

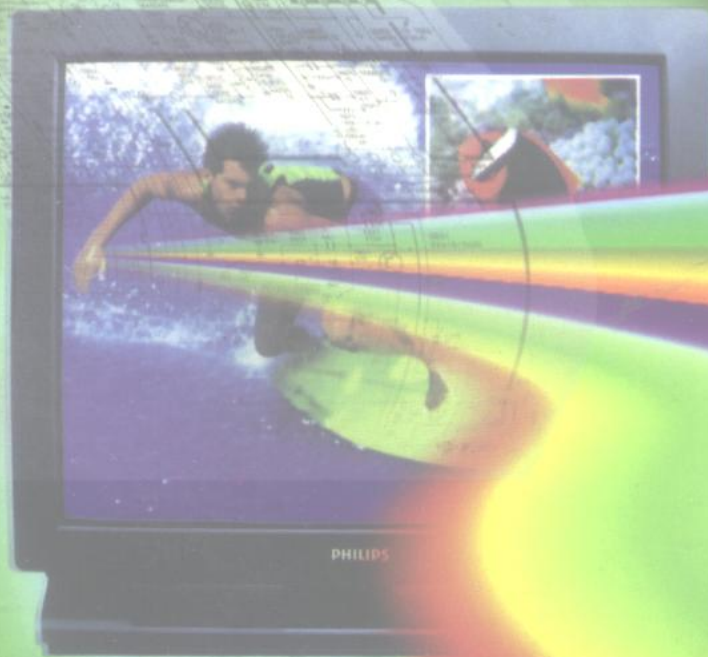
家用电器维修丛书

大屏幕

彩色电视机 故障维修精华

李勇帆 编著

人民邮电出版社



409310

TN949.7
L391

家用电器维修丛书

大屏幕彩色电视机故障维修精华

李勇帆 编著



人民邮电出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了近 200 种国内外大屏幕多制式遥控彩色电视机中开关电源、自动保护电路、遥控系统的故障维修经验,讲解了这些电路的电路程式、详细检修方法,给出并分析了 428 例疑难故障实例。另外,以表解形式给出了整机 1000 余条实际检修经验,每条经验都给出了具体机型、故障现象、故障判断、检测数据、故障元器件等。

本书力求实用、通俗,可供广大维修人员阅读。

2-08/17

家用电器维修丛书

大屏幕彩色电视机故障维修精华

Dapingmu Caise Dianshiji Guzhang Weixiu Jinghua

◆编 著 李勇帆

责任编辑 刘文铎

◆人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号

北京春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆开本: 787×1092 1/16

印张: 31 插页: 3

字数: 771 千字 1997 年 11 月第 1 版

印数: 1—8 000 册 1997 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06481-4/TN·1193

定价: 33.00 元

《家用电器维修丛书》编辑委员会

主任委员：陈芳烈

副主任委员：董 增 李树岭 荫寿琪

委 员：（以姓氏笔画为序）

王贯一	王锡江	刘文铎
刘宪坤	孙中臣	孙立强
孙景琪	安永成	李少民
李福祥	吴士折	吴玉琨
张 军	吴建忠	郑凤翼
聂元铭	徐修存	

丛 书 前 言

随着我国科学技术的迅速发展和人民生活水平的不断提高，近年来各种家用电器（包括电子和电气设备）已经大量地进入了千家万户。由于这些家电产品门类繁多、型号各异，各地的家电维修部门和广大专业、业余维修人员，在维修工作中迫切感到需要及时了解各种产品的工作原理、内部结构、元器件规格型号、技术标准和正确的维修方法。为此人民邮电出版社特约请有关科研、生产、维修部门的专家，编写了这套《家用电器维修丛书》。

这套丛书以家用电器的生产、维修技术人员和广大电子爱好者为主要读者对象，重点介绍各种家用电器的原理、使用和维修方法及有关技术资料。为了便于读者阅读，在编写时，按每种家用电器类别（如收音机、录音机、组合音响、电视机、录像机、洗衣机、空调器、电冰箱、电风扇、各种电热器具和家庭办公设备等）独立成册。书中既阐述有关基础知识，又介绍很多宝贵的实践经验；在编写中力求深入浅出、图文并茂，突出知识性、科学性、实用性、资料性和可靠性。

我们希望广大家电维修人员和业余电子爱好者对这套丛书提出宝贵的意见和建议。

《家用电器维修丛书》编辑委员会

一九九一年九月

前 言

随着人民生活水平的提高及电视技术与工艺的成熟，大屏幕多制式遥控彩色电视机以其收看节目视野宽、图像清晰、稳定、音质优美、临场感强、功能多、操作方便等优点，深受广大消费者的青睐。但是，由于大屏幕多制式遥控彩色电视机中采用了许多新技术、新电路和新工艺，与普通小屏幕彩色电视机相比有较大差异，因此其故障特点与检修方法也有许多不同。为使广大维修人员特别是初学维修者尽快熟悉与掌握维修技术和方法，我们组织了很多专家和专职维修人员编写了《大屏幕彩色电视机故障维修精华》一书。

在大屏幕多制式遥控彩色电视机中，各开关电源、保护电路、遥控电路部分出故障几率较高，也较难修，所以本书偏重介绍这些部分的维修方法。全书共分三章：第一章在简要介绍大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式及其开关电源与自动保护电路结构的基础上，重点分 19 大机芯系列，介绍了近 200 种国内外 25~34 英寸彩色电视机的新型开关电源与自动保护电路的电路程式、工作过程、详细检修方法，并给出了 200 多例疑难故障检修实例；第二章在简要介绍遥控系统结构的基础上，重点分十大遥控系统，介绍了 100 多种国内外大屏幕彩色电视机遥控系统的电路程式、工作过程及详细检修方法，并给出了 228 例疑难故障检修实例；第三章为大屏幕多制式遥控彩色电视机常见故障检修经验，以表解形式，将从维修实践记录中总结提炼出来的 1000 多实例 25~72 英寸（包括投影 TV）彩色电视机的实际检修经验奉献给读者，每条经验都给出了具体机型、故障现象、故障部位判断、确诊故障所需的关键数据及具体故障元器件。读者根据待修机的故障现象“对号入座”，可方便、快捷地修好机器。

在具体编写过程中，得到了中国电子学会及家电维修协会有关专家的鼎力支持，特此表示感谢。同时也参阅了《家电维修》、《电子报》和《无线电》等刊物以及许多专家的论著和资料，谨向有关作者表示衷心的感谢。

另外，学凭和科峰两同志协助了文稿的电脑录入。为本书作了工作的还有陈茜、光帆、智帆、卫民、里程、里达等。

限于作者水平，书中疏漏及缺点在所难免，敬请读者批评指正。

作者

目 录

第一章 新型大屏幕彩色电视机电源电路与自动保护电路的检修	1
第一节 新型大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式与电源电路的结构	1
一、大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式	1
二、大屏幕多制式遥控彩色电视机对电源电路的要求	2
(一)增加电源功率,提高电源效率	2
(二)适应 110V/220V 和 50Hz/60Hz 频率的交流供电	2
(三)采用光电耦合器冷底盘设计,以提高安全性和可靠性	2
(四)具有完善的多功能保护功能	3
(五)开关电源的工作频率高于行频	3
三、大屏幕多制式遥控彩色电视机电源电路的结构	3
(一)交流输入电压自动切换电路	3
(二)主电源控制与微处理器复位电路	4
(三)遥控电源电路	5
(四)主开关电源电路	6
(五)多功能自动保护电路	7
第二节 新型大屏幕多制式遥控彩色电视机电源电路的检修技巧与方法	14
一、检修注意事项	14
(一)要注意安全	14
(二)要注意可靠性	15
二、检修方法	16
(一)感官诊断法	16
(二)万用表检测法	17
(三)分段切割检测法	20
(四)局部升温、冷却法	20
(五)安全降压法	20
三、各结构单元的故障特征及检修思路	21
(一)输入电压自动切换电路的故障特征及检修思路	21
(二)主电源控制遥控电源电路的故障特征及检修思路	21
(三)主开关电源电路的故障特征及检修思路	22
(四)自动保护电路的故障特征及检修思路	24
第三节 进口系列大屏幕多制式遥控彩色电视机开关电源与自动保护电路的电路程式、工作过程与检修	26
一、三洋 A2 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	26
(一)电路结构及工作过程	26

(二)典型故障的检修流程	30
(三)各单元电路的故障及检修要点	31
(四)疑难故障检修实例	31
二、日立 A1PN 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	33
(一)电路结构及工作过程	33
(二)典型故障检修流程	37
(三)确诊故障所需关键数据	38
(四)贵重易损件的修理与替代	39
(五)疑难故障检修实例	40
三、日立 G9PL/G7PL 机芯系列 29/33 英寸遥控彩色电视机	47
(一)电路结构及工作过程	47
(二)典型故障检修流程	53
(三)各主要单元的故障及检修要点	54
(四)确诊故障所需关键数据	55
(五)贵重易损件的修理与替代	56
(六)疑难故障检修实例	56
四、东芝 2500X 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	61
(一)电路结构及工作过程	61
(二)典型故障检修流程	66
(三)确诊故障所需关键数据	69
(四)贵重易损件的修理与替代	69
(五)疑难故障检修实例	70
五、东芝 289X6M2 型机芯系列 29 英寸遥控彩色电视机	72
(一)电路结构及工作过程	72
(二)典型故障检修流程	79
(三)确诊故障所需关键数据	80
(四)贵重易损件的修理与替代	81
(五)疑难故障检修实例	82
六、东芝 91SB/93C 机芯系列 29/33 英寸画中画与画王遥控彩色电视机	88
(一)电路结构及工作过程	88
(二)典型故障检修要点	91
(三)疑难故障检修实例	92
七、松下 C150 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	93
(一)电路结构及工作过程	93
(二)典型故障检修流程	97
(三)确诊故障所需关键数据	100
(四)贵重易损件的修理与替代	101
(五)疑难故障检修实例	102
八、松下 M15LW 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	105
(一)电路结构及工作过程	105

(二)典型故障检修流程.....	112
(三)各主要单元的故障特征.....	113
(四)确诊故障所需的关键数据.....	114
(五)贵重易损件的修理与替代.....	114
(六)疑难故障检修实例.....	115
九、松下 M15M 机芯系列 25/26/29 英寸画王遥控彩色电视机	120
(一)电路结构及工作过程.....	120
(二)典型故障检修流程.....	128
(三)各主要单元的故障特征.....	130
(四)确诊故障所需关键数据.....	131
(五)贵重易损件的修理与替代.....	131
(六)疑难故障检修实例.....	131
十、松下 M15MX 机芯系列 29 英寸新画王遥控彩色电视机	140
(一)电路结构及工作过程.....	140
(二)典型故障检修流程.....	146
(三)疑难故障检修实例.....	148
十一、松下 M16M 机芯系列 26/29 英寸遥控彩色电视机	151
(一)电路结构及工作过程.....	151
(二)典型故障检修流程.....	160
(三)各主要单元的故障.....	162
(四)确诊故障所需的关键数据.....	163
(五)疑难故障检修实例.....	163
十二、胜利(JVC)SBX 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	165
(一)电路结构及工作过程.....	165
(二)典型故障检修流程.....	170
(三)确诊故障所需关键数据.....	171
(四)贵重易损件的修理与替代.....	172
(五)疑难故障检修实例.....	173
十三、索尼 GP-1 机芯系列 25 英寸遥控彩色电视机	175
(一)电路结构及工作过程.....	175
(二)典型故障检修流程.....	178
(三)确诊故障所需关键数据.....	179
(四)贵重易损件的修理与替代.....	180
(五)疑难故障检修实例.....	180
十四、索尼 KV-2900T 型 29 英寸遥控彩色电视机	184
(一)电路结构及工作过程.....	184
(二)典型故障检修流程.....	187
(三)疑难故障检修实例.....	188
十五、夏普 9P-KM 机芯系列 25/29 英寸遥控彩色电视机	188
(一)电路结构及工作过程.....	188

(二)典型故障检修流程·····	192
(三)疑难故障检修实例·····	193
第四节 国产系列大屏幕多制式遥控彩色电视机·····	195
一、长虹 NC—2/NC—3 机芯系列 25/34 英寸遥控彩色电视机·····	195
(一)电路结构及工作过程·····	195
(二)典型故障检修流程·····	201
(三)各单元电路的检修·····	201
(四)疑难故障检修实例·····	202
二、凯歌/康力/金星系列 25/28/29 英寸遥控彩色电视机·····	205
(一)电路结构及工作过程·····	205
(二)典型故障检修流程·····	209
(三)确诊故障所需关键数据及易损件的替代·····	213
(四)疑难故障检修实例·····	214
三、康佳彩霸 25/29 英寸系列遥控彩色电视机·····	217
(一)电路结构及工作过程·····	217
(二)典型故障检修流程·····	225
(三)确诊故障所需关键数据·····	225
(四)疑难故障检修实例·····	226
四、厦华和飞跃 25/29 英寸系列遥控彩色电视机·····	227
(一)厦华 XT 机芯系列 25/29 英寸遥控彩色电视机开关电源及保护电路分析·····	227
(二)飞跃 7403 型 29 英寸彩色电视机开关电源及自动保护电路分析·····	232
(三)典型故障检修流程·····	235
(四)疑难故障检修实例·····	237
第二章 多功能遥控电路的检修·····	239
第一节 大屏幕多制式遥控彩色电视机遥控电路的结构及检修方法·····	239
一、大屏幕多制式遥控彩色电视机遥控电路的组成·····	239
(一)电路的基本组成·····	239
(二)主要控制功能及遥控过程·····	243
二、大屏幕多制式遥控彩色电视机遥控电路的检修方法·····	244
(一)检修注意事项·····	244
(二)检修要领·····	245
(三)各控制单元的故障及检修方法·····	247
第二节 国内外各类大屏幕彩色电视机遥控系统的工作过程与检修·····	253
一、飞利浦 PCF84C640P 遥控系统·····	253
(一)电路结构及工作过程·····	253
(二)确诊故障所需关键数据·····	265
(三)典型故障分析与检修·····	267
(四)疑难故障检修实例·····	272
二、三菱 M34300N4—555SP 遥控系统·····	281
(一)电路结构与工作过程·····	282

(二)确诊故障所需关键数据·····	290
(三)典型故障分析与检修·····	292
(四)疑难故障检修实例·····	293
三、三菱 M50432—551SP 遥控系统 ·····	297
(一)电路结构及工作过程·····	297
(二)确诊故障所需关键数据·····	304
(三)典型故障的分析与检修·····	308
(四)疑难故障检修实例·····	309
四、三菱 M50431—101 遥控系统 ·····	312
(一)电路结构及工作过程·····	312
(二)确诊故障所需关键数据·····	320
(三)典型故障的分析与检修·····	322
(四)疑难故障检修实例·····	326
五、三菱 M50436—560SP 遥控系统 ·····	335
(一)电路结构及工作过程·····	335
(二)确诊故障所需关键数据·····	342
(三)典型故障的分析与检修·····	343
(四)疑难故障检修实例·····	349
六、汤姆逊 M494B1 遥控系统 ·····	361
(一)电路结构及工作过程·····	362
(二)确诊故障所需关键数据·····	365
(三)典型故障的分析与检修·····	366
(四)疑难故障检修实例·····	368
七、东芝 TMP47C433AN 遥控系统 ·····	371
(一)电路结构及工作过程·····	371
(二)确诊故障所需关键数据·····	385
(三)典型故障的分析与检修·····	387
(四)疑难故障检修实例·····	392
八、松下 MN15245SAY 遥控系统 ·····	399
(一)电路结构及工作过程·····	399
(二)确诊故障所需关键数据·····	407
(三)典型故障的分析与检修·····	409
(四)疑难故障检修实例·····	413
九、富士通 BM5069 遥控系统 ·····	419
(一)电路结构及工作过程·····	419
(二)确诊故障所需关键数据·····	426
(三)典型故障的分析与检修·····	427
(四)疑难故障检修实例·····	429
十、夏普 IX0933CE 遥控系统 ·····	431
(一)电路结构及工作过程·····	431

(二)确诊故障所需关键数据·····	438
(三)典型故障的分析与检修·····	439
(四)疑难故障检修实例·····	441
第三章 整机常见故障检修经验集萃·····	446
一、进口大屏幕系列·····	446
(一)东芝 2500XH(25 英寸)·····	446
(二)东芝 2979XP(29 英寸)·····	447
(三)东芝 288D6C(28 英寸)·····	447
(四)东芝 289X4M2(28 英寸)·····	448
(五)东芝 289X6M2(28 英寸)·····	448
(六)东芝 289X8M(28 英寸)·····	448
(七)康艺 MV-6771(26 英寸)·····	448
(八)康艺 MV-6772(26 英寸)·····	449
(九)康力 MFM-7193(28 英寸)·····	449
(十)罗兰士 CV-203(72 英寸)·····	450
(十一)日立 C25D8A(25 英寸)·····	450
(十二)日立 CPT2403SF(同类机型 CPT2403DU, 均 24 英寸)·····	451
(十三)日立 CMT2518(同类机型有 CMT2518C, 均 25 英寸)·····	452
(十四)日立 CMT-2900(29 英寸)·····	453
(十五)日立 CMT-2908(29 英寸)·····	453
(十六)日立 CMT-2918(29 英寸)·····	453
(十七)日立 CMT-3300(33 英寸)·····	453
(十八)松下 TC-2588(同类机型有 TC-2588S, 均 25 英寸)·····	454
(十九)松下 TC-D25C(25 英寸)·····	454
(二十)松下 TC-M25C(25 英寸)·····	457
(二十一)松下 TC-2687CXV(26 英寸)·····	461
(二十二)松下 TC-29V2H(29 英寸)·····	461
(二十三)松下 TC-29V30C(同类机型有 TC-29V2H, 均 29 英寸)·····	462
(二十四)松下 TC-29CF12C(同类机型有 TC-29CF10R、TC-29CF15R 等, 均 29 英寸)·····	462
(二十五)松下 TC-AV29CX(29 英寸)·····	463
(二十六)胜利 JVC-C2510C(25 英寸)·····	463
(二十七)索尼 KV-2510C(25 英寸)·····	463
(二十八)索尼 KV-2553TC(25 英寸)·····	464
(二十九)索尼 KV-2900T(29 英寸)·····	465
(三十)三洋 CMX2510C(25 英寸)·····	465
(三十一)三星 CS-6230Z(26 英寸)·····	465
(三十二)罗兰士 CV-203(72 英寸)·····	465
(三十三)夏普 25W11-B1(25 英寸)·····	466
(三十四)夏普 29S21-A1(29 英寸)·····	466

二、国产大屏幕系列	466
(一)长虹 C2588(同类机型有长虹 C2588A, 均 25 英寸)	466
(二)长虹 C2589(同类机型有长虹 C2589A, 均 25 英寸)	472
(三)长虹 C2919P(29 英寸)	473
(四)长虹 C2939KS(29 英寸)	474
(五)长虹 C2988(同类机型有 C2988P, 均 29 英寸)	475
(六)福日 HFC-2586(25 英寸)	475
(七)福日 HFC-2588(同类机型有 HFC-2587, 均 25 英寸)	475
(八)金风 CT2518(25 英寸)	476
(九)凯歌 4C7108(同类机型有 4C4701, 均 29 英寸)	476
(十)康佳 T2510(25 英寸)	476
(十一)康佳 T2806(同类机型有 T2910、T928、T971 等, 均 28 英寸)	477
(十二)乐华 CT6388W(28 英寸)	478
(十三)美乐 DS71CT1(28 英寸)	478
(十四)厦华 XT-66987(26 英寸)	478
(十五)熊猫 C64P1(25 英寸)	478
(十六)熊猫 C74P1(29 英寸)	480
(十七)牡丹 64C1(25 英寸)	480

第一章 新型大屏幕彩色电视机 电源电路与自动保护电路的检修

维修实践表明：彩色电视机中电源与自动保护电路系统出故障的几率，要占整机故障率的70%左右，彩色电视机中这样或那样的故障，多数是因电源电路故障所致。电源电路的故障是错综复杂的，尤其是现在广为流行的新型大屏幕多制式遥控彩色电视机，各厂商为了使自己的产品在激烈的市场竞争中处于不败之地，竞相采用了许多当代电子科学中的最新技术成果，使得各种新型大屏幕多制式遥控彩色电视机中的电源电路程式与结构及其主要元器件的应用等均各具特色。因此，在检修过程中，要想迅速地判断故障的部位，查出故障元器件，就必须全面地熟悉各类新型大屏幕多制式遥控彩色电视机电源电路的程式，弄清其基本结构、关键器件的参数、工作原理和特点。同时，掌握其各单元电路的故障特点及各类故障的内在规律与检修的方法技巧。据此本章拟在介绍大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式与电源电路结构的基础上，重点叙述国内外各类大屏幕多制式遥控彩色电视机电源电路的工作过程、检修方法。

第一节 新型大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式 与电源电路的结构

一、大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电方式

国内外各类新型大屏幕多制式遥控彩色电视机，虽然在电路程式与元器件的选用上不尽一致，其基本电路构成是一致的，都是由电源供给系统、遥控系统、高中频信号通道系统、色解码系统、行场扫描同步系统及彩色显像管等单元构成。其中电源系统是整机的能量供给中心，整机中各单元电路，需要供给不同数值的电源电压，其功率大小和对稳定度的要求亦有所不同。国内外新型大屏幕多制式遥控彩色电视机的供电系统由三部分组成：一是遥控电源，也叫做辅助电源、副电源或备用电源，它是在遥控开关机或整机待命状态时，向微处理器控制电路提供的工作电源。二是主开关电源，也叫一次电源，它是将交流市电直接整流并经开关稳压电路稳压调控后，向行场扫描及伴音功放与场输出等大功率电路提供120V(110V~145V)左右的主工作电源。三是高中频信号通道及显像管各极的工作电源，也叫做二次电源，它是由行扫描电路利用一次电源提供的120V左右电压，通过行输出变压器，将行扫描工作过程中的逆程脉冲进行变换与升压，为彩色显像管的阳极提供25kV~30kV左右(如松下TC-29V2H机就达31kV)的超高压；为聚焦极提供数千伏的副高压；为视放末级提供190V左右的中压，为显像管灯丝提供6.3V左右的脉冲电压；为图像及伴音通道提供12V的低电压；为调谐器提供+30V左右的调谐电压；为微处理控制系统的存储提供-30V左右的工作电源。

在新型大屏幕多制式遥控彩色电视机中，遥控电源(即辅助电源)、主开关电源及二次电源互相关联，既分工又合作，为整机构成完整的高、中、低压供电系统。

二、大屏幕多制式遥控彩色电视机对电源电路的要求

近几年来广播电视技术发展极为迅速,彩色电视机的技术水平和质量已经达到相当高的水平。随着数字电视、高清晰度电视(HDTV)、高质量录像技术(S-VHS)、图文电视(TELE-TEXT)等技术日趋成熟。彩色电视机已开始向大屏幕、多功能、高质量方向发展。大屏幕彩色电视机具有视野宽、临场感强、图像清晰、稳定、立体感强、音质优美、可接收多制式电视节目等特点。是人们追求高质量视听要求的理想产品。这些新型彩色电视机不仅屏幕尺寸加大了,而且在电路上也采取一系列的改进措施,使之在画面质量与放音质量方面都有了很大提高,同时还增加了一系列的功能,如画中画(PICTURE INPICTURE)、重低音(SRPER BASS)等。这些变化使得整机功耗较普通彩色电视机成倍增加。另外,为适应世界各地不同的市电供电标准和电视广播制式,大屏幕彩色电视机对整机的交流供电范围也提出了新的要求。因此,大功率、宽电压输入范围的高效率隔离型开关电源已成为大屏幕彩色电视机电源的必然选择。为此,国内外许多公司都积极投入力量研究与开发,并相继推出自己的新型电源。

由于大屏幕电视机上述功能的完善与质量的提高,因此又对其电源电路提出了特殊要求,具体有以下几个方面:

(一)增加电源功率,提高电源效率

同中小屏幕电视机的电源电路一样,它的作用是把交流电源转换成整机电路所需要的各种直流电压。不同的是大屏幕电视机显像管工作的高压高,偏转角大,所需偏转功率相应增大;伴音输出功率加大,所以电源供给的功率要增加。同 54cm(21 英寸)电视机相比,各种数据如表 1-1-1 所列。所以在设计电源电路时,要重视提高电源电路的效率。

表 1-1-1 21 英寸与 29 英寸电视机的主要参数比较

项目	显像管型号	高压(kV)	偏转角(度)	行偏转功率(mH·A ²)	场偏转功率(Ω·A ²)	伴音功率(W)	功率(W)
21 英寸	A51JUL91X	25	90	12.6	8.3	2	75
29 英寸	M68KPH195X	30	108	42.1	16	12×2	215

(二)适应 110V/220V 和 50Hz/60Hz 频率的交流供电

在彩色电视机中,稳压范围是开关电源的一项重要技术指标,它表示彩色电视机能够正常收看所允许电网电压变化的最大范围。该项指标对于大屏幕多制式彩色电视机尤为重要,因为大屏幕彩色电视机(特别是进口机型)均为多制式接收机,应该能够适应各国各地区电网电压并能保证在电网电压波动较大时也能正常工作。要求电源电路能在交流电压值为 110V 和 220V 及市电频率为 50Hz 和 60Hz 的两种供电情况下稳定的工作,为此,在电源电路中专设了输入电压自动切换电路。其基本工作原理是用鉴幅电路检测电网电压,若电网电压大于某值(如 160V),则使电源工作在普通桥式整流滤波方式;若低于该数值电源就工作于二倍压整流方式。通过对整流滤波方式的自动切换,可以保证加至开关电源的工作电压足够高,使整机电路正常稳定地工作。

(三)采用光电耦合器冷底盘设计,以提高安全性和可靠性

新型大屏幕彩色电视机的多功能化,要求其与录像机、激光视盘、卫星电视设备等视频、

音频终端相连接，故要求机芯为冷底盘设计。但大屏幕电视机的电源负载很重，为了使稳压电路有较快的动态响应，应直接从开关电源的输出直流电压中取样，因此安全隔离非常重要，通常在电源电路中采用两个光电耦合器件(TLPG21GR—LF2)进行隔离，这比用电容浮地方法隔离，其安全性和抗干扰性要好得多。

(四)具有完善的多功能保护功能

大屏幕彩色电视机体积大、重量重、搬动不便，其可靠性比中小屏幕电视机更显得重要。为此，要求其电源电路具有良好的过压、过流、短路保护以及复位功能。

(五)开关电源的工作频率高于行频

为了减小开关变压器的体积，以及方便脉冲整流后的滤波，大屏幕彩色电视机开关电源的工作频率高于行频(15625Hz)，其频率为 40kHz 左右。

三、大屏幕多制式遥控彩色电视机电源电路的结构

大屏幕多制式遥控彩色电视机的电源系统主要由交流输入电压自动切换电路、主电源控制电路、遥控电源电路、主开关电源电路及多功能保护电路等部分组成。这里我们仅从维修角度出发，将这些电路的结构特性作一简单介绍，对于其详细电路结构原理及工作过程在第三节中结合具体机芯和机型再解析。

(一)交流输入电压自动切换电路

交流输入电压自动切换电路的主要作用是对输入电视机的交流电压进行自动检测，根据输入的交流电压是低于还是高于 160V，自动切换其整流滤波电路的工作方式，使整机工作在普通整流方式或桥式二倍压整流方式。这样，一方面可以保证彩色电视机能在交流 110V 或 220V 地区安全可靠地工作；另一方面也能使整机在交流电压有较大波动时，整个电路仍能正常平稳工作。因此，在设有这类电路的平面遥控彩色电视机中，其适应的交流输入电压范围相当宽，可达 90V 到 280V。实现这种工作原理的电路可以有多种方案，例如用检测电路的输出控制继电器触点开关，自动切换高压整流滤波方式；用检测电路的输出控制双向可控硅的

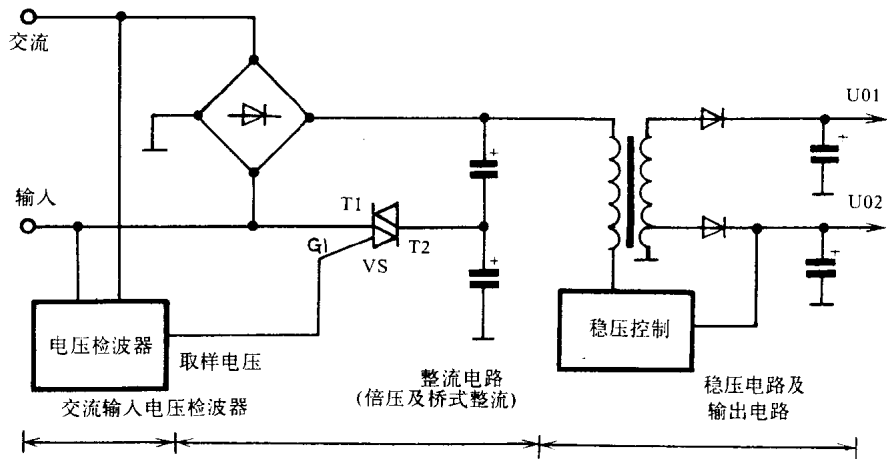


图 1-1-1 交流输入电压自动切换电路

通断,实现高压整流滤波方式的切换等等,新型大屏幕彩色电视机多用后者。图 1-1-1 为一典型的输入电压自动切换电路(以松下 T-M16 机芯为例。它主要由电压检波器和三端双向可控硅开关元件等组成。电压检波器对输入交流电压自动检测,输出切换取样电压。双向可控硅等效为一个受控的双向开关。通常,当切换取样电压大于 160V 时,整流二极管组、双向可控硅和两个滤波电解电容组成的整流器进行桥式整流;当切换取样电压小于 160V 时,该整流器进行倍压整流。经整流器输出的直流电压作为开关型稳压电路稳压,最后输出稳定的直流电压。这里,电源自动转换的核心器件是双向可控硅,它可根据交流输入电压值的大小(在本电路为取样电压),进行整流方式的选择,即采取倍压整流还是桥式整流方式。

(二)主电源控制与微处理器复位电路

主电源控制电路,亦称为遥控开/关机电路,其主要功能是利用遥控盒或本机面板键发出开/关机指令,通过控制系统中的微处理器解析后,对主机开关电源的开启与关断实施控制,以使整机处于“暂停”(或称“等待”、“备用”)、“接通”、“睡眠”(或称“定时关机”,设定 60min、30min 等)和“节目完毕自动关机”等状态。节目完毕自动关机,多定为连续中断节目信号 10~15min 后自动关机,整机处于备用等待状态。目前,多数 21 英寸屏幕彩色电视机耗电多为 60W~80W(瓦),大屏幕多制式彩色电视机耗电在 150W~200W 左右。这些电视机处于备用等待状态时,耗电在十余 W 以下。实际上,遥控电视机电源关机的方式有三种,它们的耗电情况不相同:第一种是使行扫描电路停止工作(多是行振荡级停振),但整机稳压电路仍在工作,机内某些单元电路还在工作,此时耗电约十余 W;第二种是使整机稳压电路的脉冲振荡器停振,整机主电源不再向机芯电路供电,此时耗电约 4W;第三种是用继电器、光电耦合器等器件控制电源及机芯电路,此时耗电仅 2W 左右。这些遥控关机方法,都是使整机电源处于等待备用状态;欲彻底关机,应当断开总电源。

遥控系统的电源控制电路有一定的控制程序。首先应接通电视机总电源(与电网接通)。之后利用遥控器或本机面板键,对微处理器进行复位处理,或使总电源处于等待备用状态。最后控制整机供电电路和微处理器使其均正常地工作。微处理器遥控稳压电路的控制信号和复位信号都不是脉冲信号,而是跃变型的开关电压。

在大屏幕多制式遥控彩色电视机中,微处理器接受供电电源时,必须先进行复位控制,以防产生误动作。为此,特设置了微处理器复位电路。微处理器在供电前需进行复位的原因有二:其一,微处理器所需+5V 电源来自整机稳压电路,实际上+5V 电压开机后有个上升过程(有一定时间常数),若电源尚未充分上升微处理器就开始工作,往往会发生误动作;电源断开时也是如此。为此,+5V 电源尚未充分上升时或+5V 电源开始下降时(都是电压低于 5V 时),微处理器都应当停止工作,复位电路可以完成这个功能。复位电路提供复位电压,使微处理器处于良好的起始状态。其次,微处理器采用+5V 单电源供电,而许多节目存储需要+5V 和-30V 两种电源,为了使微处理器对节目存储器的控制逻辑不发生紊乱,要求+5V 和-30V 两电源不同时建立和消失。以下程序要求比较严格:开机时建立电压的次序,是+5V 电源、复位电压、-30V 电源;关机时消失的次序正好相反。为了实现上述要求,在+5V、-30V 供电电源端和复位信号输入端加置不同数值的滤波电容。

在实际应用中,大屏幕多制式遥控彩色电视机有安装在主机上的总电源开关(Power)和设在遥控器上的电源键。按本机总电源开关,可以使电视机的总电源接通,电视机开始正常工作。遥控盒键盘上的“电源开关”,一般是“双稳态”开关,若按下该键可以使电视机由