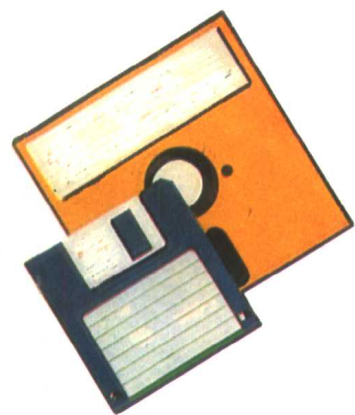


窦万锋 杨先海 闫洪新 编



常用电脑传真软硬件 的安装与使用

西安电子科技大学出版社

常用电脑传真软硬件的 安装与使用

窦万锋 杨先海 闫洪新 编

西安电子科技大学出版社

1996

**常用电脑传真软硬件的
安装与使用**

窦万锋 杨先海 闫洪新 编

责任编辑 马乐惠

西安电子科技大学出版社出版发行

地址：西安市太白路2号 邮编：710071

西安长青印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 9 字数 204 千字

1996年7月第1版 1996年7月第1次印刷 印数 1—6 000

ISBN 7-5606-0466-8/TP·0208 定价：12.80 元

(陕)新登字 010 号

内 容 提 要

本书详细地介绍了目前最流行的微机传真软硬件的安装、操作使用及常见故障诊断和排除等方面的知识。全书共分四章，包括传真卡(MODEM)的选择和使用；BITFAX 传真软件的安装和使用及故障排除；WinFax PRO 传真软件的操作使用及故障排除；Eclipse 传真软件(E-FAX)的使用等。

该书资料新颖，内容翔实，图文并茂，具有易学易用、简单明了的特点，是一本比较实用的计算机参考书。它适合于广大从事办公自动化和微机通信人员、管理人员以及计算机应用人员学习使用，也可作为计算机爱好者的参考书。

前 言

随着微机的普及和广泛使用,微机传真这一新兴的通信工具迅速地流行起来。人们普遍认为,在目前堪称为自动化的办公室中,唯一与无纸办公不相匹配的设备恐怕只有传真机了。现在,很多微机用户开始使用微机传真,只要按一下键盘,传真软件就可以帮助用户直接把文字处理软件所编排的资料传送给世界各地的接收者,而不需浪费一张纸,也不需要花很多时间一个接一个地拨电话号码。所以,微机传真最大的优点是节省了时间。

现代社会经济飞速发展,人们对通信手段要求也越来越高。不但要求信息传递快速、可靠,而且要能以图文并茂的形式传送,微机传真正具备了这一突出的特点,因而得到了用户的普遍欢迎和广泛使用。当用户把传真转移到计算机上后,计算机就可以自动地维护一份传真结果的记录,因此用户再也不会为了到处寻找一个传真而大伤脑筋。另外,传真软件可以设定在任何时候均能自动发送和接收传真,而不需守候在机器旁边,因而大大地提高了效率。

微机传真以其方便、快速的特点得到了广泛使用,但是介绍有关这方面的书籍极少见到,许多用户迫切需要微机传真软件使用的指导书。鉴于此,我们在使用微机传真软件取得一些经验的基础上,收集了大量的国内外资料,编写了此书。该书资料新颖,内容翔实,图文并茂,具有易学易用、简单明了的特点。

全书共分为四章。第一章由杨先海同志编写,第二、三章由宴万锋同志编写,第四章由闫洪新同志编写。全书由杨晓琳同志校对并作了部分补充,在此表示感谢。齐维浩教授在本书的撰写过程中给予了大力支持和鼓励,在此致以最衷心的感谢。

由于时间仓促,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

1996年1月

目 录

第一章 传真卡(FAX/MODEM)的选择和使用	1
1.1 微机通信概述	1
1.1.1 微机传真的优越性	1
1.1.2 微机通信系统的组成	2
1.1.3 微机串行通信	3
1.2 传真卡(FAX/MODEM)的选择与安装	5
1.2.1 调制解调器(MODEM)概述	5
1.2.2 MODEM 的功能	8
1.2.3 微机与 MODEM 的接口	17
1.2.4 MODEM 的选择、安装与使用	24
1.3 微机传真软件简介	34
第二章 BIT 传真软件的操作使用及故障排除	36
2.1 概述	36
2.2 BIT 传真软件的安装	37
2.3 BIT 传真软件的操作使用	38
2.4 发送传真功能	40
2.5 发送多个传真	47
2.6 接收传真	51
2.7 实用功能技术	53
2.8 测试 MODEM	55
2.9 目的地选择菜单(电话本)	56
2.10 打印捕捉和屏幕捕捉	59
2.11 常见故障及维修	61
第三章 WinFax PRO 传真软件的操作使用及故障排除	64
3.1 概述	64
3.2 WinFax PRO 传真软件的安装	65
3.3 WinFax PRO 传真软件的主功能菜单	67
3.4 WinFax PRO 的使用	68
3.4.1 传真管理功能(Fax)	69
3.4.2 传真发送功能(Send)	76
3.4.3 传真接收功能(Receive)	83
3.4.4 电话本菜单功能(Phonebook)	86
3.4.5 扫描菜单功能(Scan)	90
3.4.6 帮助菜单(Help)和屏幕图标功能说明	91
3.5 WinFax PRO 传真封面页设计器的使用	91

3.5.1	文件管理菜单功能(File)	92
3.5.2	编辑功能(Edit)	93
3.5.3	阅览功能(View)	93
3.5.4	目标管理功能(Object)	94
3.5.5	阴影设置功能(Shade)	95
3.5.6	文本功能(Text)	95
3.5.7	变量功能(Variable)	96
3.5.8	线型功能(Line)	97
3.5.9	帮助功能(Help)	97
3.5.10	屏幕图标功能	97
3.6	WinFax PRO Viewer(阅读器)的使用	98
3.6.1	文件管理功能(File)	98
3.6.2	编辑功能(Edit)	101
3.6.3	阅览功能(View)	101
3.6.4	传真页菜单功能(Page)	102
3.6.5	选项菜单功能(Options)	102
3.6.6	识别菜单功能(Recognize)	102
3.6.7	注释菜单功能(Annotate)	103
3.6.8	帮助菜单功能(Help)	105
3.6.9	屏幕图标功能	105
3.7	传真封面页填充器(Filler)的使用	106
3.7.1	文件管理功能(File)	106
3.7.2	阅览功能(View)	106
3.7.3	区域转换功能(Field)	106
3.7.4	帮助菜单功能(Help)	107
3.7.5	屏幕图标功能	107
3.8	常见故障和错误信息	107
第四章	Eclipse 传真软件(E-FAX)的使用	110
4.1	概述	110
4.2	E-FAX 软件的安装与启动	110
4.2.1	E-FAX 软件的安装	110
4.2.2	E-FAX 软件的启动	111
4.2.3	E-FAX 软件环境设置	111
4.3	E-FAX 主功能菜单概述	112
4.3.1	E-FAX 主功能菜单	112
4.3.2	E-FAX 主功能简介	113
4.4	E-FAX 各功能的操作使用	114
4.4.1	文本编辑及传真发送(Time Edit & FAX)	114
4.4.2	实时传真(Immediate FAX)	117

4.4.3	时序传真(Time FAX)	118
4.4.4	图形编辑(Graphic Edit)	119
4.4.5	传真查阅(FAX View)	122
4.4.6	电话簿管理(Telephone Book Management)	123
4.4.7	报告管理(Report Management)	125
4.4.8	应用功能(Utility)	127
4.4.9	调制解调器应用(Modem Utility)	129
4.4.10	设置(Setup)	129
4.4.11	日期、版本显示(Date And Version)	131
4.5	E-FAX 传真发送综述	132
4.6	E-FAX 传真接收	132
参考文献		133

第一章

传真卡(FAX/MODEM)的选择和使用

1.1 微机通信概述

1.1.1 微机传真的优越性

人们普遍认为,在现有的办公自动化设备中,与无纸办公最不相配的设备恐怕只有传真机了。现在,这方面的情况有了很大的进展,很多计算机用户已经开始使用电脑传真,即只要按一下键盘,微机就可帮助用户直接把由文字处理软件所编排的资料送给10个、100个甚至更多的接收者,而不需要浪费一张纸,更不需要用户没完没了地一个接一个地拨电话号码。所以电脑传真最大的优点是节省时间而不是节省一台传真机或纸张费用。

1. 传真软件的优越性

使用计算机传真软件,除了可以节省纸张拯救森林之外,还有许多引人注目的优点:

首先,当用户使用传真软件代替传真机后,微机就可以自动地维护一份传真结果的记录,这意味着再不会为了到处寻找一个传真记录而大动脑筋,而且也不需要重新打印一份被弄皱或弄脏的传真文件。

其次,不需要站在传真机旁等待资料被传送出去,也不需要手工一页一页地送纸。而且,如果当时不想发送传真的话,可以设定传真文件在稍后一点时间再发送出去,或者是把它设定在电话费用较低的时间段内发出去。传真软件会在夜间无人值守的情况下,为用户将很多的传真发送出去。如果有个别号码老是拨不通,传真软件会不厌其烦的轮回拨号,直到拨通为止。

第三,假如已经有了一台激光打印机,那么再购买传真软件和一个FAX/MODEM,对平常用纸传真的用户来讲,是一个低成本方案。

最后,假如所挑选的传真软件可以和日常所用的管理和电子邮件协同工作的话,那么用户将拥有一个完整的通信方案。例如:WinFax Pro可以让用户传送、接收以及管理电子邮件和传真信息。而这些都是传真机绝不可能做到的。

2. 微机通信的发展

自1971年微处理器问世以来,以微处理器为核心所构成的微机不断更新换代,大容量的存储器,32位的处理器已经商品化。随着微机技术的发展,微机将替代大部分小型机,逐渐普及到我们的日常工作和生活中。

近年来,通信技术也取得了飞速发展。一方面,光纤通信和卫星通信进入实用阶段,给信号的传输和处理由模拟信号方式向数字信号方式发展提供了有利条件;另一方面,计算机技术的发展渗透到通信领域。微机则开拓了更先进更新颖的通信形式,可实现更完善

的交换方式,如程控交换方式和数据通信的分组交换方式。交换技术的发展,使计算机与通信互相渗透,融为一体,从而促使计算机通信网络的高速发展。因此,计算机联网是今后通信事业的发展方向这一点是确定无疑的。利用现有电话网建立微机通信网是实现联网最经济、最方便的方法。微机间近程通信,是通过插入通信适配器和基带数传机或调制解调器 MODEM,与电话通信线路连接而进入电话通信网的;微机间远程通信则是通过 MODEM,与电话通信线路连接而进入长途载波电话通信网的。在此基础上,再配以适当的通信软件,即可实现微机近远程的相互通信。当前,电话通信网已进入程控交换的时代,技术比较先进,速度快、容量大,再加上光纤通信的应用,信道向大容量、数字化方向发展。可以确信,利用电话有线通信网建立数据通信系统,一定会显示出它无比的优越性。

没有人怀疑微机已在许多方面改变了人们的工作方法。在办公室、路上或在家中,都可以通过微机获得无数的产品信息和服务信息;可把家中的微机连入办公室的桌上或进入公司的微机系统;也可以使用电子邮件在全国及世界范围内与其微机用户交换信息。总之,微机通信既快速、便宜,又非常有效。

1.1.2 微机通信系统的组成

微机构成的通信系统如图 1-1 所示。按部件划分由微机系统、数据电路终端设备和通信网组成。

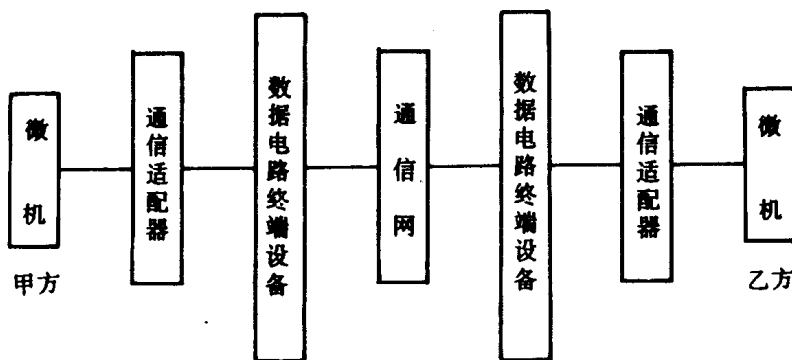


图 1-1 微机通信系统

1. 微机系统

微机系统也称为数据终端设备(DTE),由微机和通信适配器组成,主要完成通信控制处理、数据处理、数据存储及数据输入、输出等。通信适配器是微机与数据电路的接口设备,执行通信控制处理任务。

2. 数据电路终端设备

数据电路终端设备(DCE)是数据信号的变换设备。当前,传输信道以模拟通信为主,利用这种信道进行微机通信时,必须将离散信号变成连续的模拟信号,也就是要进行“数据/模拟”的变换。变换的方法是采用调制。在接收端则必须进行反变换——解调,以将模拟信号变换成数字信号。实现调制解调功能的设备称为调制解调器(英文简称 MODEM)。因此,调制解调器实际上是一个数字信号与模拟信号的变换设备,亦称数据电路终端设备(简称 DCE)。DCE 是利用模拟信道传输数据信号必不可少的设备。

3. 传输电路

传输电路也称为传输信道,即传输媒介。具体来说,传输信道可由有线通信网、无线通信网、光纤通信及卫星通信等构成。信道特性的优劣直接影响数据电路终端设备(DCE)的特性。

图 1-2 展示了一个 MODEM 通过电话网的呼叫过程。MODEM 把微机的数字信号变换成模拟音频信号;音频信号通过本地环路传到中心机房;中心机房把音频信号变换成数字信号并传到目的地,在那里,数字信号又被变换成音频信号并传送到应答 MODEM;应答 MODEM 把音频再变换成数字信号,然后送到接收方的主机系统。

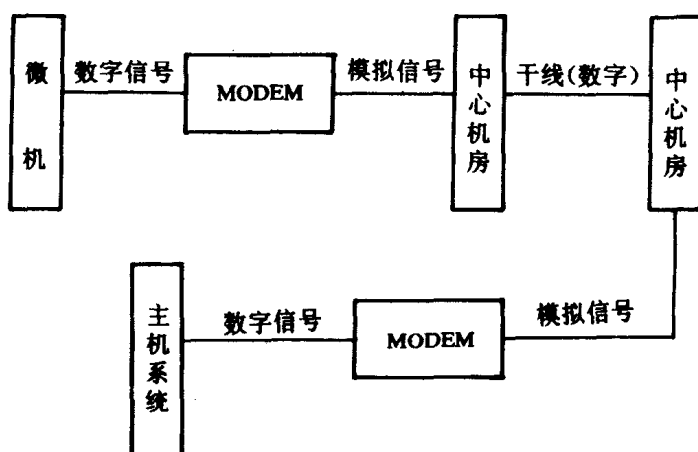


图 1-2 MODEM 通过电话网的呼叫

1.1.3 微机串行通信

1. 并行传输与串行传输

并行传输是构成字符的二进制代码在并行信道上同时传输的方式。并行传输时,依次传输一个字符,如微机内部总线上的数据码或地址码,收发双方不存在同步问题,而且速度也快。但是并行传输需要并行信道,故线路投资较大,不适宜于远距离传输。

串行传输是构成字符的二进制代码序列在一条信道上以位(码元)为单位,按时间顺序逐位传输的方式。串行传输时,发送端按位发送,接收端逐位接收,同时还要对所传输的字符加以确认,所以收发双方要采取同步措施,否则接收端将不能正确区分所传输的字符,失去通信的意义。串行传输的通信速度慢,但是只需要一条传输信道,线路投资少,易于实现,所以是计算机通信采用的主要传输方式。

计算机的并行数据信号变为串行数据信号,是由通信控制器完成的。通信控制既可由软件实现,也可由硬件实现。一般来说,硬件实现较为容易,这由通信接口板(通信适配器)来完成。

一般地,微机使用串行通信口进行长距离通信(超过 300 m),也可使用串行口利用 LAN 电缆通信。串行口是一个双向连接器,它可使微机与 MODEM、另一个微机及主机相连,也可与鼠标、末端设备、具有串行口的打印机或其它有串行口的设备连接。多数微机也有并行口,并行口主要用于与打印机的连接,并行接口比串行口快得多,但要求电缆

要短，通常要小于 3 m。

2. RS-232-C 接口标准

(1) RS-232-C 接口标准

串行接口是连接不同类型和不同牌号的计算机设备的“万能”连接器。为了保证一个串行设备与另一个串行设备通信，美国电子工业联合会(EIA)制订了一个串行口电子信号、电缆连接特性的标准。在 1969 年，EAI 制定了一个编号为 232-C 版的建议标准(RS)，或 RS-232-C。这个接口标准支持 CCITT V. 24 标准。美国国防部的 Mil-std-188c 规范也等同地采用了该标准。

RS-232-C 标准定义了串行接口的信号功能。RS-232-C 标准定义了两类串行连接线：一类为终端，另一类为通信设备，即数据终端设备 DTE 和数据通信设备 DCE。DTE 连接线通常连接到一台 DCE 设备上，例如一台微机(DTE)可以连接到一个 MODEM(DCE)上。多数微机把串行口作为一个 DTE 口配置——这是为了继承以前 IBM-PC 的观点：把连接主机的微机作为一个辅助设备。

RS-232-C 连接通常使用 25 芯 D-SHELL 连接器，在 DTE 端具有阳性插头，而在 DCE 端有阴性插头。但这个规格后来被打破，许多制造商常随意改变用于实现 RS-232-C 标准的硬件。

例如：在 1984 年，IBM 在 PC-AT 中为了实现串行接口，决定使用 9 芯连接器，AT 的串行与并行打印接口共享一个扩展口，在卡架上没有足够的空间来放 25 芯插头，因此 IBM 把串行连接器改为 9 芯插头。其它的制造商也紧跟其后，故现在大多的微机上都配有不同类型的连接器，并且在便携机和笔记本上一定有 9 芯连接器，某些制造商为统一串行口提供了两种连接器。一般，连接器由两个数据电路(发送和接收)和几个控制器电路组成。图 1-3 是 V. 24(RS-232-C)连接器插针分配图。

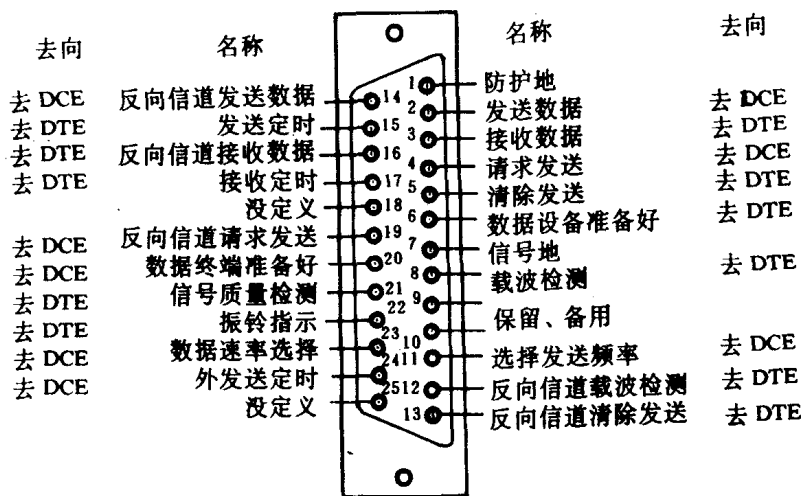


图 1-3 V. 24 连接器插针分配图

(2) RS-232-C 接口数据电路

RS-232-C 接口的一个重要部分是数据线路。在数据电路中有两个电路：一个从 DTE 到 DCE，另一个从 DCE 到 DTE。在图 1-3 中，微机发送数据到 MODEM 时，用电缆线

的第2个引脚;从MODEM接收数据用第3个引脚,引脚7用于电路的接地。

RS-232-C标准详细描述了信息在数据线路上的编码。简单地说,电子部件产生并检测直流电压在电路上的变化,在 $+3\sim+25\text{ V}$ 和 $-3\sim-25\text{ V}$ 范围内,电压以方波的形式施加到线路上,通常微机使用 $-12\text{ V}\sim-15\text{ V}$ 及 $+12\text{ V}\sim+15\text{ V}$ 作为方波的峰值,从 $+3\sim-3\text{ V}$ 是一个过渡区域,通过这个电压区域,信号闭合并改变一个比特的电压状态信号。数据字母可有“0”和“1”构成单个字符。该标准定义了当电压为正时为逻辑“0”状态,当电压为负时为逻辑“1”状态。

直流方波信号在电场作用的情况下,它的强度和波形会受到损失(这些电场可能是由机器、无线电、计算机设备产生的。),因此信号的传输距离是有限制的。在较高速率时,方波闭合快,有损失差错恢复的机会,而速率较低时,情况就有所不同。因此定义了不同速度的最大距离。实际上你可以期望RS-232-C信号设备能以 $9\,600\text{ b/s}$ 速率、电缆超过 15 m 的情况下工作,但是经验证明,具体的传输距离受到电缆、电子环境和设备等条件的限制。

(3) RS-232-C 控制电路

在RS-232-C接口中有5个控制电路。控制电路允许微机 and MODEM 去监视各自的状态,并不是所有的MODEM都使用这5个控制电路,多数据MODEM可以不考虑控制线。串行口把一个电压施加到线路上以发出一个信号时,技术人员常称之为置起一个特定的引脚或置线路为“高”,以下我们也采用这一习惯说法。

请求发送信号(引脚4)和允许发送信号(引脚5)提供了一种在微机和MODEM之间控制数据流的方法。当MODEM准备去接收数据时,置起5(ON);当MODEM不能接收更多的数据时,清5(OFF)。类似地,当微机可以接收数据时,置起4;当微机不能接收入境数据时,清4。这两条数据线控制数据在微机与MODEM间的流动。它允许微机和MODEM进行高速通信,但在必要时提供一种“装上制动装置”的方法。微机和MODEM都可使这些控制线避免数据溢出缓冲区或数据丢失。

数据终端准备信号(引脚20)告诉MODEM,微机已开始准备通信;MODEM通常置起6来应答,让微机知道MODEM准备接收数据。

载波检出信号(引脚8)指示MODEM已与另一个微机连上,并识别出另一个MODEM的音频。响铃指示信号(引脚22)让MODEM知道MODEM的电话线正在响铃。实际上,所有的现代化MODEM都含有它自己的自动应答电路,但有时响铃指示信号也用于启动一个微机程序来接收一个入境呼叫。

1.2 传真卡(FAX/MODEM)的选择与安装

1.2.1 调制解调器(MODEM)概述

1. MODEM 的几个概念

为了更好地选择和安装MODEM,要清楚MODEM的几个技术术语。

- 波特(Baud):它表示MODEM的信号率。MODEM通过向电话线发送一串音频来发送数据,音频的开和关分别用数字“0”和“1”来表示,类似于莫尔斯电路,但比它要快得多。

波特率是音频每秒钟开关的次数,老的 MODEM(如 Bell 103)每变化一次音频发送 1 个比特(Bit)的数据或每波特 1 比特,正因为如此,许多人认为波特和比特(BPS: Bit Per Second)是一样的,这是不对的。许多新的 MODEM 每波特发送 4 个或更多的比特。通常的 V. 24bis MODEM 以 600 波特的速率开关电话电路,但它在每一个信号中塞入了 4 个比特,实际的速率是 2 400 b/s。波特是以数据通信之父 Emile Baudot 的名字命名的。

- 比特率(b/s): 比特率描述每秒钟可以通过电路的有效数据位数,正如上面所讲到的一样,600 波特的 MODEM 可以以 1 200、2 400 或 9 600 b/s 的速率传输数据。

- 调制(modulation): 用于将 MODEM 的音频信号放入电话线。最早的 MODEM 使用两对音频,一个用于向 MODEM 发送数据,另一个用于从 MODEM 接收数据。通过交换这些音频开和关,MODEM 把数据发送到线路。新的 MODEM 使用一对音频,也有使用多于 512 对音频的。某些调制技术不仅开关音频,还改变音频信号的频率和相位。

- 吞吐量(Throughput): 通过 MODEM 发送数据的数量。当它用于 MODEM 描述时,表示每秒钟的位数;当文件传送时是每秒钟的字符数。可以认为 9 600 b/s 的 MODEM 吞吐量有 9 600 b/s,但一个有噪音的电话线路可能低于 9 600 b/s,而 V. 24 bis 数据压缩可以提高速率到 19 200 b/s 或更高。

- 数据压缩: 数据压缩是取一块数据,利用一个算法对它进行处理,以降低它的尺寸。这样做是为了减少冗余信息,“合并”频繁使用的字符成为 1 比特或 2 比特。微机中有若干种压缩方法,有些用于文件压缩,而另一些用于压缩通过 MODEM 的数据。

2. MODEM 的分类

MODEM 根据应用场合、使用方式、性能指标及调制方式等可以分成许多类型,主要有以下几种:

(1) 按使用的传输信道类型分类

MODEM 是数据信号与传输信道的匹配设备,有不同类型信道就有相应的 MODEM。MODEM 基本上有无线 MODEM 和有线 MODEM 之分。在有线 MODEM 中,根据使用信道的特点又可分为话路 MODEM 和宽带 MODEM。话路 MODEM 是指在一个话音频率范围内传输数据的 MODEM。微机通信主要是利用电话网传输,所以主要介绍的是话路 MODEM。宽带 MODEM 是指利用载波话路的群路传输数据的 MODEM,如利用载波基群(带宽 60~108 kHz)以速率 64 Kb/s 传输数据的 MODEM。

(2) 按工作方式分类

- 双工通信、半双工通信和单工通信方式;
- 同步传输(又分同步数据同步传输和异步数据同步传输)及异步传输(起止式编码)方式。

(3) 按传输速率分类

- 低速: 1 200 b/s 以下;
- 中速: 1 200~2 400 b/s;
- 高速: 4 800 b/s 以上(指话音频带传输)。

也有的分类方法把 2 400 b/s 以下定为低速;4 800~9 600 b/s 定为中速;14.4~19.2 Kb/s 定为高速。

(4) 按调制方式分类

按调制方式,通常分为调频、调相、正交及调幅-调相的 MODEM。

(5) 按应用及控制方式分类

分单机(独立)式和单板式的 MODEM。单板式不是独立的,一般装在计算机(微机)和终端设备内使用。

(6) 按使用电话分类

- 专用电话(租用电路)的 MODEM,分两线专用和四线专用两类;
- 普通交换电话电路(GXTN)的 MODEM,分人工呼叫/应答、自动应答两类。

(7) 按集成化程度分类

分为智能化 MODEM 和非智能化 MODEM。智能化 MODEM 通过微处理器可以对通信过程编程。如利用 AT 命令对自动呼叫/自动应答编程。智能化 MODEM 具有自适应的均衡设备;可以按协议传输,具有自动检测纠错功能;甚至可具有缓冲器及数据压缩等功能。随着智能化程度的提高,将给用户带来更大的方便,增加使用灵活性,并且体积减小、重量减轻、价格也将大幅度下降。

还有其它分类方法,不一一详细介绍。读者使用时要根据电路特性、应用场合及具体条件和要求等,选择较为合适的 MODEM。

3. MODEM 的功能

微机之间进行通信必须借助于传输媒介,即传输信道,当前普遍存在的电话通信网是模拟信道,传输的是模拟信号,呈带通或频带受限的低通特性。而微机输出的数字信号所包含的频率成份较多,频带较宽,并且含有直流和大量的低频成份,不能直接通过电话信道传输。要通过电话信道传输数字信号,必须采取一定的措施,即进行调制和解调。具体地说,在发送端把数字信号变换成能被模拟信道传输的模拟信号,这种数/模变换过程称为调制,完成调制功能的设备是调制器(modulator);在接收端再把接收到的模拟信号转换成数字信号,这一模/数变换过程称为解调,完成解调功能的设备是解调器(demodulator)。调制和解调是一个事物的两个方面,缺一不可,因而把能实现信号调制和解调双重功能的设备称为调制解调器(modulator—demodulator 缩写为 MODEM)。最早引入 MODEM 的是 AT&T 公司,它在 1958 年引入了数据电话服务,用上了拨号。现在有很多型号的 MODEM 被制造商开发用于微机通信。

4. MODEM 标准

由图 1-4 可以看出,调制和解调是成对出现的。也就是说,调制和解调不仅要在传输速率、调制方式、通信方式等方面都必须一致,而且机械联结结构也必须相同。随着 MODEM 工业的迅速发展产生了许多标准。因此,为了实现系统间、地区间和国际间的互相通信,MODEM 的标准化、系列化是非常重要的。当前,制定 MODEM 标准的组织和所制定的标准主要有以下一些:

- 国际电报电话咨询委员会(CCITT)及其制定的 V 系列建议。
- 美国贝尔通信公司及其制定的贝尔(BELL)标准。
- 美国联邦电信标准委员会(FTSC)及其联邦标准(FED—STD)。
- 美国国家军用标准(MIL—STD)及其它地域和国家标准等。

CCITT 是世界上有权权威的国际电信组织,我国也参加了其中的工作。该组织每 4 年开一次会,修改和制定新的建议。我国 MODEM 的标准化工作也正在加紧进行之中,并已制

定出一些国家标准(GB)和国家军用标准(GJB)。这些标准的共同点是向国际标准靠拢,参照采用、等效采用或等同采用 CCITT 的 V 系列建议。CCITT 的最新建议是于 1989 年通过、1990 年正式出版的蓝皮书。蓝皮书增加的新建议有: V. 13、V. 14、V. 33、V. 42、V. 20、V. 230 以及对其它 V 系列建议进行了某些修改。

5. MODEM 的构成

MODEM 的构成框图如图 1-4 所示。MODEM 主要由基带处理、调制解调和信道形成 3 大部分组成。调制和解调是 MODEM 的核心,此外还有均衡和取样判决两部分。下面简单加以说明。

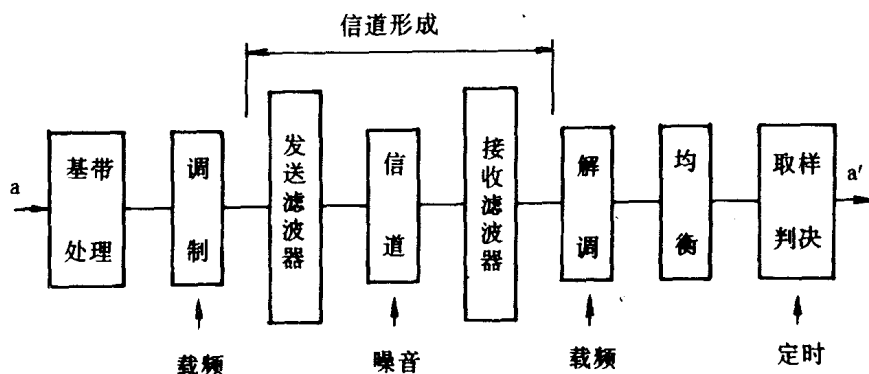


图 1-4 MODEM 构成框图

①基带处理是在调制之前对数字信号进行的一些处理,用于消除码间干扰和适应不同调制方式的需要(如调相方式需要双极性码)。基带处理实际上是一种码型变换,故而也叫做基带波形形成。

②信道形成是滤波器取出信号调制频谱并形成系统所要求的调制波形的过程,主要由收发滤波器完成。其中,发送滤波器取出适合信道传输的调制频谱,该频谱经信道传输后,接收滤波器从中取出有用频谱并滤除噪声。

③调制和解调由乘法器实现,基本过程是:数据信号与载波相乘(调制),送入信道传输,接收端接收后还原出原数据信号(解调)。

④均衡设备用于消除因信道特性不理想而造成的失真,取样判决器用于正确恢复出原来的数据信号。

1.2.2 MODEM 的功能

为了在微机通信中合理地选用 MODEM,下面结合 V 建议,介绍 MODEM 的特性、使用条件及方案组成等情况。

1. 300 b/s 的双工 MODEM(V. 21 建议)

300 b/s 的双工 MODEM 应用在公用交换电话网(GSTN)或租用(专用)电话电路中,用于全双工速率为 300 b/s 或 300 b/s 以下的数据传输。传输电路必须使用标准话路,双方通过电话呼叫建立连接。呼叫连接可以采用人工方式,也可以采用自动方式;可以同步传输,也可以异步传输。发送至线路的最大输出功率不应超过 1 mW,而且电平功率可以调整。

300 b/s 的双工 MODEM(V. 21 建议)框图如图 1-5 所示。采用频率分割的方法实现两

个方向的传输(全双工),即将话路传输频带分为信道 1(980 Hz 和 1 180 Hz)和信道 2(1 650 Hz 和 1 850 Hz)传输,图 1-6 为其话路频率分割图。

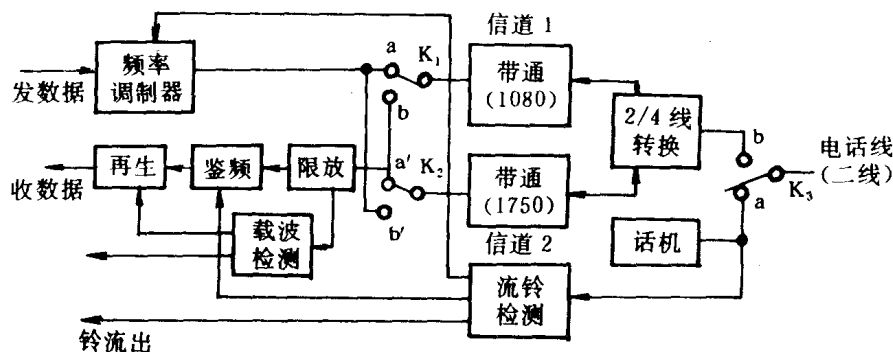


图 1-5 300 b/s MODEM 框图

由图 1-5 可以看出,数据传输时,主叫端用信道 1(低频端)作发送,而信道 2(高频端)作接收;被叫端则反过来,信道 2 作发送,信道 1 作接收。控制由开关 K_1 、 K_2 及 K_3 完成。在进行数据传输之前,必须由电话呼叫进行连接,先由主叫端通过拨选择线路,铃流送到被叫用户,被叫端的铃流检测器动作,使开关 K_1 、 K_2 由 a、a' 转向 b、b',同时使频率调制器的调制频率及鉴频器的鉴频频率发生变化(即信道 2 变为发送,信道 1 变为接收),被叫用户铃响、摘机,双方进行通话联系约定。约定后,双方各自按下 MODEM 上的“数据”按钮,使各自开关 K_3 由 a 倒向 b,此后即可进行数据传输。

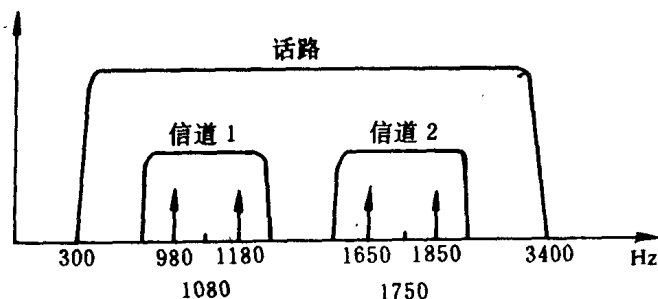


图 1-6 话路频率分割图

2. 1 200 b/s 双工 MODEM(V. 22 建议)

(1) 特性

- 1 200 b/s 双工 MODEM 是用在 2 线 GSTN 和点对点租用电路上的双工工作的 MODEM。

- 频分法实现 2 线全双工,即将话路分成两个频段: 600~1 800 Hz 和 1 800~3 000 Hz 两个信道(信道 1 和信道 2); 分别传输两个方向的数据。

- 采用相对调相(也称差分相移)调制方式,调制速率为 600 波特。

- 含有扰流器和解扰器装置。

- 含有符合 V. 54 建议的环路测试装置。

- 本 MODEM 的应用范围较广。为适应不同的应用情况, V. 22 建议提供有 3 种数据