

家用摄录像机使用技巧

《电子文摘报》社
《家庭电子》杂志社

编著



Scrolling Title



Wiping Title



3-D Title



Two-Colour Title



Normal Title



Animated Title



电子科技大学出版社

家用摄录像机使用技巧

《电子文摘报》社 编著
《家庭电子》杂志社

电子科技大学出版社

• 1993 •

责任编辑:谭 进 邱国荣

技术设计:谭 进

封面设计:谭 进

家用摄录像机使用技巧

《电子文摘报》社
《家庭电子》杂志社 编著

※

电子科技大学出版社

(成都市建设北路二段四号)

《电子文摘报》社激光照排中心照排、扫描

绵阳市魏城印刷厂胶印

新华书店重庆发行所经销

※

开本 787×1092 1/32 印张 6.25 字数 144 千字

版次 1993 年 9 月第一版 印次 1993 年 9 月第一次印刷

印数 1—10000 册

中国标准书号 ISBN7-81016-592-5/TN·141

【川】016 定价:4.00 元

内 容 提 要

本书通俗地介绍了摄录像机的概念、特点、功能、技术指标、鉴别、选购、使用操作、放像、编辑、拷贝及注意事项,详细讲述了摄录像机的电源供应系统、寻像器、配套设备,列出了各种问题的检查和处理方法,侧重叙述了摄像技巧与艺术,最后给出了10余种录像机、摄像机的电路改进(增设慢录慢放功能等)及改频等方法和步骤。

本书适合摄录像爱好者、消费者、家电维修人员阅读。

前 言

随着人们生活水平的不断提高,家用电器已进入千家万户,与电视机和录放像机配套的一体化摄录像机已逐渐被人们接受,购买热潮日趋高涨,广大消费者迫切需要了解和掌握摄录像机的有关知识。为此,我们特约来祖培同志(高级工程师)编著了这本实用性较强的指导性科普书,以飨读者。

本书通俗地介绍了摄录像机的概念、特点、功能、技术指标、鉴别、选购、使用操作、放像、编辑、拷贝及注意事项,详细讲述了摄录像机的电源供应系统、寻像器、配套设备,列出了各种问题的检查和处理方法,侧重叙述了摄像技巧与艺术,最后给出了10余种录像机、摄像机的电路改进(增设慢录慢放功能等)及改频等方法和步骤。本书适合摄录像爱好者、消费者、家电维修人员阅读。

本书在编辑出版过程中,谭进、林茵、刘汉冲、邱国荣、尤颐文、骆平等同志做了大量工作,在此表示感谢。

编 者

1993年9月

目 录

第一章 摄录像机概论

第一节 摄录像机的发展概况	1
第二节 几个基本概念	5
第三节 摄录像机的光学系统	11
第四节 光电转换器件	14
第五节 彩色摄录像机的类型	23

第二章 摄录像机的特点和功能

第一节 简介	30
第二节 电子寻像器	33

第三章 摄录像机技术指标分析

42

第四章 摄录像机的鉴别与选购

第一节 摄录像机基本分类	59
第二节 性能鉴别的重点	62

第五章 摄录像机的电源供应系统

第一节 电池组	66
---------------	----

第二节	电池组的充电和翻新	67
第三节	用交流转接器供电	71
第四节	用汽车蓄电池给摄录像机供电	72

第六章 摄录像机使用前的准备

第一节	认识摄录像机	74
第二节	使用前的准备工作	87

第七章 摄录像机的摄录操作

第一节	简易摄录	106
第二节	摄录像机的各种摄录方法	110
第三节	摄录过程中的一些辅助功能操作法	122

第八章 摄录像机的放像、编辑与拷贝

第一节	放像	128
第二节	编辑	134
第三节	拷贝	135

第九章 摄录像机使用注意事项

第一节	警告	137
第二节	关于水气	138
第三节	影像磁头	139
第四节	关于电池组	140

第五节	关于交流转接器.....	142
第六节	关于磁带转接器.....	142
第七节	关于高速快门.....	143
第八节	关于白色平衡.....	144
第九节	自动聚焦.....	144
第十节	其它.....	145

第十章 摄录像机的初步检查

第一节	电源部分出现的问题.....	149
第二节	摄录像时出现的问题.....	150
第三节	放像时出现的问题.....	152
第四节	其它问题.....	153

第十一章 摄录像机的成套设备

第一节	概述.....	155
第二节	摄录像机的基本配套设备.....	156
第三节	摄录像机选购附件.....	158

第十二章 摄像技巧与艺术

第一节	摄像技巧.....	163
第二节	摄像艺术.....	169
第三节	怎样运用光线.....	178

第十三章 摄录像机的电路改进及改频

第一节 录像机的电路改进.....	184
第二节 摄录像机的改频.....	188

第一章 摄录像机概论

第一节 摄录像机的发展概况

摄录像机的发展历史可以追溯到 1931 年。因为在 1931 年,美国制造出了第一只“摄像管”,从而开创了摄录像机的研究工作。大约经过了 20 年的漫长岁月,才达到实用阶段。

50 年代的摄录像机全部采用真空管。由于摄像管、真空管几何尺寸大,线路结构等方面的影响,当时的摄录像机真可谓是一庞然大物。它不仅体积庞大,而且重量惊人;电路复杂,调整、维护困难,操作也很繁琐;价格自然是相当昂贵的,所以只限于在广播电视系统使用。

到了 60 年代,由于晶体管以及集成电路的出现,摄录像机的研制才有了新的突破。在 60 年代后期,荷兰的飞利浦公司研制成功 1 英寸氧化铅(PbO)摄像管,不仅使摄像管在几何尺寸上大大减少,而且性能也有所提高。不过即使在技术发达的日本,当 1960 年开办彩色电视广播时,摄像系统的重量也还有 500kg。摄录像机小型化、轻量化后,即出现了所谓的电子新闻采访(ENG)机,为电视新闻现场采访提供了方便。直到 70 年代,才出现了所谓的背包式摄录像机,它采用三管式摄像管,控制部分装在背包里。虽然进步了许多,却仍旧是操作不便,相当笨重。70 年代中期,美国 RCA 公司研制成功

的 TK-76 型摄录像机,体积大大缩小,重量只有 8kg,这自然给使用者带来了方便。70 年代后期,摄录像机采用了大规模集成电路,体积进一步缩小,重量进一步减轻,达到 5kg 左右,而且功能增加,操作方便。到此,才算基本满足了现场制作电视节目的要求。这种摄录像机通常叫做电子现场制作(EFP)型。于是 EFP 也就逐渐取代 ENG。

由于摄录像机的轻量化和小型化,就为摄录像机开拓了广阔的商品市场。此时,不仅电视广播系统、科研、军事等部门使用摄录像机,并开始走进了家庭。那时主要还是采用摄像管。广播电视系统一般采用高级的三管式,家庭则多为单管式。

到了 80 年代,微电子技术已得到长足的进展,把固体影像传感技术、数字电路、电脑等各种先进技术引入摄录像机,特别是 CCD(电荷耦合器件)技术的出现,使得摄录像机获得了一个质的飞跃,开创了摄像技术历史新的一章。时间推移到了 90 年代初,家庭用彩色摄录一体化的手提式摄录像机重量只有 700g,手掌即可轻轻握持拍摄,大小和一架照相机差不了许多,而且价格也达到了不少家庭能接受的水平。

目前我国市场上销售的重量在 1000g 以下的彩色小型手提式摄录像机,可以说是当今世界家庭用摄录像机选用的高级水平。据介绍,日本已研制出多种新型摄录像机。例如:

超小型彩色摄录像机。由日本松下通信工业公司开发出来的超小型彩色摄录像机,只有手指头那样大。它采用 CCD 和广角镜头。虽然小,而信噪比可达 46dB,在光亮度只有 15Lux 的情况下,仍然有良好的灵敏度,并且水平分解力可达 300 线。

数字处理摄录像机。这是由日本松下出品的并已开始销售的一种数字处理摄录像机,虽然采用 CCD 作影像传感器,不过镜头却装在芯片上。它通过光缆直接传输。它的大小和目前市售手提式彩色摄录像机差不多,可是它的 CCD 却汇集了 40 万个像素,能在照度低于 7.5Lux 下拍摄,而且水平分解力达到了 750 线,这是目前摄像管可能达到的最好水平。

下面再介绍一种 1992 年末在香港市场上出现的夏普 (SHARP)VL-HL1 型摄录像机。其外形如图 1-1 所示。它

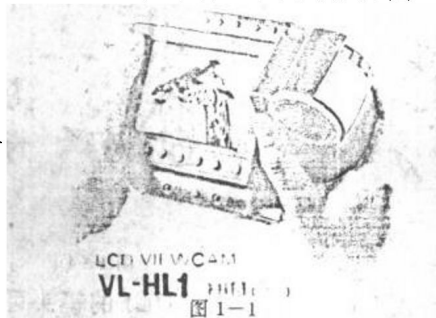


图 1-1

突破了传统的手提式摄录像机的设计,以全新的 4 英寸彩色液晶显示屏取代寻像器。拍摄者可直接在显示屏上观看画面并构思取景,这不仅克服了一般摄录像机单眼经眼罩、目镜取景拍摄的不便,还能在拍摄同时观看全景,带来许多意想不到的优点:



图 1-2

高角度摄录。VL-HL1 具备垂直转动式镜头,调校角度可达到 200° 。这样,拍摄者不需要改变姿势,即可透过 4 英寸彩色液晶显示屏,极容易作高角度摄录。如图 1-2 所示。

低角度摄录。同高角度摄录一样,VL-HL1 的垂直转动式镜头,也极有利于低角度摄录。如图 1-3 所示。



图 1-3



图 1-4

出色的自我拍摄。由于 VL-HL1 的镜头可作 200° 的垂直旋转,因而拍摄者本人可以既对着镜头,又同时看着 4 英寸彩色液晶显示屏,再利用遥控器进行自我拍摄。自我拍摄如图 1-4 所示。

此外,一般的摄录像机,因为寻像器较小,只有一人单眼观看,所以即拍即看只有一人欣赏。而对于 VL-HL1 来说,利用其 4 英寸显示屏,配合机内扬声器,可以与朋友一起,随时随地共同欣赏刚刚拍过的片断,倍添摄录乐趣。

VL-HL1 摄录像机的 $1/3$ 英寸 CCD 具有 40 万个以上的像素,清晰度高,并具有数码定镜及频闪拍摄等多种功能;且电子快门速度高达万分之一秒,也是当今最高水平了。

第二节 几个基本概念

在高科技逐步深入人们生活的今天,摄像、录像、录像带、摄录像机、录像机等词汇经常在人们口中念到,但它们的含义却并非十分清楚。为此,本节将给予这些词汇一个比较正确、全面的解释。

1. 录像

录像是将电视图像记录在电影胶片、磁带、磁盘或光盘上的过程。电视台为了电视节目在以后重播、存档和向外发行;工厂、企业、行政部门以及科研单位或者个人,想把一些重要的活动、研究或发现过程记录下来存档,便于以后研究,留作纪念……等等,都需要录像。主要的方式有屏幕录像、磁带录像和磁盘、光盘录像。屏幕录像是用电影胶片直接拍摄显像管上呈现的图像。在磁带录像中,经处理的或被数字化的图像和伴音信号通过记录磁头记录在与磁头有相对运动的磁带上。信号电流使磁带表层中的磁性物质磁化。当磁带重新通过放像磁头时,磁带上记录的磁场切割放像磁头上的线圈,恢复(或读取)原来的信号。磁盘录像的过程与磁带录像类似,只不过使用的是刚性的磁盘而不是柔性的磁带。至于光盘录像,就要涉及激光技术了,它的记录、播放和消除均由激光(或激光加磁场)来实现。在激光的照射下,被照射部分的光学特性(如反射率或偏振方向)发生相应的变化而保留下来;经激光重新照射(光强度比记录照射弱许多)并拾取其变化,就可以读出原来记录的信号。

2. 录像机

录像机是将视频信息存贮到磁带、磁盘、光盘上的设备。主要使用的是磁带录像机。磁带录像机使用高速旋转磁头和低速输送磁带的方法提高记录上限频率,磁头通过旋转变压器与录放电路相连。录像机主要由磁头旋转机构、磁带输送机构、图像信号记录处理通道、图像信号重放处理通道、声音录放通道和机械伺服机构等组成。

专业设备方面过去主要使用 4 磁头、2 英寸磁带横向扫描录像机,目前主要使用 1.5 磁头或两磁头的 1 英寸磁带螺旋扫描录像机。1.5 磁头螺旋扫描录像机为场不分段式(C 格式),两磁头的为场分段式(B 格式)。场不分段式是一条磁迹记录一场信号,主要用于日本、美国,我国电视台的专业设备也采用 C 格式录像机;场分段式要几条磁迹记录一场信号,主要用于西欧。

家用录像机主要有三种格式,即:①日本胜利的 VHS 格式;②日本索尼的 BETAMAX 格式;③飞利浦的 VIDEO2-000 格式。在我国普遍流行的是 VHS 格式。

如果录像机记录的是数字信号,则称为数字录像机。它有很高的记录密度,复制多次都基本上不降低其质量。数字录像机采用 10mm 盒式带。

3. 录像带

录像带是一种利用磁记录原理存储图像信息的条带状载体,又称视频磁带。它和录音磁带一样,是由带基、填充层、磁性层和背涂层组成。磁带与磁头相对运动时,磁头将电信号变成磁信号,以剩磁形式存储在磁带的磁性层里。磁性层为铁磁物质,如:伽玛三氧化二铁($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$)或二氧化铬(CrO_2),也可以是金属粉,即通常说的金属带。磁带装卷方式有开盘式和

盒式,而家用手提式摄录像机则全采用盒式。录像带的宽度有2英寸、1英寸、3/4英寸、1/2英寸等多种。

4. 摄像

所谓摄像就是指摄像师或摄像爱好者使用摄录像机拍摄图像及其运动的过程。拍摄时获得的视频信号可直接用于播出,也可以用录像机存储起来。摄像主要是通过光线处理、色彩处理、构图处理和运动处理,真实地、艺术地再现被拍摄对象的形状、内容、颜色、质地以及其在时间和空间中的运动状况。摄像作为一种艺术表现手段,可以用于表现故事情节,刻画人物性格;作为一种现场记录手段,与录像机配合,可以用于新闻报导、科学研究以及电化教育等。摄像获得的图像用于通信,可以组成可视电话、电视电话会议等通信手段;用于工业和交通,可进行集中控制和统一指挥;用于航天,可用来传递遥远天体的图像。摄像用于个人或家庭,可用来取得家庭、亲友团聚的活生生的纪念、旅游记录等,远比照相机优越。

5. 摄像机

摄像机是一种摄取景物内容并将其转换成视频信号的设备。输出的视频信号可以由电缆传输或经无线电广播,送到监视器或电视接收机上;也可以直接记录在磁带、磁盘、光盘上。摄录像机主要由镜头光学系统、光电转换器件、信号处理电路以及控制电路、电气机械设备等部分组成。它有黑白和彩色两种。光电转换器件可以使用摄像管,也可使用固体影像传感器,如CCD(电荷耦合器件)。使用CCD器件的摄录像机也叫做CCD摄录像机。如果摄像机与录像机合在一起,则称为摄录一体机。目前市售的手提式摄录像机,就是摄像机与录像机合二为一的摄录一体机。如果摄录像机采用高清晰度制式,则

称为高清晰度摄录像机。

摄录像机最常用的镜头是变焦距镜头,能从广角(全景)拍摄均匀地连续变化到望远(特写)拍摄,并保持聚焦和相对孔径不变,还配置有自动控制系统。视频处理电路将摄像管的弱小输出信号放大,并进行 γ 校正、彩色校正、孔阑校正、黑斑补偿、钳位等一系列的处理,然后输出。自动控制电路可以进行自动光圈、自动黑白平衡、自动中心重合,电子束最佳化等调整。摄录像机上还有供取景、观看的寻像器、指示灯、麦克风、编辑插孔等。电视台演播室用的摄录像机装置在云台的机座上,可以平稳地移动,并且可以对准所需的任何方向,还可以升降。摄录像机通常为直接操纵,但在需要时,也可以进行遥控。专业用摄录像机因要求较复杂,多数体积较大,稍小一点的也可以用肩扛着拍摄,从而有了较大的自由度。目前市售的家庭用手提式(或者便携式)摄录像机,比一台照相机大不了多少,十分轻巧方便,给人们的生活带来了极大的乐趣。它虽然小巧,其实依然可以运用于采访、科研等方面,本书将主要介绍这种小型的手提式摄录像机。

摄录像机除用于电视节目制作外,还可以用于工业、商业、军事、航天、教育等许多领域。摄录像机可以安装在一些危险地区(例如有放射性、有毒害空气的场所),以遥控方式操纵。装配有红外摄像管或微光摄像管的摄录像机可以在夜间看清并拍下所需要拍摄的景物。摄录像机还可以向不直接参加重要手术、听课的人们进行现场转播,甚至可以将遥远星球上的图像拍摄并传送到地球上来。目前摄录像机的种类越来越多,质量越来越高,使用更加方便,用途也就更加广泛了。

6. 清晰度