

# 鹰潭西门子PLC总代理商

产品名称	鹰潭西门子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

### 鹰潭西门子PLC总代理商

喷油器是柴油内燃机的一个关键部件，是油泵油嘴行业中的主导产品之一。随着我国汽车工业的发展，对喷油器的需求无论在数量上还是质量上都有了新的要求，针对这一情况，我们设计制造了用来加工喷油器的组合机床。该机床的机械结构复杂，动力头均由法国制造。要求加工精度高，电气挖掘系统功能强，工件加工动作紧，生产效率高。

为了实现该机床钻孔、扩孔、铰孔、攻丝及复合钻孔等功能，我们选用了SIEMENS公司的SIMATIC S7-300可编程控制器和OP15字符操作员面板来达到电气控制的目的，使机床完成在自动方式、半自动方式和手动调零方式下的运行，并且可进行参数的设置及运行状态显示。当机床出现故障时，及时地发出报警信息，准确地排除故障，这种直观的显示方式，提供了良好的人机交互界面。

S7-300可编程控制器的结构为导轨式模块组合，易于更换，可任意选择所需要的模块。而与之相配套的STEP BASIC软件则功能更加强大，具有多样化的编程方式，可在线调试程序或监视标志位、定时器、计数器的实际运行状态，实现PLC的故障诊断、信息查询等功能。

OP15字符显示操作员面板可直接显示状态信息、错误住处和过程变量，这为使用者了角机床运行状态和故障住处带来了很大的方便。

OP15的编程软件PROTOOL/LITE，用于定义OP15的功能和接口，可实现各种显示的画面。OP15通过MPI接口与S7-300可编程控制器连接，并由S7程序通过用户数据区建立和OP15的通讯。有了上述的硬件和软件的支持，则非常有益于系统的软件设计。机床的程序设计采用的是分布式编程，程序分成独立的指令块，每个块包含给定的作业组的逻辑。

使用的编程方法是梯形图、语句表，根据实现的名作业功能编写出显示块、参数设置块、工作台运行块、自动循环块、动力注调整块等。这块程序块由组织块OB1调用，实现整体和程序的协调运行。

该机床经过几年的运行表明，整个系统设计合理，控制精度高，运行可靠，提高了喷油器生产的自动化

水平，减小了操作人员的劳动强度，提高了生产效率。

一、项目介绍 1.简介苏州奥智机电设备有限公司一直致力于空调用铜、铝管加工设备的研发、设计、制造及服务，为用户提供高性价比的zhuoyue产品。其研制的在线退火设备是近年来开始在铜、铝管加工行业中大量应用的设备，与传统的辊底炉相比，占地面积仅为四分之一，而且节省工序，省却了传统的在退火前缠绕的工序，降低了管材消耗和在工序过程中的擦伤。管材的成品率高，数千米长的盘管上废管只有1-2米，产生在整盘管材的开头部分，能实现盘到盘的加工流程，极大地提高了生产效率。该设备采用S7-300PLC结合人机界面通过PROFIBUS-DP通讯协议实现对MM4变频器的速度控制，整个电控系统体系简明，布线简单可靠，控制运行准确平稳，收到了良好的效果。2.简要工艺介绍在线退火设备用于将料篮装载的硬态管通过在线感应加热方式退火成软态管。在连续运行过程中，将置于保护气体氛围中的管材通过中频感应加热，使其温度达到480度左右，再通过保温区(确保在一定的温度下有时间在加热后进行全晶粒的匀化并消除管子表面的褪色)，进入到快速冷却区（即将冷却水直接喷淋到加热后的管材上使其快速冷却），将附着在管材表面的水通过吹干装置吹干后进入到履带式自动张力装置，使管材在行进的过程中一直保持一个合适的张力，然后经过抹油处理后进入到收料篮中。外观示意图如下：

下图为设备生产现场：二、控制系统构成1.系统硬件1) PLC 设备长度较长，各个操作台与主控柜距离较远，考虑到接线的方便、简洁、易维护，采用分布式I/O。另外，整个系统点数较多，需要通过高速计数来实时测得机组线速度，并且有多个模拟量信号要采集，故选用CPU314C-2DP。其集成了数字量和模拟量输入输出，频率测量功能，集成的DP接口可以多带32个从站，具有极高的性价比。2) HMI为了方便对系统的工艺参数，过程参数进行设置和监控，选用了西门子TP270-10作为人机界面。它与西门子PLC的完美结合，使整个系统在硬件和软件上均达优化。3) 变频器MicroMaster440是新一代可以广泛应用的多功能标准变频器。它采用高性能的矢量控制技术，提供低速高转矩输出和良好的动态特性，同时具备超强的过载能力，以满足广泛的应用场合。创新的BiCo（内部功能互联）功能有无可比拟的灵活性。可选的PROFIBUS-DP/Device-Net通讯模块，实现了通讯的多样性。此项目中放料和收料都由交流变频电机通过减速机驱动料篮高速旋转，属于大惯量系统，而且要求很高的起动转矩；通过采用MM440的无速度传感器矢量控制方式，可以获得接近闭环控制的性能，速度精度可达0.2-0.5%，同时省去了速度传感器，具有较低的维护成本。与传统V/Hz控制比较，无速度传感器矢量控制可以获得改进的低速运行特性，变负载下的速度调节能力亦得到改善，同时还可获得高的起动转矩，这在高摩擦与惯性负载的起动中有明显的优势。正是由于这些驱动特性，此项目选择了MM440变频器。2.控制系统主要器件

电源模块	6SE7
307-1KA00-0AA0	
2块 CPU模块	6SE7
314-6CG03-0AB0	
1块 数字量输入模块	6SE7 321-1BL00-0AA0
3块 数字量输入模块	6SE7 321-1BH02-0AA0
1块 数字量输出模块	6SE7 322-1BL00-0AA0
2块 分布式I/O模块	6SE7 153-1AA03-0XB0
1块 人机界面	6AV6
545-0CC10-2AX0	
1个 MM440变频器	6SE6
440-2UD33-0EB1	3台 MM440变频器
6SE6	
440-2UD31-1CA1	1台 MM440变频器
6SE6 440-2UD17-5AA0	1台 变频器DP通讯板
6SE6 400-1PB00-0AA0	5块

3.系统配置根据以上的选型，组成了如下

的控制结构图：三、控制系统 按照下面的设备布置图，简要阐述系统的控制过程 1.此项目中的系统是一个以矫直传动为基准的速度随动系统，要求放料，张力，预弯，收料装置能够随时动态跟踪矫直速度。由于放料料篮中的管材是散乱的，故在放料摆臂上设置一个DANCE电位器用来跟踪管材所处位置，根据它反馈的信号，PLC对驱动速度进行实时修正。由于放料是一个大惯量系统，在减速过程中，变频器需通过外接制动电阻来及时地释放能量，以满足其快速的响应能力。2.矫直系统作为速度基准，

由PLC通过DP通讯输出速度给定，总线速率设为1.5Mbps,使驱动有足够高的快速响应能力。其它部分系统的速度给定都由矫直的速度反馈经过适当的比例修正后得出。考虑到感应加热部分输出功率的响应速度，矫直的斜坡时间设为60S，并在变频器内设置“S”曲线，使得设备的启动和加减速更加平稳。而其它装置的斜坡时间则设得尽可能的短，以保证其足够灵敏的跟随性。3.张力装置用于对管材产生一定的张力，防止出现堆管及断管，故其速度要大于矫直速度。设备在调试过程中经常出现堆管现象，经过仔细考虑，认为是在启动过程中，由于张力装置的速度给定来源于矫直装置的速度反馈，虽然通讯速率很高，斜坡加速时间设得很短，但仍存在滞后性，因此在程序中加以弥补。在启动设备时，同步地将矫直速度给定传送至张力装置，待速度起来后再切换成速度跟随，即一开始张力装置的速度给定来源于矫直速度给定，速度起来后切换成矫直速度反馈，经实践验证，效果很好，没有再出现堆管现象。

4.为了适应下一道工序的生产需要，用户要求收料篮中的管材应有序排放，故专门做了一个均匀布料的FC功能块及触摸屏设置界面。如下图所示：

主要思路是先料篮底部构建一个BOX区域，然后在BOX区域的上面让管材在更宽的区域里排放，终使其形成一个三角形的形状，在这种状况下，会使下一道工序的生产更加顺畅。下面来阐述一下实现的过程：收料是一个速度跟随系统，其线速度表达式为 $V=K \times n \div l \times DK$ ；修正系数n；电动机转速l；减速比D；管材所处位置的料篮直径由上式可推导出，在V、K、l都不变的情况下，D与n成反比关系，通过改变D即可改变n。均匀布料实现方法：按照管材所处料篮直径D（D是料篮每转一圈都发生变化的）计算出n作为电机给定速度，电机给定速度有规律的变化使管材的排放有序进行。BOX区域构建：收料处装有一个接近开关，在机组运行过程中实时地检测料篮转动的圈数(N)。根据在触摸屏中设置的“BOX管材排放外径”(D1)和“间距”(D2)，先从右至左排放，其实际直径 $D=D1-D2 \times N$ ，当N=“BOX宽度”时，层数加1，N清零，并将D赋值给D'；然后开始从左至右排放，其实际直径 $D=D'+D2 \times N$ 。如此循环，直到累计层数=“BOX高度”，则此区域构建完成。三角形构建：BOX区域上方的排放方式同上，只是其宽度更广（“上层管材排放内径”与“上层管材排放外径”区间为其排放区域）；由于其底下是一个宽度比它小的矩形（并不是一个十分规则的矩形区），超出矩形宽度部分的管材会自然掉落在料篮的底部，在矩形宽度内的部分会向上堆积，由此形成三角形状“ ”。通过在HMI中设置相应参数，用户可以自行调整BOX区域的大小，以及上层区域的宽度及排放的紧密度，由此完美地解决了用户的需求。在触摸屏中也设置了相应的观察项（图中的白底部分），如当前层数，当前圈数，当前收料直径，便于针对具体管材排放情况对参数设置进行修改。5.为了保证退火时管材表面温度的恒定，感应加热功率输出的设定必须跟随管材运动的实际线速度及管材规格，由于铝管规格很多，在HMI中运用配方功能来实现，某一规格一旦调试好后下次用户只需调用即可，非常方便，如下图所示：速度段内的感应加热功率输出通过斜率计算得出，非常地柔性化，使整个加热输出平稳可靠。通过加热修正可以对加热功率输出做补偿，修正值则自动存放在当前配方中，方便下次调用。四、项目运行 系统自2008年6月投入使用，经过连续不间断的运转，一直保持稳定运行；同时由于操作简便，适应性强，深受用户好评。在我们的出口机型中，采用了MASTERDRIVE变频器替代MM440，运用带速度反馈的矢量控制模式，能够取得更高的速度精度，更好的低频特性及更高的启动转矩，并运用DP/DP COUPLER来与用户系统协作。与现在的方案相比，在档次提升的同时成本也会显著增加。五、应用体会通过本项目的的设计、调试，也有了一些心得体会：1.退火温度应采用铝业专用红外测温仪测量，由于管材在高速运动过程中不可避免地产生抖动，导致测量的温度产生些许波动，通过在程序中增加采样次数，使得温度显示更加平稳。值得一提的是采样程序是从S7-200的系统手册里搬来的，非常实用。2.触摸屏组态软件以前用的是Protool，现在改用Wincc Flexible 2005了,感觉确实象它的名字一样，非常地柔性化而且功能也更加强大了。2.1用Protool编写的界面可以直接移植到WINCC FLEXIBLE项目中;2.2采用Wincc Flexible组态时可以设置成与多台PLC通讯;2.3在功能组态时，可以把功能进行Copy，直接复制到另一个执行元件中，很是方便;2.4应对双语环境，Wincc Flexible 可在组态环境中直接进行多语言的对比翻译输入，这在与国外客户协作的项目中非常实用，因为国外客户要看他本国的语言，而国内的操作工要看中文。3.项目中既有变频器又有中频电源，因此在抗干扰方面就显得非常重要。对此SIMOREG DCmaster使用说明书中关于“驱动装置EMC安装指导”的描述非常值得深读并借鉴。在此项目中我们也尽量按照其规则来实施，因而在整个调试过程中没有遇到这方面的麻烦。总之，通过本项目的成功开发与应用，体现了西门子自

动化产品的稳定性，易用性，灵活性以及较高的性价比

1 前言：巴基斯坦LUCKY水泥厂C线建设工程是合肥水泥研究设计院在巴基斯坦一次性承建的四条日产3000吨水泥熟料生产线工程项目中的一个，也是巴基斯坦水泥工业发展规划的重点项目。该项工程由巴基斯坦LUCKY集团投资兴建。整个工程从2003年开始分步实施，由合肥水泥研究设计院提供从设计、供货到生产调试达产达标的一揽子服务。全部工程预计2006年6月竣工，届时将使得巴基斯坦LUCKY集团的水泥熟料生产能力达到日产17000吨，并将使得LUCKY集团成为巴基斯坦水泥制造业的。该工程的四条水泥熟料生产线全部采用SIEMENS S7过程控制系统，本文将以C线项目为重点，从技术角度介绍SIEMENS S7过程控制系统在巴基斯坦LUCKY水泥厂的成功应用。

2控制系统配置：根据水泥生产的工艺要求及现场情况，我们采用SIEMENS公司先进的SIMATIC S7过程控制系统作为全厂的自动化系统硬件平台。整个系统由4个S7-400过程控制站，5个S7-300过程控制子站，6个操作员站和1个工程师站组成。全厂控制系统的主干网络采用Profibus网络，设生料、窑尾、窑头和水泥磨4个Profibus DP主站，以及生料立磨、原煤立磨、熟料库下料阀和两个辊压机共5个Profibus DP从站，从站是分布于全厂的各个大型设备自带的S7-300

PLC专用控制柜，整个控制系统的网络结构如图1所示。各从站与主站之间通过专用的屏蔽双绞线连接，利用西门子公司Profibus现场总线中的DP技术进行数据通讯，并把现场将要采集的各传感器的控制信号就近接入Profibus DP主从站，这样不但可以大限度的减少现场接线工作，而且因为走线距离短，可以减少信号衰减和各种干扰对信号的影响。作为控制系统的主要组成部分的操作员站和工程师站，它们在物理上也挂接到Profibus网络上，但它们与作为网络主站的过程控制站之间的通讯不再是DP协议，而是S7协议。其中由于水泥磨现场控制站、窑尾现场控制站与中控室操作员站及工程师站之间的距离比较远，为保证通讯速率及可靠性，我们在它们之间增加了两个中继器以确保设计传输速率达1.5M。另在各操作员站和工程师站之间设100M以太网进行通讯，采用工业标准的TCP/IP通讯协议及接口，通过交换机可提供与全厂管理系统的局域网或广域网的安全通讯。

3 控制系统描述：3.1过程控制站 S7-400过程控制站是SIMATIC S7过程控制系统的基本部件，主机选用CPU412，集成高速的逻辑控制，综合的顺序控制和jingque的连续控制，处理速率高达0.1ms/k，单台主机的模拟量处理能力可达2048点；使用的现场总线技术，支持远程I/O站的应用。它完成的主要控制功能是：顺序控制、模拟控制、逻辑控制、I/O监视。全厂4个S7-400过程控制站分布在生料磨、窑尾、窑头和水泥磨控制室内，接受来自现场的各种测量温度、压力、流量、阀位等过程变量传感器的4~20mA的模拟量以及马达开关量信号，所有过程站及Profibus DP从站的过程控制信息由Profibus网送往中控室，在中控室实现对生产过程的模拟控制和逻辑控制。

1) 模拟控制，主要是指用来控制各种不同的连续和非连续生产过程，通过过程控制站从现场获取模拟、数字等输入信号，按照给定的算式和控制顺序来完成各种计算和控制，并向现场提供模拟和数字输出信号，同时也可以人为地输入控制策略来监视或改变过程操作。2) 逻辑控制，包括接点、锁存器、顺序器、计时器和计数器等元件。逻辑控制主要完成的功能为：按一定顺序分组控制设备的启动和停机；向工作站提供所有数字量信息，使其显示出所有设备的运行状态；提供设备故障分析及报警。分布在全厂的4个S7-400过程控制站分别完成4个马达控制中心(MCC)的设备开停机和联锁顺序控制。4个MCC分别控制以下区域：生料配料库、生料磨及生料均化库顶；生料均化库底、窑尾预热器及废气处理系统；回转窑、冷却机及熟料库；4水泥配料、水泥磨及水泥库。3.2操作员站及工程师站 设在中控室的操作员站及工程师站用来监视和操作整个生产过程，为控制系统提供通讯、显示及报表管理等功能，控制系统中所有的点都可以在工作站上进行显示和控制。作为控制系统的核心，我们选用7台P4

2.6GHz主频、256M内存、80G硬盘以及52倍速光盘驱动器的DELL计算机并配以21"DELL高性能的液晶显示器作为6个操作员站和1个工程师站，在计算机上除运行bbbbbbbs

2000操作系统外，还运行西门子的bbbbbbbs Control Center组态软件作为人机界面。1) 操作员站的主要功能是：生产总貌显示；动态控制流程图；动态趋势图；设备起停及控制回路操作、参数修改；动态画面彩色拷贝；实时报警及打印；报表、历史数据记录、显示和打印；8系统通讯自诊断及报告。它通过计算机屏幕将组态的信息以文本、画面、报警等多种形式呈现给管理人员。操作员可通过键盘和鼠标器作为输入端完成生产线的控制，进行各种组态以及控制参数的设定、画面的调用、设备的启动和停机；2) 根据生产维护的实际需要，整个系统配置一台工程师工作站(兼作操作员站)并配置系统组态及调试诊断软件WinCC和STEP 7。它不但可以与其他6套操作员站互为备用，在线全程监控生产过程，而且还可以在线、离线组态以及调试。通过工程师站完成：对整个系统进行组态、调试、诊断；实时监视系统运行；在线修改程序；现场诊断及维护。4

控制系统的软件编程及组态设计：SIMATIC S7 过程控制系统作为SIEMENS公司先进的自动化系统硬件平台，与其他控制系统相比较，它具有控制功能强大、系统配置灵活、分散控制,集中监视等主要特点和优势。我们在实际的使用过程中为了实现对生产及设备进行更好的管理，充分利用它的这些特点功能对其软件进行了二次组态开发，具体表现在以下几个方面：1) 在历史数据归档及查询组态设计中，我们运用WinCC的数据归档功能将与生产有关的参数的值做为期半年的存档，并通过连续曲线图的形式，表现于历史查询画面中。为了便于查询，我们还在每个画面中均设计有一个或几个曲线图窗口,窗口包括过程值的数值坐标,时间坐标，在当前时间坐标内的变化曲线，并有趋势图设置菜单条，包括模板调整、时间范围设定、局部放大等功能。这样用户可以随时查阅过去半年与生产有关的参数的值及其变化曲线。2) 在系统故障报警的组态设计中，我们按照生产工艺过程和要求、故障的主次程度，把报警共分为三个等级,把与生产关系紧密的设备故障或重要的过程值超过设定值被列为一级报警。二级、三级报警依次类推。对于一级报警，系统除在报警画面中作出相应提示外，还以警铃与警灯提醒用户报警的严重性。如果发生第二级报警，系统除在报警画面中作出相应提示外，还以警灯提醒用户这是次一级的报警。对于第三级报警，系统只在报警画面中作出相应提示。在除报警画面以外的所有画面中的上部均有一个报警条，随时刷新出现的报警，报警条中包含报警级别，报警时间,报警设备等信息。操作人员在发现有报警出现后即可对报警设备作出及时的处理。为了便于操作人员区分观察，我们把报警条的显示分为三种型式：

报警出现：此时报警条的颜色为红色；报警消失：此时报警条的颜色为绿色；报警确认：此时报警条的颜色为黄色。3) 在生产报表的组态设计中，我们利用WinCC组态软件内置的报表功能，采用可组态的自由格式报表工具，生成各种用户化的报表，对实时和历史数据执行运算和统计。按照生产管理的实际需要，我们设计的主要报表包括：生料及水泥配料配比及总量班报表（平均值/h）；主机设备的转速和电流值班报表（平均值/h）；生料、煤粉、熟料的产（耗）量/h及重要工艺参数值班报表（平均值/h）；4磨1窑产量、运转时间、台时产量、运转率，以及耗煤量的日、月、年报表。此外系统所配置的2台彩色打印机能够将生产过程控制的瞬时数据按照顺序打印出来,也可将某一过程值在某一时间段内的变化曲线打印出来，随时提供各种报表和报警的记录；4) 在系统下位机的程序设计过程中，我们通过

对全厂不同设备的控制方式进行分类，利用SIMATIC STEP 7 所自带的编程工具，编制了普通低压电机控制功能块、高压电机控制功能块、正反转电机控制功能块、电动推杆电机控制功能块以及电动执行器控制功能块等不同的标准FB块或FC块（如图2所示）存放于SIMATIC STEP 7软件的标准功能块数据库中。这样，我们在编程时就可以根据不同的生产工艺设备的控制要求，调用相应的控制功能块，然后在控制功能块上再对应的填上相应的控制条件和控制输出标签，即可以完成对该设备的控制编程。通过这种编程方法的使用，我们把对工艺设备的控制编程过程，由原来复杂繁琐的逻辑计算，变成了像完型填空一样简单；把对全厂的不同的工艺设备的连锁控制编程变得像搭积木、串糖葫芦一样容易。这样不但能大大节省系统编程组态的时间，而且使得全厂的控制程序结构变得非常简单易读、一目了然，真正实现了结构化、模块化的程序设计。5) 在系统的数据库的建立过程中，由于SIMATIC S7

过程控制系统在上位机运行的WINCC组态软件和下位机运行的STEP 7软件不能共用同一个数据库，这就需要建立两个数据库再进行数据通讯，使得编程的工作量加大。为了尽可能的减少编程的工作量即减少数据库中的通讯数据标签数量而又不减少系统的通讯信息量，我们就以模拟量的数据传输方式来传输开关量（多32个）数据。在具体的运用过程中，我们根据需要并考虑到运算速度问题，只使用了8个布尔量为一组的方式，即把原来的8个布尔型标签所传输数据量，通过下位机运行的STEP 7软件打包变成由一个字节型的标签来传送，然后再在上位机系统中通过WinCC组态软件把这些布尔量分别提取出来进行处理。这样，我们对每台工艺设备只要建立一个字节型的数据标签就可以反映出它的8个不同的状态信息，使得数据库不但在结构上得以简洁，而且数据库容量也大大减小。5结束语：

高性能、全开放、规模灵活、成本较低，是SIMATIC S7 过程控制系统的主要特点，它改变了传统意义上PLC的局限性,在快速简捷的顺序控制的基础上,增强了过程控制的能力,并且引入了DCS系统直观的组态方式.加之其将过程控制,顺序控制,传动系统,通讯网络集成在一个统一的平台上,使系统的开发、应用、维护成本大大降低，非常适合水泥厂熟料生产系统这种过程控制和顺序控制相结合的应用。该过程控制系统已于2005年7月完成安装调试及试运行，现已投入正常运行。随着该系统的稳定运行和不断开发完善，它在生产和管理上起着控制生产设备、保证产品质量、提高生产效率、加强科学管理和辅助科学决策的作用，对提高企业竞争能力，获取经济效益将起重要的促进作用。