

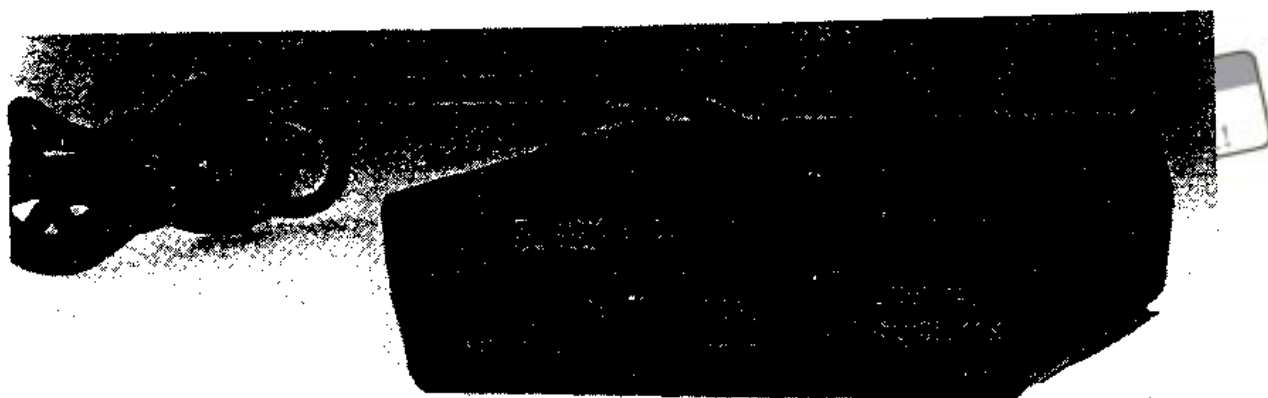


图 4-5b 线路驱动器设备

对应传统 LDU 的一个变型是设计用在光纤链路上的 LDU 设备。这些设备通常不提供更高的速度或更远的距离,但光媒介体具有一些内在的优点,例如改善的保密性。

LDU 经常在短距离上发挥其优点。假定一家公司安装一个 PBX,它通过 RS-232 接口输出详细的电话记录(详细的电话信息由每次电话的数据构成,类似于在一个电话清单中显示的内容)。公司想要提供这个详细的电话记录到安装在一千英尺以外的一台个人计算机上以便制作一个内部使用的财政支出分类细帐。这个距离足够短,因此可以使用一个直通式 RS-232 连接,但它又足够长,因为以此距离,它的性能可能又是不可靠的。可是,由于数据的敏感性,公司普遍认为这是一个冒险的解决方法:一个单个数位中的错误都可以影响公司的帐目。其它方法也可以工作,但好的解决方法是安装一对 LDU。

尽管线路驱动器不为大多数个人计算机用户所知,但它们对某些应用而言是非常宝贵的。不容置疑,计算机网络上地使用线路驱动器,而且某些大公司也是如此。

BlackBox、Dynapac、Gandalf、Inmac 和 RAD 公司出售 LDU。最简单的异步设备价格每台低于 100 美元;同步 LDU 的价格是异步的二或三倍。

4.2.2 中继器

中继器也称为放大器,它可以在电缆上某处插入以提高信号强度。RS-232 中继器或 Centronics 中继器的价格大约为 100 美元,它由两个接口背向连接;一个接口接收信号;然后向另一个接口重新传输。采用这个方法,所有信号通过中继器时都被增强;如果信号已损坏(也就是说,降至接近 0 电压),它将重新提高到一个可接收到的电压值,如图 4-6 所示(图 4-7 显示了一个 Centronics 中继器)。由于某些中继器是外供电源设备,所以如果电缆中某点远离电源的话,安装可能麻烦。LDU 通常是扩展覆盖距离的最优方法,而当控制信号必须从线路的一端传送到另一端时,中继器更具有其优越性。

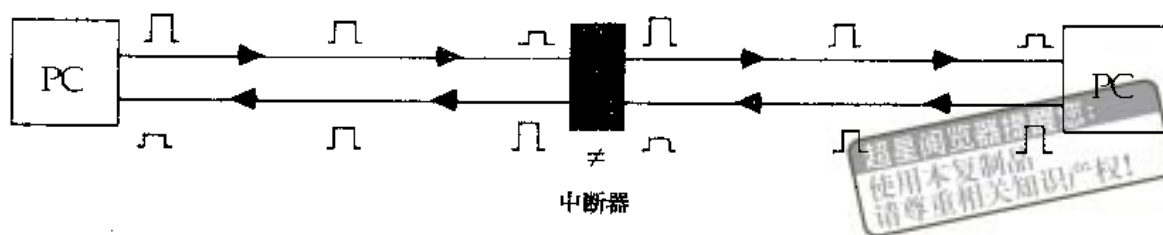


图 4-6 中继器

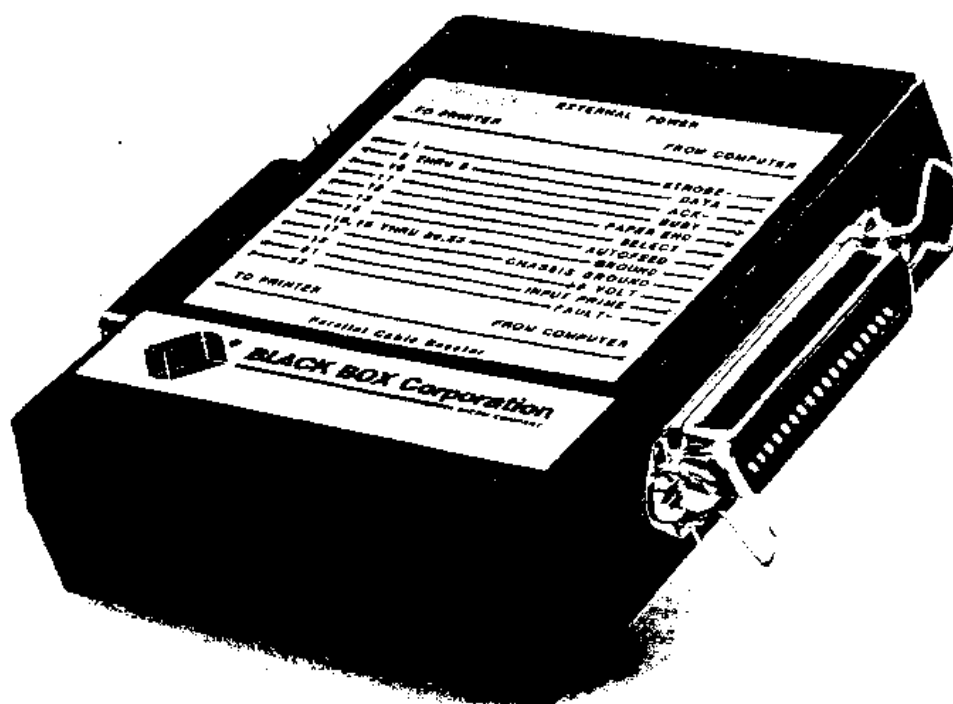


图 4-7 Centronics 中继器

4.2.3 短距离、有限距离和中距离调制解调器

短距离、或有限距离的调制解调器(LDM)的名称可以相互交换,它们在线路驱动器不能使用的地方工作。它们将在 20~30 英里的短距离上驱动用户专有的或全金属的租用线路。它们是真正的调制解调器,即使用模拟信号通信。然而,由于这种调制解调器不受许多限制约束,例如正常电路线的声频带宽的限制,所以它们提供比正式的调制解调器更便宜和更高的性能。

RS-232 LDU 有时被不正确地认为是短距离或有限距离调制解调器。当然,数字式线路驱动器通信不是真正的调制解调器。它们完成类似的功能,并且适用于许多使用调制解调器的通信中。

中距离调制解调器更上一个台阶,它比 LDM 覆盖距离大得多,在同样线路上可扩展通信距离到 50 英里。

4.3 RS-232 配件和附件

由 Black Box、Inmac 和 Mirco com 公司配备的邮购定单提供 RS-232 的各种配件,下面是一个实例。

转换开关盒允许几台个人计算机分享一台打印机或调制解调器,或允许一台个人计算机经过一个接口与几台设备对话。转换开关盒箱的最简单类型是 ABC 型转换开关,它允许两台设备(A 和 B)分享或共享第三台设备(C),如图 4-8 所示。ABCD 转换开关连接任意一台设备到另三台上。手动转换开关盒的价格为 30 美元,但高质量的手动转换开关盒价格大约为 100 美元或 100 美元以上。通常为 400~800 美元。系统可以配备程序操纵转换开关,它由个人计算机发送专用控制字符序列转换。转换开关盒可以用在串行或 Centronics 设备间的相互连接上。当购买一个转换开关箱时,要考虑选择一个适合现有电缆接插件的型号。

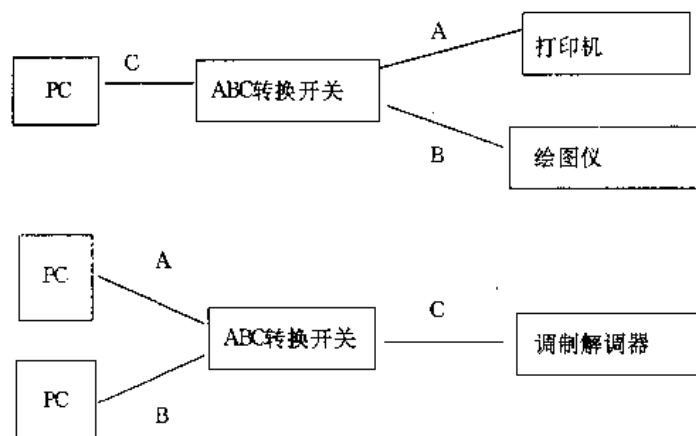


图 4-8 转换开关盒(ABC)

插件转接器也称为插件匹配器,它可以分别插入两个相同的接插件。插头-插头和插座-插座类型的价格约为每个 10 美元。“无性别插件”或许是最适当的名字,因为它安装,那么接插件就不会形成问题;插件件转接器使同类型的两个端点匹配,形成一对称的完整连接。调制解调消除器有时错误地宣传为插件转换器;正常地讲,插件转接器具有直通式连接。

电源防护器屏蔽了通信线路上浪涌电压。图 4-9 显示了该设备的外形。电涌源包括闪电、静电、附近电源线、热核设备的爆炸。采用电涌防护器不仅是由于高电涌可能烧毁电路

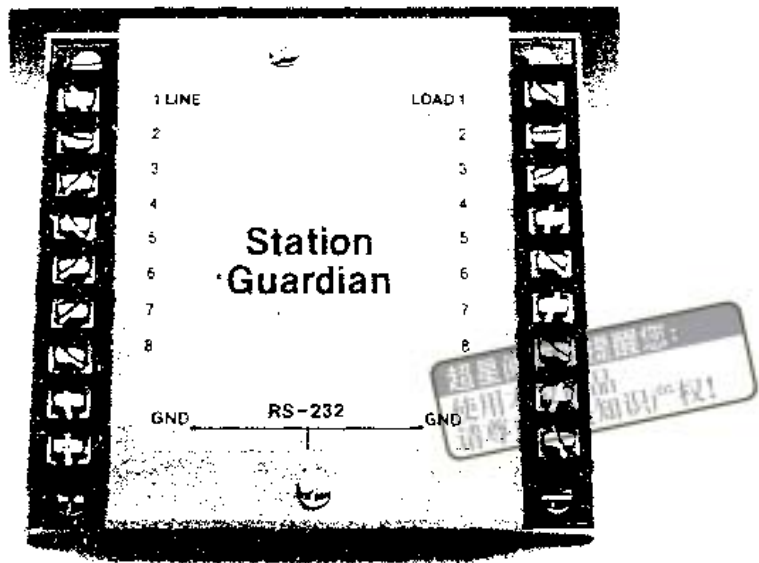


图 4-9 通信线电涌保护器

针脚或引到焊接终端或引到转接片。跳线盒使用跳线构成。类似的设备也用在一对 Centronics 接插件转换器上或用于一个 DB25 和一个 Centronics。它们用于调制解调消除器、反馈回路适配器和专用设备上。典型的跳线盒如图 4-10 所示。

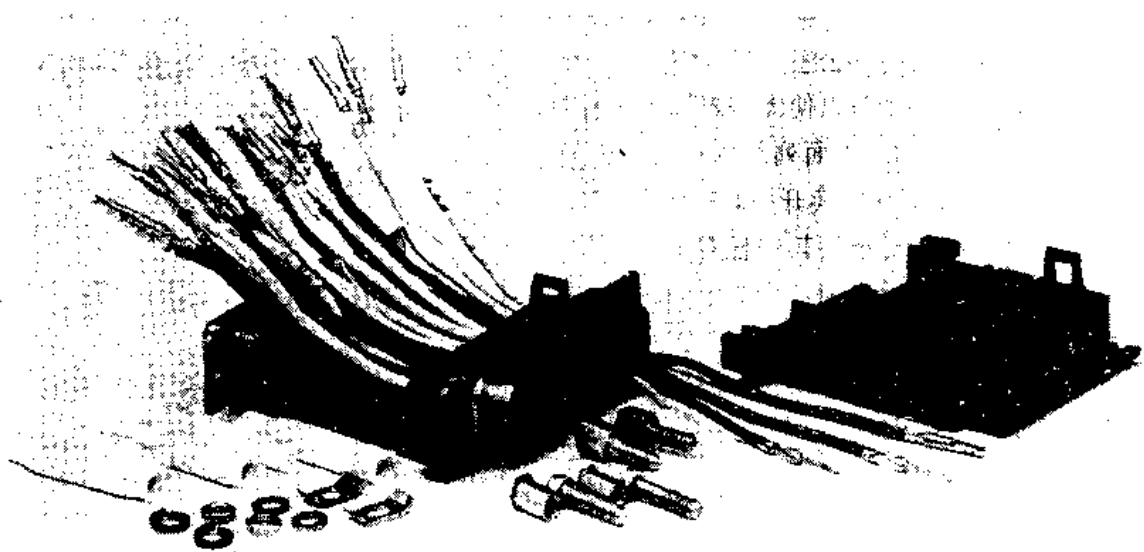


图 4-10 跳线盒

便携式缓冲器很难找到,但偶而它们可能有用。这样的设备由一个 RS-232 接口、几 K 字节 RAM 和一个电池构成。用户可以从一台 RS-232 设备向便携式缓冲器提供数据,切断连接,把它连到另一台 RS-232 设备上,该设备读存储的数据。

很明显使用软盘在两个设备间传输数据是更可取的,但兼容的软盘驱动器经常得不到。美国军方想出一个聪明的想法,即制造便携式缓冲器在陆地计算机和飞机上计算机间

传输数据。注意,不能使用固定的打印机缓冲器用于该目的,因为当拔去电源板时,存储的数据将丢失。

打印缓冲器通过作打印文件的“存储器”来帮助个人计算机用户。在个人计算机和打印机之间安装一个串行或并行连接缓冲器高速接收来自计算机的数据,然后把它分为数份一点一点地送往打印机。这不为打印机做任何事情,但可以大大减少个人计算机停顿以及传送打印文件的时间。实际上,打印机通常有它们自己的内部缓冲器,但它们都很小,一般仅为几百字节。外部打印缓冲器经常配有 64K 或 256K 字节,对于大多数文本而言是足够了。

打印缓冲器也经常用于其它工作。假定用户想要在一条电话—调制解调器线路上连接一个串行打印机和个人计算机,除非打印机非常快地运行,否则流通控制可能就是一个障碍。个人计算机仅承认来自打印机的硬件流通控制,但这样的流通控制信号不能通过一个调制解调器线路。打印机和它的调制解调器间的打印缓冲器不仅解决了流通控制问题,而且也消除了电话线路上的空闲时间。配备带有缓冲器的调制解调器是一个可接受的解决方法。

并行/串行接口转换器是一个把 RS-232 数据流转换为一个 Centronics 并行数据流的设备,或者是反向转换的设备,因此它允许一个并行打印机连到一个串行口上或一个串行打印机连到一个 Centronics 接口。

一、实例 1

一台个人计算机用户拥有配备一台 AT 型个人计算机、一台串行打印机、一台调制解调器和一台绘图仪的办公室。AT 机带有一个标准的 Centronics 接口和一个串行口。那么用户如何连接这些设备以便无需电缆的转换即可以使用任意一台设备呢?

有几种解决方案,下面列举的是最有成效的方案:

安装一个 ABCD 转换开关,这个三通道开关允许用户将所有三个设备切换到计算机的串行口并且在某时连接其中任意一个设备。

安装第二个串行口和一个 ABC 转换开关。一个接口专用于调制解调器,而另一个接口对应打印机和绘图仪的切换,这样用户可以同时通信、打印。

安装一个串行/并行转换器和第二个串行口。现在,打印机可以经转换器连接到并行口上,调制解调器和绘图仪各按一个串行口处理。这是用户必须采纳的解决方法。

二、实例 2

某家公司开发了一个自动称重系统,它由一个连接到一台个人计算机的秤盘构成。个人计算机将完成称重项的记录并且经并行口送出数据。系统的设计者打算在串行口上连接一台打印机,但用户想要把记录送到第二台个人计算机分析。所以称重个人计算机必须认做一个“黑箱”:它既不能完成必要的分析,也不能重新编程把它的重量记录发送到某些更有用的设备(例如软盘驱动器)。确实,我们理所当然地认为这台个人计算机运行 DOS。

用于分析用途的个人计算机还用于其它用途,因而不能空等数据到达,所以问题在于称重系统的个人计算机。如果已经决定在两台个人计算机间使用一对 LDU 连接,如何管理才能使第二台个人计算机不专用呢?

一个构思是允许第二台个人计算机将流通控制信号发送到第一台。可是,这不是一个

简单的解决方法。因为,正常地,在 LDU 间只能传送数据,这将出现阻止使用硬件流通控制的现象,它仅能使用 DOS 支持的流通方法。

可以想象出,一个流通控制转换器可以转换个人计算机的硬件信号为 Control-S 和 Control-Q 字符。它很容易转为 LDU 传输,但这样的转换器仅用于大型机,并且带有一个很高的价格标签。

另一个聪明的解决方法发挥了数据单向流通的优点,即使用另一个数据路径传送硬件流通控制信号。我们可以编程第二台个人计算机,使用其 DTR 线发送控制信号。然后制造一对跳线盒,一个把 DTR 接在一个 LDU 的 TD 针脚,另一个跳线盒把剩下的 LDU 的 RD 接在称重个人计算机的 DSR 输入上。这组相当复杂的相互连接可以由图 4-11 中的第一个图说明其含义。假定 LDU 可以处理无字符传输信号问题,那么这可能似乎是有希望的。可是,数据不能在称重个人计算机中暂存,抑制个人计算机的输出可能阻止下一步称重操作。

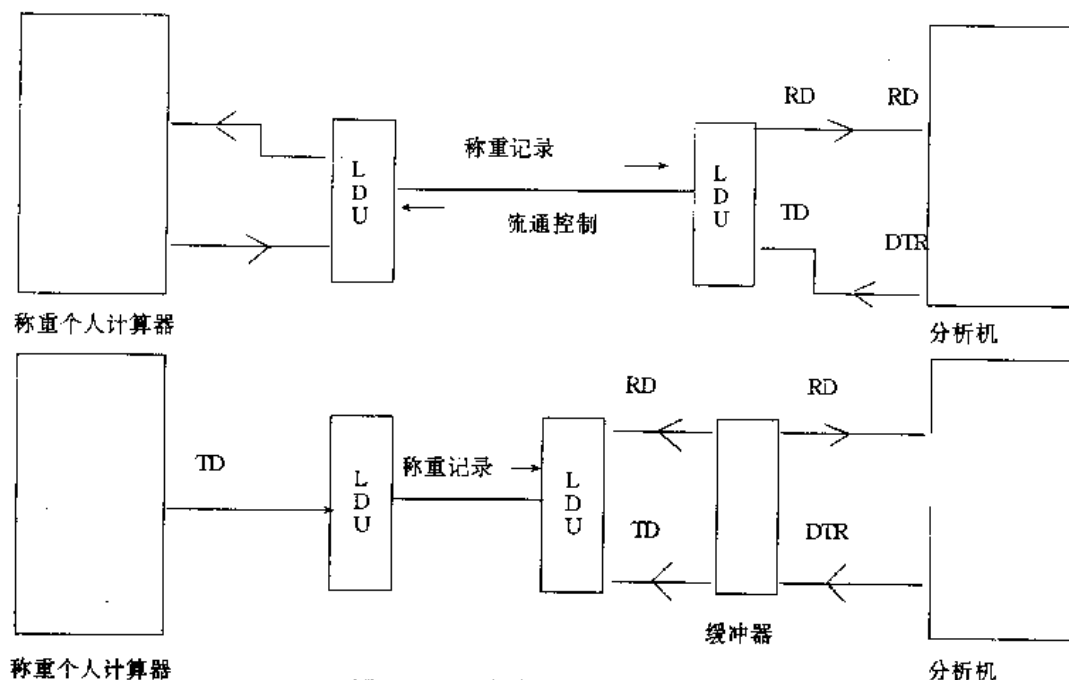


图4-11 两个称重情况的解决方法

最好的解决方法是在线路上安装一个缓冲器;一个打印机缓冲器或许能完成这项工作。称重个人计算机的数据可以存储在这里,并且其它个人计算机在它的空闲时间内调用缓冲器。当然,选择的缓冲器必须足够大以完成这项工作。

4.4 设定 COM 端口参数

一个与个人计算机一同工作的串行打印机使用很普遍。问题是使用一个并行打印机。

结果是,一旦接线解决,那么连接串行打印机到个人计算机的主要问题是正确地设定端口,这主要涉及到操作系统。

4.4.1 串行打印机

下面讨论的是如何把打印机接到个人计算机上,它实际是一个数据通信问题。当然,大多数数据通信书籍都不涉及这个问题,这里包含它是因为人们需要关于它的指导而且它涉及到通信。

个人计算机打印机市场既包括串行打印机,它与 RS-232 接口连接;也包括并行打印机,它与 Centronics 接口连接。DOS 和 OS/2 更倾向连接并行打印机,但它们可能使用其中一种或两种都可用。当在并行和串行打印机间抉择时,有几个因素要考虑。

打印机的性能和输出质量不受其使用接口的类型影响。这些特性已在本书的讨论范围之外,有许多打印机不能与全部两种接口兼容,只有少数打印机可以。有些打印机只有一种类型接口,而另一些打印机有一种接口标准并且另一种接口做为安装选项。

并行打印机提供了几个优点:少数设备只能安装并行端口;送到并行打印机的数据不必进行传输串行化;因此打印时间短,不必设定并行端口的参数。

使用串行打印机有两个优点:它可以与缺少 Centronics 接口的个人计算机一起使用(例如 Macintoshes 和某些 CP/M);并且它可以远离个人计算机放置,可以接在一个调制解调电话连接的终端上。

4.4.2 设定参数

在任何个人计算机程序使用一个 COM 端口以前,端口必须使用以下参数配置:

1. 数据速率(110、300、1200、2400bps)
2. 奇偶选择(奇、偶或无)
3. 每个字符的数据位数(5、6、7 或 8)
4. 每个字符停止位数(1、1.5、或 2)

相比而言,并行端口不需要这样的编程。当一个 COM 端口用于一个调制解调器连接时,任何使用调制解调器的应用程序(例如一个通信包)都将小心地编程端口。在这些情况下,用户必须提供所需要的参数。另一方面,当一个 COM 端口用于一台打印机时,无论打印是借助操作系统的 PRINT 命令或直接来自应用程序的控制,该端口的操作系统参数必须经操作系统的 MODE 命令预先建立。

MODE 命令在 DOS 中肯定是使用最混乱的,它完成几项无关的事情。其句法很难记住,安装的缺省参数值不是大多数人希望得到的,允许单独选择;并且当提供两个以上时钟时,某些 MS-DOS 用户的版本扩展功能包括选择处理器速度。在任何速率下,MODE 中的一项任务是设定 COM 端口参数。这里有一个 MODE 命令的实例,它用来设定 COM1 并传送带一个停止位的八位字符到一个 1200bps 串行打印机上,这里带有奇偶校验。

MODE COM1:1200,N,8,T,P

第一个参数识别配置的端口,它必须为 COM1:或 COM2:。它后面紧跟数据速率;选项为 110、150、300、600、1200、2400、4800 或 9600bps(DOS 3.3 版本支持的 MODE 命令处理器扩展端口参数包括 COM3:和 COM4:,速度选择包括 19200bps)。下一个为奇偶选择:

“N”表示无奇偶校验，“E”表示偶，“O”表示奇(奇偶校验在下一章中详细讨论)。如果这个参数不设定,DOS 选择偶校验,第四个参数为每个字符的位数,它可以是 7(缺省值)或为 8。第五个参数是停止位的数目,它为 1 或 2,缺省值为 1,而在速率为 110bps 时,缺省值是 2,最后的参数是一个“P”或缺省;这个参数不影响端口本身的操作,它可能警告 DOS 打印机连到端口上了。为了更准确起见,“P”告诉 DOS 期望端口上硬件流通控制。

用户必须参考打印机使用手册以决定这些参数选择何值。当使用一台打印机时,总是包括最后的 P 参数。如果如上描述的 DOS MODE 命令序列不能工作,那么检查所用的特殊 DOS 版本。

为了向它发送数据,打印机必须用一个它所连接的“名字”识别。DOS 提供了设备假名,PRN,以识别缺省打印机,因为打印机使用可以不遵守端口规定。(PRINT 命令给出指定一个端口的选择,但许多应用程序仅送一个打印数据流到缺省的打印机。)可是 PRN 总是标为 LPT1,这使得假名似乎多余的。如果希望使用缺省打印机连到一个并行端口,则打印机必须设为 LPT1。如果缺省打印机串行连接,那么必须通过另一个 MODE 命令方式改变 PRN 的含义,例如:

```
MODE LPT1=COM1
```

这使得任何通向 PRN(或 LPT1)的数据改道送到 COM1。使用这种方式,用户可以改变一个 LPT 端口的引用为任意 COM 端口。如果改变 LPT1,则 PRN 将自动跟随它而改变。键入 MODE PRN=COM1 可能是处理它最简单和最清晰的方法,但这样做会得到一条错误信息。COMn 识别一个端口,而不识别它连接什么;另一方面,LPTn 意味着一台打印机。

既然当一台个人计算机关闭或 RESET 时,端口设定信息丢失,所以每次 DOS 启动时都必须给出合适的 MODE 命令(也就是说,每次重启系统)。因此,这样的操作属于 AUTOEXEC.BAT 文件。如果一个 COM 端口分享一台打印机和一台调制解调器,无论借动手动开关转换接插件或经过一个转换开关箱,都必须小心地按需要重新输入 MODE 命令。在使用这样一台设备后,为了重新配置端口,就必须重复恰当的 MODE COM 命令。

用户如何以一个 MODE 不支持的速率连接一台打印机呢?(如果在一个“改善的”清单上没发现这个速率,那么将得到一个错误信息)。例如,某些激光打印机以 19200bps 连接,这个速率不为 DOS 早期版本所支持。如果打印机销售商没有提供好的方法,那么最好的选择是寻找某些公共软件完成这项工作。例如,称作 COMMODE 的程序可以以硬件达到的任意速率设定一个 COM 端口。

超星阅读器提醒您：
使用本复制品
请尊重相关知识产权！

第五章 ASCII 终端及其仿真

个人计算机的第一个通信应用是仿真异步终端通信。个人计算机仿真终端使它可以取代实际终端与主机的连接。在本章中,终端是一个可以连接到一个单独计算机主机的设备,它使人类可以与运行在主机中的程序交互工作。我们在本章中将集中讨论通常称作“ASCII 终端”或“异步终端”的终端,它使用 ASCII 字符集异步工作。

在本章范围之外有许多同步终端。例如,IBM 3270 系列和专用型计算机系列中的终端、销售点(POS)终端。从表面上讲,同步终端与异步终端很相象,但在连接上它们不同。

5.1 异步终端

在当今的使用中,有许多不同种类的终端。它们在屏幕尺寸(最通用的为 24 行×80 列)、键盘布局、屏幕控制等级、字符和块方式选择以及用户界面上各不相同。视频显示终端(Video Display Terminals)(VDT)在屏幕上显示它们的输出。而硬拷贝终端类似电传打字机。我们将仅涉及 VDT,因为不仅硬拷贝终端今天很少使用,而且个人计算机也不以仿真它们而知名。

最著名的异步终端是 DEC VT100 和 IBM 3101,而另一些十分重要的产品是 Lear Siegler ADM-3a、DEC VT52 和 VT200 系列、Tektronix 4010 和 Televideo 900 系列。

5.1.1 异步终端特性

由于 VDT 来源于老式“玻璃电传打字机”,所以许多我们今天认作标准的特征已经讨论过了:

- 在异步终端上提供工作特征的变型,包括几种线路速度(例如 110、300 和 1200bps)和表示奇偶校验以及回波的众多选项(以后讨论)。选择最初由开关完成,但现在更多地使用键盘命令。
- 屏幕控制,它引出发挥视频显示固有能力的的问题,最常用的是光标寻址(移动光标到屏幕上所选择的位置)、控制显示属性(例如,制作字符闪烁或亮度变化)以及行和字符的插入或删除。屏幕控制的开发为电子表格程序和全屏幕文本编辑器的应用铺平了通路。
- 图形能力已结合在一些终端中,它使制做表格、图形和图线更加方便。现在,所有终端都带有微处理器和存储器,并且提供智能功能。它激活用户界面并且使本地编辑成为可能。为了设定线路速度和奇偶校验,用户可以输入一个设定方式并且从屏幕提供的菜单上选择选项,而不是通过硬件开关设定,本地编辑允许数据本地输入和改变,并且在送到主机前完成行和屏幕编辑。