

ZKQ 系列燃气蒸汽锅炉电器控制箱使用说明书

一.简介:

本控制系统适用于 20t/h 燃气蒸汽锅炉的控制和检测,其外形尺寸见箱体外形尺寸图,箱体里外面为静电喷塑。

本系统是一个高性能完全集成的过程控制系统,系统采用西门子 S7200 系列可编程序控制器和西门子公司功能模块,并配有日本 DIGITAL 公司的彩色触摸屏(GP-2500S)作为前台操作,本系统具有程序点火、负荷调节、燃烧火量自动调节、锅炉水位采用三冲量自动调节等控制功能,并有燃烧故障、蒸汽压力高、蒸汽压力极高、燃气压力低、燃气压力高、锅炉水位极低、风机过载、燃气泄漏、燃气浓度高报、循环泵联锁等停炉联锁保护。还具有炉膛温度高、炉膛压力高、给水压力高、排烟温度高、省煤器出口水温高、锅炉水位高、锅炉水位低、燃气浓度预报等报警提醒铃声,整个控制系统体积小、操作简便、可靠性高。保证锅炉安全、可靠高效运行。安装使用前请仔细阅读本说明书。

二.工作条件:

- 1.环境温度 0~40℃
- 2.相对湿度 $\leq 85\%$
- 3.交流电源 220/380V $\pm 5\%$
- 4.周围空气中无导电性灰尘、无腐蚀性气体

三. 配用辅机功率:

鼓风电机 45KW

四. 操作使用:

1. 运行前准备:

- (1). 检查现场各设备工况是否良好。
- (2). 打开锅炉上的各给水阀门。
- (3). 启动循环泵。
- (4). 先缓慢打开需运行锅炉的燃气供应阀,等待压力稳定后再完全打开燃气阀。
- (5). 先打开燃气调压阀上的旁通阀,等压力平衡后再拉下安全关断阀内部的拉杆,再关闭旁通阀。
- (6). 打开手动排空阀,根据调压阀后压力表检查燃气压力应在燃气压力高、低设定值范

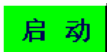

围内，然后关闭排空阀。




(7). 将控制箱面板上的风机选择开关‘S1’拨到‘自动’位置上。



(8). 合上控制箱内的电源开关‘Q’，触摸屏与 PLC 上的电源指示灯点亮，触摸屏点亮后应显示锅炉主画面。


(9). 查看触摸屏的‘报警总汇’中是否有报警故障存在，如有故障必须将所有故障排除。


2. 锅炉运行操作：

(1). 在按触摸屏上  键或按面板上的‘启动’按钮之前需按屏左下角的  按钮进入输入密码画面获得启动权限。

(2). 在输入密码画面中按数字键输入密码，密码输入完毕按  键确认密码，再按  键确认口令等级及返回主画面。如密码输入错误则会有‘请重新输入密码’的提示，这时需先按  键清除错误密码后方可重新输入密码。

(3). 再按  键或按面板上的‘启动’按钮启动之后，主画面下方的‘锅炉运行状态’中显示  字样并且控制箱内‘JT1’继电器吸合，自动燃气燃烧程序控制器电源接通并处于运行状态。

(4). 先检测 1 号主电磁阀是否泄漏，如果不存在泄漏，则 1 号主电磁阀瞬间打开向阀组之间供气，检测 2 号主电磁阀及燃气点火管路是否存在泄漏，如果发生燃气泄漏故障则触摸屏上‘报警总汇’画面中的‘燃气泄漏’字样出现闪烁，并伴有 2 秒钟的短报警进行提醒，如果不存在燃气泄漏故障，风机开始运行建立风压，伺服调节机构开始开大风门挡板在最大位置进行吹扫，50 秒钟后，风门挡板开始关小，当关小到最小位置时风门位置最小限位开关与燃气挡板最小位置限位开关同时闭合，1 号主电磁阀和 1 号、2 号点火电磁阀同时打开，点火变压器得电打火，建立点火火焰，这时主画面下方‘锅炉运行状态’中显示  字样。

(5). 当点火火焰建立稳定后 2 号主电磁阀打开，建立运行火焰，这时主画面下方‘锅炉运行状态’中显示  字样。运行火焰建立稳定后，此时燃烧器处于正常燃烧状态。

(6). 如果在点火过程中发生‘燃烧故障’则在触摸屏的‘报警总汇’画面中的‘燃烧故障’字样出现闪烁，并伴有 2 秒钟的短报警进行提醒。

(7). 这时应将燃气压力低开关进行排空复位并检查调压阀后部的燃气压力是否正常（调压

阀后部的燃气压力正常时在 300mbar 左右，如果调压阀后部没有燃气压力必须将燃气调压阀复位，先打开燃气调压阀上的旁通阀，等压力平衡后再拉下安全关断阀内部的拉杆，再关闭旁通阀)。燃气压力正常后按控制箱面板上的‘复位’按钮重新启动。

(8).如果连续三次发生熄火故障必须经检修人员检查后方可重新启动。

3. 燃烧控制:

(1).手动控制:

在锅炉启动时必须先将控制箱面板上的‘火量调节’仪表选择为手动模式，点火正常后先将燃烧器控制在小负荷燃烧，一段时间后根据需要缓慢改变燃烧负荷。按仪表面板上的‘↑’键为增大负荷，按仪表面板上的‘↓’键为减小负荷。

(2).比例式自动控制:

在控制箱面板上的‘火量调节’仪表选择为自动模式，这时燃烧器的火量根据蒸汽压力的当前值与设定值进行比较，由‘火量调节’仪表自动控制增加或减小火量。

4. 各报警联锁功能介绍

(1).蒸汽压力高保护: 在燃烧运行过程中，当锅炉蒸汽压力高于‘蒸汽压力高报警’设定值时，燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘蒸汽压力高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当蒸汽压力下降至低于蒸汽压力高报警设定值后，‘报警总汇’上的‘蒸汽压力高’字样停止闪烁，燃烧程序控制器将自动启动、运行。

(2).蒸汽压力极高保护: 在燃烧运行过程中，当蒸汽压力高于 P1 极高压力控制开关设定值时，燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘蒸汽压力极高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当蒸汽压力下降至蒸汽压力极高控制开关复位后，‘报警总汇’上的‘蒸汽压力极高’字样停止闪烁，按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，燃烧程序控制器将自动启动、运行。

(3).锅炉水位高保护: 在燃烧运行过程中，当锅炉水位高于锅炉水位高设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘锅炉水位高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当锅炉水位下降至锅炉水位高设定值后，‘报警总汇’上的‘锅炉水位高’字样停止闪烁。

(4).锅炉水位低保护: 在燃烧运行过程中，当锅炉水位低于锅炉水位低设定值时，在触摸

屏的‘报警总汇’上的‘锅炉水位低’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当锅炉水位上升至高于锅炉水位低设定值后，‘报警总汇’上的‘锅炉水位低’字样停止闪烁。

(5). 锅炉水位极低保护：在燃烧运行过程中，当锅炉水位低于‘锅炉水位极低报警’设定值时，燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘锅炉水位极低’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当锅炉水位上升并高于锅炉水位极低报警设定值后，‘报警总汇’上的‘锅炉水位极低’字样停止闪烁。按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，燃烧程序控制器将自动启动、运行。

(6). 给水压力高保护：在燃烧运行过程中，当给水压力高于‘给水压力高报警’设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘给水压力高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当给水压力下降至低于给水压力高设定值后，‘报警总汇’上的‘给水压力高’字样停止闪烁。

(7). 排烟温度高保护：在燃烧运行过程中，当排烟温度高于‘排烟温度高报警’设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘排烟温度高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当排烟温度下降至低于排烟温度高设定值后，‘报警总汇’上的‘排烟温度高’字样停止闪烁。

(8). 炉膛温度高保护：在燃烧运行过程中，当炉膛温度高于‘炉膛温度高报警’设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘炉膛温度高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当炉膛温度下降至低于炉膛温度高设定值后，‘报警总汇’上的‘炉膛温度高’字样停止闪烁。

(9). 炉膛压力高保护：在燃烧运行过程中，当炉膛压力高于‘炉膛压力高报警’设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘炉膛压力高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当炉膛压力下降至低于炉膛压力高设定值后，‘报警总汇’上的‘炉膛压力高’字样停止闪烁。

(10). 省煤器出口水温高保护：在燃烧运行过程中，当省煤器出口水温高于‘省煤器出口水温高报警’设定值时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘省煤器出口水温高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当省煤器出口水温下降至低于省煤器出口水温高设定

值后，‘报警总汇’上的‘省煤器出口水温高’字样停止闪烁。

(11).燃气压力低保护：在燃烧运行过程中，当燃气压力低于‘燃气压力低’设定值时，燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃气压力低’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当燃气压力恢复正常后，‘报警总汇’上的‘燃气压力低’字样停止闪烁。按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，燃烧程序控制器将自动启动、运行。

(12).燃气压力高保护：在燃烧运行过程中，当燃气压力高于‘燃气压力高’设定值时，燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃气压力高’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。当燃气压力恢复正常后，‘报警总汇’上的‘燃气压力高’字样停止闪烁。按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，燃烧程序控制器将自动启动、运行。


(13).燃烧故障保护：锅炉点火或正常运行时发生熄火，火焰监测器动作，燃烧程序控制器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃烧故障’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容，等故障排除后（将燃气压力低开关进行排空复位，再检查调压阀后部燃气压力是否正常，如果调压阀前压力正常，调压阀后无压力说明燃气调压阀已自动关断，必须将燃气调压阀复位），按“复位”钮便可重新启动。

(14).循环泵联锁保护：在启炉前循环泵必须处于运行状态，再按触摸屏上‘启动’键或按面板上的‘启动’按钮才有效，在启炉前，若循环泵处于停止状态，此时在触摸屏的‘报警总汇’上的‘循环泵联锁故障’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容，在运行过程中，如果循环泵由于人为或故障停止运行，则燃烧器将自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘循环泵联锁故障’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容，等循环泵正常运行后，‘报警总汇’上的‘循环泵联锁故障’字样停止闪烁。按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，自动燃气程序控制器将自动启动、运行。

(15).燃气浓度预报保护：当燃烧器在正常燃烧时，锅炉周围燃气浓度或调压箱内燃气浓度超过燃气浓度预报上限设定时，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃气浓度预报’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。排除故障后，‘报警总汇’上的‘燃气浓度预报’

字样停止闪烁。





(16). 燃气浓度高保护：当燃烧器在正常燃烧时，锅炉周围燃气浓度或调压箱内燃气浓度超过燃气浓度上限设定时，燃烧器自动停止运行，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃气浓度高报’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容。排除故障后，‘报警总汇’上的‘燃气浓度高报’字样停止闪烁。按触摸屏上‘启动’钮或按面板上的‘启动’按钮，自动燃气程序控制器将自动启动、运行。

(17). 后吹扫：无论锅炉是正常或非正常停炉时，鼓风机将继续运行 50 秒钟，进行后吹扫，驱散炉内烟气，如锅炉连续三次点火失败、燃气压力高停炉、燃气压力低停炉，便会自动进行长达 180 秒钟的后吹扫，可在‘报警总汇’中看到当前故障的倒计时。当锅炉处于后吹扫状态时，主画面下方‘锅炉运行状态’中显示  字样。

(18). 燃气泄漏：在锅炉每次点火前，检漏装置将对电磁阀的密封性能自动进行检测，如果有燃气泄漏，在触摸屏的‘报警总汇’上的‘燃气泄漏’字样出现闪烁并报警、在‘报警记录’中记录故障内容，排除故障后，‘报警总汇’上的‘燃气泄漏’字样停止闪烁。当故障排除后，按检漏装置上的‘复位’按钮重新启动锅炉。

5. 历史存档记录的存储与查看

(1). 数据记录为每五分钟记录一次，每三十分钟存储一次，存储到触摸屏的 CF 卡中。


(2). 在触摸屏的‘历史数据’画面上查看记录数据，可以按  或  翻看数据，按‘查看存档数据’键进入归档数据提取画面，按‘提取数据’键弹出文件对话框，选择‘LOG’文件夹（出现反色显示为选中）按‘DISP’键进入文件夹选择‘ZL00000.SCV’文件后再按‘DISP’键则在画面表格中显示当前存储在 CF 卡中的所有历史存档数据，按  或  键可翻看历史存档数据。


(3). 存档数据的多少以存储卡（CF 卡）的内存（128M）决定，如需永久存储数据，可把 CF 卡从触摸屏中取出用 CF 卡专用读卡器转存到其他电脑中即可。


6. 参数设定

(1). 如需修改各报警参数的设定值，需进入触摸屏的‘参数设定’画面。

(2). 先按屏右下角的  按钮进入输入密码画面，再按屏中的数字键输入密码，（如

密码输入错误则会有‘请重新输入密码’的提示) 密码输入完毕按  键确认密码, 再按‘确定’键确认口令等级及返回参数设定画面。



(3). 再按各参数的数值输入框弹出数字键盘, 输入数值按  键确认即可修改参数数值。

(4). 如未输入密码即按各参数的数值输入框会在屏幕右下角弹出‘请输入密码’字样并有手指图标指向  图标, 提示需输入密码。

(5). 参数设定密码的有效时间为一分钟, 一分钟后需重新输入密码才可再次进行修改。

7. 流量清零

(1). 如需对蒸汽流量累积值和给水流量累积值进行清零, 需进入触摸屏的‘参数设定’画面。

(2). 先按流量累积值下方的  按钮进入输入密码画面, 再按屏中的数字键输入密码, (如密码输入错误则会有‘请重新输入密码’的提示) 密码输入完毕按  键确认密码, 再按‘确定’键确认口令等级及返回参数设定画面。



(3). 再按两个流量累积值右边对应的  按钮, 听到清脆的嘀声后即可清除累积值。



(4). 流量清零密码的有效时间为 30 秒钟, 30 秒钟后需重新输入密码才可再次进行修改。



8. 现场仪表信号断线报警联锁与解除

如果现场的一次仪表的信号线发生断线故障。

(1). 在触摸屏的‘报警总汇’画面中相应的文字出现闪烁以提示该仪表的信号线出现脱落或断开。

(2). 若想解除断线报警信号则需按‘报警总汇’画面右下角的‘断线报警解除’键进入断线报警解除画面, 先按画面右下角的  按键进入输入密码画面, 再按屏中的数字键输入密码, (如密码输入错误则会有‘请重新输入密码’的提示) 密码输入完毕按  键确认密码, 再按‘确定’键确认口令等级及返回报警解除画面。

(3). 再按仪表断线报警相应文字的右边相应的  键, 则会出现  字样并闪烁以表示该仪表信号已解除报警, 这时在‘报警总汇’画面中的相应的报警文字停止闪烁。

(4). 当现场仪表的信号线修复后, 需重新将闪烁的  键切换到  状态以表

示现场仪表已重新连锁。

(5).断线报警解除密码的有效时间为 30 秒钟, 30 秒钟后需重新输入密码才可再次进行操作。

五. 注意事项:

(1) 本锅炉以及控制系统技术要求比较高, 用户在安装时应选择有相应素质、技术和设备的专业安装队伍。以保证锅炉和电器设备的安装质量! 控制箱安装地点必须与锅炉有墙壁隔离, 以免发生意外!

(2) 控制箱与燃烧器、压力控制器、检漏装置之间的连接导线应采用和接头相配的软导线。

(3) 锅炉在通电前应仔细检查锅炉和有关设备是否正常! 电气系统连接线正确与否! 安装是否可靠! 检查燃气管路, 部件是否正常! 有否泄漏! 避免发生事故, 造成不必要的损失!

(4)压力控制器(YWK-50C)、检漏装置和燃气压力开关等部件在安装使用前应参照有关《使用说明书》进行调试, 并根据用户需要调整各设定点的有关参数。

(5) 燃烧器使用前, 应参考随机说明书设定大小火比例和空气配比, 否则可能造成点火困难或燃烧不正常。

(6) 因电脑控制, 电铃报警 20 秒钟后会自动消音, 但这时不等于故障已经排除, 请用户注意。

(7) 控制箱出厂时, 可编程序控制器 (PLC) 和触摸屏内已送入程序, 请勿强烈震动和擅自拆卸, 以免丢失程序, 损坏可编程序控制器和触摸屏!

(8) 触摸屏的屏面不得用潮湿的抹布擦拭, 更不得用硬物或尖锐物品接触屏面以免划伤, 清洁屏面应用柔软的干布轻轻擦拭即可。

(9) 若用户另有要求或修改, 可在订货前与我厂联系协商, 如用户自行改变本控制箱的接线, 或在控制箱内另行加装元器件, 该控制箱则不属于我厂保修范围, 由用户自负!

上海德利电器廠

廠址:上海市阳曲路 391 弄 16 号

电话:021-56888036 56810908

邮挂:97033 邮编:200435

E-mail: shaolong@shtel.net.cn