

衡阳西门子PLC总代理商

产品名称	衡阳西门子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

衡阳西门子PLC总代理商

一、简述

OPGW 光缆是近几年来流行的特种光缆，其优良的使用方式和广泛的用途使其具有广泛的市场。由于生产这种光缆所需要的不锈钢管，钢丝，铝合金丝和铝包钢丝通常是散圈提供或采用1米盘包装，而OPGW生产线上所使用的线盘规格为0.63米，因此需要一种复绕机，将散装的原材料复绕到0.63米的小盘上。

二、技术要求和系统构成

1. 技术要求

生产线速度： 300m/min;

张力要求：

A) 不锈钢管：10N F 50N;

B) 钢丝，铝包钢丝：100N F 250N;

C) 铝合金丝：50N F 150N;

记米精度：0.2%;

排线速度：自动跟踪收线速度；

2. 系统构成（电气部分）：

收线，排线和防线电机均采用变频电机，驱动器采用SIEMENS的MM440系列变频器，操作和生产工艺参数显示采用SIEMENS的TP - 070触摸屏，全线控制采用SIEMENS的S7 - 226 + EM - 231构成。S7 - 226的PORT0 # 用于和MM440通讯 (USS4)，PORT1 # 用于和 TP - 070通讯。

三、各系统简介

1. 收线速度控制

收线用于收卷钢丝，钢管。上下，开合线盘采用电动机带动丝杆的方式。电机采用普通的交流电机加接接触器控制。而收线电机采用变频电机和MM440控制。收线速度由速度电位器通过EM - 231送入S7 - 226，再通过USS4协议由S7 - 226加到MM440上。由于生产线的速度较快，线盘具有较大的转动惯量。收线的加速度不宜太大，因此收线速度的设定采用PID运算。同时收线盘应采用高速动平衡盘。

驱动器类型：MM440，7.5KW

MM440设定：P700 = 5

P731 = 52.3 (驱动风机)

P1000 = 5

P2009 = 1

P2010 = 6

P2011 = 0

2. 线径控制

由于排线速度需根据线径自动跟踪收线速度 ($U = K * V * D$)。

其中U：排线速度，K：修正系数，V：收线速度，D：线径。所以排线电机驱动器的设定由以下两个因素决定。

收线速度通过旋转编码器测定，其信号通过S7 - 226的10.6和10.7送入PLC (高速计数器4)，PLC编程采用定时中断，在单位时间内测量高速计数器的计数值即为收线速度。

线径设定通过TP - 070设定，并送入PLC。

PLC将上述两个参数相乘并乘以相应的修正系数 (根据机械变速比决定)，即为排线速度，通过USS4协议送入MM440。

需要注意的是，由于排线电机在使用过程中需要高速换向，因此当收到换向信号时，电机需要高速的降速和升速过程，MM440需外接制动电阻。

排线驱动器类型：MM440，0.75KW

MM440设定：P700 = 5

P731 = 52.3 (驱动风机)

P1000 = 5

P1120 = 3

P1121 = 3

P1234 =

P1235 =

P1237 =

P2009 = 1

P2010 = 6

P2011 = 1

3. 放线张力控制

在整条生产线上，收线电机决定线速度，而张力则是由放线电机决定，由于较高的张力要求，放线需采用主动工作方式。

当复绕不锈钢管时采用速度方式，P1000 = 2，速度给定由跳舞轮电位器送入PID板，经过PID运算由MM440模拟量输入1#口输入。其张力的大小由舞蹈轮的配重决定。当复绕钢丝，铝包钢丝，铝合金丝时采用张力方式，P1000 = 5，速度给定由USS4协议设定一个反向速度，当钢丝拉紧以后，速度环饱和，根据线速度和放线速度即可以确定放线盘半径，根据工艺张力要求，通过设定电机电流比率（P0640）即可以控制张力。由于在张力方式时放线电机处于发电状态，因此驱动器必须外接制动电阻，制动电阻必须具有足够的制动电流和功率。

放线驱动器类型：MM440，7.5KW

MM440设定：P700 = 5

P0640=150（速度方式）或根据工艺设定（张力方式）

P731 = 52.3（驱动风机）

P1000 = 2或5（根据速度和张力的方式切换由USS4写入MM440）

P1237 = 5

P2009 = 1

P2010 = 6

P2011 = 2

4. 计米和线速度系统

计米和线速度传感器采用旋转编码器，由S7 - 226的10.1和10.2端（高速计数器0）送入PLC。统计数据值乘以修正系数（由计米轮径和编码器线数决定）即为计米值。单位时间内高速计数器的计数值即为全线速度。计米值和全线速度通过TP - 070显示。

四、调试过程中的一些需特别注意的问题

1. 变频电机的连接电缆必须采用屏蔽电缆，并且必须双端接地！在现场调试时，单端接地甚至干扰PLC与笔记本电脑的通讯。
2. 变频器与PLC的接地必须可靠，所有信号电缆的屏蔽层必须双端接地。接地线必须有足够的截面。
3. PLC的M端必须接地。
4. USS4电缆PLC端的连接必须用SIEMENS的DP网络连接器。
5. USS4电缆必须采用SIEMENS的紫色网络电缆。
6. MM440端的485连线绝不能反，否则网络口必然损坏

五、设计特点

由于采用USS4协议，电气系统具有以下特点：

1. 电气硬件设计简洁、明快，给调试和维修带来很大方便。
2. 系统抗干扰能力大为提高。
3. 改变工作方式非常方便（由于MM440用BICO技术，通过USS4改变关键参数，即可以达到目的）。
4. 由于采用USS4协议和MM440变频器，大大降低了制造成本。通常类似的系统需采用直流系统，昂贵的直流电机和驱动器，是制造成本居高不下的根本原因。而采用MM440则可以以较低的成本，达到上述工艺目的。另外由于采用USS4协议可以省略D/A模块，在一定程度上也可以降低成本。

六、存在的问题

1. 当使用张力方式时，通过设定P0640设定张力，线性度不好，效果不是理想。估计所控制的电机电流不是全部用于输出扭矩，有一部分可能用于励磁。
2. MM440内部的PID单元在启动前就开始积分，当启动时，速度瞬时较大，对机械设备有冲击。
3. MM440的网络接线不是牢靠，并且一旦接错必然损坏器件。给现场调试带来很大压力。

综述：上述系统从2000年7月在南通中天日立光缆股份有限公司和鲁能泰山电缆有限公司曲阜电缆厂运行至今，情况良好。近英国PROTON公司与我公司也签订了三条复线生产线，不日交货。可以相信S7 - 200、MM440变频器的优良性能和极高的性能价格比使他们在电缆行业具有广泛的应用前景。

定，由相应的变频器控制输出。

- 3.项目当中使用的西门子自动化产品的型号、数量、类型、何种控制对象

型号	数量	类型	控制对象
----	----	----	------

OP27010	1	10.4 ” ,256色	HMI
CPU313C	1	24DI,D24V	数字量输入
		16DQ,DC24V,0.5A	数字量输出 , 3PWM输出
		5AI	模拟量输入 : 给汤机械手汤臂位置 , 给汤机械手汤勺位置 , 系统压力
		2AQ	模拟量输出 : 给汤机械手汤臂速度 , 给汤机械手汤勺速度
SM321	3	32DI,DC24V	数字量输入
SM322	2	8DQ,DC24V,2A	数字量输出 (电磁阀输出)
SM322	3	16DQ,DC24V,0.5A	数字量输出
SM335	1	4AI	模拟量输入 : 移模电子尺、压射电子尺、顶针电子尺、压射压力检测
		4AQ	模拟量输出 : 比例压力、比例流量
IM365	1	P-BUS	扩展机架
RAIL	2	480mm	导轨
MPICable	1	5m	电缆

4.照片

新瑞SR150型压铸机

二、控制系统构成

1.硬件配置、系统结构及选择依据

系统由HMI和S7-300型PLC构成。因为有位置、压力、速度等曲线需要显示，所以选择了OP27010。显示效果比较好，有操作按键，容易维护；由于需要3路PWM输出控制步进电机，所以选择了CPU313C，几乎全部利用该CPU的数字量输入输出及模拟量输入输出，性价比非常好；另外，由于压射过程非常快，通常为10-50m/s，有时甚至可以达到100m/s以上。系统需要高速采集大量的数据进行显示、分析和比较，因此选择了SM335模块，它的模拟量输入输出速度快、精度高，还可以产生硬件中断。

2.附加系统的硬件配置图，网络结构图，应用中的监视画面。

辅机系统主要是由3个机械手构成：喷雾机械手、给汤机械手和取件机械手。他们根据压铸机的动作循环，在相应的位置进行动作。

3.多种可选方案的比较：由于有3个步进电机需要控制，在选择方案时考虑过用CPU313C加3个FM353模块，该模块是1轴步进电机定位模块，高脉冲频率可达200KHz，但此方案成本太高；考虑到本机器对脉冲频率要求不高，CPU313C模块中集成的3路PWM输出脉冲频率可达2.5KHz，已经完全可以满足系统的要求。因此只用1个CPU313C就完成控制要求，性价比很完美！

三、控制系统完成的功能

1.整个控制系统可以分为人机界面显示部分和PLC控制部分。其中PLC控制系统可以分为以下几个部分：压铸机动作顺序控制、压射曲线显示、PWM输出控制和机械手控制。压铸机的动作控制如开模合模，是根据不同的位置送出不同的压力和流量，通常合模分4级，开模分3级。考虑到液压动作的平滑，本系统加了软件斜率，在每个动作的开始、切换和结束时都要通过斜率平滑过渡，使动作很流畅而且声音很小。在机器的使用过程中模具的调整很麻烦，自动调模功能自动完成的繁琐的调节过程，简化操作；压射过程对机器的成型非常重要，需要采集大量的位置、压力和位置数据，压射动作分3步：慢压射、快压射和增压射，由3个独立的步进电机调节油泵的开口控制压射的速度；PWM输出是控制3个独立的步进电机，分别对应慢压射、快压射和增压射的速度。控制上由PLC调用系统功能块SFB49来实现；本机器配备了3个机械手：喷雾机械手、给汤机械手和取件机械手，他们是可选的。根据压铸机的动作循环，在相应的位置进行动作。

脉宽调制功能是系统集成功能，仅需在硬件配置中作简单设定后，即可在PLC程序中调用SFB49，使用非常方便。

2.在压射过程中如何高速采样位置、压力和速度数据是项目的难点。在硬件上，我们选用SM335模块，它的模拟量输入处理速度约为每通道200us，精度为14位，并产生硬件中断OB40。系统中设定了2ms的硬件中断，在压射过程中采集位置、压力和速度数据；在PLC程序方面，我们使用了变址寻址的编程技巧，压缩程序空间，提高运行效率，使系统可以在2ms的中断周期内完成运算；在HMI方面，配置了TREND曲线，在压射过程结束后可以马上更新曲线。

3.附加生产工艺当中有特点或较典型的设备或工艺照片。

四、项目运行

系统在2005年4月份投入使用后，运行情况良好，获得用户的好评。该方案将用在大型、的压铸机上。由于压铸机的使用环境非常恶劣，因此硬件很可靠性非常重要，S7-300坚固的硬件保证了系统的可靠性。而HMI方面由于使用了OP27010，操作简便，显示效果比较好，也回避了触摸屏的一些缺点，如不适合使用在多油污、金属碎片的环境等。

五、应用体会

项目进行当中，深深地感到西门子自动化产品无与伦比的灵活性。STEP7强大而便捷的编程功能和PROT OOL灵活自如的组态性能使项目的编程和调试进展非常快。更改容易，维护方便。在PLC的编程中，使用了符号编程，简单明了，易学易懂易维护。为了节约成本，编程中使用模块化编程和变址寻址，大量压缩程序空间，否则必须使用更高一挡的CPU314C-2DP。

当然在调试的过程中，也在所难免地遇到了麻烦。PWM输出原本是集成功能，很方便使用。但由于我们节约成本，使用CPU313C上的数字量输入点，在没有配置使用硬件门的情况下，CPU313C上的部分数字量输入点还是会影3通道的PWM输出。由于西门子手册上的描述也不确切，在求助无门的情况下，对CPU313C上的数字量输入点一一进行测试并与3通道的PWM输出对照，终于弄清楚了硬件门的准确定义，完满解决了问题。