



中等职业学校电子信息类教材 通信技术专业

有线电视技术

陶宏伟 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

中等职业学校电子信息类教材(通信技术专业)

有线电视技术

陶宏伟 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

内容包括有线电视的发展、特点及组成;VHF/UHF 信号接收、卫星电视接收、图文电视接收;前端系统的组成和技术指标及邻频前端系统的设备选用、应用实例及调整;同轴电缆、多路微波、光纤三种传输媒介的组成、设计及调试;有线电视网络的安装工艺;有线电视网质量评价与常见故障分析和维修。各章附有习题,书末有附录及附表供读者参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

有线电视技术/陶宏伟编著. - 北京:电子工业出版社,2001.2

中等职业学校电子信息类教材

ISBN 7-5053-5852-9

I. 有… II. 陶… III. 有线电视-技术-专业学校-教材 IV. TN949.194

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 75188 号

丛 书 名: 中等职业学校电子信息类教材(通信技术专业)

书 名: 有线电视技术

编 著 者: 陶宏伟

责任编辑: 陈晓明

特约编辑: 李双庆

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京市朝阳隆华印刷厂

装 订 者: 三河市新伟装订厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787 × 1 092 1/16 印张: 12.75 字数: 326 千字

版 次: 2001 年 2 月第 1 版 2001 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5852-9
G·512

印 数: 8000 册 定价: 16.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

出版说明

职业教育的教育质量和办学效益,直接关系到我国 21 世纪劳动者和专门人才的素质,关系到经济发展的进程。要培养具备综合职业能力和全面素质,直接在生产、服务、技术和管理第一线工作的跨世纪应用型人才,必须进一步推动职业教育教学改革,确立以能力为本位的教学指导思想。在课程开发和教材建设上,以社会和经济需求为导向,从劳动力市场和职业岗位分析入手,努力提高教育质量。

电子工业出版社受国家教育部的委托,负责规划、组织并出版全国中等职业学校计算机技术、实用电子技术和通信技术三个专业的教材。电子工业出版社以电子信息产业为背景,以本行业的科技力量为依托,与教研、教学第一线的教研人员和教师相结合,已组织编写、出版计算机技术、实用电子技术及通信技术专业的教材 100 余种,受到了广大职业学校师生的好评,为促进职业教育做出了积极的努力。

随着科学技术水平日新月异,计算机、电子、通信技术的发展更是突飞猛进,而职业教育直接面向社会、面向市场,这就要求教材内容必须密切联系实际,反映新知识、新技术、新工艺和新方法。好的教材应该既要让学生学到专业知识,又能让学生掌握实际操作技能,而重点放在学生的操作和技能训练方面。在这一思想指导下,电子工业出版社根据《职业教育法》及劳动部颁发的《职业技能鉴定规范》,在教育部等相关部门的领导下,会同电子信息行业的专家、教育教研部门研究人员以及广大中等职业学校的领导和教师,在深入调查研究的基础上,制定了三个专业的指导性教学计划。该计划强调技能培养,充分考虑各学校课程设置、师资力量、教学条件的差异,突出了“宽基础多模块、大菜单小模块”灵活办学的宗旨。

新版教材具有以下突出的特点:

1. 发挥产业优势,以本行业的科技力量为依托,充分适应中等职业学校推行的学业证书和职业资格证书的双证制度,突出教材的实用性、先进性、科学性和趣味性。

2. 教材密切反映电子信息技术的发展,不断推陈出新。实用电子技术专业教材突出数字化、集成化技术;计算机技术专业教材内容涉及多种流行软件及实用技术;通信技术专业教材反映通信领域的先进技术。

3. 教材与中等职业学校开设的专业课程相配套,注意贯穿能力和技能培养于始终,精心安排例题、习题,在把握难易、深广度时,以易懂、广度优先,理论原理为操作技能服务,够用即可。

4. 教材的编写一改过去又深又厚的模式,突出“小模块”的特点,为不同学校依据自己的师资力量和办学条件灵活选择不同专业模块组合提供方便。

另外,为满足广大中等职业学校教师的教学需要,我们还将根据每种教材的具体情况推出配套的教师辅助参考书以及供学生使用的上机操作/练习指导书。

随着教育体制改革的进一步深化,加之科学技术的迅猛发展,编写中等职业学校教材始终是一个新课题。希望全国各地中等职业学校的广大师生多提宝贵意见,帮助我们紧跟职业教育和科学技术的发展,不断提高教材的编写质量,以便更好地为广大师生服务。

全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

2000 年 5 月

全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

组长：

姚志清(原电子工业部人事教育司副司长)

副组长：

牛梦成(教育部职成教司教材处处长)

蔡继顺(北京市教委职教处副处长)

李 群(黑龙江省教委职教处处长)

王兆明(江苏省教委职教办主任)

陈观诚(福建省职业技术教育学会副秘书长)

王 森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

吴金生(电子工业出版社副社长)

成员：

褚家蒙(四川省教委职教处副处长)

尚志平(山东省教学研究室副主任)

赵丽华(天津市教育局职教处处长)

潘效愚(安徽省教委职教处处长)

郭菊生(上海市教委职教处)

翟汝直(河南省教委研究室主任)

李洪勋(河北省教委职教处副处长)

梁玉萍(江西省教委职教处处长)

吴永发(吉林省教育学院职教分院副院长)

王家诒(上海现代职业技术学校副校长)

郭秀峰(山西省教委职教处副处长)

彭先卫(新疆教委职教处)

李启源(广西教委职教处副处长)

彭世华(湖南省职教研究中心主任)

许淑英(北京市教委职教处副处级调研员)

姜昭慧(湖北省职教研究中心副主任)

张雪冬(辽宁省教委中职处副处长)

王志伟(甘肃省教委职教处助理调研员)

李慕瑾(黑龙江教委职教教材站副编审)

何雪涛(浙江省教科院)

杜锡强(广东省教育厅职业与成人教育处副处长)

秘书长：

林 培(电子工业出版社)

全国中等职业学校电子信息类教材编审委员会

名誉主任委员：

杨玉民(原北京市教育局副局长)

主任委员：

马叔平(北京市教委副主任)

副主任委员：

邢 晖(北京市教科院职教所副所长)

王家诒(上海现代职业技术学校副校长)

王 森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

韩广兴(天津广播电视大学高级工程师)

[实用电子技术编审组]

组长：

刘志平(北京市职教所教研部副主任)

副组长：

陈其纯(苏州市高级工业学校特级教师)

杜德昌(山东省教学研究室教研员)

白春章(辽宁教育学院职教部副主任)

张大彪(河北师大职业技术学院电子系副主任)

王连生(黑龙江省教育学院职教部副教授)

组员：

李蕴强(天津市教育教研室教研员)

孙介福(四川省教科所职教室主任)

沈大林(北京市回民学校教师)

朱文科(甘肃省兰州职业中专)

郭子雄(长沙市电子工业学院高级教师)

金国砥(杭州中策职业高级中学教研组长)

李佩禹(山东省家电行业协会副秘书长)

邓 弘(江西省教委职教处助理调研员)

刘 杰(内蒙古呼和浩特市第一职业中专教师)

高宪宏(黑龙江省佳木斯市职教中心)

朱广乃(河南省郑州市教委职教室副主任)

黄亲民(上海现代职业技术学校)

[计算机技术编审组]

组长：

吴清萍(北京市财经学校副校长)

副组长：

史建军(青岛市科协计算机普及教育中心主任)

钟 葆(上海现代职业技术学校教研组长)

周察金(四川省成都市新华职业中学教研组长)

组员：

刘逢勤(郑州市第三职业中专教研组长)

戚文正(武汉市第一职教中心教务主任)

肖金立(天津市电子计算机职业中专教师)

严振国(无锡市电子职业中学教务副主任)

魏茂林(青岛市教委职教室教研员)

陈民宇(太原市实验职业中学教研组长)

徐少军(兰州市职业技术学校教师)

白德淳(吉林省冶金工业学校高级教师)

陈文华(温州市职业技术学校教研组长)

邢玉华(齐齐哈尔市职教中心学校主任)

谭枢伟(牡丹江市职教中心学校)

谭玉平(石家庄第二职教中心副校长)

要志东(广东省教育厅职业教育研究室教研员)

[通信技术编审组]

组长：

徐治乐(广州市电子职业高级中学副校长)

副组长：

陶宏伟(北京市西城电子电器职高主任)

陈振源(厦门教育学院职业教育教研室高级教师)

组员：

赖晖煜(福建省厦门电子职业中专学校主任)

许林平(石家庄市职业技术教育中心主任)

邱宝盛(山东省邮电学校副校长)

邹开跃(重庆龙门浩职业中学主任)

前 言

随着信息技术的迅猛发展,有线电视网作为信息传输的基础设施,正由单一的广播电视业务向广播电视、通信、计算机的综合业务方面发展,即朝着有线电视网、通信网和计算机网“三网合一”的宽带双向综合服务网的方向发展。有线电视网是“信息高速公路”的重要组成部分,近年来发展十分迅速,已联通到千家万户并和人民群众的文化生活紧密结合。面对有线电视行业这种新变化和挑战,要求我们在职业技术教育和培训的教材编写上能适应这一时代的发展趋势,以适应社会的需求。

本教材遵循系统、科学、实用的编写原则,采用深入浅出、循序渐进的编写方法,力求理论联系实际,着重培养职业能力。在行文中力求文句简练,通俗易懂,避免数学推导,并采用图文并茂形式,以求其更具直观性。在有线电视网的构成注重突出总体概念,每章既是独立的系统,又与各章相互对应,使读者在学习过程中更具连贯性、针对性和选择性,从而突出了实用性。

本教材的参考教学时数 80 学时,其主要内容包括:有线电视的发展、特点及组成;VHF/UHF 信号接收、卫星电视接收、图文电视接收;前端系统的组成和技术指标及邻频前端系统的设备选用、应用实例及调整;同轴电缆、多路微波、光纤三种传输媒介的组成、设计及调试;有线电视网络的安装工艺;有线电视网质量评价与常见故障分析和维修。本教材各章附有习题,书末有附表以供读者参考。

本教材由北京西城电子电器职业高中高级教师陶宏伟、北京有线电视网络中心廖燕鸣、中国科学技术馆陶松岳和西城分院附中郭尚跃编写。在编写过程中得到北京有线电视网络中心的大力支持和帮助,并有幸得到中国有线电视网研究发展中心研究部主任教授级高级工程师高宗敏先生的指导和审稿,在此表示衷心的感谢和诚挚的谢意。本教材参考了同行业部分专家的著述(主要参考文献见书末)和一部分有关生产厂家的技术资料,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在缺陷和不足,殷切希望专家和同行不吝赐教,予以指正。

编 者
2000 年 9 月

目 录

第一章 有线电视的发展与系统组成	(1)
第一节 有线电视的起源与发展	(1)
一、有线电视的起源	(1)
二、有线电视的发展	(2)
第二节 有线电视的特点	(2)
一、有线电视的特点	(3)
二、有线电视的频谱分配	(3)
第三节 有线电视系统的组成	(7)
一、有线电视系统的构成与分类	(7)
二、隔频传输有线电视系统的组成	(8)
三、邻频传输有线电视系统的组成	(9)
习题一	(11)
第二章 无线电视信号的接收	(13)
第一节 接收天线	(13)
一、无线电波传播的特点	(13)
二、接收天线的种类	(14)
三、接收天线的技术参数	(15)
四、接收天线的选择与安装	(17)
第二节 电视信号的处理方法	(19)
一、电视信号场强的确定	(20)
二、电视信号的处理	(22)
第三节 卫星电视接收天线	(24)
一、卫星电视广播的特点	(24)
二、我国卫星电视广播现状	(25)
三、卫星电视接收天线的类型和性能	(26)
第四节 卫星电视接收系统的安装与调试	(29)
一、卫星电视接收系统的组成	(29)
二、卫星电视接收天线的安装与调整	(31)
三、卫星电视接收系统的调试	(36)
第五节 图文电视的接收	(37)
一、图文电视的基本原理	(37)
二、图文电视的接收	(38)
习题二	(39)
第三章 前端系统的组成与主要设备	(41)
第一节 前端系统的组成	(41)
一、前端系统的发展状况	(41)
二、前端系统的技术指标	(44)
第二节 邻频前端系统的工作原理	(48)

一、邻频前端系统的组成	(48)
二、邻频前端系统的技术要求	(56)
第三节 邻频前端系统设备的选用	(56)
一、邻频前端系统设备的选用原则	(57)
二、邻频前端系统应用实例	(58)
三、邻频前端系统的调整	(60)
习题三	(61)
第四章 传输系统	(63)
第一节 同轴电缆传输系统	(63)
一、同轴电缆传输系统的构成	(63)
二、常用同轴电缆	(64)
三、干线放大器	(68)
四、干线系统的设计与调整	(75)
第二节 多路微波传输系统	(80)
一、MMDS 系统的特点	(81)
二、MMDS 发射系统	(81)
三、MMDS 接收系统	(83)
第三节 光缆传输系统	(84)
一、光纤传输的特点	(85)
二、光缆有线电视系统	(85)
三、光缆传输系统的主要设备	(88)
四、光缆有线电视系统设计	(97)
习题四	(104)
第五章 分配系统	(107)
第一节 分配系统的组成	(107)
一、分配器	(108)
二、分支器	(112)
三、放大器	(124)
四、用户终端	(129)
第二节 户外分配系统设计与调整	(131)
一、分配网络的分布	(132)
二、户外分配系统指标计算	(132)
三、户外分配系统的调整	(136)
第三节 建筑物内分配系统的设计与调整	(137)
一、常用分配方式	(137)
二、建筑物内分配系统的计算	(137)
三、用户终端及电视连接	(141)
习题五	(142)
第六章 有线电视系统的安装工艺	(144)
第一节 干线敷设工艺	(144)
一、干线敷设的工艺要求	(144)
二、干线设备的安装要求	(147)
第二节 支线敷设工艺	(152)
一、建筑物间的支线敷设工艺	(152)

二、建筑物内的电缆敷设要求	(152)
第三节 分配系统设备的安装工艺	(155)
一、分配放大器的安装要求	(155)
二、分支器、分配器的安装要求	(156)
三、终端的安装要求	(157)
第四节 系统的防雷、接地及安全措施	(158)
一、系统的防雷与接地	(159)
二、架空电缆的防雷要求	(160)
习题六	(161)
第七章 有线电视系统的质量评价与维修	(162)
第一节 有线电视系统的质量评价	(162)
一、有线电视系统的统调	(162)
• 二、有线电视系统的验收	(164)
第二节 有线电视系统的管理与维护	(168)
一、有线电视系统的管理	(168)
二、有线电视系统的维护	(169)
第三节 有线电视系统的检修	(171)
一、有线电视系统故障判断方法	(171)
二、有线电视系统检修实例	(177)
习题七	(183)
附录 中华人民共和国原电子工业部标准	(185)
附表 常见光缆传输系统图形符号	(189)
参考资料	(190)

第一章 有线电视的发展与系统组成

人类在 21 世纪将步入信息时代，世界各国都在相应提出自己的信息基础建设计划。我国也提出了“中国信息基础设施”(CII)计划，电视系统的全面数字化正在快速发展，有线电视宽带综合业务网作为中国信息基础设施的重要组成部分，日益得到广泛的重视，并将得到高速的发展，因此，为了适应信息时代经济发展的需要，学习有线电视技术的有关内容是很有必要的。

第一节 有线电视的起源与发展

我们知道，自 20 世纪 40 年代电视机形成商品化以来，一直与人们的生活相伴。接收高质量的电视节目，是人们的需要也是许多技术人员和厂商的努力方向。在电视节目制作和播出环节解决之后，传输和接收电视信号就成为重中之重。电视机作为声音和图像信号的终端设备，其信号的来源不外乎是电视台和视音频设备等，如图 1.1 所示。

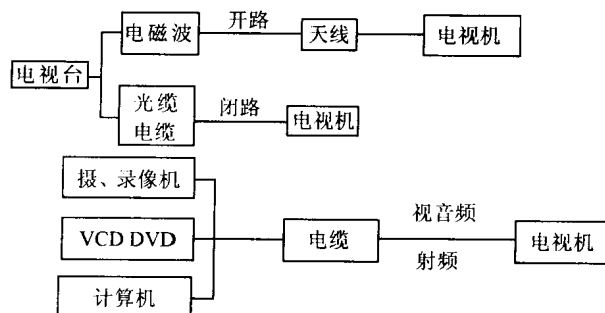


图 1.1 电视机信号的来源

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

有线电视技术的产生与发展和现代科学技术的发展紧密相关，也经历了初始、成长和发展三个阶段。

1. 共用天线系统

共用天线系统(CATV——Community Antenna TV)也称公用天线系统(MATV——Master Antenna TV)，起源于 1948 年美国宾夕法尼亚州的曼哈尼山城，为解决电视台发射信号的阴影区接收信号的问题，它由一套主接收天线接收电视信号，经与电力线共杆的同轴电缆进行信号传输并分配入户，这种方式一直沿用至今。但随着城市建设的逐步发展，高层建筑物越来越多，对电视信号形成遮挡，加之各类电波的干扰，要继续发展就受到了限制。事实上，共用天线系统作为有线电视系统的初始阶段的历史使命已经完成。

2. 有线电视系统

为了解决电视信号的遮挡和干扰问题，人们一直在探寻一种能有效提高电视节目传送质量并能增加节目容量的方法，这就是有线电视系统（CATV——Cable TV）。有线电视系统在 20 世纪 60~70 年代得到发展。有线电视采用了邻频传输技术，提高了频带利用率，增加了频道容量，同时采用了电平控制技术，提高了信号传输的质量。它是在有线电视台、站配备前端设备，并用同轴电缆做干线传输，以闭路的方式组建电视台网，其规模小到几十户，大到上万户，但受到同轴电缆干线传输距离有限的制约，不能在大城市广泛应用。

二、有线电视的发展

有线电视的发展阶段是伴随着微波技术、卫星电视技术和光纤传输技术的发展而同步进行的。在 20 世纪 80 年代，采用多路微波分配系统、光纤传输代替同轴电缆进行干线和超干线传输的方式进入实用阶段，使有线电视的网络结构更为合理，规模更加扩大，使大范围布网成为可能。有线电视由单向传输模拟电视节目向双向传输多功能综合业务方向发展已成为信息社会的必然趋势。电信网、有线电视网和计算机数据网的“三网合一”是信息社会发展的需要。

1. 多路微波分配系统

多路微波分配系统的英文缩写是 MMDS (Multichannel Microwave Distribution System)，它实际上是使用无线传输代替同轴电缆干线传输，使传输距离得以延长。多路微波分配系统在人口稀疏，离节目源较远的地区有明显的优势，易于实现大范围联网，但缺点是传送节目套数受局限，无法避免遮挡和干扰的问题。

2. 光缆电缆混合网

光缆电缆混合网的英文缩写是 HFC (Hybrid Fiber Cable)。随着光纤技术的发展，光缆的性能价格比逐渐高于同轴电缆，目前，我国一些城市和地区已建立了以光缆电缆混合网为基础的有线电视网。基于 HFC 网的有线电视网，已经成为“信息高速路”上的重要路径，它实际上是宽带综合服务网，其功能已不局限于传输电视节目，而成为集图像、声音、数据多种信息双向传输的网络，具有信息量大，质量好等优点，是今后的发展方向。

双向交互式有线电视网（Twoway Interactive CATV Network，简称双向 ITV 网）是利用 CATV 系统部分闲置的频谱资源，建立从前端到用户和从用户到前端的双向传输信道，进而提供各种交互式服务。由于双向 ITV 网能形成一个开放的网络平台，兼容性较好，能为实现计算机通信、交互式视音频传输等提供条件。因此，我国部分省市如广东、上海、青岛等地，都已成功地在若干小区内开通了电视网双向多功能服务，从技术和实践上都已证明 ITV 网是可行和有效的。

第二节 有线电视的特点

近几十年来，有线电视在国内外得以迅速发展，是与它自身的优势分不开的。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大的技术与经济优势。

一、有线电视的特点

1. 有线电视能较好地提高传输节目质量

有线电视是由光缆、电缆将电视、广播、数据等信息送入每一用户，采用的是闭路传输方式，与传统的无线传输方式相比，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。

2. 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，而另一些频段则划归广播、无线寻呼通讯等。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的相互干扰，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 频段要隔一个频道，UHF 频段要隔六个频道。例如，在北京地区中央电视台第一套节目安排在 VHF 频段的 2 频道，北京电视台第一套节目安排在 VHF 频段中的 6 频道，中央电视台第二套节目是 8 频道在 UHF 频段中，中央电视台第三、五套节目在 15、33 频道，北京电视台第二、三套节目在 21、27 频道。由此可见，这种安排方式并不能将频率资源得到充分利用。而有线电视采用闭路传输，其信号不会对空间电波形成干扰，因此，不仅可以采用邻频传输，而且还可以启用无线传输留给其它领域的频段，即所谓的增补频道，从而使频谱资源得到充分利用，发送的频道数也相应提高。

3. 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，可以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，图像与声音的回传，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视节目的被动方式，使用户可以依据自己的喜好和时间灵活安排。这种服务在我国的海市已开展试点工作，相信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在设备、频谱等方面的优势，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，由于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、有线电视的频谱分配

有线电视所选用的频道配置方法是一种与无线电视广播频率相兼容的配置方案，目前国内是根据电视广播行业标准《有线电视广播技术规范》（GY/T106-92）和 1988 年发布的国家标准《30MHz~1GHz 声音和电视的电缆分配系统频率配置》执行。

有线电视系统具备双向传输功能，反向（上行）通道带宽 5~30MHz，正向（下行）通

道带宽 48.5~958MHz，表 1-1 列出了中国电视频道的频率配置。

我国的模拟电视频道带宽为 8MHz，采用残留边带方式传递图像信号。图像信号上边带标称带宽为 6MHz，残留边带的标称带宽为 0.75MHz。伴音信号的发送是采用调频方式，占有±0.25MHz 频带。同时规定伴音载频要比图像载频高 6.5MHz，频道下限与图像载频为 1.25MHz。

表 1-1 中国电视频道的频率配置表

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
A2	DS-12	215.0~223.0	216.25	222.75
	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

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-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
	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	503.25	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	613.75
	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	637.75
	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

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-42	742.0~750.0	743.25	749.75
	DS-43	750.0~758.0	751.25	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	790.0~799.0	791.25	797.75
	DS-49	799.0~806.0	799.25	805.75
	DS-50	806.0~814.0	807.25	813.75
	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	943.25	949.75
	DS-68	950.0~958.0	951.25	957.75

表 1-1 中 I、III 频段之间, 除 87~108MHz 安排了调频广播外, 从 Z-1~Z-2 为增补频道。DS-12 与 DS-13 之间的空段安排的 A2、B 波段也是增补频道, 即 Z-8~Z-37。在 DS-24 和 DS-25 之间还有 40MHz 的宽度, 有些地区也进行了开发, 比如北京地区的 DS-24 副 1、DS-24 副 2, 即 566.0~574.0MHz、574.0~582.0MHz。

随着有线电视系统的快速发展, 带宽 5MHz~1GHz 的系统在国内外得到充分重视, 在 HFC 网络中的宽带多媒体综合业务网将可能使频谱重新分配。现在可能的方案见表 1-2。

表 1-2

频 段	传 输 内 容
5~65MHz	上行频道、数据、VOD 点播
65~550MHz	下行频道、FM-CATV 信号
550~750MHz	下行频道、数字压缩、数字电视
750~1000MHz	上行频道、数据