6ES7211-0AA23-0XB0诚信交易

产品名称	6ES7211-0AA23-0XB0诚信交易
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

6ES7211-0AA23-0XB0诚信交易

1 前言

板坯连铸机自动化控制系统包括公共部分、铸流部分、仪表部分、切割机、去毛刺机及结晶器液面（有些高端的包含结晶器自动调宽、液压振动、下渣检测、漏钢预报、轻压下等控制系统）控制共六个子系统。前3 个子系统用一个西门子SIMATIC400 站进行控制,切割机用SIMATIC300 站进行控制, 去毛刺机用SIMATIC200 站进行控制;结晶器液面采用工控机控制（配网卡）。这六个站通过西门子通讯模块CP443 和CP343 挂在一个工业以太网- SIMATICH1 网上。同时还有五套工业微机通过西门子网卡CP1613 也挂在同一个SIMATIC H1 网上, 作为人机界面完成板坯连铸自动化控制系统的监视和控制。二级管理系统包括一套服务器和一套工业微机, 主要完成对板坯连铸系统的管理任务, 及时下达连铸工作的计划和命令。

2 硬软件组成及特点

2.1 硬软件组成

板坯连铸机自动化控制系统硬件包括: 3 个西门子SIMATIC400 站（每个站包括1 个电源模块、1 个CPU、1 个CP443通讯接口模块和数量不等的模拟量输入、模拟量输出、开关量输入、开关量输出模块）、一套SIMATIC300 站、一套SIMATIC200 站, 6 套研华工控机及6 个西门子CP1613 网卡。 系统软件包括:bbbbbbs NT 4.0 中文版操作系统、Wincc6.0

监控软件和STEP7 西门子编程软件。

2.2 硬软件特点

（1） 硬件　SIMATIC H1 网是德国西门子公司开发的一种基于TCP/IP
协议的标准以太网, 它具有连接简单、便于扩展、速度快及兼容性好等优点。板坯连铸机
自动化控制系统采用屏蔽双绞线通讯电缆或光缆作为SIMATIC H1 网的连接介质,
有效地实现了工业以太网数据传输过程中的抗干扰功能, 保证了系统运行的可靠性;
SIMATIC Profibus DP 网是西门子公司开发的一种基于现场总线技术的设备网,
它的特点是可以在PLC,
即可编程序控制器与现场设备之间交换数据。该控制系统采用屏蔽双绞线作为ProfibusDP
网的连接介质。SIMATIC 400 站是西门子公司的拳头产品,
无论在控制速度、精度还是抗干扰性、灵活性等方面都处于PLC 产品的地位。

（2） 软件　此系统是微软公司出色的产品之一,
也是世界上应用广泛的软件平台。该板坯连铸机自动化控制系统选用bbbbbbs NT 4.0
中文版操作系统。Wincc6.0 工控软件是西门子公司近期推出的可靠性较高的工控产品,
不但可以画出逼真的图形, 而且还能将现场数据快速地显示在屏幕上,
使用屏幕上制造出的按钮取代真正的按钮, 完成对现场设备的软操作;
它可以将数据按时间存放在数据文件里, 供历史趋势文件调用显示,
以便分析事故和改进工艺。它可以利用bbbbbbs DDE（ 动态数据交换） 功能把SQL
数据库的数据传送到Office Excel 文件和OfficeAccess 文件,
从而实现报表打印和数据查询功能。STEP7 是西门子公司为S7- 400 和S7- 300
系列PLC设计的编程软件, 它能完成庞大的逻辑控制和复杂的调节控制。它的组织块、功
能块及数据块相结合的编程理念能够满足各种控制要求。因此,bbbbbbsNT 4.0、Wincc6.0
和STEP7 可以说是板坯连铸机自动化控制系统中的“ 三剑客 ”,
能共同完成对连铸系统的监视控制任务。

3 系统配置

板坯连铸机自动化控制系统中3 个SIMATIC400 站、1 套SIMATIC 300
站、一套SIMATIC 200 站通过西门子CP443 和CP343 接口模块挂在一个SIMATIC H1
工业以太网上完成控制功能（ 见图1） ,同时6 套研华工业微机也通过西门子CP1613
网卡挂在同一个SIMATIC H1 工业以太网上完成监视和操作功能。SIMATIC 400
各站通过以太网互相交换数据, 公共和铸流部分SIMATIC 400 站通过现场总线Profibus DP
网与各个远程I/O 进行数据通讯。铸流控制系统的SIMATIC 300 站作为一个远程I/O
分站与主站进行数据交换。公共部分控制系统的SIMATIC400 站通过现场总线Profibus DP
总线与大包回转台和中间罐车等配备了CBP 2
通讯板的变频器进行通讯和控制。铸流SIMATIC 400 站通过现场总线Profibus DP
总线与SIMATIC 6SE70 交换数据, 并且在同一个Profibus DP 网上挂了一个工业触摸屏MP270
对结晶器调宽或液压振动进行控制和监视。

4 难点分析及解决措施

（1） 数据通讯　板坯连铸机自动化控制系统中各站之间的数据通讯方式各异,
其中：SIMATIC 400 PLC 与SIMATIC400 PLC 之间是通过SIMATIC H1
工业以太网通讯,编程使用FC5（ 发送数据功能块） 和FC6（ 接收数据功能块） ; SIMATIC
400 PLC 与SIMATIC 300 PLC 之间是通过现场总线Profibus DP 网通讯, 编程使用SFB15（
存放数据功能块） 和SFB14（ 得到数据功能块） ; SIMATIC 400 PLC 与SIMATIC 6SE70
之间是通过现场总线Profibus DP 网通讯, 编程使用SFC14（ DP读功能块） 和SFC15 （ DP
写功能块） ; SIMATIC 400PLC 与Wincc 之间的数据通讯通过SIMATIC H1 工业以太网通讯,
使用SIMATIC NET
软件完成CP1613网卡的设置。特别是FC5、FC6、SFB15、SFB14、SFC14及SFC15
功能块必须在OB32 （ 1s 时间中断组织块） 中调用。

（2） 装送引锭杆控制　装送引锭杆是连铸机控制系统的一个关键环节,
一旦控制失败将导致炼钢失败, 甚至引发安全事故。该系统引进了“ 激光对射装置 ”,
为系统提供初始信号, 并采用增量编码器（ 每圈20 个脉冲）
对引锭杆的位置进行跟踪控制。实践证明, 这种方法可靠, 其精度可达10mm
左右。为接收计数脉冲, 特选用西门子高速计数模块, 软件使用FC0（ 高速计数功能块）
。鉴于以往的使用经验, 为防止丢失脉冲而发生不稳定情况, 建议采用轴套型增量编码器,
直接将编码器装到电机的输出轴上, 这样定位会更加准确。

（3） PID 调节　板坯连铸机炼钢过程中对于水流量、水压力、氩气流量、液面
控制及钢包温度等方面控制要求很高,均需要有稳定的值。该系统采用西门子SIMATIC400
PLC 取代智能仪表, PID 调节在STEP7 中使用FB41（ 连续PID 调节控制） , 在Wincc6.0
中使用画图功能模拟一个PID 调节器的操作面板, 能够很好地完成PID
调节控制中的手/自动切换、给定值输入、手动输出值输入及PID 参数（
比例系数、积分时间） 输入等功能。

（4） 中间包的水平调节　中间包车采用液压升降式高低腿的样式,
在液压缸内装设位置传感器以保证中间包水平。若中间包有足够的水平面,
就能保证钢水中的夹杂物在中间包内得到充分地上浮, 同时还能减少钢水旋流的形成。中
间包的水平调节方法是先对单个液压缸位置的变化进行PID 调节运算,
然后根据各个液压缸的位置进行平均计算, 后把这个平均数值传送给执行阀组,
以求出佳水平效果。

（5） 标准化编程　标准化编程主要体现在以下几个方面;
●根据设计图纸编制各系统的地址表（ 包括图纸设计和硬件配置的对应关系）
;　●根据地址表填写Wincc6.0 SQL 数据库;　●根据地址表编制STEP7
符号表;　●根据地址表找出各控制设备的输入/输出点号, 据此定义下列STEP7
使用的中间线圈点号: 模拟手/自动转换选择开关; 启动按钮、停止按钮（
对单线圈的泵或电磁阀） ; 开启按钮、关闭按钮、停止按钮（ 对双线圈的电动阀） ;
手动输出值、给定值、比例系数、积分时间（ 对PID 调节阀） ; 再根据各控制设备的输入/
输出点号和中间线圈点号编制各控制设备的手动程序;
●后根据设计说明书编制各控制设备之间的逻辑连锁程序, 即自动程序。

（6） 画面强制

由于大型钢厂自动化控制系统涉及的控制设备很多且工艺复杂,
致使主要设备动作的诸多条件很难同时满足控制要求。为了调试程序的需要,
在画面上增设许多选择开关, 当某开关置为“ 1”时,
就假设此条件满足。当所有条件满足时, 程序就可以对设备上增设许多选择开关,
当某开关置为“ 1”时, 就假设此条件满足。当所有条件满足时,
程序就可以对设备进行操作,
而不必再等待实际条件满足。在生产中有时某设备出现临时故障, 为不影响正常生产,
也可以在画面上强制, 直到设备修好, 再把强制解除即可。

5 结论

实践证明, 西门子S7- 400 系列PLC 的硬、软件是完全适用于大中型成套系统控制的可编程序控制器。该系统综合集成了西门子公司PLC网络结构实现了板坯连铸机基础自动化与过程自动化控制, 能共同完成对连铸系统的监视控制任务。实践证明:
该系统安全稳定, 既可提高生产效率, 又可改善工作环境, 完全能满足生产要求,
为用户取得了较好的经济效益。

1 引言

电动机是电力拖动系统中的原动机，它将电能转化为机械能，去拖动各种类型生产机械的工作机构运动，以实现各种生产工艺的要求，如驱动轧钢机的轧辊、龙门刨床的工作台、起重机的提升机及行走机构等。在很多应用中可能要求生产机械在工作速度、定位精度、快速启动和制动、反转等方面达到一定的水平，而作为系统原动机的电动机则是实现这些要求的主体，因此提高电动机的调速技术对于整个电力拖动系统的性能具有重要的意义。随着电力半导体和微电子技术的迅速发展，交流变频调速技术也取得了很大的进步并得到日益广泛的应用。

近年来，随着纺织机械机电一体化技术水平的不断提高，应用交流变频调速已成为一种趋势。在大多数新开发的纺织机械产品中几乎无一例外地应用了交流异步电动机变频调速装置。对于织造机械则有浆纱机、整经机等。另外针织机、无纺布、化纤机械、印染机械上也大量使用了交流变频调速器。本文主要介绍了欧姆龙3G3JV系列小型变频器和PLC在细纱机上的应用。

2 3G3JV变频器的特点

3G3JV变频器欧姆龙公司推出的小型变频器，结构设计紧凑，只需简单的操作就实现许多复杂的功能，主要特点是：

（1）正面的调节旋钮简单操作，变更速度方便。

（2）安装简便，操作简单，用途广泛，可实现对电机的有效控制。

（3）通过简单的操作调节速度，通过正面调整旋钮，可以简单地实现速度调整。投入电源后，可立即运行。

（4）将多种功能集中于小巧机身内，大可达8段速的多段速运转，加上点动运转（大9段速）及UP/DOWN运转灯，可以实现多种速度运转。另外还包含了各种便捷的功能，如滑差补偿功能、过转矩检出功能、速度搜索功能等。维护简单，一按即可实现冷却风扇的脱卸，而且只在运转时才投入工作，更能延长寿命。

（5）可实现节省空间的小巧尺寸，使盘内的安装也变得更为容易。安装、配线轻松简单。由于主回路端子的上下排列，可以轻巧的进行连接。同时通过DIN导轨的使用，可以实现一按就能安装/脱卸。

（6）对应多种输入/输出，对应0～10V、4～20mA、0～20mA的模拟输出、多功能输出端子、模拟监控等。多功能输入上可以实现PNP/NPN输入切换。

（7）避免产生高次谐波

高次谐波对电源的干扰使功率因数降低，产生射频干扰、噪声、振动等。在调试时，普通变频器对生产线上的PLC、光电开关、接近开关产生干扰。只要变频器控制的电机开动，PLC的信号就一片混乱，输入、输出指示灯无规则的闪烁，程序不能正常运行。为了避免这些问题，一般情况下，必须在变频器的主电路中加入电抗器，抑制干扰。经过改变动力线与信号线排布，分开走线槽，独立给PLC供电，外加电抗器，加磁环滤波等一系列繁琐工作，有时，这样仍不能解决问题。但是3G3JV变频器载波频率可调节，从l～10kHz范围限宽，通过调整载波，就可以消除干扰。

（8）避免产生机械共振

在变频器驱动电机运转升速过程中或运行达到某一速度时，引起共振，这样既缩短了机器的使用寿命，又降低了机械的精度。3G3JV变频器有一个专门的参数能使升速过程中跳跃一段频率，可以避免机械共振。

（9）在保护功能以及延长使用寿命等方面的新措施

通用变频器的保护功能主要包括过电流保护、过电压保护、失速保护等，通常变频器的保护电路都是制作在控制线路板上。3G3JV变频器是把过电流保护、过电压保护制作在功率驱动模块一起，这样缩短了电信号的传输距离，使得保护电路反映的速度更加快捷，提高了变频器的可靠性。

（10）变频器的寿命延长

很多变频器的损坏是由于元器件老化造成的。变频器由于冷却风扇寿命较短，冷却风扇在变频器上电的时候开始工作，到了风扇的使用寿命，风扇损坏停止工作，造成整流器件、逆变功率器件超过正常工作温度烧毁，修复成本很高，基本无修复价值。这样就由于一个风扇影响了变频器的寿命。3G3JV变频器的控制风扇可以在变频器驱动电机运转时才转动，这样可以延长冷却风扇的寿命，也就延长了变频器的寿命。

3G3JV系列小型变频器突出的优点在于多功能输入输出接点，引入了多功能变频器的优点

，使控制方法更简便、更完善,从而使得它非常适合纺织生产工艺流程的变化。

3 工艺要求

棉纺过程有开纤（开棉、除尘、混棉），制纱（梳棉、制棉条），粗纺（将棉条进一步延伸，稍加搓捻），后是精纺（将粗纱延伸、搓捻成细纱）。细纱机是棉纺过程的后一道工序，精纺机械的纺织时间长，而且需要强驱动力。该道工序的好坏直接影响到棉纱的产量和质量，所以选择细纱机的传动装置是十分重要的。

细纱机是将粗纱或条子纺成一定支数细纱的纺织机器。它的控制系统性能稳定与否直接影响到生产成本。采用PLC和变频器控制细纱机，操作简单，接线少，系统稳定可靠，成纱质量好，且维修方便，便于管理。

细纱机有低速运行、高速运行、吹吸风、落纱等过程。落纱分为自动落纱和中途落纱（暂停工作），自动落纱又分定长落纱和定时落纱。自动落纱的方式、落纱时间及长度均可设置，并能掉电保持。细纱机所需的电气传动装置应满足如下条件：

（1）高效率

细纱机所需的传动动力占棉纺过程的50%以上，且连续运行。所以传动装置的效率直接影响到整个棉纺过程。

（2）可软启动

启动时如果受到过大的的张力或者张力变化急剧都会造成断纱。

（3）良好的速度控制性能

高生产率的纺纱速度是断纱少的高速度，但断纱由于种种原因而变化，纺纱速度也应对应于各种条件进行调整。

根据纺纱过程的工艺要求，采用松下的FP0型PLC和3G3JV小型变频器可以满足上述要求，3G3JV变频器的模块化设计理念、快速的I/O处理时间和良好的动态响应可以实现灵活地配置控制系统。

在系统中采用FP0型PLC对各个变频器进行集中监控，PLC和变频器之间通过RS-485总线相连，变频器和电动机的各个参数如电机电流、电机运行的大和小频率、变频器的斜坡上升和下降时间等都可以由PLC通过通信口来实时地访问和修改。这样就增强了系统的控制性能，减少了系统的布线和调试时间，降低了工程施工的成本，提高了系统的可靠性，方便了系统的维护，降低了维护费用。

4 系统配置

一台细纱机通常有250～400个纱锭，纺纱锭数一般用细纱机台数×40来表示。细纱机本身

的纺纱能力用纱锭的转速表示。细纱机的运行模式分为高、低速两档。在启动开绕和绕满停车时，为了防止断纱而实行软启动和停车。系统中用了16台内置EMC滤波器的变频器和16台三相250W的电机。控制系统采用PLC。所有的变频器都由PLC通过RS485串行通信口来控制。这样不仅增强了系统的控制性能，而且还减少了系统布线和调试的时间。控制系统的框图如图1所示。运行模式如图2所示。

图1 系统框图

图2系统运行模式

纺纱过程中由电机来带动纱锭（线轴）工作。电机在变频器的控制下运转而带动纱锭进行纺纱。纺纱的质量取决于变频器能否在负载变化时保持稳定的运行。系统中采用欧姆龙3G3JV变频器来控制纱锭电机的运行，3G3JV变频器具有很高的动态性能容许负载快速变化，其FCC控制功能可以提供非常平稳的运行速度，从而减少了断纱，提高了纺纱的质量。3G3JV变频器具有快速的捕捉再启动功能，当电网故障时可以快速地再同步纱锭速度，以避免断纱的产生。3G3JV变频器可以控制电机在负载变化时从静止到输出650Hz平稳地运行。所有的变频器和电机的参数，如电机的实际速度、电机电流、电机的输出力矩以及变频器和电机的运行状态都可以通过串行口来访问。

细纱机的运行模式分为高速和低速两档。在系统开绕到低速以及由低速到高速的加速过渡过程中，电机带动纱锭在变频器的控制下在设定的时间内均匀加速。在由高速到低速以及由低速到绕满停车的减速过渡过程中，电机在变频器的控制下在设定的时间内均匀减速，如系统的运行模式图所示。在启动开绕和绕满停车时，变频器实行软启动和停车，以避免断纱的出现。低速和高速的持续时间由PLC控制，而具体的运行速度是通过对变频器的设定来确定的。

接通电源后，吸风电动机开始工作。同时，钢领板升降电动机正转，钢领板上升。当钢领板升到了始纺位置时，其复位开关动作，电动机停止。按下低速起动按钮，主机开始低速运行，进行细纱接头。按下高速起动按钮，转换为高速运转，全机进入正常纺纱阶段。

纺纱满管后，钢领板复位开关动作，满管信号灯亮。进入工作位置，主机停止开关接通，此时，主机高速接触器释放，钢领板升降中间继电器吸合，主机断电保持惯性回转。随后，钢领板升降电动机反转，钢领板开始下降，降到极限位置时，钢领板下降限位开关动作，停止下降。撑爪电磁铁吸合时，将撑爪打开，主轴制动电磁铁吸合，主轴制动刹车。经过一段延时后，切断控制电源，落纱完毕。

需要中途停车时，按下中途停车按钮，主机即可停车，并自行制动。需要提前落纱时，按下中途落纱按钮即可。当机器发生意外时，按下紧急停车择钮，可使全机立即停车。

在程序中设置了各个过程、设备之间的联锁保护，使生产过程更加安全、合理。

5 结束语

系统中采用的3G3JV变频器的防护等级为IP20，为了保证变频器长期可靠地运行，在系统工作过程中需要注意以下几个方面：

（1）由于纺织生产本身的工艺要求，要保持车间一定的温度和湿度，在炎热的夏季一定要注意变频器柜体的温度不要超限，要确保柜体的通风。

（2）由于纺纱车间的粉尘较多，如果变频器的柜体设计密封程度不够，粉尘进入变频器内堆积，吸附在电力、电子元件上，将会导致绝缘降低，引起变频器故障。因此在设计柜体时要注意防尘，并定期清理柜子的过滤器。

（3）由于供电质量低以及同一电网连接多台变频器，故需考虑在每台变频器的输入端加进线电抗器，以保护变频器长久地正常运行

一、概述　随着汽车行业的迅猛发展，汽车的零配件厂家也发展迅速。现代汽车行业要求制造和加工的要求也越来越严格。火花塞作为汽车中的一个重要的零配件，其产品的质量和加工精度影响着汽车的性能。传统的火花塞检测主要由人工实现，配以简单的检测设备，检测速度和检测精度已经远远不能满足要求。　开发的火花塞检测系统由松下PLC作为控制核心，完成整个系统的运动控制，数据处理，数据打印等工作，另外由视觉系统进行数据检测，进而完成整个系统的功能任务。二、系统功能图

三、系统配置　FPG-C32T　FPG-COM3　PWS-1711STN
DVT544（视觉传感器）　LP-T5801T1（微型打印机）　7188E（以太网转串口模块）
MOTEC步进驱动器、电机

四、系统功能动作

　由于火花塞需要检测40多个尺寸，而且检测精度要求比较高，需要达到微米级别，如果需要一次检测这个尺寸，精度比较低，故用松下PLC控制步进电机，通过联轴器带动滚珠丝杠平台对火花塞进行移动，分四次检测尺寸，缩小视觉传感器的检测范围，增大检测精度。视觉系统每次检测完后把数据输出给PLC。由于视觉传感器输出口是以太网口，故通过7188E把以太网转换成串口和PLC进行通讯，PLC接收到数据后对数据进行格式化处理，处理完的数据输出到触摸屏进行显示。　触摸屏完成显示的同时还完***机交互、控制等功能。首先使用配方功能，存储多组参数，用户可以通过选择不同的产品号码即选择了本产品需要的多组参数，另外可以在触摸屏上单独修改个别参数，或存储修改后的内容；其次触摸屏在接收到数据后除显示外，还通过其第二个串口把数据输出到微型打印机上打印，方便客户记录。