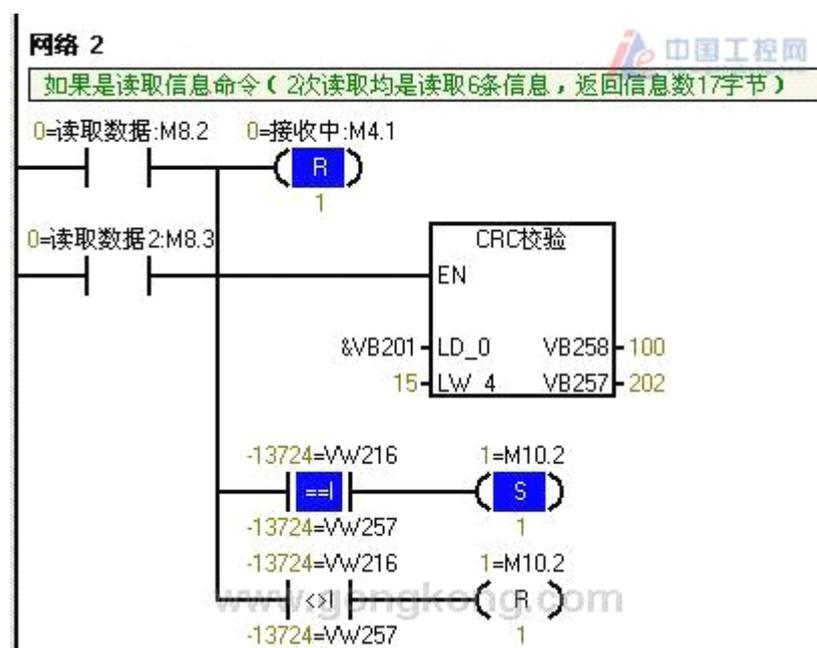


S7-200 通过自由口控制 Modbus 变频器正负转 频率写入 等  
张智勇

西门子 S7-200 通过自由口需要控制英威腾变频器的正负转 停止和故障复位, 运行频率控制以及分二次读取运行速度等 12 条变频器信息。程序略微变动适应所有 Modbus RTU 需要控制。

下面是程序, 可以直接导入程序后写入 PLC 试验



ORGANIZATION\_BLOCK 主程序:OB1

TITLE=

BEGIN

Network 1

// 主程序, 初始化并查执各变频器指令

// 一. 功能介绍

// 该程序专为英威腾 CHF 系列变频器编写。英威腾 CHF 系列变频器内置国际标准的 MODBUS 通信协议。程序运行时, 变频器作为 MODBUS 协议从站接收来自 CPU224 PLC 的通信指令, 实现起停、频率给定、监控等功能。

// CHF 系列矢量变频器在与 CPU224 通信前须做好以下准备工作:

// 1. 确认已安装好 CHF 系列变频器的通讯卡, 并将卡上的端口跳线置于 RS485 端;

// 2. 用一根带 9 针阳性插头的串口通信电缆连接在 CPU224 PLC 的自由通信口端, 电缆另一端的第 5、3、8 线分别接在 CHF 变频器 RS485 通讯卡的 GND、485+、485 一端子上, 其余线屏蔽不用;

// 3. 预先设置变频器以下参数:

// PC.00=1 //变频器通讯地址为 1

// PC.01=3 //通讯波特率 9.6K

// PC.02=1 //通讯数据偶校验 8 位数据位 1 位停止位

// P0.03=2 //变频器的运行指令采用通讯方式

// P3.01=7 //变频器的 A 频率设定采用通讯方式(注意 P3.04/P3.05 对 P3.01 通讯频率的影响)

// 二. 程式结构说明

// 该程序由 1 个主程序 3 个子程序及 2 个中断程序组成。子程序里包含了变频器的起停、复位、查询功能指令，由主程序调用。中断程序为发送及接收指令提供中断支持。

// main //主程式，初始化并查执各变频器指令

// sbr0 //CRC 校验子程序

// sbr1 //通讯端口初始化子程序

// sbr2 //发送变频器写入 06/读取 03 指令，共 8 个字节

// int0 //接收完成中断程序

// int1 //发送完成中断程序

LD SM0.1

CALL SBR1 //调用初始化子程序，使能 PORT0 自由口模式

Network 2

// 接收完成后延时 10mS M4.4 接通，运行下一次发送数据

LDN M4.0

AN M4.1

TON T35, 1 // 通讯完成后延时 10mS M4.4=1，允许下一次通讯，

A T35

= M4.4 //主要是为了 Modbus RTU 二次通讯中间 3.5 字符间隔时间

Network 3

// 如果发送或接收超时，延时 0.2 秒复位 M4.0/M4.1，这里暂时设置 5 秒是为了方便调试

LD M4.0

O M4.1

TON T199, 50

A T199

R M4.0, 2 //发送或接收超过 0.2 秒没有完成，复位发送/接收

Network 4 // 调用 Modbus06 写入指令，通讯成功,这里暂时不用,可以作打手频率设定,不知道是否支持广播写入,广播写入主要是变频器故障复位和三个打手频率设定.给棉变频器如果需要用 PID 控制没有必要用 PLC 的 PID

// 当 VW110≠VW300 时把 VW110 写入变频器，VW110 范围(+10000~-10000)÷10000×50Hz

// 地址为变频器地址；字节为发送的字节数量=8 个字节；指令=03 为读取指令，06 为写入指令；数据地址=2000H 为英威腾变频器设置频率的地址；数据内容为写入 2000H 的内容，范围+10000~0~-10000

// 运行命令权限最高，如果运行命令没有完成，程序将会一直执行下去，直到运行命令完成

LDN M8.1 //没有发送运行命令，当运行命令发送过程中不能够发送频率写通讯

AW<> VW300, VW110 //发送的数据 VW110 与通讯完成返回的数据不等

A M4.4 //允许发送

S M8.0, 1 //发送为写运行速度命令，为了接收信息时保存到 VW300 用

CALL SBR3, 1, 8, 6, 16#2000, VW110 //把 VW110 数据写入到变频器地址 1 的 2000H 寄存器

Network 5

// 控制变频器正负转 停止和故障复位 同时有几个输入时执行最后的指令

LD SM0.0

LPS

A I5.1 //运行命令

MOVW 1, VW304

LRD

A I5.3 //反转命令

MOVW 2, VW304

LRD

A I5.2 //停车命令

MOVW 5, VW304

LPP

A I5.4 //故障复位命令

MOVW 7, VW304

Network 6 // 设定英威腾变频器 1000H 通信控制命令，来控制变频器正负转和停止等操作命令

// 控制变频器运转 英威腾变频器地址 1000H 01 正转运行 02 反转运行 03 正转点动 04 反转点动 05 停车 06 自由停车 07 故障复位 08 点动停车

LDW <> VW304, VW302 //运行命令 VW304 与接收的返回信息比较，不相等将一直发送下去

A M4.4

S M8.1, 1 //为了把返回信息的保存到 VW302 寄存器

CALL SBR3, 1, 8, 6, 16#1000, VW304 //把命令内容 VW304 写入到英威腾变频器的 1000H 地址

Network 7 // 调用 Modbus 读取，不要读取范围以外的内容，不然会报错误

// 读取变频器状态 3000H 运行速度 3001H 设定速度 3002H 母线电压 3003H 输出电压 3004H 输出电流 3005H 运转速度

// 当有其他重要的读写命令时该通讯暂停

// 分 2 次读取英威腾变频器 3000H~3005H 3008H~3013H 信息，本来英威腾变频器说明书说可以连续读取 16 条信息，不过我读取 16 条信息返回数据没有 CRC 校验内容，不知为何，本来是试验程序，有时需要连续读取多条信息，就试验读取 2 次 12 条信息

LDN M8.0

AN M8.1 //程序没有发送写频率和运行命令时才能够读取变频器数据

A M4.4

LPS //调用查询变频器

INCB VB270 //启动 T37 延时断开计时器

A V270.0

S M8.2, 1

MOVW 16#3000, VW272 //读取 3000H 开头的连续 6 条信息

```

LRD
AN V270.0
S M8.3, 1
MOVW 16#3008, VW272 //读取 3008H 开头的连续 6 条信息
LPP
CALL SBR3, 1, 8, 16#03, VW272, 6
END_ORGANIZATION_BLOCK
SUBROUTINE_BLOCK 初始化:SBR1
TITLE=通讯端口初始化子程序
// 该程序在 PLC 的第一个扫描周期运行, 主要是设置 CPU224 自由端口的通信格式、数据接收格式及复位各寄存器(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, 此后通信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。(参见 MODBUS 协议标准及 CHF 系列矢量变频器通讯卡使用说明书)
// 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。

BEGIN
Network 1
LD SM0.0
MOVB 16#49, SMB30 //设置自由通信口格式
MOVW +0, SMW90 //空闲行间隔检测时间 0ms
MOVW +5, SMW92 //字符问定时器超时检测时间 5ms
MOVB 20, SMB94 //接收信息的最大缓冲区 20 字节
MOVB 148, SMB87 //设置自由通信口的数据接收格式
FILL +0, MW8, 1 //输出印象寄存器复位
FILL +0, MW9, 1 //标志寄存器复位
FILL +0, VW100, 5 //发送缓冲区复位
FILL +0, VW200, 5 //接收缓冲区复位
ATCH INT2, 23 //接收完成中断
ATCH INT1, 9 //发送完成中断
ENI //在全局启用中断
END_SUBROUTINE_BLOCK
SUBROUTINE_BLOCK CRC 校验:SBR2
TITLE= CRC 校验子程序
// 英威腾 CHV 系列矢量变频器内置的 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
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
END_VAR
VAR_OUTPUT
IB_6:BYTE; // CRC 校验值高位变量
LB_7:BYTE; // CRC 校验值低位变量
END_VAR
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
END_VAR
BEGIN
Network 1
///将 16 位 CRC 校验寄存器 LW6 全置为 1
LD SM0.0
MOVW 16#FFFF, LW6 //将 16 位 CRC 校验寄存器 LW6 全置为 1

Network 2
///对待发送数据字节个数(Lw4)计数(Lw8)循环
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
///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
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 0 指向待发送数据的下一个地址
LD SM0.0
INCD LD0 //ld 0 指向待发送数据的下一个地址
Network 5
///对每字节 8 位二进制数计数(LW10)循环
```

```

LD SM0.0
FOR LW10, +1, +8 //对每字节 8 位二进制数计数(LW10)循环

Network 6
///CRC 校验寄存器 LW6 右移一位
LD SM0.0
SRW LW6, 1 //CRC 校验寄存器 LW6 右移一位

Network 7
///若移位后的溢出值 SM1.1 为 1，则使值 16#A001 与 LW6 进行异或运算
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
///结束每字节 8 位二进制数计数循环
NEXT //结束每字节 8 位二进制数计数循环
Network 9
///结束每数据帧字节个数计数循环
NEXT //结束每数据帧字节个数计数循环
END_SUBROUTINE_BLOCK
SUBROUTINE_BLOCK Modbus 读写:SBR3
TITLE= 三. PLC 内存使用说明
// 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(06/03)
// VW103 //变频器被写地址/变频器被读起始地址
// VW105 //被写数据/被读数据字节个数
// VB107 //被发送数据 CRC 低位
// VB108 //被发送数据 CRC 高位
VAR_INPUT
地址:BYTE; // 变频器地址，字节
字节:BYTE; // 发送字节数
指令:BYTE; // 读 16#03 写 16#06
数据地址:WORD; // 需要写的变频器参数地址
数据内容:WORD;
END_VAR
BEGIN
Network 1

```

```

LD SM0.0
MOVB LB1, VB100 //XMT 指令要发送的字节个数
MOVB LB0, VB101 //变频器地址(01)
MOVB LB2, VB102 //modbus 写功能码(06)
MOVW LW3, VW103 //变频器频率设定值地址
MOVW LW5, VW105 //频率设定值
CALL SBR2, &VB101, 6, VB108, VB107 //调用 CRC 校验子程序
XMT VB100, 0 //将缓冲区(VB100~VB108)数据由 0 端口发送

S M4.0, 1
INCW VW4004
END_SUBROUTINE_BLOCK
INTERRUPT_BLOCK 发送完成:INT1
TITLE=发送完成中断子程序
BEGIN
Network 1
//数据接收开始
LD SM0.0
RCV VB200, 0 //数据接收开始

Network 2
// 发送完成中断中复位 M4.0, 置位 M4.1 监控程序是否因发送超时还是接收超时
LD SM0.0
R M4.0, 1
S M4.1, 1
END_INTERRUPT_BLOCK
INTERRUPT_BLOCK 接收完成:INT2
TITLE=接收完成中断程序
// 利用西门子 S7_200 系列 PLC 提供的系统中断事件, 使发送指令 XMT 及接收指令 RCV
完成时自动产生程序中断, 以便及时完成其它必要的程序操作。
// 这里程序只利用 VB205 来反映变频器工作状态。
// 2. 接收指令 RCV 缓冲区
// VB200 //rcv 指令要接收的字节个数
// VB201 //变频器地址(01)
// VB202 //modbus 功能码(06/03)
// VW203 //变频器被写地址/被读数据字节个数
// VW205 //被写数据/被读数据
// VB207 //被接收数据 CRC 低位
// VB208 //被接收数据 CRC 高位
// VB217 //被接收数据 CRC 验算低位
// VB218 //被接收数据 CRC 验算高位
BEGIN
Network 1 // 网络标题
// M8.2=0 是 8 位字节写指令, 返回数据也是 8 个字节, 校验数据有 6 个字节 VB201~VB206,

```

VB257 VB258 (VW257) 是校验码。同时比较校验码与实际计算校验码是否正确，正确后 M10.1 置位 1

LDN M8.2 //非读取信息时，因读取信息返回数据字节数因信息不一样而不同

LPS //写信息返回字节数固定不变，均为 8 字节接收信息

R M4.1, 1

CALL SBR2, &VB201, 6, VB258, VB257 //接收接收到的信息 VB201 开头连续 6 个字节的 CRC 值，见过保存到 VW257

AW= VW257, VW207 //比较接收信息的 CRC 位 VW207 与实际计算的 CRC 是否相等，相等说明信息正确

S M10.1, 1 //信息正确，M10.1 置位 1

LPP

AW<> VW257, VW207

R M10.1, 1 //信息校验错误，M10.1=0

Network 2

// 如果是读取信息命令 (2 次读取均是读取 6 条信息，返回信息数 17 字节)

LD M8.2 //第一条读取命令

O M8.3 //第二条读取命令

LPS

R M4.1, 1

CALL SBR2, &VB201, 15, VB258, VB257 //校验 VB201 开头连续 15 字节接收信息的 CRC 校验值

AW= VW216, VW257

S M10.2, 1

LPP

AW<> VW216, VW257 //接收信息 CRC 校验位与实际接收的信息计算的 CRC 结果比较，如果相等说明计算信息正确

R M10.2, 1

Network 3

// 如果是第一条读取信息，则返回信息保存到 VW1000 开头的连续 6 字

LD M8.2

A M10.2

MOVW VW204, VW1000

MOVW VW206, VW1002

MOVW VW208, VW1004

MOVW VW210, VW1006

MOVW VW212, VW1008

MOVW VW214, VW1010

R M8.2, 1

Network 4

// 如果是第二条读取信息，则接收到的信息保存到 VW1012 开头的连续 6 个字

LD M8.3

A M10.2

```
MOVW VW204, VW1012
MOVW VW206, VW1014
MOVW VW208, VW1016
MOVW VW210, VW1018
MOVW VW212, VW1020
MOVW VW214, VW1022
```

```
R M8.3, 1
```

```
Network 5
```

```
// 写英威腾变频器 H2000 数据，如果返回数据正确，M8.0 复位 0，VB310 清零
```

```
LD M10.1
```

```
A M8.0
```

```
MOVW VW205, VW300
```

```
R M8.0, 1
```

```
Network 6
```

```
LD M10.1
```

```
MOVW VW203, VW312
```

```
MOVW VW205, VW302
```

```
R M8.1, 1
```

```
Network 7
```

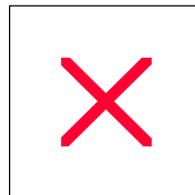
```
//
```

```
END_INTERRUPT_BLOCK
```

总记录数 38 总页数 1 当前页

1

931 4:



[引用](#) | [回复](#)

[| 管理](#)

[| 设为最佳回复](#)

[| 2009-03-02 11:11:06 1 楼](#)

张智勇

以前在网上找的西门子关于自由口通讯的例子程序，都是简单程序，没有 CRC 校验，或者只有一二个指令。对于初学者根本不起作用

上面是我根据英威腾网站下载的例子程序增添修改而成，带 CRC 校验

[引用](#) | [回复](#)

[| 管理](#)

[| 设为最佳回复](#)

[| 2009-03-02 11:19:13 2 楼](#)

张智勇

主程序梯形图

## 网络 22

主程序，初始化并查执各变频器指令

### 一. 功能介绍

该程序专为英威腾CHF系列变频器编写。英威腾CHF系列变频器内置国际标准的MODBUS通信协议。程序运行时，变频器作为MODBUS协议从站接收来自CPU224 PLC的通信指令，实现起停、频率给定、监控等功能。

CHF系列矢量变频器在与CPU224通信前须做好以下准备工作：

1. 确认已安装好CHF系列变频器的通讯卡，并将卡上的端口跳线置于RS485端；
2. 用一根带9针阳性插头的串口通信电缆连接在CPU224 PLC的自由通信口端，电缆另一端的第5、3、8线分别接在CHF变频器RS485通讯卡的GND、485+、485-一端子上，其余线屏蔽不用；

### 3. 预先设置变频器以下参数：

PC.00= 1 //变频器通讯地址为1

PC.01= 3 //通讯波特率9.6K

PC.02= 1 //通讯数据偶校验 8位数据位 1位停止位

P0.03= 2 //变频器的运行指令采用通讯方式

P3.01= 7 //变频器的A频率设定采用通讯方式（注意P3.04/P3.05对P3.01通讯频率的影响）

### 二. 程式结构说明

该程序由1个主程序3个子程序及2个中断程序组成。子程序里包含了变频器的起停、复位、查询功能指令，由主程序调用。中断程序为发送及接收指令提供中断支持。

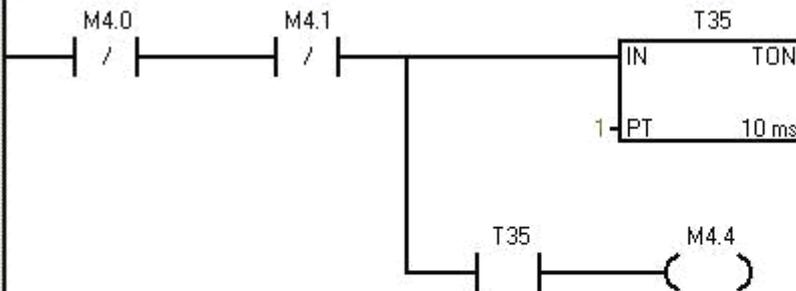
```
main //主程式，初始化并查执各变频器指令
sbr0 //CRC校验子程序
sbr1 //通讯端口初始化子程序
sbr2 //发送变频器写入06/读取03指令，共8个字节
int0 //接收完成中断程序
int1 //发送完成中断程序
```



符号	地址	注释
开机初始化	SM0.1	PLC由OFF转ON，SM0.1导通1个扫描周期

## 网络 23

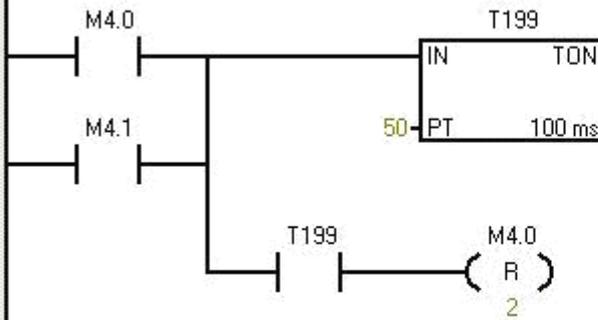
接收完成后延时10mS M4.4接通，运行下一次发送数据



符号	地址	注释
发送允许	M4.4	通讯完成后延时10mS接通
发送中	M4.0	发送数据时该位=1,发送完毕执行接收中断时置0
接收中	M4.1	发送完毕后执行接收程序,该位置位1,接收完成或者超时复位

### 网络 24

如果发送或接收超时，延时0.2秒复位M4.0/M4.1，这里暂时设置5秒是为了方便调试

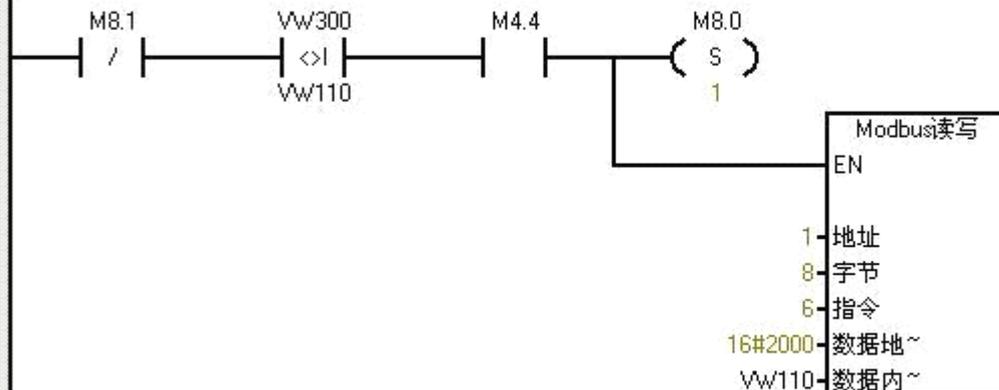


符号	地址	注释
发送中	M4.0	发送数据时该位=1,发送完毕执行接收中断时置0
接收中	M4.1	发送完毕后执行接收程序,该位置位1,接收完成或者超时复位

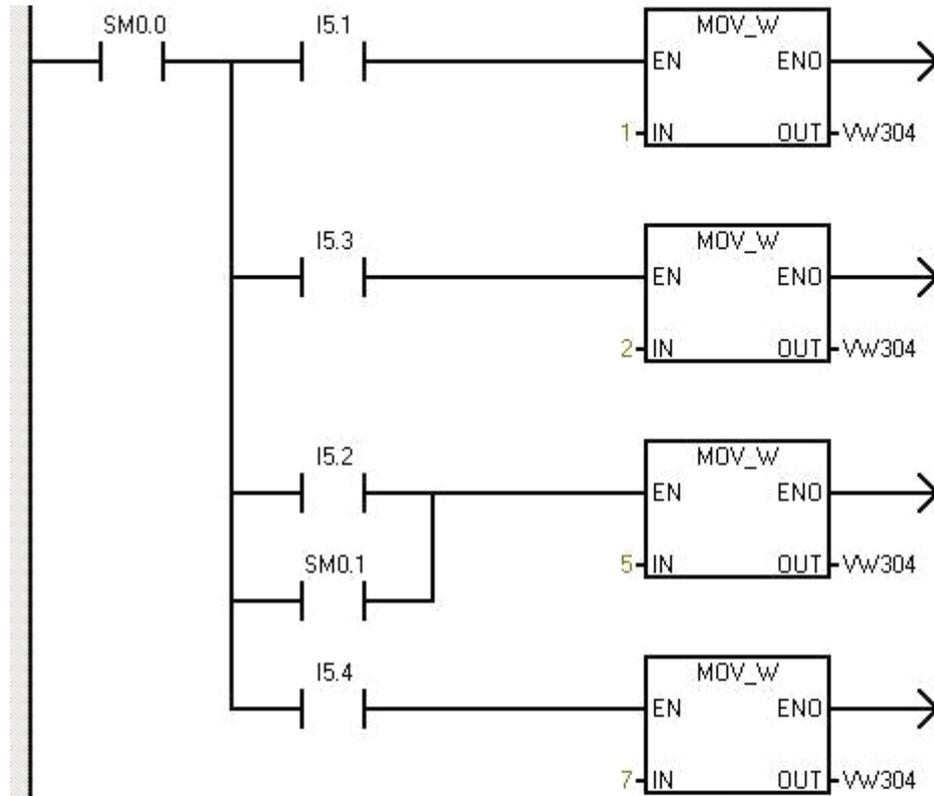
### 网络 25

调用Modbus06写入指令，通讯成功这里暂时不用,可以作打手频率设定,不知道是否支持广播写入,广播写入主要是变频器故障复位和三个打手频率设定,给棉变频器如果需要用PID控制,没有必要用PLC的PID

当Vw110≠Vw300时把Vw110写入变频器，Vw110范围(+10000~-10000)÷10000×50Hz  
地址为变频器地址；字节为发送的字节数量=8个字节；指令=03为读取指令，06为写入指令；数据地址=2000H为英威腾变频器设置频率的地址；数据内容为写入2000H的内容，范围+10000~0~-10000



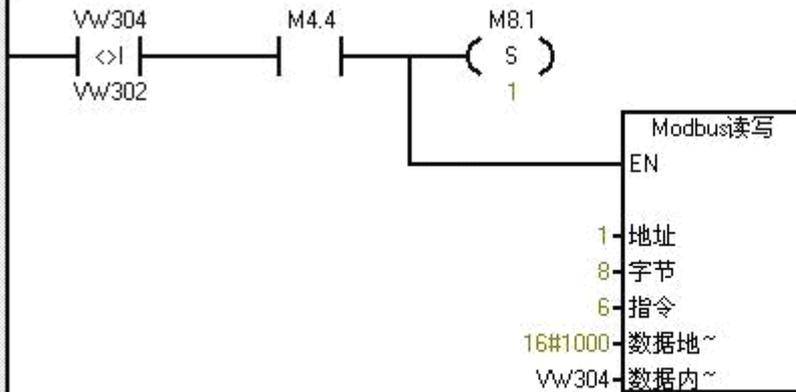
符号	地址	注释
发送允许	M4.4	通讯完成后延时10ms接通
发运行	M8.1	发送运行命令置位
频率返	Vw300	发送设置频率指令的返回值
设置频率	Vw110	复位±10000,对应±100%×最大工作频率,超复位出错
写频率	M8.0	PLC写频率时置位1,返回数据校验正确时复位



符号	地址	注释
反转	I5.3	变频器反转指令
故障复位	I5.4	变频器故障复位指令
开机初始化	SM0.1	PLC由OFF转ON，SM0.1导通1个扫描周期
停机	I5.2	变频器停机指令
运行发	Vw304	运行命令发送数据
正转	I5.1	变频器正转指令

**网络 27** 设定英威腾变频器1000H通信控制命令，来控制变频器正负转和停止等操作命令

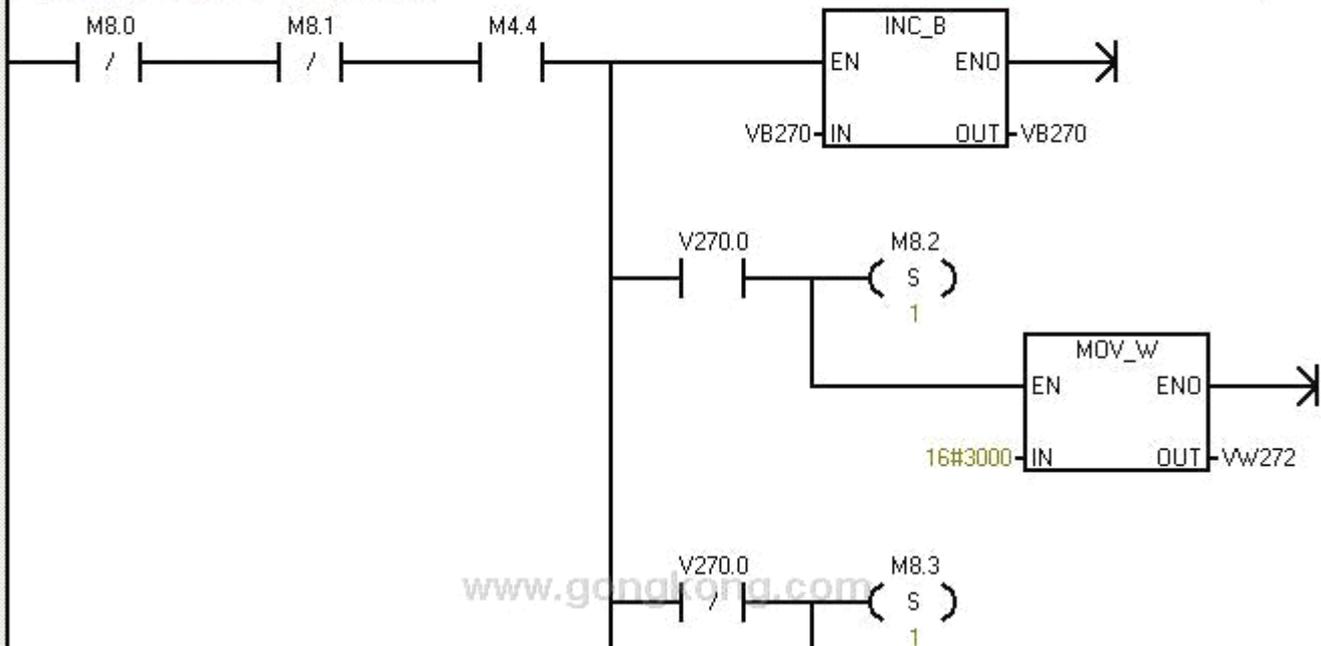
控制变频器运转 英威腾变频器地址1000H 01正转运行 02反转运行 03正转点动 04反转点动 05停车 06自由停车 07故障复位 08点动停车

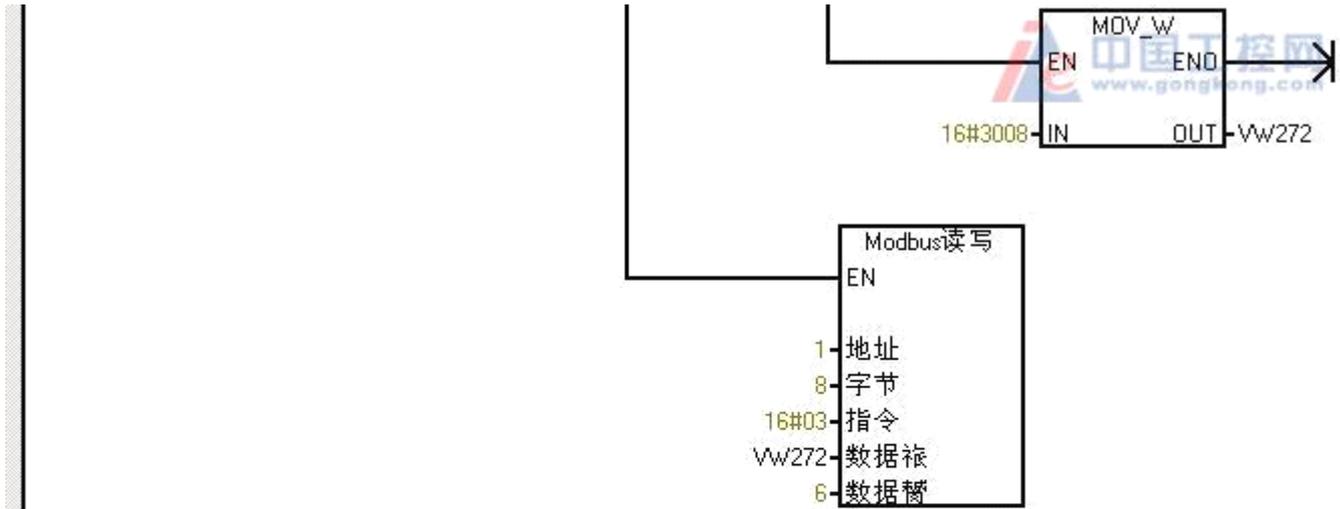


符号	地址	注释
发送允许	M4.4	通讯完成后延时10ms接通
发运行	M8.1	发送运行命令置位
运行发	Vw304	运行命令发送数据
运行返	Vw302	控制运行命令返回数据

**网络 28** 调用Modbus读取，不要读取范围以外的内容，否则会报错误

读取变频器状态 3000H 运行速度 3001H 设定速度 3002H 母线电压 3003H 输出电压 3004H 输出电流 3005H 运转速度  
当有其他重要的读写命令时该通讯暂停





符号	地址	注释
读取数据	M8.2	
读取数据2	M8.3	
发送允许	M4.4	通讯完成后延时10mS接通
发运行	M8.1	发送运行命令置位
写频率	M8.0	PLC写频率时置位1，返回数据校验正确时复位

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:22:52 3 楼

张智勇

初始化子程序，把通讯口 0 设置自由口模式

### 通讯端口初始化子程序

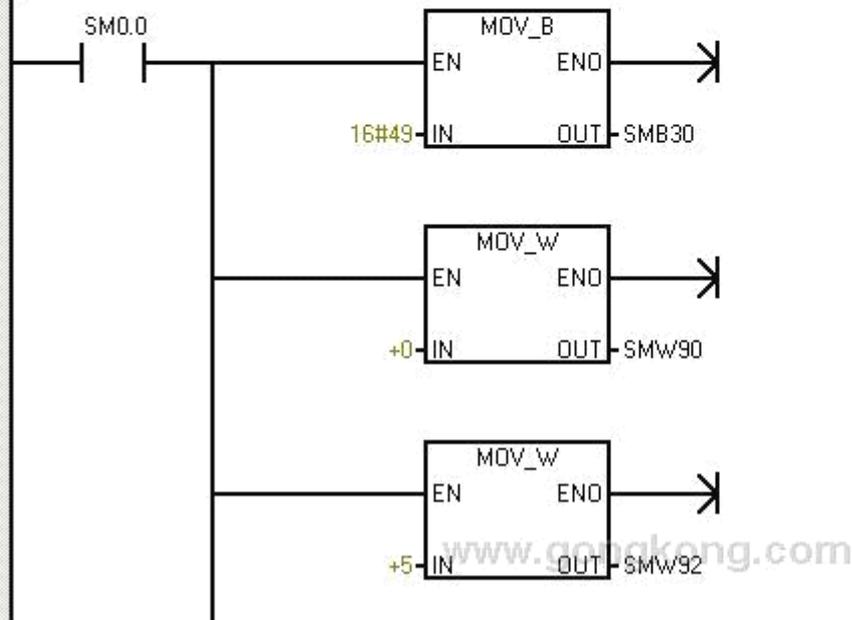
该程序在PLC的第一个扫描周期运行，主要是设置CPU224自由端口的通信格式、数据接收格式及复位各寄存器(参见西门子S7-200编程手册)。

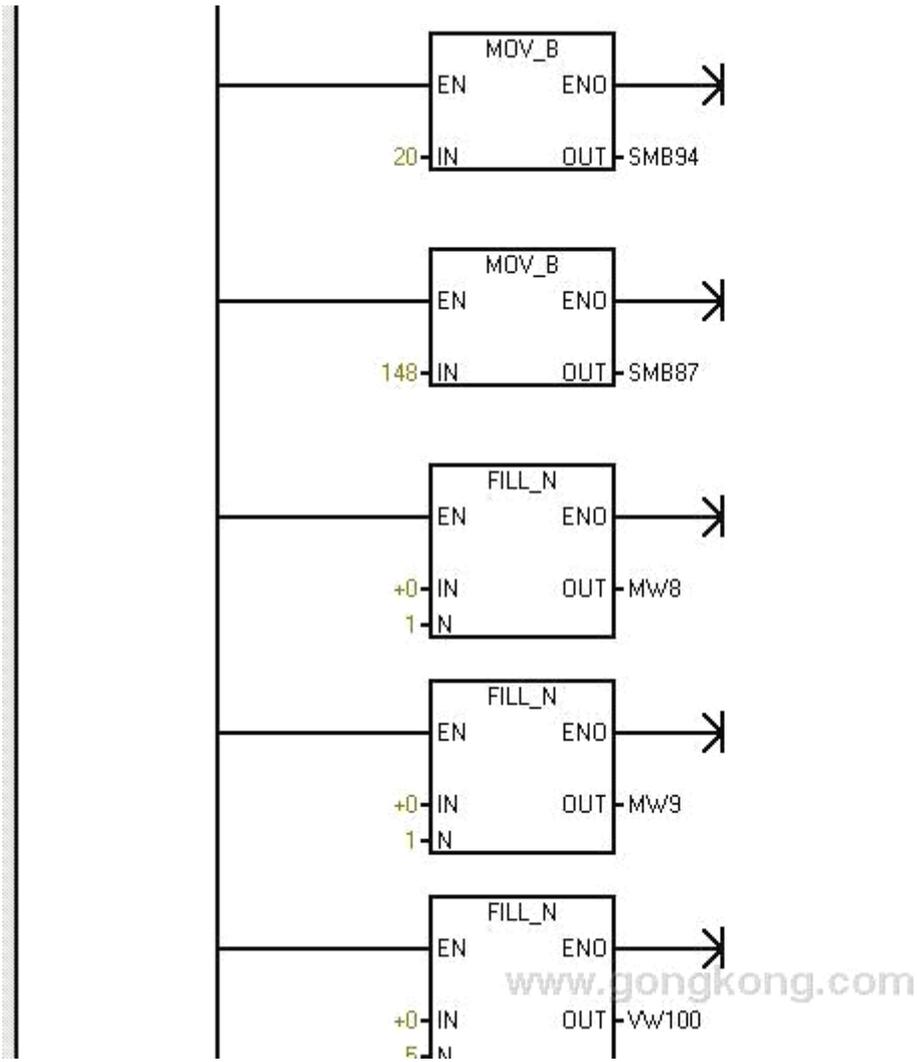
通信格式内容包括：波特率9.6K、每字节位数8位、偶校验等(注意与变频器一致)。

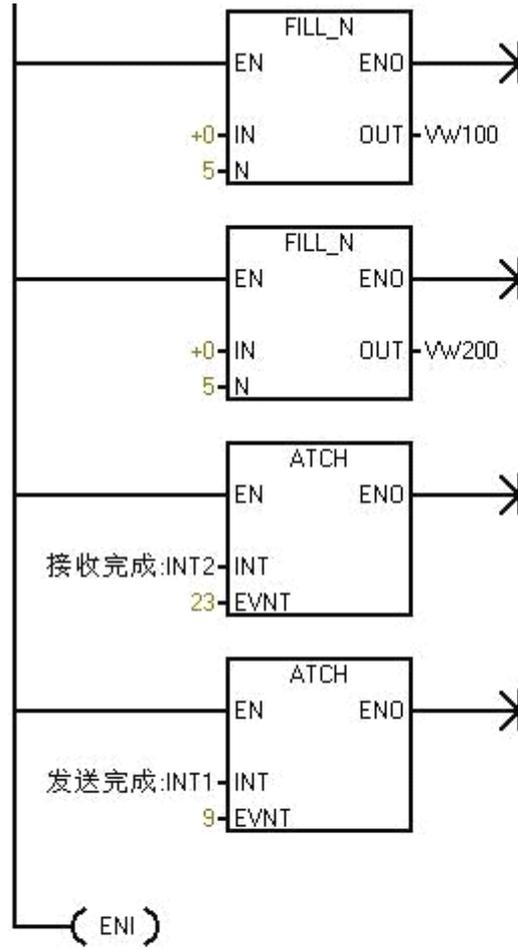
数据接收格式完全参照MODBUS RTU格式设定，以不少于3.5个字节传输时间的通信口空闲间隔作为数据接收的开始及结束信号。根据协议，PLC在准备接收数据前会先监测通信口是否空闲，如连续空闲时间超过了3.5个字节的传输时间，则PLC默认数据接收开始，此后通信口上出现的信息即被认为是一个数据帧的内容。同理，随着一个数据帧的最后一个字节传输完成，又会出现一个3.5字节传输时间的空闲间隔，来表示一个数据帧传输的结束。(参见MODBUS协议标准及CHV系列矢量变频器通讯卡使用说明书)

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。

### 网络 1







符号	地址	注释
发送完成	INT1	发送完成中断子程序
接收完成	INT2	接收完成中断程序

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:25:48 4 楼

张智勇

CRC 校验子程序

	符号	变量类型	数据类型	注释
	EN	IN	BOOL	
LD0	LD_0	IN	DWORD	待发送数据地址指针变量
Lw4	Lw_4	IN	WORD	待发送数据字节个数变量
		IN		
		IN_OUT		
LB6	IB_6	OUT	BYTE	CRC校验值高位变量
LB7	LB_7	OUT	BYTE	CRC校验值低位变量
		OUT		
Lw8	Lw_8	TEMP	WORD	待发送数据字节个数计数变量
Lw10	Lw_10	TEMP	WORD	待发送数据每字节8位二进制数计数变量

#### CRC校验子程序

英威腾CHV系列矢量变频器内置的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

1w 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

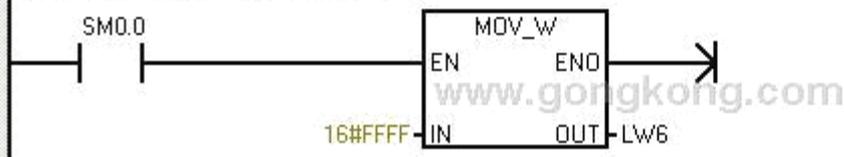
(3)临时局部变量(VAR)

1w 8: WORD; //待发送数据字节个数计数变量

1w 10: WORD; //待发送数据每字节8位二进制数计数变量

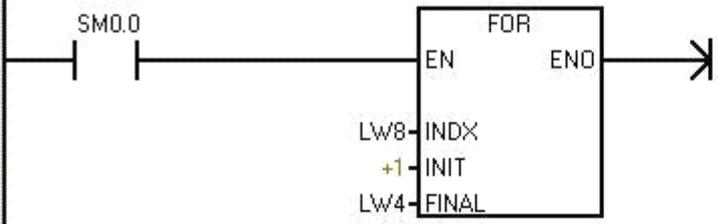
#### 网络 1

//将16位CRC校验寄存器Lw6全置为1



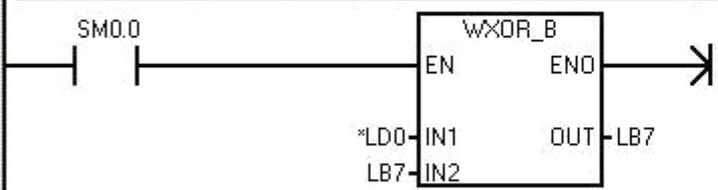
网络 2

//对待发送数据字节个数(Lw4)计数(Lw8)循环



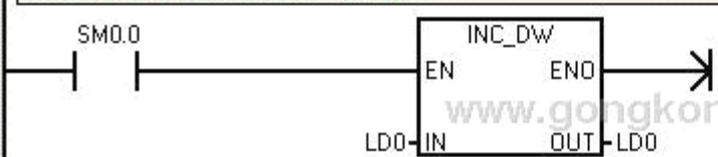
网络 3

//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



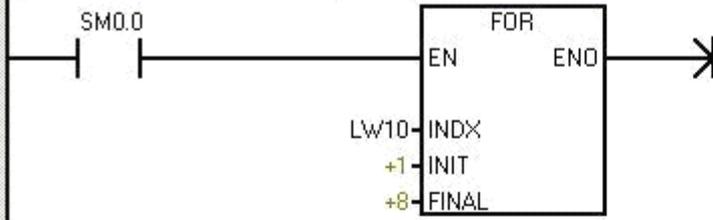
网络 4

//ld 0指向待发送数据的下一个地址



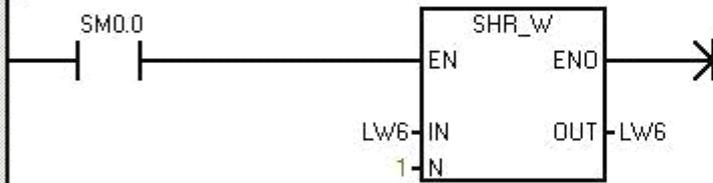
网络 5

//对每字节8位二进制数计数(LW10)循环



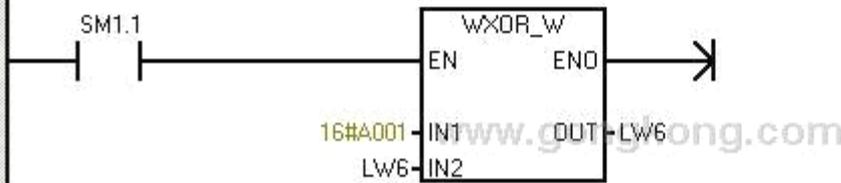
网络 6

//CRC校验寄存器LW6右移一位



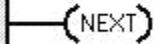
网络 7

//若移位后的溢出值SM1.1为1，则使值16#A001与LW6进行异或运算



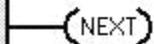
网络 8

//结束每字节8位二进制数计数循环



网络 9

//结束每数据帧字节个数计数循环



引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:30:26 5 楼

张智勇

发送子程序

	符号	变量类型	数据类型	注释
	EN	IN	BOOL	
LB0	地址	IN	BYTE	变频器地址, 字节
LB1	字节	IN	BYTE	发送字节数
LB2	指令	IN	BYTE	读16#03 写16#06
LW3	数据地址	IN	WORD	需要写的变频器参数地址
LW5	数据内容	IN	WORD	

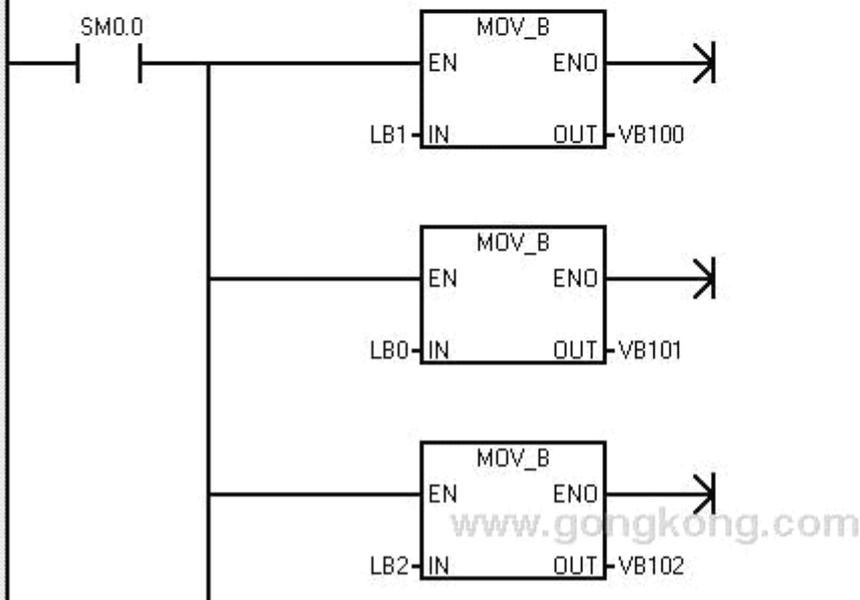
### 三. PLC内存使用说明

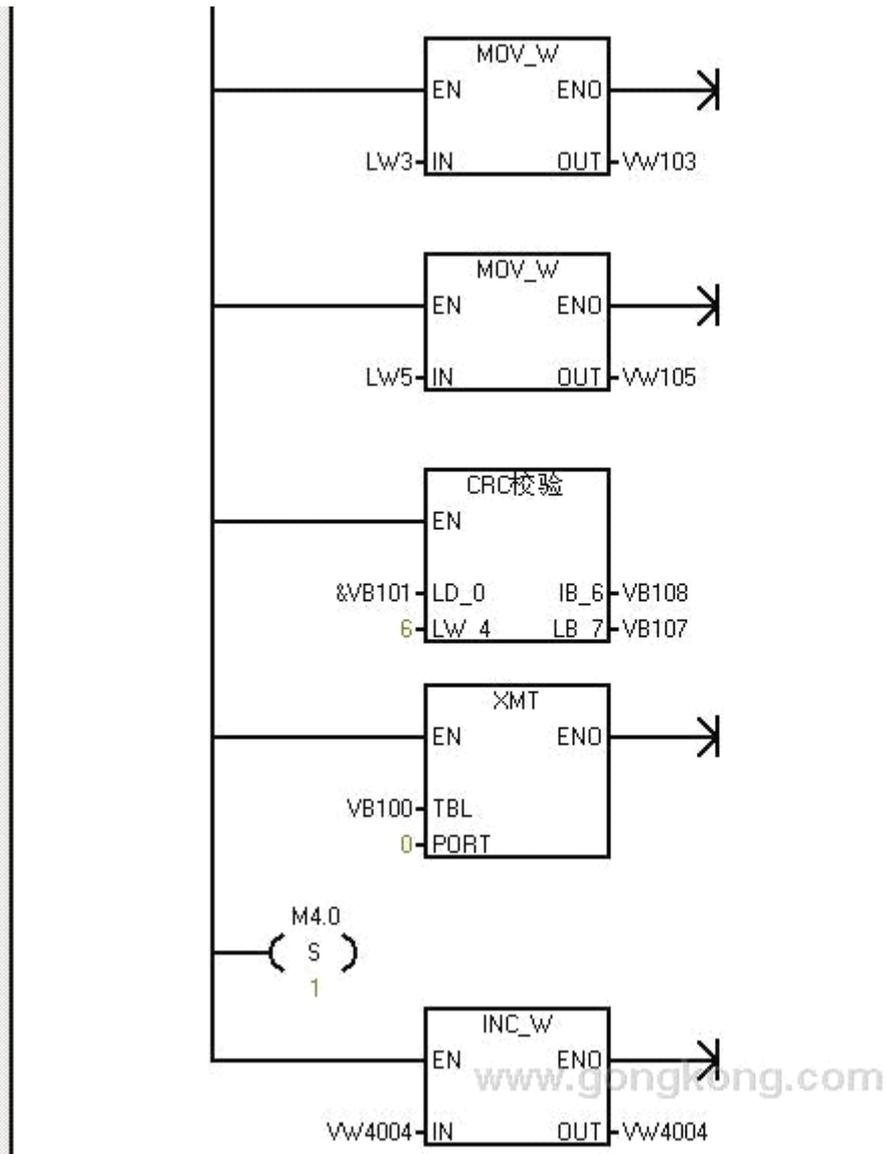
西门子S7-200系列PLC的自由通讯端口编程必定会用到两个指令, 即XMT(发送指令)和RCV(接收指令)。编写程序时需要为这两个指令指定数据缓冲区, 一般以最低位数为0的地址作为数据缓冲区的起始地址。

#### 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(06/03)      VW103 //变频器被写地址/变频器被读起始地址  
 VW105 //被写数据/被读数据字节数      VB107 //被发送数据CRC低位  
 VB108 //被发送数据CRC高位

### 网络 1





引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:31:47 6 楼

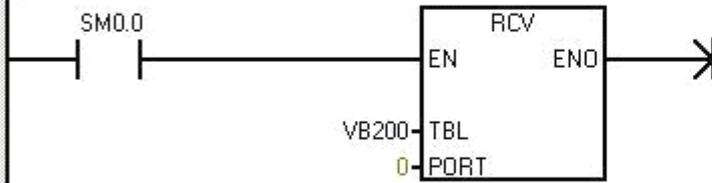
张智勇

发送完成中断子程序，发送完成执行接收

发送完成中断子程序

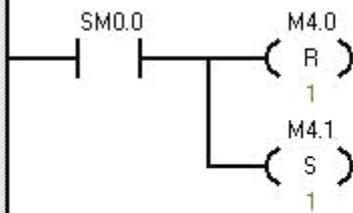
网络 1

//数据接收开始



网络 2

发送完成中断中复位M4.0, 置位M4.1 监控程序是否因发送超时还是接收超时



符号	地址	注释
发送中	M4.0	发送数据时该位=1,发送完毕执行接收中断时置0
接收中	M4.1	发送完毕后执行接收程序,该位置位1,接收完成或者超时复位

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:36:45 7 楼

张智勇

接收完成中断程序, 把接收到的信息保存到相对于的寄存器

### 接收完成中断程序

利用西门子S7-200系列PLC提供的系统中断事件，使发送指令XMT及接收指令RCV完成时自动产生程序中断，以便及时完成其它必要的程序操作。

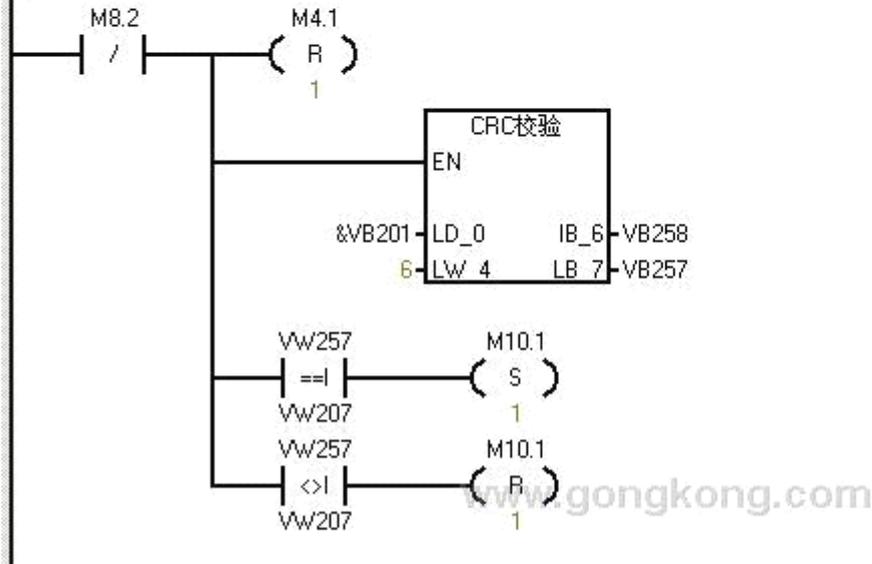
这里程序只利用VB205来反映变频器工作状态。

#### 2. 接收指令RCV缓冲区

VB200 //rcv指令要接收的字节个数  
VB201 //变频器地址(01)  
VB202 //modbus功能码(06/03)  
VW203 //变频器被写地址/被读数据字节个数  
VW205 //被写数据/被读数据  
VB207 //被接收数据CRC低位  
VB208 //被接收数据CRC高位  
VB217 //被接收数据CRC验算低位  
VB218 //被接收数据CRC验算高位

### 网络 1 网络标题

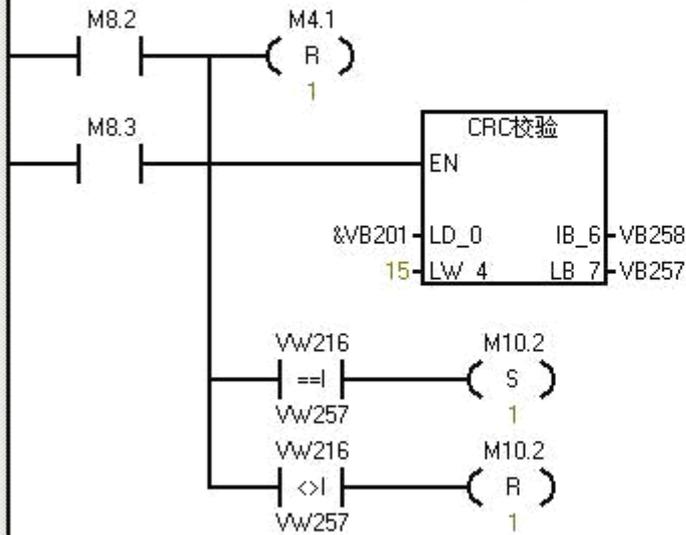
M8.2= 0是8位字节写指令，返回数据也是8个字节，校验数据有6个字节VB201~VB206，VB257 VB258 (VW257) 是校验码。同时比较校验码与实际计算校验码是否正确，正确后M10.1置位1



符号	地址	注释
读取数据	M8.2	
接收中	M4.1	发送完毕后执行接收程序,该位置位1,接收完成或者超时复位
校验正确	M10.1	写指令校验正确

### 网络 2

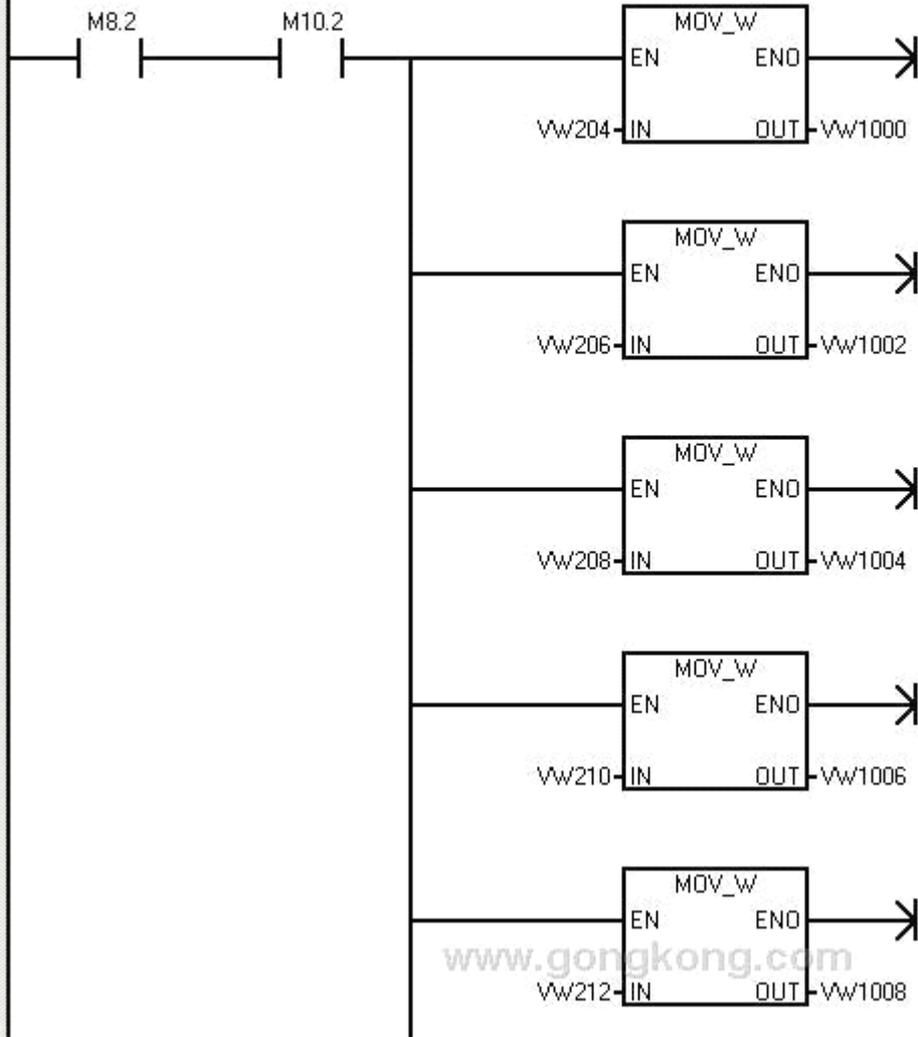
如果是读取信息命令（2次读取均是读取6条信息，返回信息数17字节）

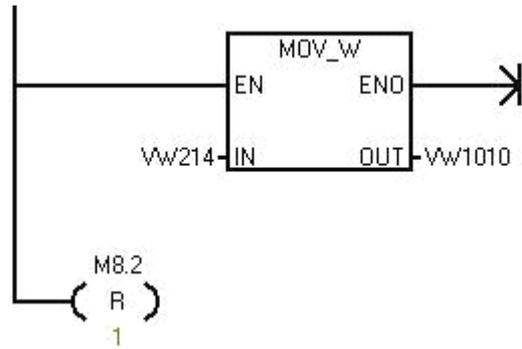


符号	地址	注释
读取数据	M8.2	
读取数据2	M8.3	
接收中	M4.1	发送完毕后执行接收程序,该位置位1,接收完成或者超时复位

网络 3

如果是第一条读取信息，则返回信息保存到Vw1000开头的连续6字

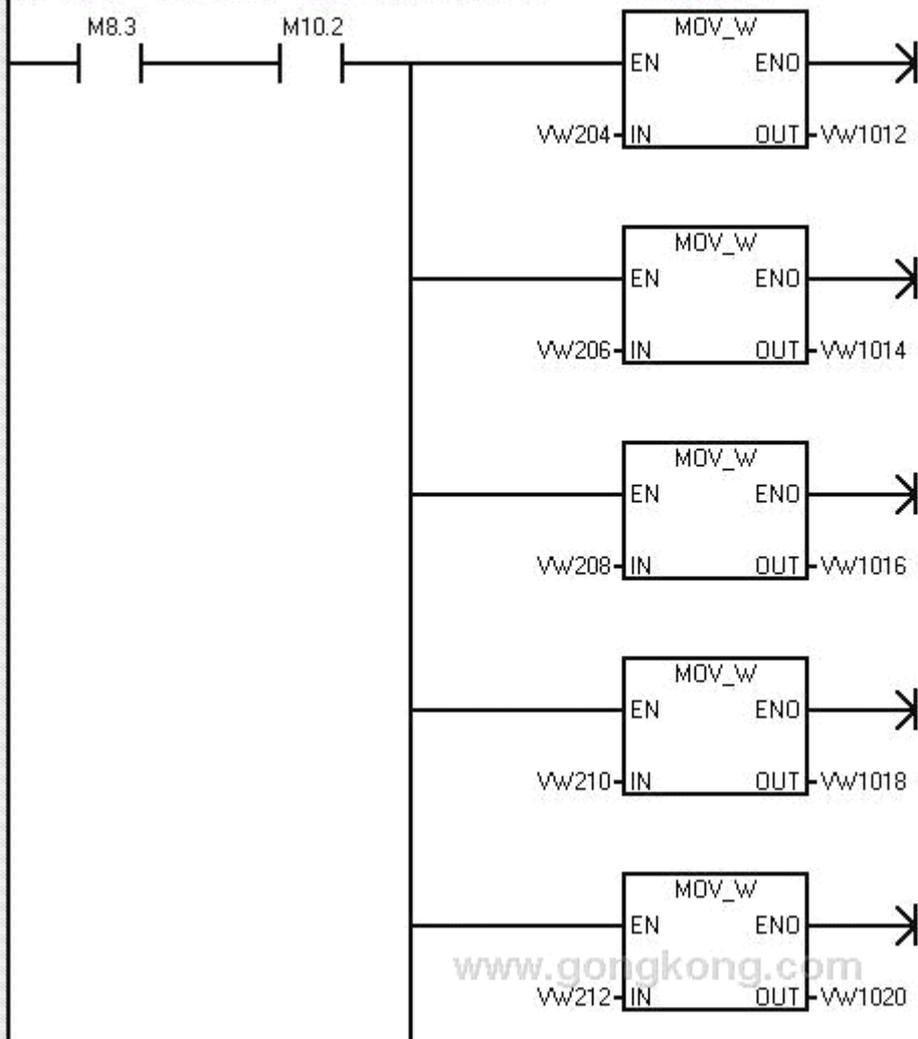


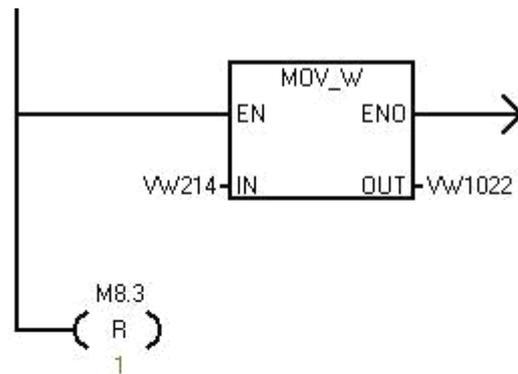


符号	地址	注释
读取数据	M8.2	
母线电压	Vw1004	
设定速度	Vw1002	
输出电流	Vw1008	
输出电压	Vw1006	
运行速度	Vw1000	www.gongkong.com
运行转速	Vw1010	

**网络 4**

如果是第二条读取信息，则接收到的信息保存到Vw1012开头的连续6个字

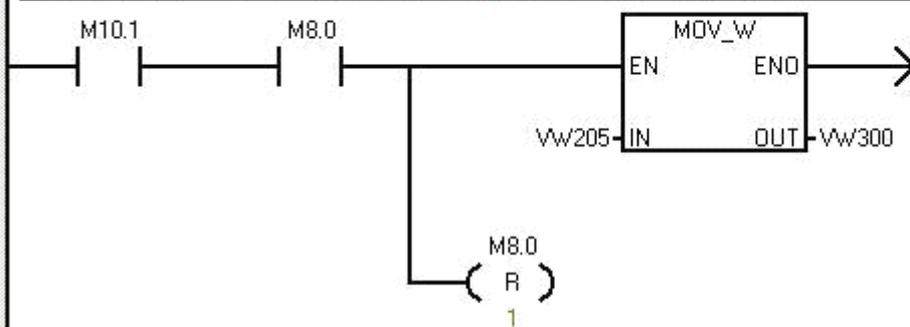




符号	地址	注释
PID反馈值	Vw1014	
PID给定值	Vw1012	
读取数据2	M8.3	
端子输出标志状态	Vw1018	
端子输入标志状态	Vw1016	
模拟量AI0值	Vw1020	
模拟量AI2值	Vw1022	

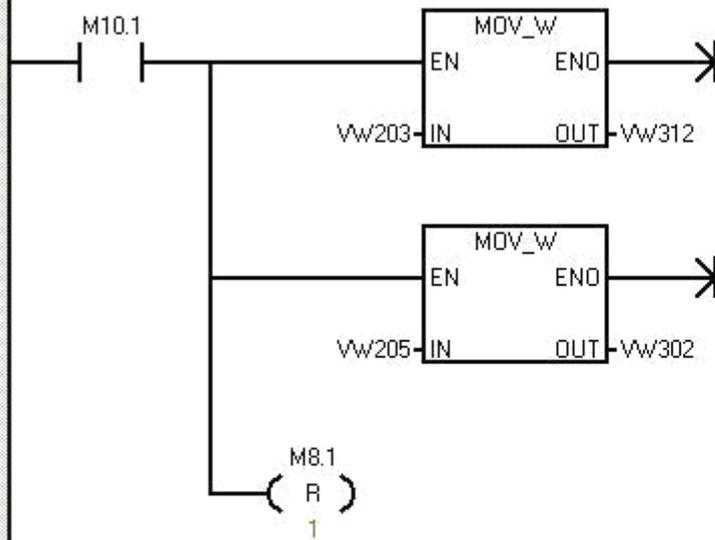
### 网络 5

写英威腾变频器H2000数据，如果返回数据正确，M8.0复位0，VB310清零



符号	地址	注释
频率返	Vw300	发送设置频率指令的返回值
校验正确	M10.1	写指令校验正确
写频率	M8.0	PLC写频率时置位1，返回数据校验正确时复位

网络 6



符号	地址	注释
发运行	M8.1	发送运行命令置位
校验正确	M10.1	写指令校验正确
运行返	VW302	控制运行命令返回数据

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-03-02 11:39:44 8 楼

zhongdingjidian

hao 文章, 顶顶,,,,,,,,

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-15 09:12:05 9 楼

jiaopengzhan

难得这么详细的好文章

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-15 10:22:59 10 楼

王秀

难得这么详细的好文章, hao 文章, 顶顶,,,,,,,,

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-15 10:38:29 11 楼

sales\_alan

顶顶,,,,,,,,

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-15 11:34:24 12 楼

**ansonboy2008**

s7-200 不是有 MODBUS 主站吗? 怎么要那么麻烦自己写呢?

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-15 11:42:42 13 楼

糊涂虫

难得这么详细的好文章

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-23 20:05:52 14 楼

**jfasfsaf**

fsfsfsfsfs

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2009-05-23 20:32:14 15 楼

无能的主

好文章呀, 楼主介绍的很仔细。学习

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-07 15:51:29 16 楼

学无止

收藏了

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-07 16:36:33 17 楼

**milin000**

好文章呀, 楼主介绍的很仔细。学习

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-08 08:53:18 18 楼

张智勇

继续

.....

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-08 12:06:58 19 楼

轴承制造

引用 jiaopengzhan 的回复内容：  
难得这么详细的好文章

---

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-09 08:01:58 20 楼

[明月夜]

张工，好文！

我还记你女儿拿着牙刷刷牙的照片。

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-09 08:28:35 21 楼

张智勇

呵呵

最近还好嘛？？

...

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-09 08:34:25 22 楼

doppob

好文章啊，绝了

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-09 10:05:10 23 楼

fqiao320

上海菱新机电：

专业批发销售各种品牌 PLC 电缆如：西门子，欧姆龙，三菱，松下，台达，富士，LG，GE，HITECH//GD17，施耐德，永宏，Proface 人机界面，AB，爱默生等。

质量兼优，价格实惠；客户至上，售后服务;款式众多，任你选择。

联系人：韩小姐

电话：021-62061936 传真：021-61724010

手机：15800367756 QQ：839530227

公司网址：<http://www.plcdl.com> 地址：上海市黄浦区北京东路 668 号赛格电子市场 1C21

引用 | 回复

| 管理  
| 设为最佳回复  
| 2010-04-09 16:33:45 24 楼  
doppob  
回复内容：  
对：张智勇 关于  
呵呵  
最近还好嘛？？  
...

---

你的通讯口子程序的 SM0.0 应该改为 SM0.1 吧？  
再问个问题啊，张工。  
你的 MODBUS 读写子程序中调用 CRC 校验子程序时，输入端口 LD\_0 处用的是指针 &VB101，能否这里不用间接寻址的方式  
而是用直接寻址，在此处就用 VB101，请问这样行吗？  
对指针学的不好，麻烦给解释一下！谢谢

内容的回复：

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-09 17:09:38 25 楼

yjig

我来回答，如说的不对，请张工更正。

如果输入端口 LD\_0 处，不用指针 &VB201（不是 &VB101），而是采用直接寻址 VB201，本人认为不行。

因为 CRC 校验时，需要从 VB201、VB202、直到 VB206 共 6 个数据，进行循环处理，也就是说先处理 VB201，然后处理 VB202，最后处理 VB206。

如果不用间接寻址，每处理一个数据（VB\*\*），就必须编写一大段程序，处理 6 次，就需要编写 6 大段程序，其实这 6 大段程序都一样，仅仅是程序中的地址有一点差别，分别是 VB201、VB202、VB203，直到 VB206。

而如果采用间接寻址，就可轻而易举的解决，并不需要重复编写 6 大段程序。

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-09 20:00:39 26 楼

张智勇

我当时为了学习通讯及校验部分，西门子有 MODBUS 没有用改用自由口通讯

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-10 09:36:20 27 楼

doppob

回复内容:

对: yjig 关于

我来回答, 如说的不对, 请张工更正。

如果输入端口 LD\_0 处, 不用指针&VB201 (不是&VB101), 而是采用直接寻址 VB201, 本人认为不行。

因为 CRC 校验时, 需要从 VB201、VB202、直到 VB206 共 6 个数据, 进行循环处理, 也就是说先处理 VB201, 然后处理 VB202, 最后处理 VB206。

如果不用间接寻址, 每处理一个数据 (VB\*\*), 就必须编写一大段程序, 处理 6 次, 就需要编写 6 大段程序, 其实这 6 大段程序都一样, 仅仅是程序中的地址有一点差别, 分别是 VB201、VB202、VB203, 直到 VB206。

而如果采用间接寻址, 就可轻而易举的解决, 并不需要重复编写 6 大段程序。

内容的回复:

---

谢谢你给解释了一下。我再认真学一下

另外在发送子程序中调用 CRC 校验那里确实用的是&VB101, 而在中断子程序中使用的是&VB201, 麻烦你再仔细看下。

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-10 12:28:51 28 楼

yjig

doppob

你说的没错, 确实是&VB101, &VB201 是接受完成时的输入地址。

不过, 无论是&VB101, 还是&VB201, 他们的目的是一样的, 都是对 6 个数据进行循环 CRC 处理。

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-10 13:15:53 29 楼

笑子

学习 yixia!!!!!!!!!!!!!!

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-04-25 22:31:19 30 楼

xiaoweny

590C 直流调速器参数快速设置说明

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-05-06 15:54:09 31 楼

电气学员

好文章啊,必须支持一下

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-05-06 18:20:30 32 楼

ajxboy

写的太好了,大力支持

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-05-06 19:24:01 33 楼

子文 2

写得不错,挺详细的、

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-07-09 16:35:50 34 楼

电气学员

不错,认真的回去学习下.

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-07-12 09:57:59 35 楼

电气学员

交个朋友吧,兄弟.一起学习啊.

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-09-07 15:37:26 36 楼

我为歌狂

一直在找这方面的文章,今天收获了一份惊喜,多谢分享你的劳动成果!

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-09-15 14:24:05 37 楼

原地跑步

非常感谢张工!

最近一直想学点这 MODBUS 方面的东西

下回有问题还请多多指教!

引用 | 回复

| 管理

| 设为最佳回复

| 2010-09-18 16:40:31 38 楼

pengqianwu2009

很详细啊，好好学习！还想请教一下，若移位后的溢出值 SML1 为 1，则使值 16#A001 与 LW6 进行异或运算，

为什么是 16#A001，而不是其他的数呢，有什么规定吗？请指教,在这儿先谢谢了啊