

■ 常用家用电器维修入门丛书

彩电维修入门

150问

李秀明 王 强 鲁晓莹 编



中国出版集团 中国社会科学出版社

常用家用电器维修入门丛书

彩电维修入门 150 问

李秀明 王 强 鲁晓莹 编

 中国社会出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

彩电维修入门 150 问/李秀明, 王强, 鲁晓莹编.

—北京: 中国社会出版社, 2006. 9

(常用家用电器维修入门丛书/傅德彬, 刘千平, 王 飞 主编)

ISBN 7-5087-1239-0

I. 彩... II. ①李... ②王... ③鲁...

III. 彩色电视-电视接收机-维修-问答 IV. TN949.12-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 100852 号

丛 书 名: 常用家用电器维修入门丛书

主 编: 傅德彬 刘千平 王 飞

书 名: 彩电维修入门 150 问

编 者: 李秀明 王 强 鲁晓莹

责任编辑: 秦 滢 杨春岩

出版发行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

通联方法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话: (010) 66051698 电传: (010) 66051713

邮购部: (010) 66060275

经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京市宇海印刷厂

开 本: 140mm × 203mm 1/32

印 张: 7.375

字 数: 165 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版

印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 10.00 元

(凡中国社会出版社图书有缺漏页、残破等质量问题, 本社负责调换)

编委会名单

主 编 傅德彬 刘千平 王 飞

执行主编 曹丹阳 徐 静

编 委 (按姓氏笔画排序)

王冰洁	王向阳	王艳彬	王 强
王惠军	刘中柱	孙旭东	安相璧
何永熹	吴玉启	吴修行	吴强启
张鹏良	李传军	李秀明	李 浩
杨 光	杨福合	沈 彬	罗玉涛
侯 伟	徐吉鹏	徐国强	郭齐胜
曹晓爱	曾志强	谢成永	鲁洪刚
鲁晓莹			

前 言

随着生活水平的提高，人们越来越注重生活品质。于是，家庭影院、空调、电冰箱、彩电等常用家电陆续走入了每个家庭。这些家电产品为百姓带来了很多的娱乐视听及生活享受，丰富了人们的业余生活。

但是，这些高科技产品也会经常出现各种各样的故障，为了到专门的维修地点去检修这些故障，很可能将花去用户的大量时间和精力。如此耗时耗力的工作，已引起很多用户的抱怨。

事实上，许多家电产品出现的很多故障，只是一些很简单的问题，有足够动手能力的用户，完全可以自行解决，既可省去跑维修地点的时间，也可以省下很多的维修费用。当然，这并不是说，用户可以解决所有的常用家电的故障，因为涉及复杂电路损坏等的很多故障，还是必须由专业修理人员来解决的。不过，由于常用家电的一般常见故障，并不是由电路损毁等严重问题所引起的，而大多是一些错误操作或外界损坏，所以，还是可以由用户来自行解决的。

为了方便普通用户对常见故障的排除，快速而准确地将各种常用家电维修好，实现它们良好的服务功能，我们特编写了《常用家用电器维修入门丛书》，

将繁琐的家电维修知识分为理论知识概述、维修知识以及维修实例等三大部分，以方便普通用户查找和维修机器所出现的故障。

本套丛书共分为《VCD、DVD 机维修入门 150 问》、《手机维修入门 150 问》、《彩电维修入门 150 问》、《电话机维修入门 150 问》、《空调器维修入门 150 问》、《小家电与洗衣机维修入门 150 问》、《电冰箱维修入门 150 问》、《随身听维修入门 150 问》8 册。

本套丛书具有以下特点：

(1) 内容充实。从基础理论介绍起，使完全不具有基础知识的用户可以从头开始，而不至于无从着手。

(2) 结构清晰。三部分的内容安排，以问题的形式将所应掌握的知识条理化，方便普通百姓按照个人需要进行查找和阅读有关内容。

(3) 简单易懂。150 问将常用家电维修知识加以细化，语言通俗易懂，尽量使用大众化的描述方式，使业余修理人员能够按部就班地进行操作。

本丛书在编写过程中，得到很多工作人员的大力支持和配合，在此特向他们表示衷心的感谢。

此外，本丛书编写时，还参考了很多的教材、论文等资料，在这里，也特向所有作者表示真挚的谢意。

由于编者学识、水平有限，书中不足和欠妥之处在所难免，恳请同行、专家和读者批评指正。

编 者

2006. 8

目 录

第一篇 彩电维修基础知识	(1)
1. 什么是电容?	(1)
2. 怎么识别电容?	(1)
3. 什么是电容容量误差表?	(2)
4. 电容器的故障特点有哪些?	(2)
5. 什么是二极管?	(2)
6. 二极管有什么作用?	(2)
7. 识别二极管的方法有哪些?	(3)
8. 测试二极管注意事项是什么?	(3)
9. 稳压二极管在电路中如何表示?	(3)
10. 稳压二极管的稳压原理是什么?	(3)
11. 稳压二极管故障特点又有哪些?	(4)
12. 什么是变容二极管?	(4)
13. 变容二极管发生故障,主要表现为哪些?	(4)
14. 什么是电感?	(5)
15. 三极管的表示方法?	(5)
16. 三极管的特点是什么?	(5)
17. 晶体三极管主要用于放大电路中起放大作用,在 常见电路中有哪些接法?	(5)

18. 根据实际维修, 电路上带电测量三极管工作状态
来判断故障所在的方法有哪几种? (6)
19. 集成电路的检测方法是什么? (7)
20. 什么是集成电路(IC)的直接代换? (8)
21. 集成电路的直接代换原则有哪些? (8)
22. 什么是集成电路的非直接代换? (10)
23. 集成电路的非直接代换原则有哪些? (10)
24. 什么是组合代换? (11)
25. 在进行集成电路代换的实际操作时有什么注意
事项? (11)
26. 如何识别电阻? (12)
27. 场效应晶体管有什么特点及用途? (13)
28. 如何比较场效应管与晶体管? (13)
29. 芯片具体的封装形式是什么? (14)
30. PCB 设计包括哪些基本概念? (16)
31. 硬件焊接技术的重点内容有哪些? (19)
32. 如何补 PCB 布线? (20)
33. 如何修补塑料软线? (21)
34. 怎样焊接 CPU 断针? (21)
35. 如何更换 QFP 芯片? (22)
36. 如何焊接 BGA 芯片? (23)
37. 贴片式元器件的拆卸、焊接有哪些技巧? (23)
38. BGA 焊球重置的工艺及注意事项是什么? (24)
39. 焊锡膏使用常见问题如何分析? (26)
40. 检修电源的方法有哪些? (29)
41. 维修电视机要有哪些常用备件? (31)
42. 自制低频信号发生器有哪些? (33)

43. 什么是光电耦合器测试电路?	(34)
44. 虚拟示波器 V0.9 (大小 62K) 是什么?	(34)
45. 如何用万用表测电解电容器的好坏?	(35)
46. 万用表附加多用检波头的用途是什么?	(35)
47. 使用万用表附加多用检波头时的安全注意事项有 哪些?	(37)
48. 如何使用示波器?	(37)
49. 如何使用万用表?	(42)
50. 万用表是怎样构成的?	(43)
第二篇 彩电的维修知识	(45)
51. 彩电维修的基本工具及如何使用?	(45)
52. 彩电维修的专业工具都有什么?	(48)
53. 如何通过调节各个旋钮以确认故障症状和确定 故障电路?	(50)
54. 怎么发现和确认故障部件?	(51)
55. 进行故障检查有哪些要点和技巧?	(52)
56. I ² C 总线彩电的检修方法有哪些?	(54)
57. 电源如何检修?	(58)
58. 显像管如何检修?	(59)
59. 行场扫描电路如何检修?	(60)
60. 彩色解码电路如何检修?	(61)
61. 高中频和伴音电路如何检修?	(62)
62. 如何用万用表检修电视机?	(63)
63. 如果彩电遭雷击, 如何维修?	(65)
64. 长虹 M11 机芯彩电图像左边黑右边亮的故障如何 检修?	(66)
65. 检修彩色电视机的基本要求有哪些?	(66)

66. 直观检查法怎么做?	(67)
67. 如何用万用表检查工作电压、电流、电阻?	(67)
68. 如何用仪器观察波形?	(68)
69. 如何用注入信号检查?	(68)
70. 如何用彩色比较法判断电路故障?	(69)
71. 替换法是什么?	(70)
72. 天气潮湿时电视机为什么易出故障?	(70)
73. 元件更换有哪些注意事项?	(70)
74. 伴音故障如何解决?	(71)
75. 彩电常见故障如何分析?	(73)
76. 光栅故障如何解决?	(77)
77. 检修彩电的步骤有哪些?	(81)
78. 如何辨别故障真假?	(81)
79. 检修彩电注意事项有哪些?	(82)
80. 行扫描电路常见故障分析有哪些?	(83)
81. 场扫描电路常见故障如何分析?	(84)
82. 东西枕校电路常见故障如何分析?	(85)
83. 常见故障如何推断?	(86)
84. 如何用医用针头拆卸集成电路?	(87)
85. 示波器使用方法有哪些?	(88)
86. 常用工具及补助材料有哪些?	(89)
87. 热熔胶枪的特点及作用有哪些?	(90)
88. 怎样用好电烙铁?	(90)
89. 电烙铁的种类有哪些?	(93)
90. 示波器的基本组成有哪些?	(95)
第三篇 彩电维修实例	(97)
91. TCL 彩电如何维修?	(97)

92. C2133E 机型不开机如何维修? (98)
93. 2976S 机型搜不到台如何维修? (98)
94. AT29106B 机型灯亮不开机如何维修? (98)
95. 近期出品的 TCL 彩电,使用的芯片可大致分
哪几类? (99)
96. TCL 彩电常见故障如何分析维修? (100)
97. 海信彩电常见故障如何维修? (104)
98. 创维数码 5000 系列彩电开关电源如何检修? ... (106)
99. 创维彩电 5I01 机芯故障的主要原因有哪些? ... (108)
100. 创维 Y 系列机芯如何维修? (109)
101. 一台创维 8000-2982A 彩电,开机时一切正常,
约一小时后图像变暗,如何维修? (111)
102. 一台创维 3423WF 彩电,开机后有伴音、无光栅,
但关机瞬间有光闪如何维修? (111)
103. 创维 6D95 机芯三无故障,指示灯亮如何维修?
..... (111)
104. 创维彩电 3T30-21TN9000 故障如何检修? ... (112)
105. 创维 29SP9000 故障如何维修? (113)
106. 创维 CTV8218 电源电压异常升高如何检修?
..... (115)
107. 创维 2140-8000T 故障如何维修? (115)
108. 创维 2180A 故障如何维修? (115)
109. 创维机电源如何维修? (116)
110. 创维 5S 机芯彩电如何检修? (117)
111. 熊猫彩电如何维修? (118)
112. 海尔彩电如何维修? (119)
113. 长虹彩电故障如何维修? (132)

114. N2918 彩电出现水平亮线故障如何维修? (133)
115. HP3891A 彩电开机时屏幕上为蓝色回归线,随后
有声无光如何解决? (134)
116. HP4388 二次不开机如何解决? (134)
117. 29D85、PF29D9、SF3498F、PF2939 和
HP3891A 彩电常见故障如何维修? (135)
118. CHD5190、CHD4388、HP5190、CHD4311W
和 CHD5190 彩电常见故障如何维修? (136)
119. 长虹机芯常见故障如何维修? (138)
120. 长虹彩电典型问题如何处理? (142)
121. 彩电常见故障如何维修? (143)
122. DRW910A 如何维修? (151)
123. 等离子电视常见故障如何维修? (152)
124. 普通彩电、背投彩电常见故障如何维修? (153)
125. 高路华彩电如何维修? (160)
126. 王牌彩电如何维修? (164)
127. 如何维修厦华彩电? (169)
128. 熊猫 DB47C4 彩电如何维修? (169)
129. 厦华彩电 XT-2978T 如何维修? (170)
130. 大屏幕彩电 I²C 总线数据如何调整与维修? ... (175)
131. 熊猫 3636 彩电易发故障如何速修? (178)
132. 控制系统故障如何处理? (179)
133. 无光栅、无图像、无声音如何处理? (181)
134. 图像出现水平“拉毛”现象如何处理? (186)
135. 彩电使用中因市电异常导致损坏,当时机内有青烟
冒出,随即三无如何维修? (189)
136. 开机三无,行管 Q551(2SD1556)击穿如何

维修?	(190)
137. TC 机常见故障现象有哪些?	(191)
138. TC-29P500G 故障现象是什么?	(204)
139. 场扫描电路常见故障如何分析?	(205)
140. 创维数码 21TM9000 纯平机故障如何维修?	(206)
141. 创维 8298 彩电在正常收看时不定时关机故障 如何解决?	(206)
142. 创维系列彩电常见故障有哪些? 如何分析?	(207)
143. TCL9621 彩电故障如何检修?	(209)
144. TCL-9629B 彩电故障如何维修?	(211)
145. TCL3438R 彩电故障如何维修?	(213)
146. TCL-2968 彩电故障如何维修?	(214)
147. TCL2568 彩电故障如何维修?	(215)
148. 索尼彩电如何维修?	(217)
149. 康佳 2106 彩电偶有光栅闪动现象, 后来呈三无, 如何维修?	(218)
150. 东芝 2939 彩电故障如何维修?	(218)

彩电维修基础知识

1. 什么是电容?

电容在电路中一般用“C”加数字表示(如C25表示编号为25的电容)。电容是由两片金属膜紧靠,中间用绝缘材料隔开而组成的元件。电容的特性主要是隔直流通交流。

电容容量的大小就是表示能贮存电能的大小,电容对交流信号的阻碍作用称为容抗,它与交流信号的频率和电容量有关。

容抗 $X_C = 1/2\pi f$ (f 表示交流信号的频率, C 表示电容量)

电话机中常用电容的种类有电解电容、瓷片电容、贴片电容、独石电容、钽电容和涤纶电容。

2. 怎么识别电容?

电容的识别方法与电阻的识别方法基本相同,分直标法、色标法和数标法3种。电容的基本单位用法拉(F)表示,其他单位还有:毫法(mF)、微法(μF)、纳法(nF)、皮法(pF)。其中:1法拉=103毫法=106微法=109纳法=1012皮法。

容量大的电容其容量值在电容上直接标明,如10 μF /16V

容量小的电容其容量值在电容上用字母表示或数字表示。

字母表示法： $1\text{m} = 1000\mu\text{F}$ $1\text{P} = 1.2\text{pF}$ $1\text{n} = 1000\text{PF}$

数字表示法：一般用三位数字表示容量大小，前两位表示有效数字，第三位数字是倍率。

如：102 表示 $10 \times 102\text{pF} = 1000\text{pF}$

224 表示 $22 \times 104\text{pF} = 0.22\mu\text{F}$

3. 什么是电容容量误差表？

符号	F	G	J	K	L	M
允许误差	$\pm 1\%$	$\pm 2\%$	$\pm 5\%$	$\pm 10\%$	$\pm 15\%$	$\pm 20\%$

如：一瓷片电容为 104J，表示容量为 $0.1\mu\text{F}$ 、误差为 $\pm 5\%$ 。

4. 电容器的故障特点有哪些？

在实际维修中，电容器的故障主要表现为：

- (1) 脱焊和虚焊的开路故障。
- (2) 引脚腐蚀致断的开路故障。
- (3) 漏液后造成容量小或开路故障。
- (4) 漏电、严重漏电和击穿故障。

5. 什么是二极管？

晶体二极管在电路中常用“D”加数字表示，如：D5 表示编号为 5 的二极管。

6. 二极管有什么作用？

二极管的主要特性是单向导电性，也就是在正向电压的作用下，导通电阻很小；而在反向电压作用下导通电阻极大或无穷大。正因为二极管具有上述特性，无绳电话机中常把它用在

整流、隔离、稳压、极性保护、编码控制、调频调制和静噪等电路中。

电话机里使用的晶体二极管按作用可分为：整流二极管（如 1N4004）、隔离二极管（如 1N4148）、肖特基二极管（如 BAT85）、发光二极管、稳压二极管等。

7. 识别二极管的方法有哪些？

二极管的识别方法很简单，小功率二极管的 N 极（负极），在二极管外表大多采用一种颜色圈标出来，有些二极管也用二极管专用符号来表示 P 极（正极）或 N 极（负极），也有采用符号标志为“P”、“N”来确定二极管极性的。发光二极管的正负极可从引脚长短来识别，长脚为正，短脚为负。

8. 测试二极管注意事项是什么？

用数字式万用表去测二极管时，红表笔接二极管的正极，黑表笔接二极管的负极，此时测得的阻值才是二极管的正向导通阻值，这与指针式万用表的表笔接法刚好相反。

9. 稳压二极管在电路中如何表示？

稳压二极管在电路中常用“ZD”加数字表示，如：ZD5 表示编号为 5 的稳压管。

10. 稳压二极管的稳压原理是什么？

稳压二极管的特点就是击穿后，其两端的电压基本保持不变。这样，当把稳压管接入电路以后，若由于电源电压发生波动，或其他原因造成电路中各点电压变动时，负载两端的电压将基本保持不变。

11. 稳压二极管故障特点又有哪些?

稳压二极管的故障主要表现在开路、短路和稳压值不稳定。在这 3 种故障中,前一种故障表现出电源电压升高;后两种故障表现为电源电压变低到零伏或输出不稳定。

常用稳压二极管的型号及稳压值如下表:

型号	1N4728	1N4729	1N4730	1N4732	1N4733
1N4734	1N4735	1N4744	1N4750	1N4751	1N4761
稳压值	3.3V	3.6V	3.9V	4.7V	5.1V
5.6V	6.2V	15V	27V	30V	75V

12. 什么是变容二极管?

变容二极管是根据普通二极管内部“PN 结”的结电容能随外加反向电压的变化而变化这一原理专门设计出来的一种特殊二极管。

变容二极管在无绳电话机中主要用在手机或座机的高频调制电路上,实现低频信号调制到高频信号上,并发射出去。在工作状态,变容二极管调制电压一般加到负极上,使变容二极管的内部结电容容量随调制电压的变化而变化。

13. 变容二极管发生故障,主要表现为哪些?

(1) 发生漏电现象时,高频调制电路将不工作或调制性能变差。

(2) 变容性能变差时,高频调制电路的工作不稳定,使调制后的高频信号发送到对方被对方接收后产生失真。

出现上述情况之一时,就应该更换同型号的变容二极管。