

金昌西门子PLC总代理商

产品名称	金昌西门子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

金昌西门子PLC总代理商

1 引言

在电机的生产制造中，电机产品的出厂试验与性能测试是非常重要的一个环节。在电机型式试验过程中，各机组的运行与控制较为复杂，若采用人工单机控制，很难满足试验测试的要求。本文介绍的双机组拖动控制系统是某中型电机试验站计算机自动测试系统的一部分，为了在电机进行型式试验时对机组各种运行工况和运行状态进行自动的转换和控制，我们将西门子6RA70全数字调速装置应用于试验站双机组拖动控制系统中，并采用触摸屏与PLC组成上位机监视管理系统，可方便的实现对机组各种运行工况和运行状态进行自动的转换和控制。

2 机组自动控制系统的构成与原理

2.1 系统的总体结构

机组拖动控制系统主要包括一个西门子全数字双机组拖动闭环调速系统和5个单片机控制的励磁电源实时控制系统。试验有4种不同的项目，不同的项目下各电机的运行情况不同，反馈信号也有所不同。机组运行控制原理如图（1）所示。由于机组的控制较复杂，并且在试验过程中还要进行多种工况的调整与变换，因此我们在对机组控制系统设计时，引入了集散控制的概念，整个拖动控制系统由触摸屏、PLC、及各励磁控制柜和调速系统构成，上位机将试验站的5套直流电源和一套双机组调速系统统一管理起来，通过PLC的模拟量模块对下位机输出控制的给定信号（远程控制时），也可根据需要由下位机对各电源子系统进行单机控制（当地控制时）。子系统的各运行参数可通过检测接口送回，并在触摸屏上显示。由此构成的集散型控制系统操作方便，安全可靠，提高了使整个测试系统的自动化程度和工作效率。控制系统结构框图如图（2）所示。

2.2 双机组拖动控制系统组成原理

在试验中直流电机1ZF和2ZF由西门子全数字直流调速系统（6RA70）拖动控制，根据不同的试验项目，

调速系统可选择两种不同的工作方式：一是稳压方式，其输出供给两台电机的电枢电压，即双机拖动；二是调速方式，要求对1ZF的转速进行稳定控制，即转速负反馈单机拖动控制。虽然两种工作方式下控制系统对象的结构参数发生了变化，但可按不同的运行方式整定相应的控制参数，工作方式的选择只需要通过上位机给出变址参数即可实现。

图1 机组拖动控制原理图2 控制系统结构框图

3 双机拖动控制系统参数设置与调试

西门子全数字直流调速系统功能强大，包括有控制单元，参数设定单元，功率单元，检测元件等及其他辅助部件。其自诊断能力强，安全保护措施全面，且现场调试与参数整定很方便。

3.1 变址选择与参数设置

为适应不同控制对象和运行工况的需要，可通过开关量（bit17、bit16）状态的设置选择4个不同变址号（1~4），并对应着一组不同的参数，包括对象的固有参数、调节器的控制参数以及控制量的指标参数等等。由于试验要求不同，双机组控制系统有两种运行方式，我们通过X171的端子39进行切换。当端子39为“0”（0V），则bit17bit16=00B，变址为1，选择组参数，系统工作于双机组拖动调压方式；当端子39为“1”（24V），则bit17bit16=01B，变址为2，既选择第二组参数，系统工作于单机拖动调速方式。显然这两种运行方式下控制对象的结构、参数都发生了变化，为了使系统达到良好的控制性能，控制参数也应与相应改变。

3.1.1 现场调试与参数整定

在现场调试时，将6RA70全数字调速装置自带的简易操作控制面板通过串行接口与PC机连接，并将授权键参数P051设为40，则调节器的PID参数和其他的控制指标参数可直观方便的进行在线修改和调试。但对对象的固有参数（如绕组的电阻，电感等）不可在线修改。

控制系统调节器的参数整定有两种方法：一种是按“自动优化运行”模式，系统通过各种测试，对各调节器控制参数进行整定和优化。另一种是按“手动优化”模式，在这种方式下首先应将对象的参数设置好，如电枢回路电阻由参数P110设置，电感由参数P111设置。各调节器的参数整定可根据运行情况在线逐步优化，直到各性能指标达到要求为止。

若要监视系统中各检测量的变化和运行状态，可通过设置连接器号在对应的显示窗口显示。模拟量连接器号由参数P044选择，并在参数号r043的窗口显示，可同时选择、显示7个模拟量。开关量连接器号由参数P046选择，并在参数号r045的窗口显示，可同时选择、显示4个开关量。这些显示窗口给现场调试带来很大的方便，提高了工作效率。

4 系统的应用

双机组拖动控制系统已研制完成，并在某厂的中型电机试验站中投入使用。其中触摸屏与计算机数据测试系统安装在主控室，PLC及显示仪表安装于现场控制室中。如图3为触摸屏试验项目选择界面之一。当控制系统工作于远程控制模式时，可由上位机给出变址号选择指令（0、1），以选则双机组拖动控制系统工况；当控制系统工作于当地控制模式时，由人工操作给出变址号选择指令。这种当地控制方式不但为系统的调试和控制参数的整定带来方便，并且不会因为某一设备出现故障而影响整个系统的工作与运行。

经过实际应用，该双机组拖动控制系统各性能指标达到了设计要求。在双机组拖动调压方式时，两台电机起动平稳，当负载发生突变时电压超调量小于3%。在单机组拖动调速方式时，当负载发生突变时转速

超调量小于1%。

图3 试验项目选择界面

5 结束语

经过现场调试与实践应用，双机组拖动控制系统运行性能良好，方便可靠。与以前人工单机控制相比，改自动控制系统的运用，减轻了实验站工作人员的劳动强度，提高了工作效率。将其与计算机数据采集系统结合起来应用与电机的型式试验中，使测试数据更加客观准确，为进一步提高产品质量提供有利的条件，受到用户的好评。

一 系统概述某造纸厂生产线1600纸机自84年投入使用，每年都创造着良好的经济效益，特别是自从96年以来通过一系列的改造（如二次涂布的改造、二组烘缸提高干燥能力的改造、上网绝干量控制的改造以及新增3米大缸的改造）之后，其产质量已得到了飞跃的提高，产量由过去的年产1.1万吨增加到1.7万吨，质量也今非昔比。随着产量的提高，纸机暴露出设计车速较低的问题，生产车速已经达到传动系统的高设计车速75米/分，并且原来的直流总轴传动方式表现出来的速度慢、传动效率低、耗能高、控制方式落后、维护困难等缺点，大大制约了纸厂的进一步发展。为了使产品在激烈的市场竞争中立于不败之地，决定通过改变纸机的传动方式，以提高纸机的生产车速，扩大产量，提高生产效率，减少设备故障和设备维护成本，以创造更大效益。二 系统要求原有纸机采用单直流电机总轴传动，通过机械分配转速的方式，如下图所示。由于在生产过程中机械磨损、皮带的打滑等因素，造成速度匹配失调，容易形成断纸、厚薄不均等现象。同时由于现场高温潮湿，使直流电机维护量增加。为了优化产品质量，提高劳动生产率，取消直流电机及其动力的机械传动部分，在每一个传动分部安装交流电机，采用交流分部传动方式。

在这次改造中我们采用了西门子公司的交流传动控制系统来实现，通过先进的控制方式，方便的人机交互系统，实现生产的全自动化，改造的基本目标如下：1.

提高生产车速：纸机的车速由原来的高75米/分提高至125米/分。2.

操作方便：由于采用了人机接口，可以直观的了解设备运行的参数及状况，操作简单，便于调试。3.

节能：由于弃用了原机械传动系统，大大降低了机械损耗，而且由于交流变频传动系统在运行时一部分变频器处于发电状态，进一步节省了电能，初步估计比原系统节电40%左右。4. 可靠性高：由于弃用了机构复杂的机械传动系统，提高了系统的可靠性，节约了维护的费用，简化了维护的过程。5.

产品质量的提高：避免了直流电机的电火花对纸张质量的影响，各部分的负荷控制和传动的管理比较方便，便于生产过程的自动控制和调整，降低维护费用和节省劳动力。

三 系统配置与功能实现1. 系统结构如下图所示：

2. 系统原理概述：通过交流变频器控制每个传动电机的转动速度，经过减速箱传递给各个部分的传动轴，电机的转速通过光电编码器反馈回变频器，通过矢量运算，变频器能够确定和控制转矩和磁通的电流分量，从而获得同直流传动相媲美的动态特性。上位控制系统通过总线的通讯方式控制每一台电机的转速，并根据工艺要求实现全线的速度同步、张力控制和加减速控制等，实现整个生产过程的监视与参数调节。3. 设备组成：交流传动系统采用西门子MasterDrives全数字变频调速系统，实现高精度的矢量控制方式。整个系统采用公用直流母线工作方式，由一台整流单元，23台逆变单元等构成。传动电机采用标准4极电机，增量型编码器作为速度反馈装置。每台逆变单元中安装现场总线控制卡CBP，可将调速装置中的各种工作状态和工作参数传送给上级控制系统西门子S7-300 PLC，实现全线高精度的速度同步。整流单元将三相380V的交流电转换成540V的直流电供给逆变器，当系统处于制动状态时，可以通过制动

单元制动。四 使用效果分析纸机传动改造工程自筹备开始，在短短的3个月内就完成了由设计、采购到安装调试的全过程。在停机改造期间，我们克服了种种困难，加班加点使新的传动系统按时完成并进行了连续72小时无故障运行的测试，其各项指针均达到了设计目标和要求。主要表现在：1. 系统调速精度高，性能安全、可靠、稳定。由于系统的性能提高，而且操作监测方便，操作人员在引纸时的断纸现象大为减少，并且改变了过去因车速不稳定而不能解决的问题：在底层先引好纸后再上面浆，这就大大减少了生产过程中面浆的损耗，节约了生产材料。2. 切纸机的精度大为改善切纸机的长刀过去采用的是机械调速方式，当生产中需要改变纸的分切长度时，操作人员就要手动调节长刀的机械传动比，这种调节方式精度差，调刀时间长，这次改造中我们运用PLC来自动计算切纸长度与长刀电机的转速关系，然后通过控制长刀电机的转速，达到分切长度准确、调刀方便快捷的功能，其分切精度由过去的 $\pm 0.2\%$ 提高到 $\pm 0.1\%$ ，而调节时间由过去的10分钟减少到现在的30秒，各项指标创造了国内同类切纸机的新记录。3. 节能效果明显纸机交流分布传动的改造的顺利完成，为企业带来了明显的经济效益，并为公司的长久发展打下了坚实的基础

一:控制对象:

4吨蒸汽锅炉 鼓风电机 引风电机。

二:设备参数:

电机参数: : 鼓风电机功率:5.5 KW 引风电机功率18.5KW

三:控制目的: 组成良好的燃烧工况，提高燃烧效率。节约燃料和能源。

四:变频控制系统设计工作原理：

本系统可实现开/闭环运行：

1.引风控制：通过炉膛上的负压变送器将炉膛压力标准电信号送入引风变频器PID 控制器的反馈通道,经处理后与设定炉膛负压力比较,经过PID 控制器产生运算信号,此信号控制引风变频器调节电机转速,使炉内负压稳定在设定值,从而达到自动跟踪鼓风保持炉膛负压恒定目的。引风电机速度随着炉膛负压值的变化而变化。即保证锅炉燃烧部分的自动运行。

2.鼓风控制：通过蒸汽管道上的压力变送器将所需蒸汽压力标准电信号送入鼓风变频器PID 控制器的反馈通道,经处理后与设定蒸汽压力值比较,经过PID 控制器产生运算信号,此信号控制鼓风变频器调节电机转速,使蒸汽管道上压力基本稳定在设定值,从而达到自动跟踪蒸汽管道上压力。

3.由于原锅炉为非节能型燃烧方式，控制风量靠人工操作风道挡板，蒸汽压力单靠人工控制燃烧不好。因此电机全速运转产生的风量不能全部使用，采用挡板截流造成约30%的电能损耗。使用变频器可根据生产需求任意调整电机速度，使输出风量可以调节，提高生产工效并且节能降耗。

变频器采用西门子MM430系列。控制系统的起动方式为外部远程人工控制。调速方式：1: 为操作工人根据生产情况由外部远程升速/降速按钮 实现对电机的速度控制。2：变频器通过端子BICO连接切换为自动PID运行方式。3：系统还可实现全开环运行，通过控制柜或现场操作箱上的启停按钮和电位器实现人工控制和调速。

系统的主要连锁：1.鼓风机运行条件：只有当引风机投入运行后，鼓风机才允许启动运行。2.变频和工频连锁。变频运行与原旧工频运行，连锁控制系统。3.当变频系统在运行过程中出现故障时,发出声、光报警信号,提醒值班人员适时处理。

五、系统构成：1、 锅炉变频改造控制系统原理

配置：GGD控制柜体2200×1000×600 一台鼓风变频功率：MM430-7.5 KW 引风变频功率MM430-22 KW见下图：

六、变频控制柜技术参数及性能特点：1.主要技术参数：（1）主回路电源：三相五线制。380V+10%。（2）控制回路电压：220V（3）负压压力传感器调节范围：以保证建立充分燃烧系统为准。（4）蒸汽压力传感器调节范围：以生产所需实际为准。2.系统性能特点：（1）具备运行方式选择开关：实现变频和工频互锁，工频运行为原控制系统，变频与工频由转换开关转换，并具有互锁保护功能。（2）具备变频方式下的——本地/远程——选择开关：实现本地电位器人工调速。变频器PID闭环调速方式。（3）变频软启动：电机通过变频器启动，电机电压采用数字自动斜坡补偿技术，电机缓步升速时系统机械冲击小，能显著延长电控元件及风机机械的寿命。（4）具有完善的电机，及变频器自身保护功能：电机欠电压、再生过压、过流、过载、短路、过热保护等。（5）具有电源电压、电机电流等柜体仪表显示功能。变频器运行工作状态指示灯显示功能。并能将变频器速度和电机运行电流以0—20mA标准模拟量形式传输给DCS监控系统。（6）变频器故障报警指示及开关量传输、远程复位功能。

七：变频器的主要调试参数：

八.应用体会：使用西门子变频器组成控制系统非常方便。控制非常灵活，尤其BICO互连技术应用起来使设计简单化。

九.现场应用照片：

参考文献：1、西门子变频器MM440使用大全。

一．引言 由于烧结生产是一个复杂的化学过程，在生产中混合料的水分直接影响烧结过程的透气性，所以对水分控制的重要性是不言而喻的，由于控制中存在多处难点，所以国内的烧结行业在水分控制上成功的闭环控制很少，针对烧结水份的控制这主要难题，根据实际的应用情况采用西门子标准变频器对水流量进行控制，该系统具有控制稳度高，系统运行稳定，配水启动停止等所有操作全自动，维护简单等特点。使用前后对比，烧结配水中避免了出现跑湿料等现象，烧结料的透气性和烧结产量大大增加，有效的减少了燃料的消耗，提高经济效益，同时工人的劳动强度降低，提高了生产效率，在减员增效方面起到了很大的作用。 二．系统介绍 系统中，工程师站通过PLC对现场进行数据的采集及数据的控制输出到西门子标准变频器；工程师站的数据需要传送到操作员站进行处理及显示；另外操作员站作为配水系统的人机交互界面，所以配水系统的一些参数需要在操作员站进行设置，这样就需要把数据传送给工程师站进行应用，所以需要进行从操作员站到工程师站的数据通讯；对于配料站的数据，物料的总流量及水分值、生石灰的流量值需要传送给工程师站，配料的生产信息需要传送给操作员站，所以综合考虑，配料站把所有的数据传送给操作员站后，操作员站再把要传送给控制站的数据传过去。 三．控制系统构成 针对工艺环节结合配料系统实现了完整覆盖整个烧结过程的计算机控制系统。自动配水系统的整体结构图见图一。

四．运行原理及功能： 针对水分的控制，采用西门子标准变频器进行水分-流量的串级控制：外环控制水分测量值，即根据给定的目标值进行水流量的控制；内环控制的控制对象是加水流量，也就是外环提供流量后根据内环进行变频器的调节。其结构如下图二所示：

由于采用西门子标准变频器使控制的过程实现稳态的效果很好，采用前馈控制使系统快速有效地减弱外来扰动（物料流量变化、返矿变化等）的影响，通过设定值跟踪实现手自动无扰动切换，在配水控制器（西门子300PLC）的配合下，混和加水完全实现了自动控制。 五．变频器的主要调试参数

参数设置： 参数 参数值
意义 P1000 1 对变频器数字预设定，一般情况不需要手动
调节。 P1040 20 正常设定值 P0003 3 允许调整或设定所有的参
数 P1080 10 小风扇速度 P0778 4.00
对应输出频率的4~20mA模拟输出，给工厂过程控制系统。 P1300 2
平方V/F控制，适用于水泵类负载。 P0300-P0311 * * * 设置电机参数
P2200 1 PID使能。 如下的参数保证了在这一应用中的
稳定性。 P2280 0.3 P增益 P2285 0.06 I增益
P2271 1 传感器类型 P2268 25.0%设定
P2267 80 100%设定 P0761 2 定义模拟量输入特性中的死区宽度

六.应用体会 由实际的使用情况来看，该控制系统的使用情况良好，在使用上实现了完全自动控制，同时在控制的稳度和精度完全满足生产的需要。系统的运行稳定，得到了操作工人的认可，减轻了工人劳动强度，同时也在提高生产效率和提高效益方面发挥了积极的作用，使烧结水分的控制得以明显的提高。 七.现场应用照片