

The Collection of
Household Electric Appliance Maintenance

家用电器维修丛书

影碟机

录放像机

电源电路故障检修

Appliance

Electric

Household



李勇帆 编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

家用电器维修丛书

影碟机录放像机电源电路故障检修

李勇帆 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了目前市场上流行的新型影碟机与录放像机电源电路的原理分析与故障检修实例,内容包括电源电路的供电方式、整机电源电压的形成、故障快速检修思路、疑难故障检修实例等。

本书维修经验来自实践,内容丰富、翔实,可供广大家电维修人员和无线电爱好者阅读。

家用电器维修丛书

影碟机录放像机电源电路故障检修

◆ 编 著 李勇帆

责任编辑 刘文铎

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京密云春雷印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16

印张:24

插页:7

字数:594 千字

2000 年 8 月第 1 版

印数:1-4 000 册

2000 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08537-4/TN·1603

定价:31.00 元

《家用电器维修丛书》编辑委员会

主任委员：杜肤生

副主任委员：徐修存 董 增 李树岭 荫寿琪

委 员：(以姓氏笔画为序)

王亚明 王贯一 孙中臣

刘文铎 刘宪坤 刘建章

孙立强 孙景琪 安永成

李少民 李勇帆 李福祥

吴士圻 吴玉琨 吴建忠

郑凤翼 赵桂珍 聂元铭

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

1991年9月

前 言

电源单元是影碟机(又称为视盘机)和录放像机的能量供给中心,其主要任务是给整机各单元电路及机芯中的驱动电机提供所需的多种直流或交流电压,以保证机器能正常工作。理论和维修实践业已证明,在影碟机和录放像机中,供电单元的故障率是较高的,除了机芯单元外,故障率最高的就是电源单元了。加之影碟机和录放像机生产厂家及商家在出售整机时,绝大多数都不提供随机电路图,使许多经验不足者无从着手检修。有鉴于此,作者将自己多年来从事影碟机和录放像机维修实践及教学中积累的经验总结提炼成本书,奉献给读者。

本书在简要地介绍了影碟机和录放像机电源单元的结构特点、检修技巧与方法的基础上,重点叙述了现阶段市面上流行的新型影碟机与录放像机的供电方式、整机电源电压的形成、各路电源电压的来龙去脉、供电电路的结构、典型故障的原因分析、快速检修思路、易损件的应急修复以及疑难故障检修实例等,作者试图通过这些实实在在的检修技巧与方法的介绍,不仅能指导读者快速解决书中提及的故障,而且能培养读者“举一反三”的检修技能。书中给出了300多个疑难故障的分析与检修实例,每个实例都详细阐述了故障现象、分析了故障产生的原因,提供了诊断故障的步骤、修复的措施与诀窍。更值得一提的是,书中给出的各新型影碟机和录放像机的电源单元电路图,是经过作者及众多维修专家根据实物实测、实绘出来的,不仅电路准确,而且元器件参数翔实,是广大维修人员不可多得的第一手实用维修资料。

本书在撰写与出版过程中,得到了人民邮电出版社电子图书编辑部刘文铎老师的大力支持,李里程和李理达等同志也作了大量的工作,在编写过程中还参阅了许多维修专家的论著与资料,在此一并表示衷心感谢。

由于书中介绍的机型很多,加之作者水平有限,书中疏漏和错误在所难免,敬请读者及时指正。

李勇帆

1999年12月于长沙

目 录

上篇 影碟机电源电路解析及故障检修

第一章 新型影碟机电源电路的结构原理	3
第一节 影碟机的供电方式.....	3
第二节 新型影碟机电源电路的种类.....	4
一、电路种类.....	4
二、电路的结构特点.....	4
第二章 新型影碟机电源电路的故障特点及检修方法	6
第一节 新型影碟机电源电路的故障特点及检修步骤.....	6
一、故障特点.....	6
二、检修步骤.....	7
第二节 影碟机电源电路的检修方法	10
一、无图纸电源的元件识别技巧	10
二、检修方法	11
(一) 电阻检测法.....	11
(二) 电压检测法.....	13
(三) 分段切割检测法	14
(四) 局部升温与冷却法	15
(五) 拨动敲击与替换法	15
第三章 国内外新型影碟机电源电路的组成、电路解析与检修	16
第一节 长虹系列影碟机	16
一、电源电路组成与工作过程简述	16
(一) 长虹红太阳 VD3000 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	16
(二) 长虹红太阳 VD6000 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	19
(三) 长虹红太阳 VD8000 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	22
(四) 长虹红太阳 VD9000 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	22
二、故障检修	26
(一) 检修流程	26
(二) 疑难故障分析与检修实例	26
第二节 新科系列影碟机	29
一、电源电路组成与工作过程简述	29
(一) 新科 VCD-320 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	29

(二) 新科 VCD-330 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	32
二、故障检修	34
(一) 检修流程	34
(二) 疑难故障分析与检修实例	34
第三节 万利达系列 VCD 影碟机	39
一、电源电路组成与工作过程简述	39
二、故障检修	40
(一) 检修流程	40
(二) 疑难故障分析与检修实例	42
第四节 现代系列影碟机	43
一、电源电路组成与工作过程简述	43
(一) 主开关电源电路的工作原理与过程	44
(二) 副开关电源电路的工作过程	47
(三) 主开关电源的通/断控制过程	48
二、故障检修	48
第五节 锦电系列 VCD 影碟机	49
一、电源电路组成与工作过程简述	49
(一) 锦电 JVD-2060A 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	49
(二) 锦电 JVD-S338 型超级型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	52
二、故障检修	53
(一) 维修数据	53
(二) 疑难故障分析与检修实例	55
第六节 先锋系列影碟机	57
一、电源电路组成与工作过程简述	57
(一) 先锋 CLD-S250/S350 型影碟机电源电路组成与原理解析	57
(二) 先锋 CLD-S270/S370 型影碟机电源电路组成与原理解析	59
(三) 先锋 CLD-S280 型影碟机电源电路组成与原理解析	61
二、故障检修	63
(一) 检修流程	63
(二) 疑难故障分析与检修实例	64
第七节 三星系列影碟机	72
一、电源电路组成与工作过程简述	72
(一) 三星 DV-5500KV 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	72
(二) 三星 DVC-650 型 VCD 影碟机电源电路组成与原理解析	74
二、故障检修	76
(一) 检修流程	76
(二) 疑难故障分析与检修实例	76
第八节 松下系列影碟机	80
一、电源电路组成与工作过程简述	80
(一) 松下 DVD-A100/A130/A300/A330/A350/A450 型 DVD 影碟机的	

电源电路组成与原理解析	80
(二) 松下 LX-K700EN 型影碟机电源电路组成与原理解析	84
(三) 松下 LX-900 型影碟机电源电路组成与原理解析	85
(四) 松下 SL-VS300 型影碟机电源电路组成与原理解析	87
二、故障检修	88
(一) 检修思路与实测数据	88
(二) 疑难故障分析与检修实例	89
第九节 索尼系列影碟机	94
一、电源电路组成与工作过程简述	94
(一) 索尼 MDP-A600K 型影碟机电源电路组成与原理解析	94
(二) 索尼 MDP-V8K 型影碟机电源电路组成与原理解析	96
(三) 索尼 VCP-S55 型影碟机电源电路组成与原理解析	96
二、疑难故障分析与检修实例	98
第十节 飞利浦系列影碟机	99
一、电源电路组成与工作过程简述	99
二、疑难故障分析与检修实例	99
第十一节 爱多系列影碟机	101
一、电源电路组成与工作过程简述	101
二、故障检修	101
(一) 检修思路	101
(二) 疑难故障分析与检修实例	103
第十二节 其它系列影碟机	104
一、电源电路组成与工作过程简述	104
二、疑难故障分析与检修实例	106

下篇 新型录放像机电源电路解析及故障检修

第四章 新型录放像机电源电路的结构原理	119
第一节 新型录放像机的供电方式	119
第二节 新型录放像机电源电路的种类	120
一、串联调整型稳压电源简述和适用机型	120
二、三端稳压器调整型稳压电源简述和适用机型	120
三、厚膜块调整型稳压电源简述和适用机型	120
四、复合管开关稳压电源简述和适用机型	121
五、厚膜块开关稳压电源简述和适用机型	121
六、场效应管开关稳压电源简述和适用机型	121
七、光电耦合式开关稳压电源简述和适用机型	121
第五章 新型录放像机电源电路的故障特点与检修技法	122
第一节 新型录放像机电源电路的故障特点	122
一、录放像机电源故障的特点及维修对策	122
二、典型故障产生的原因及检修要点	123

第二节 录放像机电源电路的检修技巧与方法	124
一、检修程序	125
二、检修技巧	126
(一) 整机拆装的技巧	126
(二) 带电操作的技巧	127
(三) 诊断故障的技巧	127
三、检修方法	129
第六章 国内外新型录放像机电源电路的组成及电路解析与检修	132
第一节 爱华系列录放像机	132
一、电路组成与工作过程简述	132
(一) 爱华 HV-MG330KE 型录像机电源电路组成与原理解析	132
(二) 爱华 HV-KS7070DH 型录像机电源电路组成与原理解析	135
(三) 爱华 HV-XK30DH/E295EK 型放像机电源电路组成与原理解析	136
(四) 爱华 HV-M100SH/E505S/E505KE 型放像机电源电路组成与原理解析	138
二、故障检修	138
(一) 检修流程	138
(二) 疑难故障分析与检修实例	140
第二节 爱浪系列录放像机	143
一、电路组成与工作过程简述	143
二、故障检修	145
(一) 检修流程	145
(二) 疑难故障分析与检修实例	146
第三节 东芝系列录放像机	146
一、电路组成与工作过程简述	146
(一) 东芝 V-61W/63W 型录像机电源电路组成与原理解析	146
(二) 东芝 V-73DC 型录像机电源电路组成与原理解析	148
(三) 东芝 VC-83DC/83E/84C 型录像机电源电路组成与原理解析	151
(四) 东芝 DV-90D/90DC/93DC 型机电源电路组成与原理解析	154
(五) 东芝 V-94C/V-109D 型录像机电源电路组成与原理解析	157
(六) 东芝 V-95C/V-110C 型录像机电源电路组成与原理解析	159
(七) 东芝 V-109E 型录像机电源电路组成与原理解析	160
(八) 东芝 V-288KC/488KC 型录像机电源电路组成与原理解析	162
(九) 东芝 V-800 型录像机电源电路组成与原理解析	164
(十) 东芝 VCP-K1C 型放像机电源电路组成与原理解析	167
(十一) 东芝 V-K60J/K70J/K80J 型录像机电源电路组成与原理解析	169
(十二) 东芝 VCP-K3C 型录像机电源电路组成与原理解析	169
二、故障检修	171
(一) 检修流程	171
(二) 疑难故障分析与检修实例	171
第四节 富丽系列录放像机	187

一、电路组成与工作过程简述	187
(一) 富丽 VIP-1000 型放像机电源电路组成与原理解析	187
(二) 富丽 VIP-3000A/3500EE 型放像机电源电路组成与原理解析	187
(三) 富丽 VIP-3000Ⅲ型放像机电源电路组成与原理解析	189
(四) 富丽 VCR-4000 型放像机电源电路组成与原理解析	189
二、疑难故障分析与检修实例	191
第五节 日立系列录放像机	197
一、电路组成与工作过程简述	197
(一) 日立 VT-P100 型放像机电源电路组成与原理解析	197
(二) 日立 VT-136E/136DH/330B 型录像机电源电路组成与原理解析	199
(三) 日立 VT-340 型录像机电源电路组成与原理解析	201
(四) 日立 VT-426E/427E 型录像机电源电路组成与原理解析	201
(五) 日立 VT-498EM 型录像机电源电路组成与原理解析	204
(六) 日立 VT-547E 型录像机电源电路组成与原理解析	206
(七) 日立 VT-660 型录像机电源电路组成与原理解析	208
(八) 日立 VT-M747E/M747DH 型录像机电源电路组成与原理解析	208
(九) 日立 VT-M757E/M757DH 型录像机电源电路组成与原理解析	212
(十) 日立 VT-777EM/777DH 型录像机电源电路组成与原理解析	213
(十一) 日立 VT-839 型录像机电源电路组成与原理解析	215
(十二) 日立 VT-M888EM/M888DH 型录像机电源电路组成与原理解析	215
二、故障分析与检修	218
(一) 检修流程	218
(二) 疑难故障分析与检修实例	222
第六节 三洋系列录放像机	234
一、电路组成与工作过程简述	234
(一) 三洋 VHP-Z11K 型放像机电源电路组成与原理解析	234
(二) 三洋 VHP-Z38KA 型放像机电源电路组成与原理解析	236
(三) 三洋 VTC-M10 型录像机电源电路组成与原理解析	237
(四) 三洋 VTC-5000 型录像机电源电路组成与原理解析	239
二、故障检修	241
(一) 检修流程	241
(二) 疑难故障分析与检修实例	242
第七节 索尼系列录像机	245
一、电路组成与工作过程简述	245
(一) 索尼 SL-KH1PS 型放像机电源电路组成与原理解析	245
(二) 索尼 SL-P20CH/C30CH 型录像机电源电路组成与原理解析	245
(三) 索尼 SL-T9/T9M 型录像机电源电路组成与原理解析	248
(四) 索尼 SL-T50ME 型录像机电源电路组成与原理解析	248
(五) 索尼 SL-800ME 型录像机电源电路组成与原理解析	249
(六) 索尼 SLV-X50DH 型录像机电源电路组成与原理解析	251

(七) 索尼 SLV-X120DME/X120PS 型录像机电源	
电路组成与原理解析	254
(八) 索尼 VO-2860P 型录像机电源电路组成与原理解析	256
二、故障检修	258
(一) 检修流程	258
(二) 疑难故障分析与检修	260
第八节 松下系列录放像机	263
一、电路组成与工作过程简述	263
(一) 松下 AG-6100/6200 型录像机电源电路组成与原理解析	263
(二) 松下 NV-180 型摄录像机电源电路组成与原理解析	265
(三) 松下 NV-250 型录像机电源电路组成与原理解析	267
(四) 松下 NV-370 型录像机电源电路组成与原理解析	268
(五) 松下 NV-450 型录像机电源电路组成与原理解析	269
(六) 松下 NV-7000/7500 型录像机电源电路组成与原理解析	270
(七) 松下 NV-730 型录像机电源电路组成与原理解析	270
(八) 松下 NV-G10、NV-G12MC 型录像机电源电路组成与原理解析	273
(九) 松下 NV-G20A/G20MC 型录像机电源电路组成与原理解析	273
(十) 松下 NV-G30 型录像机电源电路组成与原理解析	276
(十一) 松下 NV-G33MC/G50MC/G300EM/G500 型录像机电源	
电路组成与原理解析	278
(十二) 松下 NV-F55/F95/HD82/HD100 型录像机电源电路组成与原理解析	281
(十三) 松下 NV-HD500/HD600 型录像机电源电路组成与原理解析	283
(十四) 松下 NV-J25 型录像机电源电路组成与原理解析	285
(十五) 松下 NV-J27MC 型录像机电源电路组成与原理解析	287
(十六) 松下 NV-L10/L15/L15MC/L20 型录像机电源电路组成与原理解析	289
(十七) 松下 NV-M 系列摄像机电源电路组成与原理解析	289
(十八) 松下 NV-PD92 型放像机电源电路组成与原理解析	292
(十九) 松下 NV-SD50 型录像机电源电路组成与原理解析	293
二、故障检修	296
(一) 检修流程	296
(二) 疑难故障分析与检修实例	296
第九节 胜利系列录放像机	336
一、电路组成与工作过程简述	336
(一) 胜利 HR-D210E 型录像机电源电路组成与原理解析	336
(二) 胜利 HR-D660ED 型录像机电源电路组成与原理解析	338
(三) 胜利 HR-D725 型录像机电源电路组成与原理解析	340
(四) 胜利 HR-J37ED 型录像机电源电路组成与原理解析	342
(五) 胜利 HR-J71MS 型录像机电源电路组成与原理解析	344
(六) 胜利 HR-P70K 型录像机电源电路组成与原理解析	345
(七) 胜利 HR-P77 型录像机电源电路组成与原理解析	346

二、故障检修·····	349
(一) 检修流程 ·····	349
(二) 疑难故障分析与检修 ·····	349
第十节 夏普系列录放像机·····	352
一、电路组成与工作过程简述·····	352
(一) 夏普 VC-90ET/H91/H93/K98ENT/K99ENT 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	352
(二) 夏普 VC-501D 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	354
(三) 夏普 VC-582MC/583MC 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	356
(四) 夏普 VC-699EE 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	358
(五) 夏普 VC-779E/789ET 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	360
(六) 夏普 VC-A103D 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	362
(七) 夏普 VC-A62DT 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	362
(八) 夏普 VC-B66/B78DT/B881DT/H95 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	365
(九) 夏普 VC-M2E/M7E/M33E/M33DK 型录像机电源电路组成与原理解析 ·····	368

上 篇

影碟机电源电路解析及故障检修

第一章 新型影碟机电源电路的结构原理

第一节 影碟机的供电方式

影碟机也称视盘机，它是使用激光束来读取光盘上的数字化视频和音频信号、并能将其还原成高保真的图像和伴音模拟信号的光盘播放机，是当代先进的激光技术、大规模集成电路技术、数字电子技术、计算机技术、控制技术及精密的机械伺服技术的结晶。电路和机械运动的关系十分精确，是一种集电、声、光、磁和精密机械等新技术于一体的现代视听设备。目前激光影碟机一般有三种类型：一种是只能播放小影碟的 VCD 机；另一种是可播放大影碟 LD、CD 和 CDV 部分兼容机；第三种是 CD、CDV、DVD、VCD 和 LD 都能播放的全兼容机。从结构上来看，它们的区别主要在信号处理电路上有所不同，其它主要部分基本一样，比如：都是由机械传动和光学拾取系统、整机控制系统、信号处理系统、伺服系统及电源系统等单元组成。

电源系统是影碟机的能量供给中心，其功能是为影碟机内的各单元电路提供直流电压。影碟机内有很多不同品种的器件，如驱动电机(也称电动机)、继电器、集成电路和晶体管等，不同的元器件需要不同的供电电压。另外，不同功能的单元电路对电压稳定性的要求及电流的大小要求亦有很大的差别，因此，影碟机中电源电路的输出电压有如下特点：

1. 多路低压直流输出

影碟机的整机系统采用低压供电方式，主要有直流 $\pm 5\text{V}$ 、 $\pm 8\text{V} \sim \pm 12\text{V}$ 、 $-18\text{V} \sim -36\text{V}$ 及交流 $2\text{V} \sim 4\text{V}$ 两大类。其中直流 $\pm 5\text{V}$ 和 $\pm 8\text{V} \sim \pm 12\text{V}$ 给机芯板、主板及 MIC 板作电源；直流 $-18\text{V} \sim -36\text{V}$ 给微处理器控制系统作电源；交流 $2\text{V} \sim 4\text{V}$ 给显示管 FLT 或 VFD 作灯丝电源。由于各种类型与品牌的影碟机的结构特性与电路设计及机芯部件有差异，因此具体电压值及用途略有不同。

2. 受控与不受控电压

影碟机电源电路的输出电压分为两大类：一是受控电压，主要有 $\pm 5\text{V}$ 和 $\pm 12\text{V}$ 。这类电压是在系统控制电路发出“电源通”的指令后，电源电路才能向整机输出电压，整机便进入工作状态。另一种是不受控电压，在上述多路输出电压中，除了第一种为受控电压外，其余均为不受控电压。这些电压在电源一插上即开始输出，给影碟机的系统控制、显示屏、检测器件、电机驱动等电路供电，使这些电路处于工作状态。

第二节 新型影碟机电源电路的种类

一、电路种类

新型影碟机电源系统的主要功能是将市电 220 V(有些进口机型为 110V)电压转换成稳定的低压直流电源。由交流抗干扰、整流、滤波及直流稳压电路等部分构成。

交流抗干扰电路用于阻止供电网的交流市电杂波及噪声进入影碟机,同时抑制影碟机本身产生的噪声馈入交流供电网,以免干扰其它用电设备的正常工作。整流滤波电路主要是将交流电转换成直流电。直流稳压电路是影碟机电源系统的核心,其主要功能是使输出电压稳定。按照电路结构特性不同,通常有两种类型:一是电源变压器降压式串联调整型稳压电路(简称为变压器降压式电源);二是无电源变压器的开关型稳压电路(简称为开关电源)。

二、电路的结构特点

1. 变压器降压电源的结构特点

在国内外各类影碟机中,电源变压器降压式电源电路主要由交流抗干扰电路、工频变压器、整流滤波及稳压调整等部分组成,其电路结构框图见图 1-1-1 所示。

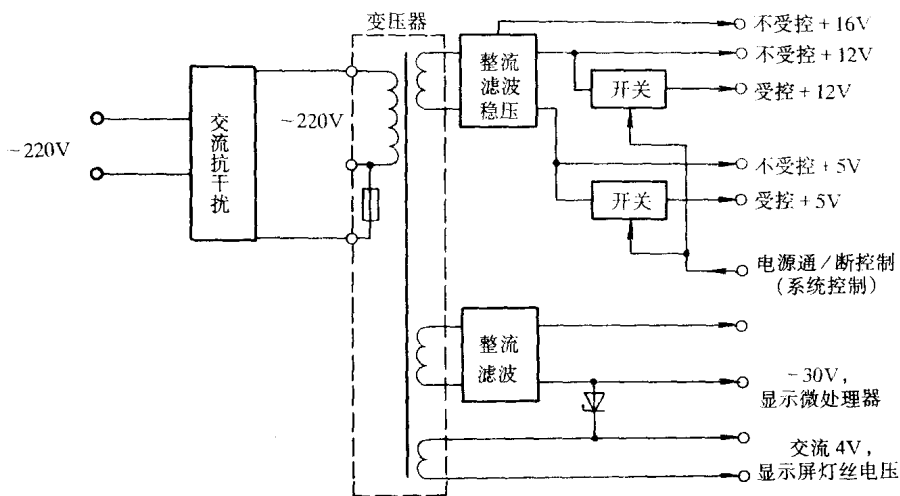


图 1-1-1 变压器降压式电源的结构框图

在实际使用中,交流抗干扰电路通常由 1~2 只电感和 4~6 只电容组成滤波网络。它和交流电源保险管都安装在一个电路板上,电源变压器用于将消除噪声后的交流 220V 电压变换为后级直流稳压电源所需的低压。许多进口影碟机电源变压器的初级绕组中都串联了一只热保护器,以防止因过热而烧坏变压器。这类电源采用三端稳压器或晶体三极管作为稳压控制器件,无论哪种类型的直流稳压电路,它们的前级都是整流滤波电路,大多由桥堆构成全波整流,电容作为直流滤波。这种电源的电路结构简单,检修较为容易。

2. 开关电源的结构特点

这类电源直接将经过交流滤波器滤波后的交流电压进行整流,然后经过开关振荡及脉冲整流为整机提供稳定的直流工作电源,其电路结构见图 1-1-2 所示。