

S7-200 在糖果生产中的应用

焦永刚

东莞市辉文自动化系统安装有限公司

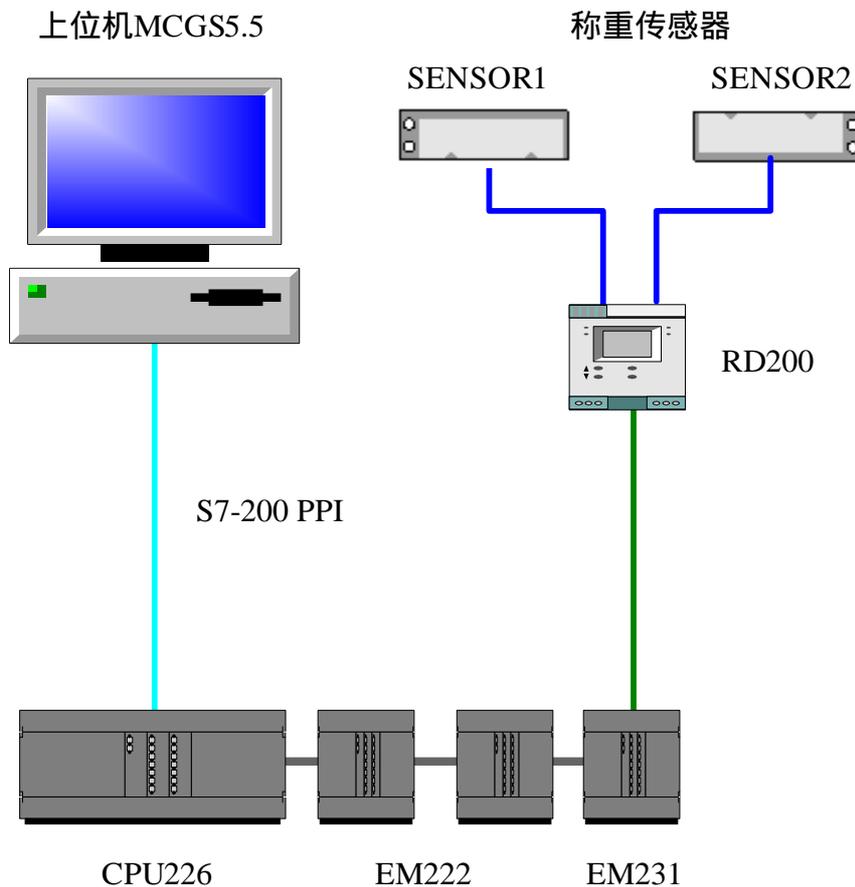
摘要：本文介绍了 S7-200PLC 在糖果生产中的应用，着重介绍了 EM231AD 模块在熬糖自动控制系统中配方称重的实现和糖果生产工艺的控制。

关键词：S7-200PLC EM231 AD 转换 零点 量程 大小量 提前量

一、项目简介：

东莞市某大型糖果厂多条生产线的成型和包装采用进口大型自动生产线，但前部熬糖部分一直采用原始的人工配料和熬糖工艺，效率低且品质不稳定，采用熬糖系统的自动控制可以大大提高生产效率和品质的稳定，本文介绍的就是 S7-200PLC 和 EM231 在熬糖系统中的应用。

二、系统介绍：

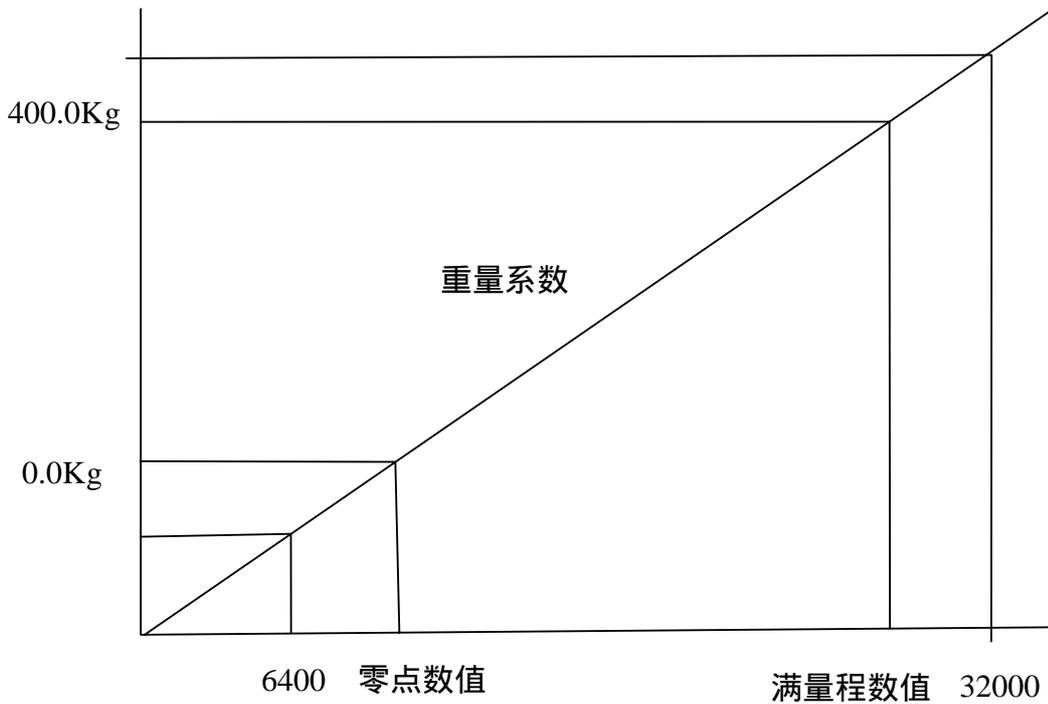


本系统采用 S7-200 CPU226 做主控制器，上位机采用通态 MCGS5.5 做监控配方组态，两个称重传感器采用 RD200 称重变送器将毫伏信号转换为 EM231 可接收的 4—20mA 信号，通过 PLC 计算出重量值，以完成熬糖系统的配方控制。

三、重量毫伏信号通过 PLC 计算重量值的介绍：

1、AD 转换：称重传感器的 0—20 毫伏信号通过 RD200 转换为 4—20mA 模拟信号，再通过 EM231AD 模块转换成数字 6400-32000。

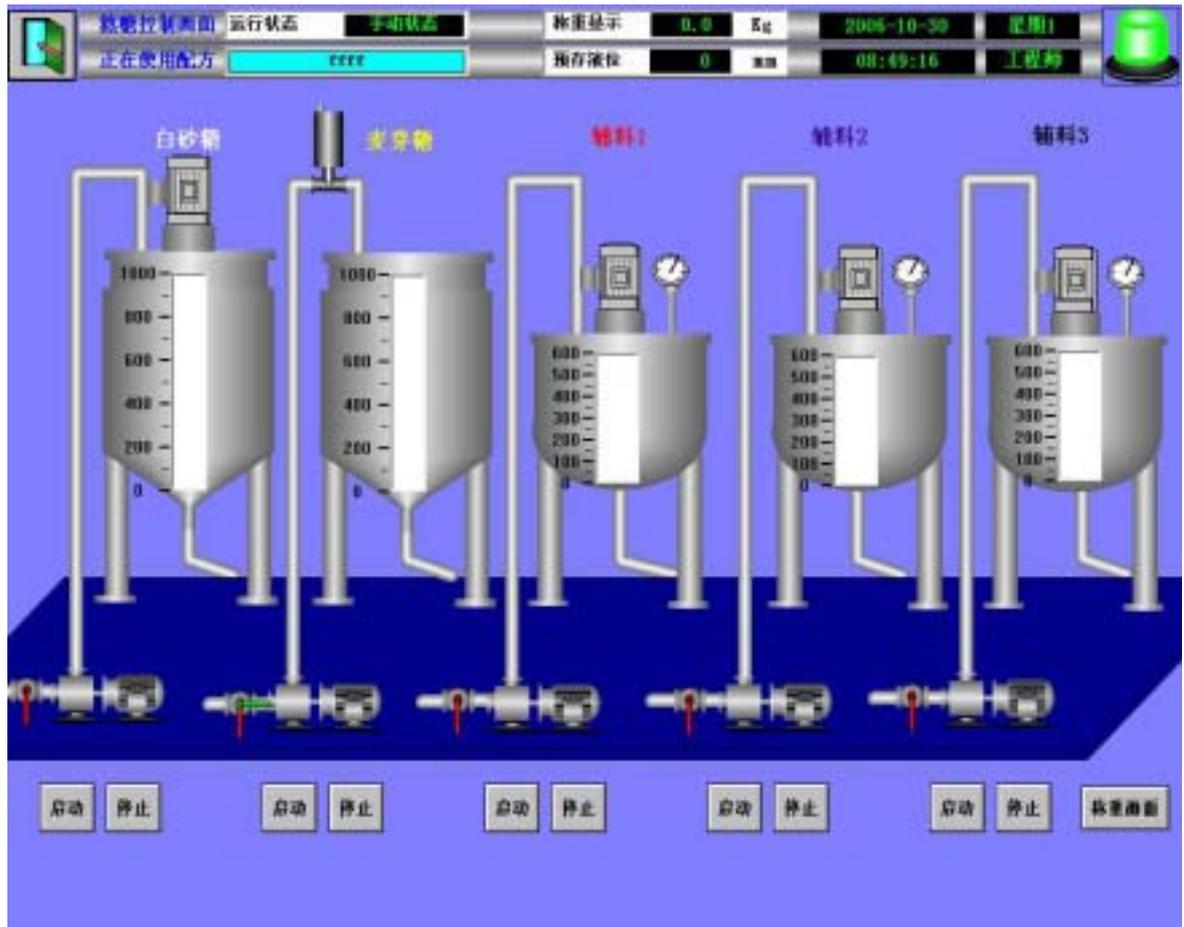
2、称重锅标定：标定分为零点标定和量程标定，称重锅空时按归零键减去此时的 AD 数字，零点标定完成。量程标定时将砝码放上称重锅，此时减去零点的 AD 值上升到一定数字稳定，用这个数值除以砝码的重量值，得出称重系数。正常生产时，减去零点的 AD 值除以称重系数就是实际的重量值。本系统的量程是 400Kg,分度值 0.1Kg。



四：称重过程的控制：

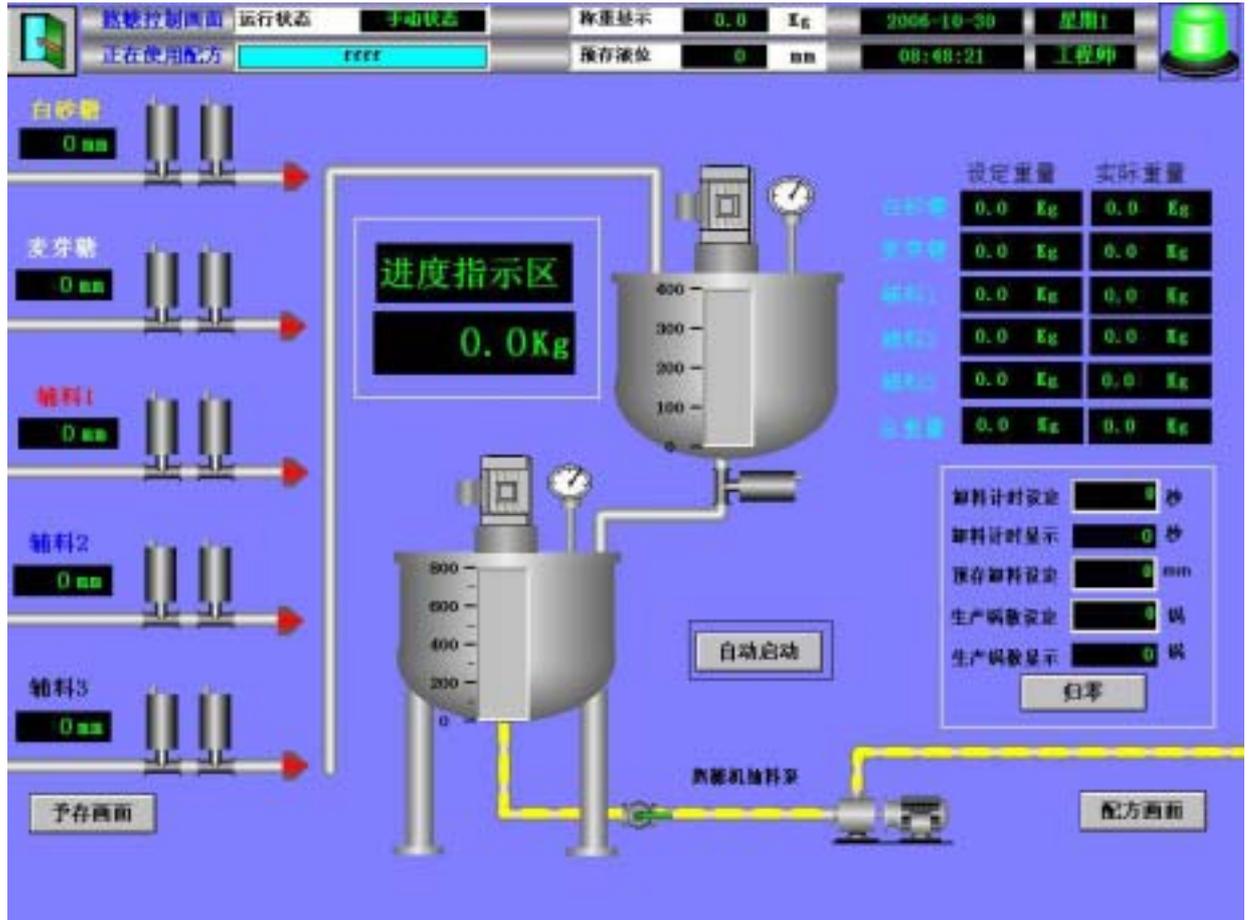
- 1、大小量的控制：往称重锅加原料时为防止对称重系统的冲击引起误差，需要采用先大量快速加原料，接近配方设定重量时再换小量低速加料。
- 2、提前量的控制：仅有大小量控制很难达到快速精确的控制，仍然可能存在偏差，提前量的控制是为了修正这个偏差，达到精确的控制。
- 3、大小量和提前量都是通过 PLC 的字比较功能实现的。

五、监控画面：



原料画面

原料储存在原料桶，根据需要用泵抽到称重锅。



生产画面

用两个气动蝶阀控制大小量，称重锅显示当前重量，并在当前画面显示每种原料的设定重量和实际重量及各种工作状态。



配方画面

可以设定 20 组配方以供选择。



称重锅标定画面

用于称重锅的标定和各个液位变送器的数据显示。

六、结束语：原有控制改用西门子 S7-200PLC 控制后极大地提高了生产效率，品质稳定，效果良好，受到厂家的好评，西门子产品的先进性和稳定性得到厂家的肯定，后来又陆续增加了9套同样的控制系统，一直使用至今。