

广播影视工程技术人员实用教材

电视节目编辑与制作技术

DIANSHI JIEMU BIANJI YU
ZHIZUO JISHU

● 方德葵 主 编
● 杨盈昀 等编著

中国广播电视出版社

广播影视工程技术人员实用教材

电视节目编辑与制作技术

主编	方德葵			
主审	方学忠			
编著	杨盈昀	张颖	王大纲	
	王珮	毕江	章文辉	

中国广播电视出版社

图书在版编目(CIP)数据

电视节目编辑与制作技术 / 杨盈昀等编著. —北京:

中国广播电视出版社, 2005.1

广播影视工程技术人员实用教材

ISBN 7-5043-4499-0

I.电… II.杨… III.①电视工作:编辑工作-
教材②电视节目-制作-教材 IV.G222

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 130079 号

电视节目编辑与制作技术

主 编	方德葵
主 审	方学忠
编 著	杨盈昀 王 珮 张 颖 毕 江等
责任编辑	王本玉
封面设计	李燕平
责任校对	徐 强 舒翼华
监 印	赵 宁
出版发行	中国广播电视出版社
电 话	(010) 86093580 86093583
社 址	北京市西城区真武庙二条 9 号 (邮政编码 100045)
经 销	全国各地新华书店
印 刷	长沙化勘印刷有限公司
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
字 数	400 (千) 字
印 张	18.5
版 次	2005 年 3 月第 1 版 2005 年 3 月第 1 次印刷
印 数	5000 册
书 号	ISBN 7-5043-4499-0/JN·324
定 价	35.00 元

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

广播影视工程技术人员实用教材

编 委 会

主 任	王效杰	王 蓓					
副 主 任	王富强	王 联	杨金鸢	宋培学			
执行主任	刘润卿	黄伟民					
委 员	方 华	孙苏川	魏开鹏	黄其凡			
	常 健	王国庆	阳元秋	莫良苏			
总 主 编	黄伟民	王国庆					
策 划	王国庆	王本玉	黄其凡	方德葵			
主 审	(按姓氏笔画为序)						
	方学忠	王柱清	冯锡增	刘兴尧			
	李汝勤	李铁铮	李鉴增	吕希才			
	陈原祥	罗其伟	金震华	洪品俊			
主 编	方德葵						
副 主 编	方林佑	曾介忠	方建超				
编 委	(按姓氏笔画为序)						
	方 兴	方 林	王 晖	王 珮	王本玉	王建军	
	王明臣	王大纲	牛亚青	尹 浩	史存国	毕 江	
	朱 伟	朱 梁	师 雄	关亚林	刘洪才	李跃龙	
	杨奇勇	杨盈昀	沈 威	苏 勇	张 琦	张 衡	
	张 颖	张永辉	陈 炜	陈洪诚	陈懿春	杜啸岚	
	林正豹	林强军	曾志刚	武海鹏	晏 喻	姜秀华	
	徐 强	高向明	倪世兰	钱岳林	章文辉	龚红波	
	黄其凡	黄春克	程 鹏	舒翼华	甄 钊	臧千军	

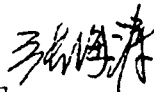
序

广播影视是科技进步的产物,科技创新在广播影视发展中始终发挥着引领的作用。广播从中波、短波到调频、立体声、数字多媒体广播,电视从黑白到彩色、到数字标准清晰度、数字高清晰度电视,电影从黑白无声电影到彩色有声、数字立体声以及动感电影,都是科技发明的结果。

当前,随着世界科技的突飞猛进,广播影视数字化、网络化、产业化发展更加迅速,数字、网络等技术的发展给广播影视带来了自诞生以来的最大的一场变革。这不仅仅是技术设备上的升级换代,更为重要的是,它将给广播影视的工作方式、服务方式、管理方式、体制机制乃至政策法规等方面带来深刻的变化。这场变革已经超出了技术领域和行业范畴,对整个文化产业、信息产业乃至整个社会都将带来深远的影响。我国正以播出前端、用户终端的数字化和塑造市场服务主体为重点,全力推进广播影视数字化:按照数字化、网络化、媒体资产管理并重并举并行的方针,推进广播电台、电视台内部数字化,使广播电台、电视台从为单一用户、单一终端提供服务向为各类用户、各种终端提供服务转变;通过增加节目内容、增加信息服务,推进有线电视数字化整体转换,使有线数字电视成为我国进入千家万户的多媒体信息平台;通过创新体制,引入竞争,塑造市场服务主体,大力发展广播影视产业,不断满足人民群众日益增长的多样化、个性化和对象化的精神文化需求。同时,调动各方面的积极性和创造性,凝聚各方面的智慧和力量,统筹卫星、有线、无线、IP等各种技术手段,通盘考虑,总体规划,加强管理,形成合力,确保广播电视公共服务,开发广播电视市场服务,促进我国广播影视全面协调和可持续发展。

新形势、新任务对我们广播影视工作者提出了新要求,我们广大广播影视工作者要自觉学习新知识,掌握新技术,开发新业务,建立新模式,抢占新阵地和新市场,为我国广播影视的发展改革做出更大的贡献!

国家广播电影电视总局副局长



2004年8月28日

前言

本书为“广播影视工程技术人员实用教材”之一,主要用于我国广播影视系统在职工程技术人员培训,也可作为相关专业大学本科生及大专学生、远程教育学生的专业参考书。本书内容分三部分。

第一部分(即第1篇)是基础理论篇,共3章。主要介绍了电视编辑与节目制作技术的发展情况,基本分类及相关的特点,线性编辑,非线性编辑和非线性网络、视频切换台、数字特技的基本概念和工作原理,以及演播室节目制作系统、电子现场节目制作系统、数字特技的基本概念和原理,以及演播室节目制作系统、电子现场节目制作系统、高清晰度电视制作系统、虚拟演播室制作系统的构成与特点。

第二部分(即第2篇)是实用技术篇,共5章。由于电视编辑与节目制作实践性较强,因此在本书中这部分内容占了较大的篇幅。电视节目制作过程包括艺术创作和技术处理两个部分。这两者同属于一个完整的节目生产体系的不同部分,相互依存、相互渗透。作为电视台内的工程技术人员,从事的是技术处理工作,但是为了配合艺术创作,节目制作技术人员也需要了解与掌握相关的电视编辑与节目制作的艺术加工与处理方法,因此本书中的这部分内容又可分为电视编辑与节目制作的技术与艺术部分。在技术部分中讨论了电视节目制作系统的使用及维护,电视节目制作网络的系统构成、特点及其应用情况。在艺术部分介绍了电视画面编辑技巧、电视声画组合与制作、电视文艺节目编辑与制作。

第三部分(即第3篇)是指标测量篇,主要介绍了与数字电视节目制作系统有关的图像、矢量和波形监测测量的调整原理和具体的调试方法,还讨论了数字图像质量的主观评价和客观测量方法。

本书在编写过程中,力求做到概念清楚、内容新颖、实用性强的原则。为帮助读者复习巩固所学的知识,每章后面均给出了思考与练习题。本书第1章至第3章由杨盈昀撰写,第4章由王珮、王大纲撰写,第5、6、7章由张颖撰写,第8章由毕江撰写,第9章由章文辉撰写。其中杨盈昀和章文辉为中国传媒大学广播电视工程系教师,王珮、王大纲和张颖为中央电视台录制二部技术人员,毕江为北京电视台制作部技术人员。

限于作者学识水平,书中不妥与遗漏之处,诚望读者批评指正。

编者

2004年11月

目 录

第 1 篇 基础理论篇

第 1 章 概论	(3)
第 1 节 电视编辑概述	(3)
第 2 节 电视节目制作技术概述	(7)
第 2 章 电视节目的电子编辑原理与技术	(15)
第 1 节 电视线性编辑原理	(15)
第 2 节 电视非线性编辑原理	(37)
第 3 节 电视非线性编辑平台种类与特点	(54)
第 3 章 电视节目制作技术	(57)
第 1 节 电视节目制作设备	(57)
第 2 节 传统的电视节目制作技术与系统	(78)
第 3 节 高清晰度电视制作技术与系统	(87)
第 4 节 虚拟演播室制作技术与系统	(90)
第 5 节 非线性网络技术	(97)

第 2 篇 实用技术篇

第 4 章 电视节目制作系统设备的使用与维护	(107)
第 1 节 数字视频切换台的使用与维护	(107)
第 2 节 数字视频特技机的使用与维护	(119)
第 3 节 数字编辑录像机的使用与维护	(122)
第 4 节 编辑控制器的使用	(130)
第 5 节 电视节目制作系统的使用与维护	(139)
第 6 节 虚拟演播室制作系统的使用与维护	(144)
第 5 章 电视画面编辑技巧	(151)
第 1 节 画面组接与蒙太奇	(152)
第 2 节 镜头的选择	(155)
第 3 节 镜头长度的取舍	(158)
第 4 节 画面的连贯因素	(161)

第5节	剪接点的确定	(165)
第6节	画面的组接	(170)
第7节	如何解决越轴现象	(173)
第8节	运用电视特技处理画面	(177)
第9节	字幕与画面的合成使用	(180)
第6章	电视声画组合与制作	(186)
第1节	声音的构成	(186)
第2节	电视语言声编辑	(189)
第3节	电视音乐的编辑	(194)
第4节	电视音响的编辑	(198)
第5节	声音的综合处理技巧	(201)
第6节	声画组合编辑技巧	(204)
第7章	电视文艺节目编辑与制作	(208)
第1节	电视综艺晚会的编辑与制作	(208)
第2节	电视文艺类栏目的编排与制作	(213)
第3节	音乐电视(MTV)的制作特点	(217)
第8章	电视节目制作网络实用技术	(224)
第1节	制作网络的系统构成和功能特点	(224)
第2节	制作网络的安全策略	(229)
第3节	如何建设理想的制作网络	(234)
第4节	制作网络的管理与维护	(242)

第3篇 指标测量篇

第9章	数字电视节目制作系统监测与测量	(253)
第1节	数字电视节目制作系统的日常运行监测	(253)
第2节	数字电视图像质量评价	(270)

第 1 篇 基础理论篇

第1章 概 论

本章内容提要

- ◎ 电视编辑的发展历史
- ◎ 电视编辑的种类——线性编辑与非线性编辑
- ◎ 直播、录播与转播节目的含义
- ◎ 电视节目的制作方式
- ◎ 电视节目制作过程
- ◎ 现代电视节目制作技术的发展与特点

电视节目是通过电视屏幕和扬声器,以画面和声音的形式影响受众的一个个内容单元。电视节目的画面由一个个镜头组成,有多种可视的形式,如影像、图表和字幕等。音响是电视观众通过扬声器听到的所有声音信息的统称,包括解说词、效果声、音乐、歌曲和对白等等。这些音响与画面相对应,构成了受众能听能看的丰富多彩的电视节目。

每个电视节目都应当具有鲜明、深刻的主题,同时又具有恰当的声画表现形式。电视节目制作包括主题思想的提炼、内容情节的构思以及使用一定技术设备完成的摄像、录制和编辑制作工作。因此,电视节目制作过程虽然表现为一系列的操作过程,但同时又是一系列创作和思维的过程,是把节目内容用画面和声音的表现形式加以统一和实现的过程。在本书中,主要阐述电视画面的编辑与制作,有关声音的编辑与制作可参看本系列丛书中的《广播节目编辑与制作技术》。

第1节 电视编辑概述

电视编辑是指对记录的电视画面和音响有选择转录,也可以说是把不同的素材内容按一定顺序和方式汇集到一起。随着电子技术的发展,实现电视编辑的手段也越来越多,

从下面介绍的电视编辑发展历史可得知。

1. 电视编辑的发展历史

1956年,美国的安培公司(Ampex)研制出世界上第一台实用的磁带录像机,开创了电视编辑的历史。迄今为止,电视编辑经历了“物理剪辑”、“电子编辑”、“时码编辑”、“非线性编辑”和“非线性网络”五个阶段。

①物理剪辑:在电影后期加工中,将镜头素材进行挑选、整理和组接的工作叫做剪辑。这是用剪刀和胶水来进行的。早期电视节目编辑沿用了电影的这种剪辑方式。首先用放大镜对磁带上的磁迹进行定位,然后使用刀片在特定的位置切割磁带,找出一段所需的节目片段后,用胶带把它们粘在一起。这种编辑对磁带的损伤是永久性的,制作过节目的磁带以后不能再使用。同时由于不能在编辑时查看画面,编辑点的选择无法保证精确,编辑人员只能凭经验并借助刻度尺来确定每个镜头的大致长度。

②电子编辑:电视编辑在1961年前后进入了电子编辑的阶段。由于当时出现了具有快进、快退及暂停功能的录像机,能够使用快进和快速倒带功能在磁带上寻找编辑点,以及使用暂停功能控制录像机的录制和重放,编辑人员可以将一台放像机(放机)、一台录像机(录机)和相应的监视器连接在一起,构成一套标准的对编系统,实现从素材到节目的转录。电子编辑摆脱了物理剪辑的黑箱操作模式,避免了对磁带的永久性的物理损伤,节目制作人员在编辑过程中可以查看编辑结果,并可以及时进行修改,也可以保存作为节目源的素材母带。电子编辑存在的主要问题是精度不高,因为当时的2英寸录像机无法逐帧重放。此外,在编辑过程中,由于编辑人员手动操作录像键,录像键按下的时机掌握需要丰富的经验,一般无法保证编辑点的完全精确。还有,录机在开始录像和停止录像的时候带速不均匀,与放机的走带速度存在差异,容易造成节目中各镜头接点处的跳帧现象。

③时码编辑:受到电影胶片的片孔号码定位的启发,美国电子工程公司(EECO)于1967年研制出了EECO时码系统。1969年,使用小时、分钟、秒和帧对磁带位置进行标记的SMPTE/EBU时码在国际上实现了标准化。其后,在电视节目后期制作领域,各种基于时码的编辑控制设备不断涌现,同时也开发出了大量新的编辑技术和编辑手段。例如,录机放机同步预卷编辑、编辑预演、自动串编、脱机草编和多对一编辑等等。为了改善编辑精度与提高编辑效率,专业电视设备厂商在稳定带速和增加搜索速度上也作了很多工作。然而尽管如此,由于信号记录媒体的固有限制,电视编辑仍然无法实现实时编辑点定位等功能,由于磁带复制造成的信号损失也无法彻底避免。

④非线性编辑:纯数字的非线性编辑系统出现于80年代末期,出现了使用磁盘作为数字视频信号的记录载体。由于当时的磁盘存储容量小,压缩硬件也不成熟,所以画面是以不压缩的方式记录的。系统所能处理的节目总长度约为几十秒至几百秒,因此仅能用于制作简短的广告和片头。80年代末到90年代初,非线性编辑系统进入了快速发展的时期,这主要得益于计算机计算能力的提高、JPEG及MPEG压缩标准的确立、实时压缩芯片的出现、数字存储技术的发展和与其它相关硬件与软件技术的进步。由于多媒体技术应用到电视编辑领域中,因此其应用范围也大大超越了传统的编辑设备,它不仅能够编辑视

频和音频节目,还可以处理文字、图形、图像和动画等多种形式的素材,极大地丰富了电视和多媒体制作手段。

④非线性网络:使用单个非线性编辑机并没有完全发挥出计算机系统的优势,当计算机网络系统出现时,人们很快将其应用到了非线性编辑系统中。仅仅将多台非编用计算机网络连接起来只能称为非线性编辑网络,但还不能称为非线性网络。非线性网络是以素材共享、流程管理为目标的非编网络,是电视编辑发展的高级阶段。虽然我国非线性编辑起步较晚,但非线性网络的发展却走在世界的前列。1999年我国就诞生了第一套非线性网络系统,目前的网络系统日趋成熟,使非编进入了一个崭新的发展阶段。

2. 电视编辑的种类

虽然电视编辑的发展可分为上述五个阶段,但根据进行编辑的视频和音频信号存储媒体的不同,目前一般将电视编辑分为线性编辑与非线性编辑。

非线性编辑的概念来源于电影胶片的剪辑,人们习惯将不按拍摄顺序而进行编辑的方式称为非线性编辑。最早在电视界出现非线性名称是在 NAB'93 的展会上,当时美国 ImMix 公司展出了被称为“非线性编辑系统”的产品 Turbo Cube,在业界引起争议。线性编辑中的“线性 (Linear)”这个词描述的是带基存储方式,编辑者需要通过走带方式搜寻所需要的场景;而非线性编辑中的“非线性 (Non-Linear)”这个术语则描述数字硬盘存储的数字视频(盘基),场景搜寻方式是计算机的随机寻址方式,其寻址时间以 ns 来计算,是人所感觉不到的。可见,这两种方式实际上就是“顺序编辑”和“随机编辑”。具体来说,目前所指的线性编辑是录像机利用时码进行的编辑,非线性编辑指以磁盘存储为基础的非线性后期制作系统所完成的编辑工作,包括上述非线性网络所完成的编辑。

下面将线性编辑和非线性编辑作一个比较。传统的二对一编辑方式如图 1-1 所示,需要两个放机和一个录机,如果需要做特技的话还需要有一个特技台。如果要配字幕的话,则另外还要增加字幕机。可见,线性编辑制作系统一般由硬件直接完成,不需要节目素材的上下载,实时性好。但是,线性编辑具有以下局限性:

- ①在磁带上,必须由头至尾,顺序制作节目。
- ②如果要对已制作好的镜头或效果进行修改时,则修改后的画面长度必须与修改前的画面长度相同。
- ③在制作复杂效果时,如果要用同一条素材,就需要将其复制多次。
- ④磁带本身容易受到外部损伤,磁带的损伤也就造成了画面的永久损伤。
- ⑤受到放机和特技机信道数量的限制,制作复杂效果时,不能一次生成,多版制作使效果的精确程度受到了限制。

非线性编辑系统(如图 1-2)由一台录像机和具有非线性编辑功能的计算机(在此称为非线性编辑机)组成。非线性编辑机是可以进行非线性编辑工作的专用设备。它的外形是一台计算机,它实际上就是一台专用的多媒体计算机。这台录像机只负责素材的上传和下载,其余的编辑工作则完全交给非线性编辑机来完成。如果素材是以数字方式存储在存储器上,则非线性编辑机只需用网络方式与该存储器连接即可,连录像机也不需

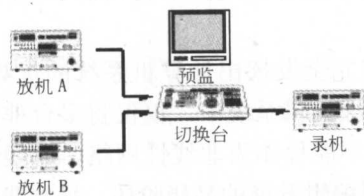


图 1-1 传统的二对一编辑系统



图 1-2 非线性编辑系统

要了。在非编系统中,编辑者可以随意修改变好的节目而不会影响原素材的视频质量,可以随意添加和修改各种数字特技和字幕,因此它使编辑者能更为方便地发挥其创造性。

非线性编辑(Non-Linear Editing 简称 NLE)要求视频流的数字化,数字化就意味着电子化的保存和传输、自动化的管理以及便捷的查询和修改,更意味着丰富多彩的特技和在制作过程中不会损失的质量。因此,非线性编辑在一定程度上已经取代了传统的时码编辑方式。同时也为媒体资产管理、流媒体存储与发布、数字电视等后续的发展奠定了基础。

具体来说,非线性编辑(Non-Linear Editing 简称 NLE)系统具有以下优点:

①克服了线性编辑必须按顺序一个一个组接镜头的局限,引入了素材库(全部素材镜头的集合)的概念,在编辑前,可以把全部镜头录入到素材库中,接着,在素材库中初步剪接镜头的长短,然后在时间线上按照需要排列镜头,最后精细调整镜头的长短,完成剪接工作。

②修改容易,可以只对镜头的长短和次序进行修改,对被修改镜头前后的镜头都不会产生影响。

③可以同时制作相同内容的多个版本节目,再择优播出。也可以利用非线性网络使两个或者两个以上的制作人员同时制作一档节目的不同部分,然后再衔接起来。例如:一个综艺节目是由四个不同的栏目板块组成,在合成制作时,可以由四个编辑人员在四台非编机上同时分别对这四个板块进行编辑制作,完成后的四个板块传送到某一台非编机上输出成品。这是磁带编辑不可能实现的。

④非线性编辑系统中大多数的特技效果都是由软件生成,打破了传统制作中特技机通道数量的局限,可以同时制作出多个层次的复杂效果。特技机通道的概念在非编中转变成了“层”的概念,特技机的每一个通道在非编特技效果合成器中就转变成了一层,构成“层”的素材可以是活动图像、静止图像、字幕,也可以是图形。每层都可以有自己单独的键和效果,层与层之间的上下关系还可以按需要调整,效果合成器可相当于一个或几个或几十个通道的特技机。

⑤非线性编辑系统中一般都带有绘画制图软件,允许直接使用绘笔在图像上绘制出需要的效果。另外,无限倍速度的加速、减速,对背景画面某些元素的跟踪功能,也只能使用软件才能实现。

由于非线性编辑系统实质就是多媒体计算机,计算机的高普及率促进了它的高速发展,同时也使其成本不断降低。人们可以根据需要及经济实力选择不同档次的非编系统。可以选择低端产品,比如可以在 PC 机上直接装上非编软件就可以构成一个非编系统,这

类软件比较著名的是美国 Adobe 公司的 Premiere 等。高端产品如美国 Avid 公司的 Xpress 产品,它们不仅编辑功能强大,而且具有实时播放素材、监看各种特技无需生成(硬件特技)并具有实时或超实时上下载的功能。还有介于两者之间国产非编系统等等。

总之,非线性编辑技术是一门新的综合性技术。它覆盖了电视技术和计算机技术的主要领域,包括音频技术、视频技术、数字存储技术、数字图像处理技术、计算机图形技术和网络技术等相关技术,把数字化、多媒体、交互性和网络化带入编辑工作中,解决了线性编辑存在的缺点,简化了节目编辑流程,提高了编辑效率,特别是方便的剪切和编辑及灵活多变的数字特技处理功能,把制作人员从繁杂的搜寻镜头和修改工作中解脱出来,给制作者以无限的艺术创造空间。非线性编辑技术使电视后期制作技术迈上了一个新的台阶。

第2节 电视节目制作技术概述

电视节目制作过程包含艺术创作和技术处理两个部分。这两者同属于一个完整的节目生产体系的不同部分,相互依存、相互渗透。作为电视台内的工程技术人员,一般都从事的是技术处理部分的工作,电视节目制作技术讨论的也就是电视节目制作过程中的技术处理问题。

1. 电视节目的种类

电视节目的种类很多,分类的方法也不一样。按电视节目的性质分类,可分为新闻性节目、娱乐性节目、教育性节目和服务性节目等等;按电视节目的内容分类,可分为时事节目、经济节目、科技节目、文艺节目、广告节目和体育节目等等;按电视节目制作播出方式分类,可分为直播、录播与转播节目。

电视节目性质或内容不同,相应的制作与播出方式也不同,比如新闻性节目强调及时性、准确性与简洁性,需要制作效率高、画面简洁明了,不需要过多的后期节目包装。娱乐性节目又可分为直播与录播节目,直播节目由于时间关系可能做不了太多的特技效果与节目包装,录播的娱乐性节目一般需要进行比较新颖、夸张的画面处理。总的来说,电视节目内容与所能提供的制作播出方式相互影响,一方面电视节目内容决定了采用哪种制作播出方式,另一方面制作播出技术的发展也开拓了电视节目的内容,比如随着交互电视的发展,已开始出现交互电视节目。可见,随着电视技术的发展,电视节目的分类也越来越困难,上面的分类也不是很准确。从技术角度看,我们需要理解直播、录播与转播节目的含义。

(1) 直播节目

直播节目又称为实况直播,是在摄取图像、声音的同时进行广播,其特点是制作和播出这两个过程同步或合一。这种节目能将正在发生的事件或正在进行的比赛、演出等及时播出,因此它是实时性最强的节目。

直播节目可使用单台摄像机不经切换地将现场图像和声音传送到电视台主控室播出,也可以使用多台摄像机,通过设在主控室或演播室或转播车的切换台对图像、声音进行即时处理后,播送出去。

直播节目可分为现场转播和演播室直播两类。

现场转播是指正在发生的事件或正在进行的比赛、演出的现场进行拍摄并播送出去。比如,对世界大学生运动会开幕式、闭幕式进行直播。大型文娱活动、文艺演出或体育比赛、重大会议的现场转播一般需要多台摄像机和转播车,需要事先将转播车开到现场,并做好相应的各种准备工作。在事件发生时及时报道,在将摄取的图像和声音信号以微波或光缆传送方式传回电视台播出。

现场转播还有一种方式是本地电视台利用卫星接收天线接收异地传来的节目信号,稍加处理后再由本地电视台播送出去。利用这种现场转播方式可以使观众在第一时间同步观看到发生在世界各地的重大事件或比赛。比如,中央电视台周末转播的意甲足球联赛、德甲足球联赛等。

演播室直播是指将演播室内正在进行的节目表演进行拍摄并播送出去。演播室内主要进行新闻类、谈话类及综艺类节目的直播。随着通讯技术的发展,演播室直播系统中往往还使用电话、计算机网络等通讯工具与观众直接交流,进一步提高电视节目的及时性与亲和力。

在磁带录像机未面世前,电视节目制作都是现场直播,这时制作和播出同步,拍摄过程中既不能中断,也无法修改失误的镜头,制作的节目播出后也无法保留,因此被称为“原始直播”。现在的直播节目,目的是突出电视节目的实时性,因此往往在报道新闻事件或重大比赛时采用。为了提高直播节目的艺术表现力,一般直播前已制作完成了一系列备用素材,比如片头、片尾,与本节目相关的人物的生活片段等等,在直播时根据需要随时调用播出。

(2) 录播节目

录播节目是指将电视节目记录在存储介质以后,再经过后期加工处理播送出去。

录播节目是在磁带录像机问世以后才出现的。磁带录像机的出现改变了早期电视节目制作和播出方式。现场拍摄节目可以记录在磁带上,再经过充分的编辑与特技处理后播出;现场拍摄时,发现拍摄的效果不好,还可以重拍;在后期编辑时,根据电视主题需要,可以组合在不同地点、不同时间拍摄的画面和音效素材,还可以加上字幕和各种特技效果,对节目进行再创作和加工处理;播出时,可以根据需要调整播出内容;播出后的节目带还可以用于重播、节目交换或作为资料保存。

录播节目适用于对实时性要求较低的节目,如专题、文艺片或电视剧等。

2. 电视节目的制作方式

不同的节目制作流程不同,需要的设备也不同。根据不同的电视节目制作特点及电视设备所应用的场合,电视设备厂商提出了“ENG”、“EFP”和“ESP”设备。因此,我们通常又将电视节目的制作方式分为“ENG”、“EFP”和“ESP”。电视节目的制作方式实际是从另一个角度来对电视节目制作的过程进行描述,它侧重于所使用的设备系统和制作特点。

下面简要介绍这三种方式,详细的介绍见第3章。

(1) ENG方式(Electronic News Gathering)

ENG方式即电子新闻采集方式,是使用便携的摄像机、录像设备来采集电视新闻的制

作方式。它最初出现是为了替代早期的影片新闻制作方式,以满足新闻采集的运动性、灵活性和时效性。

20 世纪 70 年代以前,由于电视摄像机和录像设备体积庞大,一般仅安装在演播室、机房内,或是转播车上,满足不了新闻采访需要小型、轻便、灵活、机动的摄录设备的需求。因此,当时世界上所有电视台摄制的电视新闻都是用 16 毫米电影摄像机制作的。但是,这种制作方式花费太大,制作工序复杂,需经过洗印、剪辑、混录等才能播出。20 世纪 70 年代后,出现了便携的摄像、录像设备,很快应用到电视新闻采集中,因此也把这类设备称为 ENG。

(2) EFP 方式 (Electronic Field Production)

EFP,即电子现场制作。EFP 方式突出的特点是现场制作,也称为“即时制作方式”。利用 EFP 方式可以在事件发生的现场或演出现场制作电视节目,制作节目时利用微波或电缆直接播出,称为现场转播,若电视节目在现场制作完成后,再播出,称为现场录像、实况转播。无论是现场转播还是现场录像,电视镜头的拍摄、录制和编辑都是与事件发生发展同步进行的,因此现场感特别强。

为满足 EFP 制作方式的要求,EFP 方式需要一整套适用于“台外”作业的电视设备,也即是 EFP 设备的装备相当于一个小型电视台制作中心。因此 EFP 设备包括至少两台摄像机、一台视频切换台、一台音频控制台、设备运载工具及辅助设备(话筒、灯光或录像机等)。EFP 方式采用将 EFP 设备装载到 EFP 车(电视转播车、直播车或录像车)上进行外景实况制作。它能够把几个小时的节目内容,包括画面、声音、特技处理及字幕叠加等一次制作完成。有时,会根据需要把现场录制的节目再拿回台内进一步加工制作。

(3) ESP 方式 (Electronic Studio Production)

ESP,指电视演播室制作,主要是指在演播室录像制作节目,包括演播室直播。

演播室在设计和建造时充分考虑了节目录制、播出的技术要求。它具有完备的灯光照明系统和自动化的调光系统,布景中心,摄像、录像及控制设备,高保真音响系统,以及数字特技系统等等。由于在演播室内不必考虑设备的体积与重量,因此在这三种节目制作方式中,ESP 方式的摄像机与录像机等设备质量最好。ESP 方式一般还装备有特技功能较多的数字特技系统,因此这种方式不仅技术质量高,而且特技手段丰富,艺术感染力强,是一种较理想的制作方式。

ESP 方式既可以先摄录,后编辑配音;也可以即摄、即播、即录,手段灵活,可用于各类节目的制作,目前,已成为电视台自办节目的主要手段。ESP 方式主要的问题是需搭景、排练,这些过程都需要占用演播室一定的时间,因此在使用演播室时需要合理安排,同时改进电视布景及道具的搭置工艺,提高导播的调度效率,以缩短演播室制作周期。

ESP 方式中布景费时费力,耗资甚大,在计算机与电子技术高速发展的今天,人们开发出虚拟演播室技术来弥补传统演播室布景的不足。虚拟演播室也属于 ESP 方式,只是用计算机电子布景取代了传统的人工布景。当然由于采用虚拟演播室技术,摄像机等设备操作也发生了变化,但 ESP 方式的特点和作用并没有改变。

ENG、EFP 和 ESP 三种制作方式都可以用来制作新闻、专题和电视剧节目,但在具体制作电视节目时设备的质量、方式、制作周期以及声画效果上存在差异。具体方式的选择取