

# 工业锅炉微机控制仿真系统软件

王晓春 (沈阳大学计算机系 110041)

**摘要:**本文介绍工业锅炉微机控制系统中的图形仿真系统软件。该软件将锅炉的控制过程、运行参数及参数曲线直观地反映在微机屏幕上,便于观察与操作。

## 1. 引言

随着现代工业生产的迅速发展,微机实时控制系统的开发应用日新月异,其中工业锅炉的微机控制正广泛推广应用于工业生产各个部门。工业锅炉采用微机控制具有以下特点:①能直观且集中地显示画面和运行参数,减少观察疲劳和失误。②在运行中能随时快速地修改各种运行参数的控制值。③利用软件代替许多仪表单元,从而减少投资,也减少故障率。④提高锅炉的热效率。

本文介绍的仿真系统是根据工业锅炉微机控制中图像显示的要求,完成的一套工业锅炉微机控制仿真系统程序软件。

## 2. 锅炉的结构及工艺过程

图1为锅炉的结构及工艺流程示意图。通过闸板控制,煤由煤斗进入炉排,电机控制炉排转动并加热煤层。煤在炉内燃烧,释放热量,使烟气具有高温。高温火焰和烟气的热量传递给省煤器和空气预热器。给水通过省煤器预热后给水,空气经空气预热器后由炉排两侧的风道进入,烟气通过除尘器除尘由引风机送至烟囱排放,主蒸气经过过热器送至用汽部门。

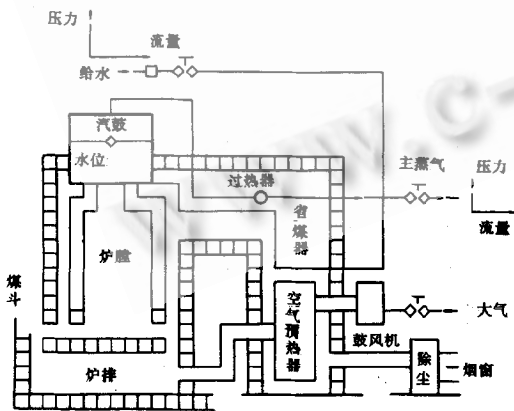


图1 锅炉结构和工艺流程示意图

工业锅炉自动控制主要是对以下3个过程进行自动操作:①给水进入锅炉②煤进入锅炉内燃烧③风进入炉

内参加燃烧反应,过剩的空气混入烟气中排出。

## 3. 仿真画面显示

(1)画面功能。在该画面中显示工业锅炉微机控制示意图,并在相应位置显示主要工艺参数坐标直视图。其中有汽鼓水位、给水压力及给水流量、蒸气压力及蒸气流量、烟气温度及烟气压力、炉膛温度及压力。

(2)画面调用。当需要调用主要工艺参数坐标直视图及察看准确参数时,启动菜单就可调出相应坐标直视图。其中还有系统运行过程中各个阀门的变化情况。

## 4. 程序结构及实现

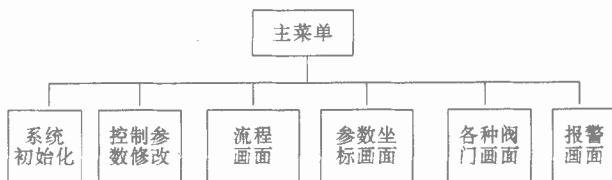


图2 程序功能示意图

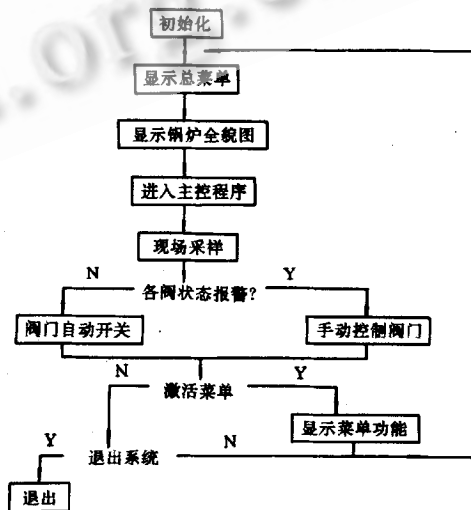


图3 总程序框图

由于要在微机上显示各种图形和汉字,综合考虑各种语言的特点,我们采用 TURBO C2.0 作为开发此系统的语言。TURBO C2.0 提供了丰富的进行图形处理的库函数,为微机上实现动画仿真提供了极大方便。这样编制的程序结构清晰、易调试维护,具有良好的用户使用界面。

该系统采用下拉式菜单完成各种功能的选择。有如图 2 所示几个功能:

初始化程序主要是为主控程序的执行作准备工作。如内存单元清零、接口芯片设置工作方式、开辟栈区等,并且生成与实际锅炉相似的锅炉全貌图送 CRT 显示。

主控程序将采样到的工艺参数送到 CRT,在锅炉全貌图中该参数的检测位置显示参数值的大小,并由此产生越限判断,以便进行相应操作或声光报警。程序框图如图 3 所示。

## 5. 结束语

由于采用高级语言编程,软件系统可靠性提高,开发周期短,运行效率高,用户界面理想。该系统使用方便、操作简单、易于维修,提高了工厂的自动化水平,具有较高的经济效益和社会效益,是今后工业锅炉微机控制的发展趋势。

### 参考文献:

- [1] 丛扬,用户界面开发技巧与实例 北京:学苑出版社 1994 年 5 月
- [2] 袁征,C 语言编程技巧程序集 北京:电子工业出版社 1993 年 5 月
- [3] 张良仪,工业锅炉微机控制 上海:上海交通大学出版社 1991 年 8 月