

SMART_PLC 在胶带包装机上的应用

河北华夏实业有限公司 马双利

摘要: 本文介绍了西门子 SMART_PLC 在电工胶带成筒包装机上的应用方案，通过实际运行，达到了设备的设计指标，整机运行平稳。

关键词: 电工胶带; SMART_PLC;成筒包装...

1 引言

河北华夏实业有限公司是全球最大的 PVC 胶带生产商，产品质量一流，大量出口到世界各地。国外公司对中国产品的普遍认识是一流的产品、二流的包装。为了提高产品的包装质量和档次，我们借鉴了国外设备（食品包装机械和饮料包装机械）的一些成功经验，经过消化吸收并结合工厂生产的实际问题，成功研发了 PLC 胶带的成筒包装机。胶带成品 10 卷一筒，上下两卷标签向外，使产品的外观有了很大的改善。

2 工艺要求

PVC 胶带经过分切机和独立包装机后，成为每卷包装好的独立胶带。此时经过输送带传送到成筒包装机，首先经过均分环节使输送来的胶带分到两个通道并使胶带直立，接着通过整列装置将胶带整理成每 10 卷一组，然后将胶带用热缩膜包裹，进入热风炉收缩后再冷却后就出来了合格的产品。



包装机结构



完成包装，等待收缩

3 自动化平台选型

整机动作并不复杂，所有动作都是开关量控制，程序处理全部是逻辑，一般 PLC 都能胜任。出于节约成本并学习新知识，还有抵制日货的原因，我选择了西门子 SMART 系列 PLC。该 PLC 的以太网给人的感觉非常好，在小型 PLC 的应用中是比较先进的。以太网的传送速度快，而且编程电缆不用单独付费购买，所以经济性也非常好，比 S7-200 PLC 节省更多费用。IP 地址的更改也非常方便，不必像其它 PLC 必须使用串口更改 PLC_IP 地址，然后再用网线编程。还要说一下编程软件，全中文的操作系统，菜单清晰，布置合理，我之前没有使用过西门子的软件，操作起来也很顺手，大约 10 分钟就完成了一个小梯形图的下载并监控。此款软件还有一个好处就是占用空间小，安装非常方便，比 S7-200 省时 70% 以上。

西门子 S7-200 SMART PLC 晶体管输出型的 CPU 有 3 路 100KHZ 的高速脉冲输出，集成了 S7-200 的位置控制模块 EM253 的功能，这一点也是我非常欣赏的，但是由于填写适用协议时没有标注清楚，所以我试用的 PLC 是继电器输出的。虽然没有实际应用，但我相信应该是很不错的功能。将来配合西门子的低端伺服 V80 组成运动控制系统应该比较完美。

4 PLC 程序设计

本机主要由 4 台电机和 10 个电磁阀和 10 个气缸组成，顺序动作连续处理输入的胶带成品，根据机台的具体动作，使用步进阶梯图的编程方法，一步一步的很快就完成了编程的工作。为了节约成本，有些气缸没有装位置传感器，使用时间控制。这样既节省了传感器的钱，还省了 PLC 的钱（PLC 输入点减少）。控制整机供气稳定，试机动作非常稳定，只是更改部分相应的动作时间，很好的完成了各项动作。

5 结束语

SMART 系列 PLC 经济可靠，编程方便，在胶带包装机的应用上非常适用，节约了成本，同时西门子品牌也给设备提高了档次，在小型应用中是非常好的选择。

作者简介：

马双利（1978-）男 电气工程师，从 1999 年至今就职于河北华夏实业有限公司，主要从事胶粘带设备的维护和制造

参考文献：

[1]S7-200 SMART PLC 系统手册

[2]S7-200 PLC 应用论文集