

# 实训项目六 供料-输送 PPI 主从通讯网安装及调试

## 任务1 供料-输送 PPI 主从通讯网配置及调试

### 一、 实训地点与参考学时

格物楼 B217 自动生产线安装与调试实训室，参考学时（6h）

### 二、 实训目的

1. 掌握 S7-200PLC 组网的方法与步骤
2. 能用 PPI 专用通信电缆正确连接欲组网的 PLC，并正确设置拨动开关的
3. 掌握使用网络读写命令向导设计通讯控制程序的方法。
4. 能熟练设置 S7-200PPI 通信参数，查找到网络中的全部 PLC

### 三、 实训内容

1. 使用 PPI 通信线连接网络中的 PLC，设置 S7-200PPI 通信参数，构建网络  
要求：把 YL-335B 实训设备中 5 台 PLC 配置连接到一个网络中。

表 6-1 YL-335B5个工作站通信参数

PLC 名称	站地址	波特率
输送站	1	1900K b i t / s
供料站	2	
加工站	3	
装配站	4	
分拣站	5	

2. 设计 PLC 程序实现供料站 PLC 与输送站 PLC 间数据传输与控制

要求：网络中有 2 台 PLC，A 的地址为 1，B 的地址为 5，要求用 A PLC 的输入控制 B PLC 的输出。假定 A PLC 的输入为 I0.0~I0.7，分别控制 B PLC 的输出 Q0.0~Q0.7。

### 四、 实施步骤

1. 了解 PPI 通信技术，完成学生工作页中“了解 PPI 通信”部分
2. 把设备中的 5 台 PLC 构建到一个网络中，完成学生工作页中“构建网络”部分。

#### 1) 通信参数设置

对网络上每一台 PLC，设置其系统块中的通信端口参数，对用作 PPI 通信的端口（PORT0 或 PORT1），指定其地址（站号）和波特率。

S7-200 的默认通信参数为：地址 2、波特率 9600 Kb/s，8 位数据位、1 位

偶校验位、1 位停止位、1 位起始位。波特率和站地址可根据实际情况进行设置，其它数据格式是不能更改的。各站 PLC 通信参数如表 6-1 所示，在设置通信参数时，各站的地址不同，波特率相同。具体操作如下：

使用 PC/PPI 电缆连接计算机和输送站 PLC 的 PORT0 ，运行个人电脑上的 STEP7 V4.0 (SP5) 程序，打开设置端口界面，如图 6-1 所示，选择“系统块”的“通信端口”命令，在新窗口中设置输送站 PLC 通信端口参数，设置端口 0 为 1 ，波特率为 19.2kbps，如图 6-2 所示。

参数设置完成后，必须下载到 PLC 中，下载程序，在下载时选中“系统块”选项（系统默认选中），否则设置的参数在 PLC 中没有生效，如图 6-3 所示。

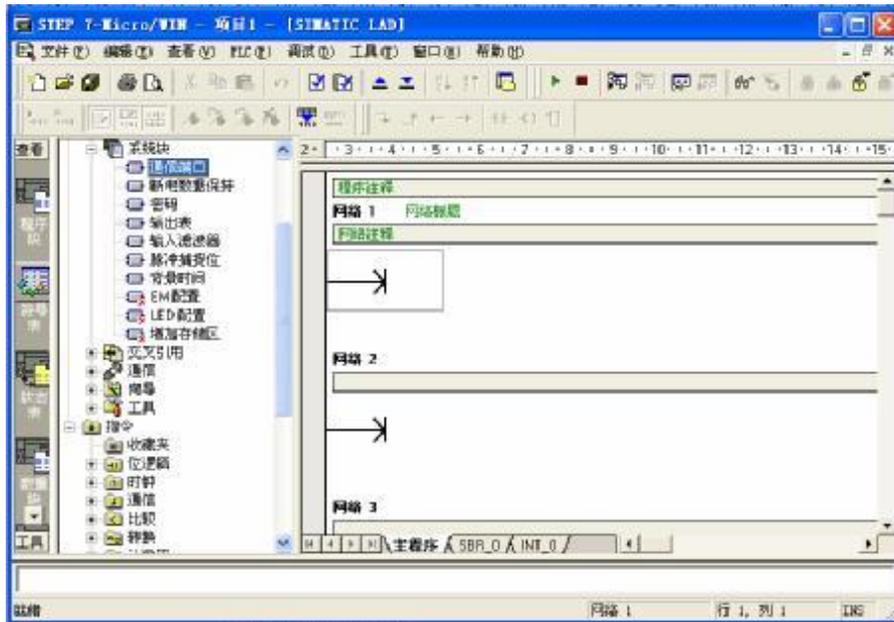


图6-1 打开设置端口画面



图 6-2 设置输送站 PLC 端口 0 参数



图6-3 通信数据下载

同样方法，使用 PC/PPI 电缆分别连接计算机和其它 4 站 PLC，按照表 6-1 设置站地址和波特率，把系统块下载到相应的 PLC 中。完成 5 个站的通信参数设置。

### 2) 硬件连接

利用网络接头和网络线把各台 PLC 中用作 PPI 通信的端口 0 连接，所使用的网络接头中，2#~5#站用的是标准网络连接器 1#站用的是带编程接口的连接器该编程口通过 RS--232/PPI 多主站电缆与个人计算机连接。

### 3) 查看网络中的 P L C

然后利用 STEP7 V4.0 软件和 PPI/RS485 编程电缆搜索出 PPI 网络的 5 个站。如图 6-4 所示，表明 5 个站已经完成 PPI 网络连接。



图6-4 PPI网络上的5个站

## 3. 网络配置

选定主站 PLC 和从站 PLC，确定通讯信息，分配通讯数据地址。完成学生工作页中“网络配置”部分。在主站 PLC 程序中使用网络向导完成网络配置。

- 要启动网络读写向导程序

在 STEP7 V4.0 软件命令菜单中选择 工具→指令向导，并且在指令向导窗口中选择 NETR/NETW（网络读写），单击“下一步”后，就会出现 NETR/NETW 指令向导界面，如图 6-6 所示。



图 6-6 NETR/NETW 指令向导界面

本界面和紧接着的下一个界面，将要求用户提供希望配置的网络读写操作总数、指定进行读写操作的通信端口、指定配置完成后生成的子程序名字，完成这些设置后，将进入对具体每一条网络读或写指令的参数进行配置界面。

在本例子中，1 项网络读写操作：主站(1 号)向各从站（5 号）发送数据。读写操作的通信端口为 0（主站网络通讯线连接的 PLC 端口 PORT0 或 PORT1，任务 1 中连接 PORT0），生成的子程序名称默认 NET-EXE。

➤ 网络读写操作配置

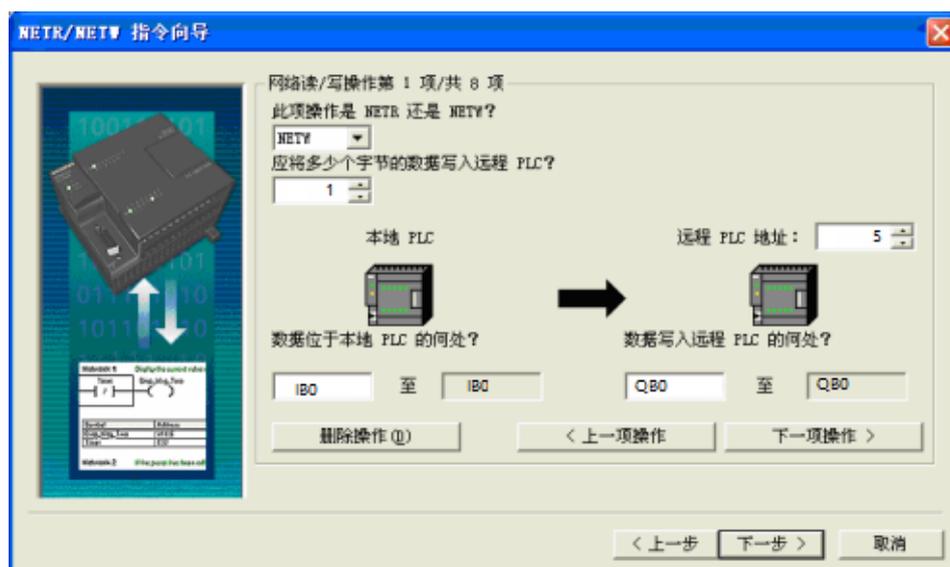


图6- 7 网络读写操作

图6-7 为网络读写操作配置界面，在本例中仅有1项写操作（主站向从站发送数

据) 选择 NETW 操作, 写入1个字节, 远程PLC地址为5, 位于主站 PLC 的 IB0~IB0 处, 从站PLC 的 QB0~ QB0处接收数据。

若有多项操作, 配置完成一项操作后, 点击“下一项操作”按钮, 进入下一项读写操作配置, 直至完成全部操作配置。全部读写操作配置完成后, 单击“下一步”。

- 要求指定一个 V 存储区的起始地址, 以便将此配置放入 V 存储区。这时若在选择框中填入一个 VB 值 (例如, VB100), 或单击“建议地址”, 程序自动建议一个大小合适且未使用的 V 存储区地址范围。如图6-8所示。

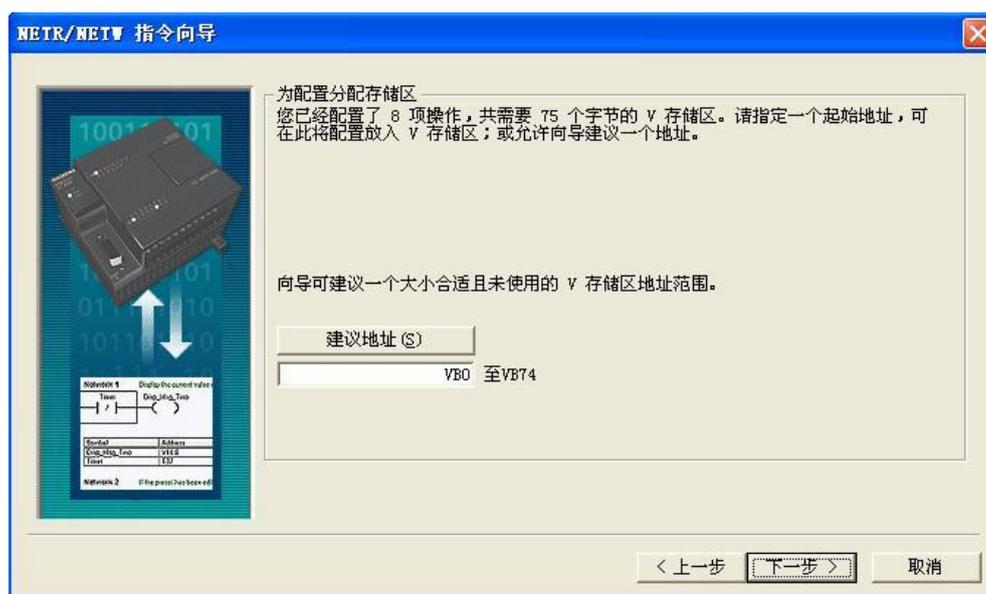


图 6 -8 为配置分配存储区

- 单击“下一步”, 全部配置完成, 向导将为所选的配置生成项目组件, 如图 8-9 所示。修改或确认图中各栏目后, 点击“完成”, 借助网络读写向导程序配置网络读写操作的工作结束。这时, 指令向导界面将消失, 程序编辑器窗口将增加 NET\_EXE 子程序标记。

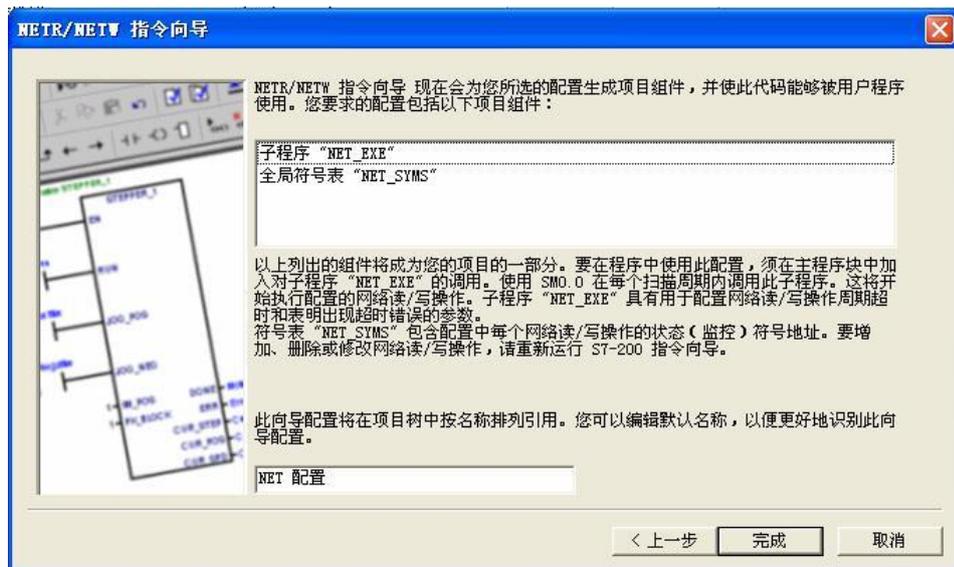


图 6-9 生成项目组件

#### 4. 主站程序设计

要在程序中使用上面所完成的配置，须在主程序块中加入对子程序“NET\_EXE”的调用。使用 SM0.0 在每个扫描周期内调用此子程序，这将开始执行配置的网络读/写操作。梯形图如图 6-10 所示。

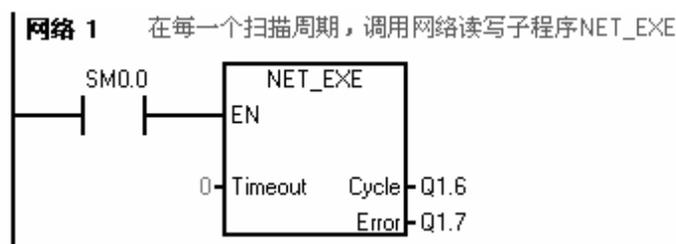


图 6-10 子程序 NET\_EXE 的调用

网络 1 调用网络读写子程序，即能实现主站 IB0 送给从站 5 号 QB0，因此不需要其它程序段。下载该程序到 1 号 PLC，注意下载程序时，系统块不要下载。

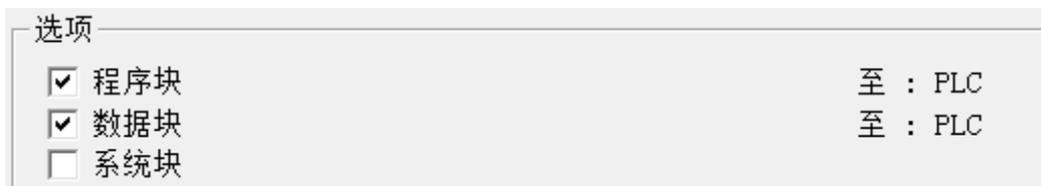


图6-11 通信数据下载

#### 5. 从站程序设计

只要保证通信正常，主站就能实时把自身 IB0 的数据传送到 5 号从站 QB0 上，因此从站不需要编写程序块。若需要编写从站程序，注意下载程序时，系统块不要下载。

#### 6. 运行程序，观察结果

把 2 个 PLC 运行开关拨到 RUN，先使各从站运行，最后使主站运行。观察 5 号 PLC 输出 Q0.0-Q0.7 指示灯与 1 号 PLC 输入 I0.0-I0.7 指示灯是否一致。

### 五、 注意事项

1. 下载主站和从站程序时，系统块不要下载。
2. 选定的主站不同，通信设置不同。
3. 在主站中进行网络设置，一般用 SM0.0 调用网络子程序。
4. 通信参数设置要求个 PLC 波特率相同，地址不同。
5. 专用电缆连接网路中的 PLC，首尾 DP 头的拨动开关置于 OFF，中间 DP 头的拨动开关置于 ON。

### 六、 拓展训练与思考

1. A PLC 的输入控制 B PLC 的输出：输送站 PLC 的启停按钮控制供料站 PLC 的指示灯亮灭。（供料站和输送站分别作为主站）
2. 3 台 PLC 数据传输：2 号站的输入 IB0 送到 3 号站 QB0 输出，3 号站的输入 IB0 送到 1 号站 QB0 输出
3. 如何在不插拔通信电缆的条件下，修改调换某 2 个 PLC 的地址？

### 七、 学生工作页

课题	项目六 供料-输送两站组网安装与调试 任务一 供料-输送 PPI 主从通讯网配置及调试					课时	6h	
组员						授课时间		
分工						授课形式	一体化	
教学目标	知识目标	1) 了解 PPI 通信协议 2) 用 PPI 协议实现通信的步骤 3) 网络读写命令向导的使用 4) 主从 PLC 程序设计分析						
	技能目标	1) 能使用 PPI 通信线连接网络中的 PLC，并设置 DP 头开关 2) 能按照协议设置 S7-200PPI 通信参数，组建网络 3) 能够使用网络向导设计程序 4) 能够根据控制要求设计 PLC 程序并调试						
	素养目标	1) 工具摆放整齐 2) 电气接线规范 3) 用电安全						



网络配置

要求：网络中有 2 台 PLC，A 的地址为 1，B 的地址为 5，要求用 A PLC 的输入控制 B PLC 的输出。假定 A PLC 的输入为 I0.0~I0.7，分别控制 B PLC 的输出 Q0.0~Q0.7。

1. 填表分配通信数据地址

选定（1）号 PLC 为主站，需要网络操作项数（ ）。	
主站（ ）号 PLC	从站（ ）号 PLC
接受数据长度（读/写）操作	（ ）个字节
来自从站何处	
存往主站何处	
发送数据长度（读/写）操作	（ ）个字节
从主站何处发送	
发往从站何处	

使用网络读写向导，在（主站/从站）PLC 程序中配置网络。

2. 编程

（1）1 号站程序；

（2）5 号站程序；

注意：下载程序时，系统块不要下载。

<b>拓展 训练</b>	1、A PLC 的输入控制 B PLC 的输出，A 的地址为 1，B 的地址为 5：A PLC 的启停按钮控制供料站 PLC 的指示灯亮灭。（供料站和输送站分别作为主站训练）															
	填表分配通信数据地址															
	选定 B 号 PLC 为主站，需要的网络操作项数（ ）。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">主站（5）号 PLC</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">从站（1）号 PLC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>接受数据长度</td> <td style="text-align: center;">（ ）个字节</td> </tr> <tr> <td>来自从站何处</td> <td></td> </tr> <tr> <td>存往主站何处</td> <td></td> </tr> <tr> <td>发送数据长度</td> <td style="text-align: center;">（ ）个字节</td> </tr> <tr> <td>从主站何处发送</td> <td></td> </tr> <tr> <td>发往从站何处</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		主站（5）号 PLC	从站（1）号 PLC	接受数据长度	（ ）个字节	来自从站何处		存往主站何处		发送数据长度	（ ）个字节	从主站何处发送		发往从站何处	
	主站（5）号 PLC	从站（1）号 PLC														
	接受数据长度	（ ）个字节														
	来自从站何处															
	存往主站何处															
	发送数据长度	（ ）个字节														
	从主站何处发送															
	发往从站何处															
编程																
1 号站程序；																
5 号站程序；																

2、3 台 PLC 数据传输：2 号站的输入 IB0 送到 3 号站 QB0 输出，3 号站的输入 IB0 送到 1 号站 QB0 输出。

选择 1 号作为主站，通信数据（ ）项。选择 2 号作为主站，通信数据（ ）项。选择 3 号作为主站，通信数据（ ）项。因此最好选择（ ）号 PLC 作为主站。

填表分配通信数据地址

（ ）号站（主站）	（ ）号站（从站）	（ ）号站（从站）
接受数据长度	（ ）个字节	（ ）个字节
来自从站何处		
存往主站何处		
发送数据长度	（ ）个字节	（ ）个字节
从主站何处发送		
发往从站何处		

编程

1 号站程序；

2 号站程序；

3 号站程序

**注意：主站从站间可以数据通信，从站与从站间不能直接数据通信。**

总结	<p><b>问题及解决办法:</b></p> <p><b>常见问题</b></p> <p>1、PPI 电缆正常连接，通信刷新，网络中某 PLC 不显示地址型号，可能原因网络中多台 PLC 地址冲突。</p> <p><b>你的问题:</b></p>	
任务评价	1. 工作页“ <b>了解 PPI 通信</b> ”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	2. 工作页“ <b>网络构建</b> ”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	3. 操作网络中的 PLC 连接正确且通信参数设置正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	4. 工作页“ <b>网络配置</b> ”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	5. 拓展训练 1 完成	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	6. 工作页“ <b>拓展训练 1</b> ”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	7. 拓展训练 2 完成	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	8. 工作页“ <b>拓展训练 2</b> ”正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	9. 总结认真	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
	10. 职业素养良好	<input type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

	教师总评
--	------