

MD500-PN1 Profinet扩展卡说明书

MD系列变频器选配件

资料编码：19010951 B02



1、概述

感谢您使用汇川技术MD系列变频器，并选用MD500 Profinet扩展卡（以下简称MD500-PN1卡）。

MD500-PN1卡是Profinet现场总线适配卡，符合国际通用的Profinet以太网标准。该卡安装在MD系列变频器上，提高通讯效率，便于实现变频器组网功能，使变频器成为现场总线的从站，接受现场总线主站控制。MD500-PN1卡适用于以下变频器：MD500、MD290、MD480（3.7kW及以上）、MD380（3.7kW及以上）、CS710、CS290、MD500-PLUS。

本手册要求相应的MD500-PN1卡软件版本为1.00或以上(卡安装好并上电后，在MD500查询功能码U0-67)，配套的GSDML文件名为“GSDML-V2.31-inovance-md500-20180705.xml”。本手册仅以MD500系列变频器为例介绍MD500-PN1卡使用方法，如您需在其它变频器上使用MD500-PN1卡，请与技术人员确认是否支持并索取相应技术资料。

在使用本产品前，请认真的阅读本手册。



图 1-1 MD500-PN1 卡外观图

2、安装与设置

■ MD500-PN1卡安装

MD500-PN1卡设计为内嵌入MD500系列变频器中使用，安装前请关断变频器供电电源，等待约10分钟后，变频器充电指示灯彻底熄灭才能进行安装。在MD500-PN1卡插入变频器后请固定相应的螺钉，避免板间信号插座受外部信号电缆拉力而损坏，其安装示意图如图2.1所示。

MD500-PN1卡安装在变频器上，需要将MD500-PN1卡的接地端子和变频器接地端子正确连接，如图2.2所示。

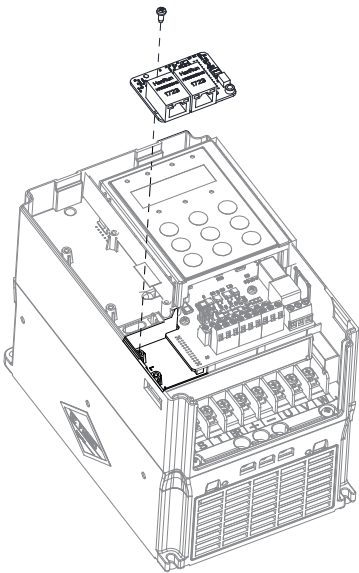


图 2-1 MD500-PN1卡安装示意图

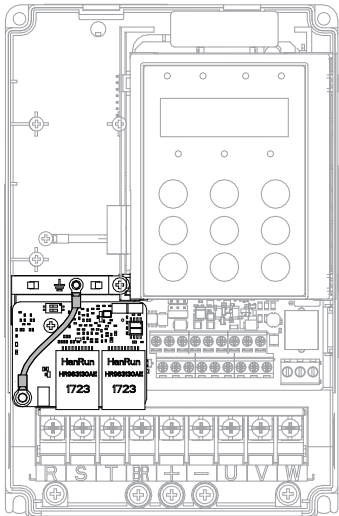


图 2-2 MD500-PN1卡和变频器接地连接示意图

■ 硬件布局

MD500-PN1卡的硬件布局如图 2.3所示。排针插头J1用于与变频器连接，位于MD500-PN1卡的背面。MD500-PN1卡提供两个网口J2和J3，用于MD500-PN1卡与PN卡（PLC）连接通信。各硬件的详细说明参见表2.1。

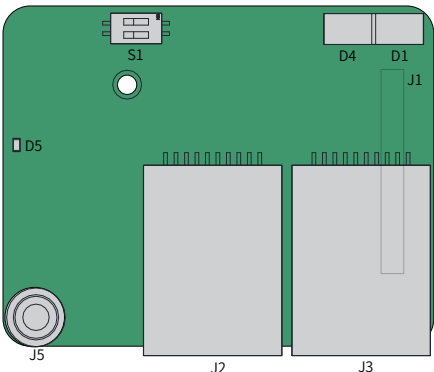


图 2-3 MD500-PN1卡硬件说明图

表 2-1 MD500-PN1卡硬件说明

图示名称	硬件名称	功能说明
J1	排针插头	用于与变频器连接
J2	网口	用于PN卡与PN卡（PLC）连接通信，无方向
J3		
J5	EMC接地口	连接变频器中EMC接地口
D5	电源指示灯	用于电源状态指示。 亮：表示上电正常； 不亮：表示上电不正常，请检测安装是否正确。
D1	PLC通信状态指示灯（PLCLINK）	参见“表2.2 MD500-PN1卡指示灯说明”
D4	变频器通信状态指示灯（DSPLINK）	
S1	2位拨码开关	厂家升级用，用户请勿使用

表 2-2 MD500-PN1卡指示灯说明

指示灯	状态描述	处理方法
DSPLINK	绿色常亮	正常
	黄色常亮	MAC地址异常
	黄色闪烁	变频器存在故障
	红色常亮	与变频器通讯异常
	红灯闪烁	变频器通讯超时
PLCLINK	绿色常亮	通讯正常
	绿色闪烁	未找到主站
	黄色常亮	配置错误
	红色常亮	与主站通讯丢失
D1和D4	均亮红灯	PN卡软件异常
		拨码异常

		尝试重新上下电，更换PN卡
		保持S1拨码均为OFF并重新上电

■ Profinet RJ45接口说明

MD500-PN1卡采用标准以太网RJ45型插座与Profinet主站连接，其引脚信号定义与标准以太网管脚一致，交叉线及直连线均可。

表 2-3 Profinet通信端子说明

端子符号	端子名称	说明
J2	网口 P1	接线端子，无方向，任一个与近PLC端相连均可
J3	网口 P2	



NOTE

- MD500-PN1卡安装完成后，面朝RJ45口，左侧为J2，右侧为J3。
- 为保证工作稳定性，推荐选用超五类屏蔽双绞线网线。

3、通讯配置说明

■ MD500-PN1卡与变频器通讯配置说明

将MD500-PN1卡正确安装到变频器上后，需要完成相关通讯配置，此卡才能与变频器建立通讯。

☞ 变频器通讯卡设置

不同系列的变频器，通讯配置略有差异，如下：

- ◆ MD500、MD290、MD480、MD380系列变频器通讯卡设置
变频器上电后需要设置功能码F0-28为1后，MD500-PN1卡才能与变频器正常通讯。

功能参数	名称	设定范围	设定值	含义
F0-28	串口通讯协议选择	0：Modbus协议 1：通信卡网桥协议	1	串口通讯协议选择为特殊通信卡网桥

- ◆ MD500-PLUS 系列变频器通讯卡设置
变频器上电后需要设置功能码FD-00=9（波特率为115200bps）、FD-01=3（无校验8-N-1）后，MD500-PN1卡才能与变频器正常通讯。

- ◆ CS710、CS290系列变频器通讯卡设置
变频器上电后需要设置功能码bd.07=2后，MD500-PN1卡才能与变频器正常通讯。

功能参数	名称	设定范围	设定值	含义
bd.07	扩展卡选择	0：Modbus协议 1：DP 2：CANopen/PN	2	Profinet通讯扩展卡

☞ 通讯控制相关功能码

功能码	名称	设定范围	十进制地址
U3-16	频率设定	- 最大频率 ~ 最大频率 0.01Hz	29456
U3-17	控制命令	0001：正转运行 0002：反转运行 0003：正转点动 0004：反转点动	29457
U3-18	DO 控制	BIT0：DO1 输出控制 BIT1：DO2 输出控制 BIT2：RELAY1 输出控制 BIT3：RELAY2 输出控制 BIT4：FMR 输出控制	29458
U3-19	AO1 控制	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%	29459
U3-20	AO2 控制	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%	29460
U3-21	FMP 控制	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%	29461
U3-22	保留	保留	
U3-23	转速控制	有符号数据，1rpm	29463

在使用MD500-PN1卡时，写入的PZD1默认映射为U3-17，PZD2默认映射为U3-16，如果发现命令或频率无法正常写入变频器，而PZD3~PZD12能写入，且F0-02=2和F0-03=9，此时可以在变频器上查看FE-00是否为U3-17，FE-01是否为U3-16，如果不是，请手动将其改为正确值。

☞ 通讯监控相关功能码

功能码	名称	单位	十进制地址
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	28672
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	28673
U0-02	母线电压 (V)	0.1V	28674
U0-03	输出电压 (V)	1V	28675
U0-04	输出电流 (A)	0.01A	28676
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	28677
U0-06	输出转矩 (%)	0.1%	28678
U0-07	DI 输入状态	1	28679
U0-08	DO 输出状态	1	28680
U0-09	AI1 电压 (V)	0.01V	28681
U0-10	AI2 电压 (V)	0.01V	28682
U0-11	AI3 电压 (V)	0.01V	28683
U0-12	计数值	1	28684
U0-13	长度值	1	28685
U0-14	负载速度显示	1	28686
U0-15	PID 设定	1	28687
U0-16	PID 反馈	1	28688
U0-17	PLC 阶段	1	28689
U0-18	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	0.01kHz	28690
U0-19	反馈速度 (Hz)	0.01Hz	28691
U0-20	剩余运行时间	0.1Min	28692
U0-21	AI1 校正前电压	0.001V	28693
U0-22	AI2 校正前电压	0.001V	28694
U0-23	AI3 校正前电压	0.001V	28695
U0-24	线速度	1m/ Min	28696
U0-25	当前上电时间	1 Min	28697
U0-26	当前运行时间	0.1 Min	28698
U0-27	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	28699
U0-28	通讯设定值	0.01%	28700
U0-29	编码器反馈速度	0.01Hz	28701
U0-30	主频率 X 显示	0.01Hz	28702
U0-31	辅频率 Y 显示	0.01Hz	28703
U0-32	查看任意内存地址值	1	28704
U0-33	同步机转子位置	0.1°	28705
U0-34	电机温度值	1°C	28706
U0-35	目标转矩 (%)	0.1%	28707
U0-36	旋变位置	1	28708
U0-37	功率因素角度	0.1°	28709
U0-38	ABZ 位置	1	28710
U0-39	VF 分离目标电压	1V	28711
U0-40	VF 分离输出电压	1V	28712
U0-41	DI 输入状态直观显示	1	28713
U0-42	DO 输入状态直观显示	1	28714
U0-43	DI 输入状态直观显示 1	1	28715
U0-44	DI 输入状态直观显示 2	1	28716
U0-45	故障信息	1	28717
U0-58	Z 信号计数器	1	28730
U0-59	设定频率 (%)	0.01%	28731
U0-60	运行频率 (%)	0.01%	28732
U0-61	变频器状态	1	28733
U0-62	当前故障编码	1	28734
U0-63	下垂控制后运行频率	0.01Hz	38375
U0-64	当前反电动势	0.1V	28736
U0-65	保留	-	-
U0-66	扩展卡型号	100：CANopen 200：Profibus-DP 300：CANlink 400：Profinet 500：EtherCAT	28738
U0-67	扩展卡版本号	0.01	28739
U0-68	变频器状态	1	28740
U0-69	运行频率 (Hz)	0.01Hz	28741
U0-70	电机转速	1rpm	28742
U0-71	输出电流	0.1A	28743

在使用MD500-PN1卡时，读取的PZD1默认映射为U0-68，PZD2默认映射为U0-69，如果发现状态或运行频率无法正常读取，而PZD3~PZD12能读取，此时可以在变频器上查看FE-20是否为U0-68，FE-21是否为U0-69，如果不是，请手动将其改为正确值。



NOTE

对于CS710系列变频器，读取U0.00（给定频率）对应地址16#D000（十进制的53248）；读取U0.10（DI输入状态）对应地址16#D00A（十进制的53258）。其它类型变频器的PDZ定义请参照其用户手册，此处不再赘述。

■ MD500-PN1卡与Profinet主站通讯配置说明

MD500-PN1卡与MD500变频器实现通讯后，需要与Profinet主站正确接线，设置相关通讯配置，即可实现MD500-PN1卡与Profinet主站的通讯，从而实现变频器组网功能。

☞ Profinet的拓扑

Profinet支持的拓扑结构包括总线型、星型、树型等，通过合理的利用交换机，可以实现多种多样的组网。

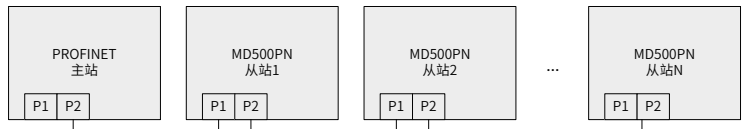


图 3-1 总线型连接拓扑图

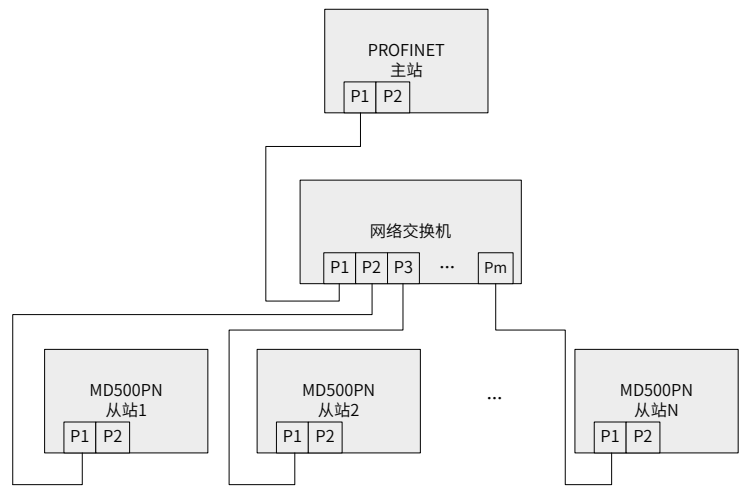


图 3-2 星型连接拓扑图

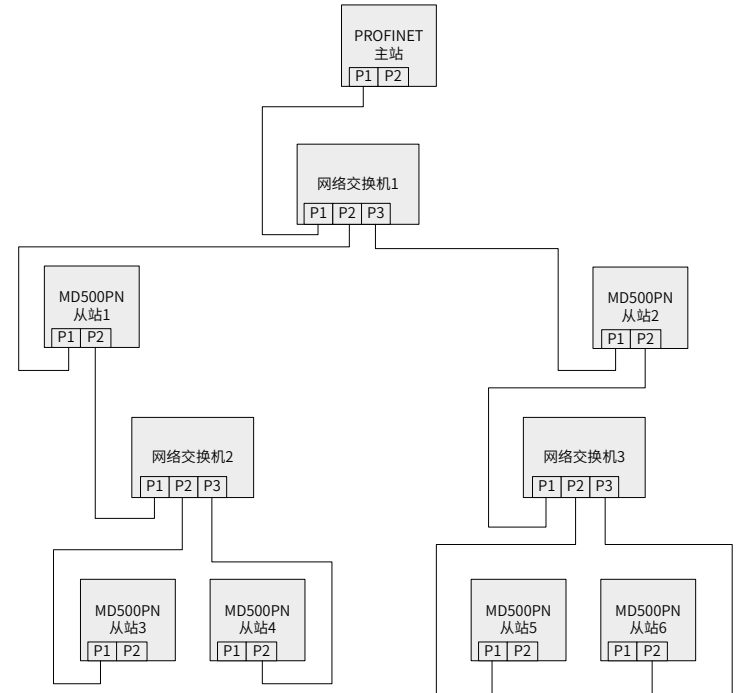


图 3-3 树型连接拓扑图

Profinet通讯协议说明

◆ 数据传送格式

MD500-PN1卡根据需要进行选择不同长度PZD的传输格式进行传输，用户可以在组态中设置各PZD对应的功能。

每种数据格式支持的功能参见下表。

数据类型	数据长度	支持功能
Standard telegram 1	PZD-2/2	变频器命令、频率设置 变频器状态，运行频率读取
Standard telegram 2	PZD-4/4	变频器命令、频率设置 2个功能参数周期性写入 变频器状态，运行频率读取 2个功能参数周期性读取
Standard telegram 3	PZD-6/6	变频器命令、频率设置 4个功能参数周期性写入 变频器状态，运行频率读取 4个功能参数周期性读取
Standard telegram 4	PZD-8/8	变频器命令、频率设置 6个功能参数周期性写入 变频器状态，运行频率读取 6个功能参数周期性读取
Standard telegram 5	PZD-10/10	变频器命令、频率设置 8个功能参数周期性写入 变频器状态，运行频率读取 8个功能参数周期性读取
Standard telegram 6	PZD-12/12	变频器命令、频率设置 10个功能参数周期性写入 变频器状态，运行频率读取 10个功能参数周期性读取
Supplementary telegram	PZD-2/6	变频器命令、频率设置 变频器状态，运行频率读取 4个功能参数周期性读取

◆ PZD区数据描述

通过PZD区数据，主站可实时更改和读取变频器数据，并且进行周期性的数据交互。数据的通讯地址由变频器直接配置。具体功能如下：

- ◆ 变频器控制命令、目标频率实时给定
- ◆ 变频器当前状态、运行频率实时读取
- ◆ 变频器与Profinet主站之间功能参数、监视参数数据实时交互

PZD过程数据主要完成主站与变频器之间周期性数据交互，交互数据如下表：

主站发送数据PZD区		
变频器命令	变频器目标频率	变频器功能参数实时更改
PZD1	PZD2	PZD3~PZD12
变频器响应数据PZD区		
变频器命令	变频器运行频率	变频器功能参数实时读取
PZD1	PZD2	PZD3~PZD12

◆ 主站发送数据描述

不同系列的变频器，主站发送数据描述略有差异，如下：

- ◆ MD500、MD500-PLUS、MD290、MD480、MD380系列变频器

主站发送数据 PZD 描述		
PZD1	变频器命令字 (命令源需设置为通讯)	
	01, 正转运行 02, 反转运行 03, 正转点动 04, 反转点动	05, 自由停机 06, 按停机方式F6-10停机 07, 故障复位
PZD2	变频器目标频率 (频率源需设置为通讯给定)，给定范围为反向频率上限 (负值) 到正向频率上限 (包含小数位，如2000对应变频器20.00Hz)。当给定的目标频率超过范围时，以上限频率运行。	
PZD3~PZD12	实时更改功能参数值 (F组、A组)，不写入EEPROM，FE-02~FE-11对应PZD3~PZD12，配置方式见PZD数据配置。	

- ◆ CS710、CS290系列变频器

主站发送数据 PZD 描述	
PZD1	Bit0: 减速停机, Bit1: 自由停机 Bit2: 正转运行, Bit3: 反转运行 Bit4: 快速停车, Bit5: 转矩控制 Bit6: 故障复位, Bit7: 命令有效 Bit8~Bit15: 保留
PZD2	固定为设定变频器的目标频率 (变频器频率源需设置为通讯给定) 该频率可以采用两种给定方式，通过 bd.06 设置 1.bd.06 最低位为 0，则采用百分比方式给定，默认为百分比，此时设定范围为 0~10000，对应最大频率的 0.00%~100.00%，不区分正负 2.bd.06 最低位为 1，则采用实际频率给定，此时设定范围为 0Hz~最大频率，不区分正负
PZD3~PZD12	固定向某一个功能码地址的 RAM 区域写入相应数值。 写入的功能参数地址由 bd.11~bd.20 指定： 例如：bd.11 设置为 B5.00，如 PZD3 写入数据为 500，则 B5.00 参数更改为 5.00。 写入的功能参数地址也可以在 PLC 从站属性“设备专用参数”中配置，一旦在从站属性中配置，bd.11~bd.20 所指定参数地址将自动变更为设备专用参数中所配置的地址。具体参照第 4 标题。

◆ 变频器响应数据描述

不同系列的变频器，其响应数据描述略有差异，如下：

- ◆ MD500、MD500-PLUS、MD290、MD480、MD380系列变频器

变频器响应数据 PZD 描述	
PZD1	变频器运行状态信息。按bit位定义，分别如下： Bit0: 0，变频器停机 1，变频器运行 Bit1: 0，正转运行 1，反转运行 Bit2: 0，无故障 1，变频器故障 Bit3: 0，运行频率未达标 1，运行频率到达 Bit4~Bit7: 保留 Bit8~Bit15: 驱动器故障代码
PZD2	变频器运行频率(单位：0.01Hz)。返回当前变频器实际运行频率，返回数据值为十六位有符号数据。
PZD3~PZD12	实时读取功能参数值(F组、A组)、监视参数值(U组)，FE-22~FE-31对应PZD3~PZD12，配置方式参见PZD数据配置。

- ◆ CS710、CS290系列变频器

变频器响应数据 PZD 描述	
PZD1	Bit0: 变频器运行中, Bit1: 变频器正转运行 Bit2: 变频器反转运行, Bit3: 变频器无故障 Bit4: 自由停车, Bit5: 与变频器无通讯 Bit6: 频率到达, Bit7: 转矩控制有效 Bit8~Bit15: 保留
PZD2	变频器当前运行频率 返回的为当前的实际频率，如返回 2500，则变频器当前运行频率为 25.00Hz
PZD3~PZD12	固定返回相应地址功能码的当前值。 功能参数地址由 bd.21~bd.30 指定 例如：bd.21 设置为 B5.01，B5.01 当前值为 25.00，则 PZD3 返回当前数值 2500。 功能参数地址也可以在 PLC 从站属性“设备专用参数”中配置，一旦在从站属性中配置，bd.21~bd.30 所指定参数地址将自动变更为设备专用参数中所配置的地址。

◆ 在s7-1200的主站配置从站

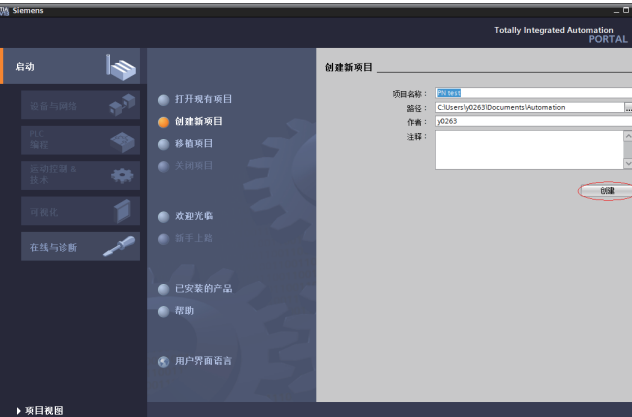
在Profinet主站使用时一定要首先配置从站的GSDML文件，使对应从站设备添加到主站的系统中，如已存在可忽略第二步。GSDML文件可以向汇川代理商或厂家索取。

具体操作如下：

第一步：在PORTAL中建立一工程，在工程中添加S7-1200的主站，双击打开博图软件，出现如下图所示的界面。



选择上图标记的“创建新项目”，设定好项目名称及存储路径，然后点击“创建”。



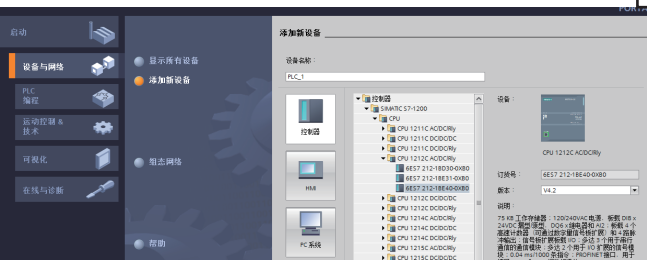
选择“组态设备”，如下图所示。



如果是新建的工程，请点击下图红色标记的“添加新设备”，如是旧工程，可以直接点击绿色标记的“组态网络”。



在弹出的界面中选择PLC，注意订货号需匹配，且选择该PLC的固件版本，错误的选择会导致下载失败。

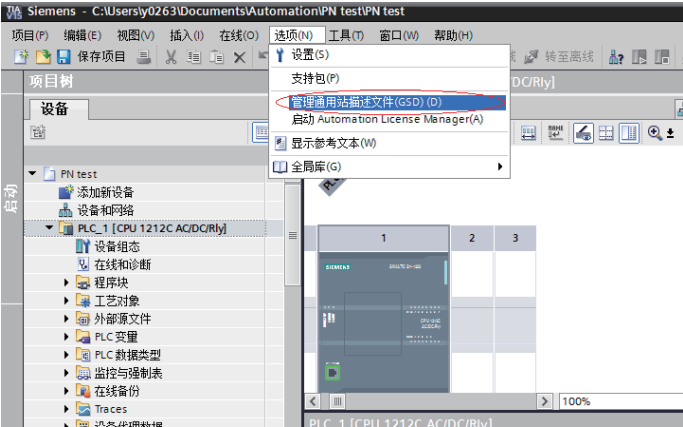


选择好主站及固件版本后，点击“添加”或者直接双击该主站，见下图红色标记部分。

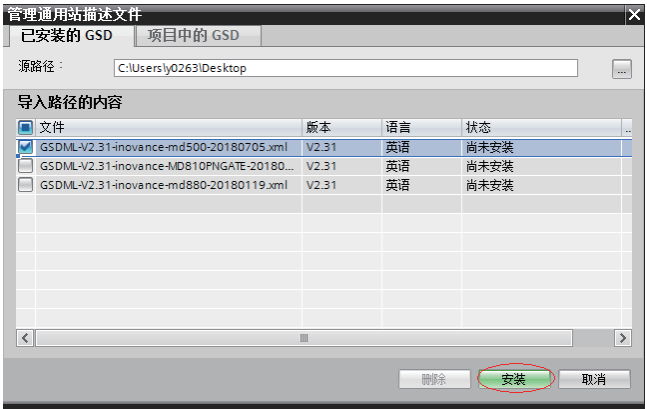


如此即完成主站的建立。

第二步：安装GSDML文件。如果没有安装过GSDML，这里还需要进行安装，在“选项”中选择“管理通用站描述文件 (GSD)”。



选择GSDML存放的路径（注意：GSDML文件不要存放在中文路径，否则可能报错），勾选上需要安装的GSDML，点击“安装”。

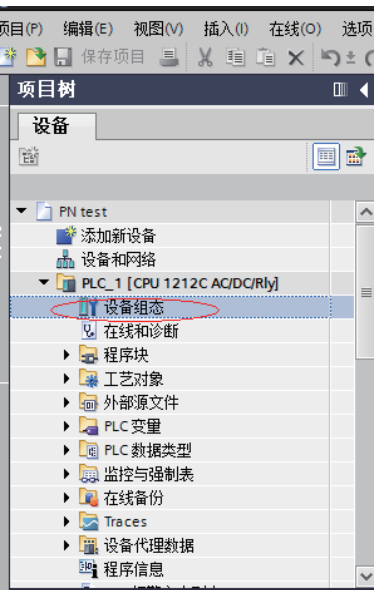


直到提示安装完成，选择“关闭”。

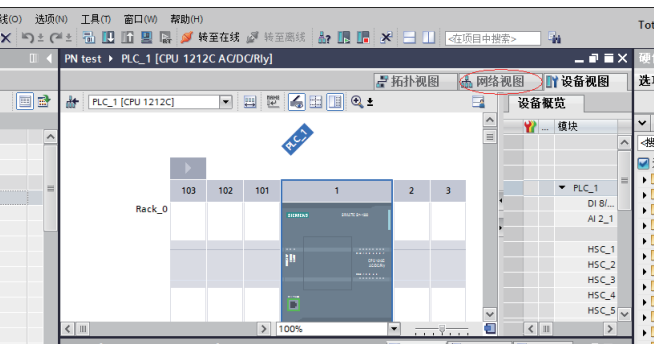


第三步：配置从站

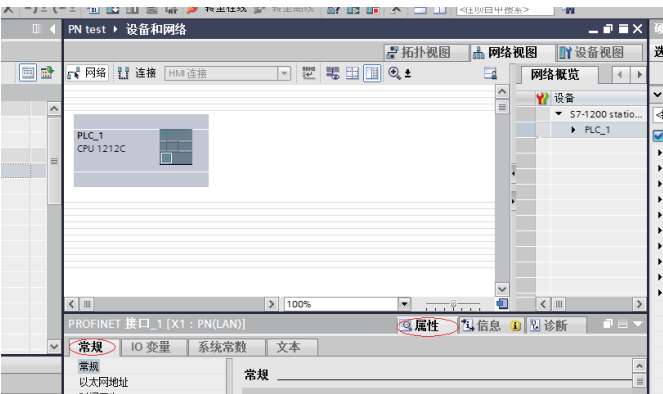
在界面中点击“设备组态”。



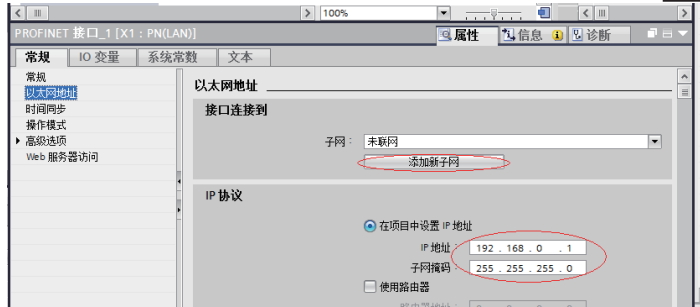
切换到“网络视图”。



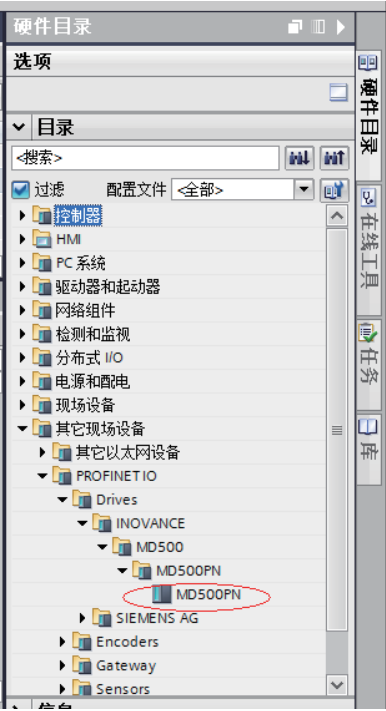
选中PLC的Ethernet口，并切换到该端口的“属性”“常规”。



设定好PLC主站的IP地址及子网掩码后，点击“添加新子网”。



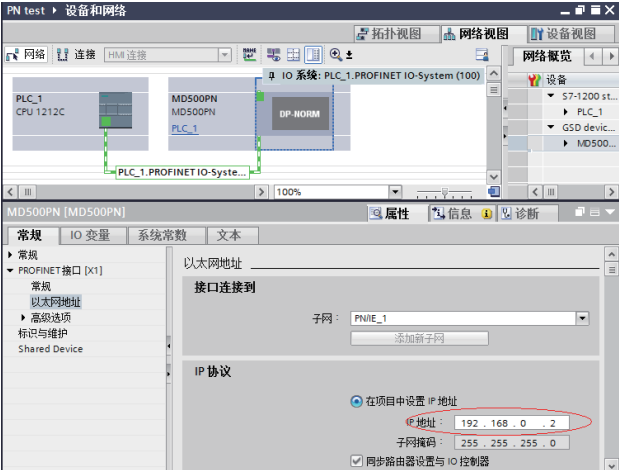
在右侧的“硬件目录”中找到MD500的位置，直接双击MD500PN。



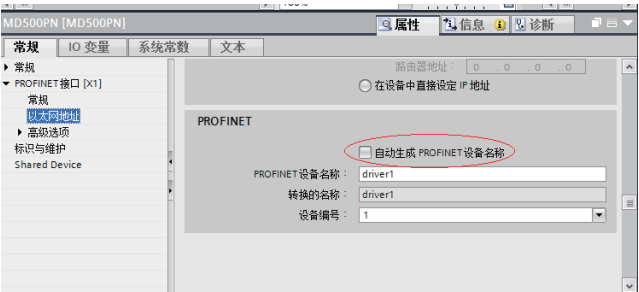
点击“未分配”，选择该从站需要连接的主站系统。



选中从站，在“属性”->“常规”->“PROFINET接口[X1]”->“以太网地址”中设定IP地址。

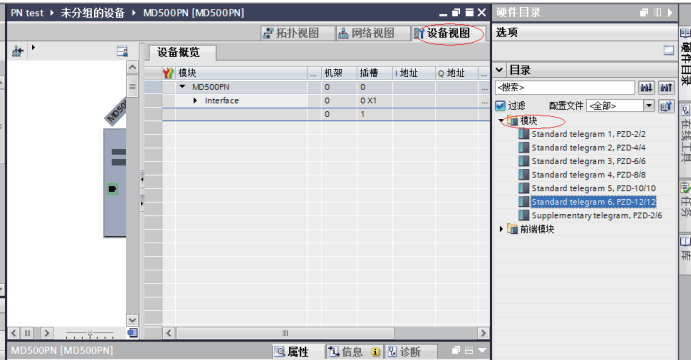


上述界面，拖动滚动条，在“PROFINET”下，去掉“自动生成PROFINET设备名称”前的勾，在“PROFINET设备名称”后输入自己想设定的从站设备名字（也可以保持勾选让系统自动生成名字）。



第四步：配置从站的数据特性

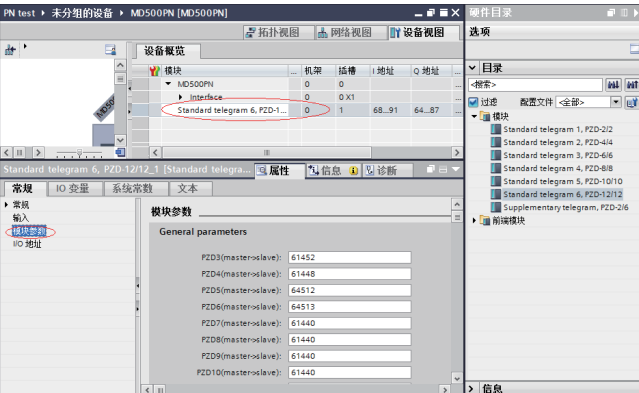
选中从站，切换到“设备视图”，在“硬件目录”->“模块”下双击选择需要给该从站配置的数据长度。



第五步：配置PZD

PZD1、PZD2为固化配置，用户无法修改。PZD3~PZD12为用户自定义周期性数据交互，该参数在硬件组态中设置。

完成步骤四后，在同一界面选中报文格式，在“属性”->“常规”下选择“模块参数”。



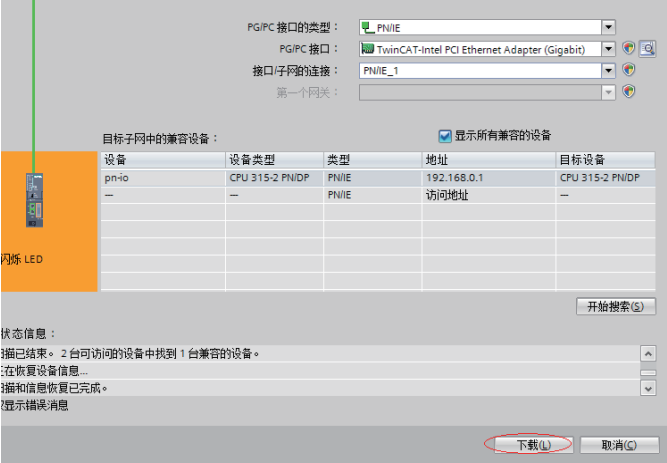
其中PZDx(master->slave)表示是主站写从站的相应地址，PZDx(slave->master)表示是主站读取从站的相应地址，可设置的PZD范围为PZD3~PZD12（与选择的报文类型有关），显示格式为十进制，即如要设置PZD3(master->slaver)为F0-12时，则需在该行的数值中填入61452。

MD500所有PZD的默认值为F0-00（对应十进制为61440），使用时未用到的PZD可以不修改而保留默认值。各从站都需按需求单独设置PZD映射关系（如各从站映射关系相同，这可以选中一个已设定好的从站，按CTRL+C，然后选中组态中的Profinet总线按CTRL+V直接修改设备名称和IP地址即可）。

切回“网络视图”，如果还需要添加更多站点，重复上述工作，如配置相同，则可直接选中从站后复制，然后修改IP地址和设备名称（注意：设备名称要求必须不一致）。

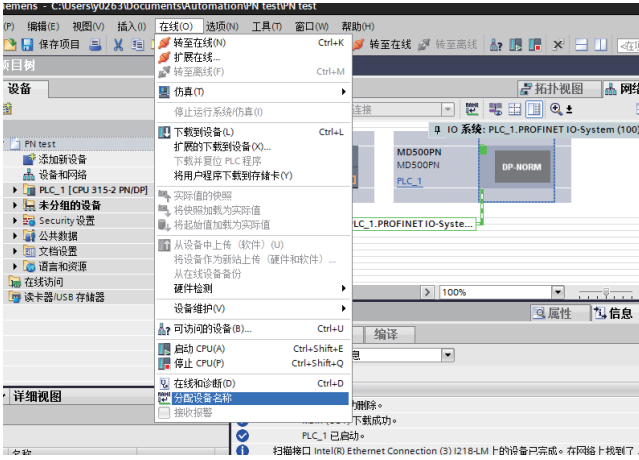
第六步：下载组态

保存配置好的组态网络，设置电脑的IP地址与PLC为同一网段（注意不要与组态中从站的IP重复，也可以设置PC为自动分配IP），编译，点击下载，选择好接口，然后点击“开始搜索”。

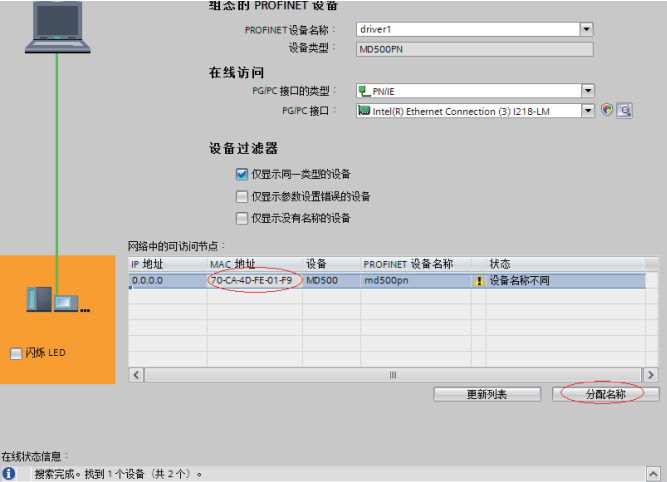


第七步：分配设备名称

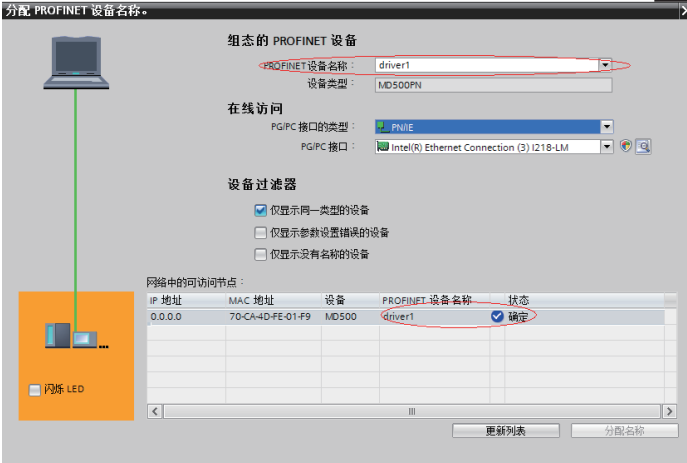
下载后，还需要给没有分配设备名称的从站分配名称。选中从站，然后在“在线”下点击“分配设备名称”（或者选中从站，点击右键菜单）。



将会弹出界面显示当前同类型的设备，选中需要分配名称的从站，每个从站均有自己唯一的MAC地址，在同一网络中存在多个相同类型的设备时，应该根据MAC地址对设备进行区分，MD500-PN1卡的MAC地址在产品外壳上。点击“分配名称”。



当显示下图信息时，表明设备名称写入成功。显示的“PROFINET设备名称”应与上图中“组态的PROFINET设备”中的一致。分配好该设备对应的从站后，关闭或者下拉“PROFINET设备名称”选择其它的名称，继续分配其他站点的名称。



从站收到分配的名称后会将名称保存下来，主站依靠设备名称区分各个从站（MAC地址在使用中不直观，分配设备名称实际就是将设备名称与MAC地址进行绑定）。

注意：

- ◆ 每个设备名称只允许分配给网络中的一个从站；
- ◆ 修改组态中站点的设备名称后必须重新分配名称（特例见“设备故障处理”）；
- ◆ 修改IP地址后，只需要将修改后的组态下载到PLC中即可生效，无需再分配名称。

以上所有的操作完成了Profinet从站的操作，在PLC中编写相应的程序就可以控制变频器。

在PLC上对从站进行读写操作与Profibus-DP类似。

MD500-PN1卡MRP功能说明

MRP是指介质冗余（Media Redundancy Protocol），在Profinet中，通过MRP环网实现该功能，一个Profinet网络中只允许存在一个MRP环网。

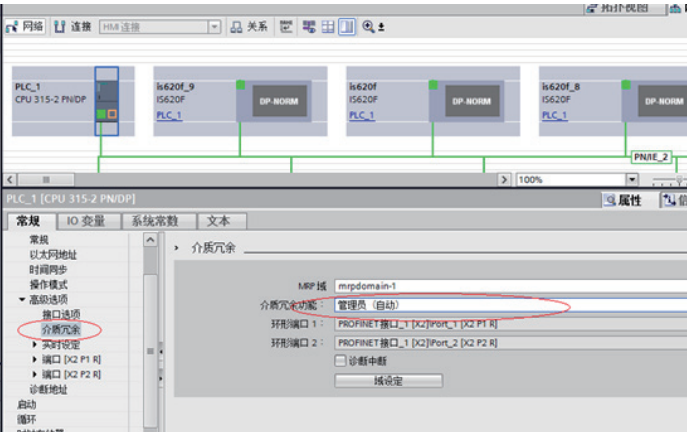
MD500-PN1卡支持MRP功能，要求卡软件版本为1.04或以上（MD500查看U0-67）。

使用MRP时需要组态时进行配置。

在PORTAL中配置MRP

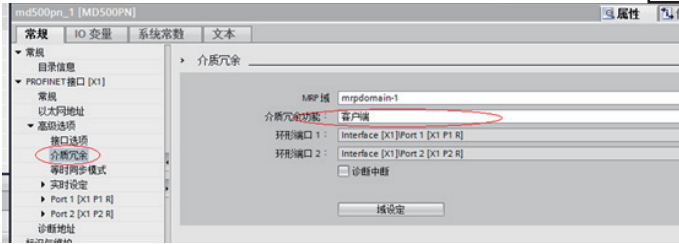
第一步：配置MRP管理器

MRP环网中必须存在一个MRP管理器，MD500-PN1卡无法作为管理器，一般使用PLC作为管理器。选中要做管理器的站点，在如下图的界面中，在“介质冗余功能”中下拉选择“管理器(自动)”。



第二步：配置MRP客户端

选中从站，在如下图所示的界面，在“介质冗余功能”中下拉选择“客户端”。在配置客户端前，需先配置管理器，否则会报错。



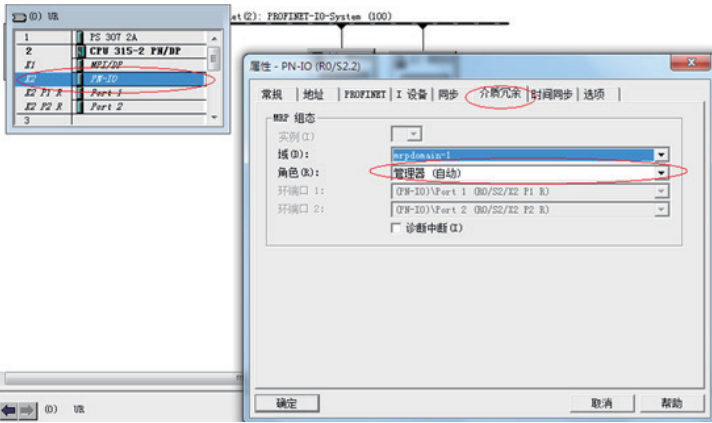
第三步：下载组态

配置好所有在MRP环网的设备后，编译并下载到PLC中。

在STEP7中配置MRP

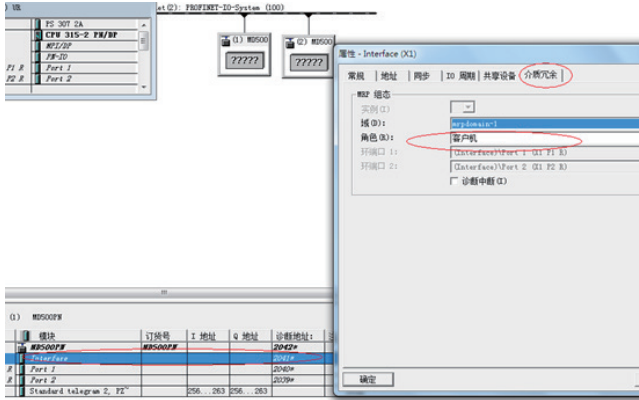
第一步：配置MRP管理器

MRP环网中必须存在一个MRP管理器，MD500-PN1卡无法作为管理器，一般使用PLC作为管理器。在如下图所示的界面中，双击PLC的PN-IO，在“介质冗余”中相应部分下拉选择“管理器(自动)”。



第二步：配置MRP客户端

选中从站，在如下图所示的界面，双击“Interface”，在“介质冗余”中相应部分下拉选择“客户端”。在配置客户端前，需先配置管理器，否则会报错。



第三步：下载组态

配置好所有在MRP环网的设备后，编译并下载到PLC中。

注意：

- ◆ 所有环形网络中的设备都必须配置为MRP管理器或者MRP客户端；
- ◆ 配置MRP无需设置拓扑结构图，如需设置拓扑结构图，应在完成MRP配置后进行；
- ◆ 没有配置MRP的设备不要使用环形网络，否则会导致无法连接或反复掉站；
- ◆ 配置了MRP网络的Profinet网络，在环网中某一个线路断开后，会重新进行握手，此时会造成变频器从站报ERR16，待完成握手后，故障会自动清除（需变频器支持）或可以手动清除。断开的线路恢复连接后，也会进行上述动作；
- ◆ 即使配置了MRP，当网络中存在两处连接断开时，处于这两处连接断开位置之间的所有节点都不能正常连接。如要排除单个线路故障时干扰其它节点的正常通讯，建议采用星型网络。

4、设备故障处理

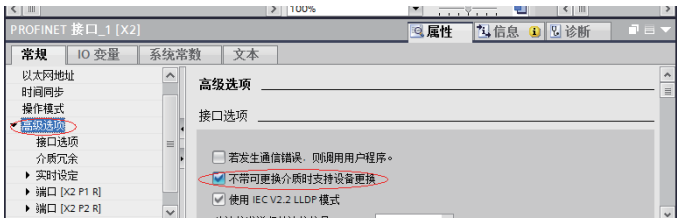
MD500-PN1卡支持在从站节点故障时直接替换（仅指卡故障），而无需重新组态设备。

MD500-PN1卡直接替换的前提条件：

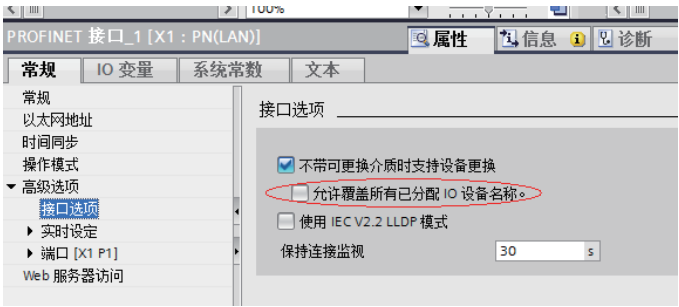
- ◆ 替代设备和被替代设备都是MD500-PN1卡；
- ◆ 替代设备的MD500-PN1卡从没有被分配过设备名称；
- ◆ PLC组态网络时已经设置了拓扑网络；
- ◆ PLC组态时使能了“支持无可交换介质的设备更换”。

进行MD500-PN1卡直接替换，需要在组态时进行相应的设置，STEP 7和PORTAL中设置有所区别。

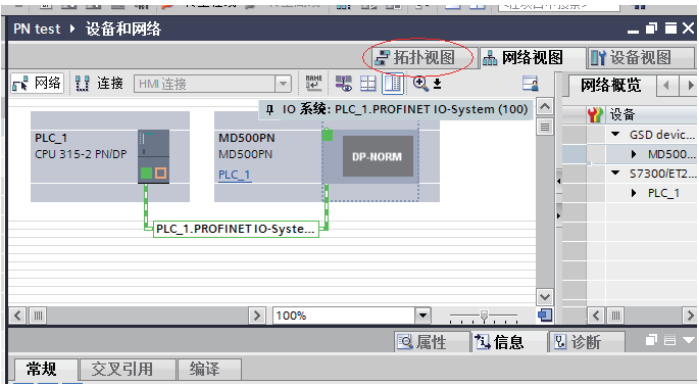
在PORTAL中设定“不带可更换介质时支持设备更换”及拓扑在PORTAL的硬件组态中，选择主站的PROFINET接口，在“属性”下的“高级选项”下，勾选“不带可更换介质时支持设备更换”，如下图所示。



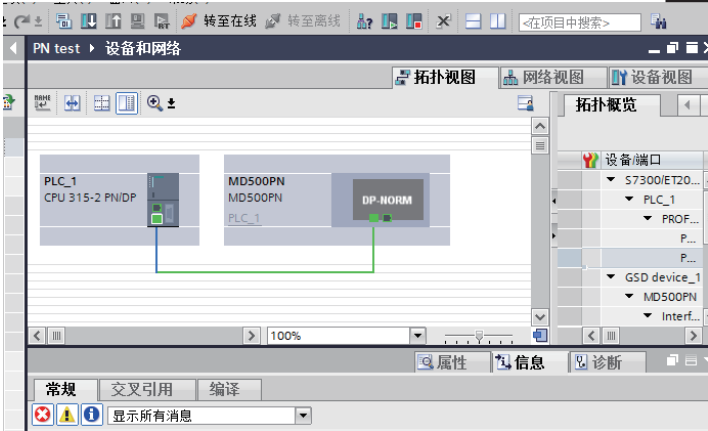
如果使用的PLC是S7-1200和S7-1500，这个选项下还有个选项“允许覆盖所有已分配IO设备名称”，如果同时勾选上这个选项，则要求的直接替换条件的第2条可以忽略。



然后点击切换到“拓扑视图”，如下图所示。



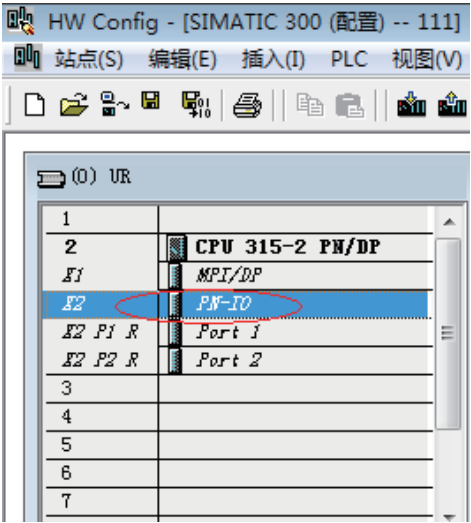
在拓扑视图中，用鼠标点击端口后按住不放，然后移动鼠标到与该端口直接相连的另一设备的端口，放开鼠标即可。注意，一定要与实际设备的网络连接一致，如果实际中PLC由P1出连到从站1的P2，再由P1出到下一个从站，那么拓扑中也应该是如此。错误的拓扑图将导致替换功能失效，甚至通讯异常（对于MD500-PN1，装好后，面朝RJ45，则左侧为P1，右侧为P2）。



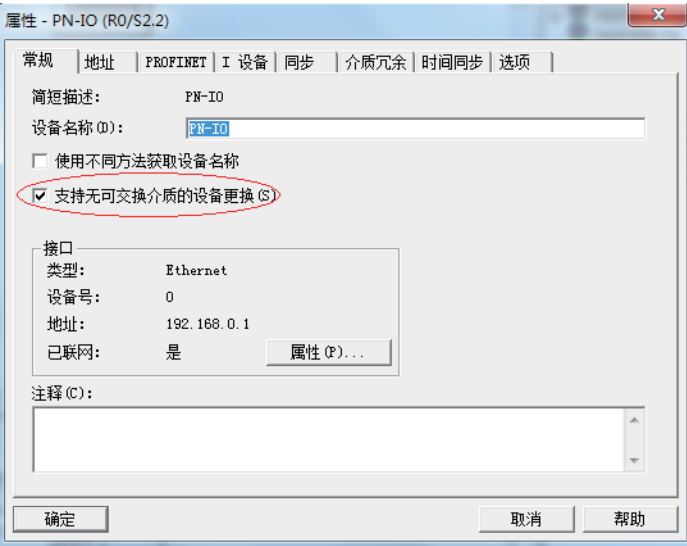
连接好所有的拓扑后，编译并下载到PLC中。

在STEP7中设定“支持无可交换介质的设备更换”及拓扑

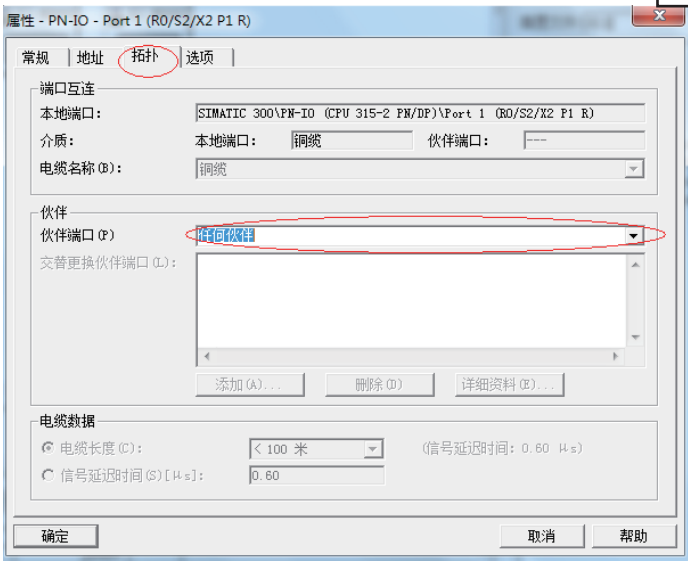
在硬件组态中，双击“PN-IO”，如下图所示。



勾选下图标记的部分，点击“确定”。



根据实际网络连接情况，双击PLC的“Port 1”或“Port 2”，切换到“拓扑”，在伙伴下拉选择与PLC相连的从站端口，然后点击确定（默认为“任何伙伴”，必须更改为实际连接的端口）。



然后点击从站的相应Port口设置拓扑，方法同PLC。待所有连接的端口都设置好后，编译后下载到PLC中。

在已经进行上述配置后，当某个从站设备需要更换时，将该设备从网络中断开，将没有分配过设备名称的新设备安装在原位置（使用S7-1200或S7-1500且勾选“允许覆盖所有已分配IO设备名称”可以忽视该要求），按原接线接入网络（注意，网线接法必须与原设备接法以及拓扑视图中一致），给从站上电，PLC将自动分配设备名称给新接入的设备。

INOVANCE 保修协议

- 1、本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3、产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7、客户购买本产品，则说明同意了本保修协议。本协议解释权归苏州市汇川技术有限公司。

INOVANCE 产品保修卡

客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障信息	（维修时间与内容）：	
	维修人：	