

● 陈世金

录像机用户指南

样书

福建科学技术出版社

46

前 言

被誉为科学和艺术珍品的盒式磁带录像机，问世的时间虽然不长，但却以惊人的速度深入到人们的日常工作、学习与生活之中，成为教育与文化生活不可缺少的伙伴。

一台录像机，其图像是否清晰，伴音是否悦耳，取决于该机内在的品质，也取决于使用者的操作调整。因而如何选购录像机，以求其高品质，如何操作调整维护，以求其最佳图像与伴音，延长使用寿命，已成为广大用户热切关心的问题。本书就是为解答这些问题而编写的。书中省去了复杂的技术理论，着重介绍录像机的基本操作和使用，以及在业余条件下怎样处理常见故障。

在编写中，得到福建师范大学廖瑞人教授、三洋特约福州维修中心吴耀钦同志和福州电信局叶其炎等同志的大力帮助和指导，在此表示感谢。限于编者的水平和经验，书中恐有不少遗漏与谬误，敬请读者批评指正。

编 者

1990.1

目 次

一、录像机的基本组成与主要性能指标·····	(1)
(一)录像机的基本组成·····	(1)
(二)录像机的主要性能指标·····	(3)
二、录像机的种类及选购·····	(13)
(一)录像机的种类·····	(13)
(二)录像机的选购·····	(16)
(三)录像带的选购·····	(20)
三、录像机的使用操作方法·····	(25)
(一)基本使用操作常识·····	(25)
(二) β 型录像机的使用与操作·····	(29)
1.操作部分的名称及其功能·····	(29)
2.录像前的连接·····	(33)
3.录像前的调整·····	(35)
4.时钟的调整方法·····	(38)
5.盒式磁带的插入和取出·····	(39)
6.记录电视节目·····	(41)
7.记录时,收看另一频道的电视节目·····	(42)
8.定时录像时间的设定·····	(42)
9.定时录像·····	(45)

10. 用摄像机进行录像	(46)
11. 正常重放图像	(47)
12. 重放静止图像	(48)
13. 图像搜索的操作	(49)
14. 转数器记忆的操作	(50)
15. 遥控器的功能	(51)
(三) VHS型录像机的使用与操作	(51)
1. 操作部分的名称	(52)
2. 利用射频输出	(54)
3. 装带与取带	(56)
4. 正常重放图像	(56)
5. 静像, 快进搜索, 快退搜索	(57)
6. 遥控器的功能	(59)
7. 遥控器上特技重放操作	(60)
8. 使用遥控器的注意事项	(62)
9. 录像机调谐器的使用	(64)
10. 录像操作	(68)
11. 定时记录前现在时刻的设定	(69)
12. 单触式定时记录 (OTR)	(72)
13. 定时记录	(74)
14. 用液晶显示数码笔进行定时录像	(77)
15. 时间记忆功能的使用	(83)
16. 记录摄像机提供的图像	(84)
17. 录像带到录像带的复制	(84)
18. 记录闭路电视	(87)

四、录像机的维护与简单故障排除

(一) 录像机使用与收藏的环境·····	(88)
(二) 录像带的保管·····	(90)
(三) 录像机的日常维护·····	(91)
(四) 视频磁头的更换·····	(96)
(五) 简单故障的判断与排除·····	(102)
1. 电源部分的故障·····	(102)
2. 接通电源无反应·····	(103)
3. 不能装带·····	(103)
4. 加载不正常·····	(104)
5. 快进或倒带不动作·····	(104)
6. 图像上出现噪声带·····	(104)
7. 图像缓慢向上或向下滚动·····	(104)
8. 图像上部或下部扭曲·····	(104)
9. 水平噪声带在画面上垂直移动·····	(105)
10. 保护性停机·····	(105)
11. 放像无图像·····	(105)
12. 无彩色或彩色失真·····	(105)
13. 放像无伴音·····	(106)
14. 不能记录声音或声音差·····	(106)
15. 不能进入定时录像状态·····	(106)
附表 进口家电产品维修点地址 ·····	(110)

一、录像机的基本组成与主要性能指标

(一) 录像机的基本组成

家用录像机的种类很多，但不管是VHS方式，还是 β 方式，其内部结构主要由电源、系统控制、伺服系统、视频信号系统、音频信号系统和调谐器、TV解调器等六大部分组成。图1·1·1为VHS型录像机内部组成方框图。

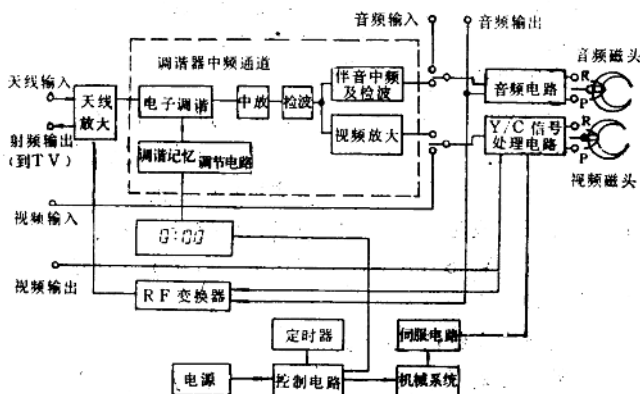


图1·1·1 VHS型录像机方框图

1. 视频磁头鼓组件

视频磁头鼓组件是录像机的重要部件，它是录像机的心

脏，其加工及装配都要有相当高的精度。磁鼓位于录像机中部的大圆柱体，VHS方式为倾斜式， β 方式为垂直式。磁头鼓组件通常是一个分成两部分的圆柱体，下面的部分叫做下磁鼓，固定在录像机底板上，表面刻有控制磁带运行位置的导轨，上面的部分叫上磁鼓，它的柱面边缘处装有视频磁头。有些录像机，比如三洋VTC—M10型录像机，在上下磁鼓之间增设磁头盘，视频磁头以 180° 的间隔对称安装在磁头盘上，磁头盘由磁鼓马达驱动，磁带运行时包绕于鼓圆筒面上，以恒速运行，实现视频磁头与磁带的高速相对运动和良好的接触。记录时，视频磁头在磁带上扫描，形成一条条等间距的视频磁迹。重放时，视频磁头准确地跟踪磁迹并拾取磁带上的信号。磁头鼓组件的另一部分是旋转变压器，它的初级和次级分别装在上鼓与下鼓上，耦合着视频磁头线圈和信号处理电路。

2. 走带机构

走带机构的作用，是在记录、重放过程中，使磁带从供带盘经过一定的路径到达收带盘，保证磁带稳定和精确地运行。从而使各种磁头在记录时将信号按一定的格式分布在磁带上，并在重放时亦按相应的方式拾取信号。它主要由供带盘、装载臂（VHS方式）、装载环（ β 方式）、压带轮、主导轴、张力臂和收带盘及其附属机件组成。

3. 视频和音频信号系统

视频信号处理系统是录像机的基本信号通道。它的主要功能是对视频信号进行记录重放处理。在记录时，它把输入的视频信号进行适当处理，变换为适宜记录的形式，再送给视频磁头进行记录。在重放时，它将视频磁头从磁带上拾取的剩磁信号经处理还原后输出。同录音机所用的方法相同，录像

机也使用固定磁头和交流偏磁的方法录放音频信号。

4. 伺服系统

伺服系统通常包括鼓伺服系统、主导轴伺服系统和张力伺服等。鼓伺服的作用是控制驱动视频磁头旋转的鼓电机的旋转速度和旋转相位。主导轴伺服的作用是控制拖动磁带运行的主导轴电机的旋转速度和旋转相位。张力伺服的作用是保证磁带盘从供带盘拖出时,磁带所受的张力保持不变,使记录时形成的标准磁迹格式,重放时能被准确跟踪,将运动误差控制在一定范围内,从而达到记录或重放时的时基误差最小。

5. 控制系统

录像机控制系统的功能有两个:一是通过人为或自动的方式实现录像机各种工作状态的转换,如装带,卸带,记录,重放,停止,慢放、倒带,倒放等;二是在出现可能损坏录像机的情况和误动作时,发出指令,自动停机保护。

6. 电源

录像机中的电源一般都采用简单的稳压电路,电源系统包括交流和直流两部分,在直流供电部分还分稳压直流和不稳压直流。它的主要作用是为各部分电路和电机的工作提供不同的工作电压。

(二) 录像机的主要性能指标

当前,国内流行的家用录像机主要有两种:一是以日本索尼(SONY)和三洋(SANYO)公司为代表的1/2英寸 β 型录像机,俗称小1/2录像机;另一种是以日本松下(NATIONAL)和胜利(JVC)公司为代表的1/2英寸VHS型录像

机，俗称大1/2录像机。

1. β 型录像机的性能指标

国内流行的 β 型录像机有索尼公司的SL—C5CH、SL—C30CH型，三洋公司的VTC—5000、VTC—M10等型号。常见录像机的外型如图1·2·1和图1·2·2所示，索尼公司的SL—C30CH和三洋公司的VTC—M10主要性能简易比较见表1·2·1。

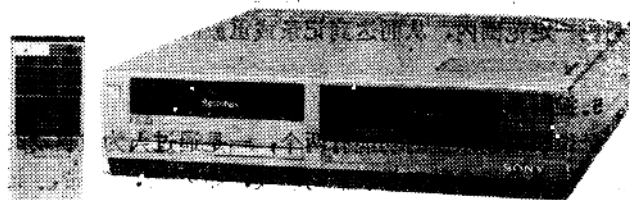


图1·2·1 索尼 SL—C30CH录像机外形



图1·2·2 三洋 VTC—M10录像机外形

表1·2·1 索尼SL—C30CH与三洋VTC—M10录像机性能比较

商 标 型 号		索 尼 SL—C30CH	三 洋 VTC—M10
比较项目			
视频记录系统		双磁头螺旋扫描、方位角±7°	
视频记录方式	亮 度	FM记录 3.8~5.4MHz	
	色 度	副载波降频(685.546kHz, 689.453kHz)记录	
彩色清晰度		C ≥ 260线	C ≥ 250线
视频信噪比		C ≥ 40dB, B/W ≥ 43dB	C > 35dB, B/M ≥ 43dB
带 速		18.73mm/s	
快进、快倒带		接触视频磁头	脱离视频磁头
音频频响		50Hz~10kHz	
音频信噪比		≥ 40dB	
视 频	输 入	1.0±0.1Vp-p 75Ω 不平衡,同步,负极性	0.5~2.0Vp-p 75±5Ω
	输 出	1.0±0.1Vp-p 75Ω 不平衡,同步,负极性	1.0±0.2Vp-p 75±5Ω
接收频道		VHF1~12 UHF13~36	VHF1~12 UHF13~55
定时录像		1周之内可定时录像2次	1周之内某天录像一次 或1周之内每天同一时间录像一次
射频输出		UHF 22~26	UHF 30~39
遥 控 器		红外线遥控	有线遥控
电源电压		A C220V±10%	A C200~240V
电源功耗		36W	29W
机身尺寸(mm) 宽×高×深		430×105×360	420×117×360
重 量(kg)		10	8.2

2. VHS型录像机的性能指标

常见的VHS型录像机有松下公司的NV-250、NV-370、NV-450、NV-G10、NV-G12、NV-G20、NV-G30、NV-G33、NV-G50、NV-L15等型号，日立公司的VT-330E、VT-340E、VT-660E、VT-136E、VT-426E、VT-438等型号、东芝公司的DV-83C、DV-84C、V-94C、DV-98C、DV-94C等型号，夏普公司的VC-A504D、VC-A507D、VC-6V3DR等型号，三洋公司的VHR-4100EX、VHR-4200HD等型号，国内流行的录像机外型如图1·2·3、图1·2·4、图1·2·5和图1·2·6所示。它们的主要功能见表1·2·2和表1·2·3。

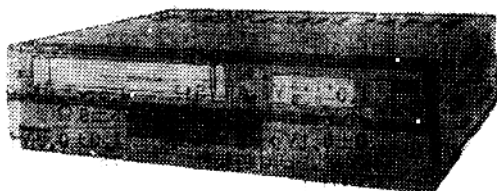


图1·2·3 松下 NV-G30 录像机外形



图1·2·4 日立VT-426E录像机外形

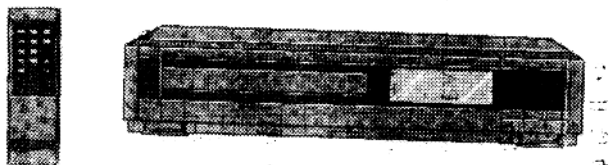


图1·2·5 三洋VHR—4100EX录像机外形

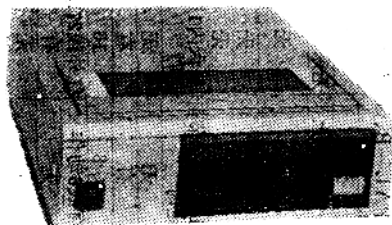


图1·2·6 富丽VIP—1000录像机外形

表 1. 2. 2 常见松下牌录像机主要功能比较

商 标	型 号	松 下 NV-370	松 下 NV-450	松 下 NV-G12	松 下 NV-G20	松 下 NV-G30	松 下 NV-G33
比较项目							
彩色电视制式		PAL-B、G	PAL-D、K	PAL-D/I SECAM	PAL-I、B	PAL-B、G	PAL-D、K SECAM
高质量图像HQ		无	无	有	有	有	有
静止画面步进放像		有	无杂波静止	无杂波静止	无杂波静止	无杂波静止	无杂波静止
超微慢动作分析放像		无	无	1/8正常速度	1/8正常速度	1/8正常速度	1/5~1/25秒可 变两场超慢动作
自动放像		有	无	有	有	有	有
反向放像		有	无	无	无	无	有
定时录像		14天内 1节目 定时	14天内 1节目 定时	14天内 4 节目 定时	1个月内 4 节目 定时	1个月内 4 节目 定时	1个月内 4 节目定 时
数字扫描器		无	无	无	有	有	有
单触定时录像OTR		有	有	有, 快速	有	有	有
电视节目预选器		8	16	16	16	32	32
遥控器		有线6动作	红外线27动作	红外线16动作	红外线10动作	红外线10动作	有
快速搜寻		无	有	有	有	有	有
自动倒带		无	无	有	有	有	有
自动保护退带		无	无	有	有	有	有
断电取带		无	无	有	有	有	有
画面清晰度控制		水平240线 “软硬”控制	水平240线有 控制器	水平240线有 控制器	水平240线有 控制器	水平240线有 控制器	水平240线有控 制器

多功能显示屏	两处	集中	集中, 有频道显示	有频道集中, 有频道显示	有频道集中, 有频道显示
重叠时间转数计	无	无	无	有	有
时间寻找	无	无	无	无	有
慢动作磁迹控制	无	无	无	有	有
细长设计和前置系统	无	无	有	有	有
射频输出	C3、C4	C3、C4	C3、C4	C25	C25
电源电压	A C 110V/220V	AC220V	AC 200/220V	AC200/220V	A C (自动) 110~240V
电源功耗	28W	28W	30W	30W	24 W
机身尺寸 (mm)	430×115 ×371.5	430×99×367	380×99×350	380×99 ×345.5	380×82×343
重量 (kg)	8.2	7.2	6.2	5.1	5.0

注

1. 彩色制式: 中国PAL-D、K 香港地区PAL-I
2. NV-370与NV-450基本相同, 增加了慢放等
3. NV-G10与NV-G12基本相同, 只少SE CAM制

表 1.2.3 部分录像机主要功能比较

商 标	日 立	日 立	日 立	东 芝	东 芝	三 菱
型 号	VT-136E	VT-426E	DV-84 C	V-94 C	H S-306HD	
比较项目						
彩色电视制式	PAL-D、K PAL-I	PAL-D、K PAL-I	PAL-D、K PAL-I	PAL-D、K PAL-I	PAL-D、K PAL-I	
高质量图像HQ	有	有	有	有	无	
静止画面	无杂波静止	无杂波静止	低杂波静止	无杂波静止	低杂波静止	
超慢动作分析放像	1/10正常速度	1/8正常速度	1/10正常速度	1/10正常速度	无	
自动放像	有	有	有	有	有	
定时录像	14天内4节目定时	1年内8节目定时	14天内4节目定时	21天内4节目定时	14天内4节目定时	
单触定时录像OTR	有	有	有	有	有	
电视节目预选器	79频道合成调谐器	79频道合成调谐器	16频道预选调谐器	32频道预选调谐器	16频道预选调谐器	
遥控器	红外线16动作	全功能的,带荧光液晶显示的红外线遥控	红外线13动作	红外线27动作	有线10动作	
快速搜寻	有	有	有	有	有	

自动倒带	有	有	有	有	无
清晰度控制	有控制器 水平240线	有控制器 水平260线	有控制器 水平240线	有控制器 水平240线	无
多功能显示屏	集中, 有频道显示				
射频输出	C25	C25	C24	C36	C25
电源电压	AC200~220V	手动电压选择 100、115、220、 230V	AC(自选) 110~240V	AC 110V/220V	AC 110V/220V
电源功耗	34W	28W	28W	28W	35W
机身尺寸(mm) 宽×高×深	435×95×344	435×81×337	430×95×375	430×85×348	410×127×278
重量(kg)	7	6.4	7.3	6.9	7.2

表 1. 2. 4 1/2英寸录像机主要指标比较 (PAL) 制

性能		类型	VHS型	β 型
扫描方式			双磁头螺旋扫描	双磁头螺旋扫描
穿带方式			M型	U型
磁带宽度 (mm)			12.65 $\pm$ 0.01	12.65 $\pm$ 0.02
磁带厚度 (μ m)			20	20
磁带盒尺寸 (mm ³)			25 $\times$ 104 $\times$ 188	25 $\times$ 96 $\times$ 156
磁带速度 mm/s			23.39	18.73
头带相对速度 m/s			4.84	5.83
磁带盒型号			E180 (3小时)	L750 (3小时15分)
磁迹宽度 (μ m)			49	32.8
磁鼓直径 (mm)			62	74.5
磁头方位角			$\pm 6^\circ$	$\pm 7^\circ$
最短记录波长 (μ m)			1	1.1
视频磁迹角 (动态)			5°57'50.3"	5°00'58"
视频磁迹角 (静态)			5°56'7.4"	5°00'
亮度调频频偏 (mHz)			3.8~4.8	3.8~5.2
降颜色副载频 (kHz)			627	685.5, 6, 689.453
色度信号记录方式			降频记录逐行移相	降频记录逐行倒相
图像清晰度	黑	白	290	280
	彩	色	240	260
图像信噪比 (dB)			45	43
音频频响 (Hz)			70~10000	55~8000
音频信噪比 (dB)			40	37