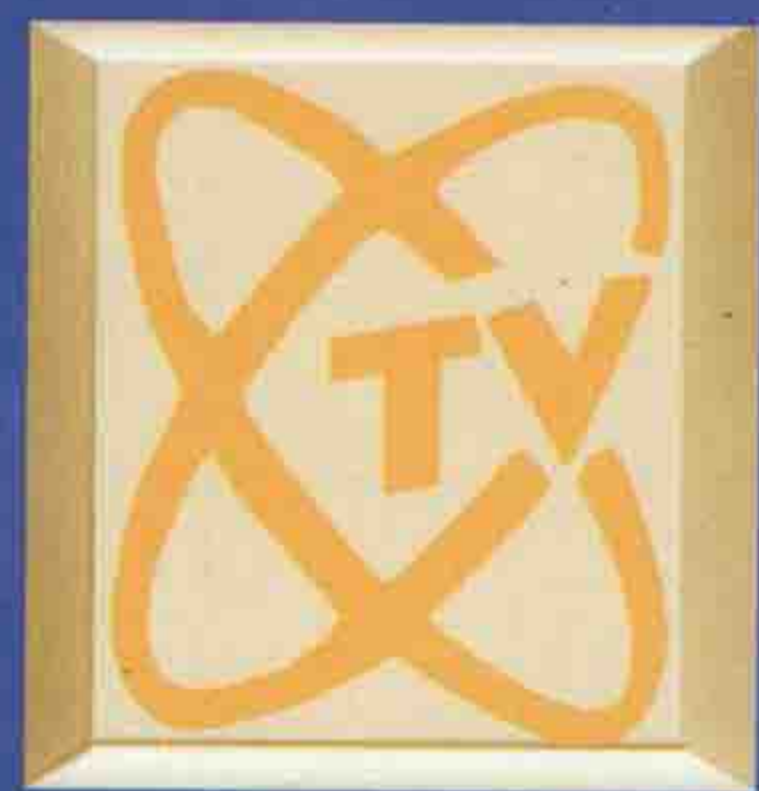


TELEVISION
PRODUCTION

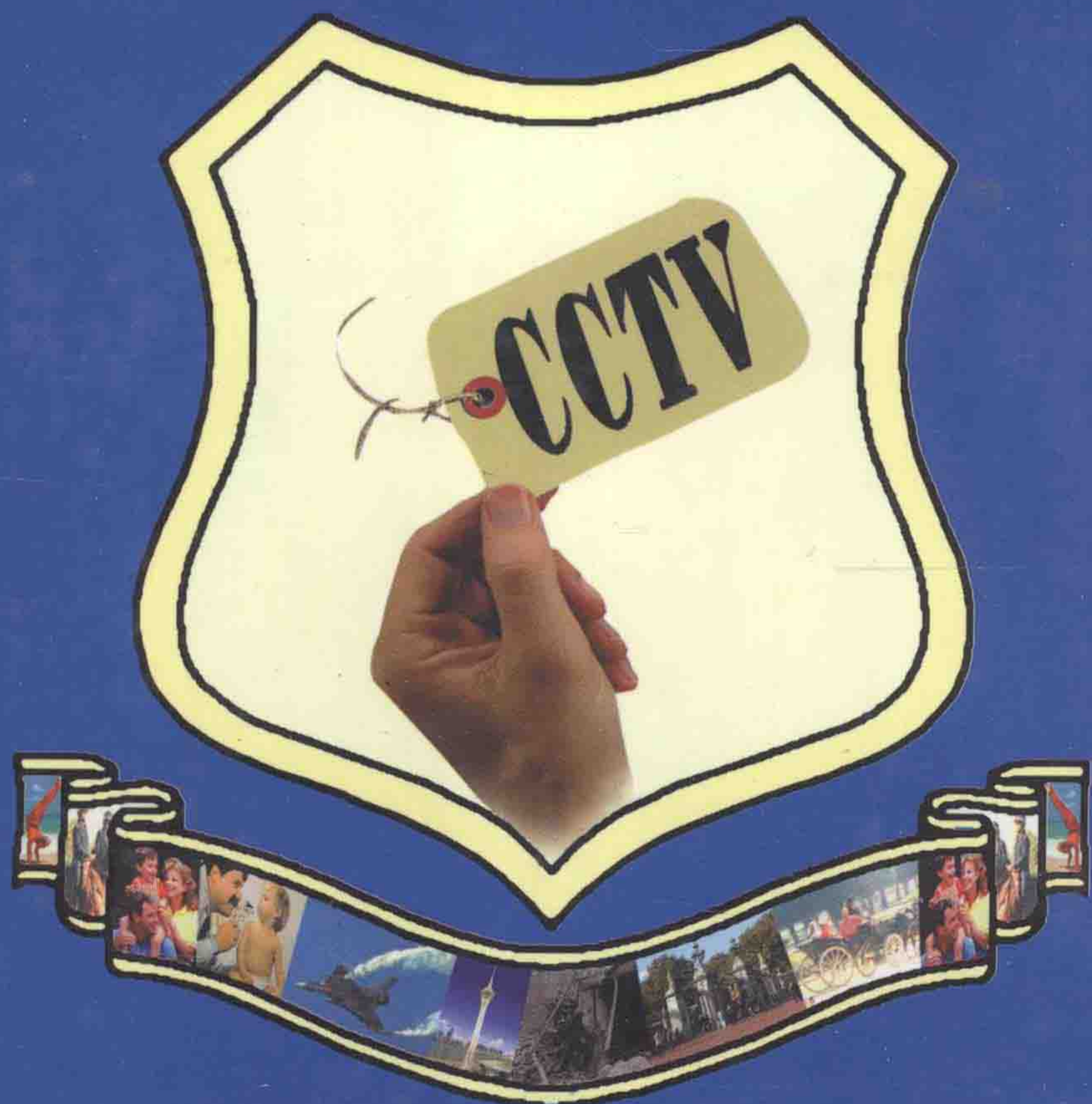
实用

电视制作



主编 夏克武

大全



内蒙古文化出版社

实用电视制作大全

(下卷)

主编 夏克武

内蒙古文化出版社

实用电视制作大全(1—3)

夏克武 主编

出版发行 内蒙古文化出版社
(海拉尔市河东新春路 08 号)
印刷装订 北京市金华彩色印刷厂
责任编辑 那 顺
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 122.5 字数 1600 千
2001 年 3 月第一版
2001 年 3 月第一次印刷
印数:1—1000 套

ISBN 7-80506-979-4/Z·150

总定价:698.00 元

目 录(下)

第四篇 电视制作设备及使用技术

第一部分 摄录一体化录制设备

第一章 1/2 英寸摄—录一体化录制设备	(1279)
第一节 磁带录像机的发展概况	(1279)
一、2 英寸磁带录像机	(1279)
二、1 英寸磁带录像机(C 型格式)	(1279)
三、3/4 英寸盒式磁带录像机	(1281)
四、数字录像机	(1281)
第二节 1/2 英寸盒式磁带录像机简介	(1282)
一、基本原理和共同特性	(1282)
二、两种型号录像机的差异	(1287)
第三节 1/2 英寸摄—录一体化录制设备的使用	(1290)
一、变焦镜头	(1291)
二、摄—录一体化用摄像机	(1292)
三、摄—录一体化用录像机	(1300)

第二部分 电视节目前期制作设备

第二章 电视摄像机	(1308)
第一节 电视摄像机工作原理	(1308)
一、电子图像的重现	(1308)
二、彩色电视的形成	(1314)
三、便携式摄像机	(1317)
第二节 常用电视摄像机及其控制器操作方法	(1325)
一、DXC—1640P 电视摄像机	(1325)
二、HVC—2000 电视摄像机	(1330)
三、DXC—1800 电视摄像机	(1334)
四、DXC—1820 电视摄像机	(1340)
五、DXC—M3P 电视摄像机	(1341)
六、DXC—M3AP 电视摄像机	(1347)
七、KY—2700 彩色电视摄像机	(1351)

八、KY-1900 电视摄像机	(1356)
九、FP-Z31 电视摄像机	(1359)
十、BETACAM 一体化摄录机	(1362)
十一、BVP-300P/330P 电视摄像机	(1366)
十二、HL-79E 电视摄像机	(1370)
十三、DXC-3000P 电视摄像机	(1373)
十四、CCU-M3P 摄像机控制器	(1377)
十五、RS-2000 摄像机控制器	(1381)
第三章 录像机	(1386)
第一节 录像机工作原理	(1386)
一、磁带录像机和磁带的分类	(1386)
二、磁带录像机的工作原理	(1391)
三、编辑用磁带录像机	(1399)
四、录像机的维护与保养	(1404)
第二节 常用录像机操作方法	(1408)
一、Betacam-SP 录像机	(1408)
二、VO-4800P/S 便携式录像机	(1419)
三、VO-6800P/S 便携式录像机	(1427)
四、BVU-110P 便携式录像机	(1429)
五、BVU-150P 便携式录像机	(1433)
六、VO-5850P 录像机	(1436)
七、BVU-800P/820P 录像机	(1451)
八、BVU-850/870 录像机	(1469)
第四章 照明设备	(1471)
第一节 照明设备工作原理	(1471)
一、光的基本知识	(1471)
二、基本的布光方法	(1475)
第二节 常用照明设备简介	(1478)
一、两种特性的照明光源	(1478)
二、硬光源与软光源的比较	(1479)
三、常见照明设备	(1479)
四、灯架	(1480)
五、人造照明	(1481)
六、用于电影与电视的滤光片(滤色片)	(1484)
第三节 要考虑的几个照明问题	(1486)
一、照明计划	(1486)
二、照明电源	(1487)

三、照明的安全操作·····	(1487)
四、常见的照明问题·····	(1487)
第三部分 电视节目后期制作设备	
第五章 录音设备 ·····	(1489)
第一节 录音原理及设备操作方法·····	(1489)
一、记录媒体·····	(1489)
二、模拟录音·····	(1499)
三、数码录音·····	(1507)
第二节 还音原理及设备操作方法·····	(1530)
一、监听系统·····	(1530)
二、现场扩声·····	(1548)
三、系统的连接·····	(1554)
第六章 视频切换与特技设备 ·····	(1563)
第一节 视频切换与特技设备概述·····	(1563)
第二节 视频特技切换原理·····	(1565)
一、常用的视频切换方式——快切·····	(1565)
二、慢转换(混合)特技切换·····	(1572)
三、分画面(扫换)特技切换·····	(1574)
第三节 键控特技·····	(1585)
一、自键·····	(1585)
二、外键·····	(1586)
三、色键(抠像)·····	(1587)
四、软色键·····	(1590)
第四节 视频切换器·····	(1592)
一、视频切换系统的应用·····	(1592)
二、SEG-2550P 视频切换系统·····	(1594)
三、GVG-100 切换器·····	(1604)
第五节 数字视频特技(DVE)·····	(1605)
一、数字视频特技的特点与用途·····	(1605)
二、二维数字特技的组成·····	(1607)
三、图像变换原理·····	(1609)
四、图像变换的实现·····	(1612)
五、数字特技的主要效果及形成方法·····	(1615)
六、三维特技·····	(1622)
七、数字特技切换台 DFS-500P 介绍·····	(1627)
第七章 电视播控与制作系统的视频设备 ·····	(1630)
第一节 彩色同步信号发生器·····	(1630)

一、彩色同步信号·····	(1630)
二、彩色同步机的基本组成·····	(1632)
三、各种彩色同步机的构成方案·····	(1633)
四、同步机锁相·····	(1636)
五、帧同步机(FS) ·····	(1642)
第二节 编码器 ·····	(1646)
一、概述·····	(1646)
二、编码器各部分的工作原理·····	(1649)
第三节 数字时基校正器 ·····	(1659)
一、概述·····	(1659)
二、数字时基校正器(DTBC)工作原理及类型 ·····	(1660)
三、时基校正器的应用·····	(1666)
第四节 电子编辑机 ·····	(1667)
一、节目磁带的电子编辑·····	(1667)
二、电子编辑系统的组成·····	(1671)
三、编辑控制器·····	(1675)
四、RM-450CE 自动编辑机 ·····	(1679)
第五节 电视字幕机 ·····	(1685)
一、概述·····	(1685)
二、字幕机的工作原理和组成·····	(1686)
三、字幕机的硬件原理与特性·····	(1688)
四、字幕机的软件组成与功能·····	(1694)
五、字幕机系统·····	(1699)
第六节 彩色监视器 ·····	(1699)
一、概述·····	(1699)
二、监视器的分类·····	(1701)
三、监视器的功能特点和主要技术指标·····	(1702)
四、监视器的基本组成·····	(1705)
五、典型三制式彩色监视器·····	(1708)
第八章 电视节目播出系统 ·····	(1711)
第一节 节目播出系统概述 ·····	(1711)
一、播出系统的基本组成·····	(1711)
二、具有总控室的播出系统·····	(1712)
三、播出系统中主要单机简介·····	(1716)
第二节 电视节目自动播出系统 ·····	(1720)
一、自动播出系统的分类·····	(1720)
二、自动播控系统的组成·····	(1720)
三、系统的功能和控制方法·····	(1723)

第三节 电视节目传输	(1725)
一、同轴电缆传输	(1725)
二、微波传输	(1726)
三、光纤电缆传输	(1728)
四、卫星传输	(1729)
第四节 电视新闻中心	(1730)
一、电视新闻中心概述	(1730)
二、新闻中心系统的组成	(1732)
第九章 电视节目后期制作的质量管理及有关参考表格 ...	(1737)
第一节 电视节目后期制作的质量管理	(1737)
一、严格执行规范要求	(1737)
二、提高制作工艺水平	(1738)
三、认真进行系统调整	(1739)
四、加强设备维护管理	(1739)
第二节 CCIR 电视制式标准特性及常用便携式录像机性能一览表	(1740)
一、CCIR 电视制式标准特性表	(1740)
二、常用便携式录像机性能一览表	(1740)
第三节 电视制作设备按钮英文名称汇总表	(1742)

第四部分 电视制作新技术

第十章 电视制作新技术	(1752)
第一节 数字图像压缩技术	(1752)
一、数字图像压缩技术的基本概念及方法	(1752)
二、数字图像压缩技术标准	(1753)
三、图像质量评价	(1757)
四、数字图像压缩技术的背景、发展及趋势	(1759)
第二节 数字电视技术与高清晰度电视技术	(1765)
一、数字电视技术的基本概念	(1765)
二、数字视频广播(DVB)标准	(1767)
三、数字电视(DTV)标准	(1769)
四、高清晰度电视(HDTV)的发展及技术标准	(1770)
五、大屏幕显示技术的发展	(1774)
六、数字电视的发展及前景	(1775)
第三节 平板电视技术	(1777)
一、液晶电视技术	(1778)
二、阴极射线管平板电视技术	(1787)
第四节 立体电视技术与立体声电视技术	(1789)
一、研制立体电视技术与立体声电视技术的意义	(1789)

二、立体彩色电视技术·····	(1790)
三、双伴音/立体声电视技术·····	(1793)
四、有立体声伴音的立体电视系统·····	(1799)
第五节 交互式电视技术·····	(1800)
一、多媒体技术与交互式电视技术·····	(1801)
二、交互式电视技术及其关键技术·····	(1803)
三、交互式电视的其他应用·····	(1809)
第六节 虚拟现实技术·····	(1811)
一、虚拟现实技术概述·····	(1811)
二、虚拟现实技术的发展及趋势·····	(1814)
第七节 虚拟演播室技术·····	(1819)
一、传统的制作技术·····	(1819)
二、典型的虚拟演播室技术·····	(1820)
三、虚拟演播室技术的优势和趋向·····	(1821)
第八节 卫星直播电视技术·····	(1822)
一、卫星直播电视(DBS)技术的基本概念·····	(1823)
二、卫星直播电视的发展、现状及趋势·····	(1824)
第九节 数字影碟·····	(1828)
一、LD 影碟·····	(1829)
二、VCD 影碟·····	(1836)
三、高密度数字视盘 DVD·····	(1844)
第十节 宽屏幕电视·····	(1849)
一、宽屏幕电视产生的背景·····	(1849)
二、16:9 宽高比的特点·····	(1850)
三、宽屏幕电视的功能特点·····	(1850)
四、宽屏幕电视所采用的新技术·····	(1852)
五、宽屏幕电视的现状与发展·····	(1853)
第十一节 有线电视·····	(1854)
一、有线电视的基本概念·····	(1855)
二、有线电视的发展及趋势·····	(1857)
三、无线电缆电视(MMDS)的发展·····	(1859)
四、光纤与同轴电缆混合网(HFC)和全业务网络(FSN)技术及发展趋势·····	(1861)
第十二节 电话电视·····	(1864)
一、电话电视及相关技术的基本概念·····	(1865)
二、电话电视技术的发展背景、状态及趋势·····	(1866)
第十三节 付费电视与电视购物·····	(1868)
一、电视加解扰技术及其发展·····	(1869)
二、美国付费电视及其技术的发展·····	(1871)

三、电视购物的形成及发展·····	(1875)
第十四节 电视会议 ·····	(1878)
一、电视会议的基本概念·····	(1879)
二、电视会议技术的发展·····	(1882)
三、桌面电视会议系统·····	(1885)
第十一章 数字电视技术 ·····	(1887)
第一节 数字视频计算机处理系统 ·····	(1887)
一、视频图像采集卡的安装·····	(1887)
二、视频信号电缆连接·····	(1889)
三、系统视频部分调试·····	(1892)
第二节 数字音频计算机处理系统 ·····	(1894)
一、计算机声卡的安装·····	(1894)
二、音频信号电缆连接·····	(1896)
三、系统音频部分调试·····	(1898)
第三节 数字化电视节目制作常用软件 ·····	(1899)
一、视频非线性编辑软件 Premiere ·····	(1900)
二、电视节目制作软件 Video Editor ·····	(1903)
三、视频图像绘制修改程序 Video Paint ·····	(1907)
四、音频处理软件 Wave ·····	(1911)
五、音频处理软件 Audio Editor ·····	(1914)
六、图像处理软件 PhotoShop ·····	(1918)
第四节 数字化电视节目的编辑制作 ·····	(1921)
一、数字化电视节目制作的基本过程·····	(1922)
二、制作字幕·····	(1933)
三、音效处理·····	(1938)
四、静态图像效果处理·····	(1941)
五、过渡效果处理·····	(1943)

第四篇

**电视制作设备
及使用技术**

第一部分 摄录一体化录制设备

第一章 1/2 英寸摄—录一体化录制设备

1/2 英寸摄—录一体化录制设备是近几年来被各国电视台广泛用于电子新闻采集(ENG)和电子现场节目制作(EFP)的录制设备。由于这种录制设备价格较合理、性能较优越,加上使用方便,受到了使用者的欢迎。下面就有关这种录制设备的使用和调整作一简单介绍。

在介绍这种录制设备的使用和调整以前,先介绍一下有关磁带录像机的发展及 1/2 英寸磁带录像机的基本知识和 Betacam—SP、MII 录像机的特性。

第一节 磁带录像机的发展概况

磁带录像机是电视广播非常重要的设备。从 1956 年第一台磁带录像机问世至今已四十多年了。在这期间,随着电子技术的迅速发展,磁带录像机的发展也很迅猛,从 2 英寸磁带录像机发展到 1 英寸磁带录像机,又从 1 英寸磁带录像机发展到 3/4 英寸盒式磁带录像机、1/2 英寸盒式磁带录像机和数字磁带录像机。磁带录像机的用途也越来越广泛,不但在电视广播中,而且在电视教育、科学研究、工业生产和国防工程等领域中都得到了广泛的应用。

一、2 英寸磁带录像机

2 英寸磁带录像机是最早用在电视广播中的录制设备。这种录像机在磁鼓上安装有 4 个磁头,在鼓的圆周上每隔 90°角安装一个。用一个高速旋转的磁头鼓对以一定速度做纵向移动的磁带进行横向扫描,在磁带上形成如图 4-1 所示的磁迹。最早生产这种录像机的是美国的 Ampex 公司,是在 1956 年。以后,美国的无线电公司和日本的一些厂家也相继生产了 2 英寸 4 磁头录像机,其典型的型号有 VR-1000、VR-3000、AVR-3、TR-600 等。这种录像机性能好,图像和声音的质量高,使用稳定、可靠。但这种录像机用的是 2 英寸磁带,不但磁带重,而且用量大,再加上机器本身的体积大、重量重、成本高、耗电量大及维护复杂等,使它的发展受到限制,于是又开发出一种相对体积小、重量轻、成本低、维护简单的新型磁带录像机——1 英寸磁带录像机。

二、1 英寸磁带录像机(C 型格式)

由于 2 英寸磁带录像机有其不可克服的如上缺点,从 70 年代开始,世界上许多厂家陆续推出了 1 英寸磁带录像机,分单磁头和两磁头螺旋扫描录像机两种。单磁头录像机磁鼓上只

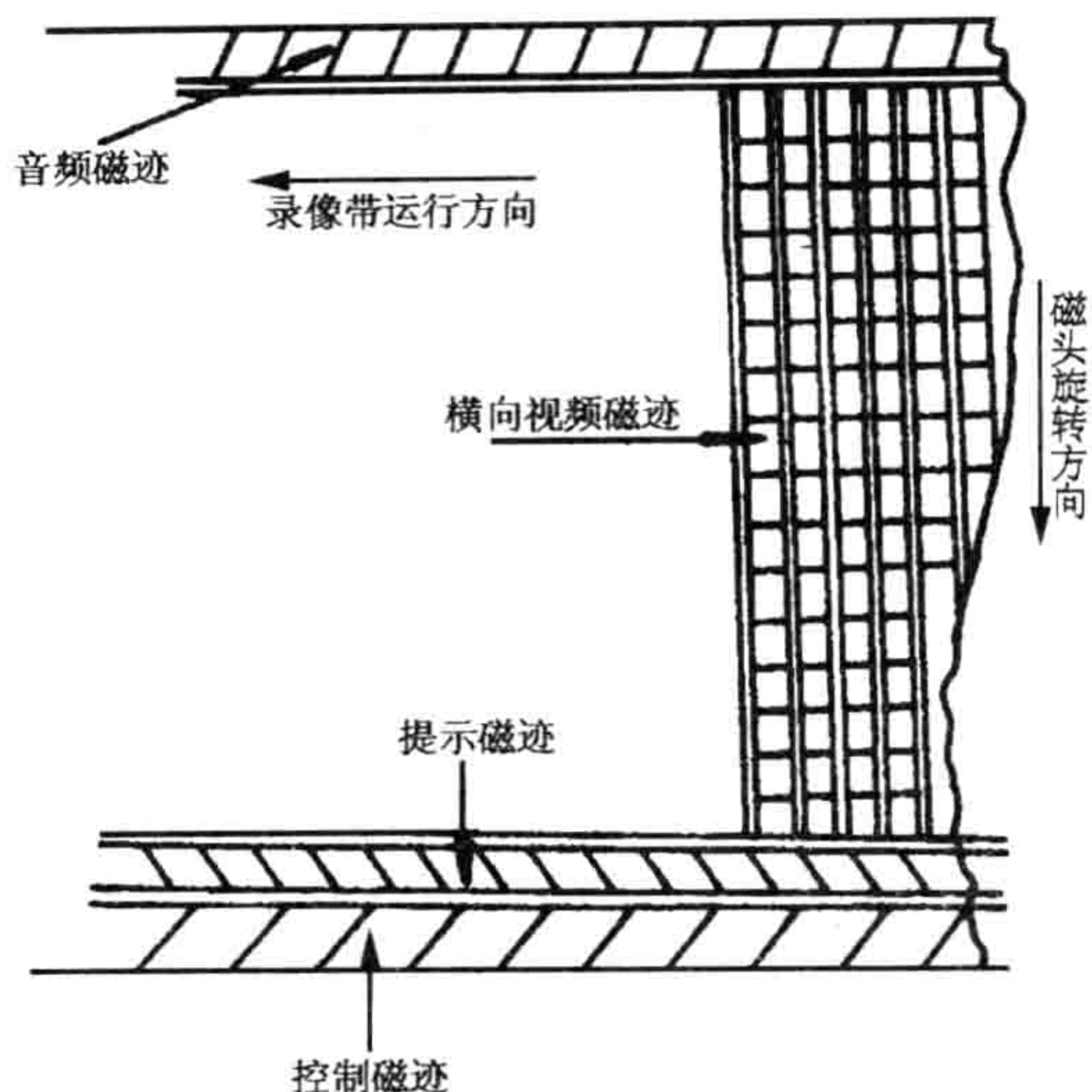


图 4-1

有一个视频磁头,磁鼓旋转一周,磁带上记录一条视频磁迹。这种录像机磁鼓的旋转速度为 50 转/秒,因此一条磁迹记录一场电视信号,其磁带记录的磁迹如图 4-2 所示。

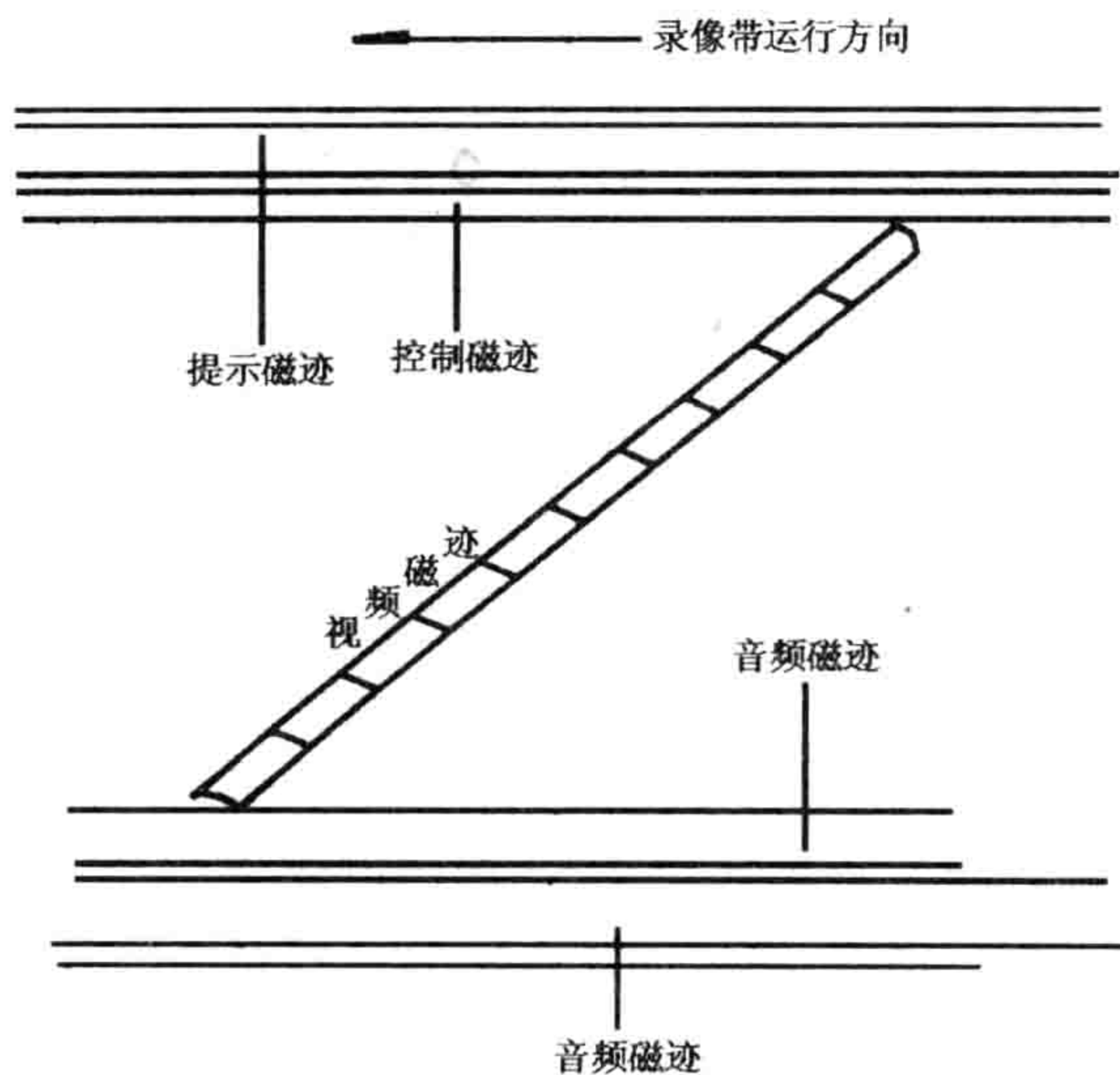


图 4-2

两磁头录像机磁鼓上安装两个视频磁头,在磁鼓圆周上每隔 180° 角安装一个,磁鼓旋转半周,在磁带上记录一条视频磁迹;磁鼓旋转一周,在磁带上记录两条视频磁迹,记录一帧电视信号,如图 4-3 所示。

除单磁头和两磁头录像机外,还有一种叫 1.5 磁头的录像机。这种录像机是在单磁头的基础上增加了一个辅助磁头,用这个辅助磁头来记录场消隐期间插入的各种信号。生产 1 英寸磁带录像机的厂家主要有 Ampex 公司、SONY 公司等,典型的型号有 VPR-1~VPR-6,

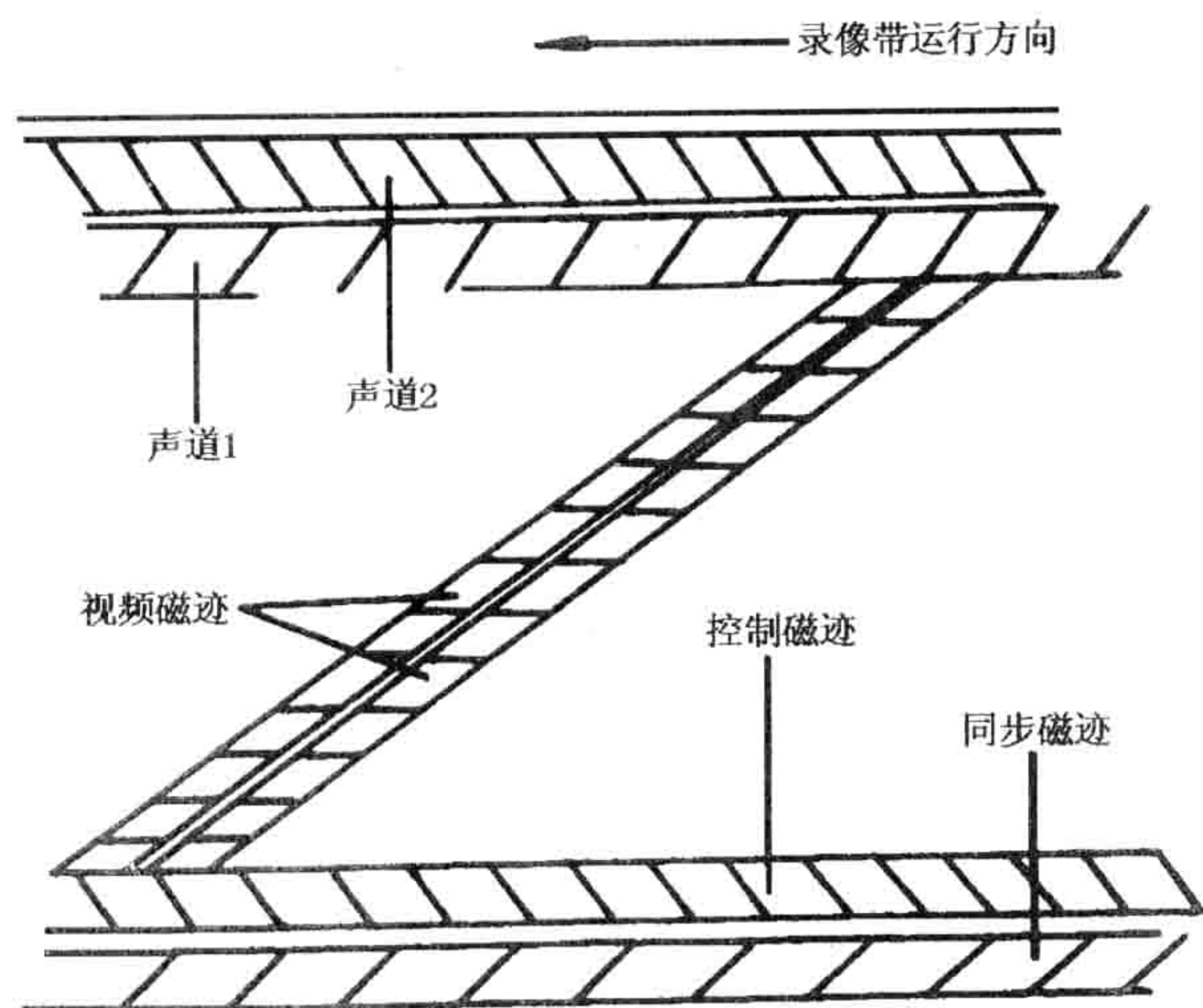


图 4-3

VPR-20, BVH-1000, BVH-1100……。1 英寸磁带录像机使用 1 英寸磁带,因此磁带的重量较轻,磁带的用量也比 2 英寸磁带录像机的少。这种录像机的体积约为 2 英寸录像机的 $1/3$,成本约为 2 英寸录像机的 $1/2$ 。这种录像机用电量少,维护简单,但其图像和声音的质量却与 2 英寸录像机相当。这种录像机还具有慢动作和静止画面功能,还可用于电子新闻采集(ENG)和电子现场节目制作(EFP)。因此,1 英寸磁带录像机问世以后渐渐取代了 2 英寸磁带录像机。虽然 1 英寸磁带录像机有不少优点,但也有不足之处,特别是作为电子新闻采集(ENG)和电子现场节目制作(EFP)使用时仍感到体积大,重量重,使用不方便,且录像机的成本还比较高。因此,在电视广播中又出现了一种新的磁带录像机—— $3/4$ 英寸盒式磁带录像机。

三、 $3/4$ 英寸盒式磁带录像机

$3/4$ 英寸盒式磁带录像机主要是 U-matic 型录像机。这种录像机首先是 SONY 公司生产的,最初的型号为 VO 系列,以后的型号为 BVU 系列。这种录像机为两磁头录像机,使用 $3/4$ 英寸磁带,装在一个盒子里。其典型的型号为 VO-2850、VO-2860、BVU-200、BVU-800、BVU-50、BVU-100 等。这种录像机体积小,重量轻,成本低,耗电省,且使用方便,因此在电子新闻采集(ENG)和电子现场节目制作(EFP)中得到了广泛的应用。但由于这种录像机的图像和声音质量比 1 英寸磁带录像机的差,特别是经过多次复制后,图像质量下降显著,所以在 80 年代后期,一种新的记录格式—— $1/2$ 英寸模拟分量录像机在电视广播中得到了广泛应用。

四、数字录像机

从 80 年代中期开始,数字录像机已是电视台用于节目制作、播出的设备之一。

数字录像机虽是 80 年代中期才开发出来的录制设备,发展却很快,在短短几年中就更新了几代产品。首先在电视台使用的是 $3/4$ 英寸磁带的 D-1 数字分量格式录像机,然后出现

了 3/4 英寸磁带的 D-2 数字复合格式录像机、1/2 英寸磁带的 D-3 复合数字格式录像机及 1/2 英寸磁带数字分量录像机 D-5。最近,随着数字技术的发展,SONY 和松下公司等又推出了数字摄-录一体化录制设备。这种数字摄-录一体化录制设备使用 1/2 英寸磁带,小型轻便,图像质量优越,并具有多代复制不降低质量等优点。目前这种设备已开始在我国的一些主要电视台使用,随着电视广播设备的快速发展,数字摄-录一体化录制设备在电视台中的应用将越来越广泛。

数字录像机的有关文章已在各种刊物中发表了很多,在此只是简单提一下。数字摄-录一体化录制设备的使用方法与将在第三节介绍的 1/2 英寸摄-录一体化录制设备的使用方法大同小异,在此不作介绍。

第二节 1/2 英寸盒式磁带录像机简介

1/2 英寸盒式磁带录像机是 80 年代开发的新型格式盒式磁带录像机,从 80 年代后期开始已陆续被各国电视台采用。这种录像机是双磁头录像机,由于采用了 1/2 英寸的金属粉末磁带和新的记录格式,使录像机的体积小、重量轻,而图像和声音的质量却比 3/4 英寸盒式磁带录像机的要好,和 1 英寸磁带录像机的质量相当。特别是经过几次复制以后,图像的质量仍相当好,因此倍受电视台的欢迎。特别是在电子新闻采集(ENG)和电子现场节目制作(EFP)中更显出其优越。

我国从 90 年代开始,各个电视台陆续使用了 1/2 英寸盒式录像机,产品主要来自日本的 SONY 公司和松下公司。这两个公司生产的是两种不同类型的录像机,SONY 公司生产的是 Betacam-SP 系列,其典型的机型有 BVW-75、BVW-60、BVV-5PS 等;松下公司生产的是 MII 系列,其典型的机型有 AU-650、AU-65、AU-400 等。这两种系列的录像机虽然是两个厂家生产的,但其基本原理、特性和使用方法都大同小异,下面作简单介绍。

一、基本原理和共同特性

Betacam-SP 和 MII 录像机虽由两个厂家生产,但其基本原理是一样的,特性也有许多共同之处,下面作一介绍。

1. 记录格式

Betacam-SP 和 MII 录像机是一种模拟分量录像机,记录原理一样,都是将一个复合视频信号分离成两个信号,一个为亮度信号,另一个为色度信号,再把这两个信号分别调制在不同的频率上,分别记录在磁带的两条磁迹上,一条磁迹记录亮度信号,另一条磁迹记录色度信号,两条磁迹交替记录,如图 4-4 所示。

从图 4-4 还可看出,在磁带的上部有两条音频磁迹,磁带的下部有一条控制磁迹和一条时间码磁迹。由于亮度信号和色度信号实行分开记录,所以彩色杂波减少了,提高了信噪比,同时还减少了波纹干扰和副载波引起的非线性失真,使图像的清晰度得以提高。图像实行分量记录还易于编辑和动画制作。

2. 金属粉末磁带(简称金属带)的应用

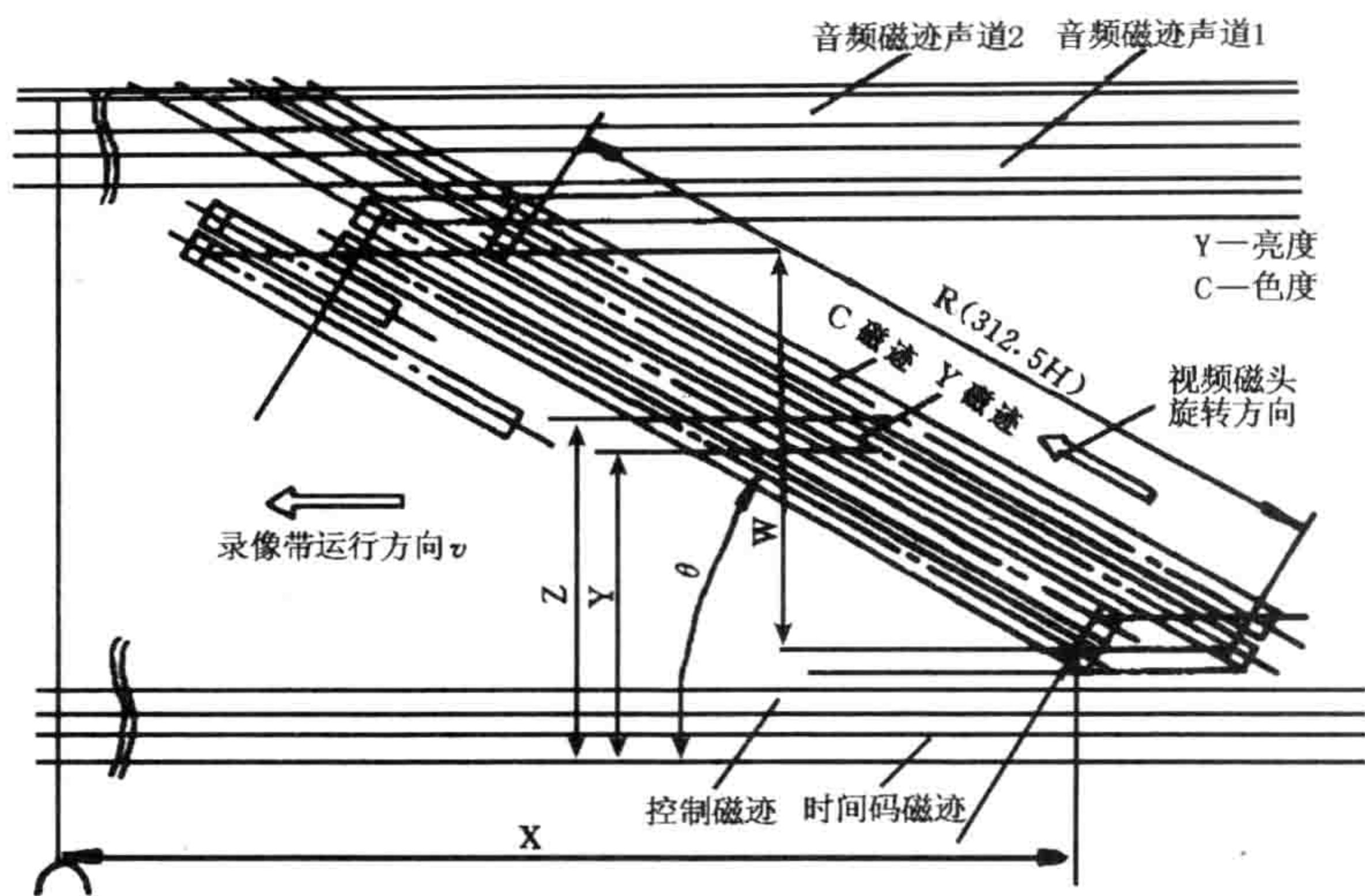


图 4-4

金属粉末磁带的主要材料是金属粉末磁性材料。这种材料的性能优于氧化物磁性材料。氧化物磁性材料的矫顽力 $H_c = 680\text{Oe}$, 剩磁 $B_r = 1250\text{Gs}$; 金属粉末磁性材料的矫顽力 $H_c = 1500\text{Oe}$, 剩磁 $B_r = 2300\text{Gs}$ 。曲线如图 4-5 所示。

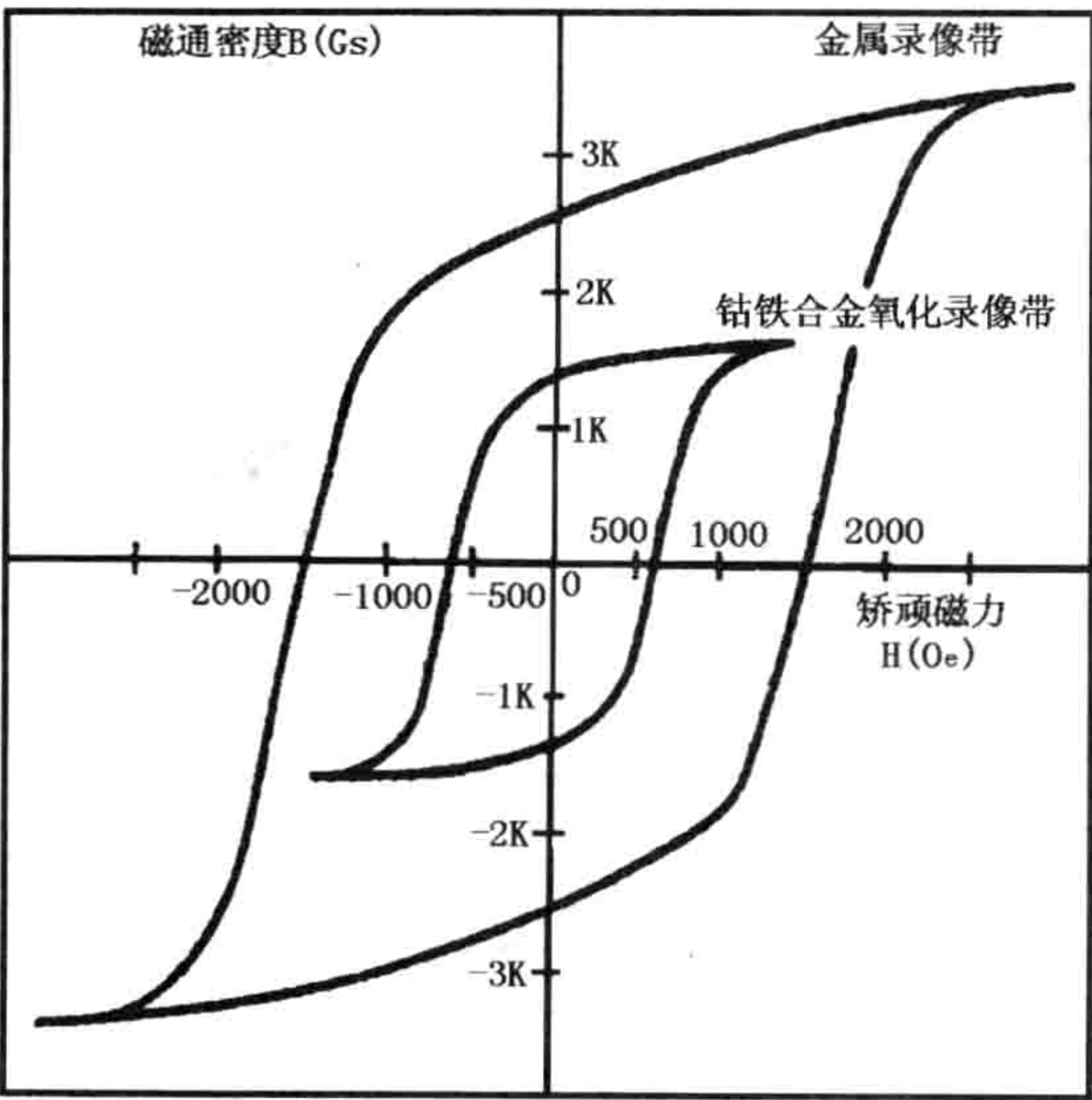


图 4-5

由此可见,金属粉末磁性材的矫顽力 H_c 和剩余磁通密度 B_r 大约为氧化物磁性材料的两倍。于是,金属粉末磁带上的磁能大大高于氧化物磁带的磁能,所以金属粉末磁带的信号输出幅度大大高于氧化物磁带的信号输出幅度,使得信噪比得以改善。