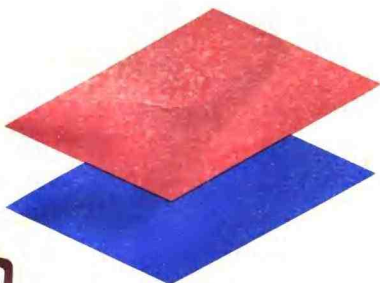


彩色、黑白电视机 集成块、厚膜块 损坏的应急修理与代换

CAI SE HEI BAI DIAN SHI JI
JI CHENG KUAI HOU MO KUAI
SUN HUAI DE YING JI XIU LI YU DAI HUAN

黄签名 编著



武汉测绘科技大学出版社

彩色黑白电视机集成块、厚膜块 损坏的应急修理与代换

黄签名 编著

CB5-449
武汉测绘科技大学出版社



54467

前 言

近几年来,随着电子技术的飞速发展,彩色、黑白电视机中广泛采用了集成块和厚膜块。经过一段时间的使用,大多已进入维修高峰期。在修理彩色、黑白电视机集成块、厚膜块损坏故障时,常因相同型号的集成块、厚膜块不易购到,或虽能购到但因价格太贵而不敢问津,使电视机因长期得不到修复而望机兴叹。

集成块、厚膜块损坏,一般为局部损坏或完全损坏两种情况。对其进行应急修理与代换,是广大维修人员和无线电爱好者所关心的。实践证明,对仅局部损坏的集成块、厚膜块,可通过外加元件或改变电路来进行应急修理,既排除了故障,又节省了开支;对已完全损坏的集成块、厚膜块,除了用相同型号的来更换外,还可以用其它型号不同、但功能相近的集成块、厚膜块或用分立元件组成的电路来代换。

为方便广大电视机维修人员和无线电爱好者对集成块、厚膜块损坏进行应急修理与代换,特编著此书。书中列举了167种共300例集成块、厚膜块损坏的应急修理和代换方法,以期使读者或如法炮制,排忧解难;或得到启发,举一反三,从而掌握集成块、厚膜块损坏的应急修理与代换的实际知识及技能。

本书具有实用性、启发性、资料性强等特点,对电视机维修人员和无线电爱好者颇具参考价值。在编著本书的过程中,参考和引用了有关资料,特向其作者致谢。

编 者

一九九〇年六月

目 录

— AN	(1)	HA1167	(37)
AN241P	(1)	HA1184	(40)
AN340P	(2)	HA1364	(40)
AN355	(2)	HA11215	(41)
AN380	(13)	HA11235	(42)
AN5132	(13)	HA11440	(42)
AN5256	(14)	HA11580	(43)
AN5435	(14)	八 HBD634	(46)
AN5515	(15)	九 HD44840	(48)
AN5612	(16)	十 HM	(49)
AN5615	(16)	HM6232	(49)
AN5743	(17)	HM6236	(52)
二 BX1303	(19)	HM6401	(54)
三 CX	(22)	HM6402	(65)
CX099	(22)	HM7101	(67)
CX130	(23)	HM7103	(68)
四 D7176	(24)	HM9102	(69)
五 D0581	(27)	HM9201	(71)
六 ESM7024	(28)	HM9203	(73)
七 HA	(30)	十一 IX	(74)
HA1124	(30)	IX0018TA	(74)
HA1144	(32)	IX0035TA	(74)
HA1166X	(34)	IX0037CE	(75)

IX0040TA	(76)	十三 KA	(118)
IX0065CE	(77)	KA210	(118)
IX0082PA	(77)	KA2101	(119)
IX0147CE	(78)	十四 KC	(122)
IX0195CE	(78)	KC581	(122)
IX0205CE	(79)	KC582	(129)
IX0238CE	(80)	KC583	(133)
IX0308CE	(82)	十五 LA	(142)
IX0323CE	(91)	LA4265	(142)
IX0324CE	(91)	LA5112M	(144)
IX0355CE	(94)	LA7801	(147)
IX0365CE	(95)	LA7806	(148)
IX0388CE	(95)	LA7830	(151)
IX0465CE	(96)	LA7930	(153)
IX0512CE	(99)	十六 LM2808	(155)
IX0640CE	(100)	十七 LSC1008P	(159)
IX0689CE	(101)	十八 M	(160)
IX0718CE	(105)	M51354AP	(160)
IX0719CE	(106)	M51393AP	(160)
十二 JU	(107)	十九 MAA550	(165)
JU0003A	(109)	二十 MC13007P	(166)
JU0086	(110)		
JU0111	(111)	二十一 NJM7812	(174)
JU0114	(113)	二十二 QS	(175)
JU0116	(116)	QS355	(175)
JU130	(116)	QS1385H ₂	(177)

二十三	SN76001	(178)	二十七	TAA	(233)
二十四	STA441C	(179)		TAA550	(233)
二十五	STR	(183)		TAA661	(234)
	STR440	(183)	二十八	TBA	(237)
	STR451	(187)		TBA120	(237)
	STR456	(192)		TBA120S	(242)
	STR4090	(193)		TBA120T	(243)
	STR4211	(194)		TBA800	(244)
	STR5314	(197)		TBA810AT ...	(246)
	STR5412	(198)		TBA820M ...	(247)
	STR6020S ...	(203)		TBA950	(248)
	STR40090 ...	(208)		TBA1908A ...	(254)
	STR41090 ...	(209)		TBA2030A ...	(254)
二十六	TA	(211)	二十九	TC	(256)
	TA7074P	(211)		TC4053BP ...	(256)
	TA7176AP ...	(212)		TC9148P	(257)
	TA7193	(212)	三十	TDA	(259)
	TA7242	(215)		TDA440	(259)
	TA7243	(215)		TDA1011	(260)
	TA7315	(218)		TDA1035S ...	(262)
	TA7607	(219)		TDA1037	(264)
	TA7609	(222)		TDA1053	(266)
	TA7611	(227)		TDA1170	(266)
	TA7680	(230)		TDA1904	(272)
	TA7681AP ...	(231)		TDA1905	(275)
	TA7698AP ...	(231)		TDA1950	(277)

TDA2611	(277)	UPC1382	(325)
TDA3190P ...	(278)	三十四 U8060B	(327)
TDA3560	(283)	三十五 UL	(328)
TDA3565	(284)	UL1262N	(328)
TDA3651AQ ...	(285)	UL1492	(328)
TDA4440	(287)	UL1550	(331)
TDA4600	(287)	三十六 ULN221B	(332)
三十一 TEA	(290)	三十七 WY12A	(333)
TEA2015A ...	(290)	三十八 X	(334)
TEA5030	(292)	X0109CE	(334)
TEA5620	(294)	X0238CE	(335)
三十二 TY40164	(296)	三十九 5G31	(336)
三十三 UPC	(298)	四十 56A	(338)
UPC-17C ...	(298)	56A101	(338)
UPC1031H ₂ ...	(300)	56A106	(346)
UPC1238	(310)	56A108	(347)
UPC1241H ...	(311)	56A108-1 ...	(348)
UPC1353C ...	(313)	56A138-1 ...	(348)
UPC1355C ...	(318)	56A245-2 ...	(348)
UPC1366C ...	(319)	56A247-1 ...	(349)

附录:彩色、黑白电视机集成块、厚膜块代换表

一、AN 系列集成块损坏的应急修理与代换

AN241P

1. AN241P 集成块在电视机伴音电路中,用作伴音中放、鉴频、音频前置放大。其外形为塑封双列直插 11 脚。该集成电路内部方框图见图 1-1,各引脚用途见表 1-1。

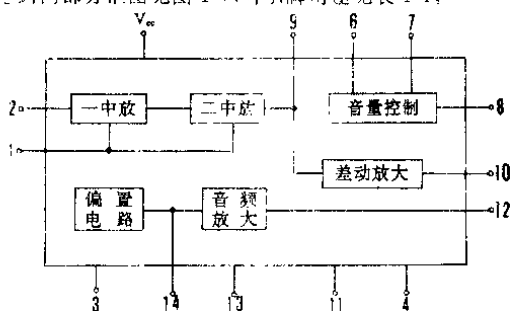


图 1-1

表 1-1

脚号	用 途	脚号	用 途
1	中频输入	8	伴音鉴频输出
2	中频输入	9	接鉴频器调谐回路
3	接地	10	接鉴频器调谐回路
4	空脚	11	空脚
5	电源 V_{cc}	12	音频输出
6	接音量控制电阻	13	接附设音调回路
7	接去加重电容	14	音频输入

AN241P 损坏后,可直接代换的集成块有:日本日立公司的 HA1125、HA1128,三洋公司的 LA1365,东芝公司的 TA7176,三菱公司的 M5143P,美国史普拉格电子公司的 ULN2165N,莫托诺拉公司的 MC1358P 和国产 D7176 等。

AN340P

2. 一台松下 18 英寸彩色电视机,出现无伴音故障,图象正常。经查为伴音中放集成电路 AN340P 损坏。该集成块内含伴音中放、限幅、直流控制、缓冲、低频放大器和鉴频器等功能。AN340P 集成块损后不易买到,可用日本东芝公司的 TA7176AP、日立公司的 HA11107、国产 D7176 直接代换。

3. 一台北京 839 型收、监两用彩色电视机,出现无伴音或伴音很小且有严重交流声的故障。经检查为伴音解调集成块 AN340 内部低放部分损坏,此集成块很难购到,可利用 X606 音频放大管上的音频输出信号代替 AN340 内部的低放输出,效果较好。

应急修理的具体方法是,将机内 X606 管的发射极用导线连接至 X601 低放管的基极电容 C612 的输入端,将音量电位器改接并联到 X606 管基极下偏置电阻上,即可控制音量大小。

AN355

AN355 集成块是黑白电视机的伴音通道集成块。它包括伴音中频限幅放大器、有源低通滤波器、差动峰值鉴频器、直流音量控制电路和音频放大电路等功能。其特点是,采用三级

差分放大器的中放增益可达 75dB 以上,伴音中放调幅抑制比可达 40dB 以上;采用直流音量控制电路,避免了电位器滑动噪声和交流干扰声;输出功率可达 2W,可直接推动喇叭工作。

AN355 的工作过程是:从图象检波器输出的 6.5MHz 伴音中频信号,经选频后送入其⑩、⑨脚,由伴音中频限幅放大器进行放大限幅,抑制掉外来干扰。放大后的信号送入低通滤波器,滤除调频等幅波中的高次谐波。其输出送至集成块⑦、⑧脚内部电路与外接元件组成的差动峰值鉴频器,将调频信号转换成调频调幅信号,再进行包络检波还原出音频信号,最后经音量控制电路和去加重电路从⑭脚输出,经电容输入到⑮脚,通过内部音频放大器放大后由①脚输出,最后经电容输入喇叭。AN355 内部方框图及应用原理图见图 1-2。

为便于读者根据万用表的测试数据来判断集成块 AN355 的好坏,通过表 1-2、表 1-3、表 1-4 分别给出其在路电压正常值、在路正常电阻值、不在路正常电阻值,供维修时参考。

表 1-2

脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
电压值 (V)	4.9	4.6	9.3	0	1.7~7	4	3.4	3.4	1.7	1.7	8.9	6	0	5.3	4.4	12

注:用 500 型万用表置 50V 档测得。

表 1-3

脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
电阻值 (KΩ)	7.2	46	18	0	5.5	5.5	6.2	6.2	11	13	100Ω	6	0	13	12	6.7

注:用 500 型万用表,置 R×1K 档,黑表笔接④脚测得。

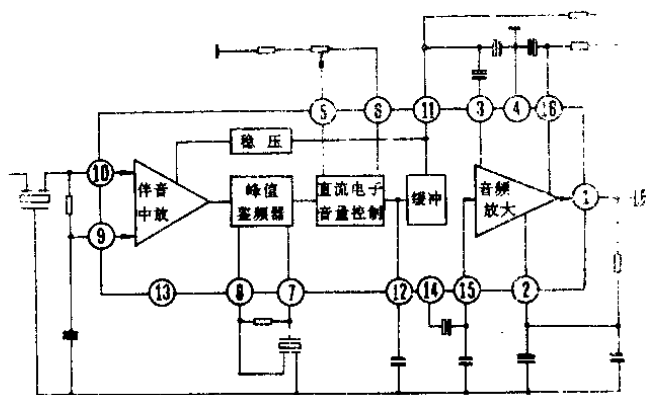


图 1-2

表 1-3

脚号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
电阻值 (KΩ)	900Ω	∞	15	100	200	6	6	∞	4	∞	800Ω	1.1	0	12.5	10	800Ω

注：用 500 型万用表，置 R×100 档，黑表笔接⑥脚测得。

4. 一台春笋牌 SD441A 型 17 英寸黑白电视机，出现无图无声故障，经检查是伴音集成块 AN355 损坏。检查的方法是：用起子碰触⑭，⑮脚，喇叭发出“嘟嘟”声，说明音频放大器正常。再碰触⑫脚，喇叭也发出“嘟嘟”声，说明缓冲级也正常，肯定故障在此级之前。将 3R₁ 对地短路，伴音可恢复，说明 AN355 内部的直流音量控制电路损坏。进一步用万用表测

⑤、⑥脚电压,发现上升到 4.4V(正常值为 4V),调节音量电位器,⑤脚电压不变化(正常工作此时脚电压在 1.5V~4V 之间变化)

应急修理办法是:见图 1-3,先把电阻 3R₁ 焊下,用导线将 3R₁ 原引脚焊点短路,测⑤、⑥脚电压降低,旋转音量电位器至中间位置时出现伴音,但音量不能控制。焊下 3W₁ 测其阻值为 1.2K Ω ,用一只 1K 的电位器焊上后,伴音恢复正常。这样修理节省开支,AN355 可继续使用。

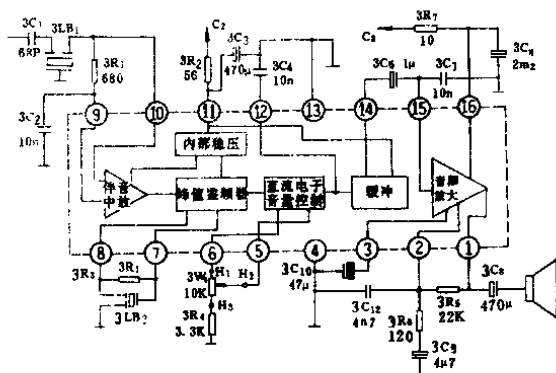


图 1-3

5. 一台牡丹牌 35H1B 型黑白电视机,出现有图无声故障。该机的伴音电路采用集成块 AN355。检修时,用镊子碰触 AN355 的⑮脚及⑭脚,喇叭发出“咯咯”声,说明音频放大器正常;碰触⑫脚,喇叭无声,判定集成块内缓冲级损坏。测⑭脚电压值很小(正常值应为 6.1V),测⑭脚对电阻很大,表明

⑭脚(缓冲级输出端)内部断路。证实判断正确。

应急修理方法是:见图 1-4,将 3C₆ 与 AN355 ⑭脚之间的印刷铜箔线断开,将 3C₆ 断开的一端改接到 AN355 ⑫脚上(图中虚线所示)。改接后,检波信号由直流音量控制电路输出端直接送到音频放大电路输入端(⑮脚),不经过缓冲级。虽然这样处理电路未经缓冲级隔离,但仍能工作。

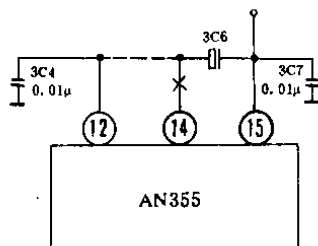


图 1-4

6. 牡丹 35H1B 型黑白电视机,图像正常、无伴音。该机伴音电路采用 AN355 集成块,电路见图 1-5。分析故障是集成块 AN355 或其外围电路损坏造成。用万用表测 AN355 各脚工作电压,发现除⑤、⑥脚由正常的 4V 上升为 6V 外,其余各脚电压均正常。在测⑫脚时,能听到喇叭发出的“咯咯”声,说明伴音低放级正常。故障部位在音量控制部分或伴音中放级。由于音频信号是通过 AN355 内部的直流电子音量控制电路进入低放级的,⑤、⑥脚是直流电子音量控制的功能脚,电压偏高说明其内部损坏,使音频信号不能进入低放级导致无声。如果 AN355 伴音中放级正常,可进行应急修理。

具体办法是:想法把⑤、⑥脚电压降低,试在⑤、⑥脚对地接一 5Ω 左右的电阻,伴音出现,说明此法可行。于是,把⑤、

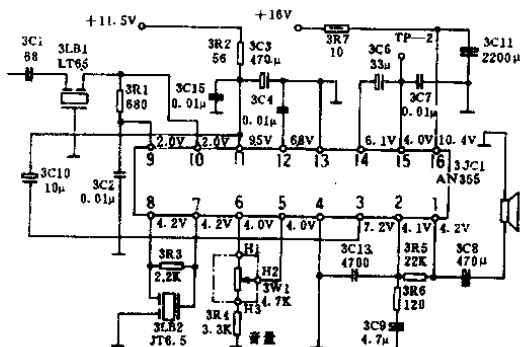


图 1-5

⑧脚所接音量电位器 $3W_1$ (4.7K) 焊下, 对地接一 5Ω 电阻, 伴音输出很大且不可调。再将 $3W_1$ 改接在⑭、⑮脚的低放输入端, 伴音恢复正常且可调, 改动后的电路见图 1-6。

7. 一台百花牌 14 英寸黑白电视机, 出现音量失控故障, 即一开机声音就很大, 调节音量电位器不起作用。这种故障主要出在直流电子音量控制部分。如换集成块既麻烦又浪费。该机伴音电路见(参图 1-5)。经试验, 在 AN355 外围的电路进行变动, 改直流电子音量控制为通常的音量控制方法, 获得良好的效果。具体方法见图 1-7: 把音量电位器 $3W_1$ (4.7K) 从集成块 AN355 的⑤、⑥脚焊开, 改接到⑭、⑮脚之间, 在 AN355 的⑭脚上串接一只隔直流电容(47μF/10V), 将 $3W_1$ (4.7K) 的中间臂通过原来电路上的耦合电容(33μ)与⑮脚相接。另外, 在

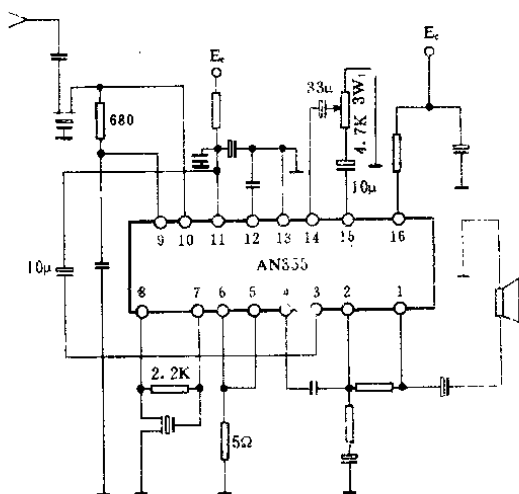


图 1-6

AN355⑤、⑥脚上跨接一只 4.7K Ω 电阻,把原接⑥脚上的 3.3K Ω 电阻接在⑤脚上。这样就完成了改接工作。这种应急修理方法既方便、又经济。

8. 一台牡丹 35H1 型黑白电视机出现音量失控故障,伴音电路参见图 1-5。测得伴音集成块 AN355 第⑤脚电压为

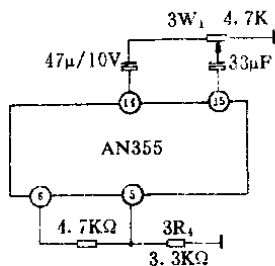


图 1-7

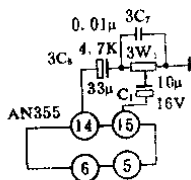


图 1-8

零(正常为 4V),其余各脚电压正常。将电位器 $3W_1$ 中间焊片连接线焊开,测⑤脚与其它各脚的电阻为 ∞ ,说明 AN355 ⑤脚与其内部电路之间断路。业余条件下,可不换集成块修复此故障。

方法是参见图 1-5。将集成块⑤和⑬脚断开,去掉 $3R_1$,增加一只 $10\mu\text{F}/16\text{V}$ 电解电容 C_1 ,按图 1-8 接线即可。这样改接后,⑭脚输出的音频信号经 $3C_7$ 由音量电位器 $3W_1$ 直接控制,再经 C_1 输入到音频放大器输入端⑬脚。改变 $3W_1$ 的阻值,就改变了音频放大电路输入信号的大小,使音量可调,故障排除。

9. 一台三洋 12-T284U1 型黑白电视机,出现伴音失控故障,伴音很大,调音量电位器不起作用。检查音量电位器 VR_{301} 无问题,测伴音集成块 AN355 各脚直流工作电压,发现⑤脚无电压(正常时应为 1.6V~4V),判断是 AN355 的⑤脚内部损坏。按图 1-11 进行改接,象一般收音机那样控制音量,效果很好。

改接方法见图 1-9。切断 AN355⑥脚与 VR_{301} 连线端,从⑥脚另接一只 10K 电阻到地。将⑭脚与电容 C_{306} 之间连接线切断,把⑤脚(即 VR_{301} 中心头)用导线与 C_{306} 正极端相连。将电位器 VR_{301} 原来与⑥脚相接端改接到⑭脚。改

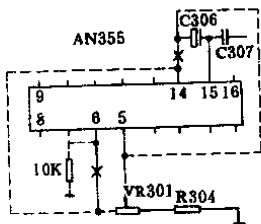


图 1-9

接即告完成,除⑭脚直流电压有所变化外,其它各脚均无异常。

10. 一台金凤 H354-3U 型 14 英寸黑白电视机,调节音量电位器 W301(10K)时,产生随音量大小变化的旋转噪音,怀疑电位器触点磨损,换上新电位器,故障依旧。说明故障在于 AN355 内部直流电子音量控制电路有轻微的漏电现象。

应急修理见图 1-10 所示,用一只 $1\mu\text{F}/16\text{V}$ 的电解电容直接并联在电位器 3W_1 上端与滑动臂之间,消除了 AN355 对电位器的影响,转动音量电位器,旋转噪声消失。

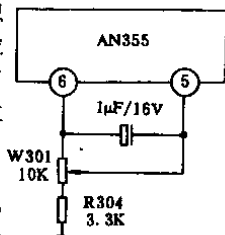


图 1-10

11. 一台春笋牌 SD441A 型黑白电视机,出现无伴音故障,图象正常。这是由于 AN355 内部音量控制电路完全损坏,使鉴频输出信号不能送到音频放大器所致。只要检测 AN355 各脚电压便会发现,除与集成块内部直流电子音量控制电路相关的⑤、⑥两个功能脚电压高于正常值,由 4V 上升到 6V 外,其它各脚电压均正常,从⑫脚注入信号,喇叭有声,说明集成块功放电路正常。

应急修理方法见图 1-11 所示。在集成块外部接一分立元件组成的音量控制电路。该电路是一个简单的射极跟随器。三极管 BG_1 用 NPN 型高频小功率管 3DG4、3DG6、3DG8 等均可,鉴频信号由 AN355 ⑧脚通过耦合电容 $C_1(1\mu\text{F})$ 送到 BG_1 的基极。供电电源取自⑬脚,被控制信号由 BG_1 发射极通过音量控制电位器 3W_1 ,也经过另一耦合电容 $C_3(10\mu\text{F}/16\text{V})$ 送