

## 嵌入 MODEM 抄表运用方案

### 单片机电话远程通信系统

---随着通信技术的不断发展,计算机网络系统通信是当今技术发展的一个重要的方向,然而在网络系统中利用现有电话网作为通信信道则是最经济、最方便和最可靠的方法。当前现代电话通信网已经进入程控交换时代,技术比较先进,速度快,容量大,因此采用电话通信网建立数据通信系统确实具有其独特的优越性。

利用单片机系统采集灌区水位、水流量,实现无人职守和科学的管理水资源具有实际意义,特别是对少雨缺水地区更具有应用价值。2.系统硬件设计 本系统采用了 MODEM 将前端单片机采集的数据通过电话网远程传输到中心站 PC 机,并实现一对多点通信(站点数、通信距离均不限),后台 PC 机通过拨号的方式对各站点进行数据接收并实时存储记录、查询、打印。

单片机系统从传感器(含数字编码器)直接采集数字信号,通过 RS232 接口送给本端的 MODEM,MODEM 将数字信号调制成音频模拟信号在电话线上传输,再经中心站 MODEM 调制成数字信号送往 PC 机。系统中 MODEM 采用 GP-R56ST 型嵌入 MODEM,用户使用贺氏标准 AT 命令呼叫和应答,实现与远程系统的通信。

上述单片机系统的硬件设计关键在于:

(1)单片机 89C51 与异步收发器 8250 的接口,8250 具有与 MODEM 接口和控制串行通信的能力。8250 输入输出均为 TTL 电平,按 EIA(国际电子工业合作会)RS232 标准,采用串行收发驱动器芯片 ICL232 或 MAX232 进行电平转换和驱动。

(2)SRAM 的选择与连接,静态 RAM 保存加有时标的的数据,选择 DALLAS 公司生产的 DS1216D,内带有电池和实时日历时钟功能,内含 RAM 为 628128,容量为 128K,该芯片掉电自动保存数据和时钟运行。

(3)MODEM 的连接,采用 9 芯接口插座完成各信号的连接。

### 3.系统软件设计

该系统前台机软件由 MCS51 汇编程序设计,后台机软件由 VB5.0 程序设计。

MODEM 通信中的 AT 命令

MODEM 使用 AT 命令可以分三个阶段:初始化、呼叫与应答、拆链挂机。

MODEM 初始化主要包括:设定振铃次数、设定返回结果码形式和复位 MODEM ,

例如: AT\$0=3V0 '3 次响铃,结果码为数值型;ATZ '复位 MODEM ;

上述命令的第一句可以采用 WINDOWS 95 超级终端编程固化在 MODEM 内非易失性 RAM 中,也可以同 ATZ 一起放在 8250 初始化程序中。

MODEM 具有自动呼叫与应答功能,在电话交换网中,MODEM 之间如同普通电话机相互通信,只要呼叫方发出拨号命令: ATDT\*\*\*\*\* (\*\*表示电话号),便可形成通信链路,该命令用在 PC 机通信软件的编程中。

通信完成后，双方 MODEM 要拆链挂机，在 PC 机通信软件的编程中采用如下 AT 命令完成挂机：

+++ '转义序列 延迟 1 秒 '1s 静寂 ATH '挂机 3.2 8250 初始化 8250 初始化主要包括四项内容：

- (1) 波特率的设置，向地址为 3F8H 和 3F9H 两个寄存器置数，本系统采用 2400bps；
- (2) 对线控制寄存器设置字符代码传送格式参数，即：数据位、奇偶校验位、停止位
- (3) 对 MODEM 控制寄存器初始化，即控制发出向对方的信号及管理中断
- (4) 对中断允许寄存器的初始化，用于决定在接收的数据准备好时，在发送保持寄存器空时、在接收字符出错及 MODEM 状态改变时是否发中断。

### 3.3 数据通信

当某一方单片机接收到呼叫振铃后，RI 信号有效，8250 的 INTRPT 引脚高电平中断，系统便进入数据通信状态，为了使数据传送准确无误，编程采用 XMODEM 协议对数据打包处理，多点单片机与 PC 机的电话远程通信，比较详细地介绍了软、硬件设计思想，该系统由于采用普通电话网作为通信信道，实现一网多用，十分经济。而且后台 PC 机用 VB5.0 开发通信和数据管理系统软件既方便、可视又易操作、可靠。