

上海泗博 Modbus 转 PROFIBUS DP 网关 PM-125

在工厂 LED 显示屏的应用

关键字：Modbus 通用模式、Modbus 转 PROFIBUS DP、ASCII 码、LED 显示屏、RS485 转 PROFIBUS DP、PM-125、西门子 S7-300PLC

一、 摘要：

某工厂自动化生产线为了实现对生产过程的实时监控，需要将车间的环境参数和报警信息显示在 LED 屏上，因 LED 厂家的通讯协议为非标准 Modbus 协议，故选择上海泗博 Modbus 转 PROFIBUS 网关 PM-125 来实现其功能。

二、 系统构架

系统框架图如图 1 所示，本通讯系统主要有由三部分组成，LED 显示屏、PM-125 和西门子 300PLC，PLC 将采集到的数据以 DP 协议发送给 PM-125，经协议转换后以设备自定义 Modbus 协议发送给 LED 屏显示出来，以下为详细互联图：

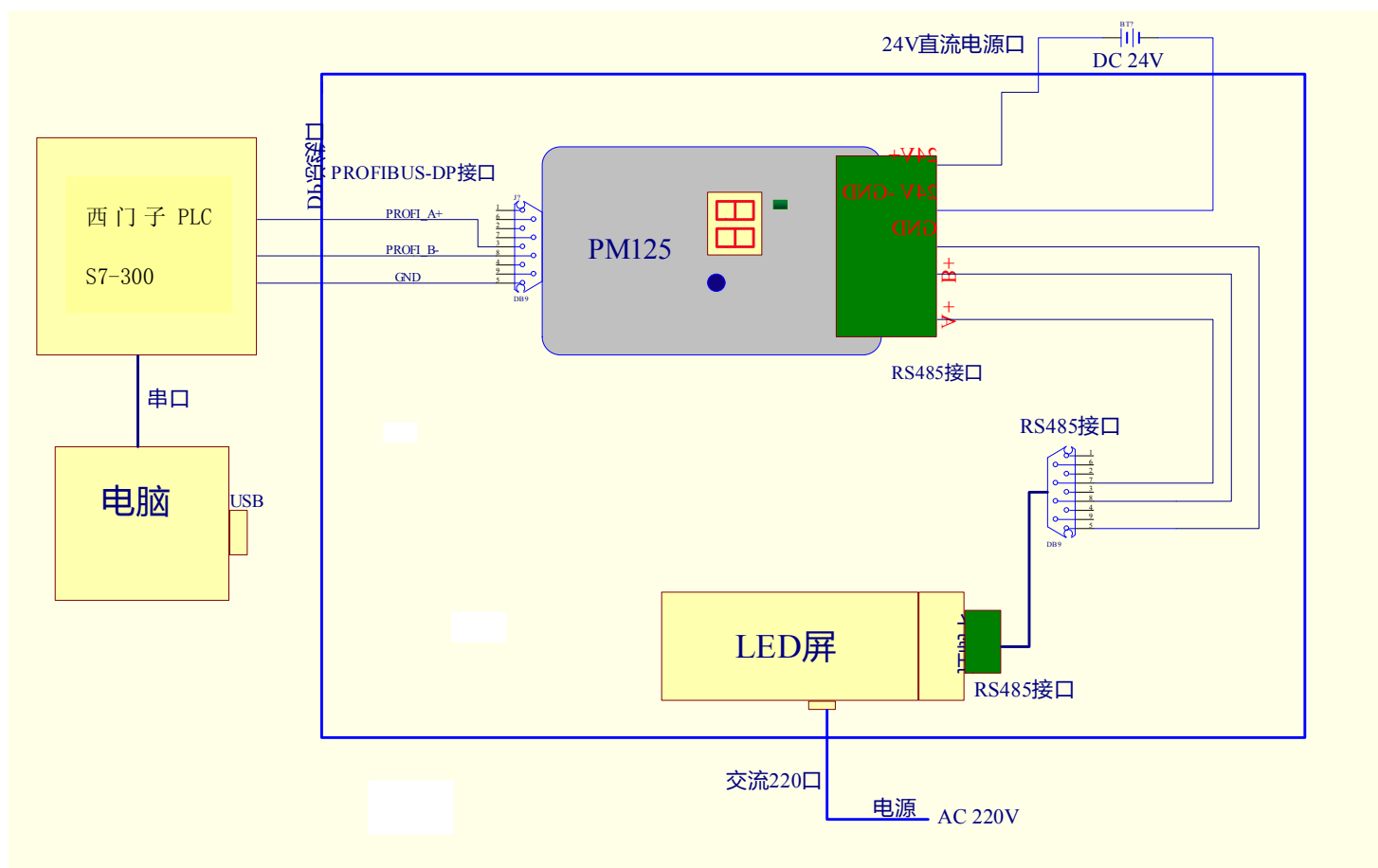


图 1 系统框架图

三、系统工作原理

因 LED 显示屏通讯协议为自定义 Modbus 协议，故需要在配置软件 PMA-123 中选择子网的协议类型为通用模式。

PM-125 通用模式在 DP 端有固定的数据帧格式：事物号+数据个数+LED 屏定义的数据请求内容，故需要在 DP 输出数据内容前加两个字节分别表示事物号和数据个数。

LED 屏定义的数据请求内容为：数据内容+27 27 27，其中后面的 3 个 27 是结束指令。这些数据内容会显示在 LED 屏上，包括温度、湿度、时间、故障报警等参数。

在 PROFIBUS DP 端输出数据时要依据固定数据格式（数据内容为 ASCII 码格式）：事物号+数据个数+数据内容+27 27 27（结束指令）：

01 18 06 2A 31 32 33 30 34 34 36 30 2D 37 38 39 31 33 31 33 30 30 C1 27 27 27

注：每次发送数据要修改事物号，否则默认事物号不变不发送数据。

四、PM-125 通用模式简介

本适配器实现 PROFIBUS-DP 现场总线协议与 RS232/RS485/RS422 之间的数据交换。PROFIBUS-DP 数据与 RS232/RS485/RS422 数据之间是双向的转换和传递。PROFIBUS 输出数据通过 RS232/RS485/RS422 口发送到 RS232/RS485/RS422 总线上，RS232/RS485/RS422 口接收到的数据放入 PROFIBUS 输入数据中。

PROFIBUS 输出数据格式：

[事务号][串口输出数据长度 n][串口输出数据 1] [串口输出数据 n][0x00] [0x00]

|— n —| |— m —|

注意：

- 1、PROFIBUS 输出字节数应选择大于等于 $n + 1$ 的数目；
- 2、m 个 0x00 为填充数据（亦可为任意数）， $n+m+1$ 应等于 PROFIBUS 输出字节数。
- 3、事务号：发送输出数据时，事务号须加一表示新的一帧数据。

PROFIBUS 输入数据格式：

[事务号][串口输入数据长度 n][串口输入数据 1] [串口输出数据 n][0x00] [0x00]

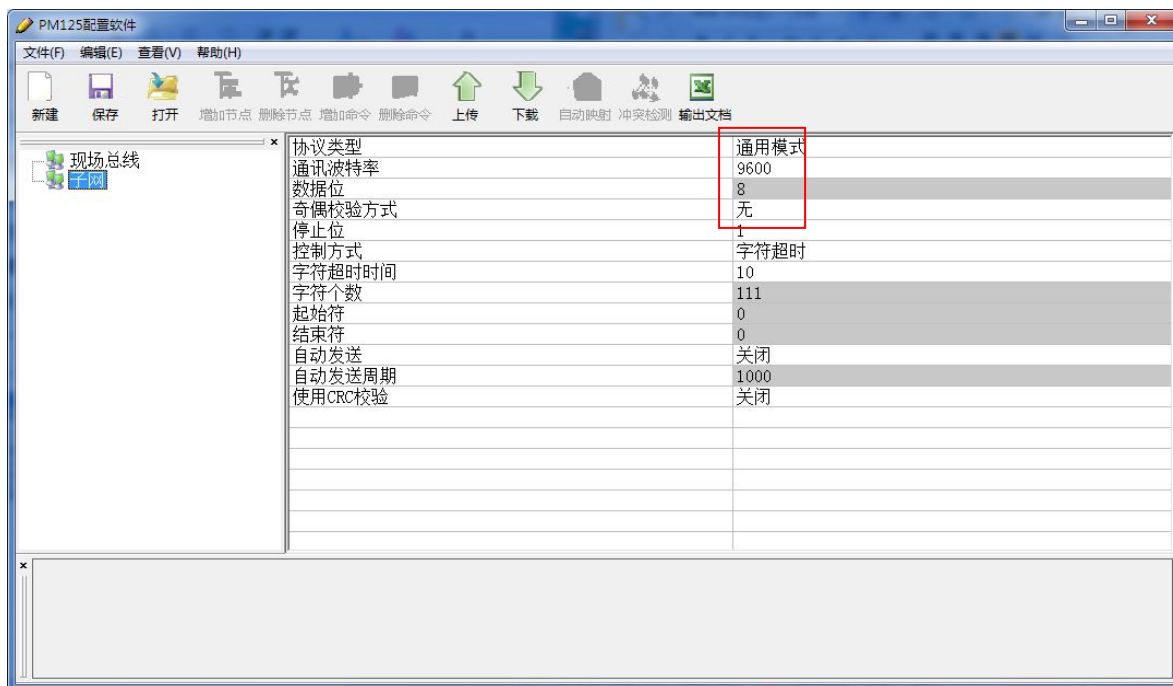
|— n —| |— m —|

注意：

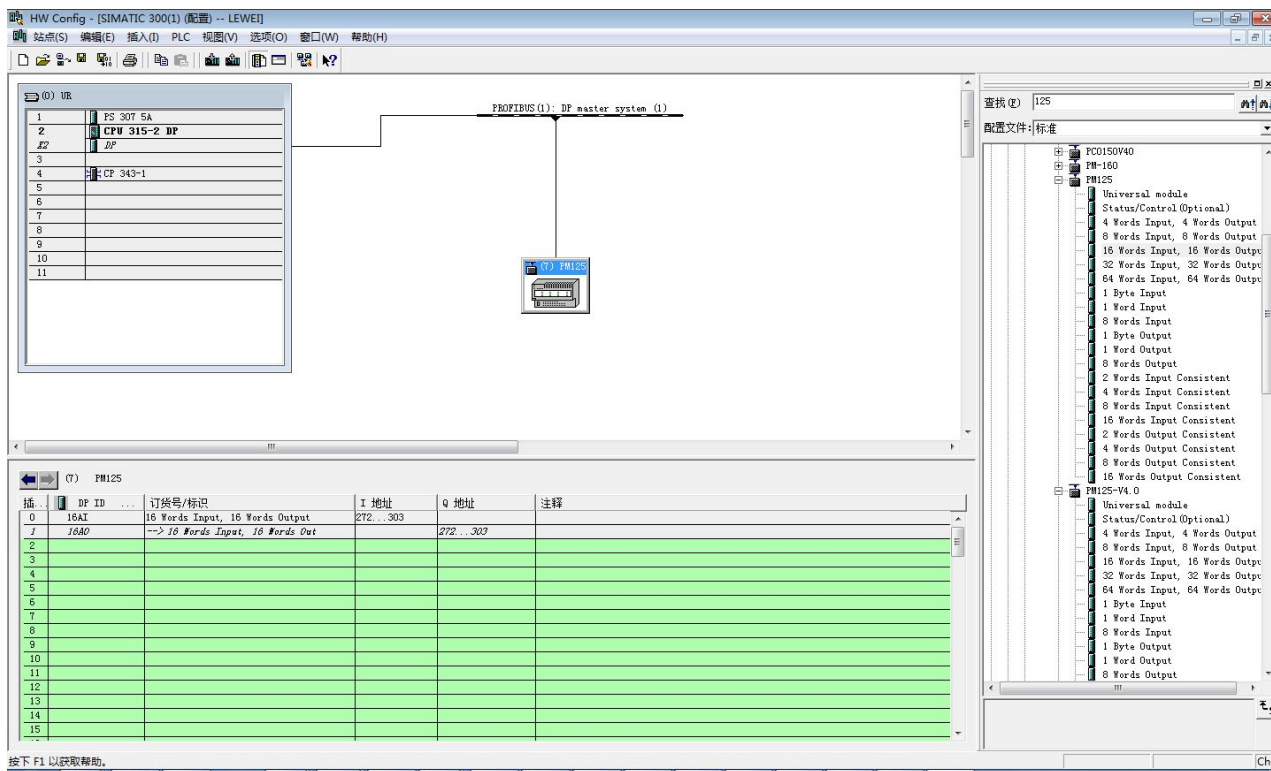
- 1、PROFIBUS 输入字节数应选择大于等于 $n + 1$ 的数目；
- 2、m 个 0x00 为填充数据， $n+m+1$ 应等于 PROFIBUS 输入字节数。
- 3、事务号：事务号加一表示有一帧新输入数据。

五、 PM-125 参数配置

在配置软件 PMA-123 子网协议类型选择通用模式，设置相应通讯波特率、奇偶校验方式、停止位等相关参数。默认数据位只支持 8 位，若无特殊要求，其他参数可以不用设置。



六、 在 STEP7 中进行组态配置



如上图所示，首先将 PM-125 对应的 GSD 文件成功导入 Step7 中，然后进行组态：

- 1、新建 DP 从站地址为 7。（将 PM-125 数码管显示地址手动调整为 7，组态软件中的 PM-125 DP 从站地址必须与数码管上面显示的地址值一致）。
- 2、添加 16 Words Input ,16 Words Output 数据块后系统会自动分配 DP 从站的输入、输出起始地址，与网关的输入、输出内存映射区域对应。Step7 中所添加的数据块字节数要大于所发送的数据帧字节数。如本案例发送数据个数为 24 个字节，可以添加数据个数为 16 words=32 Bytes。

PROFIBUS DP 端正常连接后，网关上面的 STA 指示灯会绿灯闪烁。当串口端数据交换正常时，网关上面的串口指示灯 TX、RX 灯会绿灯闪烁。此时，在监视修改界面按输出数据帧格式输入数据，点击发送后在 LED 屏上显示相应数据。



七、结束语

在本通讯系统中，PM-125 作为 PLC 和 LED 显示屏之间的桥梁，将 PROFIBUS-DP 协议转换为设备自定义协议，实现两者间的数据交换。在整个系统中，PM-125 可以很好的实现客户的要求，受到客户的好评。