



ZKQ 系列燃气热水锅炉电器控制箱使用说明书

一. 简介:

本控制系统适用于 14MW 燃气热水锅炉的控制和检测,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的功能模块及通讯模块,通过 PC 通讯,并配有西门子的彩色触摸屏 (TP270-10) 作为操作,本系统具有点火程序、热水温度、燃烧火量调节等自动控制功能,并有熄火、出水压力高、燃气压力低、燃气压力高、热水温度高、燃气泄漏、燃气浓度高、循环泵联锁等停炉联锁保护。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 | ≤85% |
| 3. 交流电源 | 220/380V ±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:

鼓风机 45KW

四. 操作使用:

1. 运行前准备:

- 检查现场各设备工况是否良好。
- 打开锅炉上的各进出水阀门。
- 启动循环泵。
- 检查回水压力应大于回水压力最低设定值。
- 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,
- 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。
- 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。
- 将需运行锅炉风机控制箱内的总电源开关‘Q’接通。



- i. 将需运行锅炉控制箱内的开关‘K1、K2、K3、’接通。
- j. 查看触摸屏上是否有报警故障存在，如有故障必须将所有故障排除
- k. 将控制箱面板上的风机选择开关拨到‘自动’位置上，这时整个系统处于 PLC 控制状态。

2. 锅炉点火操作：

- a. 按现场触摸屏上‘启动’钮，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，风机开始运行建立风压，伺服调节机构开始开大并检测 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弹出‘燃气泄漏故障’字样），如果不存在燃气泄漏故障，风门挡板继续开大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，当点火火焰建立稳定后 2 号主电磁阀打开，建立运行火焰。运行火焰建立稳定后，此时燃烧器处于正常燃烧状态。
- b. 如果在点火过程中发生‘燃烧故障’则上自动弹出‘燃烧故障’字样，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。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. 燃烧自动控制：

a. 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。

b. 比例式控制：

在触摸屏上的燃烧设定画面中将所运行锅炉的燃烧方式选择为‘比例式控制’，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室外温度和热水温度的相加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。



c. 分段式控制:

在触摸屏上的燃烧设定画面中将所运行锅炉的燃烧方式选择为‘分段式控制’，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室外温度值由‘火量调节’仪表自动控制增加或减小火量，将锅炉出水温度控制在设定范围内。

四. 各报警联锁功能介绍

- a. **热水压力高保护:** 在燃烧运行过程中，当锅炉热水压力高于‘热水压力高报警’设定值时，燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘热水压力高’字样并报警、记录故障内容。当热水压力降低于‘热水压力高报警’设定值后，按触摸屏上‘启动’钮后，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- b. **热水温度极高保护:** 在燃烧运行过程中，当热水温度高于 B161 极高温控制开关时，燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘热水温度极高’字样并报警、记录故障内容。当热水温度下降至热水温度极高控制开关复位后，按触摸屏上‘启动’钮后，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- c. **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，燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘燃气压力低’字样并报警、记录故障内容。当燃气压力恢复正常后，按触摸屏上‘启动’钮后，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- d. **燃气压力高保护:** 在燃烧运行过程中，当燃气压力高于‘报警设定’画面中的燃气压力高设定值或燃气压力高于燃气压力开关设定值时，燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘燃气压力高’字样并报警、记录故障内容。当燃气压力恢复正常后，按触摸屏上‘启动’钮（点击 1 秒钟后释放）后，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- e. **热水超温保护:** 当热水温度高于高于热水温度高停炉设定值或高于热水温度高控制开关设定值时，燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘热水压力高’字样并报警、记录故障内容。待热水温度下降到等于或小于锅炉启动设定值(即启炉温度)和热水温度高控制开关复位后时，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- f. **回水压力低保护:** 当回水管网压力低于 0.05MP 时燃烧器将自动停止燃烧触摸屏弹出‘热水压力高’字样并报警、记录故障内容。当回水压力恢复正常并大于 0.05Mpa 后按触摸屏上的‘启动’钮后，燃烧程序控制器将自动启动、运行。
- g. **熄火保护:** 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，触摸屏上弹出‘燃烧故障’字样并报警、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。

- h. **循环泵联锁保护**：在启炉前必须有二台循环泵处于运行状态，按触摸屏上‘启动’钮有效，在启炉前，只有一台循环泵处于运行状态，此时触摸屏上弹出‘循环泵联锁故障’字样并报警、记录故障内容，在运行过程中，如果某一台循环泵由于人为或故障停止运行，则燃烧器将自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘循环泵联锁故障’字样并报警、记录故障内容，等二台循环泵运行正常后，按触摸屏上‘启动’钮，自动燃气程序控制器将自动启动、运行。
- i. **燃气浓度联锁保护**：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，在运行的燃烧器自动停止燃烧，触摸屏上弹出‘燃气浓度高报警’字样并报警、记录故障内容，排除故障后，按上‘启动’钮，自动燃气程序控制器将自动启动、运行。
- j. **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 40 秒钟，进行后吹扫，驱散炉内烟气，如锅炉连续三次点火失败或燃气压力高于设定值和燃气压力低于设定值，燃烧器便会自动进行长达 300 秒钟的后吹扫。

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、压力变送器等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、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设定有关参数。



- (5) 燃烧器使用前，应参考随机说明书调整燃气和空气配比，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，触摸屏、电脑已送入程序，请勿强烈震动和擅自拆卸，以免丢失程序，损坏触摸屏、电脑！
- (8) 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！

上海德利电器厂

厂址: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