

常问问题 • 09/2017

通过 TIA 组态实现 S7-300 与 SINAMICS DCM PROFIBUS 周期 通讯

S7-300、DCM、PROFIBUS

<https://support.industry.siemens.com/cs/cn/zh/view/109750309>

目录

1	概括.....	3
2	S7-300 与 DCM 装置的连接.....	4
2.1	硬件配置列表.....	4
2.2	软件配置列表.....	4
2.3	硬件连接示意图.....	4
3	项目配置.....	6
3.1	S7-300 中的配置.....	6
3.1.1	硬件组态.....	6
3.1.2	配置报文.....	8
3.2	DCM 中的配置.....	9
4	通过 DP 周期性通讯控制电机启停及速度.....	12
4.1	程序配置及项目下载.....	12
4.2	利用周期性通讯启动和停止 DCM.....	13

1 概括

S7-300 可以与 SINAMICS DCM 之间通过 PROFIBUS_DP 进行周期通讯，通过 TIA 组态，该通讯可通过调用功能块“DPWR_DAT/DPRD_DAT”实现 S7-300 对 SINAMICS DCM 数据的周期性写入和读取。

2 S7-300 与 DCM 装置的连接

2.1 硬件配置列表

设备	订货号	版本
CPU 317-2 PN/DP	6ES7317-2EK14-0AB0	V3.2
SINAMICS DCM	6RA8013-6DV62-0AA0-Z	V1.3

表 2-1 实验所采用的硬件列表

2.2 软件配置列表

- 1、TIA Portal V13 SP1 Update 8
- 2、STARTER V4.5.1.0

2.3 硬件连接示意图

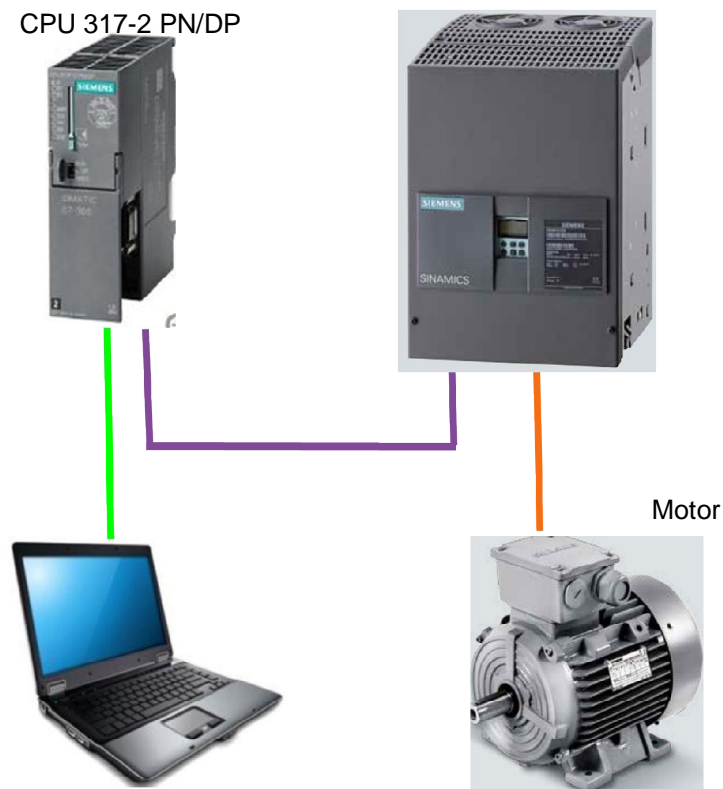


图 2-1 硬件连接示意图

IP 地址及 DP 地址设置如下表，DP 通讯速率选择 1.5Mbps:

Device	IP address/DP address	Subnet mask
CPU317-2 PN/DP	192.168.133.1/ 2	255.255.255.0
DCM	- / 3	-
PC	192.168.133.185 / -	255.255.255.0

表 2-2 设备 IP 及 DP 地址分配

3 项目配置

3.1 S7-300 中的配置

3.1.1 硬件组态

打开 TIA Portal 软件，新建一个项目，在“添加新设备”中选择控制器，在控制器列表中选择所需的 CPU 及版本，如下图所示。

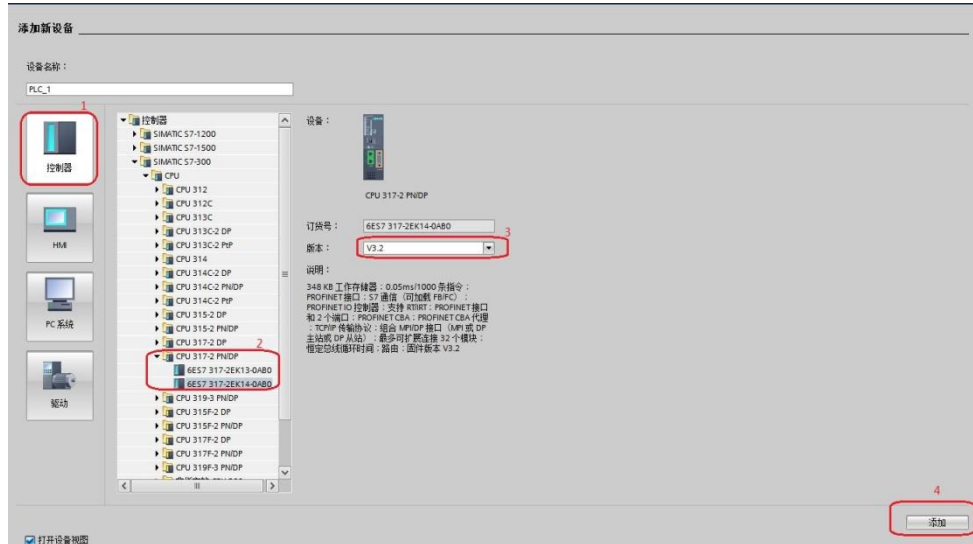


图 3-1 选择设备和版本

打开设备视图，配置 PLC 的 IP 地址和 DP 地址，点击以太网口->以太网地址->添加新子网，设置 IP 地址为 192.168.133.1；点击 DP 接口->PROFIBUS 地址->添加新子网，接口类型选择 PROFIBUS，地址设置为 2，传输率选择 1.5Mbps，如下图所示。

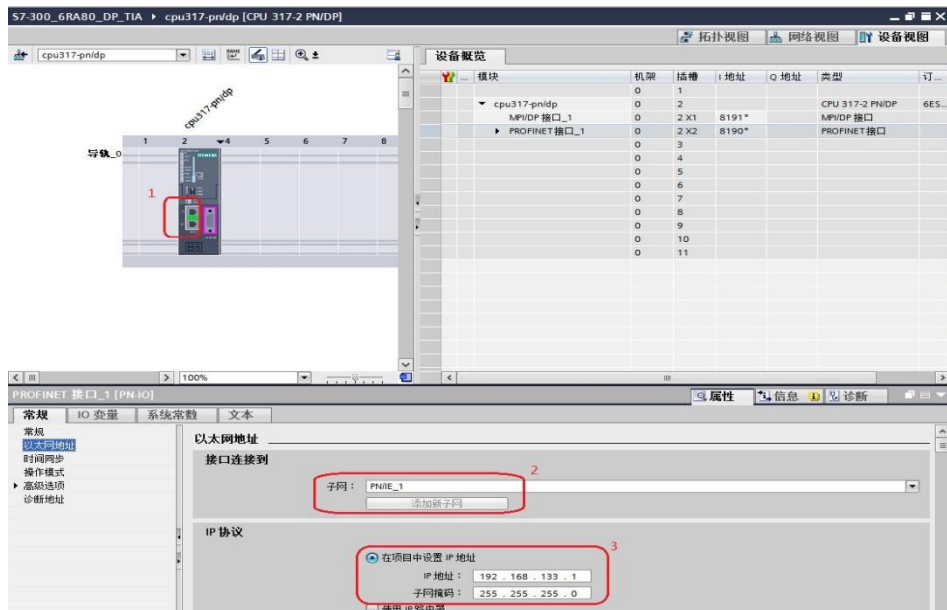


图 3-2 设置 PLC IP 地址

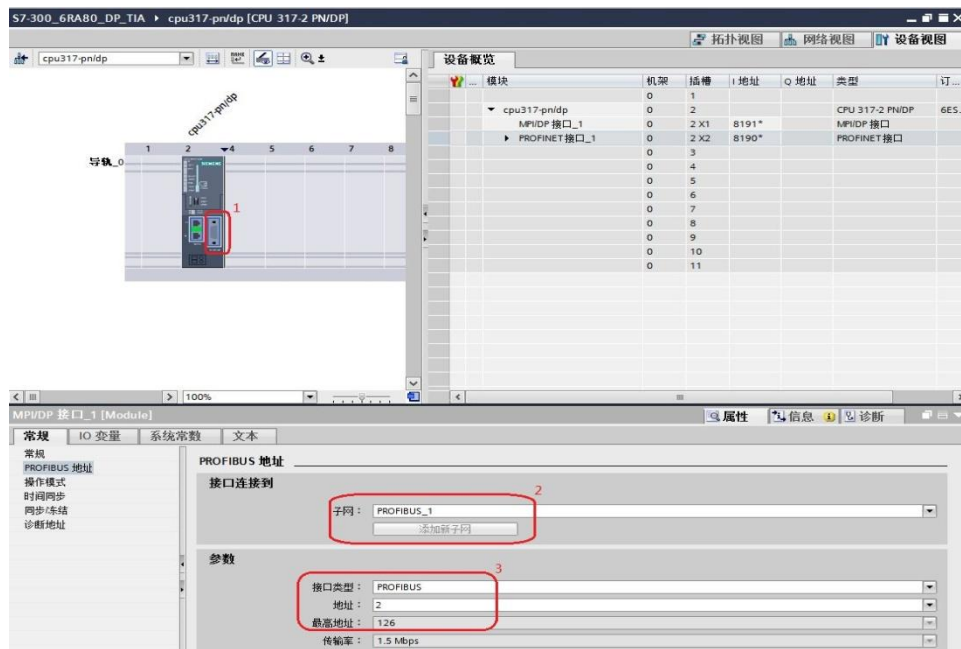


图 3-3 设置 PLC DP 地址

打开网络视图建立 PROFIBUS DP 网络，在右侧目录的“其它现场设备->PROFIBUS DP->驱动器->Siemens AG->SINAMICS->SINAMICS DC MASTER V1.3”中选择“6RA80xx-xxxxxx-xxxx”，将其拖到左侧的网络视图中，如下图所示。

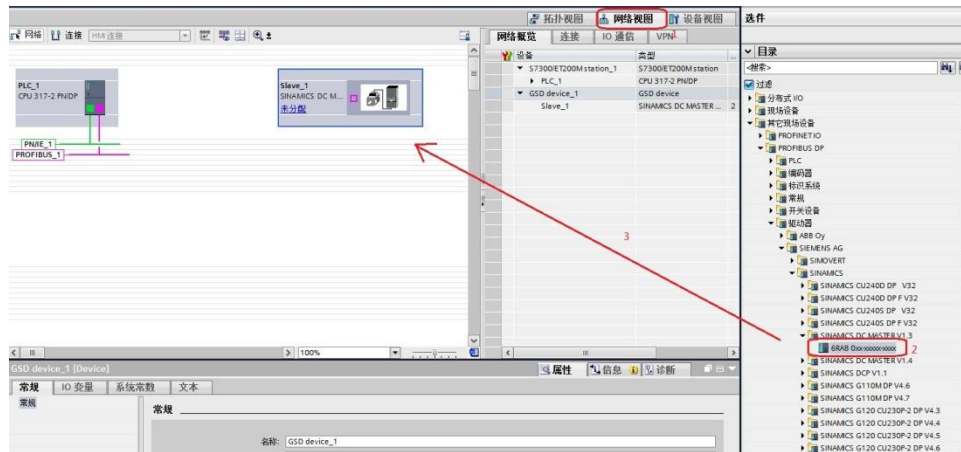


图 3-4 硬件组态

在网络视图中鼠标点击 DCM 上的“未分配”，然后点击选择主站“PLC_1.MPI/DP 接口_1”，建立 PLC 与 DCM 的 PROFIBUS 连接，在网络视图右面的网络概览中会显示新建的 PLC 站“S7300/ET200M station_1”和设备“GSD device_1”。如下图所示。



图 3-5 PROFIBUS 网络组态 1



图 3-6 PROFIBUS 网络组态 2

在网络视图中鼠标点击 Slave_1 上的 DP 接口->PROFIBUS 地址，将地址修改为 3。如下图所示。

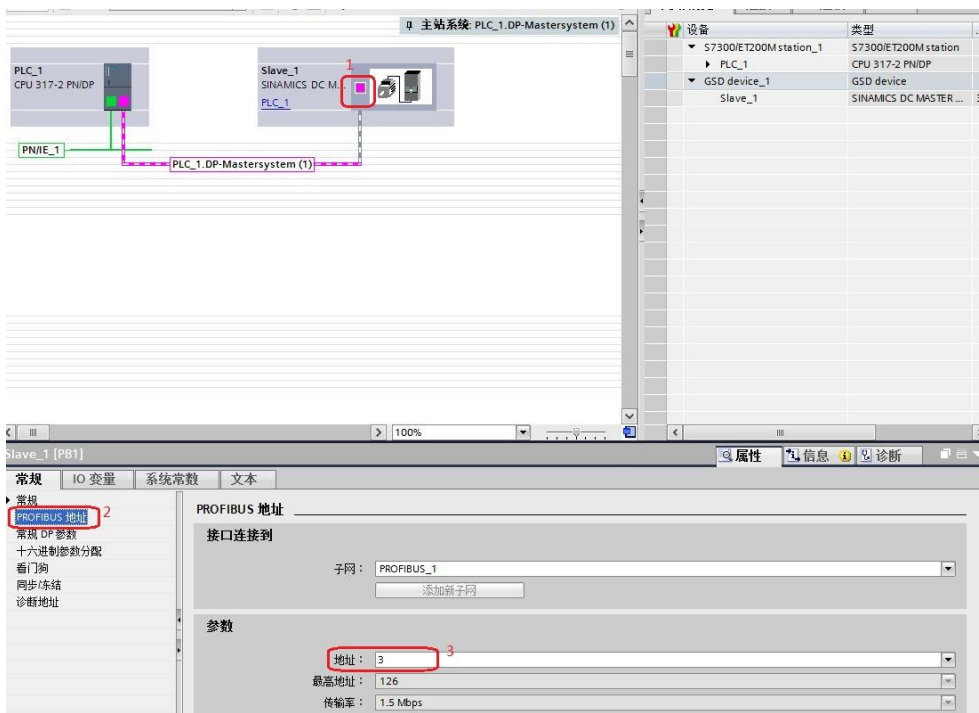


图 3-7 设置从站 DP 地址

3.1.2 配置报文

鼠标双击 DCM 从站进入其设备视图，在右侧的硬件目录中选择“Standard telegram 1,PZD-2/2”并双击该报文，报文自动进入设备概览图的插槽，如下图所示。



图 3-8 组态驱动装置报文

3.2 DCM 中的配置

本实验采用 PLC 路由功能访问 DCM，打开 STARTER 软件，新建一个项目，点击“ Insert single drive unit ”，在弹出的对话框中选择“ SINAMICS->SINAMICS DCM->Advanced-CUD->1.3->PROFIBUS->3->OK ”，如下图所示。

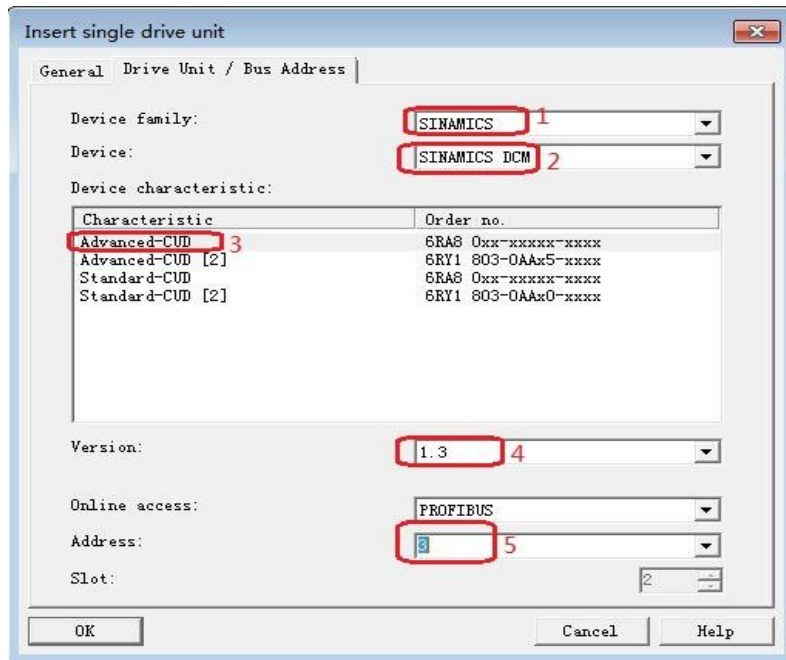


图 3-9 新建驱动单元

在左侧导航栏里选择“ Communication->Commiss. interface->Change ”，如下图所示。

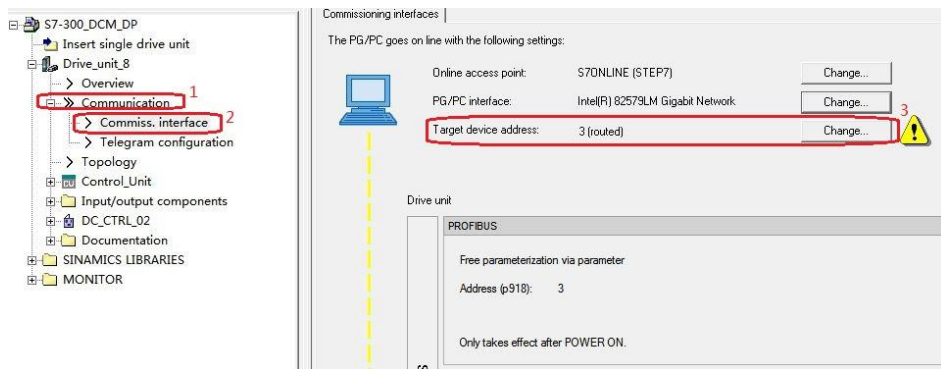


图 3-10 配置通讯接口

在弹出的对话框中选择“ Module Address->Accessible via network tran”，在“ S7 subnet ID”里填入博图组态的 S7 subnet ID，在“ 1 st gateway”中选择 IP，将 IP 地址设为 PLC 的 IP：192.168.133.1，然后点击“ OK”，详细情况见下图。

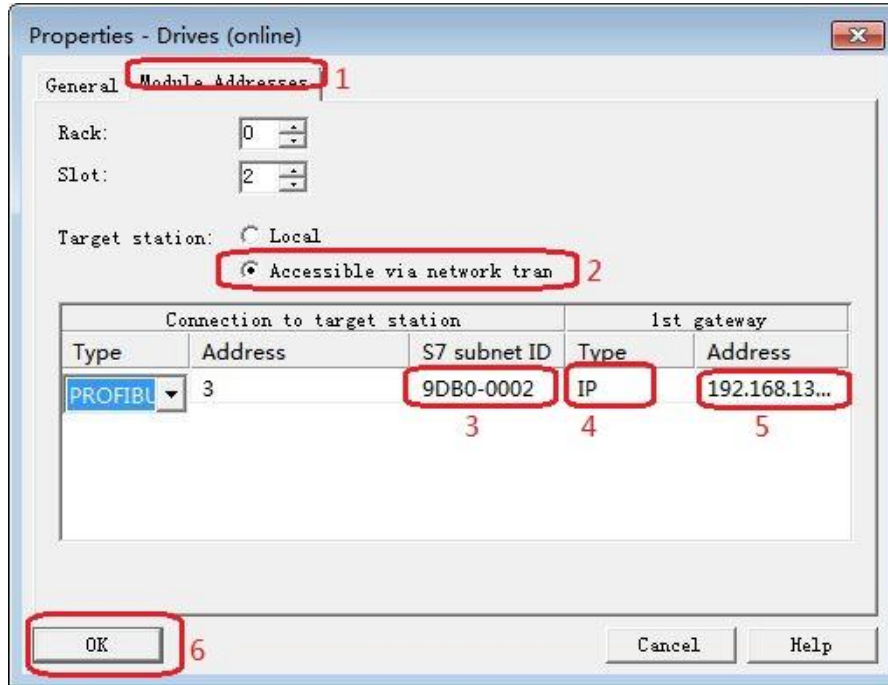


图 3-11 配置路由功能

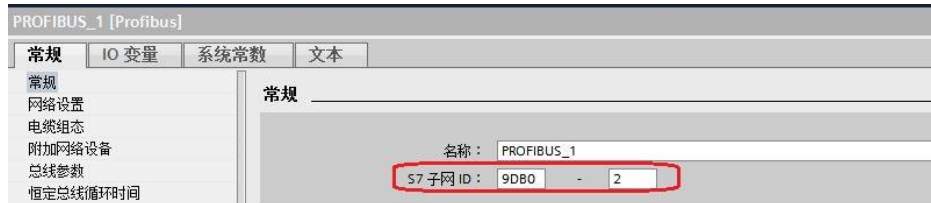


图 3-12 S7 Subnet ID

配置完成后，选择驱动单元然后点击在线，若 DCM 已调试完成，直接上载项目即可，若之前没有调试，可以通过“ Automatic configuration”对驱动装置进行在线自动配置，然后进行离线配置并完成优化过程，具体过程可以参考 FAQ《SINAMICS DCM 简明调试指南》，下载地址如下：

<http://www.ad.siemens.com.cn/download/docMessage.aspx?Id=6645>，然后为驱动配置报文，本实验中选择标准报文 1，配置结束后，在线下载项目并执行“ Copy RAM to ROM”，如下图所示，本例中仅和 DCM 的驱动进行通讯。

IF1: PROFIdrive PZD telegrams

Communication interface: PROFINET - COMM BOARD (cyclic)
 The PROFIsafe communication is performed via this interface

The PROFIdrive telegrams of the drive objects are transferred in the following order:
The input data corresponds to the send and the output data of the receive

Master view:

Object	Drive object	No.	Telegram type	Input data Length	Output data Length
2					
1	DC_CTRL_02	2	Standard telegram 1, PZD-2/2	2	2
2	Control_Unit	1	Free telegram configuration with BICO	0	0

DOs that are not assigned to a slot. (No cyclic data exchange)

图 3-13 配置 DCM 报文

4 通过 DP 周期性通讯控制电机启停及速度

4.1 程序配置及项目下载

在程序块的主函数中插入功能模块“DPRD_DAT”和“DPWR_DAT”来进行周期通讯，这两个功能块可以在“扩展指令->分布式 I/O->其它”中找到，其中“DPRD_DAT”用于读取驱动装置的过程数据；“DPWR_DAT”用于给驱动装置写入过程数据。插入模块后在“LADDR”处写入从站的硬件地址 256 十六进制表示为 W#16#100，在“RET_VAL”处定义一个字用于存放错误代码，在“RECORD”处定义要发送/接收数据的首地址，PLC 读取的 DCM 状态存放在 MW10、MW12，PLC 发送给 DCM 的数据存放在 MW20、MW22 里，如下图所示。

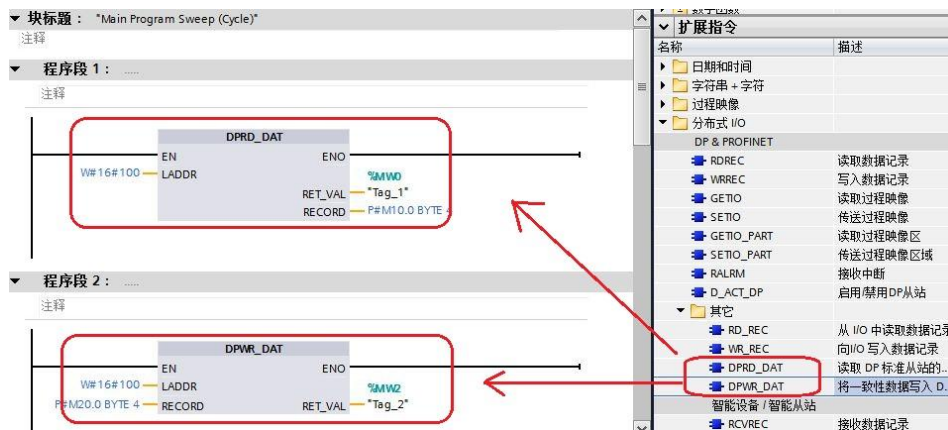




图 4-1 插入通讯模块



图 4-2 配置通讯模块

设备概览		硬件地址				
模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型	订...
Slave_1	0	0	8187*		SINAMICS DC MAST...	6R...
Standard telegram 1, PZD-2/...	0	1	256...259	256...259	Standard telegram ...	
	0	2				

图 4-3 从站硬件地址

插入通讯模块后，在工具栏分别点击编译图标  和下载图标  对硬件组态及软件编译，并下载，如下图所示。

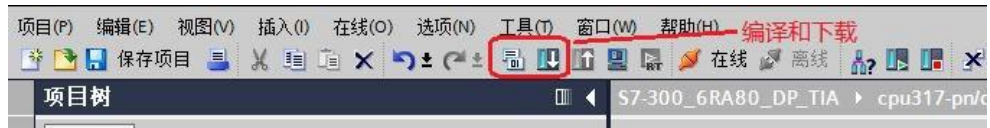



图 4-4 编译、下载图标界面

点击下载图标  后会弹出下面的窗口，按下图选择接口类型后，点击“开始搜索”，之后在搜索的设备中选择要下载的设备，点击“下载”完成下载，如下图所示。

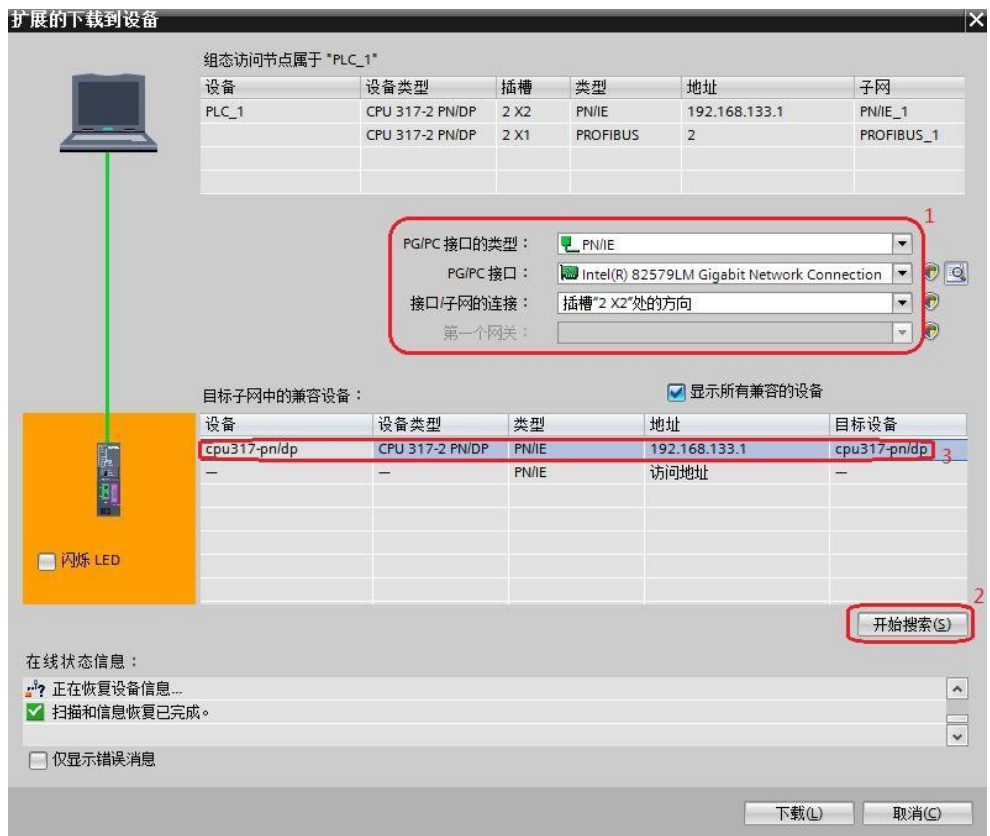


图 4-5 下载配置界面

4.2 利用周期性通讯启动和停止 DCM

实验中 S7-300 通过 PROFIBUS 周期通讯方式将控制字 1（STW1）和主设定值（NSOLL_A）发送至驱动器，并将状态字 1（ZSW1）和速度实际值（NIST_A）返回至 PLC。添加新监控表分别写入监控地址 MW10、MW12、MW20、MW22，如下图所示：

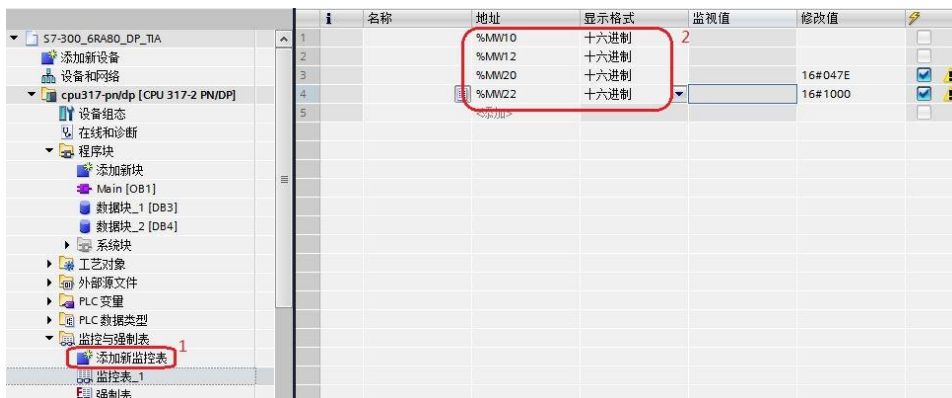


图 4-6 添加监控表

- 1) 向控制字 1 先写入“ 047E (hex) ”，再写入“ 047F (hex) ”，可以令驱动器启动。再写入“ 047E (hex) ”，可以令驱动器停止，即控制字的 bit 0 位控制驱动器的启动停止。
- 2) 主设定值为速度设定值，速度设定值和实际值均为过程数据 0-4000H 对应于装置参考速度 0-100%的速度。
- 3) 在 S7-300 中调用“ DPRD_DAT”和“ DPWR_DAT”系统功能块，来进行周期通讯。

i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1		%MW10	十六进制	16#EB31	
2		%MW12	带符号十进制	0	
3		%MW20	十六进制	16#047E	16#047E
4		%MW22	带符号十进制	1000	1000
5		<添加>			

图 4-7 PLC 监控表 1

本实验中 MW10、MW12 为驱动返回的状态字和实际速度，MW20、MW22 为向驱动写入的控制字和速度设定值，当 PLC 运行起来之后，只需在线向 MW20 和 MW22 这两个地址写入数据就可以达到控制驱动器启动和给定速度的目的了。MW10 和 MW12 会自动周期性的更新数据。如下图所示

i	名称	地址	显示格式	监视值	修改值
1		%MW10	十六进制	16#FB37	
2		%MW12	十六进制	16#12F2	
3		%MW20	十六进制	16#047F	16#047F
4		%MW22	十六进制	16#1000	16#1000
5		<添加>			

状态字和速度实际值

控制字和速度给定

图 4-8 PLC 监控表 2



图 4-9 starter 监控表 1

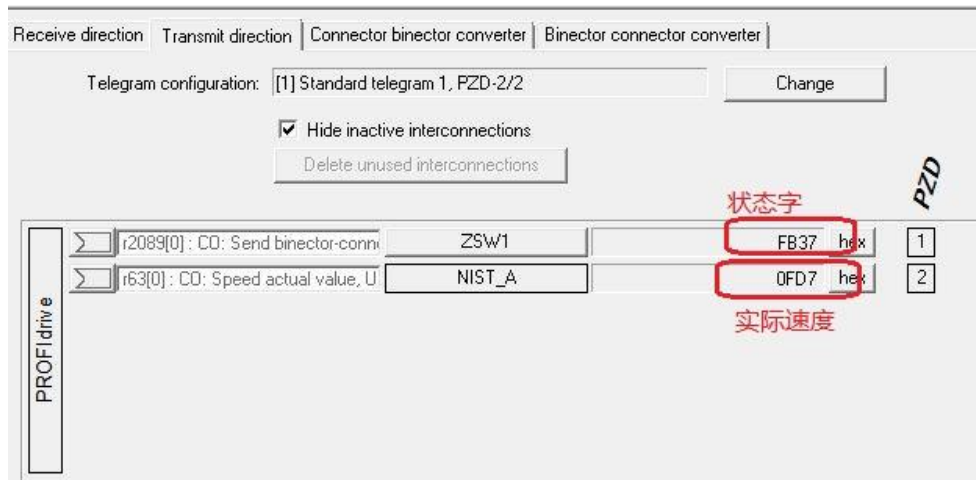


图 4-10 starter 监控表 2

从上面几个图中，可看出 PLC 中监控到的数据与 STARTER 中显示的数据一致，通过如上的配置已完成通过 TIA V13 组态实现 S7-300 与 SINAMICS DCM 的 PROFIBUS_DP 周期性数据通讯。