

# 宝鸡西门子PLC总代理商

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 宝鸡西门子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

### 宝鸡西门子PLC总代理商

影响沥青路面施工质量的因素很多，其中，施工工艺的不合理是导致路面质量降低的直接原因。传统的沥青路面铺筑工艺是由自卸卡车将沥青混合料运输到施工现场，并卸至沥青摊铺机的料斗中，经摊铺后由压路机进行终压实。国内外的施工实践证明，用这种传统工艺铺筑成形的路面早期破损现象比较严重，其原因主要体现在如下三个方面：（1）装料、运输及卸料过程中导致沥青混合料出现材料离析和温度离析；（2）因摊铺不连续造成路面结合处粘接力及其他力学性能的差异；（3）自卸车卸料时对摊铺机的碰撞和顶推，造成的路面的横向接缝（即纵向波）。针对以上工艺问题，欧美发达国家在自卸车与摊铺机之间增加了沥青混合料转运车，自卸车装载的沥青混合料先行卸至转运车中，经转运车二次搅拌后，再送至摊铺机进行摊铺。国外统计数据表明，增加转运车后，可节省长期维修费用95%、路面寿命延长40%，同时大大提高道路的使用率。三一重工股份有限公司在国家科技部863计划重大专项经费的支持下，通过近一年的研制，成功开发出我国台沥青混合料转运车LHZ25，样机参加了2002年11月BAUMA（上海）国际博览会，引起业界的广泛关注。电控系统是沥青混合料转运车的关键技术之一，LHZ25采用的是全液压驱动技术，要求行驶速度平稳，直线跑偏量不得超过2%，并与沥青摊铺机保持同步，转向灵活且转弯半径不能太大。因此，对电控系统的设计提出很高的技术要求。本文介绍以西门子S7-200系列PLC为核心的电控系统的设计原理与性能特征。1. 控制方案的比较和选择初考虑的控制方案有两种：一种是采用某些公司生产的专用控制器为核心的控制方案；另一种是采用S7-200系统为核心的控制方案。前者是一种较为成熟的控制方案，并且已经在沥青摊铺机等全液压驱动的工程机械上得到成功的应用。缺点是价格昂贵，并且有一些沥青转运车的功能（如运行参数及报警信息显示、同步跟踪等）不能实现，仍然要借助PLC来完成。而后者的优点则是控制功能比较强大、灵活、可靠性高、操作维修方便，完全可以满足沥青转运车的所有功能，且价格便宜很多。难点在于没有现成的东西可以借鉴，控制软件完全要靠自己开发，编程工作量大，且要冒一定的风险。由于本人有多年应用PLC的经验，故决定采用第二种方案。2. 控制系统结构LHZ25沥青转运车的电控系统结构主要由中央单元CPU224、数字量扩展单元EM223、模拟量扩展单元EM235和文本显示器TD200组成（图1）。

图1 控制系统结构

文本显示器用来输入某些参数及显示控制系统的一些运行参数和报警信息。模拟量扩展单元用来将模拟

量信号（如转弯半径和沥青转运车与沥青摊铺机之间的实测距离）转换成数字量，中央单元负责处理数字量和模拟量输入信号，经过运算，对系统的输出信号进行控制。3. 控制系统功能3.1 行驶控制沥青混合料转运车行驶系统的控制性能能否达到设计要求，关系到整个设备的成败。对沥青转运车行驶系统主要有两个方面的要求：其一是要求行驶速度平稳；其二是要保证沥青转运车的直线跑偏量控制在允许的误差范围之内。沥青转运车的行驶速度可通过文本显示器或者沥青转运车操纵台上的增、减速开关任意设定，本系统利用S7-200系统的函数功能、浮点运算功能和脉宽调制（PWM）功能，速度调节和偏差调节均采用PID闭环控制系统，通过两个高速输出点对行驶系统液压马达上的比例电磁阀进行控制，获得了令人满意的控制效果，使得沥青转运车的行驶速度非常平稳，直线跑偏量小于1.3%。其控制原理和程序流程见图2和图3所示。

值得注意的是，采用比例电磁阀控制应设法提高其频率响应特性，消除比例电磁阀调节过程中的滞后和卡死现象，通常采用的办法是在比例电磁阀的线圈两端叠加一个正弦波电压分量，我们巧妙地利用S7-200系统的正弦函数和浮点运算功能较好地解决了这个问题。对于其它同类型PLC来说，则根本无法做到，因为这些PLC不具备函数和浮点运算功能。3.2 同步跟踪控制转运车电控系统的同步跟踪控制功能是受控制的，在文本显示器上设置了两个功能键用来控制同步跟踪控制功能的启动与停止。在与沥青摊铺机配套作业前，操作员先根据路面情况，调整好转运车与沥青摊铺机之间的相对位置。然后再按下文本显示器上的启动功能键，此时，PLC将超声波传感器测得的转运车与摊铺机之间的实际距离值作为转运车与摊铺机之间的理想距离值保存起来，同时转运车电控系统的同步跟踪控制功能开始激活。其工作原理是：通过安装在转运车上的超声波传感器对安装在摊铺机上的超声波探测杆进行不断地扫描，并将检测到的位置信号通过模拟量扩展单元传送至中央单元，中央单元经过数据处理，将转运车与摊铺机之间的实际距离值与预置的理想距离值进行比较，若实际值与理想值之差的值大于设定的  $S$  值时，PLC则利用其脉宽调制功能，通过功率放大器和比例电磁阀控制转运车的行驶马达加速或减速，当实际值与理想值之差的值小于或等于设定的  $S$  值时，则不再进行调节。其控制原理见图2和图4所示（该装置已获得中国实用新型专利）。3.3 转向控制沥青转运车的转向是通过其左、右轮的差动来实现的。通过调节设置在沥青转运车操纵台上的旋转电位器，将转向电压信号经模拟量扩展单元EM235转换成带符号的转向参数变量（正数为正转，负数为反转），CPU经过运算处理后，将转向参数变量转换成脉宽调节变量  $M$ ，然后将对应于沥青转运车左、右轮驱动马达当前行驶速度下的输出脉宽值分别加上或减去该脉宽调节变量，再分别输出到沥青转运车左、右轮液压驱动马达上的比例电磁阀，即可实现沥青转运车的转向功能。值得注意的是，沥青转运车在转向过程中，其速度调节、直线纠偏功能都是被禁止的。其控制原理仍可用图2和图4表示，程序流程见图3所示。

#### 图4 同步控制原理

3.4 显示及报警沥青转运车电控系统将沥青转运车的一些重要的运行参数（如：设定行驶速度、实际行驶速度、发动机转速等）和故障报警信息（如：发动机水温过高、机油压力过低、系统紧急停止、测速传感器故障、机油滤清器堵塞等）通过文本显示器显示出来。大大地提高了沥青转运车的可操作性和可维修性。4. 结束语整个沥青转运车电控系统从施工图设计、控制程序编制到安装、调试，总共用了大约三个月/人的时间，至今一直运行正常。S7-200系列小型PLC，适用于各种自动化系统，可靠性高，操作维修方便，价格便宜而又功能强大。S7-200系统丰富的指令集和强大的函数和浮点运算功能为电气工程师提供了一个较为理想的开发平台。事实证明：S7-200系统在沥青转运车电控系统中的应用是成功的，也为在其他工程机械设备上采用PLC控制积累了宝贵的经验。

1 引言随着作为可编程序控制器的控制核心微控制器（MCU）技术的发展，可编程序控制器的功能也越来越强大。现在的可编程序控制器不但工作速度快—逻辑指令执行时间为每条零点几个 $\mu\text{s}$ 、应用指令每条为几个或几十个 $\mu\text{s}$ ；而且功能强—强大的逻辑运算功能、丰富的数学计算功能以及可靠的远程通信功能。西门子S7-200PLC就是其中一种具备以上功能的小型PLC。本文主要介绍S7-200PLC在GDX2高速包装机烟包外包装质量缺陷检测中的应用示例。2 问题提出现在的卷烟市场竞争十分激烈，各厂家都使出浑身解数来提高自己的产品质量和维护自己品牌的声誉，所以各厂家都想尽办法使自己进入市场的产品为零缺陷。在产品生产过程中厂家对产品质量的把关非常严格，特别是对卷烟的后一道工序-包装工序的包装质

量要求更为严格，往往对同一种材料进行多次缺陷检测，以避免次品流入市场。原产意大利的GDX2包装机是世界上目前好的卷烟包装机，也是业内的主力包装机型，它具有包装质量好，有效作业率高，人机安全可靠高等优点。尽管它检测功能多，但仍然不是十分完善，不能满足厂家的质量要求，有必要增加一些烟包外包装质量缺陷检测功能。如在烟包的薄膜包装部分增加翻盖完好检测，薄膜包装散开检测，薄膜短搭口不对称检测等。3 方案选择尽管GDX2的电控系统是开放式的，采用类似VB的GDLAN语言来编写程序的，但对用户是不开放的，因此要增加外电路来实现新增的检测功能。由于检测电路的功能不复杂，主要功能是将检测器检测到的坏烟包移位到剔除位置，使剔除电磁阀动作，将其剔除。采用逻辑电路，单片机电路，PLC电路3种方案之一都可实现该功能。方案比较如附表所示。通过比较，显然选择方案3，PLC电路好，尽管成本高些，但其他性能好。4 方案实施PLC的输入的点数为4个，其中3个为检测信号，1个为同步信号；输出的点数只需1个，为剔除信号。考虑点数冗余和日后功能增加问题，选择8个输入点，6个输出点、型号为CPU222的S7-200PLC可满足方案要求。PLC硬件设计如图1，其中PLC的电源220VAC和传感器24VDC取自包装机内，B1为接近开关，B2为高解析度色标光电检测器，B3为轻触微动开关。

5 程序设计程序分为坏包检测和移位剔除两部分。在坏包检测部分，同步信号高电平有效时使检测信号有效，当检测到坏包时，将要移位的位置1。在移位剔除部分，由于的检测位到剔除位要移位12包烟包，因此采用1个16位的字如VW0来作移位寄存器，并将检测位装载到移位寄存器的对应位上，当V1.3为“1”时接通Q0.0，Q0.0触点接通手动剔除按钮，剔除阀动作剔除坏烟包。

```
//GDX2-CH小包透明纸包装机外观包装检测器程序//LD I0.0 file://同步时钟//A I0.1 file://翻盖检测//ON V1.0 file://缺翻盖烟包//LD I0.0 file://同步时钟//A I0.2 file://薄膜搭口检测//ON V1.7 file://薄膜搭口不对称烟包//LD I0.0 file://同步时钟//A I0.3 file://薄膜散开检测//ON V0.1 file://薄膜散开烟包//LD I0.0 file://同步时钟//SLW VW0,1 file://一个时钟脉冲左移1位的16位寄存器//LD V0.3 file://剔除位//ON Q0.0 file://剔除信号//END_OB1 file://程序结束//6 结束语GDX2-CH小包透明纸包装机外观包装检测器经过一年的使用情况来看，故障率为零，坏烟包剔除准确率为百分之百，好烟包误剔除率也只有万分之一左右。
```

一、项目简介1.顾桥煤矿是淮南矿业集团实施“建大矿、办大电、做资本”发展战略，建设煤电一体化新型能源基地而首批开工建设的核心工程，建设规模年产1000万吨，是亚洲开采规模大的矿井，被誉为“亚洲井架”。西门子控制系统应用后,业主认为明显降低了设备故障率、简化了操作、减轻了工人劳动强度、提高了生产运行的安全可靠、大限度地缩减装卸载的时间，达到了提高产量，实现增效的目的。2.顾桥矿井主井深800米，井筒直径为7.5米。主井架高78.6米，重854吨，装备2套32吨箕斗，年大提升能力1440万吨.井下每套装载系统对应三个40米原煤仓，仓下有六台给煤机，一条宽1.4米长60米的装载胶带机，胶带机对应一个32吨的定量斗，定量斗下有定量斗闸门和装煤分配器及舌板。卸载采用曲轨卸载方式。3.整个系统使用315-2DP CPU模板 3个，PS307 电源模板 3个，32点DI 7个，32点DO 7个，8CH AI 2个，OLM 光纤链路模块 3个，CP5611 1个，WINCC RC1024 1套，CP342-5通讯模块 1个，CP343-1以太网模板 1个，MiniRanger Plus200 双点料位仪表 1个，XPS-15探头 2个，SITRANS LU02双点料位计 1个，XLT-60探头2个，SIWAREX U 称重模块 2个，CC-100T称重传感器 4个。4.矿区图片

## 二、控制系统构成1. 系统结构图

2. 系统软硬件配置 · 在提升机房设S7-300 PLC主站，在卸载站设S7-300 PLC分站，在井下装载设S7-300 PLC分站。 · S7-300 PLC CPU 采用315-2DP，主站和分站之间通过OLM组成PROFIBUS-DP工业光纤环网。 · 提升机房还设上位机，通过CP5611与提升机房S7-300 PLC主站的MPI口连接，组态软件采用WINCC。 · 提升机房S7-300

PLC主站的通讯模板CP342-5与提升机主PLC S7-400组成PROFIBUS-DP，通讯模板CP343-1提供给全矿井综合自动化以太网接口。·在卸载煤仓和装载煤仓分别使用SIEMENS MiniRanger Plus短量程物位计和SITRANS LU长量程物位计。·在井下定量仓采用CC系列柱式称重传感器及SIWAREX U多功能的称重模块。·在三个PLC站还设置DI 数字量输入模板、DO 数字量输出模板、及AI模拟量输入模板。

3. 软硬件选型依据：·遵循“五高”建设方针，即高起点、高技术、高质量、高效率、高效益，突出效益优先；·技术先进，可靠性高，扩展与升级容易，具有故障自诊断功能，做到够用、适用、好用、易扩展；·网络通讯功能强大，易于与其它系统集成。设备层选用SIEMENS的超声波料位机，非接触式技术减少维护、易于安装；使用可移动的红外编程器易于编程、带背光的液晶显示器显示标准工程单位读数。称重模块经过系统的集成，明显降低费用。增加精度及可靠性，系统更换无需重新标定，模块称重故障报警容易记录和监测。精度：0.05%具有65535分度分辨率、无需调节重量能进行理论的调节。控制层选用S7-300 PLC 315-2DP通过OLM组成PROFIBUS-DP工业光纤环网。12M的通信速率和可靠的通信质量、灵活的拓扑结构以及冗余的通信模型、强大的通信功能，支持基于总线的驱动技术和符合IEC61508的总线安全通信技术，是整个系统安全可靠运行的保证。信息层选用SIEMENS工业以太网及WINCC组态软件，利用工业以太网，SIMATIC NET提供了一个无缝集成到新的多媒体世界的途径，工业以太网技术上与IEEE802.3/802.3u兼容，使用ISO和TCP/IP通讯协议。WinCC集生产自动化和过程自动化于一体，实现了相互之间的整合。

4. 方案比较：与代继电器和集成电路同类产品 and 第二代PLC加传统简易传感器及进口的装卸载系统相比，此系统具有以下优势：·整个系统有机的完美结合，所有数据信息均可通过软件分析及网络传输，是一套真正的全数字，全集成的系统。·系统采用现场总线通讯的方式，减少了现场的布线。·减少了系统的投资，增加了设备所带来的经济效益。·缩短了系统现场的调试时间。·增加了系统的安全性，可靠性，稳定性，先进性。·给现场的工程师维护带来了极大的方便，减少了设备后期的服务。

三、控制系统完成的功能：1. 主要功能特点 主井提升信号及自动装卸载各自具有自动、手动、手动解锁三种工件方式，点动方式用于装卸载的调试和检修。信号在检修状态只有慢车信号。自动装载定量、定容、定时保护及显示。故障自动报警功能，及传感器的故障自诊断。提升次数记忆功能和提升信号的断电记忆功能。有工业光纤环网冗余通讯功能。上、下井口信号间的闭锁功能、检测箕斗的装卸载位置异常功能 防止二次装载保护功能。主井提升信号及自动装卸载有上位机系统、能监测各个设备的运行状态、故障记忆查询、产量的累计及报表、空载、满载、超载的标定，及定量斗假余煤的校零功能。与绞车控制回路的闭锁功能、及PROFIBUS-DP软件通讯回路闭锁。有联络呼叫功能。有井上下煤仓煤位的连续实时监测功能。有与全矿井综合自动化的以太网接口。系统有供电电源的绝缘监测与电压监测功能。有箕斗的卸载状态监视功能，检测箕斗是否卸空。有对装载皮带的温度、烟雾、跑偏、堆煤、断带及拉线急停的保护功能。有对动力负荷的保护上位机监测功能，如缺相、短路、堵转、过载、相不平衡、漏电等故障进行监测保护。整个系统的通过网络访问维护功能。

2. 系统工作流程图与系统工作原理系统工作流程图 井下信号、装载系统自动方式：以A箕斗为例，B箕斗与其操作相同。

\*注：按装载急停按钮，可使装载站设备在任何状态下停止输出。按下信号急停可使提升机在任何状态下停止运行，信号闭锁在箕斗到位状态下按下，可防止提升机启动。井口信号、卸载系统：A箕斗为例

\*注：按卸载急停按钮，可使卸载站设备在任何状态下停止输出。按下信号急停可使提升机在任何状态下停止运行，信号闭锁在箕斗到位状态下按下，可防止提升机启动。自动装载的顺序是：箕斗到位后，箕斗到位传感器自动发出停车信号，定量斗闸门打开，装载控制台显示屏上的闸门开灯亮。定量斗开始向箕斗装煤，等到显示屏上“定量斗满载”LED显示熄灭，“定量斗空载”LED显示点亮，PLC自动关闭闸门。等到显示屏上的闸门灯亮，信号自动发出，（使皮带向定量斗装煤）同时启动皮带机，再经过一段时间延时，等到皮带机正常运转后，启动给煤机开始向定量斗装煤，此时称重显示瞬时值，等到显示屏上出现“满载”LED显示，自动停止给煤机，皮带机运转，为下一勾提升作准备。当装载过程中出现特殊情况时，可按下装载部分的急停按钮，整个装载部分设备将全部停止工作，等到故障处理完后再进行工作。

3. 系统中的控制难点：·整个系统中三个站PLC通讯控制的连贯性，因为整个装卸载系统的

每个循环周期必须达到设计时的23秒钟内，所以系统在软件上，PLC间的通讯及称重的实时运算必须紧密的结合，各个控制部分必须全集成，否则提升周期很难保证，无法保证设计提升产量。

- 动态称重监测控制：因为在一个定量斗下设置了4台称重传感器，所以必须要到PLC做定量斗的去皮，及空载、满载、超载的运算及设定。PLC对高精度称重模块进行现场控制，从高精度称重模块取得现场高精度的称重值，进行自动称量操作，并向称重模块发出各种控制指令。PLC与称重控制及判断过程状态，形成一个闭环控制系统，实现生产的高度自动化。
- 超声波料位控制系统：针对井上煤仓仓体小10米，物料变化快及井下原煤仓仓体大40米，原煤粉尘严重的特点，选择安装位置十分重要，避开下料孔，计算超声波探头的发射角，使用Dolphin Plus 软件分析回波情况，找到佳探测点是系统稳定可靠的难点。
- 防止箕斗提升的超载及二次装载问题，利用高精度的称重模块及与PLC的运算、闭锁逻辑。利用PLC中的DB数据块的掉电记忆功能，即使是在任何情况下都不能使提升机超载提升，防止提升事故的发生。
- 上位机WICC 系统通过ODBC接口在报表中打印Microsoft Access数据库中的数据，及WICC的集成诊断功能。

4. 部分画面照片：

四、项目运行：2006年4月份系统软硬件调试完成，正式投入使用至今,设备运转情况良好，未出现任何故障，得到了用户的认可和好评。由此可以证实，系统的设计、选型是合理的，系统的运行是可靠的，系统的技术及检测手段是先进的，达到了初的设计要求。

五、应用体会：这个系统在设计中的大特点就是它的全集成特性、产品的可靠性及技术的先进性。全集成(TIA)使得项目的调试，软件的编程，硬件的接口，变得容易，省掉了近一半的工时。由于它的高可靠性使其成为煤矿咽喉一样的主井提升信号及自动装卸载控制的产品。由于它的技术先进性使得整个项目减少了现场的布线，减少了维护量,井下工人的减少,保障了矿井的安全高效运行。