

WEINVIEW 触摸屏在塑胶行业的应用

摘要：近年来，中国常规挤出机及生产线，以优异的性价比逐渐走俏国际市场。同时，中国在先进挤出技术领域不断创新，开拓出了多种新型挤出产品。本文主要介绍weinview 触摸屏在塑料挤出机系统中的运用，在这个系统中，人机界面与西门子S7-200 PLC 通讯，实现数据的传输，资料的保存，报警信息的登录。主要参数是：塑料熔体泵的入口和出口压力；泵体温度，泵体前入口温度和泵体后出口的温度，冷却温度；泵电机频率，电流，螺杆电机频率，电流；入口温度，泵体温度，出口温度，以及入口，出口压力的PID 参数设定；压力上限报警值和其它工艺参数，如电机减速比，泵排量，传感器量程等；另外应用了强大的数据采样存储和报警事件登录功能。

关键词：挤出机 weinview 人机 PLC PID 运算

Abstract: in recent years, Chinese traditional extruder and production line, with outstanding cost-effective gradually popular international markets. Meanwhile, China in advanced extrusion technology innovation, develop the new products of extrusion. This paper mainly introduces weinview touch screen in the application of plastic extruder system, in this system, man-machine interface and Siemens S7-200 PLC, realize the data transfer, data storage and the alarm information login. Main parameters are: plastic melt pump inlet and outlet pressure, Pump body temperature, pump inlet temperature and includes the pump body temperature, after the export cooling temperature, Pump motor frequency, current, screw motor frequency, current, Pump inlet temperature, temperature, temperature, pressure, and the entrance of PID parameters Settings export, Pressure value and other technical limit alarm parameters, such as the oil pump motor slowdown, etc, sensor range, Another application powerful data sampling storage and alarm event log function.

Keywords: extruder weinview man-machine PLC PID arithmetic

一：引言

在塑料制品的品种和数量迅速发展的今天，人们对挤出成型制品几何精度和内在性能均匀性的要求越来越高。提高挤出制品的几何精度的主要途径是通过机械，工艺和先进的控制手段，克服挤出过程的各种波动。实现精密挤出成型，一方面可以满足一些对集合尺寸和形状以及成型工艺条件有严格要求的制品成型要求，同时也是实现高速挤出成型的基础。

精密挤出成型可以免去后续加工手段，更好地满足制品应用的需求，同时达到降低材料成本，提高制品质量的目的。这一技术已经广泛应用于化纤、薄膜、型材、管材、板材、线缆、复合挤出、造粒等生产线。

二：系统原理与方案设计

塑料挤出机的控制系统包括加热系统、冷却系统及工艺参数测量系统，主要由触摸屏，PLC 和变频器，传感器等组成。其主要作用是：控制和调节主辅机的拖动电机，输出符合工艺要求的转速和功率，并能使

主辅机协调工作；检测和调节挤塑机中塑料的温度、压力、流量；实现对整个机组的控制或自动控制。系统硬件结构如图一所示，具体如下：

- 1、电源进线 3 相四线 380V、熔体泵电机 3 相 0-380V；
- 2、泵体加热器单相 0-220V；
- 3、进、出口压力检测信号 0-10V 或 4-20mA ；
- 4、泵前、泵体、泵后温度检测信号 采用热电偶温度传感器；
- 5、泵前、泵后加热器单相 220V。
- 6、挤出机控制信号是 0-10V。挤出机变频器控制信号为 0-10V。
- 7、电机动力线按照说明书连接，开机前必须检查电机绝缘，校正电机的正反转。

系统硬件配置如下：

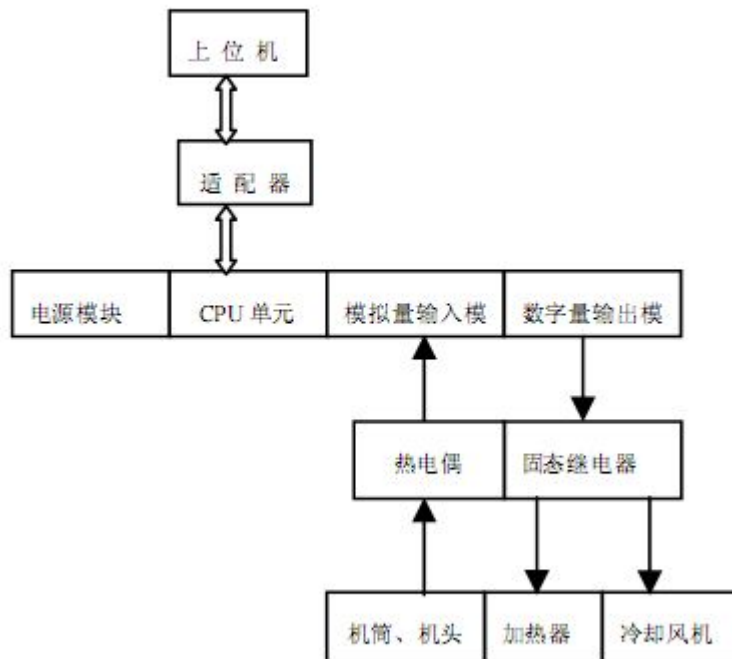


图 1 系统硬件结构组成

该系统的温度和压力都采用 PID 闭环调节，PID 调解时，比例调节反映系统偏差的大小，只要有偏差存在，比例调解就会产生控制作用，以减少偏差。微分调节根据偏差的变化趋势来产生控制作用，它可以改善系统的动态响应速度。积分调节根据偏差积分的变化来产生控制作用，对系统的控制有滞后的作用，可以消除静态的误差。增大积分时间常数可提高静态精度，但积分作用太强，特别是在系统偏差较大时会使系统超调量较大，甚至引起振荡。

图 2 中， T_m 为机筒或机头某一段的设定温度， $+\Delta T1$ ， $+\Delta T2$ ，为第一、第二温度区间值。热电偶测得温度用 T 表示，控制策略如下：

- (1) 当 $T < T_m - \Delta T2$ 时，为了提高加热速度，加热器采用全功率加热。
- (2) 当 $T_m - \Delta T2 < T < T_m - \Delta T1$ 时，采用 PID 控制
- (3) 当 $T_m - \Delta T1 < T < T_m + \Delta T1$ 时，采用自适应 PID 控制。

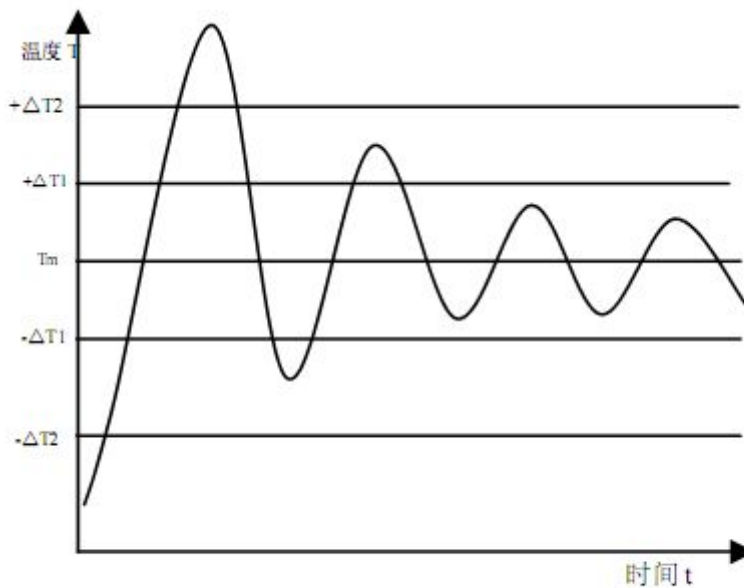


图 2 温度变化示意图

三：WEINVIEW 触摸屏画面设计

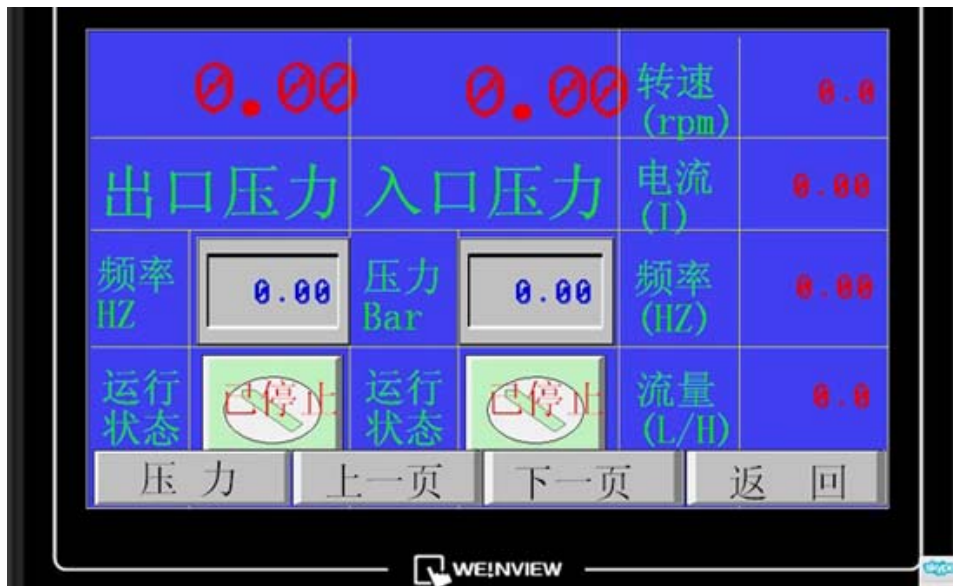
本系统采用 weinview MT8100I 人机，该人机采用 400Mhz RISC CPU, 高品质宽屏设计，采用 LED 背光模组，内置电源隔离保护器，保证了在复杂环境下的稳定性；即拔即插的 USB2.0 接口和 PC 的 MiniUSB 下载线提供高速下载和数据存储，事件记录和数据存储空间高达 48MB.

触摸屏画面设计要求

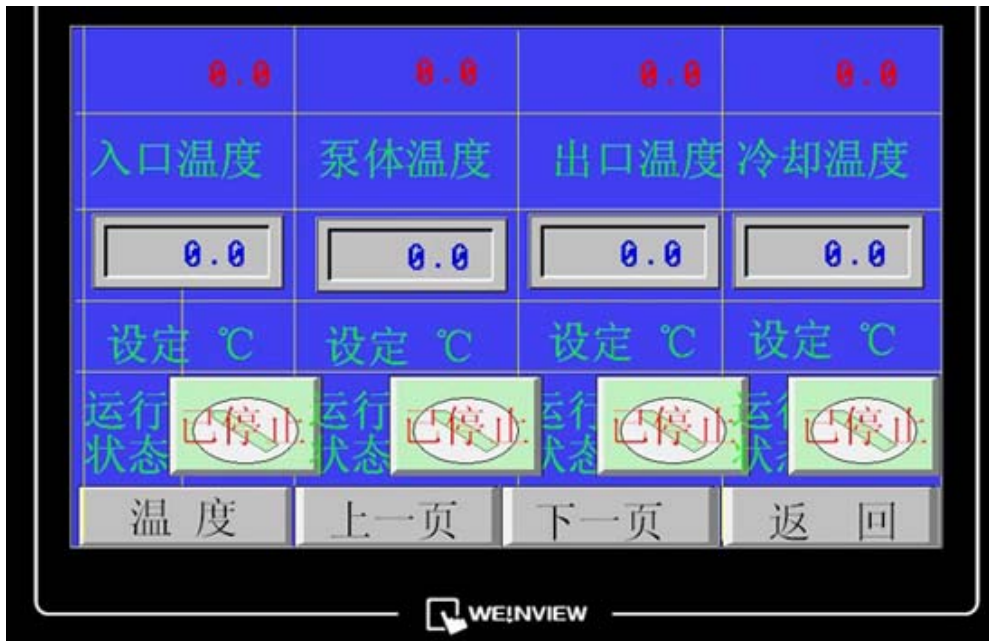
主画面需要显示当前的入口和出口压力，各分区温度值和电流，转速，流量等，如下图所示



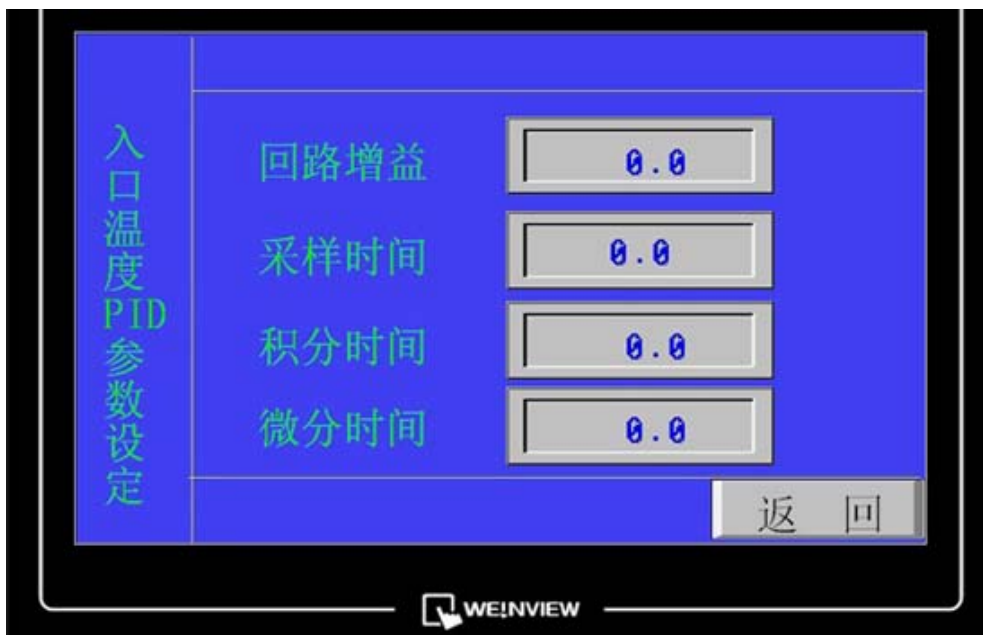
可以按照工艺要求，及时修正入口和出口压力参数，画面如下图所示

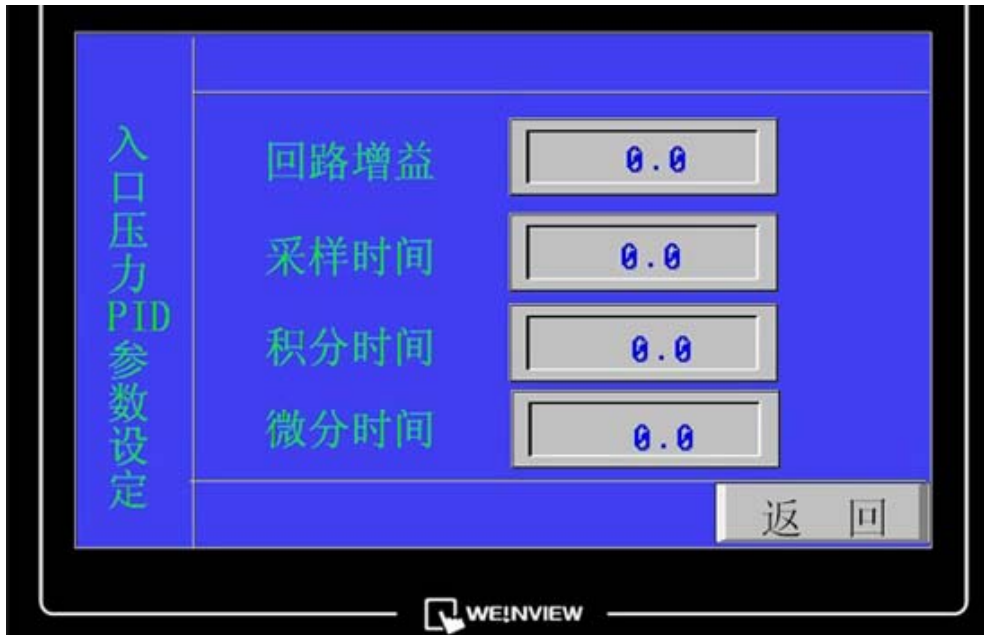


各区温度值可以实时显示和调整当前需要温度值



由于各区温度和入口出口两处压力都是由 PID 闭环调节调整，所以需要自由设定 PID 各项参数，如下图所示



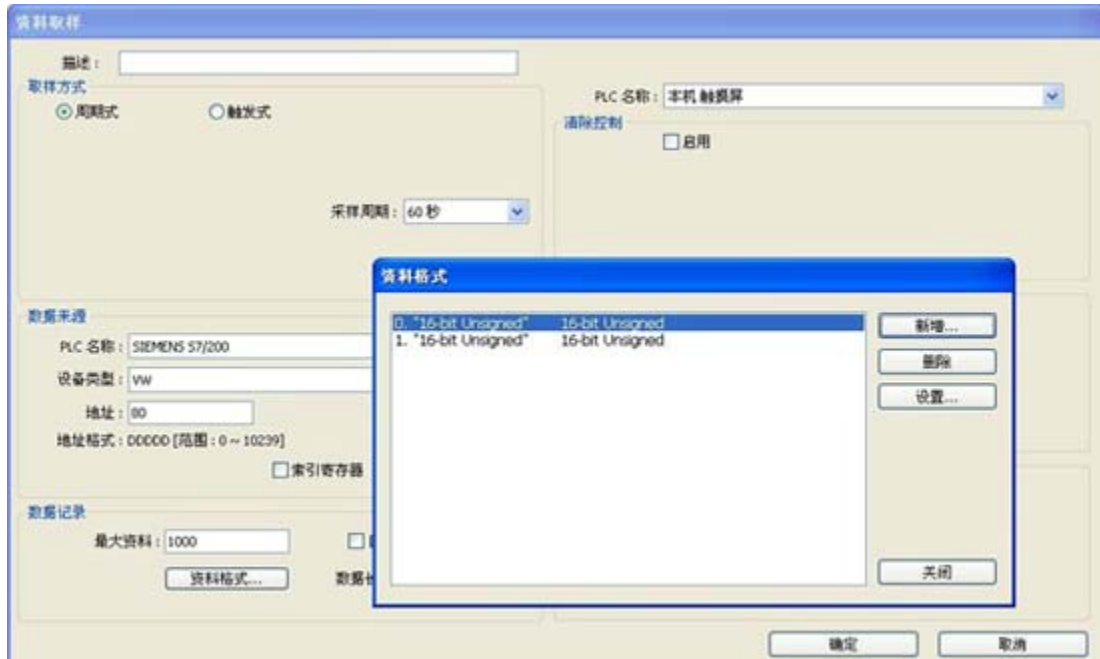


因为在不同的工艺条件下，需要的压力是不相同的，所以压力上限也需要随着不同的工艺要求做出适当的调整，画面如下图所示

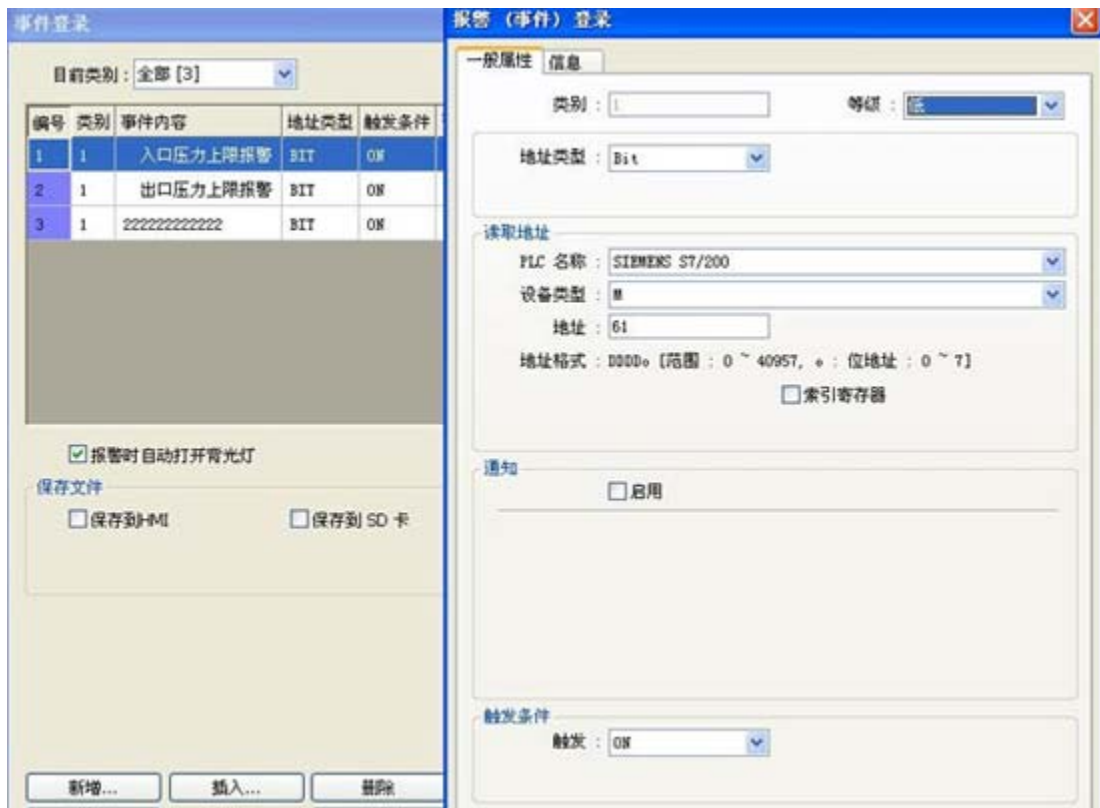


四：数据保存与事件登录

数据保存采用周期式采样，也可以采用触发式采样数据保存，数据来源是 PLC 内的 VW 存储区，如下图所示



事件登录元件的使用，可以及时查看报警信息的显示，设置如下所示



五：结束语：

本系统采用 weinview MT8100I 触摸屏和 PLC 的控制系统在塑料行业挤出机上的应用，该系统采用 PID

闭环调节控制熔体泵，螺杆的运转和各区温度的控制，通过调整 PID 的参数实现精确的控制效果。并且可以保存整个工艺过程中的压力变化趋势，和查阅历史报警信息。该系统实现了更节能，更精确，更稳定，更方便的操作控制要求，大大改善了以往的传统控制模式。