

SMART_PLC 在裁断机行业的应用

盐城华森机械有限公司 梁从庆

摘要： 本文介绍了西门子 SMART_PLC 在非金属裁切机械上的应用

关键词： 西门子； SMART_PLC； 裁断机械

1 项目介绍

本设备适用于用成型刀模对同规格大批量的非金属的卷料进行连续的冲裁作业，该裁断机实际应用于汽车安全气囊的布料的冲裁，

2 工艺原理

该设备分为放料、进料、冲裁主机、收卷和堆垛几个部分。

放料部分通过传感器检测余料长度，余料不够时就控制电机进行放料。

进料和冲裁主机部分进行配合，进料后主机进行冲裁动作，再进料再冲裁，循环动作。

收卷和堆垛两个工位根据需求进行选择，当冲裁卷料时采用收卷工位，当冲裁片料时采用堆垛工位。

由于对成品材料的尺寸精度要求较高，进料长度、冲裁深度、刀模校正、成品堆垛部分采用伺服位置控制。

放料和收卷采用伺服电机控制速度控制。

3 方案选型

控制系统由两套 ST60DC/DC/DC 通过交换机 CSM 1277 进行以太网

通讯人机界面采用 smart1000ie

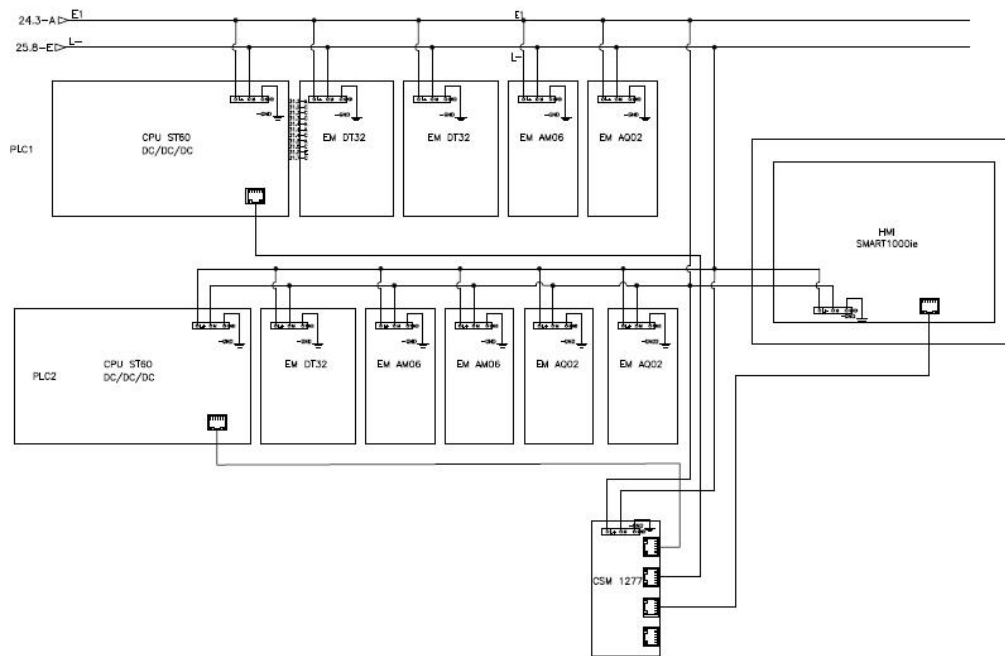
CPU1 系统

	模块	版本	输入	输出	订货号
CPU	CPU ST60 (DC/DC/DC)	V02.00.00_00.00...	I0.0	Q0.0	6ES7 288-1ST60-0AA0
SB	SB BT01 (Battery)		I7.0		6ES7 288-5BA01-0AA0
EM 0	EM DT32 (16DI / 16DQ Transistor)		I8.0	Q8.0	6ES7 288-2DT32-0AA0
EM 1	EM DT32 (16DI / 16DQ Transistor)		I12.0	Q12.0	6ES7 288-2DT32-0AA0
EM 2	EM AM06 (4AI / 2AQ)		AIW48	AQW48	6ES7 288-3AM06-0AA0
EM 3	EM AQ02 (2AQ)			AQW64	6ES7 288-3AQ02-0AA0

CPU2 系统

	模块	版本	输入	输出	订货号
CPU	CPU ST60 (DC/DC/DC)	V02.00.00_00.00...	I0.0	Q0.0	6ES7 288-1ST60-0AA0
SB					
EM 0	EM DT32 (16DI / 16DQ Transistor)		I8.0	Q8.0	6ES7 288-2DT32-0AA0
EM 1	EM AM06 (4AI / 2AQ)		AIW32	AQW32	6ES7 288-3AM06-0AA0
EM 2	EM AM06 (4AI / 2AQ)		AIW48	AQW48	6ES7 288-3AM06-0AA0
EM 3	EM AQ02 (2AQ)			AQW64	6ES7 288-3AQ02-0AA0
EM 4	EM AQ02 (2AQ)			AQW80	6ES7 288-3AQ02-0AA0

系统图如下：



4 设备编程与调试

控制系统实现了伺服控制、变频器控制、逻辑控制、故障报警控制，和工作模式的建立。

系统主要由五个位置控制伺服驱动、八个速度控制伺服、变频器、液压控制系统和一些气缸、传感器等设备组成

西门子 S7-200_SMARTPLC 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，编程比较方便。

本项目使用 PUT 和 GET 指令实现了两个 PLC 间的以太网通讯，使用运动向导中的运动控制向导实现了伺服位置控制

控制柜图片



放料部分



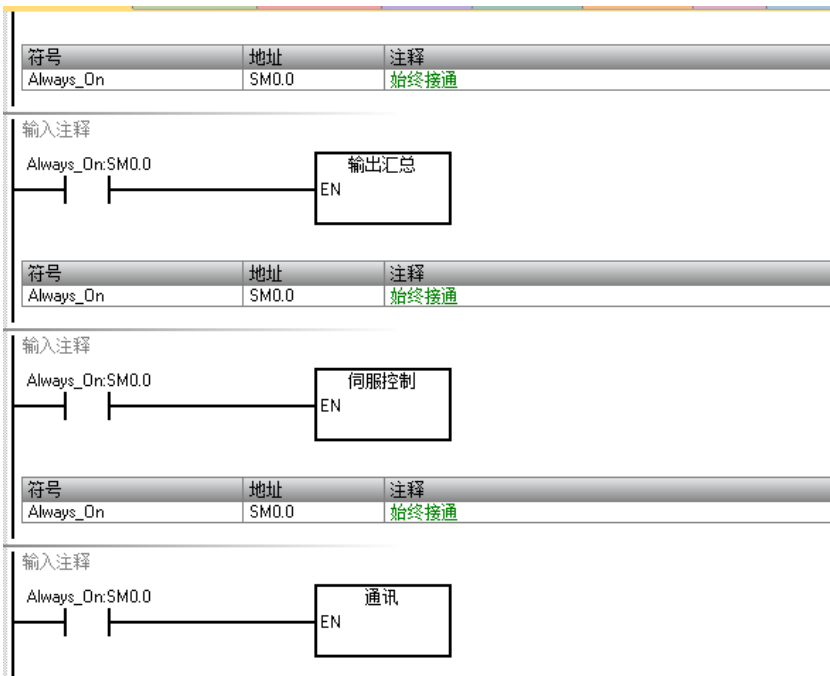
进料主机部分



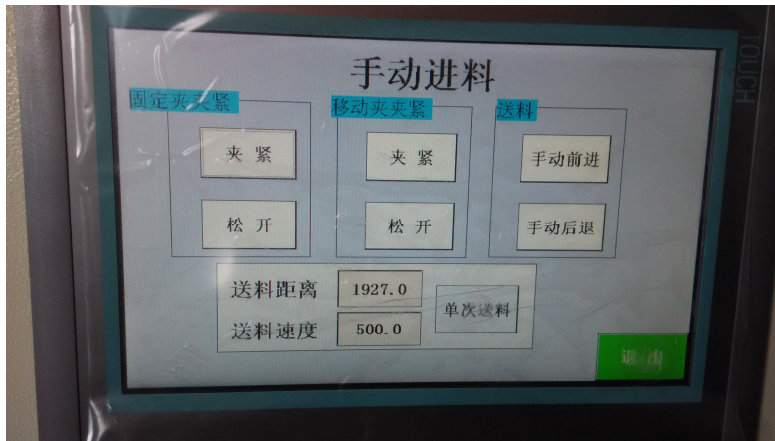
收料和堆垛部分



plc 程序



触摸屏



5 应用体会

1、软件 STEP 7-MicroWIN SMART 界面，方便快捷，易于入门，直接上手使用，使用 Micro SD 卡对 CPU 进行系统更新

2、强大的以太网通讯功能，通过普通网线即可实现高速以太网通讯，数据交换速度令人满意，程序下载速度快

3、ST60 提供 3 轴 100kHz 高速脉冲输出，功能，提高了编程效率

4、10KB 保持型存储器，实现了工作模式数据的永久保存

5、具有可靠性高，性价比高、抗干扰能力强等特点，在同类控制器产品中具有较大的优势。值得推广使用。

作者简介：

梁从庆，男，电气工程师，盐城市华森机械有限公司，从事低压电气成套控制工作。

参考文献：

[1] S7-200 SMART PLUS

[2]s7-200smart 系统手册