

STEP7 下 ASCII 模式 Modbus Master 的实现

地心客

Dixinke@163.com

2008 年 6 月

一，概述

本文描述的库文件用于在没有 Dongle 的情况下，使用标准 Modbus RTU 协议，进行通讯的方式。

使用范围：400 系列 CPU，以 ET200M 方式使用 CP341，进行 Modbus RTU 的 Master 方式通讯。本库适用与 STEP7 下的通讯实现。

本库中的功能块需要放在较快的中断中执行，建议 OB35 或更快。

本模块实现了一下功能：

- 1， 无需西门子 dongle；
- 2， 支持 1~6,15,16 命令；
- 3， 支持 modbus 冗余；
- 4， 可以对每条命令设置超时时间；
- 5， 循环时间可设；
- 6， 每条命令单独返回故障；
- 7， 设定简便，易学易用。

二，硬件设置

- 1， 建立 PCS7 项目，配置硬件，注意配置的硬件必须和现场实际相同

Hardware configuration details for rack (0) UR1:

1	PS 407 20A
4	CPU 417-4
X2	DP
X1	MPI/DP
IF1	
IF2	
6	CP 443-1
7	
8	
9	
10	

Hardware configuration details for PROFIBUS(1): DP master system (1):

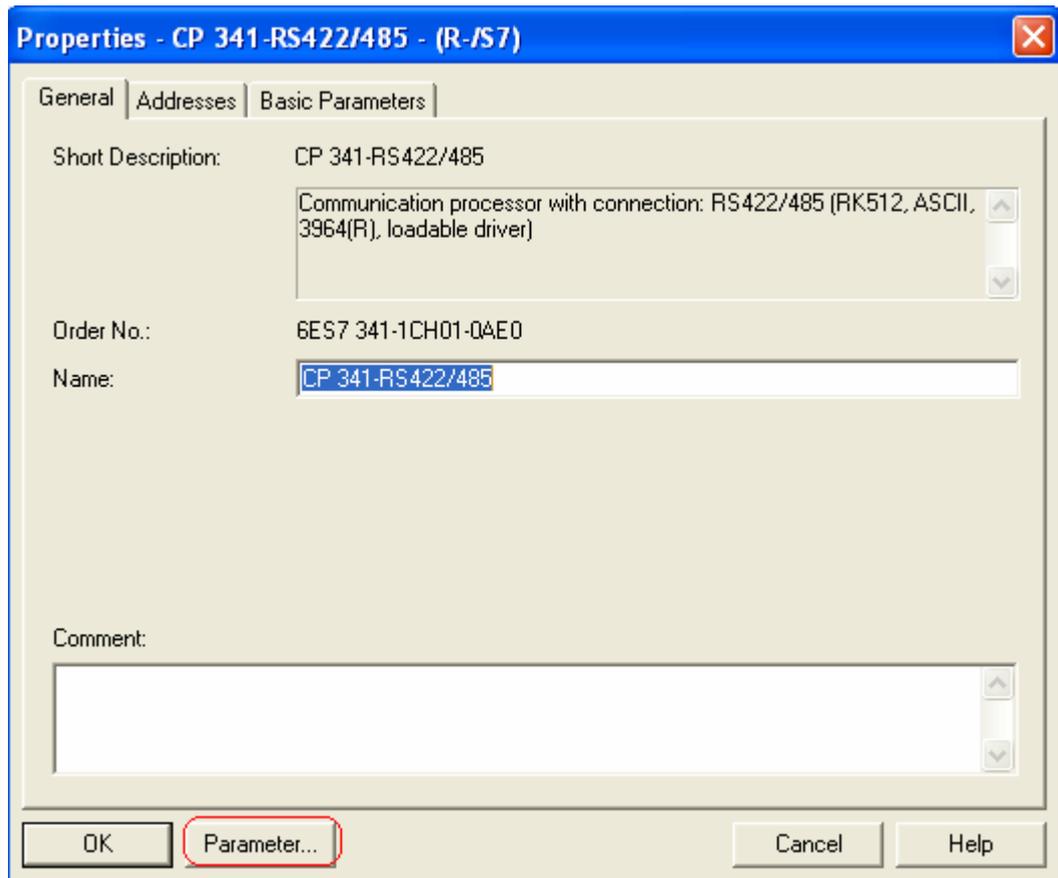
(3) IM 153-2
CP 341-RS422/485

Hardware configuration details for (3) IM 153-2, redundant:

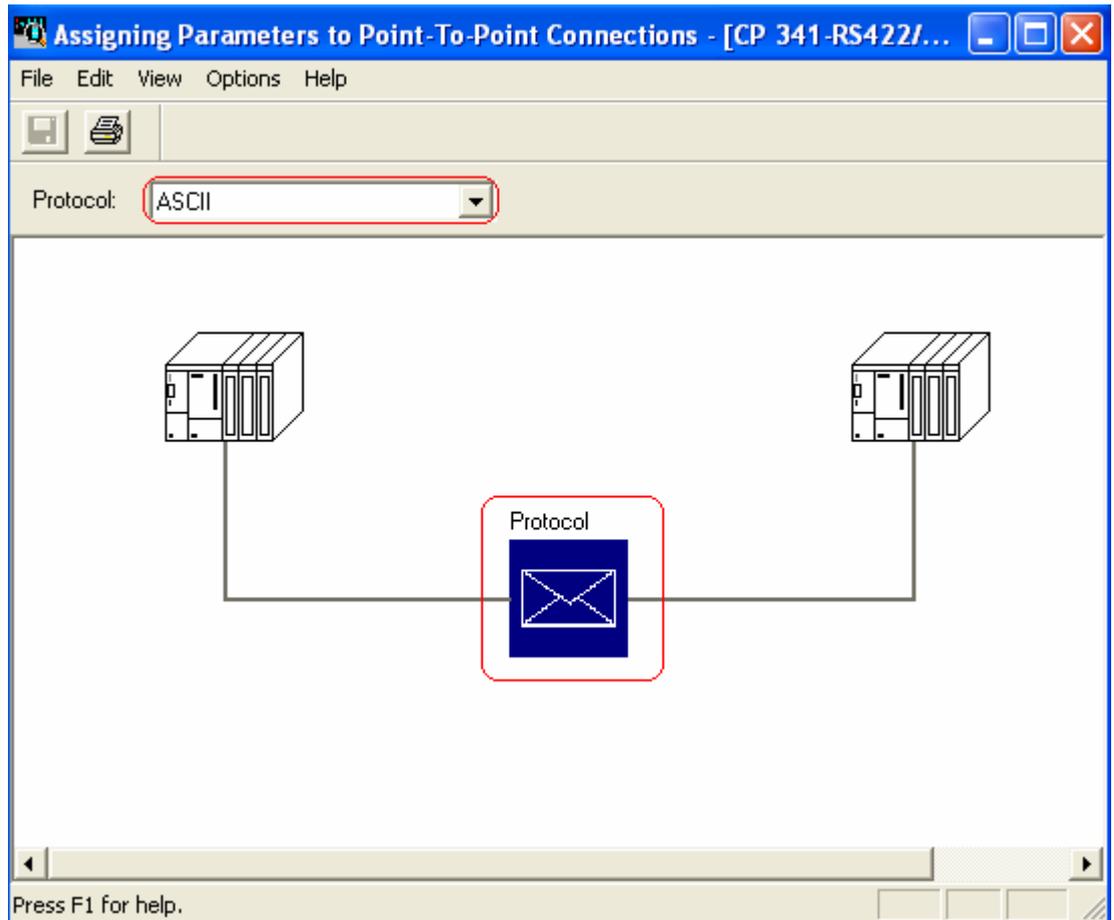
Slot	Module	Order Number	I Address	Q Address	Comment
1					
2	IM 153-2	6ES7 153-2BA00-0XB0	16379		
3					
4	AI8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0	512...527		
5	AQ8x12Bit	6ES7 332-5HF00-0AB0		512...527	
6	DI32xDC24V	6ES7 321-1BL00-0AA0	0...3		
7	CP 341-RS422/485	6ES7 341-1CH01-0AE0	528...543	528...543	
8					

配置完成后，请记住卡件的起始地址（本例中为 528）。

- 2, 双击 341 卡件进行配置

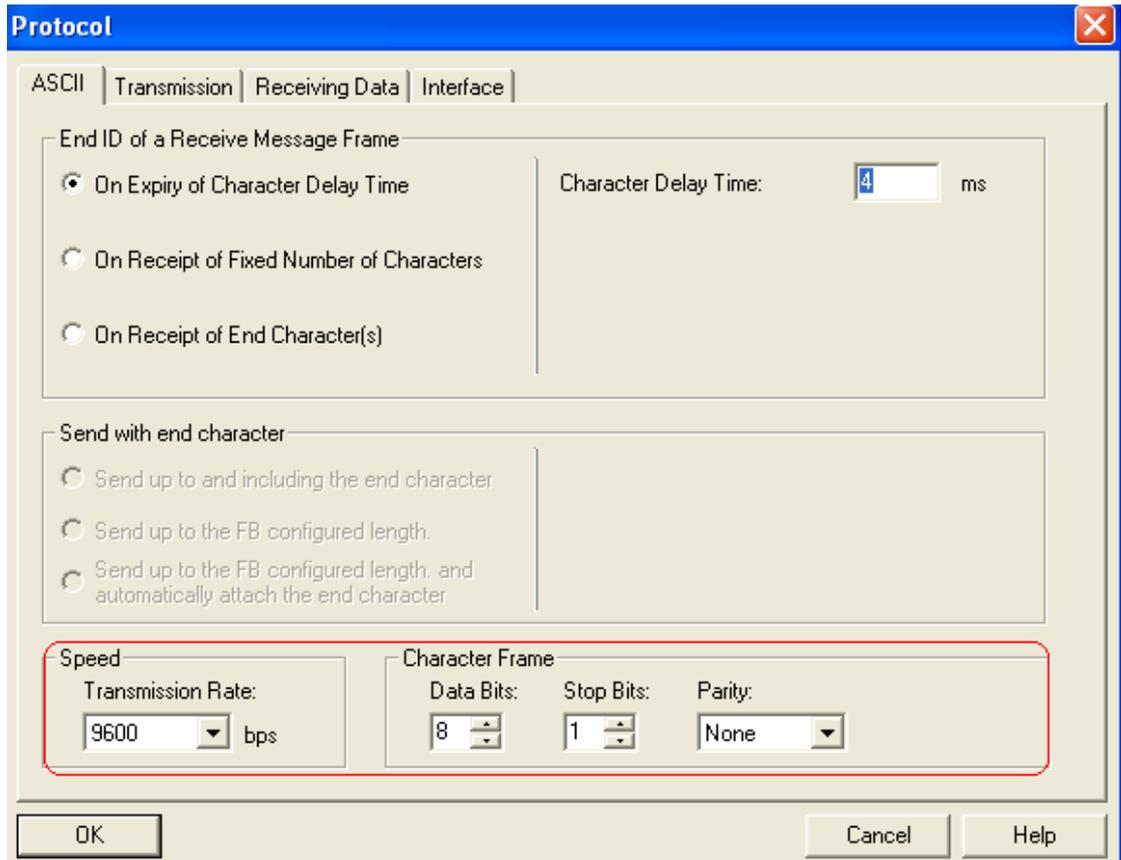


3, 点击 Parameter



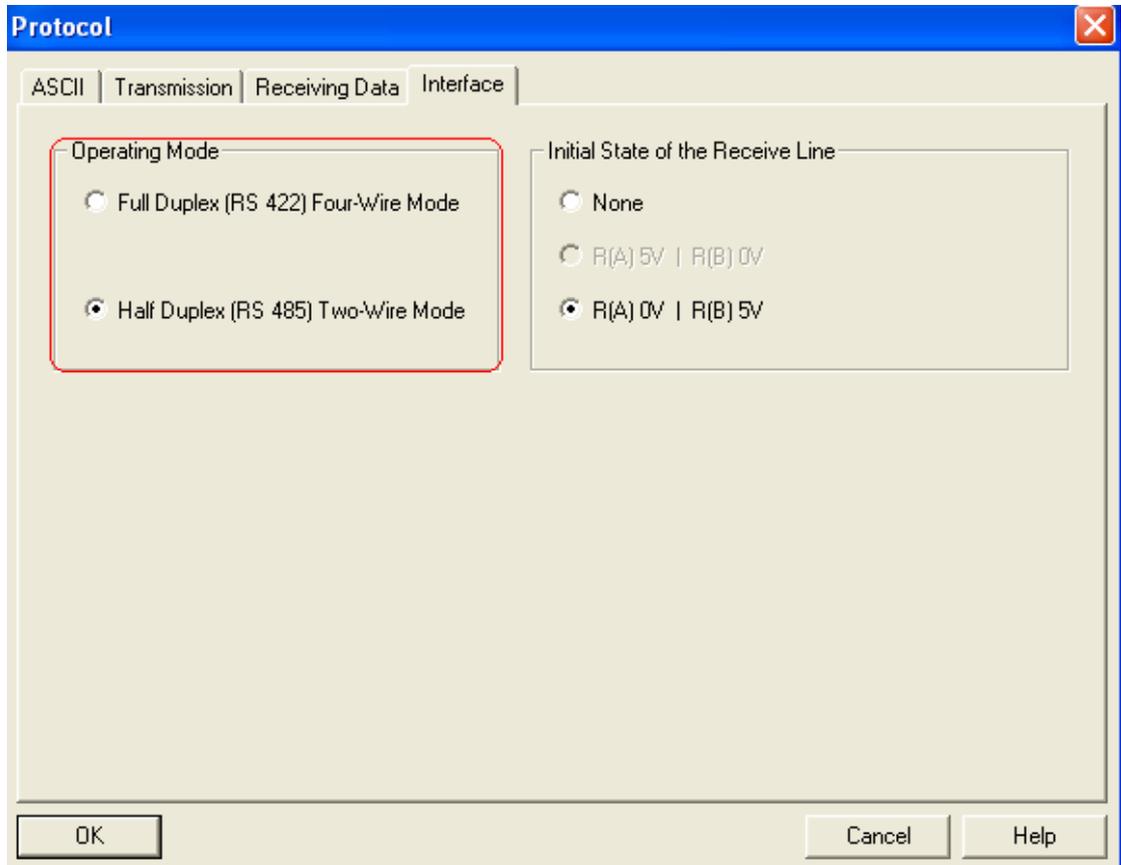
在 protocol 中选择 ASCII 协议，出现以上的配置界面

4, 双击 Protocol 的信封

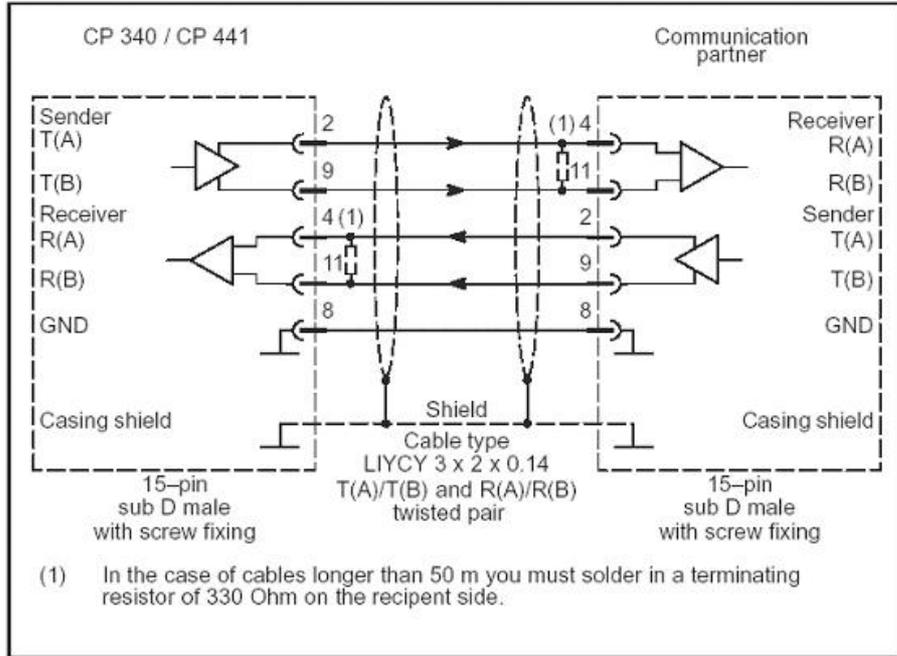


配置通讯参数，注意要保持与通讯方的所有的通讯参数的一致性，否则将无法通讯。

5. 选择 Interface 选项，选择硬件的通讯接口方式

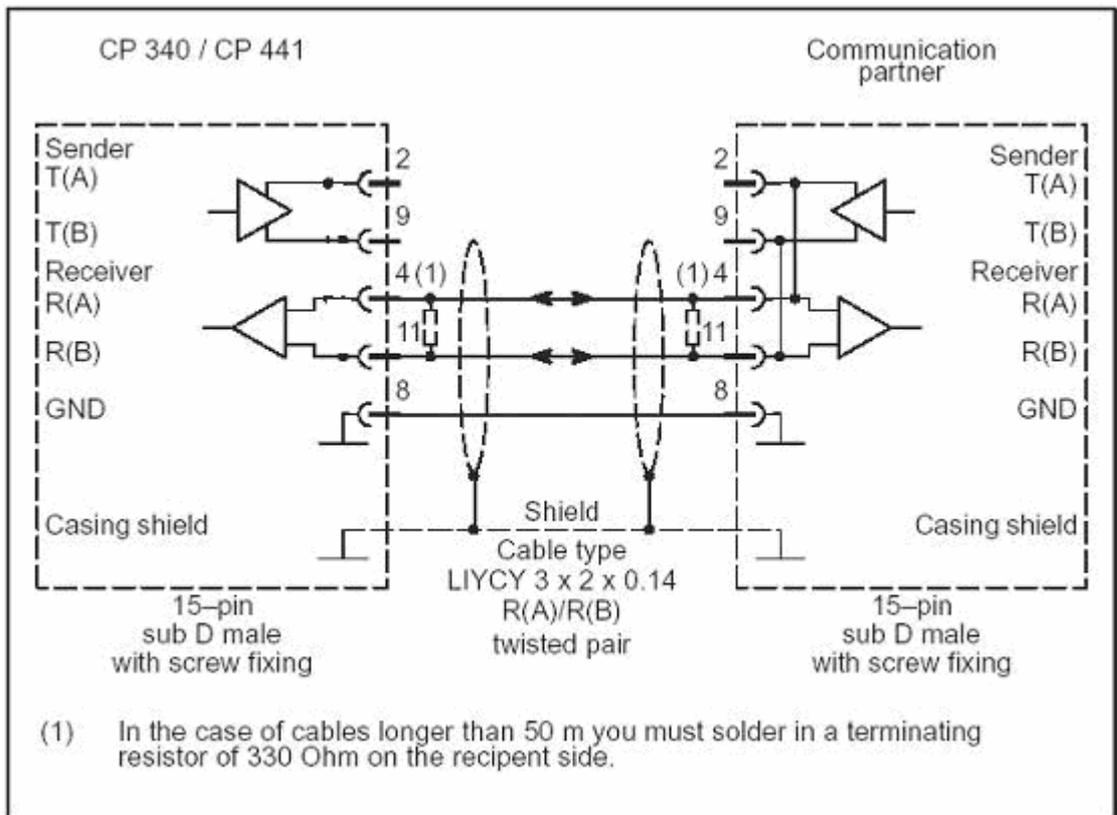


根据通讯伙伴的方式来选择通讯的硬件方式，422、485 或 232（注：如果使用 232 方式，请选择带 232 口的 CP341 的卡件）
 选择了 422 方式的硬件接线方式如下：



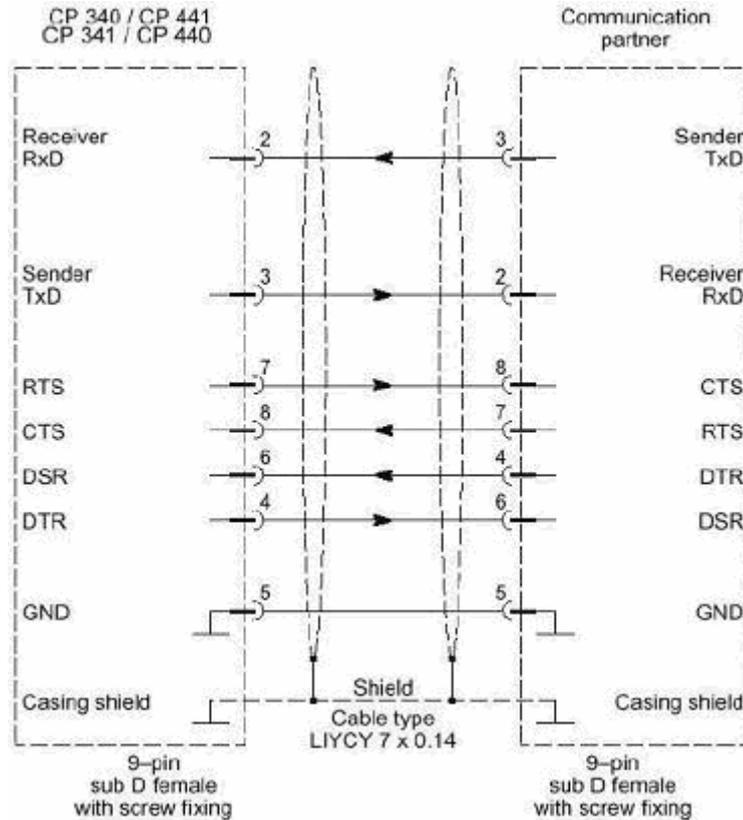
电缆长度超 50 米时在接收端（R(A)和 R(B)之间）加入 330Ω 电阻,RS485 两线操作时只有 pin4,pin11 有效。如果接线错误,在 CP340、341、441 硬件诊断中会提出"端口:接收线断"

选择 485 方式的硬件接线方式如下：



电缆长度超 50 米时在接收端 (R(A)和 R(B)之间) 加入 330Ω 电阻。如果接线错误, 在 CP340、341、441 硬件诊断中会提出"端口:接收线断"

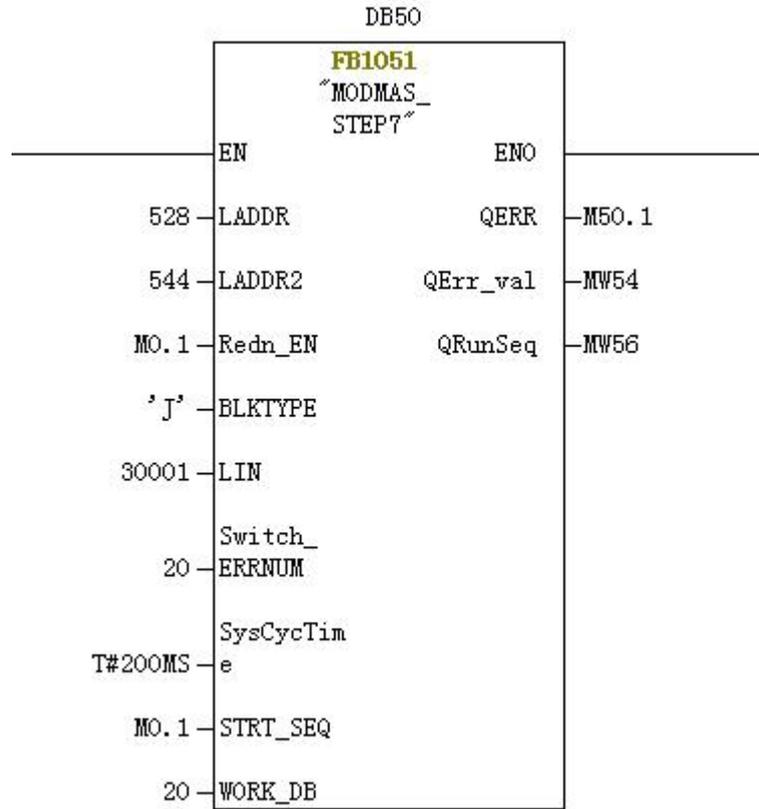
选择了 232 方式的硬件接线方式如下:



- 6, 在完成后, 保存并下载到 PLC 中, 注意, 如果 CP341 的通讯口上没有连接设备的时候, CP341 的 SF 将常亮, 当正常通讯的时候, SF 灯灭, TXD (发送灯) 和 RXD (接收灯) 灯将交替的闪烁。

三, 功能模块

- 1, 主循环模块 (FB1051) 【测试版本 FB1052】
主循环块是 Modbus Master 库的功能实现块。



参数	类型	性质	描述
LADDR	INT	IN	第一块 CP 卡的起始地址
LADDR2	INT	IN	第二块 CP 卡的起始地址
Redn_EN	BOOL	IN	冗余设置，1=冗余，0=非冗余
BLKTYPE	CHAR	IN	特殊字符，须设定为'J'
LIN	INT	IN	特殊数字，须设定为 20001
Switch_ERRNUM	INT	IN	冗余模式下，切换 CP 卡的累计错误次数设定，最小设定为 5
SysCycTime	TIME	IN	每条命令的等待时间设定，默认 500ms，0ms = 停止
STRT_SEQ	BOOL	IN	命令启动位
WORK_DB	INT	IN	开始循环命令号
QERR	BOOL	OUT	故障显示（保留位，目前无显示）
QErr_val	INT	OUT	命令故障信息，可用 0 ----- OK 1 ----- No response 2 ----- The station id error 3 ----- The return command error 4 ----- CRC error
QRunSeq	INT	OUT	当前正在循环的命令号

所有其他参数的设定均在工作数据块中配置，无需另行配置。

四， 实现方式

STEP7 下的功能的实现比较复杂，需要通过配置数据块的方法配置参数。其配置比较复杂，顾需要使用一个配置程序来配置，并通过 SCL 语言的方式自动生成所需的 DB 块。

以下是软件的介绍：



软件界面

1， 首先设置所有需要使用到的 DB 块的号

在我们开始项目前，需要确定我们的工作所需要的所有 DB 块的号码

工作数据块

最主要的数据块，这个号码也将配置到程序中

读命令数据块

读数据命令的信息将被配置到这个 DB 块中

写命令数据块

写数据命令的信息将被配置到这个 DB 块中

写命令比较块

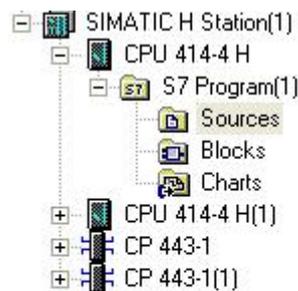
这个块中的信息与写命令数据块中一致，是在确定写数据的“仅改变时”动作时使用

数据存储器块

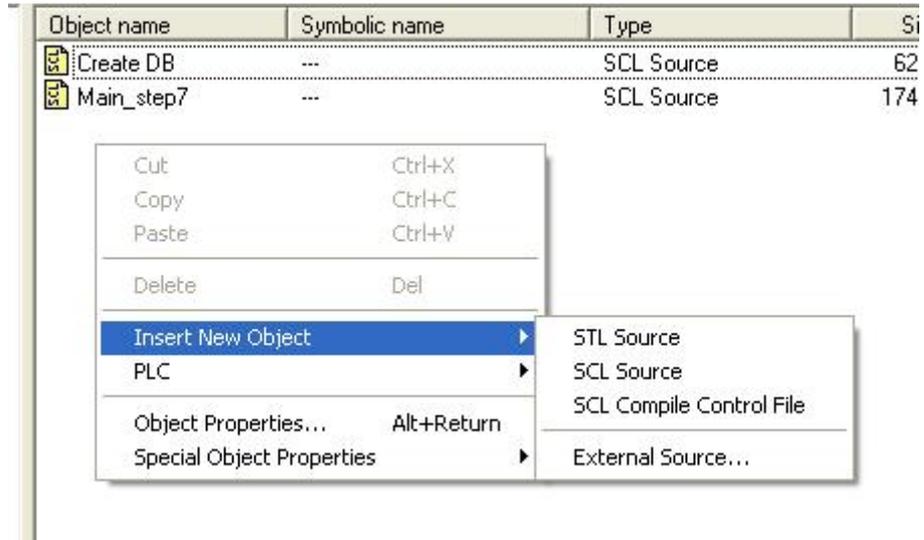
这个块将存储所有的命令的返回值，如果是读命令，包括一个字的状态和所有的数据，写命令仅有状态返回

以上各数据块中，当命令数为 0 时不生成，当只有读命令时，写命令数据块和比较块将不生成，当仅有写命令时，读命令数据块将不生成。

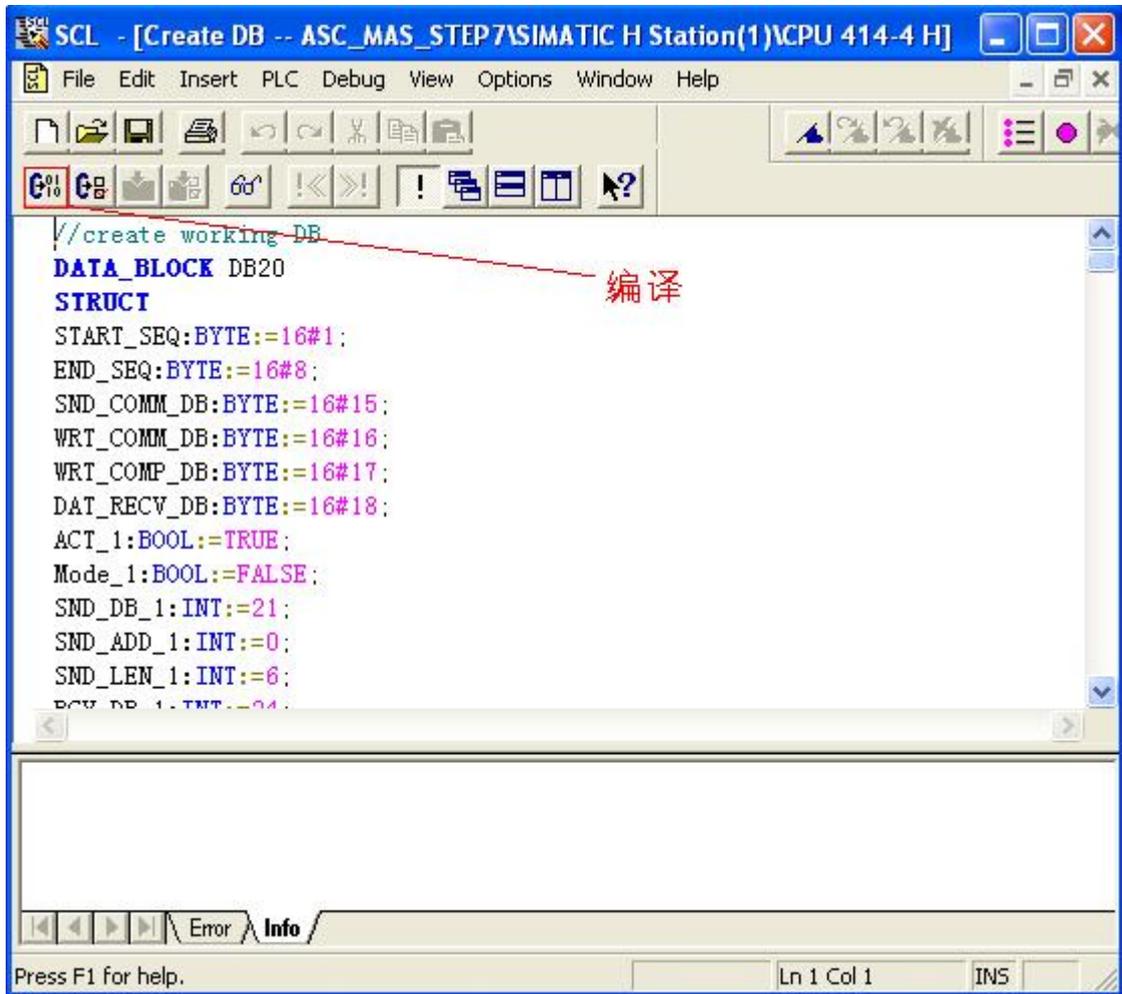
- 2, 根据实际需要配置命令参数，并将命令添加到列表中
根据需要在“命令参数块”中配置命令
每一条命令都可以单独配置超时时间，以 ms 为单位。
写命令需要配置写方式，默认为“仅改变时”。
命令参数配置完成后，点击“添加命令”按钮将命令添加到命令列表中
- 3, 产生错误则需要复位删除当前配置的信息
当发生配置错误时，点击“复位”按钮可以复位所有的命令和数据区域，复位后需要从新配置所有的命令
- 4, 自动生成 SCL 程序
当所有的命令均生成后，点击“生成 SCL”按钮，所有的 SCL 程序将生成在下方的文本框中。
- 5, 保存 SCL 程序到 TXT 文件中去
当需要将程序保存下来，可以点击“将 SCL 保存到文本中”按钮，将 SCL 程序保存到指定的文本文件中，程序将不询问，直接建立或覆盖指定的文件。这样可以通过 TXT 的方式在不同的机器间转移 SCL 的程序代码。
- 6, 直接将 SCL 程序复制到剪贴板中
如果 STEP7 程序在同一个机器上运行，也可以直接复制，点击“复制到剪贴板”，将 SCL 程序复制到系统的剪贴板上，可以直接在 SCL 编辑器中粘贴使用。
- 7, SCL 的运行
在 STEP7 的 sources 目录下新建一个 SCL 文件，可以命令为“CreateDB”，打开文件，将 SCL 程序复制到编辑器中，并直接编译即可。



STEP7 中 STL 源文件保存的目录：Sources



建立 SCL 文件的方式

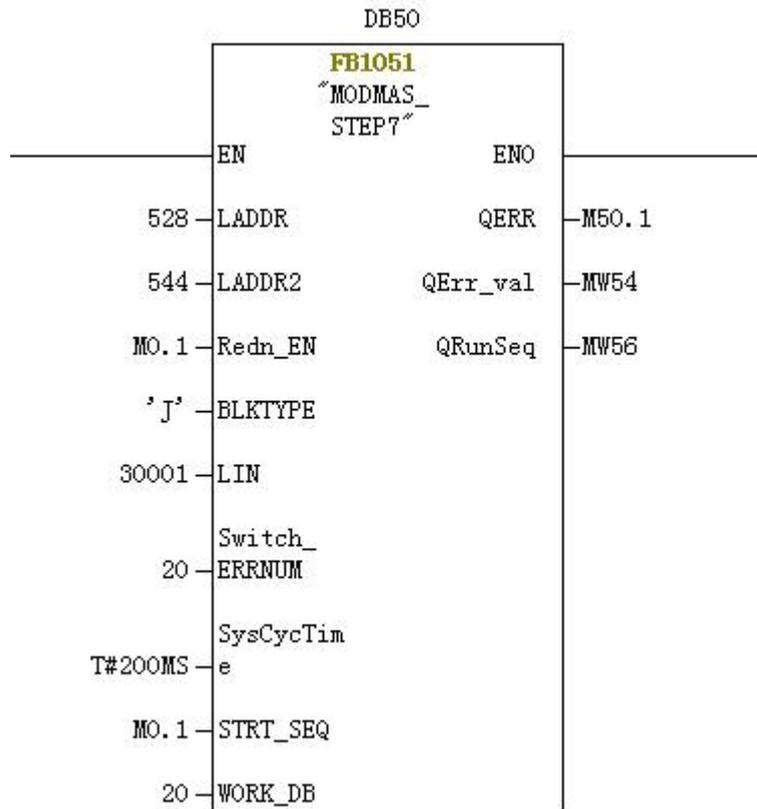


将 SCL 程序复制到 SCL 编辑器中后点击“编译”

SCL 编辑器在 STEP7 中为非默认安装，需要单独安装，并有相应的授权才能使用。

8. 编程

编程方式如下所示



WORK_DB 位置中将工作数据块的号码填写在这里，其他参数参见模块说明。

五， 总结

本模块基本实现 Modbus Master 的所有功能如有需要，请联系 Dixinke@163.com，提供全面的技术支持。