

商洛西门子PLC总代理商

产品名称	商洛西门子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

商洛西门子PLC总代理商

引言

在钢铁厂污水排放中，水中含有大量的废渣和油，如果将废渣和油从水中分离出来后，水就可以进行第二次利用，提出的废渣还可以送到下一个工序进一步将里面的铁提炼出来，这样就大大地节约了水资源，又防止了环境污染;利用GLM-8型行架式刮油刮渣机是对钢铁厂污水处理方法中的一种。下面将对该污水处理系统做简要论述。

一、工艺流程

GLM-8型行架式刮油刮渣机主要由驱动机构、行架、刮油耙，刮渣耙、自动控制系统、定位器组成。

沉淀在平流池池底的泥渣在刮渣耙的带动下，逆水由平流池出水尾端向进水首端行驶，将泥渣带入首端的集泥坑，刮渣机行到首端时，自动控制系统指导抬落耙机构的电动推杆进行工作，由于刮油耙和刮渣采用联动，当刮泥耙抬起250mm高度时，刮油耙自动下降250mm，刮油刮渣机实行反向行驶，将浮在平流池上的油由平流池首端向尾端推动，将油刮入设在尾端的集油槽内排出平流池。从而实现一次全过程工作，刮油刮渣还可根据平流池的沉降过程进行半程工作两到叁次再进行一次全程工作，具体运行轨迹见图一，该系统可以根据需要通过面板上的选择开关选择三种运行轨迹，图一中只画了一个周期。

图一：运行轨迹图

自动控制系统设有现场手动、自动和远程控制接口。当刮油刮渣机出现故障时，设备现场声报警装置进行报警，并通过信号通信系统将信号送到中控室报警。

设备的输电系统采用电缆输入电源和信号控制电缆输出信号，电缆在运行过程中悬挂在空中的电缆滑车上，电缆滑车在行架式刮油刮渣机的带动下沿着滑车轨道进行往返工作。

当设备的自动控制系统出现失控时，刮油刮渣机行驶到端头而不能实行回程工作时，可通过设在首尾两端的限位控制装置切断电源，如上述系统全部失控时，设在首尾端的车挡强制将设备控制在限位范围内，从而控制了设备出轨等事故的发生。

一、高炉卷扬上料及布料过程简介

高炉上料的形式主要有两种:一是卷扬料车上料，二是皮带上料，由于料车上料占地面积小，在中小高炉中得到广泛的应用，如中型高炉卷扬系统采用双电机控制，小高炉采用单电机控制。卷扬上料系统的主要过程是：各种原料经过槽下配料后放入中间料斗，料车到料坑后，中间斗把料放入料车，中间斗闸门关到位并且炉顶准备好后，料车启动，经过加速 - 匀速（高速） - 减速1 - 减速2，到达炉顶。

二、控制系统方案

（一）上料及炉顶系统主要电气设备

1. 卷扬机构交流电机功率160kW，三相交流380伏一台。
2. 冷却风机电机3.7kW，三相交流380伏一台。
3. 料车制动器1kW，两相交流380伏两台。
4. 料车行程编码器，OMRON一台
5. 智能主令控制器一台
6. 料车切换柜一面、交流变频传动柜2面，一用一备，制动电阻柜一面
7. 料车变频器选西门子6SE70 200kW两台，配套制动单元

（二）基本工艺要求

1. 料车卷扬机：料车卷扬机按料车行程曲线运行；
2. 在PLC及操作台手动方式下，满足高、中、低速调速要求；
3. 料车启动、停车及加、减速应平稳，速度控制受负载（空载或满载）影响较小；
4. 主卷扬有钢绳松弛保护和极限张力保护装置（过流保护）；
5. 料车有行程极限,超极限保护装置，低速检查保护；
6. 料车尚未到达行程终点的卷筒反转保护；在卡车的状态下,可允许停车或有控下行。

（三）设计方案

系统框图如图1所示：

1. 主卷扬变频调速装置 我们采用西门子公司6SE70全数字交流变频调速供电装置。系统配置了配套制动单元和独立的制动电阻柜，采用能耗制动方式实现卷扬系统的制动。供电装置的工作方式选用一备一用方式，通过切换柜中的三刀双掷刀开关完成备用切换。每个变频器的控制信号通过切换柜的电气设备

来完成基本联锁及控制，在主PLC与切换柜之间、操作台与切换柜之间利用继电器相互隔离，使料车的控制可以由PLC或操作台分别控制系统，提高整个系统的可靠性。抱闸由6SE70装置中的抱闸专用控制功能来实现料车运行中的抱闸控制及联锁控制。

调速装置的交流进线是通过交流进线电抗器解耦，并且进线电抗器设置在电源切换柜中，相当于两套变频器共用一台进线电抗器。在切换开关后面分别接两台出线电抗器，消除出线高次谐波，保护电机。

料车定位采用值编码器来完成，信号是格雷码，以开关量的形式送给PLC；主令控制器采用增量式编码器，脉冲信号送给主令控制器的内部小PLC。料车定位编码器通过Profibus-DP与PLC联网。

2. 料车定位

高炉卷扬料车的传统定位方式是机械式的主令控制器，目前来看，使用起来有很多问题，定位精度差，现场环境恶劣，机械触点容易氧化，位置发生变化后，必须休风，跑几次空车，调整料车位置。我们现在采用的方案是智能主令控制器与编码器（PLC）结合对料车进行定位，通过数字面板来调整料车位置，如料车位置发生变化，只需在数字面板上改变料车位置的数值即可完成对料车的定位。同时，主令控制器所检测到的数据与主PLC中的数据相比较，误差小于允许值时认为定位准确。

3. 料车运行简介

料车在料坑底部（另一料车在顶部），备料装好后，地坑闸门关闭，炉顶受料斗料空，申请上料，由主PLC发出命令给变频器，6SE70在接到开车命令后系统解封。通过6SE70系统中的抱闸控制功能，建立在抱闸状态下的转矩限幅给出的启车力矩电流后，6SE70系统发出打开抱闸命令，使抱闸打开，实现料车的平稳启动。当料车启动运行后，所需的运行力矩电流大于启车力矩电流后，原来建立的转矩限幅将恢复到正常的限幅值。启车后，料车将以启车加速度 $a_1=0.25\text{m/s}^2$ 进行加速至 $V=2.36\text{m/s}$ 。待炉顶另一料车退出分歧轨后，当上行料车运行至接近炉顶时，由主令控制器发出减速1信号给切换柜，由切换柜发给6SE70使料车按 $a_3=0.25\text{m/s}^2$ 减速至 $V=1.0\text{m/s}$ 的中速运行。当上行料车进入分歧轨前，主令控制器发出减速2的命令，使料车以 $a_3=0.2\text{m/s}^2$ 减速，在此过程中主令控制器还会发出低速检查命令，6SE70系统此时会根据料车在此点的实际运行速度作出比较判断，料车运行至炉顶时，主令控制器发出停车命令，由PLC控制6SE70完成停车，抱闸闭合，此时料车的停车位置应是工艺要求的角度，即能将车内的炉料倒净而又不撞极限弹簧。

4. 料车运行保护

所有使用卷扬上料的厂家，担心的就是料车失控，产生飞车事故，一旦出现此类事故，那么所造成的停产时间和损失都无法估算，为避免这样的事故发生，我们重要采取的措施是松绳检测和低速检查保护。有松绳现象出现时，松绳开关会立刻给PLC发出信号，PLC收到松绳信号以后，立刻给供电装置发出停车命令，并同时给抱闸发出停车的命令。作为卷扬上料无论是直流装置还是交流装置，都是用速度闭环的方式，在工艺要求低速的地方增加主令控制信号，该信号触发变频器的速度比较功能，一旦出现飞车失控的现象，比较值大于设定值测速装置就会向供电装置发出真实的速度信号，装置通过对速度信号鉴别，发现本给定所需要的反馈信号不符，那么装置就会自动关闭，并同时向控制它的PLC发出故障信号，接到信号以后，PLC马上发出停车抱闸的指令，并按程序设定进行断电等其它保护措施。

系统将PLC技术与变频器技术相结合，极大地提高系统性能，成为生产控制的坚实基础。在此基础上开发出以下几个有特色的功能。

（1）设备故障检测报警：这一功能由两部分构成：PLC中的实时检测程序和计算机上的报警及记录程序。

（2）料车定位：采用主令控制器与编码器（PLC）结合对料车进行定位，定位准确，调整方便，在约60m长的轨道上定位精度可达0.6cm。

(3) 料车启动控制：料车启动前，必须提前判断炉顶状态，防止在轨道中间停车。目前为追求产量，都是大批上料，料车如在轨道中间停车，再启动时较危险。

(4) 安全独立操作方式：由主PLC和操作台分别独立控制主卷扬系统，并且与切换柜相互隔离，提高降低系统的故障率。

(5) 开抱闸控制：开抱闸采用力矩电流的百分值由变频器BICO参数输出给抱闸接触器，来控制打开，通过现场调试测定合适的力矩值，在变频器建立起该力矩后，再打开抱闸，可有效的防止误动作及溜车故障。

(四) 应用效果

卷扬控制系统是实现了高炉生产全过程自动控制的基础，通过采用先进的传感器技术以及稳定的PLC控制技术大大提高了这个高炉生产重要环节的准确性和稳定性。系统自投入运行以来一直稳定运行，对高炉稳产、高产，降低成本，减轻工人劳动强度起着重要作用，取得了较好的经济效益和社会效益。

0 前言 随着计算机控制技术的迅速发展，以微机处理为核心的可编程序控制器（PLC）控制已逐步取代继电器控制，普遍应用于各行各业的自动控制领域，矿山采矿运输系统也不例外，吉林吉恩镍业股份公司大岭矿GKTD型提升机电控系统即为西门子PLC（S7-300）控制系统，整个控制系统自动化程度高，方便维护，运行可靠。 矿井提升机是矿山井下采矿运输系统中的关键设备，它承担矿物的提升，人员的上下，材料和设备的运送。矿井提升机作为地面与井下物质与人员流通的运输工具，在操作安全性和提升控制jingque性等方面都有很高的要求。提升机的运行直接影响矿井生产，而且也与矿工的生命安危息息相关。 原电控系统已运行多年，而且均采用继电器连锁，模拟分立电子元件控制，使检修和维护的难度非常大，一旦出现问题无法立即监测故障点，各种分立电子元件容易老化，监测和更换难度比较大。组合件都是在触点开关状态下工作，由于频繁动作，造成触点接触不良及器件的使用寿命减少，且噪声较大。 为了便于对提升机运行的准确操作，方便物质与人员上下，防止冲罐、坠罐等恶性事故的发生，jingque控制提升机任一时刻在井中的位置与运行速度，减少系统的故障率,提高系统的可维护性.我公司根据根据实际运行和维护的要求，在细致研究原电控系统的基础上，结合国内外提升机的运行及改造情况，对原有的电控系统提出了以下改造方案。1.方案介绍

采用模块组合式设计思想，结构紧凑，方便、灵活、占地小，易于系统的维护与功能的扩展。

整机采用西门子PLC（S7-300）控制，采用内部继电器代替外部中间继电器和时间继电器,大大提高了系统的可靠性,减小系统的故障率.实现了系统的程序化运作和故障自诊处理。运行稳定，安全可靠。

对于主电路过电压过电流保护环节，保留原有的电流继电器，主脱扣空气开关，和逆功率继电器。并且把节点送入PLC处理。 在保留原来测速发电机做为测速反馈的基础上，增加高精度编码器实现提升机的位置和速度、方向监测，运用软件编程，实现提升机的限位保护、等过速度保护、低速，亚同步速，爬行等进行灵活的处理。及时发出预报警信号，故障紧急处理等。 按照以电流为主时间为副的控制思想，自动调整切除电阻的时间，保障提升机的平稳启动，而与提升负载无关，同时实现启动保护，运行保护。同时时间继电器全部由PLC内部继电器,不需要进行整定,需要的时候可以进行手动修改。 对可调闸环节，稍作改进，保持原有的操作方式，对其控制部分进行重新设计，以接入整个系统实现控制和监测。CPU进行数据的控制处理后通过模拟量的输出来控制模块化的可调电源，用其对可调闸线圈进行控制。增加了系统的准确性，可靠性。 对于可控硅动力制动环节，采用先进的数字触发电路，对其触发电路进行改造。其控制也采用CPU进行统一的控制和处理。保留原有的控制方式，增加一个电压反馈板，以进行更加jingque和可靠的控制。 二次制动由自动进行调节，但手动可以调节二次制动的力度和时间。停电和过卷时，通过程序来实现故障保护，实现连锁。

自整角机部分:除保留用于深度指示的一对感应自整角机,用于带动操作台上的园盘指示器.手闸自整角机,脚踏动力制动自整角机,减速段速度给定自整角机均换为轴角转换器。取消的原来磁放大器，采用轴角转换器把角度信号转成标准信号，实现1/5000的转换精度，接入CPU进行统一处理。 控制系统的主要电器元件均采用进口元件，大大降低了设备的故障率。 对系

统信号进行全面检测，具有提升机运行状况的实时显示和各种保护指示，便于司机快速做出反应，也便于检修和维护。 可由计算机来设定和监视提升机的运行情况，修改参数和进行故障排除等。2

.控制系统简介 计算机技术和网络技术的飞速发展，为工业自动化开辟了广阔的发展空间，本控

制系统采用模块化设计，结构紧凑，采用柜内集中安装，各功能模块之间通过并行背板总线相连，将控制系统分成独立而又相互联系的子系统，以适合I/O分散安装的控制程序。CPU均采用IEC1131-3或STEP7编程语言，STEP7是专为SIMATIC可编程序控制器配置和编程的标准软件包，它是SIMATIC公司工业控制软件的一部分。我们要用的是关于STEP7 SIMATIC S7-300/S7-400, SIMATIC M7-300 / M7-400,符合EN61131-3或IEC1131-3标准。它具有以下功能：完成各种工业控制，建立和管理项目 对硬件和通讯作组态和参数赋值 管理符号及创建程序，向可编程序控制器下载程序，上传数据 诊断设备故障 测试自动控制系统 功能强大的软件处理指令 具有强大的网络功能 轴角变送器采用自整角机或旋转变压器作检测元件，运用新检测技术，将旋转物体转过的角度经微处理器进行处理后换算成角位移或直线位移输出。取消了传统的SD变换，提高了转换精度。该模块同传感器组合相当于8~16位的编码器测量精度，其性价比远高于编码器测量方式，是工业现场为理想的角位测量模块。高精度编码器选用E6C2-A，其精度能达到1024或更高，耐冲击性能达到1000M/S²，具有极高的耐用性，且采用密封轴承，达到IP64防护标准，可以在恶劣的环境下使用。运用软件编程，实现提升机的位置和速度、方向监测，实现提升机的限位保护、加速度保护、位置检测，及时发出预报警信号。

3.系统结构图

4.系统的主要性能指标

由于自动化程度的提高，极大地增加了设备运行效率，可为企业的高产高效、连续生产创造良好条件。广泛吸取了当今国际同类先进技术，将模拟机用于控制、检测、保护、信号等任务的硬件设备的功能由计算机软件来实现，极大地简化了系统硬件结构。经改造后整个系统的性能指标能达到以下要求：

系统的可用性 系统的设计充分考虑了在整个工程环境中的不同因素，以保证在现场安装调试后立即适用并进入稳定可靠运行。

系统的可维护性 系统的硬件、软件设备便于维护，各部件都具有自检和联机诊断校验的能力。软件有备份，便于工程师维护，应用程序易于扩充，便于用户自行编制的程序加入系统中运行。

系统的可靠性 系统在工程现场运行具有很高的可靠性，其平均无故障时间MTBF 30000小时。除了符合要求的保护和闭锁功能外，还增加了软件的保护功能。

系统的容错能力 软、硬件设备具有良好的容错能力，当各软、硬件功能与数据采集处理系统的通讯出错，以及当司机或运行人员在操作过程中发生一般性错误时，均不影响系统的正常运。行。对意外情况引起的故障，系统具备恢复能力。

系统的安全性 正常情况下，硬件和软件设备的运行均不会危及现场设备的安全稳定运行和工作人员的安全。保障对设备和工作人员的安全。

系统的抗电磁干扰能力 系统具有足够的抗电磁干扰能力，加入软件滤波，符合IEC标准，确保在各种环境中的稳定运行。

5.结束语

该控制系统于2003年年底正式投入运行，系统年可用率大于99.9%。该设备具有运算速度快、控制精度高、误差小、稳定性好、功耗低、系统功能易于调整、参数设置简单等优点。

目前，我国很多化工厂对化学反应炉的温度控制，依然采用手工操作。这种工作方式的缺点是：工人工作紧张，反应炉温度波动很大，而且控制室气温很高，工作条件艰苦。鉴于此，我们用西门子PLC对其进行改造，实现整个工艺的控制，同时希望提高控制精度在 ± 0.5 以内。我们采用西门子CPU224，设计出该温控自动化系统，取得较好效果。

1 化学工艺过程和技术要求

反应炉里主要是聚合反应，炉内有搅拌器，炉外有夹套层，供冷却水进入以控制温度。聚合反应原理：首先按照一定比例将反应物加入反应炉中，然后向反应炉中通入蒸汽，温度达到预定温度时停止加热，这时报警系统提示加催化剂，于是开始聚合反应，伴有强烈的放热反应，该阶段是控制关键，要求保持恒温。这种聚合反应不仅仅是化学反应，还有相应的物理变化，是一种突发性很强的放热效应；在恒温阶段，设定时刻提示报警，提醒用户加各种小料。按生产工艺要求，聚合反应包括若干个升温段、恒温段、冷却段。

聚合反应功能要求：（1）对温度曲线进行实时准确跟踪。（2）可以手动/自动切换。（3）对温度过高、过低和定时时间到达进行报警或自动开启保护措施。（4）温度偏差控制在 ± 0.5 以内。

2 系统组成

我们选用了西门子公司S7-200系列PLC模块。控制器为CPU224，此外，还有热电阻模块EM231、模拟量4路输入通用模块EM231、模拟量4路输出模块EM232。其中热电阻模块EM231对温度传感器信号进行转换；模拟量通用模块EM231的一路通道对水压信号进行处理；模拟量输出模块EM232两路通道分别控制搅拌机和模拟量水阀门。为了生产安全，系统还设计了应急措施，进行温度控制时，若温度相对于设定值过高，则打开另外一个开关量冷却水阀门；若温度过低，则打开排水阀门，使温度上升。图1为系统框架图。控制信号地址分配见表1。

3 软件设计

对于温控系统，我们采用了PID控制算法。

数字位置式PID表达式如下：

我们在传统PID控制算法上作了改进。对于积分部分，在实际工程中采用了“变速积分”、“抗积分饱和”等处理方法。

4 结束语

实验证明，该系统达到预期效果，可以将温度误差控制在 ± 0.5 以内，而且动态性能比较好，用户比较满意

1 引言桥式起重机是厂矿、仓库等部门常用的起重设备，在工业生产过程中起重举足轻重的作用。传统的桥式起重机主要是有交流凸轮控制器进行控制，采用绕线式电动机转子串电阻调速，交流控制器由于频繁的动作和高压的影响，经常会出现触点烧损的现象，电阻箱受工作环境的影响容易腐蚀、老化。频繁的生产事故势必会影响生产。随着工业自动化的发展，PLC、变频器工厂设备中的应用越来越广泛。由于PLC的工作可靠性高，因此用PLC来代替传统的交流控制器已成为一种必然趋势。

2 两种改造方案桥式起重机的主要设备有:大车电机2台、小车电机1台、主钩电机1台、副钩电机1台，若仍采用绕线式电动机进行控制，则可以只选用PLC进行改造。若车间工作环境比较恶劣，如腐蚀性粉尘，容易对电阻箱及电动机碳刷等设备部件腐蚀和过早老化，则可以采用鼠笼式电动机进行控制。此时可以采用PLC加变频器进行改造。种方案优点是改造过程简单，可以节约部分设备费用。缺点是:(1)电动机转子所串电阻易烧损和断裂;(2)转子串电阻调速，机械特性比较软，负载变化时转速也变化，调速效果不理想;(3)所串电阻长期发热，电能浪费大，效率低。而第二种方案中鼠笼式电动机价格便宜、经久耐用，在生产中受到工程欢迎，并且由PLC加变频器进行控制，其调速效果更加稳定，电能可以充分利用。

3 系统设计3.1 PLC绕线电机改造方案此种方案只需对原交流控制器进行编程即可，为了节省I/O点，改为有主令控制器控制电机的正反转、前后行走和钩子的升降。电机的提速与减速有两个按钮开关进行控制。本系统有20路输入、30点输出共50点，采用西门子S7-200(CPU为224)PLC，其扩展2块数字量模块EM222、1个EM223模块。I/O点如表1所示。

(1) 主程序为节省输入点，编程时，将交流凸轮控制器程序作为公用程序调用，其程序结构如图1所示。

图1 主程序结构

(2) 公用程序设置公用程序可以充分利用PLC的I/O点，减少外部接线，其程序主要是实现电机的正反转、与提减速，其间用辅助继电器输出为后面的程序调用作准备。该程序主要用比较的指令来实现电机的提减速，在按I0.1或I0.2时，使存储器VB100中存储的数字在1~5间顺序变化，控制串入转子电阻的数量来实现调速，其部分程序如下。LD I0.4EULD M11.0EDOLDLD M11.1EDOLDLD Q0.0EDLDB= VB100, 0= M10.0LDB>= VB100, 5= M10.2LDN M10.2A I0.5 EULD M11.0O M11.1LDN M10.0A I0.6EULD M11.0O M11.1LDB= VB100, 1= M10.3LDB= VB100, 2= M10.4LDB= VB100, 3= M10.5LDB= VB100, 4= M10.6LDB= VB100, 5= M10.7LDB= VB100, 0= Q0.1(3) 电机控制程序电机控制程序只需将公用程序中的辅助继电器与电机相应的输出对应起来即可。由于程序比较简单，这里不再详述。

3.2 PLC变频器改造方案桥式起重机有大车2台、小车电机1台、主钩电机1台、副钩电机1台，共五台电机，由于大车2台电机是同步，因此在改造过程中共用一对号变频器进行控制，这样共需要4台变频器。结构图2所示。

图2 方案结构图

(1) 输入、输出点的确定及设备选型本系统共有输入点:14点，输出点:24点，共38点。如表2所示。

本方案采用西门子S7-200(224)型PLC，其外部再扩展四个EM222模块。在方案中变频器为电动机提供频率可调节的交流电源，是实现时机速度调节的关键设备。大车、小车是普通反抗性负载，只需配用普通型或高性能型变频器即可，而主钩及副钩为位能性负载，应配用可实现四象限运行的矢量控制型变频器，同时变频器应配备制动电阻，防止在生产过程中电动机处于再生制动时将动能反馈到变频器直流电路中。对于变频器的参数设置，技术人员可根据其使用的不同厂家变频器的操作手册进行设置。(2) 控制程序设计在设计程序时，可以继续采用方案一中的设计方法，将主令控制器的程序作为公用程序，节省部分输入点。在设计公用程序时根据不同型号的变频器速度输入的编号对进行编程。PLC输出除电源外，其它均采用小型继电器，程序通过控制小型继电器动作来实现电动机的正反转、升降、前后行走及速度调节。由于程序设计与方案一大致相同，其速度输出程序如下。LDN I0.1 //停止按钮A Q0.0 //电源启动LPSLDB= VB100, 1 //一档OB= VB100, 2 //2档OB= VB100, 3 //3档OB= VB100, 4 //4档OB= VB100, 5 //5档ALDLPSA I0.3= Q0.1 //正转LPPA I0.4= Q0.2 //反转LRDLDB= VB100, 1O M10.0O M10.1ALD= Q0.3 //变频速度输出选择1LRDLDB= VB100, 2O M10.0ALD= Q0.4 //变频速度输出选择2LRDLDB= VB100, 4O M10.1OB= VB100, 3ALD= Q0.5 //变频速度输出选择3= M10.0LPPAB= VB100, 5= M10.1

4 结束语在使用V4.0E STEP 7 MicroWIN进行编程时，证明了S7-200PLC的强大功能，在没有实物的情况下，设计人员可以运行S7-200仿真软件对所编程序进行仿真。为实际改造打下基础。上述两种方案均经过S7-200仿真软件验证，其仿真过程中与设计的要求均相符，在改造过程中根据实际情况稍加修改即可。