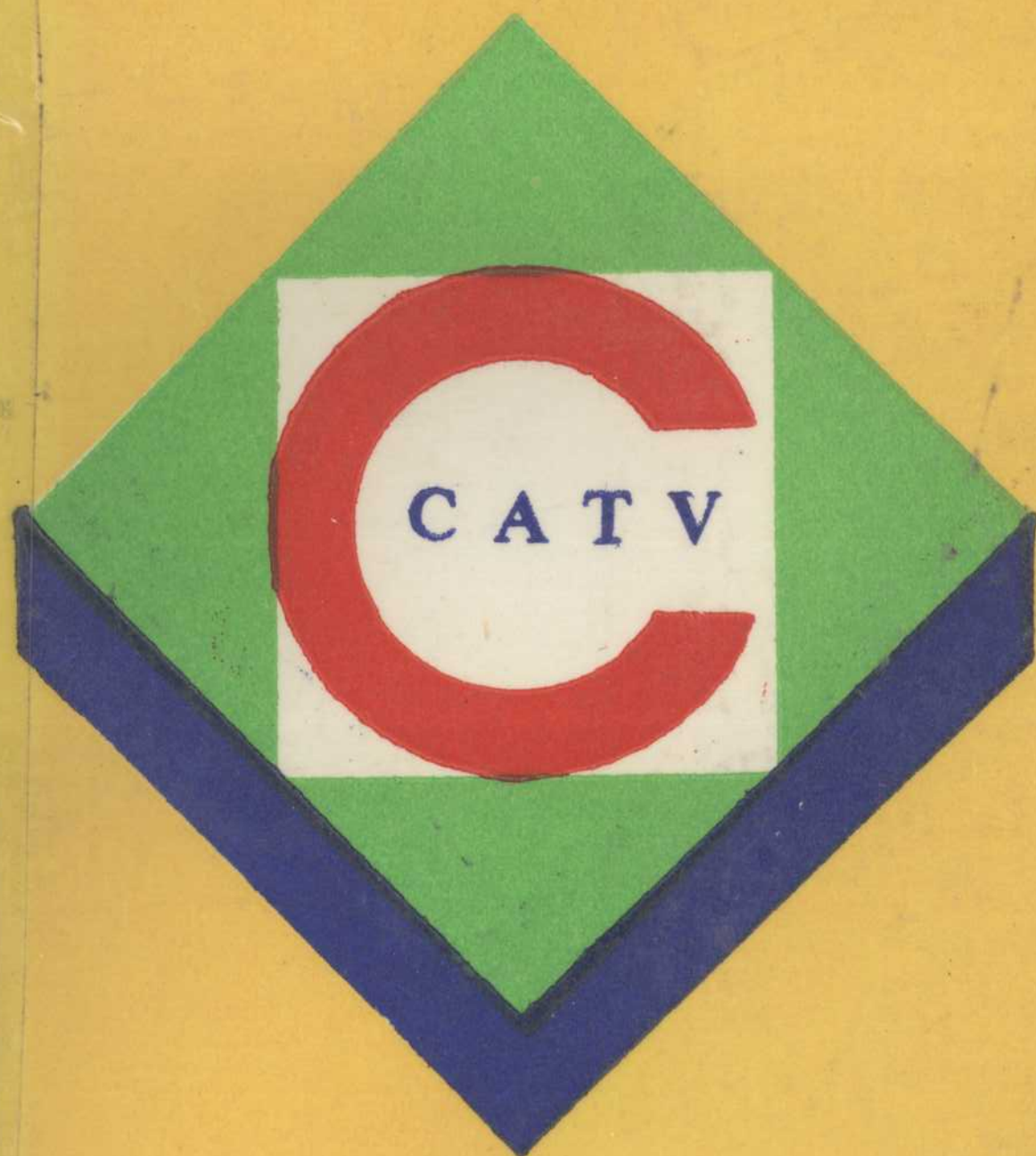


有线电视用户 手册

李昂 徐国庆 王伯襄 编

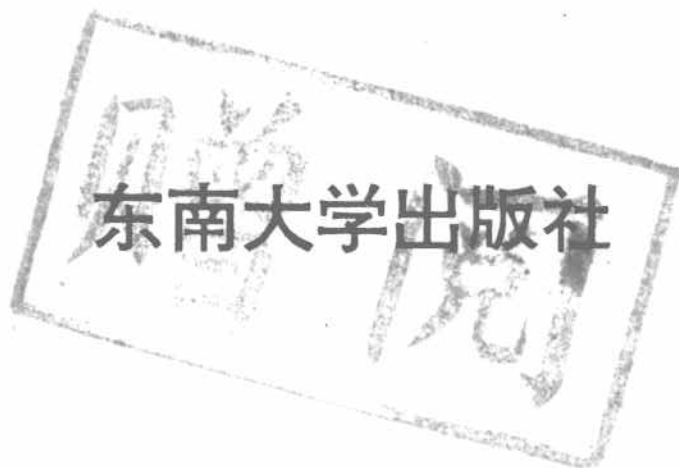


东南大学出版社

73.462453/9

有线电视用户手册

李昂 徐国庆 王伯襄 编



(苏) 新登字第 012 号

责任编辑：朱经邦

封面设计：顾晓阳

有线电视用户手册

李昂 徐国庆 王伯襄 编

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210018)

南京通达彩色印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/40 印张 3 字数 96 千

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数：1—10000 册

ISBN 7—81023—851—5/TN·66

定价：2.90 元

(凡因印装质量问题，可直接向承印厂调换)

前 言

共用天线电视 (Community Antenna Television, 简称 CATV) 系统是一种新兴的电视接收、传输、分配系统。由于它是一个通过电缆的有线分配系统, 故又可称为有线电视或有线电视。

CATV 的兴起至今只有半个世纪的时间, 传入国内的时间更短。在我国虽然起步较晚, 但发展迅速, 许多城镇 CATV 系统网已相继建成, 有些系统网已向多功能、综合性方向发展。可以断言, 不久的将来, CATV 系统的电缆线将和家庭生活中的电源线、电话线一样普及。

本书为适应 CATV 事业的发展, 力求通过简捷的文字和图表, 结合江苏省泰州市行政区域网的实例, 从原理、设计、建设、管理等几个方面为筹建有线电视台 (站) 单位提供一些参考材料, 也使 CATV 用户了解 CATV, 将读者带进色彩斑斓的有线电视世界。

本书在编著过程中先后得到南京建工学院徐向群副教授、南京东南嘉诚科技开发公司沈祝平副教授等同志的帮助和支持, 借此一并表示感谢。

由于作者水平有限, 时间仓促, 如有错误之处恳请指正。

作 者

1993 年 6 月

目 录

第 1 章	有线电视概况	(1)
1·1	有线电视的由来.....	(1)
1·2	有线电视与无线电视的区别.....	(3)
1·3	有线电视 (CATV) 的特点	(4)
1·4	国外有线电视的发展.....	(7)
1·5	我国有线电视的发展史.....	(9)
1·6	我国有线电视的性质和发展方针	(12)
1·7	有线电视的管理	(12)
第 2 章	城镇 CATV 系统的规则、设计	(15)
2·1	有线电视系统的组成	(15)
2·2	有线电视系统的几种传输方式	(17)
2·3	有线电视系统设计	(18)
2·4	工程设计	(19)
2·5	系统器件	(22)
2·6	泰州市有线电视系统总体方案实例	(26)
2·6·1	系统规则	(26)
2·6·2	系统形成	(27)
2·6·3	节目设置	(28)
第 3 章	怎样收看收听有线电视系统所传	

	送的电视与广播节目	(30)
3 • 1	彩色与黑白电视接收进入系统的 方法	(30)
3 • 2	电视接收机在系统中的调谐 ...	(32)
3 • 3	如何利用用户终端机收听系统中的 广播节目	(35)
第 4 章	有线电视系统常见故障及判断	(37)
4 • 1	故障种类	(37)
4 • 2	故障的判断方法	(48)
4 • 3	加入有线电视系统网所具备的技 术条件	(51)
第 5 章	有线电视问答	(54)
5 • 1	有线电视为什么要搞有偿服务?	(54)
5 • 2	怎样办理有线电视入网报装手续?	(55)
5 • 3	办理好入网手续后何时可以安装 有线电视?	(59)
5 • 4	区号、报装号、入网号是怎样确定 的?	(59)
5 • 5	若住房搬迁、有线电视可以移机或 过户吗?	(61)
5 • 6	有线电视的产权和使用权是怎样确 立的?	(61)
5 • 7	广播和电视信号共缆传输有什么好 处?	(62)

- 5·8 新入网的有线电视用户怎样调谐电视接收机? (63)
- 5·9 有线电视进户后终端盒安装在哪里为好? (63)
- 5·10 安装有线电视为什么要先进行勘察? (64)
- 5·11 何谓周二全国广播电视设备维护日? (65)
- 5·12 电视屏幕上出现雪花是什么原因? (65)
- 5·13 为什么有时候有线电视会突然中断? (65)
- 5·14 有线电视出现异常时,怎样自行检查? (66)
- 5·15 怎样申报有线电视故障? (68)
- 5·16 从通报故障到修复需要多长时间? (68)
- 5·17 维修人员的工作职责是什么? (68)
- 5·18 怎样缴纳月视听维护费? (69)
- 5·19 雷雨季节收看有线电视应注意些什么? (69)
- 5·20 《有线电视管理规定》有哪些主要内容? (70)
- 5·21 我国有线电视的性质是什么? (70)
- 5·22 我国有线电视系统的建设发展方

	针是什么?	(71)
5 · 23	什么是图文信息电视广播?	(71)
5 · 24	图文信息电视广播包含哪些内容?	(72)
5 · 25	什么叫标准频道和增补频道?	(73)
5 · 26	电子调谐高频头电视机怎样收看增 补频道节目?	(74)
5 · 27	滚筒式机械高频头黑白电视机怎样 才能收看增补频道的电视节目?	(75)
5 · 28	机上变换器有哪些功能?	(77)
附录 1	有线电视管理暂行办法	(79)
附录 2	有线电视系统质量的主观评价	(84)
附录 3	有线电视广播系统技术规范 ...	(89)
附录 4	中华人民共和国国家标准 有线电视广播系统技术规范	(91)
	(征求意见稿)	

第 1 章 有线电视概况

20 世纪 40 年代末期，自世界上第一个共用天线电视系统在美国的宾夕法尼亚洲诞生以来，经过近半个世纪的风雨历程，有线电视在发展迅猛、日新月异的科学技术的推动下，已风靡世界，线路所到之处为用户提供了丰富多彩的电视节目和信息，并开展业务交换等多种特殊服务，已成为广播电视阵地中一支具有潜力的主力军。

1.1 有线电视的由来

国外开办电视广播初期，由于电视台一般都建在城市，且数量也少，一些收看电视有困难的山区、农村等地区，往往通过选择良好接收条件的地方架设一副共同接收的总天线来接收电视信号，并通过电缆分配传送给各个用户的电视机。这种用一副总天线接收的形式，国外称为 Master Antenna Television（主总天线电视），简称 MATV。

随着城市的逐步现代化，高层建筑林立，影响了电视用户的收看效果。在楼群中也采用架设一副总天线的收看形式，因此，MATV 在城市中得到进一步的发展。由于科学技术的发展和人们对电视观看

要求的提高，在城市 MATV 的基础上加上其他节目源和新功能，既能收转当地或邻近城市的电视台节目，又能播出自办节目，还可收看卫星电视等多种远地信号，以满足人们对多种信息的需求。于是，以采用同轴电缆作为传输线路，并具有以处理多路传输信号功能为特征的电缆电视传输系统便逐步形成，国外称之为 CableTelevision（电缆电视），简称 CATV。而一般商店、银行、公安、宾馆等部门用来监视、监测或自行播放的录像、教育节目等电视系统，因为不向外界传送，以有线闭路形式传输电视信号，则被称为闭路电视，并用 CCTV 表示。例如，有时在一些建筑物内隐蔽地装置了一台或几台摄像机，安全保卫人员通过中心控制室的显示屏幕可以监示那里发生的情况。

由以上所述可以看出，电缆电视系统是在共用天线电视传输系统的基础上发展起来的，两者之间必然存在着许多共同点，都属于有线电视传输系统，都具有接收、传送开路电视信号的功能等。但两者也有很大的区别：共用天线电视系统是电缆电视传输系统的组成部分，是系统发展的初级阶段；电缆电视则还包括其他组成部分，是有线电视发展的高级阶段。一般地，也可把 MATV（共用天线电视）和 CATV（电缆电视）统称为 CATV。

1·2 有线电视与无线电视的区别

近十几年的广播电视事业迅猛发展，使得国内几乎每一个市、县所在地都耸立起一座座耗资几十万到几百万、高矮不一的电视发射塔。几台发射功率不等、体积庞大的发射机将电视节目通过塔上的天线体向空中幅射。处在幅射场强区里的用户利用接收机上的拉杆天线或室外天线接收来自空中的信号，……。然而空中接收的方式因下列因素限制而不能够有进一步的发展：

(1) 空中信号易受气候的影响，呈不隐定的状态（特别是在 U 波段边界场强区）；

(2) 高层建筑的增多使信号受到阻挡，呈现雪花干扰或重影干扰；

(3) 用户每更换一个电视频道都要重新调整接收机天线位置或几何尺寸，才能使收视效果基本满意；

(4) 由于功率级发射设备价格昂贵，电视塔实际可挂置天线的位置（铁塔直线段）较短，使得新增加电视频道的可能性受阻。

有线电视恰恰较好地解决了上述问题。首先，有线电视中所有节目信号均为电压值（微伏至毫伏级），通过一根特定的线（电缆、光纤）传递给用户。因而有线电视基本上不受环境气候和高层建筑的影响（以系统设计合理为前提）。由于信号电平值基本一致，且不存在方向性，故除在刚接入系统时接收

机需作一次调整外，以后即使更换电视频道，也不再需要重新调整。另外，系统为宽带邻频，可容纳几十路电视频道，故欲增设新的节目频道时，仅仅需在前端增设相应的节目源、频道调制及视音频处理部分；干线、分配网、用户终端等则不需作任何变动（所增频道需在系统设计频道内），从而使增设频道方便，节省资金（上一套千瓦级的天线发射系统需投资几十万元，而上一套有线电视频道仅需数万元）。

1·3 有线电视（CATV）的特点

CATV 系统与较为常见的共用天线电视系统（MATV）相比，有其独到特点，现分别介绍如下。

1·3·1 覆盖面大

MATV 的覆盖范围小，且因楼而异，少则一栋楼，多则几十栋楼，方圆不过几百米；而 CATV 用户扩展距离可达十至数百公里，例如加拿大拥有世界上最长的同轴电缆网，每 2 公里加一个放大站，全长 275 公里。

1·3·2 节目套数多

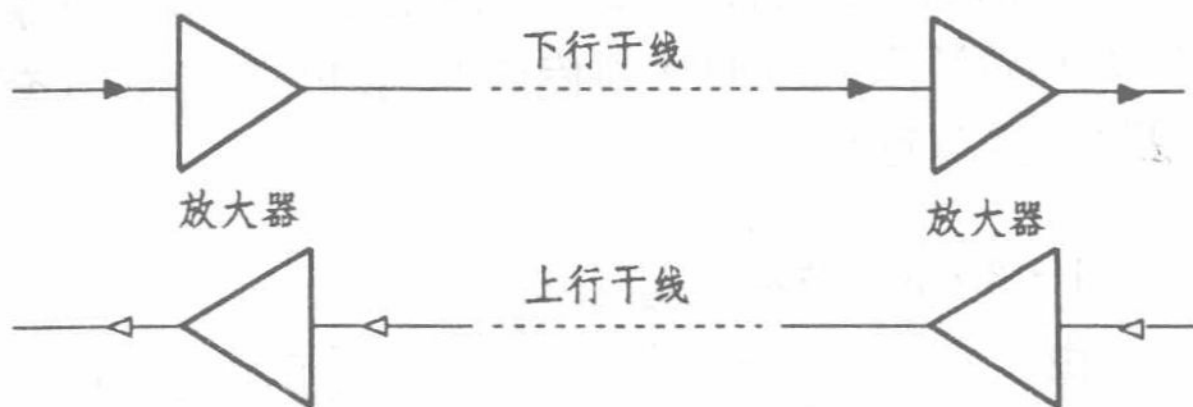
MATV 主要是收转空中的电视节目，因设施条件的影响，只能收转几套电视节目，仅仅起到了改善室内天线收视效果差的作用。而 CATV 除了收转空中电视节目外，可以再播出数套自办节目，如录像、专题、教育、图文信息等节目，还可以利用卫

星接收系统转播更遥远的电视节目。一般来说，CATV 系统能达到传送几十套甚至近百套节目（泰州市 CATV 系统近期计划传送 22 套电视节目，5 套调频广播节目）。

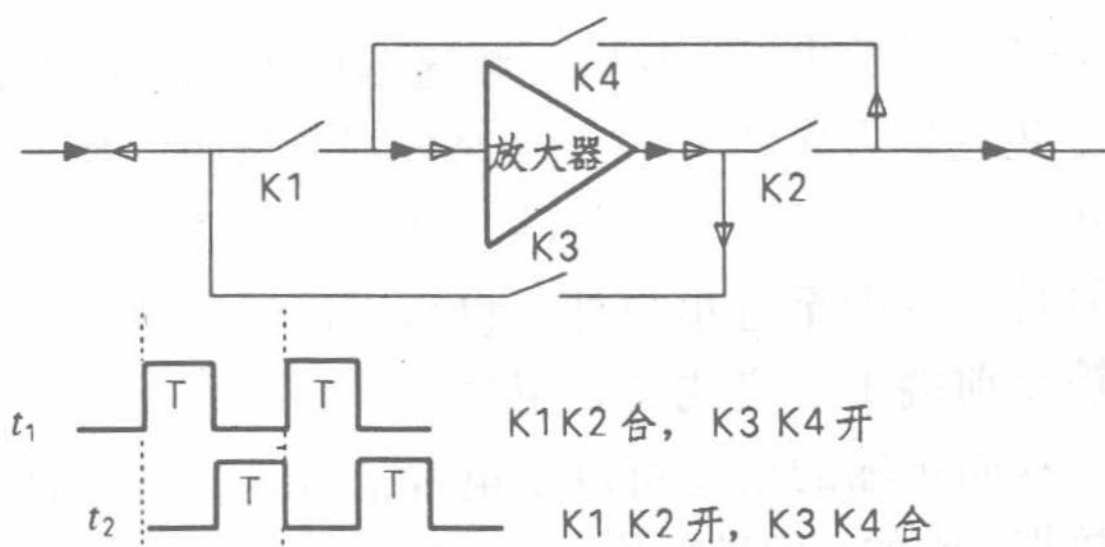
1·3·3 特种业务服务

由于 CATV 的频道容量很大，除了主要传送电视节目外，还可以传送多种信息，许多新业务在具有双向传输功能的系统中得到开展，如安全报警、电子购货、付费电视、双向视频遥测电表、电子邮政、电子银行以及定点及多点高速数据通信等。所谓双向传输，是指该传输系统除了能经前端中心机房将信号传输分配至各用户外，也可以从用户端将信息传输至前端中心房或其它用户。

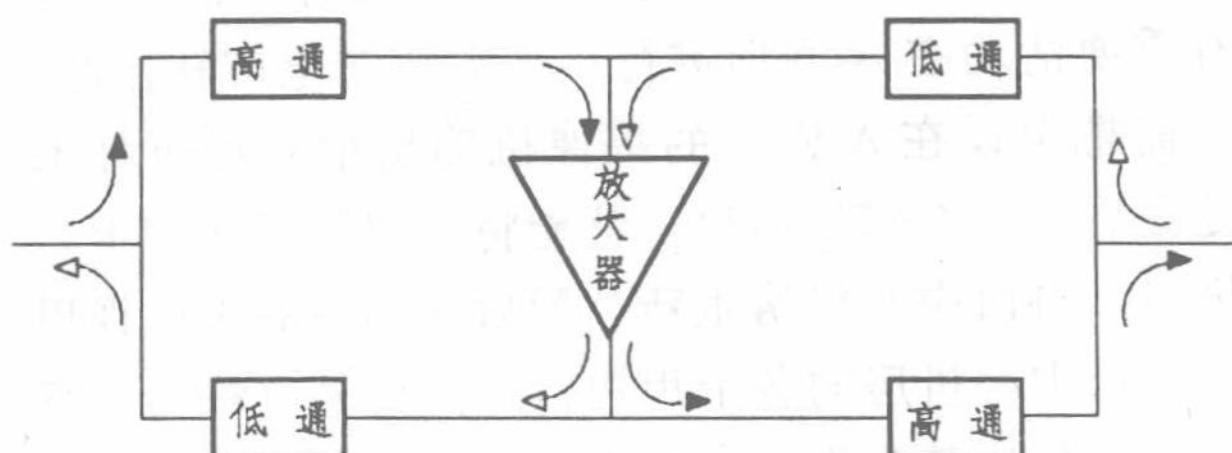
双向传输的信息可以是电视信号，也可以是各种数据。比如，某双向传输系统，A 剧场原来已装有一个 CATV 插口，平时可以收看有线电视节目，当有重要活动在 A 剧场进行，又需要向全市转播时，只需把架设在 A 剧场的摄像机输出信号经过技术处理后送入 CATV 插口，就能将实况信号送到中心机房，再由中心机房重新分配后送到各有线电视用户。从中心机房向各个用户传送的信号（称为下行信号）与从某个用户口向中心机房传送的信号（称为上行信号）同在一根电缆中传输，互不干扰。简单地说，只要是装有 CATV 的地方，都可以把那里发生的情况或反映的信息向中心机房或各用户传送。双向传输信号的分割方式如图 1 所示。



(a) 空间分割式



(b) 时间分割式



(c) 频率分割式

 下行信号流向
  上行信号流向

图 1 双向传输信号的分割方式

实现电视信号的双向传输一般有三种方式：

1. 空间分离方式

如图 1 (a) 所示，它是由正反向两套单向通信系统组成的。

2. 时间分离方式

如图 1 (b) 所示，这种方式的传输线和线路放大器是公用的。当电子开关 1、2 闭合，3、4 断开时，下行信号沿 $M \rightarrow N$ 方向传输；当电子开关 1、2 断开，3、4 闭合时，上行信号沿 $N \rightarrow M$ 方向传输。

3. 频率分离方式

如图 1 (c) 所示，下行信号由 M 端经过高通滤波器进入放大器，再经高通滤波器流向 N 端；上行信号由 N 端经过低通滤波器进入放大器，再由低通滤波器流向 M 端。

1 · 4 国外有线电视的发展

通过前面介绍，人们知道美国是 CATV 的鼻祖，美国的 CATV 发展道路是先从没有电视台的区域开始的，然后走向中、小城市，最后进入大城市。美国的 CATV 特点之一是商业化较为明显，1987 年美国有线电视的普及率约为 50%，已形成一个生产体系；另一个特点是规模居世界第一。据资料表明，目前美国共有 9600 多个 CATV 网，约有 5200 万户住户收看有线电视，占全国户数的一半以上。

美国 CATV 最突出的特点是 CATV 网已与通信卫星系统相结合，不仅实现了节目多样化，而且

还从新媒介向成熟媒介推进。现在传递 CATV 节目的卫星约有 10 颗，构成了 65 个节目网络，其中基本节目网 43 个，地方独立分网 5 个，有偿服务电视网 17 个。

美国的 CATV 收视费用大致有两种：

(1) 基本收看费。每月只要交付基本费用就可以收看 CATV 节目（我国 CATV 网基本属于这一类）。

(2) 有偿收看费，即付费电视。它是在前者基础上收看特别节目时，追加交付的费用。比如，有线电视台将一些节目信号进行加密处理，使得一般家用电视机无法正常收看；只有追加交付一定的费用，向有关单位领取解码器对电视节目信号进行“破密”后才能正常收看。其它国家（包括我国的北京等地）也都有此项业务。

加拿大的有线电视在世界上处于领先地位，已经成为该国广播电视覆盖的重要组成部分。它的发展首先受到美国的影响，当时人们为了收看美国的无线电视节目，采用了 MATV 这一技术手段，然后逐步由 MATV 发展成为 CATV 系统，普及率已达 60%，目前正在向大规模方向发展。

以上简要地介绍了目前国际上较有影响的美、加两国的 CATV 情况，其它诸如日、英、前苏联、德国及西欧一些国家的 CATV 情况，也都有各自的特点，限于篇幅不在此赘述，有兴趣的读者可以自行查阅一些相关的资料。

1·5 我国有线电视的发展史

我国的 CATV 起步较晚，自 60 年代中期开始研究，经过 70 年代的试验和技术准备，到 80 年代后期，有线电视如雨后春笋，迅猛发展，已成为我国广播电视事业不可分割的重要组成部分。纵观其发展过程，大致可以划分为三个时期。

1·5·1 萌芽时期（60 年代中期至 70 年代末期）

1964 年为召开国际性会议，原中央广播事业局电视服务部在北京饭店旧楼设计安装了我国第一套共用天线电视实验系统，开创了中国有线电视的发展历史。

1972 年该服务部先后在北京民族饭店和天安门城楼安装了可连接十几台电视机的小型共用天线系统。

1974 年国庆节前夕，北京饭店建成并正式使用了可接收两个频道，连接 140 多台彩色电视机的共用天线系统，到 1976 年 7 月，已发展成能接收 12 个频道，连接 650 多台彩色电视机的系统。

1·5·2 共用天线电视的成长与企业有线电视的兴起时期（80 年代初期至 80 年代中期）

进入 80 年代后，随着电视接收机逐步普及和城市高层建筑的不断增多，导致人们共用天线的需求越来越迫切。1981 年人大代表提出了在建筑物上