

西门子6ES7214-1AD23-0XB8工作原理

| | |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 西门子6ES7214-1AD23-0XB8工作原理 |
| 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

西门子6ES7214-1AD23-0XB8工作原理

工艺系统

本项目符合标准的电站工艺，工艺流程图如下图所示，本机组基本运行方式为两炉一机母管制、定压运行(同时存在单台炉机运行的工况)。正常时，减温减压器不投入运行；当汽机故障时，减温减压器投入运行，保证热用户汽源的稳定。SIEMENS PCS7 PS过程控制系统的模拟量(MCS)、顺序控制(SCS)、数据采集和处理(DAS)、燃烧器管理系统(FSSS)、汽机跳闸保护(ETS)等功能，以满足各种运行工况的要求，确保机组安全、高效运行。

锅炉、汽机和主要辅机可设置保护系统，当检测到危险工况或关键的过程变量超过允许值时使系统及辅机跳闸，采用冗余和分散的跳闸原则以获得防止系统拒动和误动的充分保证。

系统特点

- 为了保证系统的稳定运行，我们采用的系统软件平台为英文bbbbbbS NT4.0系统。
- 采用了应用于电站控制的PS软件包，组态方便合理，节省了大量的时间和人力并且易于扩展。
- 在OS上应用了客户机 - 服务器系统

· 冗余功能

- 硬件冗余：控制器冗余系统可以实现双控制冗余切换的功能，当主控的CPU出现故障时，另一CPU自动地接替主控CPU的工作，切换时间为毫秒级。

- 通讯冗余功能：在本项目中采用了符合PROFIBUS-DP协议的ET200MI/O站冗余通讯接口和电缆，实现了与双CPU的冗余通讯。

- 电源冗余:在给CPU和模件供电中采用了电源冗余配置。

· 过程控制系统的监视、报警和自诊断功能高度集中在CRT上和在打印机上打印，控制系统可在功能和物理上进行分散。

结束语

在控制系统具体设计中，我们采用了应用于电站控制的PS软件包，使得组态方便合理，易于扩展并节省了大量的时间和人力。在冗余功能控制方面，控制器冗余系统可以实现双控制冗余切换的功能，切换时间为毫秒级；通讯上采用了符合PROFIBUS-DP协议的ET200MI/O站冗余通讯接口和电缆，实现了与双CPU的冗余通讯；此外还在给CPU和模件供电中采用了电源冗余配置。另外，过程控制系统的监视、报警和自诊断功能都高度集中在CRT上和打印机上打印，控制系统可在功能和物理上进行分散。

项目介绍

烧结工艺是炼铁的前端工序，配料是它的关键，决定了烧结球团的质量，物理性质，化学成分，对高炉铁水的质量和炼铁效率有着深远的影响，要保持高质量的配料水平，必须采用配料自动控制，本文将介绍模糊控制在自动配料和配料加水中的应用。

配料及配料加水工艺

烧结配料共有18个配料仓，料仓内装有含铁原料、燃料、石灰石、生石灰、白云石、返回矿等原料，料仓下面各有一个给料皮带，给料皮带由电机带动旋转，将料落入圆盘下面送料皮带，由送料皮带送入混合机，在混合机中加水搅拌，完成加水功能。在配料生产中，各参数优化组合恰当，对烧结矿的品位，碱度，等一系列工艺要求有着十分重要的意义。

配料自动控制

· 配料基础级自动控制

配料PLC采用西门子S7-400，它配有一个操作员面板 OP37，通过面板也可进行优化参数的操作。OP37由PROTOL编程，它以很高的分辨率，动态地显示彩色配料工艺画面。在主控室，配有上位机，上位机与配料PLC共同连在PROFIBUS网上，随时显示配料工艺信息。画面由WINCC制作。这样在主控室也可随时监控配料情况。

一般由优化机计算出下料量，借助以太网通讯至配料PLC，再经PLC的模拟量输出模板送往电子称，完成设定功能。电子称的liuliang反馈信息通过PLC的模拟量输入模板送往优化机，完成显示功能。

· 配料优化

下料量计算：我们提出一种专家(操作人员，理论研究人员都可为专家)经验法的思路，基于数据库技术、网络技术和各种具体实用的优化技术。它将专家的经验(包括操作人员的经验积累，研究人员的理论经验，和各种实验数据)存储于专家数据库供人们调用。优化算法将“经验”提取出来进行处理，形成优化数据库，因此，它回避了经验公式法和理论计算法的不足，没有的jingque, 但又是以高的概率去接近现实。在配料计算中，用它算出的下料值进行烧结，确实能够使烧结炉况稳定，配料顺利，碱度稳定产品合格率tigao。

· 下料故障判断

下料故障因素很复杂，主要有堵料和失控两种。一般说来在短时间内如果liuliang过大，并且liuliang对时间变化导数很大且为正，则为堵料，较长时间内如果liuliang过小，并且liuliang对时间变化导数很小，则为失控。具体应用时采用模糊推理的方法，隶属函数采用三角形隶属度函数, 推理规则由优化程序确定。

混合加水自动控制

混合料加水量，大大地影响烧结矿的品质，烧结终点等其它环节的正常运行，混合料分两次加水，即一次混合加水和二次混合加水。一次混合占绝大多数的加水量，二次混合占小部分加水量，起微调作用。由于一次混合加水与二次混合加水原理相同，我们仅介绍一次混合加水。

系统配置

本系统网络为工业以太网，监控机、优化机和配料PLC控制器都连接在网上。配料PLC采用西门子的S7-400控制器来完成现场模拟量的输入输出处理，完成PID控制算法的实现，并实现控制量的输出。配料PLC控制器通过通讯模板CP443与烧结机主体S7-400控制器通讯。控制器的编程软件为STEP7。上位机通过以太网卡CP1413入网。

监控画面由WINCC完成，有多种打印功能，查询功能,数据收集和归档功能，声光报警功能,统计和报表功能,有功能均设计了友好的人机对话机制。

优化算法用VC++编程实现，VC++可与WinCC共享数据,通过数据共享来读取控制参数，完成控制算法，并由WinCC在线修改。人机接口部分由VC++和WinCC共同完成，控制面板由PROTOOL编程。

小结

采用优化算法，完成配料控制和加水控制，从实际应用来看效果很好。烧结合格率tisheng许多，炉况稳定，利用系数也tigao了。由于配料故障的判断，减小了故障处理时间并tigao了生产率。此外，前馈加水控制的应用效果良好，也大大tigao了成品质量。

潞安矿区位于山西省上党盆地，是国家重要的煤炭生产基地。矿区内储量丰富，煤质优良，现开采的煤层主要有瘦煤和贫瘦煤，属特低硫、低磷、低中灰、高热量的优质动力煤或炼焦配煤。发热量每千克为6500千卡左右，灰分在16%左右，三号煤含硫0.5%以下，适用于炼焦、发电、动力、冶金、化工生产，用途十分广泛。矿区地理位置优越,交通便利。四邻有较好的工业基础和交通条件，化工、发电、冶金、机制等大型企业多，并在不断兴建，煤炭就地消化能力很大。太焦、邯长铁路纵贯全境，南经郑州接京广、陇海，东经邯郸上京九、接同蒲，北经太原连石太;新建的长太208国道南通北达，连通着矿区公路交通网络,煤炭外运十分便利。

潞安矿业(集团)有限责任公司，是2000年在原潞安矿务局的基础上改制成立的，属山西省授权经营的12户国有重点企业，全国500家大工业企业之一。2001年，潞安矿业(集团)有限责任公司作为主发起人，以下辖王庄、漳村、五阳、常村4对生产矿井及其选煤厂、石圪节选煤厂等的经营性净资产作为出资，郑州铁路局、日照港务局、宝钢集团国际经济贸易总公司、天脊煤化工集团有限公司和潞安工程有限公司等5家发起人投入货币资本，共同发起设立了潞安环保能源开发股份有限公司。潞安环保能源开发股份有限公司煤炭产品在国内拥有17个省市的500多家常年用户,还向日本等国家出口；所产动力煤，为山西省产品；所研发出的以贫煤加工的喷粉煤新产品，填补了市场空白,其技术标准，成为订立国家标准的基准。

潞安矿业(集团)有限责任公司现控股经营和生产经营煤炭规模为1500万吨/年，其中95%以上为控股经营。现除持有潞安环保能源开发股份有限公司91.51%的股权外，还有控股和参股的企业20家；包括西白兔电厂、五阳热电厂、水泥厂、机修公司、工程公司、民爆器材公司等生产单位;是一个以煤-焦-化、煤-电-化为主线，焦化、发电、机制、化工、建材、建筑、汽修、林业、印刷等多种经营、综合发展的现代化经营联合体。现有员工2.8万余名，固定资产53.8亿元，年销售收入近30亿元。

常村矿主煤流集中控制系统概述

常村煤矿隶属潞安矿业(集团)有限责任公司，设计能力年产400万吨原煤，是我国特大型现代化矿井之一。随着矿井服务年限的增长和采区的进一步开拓布局，井下输煤主要运输工具强力胶带机和各采区胶带机需要延长或接力,并且煤流的转载90%是由采区胶带机直接转载到主运输胶带机上，这样就形成运输系统线路长、岗位多、联络环节多等特点，势必造成人员增加、分散，不利于安全生产和科学管理。

根据现场实际使用要求，达到安全可靠运行以及减人提效目的，在本项目中采用全球节点安装数量的PROFIBUS现场总线技术，通过集中控制和工业电视相结合，对井下主煤流强力胶带机S0、S1、S2.1、S2.2和

振动给煤机及煤仓煤位等相关设施监测，实现“主煤流系统集中控制”。

系统构成

系统由地面控制中心、传输线路、井下分站、相关保护装置组成。

1) 井下分站

每条胶带分别设置一套控制装置，在本方案中采用SIEMENS S7-300系列PLC，加装OLM链接模块接入井下PROFIBUS网。

胶带机电控系统主要由隔爆兼本安型胶带机控制分站、本安型操纵屏以及安全保护等设备组成。

· 胶带机控制分站

- 控制分站采用KJD15矿用隔爆兼本安型控制器，完成整个系统的数据采集、设备控制、信息传输及网络通讯。 - 装置有各种继电器转换板、中间继电器、本安电源模块、接触器、输入/输出隔离板、本安/非本安隔离板等,用于本安/非本安信号的转换，输入信号的隔离、放大及输出控制外围设备等。

- 控制分站的控制核心器件是可编程序控制器，采用SIEMENS公司的S7-300控制器，用于集控、就地、检修工作方式下，程序控制胶带机。PLC有通讯接口模块，可接入PROFIBUS网，并提供完整的控制变量表,控制系统能够在线诊断，并且其控制程序可在地面主机在线下载。

· 本质安全型操作屏

操作屏由液晶显示器和操作箱组成，对胶带机实施控制操作和监视胶带的运行工况。

- 操作屏可以就地监视电动机电流、胶带机速度、拉线急停和跑偏开关的动作位置等各种保护状况以及显示胶带机的正常运行工况和各种故障状态。

- 通过操作屏的各种操作控制按钮，可以进行工作方式选择和就地控制胶带机。

· 安全保护

安全保护系统具有胶带机打滑、堆煤、满仓、煤位、超温洒水、烟雾、温度、沿线急停、跑偏、断带、撕裂和语音系统等多种保护和装置。同时还设置有瓦斯监测、CO监测、风速监测等传感器，监测环境安全方面的信息。

2) 地面控制中心

地面控制中心设置在矿调度室附近，主要通过计算机和工业电视对胶带机及相关设施进行监测、监视和集中控制。主业电视对胶带机及相关设施进行监测、监视和集中控制。主要设备、设施包括工业控制计算机、不间断电源和工业电视等。控制中心采用主、从计算机实现双机热备用，当其中一台计算机出现故障时，可自动切换到另一台计算机，以防止数据丢失或控制失控。

3) 传输线路

系统以PROFIBUS为主干网，采用铠装光缆作为传输介质。

系统具有远程启动、停止、复位和测试功能，并可进行地面远程编程、故障(保护)屏蔽及控制方式转换、振动给煤机点动操作等功能控制。

能实时显示各胶带机、相关设施及所有信号状况，并能方便地进行多画面切换；当井下被测参数超限、保护动作及设备运行状态改变后，给出语音、文字告警提示。

该项目自投入运行以来，整个系统和各个网络及控制部件运行良好，未出现任何故障；尤其是在井下比较恶劣的环境下各分站、操作屏以及通讯网络经过长时间的运行至今依然运行良好，充分体现了西门子公司自动化产品的高品质和优良的可靠性，保证了常村煤矿的安全生产和经济效益，为集团创建全国煤炭企业做出了应有的贡献。

项目介绍

潍坊烟叶复烤厂是国内早加工烟叶的企业，至今已有八十多年的历史。随着打叶复烤技术的推广和应用，该厂联合机械部济南铸造锻压机械研究所在借鉴和消化吸收Comas和Mactavish技术的基础上设计生产了6000kg/h打叶线，打叶线控制系统以S7-400 PLC为主控制器，采用了当今先进的现场总线技术，通过PROFIBUS-DP控制全线所有变频器及分布式I/O，并采用了新颖的触摸屏和大型模拟屏幕流程图显示，使得系统具有较完善的功能，是当时国内自动化程度高的打叶线之一。

系统构成

打叶线包括打叶前、一打一、一分一、一分二、一分三、二打二分、三打三分、四打四分、五打五分和五分后共十段，电机共161台，总功率1200kw，全线共9组打叶机，12级6000Kg/h打叶线控制系统风分器；打叶机、风分器和播扬风扇均采用变频器控制，全线变频器控制电机47台，总功率584kw。系统要求能按

工艺要求和liuliang状况控制各变频器的转速，每个电机现场都有一个本地开关，以控制电机的起动停止。因此，整条线设备前后关联，设备复杂，烟叶成本高，对设备的可靠性要求很高。整个系统构成如下图。

打叶线控制系统构筑在PROFIBUS-DP设备级的总线上，其中PLC作为一级主站，变频器和分布式I/O作为从站，通讯采用主从方式，传输介质为铜质屏蔽双绞线，通讯协议采用RS485。现场总线为系统的可靠性和灵活性提供了保证。按照烟草系统的传统习惯，设置了两块3m×1.5m模拟屏,采用了硬质发泡PVC板表面丝网印刷的新技术，将全线设备及电机形象细致地绘出，每个模拟屏装有200个Idec指示灯指示系统及各电机状态，使操作及维护人员观察起来极为方便。

系统功能

系统软件是以STEP7编制的,STEP7具备梯形图，功能块和语句表三种编程方式，因为整个系统控制任务复杂，故选用语句表作为系统编程语言。触摸屏选用西门子通讯软件Protool编写，系统主要具有以下功能：

- 变频器和分布式I/O控制：PLC通过总线控制变频器起动/停止，分布式I/O的运行，监控其状态和三级诊断信息并显示在触摸屏上
- 手动/自动控制：可根据具体情况轻松转换
- 恒流控制：为了保证二次润叶后烟叶水分均匀并且向打叶机均匀送料，系统要求进行恒liuliang控制
- 工艺数据管理：系统已初始化工艺参数，因此操作人员可根据实际所打烟叶的产地和等级选择相应工作参数组,并将实际运行优化后的参数存入系统
- 操作界面：使操作人员方便快捷监控系统的运行，如下图所示 · 模拟显示屏：画面与触摸屏对应，直观显示设备分布及其电机运行状况
- 故障诊断及报警：系统具有较为完善的自我诊断及显示功能

系统特性

- 图形化界面：清晰直观
- 结构化编程：简化了工作量并保证了系统的可靠性，成功完成系统初始化、工艺参数管理和维护功能

LOGO和S7-200在冰激凌包装线上的使用

降低了冰激凌切割机的成本

Microsystems用来控制冰激凌和饼干的包装机以及切割成本。使用LOGO!和SIMATIC S7-200的结果是：控制板更小，元件更少，并且电线得到了大量的节约。

意大利公司M.C.M GmbH已经从事包装业务10多年了。公司位于米兰城外，业务是设计水平包装机，主要用在枕头包装和大家熟悉的彩色包装，比如为巧克力棒、快餐、冰激凌和其他食物，以及肥皂、收集卡、ID卡等的包装。M.C.M开发并制造了专门生产和包装冰激凌的机器，“三明治冰激凌”的冰激凌夹在两块饼干中间。两种机器模式M100和M200 Sandwich是通过LOGO!

和SIMATIC S7-200组成的紧凑Microsystems来控制的。在两种类似包装中的成功对于公司所有者Marzoli来说好处是显而易见的：“Microsystems让我们减少了控制板的体积，还省去了许多传统的部件，比如时钟发生器、计数器等。这意味着电线也减少了。但是还不仅仅是这些好处。通过引入Microsystems，我们能够实现其他技术不能实现的功能，同时不需要增加成本。”作为M100 Sandwich标准组件的LOGO!24L，能够使用光电元件来检测饼干是否到位，自动对已经被加工过的冰激凌进行传送，对冰激凌进行挤压、切割，然后将它和饼干放在一起并进行包装。装有SIMATIC S7-200的CPU216的M200能够实现同样的功能，但是每小时能加工8000个三明治。整个生产过程可以在TD200显示屏上进行监视，而且在操作过程的任何时间都可以灵活方便的进行更改。

控制对象：

---- 控制现场设备(泵、阀门等)的开、关、停、运转;电动阀门的开启、关闭;关键设备的联锁;实现热水/锅炉/冰水/过程真空/工厂风/仪表风/空调箱/生产废气排放/消防等系统的自动化。

系统配置：

----采用 SIEMENS公司先进的 PCS 7 过程控制系统作为全厂的自动化系统硬件平台。整个系统由2套AS416-2DP系统，2台工程师站，2台打印机组成。

----台湾某光电半导体厂 PCS 7 过程控制系统如图所示:

系统功能：

PCS7拥有良好的用户界面及强大的系统功能块库，能大大节省系统编程组态的时间和费用。

系统的所有硬件都基于统一的硬件平台,所有软件也都全部集成在 SIMATIC 程序管理器下,具有同样统一的软件平台。

系统大量采用了新技术,在网络配置上使用标准的工业以太网和 PROFIBUS 网络。

PCS 7 过程控制系统消除了 DCS 和 PLC 控制系统的界限,真正实现了仪控和电控的一体化。

通过冗余的 10 Mbps 光纤环网(工业以太网)相连接,分别将信号传送至中央控制室,全厂主要机泵等运转设备的开、停和故障信号都将在过程控制系统和中央控制室的大型模拟屏上显示。

采用 SIEMENS 高速以太网光纤通信模块 OSM,大大加强了网络抗电磁干扰的能力,

省去了采用普通双绞线连网所必须考虑的防雷击及过电压保护的措施,使得控制系统安全可靠,风险系数大大降低。

自动化系统的现场控制站采用带有带电插拔特性的 SIMATIC ET200M 分布式输入/输出控制站,允许控制站中的信号模块在系统运行的情况下插拔,而无需停止系统,大大提高了系统的可靠性。

系统所有的分布式远程I/O分站和18套变频器通过PROFIBUS-DP现场总线与系统控制器进行通信,高通信速率可达12Mbps。通讯性能可靠,变频器控制平稳。

系统开放性强,易于连接到企业管理网,可与常见的办公软件进行数据交换,可大幅度地降低工程设计,维护费用。

对SIEMENS开发的半导体标准数据库进行改进,同时开发了部分用于某光电控制的功能块。从而完善了半导体标准数据块。提高了系统的性能。

采用新的控制原理,洁净室的温度和湿度的控制更加平稳,控制品质得到全面的提升。