

# 一种用于海洋水文观测仪器的接口电路

## A INTERFACE CIRCUIT USED IN MARINE HYDROGRAPHIC INSTRUMENTS

郭晓林

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

**关键词** 接口电路, 观测, 海洋水文

MCS-51单片机在智能仪器、仪表、数据采集及测量等领域中的应用日益广泛。它具有集成度高、系统结构紧凑、价格低廉等特点。但是它的内存空间与系统机相比较小。在某些海洋水文观测应用领域,如石油平台自动气象数据采集系统,水库大坝水位自动监测系统等需连续工作数月甚至1a以上,数据采集时间长、参数多、数据量大,MCS-51单片机的内存空间显然就不够用,必须把MCS-51单片机采集的原始数据传输到PC机中去,以便PC机进行大容量的数据存贮和做进一步的数据处理。本文介绍一种简便的接口电路及编程方法,能够方便地完成单片机向PC机传输数据的任务。作者曾用这

个方法,将山东省产芝水库水位自动监测系统中单片机采集的数据传输到IBM/PC机中去。操作简单,准确无误。

### 1 硬件接口电路

在设计接口电路时,必须充分考虑到逻辑电平、驱动能力的匹配及其他电气特性。PC机常带一两个标准的RS-232C接口,为了提高抗干扰能力,这种接口采用

---

收稿日期:1994年12月18日

EIA 电平逻辑(如表1所示)。

表1 EIA 与 TTL 电平比较

逻辑	EIA 电平(V)	TTL 电平(V)
0	+5~+15	(0~+0.8)
1	-5~-15	(2~+5)

MCS-51单片机的串行口的输入输出均为 TTL 电平。PC 机与单片机通讯时必须经电平转换。通常使用的 MC1488和 MC1489电平转换器,需要±12V 电源供电。另一种方法可以采用两只三极管构成准 RS-232C 电平转换器,这种方法虽然只用单+5V 供电,但工作不稳定,而且增加了程序设计的复杂性。本文介绍的方法只用一只 TSC232集成芯片,仅用+5V 供电。其芯片内部带有两组电压转换电路,第一组为+5V~+10V 的转换,第二组为+10V~-10V 的转换,所以很适用于 EIA 电平与 TTL 电平之间的接口转换,外围电路不复杂,工作电流仅为5mA。图1系由该芯片构成的8031单片机向 PC 机传送数据的通信接口。16脚输入+5V 电源后,2脚和6脚即可有+10V 和-10V 的直流电压存在。从图中可以看出,这种方法只用了一块芯片,而且由单+5V 电源供电,使用非常简便。

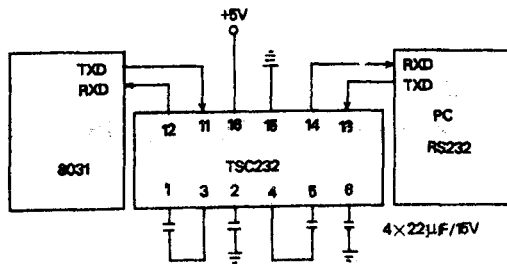


图1 通讯接口

## 2 编程方法

MCS-51单片机向 PC 机传送数据时,除了两者之间的逻辑电平、电气特性需匹配外,还必须预先选择通讯约定、数据传输格式、传输速率以及各自的工作方式,即进行软件编程。作者完成山东省产芝水库水位自动监测系统课题中的通讯约定为:数据的传输速率为2 400波特,传输格式为一位起始位,一位停止位,八位数据位共10位数据组成一帧信息。PC 机接收数据的程序用 BASIC 语言编写,清单如下:

```

10 CLS
20 OPEN "AA" FOR OUTPUT AS #2

```

66

```

30 OPEN "COM1;2400,N,8,1,RS,CS,DS,"
   AS #1
40 FOR I=0 TO I+5000
50 IF LC(1)=0 THEN 50
60 X$=INPUT$(40,1)
70 PRINT X$
80 NEXT
90 CLOSE #1,#2
100 END

```

运行此程序,PC 机处于接收数据准备状态。

MCS-51单片机选择串行口工作方式,波特率2400。用汇编语言编写。程序框图如下:

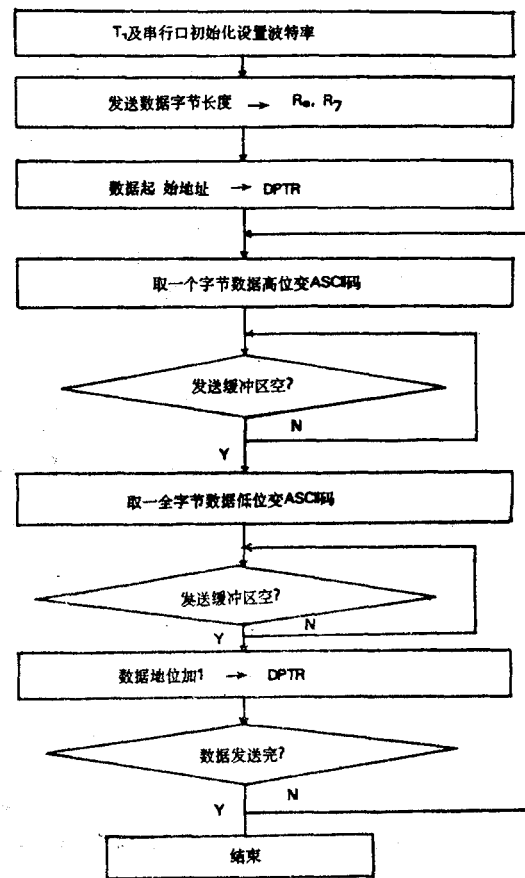


图2 程序框图

需要指出的是,MCS-51单片机内存中的数据发送时必须先变为 ASCII 码后再发送。由于 PC 机处于接收数据等待状态,单片机发送数据时,PC 机一面在屏幕上显示接收到的数据信息,一面自动存盘。这样,MCS-51单片机采集的数据就能很方便地传输到 PC 机中并存入磁盘保存,以便做进一步的数据分析处理及长期保存。

海洋科学

实践证明,通过此接口电路及编程方法,使 MCS-51 单片机向 PC 机传输数据简便易行,快速准确。特别适用于海洋水文长期连续数据的采集与存贮。

**参考文献(略)**