

家用录像机 用户使用指南

莫德清 庄端平 易志军

- 家用录像机基本知识
- 家用录像机各种使用功能的实现
- 家用录像机日常维护与调整



電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY



家用录像机用户使用指南

莫德清 庄端平 易志军

電子工業出版社

内 容 提 要

本书是一本家用录像机的入门读物。主要介绍了 VHS 录像机的基本知识、正确使用方法、日常维护、一般故障的判别和基本调整方法。还介绍了录像机的种类与制式、简易改制、磁带保养等。书中专门以日本日立公司和松下公司的几种机型为例,详细介绍了它们的使用方法和实现各种功能的操作实例。为了加深读者对使用、维护等方法的~~理解~~,书中还概念性地介绍了家用录像机的各个组成部分及其作用。

本书内容丰富、图文并茂、深入浅出、通俗易懂。主要供广大用户作为使用的指南,也可供维修人员参考。

家用录像机用户使用指南

~~吴德清 / 庄瑞平~~ 易志军

~~责任编辑: 李文治 (特约)~~ 赵家鹏

~~电子工业出版社出版~~

北京市海淀区万寿路 173 信箱 (100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

电子工业出版社计算机排版室排版

北京牛山世兴印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 9.5 插页: 1 字数: 164 千字

1996 年 6 月第一版 1996 年 6 月北京第一次印刷

印数: 5000 册 定价: 12.00 元

ISBN 7-5053-3538-3/TN·959

前 言

随着国民经济的迅速发展和人民生活水平的不断提高,家用录像机已成为继彩电之后又一大类不可缺少的家用视听设备。它丰富了人们的文化生活,给家庭带来了欢乐。

在各种各样的家用电器中,录像机可以说是比较先进而复杂的一种。所以,有很多用户在买了录像机之后,单凭随机附带的一本使用说明书,往往仍不能正确地使用录像机。在出现一些很小的故障时,更是束手无策。

本书旨在帮助广大录像机用户掌握一定的录像机基本知识。使用户不仅能看懂录像机的使用说明书,还能理解为什么要这样使用录像机。进而懂得如何去正确保养录像机和判别录像机的一些简单故障,并能自行解决。

本书对录像机内部各主要部分所作的一些浅略的分析,希望能对广大的录像机用户和专业的维修人员都有所帮助。

由于现在国内市场上的家用录像机都是 VHS 方式的,而且国际上目前最流行的家用录像机也是 VHS 方式的。所以,本书内容均以 VHS 方式为主。

本书第 1、3 章由莫德清高级工程师编写;第 4、5 章由庄端平高级工程师编写;第 2 章由易志军工程师编写。全书由莫德清高级工程师统稿。

本书由东南大学无线电系孙文治教授审稿。

由于我们水平有限,书中难免存在许多不妥之处,谨请读者提出宝贵意见。

编 者

1995.10.

目 录

1 家用录像机的基本知识	(1)
1.1 引言	(1)
1.2 录像机的种类	(2)
1.3 录像机的制式	(6)
1.4 家用录像机的选购	(8)
1.5 家用录像机的组成部分及其作用	(11)
1.5.1 视频电路	(15)
1.5.1.1 亮度信号的记录	(15)
1.5.1.2 亮度信号的重放	(19)
1.5.1.3 色度信号的记录	(22)
1.5.1.4 色度信号的重放	(25)
1.5.2 音频电路	(27)
1.5.3 射频变换器	(30)
1.5.4 电视解调器	(32)
1.5.5 系统控制电路	(33)
1.5.5.1 系统控制电路的组成和功能	(33)
1.5.5.2 系统控制电路的外围电路和工作	(35)
1.5.6 伺服电路	(38)
1.5.6.1 伺服电路的基本概念和作用	(38)
1.5.6.2 伺服电路的组成	(40)

1.5.6.3	数字式伺服电路	(42)
1.5.7	定时器	(43)
1.5.8	卡拉 OK 混响电路	(44)
1.5.9	机芯	(46)
1.5.9.1	带盒装载机构	(48)
1.5.9.2	磁带加载机构	(49)
1.5.9.3	运带系统	(49)
2	家用录像机的使用	(59)
2.1	使用环境要求	(59)
2.2	连接方式	(60)
2.2.1	放像时的连接方式	(60)
2.2.1.1	RF(射频)连接方式	(60)
2.2.1.2	AV 连接方式	(64)
2.2.2	录像时的连接方式	(65)
2.2.2.1	收录电视时的连接方式	(65)
2.2.2.2	磁带转录时的连接方式	(66)
2.3	接收电视信号	(68)
2.4	放像	(69)
2.4.1	放像的几点注意事项	(69)
2.4.2	不同制式的放像方式	(71)
2.5	录像	(73)
2.5.1	记录电视节目信号	(73)
2.5.2	磁带转录(复制)	(76)
2.5.3	后配音	(77)
2.6	定时录像	(78)

2.6.1	IRT 录像	(78)
2.6.2	OTR 录像	(78)
2.6.3	定时录像	(78)
2.7	显示器	(79)
2.8	录像机的其他操作功能	(80)
2.9	录像机的卡拉 OK 功能	(84)
2.10	遥控器的使用	(86)
2.11	录像机与摄像机的配合	(91)
3	几种日立录像机的使用方法	(94)
3.1	VT-426E、VT-427E、VT-637E 录像机	(94)
3.1.1	放像频道的设置	(95)
3.1.2	接收电视信号	(96)
3.1.3	自动频率控制(AFC)	(97)
3.1.4	取消不需要的预设通道	(98)
3.1.5	时钟时间的设定	(99)
3.1.6	录取电视节目	(101)
3.1.7	IRT 录像	(102)
3.1.8	定时录像	(103)
3.1.9	放像	(107)
3.1.10	特殊放像	(108)
3.1.11	其他特殊功能	(109)
3.1.12	磁带转录(复制)	(111)
3.1.13	与摄像机的配合	(112)
3.1.14	BUZZER(蜂鸣器)开关的使用	(112)
3.2	VT-M839E 录像机	(112)

3.2.1	遥控器的操作	(113)
3.2.2	放像频道的设置	(114)
3.2.3	接收电视信号	(114)
3.2.4	自动频率控制(AFC).....	(115)
3.2.5	取消不需要的预设通道	(116)
3.2.6	时钟时间的设定	(116)
3.2.7	录取电视节目	(117)
3.2.8	IRT 录像.....	(118)
3.2.9	定时录像	(118)
3.2.10	放像	(121)
3.2.11	特殊放像	(121)
3.2.12	荧屏显示(OSD)	(122)
3.2.13	其他特殊功能	(123)
3.2.14	磁带转录	(125)
3.2.15	用遥控器控制电视机	(125)
3.3	VT-M747E 录像机	(127)
3.3.1	遥控器的操作	(127)
3.3.2	放像频道的设置	(128)
3.3.3	接收电视信号	(128)
3.3.4	自动频率控制(AFC).....	(128)
3.3.5	取消不需要的预设通道	(129)
3.3.6	时钟时间的设定	(129)
3.3.7	录取电视节目、IRT 录像、放像以及磁带转录	(129)
3.3.8	定时录像	(130)
3.3.9	特殊放像	(130)
3.3.10	荧屏显示(OSD)	(130)

3.3.11 其他特殊功能	(133)
3.4 VT-M777EM 录像机	(136)
3.4.1 遥控器的操作	(137)
3.4.2 放像频道的设置	(137)
3.4.3 接收电视信号	(137)
3.4.4 自动频率控制(AFC)	(137)
3.4.5 取消不需要的预设通道	(137)
3.4.6 时钟时间的设定	(138)
3.4.7 录取电视节目	(138)
3.4.8 IRT 录像	(138)
3.4.9 定时录像	(139)
3.4.10 放像	(139)
3.4.11 特殊放像	(139)
3.4.12 利用步进/往复功能放像	(140)
3.4.13 荧屏显示(OSD)	(141)
3.4.14 标题制作	(141)
3.4.15 卡拉 OK	(142)
3.4.16 其他特殊功能	(144)
3.4.17 用遥控器控制电视机	(147)
3.4.18 磁带转录	(147)
 4 几种松下录像机的使用方法	 (148)
4.1 NV-G33 录像机	(148)
4.1.1 放像频道的设置	(149)
4.1.2 接收电视信号	(150)
4.1.3 微调	(151)

4.1.4	取消不需要的预设通道	(151)
4.1.5	时钟时间的设定	(152)
4.1.6	录取电视节目	(153)
4.1.7	在录取电视节目时观看另一个电视节目	(154)
4.1.8	OTR 录像	(154)
4.1.9	定时录像	(155)
4.1.10	用扫描笔设定定时录像	(157)
4.1.11	放像	(159)
4.1.12	特殊放像	(160)
4.1.13	其他特殊功能	(161)
4.1.14	磁带转录(复制)	(163)
4.1.15	与摄像机的配合	(164)
4.2	NV-L15MC 录像机	(164)
4.2.1	定时录像	(165)
4.2.2	放像	(166)
4.2.3	特殊放像	(167)
4.2.4	其他特殊功能	(168)
4.2.5	后配音	(172)
4.2.6	插入编辑	(172)
4.3	NV-G500EM 录像机	(173)
4.3.1	接收电视信号	(174)
4.3.2	录取电视节目	(174)
4.3.3	磁带转录	(175)
4.3.4	放像	(175)
4.3.5	特殊放像	(175)
4.3.6	与摄像机配合	(176)

4.4	NV-J25MC、NV-J27MC 录像机	(177)
4.4.1	放像频道的设置	(179)
4.4.2	接收电视信号	(179)
4.4.3	时钟时间的设定	(179)
4.4.4	录取电视节目	(180)
4.4.5	定时录像	(180)
4.4.6	放像	(180)
4.4.7	特殊放像	(181)
4.4.8	其他特殊功能	(184)
4.4.9	与摄像机的配合	(186)
4.4.10	磁带转录	(186)
4.4.11	与带同步编辑功能的摄像机联用	(187)
4.4.12	录像机之间的同步编辑	(188)
4.4.13	插入编辑	(188)
4.4.14	卡拉 OK 放像(J27)	(188)
4.4.15	制作卡拉 OK 磁带(J27)	(190)
4.5	NV-PD92MC、NV-PD92MK2MC 录像机	(191)
4.5.1	放像频道的设置	(192)
4.5.2	录取电视节目	(193)
4.5.3	放像	(194)
4.5.4	特殊放像	(194)
4.5.5	卡拉 OK 放像	(195)
4.5.6	磁带转录	(195)
4.5.7	组合编辑	(195)
4.5.8	快进、倒带、取带	(196)
4.6	NV-SD50MC、NV-HD82MC 录像机	(196)
4.6.1	放像频道的设置	(198)

4.6.2	接收电视信号	(199)
4.6.3	微调	(200)
4.6.4	取消不需要的预设通道	(200)
4.6.5	时钟时间的设定	(201)
4.6.6	录取电视节目	(202)
4.6.7	在录取电视节目时观看另一个电视节目	(202)
4.6.8	定时录像	(203)
4.6.9	放像	(203)
4.6.10	特殊放像	(204)
4.6.11	其他特殊功能	(205)
4.6.12	卡拉 OK 放像	(206)
4.6.13	后配音(HD82).....	(207)
4.6.14	歌声抑制和歌声变换(HD82).....	(208)
4.6.15	同步录音(HD82).....	(209)
4.6.16	制作卡拉 OK 磁带的无声部分(HD82)	(210)

5. 录像机的日常维护与基本调整..... (211)

5.1	录像机的日常维护保养	(211)
5.1.1	机芯主要部件的结构及清洗方法	(212)
5.1.1.1	磁鼓组件的主要结构及清洗方法 ...	(212)
5.1.1.2	全消磁头的形状及清洗方法	(220)
5.1.1.3	音频控制磁头的形状及清洗方法 ...	(221)
5.1.1.4	阻尼轮的形状及清洗方法	(221)
5.1.1.5	主导轴与压带轮的结构及清洗方法	(222)

5.1.1.6	各导柱、导杆的清洗方法	(223)
5.1.1.7	制动器的清洗方法	(224)
5.1.1.8	橡胶传动带及摩擦传动的橡胶轮的清洗方法	(224)
5.1.2	录像机的加油	(224)
5.1.3	易损件的更换	(225)
5.1.3.1	磁鼓组件的更换	(227)
5.1.3.2	传动带及传动部分橡胶轮的更换 ...	(230)
5.2	录像机的基本调整	(230)
5.2.1	张力杆位置和反张力力矩的调整	(234)
5.2.2	磁头开关点的调整	(239)
5.2.3	走带系统的调整	(240)
5.2.3.1	走带系统的粗调	(240)
5.2.3.2	音频/控制磁头的调整	(242)
5.2.3.3	走带系统的细调(包络调整)	(244)
5.2.3.4	X值的调整	(248)
5.3	录像机的简易改制	(249)
5.3.1	射频变换器的改制	(250)
5.3.2	电视解调器的改制	(251)
5.4	故障判断及排除	(252)
5.4.1	常见故障现象、原因及解决办法	(253)
5.4.2	录像机的手动出盒操作	(263)
5.4.3	录像机各状态时主导轴、磁鼓、磁带的运动情况	(270)
5.5	家用盒式录像磁带的选用和保养	(270)
5.5.1	盒式录像磁带的选购	(272)
5.5.2	盒式录像磁带的基本结构	(274)

5.5.3 盒式录像磁带的修补	(279)
5.5.4 盒式录像磁带的保存	(280)
英文术语和缩写索引	(281)

1 家用录像机的基本知识

1.1 引言

录像机,顾名思义,就是一种能够记录图像信号的机器。它的英文名字 VIDEO TAPE RECORDER(缩写为 VTR)意思是将图像记录在磁带上的机器。它和众所周知的磁带录音机的共同之处,就是它们都是利用磁带作为媒介的磁性记录设备;而它们最主要、也是最根本的不同之处是:磁带录音机用来记录音频信号(AUDIO SIGNAL),磁带录像机记录的主要是视频信号(VIDEO SIGNAL),同时也可记录音频等信号。

录像机在记录时,把视频、音频等信号转变成磁信号记录在磁带上;在重放时,又把磁信号还原成视频、音频等电信号;在录过的磁带上记录新信号时,还能自动抹去磁带上原有的全部信号。

由于视频信号与音频信号存在着很大的差别,致使视频信号的记录要比音频信号的记录复杂得多,所以录像机的原理和结构也都比录音机复杂得多。

利用磁带录像机,不仅可以记录电视台播放的电视节目,也可以复制其他录像带上的节目信号,还可以与摄像机配合,一边摄像,一边录制所摄的景物。所谓摄录一体机就是将摄

像机和录像机有机地结合起来具备摄像和录像双重功能的一种新型机器。也就是说,它具备了将光信号变成电信号、再变成磁信号记录到磁带上的一系列完整的功能。

目前,录像机技术正在不断地迅速发展,本章仅对录像机的基本知识作一些简单的介绍。

1.2 录像机的种类

磁带录音机的研制成功,激发了人们将磁记录技术从音频领域向视频领域推广的强烈愿望。因此就提出了广播录像机。进入五十年代,世界各国便加速了对录像机的研究。1953年,美国无线电公司(RCA)发表了四磁头方式的彩色录像机的研究报告;1956年,美国安培(AMPEX)公司正式开发出旋转四磁头方式的广播用录像机。这种旋转磁头的方式为后来的各种磁带录像机奠定了基础,并成为它们的基本工作方式。

美国安培公司开发的四磁头旋转式广播录像机,所用磁带的宽度为2英寸,录像时作横向扫描,即磁头在磁带上扫描的轨迹与磁带运行的方向几乎成 90° 角。磁鼓旋转一周,在磁带上记录下四条磁迹。磁鼓直径为52.5mm,转速为250r/s,所以它可以记录很高频率的信号。这种录像机的缺点是体积庞大、造价昂贵。在经过不断的研究和改进后,终于开发出二磁头螺旋式扫描的方式,即把磁鼓的轴向旋转了近 90° 。磁带宽度也由2英寸缩减为1英寸,使广播录像机向小型化方向前进了一大步。

为了将录像机的应用范围扩展到科技、文教、工业及医疗卫生等各个领域,日本的索尼(SONY)、胜利(JVC)和松下

(Matsushita) 等公司又研制出 $3/4$ 英寸的 U_{matic} 型彩色盒式录像机(U形走带方式, 简称 U 型机)。磁带宽度为 $3/4$ 英寸, 并由原来的开盘式磁带改进成为封闭的盒式磁带。由于它的性能略低于广播用机, 因此被称为业务用录像机。后来由于生产厂家对 U 型机采取了一系列措施, 进行不断的改进, 提高了 U 型机的清晰度和信噪比(即信号与噪声的相对比值)。改进后的 U 型机称为高带机, 也可以用于广播。

随着人们生活水平的提高, 为了使录像机更进一步地推广应用, 进入家庭, 到了七十年代, 各种家用磁带录像机便相继问世。在这些家用录像机中, 最具代表性的有索尼公司等推出的 β 方式机, 胜利公司等推出的 VHS 方式机, 荷兰飞利浦公司等推出的 V_{2000} 方式机。其中 V_{2000} 方式机在我国很少见到, 主要销在欧洲等市场。在我国市场销售的主要是 VHS 方式机和 β 方式机两种。这两种方式的家用录像机所用磁带的宽度均为 $\frac{1}{2}$ 英寸(即 12.65mm), 但磁带的盒子大小不同, 所以又称 VHS 机为“大二分之一”机, β 机为“小二分之一”机。后来市场上“小二分之一”机基本消失, 目前在市场上买到的都是“大二分之一”、即 VHS 方式的了。所谓 VHS 即英文 VIDEO HOME SYSTEM 的缩写, 意思即为家用视频系统。本书后面内容都是针对这种方式来讨论的。

综上所述, 磁带录像机基本上可分为如下三大类:

(1) 广播用录像机。它具有极高的图像质量, 但价格非常昂贵。一般只用于电视台。

(2) 业务用录像机。它属于中档机, 有较高的图像质量。常用于工业生产、文教卫生, 以及各种科研工作等。

(3) 家用录像机。这类机器虽然图像质量比前两类机要