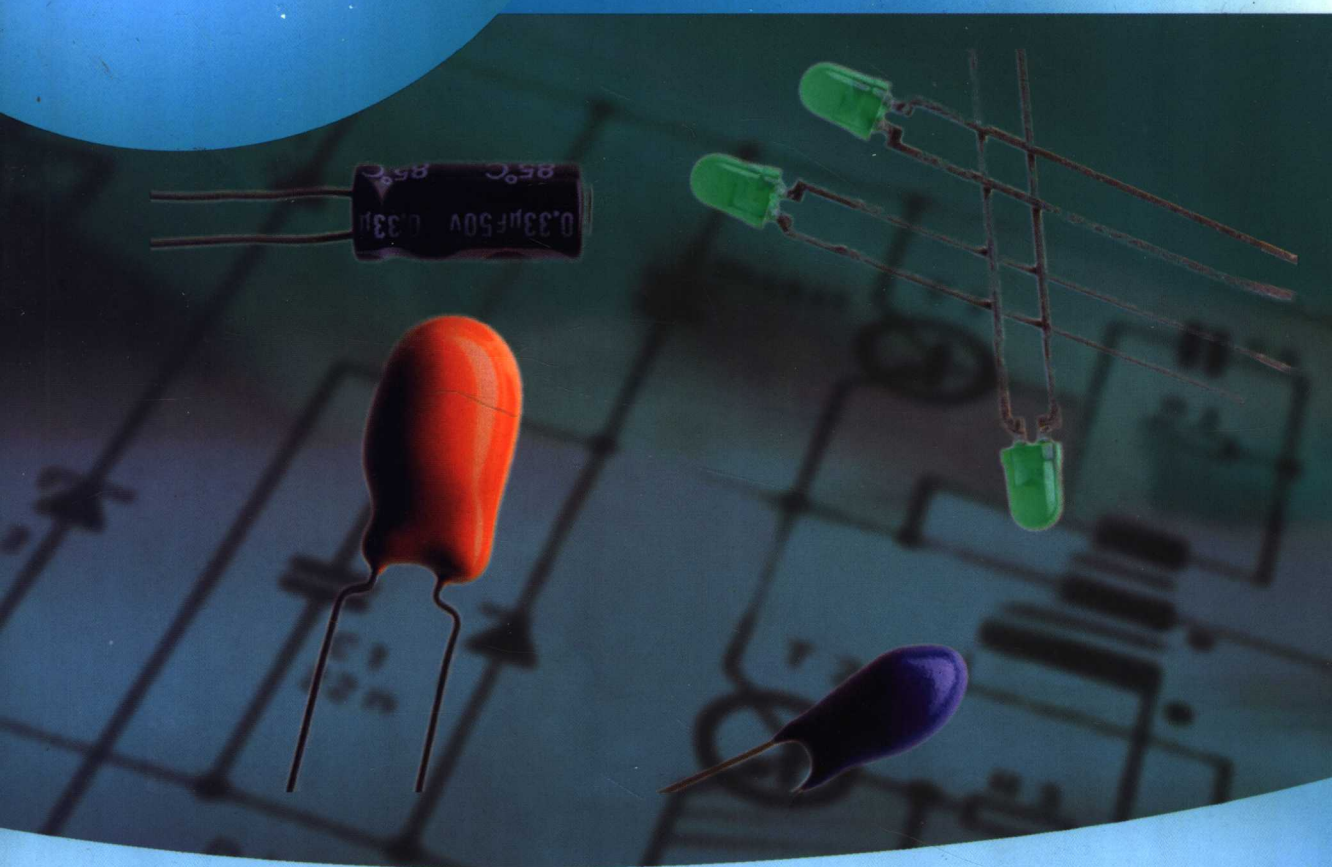


新型家用电器  
电源电路故障检修丛书



# 进口新型大屏幕彩色电视机 电源电路原理与故障检修

李勇帆 李卫明 编著



国防工业出版社  
National Defense Industry Press

TN949.16

5

新型家用电器电源电路故障检修丛书

# 进口新型大屏幕彩色电视机 电源电路原理与故障检修

李勇帆 李卫明 编著

国防工业出版社

### 图书在版编目(CIP)数据

进口新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修/  
李勇帆,李卫明编著. —北京:国防工业出版社,2006.1  
新型家用电器电源电路故障检修丛书  
ISBN 7-118-04080-0

I.新... II.①李...②李... III.①大屏幕电视:  
彩色电视—电视接收机—电源电路—电路理论②大屏幕  
电视:彩色电视—电视接收机—电源电路—故障修复  
IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 088489 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

\*

开本 787×1092 1/16 印张 20 $\frac{1}{4}$  502 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:27.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

# 总 序

随着科学技术的发展和人民生活水平的迅速提高,各种各样的新型家用电器不断涌现并走进了千家万户,与此同时对于家用电器的维修也提出了更高的要求。现在,家电维修已经成为一个行业,除家电工程技术人员外,还有一大批无线电爱好者正在加入到这一行业中。

理论和维修实践均已表明:电源电路是家用电器中的故障多发单元,其故障率占整个家用电器故障的60%左右。家用电器中这样或那样的故障,往往是供电电路不畅通所致。因此,家用电器电源电路故障是维修人员公认的维修难点和关键。为了及时消除用户的后顾之忧,满足广大维修技术人员和电子爱好者的需要,我们组织了在电源电路维修领域的知名专家、教授及维修技术人员编写了这套《新型家用电器电源电路故障检修丛书》。

本丛书覆盖面广、图文并茂、资料翔实。在结构安排上,以机芯为框架,结合典型机型,对电路工作原理、检修思路和实例作了较为详细的分析和总结。和其它维修书籍相比,本书具有如下特点。

(1) 在选题上,介绍的维修对象是近年来出现的科技含量高的新型家电产品,如大屏幕数字彩电、背投彩电、多频数控彩色显示器、VCD机、DVD机及UPS电源等。所介绍的机芯和机型都是国内外的知名品牌,市场占有率较大;所采用的电路,代表了当今家用电器最新技术发展的基本概况。其中有些资料由作者根据生产厂家提供的资料整理而成,有些资料为作者维修实践中第一手材料的概括和总结,不但非常珍贵和实用,而且具有较高的指导作用。

(2) 在写法上,本套丛书力戒纯理论性的“书斋式”论述,同时,避免清一色检修过程的“处方”讲解,将理论解析与实际维修技巧融于一体。因此,实用性、启发性、系统性与新颖性是本套丛书的突出特点。广大读者循着书中提供的思路和维修技法,即可收到事半功倍之效。

(3) 在内容的处理上,本套丛书在对优选的一些机型进行分析和介绍时,均按维修人员的维修习惯进行,并给出了单元电路,以方便维修。从这个角度来讲,本书又是一本集电路图、电路介绍、维修精要及实例于一体的工具书。

(4) 在写作水平上,本丛书的作者都是家电维修的行家里手,既有比较扎实的理论基础,又有丰富的维修实践经验,在书中介绍了非常实用的检修思路和检修技巧,其中有不少是作者经多年实践总结出来的“看家本领”。

我们衷心地希望本套丛书能对从事家电维修的人员有所帮助,更希望业内专家、学者以及广大的读者朋友对该书提出宝贵意见和建议。

国务院特殊津贴专家、中国电子学会高级会员

中国计算机维护与管理专业技术委员会委员

李勇帆教授

中国电子学会计算机工程应用专业委员会委员

# 前 言

当今 21 世纪,随着我国市场经济的发展及电视技术与工艺的成熟,名优品牌彩色电视机已成为家电市场的主流产品,技术含量极高的数码倍频彩电、16:9 宽屏幕彩电、画中画彩电、数码丽音彩电、多媒体彩电及高画质的背投彩电等新型彩色电视机已与日俱增地进入了家庭。由于这些新型大屏幕彩色电视机采用了许多新技术、新电路、新器件、新工艺,自然给彩色电视机的维修工作带来了新的课题。特别是其电源系统,应用了许多新颖的电源厚膜块,实现了宽稳压、输出功率大、性能稳定可靠、冷和热底板隔离、便于实现待机控制、有完善的过压或过流保护等功能,更是给维修工作增添了新的难度。为了及时消除用户的后顾之忧,满足广大维修技术人员和电子爱好者的需要,我们将作者长期在彩色电视机专业课程教学与维修实际中积累的经验 and 绝招归纳总结成本书奉献给读者。

本书以进口新型大屏幕彩色电视机机芯为主线,介绍了目前市面上量多面广且流行的松下系列、索尼系列、东芝系列、飞利浦系列、日立系列、夏普系列、三星系列、LG 与三洋系列等涵盖了 460 余种机型的进口新型大屏幕彩色电视机的电源电路原理及故障检修,并详细地讲解了每个机芯的电源电路组成与特点、工作原理与过程分析、典型故障表现与检修思路及要点、实测维修数据、疑难故障分析与检修实例。每个实例都给出了具体机型、疑难故障形成的原因与表现、导致故障的机理与原因、检修的步骤与方法、排除故障的措施与诀窍。

由于本书中介绍的新型大屏幕彩色电视机的品牌及机型较多,因此,为了便于读者查阅,以提高检修工作效率,书中对涉及具体机型的电路介绍所使用的文字符号,基本上采用原机电路图中的符号,没有进行统一。

本书不仅可作为广大电视工程技术人员、无线电爱好者及家电从业人员的工具书,同时亦可作为职业技术培训和大、中专院校电视专业教学的参考教材。

在本书的撰写与出版过程中,得到了国防工业出版社陈洁老师的大力支持,同时,也参阅了《无线电》、《电子世界》、《电子与电脑》、《家电维修》、《电子报》等刊物以及许多电视机厂家与维修专家的论著与资料,在此一并表示衷心的感谢。为本书编写做了大量工作的还有陈茜、李科峰等多位同志。

由于本书介绍的机芯与机型较多,加之水平有限,书中难免有些疏漏和缺点,敬请读者指正,以期再版修订。

李勇帆  
于长沙妙高峰

## 内 容 简 介

本书以进口新型大屏幕彩色电视机机芯为主线,介绍了目前市面上量多面广且流行的松下系列(松下 M16 画王机芯、M17 丽音画王机芯、M18 三超画王机芯、M19 数码倍频机芯、TC—M20 机芯、E3 机芯系列背投及 H/G 机芯系列背投等)、索尼系列(索尼 AG—1 数码画中画机芯、G—3F 画中画与图文机芯、WG—2M 丽音“博士”机芯及 WG—3M 画王机芯等)、东芝系列(东芝 D7S 数码丽音机芯、F3 火箭炮机芯系列宽大屏幕、G—SHC 数码高清晰度机芯、S—5E 机芯系列超大屏幕及 U—E/X 数码倍频机芯等)、飞利浦系列(飞利浦 GA—8 视霸机芯、GR—8 丽音与图文机芯及 L7.3A 图文机芯等)、日立系列(日立 A1—P6 画中画机芯及 A3—P2 画中画龙影机芯等)、夏普系列(夏普 A—29N 机芯及 A—32P 画中画机芯等)、三星系列(三星 C—I 机芯 C—II 机芯及 SCT11C 机芯等)、LG 与三洋系列(LG MP015A 机芯系列背投彩电及三洋 A—3 机芯、A—9 帝王机芯及 C—KM 机芯等)等涵盖了 460 余种机型的进口新型大屏幕彩色电视机的电源电路原理及故障检修,详细地介绍了每个机芯的电源电路组成与特点、工作原理与过程分析、典型故障表现与检修思路及要点、实测维修数据、疑难故障分析与检修实例。每个实例都给出了具体机型、疑难故障形成的原因与表现、导致故障的机理与原因、检修的步骤与方法、排除故障的措施与诀窍。

本书适合家电维修人员、电子爱好者、电视技术工程人员及职业技术专业的大、中专师生阅读。

# 目 录

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 第 1 章 松下系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修           | 1   |
| 1.1 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修      | 1   |
| 1.1.1 电源电路原理                              | 1   |
| 1.1.2 故障检修                                | 9   |
| 1.2 松下 M17 丽音画王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修    | 14  |
| 1.2.1 电源电路原理                              | 14  |
| 1.2.2 故障检修                                | 22  |
| 1.3 松下 M18 三超画王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修    | 27  |
| 1.3.1 电源电路原理                              | 27  |
| 1.3.2 故障检修                                | 34  |
| 1.4 松下 M19 数码倍频机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修    | 37  |
| 1.4.1 电源电路原理                              | 37  |
| 1.4.2 故障检修                                | 40  |
| 1.5 松下 TC—M20 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修     | 41  |
| 1.5.1 电源电路原理                              | 41  |
| 1.5.2 故障检修                                | 46  |
| 1.6 松下 E3 机芯系列背投彩色电视机电源电路原理与故障检修          | 56  |
| 1.6.1 电源电路原理                              | 56  |
| 1.6.2 故障检修                                | 64  |
| 1.7 松下 H/G 机芯系列背投彩色电视机电源电路原理与故障检修         | 66  |
| 1.7.1 电源电路原理                              | 66  |
| 1.7.2 故障检修                                | 77  |
| 第 2 章 索尼系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修           | 85  |
| 2.1 索尼 AG—1 数码画中画机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修  | 85  |
| 2.1.1 电源电路原理                              | 85  |
| 2.1.2 故障检修                                | 94  |
| 2.2 索尼 G—3F 画中画与图文机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 | 96  |
| 2.2.1 电源电路原理                              | 96  |
| 2.2.2 故障检修                                | 106 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 2.3 索尼 WG—2M 丽音“博士”机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..... | 109 |
| 2.3.1 电源电路原理 .....                               | 109 |
| 2.3.2 故障检修 .....                                 | 116 |
| 2.4 索尼 WG—3M 画王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ...       | 121 |
| 2.4.1 电源电路原理 .....                               | 121 |
| 2.4.2 故障检修 .....                                 | 124 |
| 2.5 索尼 WG—3S 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....       | 129 |
| 2.5.1 电源电路原理 .....                               | 129 |
| 2.5.2 故障检修 .....                                 | 136 |
| <b>第 3 章 东芝系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> .....     | 137 |
| 3.1 东芝 D7S 数码丽音机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....     | 137 |
| 3.1.1 电源电路原理 .....                               | 137 |
| 3.1.2 故障检修 .....                                 | 146 |
| 3.2 东芝 F3 火箭炮机芯系列宽大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....      | 150 |
| 3.2.1 电源电路原理 .....                               | 150 |
| 3.2.2 故障检修 .....                                 | 158 |
| 3.3 东芝 G—SHC 数码高清晰度机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..... | 165 |
| 3.3.1 电源电路原理 .....                               | 165 |
| 3.3.2 故障检修 .....                                 | 169 |
| 3.4 东芝 S—5E 机芯系列超大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....       | 171 |
| 3.4.1 电源电路原理 .....                               | 171 |
| 3.4.2 故障检修 .....                                 | 177 |
| 3.5 东芝 U—E/X 数码倍频机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....   | 181 |
| 3.5.1 电源电路原理 .....                               | 181 |
| 3.5.2 故障检修 .....                                 | 193 |
| <b>第 4 章 飞利浦系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> .....    | 206 |
| 4.1 飞利浦 GA—8 视霸机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....     | 206 |
| 4.1.1 电源电路原理 .....                               | 206 |
| 4.1.2 故障检修 .....                                 | 210 |
| 4.2 飞利浦 GR—8 丽音与图文机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....  | 212 |
| 4.2.1 电源电路原理 .....                               | 212 |
| 4.2.2 故障检修 .....                                 | 219 |
| 4.3 飞利浦 L7.3A 图文机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....    | 220 |
| 4.3.1 电源电路原理 .....                               | 220 |

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 4.3.2 故障检修 .....                                | 226 |
| <b>第5章 日立系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> .....      | 229 |
| 5.1 日立 A1—P6 画中画机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..      | 229 |
| 5.1.1 电源电路原理 .....                              | 229 |
| 5.1.2 故障检修 .....                                | 234 |
| 5.2 日立 A3—P2 画中画龙影机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..... | 237 |
| 5.2.1 电源电路原理 .....                              | 237 |
| 5.2.2 故障检修 .....                                | 245 |
| <b>第6章 夏普系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> .....      | 249 |
| 6.1 夏普 A—29N 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....      | 249 |
| 6.1.1 电源电路原理 .....                              | 249 |
| 6.1.2 故障检修 .....                                | 255 |
| 6.2 夏普 A—32P 画中画机芯系列超宽大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..... | 259 |
| 6.2.1 电源电路原理 .....                              | 259 |
| 6.2.2 故障检修 .....                                | 262 |
| <b>第7章 三星与 LG 系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> ..... | 266 |
| 7.1 三星 C—I 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....        | 266 |
| 7.1.1 电源电路原理 .....                              | 266 |
| 7.1.2 故障检修 .....                                | 268 |
| 7.2 三星 C—II 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....       | 271 |
| 7.2.1 电源电路原理 .....                              | 271 |
| 7.2.2 故障检修 .....                                | 275 |
| 7.3 三星 SCT11C 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....     | 277 |
| 7.3.1 电源电路原理 .....                              | 277 |
| 7.3.2 故障检修 .....                                | 280 |
| 7.4 LG MP015A 机芯系列背投彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....      | 281 |
| 7.4.1 电源电路原理 .....                              | 281 |
| 7.4.2 故障检修 .....                                | 287 |
| <b>第8章 三洋系列新型大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修</b> .....      | 290 |
| 8.1 三洋 A—3 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....        | 290 |
| 8.1.1 电源电路原理 .....                              | 290 |
| 8.1.2 故障检修 .....                                | 295 |
| 8.2 三洋 A—9 帝王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 .....      | 300 |
| 8.2.1 电源电路原理 .....                              | 300 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 8.2.2 故障检修 .....                          | 303 |
| 8.3 三洋 C—KM 机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路原理与故障检修 ..... | 304 |
| 8.3.1 电源电路原理 .....                        | 304 |
| 8.3.2 故障检修 .....                          | 308 |

# 第 1 章 松下系列新型大屏幕彩色电视机 电源电路原理与故障检修

## 1.1 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视 机电源电路原理与故障检修

### 1.1.1 电源电路原理

松下 M16 画王机芯是日本松下公司设计与生产并向海外市场推出的画王 (THE ONE UP) 大屏幕彩色电视机机芯,在我国流行的典型机型主要有松下 TC—29GF20R、TC—29V10H、TC—29V20H、TC—29V30H、TC—29V30R、TC—29V32HN、TC—33V30H 及 TC—33V30R 等。其电源系统主要由交流输入电压自动切换与整流滤波电路、主开关电源电路、辅助开关电源(遥控电源)电路、电源控制(待机控制)电路及自动保护电路等单元组成,具体电路结构方框如图 1-1 所示。

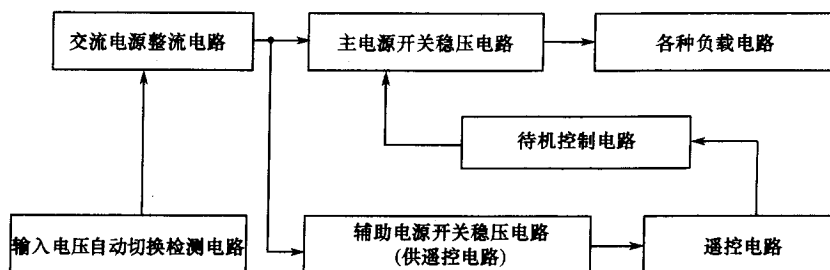


图 1-1 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视机电源电路的结构方框图

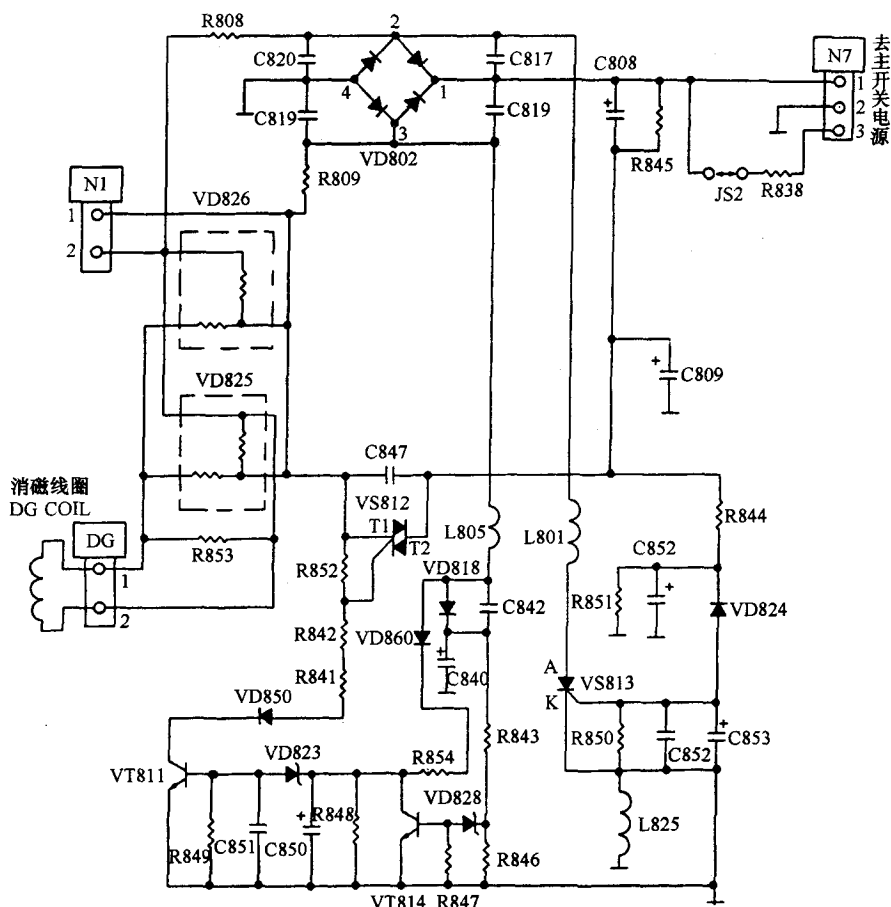
为了适应多制式接收的需要,即能在世界各地不同电源情况下使用,松下 M16 画王机芯的电源采用由三端稳压器 VS812(TVSAC05DGM)和整流电路组成的交流输入电压自动调整电路。以交流 160V 为分界线,当输入电压高于或等于 160V(如在 220V 电源地区)时,整流电路成为普通的桥式整流电路,以保证电视机在不同电源地区工作。遥控电源采用了独立的开关电源,以满足待机(STAND BY)状态下遥控电路的电源需要。整机消耗功率根据功能及屏幕大小不同而略有差异,典型 29 英寸<sup>①</sup> 电视机(具有 21 制式和 DOME 环绕立体声等)的最大功率为 215W,待机状态下的功耗为 18W。电源电路采用冷底板盘设计,便于与视终端连接;采用两个光耦合器(也称光电耦合器)件(TLP621GR—LF2)进行冷热离,比阻容离安全且抗干扰性好;同时设置有过流、过压保护功能。

现从维修角度出发,将其各单元电路的结构及原理简介如下。

<sup>①</sup> 1 英寸 = 25.4mm。

### 1. 交流输入电压自动切换与整流滤波电路原理

松下 M16 画王机芯的交流输入电压自动切换与整流滤波电路的主要功能是对输入到整机的交流电压进行自动检测,根据输入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,保证整机的整流滤波电路在交流 110V 或 220V 地区工作时,均能输出稳定的 300V 左右的脉动直流电压。松下 M16 画王机芯的交流输入电压自动切换与整流滤波电路如图 1-2 所示。



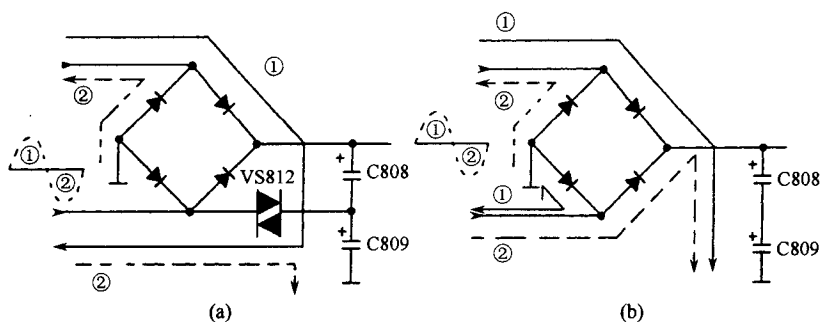


图 1-3 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩电整流电路的等效图

(a)倍压整流等效电路；(b)桥式全波整流等效电路。

闸管 VS812 对 C808 充电；当交流输入电压的负半波在方向②时，则电路按虚线所示电流方向流动。经 VS812 对 C809 充电。这样即形成了 C808 与 C809 串接的倍压整流电路。

如图 1-2 所示，当交流电压等于或高于 160V 时，经 VD818 半波整流，并由 R843、R846 分压得到的直流电压大于 1.5V，则 VD828 导通，同时导致 VS814 导通，使其集电极(c 极)电压降低。这样，使二极管 VD823 截止，VT811 也截止，因触发通路中断，则双向晶闸管 VS812 截止，使整流电路转换为桥式全波整流形式，其等效电路如图 1-3(b)所示。当交流输入电压为正半波在方向①时，整流电流按图中实线方向流动，对 C808、C809 充电；当交流输入电压为负半波在方向②时，整流电流按图中虚线方向流动，对 C808、C809 充电，实现桥式全波整流功能。

## 2. 主开关稳压电源电路原理

松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视机的主开关稳压电源的电路结构如图 1-4 所示。

这是一个典型的变压器耦合式自激并联型开关稳压电源，主要由 VT801、VT802、VT803、T801、VD812 和集成电路 IC801(SE139NL14)等组成。从接通电源到有稳定的无 + B 电压输出，经过了开关振荡电路的启动与稳压调控过程。具体工作过程如下。

### (1) 开关振荡电路的启动过程

在图 1-4 中，VT801 是开关管，它与开关变压器 T801 的初级绕组 P1 - P4，反馈绕组 B1 - B2 及 R810、C810 和 VD805 构成自激振荡电路。

当接通电视机电源后，由整流滤波电路产生的脉动直流电压一路经开关变压器 T801 的初级绕组 P1 - P4 加到开关管 VT801 的集电极，另一路经 R822 和 R823 加至 VT801 的基极(b 极)，于是，开关管 VT801 导通，其集电极电流  $I_c$  开始流动。由于  $I_c$  开始流动，开关变压器 T801 的次级绕组 B1 - B2 中便产生感生电压，于是 B1 - B2 绕组的正反馈电压经 R824 加到 VT801 基极，使 VT801 由导通至饱和。当 B2 端极性为正时，反馈电压经 VD803 对 C804 充电。此充电电压还经 R804、VD812 内的三极管端对 C803 充电，使 VT802 基极电位(也称电势)升高。当电位升至一定程度时，VT802、VT803 导通，C804 右端电压变负，使 VT801 基极电位降低，同样由于正反馈，使 VT801 截止。当 VT803 导通时，C804 上电压通过 R806、VT803、C803、VD822、R805 放电，放电电流使 C803 反向充电，使 VT802 基极电位越来越负，到一定时候，VT802、VT803 截止。随着 C804 的放电，VT801 基极电位越来越高，到一定时候，VT801 又开始导通。这样，VT801 就周而复始地进行振荡。

在 VT801 振荡过程中，T801 次级脉冲电压经 VD808、VD809、VD810 整流产生 + 140V、

+30V 和 +12V 电压分别给整机供电。VD808、C828 整流滤波得到的 +140V 电压给行激励和行输出电路供电；VD810、C814 整流滤波后经稳压得到的 +12V 电压给整机各集成电路等供电；VD809、C815 整流滤波得到的 +30V 电压给伴音功放供电。

松下 M16 画王机芯主开关电源的稳压控制电路由 IC801 (SE139NL14)、VD812、VT802 和 VT803 等组成。其中:IC801 是稳压控制集成电路,内部集成有基准稳压管和 140V 电压取样放大电路;VD812 是光耦合器,其功能是将反映 140V 电压变化的电流送到稳压控制电路,同时又使整机与市电隔离。+12V 电压经 VD813、R816 与 VD812 的①脚相连,VD812 的②脚与 IC801 的②脚相连;140V 电压加到 IC801 的①脚。当 140V 输出电压升高时,IC801 内部的 VT1 基极电压便升高,使 VT1 电流增大,通过光耦合器的光耦合作用,流经 VD812 的电流增大,使 B2-B1 绕组的感应电动势反馈至 VT801 基极的电流减小,VT801 集电极电流随之减小,使输出电压降低。反之,当 140V 输出电压降低时,VT801 的集电极电流增大,使输出电



#### 4. 电源控制电路原理

松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视机的电源控制电路主要由微处理器 MN1871611TKA (IC1213) 与光耦合式电子开关转换控制电路等组成。电路结构如图 1-6 所示。

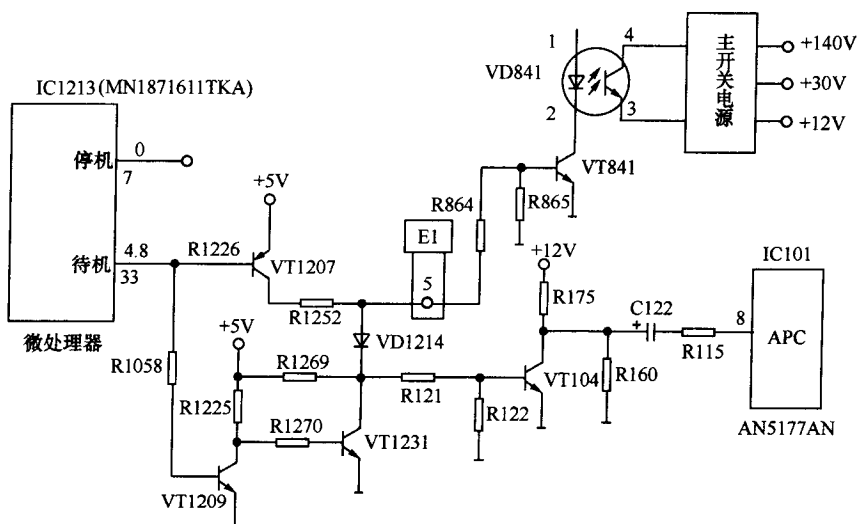


图 1-6 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩电的电源控制电路

图 1-6 中, VD841 为光耦合器, 它与 VT803、VT841、VT1207 构成一个电子开关控制电路, 工作在开关状态, 用于控制主开关电源自激振荡电路的启振与停振。图 1-5 中, VT881、VT882、T811 与 IC803 构成一个辅助开关稳压电源, 一开机就输出稳压 +5V, 专供系统控制电路。具体工作过程如下。

合上电源开关, 交流 220V 经整流滤波电路的 VD802、C808 整流滤波后得到 300V 左右的脉冲直流电压, 该电压经遥控电源电路分两路输出: 一路经 VD882、C881 整流滤波后, 通过 R881 与 R886 提供 VD804 工作电压; 另一路由 VD886、C885 整流滤波, 再经 IC803 稳压, 输出 +5V, 送至 IC1213 ③脚, 供微处理器控制系统作工作电压。

在 +5V 启动瞬间, 由复位电路 IC1212 的 ①脚产生了一个复位脉冲送入 IC1213 的 ④脚, 将微处理器内部各电路进行初始化, 微处理器才开始正常工作。IC1213 的 ③脚为备用 (STAND BY) 输出端, 输出高电平 (电源通) 的控制电压, 送入 VT1207 基极, VT1207 截止, VT841 因无电流注入基极而截止。图 1-4 中, VD804 光靶无光照射, 阻值巨增, 使 VT803 变为截止, 主开关电源开关管 VT801 开始工作, 自激振荡启振, 输出 +B 电压, 供机芯各电路正常工作, 并保持这一工作状态。直到微处理器收到“POWER”操作指令, CPU 开始执行关机控制程序, IC1213 的 ③脚输出低电平 (电源关) 的控制信号, VT1207 获得正偏电压而导通, VT841 因基极电位升高同时导通, 其集电极电流流过 VD804 使其被点亮, 光照射在 VD804 的光靶上, 阻值减小, 使 VT803 基极通过 VD841、R884、R861 从辅助电源获得正偏电压而饱和导通, 再将主开关电源开关管 VT801 基极通过 VD841 接地, 自激振荡停振, 无 +B 电源输出, 机芯各电路电源被切断, 使整机又处于待机准备状态, 从而便实现了遥控关机的功能控制。注意: 此时辅助电源仍处于工作状态, 有 +5V 输出, 供系统控制电路。

#### 5. 自动保护电路原理

由于松下 M16 画王机芯均为大屏幕彩色电视机, 显像管高压高, 整机功耗大, 热量耗散

多,再加上体积大、质量大,因此,其可靠显像尤为重要,故而在松下 M16 画王机芯中采用了过压、过流、短路等系列自动保护措施。有关电路如图 1-7 所示。

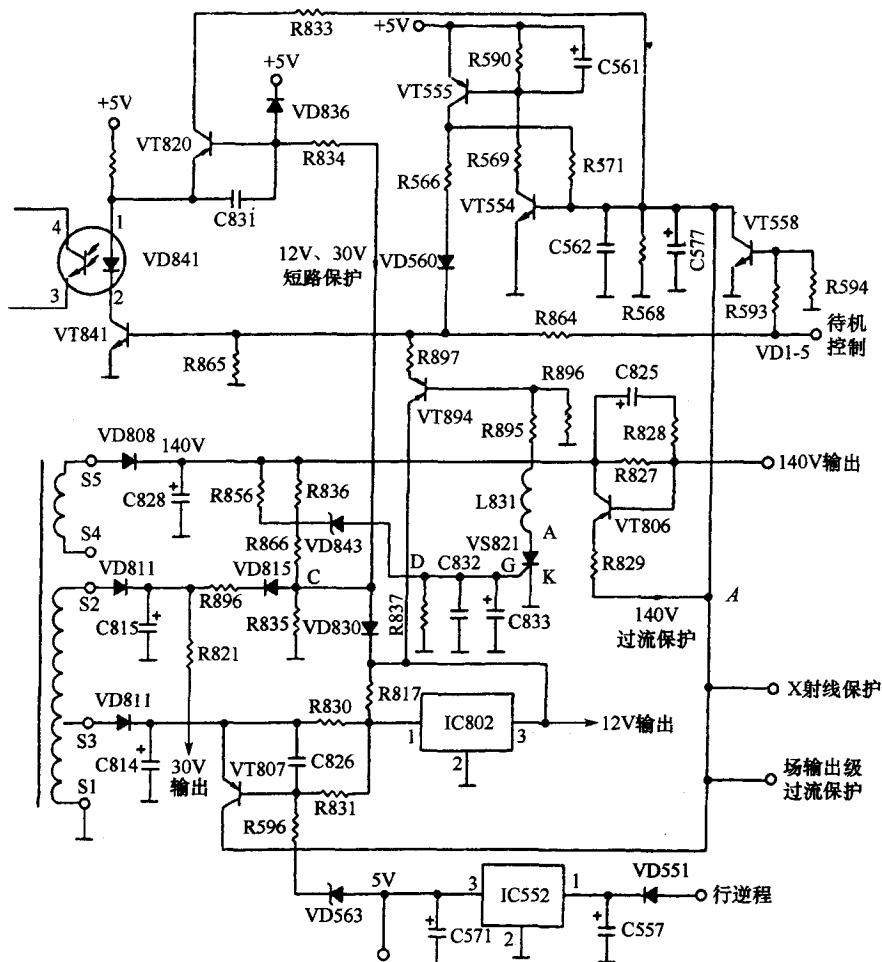


图 1-7 松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩电的自动保护电路

图 1-7 中,松下 M16 画王机芯系列大屏幕彩色电视机在设计时,采用 VT554、VT555 等组成综合保护电路。将各种故障的取样电压,加至保护电路的 A 点后,当过流或过压发生时,图中的 A 点电压升高,使 VT554、VT555 导通,它们组成像晶闸管一样的自动保护电路,一旦导通后就一直导通。VT555 导通后, +5V 电压经 VT555、R566、VD560 加到 VT841 基极,使 VT841 与光耦合器 VD841 导通。图 1-4 中,VD841 的三极管端导通后,稳压控制管 VT803 饱和导通,C804 正端电压几乎为零,VT801 停止振荡,无 +B 输出,整机处于备用状态,从而使电视机在各种情况下都能得到保护。具体保护过程如下。

#### (1) 开关管 VT801 过流保护原理

该保护电路由 VT804、VT805、VT803 和 R802//R803 等组成,参见图 1-4。当由于某种原因次级电压升高或电流增大时,则导致 VT801 的  $I_e$  增大,VT801 的发射极(e 极)电流也随之增大。当取样电阻 R802//R803 上电压大于 VT804 基极导通电压时,VT804 导通,VT805、VT803 导通,VT801 截止,从而使 VT801 的集电极电流得以限制,实现过流保护功能。