

全自动燃气热水锅炉仿真控制系统

(HW-HotB20-SIM)

软件使用说明书

版本：V1.0

注意事项

感谢您使用本仿真控制系统

- 请在使用前阅读使用说明书，确保软件正常运行
- 请妥善保管本使用说明书

目 录

第 1 章 前言	1
1.1 软件综述	1
1.2 如何使用本《手册》	1
第 2 章 软件界面操作说明	2
2.1 软件主界面	2
2.2 参数设置	3
2.2.1 报警参数设置	3
2.2.2 锅炉参数设置	4
2.2.3 燃烧参数设置	5
2.2.4 补水泵参数设置	6
2.2.5 传感器量程	6
2.2.6 传感器选择	7
2.3 运行记录	8
2.3.1 运行统计	8
2.3.2 故障列表	9
2.4 手动仿真	9
第 3 章 仿真软件的操作流程及注意事项	11
3.1 仿真软件的操作流程	11
3.1.1 仿真软件功能概述	11
3.1.2 仿真软件提供仿真功能	11
3.1.3 仿真软件的操作流程	11
3.2 注意事项	11
第 4 章 附录 A	12
4.1 本手册的约定	12
4.2 使用鼠标	12
4.2.1 光标和鼠标	12
4.2.2 鼠标操作	12
第 5 章 附录 B	14
5.1 运行环境	14

第 1 章 前言

“全自动燃气热水锅炉仿真控制系统”（软件简称：HW-HotB20-SIM）是为仿真燃气热水锅炉控制的一套软件。为了使用户能够更好的使用本软件，本文即《全自动燃气热水锅炉仿真控制系统用户手册》（以下简称《手册》）将向用户介绍如何使用该软件的各项功能，同时为用户在使用过程中可能出现的问题作解答。

1.1 软件综述

本监控系统主要是完成对热水锅炉的监视和自动控制功能，在本系统中，主要有以下功能：

- 流程图：主要提供了各个数据和状态的展示以及锅炉仿真控制的一些基本操作。
- 各类参数设置：主要提供了各类有关锅炉正常运行的参数设置
- 运行记录：主要提供了锅炉运行过程中的运行统计和故障。
- 手动仿真：主要提供了手动仿真模式下各个参数的设置。
- 使用说明：主要提供了软件的简要使用说明。

1.2 如何使用本《手册》

无论您是 Windows 10 操作系统的老用户还是新朋友，都可以在《手册》中找到有用的信息。浏览本手册的方法：可以按顺序阅读每一章，或利用目录的概要寻找您需要的主题。

下表可以指导您使用本手册。

如果您是	请首先阅读
计算机的新朋友	第 4 章，“附录 B”
本系统的新用户	第 2 章，“上位机界面操作说明” 第 3 章，“附录 A”

叹号图标，点击图标可进入报警浏览弹窗，在该页面可查看所有报警产生时间及报警描述。

菜单栏：点击对应的菜单可进入相应的页面，菜单栏有对应的权限等级，需登录对应的权限方可操作。

用户登录注销功能，用户未登录时，该窗口的右上角会显示登录按钮，当用户登录后显示对应的用户名及注销按钮。用户名、密码及对应的权限如下：

用户名	密码	权限
操作员	1111	主界面设备操作
班长	2222	主界面设备操作、锅炉参数设置、报警参数设置、手动仿真
管理员	6666	主界面设备操作、锅炉参数设置、报警参数设置、燃烧参数设置、水位参数设置、手动仿真
工程师	8888	主界面设备操作、锅炉参数设置、报警参数设置、燃烧参数设置、水位参数设置、传感器量程设置、传感器选择、手动仿真

2.2 参数设置

2.2.1 报警参数设置

左键点击菜单栏**参数设置**下**报警参数设置**子菜单，进入如下画面。主要设置各个传感器的报警数据值，黄色字体报警数据值只报警不联锁停炉，红色字体报警数据值为报警联锁停炉报警点。（注：报警参数设置只允许班长以上级别操作。）



2.2.2

2.2.2 锅炉参数设置

左键点击菜单栏 **参数设置** 下 **锅炉参数设置** 子菜单，进入如下画面。主要设置锅炉的点火位置，目标温度、启炉温度、停炉温度及循环泵延时停止时间点。

点火位置是指：锅炉启动之后在出水温度到停炉温度点停炉之后锅炉在哪个点自动启动锅炉，可选择为“启炉温度”和“目标温度”。

目标温度是指锅炉控制的目标温度，启炉之后锅炉负荷根据所设定的目标温度运行。

启炉温度是指锅炉在点火位置选择启炉温度时，锅炉温度降到启炉温度之后自动启动锅炉的设置点。启炉温度=目标温度-启炉温度差值，实际的启炉温度值可在主界面查看。

目标温度是指锅炉在运行过程中，出水温度在升到该停炉温度点时自动停止锅炉。停炉温度=目标温度+停炉温度差值，实际的停炉温度值可在主界面查看。

循环泵延时停止时间，循环泵自动时是随锅炉启动而启动的，停止则是在锅炉停止之后再根据该点设置的延时时间进行延时之后再停止。

（注：锅炉参数设置只允许班长以上级别操作。）



2.2.3 燃烧参数设置

左键点击菜单栏 **参数设置** 下 **燃烧参数设置** 子菜单，进入如下画面。

此项设置里的参数用于控制燃烧器的负荷。主要设置燃烧负荷 PID 参数值，燃烧负荷的控制是根据蒸汽压力进行 PID 运算之后得出的。

燃烧参数设置预吹扫和后吹扫时间设置，预吹扫是在锅炉在点火之前对应锅炉进行的强制吹扫，后吹扫是指在锅炉停炉熄火后对锅炉进行的强制吹扫。

锅炉强制小火时间指燃烧器点火成功后为了保证锅炉燃烧稳定而保持的部分负荷时间，当时间到后，锅炉的燃烧负荷进入自动控制。

(注：燃烧参数设置只允许管理员以上级别操作。)



2.2.4 补水泵参数设置

左键点击菜单栏[参数设置]下[水泵参数设置]子菜单，进入如下画面。

该页面主要设置节能器进口水压控制的PID参数及补水泵的频率上下限及启停泵液位。

(注：补水泵参数设置只允许管理员以上级别操作。)



2.2.5 传感器量程

左键点击菜单栏[参数设置]下[传感器量程]子菜单，进入如下画面。

该页面主要是针对锅炉控制器中的传感器量程设置界面进行仿真展示。实际锅炉运行中会对传感器维护，遇到与更换的传感器量程不一致时可在此设置传感器量程。因本仿真软件不涉及到真实的传感器，故该页面除出水温度、出水流量补水流量、炉膛压力外，其他传感器量程仅做功能展示，不参与仿真数据的计算。界面中的数据均值由软件根据锅炉燃烧各个状态下自动仿真计算所得。

(注：传感器量程设置只允许工程师级别操作。)

传感器量程
— □ ×

	量程低值	~	量程高值		
出水温度:	0.00		150.00	°C	
出水流量:	0.0		2000.0	T/h	
补水流量:	0.00		200.00	T/h	
天然气流量:	0.0		2000.0	m ³ /h	
软水箱液位:	0.0		100.0	%	
鼓风机频率:	0.0		50.0	Hz	
补水泵频率:	0.0		50.0	Hz	
烟气氧含量:	0.0		20.9	%	
排烟温度:	0.0		350.0	°C	
炉膛温度:	0		1200	°C	
炉膛压力:	0.00		2.00	KPa	
节能器进口烟温:	0.0		500.0	°C	
循环泵频率:	0.0		50.0	Hz	
节能器进口水温:	0.0		150.0	°C	
锅炉进水温度:	0.0		150.0	°C	
锅炉出水压力:	0.00		1.60	MPa	
锅炉进水压力:	0.00		1.60	MPa	

恢复出厂值

注：因仿真未涉及到真实的传感器，该页面除出水温度、出水流量、补水流量及炉膛压力外，其它传感器量程只做仿真功能展示，不参与具体仿真计算。

2.2.6 传感器选择

左键点击菜单栏 **参数设置** 下 **传感器选择** 子菜单，进入如下画面。

为方便传感器的维护，一般锅炉控制器中会提供传感器选择界面，传感器取消勾选则对应的报警取消，在本仿真软件中，取消勾选则对应的报警取消，同时主界面中对应的数据显示也会隐藏以方便大家平时培训讲解。

（注：传感器选择只允许工程师级别操作。）



2.3 运行记录

2.3.1 运行统计

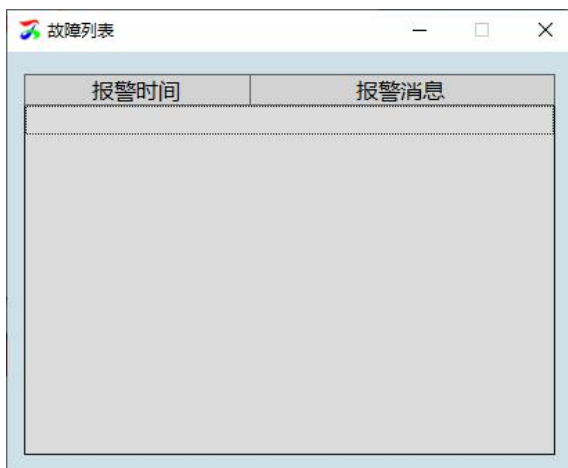
左键点击菜单栏“运行记录”下子菜单，单击“运行统计”，可进入如下画面。此窗口记录了风机运行时间、燃烧器的点火次数、燃烧运行时间和循环泵运行时间，同时还显示出水流量、补水流量、天然气流量的累计值。

注：运行统计清零只允许班长以上级别操作。



2.3.2 故障列表

左键点击菜单栏“运行记录”下子菜单，单击“故障列表”，可进入如下画面。当有报警出现时，该页面可查看当前的报警信息及报警产生时间。



2.4 手动仿真



右键点击菜单栏“手动仿真”菜单，可进入如下画面。该页面提供了手动仿真的一些设置点。

DI 故障仿真：该功能是用来仿真现实锅炉控制器中的 DI 故障反馈点，当选择时表示有该故障进入，则报警栏中会有对应的报警信息及联锁停炉。

DI 反馈仿真：在 DI 手动反馈未勾选时点击启动锅炉之后的所有流程均根据实际锅炉控制器中的流程自动完成，如果 DI 手动反馈启用则在点击启炉之后在需要的步骤会等待反馈到来之后才会进入下一步，如点击启动后会等待风机运行反馈到来才会进入预吹扫，预吹扫完成之后会等待燃烧运行反馈到来才会进入强制小火，锅炉启动时循环泵如果没有运行则会报“循环泵未运行”的联锁故障。

出水温度手动调节启用：启用后出水温度不再根据软件仿真计算而来，而是根据手动调节的值显示。

锅炉额定功率及锅炉耗汽量：锅炉产生 1MW 热量所需要的天然气量，设置这两个值后仿真软件会根据这个值自动计算显示的天然气流量。

主界面设备文字提示启用：该选项勾选之后，主界面的主要是设备会有文字提示，这样方便新手对界面中的设备识读。

第3章 仿真软件的操作流程及注意事项

3.1 仿真软件的操作流程

3.1.1 仿真软件功能概述

仿真软件力求与实际锅炉控制软件功能基本一致，所有界面及功能都参考某知名锅炉厂的常规蒸汽锅炉控制系统。同时为追求软件的精小及免安装，软件没有提供数据报表及曲线功能。该软件可用于对司炉工、燃气锅炉用户等人员的燃气热水锅炉控制系统的培训及功能讲解。

3.1.2 仿真软件提供仿真功能

仿真软件提供以下功能的仿真：

锅炉监控界面的仿真：锅炉监控界面基本与实际锅炉控制监控系统一致；

用户权限仿真：用户登录、用户权限基本与锅炉监控系统一致；

参数设置仿真：参数设置界面与实际锅炉监控系统一致；

锅炉状态及锅炉启停控制仿真：锅炉状态及锅炉启停控制基本与实际锅炉监控系统一致，点击启炉后可查看锅炉的启动流程及各个数据的变化；

重点数据的仿真：仿真软件中的出水温度、出水流量、补水流量、天然气流量、排烟温度等值会自动根据锅炉的运行状态自动计算输出值，其数据的增减曲线基本与实际锅炉运行的数据值类似。

3.1.3 仿真软件的操作流程

打开软件后，首先登录对应的用户，在手动仿真界面中设置好对应的仿真参数，然后查看锅炉参数等值是否需要调整，参数设置完毕后即可点击启动锅炉按钮，锅炉随即会自动运行。

3.2 注意事项

申明：本软件仅作燃气热水锅炉控制界面及功能的仿真，为仿真的便捷，已对实际锅炉控制中的部分功能做了删减，同时每一个锅炉厂家的控制要求不尽相同，实际锅炉控制中请以设计院及锅炉厂的实际控制要求为准，本软件的控制功能及流程仅做参考，如因此造成的损失请自行承担。

第 4 章 附录 A

4.1 本手册的约定

约定	含义
单击	按下并释放鼠标左键一次。
双击	连续两次快速按下并释放鼠标左键。
单击右键	按下并释放鼠标右键一次。
默认值（缺省值）	用户没有进行任何操作，系统预先填写的数据。

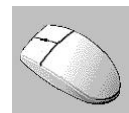
4.2 使用鼠标

4.2.1 光标的移动

个人电脑（PC）主要是通过键盘和鼠标来进行操作的。键盘主要用来进行数字和字母的输入，以及移动光标等计算机基本操作；通过鼠标来快速移动光标，可以激发某些计算机功能，如启动程序和选择菜单等。通过键盘与鼠标的合理结合，可以加快计算机操作和输入的速度。鼠标在屏幕上的标志是一个空心的箭头（鼠标），在桌面上移动鼠标就可以相应地控制鼠标在屏幕上下左右的移动。光标是屏幕上一个闪动的竖线，键盘输入的内容就放在光标所在的位置。为了把输入的内容放入相应的输入框内，就必须首先把光标移到相应的输入框内，这可以通过键盘上的 Tab 键，或鼠标来实现，即把鼠标移到想要放置光标的地方，随后按压鼠标的左键一次。在同一个输入框内移动光标，则可以通过箭头键来进行，当然也可以使用鼠标，如进行插入和删除操作。同样，要选择菜单上的内容，只要把鼠标移到相应的文字上，按压鼠标的左键一次，计算机就会有所动作。

4.2.2 鼠标操作

鼠标通常有二个键，称为左键和右键，如右图。鼠标的操作有三种：单击、双击和拖动。



(1) 单击

把鼠标移到要操作的位置，如某个按钮上，快速按压鼠标的左键或右键，称为单击。本说明书上如无特殊说明认为是左键单击操作。



(2) 双击

把鼠标移到要操作的位置，如某个图标上，快速连续按压鼠标的左键二次，称为双击。如果二次按压的时间间隔较长，则系统认为是二次单击，而不是一次双击，不能达到双击的目的。

第 5 章 附录 B

5.1 运行环境

本软件的顺利运行需要具备以下必须的软、硬件条件：

硬件：

CPU Pentium 166 以上，硬盘 250GB 以上，内存最小 1GB。

软件：

操作系统：中文 Windows 7

运行环境：软件基于 NET6.0 X86

如未安装运行环境可点击以下链接进入微软官方下载安装：

<https://dotnet.microsoft.com/zh-cn/download/dotnet/thank-you/runtime-desktop-6.0.5-windows-x86-installer>

软件下载地址：<http://www.hwzd.com/>