

家用一体化摄录像机的选购、使用和维护

李小文 编



電子工業出版社

家用一体化摄录像机的 选购、使用和维护

李小文 编

電子工業出版社

(京)新登字055号

DU86/04

内 容 提 要

家用一体化摄录像机是近年来开发出的新机型,已广泛应用于许多机关、团体、工厂、公司、中小学、基层电视台,并已开始进入家庭。

一体化摄录像机价格昂贵、结构精巧,功能较多。在选购、使用及维护时均需掌握一定的知识。为此,特编了此书。全书共分七章,主要包括:摄录像机的基本知识、选购中应注意的问题;十五种不同型号摄录像机的技术规格和特点,并以其中最典型的一种为例,详细介绍了各部件的名称与用途;摄录像机的使用与接线方法;摄录像机的基本知识与技巧;最后简要介绍了维护及未损坏性故障的排除。

本书适用于广大摄录像机爱好者,帮助已购买了家用一体化摄录像机人员阅读。

家用一体化摄录像机的选购、使用和维护

李小文 编

责任编辑:连潮东

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

北京顺义李史山印刷厂印刷

开本:787×1092毫米1/32印张;5.75字数:124千字

1993年4月第1版1993年4月第1次印刷

印数:8000册 定价:3.90元

ISBN7-5053-1957-4/TN·579

编者的话

近年来，我国经济取得了很大的发展，人民生活水平不断提高，各种家用电器陆续进入寻常百姓家，继电视机、录像机之后，一种新的家用电器——家用一体化摄录像机，除了被许多机关、团体、工厂、公司、中小学甚至小型电视台采用外，已开始为部分家庭采用了。

一体化摄录像机用途广泛，在一些小型的企事业单位，可用作音像资料记录，把一些重大的活动记录下来，经过简单的后期制作，即可成为资料录像带；有些县镇级小型电视台把它用于本地的新闻制作；公安、交警部门也可用它作案件，事故的现场记录，方便日后的分析、调查，它不失为一种良好的辅助手段；如果家庭有了它，将给你的家庭生活增添无穷的乐趣。你可以轻而易举地把你的婚礼，温馨而美好的时刻录入磁带；你还可以把你孩子的成长拍成片集，这将是一份珍贵的纪念；若你有亲朋在远方，难得相见，互换一盒摄录好的磁带，那是多么亲切啊！

一体化摄录像机价格昂贵，结构精巧，功能较多。由于这是一种新的家用电器品种，人们对它的选购、使用和维护都比较陌生，为此，均需掌握一定的知识。本书将对这些问题作出简要的介绍，以期对读者有所帮助。

由于编者水平所限，书中难免错误及不妥之处，敬请广大读者批评指正。

本书在编写中得到李运林教授的指导，张国华副教授阅读了初稿，作了文字润色并提出宝贵的修改意见，在此一并对他们表示诚挚的谢意。

编者
1992年6月

目 录

第一章 一体化摄录像机的基本知识	1
一、一体化摄录像机的发展历史与趋势	1
二、一体化摄录像机的构成	5
三、家用一体化摄录像机的种类	8
1. VHS一体化摄录像机	9
2. BETA一体化摄录像机	11
3. 8mm一体化摄录像机	12
4. 4mm一体化摄录像机	13
四、家用一体化摄录像机的磁带	14
1. VHS-C录像带	14
2. 8mm录像带	16
3. 各种磁带的体积比较	17
第二章 家用一体化摄录像机的选购	19
一、选购前应注意的问题	19
1. 格式的确定	19
2. 一体化摄录像机的制式	24
3. 根据使用要求和经济条件确定机型	26
二、选购中应注意的问题	28
1. 核对附件、外观检查	28
2. 录像部分功能键检查、试放标准带	30
3. 检查摄像部分功能与摄录功能试用	31
第三章 十五种家用一体化摄录像机的技术规格及特点	37
一、NV-M1型	37

二、NV-M5 型	39
三、NV-M7 型	40
四、NV-M1000 型	42
五、NV-M8000 型	44
六、NV-MC10 型	46
七、NV-MC30 型	48
八、NV-S100EN 型	49
九、NV-G200EN 型	51
十、GF-450EG 型	53
十一、GR-45EG/EK 型	55
十二、GR-65EG/EK/EA 型	56
十三、GR-AX7EG/EK/EA 型	58
十四、CCD-TR45E 型	60
十五、CCD-TR75E 型	62
第四章 家用一体化摄录像机各部件的名称与用途	64
一、NV-M7 型机各部件的名称与用途	64
二、NV-M7 型机附件介绍	76
1. 交流适配器	76
2. 电池盒与有关知识	78
3. 视频/音频转换器	80
4. 线路适配器	80
5. 汽车电池线	80
6. 暂停遥控器	81
7. 字符发生器	81
三、其他功能介绍	81
1. 数字式添加功能	81
2. 定时/间隔记录功能	82

3. 画面稳定功能	82
4. 快拍记录功能	82
5. 静止/选通功能	83
6. 电影模式功能	83
7. 全自动功能	83
8. 动画功能	83
9. 摄像搜索功能	83
10. 重放时的重播功能	84
11. 输入/输出选择功能	84
第五章 家用一体化摄录像机的使用和接线方法	85
一、电子取景器的使用	85
二、电子取景器的指示与警告	87
三、充电方法	90
四、三种供电方法	93
五、日期和时钟的设定	97
六、附件的安装方法	100
七、一般的摄录像操作方法	105
八、放像与接线方法	113
九、记录电视节目的方法	118
十、复制节目	120
十一、组合编辑	122
十二、插入编辑	125
十三、配音	127
第六章 摄像基本知识与技巧	129
一、色温与白平衡	129
二、照度与光的应用	135
三、拍摄位置	139

1. 拍摄距离	139
2. 拍摄方向	141
3. 拍摄高度	141
四、拍摄方法	142
1. 固定拍摄	142
2. 运动拍摄	143
五、拍摄中的操作要求	146
1. 平	147
2. 准	147
3. 稳	147
4. 匀	148
六、拍摄中镜头的组接和长度	148
第七章 注意事项、维护和非损坏性故障排除	152
一、注意事项	152
1. 结露的处理与预防	152
2. 防护措施	153
3. 存放	155
二、使用电池盒的注意事项	156
1. 充电	156
2. 放电	157
3. 存放	158
三、维护保养	159
1. 外表的清洁	159
2. 镜头的擦拭	159
3. 视频磁头的清洁	160
4. 走带通道与机械传动的维护	163
四、使用中非损坏性故障的排除	164

第一章 一体化摄录像机 的基本知识

一、一体化摄录像机的发展历史与趋势

1975 年日本索尼 (SONY) 公司开发出 BETA (有的书及机器用 β 表示, 本书统一用 BETA 表示) 格式录像机, 次年日本胜利公司 (JVC) 开发出 VHS 格式的录像机, 两种格式均为普通家庭而设计, 此即为录像机大量进入家庭之始。两种格式的录像机在质量性能、录放时间、体积重量等方面展开了激烈的竞争, 使两者在质量性能上均不断完善和提高, 录放时间大大延长, 体积重量变小变轻。由于 VHS 格式的带盒尺寸较 BETA 格式稍大, 对机器体积的小型化不利。于是, 胜利公司 (JVC) 在 1982 年又开发出 VHS-C 格式, VHS-C 和 VHS 一样, 只是采用小型的磁带盒, 使录像机体积重量都可以做得更小。经过十多年的竞争, 终于 VHS 格式在家庭录像机方面已在世界上占统治地位。BETA 格式的开发和主要生产公司, 索尼 (SONY) 公司也已于前些年宣布放弃 BETA 格式。

与家庭录像机的历史相比, 一体化摄录像机的历史是较短的。早期应用于家庭摄录像的机器是摄像和录像分开的, 即肩扛摄像机, 再背上便携式录像机 (俗称背包机), 如 JVC 的 HR-2200E 和 GX-88E, HR-C3E 和 GS-C3E, 松下公司的 WVP-100N (或 WVP-200N) 和 NV-100EN, WVP-A2N (或 WVP-A1N 和 WVP-F2N) 和 NV-180EN 等, 都可

以组成家庭摄录像系统。由于使用上又要扛、又要背，操作不方便，于是胜利公司，在1982年将GS-C3E和VHS-C型的录像机HR-C3，通过一个机架把它们连成一体，称为VHS movie，这就是一体化摄录像机原始的机型。这种组合可分可合，使用就方便多了。和录像机一样，两种格式的一体化摄录像机也展开了激烈的竞争。索尼公司于1983年推出真正的BETA格式一体化摄录像机，称为BETA movie，型号有BMC-100和BMC-200等。由于BETA录像机在竞争中的失利以及BETA movie固有的不能重放的缺点等因素，经使用BETA movie未能被大量的用户接受。于是索尼公司在家用一体化摄录像机方面致力于开发，生产新的格式机型，即8mm一体化摄录像机，有的机器用video 8 Handycam表示。由于8mm格式所用磁带带盒仅和盒式录音带相仿，所以机体可以做得很小，重量更轻，如索尼公司1990年的产品CCD-TR45E的体积为 $168 \times 108 \times 104(\text{mm})^3$ ，包括电池盒和磁带的重量仅为700克左右，所以在这方面具有优势。VHS的各生产厂家，也不断改进技术，使质量性能大大提高，产品有VHS和VHS-C型。VHS的一体化摄录像机，由于使用和普通VHS录像机一样的VHS录像带，最为方便，制作出的录像带可直接在VHS录像机上播放，通用性很好，而VHS录像机的用户众多，故VHS一体化摄录像机大受欢迎。VHS-C的一体化摄录像机，体积比VHS型小得多，重量也轻，如松下公司1990年的产品NV-S100EN的体积为 $145 \times 95.3 \times 133\text{mm}^3$ ，重量不包括电池盒为780克左右，携带方便，所用的VHS-C型录像带通过磁带适配器即可在VHS录像机上使用，通用性也好。

一体化摄录像机在竞争中，8mm 格式在体积小重量轻上占优，VHS 机型在通用性方面占优，而 VHS-C 的机子在体积重量和通用性均具竞争力。几个机种在图像质量方面处在同一水平，如清晰度约在 250 电视线。而 VHS 和 VHS-C 的新机种 S-VHS(Super VHS, 超级 VHS)和 S-VHS-C 的一体化摄录像机的清晰度可高达 400 电视线以上，画面质量又大大提高，从而竞争力更强。在音频方面，8mm 一体化摄录像机规定必须有调频(FM)的记录与重放方式，使音质可达到高保真(HiFi)的水平。VHS 和 VHS-C 一体化摄录像机有些机型使用普通音频(和普通 VHS 录像机一样)记录，如 NV-M7MC、NV-MC10MC 等，有的机型同时具有普通音频和调频(FM)的记录方式(和 HiFi VHS 录像机一样)，如 NV-M300EN 等。更完善的机型如 NV-M800EN，为 S-VHS-C、HiFi 立体声调频记录，即既小型轻量化，图像清晰度又高，声音又达高保真水平，是一种理想的机型。

在录放时间方面，用标准速度(SP)比较。VHS-C 的一体化摄录像机可以做到 45 分钟(用 EC45 型磁带)，而 8mm 的一体化摄录像机可以达到 90 分钟(用 P5-90 型磁带)，比 VHS-C 机型长一倍，而 VHS 的一体化摄录像机的录放时间更可以长达 240 分钟(用 E240 磁带)，为目前可达到的最长时间。

早期的一体化摄录像机的摄像部分使用摄像管，现在已普遍采用近年研制成的电荷耦合器件(Charge Coupled Device 简称 CCD，以下均使用此简称)。原因是它体积小，重量轻，寿命长，不象摄像管那样惧怕强光和强烈的振动，

且图像质量好。目前一体化摄录像机的发展方向如下述，这也是竞争的主要热点。

(1) 小型轻量化

主要措施是使用小型磁带，即 8mm 和 VHS-C 盒带，减小机械部分的尺寸，提高电路的集成度。

(2) 高质量

除力求整机性能稳定的高质量外，在视频方面，摄像采用象素密度更高的 CCD，提高摄像图像清晰度。在记录重放时采用 S-VHS 方式，保证录放图像的高质量。在音频方面 VHS 一体化摄录像机用调频录放方式，8mm 一体化摄录像机采用调频和脉码调制 (PCM) 的录放方式，保证了音频方面的高质量。

(3) 数字化

电路的数字化有利于图像质量的稳定和提高，同时有利于对视频的处理，增加了一般模拟电路无法具备的功能。如松下公司的 NV-S100EN 在摄像部分的视频处理就采用了数字电路。

(4) 多功能化

近年生产的一体化摄录像机功能越来越多，如标题迭加 (松下、索尼、胜利等公司生产的众多产品)，数字稳定图像 (消除操作者因手的抖动对图像的影响)、摄像静止和模拟动画动作图像等。长时间录放 (LP)，使磁带的录放时间在图像和声音质量下降不多的情况下延长一倍。

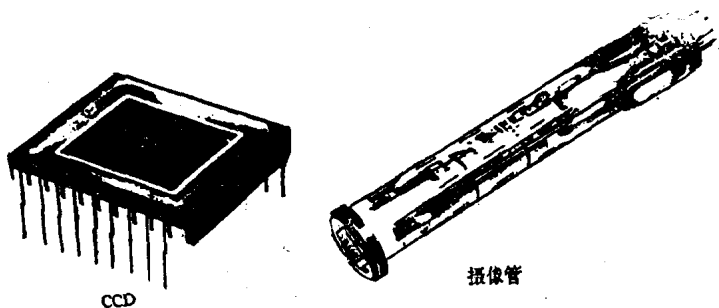
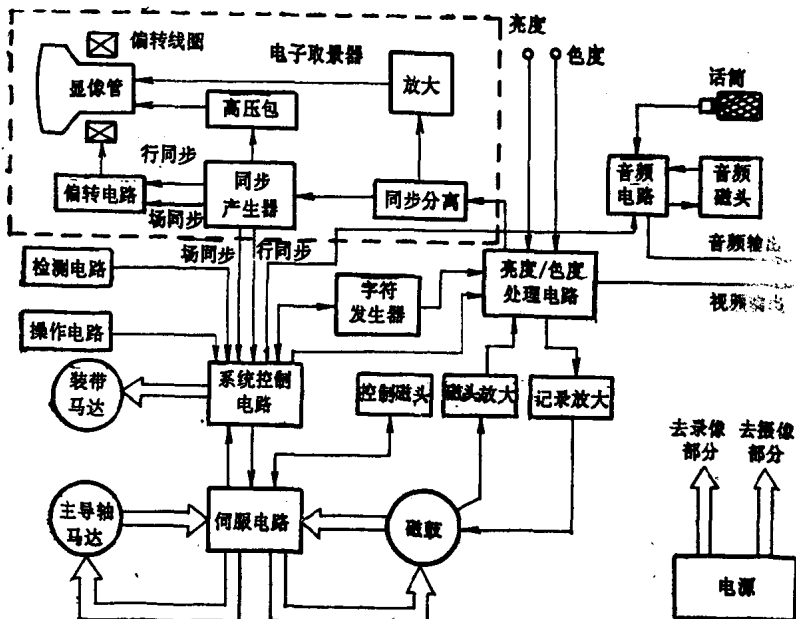


图 1-2

CCD 输出的微弱电信号经过后面的放大、亮度和色度处理后，变成为视频信号，送往录像部分。

录像部分(PAL)的框图见图 1-3，图中亮度、色度处理电路对记录与重放时的亮度和色度信号进行处理。记录时，对摄像部分(或由线路输入)送来的亮度信号和色度信号分别进行调频和降频等的处理，经记录放大器放大后，送往视频磁头，记录在录像磁带上。在重放时，视频磁头从磁带拾取信号，经磁头放大器放大后，又送到亮度和色度处理电路，这时，该电路把调频的亮度信号和降频的色度信号恢复成正常的视频信号，一路从视频输出端输出，一路送往电子取景器。

旋转的磁鼓是用来记录和重放视频信号的。主导轴用来驱动磁带的行走。伺服电路的作用是控制磁鼓和主导轴的转速和相位。记录时，伺服系统使磁鼓的转速恒定(PAL 制的 VHS 录像机及早期的一体化摄录像机，如 JVC 的 GF-500E 的转速为 1500 转/分，多数的一体化摄录像机的转速为 2250



转/分)，并和视频中的场同步信号保持特定的关系，还控制主导轴的转速，使录像磁带以标准速度行走（VHS 格式、PAL 制为 23.39 毫米/秒）。在重放时，伺服系统除保证磁鼓的转速和磁带的行走速度外，还要使磁带的运行和磁鼓的旋转保持一定的关系，使视频磁头准确地扫描在视频磁迹上，以得到最大信号输出。

操作电路通过系统控制电路对机器的各种功能进行控制。如若作摄像录像时,拨动操作电路的记录开关,操作电路将该信息送往系统控制电路,系统控制部分根据检测电路

的信号，在确定湿度(无结露)合适，磁带已插入带仓且防消磁挡舌完好时，即发出指令使摄像部分工作，装带马达进行加载工作，亮度和色度电路、伺服系统等进入记录状态。

电子取景器在摄录时，可以方便地用来对景物进行取舍，方便地知道记录的内容；又可以对所录的内容进行即时的重放，通过电子取景器观察，即可知道记录的质量情况，是否合乎要求等。电子取景器内还有工作状态的指示和多种警告显示，使操作者能从电子取景器观察到一体化摄录像机目前正在作何种操作，做到心中有数，不致出现错误时，操作者还全然不知。需要指出，有部分一体化摄录像机的取景器使用的是光学取景器（如 JVC 的 GR-C9E 和 SONY 的 BETA 机），这些机器不能进行重放，因而不能对所录的内容进行检查，使用上没那么方便。

音频系统用来对声音进行记录和重放。

三、家用一体化摄录像机的种类

目前在市场上出现的家用一体化摄录像机的种类主要有 VHS(包括 VHS-C、S-VHS、S-VHS-C)、BETA、8mm 及 4mm 等。VHS 和 BETA 一体化摄录像机都使用 1/2 英寸 (12.65mm) 的录像磁带，但它们之间不能互换使用。VHS 一体化摄录像机所摄制的录像带可在 VHS 录像机上使用，且多数 VHS 一体化摄录像机除用于摄录像外，还可以重放，功能齐全，使用方便，仅有少量的机型只用于摄录，如 JVC 的 GR-C9E 等。而 BETA 一体化摄录像机只能用于摄录像，不能用于放像，所摄制的录像带能在 BETA 录像