机	(102)
9. Monamax 系列二片集成电路电视机	(104)
10. 黑白视频监视器	(107)
11. 小型化及平板显示电视机	(110)
12. 黑白投影电视机	(114)
13. 双伴音、准立体声及立体声电视机	(118)
14. 红外线遥控电视机	(125)
 第 2 章 黑白电视机故障分析及检修 260 例	 (131)
1. 无光、无声、灯丝也不亮	(131)
2. 无光栅有伴音之一(分立元件电路)	(132)
3. 无光栅有伴音之二(μ PC 系列电路)	(134)
4. 无光栅有伴音之三(TA 系列电路)	(134)
5. 无光栅有伴音之四(TDA 系列电路)	(135)
6. 无光栅有伴音之五(Monamax 系列电路)	(135)
7. 垂直一条亮线	(136)
8. 垂直一条暗线	(137)
9. 垂直一条亮带	(137)
10. 光栅右边出现黑色或白色卷边	(137)
11. 光栅左边出现黑色或白色卷边	(138)
12. 光栅下边无信号时卷边,有信号时正常	(138)
13. 光栅下边有信号时也卷边	(139)
14. 光栅上部发暗	(140)
15. 光栅上边亮下边暗	(142)
16. 光栅有暗角	(142)

17. 光栅暗淡	(143)
18. 接收信号时上边有两条斜亮线	(143)
19. 上部有比回扫线更密的横线	(144)
20. 图像左右或上下颠倒	(145)
21. 屏幕上出现喇叭状光栅	(145)
22. 光栅出现 S 变形	(145)
23. 光栅上有断续黑点或黑线干扰	(146)
24. 光栅上有断续亮点和亮线干扰	(146)
25. 光栅上出现很多的黑白小细点	(146)
26. 调整亮度时,图像尺寸也随之变化	(146)
27. 信号明暗变化时,图像尺寸随之变化	(146)
28. 水平一条亮线	(147)
29. 图像在垂直方向上压缩	(149)
30. 关机后有一个大亮点	(149)
31. 亮度调不下去	(151)
32. 水平幅度不足	(151)
33. 光栅缩小而稳定	(151)
34. 光栅很小并呈现菱形或平行四边形	(152)
35. 光栅右边亮左边暗	(152)
36. 光栅上有两条固定不动的黑横带干扰	(153)
37. 光栅上有几条垂直黑白带	(153)
38. 光栅上有垂直振铃条,自左向右逐渐变淡	(154)
39. 光栅尺寸发生周期性放射状变化	(154)
40. 光栅左右抖动	(154)
41. 图像局部出现左右抽动	(155)
42. 光栅在上、中部出现横向折叠	(156)
43. 光栅左边有垂直白线或黑线干扰	(157)
44. 光栅右边有一固定黑边	(158)
45. 光栅右边有一黑边,但工作一段时间后又消失了	(158)
46. 光栅左边出现暗边而且水平扫描线在左侧部分有一个弯钩	(158)
47. 光栅暗淡而且中间有两条垂直白带	(159)
48. 屏幕中间有一条比其他光栅亮的垂直白带,在白带中还有闪电状亮线 ...	(159)
49. 屏幕中间有一条比其他光栅亮的垂直窄白带	(159)
50. 光栅左边有垂直黑线干扰,并随电网电压变化而左右移动	(161)
51. 光栅上有若干条水平窄白带	(162)
52. 光栅中部有黑条干扰	(163)
53. 散焦	(163)
54. 光栅下部压缩或伸长之一(分立元件电路电视机)	(164)
55. 光栅下部压缩或伸长之二(集成电路电视机)	(165)

56. 光栅上部压缩或伸长之一(分立元件电路电视机)	(167)
57. 光栅上部压缩或伸长之二(集成电路电视机)	(168)
58. HA 系列电路电视机光栅上部扫描线非常稀疏	(169)
59. 光栅上部卷边	(169)
60. 光栅闪烁	(170)
61. 光栅左边亮右边暗	(171)
62. 光栅中间出现黑斑	(171)
63. 光栅中心不对而偏向一边	(171)
64. 屏幕下部扭曲	(172)
65. 光栅中有黑斜线干扰,并左右移动	(172)
66. 信号为近景时图像有局部扭曲之一(分立元件电路电视机)	(173)
67. 信号为近景时图像有局部扭曲之二(TA 系列电路电视机)	(174)
68. 信号为近景时图像有局部扭曲之三(TDA 系列电路电视机)	(174)
69. 画面上某一部分出现鱼鳞状干扰	(175)
70. 画面上出现大扭曲而且在右侧出现暗区	(175)
71. 信号失步而且光栅中部有一条横向暗带	(176)
72. 加入信号后从上到下都有扭刺干扰之一(分立元件电路电视机)	(176)
73. 加入信号后从上到下都有扭刺干扰之二(TA 系列电路电视机)	(177)
74. 加入信号后从上到下都有扭刺干扰之三(TDA 系列电路电视机)	(178)
75. 加入信号后从上到下都有扭刺干扰之四(Monamax 系列电路电视机)	(179)
76. 信号进入后图像左右抽动或上下跳动,而且图像也伴随浓淡变化	(179)
77. 信号进入后,图像上下大跳动而且有行失步现象	(180)
78. 在屏幕上部有一条灰色暗带干扰	(180)
79. 关机后屏幕上出现闪电状亮纹	(180)
80. 关机后屏幕上随机位置有亮斑	(181)
81. TA 系列电路电视机光栅出现异常	(181)
82. TA 系列电路电视机,屏幕上下亮度不匀	(181)
83. 光栅暗淡,右侧有两条垂直白带,调节对比度时,白带的亮度也跟着 变化	(182)
84. 光栅缩小但很亮,在左侧有两条垂直白带	(182)
85. 图像很不清楚并伴随有毛刺,而且中间有两条垂直暗带,在带中有横黑线 干扰	(183)
86. 调节行频旋钮时容易失步——行引入范围变窄	(183)
87. 调节场频旋钮时容易失步——场同步范围变窄	(185)
88. 行场都不同步	(185)
89. 信号自上而下左右圆滑扭曲	(187)
90. 画面上各部分都出现左右扭曲和抖动之一(分立元件电路)	(187)
91. 画面上各部分都出现左右扭曲和抖动之二(TA 系列电路)	(188)
92. 画面上各部分都出现左右扭曲和抖动之三(TDA 系列电路)	(188)

93. 画面上各部分都出现左右扭曲和抖动之四(Monamax 系列电路)	(189)
94. 行不同步	(189)
95. 工作一段时间后行失步	(190)
96. TA 系列电路行轻微失步	(190)
97. TDA 系列电路行场失步	(190)
98. μ PC 系列电路图像微微抖动	(191)
99. 画面上水平方向出现二个以上的相同图像	(191)
100. 调整行频旋钮时,图像从同步状态到失步再到停振然后无光栅	(192)
101. 场不同步	(192)
102. 画面上垂直方向出现二个以上的相同图像	(193)
103. 图像上部不稳定或弯曲之一(分立元件电路)	(193)
104. 图像上部不稳定或弯曲之二(TA 系列电路)	(195)
105. 图像上部不稳定或弯曲之三(TDA 系列电路)	(196)
106. 图像上部不稳定或弯曲之四(Monamax 系列电路)	(196)
107. 图像上部有花边扭曲	(196)
108. 画面上出现菊花状干扰	(196)
109. 行消隐出现在屏幕中间	(196)
110. 屏幕上出现回扫线,此时无图像但有伴音	(197)
111. 屏幕上出现回扫线,但有很淡的图像	(198)
112. 屏幕上有光栅,但无图无声	(198)
113. 图像上噪扰很大之一(分立元件电路)	(198)
114. 图像上噪扰很大之二(集成电路)	(199)
115. Monamax 系列电路电视机屏幕噪扰增大	(199)
116. 水平清晰度不好之一(分立元件电路)	(200)
117. 水平清晰度不好之二(集成电路)	(200)
118. 灰度等级不够之一(分立元件电路)	(201)
119. 灰度等级不够之二(集成电路)	(202)
120. μ PC 系列电路 AGC 失控	(203)
121. Monamax 系列电路在收看时要经常微调高频头	(203)
122. 清晰度随收看电台不同而变化	(203)
123. 灰度等级随收看电台不同而变化	(203)
124. 画面上出现帘状条纹	(203)
125. 画面上出现雕塑凸出状图像	(204)
126. 图像上有振铃	(204)
127. 空档上出现拉毛干扰	(204)
128. 图像上有网纹干扰之一(分立元件电路)	(205)
129. 图像上有网纹干扰之二(μ PC 系列电路)	(206)
130. 图像上有网纹干扰之三(TA 系列电路)	(207)
131. 图像上有网纹干扰之四(TDA 系列电路)	(208)

132. 图像上有网纹干扰之五(Monamax 系列电路)	(208)
133. 用 75Ω 鞭状天线时,匹配器必须置于 300Ω 档处才能接收淡薄的图像, 反之无图或失步	(209)
134. 图像淡薄之一(分立元件电路)	(209)
135. 图像淡薄之二(集成电路)	(209)
136. 图像对比度过大或过小	(210)
137. 图像对比度时大时小地非周期性变化	(210)
138. 白色图像周围渗入黑边	(210)
139. 水平扫描线在光栅边缘上长短不齐,在屏幕边缘上出现短缺现象,并且 图像边缘上有毛刺	(210)
140. 图像淡,加深对比度时图像还要出现镶边	(210)
141. 黑白交替处拖灰色长尾之一(分立元件电路)	(210)
142. 黑白交替处拖灰色长尾之二(集成电路)	(211)
143. 大面积模糊,无对比度感	(211)
144. 黑白交替处跃变模糊而且有短拖尾之一(分立元件电路)	(211)
145. 黑白交替处跃变模糊而且有短拖尾之二(集成电路)	(212)
146. 大面积对比度不良	(212)
147. 扫描线加粗,在图像边缘上出现粗刺	(212)
148. 水平线性失真	(213)
149. 垂直线性失真	(215)
150. 滚道	(215)
151. 集成电路电视机出现水平线性失真	(215)
152. 集成电路电视机垂直线性失真	(216)
153. 行同步旋钮不起作用	(216)
154. 画面上下左右周期性摆动	(217)
155. 无光,当对比度开大时勉强能见到图像,在空档时无光	(217)
156. 调节场幅场线性电位器时图像无变化	(217)
157. 对比度电位器不起作用	(217)
158. 光栅中间有一条横白细线——交越失真	(217)
159. 光栅上对于垂直细线图像(如窗户条)出现小锯齿扭曲	(218)
160. 调节 AGC 旋钮不起作用	(218)
161. 亮度电位器调节失灵	(218)
162. 灵敏度低	(219)
163. 强信号接收时出现图像扭动,弱信号接收时正常	(219)
164. 开机瞬间有信号接收,一会儿无图像、无伴音	(219)
165. 图像上下抖动	(219)
166. 电调谐高频头调整失灵	(221)
167. 电调谐高频头预选按键锁不住	(221)
168. 电调谐高频头 L、H、U 转换失灵	(221)

169. 分立元件电路电视机图像与伴音失调	(222)
170. 集成电路电视机图像与伴音失调	(223)
171. 红外线遥控装置选台失控	(223)
172. 红外线遥控装置电源开关失控	(224)
173. 出现负像	(225)
174. 亮度灰暗而且对比度下降	(225)
175. 图像时有时无	(225)
176. 低频道有网纹干扰而高频道正常	(226)
177. 光栅不稳定,出现粗的黑白道	(226)
178. 亮度开大后图像扭曲	(226)
179. 荧光屏左边或右边出现白色虚影	(226)
180. 荧光屏上右半边与左半边颜色不一样,并有明显的分界线	(227)
181. 相邻近频道出现所要接收频道的图像或伴音	(227)
182. 用 300Ω 天线输入比 75Ω 天线输入收看效果好	(228)
183. 光栅上出现梯形失真	(228)
184. 光栅上出现桶形和枕形失真	(228)
185. 光栅上出现菱形和平行四边形失真	(229)
186. 机器振动后图像左右晃动	(229)
187. 机器振动后出现一条横亮线	(229)
188. 机器振动后光栅上下压缩	(229)
189. 机器振动后无光栅但有伴音	(229)
190. 伴音中出现调幅性蜂音	(229)
191. 伴音中出现调频性蜂音	(230)
192. 伴音中出现非调制性蜂音(分立元件电路)	(230)
193. 伴音中出现非调制性蜂音(集成电路)	(231)
194. 有图像无伴音	(231)
195. 伴音发闷	(231)
196. 伴音太小且不清楚	(232)
197. 图像上随伴音大小有横条干扰	(232)
198. 有伴音时出现淡密网纹,无伴音时图像正常	(232)
199. 声大时图像上有窄白带干扰	(232)
200. 大信号时伴音失真	(232)
201. 伴音中出现啸叫	(233)
202. 工作一段时间伴音变小	(233)
203. 机振	(233)
204. 机械高频头微调失真	(233)
205. 机械高频头选台旋钮指示与电视台频道数不一致	(233)
206. 伴音音量调节失灵之一(分立元件电路)	(234)
207. 伴音音量调节失灵之二(集成电路)	(234)

208. 大信号时,伴音突然停止	(234)
209. 无信号时光栅正常,有信号后光栅压缩并出现行失步,同时伴音中出现 啸叫	(235)
210. 光栅出现大幅度的低频抖动	(235)
211. 光栅左右蠕动	(235)
212. 调整音量电位器时,电位器在最小端和最大端伴音正常,而在中间时 伴音出现低频哼声	(236)
213. 光栅上部压缩而且抖动	(236)
214. 信号进入后,光栅左边出现黑带,而调整行频旋钮时,黑带可跳到 右边	(236)
215. 光栅左右压缩,并且垂直方向出现多个梯形光栅	(237)
216. 光栅出现上下抖动,并有数条水平干扰黑线	(237)
217. 屏幕上出现数十条比回扫线更密的横向白线	(237)
218. 光栅疏展,并且存在行和场的逆程扫描线	(237)
219. 光栅中央有一条垂直白线,并且在左侧还有三个垂直暗白线	(237)
220. 光栅出现闪电状亮线,并且光栅变暗	(238)
221. 开机后光栅从左侧向右方逐渐暗下去	(238)
222. 光栅幅度大大增加,在屏幕上只有稀稀落落的几十条扫描线	(238)
223. 集成电路电视机工作一段时间后行失步	(239)
224. 正常收看时亮度正常,当转换频道(如从 2 频道到 8 频道)时亮度变 暗,然后慢慢恢复正常	(239)
225. 图像黑白反转而不稳定	(239)
226. 显像管打火后图像淡薄	(240)
227. 图像黑白反差过强,灰度层次被破坏	(240)
228. 接收彩色节目时出现斜条纹,而接收黑白节目时不存在斜条纹	(241)
229. 由建筑物引起重影的排除方法	(241)
230. 作为监视器使用时,画面文字不清晰	(242)
231. 使用三分配时,有的机器图像不理想	(242)
232. 改装双伴音电路后,有一路伴音失真	(243)
233. 图像出现非常清淡的振铃	(243)
234. VHF 段接收正常,UHF 段图像清淡	(243)
235. 开关电源噪声干扰光栅图像	(243)
236. 用公共天线时,图像差	(244)
237. 使用公共天线时,天线插孔带电	(244)
238. 用公共天线,在雷雨天气收看节目时,图像时有时无	(244)
239. 放录像时,图像信号上部摆动	(245)
240. 用耳机收听时,无伴音或伴音小	(245)
241. 视频监视器的图像有异常	(245)
242. 黑白投影电视机的图像模糊,当屏幕移动时,模糊程度有变化	(246)

243. 投影电视亮度下降	(246)
244. 投影电视线性失真	(246)
245. 液晶显示电视机亮度降低	(247)
246. 小屏幕电视机聚焦特性变差、图像模糊	(247)
247. 液晶显示电视机的图像中有噪扰	(247)
248. 小屏幕电视机行场失步	(248)
249. 用公共天线时,画面有其他频道信号干扰	(248)
250. U 头与 V 头的连接方法	(248)
251. 如何将电视机改为视频监视二用机	(249)
252. 如何将小屏幕电视改装成汽车电视	(250)
253. 模拟立体声电路的简易组装	(250)
254. 室内多台电视机公用一付天线的联接方法	(251)
255. 无信号时,伴音自动消噪功能的简易实现方法	(252)
256. 将小屏幕电视机改装成大屏幕电视机的几个要点	(252)
257. 伴音兼容的简易改装(D 与 I 并存)	(253)
258. 双伴音电路的改造	(253)
259. 电源变压器绝缘电阻下降的检修	(253)
260. 加大行输出管散热金属板,降低整机温升	(254)
第 3 章 电视机的正确使用方法及维护技巧	(256)
1. 对电视机除尘的简易方法	(256)
2. 300 Ω 与 75 Ω 电缆线的使用区别	(256)
3. 电视伴音与音响系统的连接方法	(256)
4. 市电波动较大时如何保护电视机	(256)
5. 场强比较弱时加设天线放大器的方法	(257)
6. 场强比较弱时减小噪扰颗粒大小的方法	(257)
7. 场强比较强时出现交调干扰的解决方法	(258)
8. 室外天线安装方法	(258)
9. 接收多台电视广播时,室外天线的安装方法	(259)
10. 公共天线室内插座与电视机连接方法	(260)
11. 使用公共天线时如何避雷	(260)
12. 将电视机电源开关改成遥控开关的方法	(260)
13. 电缆插头的种类及鉴别	(261)
14. 补救室外天线增益不足的办法	(261)
15. 天馈线与录像机电缆同时接入电视机的简易方法	(262)
16. 天线与录像机同时接入后,用录像机放像时出现电视信号干扰的排除 方法	(262)
17. 电视机用作门卫监视器的连线方法	(262)
18. 自制天线的几种简易方法	(262)

19. 对电视图像进行摄影的技巧	(263)
20. 鉴别电视机中集成块好坏的技巧	(263)
21. 拆取集成块的技巧	(264)
22. 鉴别电视机中电解电容器好坏的技巧	(264)
23. 处理电位器旋转噪声的技巧	(264)
24. 处理机械高频头触点接触不良的技巧	(264)
25. 使用三用表直流电压档测量扫描电路的技巧	(265)
26. 使用示波器观察判断扫描电路质量好坏的技巧	(265)
27. 利用图像噪声来调节 AGC 的技巧	(266)
28. 利用图像噪声来调节中放曲线和带宽的技巧	(266)
29. 电视机在环境温度发生变化时应注意的事项	(267)
30. 在选择电视机时应注意的事项	(267)
31. 电视机在室内摆放时应注意的事项	(267)
32. 多台电视机同时开机时应注意的事项	(268)
33. 在潮湿地区使用电视机应注意的事项	(268)
34. 在油烟多的地方使用电视机应注意的事项	(268)
35. 在风沙大的地区使用电视机应注意的事项	(268)
36. 差转机转播地区应注意的事项	(268)
37. 在山区架设天线时应注意的事项	(268)
38. 在高压输电线区域内使用电视机应注意的事项	(269)
39. 如何利用图像噪声来判断信号场强的强弱	(269)
40. 如何延长电视机的使用寿命	(269)
41. 如何用电视测试卡中的清晰度线来调试电视机,使之细节增强	(270)
42. 一台录像机带多台电视机的连接方法	(270)
43. 电视伴音录音的简易方法	(270)
44. 如何排除在转换电视台时伴音大小不一致的故障	(270)
45. 如何用电视测试卡中的灰度等级来调试电视机使之增加透亮感	(271)
46. 如何排除机内温升过高的现象	(271)
47. 如何排除机外磁干扰	(271)
48. 如何正确连接卡拉 OK 放像机系统	(271)
49. 如何正确使用电视机	(272)
50. 如何保养电视机	(272)
 第 4 章 电视图像测试卡及黑白电视机的技术指标	 (273)
1. 电视测试卡	(273)
2. 黑白电视机的主要技术指标	(275)
 第 5 章 几种常用电子测量仪器的使用方法	 (280)
1. JT-1 型晶体管伏安特性图示仪	(280)

2. QBG-3 型高频 Q 表	(289)
3. BT-3 型频率特性测试仪	(292)
4. SBT-5 型示波器	(295)
5. SBE-7 型示波器	(297)
第 6 章 电视机各部分电路的调试	(299)
1. 分立元件电视机各部分电路的调试	(299)
2. 集成电路电视机各部分电路的调试	(313)
附录	(316)
附录 1 电视机用晶体管、集成电路参数选录	(316)
1. 国内晶体管、集成电路参数选录	(316)
2. 国外晶体管参数选录	(322)
附录 2 国产添包线规格表	(327)
附录 3 电源变压器铁心几何尺寸表	(329)
1. CD 型、GE 型变压器铁心示意图	(329)
2. 变压器铁心结构参数与典型计算表	(329)
附录 4 分贝表	(330)
附录 5 电视频道表	(333)
1. 各国电视频道频段划分及接收机中频表	(333)
2. 我国内地电视频道表	(333)
3. 我国香港特别行政区电视频道表	(335)
附录 6 黑白电视机常用英文符号意义	(336)

第1章 电视机的组成电路

1. 概述

黑白广播电视接收机简称黑白电视机,是将接收到的电视高频信号进行加工处理,重现原图像和还原伴音的装置。要掌握电视机的工作原理,以及电视机电路的组成,必须先了解电视信号的内容。

目前广播电视所采用的电视信号由图像信号(视频信号)、复合消隐信号(包括 $11.8\mu\text{s}$ 的行消隐信号和25行的场消隐信号)和复合同步信号构成。这三种信号合在一起称为全电视信号,其波形如图1.1所示。图中标出了采用负极性调制时的相对幅度关系。

全电视信号的幅度以同步信号电平为100%,黑色电平及消隐电平为75%,白色电平为12.5%,图像信号介于白色电平与黑色电平之间,根据图像内容而变化。

从时间上来讲,每一行(1H)的周期为 $64\mu\text{s}$,其中图像占 $52.5\mu\text{s}$,行消隐占 $11.8\mu\text{s}$,行同步信号的宽度为 $4.7\mu\text{s}$,它比行消隐信号延迟 $1.3\mu\text{s}$ 。每一场的周期为 $312.5H=20\text{ms}$,其中场消隐信号占 $2.5H+1$ 个行消隐信号,即等于 $1600\mu\text{s}+11.8\mu\text{s}$ 。均衡脉冲共10个(前后各5个)。每个均衡脉冲的宽度是 $2.35\mu\text{s}$,周期为半行。场同步脉冲有5个槽脉冲,其宽度为 $4.7\mu\text{s}$ 。

在全电视信号里,我们把奇数场同步信号的前沿作为一场的起点,第1、2行和第3行的前半行(即前面的 $2.5H$)是场同步信号,接下来的二行半(即后面的 $2.5H$)是后均衡脉冲,从6至23行的前半行还是场消隐信号。在这里,场消隐是从前场623行的后半行开始的,因此整个场消隐脉冲是25行再加一个行消隐信号。电视机从接收场同步信号开始,就准备换场,经过一段延迟以后(由于积分电路的时间常数所致),电子束开始场回扫,到达屏的顶部以后又往下扫描,在第23行的前半行结束以后,从第23行的后半行开始再显示图像。图像从第23行的后半行起到310行止,共有287.5行,这就是第一场或称奇数场。显然,奇数场从哪里算起是无关紧要的,例如选取场消隐的前沿(即图1.1中第623行的后半行)作为始点或从第23行的后半行作为始点都是一样的。从第311行开始又出现下一场的消隐信号及前均衡脉冲,到第313行的后半行,出现下一偶数场的场同步脉冲,奇数场到此结束,偶数场重新开始,如此周而复始进行扫描,荧光屏上就出现一帧帧的电视图像。

电视信号包括图像信号(全电视信号)和伴音信号,此信号被调制到比它的最高频率高得多的载频上,再由电视发射台的发射机天线发射,在空中传播。目前电视广播的载频选在甚高频(VHF, $30\sim 300\text{MHz}$)频段和特高频(UHF, $300\sim 3000\text{MHz}$)频段。视频信号采用调幅方式调制,伴音信号采用调频方式调制。

视频图像信号经过调幅以后,在载频的两边出现二个对称边带。目前电视广播采用残留边带方式传输,其目的是在不影响接收效果的前提下压缩频率范围,以增加频道数目。每一频道占有的带宽为 8MHz ,其中残留边带占 0.75MHz ,图像信号中 0.75MHz 以下的

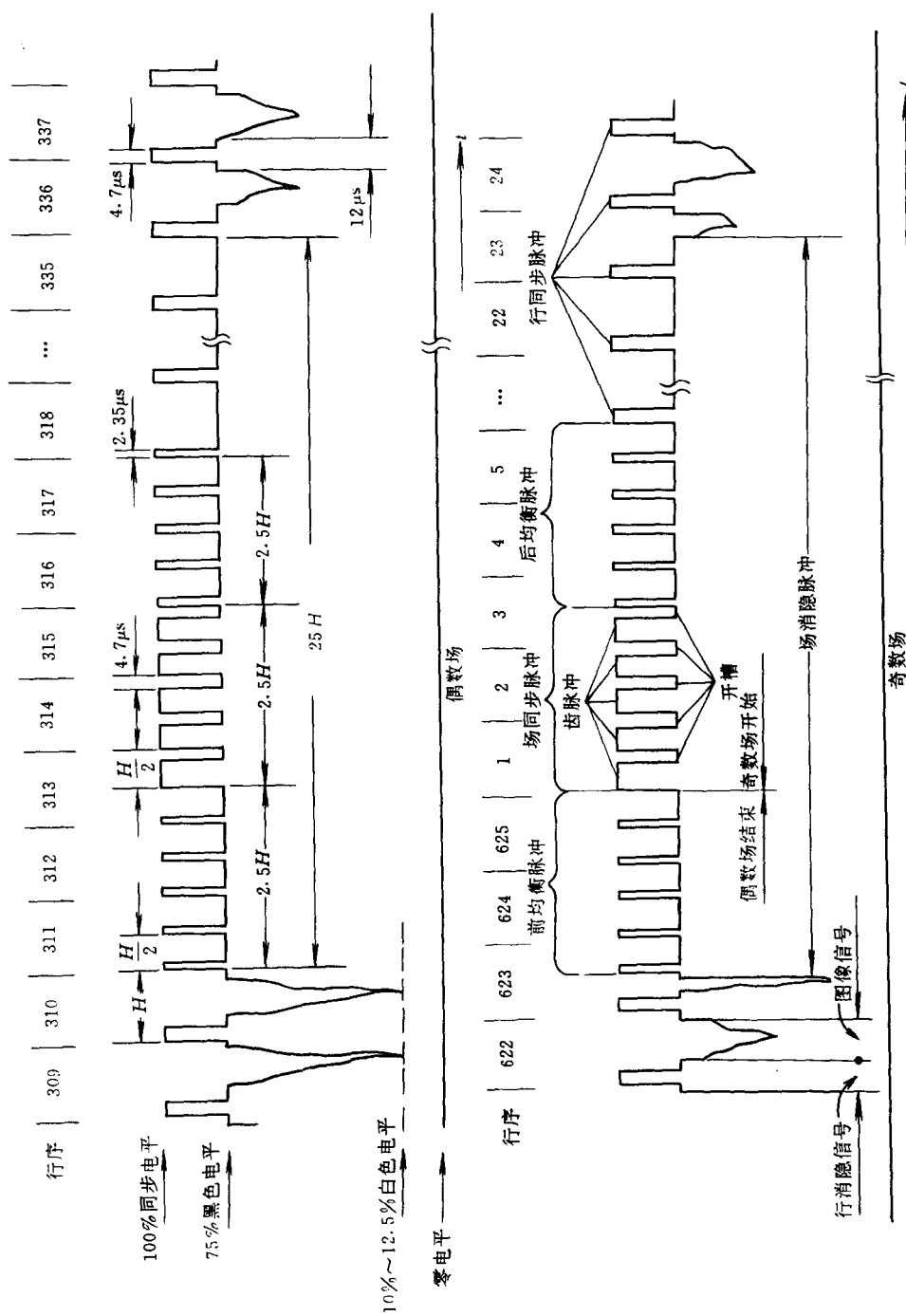


图 1.1 全电视信号