SIEMENS

ET200S Modbus/USS 模板使用指南

ET200S SERIAL INTERFACE MODULE USER GUIDE

Getting Started	Edition (2008－01)

摘　要 本文通过一个简单的Modbus 主从通信调试例程，描述怎样按照工艺要求设置ET200S 工艺模块 1SI Modbus/USS 的功能应用，以及应用、操作和测试相应的软硬件。ET200S工艺模块1SI Modbus/USS支持两种软件协议：Modbus协议和USS协议。本文主要描述该模块作为Modbus主站和从站的应用，阐述了Modbus通信的基本原理。

关键词 工艺模块 1SI Modbus/USS ， Modbus 协议，Modbus 主站，Modbus 从站，功能码

Key Words 1SI Mdobus/USS，Modbus Protocal，Modbus Master，Modbus Slave，Function code

目　　录

1. 概述

Modbus通信协议是OSI模型第7层上的应用层报文传输协议，它已经成为一种通用的工业标准。不同厂商生产的控制设备可以通过Modbus通信协议连成工业网络，进行集中控制。ET200S 1SI 串行接口模块同样支持Modbus RTU模式通信，本文通过一个简单的Modbus主从通信例程，描述怎样在串行接口模块间交换数据，以及应用、操作和测试相应的软硬件。

2. 系统的硬件体系结构

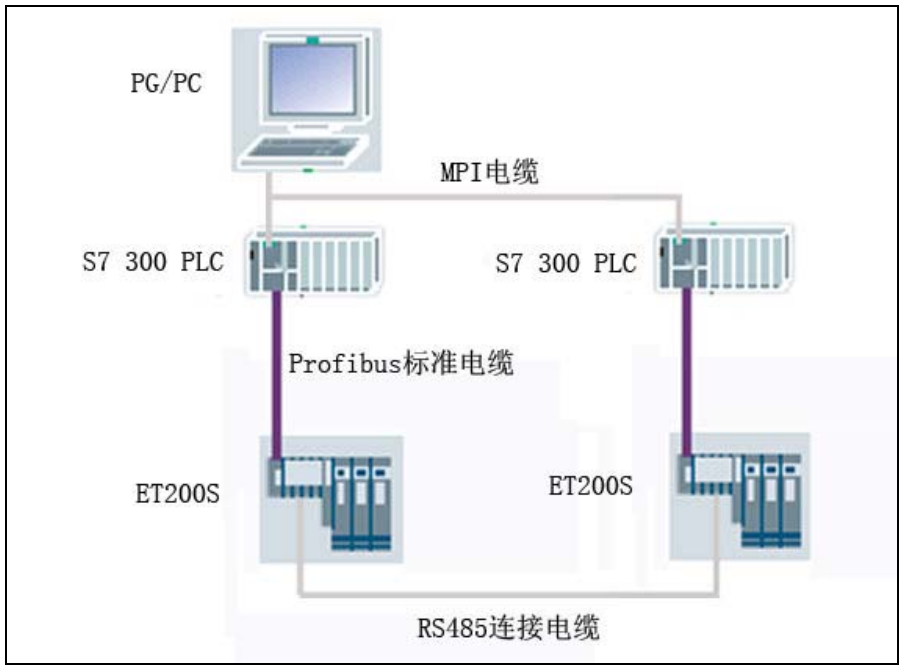

图 1 系统的硬件体系结构

本示例为两套 ET200S 1SI 串行接口模块通过 RS485 接口建立主从连接，进行 Modbus RTU 数据通信。

图 1 为示例系统的配置图，图中包含如下的硬件：

- 一台笔记本电脑或 PG/PC
- 一块 CP5512
- 两套 S7-300 PLC
- 两套 ET200S 系统

3. 硬件和软件需求

表 1 硬件订货信息

名称	数量	订货号
IM151-1 STANDARD interface module and terminating module	2	6ES7151-1AA03-0AB0
TM-P15S23-A0 (screw-type terminal)	2	6ES7193-4CD20-0AA0
TM-E15S26-A1 (screw-type terminal)	2	6ES7193-4CA40-0AA0
PM-E 24 - 48 VDC/24 - 230 VAC	2	6ES7138-4CB10-0AB0
1SI Modbus/USS serial interface module	2	6ES7138-4DF10-0AB0
PROFIBUS FC Standard Cable		6XV1 830-0EH10
PROFIBUS FastConnect bus connector RS 485 with 90° cable outlet (with PG interface)	6	6ES7 972-0BB50-0XA0
CP 5512 communications processor	1	6GK1 551-2AA00
MPI cable For connecting SIMATIC S7 and the PG through MPI; length 5 m	1	6ES7 901-0BF00-0AA0
CPU 315-2DP	2	6ES7315-2AG10-0AB0

表 2 软件订货信息

名称	订货号
STEP 7 Professional Edition 2004	6ES7 810-5CC08-0YA5
Function Blocks V2.0, Example Projects and Manuals pertaining to the ET200S Serial Interface	Http://support.automation.siemens.com/cn/view/zh/25358470/ 免费使用

4. 硬件安装与接线

ET200S 串行模块支持三种接口：RS232C、RS485 和 RS422。

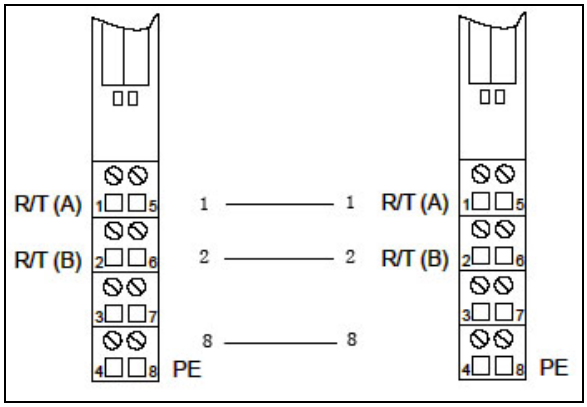

图 2 RS485 连接电缆

例程中采用 RS485 接口，如果电缆长度超过 50 米，在传输线上加一个 330 欧的终端电阻以防通信错误。选用 RS422 或 RS232C 接口时，请参照以下接线图。

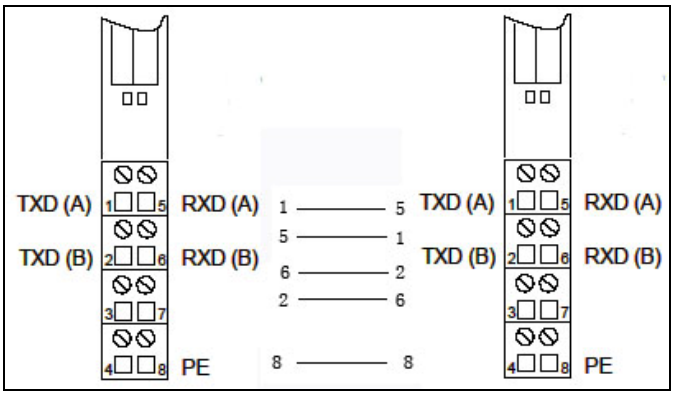

图 3 RS422 连接电缆

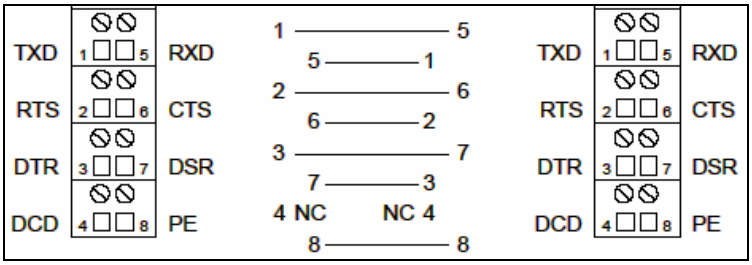

图 4 RS232C 连接电缆

5. 系统组态及参数设置

（1）硬件配置

按照图 1 硬件配置图进行连接，一套 S7-300 PLC 连接 ET200S 系统作为 Modbus 主站，另一套 S7-300 PLC 连接 ET200S 系统作为 Modbus 从站，用 PROFIBUS 标准电缆将两套 S7-300 PLC 的 MPI 口相连，以便进行编程调试和监控。

（2）系统组态及参数设置

在 STEP7 管理器中新建一个名为 CPU315_ET200S_SI 的项目，插入一个 SIMATIC 300 STATION，命名为 Modbus_Master，然后在硬件组态中按订货号和硬件安装次序依次插入机架、CPU 和 ET200S 标准从站模块，如图 5 所示。注意所选串行接口模块为八字节的 Modbus 主站模块。

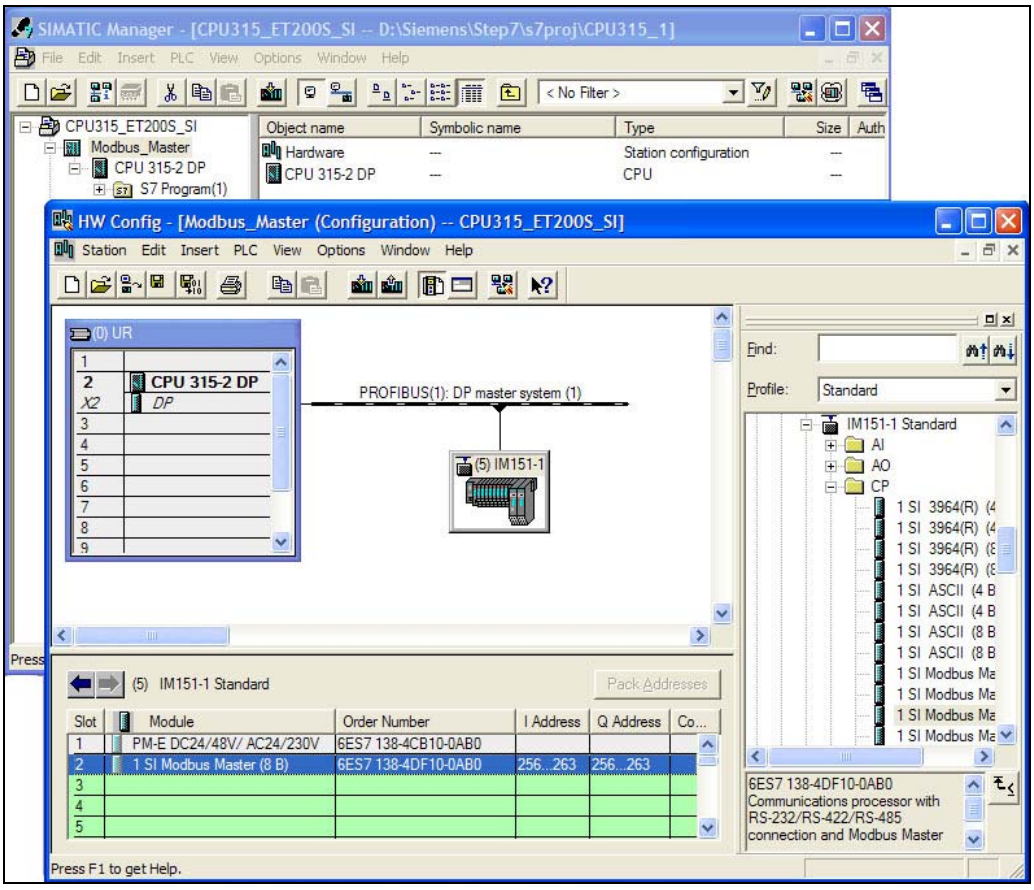

图 5 主站硬件组态

ET200S Modbus 主站模块参数配置如图 6 所示。

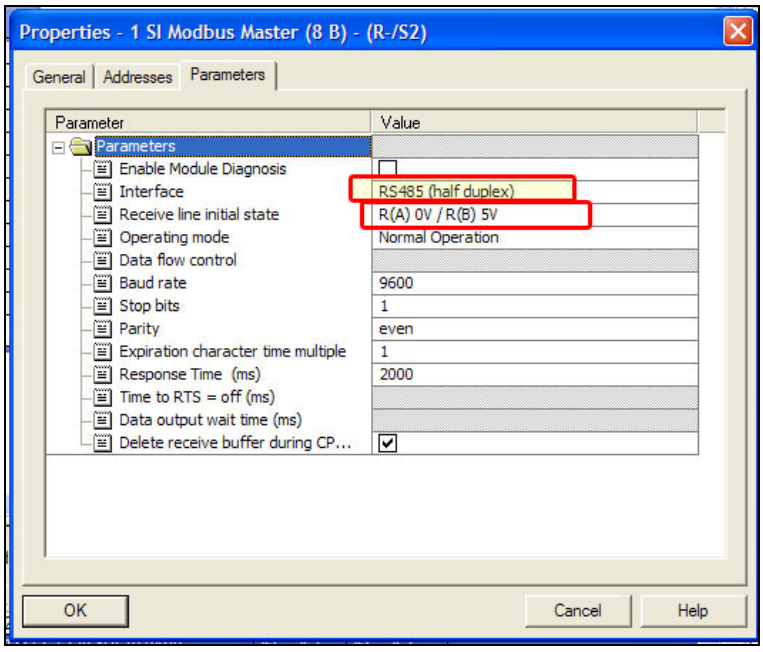

图 6 主站参数设置

图中红框加亮区参数“Interface”设为 RS485 半双工接口，参数“Receive line initial state”设为 R(A) 0V / R(B) 5V。在这种操作模式下，Modbus 驱动使接收线 R(A)、R(B)在发送与接收状态之间切换，所有检测到的传输错误和断线电平都被忽略。其他参数如波特率、停止位和校验位等按默认设置即可。

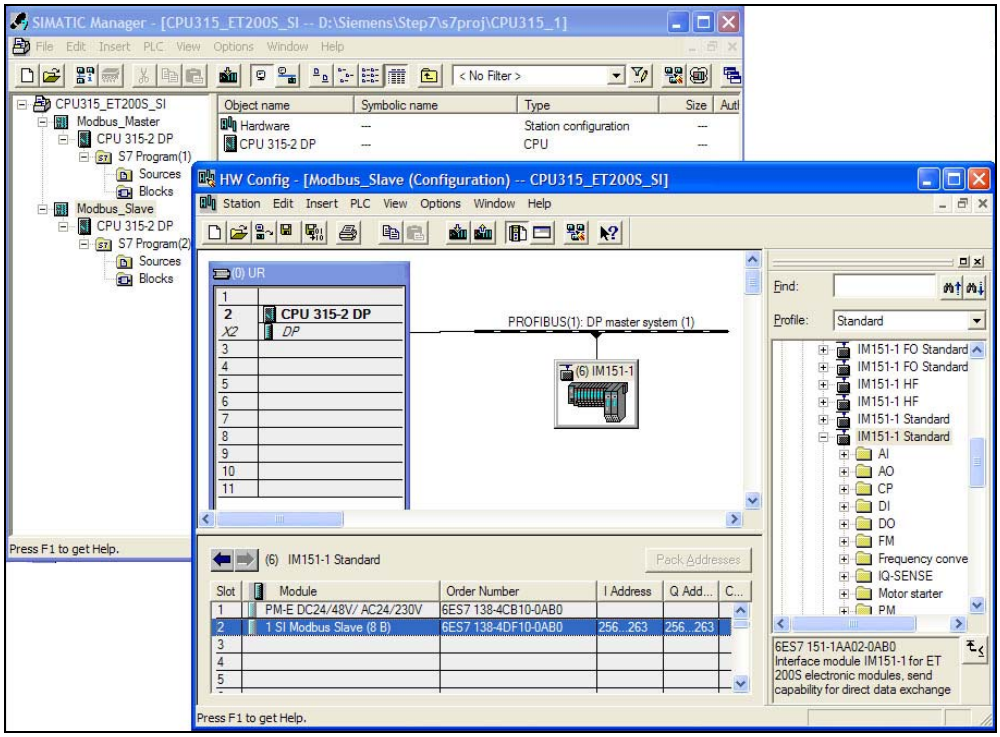

图 7 从站硬件组态

同理，如图 7 所示再插入一个 SIMATIC 300 STATION，命名为 Modbus_Slave，然后在硬件组态中按订货号和硬件安装次序依次插入机架、CPU 和 ET200S 标准从站模块。注意所选串行接口模块为八字节的 Modbus 从站模块。

ET200S Modbus 从站模块参数配置如图 8 所示，Modbus 从站地址设为 6，数据帧结构和主站参数相对应。

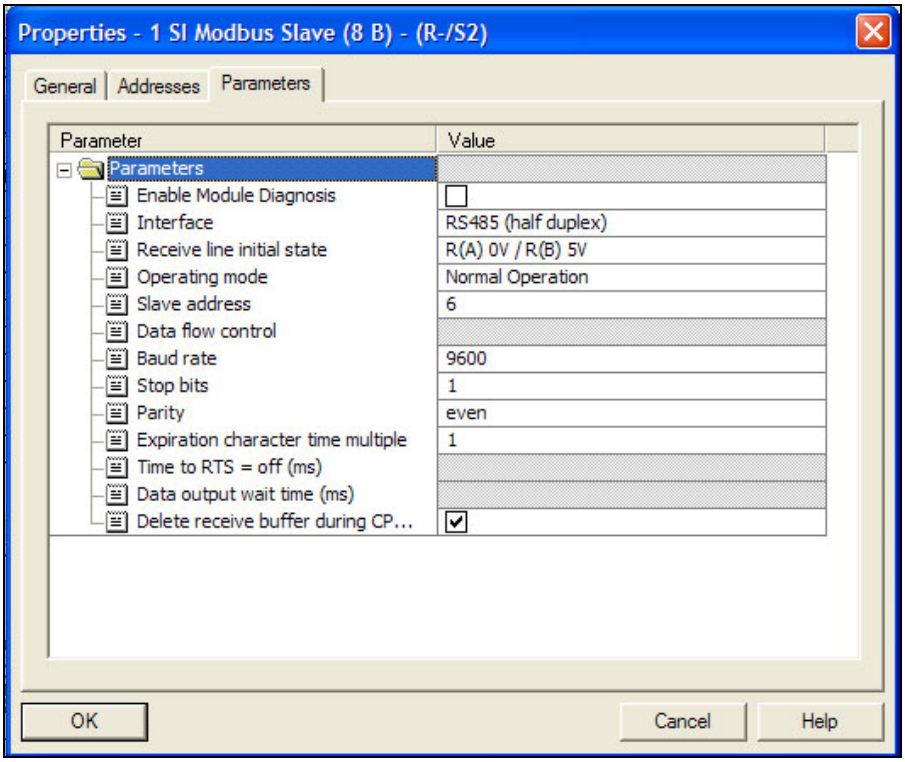

图 8 从站参数设置

（3）例程

Modbus 主站向一个或所有从站发送通信请求，Modbus 主站通过消息帧的地址域来与从站设备通信。Modbus 主站发送的消息帧的内容和顺序为：从站地址、功能码、数据域（数据起始地址、数据长度、数据内容）、CRC 校验码；从站应答的信息内容和顺序与主站信息帧相同。Modbus 协议既定义了通信功能码，同时也定义了出错码，标志出错信息。主站接收到错误码后，根据错误原因采取相应的措施。

（Ⅰ） Modbus 主站程序

参考例程 ET200S Function Blocks V2.0，复制所有的系统功能块到 SIMATIC 管理器项目下 S7 Program→Blocks 中，由于 Modbus 通信功能块 FB2 和 FB3 内部调用了 SFC14、SFC15、SFC50 和 SFC51 等系统功能块，所以在项目 Blocks 要包含这些功能块。

在例程中 Modbus 主站通过功能码 01 读 Modbus 从站地址为 6 的 M 地址区 M0～M8 共 9 字节的数据。Modbus 协议定义了一个与基础通信层无关的简单协议数据单元。在 Modbus 系统间进行数据交换的类型是由功能码控制的。功能码定义了信息帧的意义和结构，在 ET200S 1SI 串行模块中，如表 3 列出了主站和从站支持的功能码。

表3主站和从站功能码

功能码	描述	主站	从站
01	读输出状态	Yes	Yes
02	读输入状态	Yes	Yes
03	读保持寄存器	Yes	Yes
04	读输入寄存器	Yes	Yes
05	强制单一输出位	Yes	Yes
06	写单一输出寄存器	Yes	Yes
07	读异常状态	Yes	
08	循环测试	Yes	Yes
11	读出通信事件计数器	Yes	
12	读出通信时间日志	Yes	
15	强制多个输出位	Yes	Yes
16	写多个输出寄存器	Yes	Yes

其中详细列出主站功能码和数据类型如表 4 所示，从站支持的功能码和数据类型与主站类似：

表 4 主站功能码

功能码	描述	数据类型	功能
01	读输出状态	bit	位存储区M
		bit	输出Q
		bit	定时器T
		bit	计数器C

02	读输入状态	bit	位存储区M
		bit	输入I
03	读输出寄存器	word	DB
04	读输入寄存器	word	DB
05	强制单一输出位	bit	位存储区M
		bit	输出Q
06	写单一输出寄存器	word	DB
07	读异常状态	bit	8位状态
08	循环测试	—	—
11	读出通信事件计数器	2个word	事件状态和计数器
12	读出通信时间日志	70个字节	事件日志
15	强制多个输出位	bit	位存储区M
		bit	输出Q
16	写多个输出寄存器	word	DB

Modbus 主站程序包括如表 5 的功能块，其中 FC21 中调用 FB3 把 DB42 中的 Modbus 从站地址、功能码、起始地址和数据长度等请求信息发送出去，FC22 中调用 FB2 把从站返回数据接收到 DB43。Modbus 通信通过 FB3 和 FB2 功能块进行传送数据，用户可以结合自己的工艺要求使用下列程序，只需修改相应的串行模板地址即可。

表 5 Modbus 主站程序使用的功能块

Blocks	Symbol	Comment
OB1	CYCLE	循环程序
OB100	RESTART	启动程序
FB2	S_RECV_SI	接收数据功能块
FB3	S_SEND_SI	发送数据功能块
FC10	INITIATION	初始化功能块
FC21	SEND_SI_0	发送数据
FC22	RECV_SI_0	接收数据
DB21	SEND_IDB_SI_0	FB3 的背景数据块

DB22	RECV_IDB_SI_0	FB2 的背景数据块
DB40	SEND_WORK_DB_SI_0	FB3 的工作数据块
DB41	RECV_WORK_DB_SI_0	FB2 的工作数据块
DB42	SEND_SRC_DB_SI_0	发送数据块
DB43	RECV_DST_DB_SI_0	接收数据块

循环程序 OB1：

```
UC    FC    21                    //调用发送功能
UC    FC    22                    //调用接收功能
```

启动程序 OB100：

```
L     256                         //FB3 和 FB2 的模板逻辑地址
T     DB40.DBW    2               //为 FB3
T     DB41.DBW    2               //为 FB2

L     42                          //为 FB3 和 FB2 的 DB_NO
T     DB40.DBW    4               //为 FB3
L     43                                    //DB 号
T     DB41.DBW    4               //为 FB2

L     0                                     //为 FB3 和 FB2 的 DBB_NO 赋值
T     DB40.DBW    6               //为 FB3
T     DB41.DBW    6               //为 FB2

UC    FC    10
```

初始化程序 FC10：

```
      L     B#16#0
```

```
        T       DB40.DBB     0
        T       DB41.DBB     0
// ---------------------------
// 重置计数器和状态位
// ---------------------------
        T       DB40.DBW     6
        T       DB40.DBW     8
        T       DB40.DBW    12
        T       DB40.DBW    14
        T       DB40.DBW    16
        T       DB40.DBW    18
        T       DB40.DBW    20

        T       DB41.DBW     6
        T       DB41.DBW     8
        T       DB41.DBW    12
```

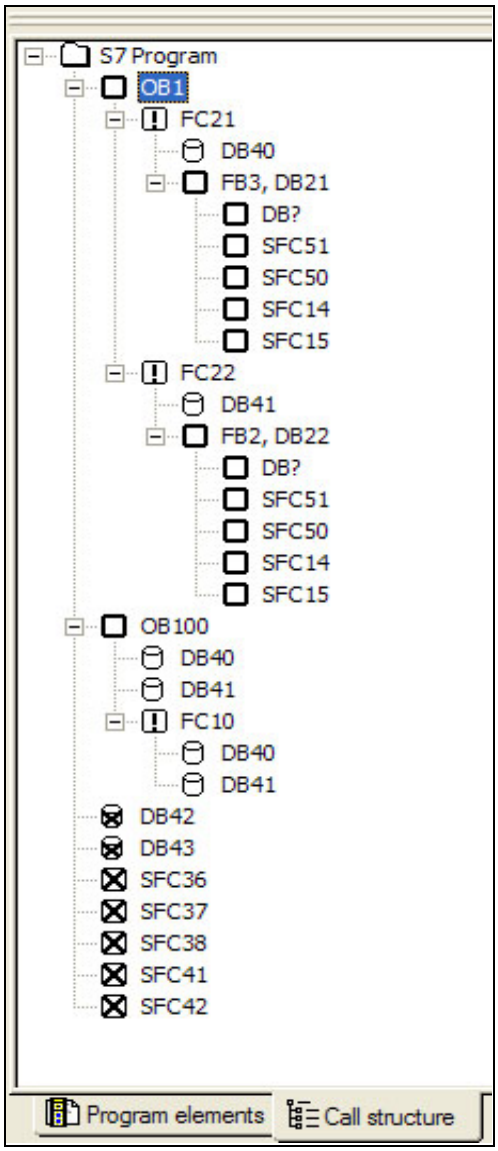

图 9 程序主结构

```
        T       DB41.DBW    14
        T       DB41.DBW    16
        T       DB41.DBW    18
        T       DB41.DBW    20
        SET
        =       DB40.DBX     0.7          //置位 COM_RST 执行 FB3 的重启
        =       DB41.DBX     0.7          //置位 COM_RST 执行 FB2 的重启
```

发送数据功能 FC21，其流程图如图 10 所示：

```
// -------------------------
// 生成发送请求
// -------------------------
        A       M     120.7                //使能发送功能块
        AN      DB40.DBX     0.0
        AN      DB40.DBX     0.4
```

```
      AN    DB40.DBX    0.5
      R     M     120.7
      S     DB40.DBX    0.0

      A(
      O     DB40.DBX    0.4
      O     DB40.DBX    0.5
      )
      A     DB40.DBX    0.0
      R     DB40.DBX    0.0
// ------------------------
// 装入功能码数据长度
// ------------------------
      L     W#16#6                          // FC01 的数据长度
      T     DB40.DBW    8
```

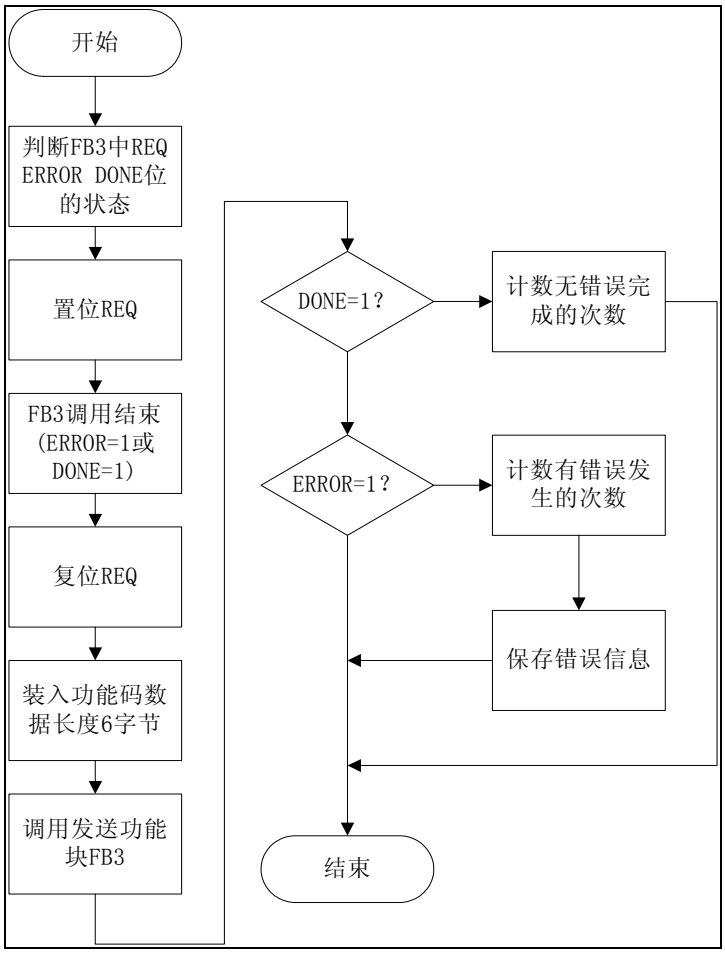

图 10 发送数据功能流程图

```
// ------------------------------
// 调用发送功能块 FB3
// ------------------------------
      CALL  FB     3 , DB21
       REQ     :=DB40.DBX0.0        //上升沿使能
       R       :=DB40.DBX0.1        //取消请求
       LADDR   :=DB40.DBW2          //串行模块地址
       DB_NO   :=DB40.DBW4          //发送数据块号
       DBB_NO  :=DB40.DBW6          //发送数据块起始地址
       LEN     :=DB40.DBW8          //发送数据长度
       DONE    :=DB40.DBX0.4        //无错误完成
       ERROR   :=DB40.DBX0.5        //有错误
       STATUS  :=DB40.DBW12         //错误信息
       COM_RST:=DB40.DBX0.7         //重启功能块
// ------------------------------
// 计数无错误完成的次数
// ------------------------------

      A     DB40.DBX    0.4              //DONE ?
      JCN   CON1

      L     DB40.DBW    18               //计数
      +     1                            //如果否
      T     DB40.DBW    18

      NOP   0
      NOP   0
      NOP   0

      JU    LEAV
```

```
// ------------------------------
// 计数有错误发生的次数
// ------------------------------
CON1: A     DB40.DBX    0.5            //ERROR ?
      JCN   CON2                       //如果否
      L     DB40.DBW    20             //计数
      +     1
      T     DB40.DBW    20

      NOP   0
      NOP   0
      NOP   0
      L     0
      L     DB40.DBW    12           //如果 状态 STATUS 不为 0
      ==I
      JC    LEAV

      T     DB40.DBW    14            //保存状态 STATUS
      JU    LEAV

CON2: L     0
      L     DB40.DBW    12           //如果状态 STATUS 不为 0
      ==I
      JC    LEAV
      T     DB40.DBW    14            //保存状态 STATUS
      NOP   0
      NOP   0
      NOP   0
LEAV: CLR
```

接收数据功能 FC22，其流程图如图 11 所示：

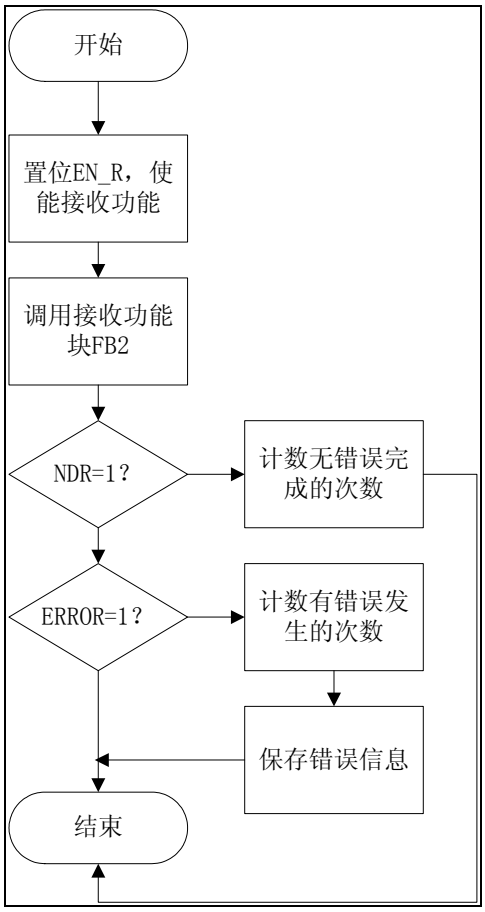

图 11 接收数据功能流程图

```
      SET
      =     DB41.DBX    0.0            //使能接收功能块
// ------------------------
// 接收功能块
// ------------------------
      CALL  FB     2 , DB22
       EN_R   :=DB41.DBX0.0             //使能数据读取
       R      :=                        //取消请求
       LADDR  :=DB41.DBW2               //串行模块地址
       DB_NO  :=DB41.DBW4               //接收数据块号
       DBB_NO :=DB41.DBW6               //接收数据块起始地址
       NDR    :=DB41.DBX0.4             //新数据接收
```

```
      ERROR   :=DB41.DBX0.5          //有错误
      LEN     :=DB41.DBW8            //接收的数据长度
      STATUS  :=DB41.DBW12           //错误信息
      COM_RST:=DB41.DBX0.7           //重启功能块


// ------------------------------
// 计数无错误接收的次数
// ------------------------------
      A     DB41.DBX    0.4          //有新数据吗 ？
      JCN   CON1                     //如果否

      L     DB41.DBW    18           //计数
      +     1
      T     DB41.DBW    18

      L     DB41.DBW    8            //保存接收数据长度
      T     DB41.DBW    10

      JU    LEAV
// ------------------------------
// 计数错误发生的次数
// ------------------------------
CON1: A     DB41.DBX    0.5          //有错误吗 ？
      JCN   CON2                     //如果否

      L     DB41.DBW    20           //计数
      +     1
      T     DB41.DBW    20
      L     0
      L     DB41.DBW    12
```

```
        ==I
        JC      LEAV
        T       DB41.DBW    14              //保存状态 STATUS
        JU      LEAV
CON2:   L       0
        L       DB41.DBW    12
        ==I
        JC      LEAV
        T       DB41.DBW    14              //保存状态 STATUS
LEAV:   CLR
```

发送数据块 DB42 中实际值设置如图 12 所示：DB42.DBB0 为 Modbus 从站地址，DB42.DBB1 为功能码 FC01，DB42.DBW2 为位起始地址，DB42.DBW4 为要读取字节的位长度。

Address	Name	Type	Initial value	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	slave_address	BYTE	B#16#6	
+1.0	function_code	BYTE	B#16#1	
+2.0	bit_start_adr	WORD	W#16#0	
+4.0	bit_count	INT	72	
+6.0	a	ARRAY[1..1194]		
*1.0		BYTE		
=1200.0		END_STRUCT		

图 12 数据块 DB42

（Ⅱ）Modbus 从站程序

从站应答的数据内容依据功能码进行响应，例如功能码 03 要求读取 Modbus 从站设备中保持寄存器的内容。参考例程 ET200S Function Blocks V2.0，复制所有的系统功能块到 SIMATIC 管理器项目下 S7 Program→Blocks 中，由于 Modbus 通信功能块 FB2、FB3 和 FB81 内部调用了 SFC14、SFC15、SFC36、SFC37、SFC38、SFC41、SFC42、SFC50 和 SFC51 等系统功能块，所以项目 Blocks 中要包含这些功能块。Modbus 从站按图 13 和图 14 进行接口区组态，在 DB100 中可以修改不同功能码对应的 Modbus 开始和结束地址以及对应的 S7 存储区开始地址，在地址 40 以后的 6 个字中可以设定 DB、位存储区和输出区的参数。

Modbus 从站程序包括如表 6 的功能块，在循环程序 OB1 调用 FB81 激活 Modbus 从站的数据发送与接收。

表 6 Modbus 从站程序使用的功能块

Blocks	Symbol	Comment
OB1	CYCLE	循环程序
OB100	RESTART	启动程序
FB2	S_RECV_SI	接收数据功能块
FB3	S_SEND_SI	发送数据功能块
FB81	S_MODB	Modbus 从站通信功能块
DB81	MODSL_IDB_SI_1	FB81 的背景数据块
DB100	CONVERSION_DB	Modbus 地址转换数据块

Address	Name	Type	Initial value	Current value	Comment	Applicable function code
0.0	aaaaa	WORD	W#16#0	W#16#0	Beginning of Modbus address	01
2.0	bbbbb	WORD	W#16#0	W#16#7F7	End of Modbus address	
4.0	uuuuu	WORD	W#16#0	W#16#1F4	Marker	
6.0	ccccc	WORD	W#16#0	W#16#7F8	Beginning of Modbus address	01
8.0	ddddd	WORD	W#16#0	W#16#FEF	End of Modbus address	
10.0	ooooo	WORD	W#16#0	W#16#15	Outputs	
12.0	eeeee	WORD	W#16#0	W#16#FF0	Beginning of Modbus address	01
14.0	fffff	WORD	W#16#0	W#16#17E7	End of Modbus address	
16.0	ttttt	WORD	W#16#0	W#16#28	Timers	

图 13 Modbus 地址映射表

Address	Name	Type	Initial value	Current value	Comment	Applicable function code
18.0	ggggg	WORD	W#16#0	W#16#17E8	Beginning of Modbus address	01
20.0	hhhhh	WORD	W#16#0	W#16#1FDF	End of Modbus address	
22.0	ccccc	WORD	W#16#0	W#16#28	Counter	
24.0	kkkkk	WORD	W#16#0	W#16#1FE0	Beginning of Modbus address	02
26.0	lllll	WORD	W#16#0	W#16#27D7	End of Modbus address	02
28.0	vvvvv	WORD	W#16#0	W#16#320	Marker	02
30.0	nnnnn	WORD	W#16#0	W#16#27D8	Beginning of Modbus address	02
32.0	rrrrr	WORD	W#16#0	W#16#2FCF	End of Modbus address	02
34.0	sssss	WORD	W#16#0	W#16#11	Inputs	02
36.0	DB_Number_FC_03_06_16	WORD	W#16#0	W#16#6	DB	03, 06, 13
38.0	DB_Number_FC_04	WORD	W#16#0	W#16#2	DB	04
40.0	DB_Min	WORD	W#16#0	W#16#1	Smallest DB number used	Limits
42.0	DB_Max	WORD	W#16#0	W#16#6	Largest DB number used	Limits
44.0	M_Min	WORD	W#16#0	W#16#1F4	Smallest marker used	Limits
46.0	M_Max	WORD	W#16#0	W#16#4B0	Largest marker used	Limits
48.0	Q_Min	WORD	W#16#0	W#16#0	Smallest output used	Limits
50.0	Q_Max	WORD	W#16#0	W#16#64	Largest output used	Limits

图 14 Modbus 地址映射表（续）

循环程序 OB1：

```
CALL   FB     81 , DB81                  // 调用接收功能块
 LADDR          :=256                    // 模板地址
 START_TIMER    :=T120                   // 超时初始化定时器
 START_TIME     :=S5T#5S                 // 定时时间
 DB_No          :=DB100                  // 地址映射 DB 块
 OB_MASK        :=TRUE                   // 屏蔽 I/O 寻址错误
 CP_START       :=M180.0                 // 启动 FB 初始化
 CP_START_FM    :=M180.1                 // 初始化激活
 CP_NDR         :=M180.2                 // 新写入功能完成
 CP_START_OK    :=M180.3                 // 初始化无错误完成
 CP_START_ERROR:=M180.4                  //初始化有错误完成
 ERROR_NR       :=MW182                  // 错误号
 ERROR_INFO     :=MW184                  // 供诊断的错误信息
```

启动程序 OB100：

```
AN     M     180.0                      // 置位，进行 FB 初始化
S      M     180.0
A      M     180.1                      // 复位
R      M     180.1
```

Modbus 地址转换数据块 DB100，Modbus 地址 0～255 映射到位地址区 0～255：

Address	Name	Type	Initial valu	Comment
0.0		STRUCT		
+0.0	FC01_MOD_STRT_ADR_1	WORD	W#16#0	
+2.0	FC01_MOD_END_ADR_1	WORD	W#16#FF	
+4.0	FC01_CNV_TO_FLAG_A	WORD	W#16#0	
+6.0	FC01_MOD_STRT_ADR_2	WORD	W#16#100	
+8.0	FC01_MOD_END_ADR_2	WORD	W#16#1FF	
+10.0	FC01_CNV_TO_OUTPUT	WORD	W#16#0	

图 15 地址映射数据块 DB100

6．测试、监控与诊断

在 Modbus 主站中建立变量表，使能标志位 M120.7，开始发送请求数据帧。监控 DB40.DBW14 和 DB41.DBW14 的数值来判断数据发送和接收状态，结合 FB 的诊断信息结构，可以修正系统调试时出现的错误。在主站 DB43.DBB0～DB43.DBB8 的 9 个字节中按字接收到从站 M 地址区的 9 个字节 MB0～MB8，如图 16 和图 17 所示。

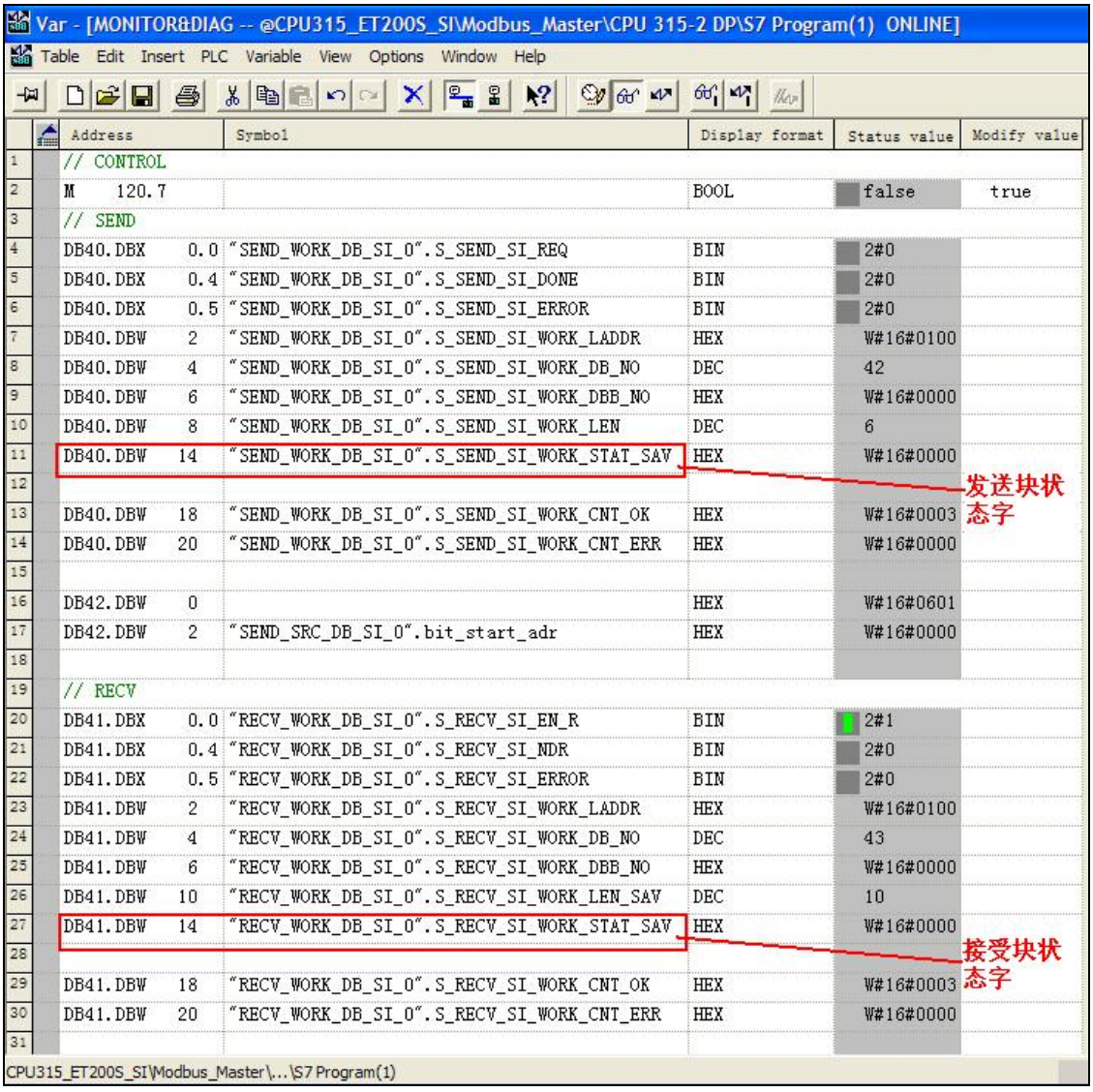

图 16 控制位与发送接收块参数

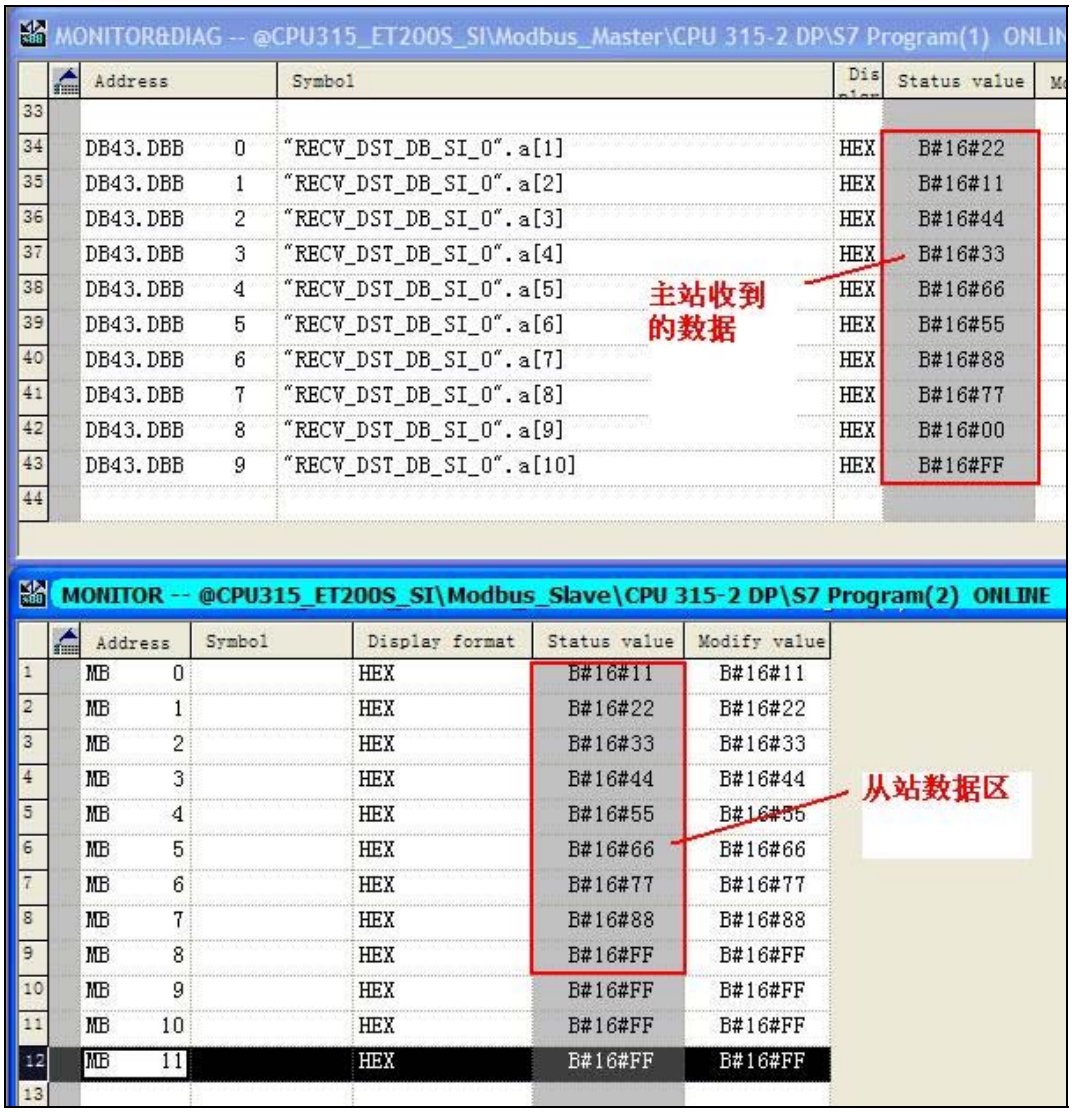

图 17 主站与从站变量表

7. 连接西门子标准 Modbus 从站（或第三方 Modbus 从站）

Modbus 从站应答的数据内容依据功能码进行响应，如功能码 03 要求读取 Modbus 从站设备中保持寄存器的内容。在 Modbus 通信协议中，可以对输出位或输出寄存器进行读写访问，对输入位或输入寄存器只能进行读操作。数据区地址表示法如表 7 所示。

表7 数据区地址表示法

功能码	数据类型	存储区标志（十进制）
01，05，15	输出位	0xxxx
02	输入位	1xxxx
03，06，16	输出寄存器	4xxxx
04	输入寄存器	3xxxx

在串行传输线上的传输信息，在用户系统中是以 0 为起始地址，在 Modbus 地址中是以 1 为起始地址的，例如在用户系统中第一个输出寄存器可表示为寄存器 40001（十进制），使用功能码 FC03，06 或 16 时，在主站发送信息里寄存器地址为 0000H；在用户系统中第 127 个输出位表示为输出位 00127（十进制），使用功能码 FC01，05 或 15 时，在主站发送信息里输出位地址为 007EH。

使用西门子 SENTRON WL 断路器——3WL 作为标准 Modbus 从站。断路器有多种通信接口，其中接口模块 COM16 支持 Modbus RTU 格式通信，订货号为 3WL9111-1AT15-0AA0。模块 COM16 支持的功能码有：FC01，FC02，FC03，FC04，FC05，FC07，FC08，FC11，FC12，FC15 和 FC16。接口的默认设置为：波特率 19200bit/s，Modbus 地址为 126（16 进制表示为 7EH），偶校验。

在 3WL 使用手册中规定寄存器 Dataset 的号码转换为 16 进制，成为寄存器开始地址的高字节，低字节补 00H，所以 Modbus 从站寄存器 Dataset 94 的寄存器开始地址为 5E00H。寄存器 Dataset 94 里存放了 3WL 的当前测量值，包括相电流、断路器温度等参数。

举例说明如下，使用功能码 FC03 读取寄存器开始地址为 5E00H，长度为 99 个字的数据。首先按图 6 Modbus 主站参数设置通信波特率为 19200bit/s 和偶校验，使用上面例程中 Modbus 主站程序，只需按照实际硬件修改程序中 Modbus 主站模板地址。发送数据块 DB42 中实际值设置如图 18 所示：DB42.DBB0 为 Modbus 从站地址，DB42.DBB1 为功能码 FC03，DB42.DBW2 为寄存器起始地址，DB42.DBW4 为要读取的寄存器长度。

Address	Name	Type	Initial value	Actual value
0.0	slave_address	BYTE	B#16#1	B#16#7E
1.0	function_code	BYTE	B#16#1	B#16#3
2.0	register_start_ad	WORD	W#16#0	W#16#5E00
4.0	register_count	INT	16	99

图 18 数据块 DB42

建立变量表，使能控制位 M120.7，监控发送和接收功能块状态。从 DB40.DBW18 和 DB41.DBW18 知道已经进行了 5 次成功的发送与接收数据操作。ET200S Modbus 主站从 Modbus 从站读取了 99 个寄存器数据（DB41.DBW10）。相应参数可以从接收数据块 DB43 的前 198 个字节得到。

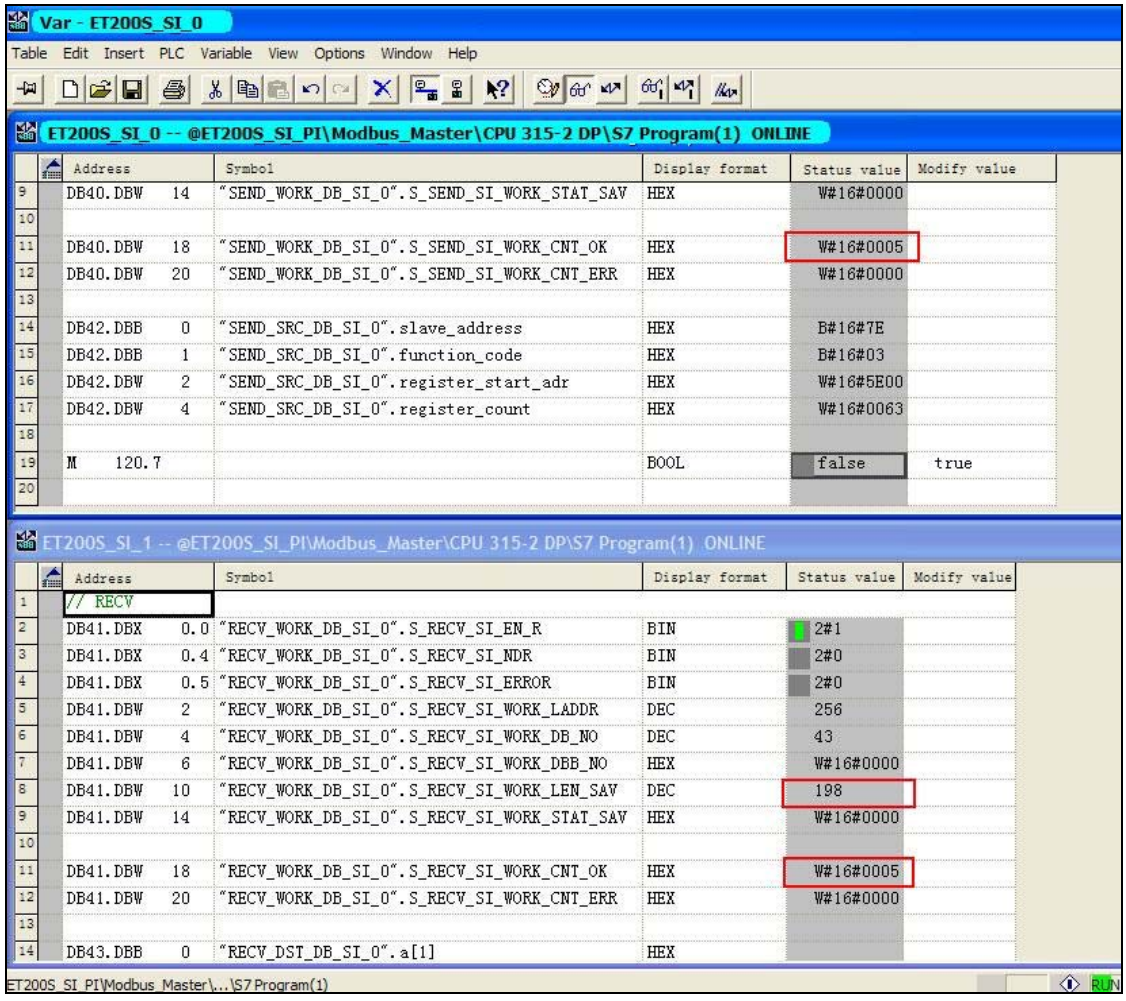

图 19 发送和接收功能块参数

参考文献：

【1】 Catalog IK PI 2005

【2】 Manual: Serial Interface Module ET 200S 1SI

【3】 Manual: ET 200S Distributed I/O System

【4】 MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1a

【5】MODBUS OVER SERIAL LINE V1

附录一推荐网址

本文所述信息可作为 ET200S 串行模块 Modbus 通信功能参考，如需更详细信息，请参考西门子 A&D 集团技术支持网站 ET200S 产品信息：

http://support.automation.siemens.com/CN/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&lang=en&objid=10805265&subtype=130000&caller=view

AS

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团 客户服务与支持中心
网站首页：http://www.ad.siemens.com.cn/Service/
专家推荐精品文档：http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp
AS常问问题：http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133000
AS更新信息：http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805055/133400
“找答案”AS版区：http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1027

NET

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团 客户服务与支持中心
网站首页：http://www.ad.siemens.com.cn/Service/
专家推荐精品文档：http://www.ad.siemens.com.cn/Service/recommend.asp
Net常问问题：http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/133000
Net更新信息：http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805868/133400
“找答案”Net版区：
http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1031