

西门子控制器6ES7214-1HG40-0XB0

产品名称	西门子控制器6ES7214-1HG40-0XB0
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	666.00/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

西门子控制器6ES7214-1HG40-0XB0

一、引言 本文以江阴香山印染燃煤导热油 [锅炉](#)

为对象，对其控制系统进行改造，采用永宏PLC的PID调节功能控制变频器，代替了原来系统中鼓风机和引风机通过频繁启停来控制油温的方式，实现了输出点数以及继电器数量的减少，温度控制准确，节约燃煤的作用。同时通过触摸屏的可交互式的优点，实现了温度的自由设定以及油温和炉内负压的实时监控。二、系统介绍 本系统是一个燃煤锅炉，需要加热的介质是导热油，锅炉油电机6台，其中油泵和送煤电机和出渣电机保持在工频运行，需要变频控制的电机有3台：引风机，鼓风机，向锅炉送煤的煤排电机。有两路模拟量信号需要检测，一路是压力检测，一路是出油温度检测。

三、工艺要求：设备的开机顺序是先启动引风机，再启动鼓风机，*后启动炉排。关机的顺序是先停止鼓风机，再停止引风机，*后停止炉排。循环油泵是一直运行的，不可以停止，往煤斗送煤的电机和出渣电机的启动停止由手动控制。鼓风机主要控制炉内温度，间接控制出油温度，影响炉内压力，引风机主要控制炉内压力，影响炉内温度，间接影响导热油温度。系统要求出油温度保持在270度，正负误差5度。炉内压力保持在-10Pa. 四、系统的硬件配置：本系统的PLC主机是永宏公司的FBs-20MA一台,模拟量输入模块FBs-2DA一个，模拟量模板FBs-B2A1D一个，上位机是威伦触摸屏，变频器的三台。

PLC的I/O点和寄存器配置

五：软件的设计：5.1方案选择：锅炉系统是一个要保持恒温和恒压的系统，由于压力温度各个要素之间都有影响，所以在系统设计初期制定了多种方案。锅炉的原系统方案是通过温控表控制引风机和鼓风机电机的启停，频繁的电机启停对电能的浪费特别严重，经过分析，用变频器控制电机代替继电器控制电机，通过PLC的PID功能控制温度和压力。方案一：单PID控制方案，通过采集到的温度信号通过PID运算后，控制鼓风机的频率，再通过鼓风机的频率控制引风机的频率，他们之间的对应关系就是

保持炉内压力为-10Pa。方案二：双PID控制方案，通过采集到的温度信号进行PID运算后，控制鼓风机的频率。再通过采集到的压力信号进行PID运算后，控制引风机的频率。使两个频率值稳定在平衡状态，使炉内温度保持270度的同时，压力也保持在-10Pa。通过方案一和二调试结果显示，方案一的结果不是很理想，温度和压力的波动都大，而方案的效果很好，两个频率值保持在动态平衡的状态，温度和压力都满足了控制要求。

六. 结束语：对于日益突出的能源紧张和日益增长的成本支出，锅炉的节电和节煤问题，越来越引起业界的高度重视。锅炉的燃烧情况可通过鼓、引风电机、炉排电机的调速实现控制，其改造成本也被用户所接受。所以自动控制系统的锅炉改造系统得到越来越广泛的应用

1, 前言：现在很多车间都采用生产目标管理板在生产线上进行产品生产的管理，可以直接进行生产目标的设定，动态显示实际生产实绩数。很直观的进行目标与当前产量的对照；更能促进生产的进程。由于管理板控制较为简单，所以基本上都采用单片机来实现。但在工厂的环境下，往往存在很多干扰信号，导致管理板不能正常地、稳定的工作。这样对生产会造成直接的影响。所以为了提高产品的可靠性，采用PLC来进行控制改造，将很有效的提高管理板的稳定性。2, 传统生产管理板简介 传统的生产目标管理板都采用一块大面板来显示，集成单片机控制电路，LED显示；以及操作手柄。通常采用悬挂方式。

而操作手柄主要用来设定相关的参数，如生产目标数，定时器时间以及管理板的启动等。而计数信号一般由生产线的相关传感器提供。常见的操作方式有纯按键式，或者按键结合拨码开关方式。在拨码开关设定值方便，更能方便、直观的操作。目前有如下一个生产管理板：使用按钮进行参数的设定，【设定】、【选位】、【+1】和【-1】目标值按钮：【目标复位】、【目标暂停】 实绩数按钮：【实绩复位】，另外还有连接生产线的【实绩+1】输入开关。生产管理设定过程如下“：

根据流程图,系统的参数设定主要通过按键来操作.步骤显得繁琐.设定速度较为缓慢.在一定程度上制约着生产效率的提高.而且单片机控制的管理板若在生产系统化的集中管理,就很难发生数据,以便ERP等管理中心进行数据的采集.所以,为提供系统的稳定性,以及适应当前工厂管理模式,对其改造势在必行.现就以台湾永宏电机公司生产的FBs系列PLC对其进行改造。永宏PLC提供LED显示控制的专用模块 FBs-7SG1/2.对生产管理板的改造提供相当便利的条件，无论从配线还是控制方式上，都大大的简化，从而更能提高系统的稳定性与可靠性以及控制的便利性。3, 永宏PLC硬件配置 根据上述系统配置，控制系统都集中在开关量输入和LED显示两个单元。若考虑到后期的系统升级，如做生产数据的采集等与尚未机通讯，只需再增加一块通讯板即可实现。所以在选择PLC时，选择永宏经济型主机FBs-MA系列就可以，永宏PLC主机*小点数为10点，*大为60点；但由于LED必须先采用扩展模块才能实现控制输出，能带扩展模块的主机至少为20点，所以这里要选择FBs-20MA主机。(详细主机介绍请参考永宏公司相关产品手册)。主机为12点输入和8点输出；可以扩展到3个通讯口，自带一个编程口。下面重点介绍一下永宏PLC提供的LED显示输出模块FBs-7SG1/2. FBs-7SG 有7SG1 与7SG2 两种机型，它们内部分别具有1个或2个可显示8个数字7段数码管或者4个16段数码管，下图是以FBs-7SG2 为例的示意图。

霓虹灯的报废。这里就针对该设备改造为PLC的控制。根据控制方式，主要介绍控制的重点部分内容。2. LED焊接设备介绍 LED焊接设备的工做原理如下所释：LED供料转盘：有一个LED供料盘，共16个工位；震动盘提供原始焊接LED到转盘；开始有做引脚处理的工位，以及极性的调整工位。这些工位为凸轮控制。从LED检测好坏开始，由PLC来控制。PLC控制汽缸来实现动作是否执行或者关闭。LED开始的工艺如下：

由LED的判断好坏，决定工序走哪个过程。LED正常时的工序在每个工位中都有执行汽缸。在LED转盘的凸轮控制轴上安装有检测光电输入。另外还有一个供导线的转盘，从导线进入到焊接点有14个工位，这个在初始化时，必须先裁剪好14段导线，并移位到焊接工位。在凸轮转轴上安装有计数输入开关。做移位的计数，在距离焊接工位第7个工位是做安装工字塑胶。工字塑胶主要是防止引脚接触。再移动4个工位，安装热缩管。到此处。PLC控制汽缸完毕。送工字塑胶与套管工艺如下：

原有的机械设备是采用整合的单片机控制箱控制，总共控制8个汽缸，来完成LED的检测，修脚，焊电阻，焊接导线直到封装完毕。其他单元由凸轮来控制传动。但在正控制过程中，往往会因环境的因素，干扰单片机，使得动作出现问题，从而导致产品不合格率提高。影响效率。就这里我们采用台湾永宏PLC对单片机控制进行改造。PLC的抗干扰能力比单片机好，对环境的适应能力也很好。在成本上，简单的开关量控制与单片机相差不多。同时PLC的程序编程比单片机灵活，对程序的修正等更好的做修改。3. 永宏PLC简介与PLC选型 永宏PLC有17年的历史，在台湾由一群**技术人员专门研制与开发。硬件上整合为一块SoC芯片，集高速计数器，高速脉冲，多通讯端口以及中断控制等为一体，是的产品性能与稳定性在小型PLC中独立一帜。永宏PLC主推FBs系列，有经济型FBs-MA,高功能型FBs-MC和NC定位型FBs-MN3个档次PLC。根据不同的应用场合，客户可以选择不同档次的PLC来实现设备的控制要求。在这里我们改造的设备主要控制汽缸的打开与关闭，为简单的开关量控制。所以我们选择经济型主机。因为有8个汽缸阀门控制。输入点有启动与关闭，以及3个检测输入。所以选择FBs-24MAT机型，外部接有中间继电器。I/O配置如下表：

4. PLC程序控制 4.1 启动与停止控制要求 在启动中有启动按钮X3，为常开状态，按下按钮即可启动电机。另有停止按钮X4，状态为常闭状态。同时要求停止按钮在设备停止运转时可以实现点动输入程序控制如下图。

图1 通讯线接线示意图

4.2 LED检测输入程序 LED检测方式是通过机械结构来点亮LED来判断LED的好坏。这是再配合外界电子线路向PLC的X0提供一个开关信号。LED亮，有信号输入，判断为好的LED；LED不亮则判断为坏的LED。这时工作的重点是要将LED的好与坏位置记录起来，以现实下一步的动作。如果好的LED将在下一步切脚、供助焊剂和送电阻焊接；若坏的LED则切脚等动作不动作；知道转动LED供料盘到吹废料工位时，实现吹废料。记忆

LED好坏使用对位写入指令。即若是好的LED对寄存器WM16写入1，反之则为0。因为凸轮控制在转动时要考虑其位置，根据X1的导通与关闭时序来判断。X1有导通240度角，另外120度角为关闭状态。通过上下缘来控制LED好坏置位的时间和位移的时间。程序如下：

图2 一般数据链路程序

在LED检测正常时，FUN41将对WM16进行置位。在电机带动下，X1来判断位置，当到X1为ON时，一个LED检测将向左一个移位。再进行下一个LED检测。这时LED检测信号将有M16送至M17。M17的状态将有M16来决定，以此类推。因为吹废料状态正好是置位为0时才吹料。所以M21去反状态。

将以上中间继电器直接送至Y点输出，即可以实现汽缸阀门的控制。但在机械结构上要求吹废料时汽缸顶起只能保持一段时间。因为LED在下一个LED送料时要转动，此时吹料顶起汽缸要下来。经过调试，顶起吹料汽缸保持0.4秒，可以保证废料被除掉，以及LED送料转盘转动不卡住。

4.3 导线转盘的离合控制 当检测到有坏的LED时，在吹料工位时，将吹掉废料，这时将有一个工位是空的。这时当空工位移到焊接焊接导线工位时，导线转盘必须要离合，等待下一个LED的到来，才能焊接导线以及转动开始另外的焊接工作。转盘离合控制程序如下：

M10信号来之吹废料，在有吹废料时，M10导通，这时同时对D50的第一位写入“1”，表示要离合气缸。所以在间隔一个机械工位后，若无LED，则这时离合气缸。4.4 送工字塑胶与套管控制 其中在导线转盘中送工字塑胶与套管的原理，重点也是要采用FUN41来记录移动工位数，开始送工字塑胶与套管，主要输入信号来自X2的计数输入；计数在14位后即送工字塑胶工位。在过4个工位位送套管工位。因为这里送导线转盘有焊接肯定会计数，若是废料则离合，所以直接对X2信号做处理。简单程序如下：

这里注意的是采用32位寄存器，因为从开始计数到送套管工位时为18个工位。5. 结束语 通过上文，主要对常规的LED成型设备作改造，在复杂的设备中还会涉及到分段的问题。本章节重点讲常规控制要领，其他额衍生功能，读者可以在这个基础上进行添加。这里不再做介绍

1. 引言 当前很多简单的逻辑控制设备都采用单片来实现，但随着现场环境的日益复杂化，单片机受环境的干扰也逐渐提升，造成设备的运转不稳定。这里就以LED霓虹灯焊接机为例，焊接过程容易导致错误判断LED的好坏以及焊接质量的降低。因为霓虹灯为一串的LED串联焊接，只要有一盏LED损坏。要么花费较大的人力来返工，要么造成整条