



彩色显示器故障 维修 300 例

海洋出版社

柳永林 主编
熊可宜 审校

北京希望电脑公司计算机技术丛书

彩色显示器故障维修 300 例

柳永林 主编
熊可宜 校

海 洋 出 版 社

内 容 简 介

本书是彩色显示器维修专用书籍。其内容包括各种型号显示器的维修实例，其中长城系列机 109 例，引进机型 91 例，CASPER 系列机 19 例，CTX 系列机 5 例，AST 系列机 9 例，IBM 系列机 7 例，其它各种型号 50 例。300 例中有大量的维修数据、图形和资料以及各种型号显示器有关电路图等。300 例是以几千台维修实例中精选出来的，内容丰富、全面、有代表性，它是多年维修经验的全面总结，可作为专业维修人员和广大计算机用户参考书。

本书还编写了 300 例故障维修索引，从维修思路中可总结出各种维修方法，另外在附录中给出了维修原理框图、常用晶体管参数表、常用集成电路资料，以及显示器电路图等。黄江，罗文，吕莉，杨文义，齐海平，吕刚，冉再生，巫俊，黄正强等参加了本书的编写，在此一并感谢。

需要该书的用户可直接与北京 8721 信箱联系。电话：2562329，邮码：100080。

(京)新登字 087 号

*

彩色显示器故障维修 300 例

柳永林 主著
熊可宜 校

*

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街 1 号)

海洋出版社发行 双青印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：29.75 字数：666 千字

1993 年 3 月第一版 1993 年 3 月第一次印刷

印数：1-4000 册

ISBN7-5027-3353-1/TP·182 定价：35.00 元

前 言

“彩色显示器故障维修 300 例”一文，自 1991 年 6 月在《国际电子报》连续刊登到今已有一年多时间，现已刊登 230 例，得到了全国各地从事计算机行业广大读者的关注，特别是得到了计算机专业维修人员的热烈欢迎和赞赏，他们认为这是难得的参考资料，纷纷来电来函希望得到有关资料；有的单位希望给讲课；有的人在维修中遇到问题时也来电来函进行咨询；还有数个出版单位表示愿意出版这本书。总之，300 例一文的发表得到了同行们的极大反响，在此向广大读者和同行们表示衷心的感谢。这本书没能及时出版辜负了同行们的期望，在此向有关单位和广大读者表示诚志的歉意。

在信息时代，科学技术发展日新月异，计算机技术特别是微型计算机的发展更是如此。在世界这个潮流中我国微机的发展；也毫不逊色，微机国产化已进入稳定发展阶段。微机的应用已深入到各行各业，并开始进入家庭。我国目前总装机量高达五、六十万台。显示器是微机配套产品，是人机对话的窗口，它把电信号转换成光信号，并在屏幕上给人以直观的感觉，因此显示器质量的优劣是至关重要的。因为显示器中既有两万多伏的高压，又有几安培的大电流，多频显示器电路复杂技术先进，故障率是比较高的，在没有图纸，没有资料的条件下，对故障的维修是很困难的，有些软故障就是专业人员也会感到吃力，对于广大计算机用户就可能会感到束手无策。这本书的出版将会给您一些启发，希望对您有所帮助。

该书有以下几个特点：

1. 书中 300 例都是维修中的实例，不是根据理论编写的，因此 300 例具有普遍性、专业性，维修人员可根据故障现象在 300 例中找到答案。
2. 300 例每一例都以一台机器为对象，因此一个例子可能有几个故障，这种写法维修思路和方法明确，更接近实际，维修人员还可以从故障索引中得到启发，找到方法。
3. 维修理论、技术和方法贯穿到实例中，例中既有理论分析又有维修经验的总结，文章通俗易懂，看后一定会有收益。
4. 300 例中有大量的测试数据、波形图、图表和电路图，这是维修中宝贵资料。
5. 300 例中介绍了维修工具的使用方法。

该书内容丰富，编写工作量实在太大，原计划报纸登光后 1993 年三季度出版。现因广大读者的要求决定提前出版，因此 300 例中有些问题的写法来不及推敲、修改，另外因本人水平有限该书还可能有不少问题，殷切希望广大同行提出宝贵意见。

编著者

1993 年·北京

目 录

例 1. K—160 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	1
例 2. K—160 无光栅, 加电两分钟后有冒烟现象并有怪味	1
例 3. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	2
例 4. K—160 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	3
例 5. 任意型号彩色显示器, 高压保护(即 x 射线保护)	4
例 6. K—180 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	5
例 7. K—170 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	7
例 8. K—170 无光栅, 两个保险烧断	8
例 9. K—170 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	8
例 10. 任意型号显示器, 无光栅, 加电烧保险	9
例 11. K—160 无光栅, 加电烧 F701	11
例 12. CASPER TM-5155, 场不同步	12
例 13. K—180 无光栅, 加电烧保险	13
例 14. K—160 无光栅, 加电烧 F702	14
例 15. 任意型彩色显示器 无光栅, 加电随机烧保险	15
例 16. K—160 无光栅, 稍有振动, 屏幕上就有若干点, 线干扰	16
例 17. K—160 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	16
例 18. SR—12 无光栅, 联机缺红色	17
例 19. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	19
例 20. HX—12 无光栅, 指示灯不亮	19
例 21. K—170 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	20
例 22. K—160 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	21
例 23. K—180 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	21
例 24. GW—300 无光栅, 但关机时屏幕中间有亮点	22
例 25. K—180 无光栅, 但可听到“刺刺”声	23
例 26. IBM 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	24
例 27. IBM(单色) 无显示, 指示灯和显像管灯丝暗而不稳定	25
例 28. GW—300 无光栅, 机内发出“刺刺”声	25
例 29. SR—12 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	25
例 30. K—180 无光栅, 指示灯亮一下就暗了	26
例 31. K—180 无光栅, 水平一条线	27
例 32. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	28
例 33. TAXAN 无光栅, 加电烧保险	30
例 34. GW—200 无光栅, 可听到机内“嗒嗒”声	31
例 35. K—170 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	31
例 36. GW—200 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	32
例 37. CTX—2 无光栅, 加电瞬间可听到“喇啦”一声, 关机时无反映	33

例 38. GW—200 无光栅, 没有其它反映	34
例 39. K—170 无光栅, 两个保险烧断	35
例 40. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮	36
例 41. K—160 无光栅, 没有其它反映	37
例 42. GW—200 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	37
例 43. K—170 无光栅, 加电几秒钟后可嗅到一种怪味	39
例 44. GW—200 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	39
例 45. GTX—2 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	40
例 46. ARQTECH 无显示, 但可听到机内“啪啪”声	41
例 47. PMV14AC 无光栅, 保险烧断	42
例 48. GW—500 屏幕太亮无显示, 调亮度电位器无效	43
例 49. GW—200 无光栅, 加电烧保险	45
例 50. GW—200 开机十分钟变成水平一条线, 关机再开机屏幕变成黑屏	45
例 51. GW—200 光栅不正常为青色	46
例 52. K—170 无光栅, 有“嗒嗒”声	47
例 53. GW—200 无光栅, 有“刺刺”声	48
例 54. LIM—TEK (单色)画面叠加了无规则干扰, 而且行场不同步	49
例 55. PMV14AC 无光栅, 加电约十分钟, 就可嗅到一种怪味	50
例 56. CASPER TM—5156H 更换 3A 保险加电可听到“吱吱”声	50
例 57. 任意型号显示器, 光栅或图像时有时无, 忽亮忽暗	51
例 58. K—160 光栅太暗不可调	52
例 59. K—170 行, 场不同步	53
例 60. GW—300 开机瞬间光栅正常, 几秒钟后光栅变绿——>花屏, 很亮可看到回扫线	53
例 61. GW—500 无显示, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	54
例 62. GW—300 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	55
例 63. GW—500 无显示, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	56
例 64. K—160 垂直方向有相互重叠不断闪动的梯形光栅, 并伴有“嗒嗒”声	57
例 65. K—160 光栅呈紫红色, 顶部差边	59
例 66. K—160 无光栅, 加电两分钟可嗅到糊味	60
例 67. HX—12 屏幕两边缘光栅出现“S”形失真	61
例 68. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮, 亮度, 颜色不可调	62
例 69. HX—12 光栅亮不可调, 行幅大不可调	65
例 70. HX—12 开机十分钟行不同步, 几秒钟后自动停机, 但指示灯亮	65
例 71. K—180 光栅不正常, 在水平方向叠加了若干无规则的黑点, 黑线干扰	65
例 72. HX—12 光栅不正常, 在水平方向叠加了若干无规则的黑线, 黑点干扰, 并伴有“嗒嗒”声	65
例 73. HX—12 光栅呈“S”形失真, 垂直幅度拉不开	66
例 74. K—160 光栅下半幅拉不开, 扫描线上疏下密	67
例 75. K—180 行不同步	69
例 76. HX—12 图像时有时无	70

例 77. K—170 光栅暗淡不可调, 联机有暗黄底色, 图像模糊不清	70
例 78. HI-RESO (单)两幅画面部分重叠, 一幅字特别大, 一幅字小	71
例 79. Q520A (单)行不同步	71
例 80. K—160 行场不同步, 稍有振劲就可看到无规则的干扰线条, 严重时上下跳动	72
例 81. K—160 无光栅, 可听到“吱吱”叫声	73
例 82. GW—200 光栅呈紫色	73
例 83. HX—12 光栅呈黄色	74
例 84. K—160 光栅呈绿色	75
例 85. 彩色显示器, 联机底色呈兰色(或红色, 或绿色)	75
例 86. NECJC—2001VMA, 无光栅	76
例 87. K—180 水平一条线	79
例 88. GW—100B 屏幕上叠加了若干黑线干扰, 严重时光栅跳动	80
例 89. ECM—504 无显示, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	81
例 90. TAXAN 加电没有任何反映	81
例 91. AST(VGA) 加电有暗淡的绿色光栅, 十分钟后自动停机	82
例 92. GX—7 水平一条线; 行不同步	82
例 93. GW—500 字符呈兰色	85
例 94. IBM (单色)无显示	86
例 95. CASPER 加电十分钟后光栅闪动	87
例 96. SUPER 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	89
例 97. GW—100B (单)图像晃动	89
例 98. IBM 无显示	89
例 99. 加电烧保险, 无光栅	91
例 100. DBM(POT) 水平一条暗线	92
例 101. K—170 无光栅	94
例 102. GW—300 光栅呈绿色, 并有回扫线	95
例 103. SAMSUNG (单色)加电烧保险	95
例 104. HI-RESO (单色)无光栅, 指示灯亮	96
例 105. GW—300 光栅从兰色变成紫色, 并有回扫线	97
例 106. GW—300 无光栅, 指示灯不亮, 屏幕无高压静电反映	98
例 107. GW—300 无光栅, 开机和关机瞬间听不到偏转线圈磁场变化的声音	98
例 108. GW—300 无光栅, 有“吱吱”叫声	99
例 109. K—160 无光栅没有任何反映	100
例 110. CTX CC—1435 看不到暗淡的光栅, 但可看到指示灯和显像管灯丝在闪亮	101
例 111. GW—300 无光栅, 加电烧保险	103
例 112. GW—300 无光栅, 关机时屏幕中间有亮点	104
例 113. GW—300 无光栅, 加电有“刺刺”的声音	105
例 114. GW—300 加电随机烧保险	105
例 115. GW—300 无光栅; 水平一条线	106

例 116. GW—300 五小时显示正常, 用户取回后, 加电烧保险	108
例 117. GW—300 无光栅, 但关机时可看到很窄的水平亮带	108
例 118. GW—300 光栅小但稳定; 几秒种后可嗅到糊味	109
例 119. GW—500CEGA 方式字符特别大, VGA 方式图像出现行扭和相位失真	109
例 120. GW—300 无光栅, 也没有其它反映	111
例 121. GW—300 场不同步	112
例 122. GW—300 无光栅, 并没有其它任何反映	113
例 123. GW—300 联机有白色光栅, 但无字符显示	113
例 124. GW—300 用户说主板视频信号接口电路被烧坏	114
例 125. GW—300 1. 光栅忽亮忽暗; 2. 联机时字符忽亮忽暗, 并伴随屏幕底色的明暗变化	116
例 126. GW—300 无光栅, 指示灯亮一下就暗了, 关机五分钟后再加电没反映	118
例 127. GW—300 光栅上下卷边, 联机时顶部卷边, 卷边部分有大小两种字符	118
例 128. GW—300 无光栅, 指示灯亮一下又变暗, 修复后过一个月无光栅	119
例 129. CTX—2 垂直方向有一条 3—4 毫米宽的暗带	121
例 130. GW—300 1. 无光栅; 2. 水平方向出现两幅以上的画面	122
例 131. GW—300 有显示, 但水平方向叠加了若干随机的白线条或白点干扰	123
例 132. GW—300 无光栅, 关机时可看到一条垂直亮线	124
例 133. GW—300 有显示, 但随机发生行幅的收缩和拉长	125
例 134. GW—300 无光栅, 加电烧双保险	126
例 135. K—170 1. 场不同步; 2. 换画面(按回车键)时最后一行汉字被吃掉	127
例 136. CTX—2 图像模糊不清, 修复后半小时故障重复出现	127
例 137. GW—200 开机十分钟后, 光栅呈水平一条线	128
例 138. GW—200 光栅呈紫红色	128
例 139. GW—200 光栅暗淡发红, 屏幕中间从上至下叠加了若干参差不齐的干扰线条,	
十分钟后光栅忽明忽暗	129
例 140. CASPER TM—5155 单机加电可听到机内“吱吱”叫声	130
例 141. GW—200 光栅时有时无	132
例 142. GW—100A 有显示, 但屏幕中间叠加了杂乱无章的干扰线条	133
例 143. GW—200 1. 无光栅; 2. 光栅暗不可调	134
例 144. K—160 行不同步	134
例 145. GW—200 无光栅, 加电可听到“嘟”一声响, 指示灯不亮	135
例 146. GW—200 1. 水平一条线; 2. 水平方向有多幅画面, 且不稳定	136
例 147. HX—12 无光栅, 屏幕有高压静电反映	137
例 148. IBM 光栅呈绿色, 并有回扫线	138
例 149. HX—12 开机半小时后无光栅, 显像管灯丝不亮, 但指示灯亮	138
例 150. HX—12 光栅扫描线上疏下密	139
例 151. 3LYNX 无显示, 也无其它任何反映	140
例 152. GW—500 水平一条线	142
例 153. HX—12 开机半小时光栅开始跳动, 几分钟后自动停机	142

例 154. GW—200 光栅忽明忽暗	143
例 155. K—160 光栅随机变成兰色, 且很亮有回归线	144
例 156. GW—200 光栅抖动, 十分钟后变成水平一条线	145
例 157. HX—12 无光栅, 有“吱吱”叫声, 时间稍长可看到机内冒烟	146
例 158. K—180 光栅暗, 几秒钟后, 屏幕变黑, 指示灯也不亮	147
例 159. IBM (单色) 开机有显示, 但图像很快消失, 时间稍长就有怪味	147
例 160. GW—300 屏幕顶部约有 5 厘米高度, 从下至上光栅逐渐加亮	148
例 161. CTX CC—1435 无显示, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	149
例 162. GW—500 无显示, 有“吱吱”叫声, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	152
例 163. GW—200 无光栅, 也没有其它反映	154
例 164. CTX CC—1435 开机有显示, 但过十分钟后, 自动停机	154
例 165. GW—300 光栅上有随机性断续的黑线干扰,	
并伴随随机性场幅压缩和局部抖动	156
例 166. CASPER (单色) 无显示, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	156
例 167. K—160 开机后两时光栅变成梯形, 并上下闪动	159
例 168. K—180 无光栅, 也没有其它反映	159
例 169. COMPAQ 光栅水平一条线	161
例 170. K—180 无光栅, 也听不到任何声音	162
例 171. GW—300 场不同步	164
例 172. CASPER (单色) 联机半小时后图像晃动	164
例 173. THOMSON—4460D 图像偏青色(字符)	166
例 174. GW—200 图像在水平方向上产生随机性的压缩, 拉长	167
例 175. HX—12 无光栅, 指示灯亮, 没有其它反映	168
例 176. CTX—12 行不同步, 有时水平方向出现多幅画面	169
例 177. GW—300 1. 无光栅, 指示灯亮一下又变暗; 2. 光栅时有时无	169
例 178. FUJITECH 无光栅, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	172
例 179. KEYTECH 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	173
例 180. GX—2 无光栅, 也没有其它反映	175
例 181. HX—12 光栅呈紫色	176
例 182. CASPER 开机显示正常, 五分钟后屏幕一片黑	176
例 183. CTX—2 屏幕两边出现“S”形失真, 并伴随水平扫描线的疏密变化	177
例 184. VOLTRAN 无显示, 显像管灯丝不亮, 指示灯亮	178
例 185. GX—2 无光栅有“吱吱”叫声, 指示灯亮	179
例 186. GW—500 无显示, 有“吱吱”叫声	180
例 187. GW—500 无显示, 指示灯亮, 显像管灯丝不亮, 但可听到“吱吱”叫声	181
例 188. GW—100B 无显示, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	182
例 189. CTX CC—1435 无显示, 有“吱吱”叫声	183
例 190. GW—300 图像晃动	185
例 191. SR—12 无光栅, 也没有其它反映	186

例 192. GW—500 图像晃动, 两边缘有锯齿形扭曲	187
例 193. CTX—2 无光栅, 也没有其它任何反映	187
例 194. CASPER (单色) 无光栅, 有“吱吱”叫声	188
例 195. GW—300 加电随机性烧场输出管	189
例 196. MHXISCAN 光栅正常, 联机无显示	191
例 197. TVM 无显示, 但指示灯和显像管灯丝亮	193
例 198. CTX—2 无光栅, 但加电一会儿可嗅到糊味	195
例 199. GW—200 无光栅, 指示灯亮一下就暗了	196
例 200. 2001 (单色) 无光栅	197
例 201. GW—200 1. 无光栅, 可嗅到一种怪味; 2. 水平一条线	198
例 202. GW—100 (单色) 整幅画面出现水平方向梯形失真, 且局部字符模糊	199
例 203. BRT—UP 无光栅, 但有“喀嗒”声	199
例 204. GW—200 开机字符为黄色, 十分钟后正常, 关机再开机重复上述现象	199
例 205. TOPCON 无显示, 也没有其它任何反映	200
例 206. K—170 1. 无光栅; 2. 水平一条线, 几分钟后可嗅到糊味	201
例 207. GW—500 无显示, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮	202
例 208. IBM 无光栅, 加电可听到“刺——”的一声响	203
例 209. GW—300 开机显示正常, 十分钟后底色变绿, 半小时后屏幕变白无显示	204
例 210. VOLTRN 光栅呈绿色并有回扫线	205
例 211. CASPER (单色) 光栅正常, 联机无显示	205
例 212. K—160 1. 光栅呈紫红色; 2. 行场不同步	206
例 213. AST 无显示, 指示灯亮一下, 又变暗	207
例 214. CASPER (单色) 无光栅, 指示灯不亮	208
例 215. GW—200 光栅水平幅度太大, 联机屏幕右边字符重复	209
例 216. CASPER (单色) 无光栅, 指示灯不亮	209
例 217. GW—100 开机显示正常, 十分钟后字符模糊不清	211
例 218. SR—14CH 无光栅也没有其它反映	211
例 219. CASPER (单色) 无光栅, 可听到“吱吱”叫声	212
例 220. MAXISCAN 开机半小时后无光栅, 关机十分钟后再次开机显示正常,	
半小时后又无显示, 此故障重复出现	213
例 221. CASPER (单色) 加电无光栅, 联机无显示	217
例 222. MICRONARE (单色) 图像水平幅度小, 屏幕中间垂直方向有 3—4 厘米图像重叠	217
例 223. CTX—7 有随机性的“磁磁”叫声, 并伴随图像跳动, 严重时无显示	218
例 224. GW—500 字符模糊不清, 颜色不正, 兰底色有回扫线	219
例 225. REGO 无显示, 加电可听到“磁磁”的一声响	220
例 226. EGM 无光栅, 也没有其它反映	221
例 227. GW—300 无光栅, 调亮度电位器可看到暗淡的光栅	222
例 228. MAXISCAN 图像忽亮忽暗时有时无	224
例 229. PUJITECH 随机发生图像缺绿色, 底色变绿且很亮, 调亮度电位器无效	225

例 230. GW—300 光栅正常, 字符显示偏黄	226
例 231. CTX 开机可看到暗淡的光栅, 几秒钟后变为黑屏, 联机红, 绿, 兰三色不重合, 字符变花	226
例 232. CASPER (单色) 开机十分钟图像开始晃动, 并且越来越严重	228
例 233. K—180 垂直一条线	229
例 234. GW—100 (单色) 无显示, 指示灯亮, 显像管灯丝亮	230
例 235. K—180 光栅上半幅小, 扫描线上密下疏	231
例 236. CTX—2 无光栅, 也没有其它任何反映	232
例 237. DATA (单色) 加电瞬间可看到暗淡的光栅, 两秒种后变成黑屏, 联机无显示	233
例 238. GW—300 有显示, 但随机出现忽亮忽暗现象, 同时伴随底色的变化	234
例 239. MICROWARE (单色) 开机半小时图像开始晃动, 而且幅度越来越大, 图像越来越小	236
例 240. VOLYTSN 无显示, 有“吱吱”叫声	237
例 241. GW—500 显示正常, 但在水平方向有随机性干扰线条	240
例 242. CEX—18 (单色) 图像晃动	241
例 243. CTX 加电没有其它任何反映	242
例 244. AST 无光栅, 无图像, 有“吱吱”叫声	244
例 245. GW—100 图像具有严重的几何失真	245
例 246. GW—200 图像, 行幅发生随机性收缩和拉长	247
例 247. CTX—2 光栅和图像正常, 有“嗒嗒”声响	248
例 248. HX—12 图像晃动并伴随着“嘟嘟”声响, 有时屏幕突然变黑	249
例 249. K—180 无光栅, 加电烧行管	249
例 250. CTX—2 无光栅, 有“吱吱”叫声	251
例 251. CTX 无光栅, 有“吱吱”叫声	253
例 252. K—180 无显示, 无光栅, 显像管灯丝亮	253
例 253. CASPER 光栅是青色, 联机背景是红色, 字符模糊不清	254
例 254. CTX—7 反复出现图像自动消失, 自动恢复	255
例 255. K—180 无光栅, 可听到断续的“磁磁”声音	257
例 256. GW—200 随机性出现水平一条线	259
例 257. W—500 加电十分钟后, 字符颜色变紫, 屏幕背景变为绿色	260
例 258. GW—500 联机屏幕水平方向有随机性的干扰线条, 严重时伴有亮暗的变化	261
例 259. GW—500A 无显示, 指示灯不亮, 但显像管灯丝亮	262
例 260. K—180 开机显示正常, 过 20—30 分钟屏幕亮度逐渐变暗—黑屏	263
例 261. CTX CC—1435 无显示, 有“嗒嗒”声响	265
例 262. GW—200 光栅不正常, 水平扫描线很稀而粗	267
例 263. WINTCH 有光栅, 但机内发出很高的“啸叫”声	268
例 264. JUTJECH 无显示, 指示灯亮	269
例 265. AST 无显示, 但可看到浅红底色和回扫线	271
例 266. GW—300 屏幕上半幅黑屏, 下半幅只有很亮的光栅	272
例 267. K—170 无光栅, 12 秒钟后可听到“嗒嗒”声响	272
例 268. CEA(CGA) 图像模糊不清	273

例 269. FREECOM 有光栅, 无显示, 可看到回扫线	274
例 270. CASPER 有显示, 但图像颜色发生随机性变化	277
例 271. CASPER (多频两用) 无显示, 可听到“吱吱”叫声	278
例 272. CEA(CGA) 光栅正常, 半小时后行管温升太高	280
例 273. ATLEX 无光栅, 但有“吱吱”叫声	281
例 274. HX—12 光栅正常有显示, 但从上至下两边缘出现“S”形扭曲	283
例 275. AST (多频两用) 联机没有任何反应	284
例 276. EGM (多频) 无显示, 加电瞬间可听到“磁—”的一声响	285
例 277. GW—500 无显示, 但指示灯, 显像管灯丝都亮, 有高压静电反映	286
例 278. GW—500 有显示, 但顶部图像有压缩现象	286
例 279. AST(EGA) 无显示, 加电瞬间可听到“磁—”的一声响	290
例 280. GW—500 无显示, 但光栅很亮, 且有回扫线	291
例 281. ECM—1411 (多频 VGA) 开机显示正常, 半小时后屏幕变黑	292
例 282. AST (多频两用) 开机无显示, 关机时可看到屏幕中间有亮点	294
例 283. CTX CC-1435 行幅太大, 两边跑出屏幕, 背景很亮, 几秒钟后显示消失	296
例 284. CTX CC-1435TTL 加电无显示, 关机时可看到光栅闪动	297
例 285. GW—100B 无显示, 指示灯亮	300
例 286. CTX CC-1435 无显示, 但有随机性参差不齐的水平干扰线条, 并伴随“磁—磁—”声	301
例 287. AST (多频 VGA) 加电半小时后发生随机性缺色	302
例 288. SUPER 无光栅, 指示灯亮, 无其它反映	304
例 289. CTX CC-1435 开机几秒钟后显示消失, 但指示灯亮	305
例 290. CTW—300 联机无显示有光栅, 十分钟后显示正常	306
例 291. CTX CC-1435 两种联机方式均无图像, 但显像管灯丝和指示灯亮	307
例 292. CTX CC-1435 两种联机方式都有随机性缺色现象	309
例 293. GW—500 开机显示正常, 十分钟后机内有叫声	310
例 294. CTX CC-1435 屏幕出现比较亮的图像时很快会变暗, 亮画面过去后自动恢复正常	310
例 295. GW-500 随机缺色	313
例 296. NEW(CASPER TM-5156H)无显示, 灯丝和指示灯亮, 没有其它反映	315
例 297. CASPER TM-5156H 改变分辨率时, 显示不正常	319
例 298. GW—500 加电随机烧保险	321
例 299. BOLLUS BST-314 单机加电“吱吱”叫, 联机加电烧保险	321
例 300. GW-100A 无显示, 指示灯亮	323
300 例故障维修索引	325
附录 1 维修原理框图	358
附录 2 显示器常用部分集成电路	384
附录 3 GW 系列显示器常用偏转线圈参数	461
附录 4 常用晶体管参数一览表	462
附录 5 显示器原理图	472
参考文献	476

例 1

《机型》 K—160 CGA 彩色显示器

《故障现象》 无光栅，指示灯亮，显像管灯丝不亮，开机和关机瞬间可听到偏转线圈磁场变化的声音，用手轻轻触摸显像管荧光屏可听到高压静电“啪啪”声。

《故障分析与维修》 K—160 显示器指示灯和显像管灯丝电压均由行输出变压器 T602(3)脚和(5)脚提供。电路如图 1 所示。显示器指示灯亮，开机和关机瞬间可听到偏转线圈发出的声音，显像管屏幕有高压静电反映，这说明电源，行扫描电路和视频通道电路都正常。故障在显像管或显像管供电电路。

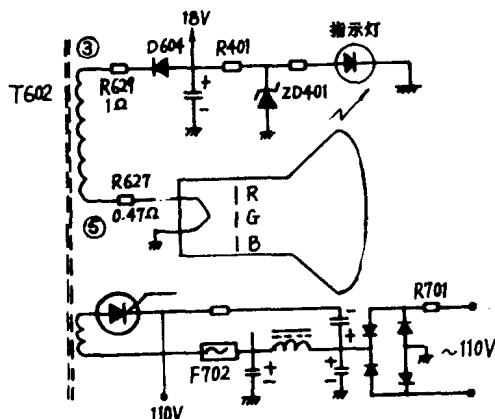


图 1 指示灯、显像管灯丝电压供给电路

显像管灯丝不亮原因有两个：

(1)显像管灯丝被烧断，这种故障虽然不多，但还是有的。拔掉显像管尾板，用万用表 $R \times \Omega$ 档测量灯丝电阻为 2.3Ω ，与正常值相符，显像管灯丝未断。

(2)显像管灯丝电压没加上。插好显像管尾板，用数字万用表交流 20V 档测量显像管(管座(9)、(10)脚)灯丝电压为 0V。既然行输出工作正常，行输出变压器(5)脚就应该有行逆程脉冲，用数字万用表交流 20V 档测量结果为 5.6V。因此故障可能在灯丝供电电路(见图 1)，将电阻 R629 一脚焊开测量电阻阻值为无穷大(正常值为 $0.47\Omega / 1W$)，电阻 R629 已断，更换 R629，加电显像管灯丝亮了，荧光屏光栅正常，图像显示正常，故障排除。

例 2

《机型》 K—160 CGA 彩色显示器

《故障现象》 无光栅，指示灯不亮，显像管灯丝不亮，加电两分钟有冒烟现象并有怪味。

《故障分析与维修》 对于加电冒烟并有怪味的显示器，要打开机盖认真检查，看看有没有烧糊的元件。如果有要检查元件损坏程度，不能用的要更换。在一般情况下要找

出元件被烧的原因后方能加电试验。

经认真查找未发现烧糊的元件。因此采取短时间加电观察，两分钟后发现有冒烟现象，并散发出怪味，指示灯不亮，无光栅，立即关机。找出被烧元件是电阻 R629，表面涂的漆已变色，但没被烧糊不易发现。焊下来测量阻值增大。电阻冒烟说明有较大电流通过电阻，该支路一定有短路故障。画出电路框图分析如下：

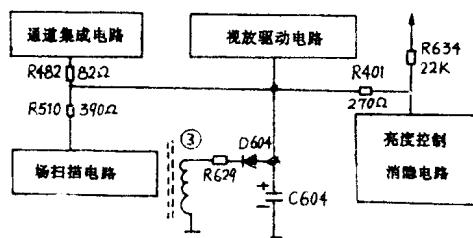


图 2 18V 供电原理框图

电阻 R629 是限流电阻。由图可知 18V 电压是场振荡集成电路 HA11235，通道集成电路，视放驱动电路等电路的电源电压，各电路所需要电流都要流过电阻 R629 和整流二极管 D604。因为各个支路都串联了较大电阻，即使有短路故障也不可能有很大电流。因此怀疑整流二极管 D604 损坏或滤波电容 C604 有漏电现象。用数字万用表二极管档“在线”测试 D604 PN 结是否损坏，检查结果读数为 0.64，正常值为 0.5-0.7。用指针万用表 $\times 1k\Omega$ 档测量 D604 正反向电阻均在正常值范围内。检查滤波电容没有漏电现象。于是又怀疑二极管性能不稳定，焊下来用万用表测试仍然是好的，用晶体管图示仪看特性曲线是不正常的，是软击穿损坏。它的特点是用万用表测量是好的，在电路板上加电工作一会儿就击穿短路，这不但失去整流作用，而且发生短路现象，电流增大，使限流电阻 R629 烧糊冒烟，时间长了就会烧断。更换二极管 D604 (PXPR1004)，电阻 R629 ($0.47\Omega / 0.5W$)，光栅正常，故障排除。

例 3

《机型》 HX--12 低分辨率彩色示器

《故障现象》 无光栅，指示灯亮，显像管灯丝亮。

《故障分析与维修》 该型号显示器的电源是串联直流稳压电源，只有一路电压输出，即 110V。110V 电压起直接作为视频输出级，行推动和行输出电源电压。指示灯电压是由电源变压器次级 110V 经过电阻降压而得。指示灯亮，说明电源变压器是正常的。显示器其它电路所需电压均由行输出变压器次级提供。电路见图 3。

显像管灯丝亮说明行输出工作正常。调节亮度电位器仍无光栅。故障可能在视频放大电路或显像管及其显像管各极电压供给电路。

检查视频放大电路。用万用表直流电压档测量 110V 和 12V 电源电压，均正常。这样电源电压正常。即使有一个视频通道有问题，甚至两个视频通道有问题，都不会因此而无光栅。故障不在视放电路。

检查显像管及其供电电路。测量阳极高压，用专用仪器——高压探头表测量为 24kV(

正常值为 23.5 kV。)如果没有专用仪器可用直观法进行测量:

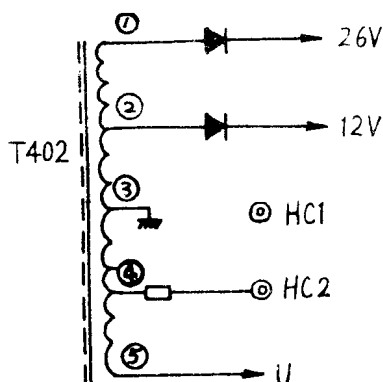


图3 指示灯、显像管灯丝供电电路

(1)高压空气电离法: 将阴极高压卡环从显像管高压嘴取出放在安全位置, 避免靠近地线。加电如果高压正常可听到高压卡环附近空气电离“喇——”声, 并且可嗅到一种怪气味, 否则就没有高压或高压低于 10 kV。

(2)用手轻轻触摸显像管荧光屏可感触到并可听到高压静电“啪啪——”声。否则也无高压或高压太低。以上两种直观法只能说明有没有高压而不能确切地给出具体的数字, 而空气电离法如果不注意还不太安全。测量显像管尾板加速极(G2)电压为 0V(正常值为 300V)。既然阳极高压正常, 加速板就不应该没电压。(因为加速极电压是阳极高压经电阻降压而得到的)。经认真检查才发现行输出变压器加速极电压引出线根部断开了。(因用胶皮套管套紧不易发现)接上焊好, 加电有光栅, 但亮度不够, 调整亮度电位器不起作用。故障在亮度控制电路。

检查亮度控制电路。经检查亮度电位器碳膜因长期磨损而失效。更换亮度电位器, 光栅亮度可调, 故障排除。

该机因为加速极电压引线断造成无光栅。光栅暗不可调整是因为亮度电位器 R420(10k Ω)碳膜损坏, 接好加速极电压引线, 更换 k Ω 电位器光栅正常。

例 4

《机型》 K—160 CGA 彩色显示器

《故障现象》 无光栅, 指示灯不亮, 显像管灯丝不亮。

《故障分析与维修》 K—160 显示器指示灯和显像管灯丝电压均由行输出变压器次极提供。两个灯都不亮说明行输出可能没工作。故障在行输出电路或电源。

检查行输出电路。用指针万用表直流 X250V 档测量行输出管集电极电压为 0V。用数字万用表二极管档“在线”测量 PN 结电压。对于 NPN 型管, 红表笔接基极, 黑表笔分别接发射极和集电极, 测出发射结和集电结正向结电压均在 0.5—0.7V 之间。红表笔接集电极, 黑表笔接发射极, 检测 C—E 之间是否被击穿短路, 将表笔反接测出反向电压。对 C—E 之间的正, 反向击穿电压是测不出来的。对于 PNP 型号管与上述表笔接法则相反。

因为行输出管基极至发射极之间并联 $40-60\Omega$ 的电阻, 所以正反向结电压均为 $0.04-0.06V$ 之间; 集电结即 V_{bc} 正向结电压为 $0.5-0.7V$ 之间, 反向为无穷大, 集电极至发射极之间正反向电压均为无穷大。(实际测不出来, 因为二极管所加电压只有几伏, 但可判断是否击穿短路) 测量结果均正常。行输出管是好的。因此故障一定在电源。电路见图 4。

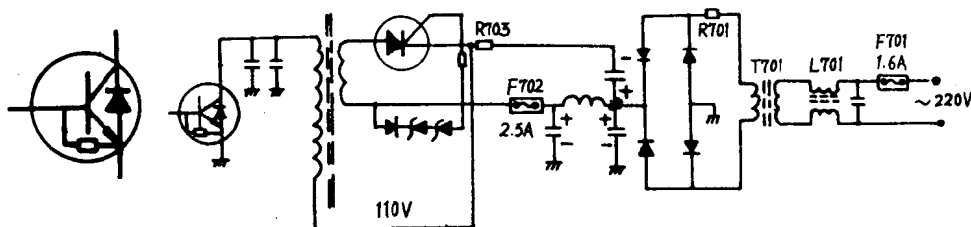


图 4 电源部分电路图

测量电源输出电压为 $0V$, 检查电源滤波器电感线圈 $L702$, 既没断线也没脱焊。用数字万用表二极档“在线”测量四个整流二极管正, 反向结电压均正常。测量电源启动保护电阻 $R701$ 阻值正常。将消磁热敏电阻焊掉, 测量电源变压器 $T701$ 的绕阻电阻, 初级为 15.6Ω , 次级为无穷大, 变压器已坏。更换电源变压器 $T701$, 加电试验, 光栅正常, 联机显示也正常, 故障排除。

该机电源变压器次级绕组被烧断, 使次级绕组输出端没有 $110V$ 电压, 造成电源不能工作, 因此显示器发生无光栅故障。

例 5

《机型》 任意机型彩色显示器

《故障现象》 无光栅, 开机瞬间可听到偏转线圈磁场变化的声音, 指示灯亮一下就暗了。

《故障分析与维修》 根据故障现象判断是高压保护即 X 射线保护。所谓高压保护是对显像管阳极高压的一种限制。通常显像管阳极高压在 $23kV-27kV$ 之间。如果高压过高, X 射线辐射超过 0.5 毫伦琴, 对人体是有害的; 另外将破坏元件绝缘性能, 损坏元件。因对阳极高压应该严格地加以限制。比如长城 CH 机 014 板高压为 $22.5kV \pm 1.5kV$, 015 板高压为 $23.5kV \pm 1.5kV$ 。在调整行频电位器时, 通常人们不注意或不知道行频高低与显示器阳极高压大小的关系, 因此常常可看到当行频不同步时, 就从这端调到另一端, 有的显示器有时不但没解决同步问题反而变成没有显示, 这叫行频保护, 是发生高压保护的一个重要原因。行频降低阳极高压就要成比例的升高, 完全有可能超过 $25kV$ 或更高(有的超过 $30kV$), 造成高压保护。行频的高低有时从屏幕上可看出来。比如行频低而发出叫声, 荧光屏两边缘出现参差不齐的扫描线。这种因行频低而发生高压保护我们称它为行频保护。除此原因外还有电源电压过高, 行扫描逆程时间太短等。不同型号显示器高压保护电路可能不同, 但保护原理相同。电路都包括两部分: 取样电路和保护电路。取样电路相同, 都是取自行输出变压器逆程脉冲经过整流、滤波形成与高压变化成比例的直流电压, 去控制和改变控制电路的参数, 使行振荡停振或行推动永远处于导通状态, 从而使行输出停止工作而关掉高压, 这就是高压保护的工作过程和原理。

下面给出几种型号显示器高压保护电路。

(1) K-180、GW-200、GW-300 显示器高压保护电路。

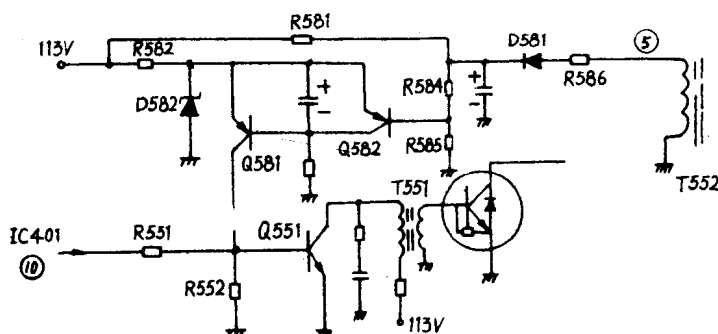


图 5

工作原理简述如下：高压正常时，Q582 导通，Q581 截止。由于某种原因当高压过高时，(5)脚逆程脉冲电压升高，经过整流后的直流电压也升高，Q582 基极电位升高，Q582 截止，Q581 基极电位降；Q581 导通，发射极电位大大下降，这样使 Q582 基极电位永远高于发射极电位，Q581 永远导通，Q582 永远截止。Q581 电流永远流过 Q551 的发射结，Q551 几乎处于饱和导通状态，使 HA11414(10)脚送来的信号不能通过。因为变压器 T 与行输出是反激式连接，所以行输出永远处于截止状态，关断高压。只有关机重新启动才能恢复行输出的工作。改变电阻 R586 的阻值可改变高压保护灵敏度。

(2) 有些型号的显示器高压保护电路在集成电路中：如 K—160、K—170、CTX—2 等在 HA11235 中，直流取样电压从(9)脚输入。CTX CC-1435，等多频同步自动跟踪彩色显示器高压保护电路在 LA7850 中，取样电压从(13)脚输入。

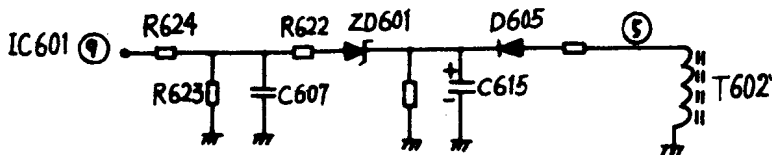


图 6 k—160、K—170 显示器高压保护电路

例 6

《机型》 K—180 高分辨率彩色显示器

《故障现象》 无光栅，指示灯不亮，显像管灯丝不亮。

《故障分析与维修》 指示灯和显像管灯丝所需电压与 K—160、K—170 显示器一样都由行输出变压器提供。两个灯都不亮，一般行输出没有工作。检查行输出的工作状态后即可确认它是否工作，测量它的集电极电压是 135V(正常值为 113V)，基极电压为 0V(正常值为 -0.018V)，这不仅证明行输出没工作而且说明它不具备工作的条件。因此故障不在这级而在前级。