

常问问题 • 12 月/2014 年

# 通过 PROFINET 实现 S7-1200 与 SINAMICS DCM 周期通讯

S7-1200、DCM、PROFINET

# 目录

<b>1</b>	<b>概括.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>S7-1200 与 DCM 装置的连接.....</b>	<b>4</b>
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
<b>3</b>	<b>项目配置.....</b>	<b>5</b>
3.1	安装 SINAMICS DCM PN 所需的 GSD 文件 .....	5
3.2	S7-1200 中的配置.....	6
3.2.1	硬件组态.....	6
3.2.2	查看需要组态的设备的 IP 地址和设备名称.....	7
3.2.3	配置需要组态的设备的 IP 地址和设备名称.....	10
3.3	STARTER 中的配置.....	12
<b>4</b>	<b>PN 周期性通讯 .....</b>	<b>14</b>

---

# 1 概括

S7-1200 可以与 SINAMICS DCM 之间通过 PROFINET 进行周期通讯，该通讯可通过调用功能块“DPWR\_DAT/DPRD\_DAT”实现 S7-1200 对 SINAMICS DCM 数据的周期性写入和读取。

## 2 S7-1200 与DCM装置的连接

### 2.1 硬件配置列表

设备	订货号	版本
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1AG40-0XB0	V4.0
SINAMICS DCM	6RA8013-6DV62-0AA0-Z G00+G20	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 Update 2
- 2、SINAMICS Startdrive V13
- 3、STARTER V4.3.3.0

### 2.3 硬件连接示意图

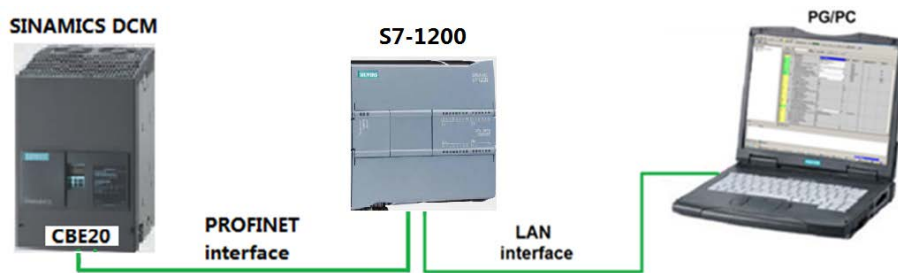


图 2-1 硬件连接示意图

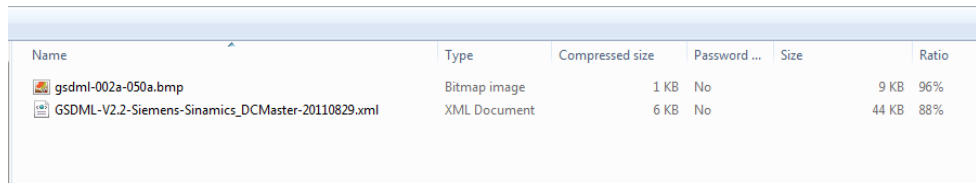
CPU 1215C 本身带有 2 个 PROFINET 接口，而 SINAMICS DCM 必须选配附件 G20（CBE20 通讯板）才可以进行 PROFINET 通讯。

### 3 项目配置

#### 3.1 安装SINAMICS DCM PN所需的GSD文件

对于 PROFINET 所需的驱动器 GSD 文件存在 Firmware 中，将这些文件拷贝至本地硬盘，并安装至 TIA Portal 中，或从西门子工业自动化和驱动技术网站下载，地址：<http://support.automation.siemens.com/CN/view/en/44029688>，该 GSD 在 Firmware 中的存储路径及所需文件见图 3-1：

...\SINAMICS\_DCM\_Firmware\_V1\_3\_HF6\SIEMENS\SINAMICS\DATA\CFG\PNGSD.ZIP



Name	Type	Compressed size	Password ...	Size	Ratio
gsdml-002a-050a.bmp	Bitmap image	1 KB	No	9 KB	96%
GSDML-V2.2-Siemens-Sinamics_DCMaster-20110829.xml	XML Document	6 KB	No	44 KB	88%

图 3-1 GSD 文件

在 TIA Portal 中选择“选项=>安装设备描述文件”，安装 GSD 文件，如下图所示。

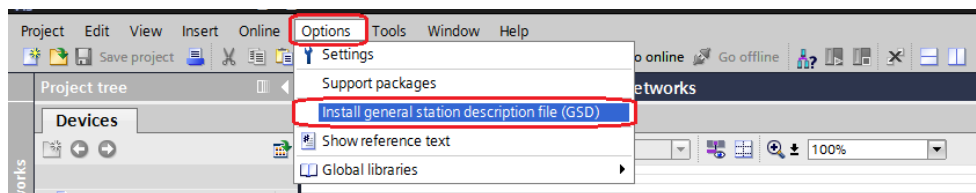


图 3-2 安装 GSD

在弹出的窗口中选择要安装的 GSD 文件，点击 Install 进行安装。

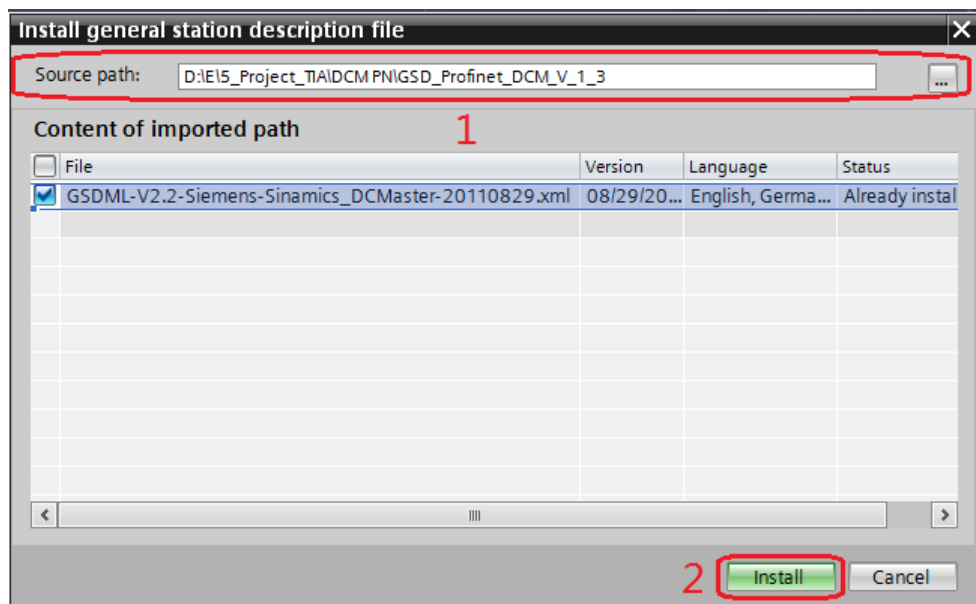


图 3-3 选择安装 GSD 文件的目录

## 3.2 S7-1200 中的配置

### 3.2.1 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。

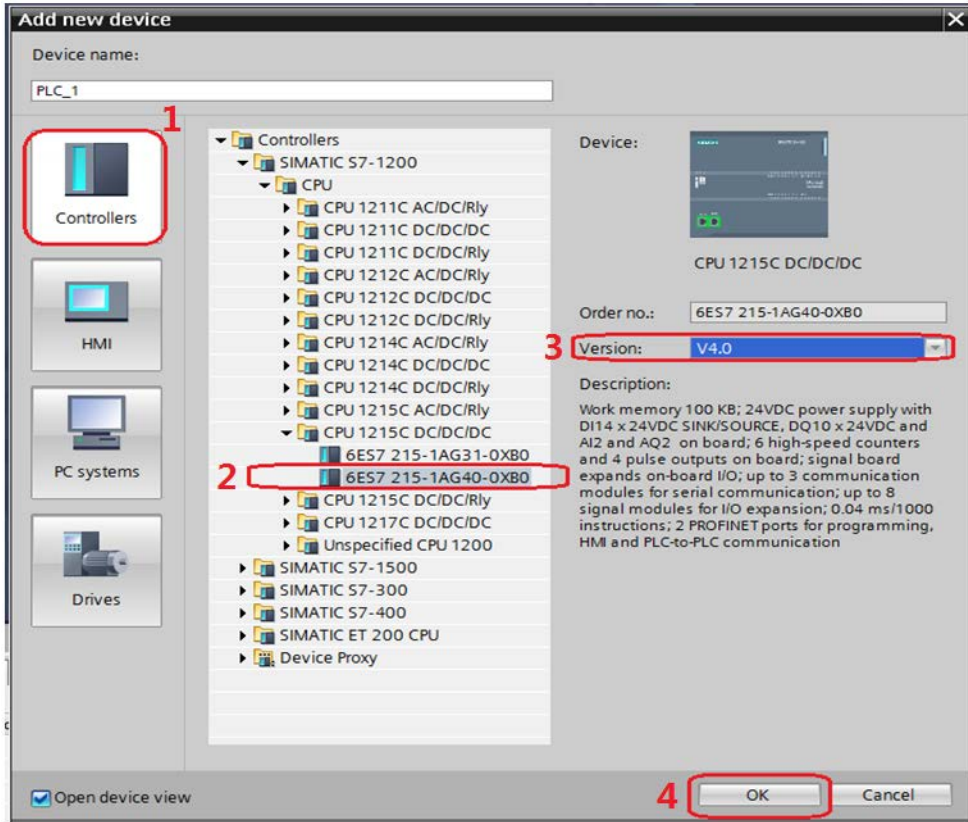


图 3-4 选择设备和版本

打开网络视图建立 PROFINET IO 网络，在右侧目录中选择“Other field devices -> PROFINET IO->Drives->Siemens AG->SINAMICS->SINAMICS DC MASTER CBE20 V1.3”，将其拖到左侧的网络视图中，如下图所示。

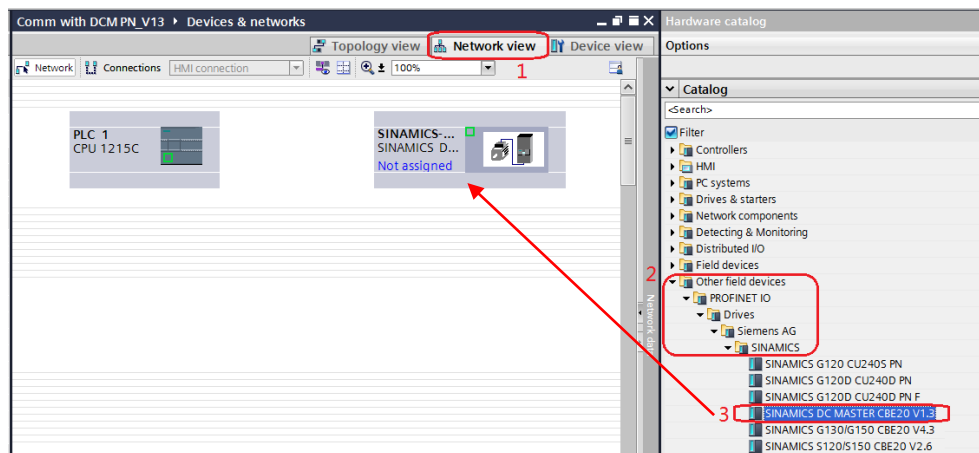


图 3-5 硬件组态

在网络视图中鼠标点击左键在 PLC 的 IO 口与 DCM 的 IO 口之间拖拽建立 PLC 与 DCM 的 PROFINET 连接，在网络视图右面的网络概览中会显示新建的 PLC 站“SIMATIC 1200 station\_1”和设备“GSD device\_2”。如下图所示。

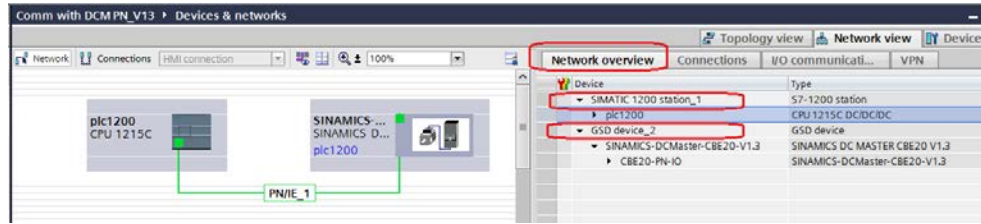


图 3-6 PROFINET 网络组态

### 3.2.2 查看需要组态的设备的IP地址和设备名称

在项目树中选择“Online access-> Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection（计算机网卡）->Update accessible devices”搜索网络节点。

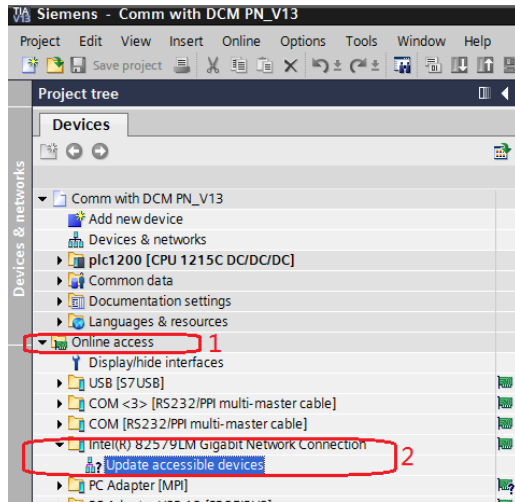


图 3-7 搜索网络节点

在搜索到的节点中点击“dcm1->Online&diagnostics”后，在右侧窗口中点击“Functions->Assign IP address”可看到 DCM 的 IP 地址，若要对该地址修改，可在修改完 IP 地址后点击按钮“Assign IP address”如下图所示。

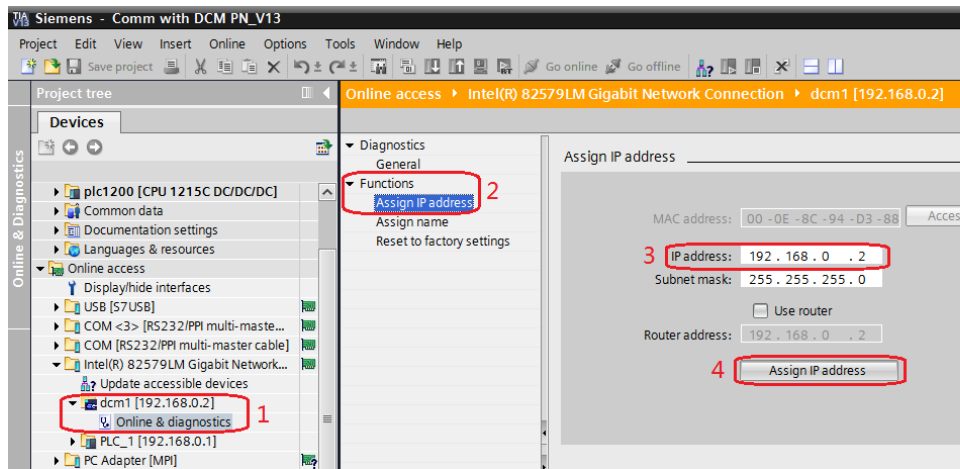


图 3-8 查看和修改 SINAMICS DCM 的 IP 地址

点击“Functions->Assign name”可看到 DCM 的设备名称，若要对该设备名称修改，可在修改完成后点击按钮“Assign name”，如下图所示。

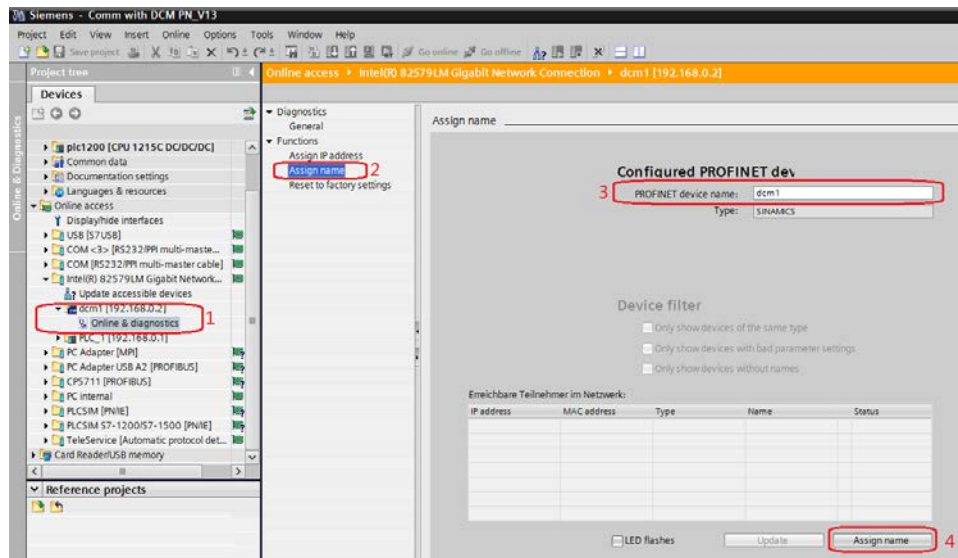


图 3-9 查看和修改 SINAMICS DCM 的设备名称

同样在搜索到的节点中点击“PLC\_1->Online&diagnostics”后，在右侧窗口中点击“Functions->Assign IP address”可看到 S7-1200 的 IP 地址，若要对该地址修改，可在修改完 IP 地址后点击按钮“Assign IP address”如下图所示。

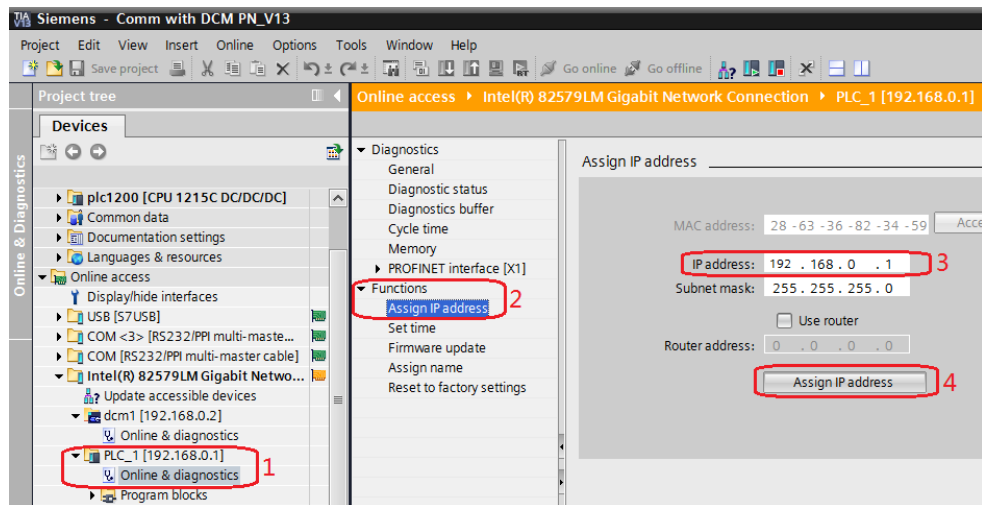


图 3-10 查看和修改 S7-1200 的 IP 地址

点击“Functions->Assign name”可看到 S7-1200 的设备名称，若要对该设备名称修改，可在修改完成后点击按钮“Assign name”，如下图所示。



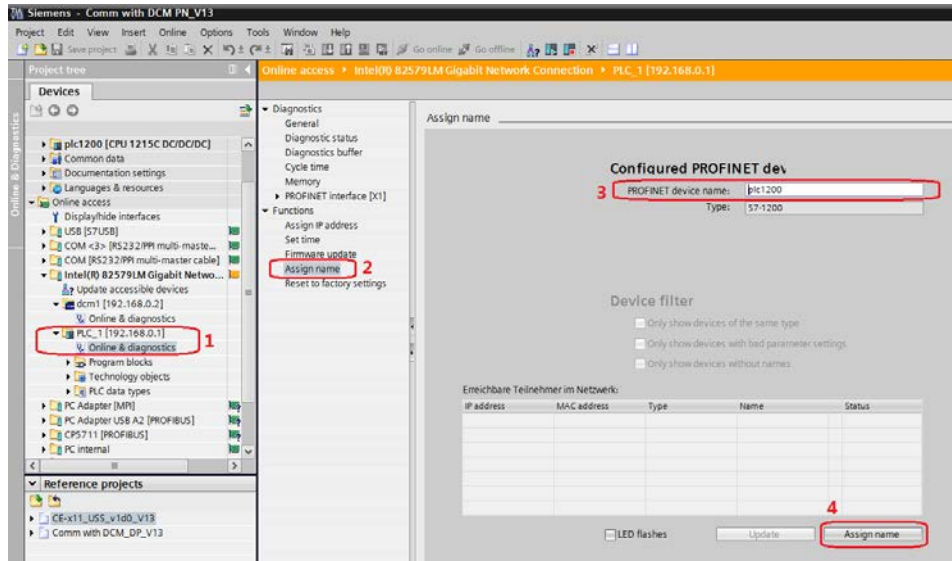


图 3-11 查看和修改 S7-1200 的设备名称

查看计算机的 IP 地址，该地址必须与 S7-1200 和 SINAMICS DCM 在同一网段上。

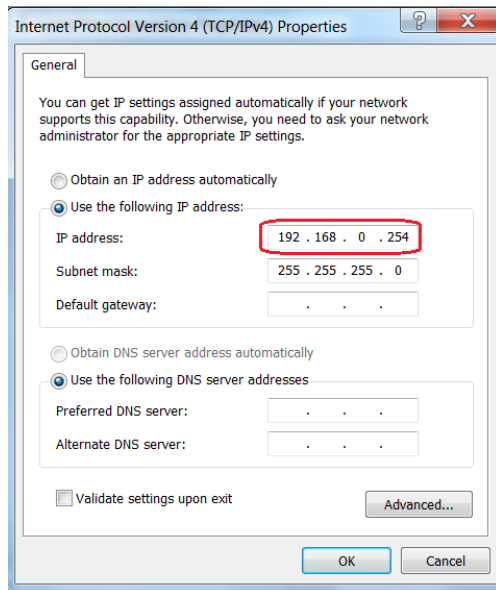


图 3-12 查看和修改 PC 的 IP 地址

通过上面几个图可查看到硬件组态中的设备 IP 地址和设备名称如下表。

DEVICE	IP Address	Device name
S7-1200	192.168.0.1	plc1200
SINAMICS DCM	192.168.0.2	dcm1
PC	192.168.0.254	

表 3-1 硬件组态中所有设备的 IP 地址及名称

### 3.2.3 配置需要组态的设备的IP地址和设备名称

在网络视图窗口中双击 **plc1200**，在打开的窗口中双击 **plc1200** 的 IO 口，在下面弹出的 **PROFINET interface** 属性窗口中修改 **S7-1200** 的 IP 地址和设备名称，使其与表 3-1 中一致，如下图所示。

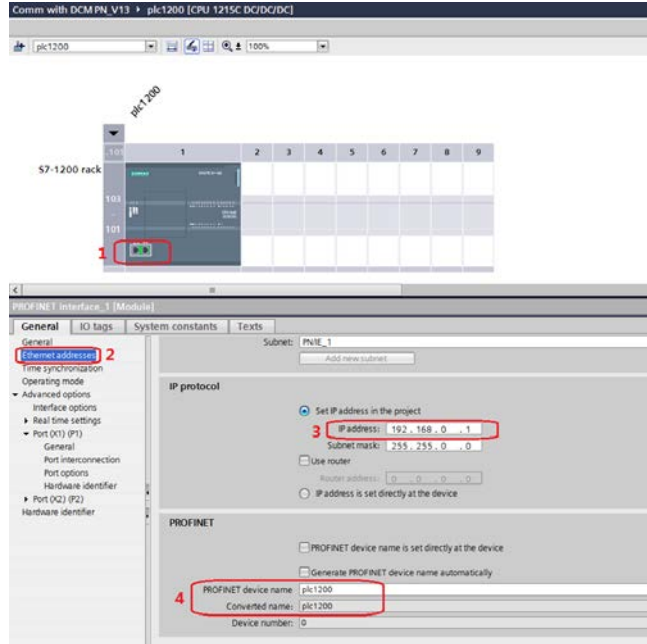


图 3-13 配置 S7-1200 的 IP 地址和设备名称

点击 **Network view** 返回网络视图，在网络视图窗口中双击 **SINAMICS DCM** 进入设备视图，在打开的窗口中双击该设备的 IO 口，在下面弹出的 **PROFINET interface** 属性窗口中修改 **SINAMICS DCM** 的 IP 地址和设备名称，使其与表 3-1 中一致，如下图所示。

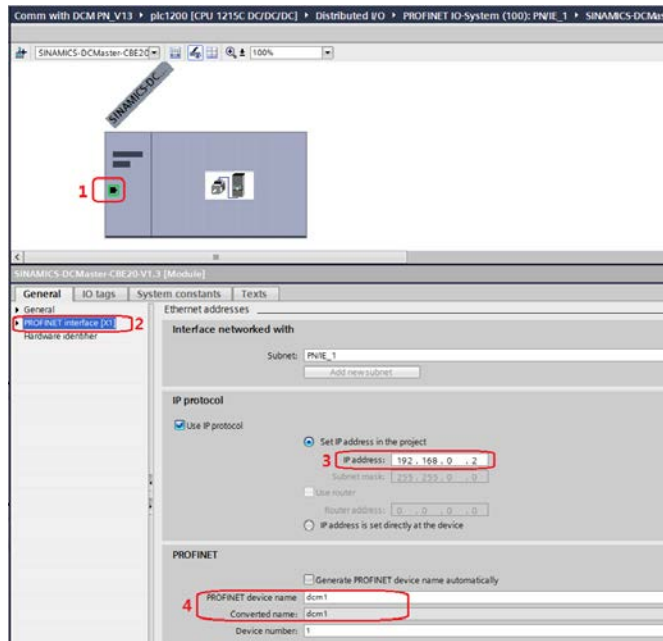


图 3-14 配置 SINAMICS DCM 的 IP 地址和设备名称

在设备视图右侧的硬件目录中选择“Module->Do with standard teleg.1”，将其拖入设备概览图的插槽，如下图所示。

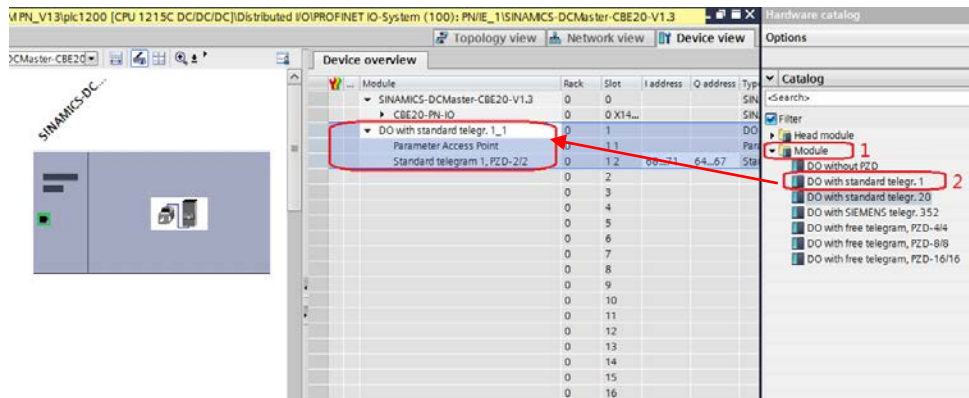


图 3-15 组态驱动装置报文

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”处点击数字“2”位置的图标，在数字“3”位置输入所组态报文的首字母“s”会在下面选择窗口中显示该报文，鼠标点击数字“4”所长位置的报文即可，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，如下图所示。

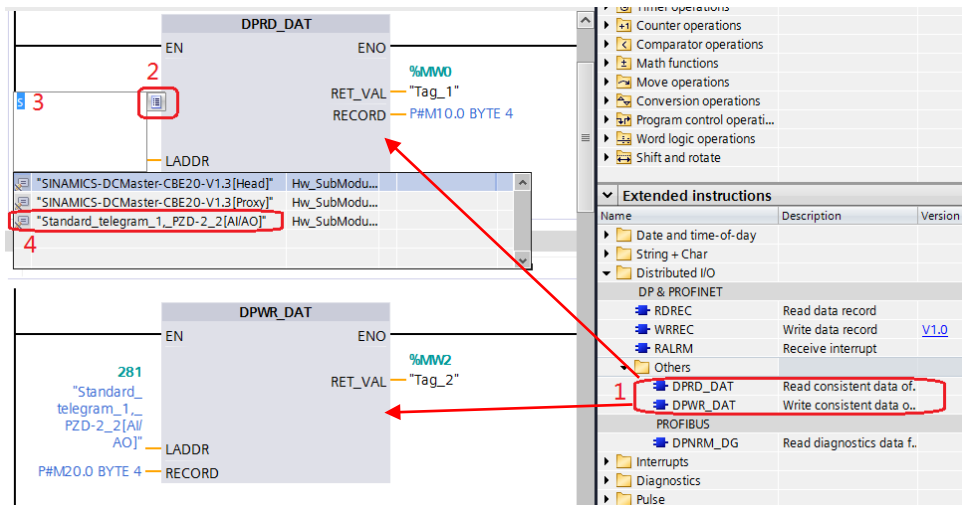




图 3-16 插入通讯模块

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。

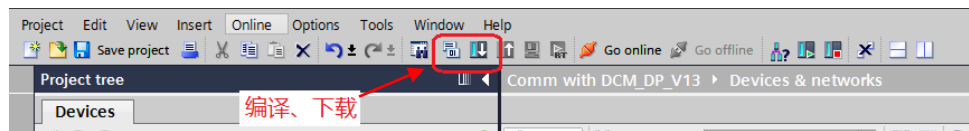



图 3-17 编译、下载图标界面

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“load”完成下载，如下图所示。

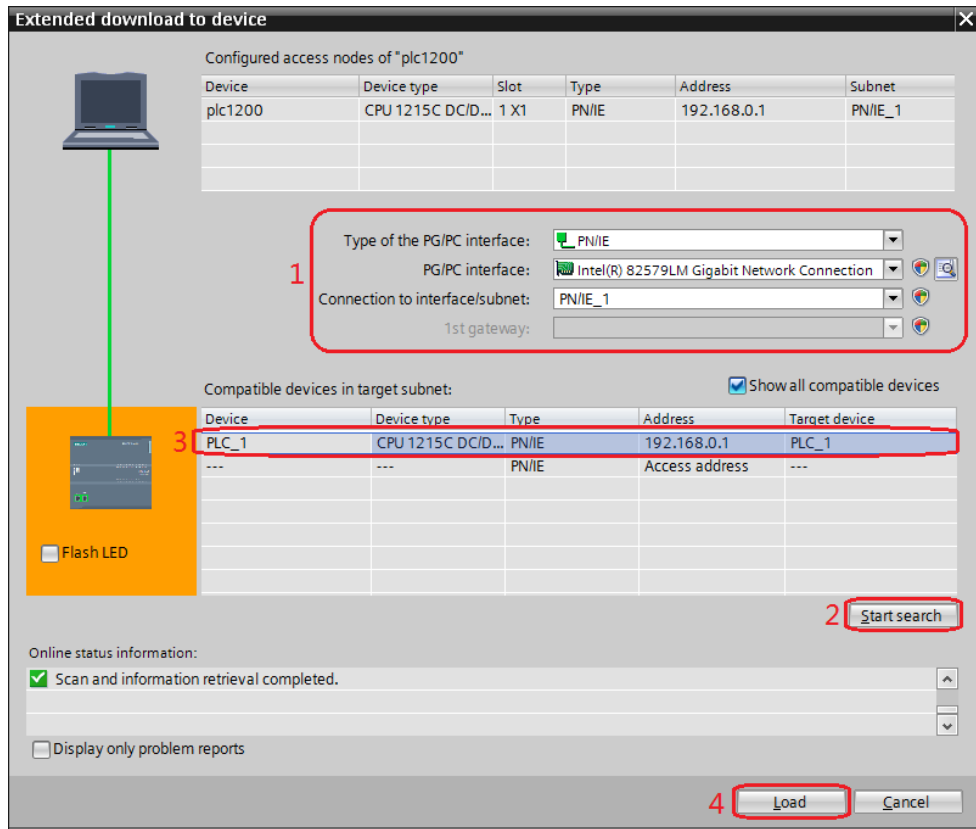


图 3-18 下载配置界面

### 3.3 STARTER中的配置

打开 STARTER 软件，新建一个项目，设置 PG/PC 接口为 “Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection.TCPIP.1...（计算机网卡）”，点 “Accessible Nodes” 搜索节点，勾选搜索到的节点，点击 “Accept”。

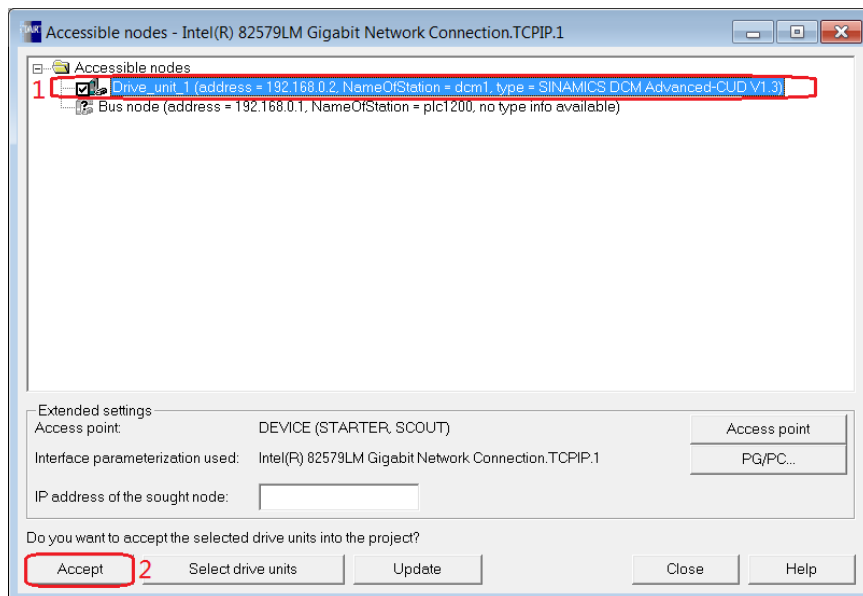


图 3-19 搜索节点

在线并上载项目，项目上载完成后离线为驱动配置报文，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。

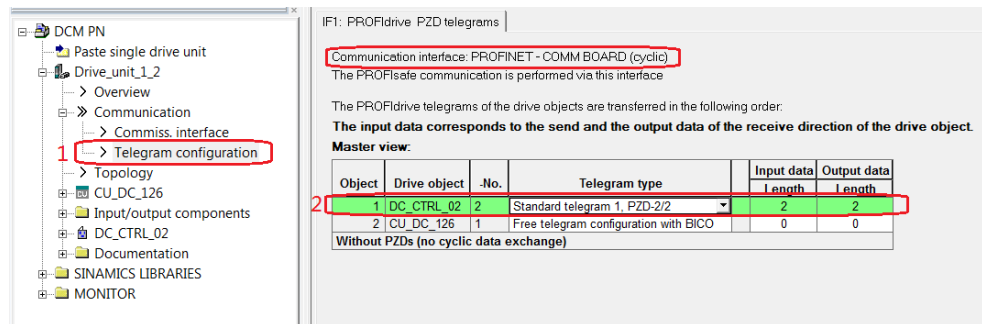


图 3-20 组态 DCM 报文

注：对于未调试 SINAMICS DCM 新设备，需先对 DCM 先进行快速调试后再按上图进行报文配置，DCM 快速调试可参考 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>

## 4 PN周期性通讯

实验中 S7-1200 通过 PROFINET 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。

- 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经过参考基准进行换算，即 “4000H” 对应于速度参考值(P2000 中设置，默认为 50Hz 或电机的额定转速)的 100%。
- 3) 在 S7-1200 中调用 “DPRD\_DAT” 和 “DPWR\_DAT” 系统功能块，来进行周期通讯。调用 “DPRD\_DAT” 和 “DPWR\_DAT” 时需注意：“LADDR” 应该采用系统变量 “Standard\_telegram\_1\_PZD-2\_2\_2\_1[AI/AO]”。块中 “RECORD” 用于存放要发送或接收的数据。

示例中：PLC 对 “DC\_CTRL\_02” 控制字、主设定值的发送及状态字、实际速度的的读取，见下图。

	i	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1			%MW10	Hex	16#EB78		
2			%MW12	Hex	16#0000		
3			%MW20	Hex	16#047E	16#047E	<input checked="" type="checkbox"/>
4			%MW22	Hex	16#0200	16#0200	<input checked="" type="checkbox"/>
5			<Add new>				

图 4-1 PLC 中通讯数据监控表

其中，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速度的目的了。MW10 和 MW12 会自动周期性的更新数据。

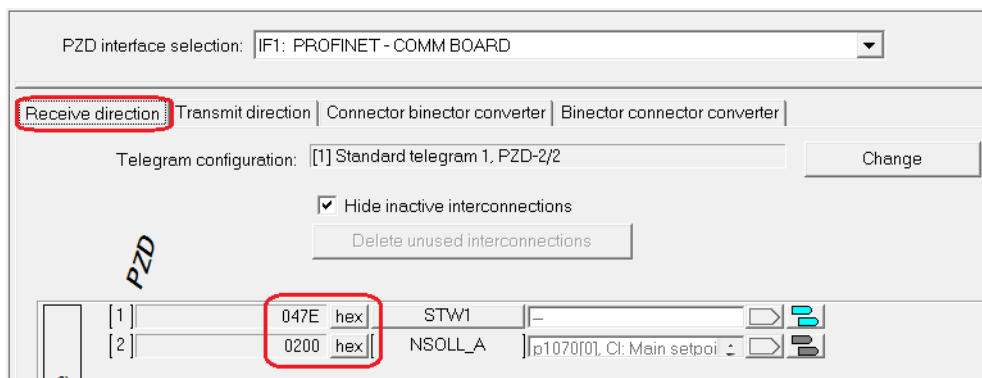


图 4-2 STARTER 中 DCM 接收到的 PLC 发送的数据

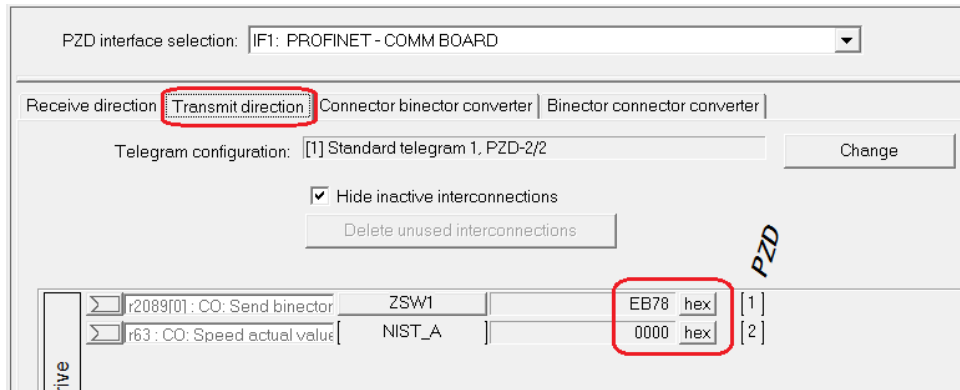


图 4-3 STARTER 中 PLC 读取到的 DCM 的数据

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 PROFINET 实现 S7-1200 与 SINAMICS DCM 的周期性数据通讯。