

二 常用家用电器维修入门丛书

小家电与洗衣机维修入门

150问

曹晓爱 李 浩 曾志强 编



中国社会科学出版社

常用家用电器维修入门丛书

小家电与洗衣机维修 入门 150 问

曹晓爱 李 浩 曾志强 编

 中国出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小家电与洗衣机维修入门 150 问/曹晓爱, 李浩, 曾志强编.

—北京: 中国出版社, 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 7-5087-1372-9

I. 小... II. ①曹... ②李... ③曾...

III. ①日用电气器具-维修-问答 ②洗衣机-维修-问答

IV. TM925.07-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 108226 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: 小家电与洗衣机维修入门 150 问

编 者: 曹晓爱 李 浩 曾志强

责任编辑: 秦 滢 杨春岩

出版发行: 中国出版社 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: 7.5

字 数: 170 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 有关小家电的理论知识	(1)
1. 有关小家电维修的名词有哪些?	(1)
2. 焊接的基本知识是什么?	(4)
3. 焊接工具有哪些?	(9)
4. 对手工焊接技术的要求是什么?	(13)
5. 整流电路分哪些种类?	(19)
6. 晶体二极管的正、负极的判别方法有哪些?	(20)
7. 二极管的工作原理、类型、导电特性、主要参数、 二极管好坏的测试及应用是什么?	(21)
8. 怎样识别常用晶体二极管、稳压二极管、变容二极管、 晶体三极管?	(25)
9. 怎样理解电容?	(28)
10. 怎样判别电解电容极性?	(29)
11. 怎样用万用表判断电容器质量?	(30)
12. 怎样快速识别色环电阻?	(31)
13. 怎样理解场效应晶体管放大器?	(32)
14. 怎样理解晶体管射随电路?	(33)
15. 怎样理解晶体管电子滤波器?	(33)
16. 晶体管有什么置换方法?	(34)



17. 印制线路图、单元电路图、整机电路图、集成电路
应用电路有哪些识图方法? (35)
18. 如何鉴别可控硅的三个极? (45)
19. 三端稳压器(78、79 系列)管脚序号有什么判断
技巧? (45)
20. 怎样理解烘干加热器保护原理? (46)
21. 怎样理解自动烘干基本原理? (47)
22. 蒸气发生器由什么组成? (52)
23. 怎样理解蒸气功能原理? (52)
24. 如何识别常用元器件? (52)
25. 电阻和电解电容出现故障时有什么特点? (57)
26. 半导体器件和集成电路损坏时有什么特点? (58)
27. 常用二极管有哪些? 怎样选用? (59)
28. 稳压二极管的识别与检测方法有哪些? (60)
29. 什么是精密电阻器? (61)
30. 晶体管的极限参数是什么? (62)
31. 电热器具中的主要元件有哪些? (63)
32. 电池电量有哪两种测试方法? (65)
33. 接地电阻如何测量? (66)
34. 安全用电标志有哪些? (67)
35. 如何巧测高电压? (68)
36. 常用工具有哪些? (69)
- 第二篇 小家电与洗衣机维修知识 (72)**- 37. 家电维修基本方法有哪些? (72)
- 38. 家电维修常用的十六种检查方法是什么? (74)
- 39. 常用电子元器件检测方法与经验有哪些? (76)
- 40. 微波炉主要元器件的简易检测方法是什么? (80)



41. 集成电路有哪些检测常识?	(81)
42. 集成电路有哪些检测方法、检测经验及代换技巧?	(83)
43. 常用集成电路如何检测?	(87)
44. 如何仅用万用表作为检测工具来对集成电路进行检测?	(89)
45. 电容器的检测方法 with 经验有哪些?	(91)
46. 色码电感器的检测方法 with 经验有哪些?	(93)
47. 变压器的检测方法 with 经验有哪些?	(93)
48. 电容器的检测方法 with 经验有哪些?	(96)
49. 录像机电解电容漏液故障检修法是什么?	(97)
50. 带阻三极管、空载电流、电源变压器、中周变压器、电源变压器的检测方法是什么?	(98)
51. 开关电源如何检修?	(99)
52. 常用晶体管检测方法有哪些?	(100)
53. 三极管的检测方法与经验有哪些?	(104)
54. 驻极体话筒如何检测?	(107)
55. 压电蜂鸣片如何检测?	(108)
56. PTC 热敏元件如何检测?	(108)
57. 微型扣式电池如何检测?	(109)
58. 兆欧表如何使用?	(109)
59. 波轮洗衣机电脑板故障检修方法是什么?	(111)
60. DVD 机典型故障是什么? 如何维修?	(112)
61. 主板测试不合格对策是什么?	(114)
62. 电源开关如何检测?	(117)
63. VCD 机开关电源原理及如何检修?	(117)
64. CD 主板故障如何检修?	(119)



- 65. VCD 机不能进出盒如何检修? (120)
- 66. VCD 机不读碟如何检修? (121)
- 67. 电容坏引起 VCD 机故障有哪些? (122)
- 68. VCD 机无图声如何检修? (124)
- 69. VCD 机停顿故障如何检修? (124)
- 70. VCD 机开关电源如何检修? (125)
- 71. VCD 机光头运行失控如何检修? (126)
- 72. 超级 VCD 解码板维修是怎样操作的? (127)
- 73. 超级 VCD 机不开机的通病是什么? (129)
- 74. 何谓 VCD 电流冲击法修复? (132)
- 75. 通电后,VCD 全机无反应,为什么? (132)
- 76. VCD 播放正常,但无屏显,为什么? (133)
- 77. VCD 热机半小时后,图像杂乱无章,接着全机
无反应,为什么? (133)
- 78. 通电后,VCD 机芯无动作,也不执行出入盒键控
指令,为什么? (133)
- 79. 自动空气清新器工作原理是什么? (134)
- 80. 为什么全自动燃气热水器不点火? (135)
- 81. 复读机原理及故障如何检修? (136)
- 82. 滚筒洗衣机如何检修? (138)
- 83. 洗衣机进水量未达到设定水位时就停止进水是
为什么? (139)
- 84. 洗衣机进水量必须超过设定水位较多后才会停止
进水是什么? (139)
- 85. 全自动洗衣机电脑板如何维修? (139)
- 86. 怎样检查和修理洗衣机减振吊杆组件? (141)
- 87. 怎样判断洗衣机电机绕组断路或短路? (141)



88. 电风扇的维修知识有哪些?	(142)
89. 怎样解决洗衣机使用过程中机内冒烟而后不能 自动进水,但显示和操作正常,还能执行脱水 程序这一问题?	(144)
90. 电热水器常见故障分析及维修技巧?	(145)
91. 燃气热水器常见故障分析与排除方法有哪些?	(146)
92. 针对复读机的典型故障怎样维修?	(150)
93. 如何根据随身听故障事例进行分析?	(150)
94. 随身听常见故障检修方法是什么?	(152)
第三篇 小家电与洗衣机维修实例	(155)
95. 柯达相机快门不开故障如何检修?	(155)
96. 为什么一台荣事达洗衣机开机能工作,但进到 脱水时就发出鸣叫声,脱水指示灯闪烁?	(156)
97. 荣事达 XQB38-92 型洗衣机洗涤过程中会 时洗时停,停止洗涤时,还会注水几秒钟,怎样 排除故障?	(157)
98. 爱德 XQB45-1D 洗衣机开机即烧保险怎样 维修?	(157)
99. 松下 A-710 型全自动洗衣机试电电源正常, 合开关后不进水整机不工作怎么办?	(158)
100. 一款小天鹅 XQB40-868FC 型洗衣机,接通电源, 按下启动按钮,不久就发出报警声,在显示窗口 出现 E9 字样,怎么处理?	(158)
101. 小天鹅 XQB50-885A 型洗衣机洗涤正常,甩干 噪音大,怎么处理? 一台小天鹅 55-668 型 洗衣机,在洗衣过程中突然冒出一股焦味后 停机,指示灯不亮怎么办?	(160)



102. 海尔 XQG50 - QF600 型滚筒洗衣机,在甩干程序工作不停止怎么办? (161)
103. 一台三星牌洗衣机,不能进行洗涤而只能脱水,怎么办? (161)
104. 一台小天鹅 XGB33 - 82 型全自动洗衣机进水正常、洗衣正常,但不能排水怎么办? 小天鹅 XQB3883A1 型全自动洗衣机在洗涤程序时不能转换到清洗程序是什么原因? (161)
105. 百花 XPB20 - 2S 洗衣机洗衣时电机时转时不转,但脱水桶旋转正常,怎样排除故障? (162)
106. 如何对海尔 XOB60 - H 全自动洗衣机水位控制部分检修? (163)
107. 海尔 XQB42 - 1 型全自动洗衣机接通电源,面板上状态显示正常,但不进水,故障怎样排除? (164)
108. 西门子 WM2100 型滚筒洗衣机开机电源灯亮,整机不工作怎么办? (165)
109. 波轮洗衣机脱水启动时外桶撞箱体怎么办? ... (165)
110. 波轮洗衣机洗涤 1 个程序正常,运行第 2 个程序脱水时报警停机怎么办? (166)
111. 机器甩干时发出“吱吱”声响,且逆转声大,怎么办? (166)
112. 洗涤有异音(洗涤时正转的反转的瞬间有“哒”的一声异音),怎么办? (167)
113. 电脑板和驱动器之间的通信线路连线接触不良怎么办? (167)
114. 针对全自动洗衣机水位控制故障怎么解决? ... (167)
115. 三星袖珍录放机怎样修复? (176)



116. YXD20 - B 型电饼铛的电路分析与检修? (176)
117. 樱花 10L 普排式燃气热水器的原理分析与维修
方法? (177)
118. 美的电磁炉维修方法有哪些? (179)
119. 放入锅具电磁炉检测不到锅具而不启动,指示灯
闪亮,每隔 3s 发出“嘟”一声短音(数显型机种显
示 E1),连续 1min 后转入待机,怎么办? (180)
120. 插入电源电磁炉连续发出响两秒停两秒的
“嘟”声,指示灯不亮,怎么办? (182)
121. 保险管烧坏了怎么办? (182)
122. 根据现象指出电磁炉常见故障及检修方法是
什么? (184)
123. 常见松下 V - A1E 摄像机故障,如何检修? (186)
124. 根据 SONYVO - 9850P 编辑录像机的故障,
指出如何进行分析检修? (188)
125. 电饭锅煮不熟饭怎样修理? (188)
126. 根据给出的洗碗机故障现象指出应注意的检查
事项是什么? (190)
127. 万家乐 WQP - 900 洗碗机噪声大,如何解决?
程序控制器不工作,如何解决? (191)
128. 扬子落地扇故障如何检修? (192)
129. 奥林冰热饮水机原理及故障维修方法? (193)
130. 索尼 PS - 7000 型游戏机如何检修? (196)
131. 爱多 VCD 激光头及机械故障检修有哪些
方法? (198)
132. 不同 VCD 机型的驱动电机故障如何检修? (198)
133. 飞利浦 CD7 - 2 机芯不读碟如何检修? (200)



- 134. 松下 DVD 机故障检修实例有哪些? (200)
- 135. 如何检修新科 DVD 机和新科 SVCD 机故障? ... (201)
- 136. 指针式石英钟原理及故障检修? (203)
- 137. 佳能 EOS888 相机如何检修? (205)
- 138. 奇能 BF 相机如何检修? (207)
- 139. 宝利来 820 数码相机如何检修? (208)
- 140. 美能达 70W 变焦照相机“死机”故障如何
检修? (209)
- 141. 洗碗机内的水不热,怎么办? (210)
- 142. 水从洗碗机内溢出,怎么办? (211)
- 143. 喷水不连续,洗碗机内的水面没有全都淹没
加热管是什么原因? (211)
- 144. 根据自动抽油烟机故障指出修理方法是
什么? (212)
- 145. 电子煤气灶最常见的故障是什么? (213)
- 146. 数码摄像机常见故障及解决方法是什么? (213)
- 147. 电子灭蚊灯原理及检修方法是什么? (216)
- 148. 根据下列微波炉的故障指出排除故障的方法
有哪些? (218)
- 149. 根据微波炉的故障实例指出检修方法有哪些? (221)
- 150. 超声波加湿器的检修方法是什么? (225)



第一篇

有关小家电的理论知识

1. 有关小家电维修的名词有哪些?

(1) 电阻率——又叫电阻系数或比电阻。是衡量物质导电性能好坏的一个物理量，以字母 ρ 表示，单位为 Ω/m^3 。在数值上等于用该物质做的长 1m 截面积为 1m^2 的导线，在温度 20°C 时的电阻值，电阻率越大，导电性能越低。

(2) 电阻的温度系数——表示物质的电阻率随温度而变化的物理量，其数值等于温度每升高 1°C 时，电阻率的增加量与原来的电阻率的比值，通常以字母 α 表示，单位为 $1/^\circ\text{C}$ 。

(3) 电导——物体传导电流的本领叫做电导。在直流电路里，电导的数值就是电阻值的倒数，以字母 G 表示，单位为 $1/\Omega$ 。

(4) 电导率——又叫电导系数，也是衡量物质导电性能好坏的一个物理量。大小在数值上是电阻率的倒数，以字母 γ 表示，单位为 m^3/Ω 。

(5) 电动势——电路中因其他形式的能量转换为电能所引起的电位差，叫做电动势或者简称电势。用字母 E 表示，单位为 V 。

(6) 自感——当闭合回路中的电流发生变化时，则由这电流所产生的穿过回路本身的磁通也发生变化，因此在回路中



也将感应电动势，这现象称为自感现象，这种感应电动势叫自感电动势。

(7) 互感——如果有两只线圈互相靠近，则其中第一只线圈中电流所产生的磁通有一部分与第二只线圈相环链。当第一只线圈中电流发生变化时，则其与第二只线圈环链的磁通也发生变化，在第二只线圈中产生感应电动势。这种现象叫做互感现象。

(8) 电感——自感与互感的统称。

(9) 感抗——交流电流过具有电感的电路时，电感有阻碍交流电流过的作用，这种作用叫做感抗，以 L_x 表示， $L_x = 2\pi fL$ 。

(10) 容抗——交流电流过具有电容的电路时，电容有阻碍交流电流过的作用，这种作用叫做容抗，以 C_x 表示， $C_x = 1/2\pi fC$ 。

(11) 脉动电流——大小随时间变化而方向不变的电流，叫做脉动电流。

(12) 振幅——交变电流在一个周期内出现的最大值叫振幅。

(13) 平均值——交变电流的平均值是指在某段时间内流过电路的总电荷与该段时间的比值。正弦量的平均值通常指正半周内的平均值，它与振幅值的关系：平均值 = $0.637 \times$ 振幅值。

(14) 有效值——在两个相同的电阻器件中，分别通过直流电和交流电，如果经过同一时间，它们发出的热量相等，那么就把此直流电的大小作为此交流电的有效值。正弦电流的有效值等于其最大值的 0.707 倍。

(15) 有功功率——又叫平均功率。交流电的瞬时功率不是一个恒定值，功率在一个周期内的平均值叫做有功功率，它是指在电路中电阻部分所消耗的功率，以字母 P 表示，单



位 W 。

(16) 视在功率——在具有电阻和电抗的电路内，电压与电流的乘积叫做视在功率，用字母 P_s 来表示，单位为 W 。

(17) 无功功率——在具有电感和电容的电路里，这些储能元件在半周期的时间里把电源能量变成磁场（或电场）的能量存起来，在另半周期的时间里把已存的磁场（或电场）能量送还给电源。它们只是与电源进行能量交换，并没有真正消耗能量。我们把与电源交换能量的速率的振幅值叫做无功功率。用字母 Q 表示，单位为 var 。

(18) 功率因数——在直流电路里，电压乘电流就是有功功率。但在交流电路里，电压乘电流是视在功率，而能起到做功的一部分功率（即有功功率）将小于视在功率。有功功率与视在功率之比叫做功率因数，以 γ 表示。

(19) 相电压——三相输电线（火线）与中性线间的电压叫相电压。

(20) 线电压——三相输电线各线（火线）间的电压叫线电压，线电压的大小为相电压的 1.73 倍。

(21) 相量——在电工学中，用以表示正弦量大小和相位的矢量叫相量，也叫做向量。

(22) 磁通——磁感应强度与垂直于磁场方向的面积的乘积叫做磁通，以字母 Φ 表示，单位为 Wb 。

(23) 磁通密度——单位面积上所通过的磁通大小叫磁通密度，以字母 B 表示，磁通密度和磁场感应强度在数值上是相等的。单位为 T 。

(24) 磁阻——与电阻的含义相仿，磁阻是表示磁路对磁通所起的阻碍作用，以符号 R_m 表示，单位为 $1/H$ 。

(25) 磁导率——又称磁导系数，是衡量物质的导磁性能的一个系数，以字母 μ 表示，单位是 H/m 。