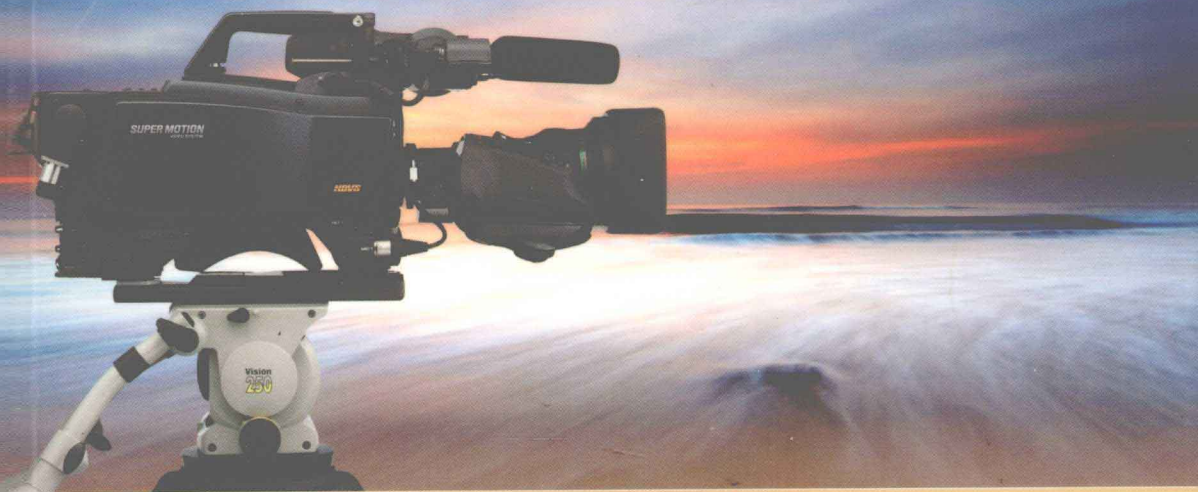




XINSHIJI QINGSHAONIAN YISHU SUZHI PEIYANG CONGSHU

新世纪青少年艺术素质培养丛书



实用摄像 基础与入门

艺术素质是充实人生的必需，是高雅人生的前提。腹有诗书气自华，人有一艺在身，风度就会更翩然，气质就会更高雅。

本丛书编委会◎编

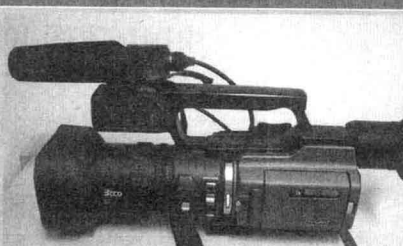
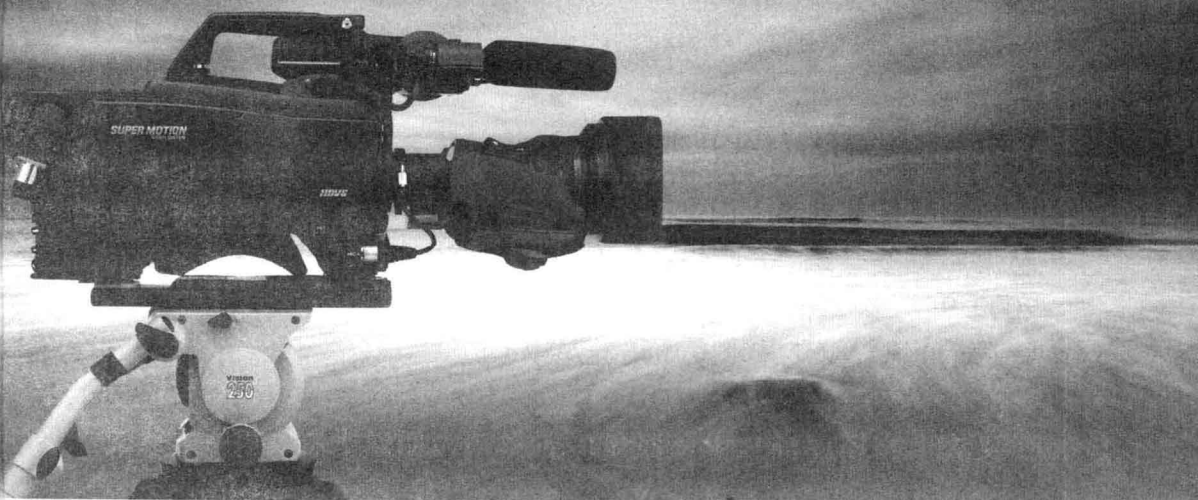


中国出版集团
世界图书出版公司





XINSHIJI QINGSHAONIAN YISHU SUZHI PEIYANG CONGSHU
新世纪青少年艺术素质培养丛书



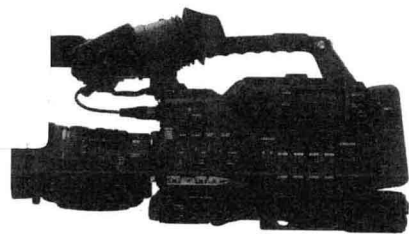
实用摄像 基础与入门

艺术素质是充实人生的必需，是高雅人生的前提。腹有诗书气自华，人有一艺在身，风度就会更翩然，气质就会更高雅。

本丛书编委会◎编



世界图书出版公司
广州·上海·西安·北京



图书在版编目 (CIP) 数据

实用摄像基础与入门 / 《新世纪青少年艺术素质培养丛书》编委会编. —广州: 广东世界图书出版公司, 2009. 9

(新世纪青少年艺术素质培养丛书)

ISBN 978 - 7 - 5100 - 0710 - 1

I. 实… II. 新… III. 摄影技术—基本知识 IV. J41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 146726 号

实用摄像基础与入门

责任编辑: 吴怡颖

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E-mail: pub@gdst.com.cn, edksy@sina.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京燕旭开拓印务有限公司

(北京市昌平马池口镇 邮编: 102200)

版 次: 2010 年 1 月第 1 版第 2 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 0710 - 0

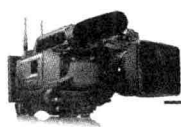
定 价: 23.80 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。



目 录

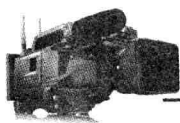
第一章 摄像机简介	1
第一节 摄像机发展史	1
第二节 家用摄像机的出现和发展	4
第三节 摄像机工作原理	8
第四节 摄像机种类	10
一、以质量划分	10
二、以摄像器件划分	13
三、以信号发送方式划分	14
第二章 摄像机的构造及使用	16
第一节 摄像机的构造	16
一、镜头	16
二、取景器	18
三、话筒(麦克风)	18



四、附件	19
第二节 摄像机的使用与注意事项	19
一、摄像机功能介绍	19
二、摄像机基本操作方法	37
三、摄像机基本拍摄方法	39
四、使用注意事项	41
 第三章 数字摄像机	 44
第一节 数字摄像机简介	44
一、数字摄像机发展史	44
二、数字摄像机的原理	47
三、数字摄像机的技术指标	50
四、数字处理摄像机的特点	56
第二节 数字摄像机的使用	61
一、数字摄像机的功能	61
二、使用注意事项	67
三、维修注意事项	69
第三节 如何选购数字摄像机及软件	70
第四节 数字摄像机的相关软件	75
一、相关软件介绍	75
二、使用“绘声绘影”编辑影片	79



第五节 数字摄像机的术语	94
第六节 特殊种类摄像机	101
一、电视监控器	101
二、其他特殊种类摄像机	103
第四章 摄像机拍摄技巧	109
第一节 摄像机握持姿势	109
第二节 固定镜头拍摄	111
第三节 摄像机动态拍摄技巧	112
一、推拉镜头的技巧	112
二、摇镜头的技巧	113
三、移动拍摄的技巧	114
第四节 手动亮度与手动焦距	115
第五节 变焦镜头运用	116
第六节 构图技巧	117
一、构图基本形式	118
二、摄像构图原则	119
三、活用线形结构构图	122
四、摄像构图要点	124
五、人物摄像构图	127
六、摄像构图中应注意的问题	128



七、光线应用	129
--------------	-----

第五章 具体场景拍摄介绍 150

第一节 家庭聚会拍摄	150
------------------	-----

一、摄像机准备	150
---------------	-----

二、室内光线利用	150
----------------	-----

三、拍摄过程	151
--------------	-----

四、注意事项	152
--------------	-----

第二节 旅游拍摄	153
----------------	-----

一、拍摄前的准备	153
----------------	-----

二、旅游时拍摄	154
---------------	-----

三、特定景物拍摄	156
----------------	-----

四、声音录制	157
--------------	-----

五、注意事项	158
--------------	-----

第三节 山景拍摄	159
----------------	-----

一、拍摄前的准备	159
----------------	-----

二、山景拍摄	160
--------------	-----

三、注意事项	164
--------------	-----

第四节 雪景拍摄	165
----------------	-----

一、拍摄技巧	165
--------------	-----

二、注意事项	166
--------------	-----



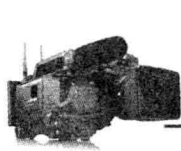
第五节 婚庆拍摄	167
一、拍摄前的准备	167
二、拍摄过程	168
三、注意事项	173
四、配乐	175
第六节 会议拍摄	176
一、拍摄前的准备	176
二、会前拍摄	177
三、会中拍摄	177
四、会后拍摄	178
五、注意事项	178
第七节 教学录像拍摄	179
一、拍摄前的准备	179
二、拍摄技巧	180
三、后期剪辑	182



第一章 摄像机简介

第一节 摄像机发展史

摄像机发明到现在不过百余年的历史。但早在公元 350 年，亚里士多德在其所著《Problemata》一文中首次提到针孔镜箱的原理：将一束光透过小孔可以使一个外部的形象在内部显现出来。在 16 世纪中叶至 17 世纪，意大利的钱巴蒂斯塔·德拉·波尔塔通过“黑箱”放映了一组不长的风光图画。“黑箱”出现于欧洲文艺复兴前的意大利，它是一个类似镜头式的暗箱，里面射出的光线可以在其对面的墙上形成颠倒的影像。在 1824 年，英国人彼得·马克·罗热提出了“关于活动物体的视觉留影原理”。当人们所见到的物体突然在眼前离开的一瞬间，其影像仍旧会在人的视觉中停留一段很短的时间（约 $1/16 \sim 1/12$ 秒）。这个视觉的生理现象，叫做“视觉暂留”。由于人眼视觉暂留的生理特点，一个个间隔不超过视觉暂留时间的单独影像连接在一起，视觉上成为连续运动着的影像。比如在日常生活中人们会把一滴滴落下的雨点看成线状；两个快速转动的叶片变成了转动的圆盘等，都是“视觉暂留”的缘故。1825 年由费东和派里斯博士发明的“幻盘”是



一个两面画着图画 of 硬纸盘，当硬纸盘很快地旋转起来时，就看到这两个画片仿佛结合在一起了，而照相就是根据这一原理创造出来的。

1839 年，照相术出现。此后，人们为了用照相术来记录和再现活动影像做出了各种努力。1882 年生理学家马莱在慕布里奇旅行欧洲以后，决定利用照片来研究动物的动作速度的实验。根据 1876 年天文学家强森制造的“轮转摄影机”加以改进的器械，创造了“摄影枪”。其后，他又对在 1882 年发明的“固定底片连续摄影机”继续进行研究，这种摄影机以后由于采用了市场上最新出售的柯达胶卷而成为“活动底片连续摄影机”。

1889 年，美国的伊斯曼发明了将感光乳剂涂布在赛璐珞长条上的感光胶片，从而不仅便于拍摄长时间的活动影像，而且使得透视或放映成为可能。爱迪生发明了使用感光胶片连续拍摄的摄像机，并于 1891 年公开展示了他制作的可供一个人通过放大镜观看活动影像的活动视镜。

1894 年爱迪生的“电影视镜”进入法国后，路易·卢米埃尔和他的哥哥阿古斯特在研究了爱迪生等人研制的摄像机基础上，开始了电影机的研究并找到了一种新的传动方式，即在胶片上打两个洞，以解决拍摄与放映电影时胶片的连续不断地运送问题。1895 年 3 月，这部机器经改善后再次获得专利，并定名为“电影放映机”。这既是一种摄影机又是放映机和洗印机的机器。到 1896 年底，已有百余种电影机器享有专利权。

最初的电视摄像机的摄像器件是电真空摄像管。摄像管耐震动性能差，在工作中需要比较复杂的电源供电系统配合，而这一

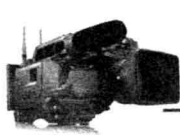


部分电路故障率比较高。摄像管本身有多项调整,例如重合调整、机械聚焦、电聚焦调整、白黑平衡、黑斑校正调整等。因为在使用一段时间以后,工作状态容易发生漂移,所以必须重新进行调整。

以后的摄像机器件改为以 CCD 为摄像器件。CCD 是大规模集成电路(VLSI)的产品。在刚出现 CCD 的时期,其信噪比、清晰度、灰度特性还达不到摄像管应有的水平,还有一些缺陷需要改进。随着 VLSI 技术的进步,现在的 CCD 器件的技术指标已经全面超过了摄像管的指标,而以电真空摄像管为主要器件的摄像机完全退出了摄像机的市场。

如今,数字处理摄像机出现在世人面前,它就是在 CCD 器件的基础上发展起来的。1989 年,由日本松下公司推出了数字处理摄像机 AQ—20,它是世界上第一部数字处理摄像机。但有人曾认为没必要采用数字处理的方法,因为当时的模拟处理摄像机的功能已经十分全面。而事实胜于雄辩,20 年的实践证明数字处理具有模拟处理无法比拟的独特优点。现在市场新推出的摄像机,都是数字处理的摄像机。数字摄像机已逐渐占领整个摄像市场。

摄像机是科技的奇迹,它用色彩、动画和声音的形式为我们提供了记录生活的手段,保存了我们富有创造力的想象,让我们能够自由地理解心中的世界。20 世纪 90 年代起,随着市场竞争和科学技术的飞速发展,摄像机便进入了平常百姓家。摄像机不再遥不可及,它不仅用于电影的拍摄,还应用于电视剧、电视综艺节目、新闻采访、资料记录、家庭生活记录等方面,为我们展现绚丽多姿的美丽世界。



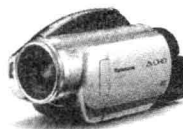
第二节 家用摄像机的出现和发展

1969年，美国总统尼克松访问苏联，在两国首脑会谈时，尼克松与当时的苏联共产党第一书记赫鲁晓夫曾经进行了一场著名的“厨房辩论”。美国的技术人员在对方不知情的情况下，对这个唇枪舌剑的场面作了世界上第一次新闻录像。几分钟以后，当赫鲁晓夫看到重放的录像片时，不禁大吃一惊。那盘录像磁带随即被装入密码箱空运回美国，并通过电视迅速向全国播放。尼克松和赫鲁晓夫成了世界上最早的两位录像明星。从此以后，录像机引起了公众的兴趣和注意。

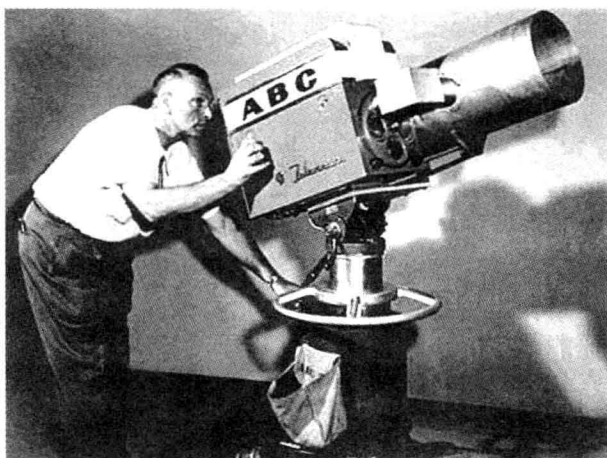
几十年前，美国安培公司推出了世界上第一台实用型摄像机，开创了图像记录的新纪元。由于当时的摄像机使用摄像管摄取图像，摄像管不仅使用寿命短、制造成本高、性能不稳定，而且不能对着强光进行摄影，故摄像机一直没有进入百姓家庭。

1956年4月，美国的安潘克斯公司在国家广播协会的内部展出了他们研制的第一台实验性磁带录像机，在制作技术上有了很大突破。录像机所用磁带宽50毫米，走带速度减慢为每秒39.7厘米。磁带通过一个带有4个磁头的磁鼓，该鼓形盘每秒的转速为250转，使4个磁头都能斜向扫描磁带整个宽度，留下一系列磁迹。需要指出的是，这里使用的是调频法录像而不是早先的调幅录像法。安潘克斯公司研制的第一台录像机价值7.5万美元，体积却比一辆小汽车还要大。

差不多20年后，两种体积灵巧、操作方便的盒式录像机由两

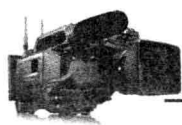


家相互竞争的日本电器公司相继推出，标志着现代家用娱乐设备正发生巨大革命。这种录像机的加入，扩大了人们对电视节目的选择范围——包括超高频台、有线系统和正在增长的各种类型的家庭视频游戏。



最早期的摄像管式摄像机

20 世纪 70 年代末期，JVC 推出了第一台家用型摄像机，伴随这台家用型摄像机推出的还有 JVC 独立开发的 VHS 格式（高密度视频格式，即我们国内称 1/2 录像机和 1/2 录像带）。JVC 的最大功劳在于将摄像机的操作简化，大幅降低价格，使家用摄像机的概念开始被人们所接受。VHS 摄像机的录像带具有较大的通用性，我国家庭所拥有的录像机几乎都为 VHS 录像机，可以播放 VHS 摄像机所摄像带。但 VHS 摄像机清晰度比较低，所摄画面的水平清晰度只有 250 线。为了弥补 VHS 的不足，厂商又开发出了 S-VHS 摄像机，它通过使用不同涂层的录像带，提高信号调制的载频、偏频，并增加专用的 Y/C 信号输出端子，使亮度信号和色度信号可直接独立输出等措施，使记录画面的水平清晰度提高到 400 线。但因为 VHS 和 S-VHS 录像带尺寸较大而导致摄像机体积庞大和笨重，在当时并不适合于家庭使用。随后，VHS-C 摄像机

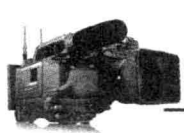


和 S-VHS-C 摄像机便应运而生。这种摄像机使用的录像带带盒尺寸较之 VHS 小了近一半，体积小巧，但质量档次与 VHS 摄像机和 S-VHS 摄像机相同。另外，C 型录像带可以通过配送的转换盒在家用 VHS 录像机上播放，国内的摄像机市场也正是由此开始起步。但家用摄像机小型化的脚步并未因 VHS-C 和 S-VHS-C 型带的出现而停止，紧接着索尼（SONY）、夏普（SHARP）、佳能（Canon）公司又推出了 8 毫米系列摄像机，即我们通常所说的 V8。因为 V8 所使用的录影带磁带宽为 8 毫米，全名为 Video 8 制式，简称 V8，V8 磁带较 C 型带在体积上又有缩小，但水平解析度也降为 270 线。不过这种 8 毫米格式的摄像带不能再家用 VHS 录像机播放，只能使用摄像机来播放。在 V8 面市后不久，对家用摄像机市场觊觎已久的索尼单独推出了 Hi8 摄像机，虽然 Hi8 与 V8 同样使用 8 毫米带宽的录影带，但其结构更加精密，水平解析度达 400 线，从而将家用摄像机的性能提升到一个新水平。进入 20 世纪 90 年代后，家用摄像机已从最早期的 VHS、S-VHS、VHS-C 发展到现在国内市场上占主导地位的 V8 与 Hi8 系统，其信号录制质量均有了很大程度的提高，同时价格不断降低，使用家用摄像机已成为全世界一股新的风潮。但这些系统所能提供的最佳解析度仍无法与广播级、专业级的摄像设备拍摄出的电视信号质量相提并论。

1998 年，第一部家用数字摄像机问世。日本的两大摄像机制造商松下和索尼联合全球 50 多家相关企业联合开发出新的 DV（Digital Video 的缩写）——数字视频摄像机。新的摄像机记录视频不是采用模拟信号，而是采用数字信号的方式。这种摄像格式



的核心部分就是将视频信号经过数字化处理成 0 和 1 信号并以数字记录的方式，通过磁鼓螺旋扫描记录在 6.35 毫米宽的金属视频录像带上，视频信号的转换和记录都是以数字的形式存储，从而提高了录制图像的清晰度，使图像质量轻易达到 500 线以上。在现有的电视系统中，其播放质量达到专业级摄像机拍摄的图像质量，音质达到 CD 级质量，并且还统一了视频格式，省却了选购时的麻烦。如今，摄像管产品早已退出市场，取而代之的是 CCD 产品。CCD 产品问世已有 30 多年，从当时的 20 万像素发展到目前的 500 万~800 万像素，无论其市场规模还是其应用面，都得到了巨大的发展，可以说是在平稳中逐步提高，特别是近几年来，在消费领域中的应用发展速度更快。目前的 CCD 组件，每一个像素的面积和开发初期比较起来，已缩小到 1/10 以下。今后在应用产品趋向小型化、高像素的要求下，单位面积将会更加的缩小。在小型化的同时，利用各种新开发的技术，使其感光度不会因为单位面积缩小而受到影响，也同时要求其性能维持或向上提升。由于 CCD 的技术生产工艺复杂，目前业界只有索尼、飞利浦、柯达、松下、富士和夏普 6 家厂商可以批量生产，而其中最主要的供应商应是索尼、飞利浦和柯达，其中，在各厂商市场占有率方面，索尼以 50% 的市场占有率，成为市场领导厂商。索尼从 70 年代研发 CCD 以来，即将其广泛运用在摄录放影机及广播电视等专业用摄影机等器材上，目前索尼的研发水平仍是领先于其他公司之上。有人说，在数字领域，只有想象不到的功能，没有实现不了的功能。实际情况应该是，随着计算机技术的不断发展和进步，只要是合理的想法，数字技术都有能力予以实现。



第三节 摄像机工作原理

摄像机是一种把景物光像转变为电信号的装置。其结构大致可分为：光学系统（镜头）、光电转换系统（摄像管或固体摄像器件）以及电路系统（视频处理电路）。

镜头是摄像机的核心，是光学系统的主要部件，相当于摄像机的眼睛，摄像管或固体摄像器件就像是摄像机的“心脏”。镜头由透镜系统组合而成，包含着许多片凸凹不同的透镜。被摄体经过光学系统透镜的折射，在光电转换系统的摄像管或固体摄像器件的成像面上形成“焦点”，光电转换系统会把“焦点”外的光学图像转变成携带电荷的电信号，然后经过电路系统放大，形成符合特定技术要求的信号，这就是被记录的信号源。录像系统把信号源送来的电信号通过电磁转换系统变成磁信号，记录在录像带上。如果需要摄像机的放像系统将所记录的信号重放出来，可操纵有关按键，把录像带上的磁信号变成电信号，再经过放大处理后送到电视机的屏幕上成像。

由上可知，光—电—磁—电—光的转换过程就是摄像机的工作原理。总的来说摄像机之所以能摄影成像，主要是靠镜头将被摄体结成影像投在摄像管或固体摄像器件的成像面上。

摄像机中的景深功能有着极其重要的作用。光圈、焦距和物距是决定景深的主要因素。

景深可通过改变光圈大小来调整被摄体至照相机的距离，有助于拍出满意的画面。变焦距镜头具有在一定范围内连续改变焦



距而成像面位置不变的性能，是摄像机运用最广泛的镜头。自动聚集装置有红外线、超声波、海耐乌艾和佳能 SST 四种工作方式，他们分别被应用在不同的摄像机中。

变焦镜头由许多单透镜组成。摄像机中的变焦距镜头至少要有 3 组组合透镜，即调焦组、变焦组和像面补偿组。如果因为像距太长，成像面亮度不够，需要缩短像距时，还要再增加 1 组组合透镜，这组透镜叫物镜组。最简单的是由 2 个凸透镜组成的组合镜。先设定两个透镜之间的距离为 X ，通过实践可以得知，只要改变两个凸透镜之间的 X 的长短，就能使组合透镜的焦距发生变化。当改变了 X 后，不仅使焦距发生了变化，而且成像面的位置也会有所改变。为了使成像面的位置不变，还必须再增加几组透镜，并有规律地共同移动。

在录像过程中，缓慢运动的磁带将正在快速旋转的摄像机磁鼓的一半绕住。磁鼓有两个录像头，当磁带经过时，磁头将放大后的电流信号转换成磁信号将图像录制在磁带上。磁鼓划交成一个角度，使图像将呈对角线方式“写”在磁带上。

声音由一个固定的磁头录制在磁带边缘的线性带区内，或通过磁鼓上另一个磁头与图像信号录制在一起。

录制时，磁鼓开始旋转，摄像机处于录像/暂停方式。按下录像键后，录像带开始前进一二秒钟后便进入录像状态。固定在磁鼓上的抹像飞头准确地在新录像开始前将前一次录像清除，保证了两次摄制之间没有自由“切换镜头”的干扰。录像的每帧由 2 个磁头传来的信号组成，与此同时，一个同步脉冲会被记录在一个单独磁道上用以控制播放速度、螺旋扫描和磁鼓同步性。