

6ES7277-0AA22-0XA0接线图形

产品名称	6ES7277-0AA22-0XA0接线图形
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

6ES7277-0AA22-0XA0接线图形

一、改造设备简介：定厚机是石材加工过程中不可缺少的设备，用途是采用铣削方式将石材按工艺要求加工成所需的厚度。主要由床身、皮带滚筒、固定导轨、活动横梁、动力头（铣刀）、电气控制系统等部分组成。铣削方式又可细分为平面铣刀和圆筒滚刀两种。本文介绍的改造设备是采用三个圆筒滚刀，通过粗加工、半精加工、精加工三个加工层次，将板材一次加工成型。该设备的皮带采用气压缸拖动，实施板材水平方向输送；横梁上安装了三个动力头，前后运动；每个动力头上均装有滚刀，实施板材铣削。工作原理如下所述：首先按照工艺要求，调整好三个滚刀的垂直高度；启动三个动力头，开启横梁和皮带；板材在皮带的带动下，作断续运动；皮带移动一次到位后，横梁带动滚刀由后向前铣削，然后快速退回，周而复始，直至板材加工完成。二、目前设备存在的问题：1、设备的横梁拖动采用液压伺服调速系统，横梁电动机拖动液压泵，通过液压伺服系统，由液压马达实现横梁的无级调速。目前，我国的机械设备极少采用液压伺服系统进行调速，设备出现故障后，国内无法采购到相同的故障元器件。控制系统PLC用的是老式西门子产品，体积大、耗能多且老化严重，故障频发；同样由于国内无法采购此元器件，因此维修费用较高，维修周期较长，给企业的生产带来不便。2、加工方式单调，生产效率低下。其加工过程如下图所示：

由上图可看出该设备的自动加工流程仅有：“单向进刀、空刀退回”一种工作方式，造成了加工板材的局限性，效率无法提高。三、改造方案：1、经过研究和反复论证，我们决定采用艾默生EV1000-4T0022G的变频器替代液压伺服系统，用艾默生EC20-2012BRA的PLC替代原西门子产品。因艾默生产品的性能优越、质量可靠、价格适中且较易采购，所以我们作为配套产品。2、在设备原工作流程的基础上，增加两种自动加工方式，即后端进刀和前后进刀。在单端进刀方式下，增加高速退刀、中速退刀和慢速退刀三种退刀方式。工作流程如下图所示：

3、改造系统的硬件连线图：

4、改造后的效果：改造完成后的横梁运行平稳，换向无冲击，调速方便。在自动加工方式下，由于增加了：前端进刀，后端进刀，前后进刀三种加工方式选择，提高了工作效率，尤其是“前后进刀”功能，使工效提高了两倍。本次改造，大大减少了故障停机率，节约了维修费用。四、结论：通过此次改造，达到了我们的预期目的，即增加了设备的多种工作方式，大大提高了工作效率，并且由于艾默生产品具有的多种保护功能，使得维护维修更加方便简捷。目前我国的许多石材加工企业在上世纪90年代引进的国外先进设备都已经老化，维修改造设备成为企业的一项重要任务。此次定厚机改造的成功，是艾默生产品成功应用于石材加工企业的典型案例，也为艾默生产品今后在石材加工领域的应用奠定了良好的基础

1 前言 沥青冷再生搅拌技术是将旧沥青路面材料经过破碎加工后进行重复利用，根据再生后结构层的结构特征适当加入新骨料或细集料，按比例加入一定量的外掺剂（乳化沥青、泡沫沥青等）和适量的水，在自然环境温度下连续添加、拌和，重新形成具有所承载能力结构层的一种工艺方法。该技术充分利用旧路面的废弃材料，解决了废弃材料对空间的占用和对环境造成的污染。国内生产的沥青冷再生搅拌设备控制系统中大都采用的是开环控制的电磁调速电机配料，配料精度低且实时性差，物料浪费严重，生产成本增加。为解决上述缺点，本文提出一种新型的基于数字PID控制的沥青冷再生搅拌设备自动控制系统的设计方案。该方案形成配料系统的闭环控制，硬件投资成本低，符合实际工程设计需要。2 工艺流程 沥青冷再生搅拌设备主要任务是保证按配料比例及所设定的生产率计算并计量各种骨料、粉料、水以及乳化沥青的重量，然后放料于搅拌缸中进行搅拌，达到设定搅拌时间时，打开拌缸门将成品料输送至成品仓中。其工艺流程如图1所示。

图1 工艺流程图

3 硬件配置及其功能 控制系统由工控机作为上位机、PLC为下位机以及变频器、信号检测电路、电气控制电路及驱动电路等构成。其结构图如图2所示。

图2 控制系统结构图

3.1 工控机和PLC 为保证可靠性，系统采用研华工控机作为上位机。工控机采用标准配置且内装光电隔离型8路D/A板卡和I/O适配卡。PLC采用三菱FX2N系列，通过RS-232接口与上位机通信。3.2 变频器 变频器用来调节各物料给料电机转速，控制每种物料的比例，完成物料的配比。一般变频器具有面板数字控制和端子电压（或电流）控制多种控制方式。本设备配料系统选用三菱FR-A500变频器，其面板数字控制用于调试过程或手动调节，在自动控制工作模式时，采用端子电流控制方式。可选用具有4-20mA电流输出的D/A转换板，其输出直接与变频器电流控制端子相连。图3为变频器连接图。5号端子为模拟信号公共端，10号端子为频率设定用电源，2号端子为频率设定（电压），4号端子为频率设定（电流），STF端子表示正转启动，AU端子表示电流输入选择，SD表示公共输入端子，R、S、T为三相电源输入端，U、V、W为三相电源输出端，KA1、KA2为继电器。从实际调试过程看，供料电机运行速度变化范围所对应变频器输出频率范围为10-60Hz，调节步长为0.1Hz，满足实际需要。

图3 变频器硬件连接图

3.3 信号检测单元 电机测速传感器采用直流三线型电感式接近开关，其输出的开关信号频率不低于600Hz。由于检测位置离控制室较远，为了提高系统的抗干扰能力，其开关量信号采用电流环传输形式，并采取光电隔离措施。开关量输入信号在开关量处理板上进行调理后，通过I/O板与工控机进行联系。乳化沥青的比例受密度、温度、压力等因素的影响，并且沥青在管道中有残留，简单地采用罗茨传感器是无法保证测量精度的。因此，在原有罗茨传感器的基础上，首先严格控制乳化沥青输送过程中的温度、压力等参数，将这些干扰减至小，然后利用电磁传感器的优点，将比例变为开关量信号，传送给工控机。4 软件设计 4.1 骨料和粉料比例算法 骨料和粉料比例算法如下：设皮带恒定转速时，动态

皮重为G,称重传感器以动态挂码方式标定后确定的折线函数为 $g(x)$ ，测速传感器标定后得到折线函数为 $V(x)$ ，则物料liuliang公式为： $e(j) = [g(x) - G] \cdot V(x)$

(1) 故某一段时间从皮带流出的物料累计量： $\int e(t) dt = \int kt[g(t) - G] \cdot V(t) dt$

(2) (2)式中k为标定系数，可根据实物称重与工控机显示的累计重量的差异来标定。4.2

乳化沥青liuliangPID控制算法 根据乳化沥青特点，应采用积分分离的PID算法对其进行liuliang控制。工控机中离散的PID算法子程序根据给定liuliang值和反馈量计算值的偏差进行运算，求得本次控制值。乳化沥青liuliang的PID

控制算法为：当 $|e(n) - e(0)| > e(0)$ 时， $KL = 0$ ，进行PD控制，其表达式为： $u(n) = a \cdot e(n) - b(n-1)$ (3)

4.3 骨料、粉料和水的liuliangPID控制算法 调节对象是骨料或粉料的liuliang时，由于调节对象的特点是纯滞后和惯性滞后较小，对象响应灵敏，而且存在着规则或不规则的干扰信号，若采用微分作用，一般会使干扰得以加强。因此，在设置PID时，可以不采用微分作用，只采用积分为主导作用的PI控制。实践表明，这种PI控制方式能有效地消除调节系统的残余偏差。当设定liuliang与实测liuliang不相等时，调节系统输出将继续增加或减少，后使设定值与实测值一致，调节系统的输出便稳定下来。这种PI控制特性可通过数学分析得到。一般的PI控制输出表达式为：

(6)式表明 $u(t)$ 是 $e(t)$ 与T的函数。 $e(t)$ 为有限变量，其积分值的大小与0到T这段时间的变化有关。当liuliang与实测liuliang偏差为0时，系统就稳定在与设定liuliang相适应的数值上。将(6)式离散化，得到数字控制器的差分方程：

(7)式中 T' 表示采样周期。本设备变频调速供水系统是由水泵、电机、变频器等环节组成的时滞系统，涉及参数较多，而水泵工作特性又具有很强的非线性，所以很难给出供水系统jingque的对象数学模型。考虑到设备搅拌过程中用水量较大，而骨料的含水率与天气状况直接相关，可利用微波测湿技术通过专门的仪器测量含水率，并根据含水率来改变实际物料配比。因此供水系统也可用积分分离的PID算法来粗略控制注水量。实践表明，其水liuliang误差是在允许范围内的。4.4 上位机程序和下位机程序 上位机程序采用VB语言编写，其结构如图4所示。其中，用户界面以动画方式显示监控设备的运行状态，方便地构成监控画面和实现控制功能。用户界面包括运行界面、用户文件、参数设置、标定文件、作业报表、累积报表等。由于客户的配方不同，系统还必须创建配方库，在配方库中可同时建立和保存多种配方，并可在工作状态下编辑配方。上位机串口通信程序采用VB提供的通信控件MSComm。本系统采用MSComm控件提供的事件驱动方式，即按通信协议编写串行通信处理程序，CommEvent属性变化产生OnComm事件时，激活此程序运行，在程序中判断CommEvent的属性值，并做出相应处理，完成与PLC的通信。

图4 上位机程序结构图

下位机程序即PLC程序，系统PLC程序包括一个主程序、设备顺序启动子程序、顺序停止子程序、设备运行程序及通信程序。其中设备运行程序还嵌套了传感器信号处理程序及报警停止程序。PLC通过主程序按要求调用子程序，从而不仅保证下位机jingque控制系统运行，还保证了PLC程序较强的可读性。三菱FX2N系列PLC具有串行通信功能，本系统中，通信格式用PLC中的特殊数据寄存器D8120来进行设置。通信格式参数设置为：8位数据长度，偶校验，2位停止位，波特率9600bps。因此， $D8210 = [0000\ 0100\ 1000\ 1111]$ 。现采用RS指令进行数据传输模式进行通信，其通信程序如图5所示。

图5 PLC 串行通信程序

5 结束语 本文提出的沥青冷再生搅拌设备控制系统与原系统相比，tigao了生产效率、配料精度以及产品

整体档次，节省了生产成本，保证了设备的稳定性。改进后的搅拌设备已由沪宁高速公路镇江管理处在其施工路段投入使用，应用后检测结果表明，搅拌出的成品料的沥青裹附性良好，且控制系统达到设计要求：骨料集料误差小于3%，水泥石灰稳定剂误差小于1%，供水系统误差小于1%，乳化沥青误差小于0.5%