

第一章 绪论

1.1 通信的概念

重点：系统模型、衡量通信系统的指标。

难点：衡量指标

什么是通信?一般而言，通信就是由一地向另一地传递消息。

电通信一般指电信，即指利用有线电、无线电、光和其它电磁系统，对于消息、情报、指令、文字、图象、声音或任何性质的消息进行传输。电信业务可分为电报、电话、数据传输、传真、可视电话等。从广义上讲，广播、电视、雷达、导航、遥控遥侧、计算机通信等都应属于电通信的范畴。

展望未来通信技术正在向数字化、智能化、综合化、宽带化、个人化方向迅速发展，各种新的电信业务也应运而生，朝着信息服务多种领域广泛延伸。

人们期待着早日实现通信的最终目标：即无论何时、何地都能实现与任何人进行任何形式的信息交换—全球个人通信。

1.2 通信系统的组成

通信系统是指完成信息传输过程的全部设备和传输媒介，通信系统的一般模型如图 1.2-1 所示。

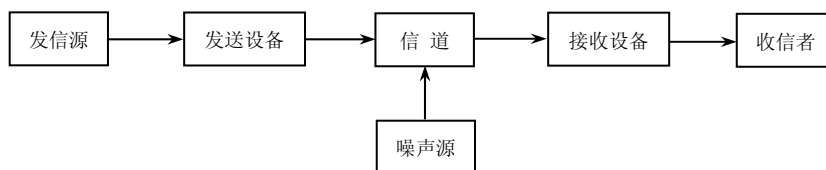


图 1.2-1 通信系统的基本模型

。图 1.2-2 所示为模拟通信系统模型。图 1.2-3 所示为数字通信系统模型。

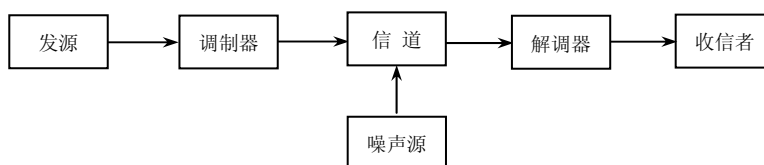


图 1.2-2 模拟通信系统模型

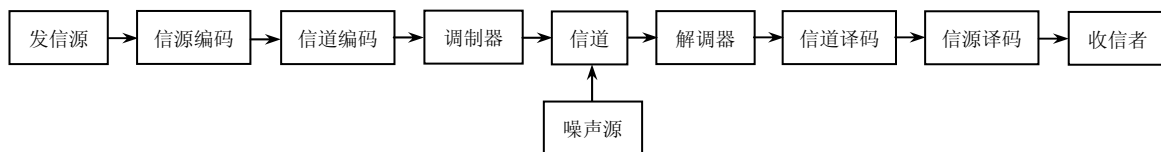


图 1.2-3 数字通信系统模型

1.3 信息及其度量

在通信系统中，传输的对象是消息，消息是以信号的形式由发信者传送到受信者，使受信者获得实质性的信息。

消息是通信系统的传输对象，它是事物状态描述的一种具体形式。这种描述具有人们能够感知的物理特征。例如电话中的语音、电视中的图象画面等等。

信号(在这里是指电信号)是消息的载荷者。因为消息不能远距离传送，因此需要将消息变换为适合在信道中传输的电信号(电压或者电流)。

消息中所含“信息量”的多少，与该消息发生的概率密切相关。

1.4 衡量通信系统的性能指标

有效性，是指要求系统高效率地传输信息，即在给定的信道内“多”、“快”的传送信息。

可靠性，是指要求系统可靠性地传输消息，即指在给定的信道内接收到的信息要“准”要“好”。

模拟通信系统的有效性指标用所传信号的有效传输带宽来表征。

模拟通信系统的可靠性指标用整个通信系统的输出信噪比来衡量。

数字通信系统的有效性指标用传输速率来表征。传输速率有两种，一种是码元传输速率，另一种是信息传输速率。