

**6.2 MCS-51 单片机的串行口共有哪几种工作模式？各有什么特点和功能？各种工作模式的波特率应如何确定？**

答：MCS-51 单片机串行通信共有 4 工作方式，方式 0 为同步移位寄存器方式，方式 1 为 8 为异步收发方式，方式 2 为 9 为异步收发方式，方式 3 也为 9 位异步收发方式。

方式 0：同步移位寄存器方式，直接传输 8 为数据，波特率固定。

方式 1：1 个起始位（0），8 个数据位，1 个停止位 1，波特率可变。

方式 2：1 位起始位 0，8 位数据位（先低位），1 位可编程的第 9 位数据和 1 位停止位，波特率固定。

方式 3：波特率可变的 9 位异步通讯方式，与方式 2 相同。

**6.3 串行异步通信的一帧数据格式如何表示？**

答：串行异步通信的一帧数据其格式通常有两种：

(1) 1 个起始位（由高电平变为低电平），8 个数据位，1 个停止位(由低电平变为高电平)；

(2) 1 个起始位（由高电平变为低电平），8 个数据位+一个可编程位（常用作奇偶校验位），1 个停止位(由低电平变为高电平)。

**6.4 设 AT89C51 单片机的时钟频率为 11.0592MHz，串行口采用工作模式 1，采用 T1 作为波特率发生器，若波特率分别为 4800 bit/s 及 9600 bit/s，计算定时器 T1 的计数初值。**

$$\text{解： } X = 256 - \frac{f_{\text{osc}} \times 2^{\text{smod}}}{384 \times \text{波特率}}, \text{ 当波特率不倍时}$$

则波特率=4800bps 时，X=250；当波特率=9600bps 时，X=253

**6.5 设单片机时钟频率为 22.1184MHz，编写完整程序实现 MCS-51 单片机与 PC 机串口通信，帧格式为 1 个起始位，8 个数据位，1 个停止位，波特率为 9600bps；通信功能：由 PC 机主动发送 1 个字节数据 x 到单片机，单片机接收到该数据后，将该数据按位取反，并将结果回传到 PC 机。**

解：根据时钟频率计算出 timer1 的计数初值为 x=256-6=250=0xFA。（2 分）参考代码如下：

```
#include <reg52.h>
unsigned char cRxDData;
unsigned char cTxData;

void Init_Comm ()    //初始化串口
{
    TMOD=0x20;        //定时器 T1 使用工作方式 2
    TH1=0xFA;         //设置初值
    TL1=0xFA;
    TR1=1;            //启动定时器 T1
    SCON=0x50;        //工作模式 1，波特率 9600bit/s,允许接收
    ES=1;              //开串口中断
    EA=1;              //开总中断
}

void main()
{
    Init_Comm();
    while(1);
}

void IRQ_Comm() interrupt 4 //串口中断服务程序
{
    if(RI==1)           //接收到数据
```

---

```
    {
        RI=0;                //清接收标志位
        cRxData=SBUF;        //从 SBUF 中读出一个字节数据
        cTxData=~ cRxData;   //取反
        SBUF= cTxData;       //回送 PC 机
    }
    else
        TI=0;
}
```