

家用电器 功能开发 • 电路改进



● 福建科学技术出版社

399626

家用电器

功能开发·电路改进

主 编:王港元 楼铁军
编写人员:李茂清 张国强 刘新荣
吴国荣 王保顺 王定一

福建科学技术出版社

(闽)新登字 03 号

家用电器功能开发·电路改进

主编:王港元 楼铁军

编写人员:李茂清 张国强 刘新荣

吴国荣 王保顺 王定一

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州得贵巷 59 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

沙县印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 24.25 印张 3 插页 599 千字

1997 年 3 月第 1 版

1997 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—6 000

ISBN 7-5335-1096-8/TN·141

定价:28.30 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

前 言

随着电子技术的飞速发展，各种类型的家用电器已进入千家万户。

家用电器的电路无论设计的再完美，在投放市场后，特别是经用户使用一段时间后，常会感到功能不全或有这样那样的缺陷，加之新机型的不断涌现，老机型又不可能马上被淘汰，那么如何对这类老机型进行改造？如何对电路有缺陷的家用电器进行电路改进？针对上述问题，我们撰写了本书。

全书共分五大部分：

第一部分叙述了黑白电视机的功能开发与电路改进。

第二部分叙述了彩色电视机的功能开发与电路改进。

第三部分叙述了录放像机、摄像机的功能开发与电路改进。

第四部分叙述音响整机（收音机、放音机、录音机、收录机、扩音机、组合音响、激光唱机、卡拉OK机）的功能开发与电路改进。

第五部分叙述了工具、仪表、电风扇、门铃、对讲机、卫星接收机、电话机等家用电器的功能开发与电路改进。

上述家用电器的功能开发与电路改进均有详尽的方法和大量的实例，掌握其方法可举一反三，根据书中所介绍的实例，可按图索骥，对家用电器专业设计人员、检修人员及广大无线电、电子技术爱好者均有所裨益。

本书是作者们长期实践的经验总结，并参阅和吸收了有关无线电技术和家用电器有关资料和文章，同时得到了于桂池、孙祥德、高抗美、曹旭平、于桂平、袁庆扬的大力协作，田莉贞、钟红梅、于桂莲、李焰萍精心整理资料和绘图，并做了大量工作，在此一并感谢。由于作者水平有限，又仓促成书，舛误疏漏在所难免，敬请读者批评指正。

作者

1997年1月

目 录

第一部分 黑白电视机功能开发与电路改进	(1)
一、电源电路	(1)
1. 黑白电视机开发宽范围自动调压电源 (一)	(1)
2. 黑白电视机开发宽范围自动调压电源 (二)	(4)
3. 日立 M1261 黑白电视机电源改进	(5)
4. 飞跃 35D1-4 黑白电视机稳压电源改进	(6)
5. 金星 B35-1U 黑白电视机稳压电源改进	(7)
6. 金星 B44-2U 黑白电视机开发宽稳压电源	(8)
7. 凯歌 4D17U 黑白电视机电源改进	(9)
8. 上海 J135-2 黑白电视机稳压电源改进	(10)
9. 熊猫 DB35H2-1Q 黑白电视机电源改进	(10)
10. 珊瑚 SH14 2U 黑白电视机全波整流稳压电源改进	(12)
二、其它电路	(12)
1. 金星 B31-1 黑白电视机增益的提高	(12)
2. 金星 B35-2U 黑白电视机显像管衰老后电路改进	(13)
3. 黑白电视机开发自动静噪/灰色背景/延时关机功能	(13)
第二部分 彩色电视机功能开发与电路改进	(15)
一、彩色电视机增设遥控器	(15)
(一) 增设遥控器的常用方法	(15)
1. 数字电路遥控控制器	(15)
2. 电脑遥控控制器	(16)
(二) 电脑遥控控制器电路	(18)
1. 电脑遥控控制器基本电路	(18)
2. 电脑遥控控制器元器件	(19)
3. 电脑遥控控制器的检测	(21)
4. 部分电路的改装	(23)
(三) 增设梦寐 M9081E 型遥控器实例	(26)
1. 日立 NP8C 机芯增设遥控器	(26)
2. 日立 NP82C 机芯增设遥控器	(30)
3. 松下 M11 机芯增设遥控器	(36)
4. 东芝 X-56P 机芯增设遥控器	(41)
5. 东芝 L851 机芯增设遥控器	(47)
6. 三洋 83P 机芯增设遥控器	(53)

7. 夏普 NC-21 机芯增设遥控器	(58)
8. 12 信道预选器彩色电视机增设遥控器	(63)
9. 电脑选台彩色电视机增设遥控器	(65)
10. 12 信道电脑选台彩色电视机增设遥控器	(67)
(四) 增设其它遥控器及电路改进实例	(70)
1. 松下 TC-1870D 彩色电视机增设遥控器	(70)
2. 夏普 C-180JXK 型彩色电视机开发全遥控功能	(71)
3. 长城 JTC472 彩色电视机增设遥控器	(76)
4. 不用改动彩色电视机电路增设遥控器	(83)
5. 梦寐 M9081 型全功能彩色电视机遥控器的改进	(89)
6. 梦寐 M9081G 型遥控器交流关机功能改进	(91)
7. 梦寐 M9081G 遥控器电路改进	(91)
8. 彩色电视机遥控器增设记忆键	(92)
9. 三森 T3301 型遥控器加屏显消隐电路	(92)
二 彩色电视机功能开发	(92)
1. 松下 TC-2173 彩色电视机开发 AV 接口	(92)
2. 松下 2188 彩色电视机开发视频音频输出功能	(94)
3. 松下 M11、日立 NP8C 机芯彩色电视机开发 AN 接口	(95)
4. 日立 CEP-321D 彩色电视机开发高画质视频 S 端子	(99)
5. 夏普 C-1803DK 彩色电视机增加视频监视功能	(100)
6. 康佳 KK-T920C II 型彩色电视机增设视频输出插口	(102)
7. 乐华 TC542A-2PD/ (CR) 彩色电视机增设 AV 接口	(102)
8. 普通彩色电视机增设高画质视频 S 端子	(102)
9. 普通型彩色电视机加装 AV 端子板	(104)
10. 彩色电视机加装卡拉 OK 电路	(105)
11. 松下 TC-230D 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(108)
12. 松下 TC-830D 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(110)
13. 松下 TC-2185CR 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(111)
14. 日立 CEP-321D 彩色电视机开发 NTSC 制功能	(112)
15. 日立 CPT2177SF/DU 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(116)
16. 东芝 218D6C 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(117)
17. 夏普 C-1803DK 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(118)
18. 夏普 1833DK 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(119)
19. 夏普 1838DK 彩色电视机开发 NTSC 制功能	(120)
20. 夏普 C-200IF 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(123)
21. 夏普 C-5407CK 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(125)
22. 三菱 CP-1623H 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(126)
23. 索尼 KV-1882CH 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(127)
24. 爱美 DK3C3 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(129)
25. 福日 HFC-321 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(131)

26. 康佳 KK-T920C II 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(133)
27. 金星 C-78 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(135)
28. 凯歌 4C4701 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(137)
29. 虹美 WCD-25 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(138)
30. 长虹 C2188 彩色电视机增设 NTSC4.43 制式	(139)
31. 天鹅 CS54-S 型彩色电视机开发 NTSC 制功能	(140)
32. 普通型 NTSC 彩色电视机收看 PAL 彩色图像	(141)
33. 用 9330 系列模块为普通彩色电视机开发 P/N 双制式功能	(142)
34. 卡西欧 TV-470E 液晶彩色电视机改频	(145)
35. 卡西欧 TV-1414 液晶彩色电视机改频	(145)
36. 松下 TC-217D 彩色电视机开发自动静噪和蓝色背景功能	(145)
37. 松下 M11 机芯彩色电视机增设无信号自动静噪电路	(146)
38. 日立 CTP-236D 型彩色电视机开发蓝色背景及静噪功能	(147)
39. 彩色电视机开发自动静噪/蓝色背景/延时关机功能	(148)
40. 康佳 T953P III 型彩色电视机增设静噪功能	(150)
41. 三菱彩色电视机增设遥控断电功能	(151)
42. 三洋 83P 机芯彩色电视机加装过压保护装置	(151)
43. 福日 F20 机芯彩色电视机电源增设保护功能	(152)
44. 北京牌 8036-3Y 型遥控彩色电视机增设遥控关机功能	(152)
45. 牡丹 54C10 型彩色电视机预选器功能开发	(152)
46. 赣新 KG-5401 彩色电视机开发交流关机功能 (一)	(153)
47. 赣新 KG-5401 彩色电视机开发交流关机功能 (二)	(154)
48. 泰山牌 TSC8 彩色电视机增设总电源遥控功能	(154)
49. 泰山 TS54C8/519 彩色电视机开发总电源关机功能	(155)
50. 普通型遥控彩色电视机增设外附加式全关机功能	(156)
51. 康佳 KK-T953P 型彩色电视机开发画中画功能	(158)
52. 彩色电视机增设画中画功能附加器	(161)
三、彩色电视机电路改进	(164)
1. 松下 M11、M12 机芯彩色电视机预选器电路改进	(164)
2. 日立 NP8C 机芯彩色电视机同步电路改进	(166)
3. 根德 T51-240 彩色电视机伴音电路改进	(166)
4. 熊猫 3605 型彩色电视机微处理器系统电路改进	(167)
5. 康佳 KK-T920C I 型彩色电视机电子调谐器的改进	(167)
6. 黄山 AH5462C/R 型彩色电视机微处理器系统电路改进	(168)
7. 彩色电视机行振荡供电电路的改进	(168)
8. 三洋 83P 机芯电源电路的改进	(169)
9. 汤姆逊 TFE5114DK 彩色电视机开关电源电路改进 (一)	(170)
10. 汤姆逊 TFE5114DK 型彩色电视机开关电源电路改进 (二)	(172)
11. 汤姆逊 TFE5114DK 彩色电视机锂电池失效的维修与改进	(172)
12. 芬丽 56 厘米 (22 英寸) 遥控彩色电视机开关电源起振性能的改进	(173)

13. 康艺 MPF5398 型彩色电视机电源电路改进	(175)
14. 夏华 XT-5601 型彩色电视机遥控电源电路改进	(176)
15. 凯歌 4C4701-4 型彩色电视机定时开机电路改进	(177)
16. 长虹 CJK51A 彩色电视机遥控关机电路的改进	(178)
17. 泰山 TS54C8 彩色电视机电源电路改进	(178)
第三部分 录、放像机、摄像机功能开发与电路改进	(180)
一、录、放像机功能开发	(180)
(一) 录、放像机功能开发的方法	(180)
1. 开发慢速录放 (LP) 功能	(180)
2. 开发内藏按钮功能	(181)
3. 开发 NTSC 制式	(181)
4. 开发停电后备电源	(181)
(二) 录放像机功能开发实例	(182)
1. 录放像机 LP 附加器的制作	(182)
2. 录放像机增设遥控器	(183)
3. 松下 NV-370 录像机增设断电记忆	(186)
4. 松下 NV-370 录像机增设 LP 功能	(186)
5. 松下 NV-G12 录像机 LP 功能的增设	(186)
6. 松下 NV-G30 录像机改 PAL/NTSC 双制式机	(188)
7. 松下 NV-G33 录像机遥控功能扩展	(190)
8. 松下 NV-G33 录像机 LP 放像效果改进	(191)
9. 松下 NV-G33 录像机遥控器兼控彩色电视机	(191)
10. 松下 NV-L15 录像机遥控 SP/LP 功能开发	(192)
11. 松下 NV-L15 录像机遥控器封锁键功能开发	(192)
12. 松下 NV-L15 录像机增设复制 NTSC 节目功能	(192)
13. 松下 NV-J25 录像机增设后配音功能 (一)	(193)
14. 松下 NV-J25 录像机增加后配音功能 (二)	(194)
15. 松下 NV-J25 录像机遥控器功能扩展	(195)
16. 松下 NV-J25 录像机增设简易卡拉 OK 功能	(195)
17. 松下 PD92 录像机增设 N4.43 录制功能	(195)
18. 松下 HD100 录像机编辑功能开发	(198)
19. 日立 330E 录像机增设后配音功能	(198)
20. 日立 VT-426 录像机增设开关电视机功能	(199)
21. 日立 VT-426 录像机增设 LP 录像功能	(199)
22. 日立 VT-757 录像机增设 N4.43 记录功能	(200)
23. 东芝 V-95C 录像机加装慢放装置	(200)
24. 日立 VT-M747 录像机 N4.43 录像功能的开发	(201)
25. 东芝 DV-98C 录像机增设后配音功能	(201)
26. 夏普 VC-B78DT 录像机改多制式录像机	(202)

27. 夏普 VC-A103 录像机功能开发	(203)
28. 高士达 VCP-4130 放像机增设 LP 功能	(204)
29. 高士达 1245 录像机增设 LP 功能	(204)
30. 富丽 VIP-1000 放像机增设 LP 放像功能	(204)
31. 富丽 VIP-3000 I 型放像机增设 LP 放像功能	(205)
32. 富丽 VIP-3000HC I 型放像机增设静像功能	(205)
33. 富丽 V-33HC 录像机 LP 功能的增设	(205)
34. 爱华 G900 录像机增设 LP 功能	(206)
35. 民丰 F-900N 放像机增设 LP 放像功能	(206)
36. VO-5850 录像机补磁迹功能的增加	(206)
37. 录放像机增设自动蓝色背景功能	(207)
二、录、放像机电路改进	(209)
(一) 录、放像机电路改进方法	(209)
1. 电源电路的改进	(209)
2. 录像机卡拉 OK 电路的改进	(209)
3. 其它有关电路的改进	(209)
(二) 录放像机电路改进实例	(209)
1. 松下 NV-G12 录像机时钟电源的改进	(209)
2. 松下 NV-L15 录像机重放特技时电路改进	(210)
3. 松下 NVL15 录像机遥控器光电读取灵敏度提高	(210)
4. 松下 NV-J25 录像机延长后备电源	(210)
5. 松下 NV-J27 录像机卡拉 OK 混响效果的改进	(211)
6. 日立 VT-426 录像机计数功能的改进	(211)
7. 日立 VT-747 录像机电源电路的改进	(211)
8. 日立 VT-757 录像机后备电源时间延长	(212)
9. 夏普 VC-A62DT 录像机延长后备电源时间	(212)
10. 夏普 VC-A62DT 录像机电源的改进	(213)
11. 夏普 VC-A103D 录像机 LP 放像功能的提高	(213)
12. 夏普 VC-K88 录像机卡拉 OK 电路改进	(213)
13. 富丽 VIP-3000HCMK I 放像机供电电路的改进	(214)
14. 富丽 VIP-8000 放像机电源供电电路的改进	(214)
15. TP-4300 放像机音频接口电路改进	(214)
16. 增设 LP 录像机的信号补偿电路	(215)
三、录像机的改频	(215)
(一) 录像机的改频方法	(215)
(二) 录像机改频实例	(216)
1. 松下 NV-370EN 录像机改频	(216)
2. 松下 NV-G20EN 录像机改频	(217)
3. 松下 NV-G30EN 录像机改频	(217)
4. 松下 NV-G33EN 录像机改频	(217)

5. 日本 VT-P60 (DS) 录像机改频	(218)
6. 东芝 V-93W 录像机改频	(218)
7. 东芝 V-93C 录像机伴音制式电路的改进	(218)
8. 夏普 VC-5W20E 双卡录像机改频	(219)
9. 爱华 HV-G900 录像机改频	(219)
10. 富丽 V-3S 录像机改频	(219)
四、摄像机的改频与电路改进	(220)
(一) 摄像机的改频方法	(220)
(二) 摄像机改频实例	(220)
1. 松下 NV-M7EN 摄像机改频	(220)
2. 松下 NV-G120EN 摄像机改频	(220)
3. 松下 NV-MC10EN 摄像机改频	(221)
4. 松下 M1000EN 摄像机改频	(221)
5. 夏普 VL-C7000E 摄像机改频	(221)
6. 索尼 CCD-TR705E 摄像机改频	(222)
7. 索尼 CCD-TR750E 摄像机改频	(222)
8. NV-G303B 摄像机改频	(222)
9. M8000 摄像机改频	(223)
(三) 摄像机电路改进	(223)
1. M8000 摄像机加装外接电源	(223)
2. M8000 摄像机有线暂停遥控器加装	(223)
第四部分 音响整机功能开发与电路改进	(225)
一、收音机功能开发与电路改进	(225)
(一) 收音机功能开发	(225)
1. 星球九波段收音机开发 TV 伴音接收功能	(225)
2. 旭川 ZF-605 收音机开发调频立体声收音功能	(225)
3. 普通收音机开发音乐功能	(226)
4. 多波段收音机增设 VHF 电视伴音	(226)
5. 调频收音机增设接收 SCA 广播 (一)	(227)
6. 调频收音机增设接收 SCA 广播 (二)	(227)
7. 迪桑 R-118 型收音机增设调谐指示功能	(228)
(二) 收音机电路改进	(228)
1. SED-ECL88A 数字调谐收音机电路改进	(228)
2. YWR-10 型收音机电路改进	(228)
3. 超能 UP-923 型收音机钟控电路改进	(228)
4. 咏梅 908F 收音机的改进	(230)
5. 星球调频/调幅单片收音机电路改进	(230)
二、放音机、收录机、扩音机功能开发与电路改进	(331)
(一) 放音机功能开发与电路改进	(331)

1. 京华 JW-86 收音机开发短波收音功能	(231)
2. 冠达 WF290 收音机电路改进	(232)
3. 熊猫牌 2101 收音机电路改进	(232)
4. 熊猫 2101 收音机开发收音功能	(232)
5. 熊猫 DE-2700 收音机开发录音功能	(233)
(二) 收录机功能开发与电路改进	(235)
1. 燕舞 L1598 双卡收录机增设立体声展宽功能	(235)
2. 燕舞 L15452 收录机开发卡拉 OK 伴唱功能	(236)
3. 燕舞 L15888K 双卡立体声收录机电机电路的改进	(236)
4. 燕舞 L15888F 双卡立体声收录机声控光导闪光系统电路改进	(237)
5. 开发燕舞 L15910A 型收录机卡拉 OK 的录音功能	(237)
6. 星球 XQ889 收录机开发数显钟控功能	(237)
7. 海燕 6202 型收录机音调电路改进	(239)
8. 牡丹 SL 2 收录机开发卡拉 OK 伴唱功能	(240)
9. 漓江 TR853 收录机开发调谐指示灯功能	(242)
10. 长风 CF6777 双卡收录机电路改进	(242)
11. 普通收录机开发钟控功能	(244)
12. 双卡收录机实现双卡电脑选曲	(245)
(三) 扩音机功能开发与电路改进	(245)
1. 飞跃 K50G-1 扩音机开发对讲功能	(245)
2. 金鹿 JK50-1 型晶体管扩音机电路改进	(246)
3. 飞跃 R150-1 型扩音机电路改进	(247)
4. 多菱牌扩音机功放电路的改进	(248)
三、组合音响、激光唱机、卡拉 OK 机功能开发与电路改进	(248)
(一) 组合音响功能开发与电路改进	(248)
1. 华强 819 组合音响电路改进	(248)
2. 华强 HQ-829 组合音响增设放音卡拉 OK 伴唱功能	(249)
3. 钻石 888 组合音响电路改进	(249)
4. 熊猫 2617F 组合音响开发超重低音功能	(251)
5. 星海 988 组合音响开发超重低音功能	(253)
6. 星河 XH-883 组合音响调谐器的改进	(257)
7. 星球 2932CD 组合音响的电源改进	(258)
8. 达声 DS-2000KA 组合音响收音电路的改进	(258)
(二) 激光唱机、卡拉 OK 机功能开发与电路改进	(259)
1. 爱特 CD-2009HR 激光唱机电路改进	(259)
2. HCD-980 型激光唱机电路改进	(260)
3. 激光(CD)唱机改进为 CD-G 视唱机	(260)
4. 爱华 SP 66 型激光唱机增设外接电源	(261)
5. 激光(CD)唱机电源改进	(262)
6. TMK 牌 SM-981 卡拉 OK 机电路改进	(263)

第五部分 其它家用电器功能开发与电路改进	(264)
一、工具、仪表、仪器功能开发与电路改进	(264)
(一) 电烙铁功能开发与电路改进	(264)
1. 给电烙铁增设节电开关	(264)
2. 吸焊两用电烙铁的改进	(264)
3. 电烙铁头改进	(264)
4. 电烙铁电路改进	(265)
(二) 万用表、示波器功能开发与电路改进	(265)
1. 50 型万用表电路改进	(265)
2. 星牌 500HA 型万用表开发高内阻测量功能	(265)
3. MF10 型万用表的改进	(266)
4. DT890B 型数字万用表电源的改进	(267)
5. DT-930F 数字万用表量程扩展	(268)
6. 万用表开发测量电容及频率功能	(269)
7. 金星 OS7020 示波器触发的改进	(269)
二、电风扇、门铃功能开发与电路改进	(270)
(一) 电风扇功能开发与电路改进	(270)
1. 鸿运牌电风扇开发自动换档功能	(270)
2. 电风扇开发实用控制电路	(271)
3. 普通吊扇增设微风档	(276)
4. 吊扇开发电脑程控功能	(276)
5. 电风扇开发 KDF1 型多功能电脑控制器	(278)
6. 吊扇增设遥控系统	(280)
7. 开发多功能红外线电扇遥控器	(282)
8. 电风扇开发人体遥感自动控制功能	(283)
9. 电风扇开发触摸式调速器	(286)
10. 开发 10 档数显吊扇调速器	(287)
11. 钻石 SF-871 型台扇电路改进	(288)
12. 乘风 FT2-4 型台扇电路改进	(288)
13. 电风扇定时器电路改进	(289)
14. 电风扇调速器改进 (一)	(289)
15. 电风扇调速器改进 (二)	(290)
16. 电风扇调速器改进 (三)	(291)
17. 电风扇调速器改进 (四)	(291)
(二) 音乐门铃功能开发与电路改进	(292)
1. 改音乐门铃为按鸣式、止闹式音乐门铃	(292)
2. 改音乐门铃为抗干扰音乐门铃	(292)
3. 改音乐门铃为防捣乱音乐门铃	(293)
4. 改变音乐门铃的节奏	(294)

5. 改音乐门铃为有记忆功能的音乐门铃	(294)
6. 改音乐门铃为应答音乐门铃	(295)
7. 改音乐门铃为告知主人外出的音乐门铃	(295)
8. 改音乐门铃为声光显示的音乐门铃	(297)
9. 改音乐门铃为定时音乐门铃	(297)
10. 改音乐门铃为夜光音乐门铃	(298)
三、对讲机、卫星接收机、电话机功能开发与电路改进	(299)
(一) 对讲机功能开发与电路改进	(299)
1. 日本马兰士 C150 无线电对讲机功能开发	(299)
2. H 精 N888 无线对讲机改频	(299)
3. 3JDD-4A 特高频通信机电路改进	(299)
(二) 卫星接收机功能开发与电路改进	(300)
1. 卫星接收机增设电源自动启动电路	(300)
2. 东芝 TSR-C2 卫星电视接收机改进	(300)
(三) 电话机功能开发与电路改进	(301)
1. 电话机开发录音功能	(301)
2. 电话机开发密码锁功能	(302)
3. 老式电话机振铃电路的改进	(303)
4. 电子电话机电路改进	(304)
5. 飞跃 HAL-1 型电话机电路改进	(304)
(三) 石英钟、电子表功能开发与电路改进	(305)
1. 普通石英钟开发音乐报时功能	(305)
2. 石英钟报时电路改进	(306)
3. 晶体管钟电闸部分的改进	(307)
4. 多功能电子挂表改进为钟控器	(308)
(四) 其它家用电器功能开发与电路改进	(308)
1. 电动缝纫机控制器的电路改进	(308)
2. 高宝 KW-2005 洗衣机排水系统改进	(309)
3. 热洗型滚筒洗衣机电路改进	(309)
4. 电动玩具火车的改进	(310)
5. 16BIT 游戏机改进	(310)
6. EP800 游戏机提高图像效果的电路改进	(311)
7. 开发游戏机光电枪连发功能	(311)
8. 游戏机控制功能的改进	(312)
9. 家庭游戏机改频	(312)
10. KD-49B 型电子琴的电路改进	(312)
11. AT386 微机电源部分的改进	(314)
12. 日光灯电路改进	(315)
13. 后备式中小型 UPS 不间断电源的改进	(316)
14. 1.5~12V 小型直流电源的改进	(317)

15. 调温电热毯指示电路的改进	(317)
附录	(319)
一、新型松下彩色电视机性能规格一览表	(319)
二、进口新型彩色电视机晶体管电参数及代换	(322)
三、常见家用录像机性能规格一览表	(334)
四、松下摄像机性能参数一览表	(356)
五、索尼新型手提摄像机性能参数一览表	(357)
六、索尼新型激光唱机性能参数一览表	(359)
七、常见激光影碟机性能参数一览表	(360)
八、索尼新型组合音响性能参数一览表	(361)
九、亚太地区卫星电视频道一览表	(363)
十、常见卫星接收机规格参数一览表	(370)
十一、常见电风扇规格参数一览表	(371)
十二、1400mm 吊扇规格参数一览表	(373)
十三、电风扇电抗器技术数据	(374)

第一部分 黑白电视机功能开发与电路改进

一、电源电路

1. 黑白电视机开发宽范围自动调压电源（一）

【机型】 各种 31~43 厘米（12~17 寸）黑白电视机。

【现象】 当前国内生产的黑白电视机均采用串联型稳压电源，其中的主要元件电源变压器次级是在 220V 电源时为 16~18V，当交流电源下降到 160V 以下时，大多数黑白电视机都不能正常工作，这是设计上的一大缺陷。由于电力紧张，特别是夏天电压低于 160V 是常见的事。为了使黑白电视机在 100~250V 的宽电压范围内都能正常工作，可采用 YQX9101A、YQX9102A、YQX9104A 等 YQX 系列自动调压模块为核心，开发黑白电视机宽范围自动调压稳压电源，提高黑白电视机电源稳压特性。

采用 YQX 系列自动调压模块组成的稳压电源具有如下功能：①可在很宽的电压范围（100~250V）内正常工作；②电网电压高于 255V 时自动关机；③电网电压高于调节范围时拒绝开机；④电视信号消失时延时自动关机；⑤收看时停电自动关机；⑥机内出现安全性故障时自动关机；⑦交直流供电自动转换。

【措施】 （1）开发 YQX9101A 自动调压电源

YQX9101A 自动调压模块，是为采用正极性输出的串联型稳压电路的黑白电视机而设计的，其内部方框如图 1-1 所示。

以 YQX9101A 为核心的自动调压电路原理见图 1-2 所示。其装配印刷电路板见图 1-3 所示。

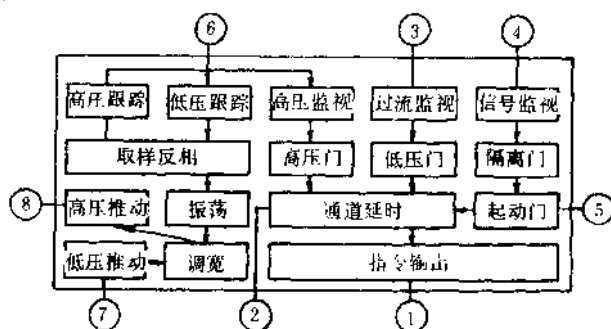


图 1-1 YQX9101A 方框电路

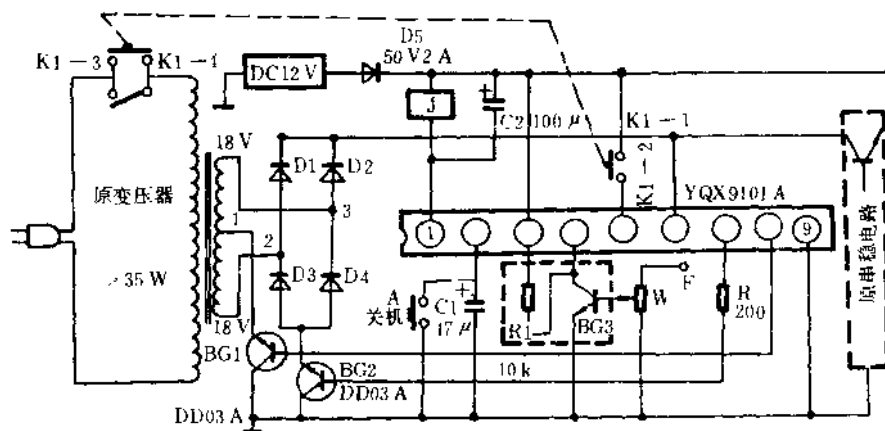


图 1-2 YQX9101A 自动调压电路

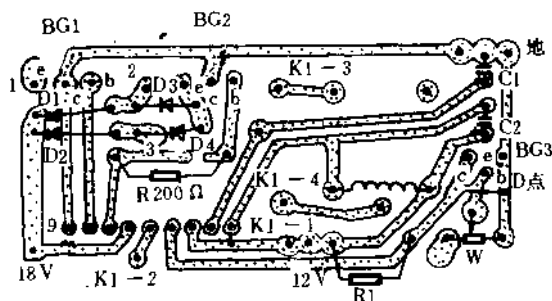


图 1-3 YQX9101A 自动调压电路印刷电路板图

电路接线方法：

①从电源开关焊引 4 根导线。目前大多数电视机均采用推拉开关和按键开关，两组接点分别控制 2 根电源进线。将其中一组接点 2 根导线完全焊下，然后对焊并用绝缘胶布包好，使电源进线保留一组开关。焊掉电源进线的这组开关触点为原理图中 K1 1 和 K1 2，称之为启动开关，用 2 根适当长度的导线分别与装配印制电路板中对应点焊接。没有

焊下电源线的另一组开关触点 K1-3 和 K1-4 为电源主控开关，用另 2 根导线分别与原理图中的 J 常开触点焊接。电视机电源开关如原为旋动式，需改换成推拉或按键开关。

②从电源变压器次级焊出 3 根导线。将这 3 根原来焊在机芯底板上的导线改焊到现印制电路板的对应位置，中间 1 根焊在 1 位置，其余 2 根分别焊在 2 和 3 位置。原机的整流二极管，可焊入自动调压桥式整流电路中。

③从机芯底板上引出 4 根导线。第 1 根是地线，从大滤波电容负极引出；第 2 根是 12V 电源线，在调整管发射极与机芯底板连接处引出；第 3 根是信号线，从同步分离级 3CG 型三极管 C 极处引出同步信号，焊接于印制电路板中的 F 点；第 4 根是 18V 电源线，在大滤波电容正极处引出。

④焊接 2 根关机按钮线。即将原理图中关机按钮的一根导线接地，另一根导线接印制电路板的 A 点。A 点是为正常收看时快速关机而设的。装配时也可以不加 A 点，收看时如需关机，只要将频道开关转至无信号频道时，即可实现延时自动关机；也可将电源插头取下再插上，实现停电自动关机。导线的长度除从电源开关引出的 4 根导线稍长外，其余各导线尽量不超过 20cm。

元件选择：BG1、BG2 选用 β 大于 50，饱和压降小于 0.5V，反压大于 60V，电流为 3~7A 的三极管，如 3DD15A、DD03A、DS31 等。这 2 只三极管工作处于良好开关状态时，发热量不大，因此散热器可用厚约 1mm，面积为 $3 \times 6\text{cm}$ 的铝板制成。电视机原电源变压器次级为单绕组桥式整流的，那就需要将电源变压更换成次级为双绕组的（全波整流）电源变压器。变压器的输出功率应选择 35W 以上，否则会因容量不够，使电视机工作在超低压时易于发热而损坏。其它元件按图所示数据选用。

安装接线无误后，即可开机调试。先将 W 调至地端，电源调压器调到 150V 左右，接通电源后电视机应能正常工作。此时电视机已处于全自动保护状态。调试方法是：将万用表负表笔接地，正表笔接 C1 正极，万用表指示约 5~8V。将 W 中心抽头向上旋动（此时应将电视机置无信号频道），电压逐渐下降直至 0V。加上信号后，电压应立即上升到 3~5V，有信号时如果 C1 正极电压高出 3V 很多，可将电压调低到 3V，这样可避免 1~5 频道或机内自激造成信号消失不延时关机。至此，调试完毕。

调试工作完成后，再进行如下的功能测试：(a) 对电源调压器进行大范围调节，以便根据双绕电压值高低检查宽电压范围是否符合要求；(b) 将调压器调到 255~280V，看电视机是否立即关机；(c) 工作时将电源插头取下后重新插入，电视机应不开机；(d) 将调压器停在高电压以上时，电视机应拒绝开机；(e) 有信号时不关机，去掉电视信号 20~40s 时应自动关机；

(f) 将电视机置于 220V 电压自动状态下, 对地短路 12V 及短路调整管 c、e 极, 电视机应自动关机。

如手头没有宽范围调压器, 试验以上 (a)、(b)、(d) 三项困难时, 可用下述方法验证: 将电视机接上市电, 让其处于自动状态, 再迅速将 BG2 的 c、e 极短路, 电视机若立即关机, 说明 (a)、(b)、(d) 项功能符合要求。

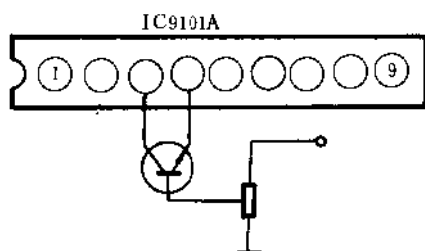


图 1-4 加接三极管

下面着重介绍 F 点信号电压的引入, 构成同步分离级的 3CG 型三极管, 其集电极动态电压为 2~4V, 与电视信号成反比, 称之为负极性信号电压。有些电视机的这一电压不足 2~4V, 可用两种方法加以扩展: 一是将 3CG 的 c 极对地电阻换成 10k, 二是将 B 极下偏对地电阻减小约 1/4 左右。目前也有些两片机, 其外围无独立同步分离级, 可直接采用视频通道输出。此信号呈负极性, 其动态范围不足 1V, 扩展方法如图 1-4 所示。将三极管 (9011、9014、

3DG6 等型号) 焊接在装配印制电路板中的 BG3 位置。第二种解决办法是采用集成电路相关的 AGC 电压, 在引入 F 点后, 需在 W 中心抽头与 IC 之间加一反相器 (原理图虚线中的 BG3、R1 就是反相器), BG3 可采用 9011、9014、3DG6 等, R1 可用 1/8W10~20K 电阻, 焊接在对应位置后, 再将连接 W 与 9101A 第④脚的 D 点划开即可。

(2) 开发 YQX9102A 自动调压电源

YQX9102A 只有单独的宽电压功能。其电路原理见图 1-5 所示。装配印制电路板见图 1-6 所示。电路连接线共 6 根, 电源变压器 3 根, 机芯底板地、12V、18V 各 1 根, 按图装配无误后, 电路无需调试即可正常工作。

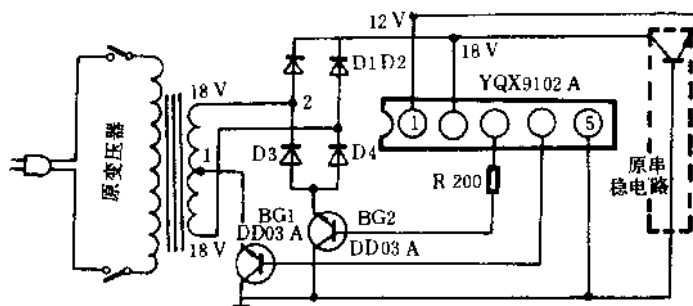


图 1-5 YQX9102A 电路原理

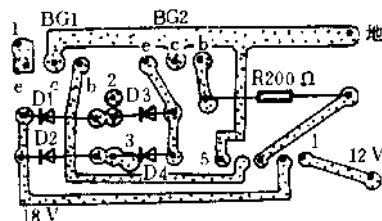


图 1-6 YQX9102A 电路印刷电路板图

(3) 开发 YQX9104A 自动调压电源

YQX9104A 自动调压电源电路原理见图 1-7 所示。装配印制电路板见图 1-8 所示。该电路接线和调试与 YQX9101A 相同, 但安装方面有以下不同点: (1) 将被改装电视机的电源部分全部从底板上焊下; (2) 将 BG3 固定在原机散热器上 (注意: 该散热器与地相连, 一定要将其断开), 用导线分别与 BG3 管的 e、b、c 各极相焊; (3) 将焊下的原机 18V、12V 滤波电容, 分别焊入印制电路板的 C4、C5 位置。