

Modbus 转 PROFIBUS 适配器应用案例

——泗博自动化适配器成功应用于半导体精密电子制造厂的智能温湿度监控系统

摘要: 本文介绍如何通过 PM-125 实现半导体精密电子制造厂的智能温湿度监控系统中的不同总线的通讯，从而解决跨总线系统的数据互联。

关键词: Modbus 协议 PROFIBUS 协议 Modbus 转 PROFIBUS 串口转 PROFIBUS PM-125

背景:

现代科学技术和工业的迅速发展，不断促进着自动化控制技术及设备通信技术的创新和发展。当前，PLC、DCS、智能仪表等已广泛应用到现场生产控制系统中，本应用案例是在半导体行业的温湿度监控系统中，西门子 S7-300 PLC 与智能温湿度仪表的通讯。上海泗博自动化技术有限公司为工业现场提供了一系列的通信解决方案。

半导体和精密电子制造厂对内部的温度、湿度和洁净度等有着极其特殊的要求，其生产必须是在高洁净度的洁净室中进行的。没有洁净的生产条件，会妨碍产品的功能，或者会降低产品的使用寿命，甚至毁坏半导体。因此，对洁净室进行测试，确保其各项参数达到并继续保持在设计标准范围内是半导体和精密电子等制造业不可或缺的生命线。

本文以智能温湿度仪表为例，介绍通过上海泗博自动化技术有限公司的 Modbus 转 PROFIBUS 适配器 PM-125 如何构建 Modbus 从站设备（各种现场仪表等）与控制设备 PLC（西门子 S7-300）之间的通信。

系统要求:

通过西门子 **S7-300 PLC** 采集各个洁净室内温湿度等参数、监控各个智能温湿度仪表的运行情况。该系统使用的智能温湿度仪表通讯接口为 RS485，采用的是 **Modbus RTU** 通讯协议。

系统要求采集的部分数据如下:

Register (40XXX)	Variable	Read/ Write	Range	Notes
001	Status/Control	RW		See FIGURE 1
003	Discharge Humidity	R		
004	Sump Humidity	R		
005	Inlet Vacuum	R		Divided by 10
006	Coolant Temperature	R		
007	Air End Temperature	R		
008	Discharge Temperature	R		
009	Cooler Out Coolant Temperature	R		

部分系统图：

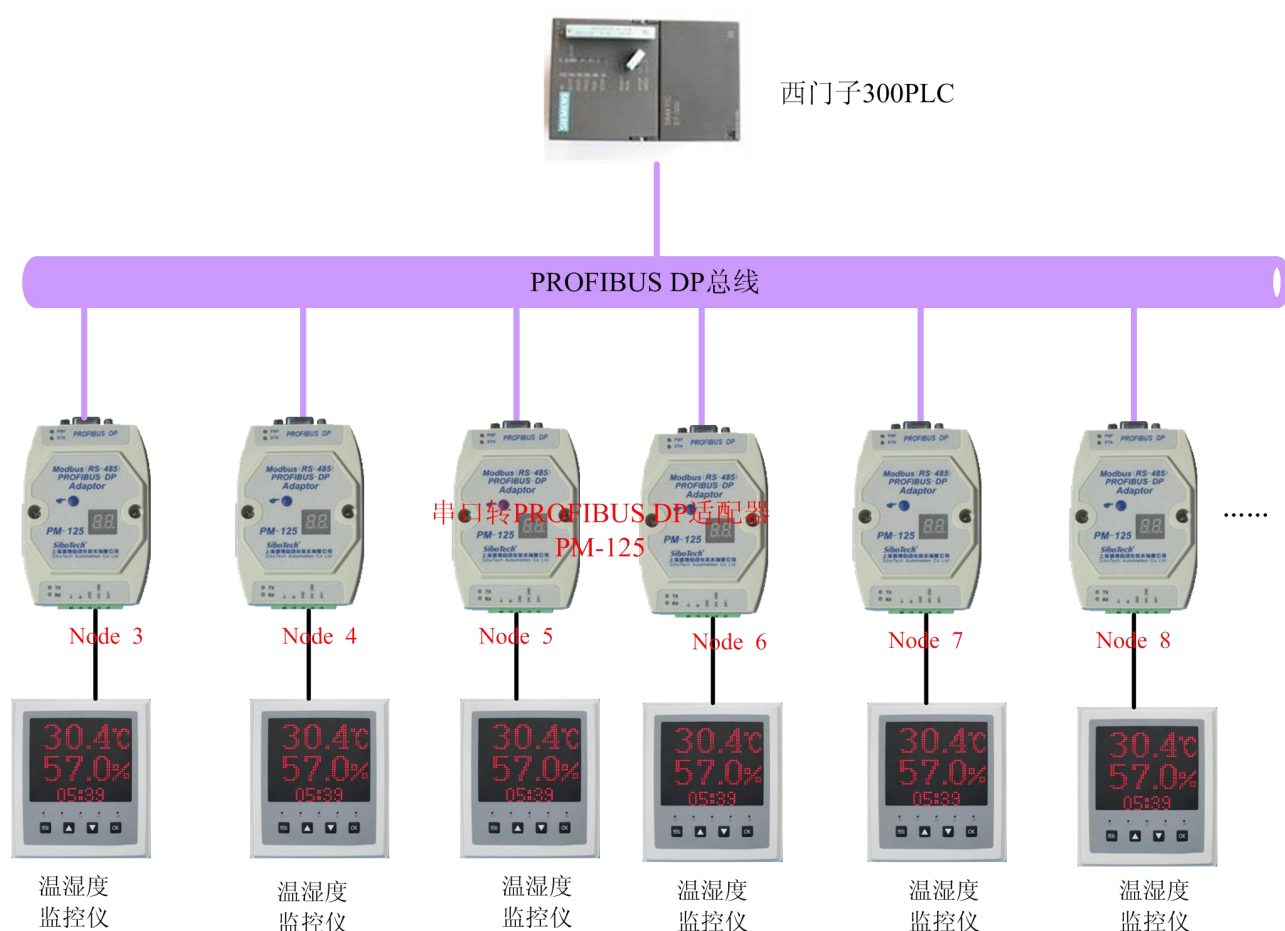


图 1 系统结构图

配置方式：

在适配器 PM-125 的配置软件 PMA-123 中对需要读取的数据进行命令配置，如下图 2 所示：第一条命令（03 读保持寄存器）是读取 40001 到 40004 这 4 个寄存器中的值，第二条命令（03 读保持寄存器）是读取地址为 40007 和 40008 寄存器中的值（通风口温度、排放温度）。在“子网”中配置与温湿度监控仪通讯的串口参数：通讯波特率、数据位、停止位、奇偶检验方式以及输出命令轮循模式等。上海泗博自动化的 Modbus 转 PROFIBUS DP 网关对 Modbus 写命令（控制类命令）支持“抢占式输出”功能，能有效提高整个系统数据采集的实时性。

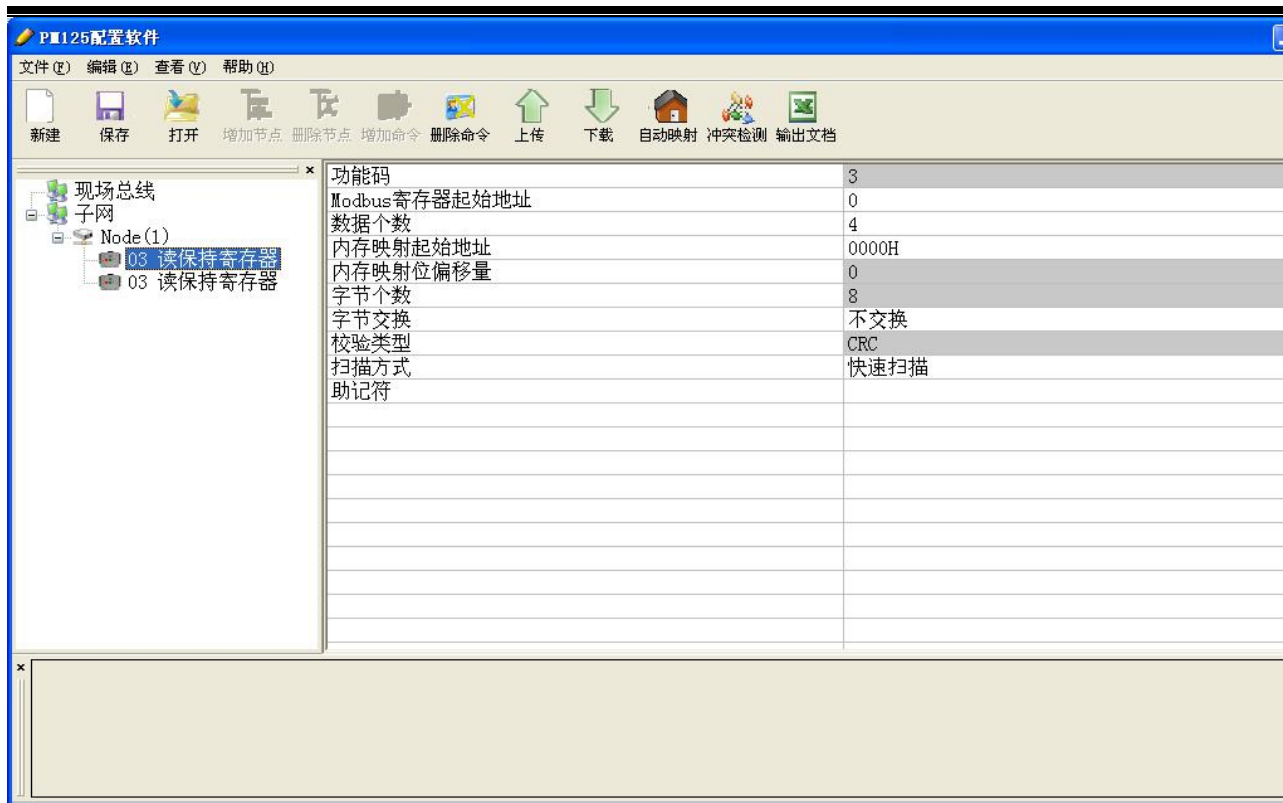


图 2 PMA-123 配置界面

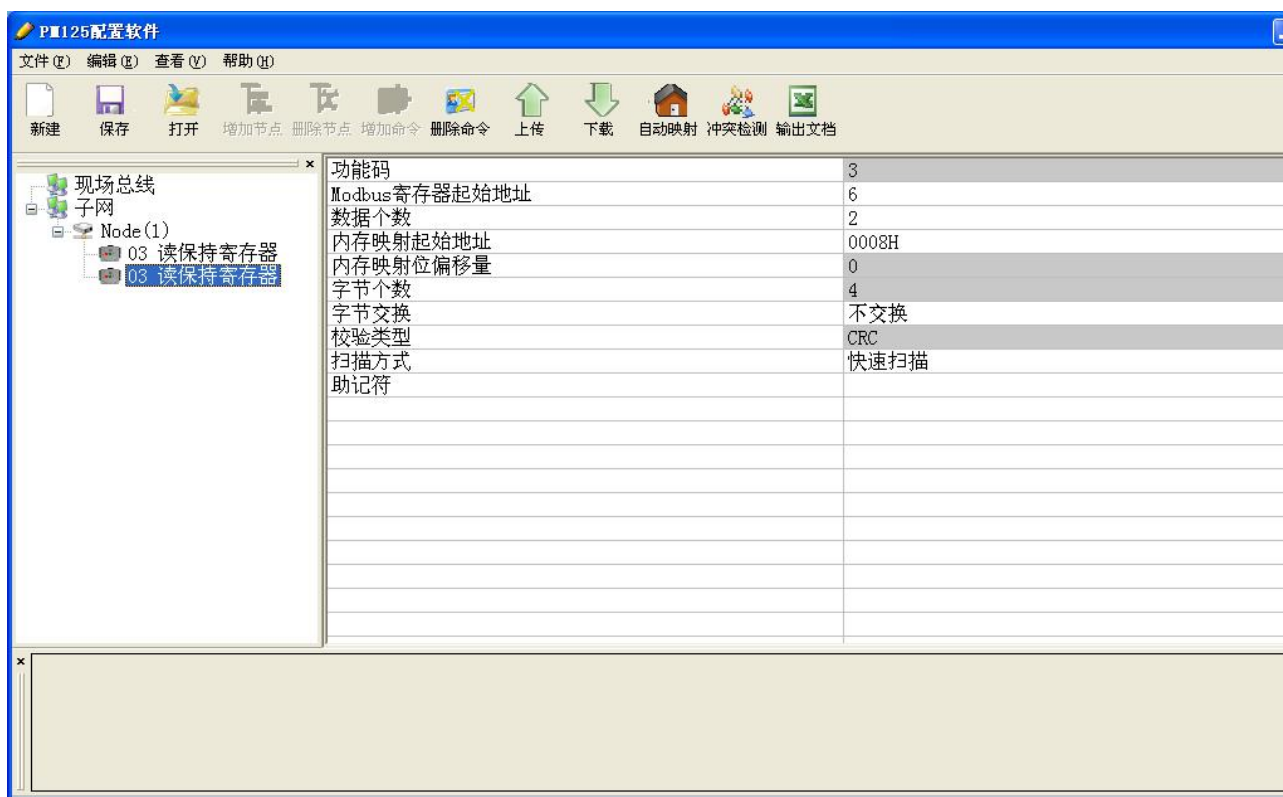


图 3 PMA-123 配置界面

组态方式:

在 S7-300PLC 的硬件组态界面中,注册适配器 PM-125 的 GSD 文件后,在 PROFIBUS DP 总线下组态 6 个 PROFIBUS DP 从站 (PM-125),其中,每个从站对应的地址应该与适配器 PM-125 的数码管显示值(可通过 PM-125 的按钮更改)一致。分别将需要的数据块(大于等于每台温湿度监控仪表需要通讯的数据字节数)拖动到适配器 PM-125 对应的槽位中,建立 PROFIBUS DP 主站 I/O 映射区和每个 PROFIBUS DP 从站 (PM-125) 内存的映射关系。组态好后编译下载到 PLC 即可开始数据调试通讯。组态界面如下所示:

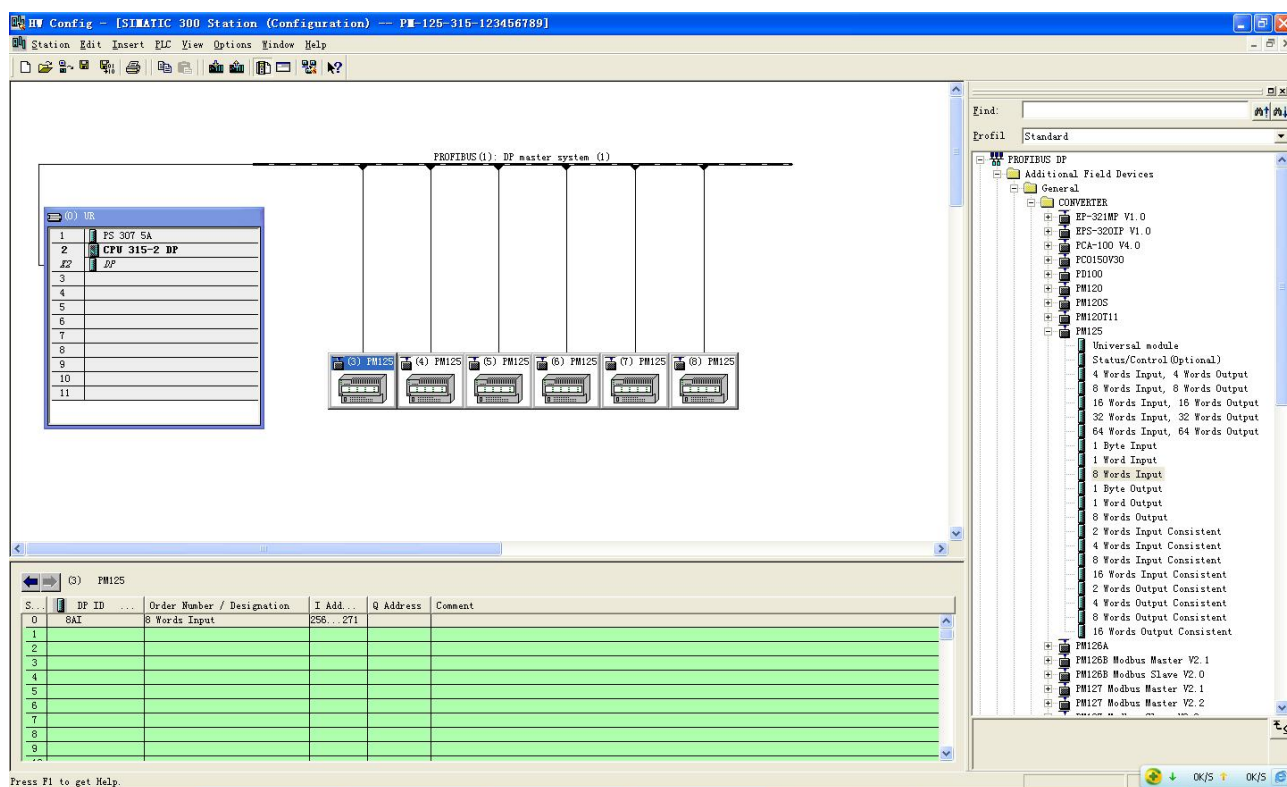


图 4 STEP7 硬件组态界面

系统优点:

6 台 Modbus 转 PROFIBUS DP 适配器 PM-125 将 6 台温湿度仪表运行参数数据 (Modbus 协议格式传输) 转换为 PROFIBUS DP 协议数据并映射到 S7-300 PLC 的输入输出映射区,在 PLC 程序中通过读写相应的 I/O 映射区以实现 S7-300 PLC 对现场智能温湿度仪表的实时监控。运行稳定,实时性高,配置简单,使用方便。