

牡丹江西门子PLC总代理商

产品名称	牡丹江西门子PLC总代理商
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

产品详情

牡丹江西门子PLC总代理商

1 引言 贴纸铝箔是香烟包装行业的主要包装材料，由铝箔和纸料贴合而成。用于香烟盒的铝箔要分布均匀并且贴涂轻薄，但由于铝箔的柔韧性不强，易折断，所以不能直接把铝箔装在铝料辊上，只能先把铝箔粘贴在不易扯断的塑料膜上，然后再与原料座上的纸张贴合。这样一来，卷取座上卷取的成品就是纸、铝箔和塑料膜三者的合成。但是用于香烟盒中的铝纸却不能含有塑料膜，因为塑料膜是用聚氯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯以及其他树脂制成的，它不易腐烂，难以分解，并且对人体有害。所以，必须要在复合机后面再接上一个独立的塑料膜剥离机，从而使原料纸和铝箔粘合在一起。工人要先把卷取座上的产品取下来，再运送到独立的剥离机上。这样一来，就会影响产品的生产效率，占用生产车间的空间，增加企业的投入成本。

2 系统方案及策略

2.1 系统方案 针对上述问题，我们提出这样一种解决方法：将剥离机直接添加在复合机后面，使从烘箱里出来的次成品经过剥离机，在此阶段剥离，从而使塑料膜平整地卷取在剥离座上，便于下次使用；纸料和铝箔的贴合物直接卷取在卷取座；并且使剥离机的控制系统与复合机的控制系统相集成，使其成为一个整体，从而节约成本、提高产品的生产效率。因此，改进后的复合机工作结构图如图1所示。

2.2 控制策略 复合机的放、收卷是一个典型的大时变非线性系统，而且中间经过的生产环节较多，各机组间的张力又相互耦合，因此，若不对生产线的张力进行严格控制，会导致走料的不稳、跳动甚至断料，贴合时的皱褶、拉伸变形，印刷时的不准或重影，卷取时的不平整，影响后续使用等现象的发生从而直接影响到烟箔产品的质量。因此，如何使生产线实现恒张力控制一直是设计人员所关注的重要课题。

从烘箱出来的次成品经过剥离机后，要将塑料薄膜均匀地卷取在剥离座的剥离辊上，而纸和铝箔要均匀地卷取在成品卷取座上，这就要求塑料膜和成品二者的速度保持一致，并且两者的张力要求恒定。因此，我们需要采用精度较高的

变频器
和编码器构成一个闭环控制，从而保证卷膜速度与成品卷取速度一致；还需要采用一个精度较高、抗干扰较强的张力传感器构成一个闭环控制，从而保证剥离辊卷膜张力恒定，工作原理如图2所示。

图2 剥离座工作原理图

2.3 张力模型分析

图3卷膜辊卷绕系统简图

卷膜辊卷绕系统简图如图3所示，设塑料膜张力为 f ，卷膜辊直径为 d_0 ，前一单元 m_1m_2 运行中塑料膜线速度为 v_1 ，后一单元 n_1n_2 运行的线速度变为 v_2 。如果 $v_2 > v_1$ ，则塑料膜被拉伸，张力 f 变大；如果 $v_2 < v_1$ ，则塑料膜将收缩，张力 f 变小，塑料膜变得松弛。所以，速度 v_1 和 v_2 与张力有密切关系，根据胡克定律，塑料膜张力 f 为：

式中： E 为塑料膜的弹性模量； A 为塑料膜的截面积； l 为传动点之间的距离； t_1 为工作起始时间， t_2 为工作当前时间[2]。由上式可见，塑料膜在作为张力调节对象时，是一个积分环节。控制张力实际就是在控制线速度差 $v_2 - v_1$ ，所以，从某种意义上来说，张力控制系统实际上就是一种线速度跟踪系统。在启动过程中，假定 v_1 恒定，应该总是控制在 $v_2 > v_1$ ，以使塑料膜内产生一定的张力，当张力达到合适值时，应及时调节异步电机使 v_2 稳定，这样，塑料膜就在此张力下稳定运行了[3]。为了使塑料膜卷取的均匀平整，我们要求塑料膜的卷取线速度和系统的工作速度保持一致，设系统的工作速度为 v ，所以变频器接收的控制电压的一部分 u_1 可由以下公式得到： $u_1 = kv \times v$ 其中， kv 为比例系数。在收卷过程中假定 v_2 恒定，则线速度 $v_2 = \omega \times d_2 \times n_2$ ， v_2 将随卷径 d_2 的增大成正比例增大，张力 f 也成正比例增大，这样很容易引起卷绕过程中塑料膜的过度拉伸而导致变形甚至断裂。

1引言

近年来，我国应用太阳能和

采暖发展迅速，节能效果明显[7]。但是，太阳能热水器

也有自身的缺点。首先，太阳能热水器受天气因素影响较大，在阴天或冬天的时候光照强度不足，就不能提供温度较高的热水；其次，太阳能热水器提供的水量有限，且水温不够稳定；后，目前我国的太阳能热水器多为家用的小型太阳能热水器，不能够集中管理和控制。为解决这些问题，设计了一种基于plc的集热式太阳能热水器，可对多个用户集中供水，全天候提供水温稳定的热水，操作简单，经济效益高。plc采用西门子s7-200系列进行控制操作。配合相应的温度、液位和流量传感器及plc的模拟量输入扩展模块实现对集热式太阳能热水器中水温、水位和流量的控制。同时，plc与西门子文本显示器td400集成，实现人机交互界面，对集热式热水器内部的水温和水位进行实时在线显示和设置。

2 集热式太阳能热水器2.1 电控工作原理 集热式太阳能热水器可以对多用户提供热水，且供水量大、供热水效率高，

目前广泛应用于需大量供热水的事业单位等部门。

该系统

是与建筑有机结合、全天候的太阳能热水器。其安装在建筑的屋顶之上，不占用建筑内部空间，使用起来简单方便，如图1所示。由图1可知，该集热式太阳能热水器主要由太阳能集热板、水箱、电磁阀、水泵、温度传感器、液位传感器、电伴热带、电加热器、电磁流量计和控制柜等部分构成。该系统的控制原理为：

图1 集热式太阳能热水器系统框图

- (1)当集热式阵列中的水温度高于1#水箱的水温5度时，1#水泵启动，将热水从太阳能集热板阵列排入1#水箱，同时1#水箱内的水送入太阳能集热板阵列，实现热水的循环。两者温度相等时水泵停止。
- (2)当1#水箱中的水量不足设定的低限时，1#电磁阀打开，使自来水进入1#水箱，补充水量到设定的高限为止。
- (3)当用户端水温低于50度时，3#水泵启动，达到55度时关闭。
- (4)当2#水箱的水位低于低限时，2#水泵启动，同时2#电磁阀打开，以1#水箱中的水作补充，达到设定水位上限为止。
- (5)2#水箱水温低于50度且2个水箱水位高于设定的低加热水位时，加热器开，达到55度时关。
- (6)当1#水箱水温高于70度时，开2#水泵，2#电磁阀和3#电磁阀，使两个水箱的水进行循环，两个水箱水温相等时停止循环。
- (7)当流量计的流量高于设定值时，3#水泵启动。
- (8)当管道温度低于下限时，开伴热带同时还要开1#水泵，循环一定时间。
- (9)

当控制柜内温度高于设定的风扇启动温度，风扇启动，低于设定温度时关闭。2.2

电控系统硬件 集热式太阳能热水器的控制系统如图2所示。它由决策机构、测量感知机构和执行机构三部分构成，其中决策单元是控制系统的核心。

图2 集热式太阳能控制系统原理图

(1) 控制中心西门子s7-200系列plc是的小型模块化[可编程控制器](#)

[1]。plc应用工程首先要合理的选择系统配置，这对于提高plc在控制系统中的应用有重要的作用。根据系统的运行原理，经过计算统计，该系统的控制点数为：模拟量输入7个，数字量输入7个，数字量输出9个。根据系统的控制点数和余量，本系统采用西门子s7-200系列中的cpu224作为控制核心单元，它本身所拥有的数字输入输出数量能够满足本系统的设计需要，而且有少量剩余，可用于以后的扩展或改造。模拟量输入扩展模块采用em231，它是4输入12位的模拟量输入模块。本系统共有7个模拟量输入，所以需要扩展2个em231。另外，采用文本编辑器td400与cpu224相连，共同组成一个具有实时操作显功能的自动监控系统。td400是一个能显示两行或四行的文本显示设备，为背光液晶显示，有较好的分辨率，可由s7-200cpu获得供电，或者由单独电源供电。td400的主要作用是设置系统的各项控制参数，包括各个部分的温度上限值和下限值，水箱水位的上限值和下限值等，同时可以对各个部分的水温和水位及各个执行器的运行情况进行实时监控。主控中心主要功能为：对由模拟量输入模块采集的数据进行处理，根据用户设定的各项参数和系统控制原理，作出控制决策。(2) 测量感知机构 测量感知机构包括温度传感器、液位传感器和电磁流量计。温度传感器采用pt100铂热电阻，输出为4~20毫安电流，量程为0~100摄氏度。温度传感器的作用是实时采集太阳能集热板、水箱、输水管路和用户端的水温，决策机构将根据这些数据来对相应的执行机构进行控制，达到系统温度参数的设定要求。液位传感器用于实时采集两个水箱中的水位，决策机构根据水位参数的设定要求来对相应的控制器进行控制。电磁流量计用于检测用户端管道内的水流量，根据流量的大小，决策机构就可以判断用户端用水量的多少，从而控制执行器增加或减少热水的供应量。所有的传感器均采用三线式接线方式。(3) 外部执行机构 本系统的外部执行机构包括3个水泵、3个电磁阀、排热风扇和电伴热带。水泵用于对管路和水箱中的热水进行循环，电磁阀用于控制管路内水流的通断，排热风扇可以将控制柜内较高的空气排到柜外，电伴热带用于防止管路在冬天上冻结冰。另外，系统还有一个急停按钮，按下急停按钮，会切断执行器的供电，使系统停止运行。所有的执行机构都是在控制机构的统一控制下协调工作，使系统能够正常稳定的进行工作。控制柜为立方体形，高度为180厘米，安装有两层门，内层门上安有上电指示灯、手自动开关、启动按钮、停止按钮、急停按钮和文本显示器td400。3 plc软件编程

控制系统的软件编程是在西门子公司提供的step7 microwin v4.0plc编程[软件](#)

下进行的，它可以对s7-200的所有功能进行编程。该软件在bbbbbs平台下运行，其基本功能是协助用户完成应用软件任务。该系统的软件程序使用梯形图进行编程，采用结构化编程方式，主要包括出场参数设置、量程转换、自动和手动子程序。结构化编程方法具有程序结构清晰、通用性强、可读性强和方便修改等优点[4]。系统主程序如图3所示，程序其他部分省略。

图3 系统主程序

在出厂参数子程序中设置了系统默认的一些参数，包括水箱内水位的上下限，水温的上限、用户端的水温、伴热带启动的管道温度、电磁流量计的流量设定、水箱水位的量程和水温的量程等。这些参数是在系统初始上电运行时的默认值，用户可通过td400进行参数的修改。手动子程序是用于对系统进行调试时使用的，在子程序中，定义了td400的9个按键f1~f8和shift+f1，对应9个执行器。在手动模式下，按下按键，相应的执行器就会运行。自动子程序是按照系统的工作原理进行编写，由决策单元对采集到的模拟量进行判断，作出决策。 温度传感器、液位传感器电磁流量计采集到的信号是4~20ma的电流信号，通过模拟量输入模块em231的a/d转换，变成范围0~32000的数字量。而转换来的这一数字量也不能直观的反映现场的温度、液位和流量的实际值，所以需要进行量程的转换。量程的转换的公式为：
$$di = \frac{di}{6400} \times \text{量程}$$
其中，di为a/d转换来的数字量，6400为传感器输出电流为4ma时对应的数字量。温度的量程为0~100摄氏度，水位的量程可根据水箱的尺寸由用户自己设定，程序中给出了一个缺省的量程，电磁流量计的量程也可由用户根据产品的说明来设定。所以实际值为：

系统人机交互界面采用的是文本显示器td400，其编程工作也是在西门子的编程软件下进行。通过编程软件菜单“工具”“文本显示向导”可以对td400进行配置，设置用户菜单和报警信息。本系统有工艺参数设定、量程设定和状态显示三个用户菜单。在工艺参数设定菜单下可以对出厂参数进行修改，在量程设定菜单下可以进行量程的修改，状态显示菜单则用于显示各执行器的运行情况，当某一执行器的状态为1时，说明此执行器正在运行，为0说明此执行器没有运行。按照向导完成td400的设置后，会自动生成一个数据块，其中包含了td400配置和所有用户定义的信息。

4 结束语

本文作者创新点：本文根据用户的实际需要设计了一种新型的基于西门子s7-200系列plc的集热式太阳能热水器，该系统解决了传统太阳能热水器的一些缺点，真正实现了全年全天候供水，水温与流量稳定，并可通过文本显示器td400进行参数设定，操作简便。该设计将太阳能与电能结合使用，大大节省了电能，长期使用将会有很可观的经济效益，值得推广使用。

4 控制系统功能及要点

程控龙门磨床与传统普通磨床比较，优势在于自动化程度大大的提高，很大程度上节省人力，提高了操作安全系数，而且成本不是很高，在价格上由很大优势。下面说明几个重要的功能：

4.1 定距设置

进行磨削时，工作台的来回运动行程由安装在其底部的齿条带动编码器发ab相正交脉冲纪录。通过触摸屏k-tp178micro设置定距的起点与重点，由于液压传动存在缓冲，只有靠提前换向来“抵消”缓冲量，长度根据缓冲量在屏里设定。编程思路如图3示。左横向与右垂直定距原理与此相同。

图3 编程思路

4.2 手动进刀

处理的重点在于手轮进给的随动性，jingque性，根据手轮进给的功能特点，模式选择掰到手动时，摇动手轮相应的轴触发进给，有 $\times 1$ ， $\times 10$ 两档，每格进给 $5\mu\text{m}$ ， $50\mu\text{m}$ ；并且必须保证每次摇手轮磨头都能够进刀，而且随动性能要好，坚决不能有脉冲累计现象，以免撞碎砂轮发生故障。这就对控制程序提出了严格的要求：手轮脉冲输入——程序处理——高速脉冲输出。首先考虑输入环节，高速计数器的特性是用于对s7-200扫描速率无法控制的高速事件进行计数，完全符合我们的控制需要，很好的解决了摇手轮事件的突发性，而且准确的纪录；其次，把接收到的脉冲准确的反映到相应的高速脉冲输出。处理环节，首先考虑采用中断，但是中断程序要求是短小而简单，执行时对其他处理也不要延时过长意外的条件可能会引起主程序控制的设备的操作异常，而本处理需要提前清空高速计数，再计数赋值给高速脉冲口，后还要再次清除高速计数器，过程相对复杂，处理时间较长所以不考虑。项目采用的是sm0.6扫描时钟“间歇”处理上述过程完全可以胜任。

4.3 自动磨削

整个工序是以时间为基础，充分的利用了s7-200中子程序的模块功能，在各种检测输入与强大的功能指令结合严谨的控制逻辑，终完成所需的工艺与安全功能。时序如图4所示。

图4 自动磨削时序

5 结束语

本公司自03年生产程控龙门磨床，经过反复试验改进，充分发挥了s7-200(05年后使用cpu226 cn)优异性能，即系统紧凑，可靠，功能强大(多路高速计数器)，成本低廉，凭借人际交互界面的友好，与系统的操作简单，控制可靠，控制精度高，性能价格比较高等优点。丰富的报警显示功能，帮助维修人员准确查找故障根源，提供了重要信息，极大的提高了机床维修的快速性与可靠性，满足了用户的需求，得到用户的好评，打开了一定的市场，为我厂取得了良好的经济效益