

S7-200 SMART在塑封膜包装线中的应用

北新集团建材股份有限公司涿州分公司 武高峰

在企业搬迁工作中，原来在包装岗位有两台其他品牌的小型PLC在使用，分别控制堆垛岗位和封切热缩岗位。目前该型号产品已经被淘汰，而在搬迁后发现，PLC上电无反应，必须要进行更新换代。

1 工艺原理

本包装设备，完成对本厂建材产品的包装，包装材料使用PE热缩塑封膜。主要工艺步骤包括：①堆垛；②封切：对塑料膜进行切断和封口；③热缩：使PE膜加热收缩包裹产品。

2 方案选型

2.1 控制方案设计

针对本系统的特点，适合采用集成了IO点的小型PLC。而温度可以单独交给温控表进行控制，速度由变频器进行调节，为了提高系统操作性能，温控表和变频器与PLC进行MODBUS通信，交换数据。同时，PLC通过网线连接至中控室上位机，完成数据采集、显示和必要的操作。

2.2 PLC选型及IO表设计

根据现场设备汇总需要输入点13个，输出点12个，使用S7-200 SMART系列的SR40型号CPU并设计IO表。

2.3 其它主要电气设备选型

另外选择了1台安川V1000变频器和2台山武SDC36温控表分别进行速度和温度的控制，它们都支持通过MODBUS通信协议与S7-200 SMART进行通信。

2.4 确定通讯方案

(1) 上位机以太网通信方案

本工厂使用的上位机为亚控公司生产的组态王上位机组态软件，经过查找发现组态王已经更新了S7-200 SMART的驱动，驱动名称：S7 TCP.DLL，驱动版本：60.1.24.30。

(2) MODBUS通讯方案

安川V1000变频器和山武SDC36温控表具有非常相似的指令结构，能够方便地接入系统。

从站地址	功能码	数据	故障检出
------	-----	----	------

其中读取和写人的功能码分别是03H和10H。

3 编程与调试

3.1 IO控制程序编程与调试

塑封膜包装线中堆垛和封切工序的动作最为复杂，而且各动作也存在着逻辑关系，为了准确执行各封切动作，采用步进控制。其他的只采用普通的逻辑控制即可。

3.2 MODBUS通信程序编程与调试

(1) 安川V1000变频器和山武SDC36温控表参数设置

对变频器的b1-01、b1-02以及H5-01~H5-12进行设置，采用MODBUS通信给定频率指令和运行指令，并设置相关通信参数。

对温控表的C64~C70进行通信参数设置。

通信参数使用9600bps通信速度，8位数据位，偶校验方式。通信地址分别使用1、2、3。

(2) 命令数据内容

MODBUS通信采用自由口通信协议，需要根据指令格式进行命令的编写。

① 根据命令数据内容可知，有些命令数据是不改变的，这些常量数据可以直接编写数据块赋值。

② CRC-16校验码，要在程序中编写CRC程序，进行计算和比对。

③ 变频器的启停，频率值，温度值的设定和读取，根据具体情况给相应地址赋值。

(3) 通信程序编写

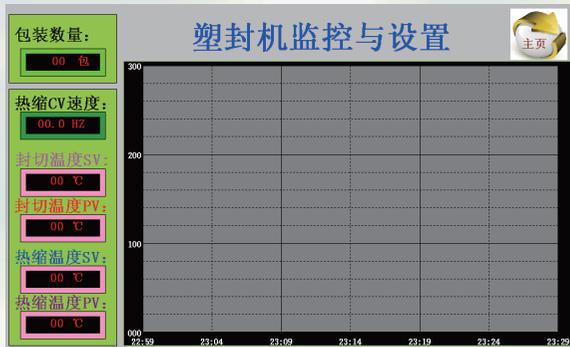
① 端口0初始化：通过对SMB30、87以及SMW90、92、94进行端口0的通信初始化设置。

② 通信指令：

通讯指令使用XMT和RCV指令进行数据的发送和接收。实现数据的写入和读取。

3.3 上位机组态

上位机首先与PLC通过网线连接，然后在组态王进行组态实现监控和设置功能。



4 项目心得体会

本次使用的SR40型号CPU，很适合在系统点数要求不高的场合使用。且其通信功能又使之具有了较强的扩展性，能完成较为复杂的控制。其以太网接口还能与上位机连接，整体上其控制能力和操作性上都具有独特的优势。

作者简介

武高峰（1986-），男，电气工程及其自动化专业，长期从事自动化系统的设计开发工作。

SIEMENS



siemens.com.cn/smart

以太互联 高效便捷

经济、可靠、易用的小型可编程控制器

- 本体集成以太网接口，使用普通网线作为编程或连接电缆，成本低廉，获取方便；
- 使用普通交换机即可连接多台以太网设备，通过 IP 地址快速寻址，轻松组网；
- 可连接 8 台 SMART LINE 触摸屏，或其它以太网型的 SIMATIC 触摸屏；
- 与其它 CPU 模块建立以太网通讯，包括 8 个主动连接和 8 个被动连接；
- 通过 PC Access 建立 OPC 服务器，完美实现上位机监控功能；
- 基于 VPN 服务实现本地计算机对现场 PLC 的远程诊断，提升现场服务效率。

西门子（中国）有限公司工业业务领域工业自动化集团

服务热线：4008104288 传真：010-64719991

北京：010-64768888 上海：021-38893889 广州：020-37182888 沈阳：024-82518111 成都：028-62387888 武汉：027-85486688

Answers for industry.

西门子新一代 智能逻辑控制器

LOGO! 8

LOGO! 自1996年发布以来,已经历了7代产品的更新换代,今年我们将迎来第8代产品的上市。LOGO! 是西门子小型自动化家族中定位于简单应用场合的逻辑控制器,可完美替代接触器和时间继电器,除了替代它们的基本功能之外,还具备了逻辑编程功能,省去了因工艺变化而调整外部接线的不便。LOGO! 简单易学,没有电气编程经验的电工也能轻松掌握,是SIMATIC控制器家族的入门级产品。LOGO! 主要面向于经济型OEM市场的需求,尤其在一些小型系统的应用上更具竞争力。

LOGO! 8继承了LOGO! 0BA7的强大功能,并融入新的产品亮点,但在价格上更加亲民,与LOGO! 0BA6十分贴近。LOGO! 8在尺寸上与LOGO! 0BA6相同,比起LOGO! 0BA7更加紧凑,为产品移植方面提供了诸多便利。总体来讲,对于LOGO! 0BA6和0BA7的用户,LOGO! 8提供了性价比更优的方案,在大幅提升设备性能的同时,又能有效地控制成本,进一步增强设备在市场上的竞争力。

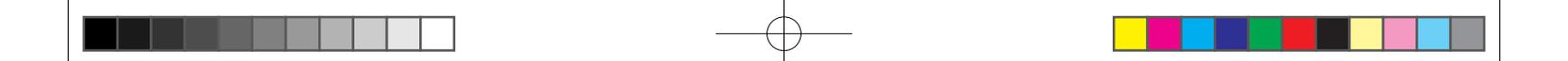
对于从事出口业务的OEM客户,LOGO! 8还提供了完善的国际认证,包括比较流行的CE、UL等,甚至还有多国的船级社认证。LOGO! 8将在西门子成都数字化工厂进行生产,产品供应面向全球,不仅方便了OEM客户的设备出口,也为售后服务提供有力的支持。

新一代LOGO! 8 共有8款主机模块,其中4款集成面板显示,支持6行每行16个字符。所有的主机模块集成以太网接口,使用普通网线作为编程电缆,也能通过以太网轻松组网,最多可连接16个设备。除主机模块之外,LOGO! 8还将发布7款数字量扩展模块和3款模拟量扩展模块,以使用户在配置上灵活选择。LOGO! 8配备专用的4口以太网交换机,组网更加方便。同时,LOGO! 8的电源进行了全面升级,为系统的稳定运行保驾护航,电压等级分为12V和24V,各有三种功率可供选择。另外,在LOGO! 8未来的产品规划中,西门子计划了CMR2020模块的推出,届时SMS、GPS等应用将在LOGO! 上轻松实现。

每一代LOGO! 产品的发布都伴随着编程软件的升级,功能更加强大,编程更加友好。LOGO! Soft Comfort V8支持向下兼容,V6和V7的程序均能通过新软件进行调试,程序可以无缝移植。LOGO! 8支持Web-Server,使得用户通过Web网页访问LOGO!,即使没有编程软件,也能实现故障诊断、变量监控等操作,方便快捷。Comfort V8支持网络模式编程,对多台控制器通讯的编程提供了巨大的便利:控制器之间的通讯可在软件中通过拖拽连接即可建立,软件界面能同时显示各个控制器的编程窗口(最多达3个),各控制器的程序可存储到同一个项目文件夹中。

LOGO! 8作为新一代的西门子智能逻辑控制器,将凭借强大的功能、简单的操作、有竞争力的价格在民用、工业等领域的小型机器、小型项目上迎来美好的明天。





SIEMENS



小巧灵活 以太互联

西门子全新一代 LOGO! 智能逻辑控制器

众所周知，LOGO! 作为小型智能逻辑控制器，为简单的逻辑控制提供了完美的解决方案。它易于安装、配线简单、编程方便、外观小巧等。LOGO! 8，是西门子第 8 代智能逻辑控制器，它简化了编程组态，集成的面板可显示更多的内容，并可通过 CPU 集成的以太网接口轻松组网高效互联。

全新的 LOGO! Soft Comfort 软件在简单的机器，系统，楼宇自动化及其他各种工业场合，能够以更简单的方式快速响应客户的需求。而最新发布的 Web Server 功能，令这一切都变得更加简单快捷。

西门子（中国）有限公司工业业务领域工业自动化集团

服务热线：4008104288 传真：010-64719991

北京：010-64768888 上海：021-38893889 广州：020-37182888 沈阳：024-82518111 成都：028-62387888 武汉：027-85486688

industry.siemens.com.cn