

气象影视技术论文集

(三)

主 编：秦祥士

副主编：韩建钢 杨玉真



气象出版社

气象影视技术论文集

(三)

主 编：秦祥士

副主编：韩建钢 杨玉真

气象出版社

内 容 简 介

本文集从2005年10月在江苏苏州召开的中国气象学会年会征集和交流的120多篇论文中选取了83篇文章,汇编成《气象影视技术论文集》(三)。论文内容丰富,涉及到气象影视事业近两年来的发展、气象频道的设计、气象影视节目的创新、气象影视技术的提高、新技术的应用等。对从事气象影视服务工作的人员和部门具有参考和借鉴价值。本书还可供气象、水文、环保、航空、教育等电视节目制作部门的工作人员和有关院校相关专业的师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

气象影视技术论文集. 3/秦祥士,韩建钢,杨玉真主编.

北京:气象出版社,2006.10

ISBN 7-5029-4203-3

I. 气... II. ①秦... ②韩... ③杨... III. 天气预报—电视节目—文集 IV. ①G222.3-53②P45-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第117978号

Qixiang Yingshi Jishu Lunwenji(San)

气象影视技术论文集(三)

出 版 者:气象出版社

网 址:<http://cmp.cma.gov.cn>

E - mail:qxcsbs@263.net

地 址:北京海淀区中关村南大街46号

邮 编:100081

电 话:总编室:010-68407112

发行部:010-62175925

责任编辑:俞卫平 汪勤模

终 审:纪乃晋

封面设计:王 伟

版式设计:王丽梅

责任校对:王丽梅

印 刷 者:北京中新伟业印刷有限公司

发 行 者:气象出版社

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:23.75

字数:614千字

版 次:2006年10月第1版 2006年10月第1次印刷

书 号:ISBN 7-5029-4203-3/P·1543

定 价:70.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

目 录

一、主题文章

浅谈电视节目的播出方式	秦祥士(3)
数字卫星及交互电视系统	秦祥士(10)
现代电视的传输方式	石永怡(16)
发展中的反思	石永怡(20)
略论天气风险管理栏目设置	祝燕德 胡爱军 何 逸(26)
构建全台一体化业务网络的基础	李树生(32)
气象节目的互动性分析	毛恒青(35)
“丰田式的生产管理”对气象电视节目制作的启示	朱定真(39)
乡村受众气象信息电视收视特征与农业气象栏目策划	谭 英 潘学标(43)

二、综合性文章

从天气类电视节目的文本说起	何 忻(51)
多元化发展天气节目	张开荣(55)
广播电视改革对省级气象影视发展的影响与对策	李必春(61)
气象节目初探与思考	窦志钢(65)
气象科普动画片发展前景探析	吴金朝 游立杭 邹 莉 杨月文(69)
气象益智科普动画片的探索	卓光嵩(73)
浅析气象电视节目存在并发展的必然性	王美娜(76)
省级气象部门影视节目制作现状与问题思考	张 红 张静忠(80)
市场营销下气象节目的细分	吴保国 黄文燕(85)
媒体竞争形势下气象影视发展趋势	肖 旺(90)
新媒介环境下气象信息的电视传播策略	李如彬(96)
电视气象节目的发展需要 T 型人才	张广梅 梁淑娥 马东雷(106)
电视天气预报发展中的问题与对策	吴丹娃 刘爱萍(108)
公共气象影视频道的定位及运作	秦 剑 周 云(112)
对电视气象节目同质化的另类思考	李党红(115)
气象影视节目主持人的形象定位	严 雪 谢 磊(119)
谈谈气象编导的新闻敏感	侯亚红(122)

三、节目策划与创意

《今日气象》气象新闻分析	卫晓莉(129)
编导角色的可塑性	宋琳琳(134)
从诗词欣赏到电视新闻拍摄	孙 忠 宋长虹 郭瑞宝 袁希强(137)

从满意度第七谈气象影视节目	姚宏权(141)
电视气象节目的娱乐化元素初探	张 博(144)
读图时代与电视天气预报	卢西顺 王 毅(149)
谈气象高科技产品在天气预报节目中的应用	范晓青(152)
关于电视天气节目生活化的探索	陈朝晖 仇如英(155)
换位思考 力求突破	仲卫东 王 岩(159)
剑走偏锋 “气象眼”看天下	罗桂湘(162)
气象资讯类节目可视性探讨	侯亚红(168)
论电视气象短节目的策划创新	容 军(171)
气象节目也来娱乐化	袁丽军(174)
浅论气象节目的互动性	黄玉梅(177)
浅谈气象栏目策划	李党红(180)
视觉传达与电视气象节目的版面设计	杨 芳 布亚林 杨 蒙(183)
收放自如的思维舞蹈	练江帆(187)
浅论电视气象服务的人性化	杨柏梅(192)
电视天气预报的“整体报道”及 2004 年广东干旱报道	练江帆 仇如英(197)
浅谈电视气象节目内容和风格的创新	练江帆(201)
广西经济频道《气象万千》节目策划与营销	莫生兆 陈 妮 韦建军(206)
新传播时代下电视天气预报节目的包装与设计	吴天明 庞君如(211)
新媒体 新尝试	张瑞怡 蒋 涛(216)
娱乐新气象的策划与包装	邓 玲 姚宏权 邹 鹏(220)
把气象信息的“戏”做足	刘亚玲(223)
给气象新闻补充新的元素	孙 忠(229)
开发边缘气象信息 打造名牌栏目	李 敏(232)

四、节目制作新技术

MICAPS 资料电视气象节目应用系统	俞晓东 仲卫东 王 岩(243)
安徽省电视天气预报制作系统的技术改造简介	许明荣 吴丹娃(251)
从《气象百问》动画制作看气象科普动画片制作的技术流程	
.....	游立杭 吴金朝 潘钟涵(255)
动画片《神奇的小叮咚》运作经验点滴	喻 桥(260)
利用现有条件构建河南省气象影视素材管理系统	
.....	布亚林 冯 杉 杨 蒙 杨 芳(264)
镜头语言在气象节目中的运用	王美娜(270)
媒体资产管理系统及其在气象影视中的应用	王卫东(274)
气象影视制作计算机灯光模拟系统概述	刘野军(278)
浅谈电视气象演播室布光	李 斌(281)
浅析非线性编辑系统在气象影视部门的应用	许明荣 刘爱萍(285)

视觉信息传达在电视天气预报节目中的应用探讨	孙 忠 赵 雪 刘素芳 刘 燕 袁从军(289)
素材拍摄实践中的体会	陈新刚 陈朝晖(292)
网络系统安全及系统备份	李 旭(298)
地县级数字电视天气制作系统的优化配置	谢青林 文 敏(301)
虚拟演播室蓝箱及灯光设计	郭 亮 王 强(305)
气象影视数据库检索的特性研究	艾文文 高新波 杜继稳(310)
自动气象站资料的可视化及其应用	喻迎春(315)
电视《天气预报》节目光纤以太网传输平台的建设	陈贵川(319)
海南省气象影视业务综合管理平台	吴盛洪 王 蓓(322)
电视气象节目片头设计中的色彩艺术	杨 芳 布亚林(325)
气象影视节目的包装设计	王 鹏(328)
浅谈气象电视编导对图形图像的把握	练江帆 郑志明(333)
浅谈天气现象拍摄的技巧	马东雷(337)

五、经营管理与策略

气象媒体经营与管理	叶阿庆 张 敏(343)
电视《天气预报》播出广告的管理	陈贵川(346)
提高节目质量,拓展业务领域,整合服务资源	杨宏毅 刘爱萍(349)
用 SWOT 分析法确定广西气象影视广告经营策略	莫生兆(353)
适合气象影视广告特点的营销策略浅析	朱宝峰(357)
挖掘自身潜力,寻求气象广告新突破	杨宏毅 刘爱萍 汪青文(361)
电视《天气预报》栏目价值分析	裴克莉 郭雪梅 王高芳(364)

一、主题文章

浅谈电视节目的播出方式

秦祥士

(中国气象局影视宣传中心, 北京 100081)

摘 要

在数字电视、高清晰度电视时代到来之际,电视节目播出也将以全新的方式在数字化电视广播中发挥作用。各电视台在制作设备已逐步数字化后,播出系统也渐渐的数字化,而且播出系统数字化不是简单地将模拟设备换成数字设备,而是在系统概念上、在系统结构和规模上、在播出业务及方式上都将区别于过去传统的播出系统。随着数字视频压缩技术的不断发展,模糊逻辑的控制技术逐渐成熟,卫星通信技术及计算机网络的蓬勃发展,多种技术先进的数字电视已成为未来市场发展的必然趋势。追求清晰的图像质量是电视技术发展的必然方向,是消费者追求的最终目的,也是市场竞争的焦点。电视系统的分解力直接影响着图像清晰度,要实现高清晰度电视,首先就要解决图像的水平方向能分辨的像素数,即电视系统的水平分解力。像素数越多,图像越细腻,越清晰。但像素数越多,图像信号所占频谱越宽,图像通道的通频带也越宽,因此图像通道的通带宽度将限制图像水平分解力。图像水平分解力还要受电子束截面积的限制。电子束直径越小,每行扫描线能分解的黑白条纹数就越多,图像也就越清晰、细腻。彩色电视系统的图像清晰度主要取决于电视信号源,即摄像机的图像分解力,视频通道的带宽和彩色显像管的分辨力。彩色电视系统的图像清晰度是电视系统的综合指标,与系统的每个环节的性能都有关,但目前终端显示设备的极限清晰度决定了电视系统的极限清晰度。

关键词: 数字 高清晰 电视 传播

随着电视技术的发展,新的电视理念应运而生,从而深刻地影响着电视发展的进程。可以不夸张地说,技术就是电视的第一推力。这样的推动不仅是“局部的”,也是“整体的”:技术的支持成为电视发展的强大外力。在电视节目播出方面经历了从手动播出到自动播出的过程,在数字电视、高清晰度电视时代到来之际,电视节目播出也将以全新的方式在数字化电视广播中发挥作用。目前各电视台在制作设备已逐步数字化后,播出系统也渐渐的数字化,而且播出系统数字化不是简单地将模拟设备换成数字设备,而是在系统概念上、在系统结构和规模上、在播出业务及方式上都将区别于过去传统的播出系统。

我们先来了解一下电视节目是如何进行制作和播出的?首先是用于直播和转播工作的电视转播车,车里有电视编辑、传输设备。转播车里的图像声音信号经由车上的发射装置送向卫星,通过卫星,传到各地地面接收站,连通千家万户。

而在电视台的日常节目中绝大部分是提前加工制作完成,再送到播出系统的,即录播。制作完成的播出带要提前送到备播机房。至于那些由于时效性太强,需要播出当日才能制作完成的磁带,则由制作节目的编导直接送到播出前沿。正确无误的节目信息从那个导播机就传输到控制系统,控制系统经过值班员认真检查带子,核实节目内容及条码以后,送入到机械手里面,把带子搁到带仓里,然后通过机械手来识别所有的磁带号,这样我们的控制系统就知道哪盘带子在哪个带仓的位置,然后在合适的时间,就是要播出之前就会抓取这盘带子放到录像机里面

自动找头,然后就可以在要求播出的时间点切到录像机,录像机就开始启动播出了。

在传输节目的时候,一套节目是通过一个光缆路由然后上卫星转发器,这样相对来讲要浪费资源,现在发展了数字技术以后,就可以把六套或者十套节目压缩成一路信号,比如说这套压缩系统,我们就是把中央台的 CCTV—1、2、7、10、11、12 这六套节目压缩成一套节目,再通过光端机传到地面站,通过卫星发到全国各地。

中央电视台十多套节目的播出信号,经压缩后传输到卫星地面站发射到卫星上,转发到全国各地的地面接收站,最终进入到人们的家中。

随着数字视频压缩技术的不断发展,模糊逻辑的控制技术逐渐成熟,卫星通信技术及计算机网络的蓬勃发展,多种技术先进的数字电视已成为未来市场发展的必然趋势。以下我们了解几种将来接收电视的种类:

1 高清晰度电视

追求清晰的图像质量已是电视技术发展的必然方向,是消费者追求的最终目的,也是市场竞争的焦点。正如人眼的分辨能力有限一样,现行电视系统的分解力和图像清晰度也是有限的,它必须克服许多技术上的难点才能实现高清晰度。

电视系统的分解力直接影响着图像清晰度,要实现高清晰度电视,首先就要解决图像的水平方向能分辨的像素数,称为电视系统的水平分解力。像素数越多,图像越细腻,越清晰。但像素数越多,图像信号所占频谱越宽,图像通道的通频带也越宽,因此图像通道的通带宽度将限图像水平分解力。

图像水平分解力还要受电子束截面积的限制。如果电子束直径与垂直条纹宽度相差不多,则视频信号接近,具有一定平均分量(代表图像背景亮度)的正弦波(代表图像细节)。电子束直径越小,每行扫描线能分解的黑白条纹数就越多,图像也就越清晰、细腻。但是电子束直径不可能无限减小,电子束直径的减小受两个因素限制,一个是图像亮度,一个是彩色显像管的荫罩孔节距。

彩色电视系统的图像清晰度主要取决于电视信号源,即摄像机的图像分解力,视频通道的带宽和彩色显像管的分辨率。彩色电视系统的图像清晰度是电视系统的综合指标,与系统的每个环节的性能都有关,但目前终端显示设备的极限清晰度决定了电视系统的极限清晰度。一般情况下通过电路措施(例如,亮/色分离、轮廓校正、电子束速度调制、图像细节校正、动态清晰度控制等)、彩色显像管工作状态调整(例如聚焦电压调整、减小束电流、提高阳极电压等),可以提高图像重视效果,充分发挥彩色显像管的分辨力,但绝不可能超过由节距和电子束孔径决定的极限分解力。

自从现行的彩色电视问世以来,人们一直关注着图像经过采集、编码、传输、解码和再现等过程后,人眼最终所看到的图像必然包含有各种噪声和干扰等引起的损伤。因此,人们渴望得到高清晰度电视图像,这是目前高清晰度电视面临的重要研究课题,它必须通过一场新的技术革命才能实现。

高清晰度电视(HDTV),目前美国、欧洲、日本等国已有最终方案,而大多数国家尚未确定,但是高清晰度电视是现在电视的发展方向。其基本要求是:

图像清晰、细腻,全屏扫描线数为 1 125 行或 1 250 行,像素数是现行彩电的 5 倍左右。

幅型比为 16 : 9,更符合人眼的视觉特征,视野宽,临场感强。

图像、声音、彩色之间串扰减小,保证重显图像清晰稳定。

利用数字伴音系统,可传送多种伴音或立体声信号,提高彩色电视机的音质。

我国广播电视正向高清晰度电视的方向试探,中央电视台的高清频道已经试播,不过在整体的流程方面还有待于广播电视部门与生产部门如何去协调一致。不过发展高清晰度电视已成定局,在不远的将来,我国高清晰度彩色电视接收机也会在全社会得到普及。

2 图文电视

图文电视业务是处于电视信号结构中的一种数字数据广播业务,主要利用电视信号场消隐期间的某几行传送图文和数据信息,接收端是装备有解码器的电视接收机,对数据解码后以二维形式显示文字和图形信息:新闻、气象、旅游、市场、金融、股票、交通、体育、文化娱乐、广告和各类通告等。

随着电视技术的飞速发展,宽屏幕电视(16:9)已经成功地推向市场,这就对图文功能及屏幕显示功能提出了更高的要求。普通标准图文解码器的基本业务级别为 $40\mu\text{s}$ 内产生40个字符/行,图文的页在中间显示,而每边有大的扩张黑框。宽屏幕电视的宽度比同样高度的普通电视宽33%,但有效显示时间仍为 $52\mu\text{s}$ 。当这两类电视的像素频率相同时,所显示的字符就过宽了。要实现字符正确的宽高比,就要使像素频率提高33%,在 $30\mu\text{s}$ 内产生40个字符/行。由于普通的图文电视解码器的压控振荡器采用单一工作频率,所以缺乏应用于宽屏幕电视的灵活性。

宽屏幕电视的“电影扩展”功能能使4:3字符框传输扩展到填满屏幕。为使原来画面A区能清晰显现,扩展产生于视频通道,隔行扫描电路也要适当调整,以每行10条扫描线为基础的字符组的24行图文页将占据480线。为了在显示出整页的同时,保证图文小标题自动落入可视区,不致损失多达4行,通过微控制器处理,在解码器的显示存储器内存入被接收的数据,建立页的有效数据包,计算转换量,然后逐字节转换被接收的数据。

现行图文电视大多数都采用固定传输格式。可变格式在固定格式基础上可充分发挥CPU及其软件的作用,提高文字传递效率和灵活性。可变格式采用较新的技术,以较高的价格换取了较高的纠错能力和灵活性,并确定了高级别的图文显示标准。

由于微处理控制系统和大规模集成电路技术的进步,扩展图文显示发生器适应了屏幕的显示要求,能产生全屏图文内容,若解码器为二极显示方式,则能实现高质量屏幕显示。当用于宽屏幕电视时,如图文显示限于 $48\mu\text{s}$ (以避免屏幕侧边出现影响清晰度问题),则与普通的图文电视机(4:3)显示的48个字符相比,具有扩展图文显示器的宽屏幕电视机(16:9)就能显示具有理想宽高比的63个字符。

为适应宽屏幕电视机的推广,对图文功能所提出的要求必须是:图文显示属性要提高,高级别的图文显示标准要推广,图文显示方式要扩展。我国于1997年相继推出了不同品牌型号的图文电视接收机,一些电视台也随之开始了图文电视广播。在将来图文电视也是一个重要的发展方向,并且将是一种应用于宽屏幕电视的具有屏幕显示功能的新技术。

3 卫星电视

在当今的社会生活中,电视起着非常重要的作用,为了组织好节目源,全世界都在向卫星方向发展,已逐步形成卫星网结构。然后通过有线电视分配网络送给千家万户。到目前为止,世界上绝大多数国家和地区,利用卫星传送的电视节目为模拟制,因为卫星信道质量相对地面广播要好得多,同时覆盖面大,无需中继(除洲际传输外),特别适合节目分配和广播,因此得到

广泛的应用。但是,模拟制方式传送电视节目占用频带宽,即一个 36MHz 的卫星转发器只能传送一路模拟电视信号,信道利用率不高,且卫星租金昂贵,除了那些需要覆盖全国的电视节目外,一般不采用卫星广播。

近几年,由于数字视频频率压缩技术的迅速发展和超大规模集成电路的研制成功,使利用卫星传送数字广播电视节目变成了现实。采用现代的数字视频压缩技术和信道调制技术,可实现在一路模拟电视信号占用带宽内传送 4~6 路数字压缩电视节目,大大提高信道利用率,降低每路节目的传输费用。

卫星数字电视技术的主要优点是:能克服模拟电视系统的固有缺陷;抗干扰能力强,信噪比较高;增加电视的功能;体积小,容易调整,设备稳定性、可靠性提高。

数字卫星电视的应用在电视领域将发挥越来越大的作用,开辟了卫星电视广播的新时代。利用卫星传送多路数字电视节目,可大大扩大电视广播的覆盖范围,尤其可使山区和边远地区收视电视节目难的问题得到根本解决,电视质量也能得到提高,而且还能降低每路电视广播节目的费用。因此,利用数字压缩技术,进行卫星数字电视广播具有广阔的前景。

4 有线电视

随着卫星电视技术的飞速发展,地区有线电视网的开通,许多单位积极创办用于教育、宣传和娱乐的自办节目,为此,电视频道越来越多,怎样将这些来源不同的电视信号高质量地传送到千家万户,是当前人们最关心的事情,也是不同规模有线电视系统所面临的问题。过去普遍采用的所谓全频道共同天线系统,不论是频道容量还是可靠性方面,实践证明远远不能满足上述要求。因此,采用邻频传输技术对旧系统进行改造,是有线电视的主攻方向。

所谓邻频传输,是相对于隔频传输而言的,是指两个以上相邻的电视频道信号在同一根同轴电缆里传输而不产生肉眼可见的干扰。其特点是系统容量大,但技术复杂。

在系统选择传输方式中,必须了解各种传输方式的基本原理、优点和缺点,才有可能选择正确的有线电视的传输方式。在有线电视中普遍有一次变频、二次变频、邻频三种传输方式。

一次变频是将甲频率的电视信号变为乙频率的电视信号。例如将 UHF 频段变到 VHF 频段的某频道,13 频道变为 9 频道或 9 频道变为 21 频道。其优点是设备简单、投资少。缺点是因属于直接变频,频道与频道间的频带较宽,无法控制频率的漂移,这样会干扰相邻的频道,造成重影等不良效果。这种方式只能适应小型的公共天线系统,而不能满足中型的有线电视系统。

二次变频是将某频率的电视信号进行二次频率变换。例如将甲频道变为中频(IF:38.9 MHz),再从中频变为乙频道。如 16 频道变为中频,再由中频变为 3 频道。其优点是因采用中频为接口,使频道互换有很大的方便。更主要的是在中频范围内干扰噪波少,其声表面波滤波器可以做得很窄,控制了频率的漂移,为诸邻频道带来的干扰给予极大的抑制作用,确保了信号的稳定。缺点是虽然控制了频率的漂移,但只能隔频道传输,给多套节目(几套到十几套节目)的传输带来难题,所以不适应中型的系统,无法满足系统的发展要求。

邻频传输技术吸取了二次变频的优点,解决了一二次变频在传输中不能用邻频道传输的缺点,满足远距离传输的中型有线电视系统。邻频传输技术的前端是整个系统的核心,它包括调制器、频道处理器及主放大器等三个部分。

有线电视的实现,主要依赖于传输电缆及分支分配器,传输电缆通常使用藕芯电缆。藕芯电缆因其介质含量减少,故比实芯电缆的损耗低许多。但是经过数年使用后,发现损耗会有不同程度的增加。究其原因,是由于电缆纵孔进水、潮湿,使介质损耗加大所致。所以,藕芯电缆

的使用寿命较短。一种新型低损耗物理高发泡电缆使用寿命较长,它的绝缘介质中,空气占有量为 78%~80%,因此传播速度更快、介质损耗更低。由于采用具有大量微孔的聚乙烯构成介质,微孔间彼此封闭,所以水与潮气不会浸入。还有一种竹节式电缆也与物理高发泡电缆具有相同的优点,在其介质中所占的比例比较多,已接近理想的空气介质。在相同直径及同频率下,传播速度要比物理高发泡电缆高 93%,损耗更小,但因这种电缆的转弯半径要求较大,所以多用于干线传输。

当前有线电视事业在我国城乡正飞速发展,其发展势头及规模正愈来愈受到国际同业人员的瞩目。自从 1989 年研制出高度线性的分布反馈(DFB)激光器,并将其运于 CATV 中以残留边带调幅(AM-VSB)方式同时传输几十路电视信号以来,光纤传输由于具有传输距离远、频带宽、抗干扰性强、稳定可靠及图像质量好等无可比拟的优越性正逐渐取代同轴电缆干线,将来有完全取代同轴电缆的可能。光纤联网的升级改造是电视发展的必然趋势。有线电视将是一个与信息网络结合起来的,采用光纤链路的传输网络。

5 多媒体电视

多媒体技术是一门综合的高新技术,它把微电子、通信和数字化声像等技术融为一体,利用计算机对文字、声音、数据、图像等各种信息进行综合处理、存储与传输,目前已广泛应用于商业、教育、电子出版等系统。在影视文艺创作领域,由于该技术的涉入,不仅改变影视工作者传统的工作条件与工作方式,而且引起了节目制作的一场革命。

由于科学技术的不断发展,信息传播媒介也在飞速发展。按照其服务对象和传播方式大致可分为:大众传播媒介和专业传播媒介。大众性传播媒介主要有:广播电视、图文电视、有线电视、电缆图文电视(正程图文电视等)。专业性传播媒介主要有:可视图文(图文检索)、各种专业计算机网络、数据广播等。前者以广播方式为主,覆盖面又较宽,但信息内容以大众所关心的信息为主,更新速度快,但信息量有限;后者则以交互式双向传输为主,并具有检索功能,覆盖面小,但信息量大。现在家用广播电视接收机不仅能接收广播电视信号、有线电视信号、卫星电视信号,而且可以作为计算机的终端显示器,并与交互式信息传播网络相连,成为信息高速公路的终端显示设备,从而扩展其应用范围,真正做到足不出户,便可通晓古今中外各种信息。为此现在生产的彩色电视机已经安置 21 芯插座或 RGB 插孔,以方便扩大彩电的应用范围。现在发展与新型显示器件相关联的配套技术成为主攻方向,电视图像信号的显示器件要向大屏幕化、超薄化、轻量化发展,背投式 CRT 型、液晶显示和等离子显示技术将变得越来越重要,与其相关联的技术有高压技术,自动会聚技术,画面质量校正技术等。这一切都将为多媒体图像终端显示提供高质量的物质基础。

随着多媒体技术的发展,图、文、声、像一体化,信号的采集、处理、存储与传输等已普遍数字化,特别是动态图像的引入,使当前信息的存储和传输技术感到无能为力。多媒体技术在当今电视节目制作中通过支持模拟和数字两种编辑方式,一方面可使用户继续使用廉价的磁带作为存储媒体而不必牺牲非线性编辑提供的方便;另一方面,它把现在模拟时代与未来数字时代之间的鸿沟连接了起来。并且有了突破性进展。

6 交互式电视

交互式电视是一种受观念控制的现代高新技术电视,在节目间和节目内观众能够作出选择和决定,是一种非对称双工形式的新型电视技术,是在数字技术、网络技术、计算机技术等十

分完善的基础上构想而成的。

交互式电视和多媒体电视的一个重要区别是前者的信息传输采用了不对称模式,交互式电视系统和人类间直接通信的信息系统一样,数据的发送和接收量有很大的差别,人的眼睛和大脑结合可以迅速地接收非常多的信息,而操作键盘和定位设备的手就要慢好几个数量级。使用遥控器的交互式电视系统,目前需要以秒兆位的速度传送家用质量的电视,而从遥控器到机盒只是每分钟几位数量级。

这种不对称相对多媒体通信、分布式多媒体系统以及计算机风格系统来说是一个新概念,多媒体系统两个方向的传输路径更有相同的传输率,数据交换是处于计算机之间而不是人和机器之间。交互式电视系统通信对象是人和机器,所以它把传输通路分成节目通路和返回通路。节目通路也称下行通路,它流向用户,把视频信息传送到用户。

VOD(video on demand,视频点播)作为多媒体应用的一个重要方面,伴随着视频处理及计算机网络技术的发展而步入研究和实用的行列。VOD是采用客户机/服务器模式,将多媒体图文、音频素材存于视频服务器中,客户端可随时随地通过有线电视网、因特网或电信网,进行交互式查询和点播服务器中多媒体文件。视频点播系统由视频服务器、客户点播端及相应网络系统组成。每当一个用户向服务器提出请求,就有一个视频流从服务器端以流传输的方式传输到用户端,在用户端通过软硬件解压,实现全动态视频的实时回放。随着电脑多媒体技术和信息高速公路的发展,将来的“家庭用户终端”将具备电视、电话、传真、数据和网络终端等各种功能,也可以叫做具有多媒体功能的电视机。人们可以按照自己的需要,主动地、带选择性地获取各种信息,其中也包括电视节目。就是说,人们看电视不再是被动地电视台放什么就看什么,而是可以自己选择想看的节目,这些就形成了交互式电视的概念。例如,一个交互式电视用户坐在家里的交互式电视机旁,考虑今天想看的节目,当他拿起非常简单的单键遥控器时,一系列小的矩形菜单出现在电视机屏幕的顶部。假设想看一部电影,于是他把单键遥控器(具有激光指示器)指向菜单的“电影”框,这时菜单向下扩展,把电影分成几组,如:浪漫传奇片、动作惊险片、经典著作片、科学幻想片及滑稽喜剧片等。用户选择了“滑稽喜剧片”,于是一系列电影片名中选择了“卓别林”。当选完电影片名后用户感到饿了,于是点购食物,几种诱人的烧饼出现在屏幕上,用户选中了某一种,然后屏幕通知用户在按键选择后30分钟内烧饼将送到。用户不必告诉烧饼送到哪儿,因为系统知道用户的有关资料。接下来选择饮料,选定后,完整的食物订单显示在屏幕上以便确认。同时还出现了一些电影的节选镜头,使用户确认这是他想要看的电影。当用户被告知价格后,电影就真正开始了,从开始选择到播放电影大约花两分钟时间。电影播放不到半小时,送烧饼和饮料的人来了,但这时用户不必付钱,因为交互式电视系统通过您在网上的账户已经把钱付给饼店及饮料店了。用户只需到厨房取些餐具接过食品即可,然后付给送货人一点小费,回来接着看电影。然而,有一个问题却出现了,用户错过了几分钟最好的情节,但交互式电视系统会帮助您,这时可拿起遥控器,大屏幕上立即出现了十几个小屏幕,每个都放着同一部电影,但开始时间不同,用户选择了他刚刚看过后的一个,就可从刚才被打断的地方接着观看。

交互式电视于1994年诞生在美国。它主要由美国电话公司和有线电视公司合作开发。有线公司(CATV)拥有用户为5800万个家庭的大容量的光纤网络,用以传输各种图像、视频、音频及计算机数据,并具有播出多种电视节目的经验。现在全世界已有很多国家正在开发或提供交互式电视的试验和服务。交互式电视具有较好的应用前景和经济效益,目前正处在蓬勃发展的时期。我国中央电视台也已经开播了交互电视频道,适应广大电视观众的需求。在交互式

电视系统中关键设备是:视频服务器、ATM 通信设备、机顶盒以及节目选择和收费计算机,然而这些技术正随着计算机技术、通信技术、多媒体技术以及半导体技术的发展而不断更新换代。在中国网络化的脚步已越来越近,越来越有力,正渗入人们的生活。在信息高速公路上宽带业务的灵魂,是交互式电视与数字电视。在不同的信息家电类别中,网络电视仍是焦点所在。交互式电视产业在未来的 21 世纪必将飞速发展。

数字卫星及交互电视系统

秦祥士

(中国气象局影视宣传中心, 北京 100081)

摘 要

电视技术的发展与革新深刻地改变着电视观念和观众的需求、改变着电视传输与接收的原有规律。近几年,由于数字视频码率压缩技术的迅猛发展和超大规模集成电路的研制成功,大大提高信道利用率,降低每路节目的传输费用,使利用卫星传送数字广播电视节目变成了现实。而且世界范围内的卫星网结构已经形成,世界上绝大多数国家或地区都在利用卫星传送电视节目,数字卫星电视的应用在电视领域发挥着越来越大的作用,开辟了卫星电视广播的新时代。我国的卫星电视事业从1985年开始利用通信卫星向全国传送中央电视台的节目,打破了过去广播电视节目完全依赖微波、短波等传统地面无线传输的束缚,开创了中国卫星电视广播的新纪元。但是发展数字卫星电视的同时还必须考虑技术、环境等方面存在的问题。目前,卫星电视广播采用了三种方式:一是通过通信卫星将模拟或数字电视信号转发到本地电视台、有线电视网或集体接收站进入千家万户;二是采用模拟技术,使用大功率电视直播卫星直接向家庭广播电视信号;三是采用Ku波段数字视频压缩卫星电视直播。一个典型的DTH系统由前端系统、传输系统、上行系统、条件接收系统、卫星、用户接收系统六个部分构成。条件接收系统控制信息用于控制加扰器所生成的伪随机序列,授权管理信息EMM(Entitle Manage Message)是与用户授权相关的信息,授权控制信息ECM(Entitle Control Message)是与节目授权相关的信息。一般DTH用户接收天线不超过1米,通常在0.5~0.6米左右,可放置于普通家庭阳台或屋顶。目前,通过卫星观看数字电视的观众已达数千万。随着网络技术的发展,交互电视(ITV)、网络视频点播(VOD)等多媒体技术在Internet中的应用步入了一个新里程。

关键词: 数字 卫星 交互 电视

电视技术的发展与革新深刻地改变着电视观念和观众的需求、改变着电视传输与接收的原有规律。近几年,由于数字视频码率压缩技术的迅猛发展和超大规模集成电路的研制成功,实现了原来1路模拟电视信号占用带宽内传送4~6路数字压缩电视节目,大大提高信道利用率,降低每路节目的传输费用,使利用卫星传送数字广播电视节目变成了现实。而且世界范围内的卫星网结构已经形成,世界上绝大多数国家或地区都在利用卫星传送电视节目,因为卫星信道质量相对地面广播要好得多,同时覆盖面大,无需中继(除洲际传输外),特别适合节目分配和广播,因此数字卫星电视的应用在电视领域发挥着越来越大的作用,开辟了卫星电视广播的新时代。

1 数字卫星电视系统

我国地域辽阔,人口众多但分布不均,许多边远山区看不到电视。而卫星电视可以用一颗卫星,将100多个电视频道覆盖我国全部陆地和领海,彻底解决电视覆盖盲区;因此,发展数字卫星电视是一种必然趋势。我国的卫星电视事业从1985年开始利用通信卫星向全国传送中央

电视台的节目,打破了过去广播电视节目完全依赖微波、短波等传统地面无线传输的束缚,开创了我国卫星电视广播的新纪元。直到1995年11月,中央电视台首次采用数字压缩技术,使用中星5号C频段转发器播出4套加密收费节目。随着航天技术、数字电视技术、微电子技术、码率压缩技术的突破性进展,使卫星电视由原来的C频段转播进入了数字Ku频段的直播卫星阶段。从模拟技术发展到了数字技术,从通信卫星到实施的广播卫星,从集体接收分配到直接到户的直播卫星电视,有力地推动了我国社会经济的发展。

在传输标准方面我国选用了DVB-S标准,DVB-S(ETS 300 421)为数字卫星广播系统标准。卫星传输具有覆盖面广、节目容量大等特点。数据流的调制采用四相相移键控调制(QPSK)方式,工作频率为11/12GHz。在使用MPEG-2 MP@ML格式时,用户端若达到CCIR 601演播室质量,码率为9Mb/s;达到PAL质量,码率为5Mb/s。一个54MHz转发器传送速率可达68Mb/s,可用于多套节目的复用。DVB-S标准几乎为所有的卫星广播数字电视系统所采用。

发展数字卫星电视还有其在技术方面是原来模拟时代无法比拟的优点:(1)克服了模拟电视系统的固有缺陷。如性能良好的数字滤波器可以实现各种复杂的线性相频特征,能够进行亮/色分离等各种提高电视图像质量的信号处理功能。(2)信号抗干扰能力强,信噪比较高。电视信号经过二进制数字编码之后,比原始模拟信号具有较强的抗干扰能力,即使经过长距离地传输和反复记录,通过误码纠错等,仍可无失真地复原。(3)增加了电视功能。数字电视信号易于存储在半导体器件中,能够进行一维、二维以至包括帧在内的三维处理,利用行存储器或帧存储器可以对电视信号进行各种时基处理,实现不同步信号源之间的同步转换,对电视画面实现压缩、扩大、冻结、慢放等各种视频特技效果。(4)体积小,容易调整,设备稳定性、可靠性提高。数字电视采用二值电平的数字器件,使数字设备比模拟设备具有更大的设计灵活性,特别是微处理软件的引入,使生产的自动调试和运行的自动控制成为可能,并能作为计算机的终端显示器而进入现代信息网。

但是发展数字卫星电视的同时还必须要考虑技术、环境等方面存在的问题:(1)Ku频段的雨衰问题。Ku频段电波受雨、雪、冰、霜的影响较大,雨衰会导致信号马赛克直至中断,影响用户对卫星直播电视节目的接收。(2)由于电波的直线传播,卫星直播受到建筑物及居住条件限制。在城市楼房用户中,如何在建筑物上放置天线也是一个问题。在高楼大厦的城市以及地形多山的地方,这个问题会比较突出。

目前,卫星电视广播采用了三种方式:一是通过通信卫星将模拟或数字电视信号转发到本地电视台、有线电视网或集体接收站进入千家万户;二是采用模拟技术,使用大功率电视直播卫星直接向家庭广播电视信号,由于这种电视信号未经数字压缩处理,每个转发器只能直播一路电视节目信号,每颗卫星一般只能直播几路电视节目;三是采用Ku波段数字视频压缩卫星电视直播。每个卫星转发器可向装有0.5~0.8m左右的小口径卫星接收天线的家庭直播5~8路电视节目,一颗卫星可以直播100多路电视信号。这种业务亦称卫星数字电视直播。

卫星直播电视是由设置在赤道上空的地球同步卫星,接收卫星地面站发射的电视信号,再把它转发到地球上指定的区域,再由地面接收设备接收供电视机收看。人们将使用Ku波段的固定卫星业务(FSS)提供卫星直接到户(Direct To Home,DTH)的广播电视服务称做卫星直播。卫星电视直播技术于1974年首先在美国试播成功,但在美国却长期没有得到实际应用。20多年来,日本、欧洲和前苏联发射过一系列电视直播卫星,为卫星直播电视技术的日趋成熟作出了突出的贡献。