

维修一线丛书



液晶显示器维修

一线资料速查速用

第2版

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

维修一线丛书

液晶显示器维修一线资料速查速用

第2版

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社

全书共分六部分, 主要介绍液晶显示器 (含 LCD、LED 液晶显示器) 维修良方 (易损元器件、故障特征、易开焊点判断等), 液晶显示器通用和专用器件参数、器件实物、器件内部结构、器件封装图 (重点体现各大液晶显示器通用的器件), 液晶显示器维修实例速查, 液晶显示器典型电路、液晶显示器拆机实物和实物板图。

本书适合液晶显示器专业维修技术人员、初学维修人员、业余维修人员、售后服务人员、职业技术学院师生、家电下乡后期技术服务人员、新农村建设技能培训学员及液晶显示器维修爱好者阅读。也可作为液晶显示器维修实体企业、网络会员制企业、维修行业协会的内部参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

液晶显示器维修一线资料速查速用/张新德等编著. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2013. 8

(维修一线丛书)

ISBN 978-7-111-43494-8

I. ①液… II. ①张… III. ①液晶显示器-维修 IV. ①TN141.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 175421 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 顾 谦 责任编辑: 顾 谦

责任校对: 刘雅娜 封面设计: 陈 沛

责任印制: 李 洋

中国农业出版社印刷厂印刷

2013 年 9 月第 2 版第 1 次印刷

169 mm × 239 mm · 20.75 印张 · 464 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-43494-8

定价: 49.90 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服中心: (010)88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010)68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010)88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010)88379203 封面无防伪标均为盗版

第 2 版前言

《液晶显示器维修一线资料速查速用》自 2011 年 4 月出版以来，得到了广大读者的肯定和厚爱，其间有些热心读者提出了宝贵的修订意见和建议，在此谨表谢意！随着新型液晶显示器的不断推出，又出现了许多新型液晶显示器的新故障和在用液晶显示器的新故障及新型器件等一线资料，为了方便读者在最短的时间得到最新的一线维修资料，故对《液晶显示器维修一线资料速查速用》进行修订。

本书在第 1 版的基础上，删除了相对过时的部分 LCD（液晶显示器）及旧品牌、旧型号，增加了新型 LED（发光二极管）液晶显示器，特别是大屏幕 LED 液晶显示器的故障速查、液晶显示器专用数码芯片和特殊功能电路芯片等资料，还增加了新型液晶显示器典型电路原理图和电控板实物图。修订后，本书基本上涵盖了在用和新型液晶显示器的维修一线资料。希望本书的再版，能给广大读者提供更多、更全面的参考内容，同时带来更大的收获。

需要读者注意的是，因各厂商资料中给出的电路图形符号和相关文字符号等不尽相同，为了便于读者结合实物维修，本书未完全按国家标准统一，敬请读者谅解。

参加本书修订的编著者还有：张云坤、张利平、张新春、袁文初、王灿、张玉兰、陈金桂、张美兰、王娇、刘晔、刘玉华、刘桂华、张健梅、张新衡、张新平、梁红梅、胡红娟、刘运和、陈秋玲等同志，在此表示感谢！

由于作者水平有限，书中还可能存在一些不足和错漏之处，恳请广大读者继续不吝赐教，以待重印时修正。

编著者

第 1 版前言

对于广大液晶显示器维修人员，特别是没有维修经验的初学维修人员来说，资料成了他们维修的重要武器。掌握了液晶显示器专用资料，就掌握了液晶显示器的核心技术。本书从多种渠道收集、购买、翻译各种液晶显示器的珍贵资料，加上同行维修的实用经验，将各种液晶显示器所需要的重要维修良方、快修实例、拆机步骤、元器件参数、维修数据和典型电路图汇编成册，让所有的液晶显示器维修人员掌握大量的一线维修经验和维修资料，将会大大降低液晶显示器维修的难度。本书的出版也将解决广大液晶显示器维修人员资料太少的困难。

全书在内容的安排上，以通病良方、元器件参数为重点。在机型的选择上，既以品牌机为主，又涉及杂牌机，既顾及故障多发的次新机型，又大量列举了目前流行的新品牌。做到该详则详，该略则略，内容全面、形式新颖、图文并茂。本书所测数据，如未作特殊说明，均采用 MF-47 型指针式万用表和 DT9205A 数字式万用表测得。

值得指出的是，本书所介绍的液晶显示器元器件测试数据由于测试条件和环境的不同，可能存在较大的差异，读者应结合实测情况参考应用。

本书在编写和出版过程中，得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持和帮助，陈金桂、刘晔、张云坤、王光玉、王娇、刘运和、陈秋玲、刘桂华、张美兰、周志英、刘玉华、张泽宁、刘文初、刘爱兰、张健梅、袁文初、张新春等同志也参加了本书部分内容的编写、资料收集和整理等工作，值此成书之际，向这些领导、编辑、参编者和同仁一并表示深情致谢！

由于作者水平有限，书中错漏之处在所难免，恳请广大读者不吝赐教，以待我们重印时修正。

编著者

目 录

第 2 版前言

第 1 版前言

第 1 章 液晶显示器维修良方	1
【问答 1】 怎样判断液晶显示器有无局部损坏?	1
【问答 2】 液晶显示器液晶面板故障的简易查找方法有哪些?	1
【问答 3】 液晶显示器易发生故障的部位有哪些? 怎样检修?	1
【问答 4】 液晶显示器整机无电的检修程序是怎样的?	3
【问答 5】 怎样检修液晶显示器“白屏”的故障?	4
【问答 6】 怎样检修液晶显示器“黑屏”的故障?	5
【问答 7】 便携式计算机液晶显示器“黑屏”的故障原因有哪些?	5
【问答 8】 怎样检修液晶显示器开机无信号的故障?	6
【问答 9】 怎样检修液晶显示器开机后画面、字符抖动或重影的故障?	6
【问答 10】 液晶显示器出现画面闪烁的软故障有哪些? 怎样检修?	7
【问答 11】 液晶显示器出现画面闪烁的硬件故障有哪些? 怎样检修?	7
【问答 12】 怎样检修液晶显示器玩游戏时出现“花屏”的故障?	8
【问答 13】 怎样检修液晶显示器通电后指示灯不亮, 按面板按钮无任何反应的故障?	8
【问答 14】 三星 510~710 型液晶显示器的通病有哪些? 怎样排除?	9
【问答 15】 LED 液晶显示器的通病有哪些? 怎样排除?	9
第 2 章 液晶显示器元器件参数	12
第 1 节 液晶显示器集成电路资料	12
1. 24C21A	12
2. 24LC21	12
3. AAT1102	12
4. ACT4060	13
5. ACT4065	14
6. ACT4070	15
7. ACT4088	16
8. ACT6390、ACT6391	17
9. AD9883	18
10. AD9884	21

11. AIC1084	25
12. APA2068	25
13. APA2069	26
14. APA2176A	27
15. APA2603JI - TUG	28
16. APA2606NAI - TRG	29
17. APA4835	31
18. APE8840	31
19. AT24C02	32
20. AZ1045 - 04QU	32
21. AZC099 - 04S	33
22. AZC399 - 04S	33
23. BA7657	34
24. BA9741F	34
25. BD9766FV	35
26. BI3101A	36
27. BIT3105	37
28. BIT3713	38
29. BUF07703	39
30. CAT24C02WI - GT3	40
31. CY7C65640 - LFXC	40
32. CY8C20224 - 12LKXI	42
33. DM0265R	43
34. DM0565R	44
35. DS90C385MTD	44
36. DS90C385	46
37. DS90CF383MTD	48
38. EM636165TS	50
39. EM6A9320BI - 5M	51
40. EN29LV040 - 70JCP	55
41. FAN7314	56
42. FAN7529MX	57
43. FAN7601	57
44. FAN7610	58
45. FP5001DR	59
46. FSA2257MTCX	59
47. FSHDMI04MTDX	60
48. FSHDMI08MTDX	61

49. GM5020	63
50. GM5115、GM5125	72
51. GM5221	79
52. IT7230BFN	87
53. KA7500CD	87
54. L6599D	88
55. LAF0001	89
56. LD7522	89
57. LD7535	91
58. LD7552	92
59. LD7552BPS	93
60. LD7575A、LD7575PS	93
61. LD7576	93
62. LD7577	94
63. LD7750GS	95
64. LGM912 - 240	96
65. LM3485	97
66. LM4838	97
67. LM4843MH	98
68. MAX4402ASA+T	99
69. MP1583DN	99
70. MP1584EN	100
71. MP3389EF	101
72. MST8011B	102
73. MTV416	103
74. MTV512	104
75. MX25L1005MC - 12G	106
76. MX25L2025MC - 12G	106
77. NCP1200AP100	106
78. NCP1200AP40	107
79. NCP1203 系列	108
80. NCP1203D6	108
81. NJW1141 系列	109
82. OZ9938	110
83. OZ9955ALN	110
84. OZ9982GN	112
85. OZ9998BGN	113
86. OZL68GN	114

87. OZT1060GN	114
88. PAM8007NHR	116
89. PAM8602MNHR	117
90. PCF2100C	118
91. PCF2112C	120
92. PCF8574TS	122
93. PCM1754DBQR	122
94. PCM2900	123
95. SAA7117AE	125
96. SC2608	129
97. SG5841SZ	130
98. SM5301AS	130
99. ST24C02M1TR	131
100. STR - A6252	131
101. STRG86440	132
102. TA9687GN	132
103. TA9690GN	132
104. TDA8752	134
105. TEA1530T/TEA1530AT/TEA1530AP	137
106. THC63LVDM83R	138
107. TL1451AC	140
108. TL431	140
109. TL494	140
110. TNY254P	141
111. TOP246Y	142
112. TPA6110A2DGN	142
113. TPS54357	142
114. TUSB2036	143
115. UC3843B	144
116. VPC3230D	145
117. W78E516B	148
118. W78E65P	149
119. WM8521HCGED/RV	151
第 2 节 液晶显示器晶体管资料	151
第 3 节 液晶显示器二极管资料	158
第 4 节 液晶显示器场效应晶体管资料	232

第 3 章 液晶显示器维修实例速查	239
1. Adelpia 品牌液晶显示器	239
2. ADI 品牌液晶显示器	239
3. CANDA 品牌液晶显示器	239
4. EMC 品牌液晶显示器	239
5. Haier 品牌液晶显示器	239
6. LG 品牌液晶显示器	240
7. TCL 品牌液晶显示器	243
8. 长城品牌液晶显示器	243
9. 大水牛品牌液晶显示器	244
10. 戴尔品牌液晶显示器	244
11. 方正品牌液晶显示器	247
12. 飞利浦品牌液晶显示器	248
13. 冠捷品牌液晶显示器	250
14. 翰宇品牌液晶显示器	257
15. 宏基品牌液晶显示器	257
16. 华硕品牌液晶显示器	260
17. 惠普品牌液晶显示器	261
18. 康佳品牌液晶显示器	262
19. 联想品牌液晶显示器	262
20. 美格品牌液晶显示器	266
21. 明基品牌液晶显示器	266
22. 七喜品牌液晶显示器	269
23. 奇丽品牌液晶显示器	270
24. 奇美品牌液晶显示器	270
25. 清华同方品牌液晶显示器	270
26. 清华紫光品牌液晶显示器	271
27. 三菱品牌液晶显示器	272
28. 三星品牌液晶显示器	272
29. 上广电品牌液晶显示器	277
30. 现代品牌液晶显示器	277
31. 优派品牌液晶显示器	277
第 4 章 液晶显示器典型电路	279
1. LG 品牌 W2241T 型液晶显示器开关电源电路	279
2. 戴尔品牌 2707WFP 型液晶显示器开关电源电路	280
3. 飞利浦品牌 240BW8EB/93 型液晶显示器开关电源电路	281
4. 冠捷品牌 i2252VWH 型液晶显示器开关电源电路	282
5. 宏基品牌 AL1917 型液晶显示器开关电源电路	283

6. 华硕品牌 VK266H 型液晶显示器开关电源电路	284
7. 惠普品牌 LP2275W 型液晶显示器开关电源电路	285
8. 联想品牌 LXM-L19DH 型液晶显示器开关电源电路	286
9. 明基品牌 M2400HD 型液晶显示器电源电路	287
10. 清华紫光品牌 TH-P15A 型液晶显示器开关电源电路	293
11. 优派品牌 VG2230wm 型液晶显示器开关电源电路	294
12. NEC 品牌 LCD1904M 型液晶显示器开关电源电路	295
13. 翰宇品牌 Hannstar AG191A 型液晶显示器开关电源电路	296
14. 大字品牌 LM1960W 型液晶显示器开关电源电路	297
第 5 章 液晶显示器拆机实物	298
【问答 1】 怎样安装液晶显示器硬件?	298
【问答 2】 怎样拆卸液晶显示器?	301
【问答 3】 怎样安装三星品牌液晶显示器?	305
【问答 4】 怎样拆卸三星品牌液晶显示器?	309
【问答 5】 怎样安装优派品牌液晶显示器?	311
【问答 6】 怎样拆卸冠捷品牌液晶显示器?	313
第 6 章 液晶显示器实物板图	316
1. LG 品牌 L1719C 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	316
2. TCL 品牌 ML-56 型液晶显示器拆机实物板图	316
3. 戴尔品牌 SE198WFP 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	317
4. 方正品牌 FH980-WA 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	317
5. 冠捷品牌 i2252VWH 型液晶显示器拆机实物板图	318
6. 宏基品牌 AL2216W 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	318
7. 联想品牌 LXB-L17C 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	319
8. 联想品牌 LXM-WL19AH 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	319
9. 明基品牌 FP737S 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	320
10. 明基品牌 Q7C3 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	320
11. 清华同方品牌 TGJ-7L80A 型液晶显示器电源与高压一体板拆机实物板图	321
12. 三星品牌 943NW 型液晶显示器高压板电源与高压一体板拆机实物板图	321
13. 优派品牌 VP930B 型液晶显示器高压板、电源板、驱动板、 键控板拆机实物板图	322

第 1 章 液晶显示器维修良方

【问答 1】 怎样判断液晶显示器有无局部损坏？

液晶显示器局部损坏，一般是因清洁或搬运中受外力撞击造成的。判断液晶显示器有无局部损坏的方法如下：首先开机观察，对屏幕上某一部位出现无光（即黑块）的位置作上记号，然后关断电源，借助 10 倍放大镜对屏幕进行仔细观察，看屏幕上的无光区有无裂纹痕迹，若有，则可判断该液晶显示器已局部损坏。液晶显示屏裂纹不能修复，只能报废处理。

【问答 2】 液晶显示器液晶面板故障的简易查找方法有哪些？

有很多初学者认为液晶面板脆弱、维修风险大，不敢着手检测，其实不然。液晶显示器液晶面板出现故障时，初学者可以进行检测，常用检测方法有以下两种：

1. 使用指针式万用表检测

当液晶显示器液晶面板在使用中发生故障时，可以使用指针式万用表的 $R \times 10k\Omega$ 挡进行检测。因为 $R \times 10k\Omega$ 挡是一个高阻挡，可以检测出电路的通、断情况，查找到故障元器件。又由于它具有 9~15V 直流电压，因此可驱动液晶显示器件进行显示，再根据显示状态就可以判断显示器的故障部位。但由于万用表输出的是直流电压，检测时间不宜过长，以防止发生电化学反应，造成电路损坏。正确的操作方法是，首先调节好万用表的挡位，将一支表笔握于手中，用手指握住液晶显示器背光电板，再用另一支表笔探测其余段电极，这样做可以使电源内阻大大增加，从而减少了直流电压的破坏作用。

2. 使用感应市电进行检测

使用感应市电进行检测，就是利用 220V 交流市电进行感应检测，具体做法是，取一段普通电线，将一端绕在台灯或其他电器的电源线外面，绕 3~5 圈。此时，该电线中即会感应产生微弱的交流电压。这个感应电压内阻很大，正好适应于驱动液晶显示器。此时，只要用手指捏住液晶显示器的背电极，用该电线的末端触碰段电极外引线，该段像素即可显示。利用此法就可以很方便地判断出液晶显示器的好坏。

在操作中要特别注意，因为感应电的电流虽然很小，但电压却很高，所以在触碰像素时可能出现串扰显示，即未触碰的像素也一起出现显示，这是由于其他外引线悬空造成的。消除串扰显示的方法很简单，当出现串扰显示时，操作者只要用手指轻轻地碰触一下串扰显示的电极外引线端，串扰显示便可立即消失。

【问答 3】 液晶显示器易发生故障的部位有哪些？怎样检修？

液晶显示器易发生故障的部位主要有电源部分、高压板部分、解码板部分和液晶

显示屏部分等，其故障原因及检修方法如下：

1. 电源部分

由于液晶显示器解码板需要的电压比较低，所以对电源的滤波效果要求比较高。一般新液晶显示器在使用中电源部分很少出现问题，但对于使用时间已经很长的液晶显示器，其电源部分就会出现一些故障。如刚开机一亮即灭，开机工作时画面有轻微的忽明忽暗现象，有时能开机、有时不能开机等，这些故障就是由于电源供电不正常引起的。

液晶显示器电源部分的结构有两种形式：一种是由单独的电源盒供电；另一种是由内置电源供电。所以其检查方法也就不一样。

对于使用单独电源盒供电的机型，当出现故障时，只需要单独的电源盒就可以进行判断。而对于使用内置电源供电的机型，当出现故障时，就需要拆机检查，一般是滤波电路有故障，应重点检查靠近发热元器件的元器件，检查这些元器件有无变色、变形、击穿、短路现象。也可以用并接 12V 或 5V 外部电源去试，即可进行判断。

2. 高压板部分

液晶显示器高压板（又称升压板）与灯管（即背光灯）有着直接的关系，高压板的典型故障表现是开机指示灯亮，能够控制，主机不亮或者一亮即灭。这种故障可能是高压板故障，也可能是灯管损坏。根据先易后难的检修原则，应先检查灯管。

（1）灯管的检查

使用自备的单独电压驱动板，对每一只灯管都测试一遍，对于一灯两线、两灯四线、四灯八线都很好接，只需接其中两根一样的线就可以进行试验。而对于四灯六线的取两根同颜色的粗线接上就可以进行试验。若某一根灯管不发光，就可判断该灯管已损坏。

（2）高压板的检查

液晶显示器的高压板也有两种形式：一种是单块结构；另一种是与电源一体结构。当高压板出现故障时，可采取不同的方法进行检修。

对于单块高压板，可直接更换整块板子，这样简单省事。

对于与电源一起的一体化高压板，应先检查高压板的供电熔丝，再检查振荡晶体管、二极管，采取逐个进行检测的方法就可以找到故障元器件，将其更换即可。而对于一些整合的高压板，维修难度很大，那就只有采用单独的高压板参考代换。

高压板常见的故障现象及检修方法如下：

1) 屏幕瞬间点亮后马上就黑：这种故障主要是由于高压板反馈电路不良引起的。如高压过高以致保护、反馈电路出现故障以致无反馈电压、反馈电流过大、灯管引脚松脱、IC 输出过高等。

检修方法如下：

① 短接法：一般液晶显示器，脉宽调制 IC 中有一个引脚是控制或强制输出的，对地短路该引脚，则使其不受反馈电路的影响，强制输出脉冲波，此时高压板一般均能点亮，并进行电路测试，查找出故障点。但要注意，短接时间不能过久，防止因高压线路接触不良强制输出而导致打火，烧坏高压板。

② 对比测试法：因液晶显示器的左右灯管采用双路输出，即两个灯管对应相同的两个控制电路，可用万用表对两个电路进行检测，并将两个电路的测试结果进行对比，就可以判定故障。但也有液晶显示器采用一路控制两个灯管的，就无法采用此法。

2) 通电后灯亮但无显示：通电后灯亮但无显示一般是由于高压板线路不产生高压引起的，其故障原因如下：

- ① 直流 12V 电压未加入或 12V 电压不正常；
- ② 控制电压未加入；
- ③ 接地不正常；
- ④ IC 不良，无振荡，无输出；
- ⑤ 自激振荡电路有故障。

应检测高压板有无短路故障，检测 12V 对地、自激管是否击穿，IC 是否击穿等。对于电源部分与高压板线路连接在一起的机型，则电源无输出或不正常时也会出现无显示故障。检修时，可先切断高压部分供电，判断故障出在电源部分还是出在高压板部分，以缩小故障范围。

3) 亮度偏暗：亮度偏暗的故障原因如下：

- ① 高压板上的亮度控制线路有故障；
- ② 12V 电压输出偏低；
- ③ I_c 输出偏低；
- ④ 高压电路不正常。

4) 电源指示灯闪烁：电源指示灯闪烁与无光、无显示的故障原因差不多，多为管子击穿所致。可按照无光、无声、无图像故障进行检测、维修。

3. 解码板部分

在液晶显示器维修中，解码板损坏的几率很低。但如果使用不当，使用者身上有静电，在触摸按钮时也会导致解码板损坏。

更换解码板时应注意的事项如下：

1) 对于 GM 系列解码芯片，基本上都是键控对地漏电，如果键控引脚 3.3V 电压被拉低，更换按钮可能无效，只能直接更换芯片。

2) 由于解码芯片的损坏率与 MCU 的损坏率基本相等，所以有些液晶显示器的 MCU 更换后就会好，但维持时间不会很长，在更换液晶显示器刷新频率或更换显卡时极有可能又损坏。对于这种情况，也只能更换解码板。

3) 对于因按钮不良而导致静电损坏解码板的液晶显示器，在更换按钮时千万不要随意把 5 引脚的按钮用 4 引脚来代替，因为失去了放电引脚，就会留下隐患。

4. 液晶显示屏部分

液晶显示屏故障大多表现为白点、白线、暗点、裂纹等，此类故障大多是液晶显示屏的失灵故障，很难修复，最好直接换屏。

【问答 4】 液晶显示器整机无电的检修程序是怎样的？

液晶显示器整机无电，说明主板电路发生了故障。应重点检查电源电路和驱动

板，检修程序如下：

1. 电源电路检修程序

液晶显示器的电源结构有机内电源和机外电源两种，其中采用机外电源的较多。但不管采用哪一种电源，易损的都是一些小元器件。常见的易损元器件有熔丝管、输入电感、整流桥、300V 滤波电容、开关管、电源控制 IC、整流输出二极管、滤波电容、稳压管等。检修时，可采用观察法和排查法。观察法就是观察熔丝管是否熔断，电容是否鼓包，印制电路板有无烧损变色的痕迹。排查法就是对电路各元器件进行逐一检测，通过以上方法，一般可找到故障元器件。只要更换损坏的元器件，故障即可排除。

2. 驱动板检修程序

首先确定开关电源是否有故障，可用万用表测量 12V 和 5V 电压是否正常。如果 12V 电压正常而 5V 电压不正常，则可能是电源输入级出了问题，也就是说 12V 电压转换到 5V 电压的电路部分发生了故障。5V 电压不正常的原因有两种：一种是三端稳压器不良；另一种是 5V 电压的负载过重，即后级的信号处理电路有故障，把 5V 电压拉得过低。检修时应对后级电路的元器件逐一检测，更换损坏的元器件，故障即可排除。

如果测得 12V、5V 电压均正常，而故障仍然存在，则故障是由于 CPU 不良引起的。其原因也有两个方面：一方面是 CPU 接口损坏，使 CPU 扫描不了按钮信号；另一方面是 CPU 程序破坏。这两种故障都不能从硬件上找到原因，只有更换原厂的 A-D（模-数）转换驱动板，故障才能排除。如果找不到原厂的 A-D 转换驱动板，也可以使用通用的 A-D 转换驱动板参考代换。

3. 后级信号处理电路检修方法

后级信号处理电路出现故障时，会使得负载加重，也会将 5V 电压拉低。检查时，需要用万用表对后级电路元器件进行逐一检测，更换损坏的元器件，使 5V 电压恢复正常后，故障即可排除。

在实际检修中，也经常遇到 5V 电压恢复正常后还不能正常开机的故障，这种故障的原因就可能复杂一些，一般有两种可能：一是 MCU 的程序被冲掉了；二是 MCU 本身已损坏。常见的软故障有 MCU 的 I/O（输入/输出）接口损坏，使 MCU 扫描不到按钮，这种故障会给检修带来麻烦，因为 MCU 需要编程和写码才能使用，当碰到此类故障时，可以使用原厂的 A-D 转换驱动板替换，或使用市面上通用的 151D 或 161D A-D 转换驱动板参考代换。

【问答 5】 怎样检修液晶显示器“白屏”的故障？

液晶显示器发生“白屏”故障的原因较多，检修时可根据主板工作正常和不正常两种不同的情况来进行分析和维修。

1. 主板工作正常时的“白屏”故障检修方法

1) 检查主板信号输出到屏的连线是否接触不良，可采取替换连线或显示屏的方法进行判断。

- 2) 检查主板各个工作点的电压是否正常,特别是屏的供电电压。
- 3) 用示波器检测行场信号和时钟信号(由输入到输出)是否正常。

2. 主板工作不正常时的“白屏”故障检修方法

- 1) 检查主板各工作点的电压。检查时应注意以下两个方面:

① EEPROM(电可擦可编程只读存储器)电压、复位电压和 CPU 电压是否正常。

② 检查时若发现电源短路,必须仔细检查出短路的部位,一般情况下会有印制电路板铜箔出现短路的可能。

- 2) 检查 CPU 各引脚与主板的接触是否良好。

3) 检查主板芯片和 CPU 是否工作,可用示波器测量晶体振荡器是否起振来进行判断。

- 4) 必要时可替换 CPU 或对 CPU 进行重新烧录。

通过以上检修,一般可以排除故障。

【问答 6】 怎样检修液晶显示器“黑屏”的故障?

液晶显示器“黑屏”,一般是主板有故障或背光板有故障。检查时,开启显示器,观察指示灯有无反应,若指示灯不亮,则判断故障出在主板上。

1. 主板的检查方法

1) 先检查主板的电源部分。检查电源熔丝是否熔断,用万用表测量主板各主要电源工作点是否正常。若异常,可断开电源,用万用表电阻挡测量各电源工作点有无短路现象。若出现短路现象,则要仔细观察印制电路板铜箔有无烧坏的痕迹,测量各相关元器件是否损坏,有无连锡现象。

2) 如果主板无短路现象,则检查主板的信号输出到屏的连线是否接触不良;测量主板各工作点的电压,查找损坏的元器件。

2. 背光板的检查方法

如果主板的工作状态都正常但“黑屏”,则故障出在背光板上。

- 1) 检查主板到背光板的连线是否接触不良。

2) 用万用表测量背光板的工作电压,正常情况下,其供电电压为 12V,背光开关电压为 3.5~5V,背光调节电压为 0.5V,其中背光开关电压是最重要的一项。在实际检测中,如发现背光开关电压较低或无电压,则应进一步检查 CPU 的输出电平是否正常、晶体管是否损坏、输出线路有无短路现象。可采用替换元器件法进行检修。

【问答 7】 便携式计算机液晶显示器“黑屏”的故障原因有哪些?

便携式计算机液晶显示器出现“黑屏”故障一般是背光系统有故障。便携式计算机液晶显示器的背光系统包括升压板、背光灯管、散光板三个部分,其工作原理是,显示器通电后,升压板将低压直流电(约 12V)升至 10^4 V 以上的高压,为背光灯管供电。灯管产生光线经过散光板散光,将光线均匀地投射到液晶显示屏的每一个部

分，从而显示出字符或图像。

便携式计算机液晶显示器产生“黑屏”故障的原因主要有以下五种：

1. 灯管损坏

灯管老化、损坏都可能引起“黑屏”故障。灯管漏气引起汞蒸气泄漏，则会造成液晶显示屏发红。

2. 主板有故障

当主板出现故障时，不能向高压板提供电压，高压板无工作电压，则背光灯不能点亮。

3. 高压板有故障

高压板的故障原因有两种：一是高压板老化或烧坏；二是高压板电源连线松脱或烧断。在实际检修中，由于高压板损坏而引起“黑屏”的故障较常见，这是因为高压板长期处于高温下工作，芯片受热容易老化或损坏。

4. 屏线折断

屏线折断会导致完全“黑屏”故障。这是因为便携式计算机都是折叠式的，在使用中如果打开、闭合时用力过猛都会磨损屏线，长时间使用就有可能造成屏线折断。

5. 散光板损坏

散光板损坏后导致屏内光线不均匀，但液晶显示器的散光板好像一块毛玻璃板，是物理散光。散光板损坏的几率较小。

【问答 8】 怎样检修液晶显示器开机无信号的故障？

液晶显示器开机无信号有两种情况：一是通电后出现无输入信号（NO VGA INPUT）；二是通电后出现超出显示（VGA NOT SUPPORT），检修方法如下：

1. 通电后出现无输入信号的检修方法

- 1) 检查 VGA 电缆连接是否正常，可拔下电缆进行重新连接。
- 2) 检查主板由行、场输入到反相器输出再到主芯片部分电路有无虚焊、短路现象、各元器件（主要是电阻、电容）是否损坏。
- 3) 检查主板各工作点电压是否正常；若异常，则有可能是主芯片损坏，可采用替换法进行判断。

2. 通电后出现超出显示的检修方法

- 1) 检查计算机输入信号是否超出范围。
- 2) 检查主板各个工作点的电压是否正常；若异常，则有可能是主芯片损坏。

【问答 9】 怎样检修液晶显示器开机后画面、字符抖动或重影的故障？

1. 画面、字符抖动故障的检修方法

首先采用自动调节或手动调节“相位”，看是否有效，若无效，再按以下方法进行检修。

- 1) 检查主板各工作点电压是否正常；若异常，则可能是主芯片损坏。