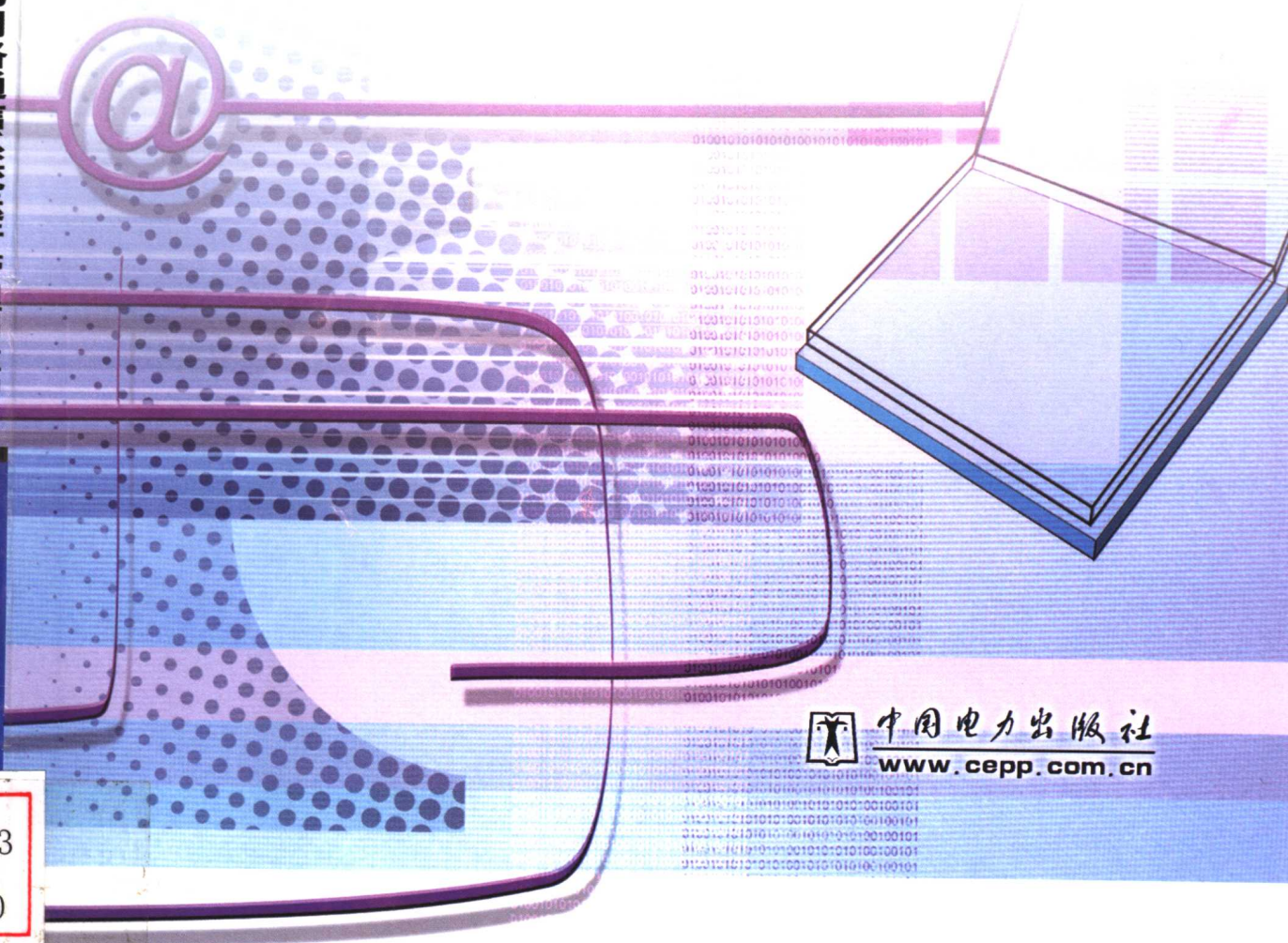


现代物业管理职业技能培训丛书

有线电视与网络通信系统运行管理与维护

杨其富 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

现代物业管理职业技能培训丛书

有线电视与网络通信系统 运行管理与维护

杨其富 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn



内 容 提 要

本书是《现代物业管理职业技能培训丛书》之一。内容主要包括有线电视概述,有线电视系统的基本组成,天线与馈线,有线电视系统的设备部件,卫星电视接收设备,有线电视信号的传输,有线电视系统的安装与调试,有线电视系统的检测与维修,光纤同轴电缆混合(HFC)网络通信系统,付费电视与有线电视信息管理系统等。

本书可作为物业管理行业中从事有线电视系统设备、线路运行管理及维修的人员职业技能培训用书,也可作为物业管理专业相关培训班师生用书,还可供从事有线电视系统安装调试、运行维护、使用管理工作的有关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

有线电视与网络通信系统运行管理与维护/杨其富主编.
—北京:中国电力出版社,2003

(现代物业管理职业技能培训丛书)

ISBN 7-5083-1265-1

I. 有... II. 杨... III. 有线电视-电视系统-技术培训-教材 IV. TN943.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 067707 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 11 月第一版 2003 年 11 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.75 印张 308 千字

印数 0001—3000 册 定价 22.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言

近年来,在我国社会经济和建筑业持续、稳定、高速发展的带动下,我国的各类商用建筑物和家用住宅也得到了很快的发展。与此同时,伴随着第三产业的扩展以及城市住房制度改革的深化,物业管理行业应运而生,已经形成了一个很大的职业群体,正处于向成熟迈进的阶段,吸引了大批的管理人员和工程技术人员。

为了规范物业管理行为,提高物业管理人员的管理水平和技术水平,我们组织了一批在工程实践、岗位培训等方面都具有丰富经验的人员,编写了这套《现代物业管理职业技能培训丛书》。本套丛书在编写过程中,在分析各职业的活动范围、工作职责以及岗位要求的基础上,结合各岗位工作的具体特点,突出了运行、管理、维护的实践性工作内容,具有很强的实用性和指导性,使读者达到即学即用的水平。

本书在简要介绍有线电视系统和设备知识的基础上,重点介绍了有线电视系统的安装、调试、维修和管理方面的知识。全书叙述浅显易懂,很适合于作为职业技能培训和自学用书。

本书是从事有线电视安装、调试、维修和管理人员的工作参考书,也可供建筑施工和维修人员参考,还可作为各类各级学校物业管理及相关专业师生和在职、转岗人员培训班师生的学习资料。

本书由杨其富任主编,参加本书编写工作的人员还有黄江山、张涛、杨杰、鲁力。

限于编写人员的水平,加之成书时间仓促,书中的不足之处在所难免,恳请读者朋友批评指正,以便及时更正。

丛书编写组

2002年10月

QAA 05/15

目 录

前言

第一章 有线电视概述	1
第一节 有线电视及其发展概况	1
第二节 电视信号的传输与接收	3
第三节 有线电视系统的组成	6
第二章 有线电视系统的基本知识	12
第一节 有线电视系统常用名词术语	12
第二节 有线电视频道的划分及图像质量评价	17
第三章 天线与馈线	23
第一节 天线	23
第二节 馈线	30
第三节 天线与馈线的匹配	35
第四章 有线电视系统的设备部件	39
第一节 放大器	39
第二节 电视调制器、频道转换器、混合器	53
第三节 邻频处理器、导频信号发生器	60
第四节 分配器、定向耦合器、分支器、均衡器及衰减器	62
第五节 用户接线盒	72
第六节 自动开、关机设备及避雷保安器	73
第五章 卫星电视接收设备	75
第一节 卫星电视广播概述	75
第二节 卫星电视接收天线	82
第三节 功率分配器	97
第四节 卫星电视接收机	98

第六章 有线电视信号的传输	111
第一节 工作频道的设置	111
第二节 天线输出电平的确定及前端设备的选用	113
第三节 干线传输部分	120
第四节 用户分配部分	129
第五节 有线电视系统载噪比的计算	132
第七章 有线电视系统的安装与调试	135
第一节 天线的安装	135
第二节 前端设备的安装与调试	139
第三节 干线传输分配线路的安装与调试	142
第四节 用户分配部分的安装与调试	145
第八章 有线电视系统的检测与维修	149
第一节 常用测量仪器	149
第二节 常用测量仪器的使用	150
第三节 系统性能参数的测量	160
第四节 有线电视系统的运行与维护	168
第九章 光纤同轴电缆混合 (HFC) 网络通信系统	182
第一节 光纤与光纤传输系统	182
第二节 HFC 宽带网络通信系统	186
第三节 HFC 宽带交换与媒体接入控制	189
第四节 HFC 宽带接入网中的接口与控制	197
第十章 付费电视与有线电视信息管理	202
第一节 付费电视及其基本功能	202
第二节 有线电视加解扰技术	204
第三节 有线电视管理信息系统	207
参考文献	212

有线电视概述

第一节 有线电视及其发展概况

一、有线电视简介

有线电视采用同轴电缆或光纤作为信号传输介质,即从电视信号的输入端到用户终端均用电缆线或光缆线相连接,故又称为电缆电视。又因这种电视信号在传输过程中不向空间辐射电磁波,还能方便地使多种类型的自办节目进入系统中,所以又称为闭路电视。有线电视系统中的众多用户共同使用一组天线,所以又称为共用天线电视系统,简称CATV。有线电视系统的功能具有以下特点:

(1) 改善了用户电视的收视质量,扩大了电视的覆盖范围。开路电视广播具有直线传播的特点,很容易受城市高大建筑和边远地区地势的影响而产生弱场强区和阴影区。同时建筑物和高山等不仅会阻挡电波,而且还能造成电波的多次反射,因而产生对电视图像的干扰。另外,受电视台发射功率限制和空间介质对电视信号传播的衰减,使得距发射台较远地区的信号强度大为降低。由于各电视发射台的位置、高度和发射功率各不相同,用户接收到的信号强度差别很大。这些客观因素存在,使个体接收的用户难以收看到高质量的电视节目。然而对有线电视台来说,则可以通过选用高增益天线、增加天线放大器、加高接收天线高度和选择合适的位置安装天线等措施提高接收信号的质量,再通过有线电视系统传输给用户,从而改善了处于不利地理位置和接收环境下用户的收视效果,进而扩大了电视的覆盖范围。

(2) 用户接收的电视节目数量显著增加,频谱资源获得充分利用。有线电视系统本身是一个相对独立的系统,它既不受开路电视信号的影响,也不会对其他系统产生干扰,因而可最大限度地利用频率资源。有线电视系统通过采用先进的邻频处理技术和启用在开路电视中不可能使用的增补频道,更进一步大大增加了系统内传送节目的数量,节目数达数十套之多。特别是近几年来数字压缩技术的发展,使有线电视系统可以传送的节目数超过了上百套。

(3) 有利于开展付费电视业务,满足不同用户的收视要求。有线电视系统节目传送能力的不断提高,为不同层次用户提供多种专门内容的节目并收取一定费用提供了有利条件,如开设体育、电影、音乐、商品信息等专用频道。相对于无线电视广播,有线电视通过采用加解扰技术使付费电视业务中的收费管理更简便,从而

取得较好的经济效益和社会效益。

(4) 可扩展成多媒体宽带网, 提供多种服务业务。

作为一个已进入千家万户的大型宽带网络, 通过对有线电视系统进行必要的扩充和实施以双向化为代表的技术改造, 可以将其扩展成为多媒体宽带接入网, 实现其综合利用。通过这一网络不仅可以为用户提供已有的模拟电视广播, 还可以提供数字电视广播、图文广播以及电话、电子信箱、Internet 接入、影视点播、交互式视频游戏、远程教学、远程医疗、网上购物等综合性服务。

二、有线电视的发展

有线电视的发展经历了以共用天线系统为代表的初级阶段, 以有线电视为代表的闭路电视系统的成长阶段和以多路微波分配系统、光纤传输系统、卫星电视接收系统为技术基础的快速发展阶段。

有线电视的发展趋势是:

(1) 有线电视网的发展逐渐规模化、规范化。在我国, 设立有线电视系统的不仅有国家机关, 还有企事业单位和个人。为了规范有线电视网络系统的设立、建设和播出活动, 经国务院批准, 于 1990 年发布了《有线电视管理暂行办法》, 该办法的实施标志着我国有线电视走上了规范化、法制化的发展道路。为了提高网络的运行质量, 保证有线电视安全播出, 于 1992 年发布了《有线电视系统技术维护运行管理规定》。为了保证网络系统的整体技术质量, 于 1993 年发布了《有线电视入网设备器材认定管理暂行规定》、《有线电视网络采用加解扰技术的暂行规定》等。为防止重复建网、恶性竞争, 于 1994 年发布了《有线电视管理规定》。

(2) 有线电视频道向专业化发展。有线电视频道资源非常丰富, 电视节目内容精彩纷呈。为了充分利用频道资源争取更多的用户, 有线电视网已从传统的转播有限节目发展到开办各种类型的专业频道。近年来, 除了已有的新闻、电影、体育、电视剧、综艺等频道外, 还出现了气象、购物、商业信息、医疗保健、地理、历史、旅游等频道。有线电视网还可根据不同的观众需求, 开办专门的儿童、妇女、老人频道, 也可根据不同地域开办适应当地需求的频道。随着人们需求的个性化和特定化, 有线电视的频道分工将更为精细。随着数字压缩技术的广泛运用, 有线电视网将会提供数百套电视节目, 有更多的频道资源得到开发利用。

(3) 有线电视网市场发展规模化。传统的有线电视以服务于本地区居民为目的, 主要为该地区居民解决视听难的问题以及提供地区性的生活信息服务。目前, 有线电视已经发展成为一种重要的文化、信息产业。伴随着收费频道的增加, 有线电视用户通过购买网络服务公司的用户终端服务器, 可以享受融技术、艺术、娱乐于一体的视听服务, 这将形成一个巨大的有线电视市场。

(4) 有线电视网的功能朝多样化方向发展。近几年来, 光纤传输技术、数字压缩技术、数字传输技术、宽带交换技术、大容量数字存储技术和超大规模集成电路技术以及计算机技术的高速发展, 使有线电视网络不仅能提供传统的模拟电视节目, 还可提供交互式数字电视、普通电话、可视电话、电子信箱、Internet 接入、影视点播、交互式视频游戏、



远程教育、远程医疗、网上购物等综合性服务，从而实现视频、数据、话音三网合一，成为未来信息高速公路的宽带用户接入网。

光纤技术在有线电视系统中的应用彻底改变了传统的全电缆网络的结构，形成了光纤/同轴电缆混合的宽带网络结构，即 HFC 网络结构。HFC 网络结构不仅带来了更高的网络可靠性和更好的图像质量，使有线电视网具备了良好的上行通信能力，促使有线电视网向多功能宽带综合业务发展。



第二节 电视信号的传输与接收

电视广播通过电视台的发射天线向周围空间辐射电磁波能量，用户通过接收天线从周围空间收集电磁波能量送入闭路电视的前端设备。

一、无线电波

我们知道变化的电场产生变化的磁场，变化的磁场又产生变化的电场，这样一次又一次的反复转换就形成了电磁场的运动，它在空间以波的形式传播，这就是我们通常所说的电磁波。电磁波是一种能量传播形式，其变化规律与激励出这种电磁波的电流或电压的变化规律是完全相同的。无线电波属于电磁波，还有可见光波、紫外线、红外线等都属于电磁波。

二、无线电波的分类

无线电波和其他电磁波一样，其波长、频率和传播速度有如下关系：

$$\lambda = \frac{v}{f} \quad (1-1)$$

式中 λ ——电磁波波长，m；

v ——传播速度，m/s；

f ——频率，Hz。

同一频率的无线电波在不同媒质中传播，其传播速度是不相同的。无线电波在媒质中的传播速度为

$$v = \frac{c_0}{\sqrt{\epsilon}} \quad (1-2)$$

式中 c_0 ——无线电波在真空中的传播速度，其值为 3×10^8 m/s；

ϵ ——传播介质的介电常数。

同一频率的电磁波在不同媒质中传播，由于速度不同，其波长也不一样，而不同频率的电磁波在同一媒质中传播，由于速度相同，所以波长也不相同。无线电波的频谱很宽，波长不相同，因此无线电波即具有电磁波的共同性，又具有特殊性。在实际传输过程中，无线电波主要以地面波、天波、空间波的形式进行传播。不同频率（或波长）的无线电波的传播方式及用途见表 1-1。



表 1-1

无线电波的用途及传播方式

波段名称	频率范围	主要用途	传播方式
长波 (LF)	3 ~ 300kHz	远洋导航及通信	近距离通过地波、远距离几千公里依靠天波进行传播
中波 (MF)	300 ~ 3000kHz	导航、通信、广播等	白天靠地面波、晚上依靠天波和地面波传播
短波 (HF)	3 ~ 30MHz	广播、通信、导航等	几十公里范围靠地面波，远距离靠天波传播
超短波 (VHF)	30 ~ 300MHz	电视、雷达、通信、导航等	主要靠空间波传播
微波 (UHF SHF)	300 ~ 3000MHz ~ 30GHz	雷达、导航电视、天文等	近距离靠空间波、远距离靠对流层传播

三、电视电波的传播特点

电视电波的 VHF 频段（甚高频）频率范围属于超短波，UHF 频段（特高频）属于微波。这两个频段由于频率高，靠地面波传播衰减严重，靠天波传播会穿出电离层，所以电

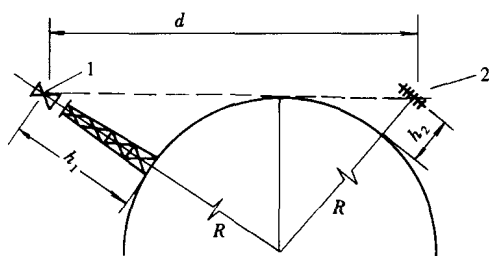


图 1-1 电视台的服务区距离

1—发射天线；2—接收天线

视电波只能把发射天线、接收天线尽量升高，依靠直射波和地面反射波组成的空间波进行传播。电视电波的传播特点有视距传播、多径传播和绕射传播。

1. 视距传播

电视电波只能沿直线传播到视线可见的地方。我们通常把电视台直视距离内的区域称为该台的服务区，或叫做“照明区”，如图 1-1 所示。

服务区的距离与发射天线和接收天线的高度有密切关系，同时受到地球曲率半径的影响。

电视台服务区的距离可按式计算

$$d = \sqrt{(h_1 + R)^2 - R^2} + \sqrt{(h_2 + R)^2 - R^2} \quad (1-3)$$

式中 d ——服务区半径或直视距离，m；

h_1 ——发射天线高度，m；

h_2 ——接收天线高度，m；

R ——地球半径。

由于 $R \gg h_1$ 、 $R \gg h_2$ ，故式 (1-3) 可简化为

$$d = \sqrt{2R}(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) \quad (1-4)$$

因地球半径 $R = 6370000\text{m}$ ，再考虑大气层的折射作用，实际服务区距离按下式计算

$$d = 4.12 \times 10^3 (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}) \tag{1-5}$$

例如，某电视台的发射天线高 $h_1 = 225\text{m}$ ，用户接收天线高 $h_2 = 16\text{m}$ ，试计算该电视台的最远接收距离。

根据公式 (1-4) 计算得

$$d = 4.12 \times 10^3 \times (\sqrt{225} + \sqrt{16}) = 78(\text{km})$$

当用户距离电视台小于 78km 的距离时，可以接收到该电视台的节目，大于 78km 时超出了电视台的服务区范围，不能收到该电视台的节目。

2. 多径传输

电视电波在传播过程中遇到高大建筑物或其他障碍物时将产生反射，因此到达接收机天线的电视信号除直线波以外还有反射波，如图 1-2 所示。因此，接收点信号的场强为直射波和反射波之和，这就是多径传播。由于两种或多种传播途径的距离不同，电波到达接收天线时将由于路径差异造成直射波超前，反射波滞后，电视接收机的屏幕上将出现重影，如图 1-3 所示。

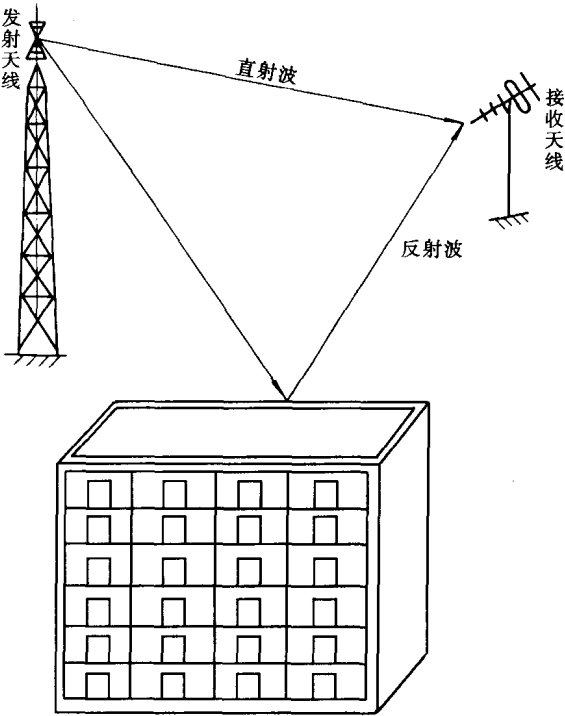


图 1-2 电视电波的多径传播

3. 绕射传播

当接收距离超过视距或是遇到高大障碍物时，电视电波一部分被障碍物吸收，一部分进行反射，还有一部分是绕过障碍物向前传播。电视电波的绕射能力很弱，所以在高大障碍物背离电视台的一面，电视信号很弱，收看效果很差，有时甚至收不到电视信号。绕射波具有以下三个特点：

- (1) 场强随波长缩短而急剧降低，特别是 UHF 频段几乎没有绕射能力；
- (2) 场强随距离增大而迅速减弱；
- (3) 在绕射区内，大气折射的影响较大。

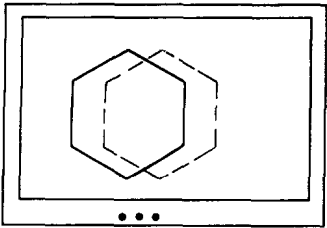


图 1-3 反射重影

上述三个特点使高大建筑物背离电视台的一面电视信号很弱，从而形成阴影区。

四、电视信号的接收

电视广播是通过发射天线向空中辐射电磁波能量——电视电波的，卫星电视广播是通过安装在卫星上的转发器向地面发射电磁波的。闭路电视的信号除来源于摄像机、录像机

等设备提供的闭路信号以外，还来源于通过各种接收装置所接收的空气中的各种电视信号，这就是闭路电视的开路接收。闭路电视的这种功能有效地改善了用户收看电视的效果。闭路电视开路接收有三种情况。

1. 不同频率信号的开路接收

我国电视信号的频率有超短波和微波两种，VHF 频段属超短波信号，UHF 频段属微波信号，卫星电视信号属于微波信号。这些开路信号由于频率相差很大，例如 VHF 和 UHF 频段占据了 48.5~958MHz 的频段宽度（共有 68 个标准频道和 35 个增补频道），造成各种电视信号的视距传播、绕射传播的轻重程度不相同，因此接收不同频率的电视信号必须采用不同的接收装置。例如接收 VHF 频段 1~5 频道的电视信号一般采用五单元八木天线、接收 6~12 频道的电视信号一般采用八单元八木天线，接收 UHF 频段的电视信号一般采用对数周期天线或其他专用的 UHF 频段天线，接收卫星电视信号必须采用抛物线形天线和与之配套的高频头、混频器、卫星电视接收机等装置。

2. 不同信号场强的接收

电视信号的场强随收发两点间的距离增大而减弱，同时又与接收环境等因素有关，因此空中电视信号场强的变化是一个很复杂的情况，一般直接采用仪器测定场强值。电视信号的场强是影响图像质量的关键因素，场强过高或过低都会影响用户的收看效果。如果电视信号的场强太低，则系统的载噪比达不到要求，即使通过放大后用户电平合适，能收到的图像也是对比度不强、雪花干扰严重的图像。如果电视信号场强太高（如 90dB 以上），则电视屏幕上必将会产生重影。

3. 不同环境的接收

不同的接收环境，信号的场强不同，电视信号的反射程度也不相同，而且相差很大。例如高楼林立的城市，离电视台较近，一般情况是电视信号的场强不低，但建筑物的反射严重，各种干扰严重，所以对天线的方向性要求较高，重影严重时还可采用“移相天线”或抗干扰天线来消除重影。对于偏远地区，一般是信号场强较低，建筑物的反射和各种干扰与城市相比不是主要问题，但高山阻挡问题比较严重。这就要求接收天线的增益要高，前端设备的配置、组合形式合理，最大限度地提高前端设备的载噪比。

第三节 有线电视系统的组成

一、有线电视系统常用图形符号

有线电视系统的电气图是用图形符号来代表具体的设备、元器件。在有线电视工程施工和维修工作中，维修人员想要阅读有线电视系统的设计施工图，就必须了解和掌握有线电视系统中的各设备、元器件的图形符号。有线电视系统中常用图形符号见表 1-2。

二、有线电视系统的组成

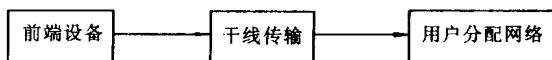


图 1-4 有线电视的组成

有线电视系统由前端设备、干线传输线路和用户分配网络三部分组成，如图 1-4 所示。

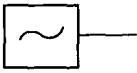
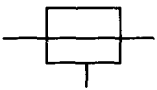
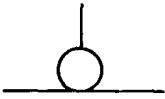
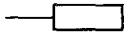
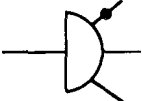
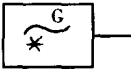
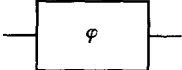
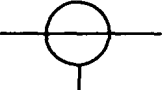
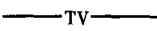
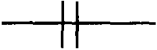
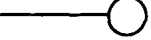
表 1-2

有线电视常用图形符号

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
1	天 线 (VHF、 UHF、FM 频段用)		13	均衡器	
2	天线 (SHF 用)		14	可变均衡器	
3	放大器 (一般符 号)		15	衰减器	
4	带自动增益控制 或自动斜率控制的 放大器		16	可变衰减器	
5	具有反向通道的 放大器		17	调制器	
6	具有反向通道并 带自动增益控制的 放大器		18	解调器	
7	干线分支放大器 (标有“.”的一路 输出电平最高)		19	频道变换器	
8	线路末端放大器		20	高通滤波器	
9	干线分配放大器 (二路干线输出)		21	低通滤波器	
10	混合器 (五路输 入)		22	带阻滤波器	
11	有源混合器 (五 路输入)		23	带通滤波器	
12	分路器 (五路输 出)		24	陷波器	



续表

序号	名 称	图 形 符 号	序号	名 称	图 形 符 号
25	线路供电器		35	串接式系统输出口	
26	电源插入器		36	具有一路外接输出口的串接式系统输出口	
27	二分配器		37	终端电阻	
28	三分配器 (标有“.”的一路输出电平最高)		38	接机壳	
29	四分配器		39	正弦信号发生器	
30	定向耦合器		40	移相器	
31	一分支器		41	电视线路	
32	二分支器		42	供电断路器	
33	四分支器		43	摄像机	
34	系统输出口		44	监视器	

(一) 前端设备部分

有线电视的前端是指从接收天线或信号源至传输干线的输入端之间的设备，其构成如图 1-5 所示。前端设备用于对电视信号进行必要的处理。前端设备主要有接收天线、视频设备和自办节目设备。

1. 接收天线



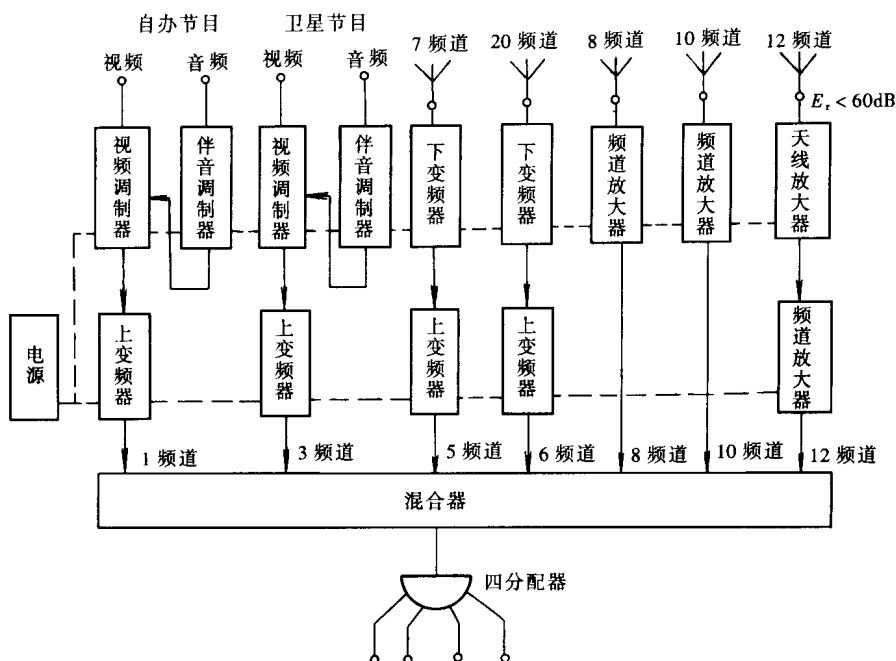


图 1-5 有线电视的前端部分

接收天线的任务是将空间传播的高频载波电视信号接收下来并送入有线电视网。根据接收信号的不同要求，接收天线有：用于接收无线电台发送的电视节目的调频广播接收天线；用于接收 VHF 频段的电视节目的 VHF 频段天线；用于接收 UHF 频段的电视节目的 UHF 频段天线；用于接收卫星传送的电视节目的卫星接收天线。

2. 视频设备

(1) 天线放大器。用来放大天线接收到的微弱信号，以提高信号的强度，减少噪声的干扰。

(2) 频道转换器。其作用是将超高频 (VHF) 或甚高频 (UHF) 电视信号变换成超高频 (VHF) 或甚高频 (UHF) 信号。应用频道变换器可以对有线电视系统内的工作频道重作安排，可以提高电视信号的质量，方便用户收看不同频段的节目了。

(3) 调制器。它可把自办节目的某种频率的信号调制成为某一频道的射频信号后输入到混合器进入系统中。

(4) 混合器。它是将天线所接收下来的各频道的信号混合在一起，形成一个单独的多频道合成信号。

(5) 导频信号发生器。它是为自动增益控制和斜率控制提供基准信号，以稳定干线输出信号的电平值。

(二) 干线传输部分

干线传输部分是指从前端输出到用户分配网络输入端之间的线路及设备，如图 1-6 所示。干线传输部分主要由高频同轴射频电缆和干线放大器组成。

1. 传输电缆



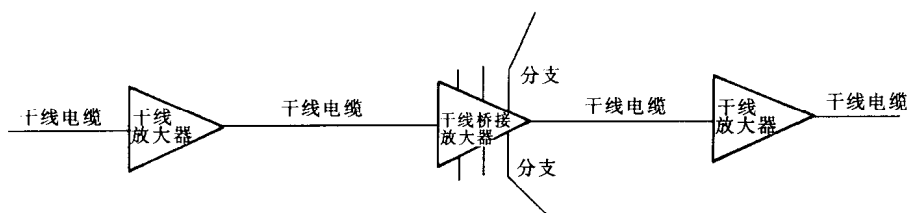


图 1-6 干线传输部分

传输电缆的作用是将前端输出的多频道电视信号传输到用户分配网络。传输电缆广泛采用的是金属导体作屏蔽的同轴电缆线。20km 以上的远距离干线最好采用光纤电缆来传输信号，以减少信号在传输过程中的衰减。

2. 干线放大器

电缆对传输信号会有衰减作用，为使传输信号的幅度保持稳定，可由干线放大器来自动补偿因电缆引起的电平衰减及频率失真。

(三) 用户分配网络

用户分配网络是指传输干线输出端以后的线路和设备，它将有线电视信号合理地分配给用户。分配网络的主要设备元件有分配放大器、分支器、分配器及用户盒。用户分配网络的基本结构如图 1-7 所示。

分配网络从干线信号功率中取出一部分送入支线放大器将信号电平提高，以增加带负载的能力，通过分配器或分配放大器将放大的信号平均分配给支线电缆，每条分支电缆串

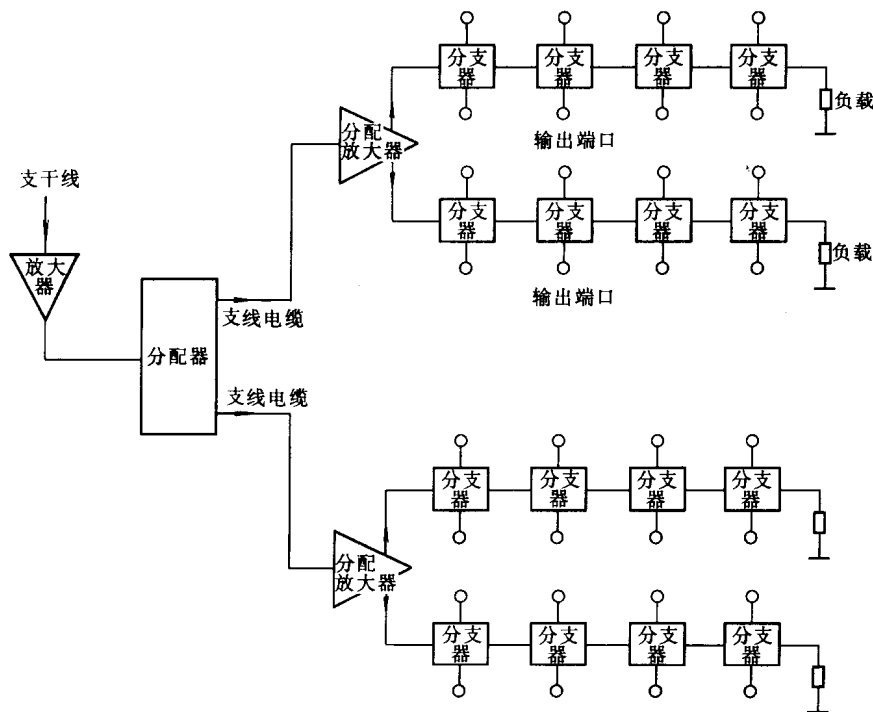


图 1-7 用户分配网络基本结构

联若干分支器或分配器，将信号再分配到每一个用户的终端盒，这样用户将电视机的信号馈线接入，就能收看到有线电视节目了。

三、有线电视系统的类型

目前有线电视系统正朝着双向传输、多功能、大规模、高质量方向进一步发展和完善。按系统规模大小可分为：

(1) A类系统。属大型有线电视系统，终端用户数量在 10000 户以上，A 类系统主要用于城市有线电视网。

(2) B类系统。属中小型有线电视系统，终端用户数量在 2000 ~ 10000 之间，B 类系统主要用于大型企业的生活区或住宅小区。

(3) C类系统。属小型有线电视系统，终端用户在 500 ~ 2000 户之间，适用于城镇生活区。

(4) D类系统。属小型有线电视系统，终端用户在 500 户以下，适用于城市的公寓大楼、宾馆及远离城市的乡村。

有线电视系统按系统的工作频率高低可分为最多可传送 28 套电视节目的 300MHz 系统和可传送 59 套电视节目的 550MHz 系统。

