

广东省教育厅推荐教材

中等职业学校教学用书

Y
ou Xian Dian Shi Yu
Wei Xing Dian Shi Ji Shu

有线电视与 卫星电视技术

广东省中等职业学校教材编写委员会 组编



广东高等教育出版社

广东省教育厅推荐教材

中等职业学校教学用书

有线电视与 卫星电视技术

广东省中等职业学校教材编写委员会 组编

电子专业教材编写组

总主编/徐治乐

副总主编/伍湘彬 聂辉海

本书编者/黎敏菲

主审/刘焯辉

广东高等教育出版社

内 容 简 介

本书内容有：有线电视系统和卫星电视系统的特点与组成，有线电视信号和卫星电视信号的接收，有线电视网络前端系统和传输系统以及它们的安装与调试，有线电视综合业务，数字卫星电视技术基础，数字卫星电视传输、直播和实用接收原理，以及常见故障检修方法等。

本书融合了有线电视技术和卫星电视技术，根据现今数字技术发展迅速的情况，突出数字电视技术方面的阐述。通过对实际操作的讲解，培养学生专业技能，以适应社会工作的需要。

本书可作为职业类学校电子专业、通信专业的教材和专业技术人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

有线电视与卫星电视技术/广东省中等职业学校教材编写委员会组编. —广州：广东高等教育出版社，2006. 8

广东省教育厅推荐教材. 中等职业学校教学用书

ISBN 7-5361-3394-4

I. 有… II. 广… III. ① 有线电视-专业学校-教材 ② 卫星广播电视-专业学校-教材 IV. ① TN943.6 ② TN948.55

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第 094194 号

广东高等教育出版社出版发行

地址：广州市天河区林和西横路

邮政编码：510500 电话：(020) 87551101 87555530

广州市朗亿数码科技有限公司排版

广东省茂名广发印刷有限公司印刷

开本：787 mm × 1 092 mm 1/16 印张：13.25 字数：307 千

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数：1 ~ 1 000 册

定价：24.00 元

前 言

科学技术日新月异，以电子信息技术为特征的知识经济已遍及人们生活的每个角落。知识经济呼唤现代技术和大批职业道德高尚，职业能力、创新能力、创业能力较强，能参与市场竞争的现代人才，这给为经济社会发展提供智力和人才支持的职业教育带来了机遇和挑战。职业教育的观念与制度、教学内容、教学方法、教学手段等方面的改革已迫在眉睫。

在 20 世纪的最后一年，广东、北京、广西三省（市、区）的职业教育同行，从课程改革和教材建设入手，编写了一套依托三省（市、区）支柱产业、糅合当今世界科技成果、体系比较完善、内容比较先进的中等职业学校教材。这套教材已试用了几年，在推动三省（市、区）职业教育改革与发展中起到了积极的作用。

进入 21 世纪，广东全力打造世界制造业重要基地，需要大量的现代人才；广东提出要率先实现现代化，也需要大量的现代人才作为支撑。培养现代人才，必须以现代的教育理念、现代的课程体系和教材、现代的教育教学方法，推进职业教育的现代化。根据广东的实际，有必要编写一套符合广东发展需要、具有广东特色的职业教育教材。为此，广东省中等职业学校教材编写委员会根据教育部新颁发的中等职业学校的课程教学大纲，结合全面实施国家九年义务教育和普通高中教育新课程标准，在认真总结三省（市、区）中等职业学校教材编写、使用经验的基础上，组织有关专家、作者广泛调查研究，认真听取职业教育院校师生和有关行业专家的意见，对原三省（市、区）中等职业学校教材进行了全面修改，并

新编了部分文化课和专业课教材，形成了一套完整的广东中等职业学校教材。各文化课和专业课教材经有关大中专院校教材研究专家以及有关行业专家、技术人员审定，具有系统性和权威性；教材保持了传统职业教育的基础性特色，又注意吸纳当今世界先进科技成果，结合广东省产业结构优化升级和职业教育的实际，因此具有实用性、科学性和先进性。

书中仍有不完善之处，敬请专家和广大读者批评指正。

广东省中等职业学校教材编写委员会
2006年5月

编者说明

本书的编写,是根据电子信息技术专业课程的教学要求而进行的。学生在学习了“电子技术基础”、“数码技术基础”、“通信基础”及“高频电路”等课程的基础上,通过学习本课程,一方面可巩固基础知识,另一方面可拓宽知识面,更容易适应社会的需求。

本书将现阶段的有线电视接收技术和卫星电视接收技术整合在一起,既有模拟技术又有数字技术,也有接收方面的新技术、增值业务等。从有线电视的基本概念、系统的基本组成和工作原理,到系统的安装与调试、常见故障及其检修基本方法等进行了深入浅出的分析与叙述,让学生或专业技术人员容易学懂。近年来,有线电视系统的业务发展很快,技术手段不断提高,有线电视网络已进入了千家万户,对安装与维护有线电视系统的专业人才需求增多。使学生通过学习,掌握专业技术,成为社会需求的技术人员,正是本书编写与出版的出发点。

本书由黎敏菲编写。刘炽辉担任本书的审稿工作。

由于编者水平所限,书中难免存在错误,敬请读者不吝赐教。

电子专业教材由徐治乐任总主编,伍湘彬、聂辉海任副总主编。

电子专业教材编写组

2006年5月

目 录

第一章 有线电视系统概述

第一节 有线电视系统的起源与发展	1
一、有线电视的起源	1
二、我国有线电视的发展趋势	2
第二节 有线电视网络的特点与频率配置	3
一、有线电视网络的特点	3
二、有线电视网络的频率配置	4
第三节 有线电视系统的组成	8
一、有线电视系统的构成与分类	8
二、前端部分	10
三、干线传输部分	10
四、用户分配部分	11
五、用户终端	11
第四节 有线数字电视广播技术	11
一、有线数字电视的标准	12
二、DVB - C 系统基本结构	13
三、数字电视信号的前端处理	14
四、数字电视信号在 HFC 宽带网中的传输	16
五、DVB - C 数字电视节目的接收	17
练习与思考题	18

第二章 有线电视网络前端系统和加解扰技术

第一节 前端系统发展状况	20
一、隔频前端	20
二、邻频前端	21
三、数字前端	23
四、智能前端	24
第二节 邻频前端设备及其工作原理	24
一、电视调制器	25
二、频道处理器	27
三、电视解调器	28
四、多路混合器	28
五、导频信号发生器	29
第三节 邻频前端系统应用实例	30
一、邻频前端系统设计	30
二、前端系统指标	30

三、邻频前端系统指标计算	34
第四节 有线电视的加扰和解扰技术	34
一、有线电视的加扰和解扰原理	35
二、有线电视信号加扰和解扰技术	35
三、有线电视加解扰系统的应用	38
练习与思考题	40

第三章 有线电视网络传输系统

第一节 同轴电缆传输系统	41
一、同轴电缆传输系统的构成	41
二、常用同轴电缆	42
三、干线放大器	43
四、分配网络	45
第二节 光纤传输系统	49
一、光纤	49
二、光缆	50
三、光无源器件	51
四、光有源器件与设备	52
五、光纤传输系统的构成	55
第三节 数字 MMDS 传输技术	57
一、AML 和 MMDS 系统的特点	57
二、微波传输系统的主要设备	58
三、数字 MMDS 的传输技术	59
第四节 双向有线电视传输系统	61
一、双向传输的基本概念	61
二、交互电视网	63
三、HFC 双向电视传输系统	65
练习与思考题	70

第四章 有线电视系统的安装与验收

第一节 有线电视系统常用器材与测量仪器	71
一、常用器材	71
二、常用测试仪器	75
第二节 有线电视系统安装的基本方法	78
一、前端设备的安装	78
二、干线传输系统的安装	83
三、分配系统的安装	86
四、传输分配系统的防雷与接地	87
第三节 有线电视系统调试的基本方法	87
一、前端系统的调试	87
二、干线传输部分的调试	89

三、分配系统的调试	90
四、系统的统调	90
第四节 系统的测试验收	92
一、施工质量的检查	92
二、系统的主要电气性能参数	93
三、电气性能的客观评价和测试	93
四、主观评价	94
五、系统安全的验收	95
第五节 有线电视系统常见故障与检修方法	95
一、有线电视系统常见故障分类、特点与检修方法	95
二、用户分配系统常见故障与检修方法	102
三、电缆传输干线常见故障与检修方法	104
四、光缆传输干线常见故障与故障检修方法	105
五、前端机房部分常见故障判断与检修方法	106
练习与思考题	108

第五章 卫星电视信号的接收

第一节 卫星电视广播	109
一、利用卫星传输广播电视节目	109
二、卫星电视广播的特点	110
三、我国卫星电视广播节目	112
四、卫星电视接收天线	115
第二节 卫星电视接收系统的安装与调试	118
一、卫星电视接收天线的安装与调整	118
二、卫星电视接收系统的调试	125
第三节 图文电视的接收	126
一、图文电视的基本原理	126
二、图文电视的接收	127
第四节 卫星与有线电视	128
一、模拟方式传送	128
二、数字方式传送	129
第五节 卫星电视接收系统常见故障检修方法	130
一、卫星电视接收天线常见故障与调试方法	130
二、高频头、传输电缆和功分器常见故障与检修方法	135
三、卫星电视接收机常见故障检修	136
练习与思考题	140

第六章 数字卫星电视

第一节 数字卫星电视技术基础	142
一、数字信号形成技术	142
二、信源编码与解码技术	145

三、加密与解密技术	146
四、信道编码与解码技术	148
五、多路复用和多址连接技术	149
六、调制与解调技术	149
七、扩展频谱技术	152
八、同步技术	152
第二节 数字卫星广播电视系统原理与功能	153
一、数字卫星地球站组成原理	153
二、数字地球站系统功能	156
第三节 数字卫星电视传输系统	158
一、数字卫星电视传输上行系统	158
二、MCPC 方式数字卫星电视传输上行系统	162
三、DVB-S 数字卫星电视传输系统	163
第四节 数字卫星直播传输系统	166
一、直播卫星与卫星直播	166
二、DVB-S 数字直播卫星电视系统	167
三、CBTV 数字直播卫星电视系统	169
四、DVB-MS 数字直播卫星电视传输系统	173
第五节 数字卫星电视实用接收技术	174
一、数字卫星电视接收的特殊性	174
二、数字卫星电视的有条件接收技术	176
练习与思考题	188

第七章 有线电视综合业务网络

第一节 基本业务	189
一、数字电视	189
二、数字视频	191
三、高清晰度电视	192
第二节 增值业务	193
一、图文电视	193
二、会议电视	193
三、视频点播	194
四、可视电话	197
五、远程教育	197
六、远程医疗	199
七、监控系统	199
八、因特网接入	200
练习与思考题	201

参考文献	202
------------	-----

第一章 有线电视系统概述

第一节 有线电视系统的起源与发展

有线电视简称 CATV，又称电缆电视，也称为闭路电视。现在，我国广播电视机构已将上述几种称谓统一为有线电视系统。

电视机作为图像信号和声音的终端设备，其信号的来源不外乎是电视台和视、音频设备（如 VCD、摄像机）等，如图 1-1 所示。

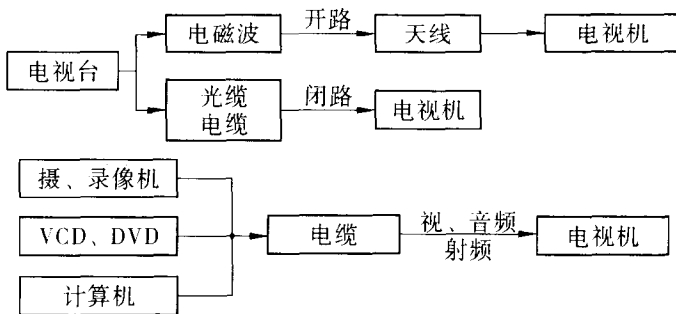


图 1-1 电视信号的来源

所谓有线电视是指从电视台将电视信号以闭路传输方式送至电视机的系统。

一、有线电视的起源

有线电视系统是由早期公用天线系统（CATV，Community Antenna TV）发展而来的。有线电视的发展要追溯到 1948 年。当时，美国宾夕法尼亚的曼哈尼城位于山谷边，大多数居民住在该城三个电视台的服务阴影区，接收到的信号很弱，收看效果很差。他们设法在镇内制高点上安装性能良好的电视接收天线，经放大后用同轴电缆分送给每一用户。这样，多个用户公用一副天线接收电视广播节目的情况开始出现，这就是第一代有线电视。而第二代有线电视的发展主要是为了满足用户收看多套电视节目、微波网络送来的电视节目及卫星传输的电视节目等，使第二代电缆电视网能以数目日益增多的多套电视节目为用户服务。我国目前正处于这个发展时期。第三代有线电视是以光纤和同轴电缆为载体，将容量巨大的图像和数据信息送入每一用户终端——家庭，电视机成为多用途的家庭信息终端。有线电视网络系统将为用户提供更

多的服务项目。

美国和加拿大共同致力于有线电视系统技术的研究开发。其主要目的是：采用光缆传输、数字压缩技术以增加频道容量，制定消除重影的措施，以提高系统质量和可靠性；开发对话式节目、检索、多媒体及交互式电视新业务。

我国有线电视自1973年在北京饭店建立第一个公用天线系统起，已有30多年的历史。初始阶段均为大宾馆、饭店所采用，发展较慢。

1980年以后，我国有线电视有了较大的发展。这个时期制订了国标，主要有《GB 6510—86 系统标准》和《GB 11318 设备与部件标准》，为我国CATV的健康发展提供了技术规范。1990年，广播电视部发布了经国务院批准的《有线电视管理办法》，标志着我国有线电视事业的发展进入了新阶段。

据统计，到1999年底，经批准的有线电视台已达1 258座，其中省级台20座，企业台813座。有线电视用户数超过8 000万，入户率提高到30%，每年以500万户的数量递增。

至今，我国有线电视台一般播出20~30套电视节目，最多为40套，并有1~8套调频广播节目。其节目主要来自卫星传送的国内节目，当地收转到的省、市、区、县无线和有线广播电视节目，以及自办节目（数字节目、综合节目、图文广播等）。特别是从1995年12月份起，经12 GHz卫星数字压缩传送4套中央电视台节目，其中3套加扰收费，这将促使我国有线电视进一步发展。“天上卫星传送和地面有线电视覆盖”的星网结构将逐步成为中国广播电视的重要技术。

二、我国有线电视的发展趋势

进入新世纪的有线电视，正经历着又一次变革。其传输体制正由模拟信号向数字体制过渡，传输方式正由单向广播向双向交互方式转变，网络业务正由基本业务向扩展、增值业务拓展。这是因为，从20世纪90年代中期开始，以数字化技术为核心的网络传输技术取得了突破性进展，从而使有线电视网络处于从模拟传输体制向数字传输体制过渡的变革时期。其标志是在大量数字传输系统试验的基础上，陆续发表了一系列有线电视网络数字传输系统的国际标准，例如国际电信联盟（ITU）在1998年发表的ITU-TJ.83标准《有线电视的电视、声音和数据分配业务数字多节目系统》后，又于1999年初发表了ITU-TJ.112标准《交互式有线电视业务传输系统》。1994年以来，以TCP/IP协议为纽带的全球因特网的迅速发展所带来的数据业务市场的急剧增长，必将在今后导致数据业务成为网络主业。同时，进入20世纪90年代后的广播电视数字化进程加快，尤其是在国际电联发布了一系列数字电视传输标准（ATSC、DVB、ISDB）后，主要发达国家于1998年底开始数字电视广播，这也同样预示着今后10年间，已有半个多世纪历史的模拟电视体制终将退出历史舞台而让位给数字电视。目前，卫星和有线数字电视广播的基本传输体制已确定，世界先进技术国家在系统设计和芯片开发上已有相当的技术积累，其相关市场应用和产品也极为丰富。2004年11月，我国宣布：2015年全面停播模拟电视广播，取而代之的是数字电视广播。2005年中国累计数

字电视用户（包括有线、卫星、地面、IPTV）达 862.1 万户，到 2010 年将达到 9 800 万户。显然，网络数字化生成的数字视频、音频和数据业务市场，在未来必将给网络业务带来勃勃生机，从而使有线电视网络势必产生传输方式和网络业务的变革，以适应最具魅力也最有效益的交互式发展的需要。

显然，面对新世纪信息化、网络化、数字化的机遇和挑战，网络作为信息化的基础，在数字化技术的推动下，必将迎来第一次变革。这一受市场驱动的变革，在网络的多元化格局中必将伴随着激烈的市场竞争，而竞争的焦点将集中在对网络宽带的急切追求上。因而有线电视网络只有进行双向数字化改造，拓宽其频带，增强其功能，才能在竞争中角逐市场。这一变革所展示的前景是美好的，人们有理由相信，在未来 10 年中，电视、个人计算机和电话等诸业务功能将融入一个器件中，人们长期以来梦寐以求的会聚——视频、声音和数据在一个宽带网络中的传输——终将实现。

第二节 有线电视网络的特点与频率配置

一、有线电视网络的特点

近十几年来，我国有线电视迅速发展，这与它自身具有很大的优势是分不开的。它不仅具备了组建独立的商业服务电视台的条件，而且已显示出比无线电视台更新的技术与经济优势。

有线电视网络是通过光缆、电缆、微波（或这些媒介的组合）传输、分配和处理声音、图像、数据信号，将电视、通信和计算机融为一体的网络。我国有线电视经过 30 多年的发展，全国有线电视网络线路的长度现已超过了 300 多万千米，光纤干线达到 20 多万千米，约 2 000 个县开通了有线电视，一些县已实现了光纤到乡、到村，由光缆、电缆组成的 HFC 网成为发展的主流。目前，我国有线电视用户数已居世界首位。

（一）有线电视能较好地提高传输质量

有线电视是由光缆、电缆将电视、广播、数据等信息送入千家万户，采用的是闭路传输方式。与传统的无线传输方式相比，它不受地形的制约和高层建筑物遮挡的影响，避免了空间电波的干扰，因此能够比较彻底地克服电视图像的重影、干扰等现象，从而保证了广大用户能够收视、收听到高质量的电视和广播节目。

（二）有线电视能使频谱资源得以充分利用

频谱资源是有限的，对于无线传播的电磁波频段有着严格的划分，一些频段划归电视节目使用，而一些频段划归广播、无线电寻呼通信等使用。我国的无线电视台是按行政区域覆盖范围建立的，为了尽量避免当地电视台发射信号时互相干扰，各级电视台的发射功率和发射频率必须按全国统一规划进行安排，并采用隔频发射方式，

VHF 段要隔一个频道, UHF 频段要隔 6 个频道。例如: 广州地区的广东卫视节目安排在 VHF 段的第 2 频道, 中央电视台第一套节目安排在 VHF 段的第 8 频道; 珠江电视台节目安排在 UHF 频段的 14 频道, 广州教育台节目安排在 21 频道, 广州电视台节目安排在 34 频道等。由此可见, 这种安排方式不能将频谱资源充分利用。而有线电视台采用闭路电视传输, 其信号不会对空间电波形成干扰, 因此, 有线电视不仅可以采用邻频传输, 而且还可以启用无线传输留给其他领域的频段, 即所谓的增补频道, 从而使频谱资源得到充分利用, 发送的频道也相应增多。

(三) 有线电视能够提供交互式的双向服务

有线电视频谱扩展后, 可划分出一些频段作为上行传输专用频段, 这样就可以开展双向服务, 扩展单一下行的传输方式。例如: 图像和声音的回传、实现电视会议、可视电话、电视购物等。视频点播 (VOD) 就是依据有线台提供的节目单, 用户可以选择自己喜爱的节目进行点播, 改变了各类节目都必须按照电视台安排的时间顺序收看的被动方式, 使用户可以依据自己的喜好和时间灵活安排。这种服务在我国的上海市已开展试点工作, 展望其很快将在全国得到普及。此外, 有线电视实现了双向服务功能, 还可以在监控、防火、防盗和报警等方面为广大用户带来新的服务项目。

另外, 有线电视台还可以利用自身的优势, 将卫星广播电视作为节目源, 经过接收、处理后传送到用户, 扩大了各地区信息交流范围, 同时也提高了卫星电视的收视率。在数字电视和高清晰度电视的发展方面, 有线电视系统在多通道方面的优势, 很可能会促使这些高新技术家电产品尽快进入千家万户。

二、有线电视网络的频率配置

有线电视信号传输的工作频率在 48.5 ~ 958 MHz 之间, 全频范围划分为若干频段, 每一个频段又包含若干个电视频道, 每一套电视节目占有一个电视频道, 每个电视频道占 8 MHz 的带宽。

(一) 有线电视传输频谱的划分

有线电视频谱划分: VHF I 频段 (48.5 ~ 92.0 MHz) 为标准电视频道 DS-1 ~ DS-5, VHF III 频段 (167.0 ~ 223.0 MHz) 为标准电视频道 DS-6 ~ DS-12, UHF IV 频段 (470.0 ~ 566.0 MHz) 为标准电视频道 DS-13 ~ DS-24, UHF V 频段 (606.0 ~ 958.0 MHz) 为标准电视频道 DS-25 ~ DS-68 以及增补频道 A1 频段 (111 ~ 167 MHz) Z-1 ~ Z-7、A2 频段 (223 ~ 295 MHz) Z-8 ~ Z-16 和 B 频段 (295 ~ 470 MHz) Z-17 ~ Z-37。共设置了标准电视频道 68 个、增补频道 37 个。

我国电视频道的频率配置如表 1-1 所示。

表 1-1 我国电视频道的频率配置

波段	频道	频率范围/MHz	图像载波频率/MHz	伴音载波频率/MHz
I	DS-1	48.5 ~ 56.5	49.75	56.25
	DS-2	56.5 ~ 64.5	57.75	64.25
	DS-3	64.5 ~ 72.5	65.75	72.25
	DS-4	76.0 ~ 84.0	77.25	83.75
	DS-5	84.0 ~ 92.0	85.25	91.75
A1	Z-1	111.0 ~ 119.0	112.25	118.75
	Z-2	119.0 ~ 127.0	120.25	126.75
	Z-3	127.0 ~ 135.0	128.25	134.75
	Z-4	135.0 ~ 143.0	136.25	142.75
	Z-5	143.0 ~ 151.0	144.25	150.75
	Z-6	151.0 ~ 159.0	152.25	158.75
	Z-7	159.0 ~ 167.0	160.25	166.75
III	DS-6	167.0 ~ 175.0	168.25	174.75
	DS-7	175.0 ~ 183.0	176.25	182.75
	DS-8	183.0 ~ 191.0	184.25	190.75
	DS-9	191.0 ~ 199.0	192.25	198.75
	DS-10	199.0 ~ 207.0	200.25	206.75
	DS-11	207.0 ~ 215.0	208.25	214.75
	DS-12	215.0 ~ 223.0	216.25	222.75
A2	Z-8	223.0 ~ 231.0	224.25	230.75
	Z-9	231.0 ~ 239.0	232.25	238.75
	Z-10	239.0 ~ 247.0	240.25	246.75
	Z-11	247.0 ~ 255.0	248.25	254.75
	Z-12	255.0 ~ 263.0	256.25	262.75
	Z-13	263.0 ~ 271.0	264.25	270.75
	Z-14	271.0 ~ 279.0	272.25	278.75
	Z-15	279.0 ~ 287.0	280.25	286.75
B	Z-16	287.0 ~ 295.0	288.25	294.75
	Z-17	295.0 ~ 303.0	296.25	302.75
	Z-18	303.0 ~ 311.0	304.25	310.75
	Z-19	311.0 ~ 319.0	312.25	318.75
	Z-20	319.0 ~ 327.0	320.25	326.75
	Z-21	327.0 ~ 335.0	328.25	334.75
	Z-22	335.0 ~ 343.0	336.25	342.75
	Z-23	343.0 ~ 351.0	344.25	350.75
	Z-24	351.0 ~ 359.0	352.25	358.75
	Z-25	359.0 ~ 367.0	360.25	366.75
	Z-26	367.0 ~ 375.0	368.25	374.75
	Z-27	375.0 ~ 383.0	376.25	382.75
	Z-28	383.0 ~ 391.0	384.25	390.75
	Z-29	391.0 ~ 399.0	392.25	398.75
	Z-30	399.0 ~ 407.0	400.25	406.75

续表

波段	频道	频率范围/MHz	图像载波频率/MHz	伴音载波频率/MHz
B	Z-31	407.0 ~ 415.0	408.25	414.75
	Z-32	415.0 ~ 423.0	416.25	422.75
	Z-33	423.0 ~ 431.0	424.25	430.75
	Z-34	431.0 ~ 439.0	432.25	438.75
	Z-35	439.0 ~ 447.0	440.25	446.75
	Z-36	447.0 ~ 455.0	448.25	454.75
	Z-37	455.0 ~ 463.0	456.25	462.75
IV 波 段	DS-13	470.0 ~ 478.0	471.25	477.75
	DS-14	478.0 ~ 486.0	479.25	485.75
	DS-15	486.0 ~ 494.0	487.25	493.75
	DS-16	494.0 ~ 502.0	495.25	501.75
	DS-17	502.0 ~ 510.0	305.25	509.75
	DS-18	510.0 ~ 518.0	511.25	517.75
	DS-19	518.0 ~ 526.0	519.25	525.75
	DS-20	526.0 ~ 534.0	527.25	533.75
	DS-21	534.0 ~ 542.0	535.25	541.75
	DS-22	542.0 ~ 550.0	543.25	549.75
	DS-23	550.0 ~ 558.0	551.25	557.75
	DS-24	558.0 ~ 566.0	559.25	565.75
V 波 段	DS-25	606.0 ~ 614.0	607.25	316.75
	DS-26	614.0 ~ 622.0	615.25	621.75
	DS-27	622.0 ~ 630.0	623.25	629.75
	DS-28	630.0 ~ 638.0	631.25	937.75
	DS-29	638.0 ~ 646.0	639.25	645.75
	DS-30	646.0 ~ 654.0	647.25	653.75
	DS-31	654.0 ~ 662.0	655.25	661.75
	DS-32	662.0 ~ 670.0	663.25	669.75
	DS-33	670.0 ~ 678.0	671.25	677.75
	DS-34	678.0 ~ 686.0	679.25	685.75
	DS-35	686.0 ~ 694.0	687.25	693.75
	DS-36	694.0 ~ 702.0	695.25	701.75
	DS-37	702.0 ~ 710.0	703.25	709.75
	DS-38	710.0 ~ 718.0	711.25	717.75
	DS-39	718.0 ~ 726.0	719.25	725.75
	DS-40	726.0 ~ 734.0	727.25	733.75
	DS-41	734.0 ~ 742.0	735.25	741.75
	DS-42	742.0 ~ 750.0	743.25	749.75
	DS-43	750.0 ~ 758.0	752.25	757.75
	DS-44	758.0 ~ 766.0	759.25	765.75
DS-45	766.0 ~ 774.0	767.25	773.75	
DS-46	774.0 ~ 782.0	775.25	781.75	
DS-47	782.0 ~ 790.0	783.25	789.75	
DS-48	790.0 ~ 798.0	791.25	797.75	
DS-49	798.0 ~ 806.0	799.25	805.75	
DS-50	806.0 ~ 814.0	807.25	813.75	

续表

波段	频道	频率范围/MHz	图像载波频率/MHz	伴音载波频率/MHz
V 波 段	DS-51	814.0 ~ 822.0	815.25	827.75
	DS-52	822.0 ~ 830.0	823.25	829.75
	DS-53	830.0 ~ 838.0	831.25	837.75
	DS-54	838.0 ~ 846.0	839.25	845.75
	DS-55	846.0 ~ 854.0	847.25	853.75
	DS-56	854.0 ~ 862.0	855.25	861.75
	DS-57	862.0 ~ 870.0	863.25	869.75
	DS-58	870.0 ~ 878.0	871.25	877.75
	DS-59	878.0 ~ 886.0	879.25	885.75
	DS-60	886.0 ~ 894.0	887.25	893.75
	DS-61	894.0 ~ 902.0	895.25	901.75
	DS-62	902.0 ~ 910.0	903.25	909.75
	DS-63	910.0 ~ 918.0	911.25	917.75
	DS-64	918.0 ~ 926.0	919.25	925.75
	DS-65	926.0 ~ 934.0	927.25	933.75
	DS-66	934.0 ~ 942.0	935.25	941.75
DS-67	942.0 ~ 950.0	942.25	949.75	
DS-68	950.0 ~ 958.0	951.25	957.75	

(二) 有线电视双向传输频率频段的划分与传输内容

考虑到有线电视网络的双向传输功能及数字电视的发展,反向(上行)通道带宽为5~30 MHz,正向(下行)通道带宽为48.5~958 MHz,我国有线电视传输频谱划分如图1-2所示。

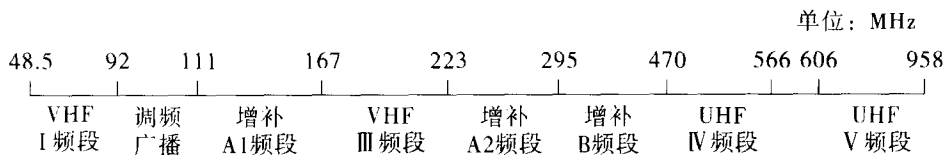


图1-2 有线电视全频道传输系统频谱划分

有线电视传输频率频段的划分与传输内容如下:

- 5~30 MHz 上行电话、数据、用户点播节目指令
- 30~48 MHz 保护频段
- 48~550 MHz 下行模拟电视、数字电视、下行调频广播
- 550~650 MHz 下行数字压缩电视
- 650~750 MHz 下行电话和数据
- 750~1 000 MHz 未来的双向业务

上行(反向)信号是指从用户端流向系统前端的信号,下行(正向)信号是指从系统前端流向用户端的信号。