

# 安庆西门子PLC总代理商

产品名称	安庆西门子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

### 安庆西门子PLC总代理商

针对皮化产品干燥过程工艺控制的具体特点，介绍了美国OPTO 22公司SNAP I/O分布式控制系统的结构、功能、控制关键及系统实际运行的效果。这种方法同样适用于采用同种干燥工艺的其他产品的生产过程。一、工艺过程简介 由配料岗位生产的料液放入储罐中待用，料液必要的理化指标经检验合格后即可投入生产。干燥介质（空气）在换热器中经热风炉烟道气加热至所需温度后，由塔顶经布风板进入干燥塔内。具有一定温度及浓度的料液由计量泵加压后经塔顶孔板喷出，在干燥塔内上部空间形成具有一定分布密度的料幕区。料粒与热空气自上而下，顺流进行热量及水份交换，大部分干物料由塔底泄出，部分细粉料随空气由引风机从塔底出风抽入旋风除尘器中，定期由旋风下料器排出。（图1所示）

二、系统规模 系统规模为：模入AI：26点，模出AO：10点，开入DI：28点，开出DO：14点，共计：78点 三、控制系统选型：由于该工程为计算机改造项目，没有条件将系统（特别是计算机部分）安置在一个环境相对较好的控制室中，只能与原来的仪表盘一起放在现场操作室内。环境相当恶劣，粉尘严重，且特别易吸潮，强腐蚀性；整个操作平台上有严重的震动；另因现场测温元件及信号线沿用已有的，这些信号线与大型风机等的动力线混敷设，无任何抗干扰措施。针对以上情况并考虑能够尽量节能挖潜，所以我们选用了以下设备作为控制系统的硬件平台：1 计算机及外设（操作站）：15”高分辨率彩显/研华媒体工控机/500VA UPS供电 完成工艺过程监视、数据表显示、控制回路设定、趋势曲线图、报警显示记录、报表打印及系统自诊断等。2、控制系统（控制站）：选用美国OPTO 22公司SNAP 现场分布式I/O控制系统 该系统具有以下特点：各硬件组成结构紧凑，欧式PIN接插件可靠性强于金手指型，优质铝合金外壳封型较好，因此特别适宜于安装在环境恶劣的工作场所，与上位机通信灵活，一根电缆进控制室即可，节约了大量的电线，且系统软硬件环境的开放性使得其扩展及网络化集成工作非常容易实现。另外其现场I/O模块采用4000VDC光电隔离，具有及强的抗电磁干扰能力，各通道分别设置看门狗，且质量终身保用；控制器可双机热备，RAM/EEPROM方式仍你选择，完成控制策略的执行及分发，并负责与主机的通信；单元控制器，协调本单元内各模块、通道的工作，完成单元内的工程单位转换、非线性处理、PID运算、报警处理、滤波、开方等基本操作，并与控制器进行实时数据交换，向控制器发出中断请求等。该系统采用多级CPU并行处理模式，可靠性高，运算速度快，非常适用于实时测控领域。3 控制软件：OPTO 22公司的FACTORYFLOOR工控软件，完成控制应用程序的组态、调试、实时人机界面、通信控制以及实现工厂级管控一体化等。与其它组态软件比较，其完全开放

的系统模式及第三方产品（只要是用Microsoft

VB/VC++开发的应用程序）的良好兼容性，为用户提供了友好的二次开发环境。4 现场仪表及执行器：

1) 37KW引风机、11KW送风机及炉膛鼓风机，采用西门子公司ECO系列变频器控制；2)

日本生产的大气露点仪，用于监视环境湿度的变化；3) 密度式料液浓度计；4)

笛型管配套电容式差压变送器，对热风流量进行监测；5)

电容式差式变送器测负压，监视换热器及干燥塔的工作状态；6)

利用铠装热电阻快速准确测量料液温度；7)

气动薄膜调节蝶阀，对经过换热器的热载体部分旁路，进行塔顶温度修正；四、控制关键：1

开关量部分：1) 根据人工指令，并结合高位槽料位情况以及料液温度控制料泵的运行；2)

根据人工指令、热风温度及热风量的大小以及运行中隔膜泵的压力变化，控制隔膜泵的运行。3)

根据炉膛温度与其设定值的偏差，进行送煤机的时间比例（TPO）控制；4)

按热风炉操作规程进行排渣提醒，并在规定时间内无人工排渣过程时，进行强制定时排渣；5)

高位槽、低位槽及水沫除尘料位报警；6) 对人工停车指令进行确认，按规程中的指标要求完成整个工

艺过程（含热风炉、换热器）自动停车的全部顺序控制；2、模拟量（工艺参数）部分：干燥过程工

艺参数监控的终目的是为了保证产品水分、不溶物及有效成分含量等理化指标符合产品质量标准要求，但

就目前国内而言，还无法实现对以上工艺指标的连续在线检测，但在工艺设备正常的情况下，只要把影

响干燥过程热量平衡及物料平衡的操作参数进行平稳控制，并根据一些不可控因素（大气湿度、温度、

料液温度、浓度）的变化，适当修正操作参数，仍然可使产品的质量指标较小的波动，从而获得较好的

控制效果。另外，从控制的角度来看此具体干燥工艺，是一个典型的多输入/多输出系统（MIMO），其

中某些耦合关系还存在较复杂的非线性特征；由于隔膜泵结构所限，无法对其打料进行自动流量控制，

也就是说，在系统处于全自动运行状态时，料液流量在任何情况下都有相对稳定（除非设备管道故障）

，这就限制了所采取的调节手段只能在热风系统进行（比如：风量、进塔/出塔温度、进塔出塔负压等）

，无论是热风系统本身还是环境、原料属性（温度、流量、压力及浓度等）引起的干燥状态的改变，都

只能由热风参数的变化来得到修正。如前述，由于热风炉固有的热惯性及其对进塔热风温度有严重的纯

滞后影响，这就很难保证干燥状态在任何情况下（工艺设备管道故障除外）都能得到较好的稳定。因此

若采用常规PID算法实现参数的自调几乎是不可能的。

针对以上情况，在系统具体实现上，我们在各个相对独立的控制环节分别采取了以下措施：1)

热风炉炉温自动控制；首先计算塔顶温度与其设定值的偏差 $E_{t1}$ 及塔底温度与其设定值的偏差 $E_{t2}$ 的加权和，

并将其作为炉温设定值（初值由人工给定）的修正增量对炉温设定值进行在线实时修正。对炉温的

具体控制，同步采取了两种手段：一是根据炉温的偏差对送煤机进行时间比例（TPO）控制；同时也利

用炉温偏差对热风炉送风机进行增量型PI控制。其目的在于尽量减小热风炉热惯性的影响并大可能地保

证煤的完全燃烧。增设烟道气负压及换热器出口温在线检测，对换热器及炉尾引风机运行状况进行监视

。2) 干燥状态自动控制系统：即是指利用热风流量、炉温及干燥引风机对干燥过程的各工艺参数进行自

动控制，工艺参数包括热风流量、热风温度、进塔/出塔空气负压、出塔斯社尾气温度等。如前所述，在

运行过程中，需根据一些不可控因素的变化对工艺参数的设定值作相应调整。具体实施时，利用矩阵分

析方法对某些工艺参数进行多重解耦控制，从而达到尽量减小控制回路间串扰的目的，见下框图（图3）

；

附：解耦前工艺参数影响关系：如图所示，对于象大气温度、湿度以及料液温度、浓度这样渐变的，但

又不可忽视的不可控干扰，利用来实时在线修正工艺参数设定值，但系统具有前馈校正的特性，从而改

善由于热风系统存在大的纯滞后特性而对控制品质造成的不良影响。3)

所有PID环节都采用增量型算法，即： $U(K) = A * E(K) - B * E(K-1) + C * E(K-2)$

$A = K_c(1 + T_0/T_1 + T_d/T_0)$   $B = K_c(1 + 2 * T_d/T_0)$   $C = K_c(T_d/T_0)$   $E(k) = Q_r(k) - Q(K)$  式中：

$U(K)$ ——为第K次采样周期时系统的控制作用； $E(K)$ ——为第K次采样周期的偏差；

$Q_r(K)$ ——为第K次采样周期的给定值； $Q(K)$ ——为第K次采样的实测参数值；

$K_c$ ——比例环节主导时间常数； $T_0$ ——受控环节主导时间常数； $T_1/T_d$ ——分别主积分/微分时间

五 系统实际运行情况：1 工艺参数的控制质量指标：1)

炉温的稳定度为：一般情况下，偏差 $\leq 2.5$ ，设定值大幅度调整时，其大超调不超过10；2)

负压的调整精度为：偏差 $\leq 50Pa$ 。3) 进/出塔气体温度的稳定度为：偏差 $\leq \pm 0.5$ ；4)

在大气湿度不变的前提下，风量的波动 $\leq 5\%$ ；5) 投入自动时不需要象常规PID那样要求有严格的前提条

件；工艺设备不正常（主要指隔膜泵压力不稳）时，系统自动切入手动操作模式。 2

各项经济技术指标考核结果：本系统自去2000年9九月份投运后，各项指标均达到合同要求。在能耗（煤、电）基本不变的前提下，单产量度增加了18%以上，由原来的313Kg/h（合同规定）增加到370Kg/h以上；产品水分波动范围由原来的7.5%-12%缩小到0.5%以内，不溶物含量也由原来的0.3%-0.55%减小到0.2%以内，从而使铬含量的稳定度大大提高。另外在生产过程中，由于原料量（隔膜泵开度）保持不变，系统处于均衡生产状态下，从而减小了故障停车时间，原来几乎每个班要撤换或清洗一次孔板，同时由于滴料等原因造成的结块现象严重，几乎每出2桶粉料就有1桶块料。投入本系统后，只要隔膜泵不出故障（比如卡弹），可作到24小时甚至更长时间的不间断生产，每个班所出的块料不到1桶（原来为7-8桶）。热风炉处于微负压运行状态，且炉温也平衡下来，不再出现以前那种忽高忽低、波动范围达20-30 的情况，而且炉膛送风机一般不会工作在大负荷下，因此热风炉及其辅设的故障率也大大地降低了。在去年上半年我们到该厂考察期间，经常遇到热风炉故障（比如：正压燃烧或温度过高造成炉墙开裂，水冷管爆裂等，以及送煤机、鼓风机及炉尾引风机烧毁等）。自投入本系统至元旦节前，由于热风炉故障引起的停车共计2次，其中一次为煤斗提升装置机械故障所致。而且还未出现过烧毁电机、炉墙开裂这样较严重的事故。

一、引言 1.吉林燃料乙醇厂一号生产线年产燃料乙醇30万吨，是目前我国大的燃料乙醇生产基地。燃料乙醇作为一种新型的节能、环保燃料，将在我国有广大的市场前景。以玉米为原料生产燃料乙醇作为可再生能源，是当前国家着力缓解能源、农业、环境问题的一项战略性举措。吉林60万吨/年燃料乙醇项目作为该行业的试点项目，是由中国石油天然气集团公司、吉林粮食集团公司和中国华润总公司共同出资建设，于2001年9月22日开工，2003年9月22日完成一号线30万吨/年燃料乙醇生产装置的投产。

## 2.全厂生产监控画面

二、系统介绍 1.工艺介绍 以玉米为原料生产燃料乙醇与联产高蛋白饲料DDGS和精制玉米油，其主要工序包括：玉米的贮存与清选、原料粉碎、玉米脱胚、液化和糖化、发酵和蒸馏、酒糟液的分离和干燥、分离清液的蒸发浓缩、毛油的制取、玉米油的精炼，以及配套的公用工程。 2.

项目当中使用的西门子自动化产品的型号、数量、类型、及控制对象。 DCS 8 sets of AS417H 2 sets of ES 2 sets of OS Server ( Redundancy) 7 sets of OS Client 2 sets of OS Single Station Actual I/O AI:1678 AO:460 DI:2798 DO:2225 Total:7161 控制对象: 公用工程: 压缩空气系统, 换热站系统, 循环水场, 污水场, 净水场. 玉米净化: 火车卸料线和汽车卸料线调度（来自MES）, 8个玉米储存筒仓调度（来自MES）, 卸料开车顺序控制, 卸料停车顺序控制, 紧急停车逻辑, 玉米筒仓温度监视.

脱胚制浆（01工段）: 玉米进料称重计量, 玉米浸泡顺序控制, 浸泡灌液位及温度控制, 玉米粉碎设备控制.

糖化、液化（02工段）: PH值控制, 进料比值控制. 发酵（03工段）: 发酵罐温度控制, 发酵罐消泡控制.

辅料配置（04工段）: 硫酸、氢氧化钠、CIP溶液、 $\alpha$ -淀粉酶、糖化酶稀释顺序控制 精馏（05工段）:

精馏塔温差控制, 回流罐液位控制, 采出物流量控制.

分子筛事件顺序控制, 吸附卸压吹扫充压分子筛负荷控制, 分子筛差压控制, 蒸馏工序停车逻辑.

蒸发（06工段）: 顺序加料控制, 浓缩工序清洗控制.