

# 液体和固体混合配料自动控制系统

(含加温, 搅拌控制)

## 系统属性描述

系统具有较强的抗干扰能力, 能够在工业环境中稳定使用。

系统支持 OPC, 能够通过以太网接口/协议与需方内部网络连接并交换数据。

系统支持磁盘阵列, 确保数据、记录安全保存三年以上。

系统支持数据管理功能, 能够根据要求生成图文报表。

动态的工艺流程显示画面, 操作人员可通过彩色显示器直观地监视整个配料控制过程, 包括料仓输送设备的工作状态、称量数据、混合机和各种工艺阀门的工作状态等;

参数修改、功能设置灵活, 系统智能化程度高;

系统可实时检测监测、显示、存储、打印各瞬时信号、变量、参数等

具有零点/皮重快速去除功能。

可设系统防误操作等功能;

具有自诊断功能;

## I/O 点的组成与分配

与 PLC 相联系的 I/O 信号有: 储罐的液位高低限 (6 个储罐, 共计 12 个点); 预配、配制釜稀释和清洗水阀开闭 (共计 16 个点); 预配釜蒸汽阀开闭 (共计 5 个点, 6#预配釜不需要加温); 预配、配制釜放料阀开闭 (共计 32 个点)、变频器变速 (4 点/台 \* 8 台=32 点), 隔膜泵变速 (3 点/台 \* 8 台 =24 点) 预配釜内液体温度 (测温信号, 共计 5 个), 阀门开关状态 (6 点/台 \* 6 台 +13 点/台 \* 2 台=62 点) 闪光报警 (2 个点, 表示提醒和错误报警), 报警复位 (1 个点)。总共: 75 个 DI, 101 个 DO, 5 个测温点 (6#预配釜不需要加温)。

## 配制过程描述

1. 上位机存储有浸润剂各个品种的组成配方, 如: T931、T638、T981、T910、T921、T922 等, 一般不多于 10 种, 配方中各原料均有唯一的标示码值, 一般有 4-6 种组成, 假设为原料 A、原料 B、原料 C、原料 D、原料 E、原料 F。当需配制某一品种时, 在上位机上输入品种代号和需配制的重量, 管理软件则自动计算出该品种各组分的重量, 并依据预先设定的预配釜和配制釜编号, (上位机中需能够设定各原料组分所要占用的配制釜或预配釜的釜号, 如配制 0.8 吨 T931, 则指定原料 A 占用 0.3 吨的 1#预配釜, 原料 B 占用 0.5 吨的 2#预配釜, 原料 C 和原料 D 占用 0.5 的 3#预配釜) 将该数据下载到对应仪表中作为重量设定值。

2. 启动配料过程。

当配制量<1T 时, 所有的原料均需在预配釜处进行预配。当配制量>1T 时原料 A 则在一个配制釜中进行。

1) 配制釜（当配制量<1T时，则为 1#或 2#预配釜）处的操作：在指定的配制釜中加入适量水（水量需预先设定），开启搅拌。

2) 预配釜的操作：当系统接收到有效条码值时，表示原料称量过程开始，则启动对应的搅拌和隔膜泵（固体原料由人工称量，不用启动隔膜泵，一般每种配方中有 1 种固体原料，占用 0.3 吨或 0.5 吨的预配釜，并且需要加热）。对于同一个预配釜需加入多种原料的情况，仪表能存储每种原料各自的重量数据，操作时，通过扫描原料条码对数据进行选择。原料桶中原料不够用或本种原料重量到达时，系统提示更换新桶。对条码扫描值与设定要求不符者，则输出错误报警（报警方式同时为声光报警和屏幕信息报警，提醒报警和错误报警必须人工通过按钮确认）。当预配釜中液体即将到达设定重量时，系统转换为低速搅拌和低速加料，（通过变频器的多功能输入端子和 3 位 5 通电磁阀变换）。到达设定重量时，仪表输出重量到达信号，PLC 关闭隔膜泵，打开稀释水阀（当同一个预配釜有多种原料时，打开水阀的时机为全部原料加完后）。需要加热的则打开蒸汽阀。在所有原料预配完成后，PLC 打开底部放料阀，液体被排入指定的配制釜中。当称量原料超出允许偏差值时，输出错误报警，直至人工处理并复位后继续后续流程。

通过触摸屏可以手动现场每个执行原件的单独动作。当系统失灵时，通过人工参与能够完成配料，预留人工参与的接口。

主要工艺流程（另附图，供参考）

#### 上位机功能描述

##### 1) 工艺数据的设置

a) 存储各浸润剂产品的各组成配方及其代号。

预设每一种配方的配制流程。

b) 设置各预配釜、配制釜搅拌时间；

设置稀释水加入量；

设置预配釜内液体加热温度；

设置各预配釜、配制釜清洗时间；

设置和分配浸润剂产品各组分占用的各釜号；

设置配制过程需占用的配制釜号；

设置放料所用储罐。

设置系统确认各预配、配制釜零点和所称物料的允许误差。

设置加料速度转换时机。

##### 2) 用户、权限和记录

上位机的使用分为管理员级和操作员级。所有用户都用密码登录，获得不同的权限。管理员级能够对配方参数进行上述工艺数据设置中 a b 项的操作。操作员级只能 b 项的操作。系统能够记录参数修改或者设置变化的时间，能够记录每一副料具体的配制流程和细节，并记录登录操作者的身份。

##### 3) 各釜的分配调度和数据的储存、查询、传输、管理、报表生成

上位机完成数据记录与管理、查询，根据配方，计算出各原料的重量组成，并能通过条码确认原料。对配制过程中的异常情况产生报警。

管理员和操作人员可以在上位机上进行基于关键字的对历史数据的条件查询，并依据查询结果可以生成图表。

具体事项如：按班次，日期、产品种类、产品组分，釜位编号、超差或者按这些关键字的组合进行查询并得到查询报告。能够按品种或釜位编号或者日期或者原材料分别统计产量和消耗量。在上位机或网络出现故障时，仪表可以自动保存数据，待正常后，能手动将仪表保存数据上传到上位机，并且不得覆盖原有数据。

用户可以设置或者选择定时或者不定时生成或者打印报表。（格式如下）

该数据的管理应当基于或者支持当前国际流行的数据库软件，开放性好。

## 浸润剂配制工艺单

品种牌号				制定日期	
标准: kg				审核日期	
实际量: kg				制定人	
序号	原料	组分%	计量值 kg	批号	检查
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

配制日期: \_\_\_\_\_ 序号: \_\_\_\_\_  
 班别: \_\_\_\_\_ 配制人: \_\_\_\_\_  
 配制时间: \_\_\_\_\_ 放料时间: \_\_\_\_\_ 送料时间: \_\_\_\_\_  
 配制釜: \_\_\_\_\_ 储罐: \_\_\_\_\_ 循环罐: \_\_\_\_\_

备注:

1、 原料有无异样:

2、 偶联剂水解状况:

3、 加酸后 PH 值:

配制完成后 PH 值:

检验员:

- 注释： 1. 品种牌号:需要配制的浸润剂品种代号。      制定日期：配方制定的日期。  
2. 标准：需要配制的成品的重量。      审核日期：配方审核的日期。  
3. 实际量：配制完成后的实际重量。      制定人：配方的制定人。  
4. 原料：组成配方的各种原料。      组分：各原料重量占需配制量的百分比。  
5. 计量值：各组分的实际称量值。      批号：用原料产品的批号。      检查：配制某品种时，所用原料品种、计量值是否正确或在允许偏差范围内。  
6. 备注之后的信息均由人工添加无需系统生成。