

6ES7212-1AB23-0XB8选型说明

产品名称	6ES7212-1AB23-0XB8选型说明
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

6ES7212-1AB23-0XB8选型说明

一、生产工艺流程

开浇时，结晶器开始振动，当结晶器里的钢水达到一定的量时，由拉矫机电位器给定拉速，铸坯往下运动。当铸坯运动到某一位置时，切割机开始切割。 电位器给定的是0~1K 的电阻，经过转换后变成4-20mA的信号送给PLC，PLC经过计算后，给出两个模拟量信号，分别去控制振动和拉矫机变频器。

二、控制系统简介

150方坯连铸机控制系统的PLC部分采用的是GE Fanuc公司的90-30系列，编程软件是LM90。上位机采用的是INTOUCH监控软件。系统配置每台铸机由PC0和PC1两部分组成。PC0管公用部分，如液压站、水冷却部分。PC1管每流的控制。每个系统的主机架是十槽机架，扩展机架是五槽机架。其配置图见图2。

三、系统功能

整个系统完成以下几部分功能：压站控制：

控制拉矫机的抬起与压下，铸坯的推出。冷却系统控制：结晶器冷却系统：

控制铸坯的一次冷却，并使压力与liuliang恒定。二冷水系统：对铸坯进行二次冷却，liuliang由铸坯的断面和拉速确定，由PLC计算后得出。设备冷却水系统：控制压力与liuliang基本恒定。振动与拉速部分控制：拉速由电位器的给定值确定，由PLC计算振动的频率后输出4 - 2

0mA的模拟量信号，分别去控制相应的变频器。送引锭杆控制：拉送引锭杆。

火焰切割控制：由PLC与北京中远通科技有限公司的非接触式集群限位控制系统配套使用，

实现全自动化。辊道输送系统控制：对铸坯进行运输。出坯系统控制：将铸坯推出，然后由行车吊走。

一、系统配置

1. 水泥粉磨控制系统介绍及配置

辅助原料及水泥粉磨二线部分 配置一台IC693CPU374 控制站，采用 Genius 方式扩展 I/O，I/O模块均采用VersaMax 扩展，对水泥粉磨二线及原料配料部分所有模拟量和数字量进行控制。其中，水泥粉磨二线一台辊压机S7-300（315-2DP）系统通过PROFIBUSDP与CPU374 控制站进行数据通讯。 水泥粉磨一线及水泥库顶部分 配置一台IC693CPU374 控制站，采用Genius方式扩展 I/O，I/O 模块均采用VersaMax 扩展，对水泥粉磨一线及水泥储存（库顶）部分所有模拟量和数字量进行控制。其中，水泥粉磨一线一台辊压机 S7-300（315-2DP）系统通过PROFIBUS-DP 与 CPU374 控制站进行数据通讯。

故此，服务器既连入工业以太网便于和粉磨系统通讯,又连入基础级Genius、PROFIBUS 总线网收集各PLC控制器信息，过程级又由网桥通过光线挂在总厂MIS网络上，便于实现总厂级管理，既共享厂级网提供的产、供、销等市场信息，又和总公司计划策略步调一致，实现了网络化生产管理。

3. 控制系统的抗干扰措施

自控系统主要设备为高速精密的弱电设备，各种控制电缆和信号电缆数量非常多，系统极易受到各种干扰。若不采取措施，消除其干扰，会严重影响系统的正常运行。因此，本自控系统采用了如下几方面的抗干扰措施： 系统现场GE Fanuc PLC 控制站的所有数字量输入/ 输出模块、模拟量输入/ 输出模块均采用光电隔离，将现场各种信号与系统背板总线隔离。 系统现场GE Fanuc PLC 控制站的所有数字量输出信号均采用继电器隔离，实现每个数字量输出通道之间的隔离，消除了数字量输出信号之间的相互干扰。 系统现场GE Fanuc PLC 控制站的所有模拟量输入/ 输出信号电缆均采用屏蔽电缆，其屏蔽层在控制柜侧一点接地，消除了空间干扰。 系统现场GE Fanuc PLC 控制站的控制电缆、信号电与系统动力电缆应分开布线，保持一定的间距。特别是大功率变频器的动力电缆能产生较强的空间高频干扰，应使用金属管穿线，并将金属管良好接地。

系统的供电电源采用UPS

电源，可防止来自电网上的超高压、欠压、浪涌、尖峰脉冲干扰、停电干扰甚至雷电袭击。

系统现场控制站的标准机柜及相连接的其它电气设备应按标准要求做好接地连接。4. 系统软件配置

操作系统：bbbbbs 2000 SP2 中文版 数据库管理系统：SQL Server 6.5

应用程序开发工具：CIMPLICITY ME，IFIX3.0 Dlephi server V6.0

系统功能1. 顺控启、停机控制 原料储存及输送工艺顺控 水泥磨机工艺顺控

水泥出库及包装工艺顺控2. 自动控制调节 粉磨喂料调节控制

3. 设备控制管理 设备控制管理是设备管理的重要环节，PLC采集设备的温度、压力、电流、振动等参数的瞬时数据和并分的轻、重故障判别信号送达上位机。4. 生产过程控制
生产过程控制，包括生产任务的制定，水泥质量的判定，故障识别，工艺参数和水泥的数据跟踪，数学模型的实现。并对生产进行优化处理，对必要数据信息进行在线显示和归档处理。生产过程控制分为六个子模块，以下对它们分别讨论：

网络接口模块
本模块负责网络通讯和数据收集，它由服务器实现。用Dlephi 编程实现对磨机和公司MIS网络的数据访问。通过IFIX对PLC进行访问。数据统一送往SQL数据库，便于集中数据管理。
过程数据输入输出模块 本模块将负责过程工艺参数文件，供其它模块使用，并将粉磨系统传来的数据信息进行处理。同时和工作站HMI交换数据，并将数据送往PLC控制器和其它模块。同时形成各种不同类型工作报告，和数据归档文件存储于上位机，供后续的检索查询，同时打开控参数文件读取参数信息供其它模块使用。
生产命令及管理模块
本模块接受主控室工作站的命令信息，启动数据跟踪，并发送命令控制字给PLC控制器。它还响应工厂级MIS网络系统送来的信息。本模块是生产的开始，并贯穿于整个生产的全过程，它一般由水泥粉磨主控室的操作人员管理，同时在也可发命令请求信号，由水泥粉磨主控室的操作人员确认后，即可有效。命令是有级别的，有权限的，并带有加密机制，记录机制。
异常控制管理模块 自动异常是程序自动识别的异常情况，它通过对现场信号的分析作出判断的。手动异常是操作人员在经验输入的调节信息，一般用于紧急情况。在异常发生时，程序向相关控制器和管理机发送异常信息，仅仅当主控室管理人通过画面用键盘或鼠标输入异常解除信息，异常信号才消失。
质量管理模块 质量数据跟踪完成生产计划显示，原辅物料质量信息传送和故障信息跟踪，质量跟踪由入磨头仓配料开始直到水泥送至水泥库为止。配料数据文件和实时数据库的信息形成配料跟踪文件并回送实时数据库。由数据库送往工程师站，并形成报表。

水泥质量数学模型 水泥质量的控制思路根据现场实际工艺要求（包括品种，质量等要求），理论上根据入磨料liuliang、磨音控制混合料配比liuliang。根据风门开度、主收尘器差压、选粉机转速控制水泥比表面积。 计算模块的任务是根据数据输入模块的实时数据和各种工艺参数，及水泥物理化学参数，由数学计算子程序计算出水泥细度，水泥强度，凝固时间等参数供控制模块使用并送往信息输出模块。

一、客户需求

监测和集中控制所有电控设备；监测与烧结工艺有关仪控信号（如压力、liuliang、温度等），并且通过画面操作可以选择多种工作方式（如远程手动、PID手动方式、PID自动方式、串级双交叉控制等），对点火温度、风箱负压进行控制；显示主站PLC是否运行有无故障，从站通讯是否正常有无故障；预留厂级局域网站点登录访问功能。

二、解决方案

基于GE FANUC公司过程控制系统集成、统一、灵活和开放的控制设计思想，并结合3#烧碱机基础自动化控制系统的特点和要求，设计了基础自动化控制系统配置，详见基础自动化控制系统配置示意图（附图1）。PLC可编程序控制器选用系列90-30型产品，采用分布式I/O结构。以系列90-30为中心，向上，通过工业以太网与HMI人机接口系统通讯；向下，采用GENUIS网与VersaMax I/O站进行状态监控和数据交换。HMI人机接口系统采用CIMPPLICITY HMI软件编制，并通过WebView选件实现厂级局域网站点登录访问功能。

三、系统构成

PLC的配置 本控制系统选用的是系列90-30 PLC的可编程序控制器。该产品不仅质量高、而且性能可靠。系统已在国内外诸多工业现场长期、稳定运行。系统组件的设计符合真正的工业等级，满足国内、国际的安全标准。系统易配置、易接线、易维护、隔离性好，结构坚固，抗腐蚀，可适应恶劣的工业环境。所有部件均可带电插拔、更换。提供了先进的功能特性，易于组态便于安装。

本控制系统的分布式I/O选用GE Fanuc的VersaMax I/O产品。该产品在局部水平建立控制，真正实现了用分散的处理器就地实时控制，同时保留主处理器的资源，用于数据管理和监控。分布式控制是一种有效的，节省资金的解决方案，可减少现场总线网络的开销，增加主机应用性能。由于烧结机的控制设备比较分散，而且彼此间的距离较远，因此从站是根据所控制的设备所在依据地域来划分的；由于电磁站从站所控制的设备较多，一个机架不能满足需求时，根据经济实用原则，添加两块扩展机架。

HMI人机接口系统 本控制系统的HMI由两台操作员工作站（P933/128M/40G/19寸纯平彩显/逻辑球鼠标）构成，各自独立地对整个系统进行监控。两台操作员工作站均可独立完成正常生产所需的监控及操作，以便于任意一台出现故障时，不影响生产。

HMI系统采用基于Microsoft Windows NT和Windows 98的SIMPLICITY HMI软件编制。SIMPLICITY运行在Windows NT/98的平台上，通过各种串行的、网络的通讯方式采集控制器中的资料，并利用计算机的强大图形功能动态地显示生产资料。采用SIMPLICITY HMI

软件的WebView选件实现厂级局域网站登录访问功能。

通讯网络

采用快速工业以太网和GENUIS总线构成了3#烧结机基础自动化控制系统的通讯网络。操作员工作站和PLC主站之间的通讯采用快速工业以太网。VersaMax I/O通过Genius现场总线与系列90-30建立通讯链路。采用屏蔽双绞线，通过多点连接将每个从站接入，构成总线型网络拓补结构。因此一个站设备出现故障，并不影响整个总线的通讯。

三、系统功能

电控部分电控部分为顺序控制，采用VersaPro软件用梯形图进行编程。实现以下功能：[1] 单机控制：在机旁操作箱上对单台设备进行操作，并在HMI上进行监控。只完成单台设备单独启动，不进行联动控制。[2] 单系统集中控制：在HMI上对某个系统进行操作，只完成单个系统的联动控制。[3] 全系统集中控制：在HMI上对整个系统进行操作，实现整个系统的自动控制。[4] 联动功能：从画面按启动按钮，所有设备的起动顺序起动。按停止按钮，所有设备的停止顺序和起动顺序相反。一旦联动的设备有故障，从这设备开始按起动的方向一直停到圆盘给料机电子称小皮带机。中间停机延时一秒。[5] 实际的工艺要求：正常生产时一般要求6、7系统连锁，而5系统因有大矿槽，在正常生产时如有故障，6、7系统连锁停，而5系统可以正常运行。

仪控部分仪控部分主要实时显示与烧结工艺有关仪控信号（如压力、流量、温度等），并且通过画面操作对点火温度、风箱负压进行控制。[1] 点火温度控制：点火温度控制是通过控制煤气和空气的流量来实现的。采用串级双交叉控制和非串级双交叉控制的控制方法。串级双交叉控制是一种非常先进的控制方法，是以维持合适的空气，煤气比值为手段，达到燃烧时始终维持低过剩空气系数，从而保证了较高的热效率，同时减少了排烟对环境的污染。串级双交叉控制以点火温度调节为主回路，以煤气流量和空气流量为副回路的串级调节回路。串级双交叉控制分为自动控制和手动控制；非串级双交叉控制分为PID手动、PID自动和远程手动控制。[2]

煤气切断阀控制：当煤气或空气的压力低时自动关阀。分手动控制和自动控制。[3]

风箱负压控制：1#、2#、13#、14#

风箱有调节阀，需要调节风箱负压。分为PID手动、PID自动和远程手动控制。上位机画面

上位机画面是在HMI中完成的。到达任何一幅画面的按键操作不超过两次，画面弹出的时间不超过1秒。主要包括工艺流程、趋势曲线、参数报表、棒图显示、报警、设备状态、回路调节等窗口。

一.前言 大连安迪数控技术有限公司针对国内热封切制袋机现状推出了专用伺服控制解

决方案，在国内某公司制袋机设备成功应用并得到了广泛推广，该方案采用了ADSD-S交流同步伺服驱动器、ADSM-S交流永磁同步伺服电机、触摸屏、PLC、变频器、变频电机等主要元器件；根据设备工艺要求选择了低惯量高转速的ADSM-S伺服电机作为主要运动机构，保证了封切制袋机在频繁启动负载下自身运动的平稳性与快速响应性，使伺服电机的一次送料转速能够满足切刀上下运行的时间要求。同时简化了机械机构，解决了原机械设备效率低、定位精度低、能耗大、自动化水平低、浪费材料等优点。

图1 热封切机设备图二.控制原理 整个设备生产工艺过程主要分为抬刀、定位、封切三个部分。热封刀与切刀的上下往复运动由变频器驱动变频电机控制，袋长定位由伺服驱动器控制伺服电机带动送料辊控制，另外光电传感器（又称光电眼）、温控器、接近开关，做为测控元器件，负责时间的判断与控制信号的发出，使执行器件之间确立时序关系。PLC做为核心程序的载体，负责脉冲信号的发送及各种控制信号的转化与传递，终控制各执行机构的运转与协调。触摸屏作为人机界面，用于参数设置及整台机器运行状况监控，通过触摸屏可以调整袋长、清零、复位、点动等操作；还可以显示袋长数值和被加工袋的累计数量等。下图为热封切机的控制原理框图：

图2 控制原理框图。

三.工作流程 1.系统上电 程序初始化，输入袋长数值，调整温度仪，使封刀的温度达到热封的需要（封刀的温度，应根据主电机的转速高低进行设定，以胶袋封口处结实耐拉为准。封刀温度偏低，会导致胶袋封口处不牢。若封刀温度偏高，会导致胶袋封口处烫穿，因此，应根据主电机转速及封口时间长短进行调节）；进入手动调节模式，检查机械部分，伺服系统，变频器等是否可以正常工作，调节色标光电眼，使其能够感应色标变化。 2.制作袋子 点击触摸屏自动运行按钮，主变频电机(1.5KW)工作，通过机械连杆带动封刀和切刀上下往复运动，切刀每向上运动一次，伺服信号就导通一次，由PLC发送脉冲控制伺服电机(1kw)运转，脉冲的个数决定了伺服电机转动的圈数，脉冲的频率决定了伺服电机的转速，伺服电机通过同步带带动送料辊送料，伺服电机必须在切刀下降到承切皮辊之前完成定位，当切刀和封刀下切后，胶袋形成，当切袋个数到达预设个数或按下急停按钮时，在生产完当前胶袋后停机，切刀和封刀停在高位停车处。制袋机一般具有两种封切方式：空白袋定长封切和寻标封切，当选择空白袋定长封切时色标光电眼不起作用，PLC程序根据切袋长度、机械传动比、伺服驱动器的电子齿轮比、伺服电机编码器的线数以及送料辊的周长，计算出伺服系统定位所需要的脉冲数，然后由驱动器驱动伺服电机带动送料辊转动送出一定长度的胶袋，从而实现白袋定长封切；当选择寻标封切时，其过程如下，伺服启动信号导通，伺服电机按照PLC程序预先设定的运动曲线进行加速运动、恒速运动、减速运动、低速追色，如图3所示，PLC接收到追色信号时，通过中断方式立即停止伺服电机。一般追色长度为10mm，并且要求追色信号只能在追色范围内起作用，其它范围内需屏蔽掉其干扰信号。追色封切调试时，在人机界面上设定好伺服电机的恒速速度，先将加速时间、减速时间设长，再调低速追色速度，尽可能tigao低速追色速度，以追色平稳、准确为准。调整好追色速度后，再调加速时间、减速时间，尽可能调短加速减速时间，以胶袋与出料辊不发生相对滑动及追色平稳为准。PLC程序在追色封切时，对追色信号记数，连续三次检测不到时，PLC停止各电机运转，并驱动报警器报警。同时PLC程序对批量记数，当批量达到预警值时，PLC驱动报警器报警提示。

图3 寻标速度曲线图

四.伺服系统简介 本机采用的伺服系统为大连安迪数控技术有限公司的ADSD-S系列，驱动单元采用美国TI公司新数字信号处理器DSP为核心，选用三菱公司工业级智能功率模块（IPM），而且所选IPM的容量比标定相同功率的其它国内伺服产品要大一个等级，因而具有过载能力强、抗负载扰动能力强、起动力矩大、动态相应速度高等特点；支持多种通讯方式，标准全隔离RS485通讯模块,RS422/RS485,CAN bus或Pro fibus可选；驱动器将位置控制、速度控制、转矩控制这三种控制方式合为一体，并且可以进行各控制模式的动态切换，使用更加灵活柔性；具备过速保护、过流、过载、过热、主电源过压欠压、编码器异常、通讯错误、PID反馈信号异常等多重保护及异常显示，使控制过程一目了然。电机为三相永磁同步伺服电机，具有三倍过载能力，3000RPM的额定转速，2500线的编码器分辨率。机械参数：机械传动减速比1

: 3胶辊直径66mm精度要求：袋长精度小于0.5mm，伺服电机编码器脉冲数为2500P/R，通过四倍频转换后，分辨精度达到10000p/r,即 $v_{伺}=360^{\circ}/10000=0.036^{\circ}$ ，电机输出到送料辊有3:1的减速比，实际检测精度达到： $v_{辊}=360^{\circ}/(10000 \times 3)=2^{\circ}$ 对应的袋子长度分辨精度为： $v_{l辊}=D \times (2^{\circ}/360^{\circ})=207.24 \times 0.000033=0.006839\text{mm}$ 故其本身误差远远小于0.5mm，引起定位误差较大的真正原因是由于伺服电机起停不够平滑，停车时抖动，故要根据伺服电机的起停速度调整合适的速度环、位置环增益与加减速时间，调试过程如下：a) 将位置环增益即先设在较低值，然后在不产生异常响声和振动的前提下，逐渐增加速度环的增益至大值。b) 逐渐降低速度环增益值，同时加大位置环增益。在整个响应无超调、无振动的前提下，将位置环增益设至大。c) 速度环积分时间常数取决于定位时间的长短，在机械系统不振动的前提下，尽量减小此值。d) 随后对位置环增益、速度环增益及积分时间常数进行微调，找到佳值。e) 适当调整位置指令一次滤波时间常数。调试参数如下：

五. 总结 该热封切制袋机是在传统老式设备的基础上运用安迪伺服控制系统改造而成，具有tigao效率；降低能耗；提成品率；tigao封切精度；调试方便快捷；运行过程平稳；简化机械结构等特点，具有更高的技术含量和更优良的性价比，为企业创造更多的效益。