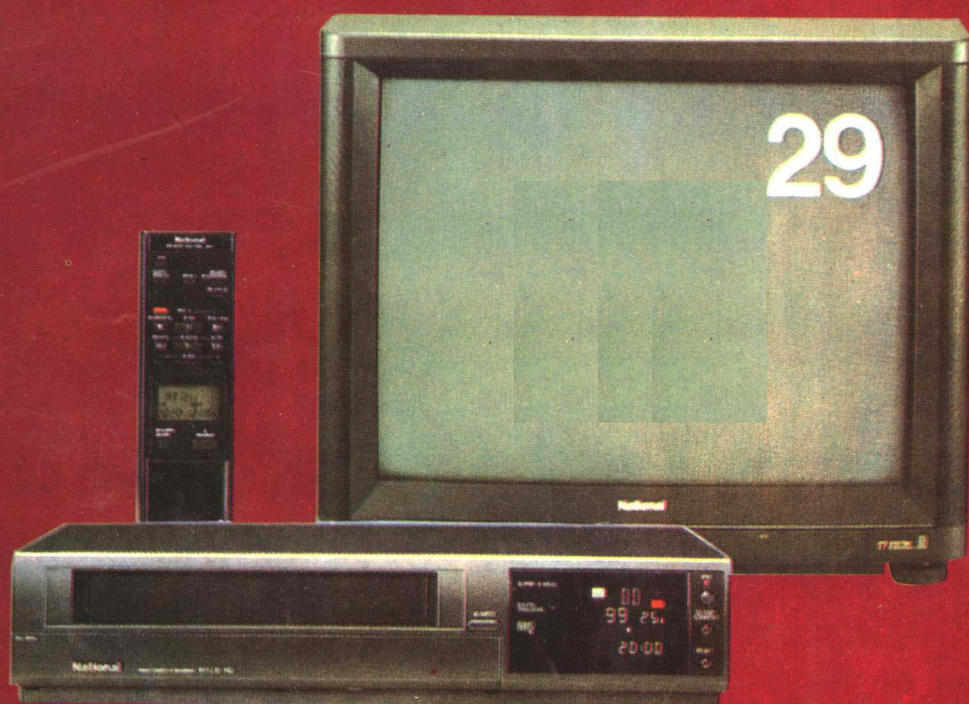


JIAYONGLUXIANGJIJIANXIJJISHU

家用录像机检修技术

王春安 段九州 编著



河南科学技术出版社

家用录像机检修技术

王春安 段九州 编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

本书是介绍家用录像机正确使用和故障检修的实用性科技读物。内容分为两大部分：第一部分介绍录像机的基本构成、故障特点、正确使用和维修特点；第二部分以 120 个有代表性的典型故障为线索，分别论述机械系统，磁头——磁带系统，音频视频信号处理，电视信号处理，伺服、系统控制，电源、遥控与数字扫描等部分的简要原理，故障分析查找与处理技巧。为方便读者，书中尽可能用插图来说明问题，并在书末附有集成块功能、代换速查表及录像机技术英汉词汇对照表。

本书内容新颖，故障实例大都选自近几年上市的新机种，具有典型性和代表性。叙述方法上把故障的分析与原理相结合，通俗实用，适合于家电维修人员、录像机拥有者阅读，也可供录像机技术培训班作为培训教材使用。

家用录像机检修技术

王春安 段九州编著

责任编辑：马文翰

河南科学技术出版社出版

（郑州市农业路 73 号）

河南省林县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092 毫米 16^开 12.75 印张 317 千字

1992 年 10 月第 1 版 1992 年 10 月第 1 次印刷

印数：1—4000 册

ISBN7-5349-1059-5/T·215

定 价：11.20 元

前 言

随着录像机迅速进入家庭,普及录像机的使用知识和提高故障检修技术,实属必要。

怎样掌握录像机的故障检修技术呢?通过系统培训、弄清楚录像机的结构及其工作原理,再经过实际检修锻炼,固然可以逐步学会。但是,这种办法周期长,培训人数有限,很难解决当前录像机维修难的问题。集中一些故障检修实例,“按图索骥”、“对号入座”地维修录像机,也能解决一小部分故障的维修。但是,实际故障千变万化,同一故障现象其形成原因千差万别。修好一个故障容易,能说出“为什么”,并进一步弄清原理就困难了。

本书以故障实例作为检修的先导,通过对故障实例的分析,说明它所涉及电路的原理,再由此出发去探讨故障的查找方法和诀窍,这样由实践到理论,再由理论找出检修办法,能克服学院式培训周期长的毛病。既可起到入门性的指导作用,又可以为广大的家电爱好者、维修者提高修理技术,开辟出一条新路。

在实际中,还有相当一部分录像机的故障,是使用者不懂规程,使用不当造成的;也有相当一部分故障,是不了解检修规则,因修理不当造成的。为了克服这两类问题,本书第一至三章,介绍了录像机的基本构成与故障特点、正确使用方法、新购录像机的检验、对维修人员的基本要求、录像机维护保养与基本维修方法。第四至十三章是本书的核心内容,它以 120 多个故障实例为线索,分别叙述了录像机的视频磁头和磁带、机械系统、视频音频信号处理、射频调制器、电视信号处理、伺服、系统控制、电源、红外遥控和数字扫描器等部分的原理和故障检修方法。在编写方法上,各章都先以新近流行的 NV-L15 机为例介绍该部分的工作原理,再介绍故障检查方法,尔后用典型故障实例进行分析讨论,给出故障处理办法。书中精选的 120 多个故障实例,既有典型性,又有代表性,以便起到举一反三,触类旁通的作用。

为丰富本书的内容,增强其工具性,方便读者,在书末给出了录像机英汉词汇对照表,录像机带阻晶体管代换表,录像机常用集成块代换表,录像机集成块功能一览表,另外还附有 NV-J25 型电路图, NV-L15 型电路图。

本书涉及的录像机型号,大都是近几年新上市的录像机,诸如日本松下公司的 G10、G12、G20、G30、G33、L10、L15、J20、J25;日立公司的 VT-426、427、M747;东芝公司的 V-94、95、DV-98C;夏普公司的 VC-A507、508 等等。同时也兼顾了早几年进入市场且数量较多的机型,如 NV-370、450、VT-340、VIP-1000 等。

本书第一至第三章、第十至第十二章由王春安执笔,其余各章由段九州执笔。由于水平所限,书中难免有谬误之处,敬请读者批评指正。

作 者 1991 年 5 月于解放军电子技术学院

目 录

第一章 录像机基本构成与故障特点	(1)
一、录像机的基本构成	(1)
二、录像机的主要种类	(2)
三、录像机的整机结构	(4)
四、录像机的故障特点	(5)
五、录像机故障检修的基本要求	(6)
第二章 录像机的正确使用	(8)
一、使用注意事项	(8)
二、常用按键、开关、旋钮名称及作用	(8)
三、准备工作	(13)
四、放像	(15)
五、录像	(16)
六、编辑	(26)
七、后配音	(27)
第三章 录像机检修综述	(28)
一、新购录像机的检验	(28)
二、对维修人员的基本要求	(29)
三、录像机的清洁保养	(30)
四、录像机故障检修基本方法	(32)
五、常用检修工具和测量仪表	(36)
第四章 视频记录与磁头磁带系统	(39)
一、磁记录基本知识	(39)
二、视频磁记录方法	(40)
三、磁迹格式图	(42)
四、磁迹抹消	(42)
五、视频磁头与磁带	(42)
六、磁头与磁带系统常见故障检修	(44)
七、故障实例	(46)
1. 重放图象有雪花噪波点	(46)
2. 屏幕上部 1/4 有水平噪声带	(46)
3. 自录自放时有网纹干扰	(47)
4. 放像中途自停	(47)
5. 取带中途受阻	(47)
6. 重放图象上有水平的细亮点	(47)

7. 视频磁头反复堵塞	(48)
第五章 机械部分	(49)
一、装盒退盒机构	(49)
二、穿带机构	(49)
三、半装载机构	(49)
四、走带机构	(51)
五、磁鼓组件	(51)
六、主导轴组件	(51)
七、张力调整机构	(52)
八、机械系统常见故障检修	(52)
九、机械系统简易调整方法	(54)
十、机械系统故障检修实例	(56)
1. 放像有水平倾斜噪条	(56)
2. 三秒自动停机且绞带	(56)
3. 图象上部左右抖动	(56)
4. 装盒出盒有时中途被卡	(56)
5. 开电源有较大异响声后电源自关	(57)
6. 装盒后不能放像且三秒自动关机	(57)
7. 放像有不规则噪波带	(57)
8. 装入磁带盒时费劲	(58)
9. 放像约 8 秒钟后自停	(58)
10. 倒带、快进有时打滑	(58)
11. 带盒装进去又退出来	(58)
12. 能倒带快进但不能重放	(59)
13. 能重放但不能快进倒带	(60)
14. 记录时磁带装不进	(60)
15. 重放图象不稳声音变调	(60)
16. 伴音不清, 图象上有周期性噪条	(60)
17. 带盒装不进去	(61)
18. 显示屏亮所有操作键失灵	(62)
19. 通电后鼓转屏亮, 三秒后自停	(62)
第六章 视频信号处理系统	(63)
一、亮度信号处理	(63)
二、色度信号处理	(69)
三、磁头放大电路	(74)
四、视频处理电路的调整	(74)
五、蓝色背景功能	(78)
六、视频系统故障检修	(78)
七、故障检修实例	(81)
1. 重放无图象	(81)

2. 放像无彩色	(81)
3. 有声无图也无噪波	(82)
4. 图象轮廓模糊	(82)
5. 自录重放无彩色	(83)
6. 重放无图象有杂波条	(84)
7. 放像时屏幕上有竖条纹	(84)
8. 重放无图象伴音正常	(85)
9. 重放彩色不稳定	(85)
10. 图象上有水平移动的噪点	(86)
11. 录放均无彩色	(86)
12. 重放图象有横条纹干扰	(87)
13. 录制节目图象不良	(88)
14. 重放彩色时有时无	(88)
15. 重放无彩色黑白正常	(88)
第七章 音频信号处理系统	(90)
一、音频信号处理系统组成特点	(90)
二、实际音频处理电路	(90)
三、旋转音频磁头家用录像机	(92)
四、音频处理电路故障检修要点	(95)
五、故障检修实例	(97)
1. 重放无伴音	(97)
2. 重放伴音声小	(97)
3. 录不上音	(98)
4. 音频记录声小、失真有噪声	(98)
5. 录放均无声音	(99)
6. 重放不出图象,原节目被抹掉	(99)
7. 重放声音微弱,图象正常	(100)
8. 录象时 6 秒自停	(100)
9. 重放图象正常伴音声小失真	(101)
第八章 射频调制器	(103)
一、射频调制器原理分析	(103)
二、射频调制器故障检修与制式改造	(105)
三、故障检修实例	(108)
1. 无射频输出	(108)
2. 射频输出时有时无	(108)
3. 射频输出时有黑白反转现象	(109)
4. 改制—伴音声小、失真	(109)
5. 改制—应急改频	(109)
6. 改制—无图纸改频	(110)
7. 射频输出伴音声小、失真	(110)

第九章 电视信号处理电路	(111)
一、频道选择控制	(111)
二、中放解调	(112)
三、电视解调电路故障检修与制式改造	(112)
四、故障检修实例	(113)
1. 在录像机上调不出电视节目	(113)
2. 收台不稳,有时跑台	(114)
3. 收不到 U 波段电视节目	(114)
4. 收到电视节目伴音声小、失真	(115)
5. 收不到电视节目且显示屏不亮	(116)
6. 收电视节目无图有声	(116)
7. 接收电视节目收台不稳	(118)
8. 电视制式不同、伴音微弱杂音大	(118)
9. 收电视节目无声	(119)
第十章 伺服系统	(120)
一、伺服系统的基本构成	(120)
二、伺服系统结构	(121)
三、伺服系统故障检修要点	(122)
四、伺服系统故障实例	(126)
1. 按下 VTR 开关指示灯亮但磁带加载失灵	(126)
2. 重放时磁鼓不转动,3 秒后自动停止	(126)
3. 重放时画面上有横向噪波带掠过	(126)
4. 快进倒带正常,重放三秒自停保护	(129)
5. 静象 PAUSE 时图象垂直翻滚	(130)
6. 鼓电机不转动,而主导电机正反摆动	(131)
7. 重放图象变快,声音变尖	(131)
8. 重放时磁鼓左右摆动,三秒自动停机	(132)
9. 重放时图象不稳、伴音抖动	(132)
10. 重放画面垂直不同步	(132)
11. 重放时画图垂直方向上,有两幅相同画面	(132)
12. 重放一小时后图像跳动、伴音失真	(133)
13. 重放画面不稳,有闪动的噪波带	(133)
14. 重放图象下部有条固定的水平干扰线	(133)
15. 重放时图象有时无且伴音有嘶嘶声	(133)
第十一章 系统控制	(135)
一、系统控制电路的构成	(135)
二、系统控制部分故障特点及检修方法	(147)
三、系统控制故障检修实例	(148)
1. 多功能显示屏无显示,VTR 灯也点不亮	(148)
2. 机器没有保护状态	(148)

3. 显示屏无指示且不执行任何动作	(149)
4. 功能和时钟有显示但机械系统不动作	(149)
5. 加电后结露符号出现	(149)
6. 不能后加载并自动退盒	(149)
7. 后加载能进行但又自动卸载	(150)
8. 不能装入带盒且工作指示灯也点不亮	(150)
9. 重放、快进、倒带均发生三秒自停保护	(150)
10. 重放三秒自动停机	(151)
11. 多功能指示屏不亮,但全机工作正常	(152)
12. 不能进行带头带尾自动停机	(152)
13. 重放正常不能记录	(153)
14. 重放时声像均有,但忽快忽慢	(154)
15. 盒入后不能进行后加载,有时又正常	(154)
16. 盒入后各操作键均不起作用	(154)
17. TV 不能静止,仍为原图象	(154)
18. 静止时数字、图象不清晰	(155)
19. 静止时画面什么也没有	(156)
20. 静止时场跳动	(156)
21. 静止时画面出现场回扫线	(156)
22. 机械功能紊乱,自动停止快进、重放、动作	(157)
23. 按停止键不能进入停止状态	(157)
24. 按重放键失灵	(158)
25. 快进、倒带、放像均三秒自动停机	(158)
26. 通电后磁鼓转动不停,但各操作功能全部失灵	(158)
27. 全部操作键失灵,而显示屏亮	(159)
四、给录像机加装“LP”功能	(159)
第十二章 电源系统	(161)
一、录像机电源的特点	(161)
二、实际电路举例	(161)
三、电源系统故障特点及检修方法	(163)
四、故障检修实例	(164)
1. 插上电源录像机不工作	(164)
2. 显示屏亮,但电源灯不亮,全机不工作	(164)
3. 不能进入放像及录像状态	(165)
4. 按电源开关,指示灯不亮、带盒插不进	(165)
5. 能自动放像但不能手动放像	(166)
6. 接通市电后多功能指示器一闪即熄,加不上电压	(168)
7. 接通市电无显示,不能启动	(169)
8. 电源不工作	(170)
9. 多功能显示器无任何指示,但能正常放像	(170)

第十三章 遥控器/数字扫描器	(172)
一、数字扫描部分	(172)
二、遥控与显示部分	(174)
三、JOG 和 SHOTTLE	(174)
四、故障检修方法	(175)
五、故障检修实例	(176)
1. 不能对录像机遥控操作	(176)
2. 数字扫描器不工作	(177)
3. 遥控器时间显示失灵	(177)
4. 遥控显示纹乱, 控制失灵	(177)
附 录:	
一、录像技术英汉词汇对照表	(178)
二、录像机带阻晶体管代换表	(185)
三、录像机常用集成块代换速查表	(186)
四、录像机集成块功能一览表	(189)

第一章 录像机基本构成与故障特点

录像机简称 VTR (Video Tape Recorder), 是记录图象和声音的磁记录设备。它集现代磁记录技术、微电子技术、微电脑技术、现代自动控制技术和机械精密加工制造技术于一身, 是公认的高科技产品, 机械电子工业的新宠儿。自本世纪 50 年代第一台录像机问世, 立即受到广播电视和各专业部门的高度重视。1975 年, 家用录像机出现在消费市场上, 受到了用户热烈欢迎; 用户的巨大需求量又促进了研制和生产部门的积极性。于是, 家用录像机便以惊人的速度发展起来, 性能越来越完善, 价格越来越便宜。目前, 录像机已成为电视领域中不可缺少的机械电子设备。

家用录像机的迅速普及, 为它的维修人员提出了更高的要求。我们知道, 高科技产品, 其故障维修在很大程度上要依靠对该设备工作原理的理解和熟练的维修方法及技巧。本书便是为适应这种种形势, 在原理与故障维修技术相结合的原则下, 进行录像机实用维修技术的探讨, 以便为更好地使用和维修家用录像机做出贡献。

一、录像机的基本构成

按着使用范围的不同, 录像机可分为高档的广播级录像机, 中档的专业录像机以及低档的家用录像机。这三类录像机从技术上看有许多共同点, 也有不少的差别。它们的共同点是: 工作原理相同, 它们均属磁记录范畴, 记录媒质都是磁带, 其磁、电换能器都是磁头, 差别主要是追求的目标和设计的出发点不同, 技术措施不同。

家用录像机的基本构成如图 1—1 所示。主要有机械系统、视频与音频信号处理系统、伺服系统、系统控制、电源等部分组成。

机械系统又称走带系统, 主要包括带盒舱、赋予磁带正确位置的各种导柱、全抹磁头、视频旋转磁头、音控磁头、主导轴、压带轮、供带盘、收带盘等部分, 以及传感器电路等构成。该系统的功用, 是在记录时保证磁带以恒速运行或严格按记录信号要求的速度及相位运行; 在重放时使磁带按不同的状态运行。

视频信号处理系统把视频电视信号分为亮度和色度两种信号, 并分别加以调频及降频处理, 以便形成便于记录在磁带上的混合信号, 送往记录磁头; 而在重放时, 该系统把磁头从磁带上检拾下来的调频调幅信号, 分为亮度及色度两部分分别进行鉴频和升频, 进而恢复成视频电视信号。

音频处理系统对电视伴音信号进行记录及重放处理, 与录音机中的记录和重放处理电路相似。

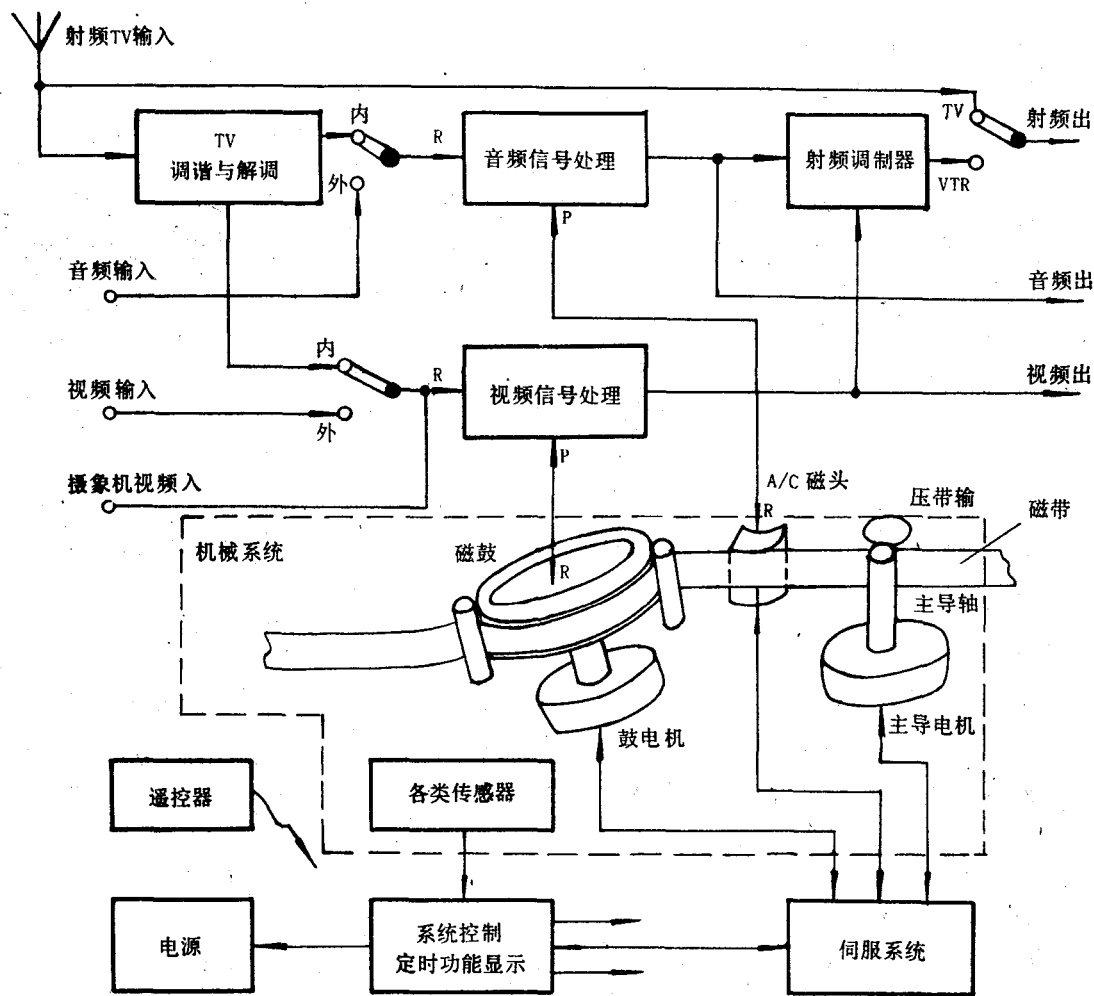
伺服系统是录像机中必不可少的重要机构。该系统用以稳定记录及重放状态时磁头与磁带的相对速度, 并使它们保持一致。通常, 该系统对主导轴及视频磁鼓电机进行速度及相位控制。

家用录像机是机电结合的电子产品, 机械执行机构动作多, 电子电路复杂。为了协调各部分的工作, 设置了以微处理器为核心的系统控制电路。

电源是为录像机各部分工作提供能源的, 通常是由交流初级电源经整流、稳压电路来构成。

作为电视信号的磁记录设备的家用录像机, 还具有电视解调及频道选择电路, 以便不依赖电视接收机便可从射频电视广播中解调出视频电视信号来, 记录时作为信号源用。同时, 为了便于使用家用电视接收机做为录像机的终端设备。家用录像机除备有视频及音频输出、输入插孔外, 还备有

电视射频(RF)调制器。



R: 记录; P: 重放
图 1—1 家用录像机基本构成

家用录像机的基本工作过程,可以分为记录和重放两种状态来说明。

记录时,电视频道选择及电视解调器把射频电视信号分解为视频(图象)信号及伴音信号两大部分,并分别送往视频及音频信号处理电路,变为便于记录的信号,分别送至视频磁头及音频磁头,分记录在视频磁带的相应部分,并在磁带上以剩磁的方式保存下来。

重放时,视频磁头及音频磁头分别从视频磁带的相应位置上,把剩磁变为电信号送至视频及音频信号处理电路,恢复成视频全电视信号及伴音信号;再送至射频(RF)变换器,变为某频道的射频电视信号,经电缆送至电视接收机的天线输入孔,分别在屏上及喇叭中显示出图象及播放出伴音来。

二、录像机的主要种类

由于市场竞争等等原因,正式投入市场的录像机种类繁多,目前缺少统一的分类方法。依据磁

带的宽度、视频磁头的数量、采用的微处理器位数等等指标,可以粗略地把录像机分为如下 14 类,参阅表 1-1。

经过十几年的激烈竞争,VHS 型家用录像机取得了极大的优势。本书重点介绍 VHS 型家用录像机。

表 1-1 录像机的分类

序号	分法	种 类	说 明
一	磁带宽度	① 51mm(2 英寸) ② 25mm(1 英寸) ③ 19mm(3/4 英寸) ④ 13mm(大、小 1/2 英寸) ⑤ 6.35mm(1/4 英寸) ⑥ 8mm	大 1/2 英寸录像机又称 VHS(Video Home System);小 1/2 英寸又称 BETA(β)
二	磁带夹卷方式	① 开盘式 ② 盒式 ③ 半盒式	VHS 带盒尺寸: 188×104×25mm ³ β 带盒尺寸: 156×96×25mm ³
三	制式	① NTSC(正交平衡调幅制) ② PAL(逐行倒相正交平衡调幅制) ③ SECAM(调频行轮换制)	美国、日本等地区 德国、中国等 法国、东欧等
四	视频磁头数目	① 1 磁头 ② 1.5 磁头 ③ 2 磁头 ④ 3 磁头 ⑤ 4 磁头 ⑥ 6 磁头	旋转磁鼓上的旋消磁头、音控磁头等不能计入
五	视记录信号方式	① 模拟式 ② 数字式 ③ 半数字式	
六	扫描方式	① 垂直扫描 ② 螺旋扫描 ③ 纵向扫描	指视频磁头与磁带的相对运动关系
七	音记录信号方式	① 单声道 ② 多声道 ③ HI—FI(高保真)	
八	外形	① 落地式 ② 台式 ③ 便携式 ④ 小型	VHS 及 β 录像机多为台式
九	绕带方式	① 平面形 ② Ω 形 ③ α 形 ④ β 形	

表 1—1 录像机的分类(续)

序号	分法	种 类	说 明
十	彩色 处理 方式	①直接记录 ②降频记录 ③亮度、色度信号分别记录	家用 VTR 常常采用②
十一	用 途	①广播用 ②科研、工业、文教用 ③家用	
十二	功 能	①单放机(不能录像) ②录像机(包括放像) ③多制式录像机 ④便携式录像机 ⑤编辑机 ⑥摄录一体化机	
十三	图 象	①彩色 ②黑白	
十四	微处 理机 位数	①4 位机 ②8 位机 ③16 位机	如 NV—370、450 机 如 NV—G33、VT—426 如 NV—L15、J25m

三、录像机的整机结构

录像机的实际工艺结构,并不像图 1—1 所示的那样,严格分为那几部分。而是依据工艺及实际的需要,有些部分合在一块电路板上;有的部分则予以分散布置。不同型号、不同厂家的录像机结构有较大的差异,且许多元器件、机械零部件不通用。近几年上市的家用户录像机,其基本构成都明显地分为电子电路及机械系统两大部分。电子电路部分则是以系统控制为中心,并把伺服的大部分,音、视频处理电路等部分都放在一块主电路板上,而让其它各部分,如定时器、操作板、输入、出端板与主板,再经电缆或插件连接。机械部分则作为一个整体,已在工厂统调准确,固装在金属框架上。整机的常用键、遥控接收器、多功能显示板等都装在机器的前面。带盒进口也为了节省空间,采用从前面插入机构;而老式的带盒舱则是上开盖的。整机的输入、输出孔及不常用的开关,例如测试信号开关、制式转换开关等等则放在后板上。

整个录像机的电气连接,通常以“印刷电路板原理图”或者以“相互连接原理图”、“内部连接原理图”给出,以便追踪、查找跨系统的故障。NV—L15 内部连接原理图及东芝 DV—98C 录像机印刷电路板原理图,分别如图 1—2 及图 1—3 所示(这两张图请见书 插页)。依据这种总联系图,可以方便地追踪信号的联系,以便确定故障部位。

图 1—4 示出了 NV—L15 电路板在机内的配置图。由该图可以清楚地看出各电路板的位置及

形状和结构特点。图中,在磁头放大电路板至操作电路板的空间,是放置走带系统及带盒舱等机械部分的位置。

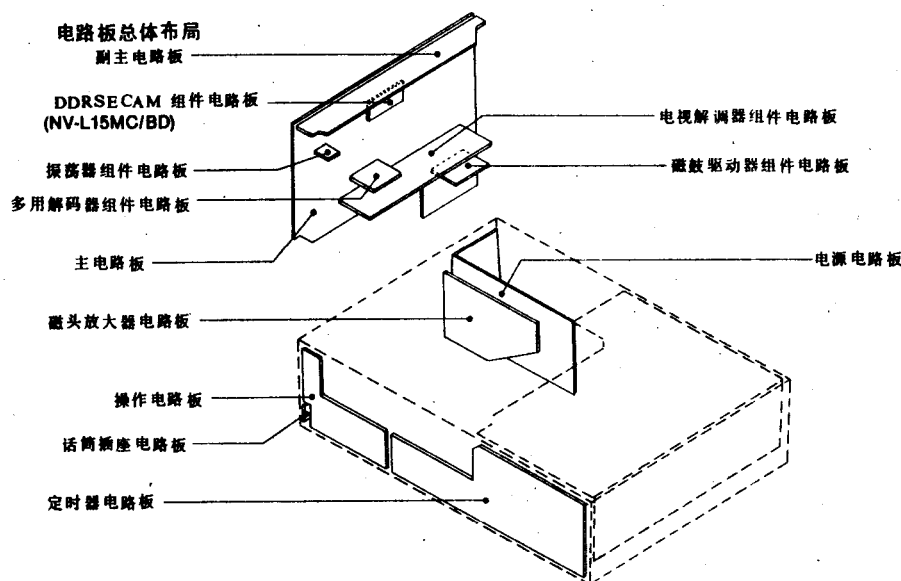


图 1-4 NV-L15 电路板总体布局

主电路板就是图 1—2 中所示的 U 形板,系统控制的全部、伺服系统的大部都装在这里;它又与其它各部分都用电缆或绞链相连接,既是名副其实的主板,又是其余各部分的“总接线盒”。定时器电路板装在多功能显示器及各定时按键的里层,与操作电路板一起,构成前面板的“衬里”;磁头放大器电路板紧靠视频旋转磁头,以尽量缩短电路与磁头间的引线,最大限度地减少引线损耗。电源电路板尽量远离电视解调及射频变换器,以便减少对高频的干扰;它又因发热,尽量靠近旋转磁头,以便就近给磁鼓加温去湿。此外,主板等电路与机械系统独立,为各自独立地装配及调整提供了方便。

录像机的机械系统,是精密的机电系统,由工厂装配并调整后,作为一个独立的部分安装在机内。作为机械系统动力源的电机,全部集中在这部分。因录像机的型号不同,电机的数目也不相同。东芝 DV—98C 录像机共有 5 个电机:主导电机,鼓电机,带盒进出电机,加载(去载)电机以及带盘电机。而松下公司及日立等公司近几年生产的家用录像机,则大大减少了电机的数目。例如 NV—L15 只有两只电机:主导电机和鼓电机。主导电机把另外几个电机的功能,通过机械转换电路,完全兼起来了。

四、录像机的故障特点

录像机是家用电器中结构精巧、电路复杂、智能性最好的一种机、电、磁三者相结合的机电设备。实际使用中,录像机出现的故障也是多种多样的。要掌握录像机的修理技术,最基本的是从录像机的原理入手,熟悉使用方法,深入了解录像机的故障特点,进而学会录像机的故障分析方法和实用修理技术。

录像机的故障与彩色电视机、录音机有相同的地方,也有它自己的特点。这些特点主要是:

1. 使用不当,接口插接不合适的故障甚为常见

家用录像机是高科技产品。随着科技的进步和工艺的完善,录像机的功能越来越多。表现在面板上的按键及遥控器上的按键数目越来越多。为此,在随机的附件中,包括必不可少的“使用说明书”,有的还附有“简要使用说明书”。有些人不仔细阅读它,以至造成因按键初始位置不当而使录像机工作不正常。同时,为了适应不同终端显示设备的需要,家用录像机通常都设有射频、视频及音频信号的输入、输出孔。稍不留心,就有可能把引线接错。为此,应按要求正确连线及使用。

2. 有故障停机保护功能

家用录像机广泛使用了微处理器,这就使得录像机具备了某些逻辑甚至智能功能,为故障停机自动保护提供了可能性。事实上,录像机设置了不少传感器,当它处于湿度太大、磁带用完或没放入、磁带加载没到位等情况,微处理器便发出指令,使机器处于停止状态,并尽量在多功能显示器上指示出故障情况来。只有把故障排除之后,机器才能正确运转。

3. 机械系统故障多

录像机的走带机构和装带机构,即通常所说的机械系统,它是最有特色的部分,其结构复杂、部件种类多,相互间运动有严格的对应关系。任何零部件的变形、移位、卡死、松脱等都会导致录像机工作不正常。在录像机的故障统计中,机械方面的故障(包括磁头鼓)占70~80%。尤其是经常运动的零部件更易发生故障。

机械系统的故障除偶然性的故障,需进行等待修理或应急修理外,还有必然性故障。这是指在使用过程中,在某段时间内必然发生的故障。例如,视频磁头使用一段时间后,会被污物粘堵,或者严重磨损,致使图象不清,噪波布满屏幕,需要清洁或者更换,加载轮、压带轮等润滑干涸,会使磁带运行受阻;走带通路上的导柱、滚轮等堆粘污物,会影响走带精度,造成图象模糊不清;……。此类故障如只采用消极的等待修理,不仅会损伤机件或磁带,而且会使其它部位类似故障频繁出现。事实上,这类故障可在它未发生前施以主动维修。这就是对录像机需进行定期保养和清洁。

4. 电源故障较为复杂

录像机中的电源,虽然不像彩色电视接收机那样有几万伏的高压,但稳压电源的种类多,且有一部分电源,例如鼓电机和主导电机电源是受微机控制的。加上过载、欠载保护电路,使得该部分电源在排除故障时增加了复杂性。电源是整机工作的能源,要使录像机工作正常,必须先使电源工作正常。据统计,录像机电源部件的故障,仅次于机械故障而居第二位。

5. 多数故障在图象及声音方面有反映

可以说,录像机的任何故障,总可以归结到不能正常录放图象及声音上。因此,这个故障特点是不言而喻的。这要求我们在判断、排除故障时,要充分利用波形显示及声响系统。

五、录像机故障检修的基本要求

录像机产生故障的原因是错综复杂的,但故障的发生原因是有一定内在联系的。录像机维修故障的关键与检修故障的基本要求,就是依据故障现象及工作原理,选用适当的检查方法,发现、判断、查明产生故障的原因和部位,并正确予以排除,保证录像机处于正常的工作状态。具体说来,就是:

1. 正确确定故障部位

家用录像机必须通过电缆连接彩色电视接收机或其它视频设备,建立一个完整的系统,才能通过磁带实现记录或重放功能。所以,一旦出现故障,首先应在天线、录像机、电视机(或其它视频监视器)等整个系统中寻找故障,以便确定故障到底发生在什么部位?例如,重放时,屏幕上出现雪花状噪声和条纹干扰,可能是电视机的频道调谐不准,也可能是录像机的“磁迹跟踪”旋钮位置不对,也

可能是磁带有毛病。有时是一经调整,故障就可消失,也可能无济于事。总之,出现故障,应先调整录像机、电视机等设备的有关可调部件,再通过更换磁带、同轴电缆或彩色电视接收机等办法,来确定故障部位。当确定故障在录像机中时,再在录像机中着手检修故障。

2. 调查故障的现状和历史

主要包括询问、观察、试看和测量等步骤。

(1)询问:检查录像机之前,应先向使用者了解机器什么地方不好?你怎么发现这个毛病的?以前有否别的毛病?是否自己或请人修过?等等。通过这样的了解,可以迅速帮助查找故障。如果碰到的是“软”故障,如重放时时清时不清之类的间发性故障,就应多花些时间仔细寻找和试看。

(2)观察:通常应观察录像机外部结构有无损伤,按键(常用)位置,录、放像情况,再根据需要进行查看机内零部件是否有歪斜、断裂、部件的机械结构以及怎样拆卸等,以寻找线索,估计故障所在。

观察时应注意如下几方面:

- ①多功能显示屏及指示灯是否正常。
- ②微动开关是否正常,有无松动、移位;有些开关位置是否正确。
- ③插接件的接口、接线有无松动、脱落、断线等问题。
- ④磁带在通路上有无明显扭曲,张力是否过松或过紧。
- ⑤带盘座、导带轮、主导轴、压带轮是否运转正常,力矩是否合适?张力臂、驱动杆有无变形以及卡死现象?有无异常响声?
- ⑥按键、旋钮功能是否正常?传感器位置是否正确?

(3)试看:除电流太大或有异常响声等不宜接电试看外,都应实际试看一遍,以便弄清它有哪些不正常现象,从而决定如何着手维修。例如,重放时伴音正常,但无图象且屏幕上充满黑白噪点,或虽有图象,但画面上有一层“米粒”噪声或其它杂波干扰。这时至少有50%的可能性是视频磁头堵塞或磨损所致。再如,重放图象不稳定,画面上有很多干扰线且滚动不定,这通常是录像机未处于同步锁定状态,伺服系统有毛病。

为防止故障扩大,试看时要特别注意异常现象的发生。

(4)测量:当需要检查机内各部分的电流、电阻、电压时,需使用三用表。

本书测量工具以模拟式及数字式三用表为主,以示波器等为辅,介绍故障的判断方法。当然,最好使用标准测试带等专用工具。但在尚不具备一系列仪表及专用工具的条件下,如能理解使用仪表及专用工具检查故障的方法,对检修工作也大有助益。

3. 分析、判断

根据上述的了解和观察到的现象及测量出来的数据进行分析比较,从而判断故障的所在。

4. 处理排除故障

根据3.的分析和判断,对故障进行排除,该换新的换新,该调整的调整,并把检查中曾拆卸、断开过的地方重新还原焊好。