

西门子自由口使用

1. 接口定义:

7.6 网络部件

可以把每个 S7-200 上的通讯口连到网络总线。下面描述通讯口、网络总线连接器、网络电缆和用于扩展网络的中继器。

通讯口

S7-200 CPU 上的通讯口是符合欧洲标准 EN 50170 中 PROFIBUS 标准的 RS-485 兼容 9-针 D 型连接器。图 7-23 是通讯接口的物理连接口，表 7-5 给出了通讯口插针的分配。

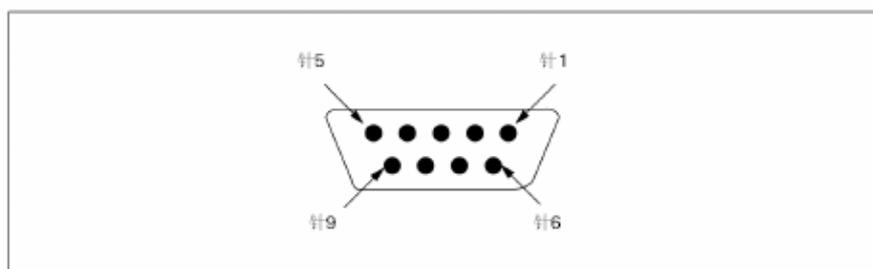


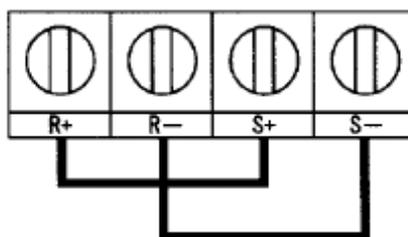
图 7-23 S7-200 CPU 通讯口引脚分配

表 7-5 S7-200 通讯口引脚分配

针	PROFIBUS 名称	端口 0 / 端口 1
1	屏蔽	逻辑地
2	24 V 返回	逻辑地
3	RS-485 信号 B	RS-485 信号 B
4	发送申请	RTS (TTL)
5	5 V 返回	逻辑地
6	+5 V	+5 V, 100 Ω 串联电阻
7	+24 V	+24 V
8	RS-485 信号 A	RS-485 信号 A
9	不用	10-位 协议选择 (输入)
连接器外壳	屏蔽	机壳接地

2. 3G3RV 的接线

使用 RS-485 通信时，在变频器的外部让 R+,S+短接，R-, S-短接



3. 接线方式

西门子的 RS485 信号 A 接 R-, S-短接线，RS485 信号 B 连接 R+,S+短接线

4. 程序说明

1) XMT 指令

XMT 指令缓冲区格式如表所列

T+0	发送字节的个数
T+1	数据字节
T+2	数据字节
T+3	数据字节
...	...
T+255	数据字节

2) 预先设置变频器以下参数:

变频器通讯地址为 1

通讯波特率 9.6K

通讯数据偶校验

变频器的运行指令采用通讯方式

3) 使用说明

西门子 S7-200 系列 PLC 的自由通讯端口编程必定会用到两个指令, 即 XMT(发送)指令和 RCV(接收)指令。编写程序时需要为这两个指令指定数据缓冲区, 一般以最低位数为 0 的地址作为数据缓冲区的起始地址。

(1). 发送指令 XMT 缓冲区(写/读)

VB100 //xmt 指令要发送的字节个数

VB101 //变频器通讯地址(01)

VB102 //modbus 功能码(10/03)

VB103 //变频器被写地址高位/变频器被读起始地址高位

VB104 //变频器被写地址低位/变频器被读起始地址低位

VB105 //被写数据个数高位/被读数据字个数高位

VB106 //被写数据个数低位/被读数据字个数低位

VB107 // 数据数/被发送数据 CRC 高位

VB108 // 最初记录高位 /被发送数据 CRC 低位

VB109 // 最初记录低位 /

VB110// 以后记录高位 /

VB111 // 以后记录低位 /

VB112 //被发送数据 CRC 高位

VB113//被发送数据 CRC 低位

(2). 接收指令

使用中断控制字符接受指令

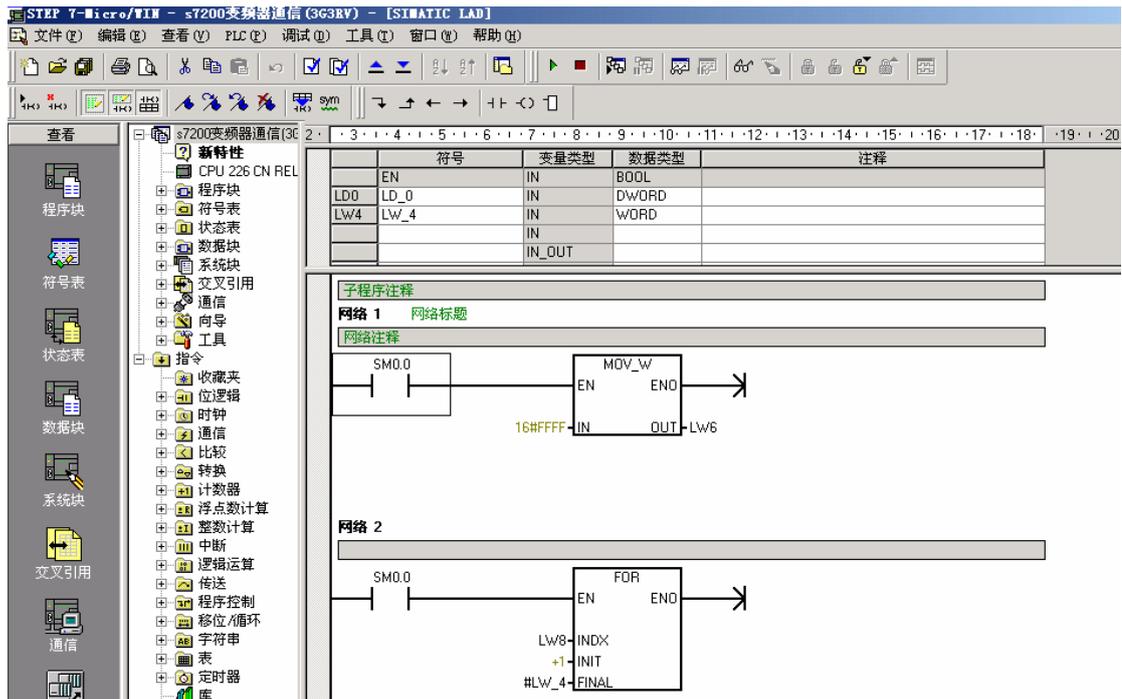
由协议支持所允许的完全柔性, 可以使用字符中断控制来接收数据。每接收一个字符会产生一个中断。在执行连接到接收字符中断事件上的中断程序前, 接收到的字符存储在 SMB2 中, 奇偶状态 (如果允许) 存储在 SM3.0 中。

- SMB2 是自由端口接收数据的缓冲区。自由端口模式下接收到的每个字符被存储在这个单元, 以方便用户程序访问。

2. CRC 校验子程序 (SBR0)

变频器内置的 MODBUS 协议采用 RTU 传输格式, 该格式使用 CRC 校验方式对每次发出或接收的数据帧进行校验。因此, 该子程序使用了多个局部变量, 以方便其它子程序调用。

在西门子 STEP 7-Micro/Win 编程环境下 (如图一), 需要在该子程序的局部变量表中预先设定以下局部变量:



(1) 输入型局部变量 (VAR_INPUT)

ld_0:DWORD; // 待发送数据地址指针变量

lw_4:WORD; // 待发送数据字节个数变量

(2) 输出型局部变量 (VAR_OUTPUT)

lb_6:BYTE; // CRC 校验值高位变量

lb_7:BYTE; // CRC 校验值低位变量

(3) 临时局部变量 (VAR)

lw_8:WORD; // 待发送数据字节个数计数变量

lw_10:WORD; // 待发送数据每字节 8 位二进制数计数变量

Network 1

LD SM0.0

MOVW 16#FFFF, LW6 //将 16 位 CRC 校验寄存器 LW6 全置为 1

Network 2

LD SM0.0

FOR LW8, +1, LW4 //对待发送数据字节个数(LW4)计数(LW8)循环

Network 3

LD SM0.0

XORB *LD0, LB7 //使待发送数据的第一个字节(*LD0)与

//CRC 校验寄存器低位字节(LB7)进行异或运算

Network 4

LD SM0.0

INCD LD0 //ld_0 指向待发送数据的下一个地址

Network 5

LD SM0.0

FOR LW10, +1, +8 //对每字节 8 位二进制数计数(LW10)循环

Network 6

LD SM0.0

SRW LW6, 1 //CRC 校验寄存器 LW6 右移一位

Network 7

LD SM1.1 //若移位后的溢出值 SM1.1 为 1

XORW 16#A001, LW6 //则使值 16#A001 与 LW6 进行异或运算

Network 8

NEXT //结束每字节 8 位二进制数计数循环

Network 9

NEXT //结束每数据帧字节个数计数循环

3. 初始化子程序 (SBR1)

该程序在 PLC 的第一个扫描周期运行，主要是设置 CPU226 自由端口的通信格式、数据接收格式及复位各寄存区（参见西门子 S7-200 编程手册）。

通信格式内容包括：波特率 9.6K、每字节位数 8 位、偶校验等（注意与变频器一致）。

数据接收格式完全参照 MODBUS RTU 格式设定，以不少于 3.5 个字节传输时间的通信口空闲间隔作为数据接收的开始及结束信号。根据协议，PLC 在准备接收数据前会先监测通信口是否空闲，如连续空闲时间超过了 3.5 个字节的传输时间，则 PLC 默认数据接收开始，此后通讯口上出现的信息即被认为是一个数据帧的内容。同理，随着一个数据帧的最后一个字节传输完成，又会出现一个 3.5 字节传输时间的空闲间隔，来表示一个数据帧传输的结束。（对 9.6K 的通信波特率来说，3.5 个字节传输时间约为 5ms 左右。因该程式的每个指令只准备接收一个数据帧的回馈信息，所以接收数据前的空闲检测时间可设为 0，即 PLC 在发出数据后立即开始接收数据，但一个数据帧的传输结束空闲检测时间仍需设为 5ms 以上。