



首页 >> 安全期刊 >> 技术改造 >> 正文



-- 文章标题 --

-- 一级栏目 --

-- 二级栏目 --

关键字

搜索



《电力安全》编辑部

地址：苏州市西环路1788号

邮编：215004

电话：

0512-68602709(主编室)

0512-68602711(编辑部)

0512-68603420(广告部)

传真：

0512-68602711(编辑部)

0512-68602312(广告部)

E-Mail：

edit@cses.com(编辑部)

sale@cses.com(广告部)



- ※ 解决50CHTA/5
- ※ 钢球磨煤机润滑系统断
- ※ 灰渣泵轴封水系统优化
- ※ 水冷壁泄漏原因分析及
- ※ 微机防误闭锁系统的改
- ※ 汽轮机组凝汽器真空低
- ※ 1025t/h燃煤锅

MHB-2型锅炉FSSS系统改造 (2004年第3期)

作者：冯昌 (柳林电力有限公司, 山西 柳林 033314) 点击：57

1 设备概况

山西省柳林电力有限公司现有2台100 MW火电机组，分别于1995年12月和1996年7月投产。2台锅炉均系北京巴威公司生产的410/9.8-M型自然循环煤粉炉。锅炉主保护选用MHB-2型炉膛安全监控系统(以下简称FSSS系统)，其中逻辑处理部分采用C2000H型PLC控制器，火焰信号处理采用ZHJ-1型火检装置。

2 FSSS存在的主要问题

经过几年的运行发现FSSS系统主要存在以下问题：

(1) 现场输入信号和模拟屏模拟输入信号分别进入对应的AMP-160型160芯“运行”、“模拟”插座，PLC控制器输入模块经过1个160芯插头实现与插座间的连接。在1号机组第1次大修后就发生过部分信号因多芯插头接触不良而造成的信号回路不通问题。

(2) 每台炉火检信号共设4层(每层对应一个框架)，1层有4路火检信号且公用1个电源。该电源固定在框架后面母板上，一旦故障将造成1层火焰信号消失，而且更换非常麻烦，尤其在机组运行过程中发生类似故障，更是无法处理。

(3) ZHJ-1型火焰信号处理装置每路信号由频率、强度、表计3块电路板共同完成信号处理，而且同1层信号的“四取二”逻辑处理也由1块单独的电路板实现。这种信号处理板故障率极高，而且无法显示信号频率实际值，致使信号“频率门坎值”的设定很难做到适当。机组停炉后发生过几次“假火焰信号”现象，这种现象对锅炉灭火保护来说是最忌讳的。

(4) 集控室运行操作板和电子设备间的主柜之间通过预制电缆连接，这种电缆两端都经过插头、插座连接到设备。经过几年运行，发生了几处信号开路，由于芯多、线排列紧密，换线和找断点都非常困难。对于操作板上的“手动打闸”和“总保护投退”两个涉及主保护动作的信号，这种连接更不可靠，成为影响FSSS系统安全可靠运行的重要隐患。

(5) FSSS系统包括11项锅炉主保护，但只有1个位于操作板上的总保护投退开关。当机组运行中因某项保护回路出现故障，维修时必须退出所有保护，这对于锅炉主设备运行是决不允许的。这种设计的不合理性大大降低了该系统的可维护性。

3 改造方案

3.1 现场采样信号输入回路改造

原来设计之所以现场信号和面板模拟信号都可以进入PLC，是因为以往采用的逻辑处理元件为组件型，调试逻辑工作量非常大，为方便调试专门设计了模拟开关信号输入通道。在采用C2000H型PLC后，逻辑调试工作量大大减少，而且逻辑处理功能的稳定性、可靠性也有很大提高。基于以上原因分析，决定取消模拟开关信号通道，将PLC输入模块和现场信号输入端子直接相连。这样改造后就取消了以前输入通道必须经过的160芯插接件，确保了信号的可靠输入。

3.2 火检电源改造

每台锅炉有12只火检探头，都位于锅炉本体。现场环境温度高加上有时因探头堵灰要进行清理，所以对电源要求必须可靠，而且一旦故障应能立即恢复。经多次调查后选用插拔式、带有短路、过载保护的ZHZJ型电源。当就地探头发生故障时，电源保护动作，待故障消除后电源保护能自动复位并恢复正常供电。

3.3 火焰信号处理装置改造

综合考虑系统可靠性和费用问题，只对信号处理装置进行改造。经过考察选用ZHZJ-VII火检装置。这种新装置将频率、强度和表计3种功能采用智能数字电路集中处理，不仅性能可靠有自诊断功能，而且可以通过数字显示屏显示当前信号实际频率和强度。检修人员可根据显示数据适当调整信号频率门坎值，避免“假火焰信号”现象。并将原来由专用电路板实现的“四取二”逻辑改用PLC内部程序实现，从而提高了火焰信号逻辑处理的可靠性。

3.4 操作板与主逻辑柜间信号连接改造

对“手动打闸”和“总保护投退”两个重要信号进行分析：“手动打闸”信号一旦发生开路，在危急情况下将无法迅速停炉；“总保护投退”一旦发生信号开路，将使锅炉运行于无保护状态。操作板上其它信号只涉及状态显示和油枪程控，所以将以上两个重要信号用专用电缆连接，并取消原来预制电缆中的对应接线。同时预留部分备用电缆，以保证运行过程中发生其它信号断线时能及时进行恢复。

3.5 保护加装分项投退开关

为方便运行过程中FSSS系统故障处理，尽最大可能提高缺陷处理过程中锅炉主设备安全性，对每项保护加投退开关，但必须有用于保护投退开关信号进入PLC的备用通道。经核查图纸和现场实际检查，在该系统PLC输入模块(II)上有10个输入通道空余。

4 改造费用及运行分析

以上5项改造，都是利用机组大、小修逐步完成的。每台炉改造费用为19万元(主要为火焰信号处理装置费用)。在每次改造完后，都针对FSSS系统进行了全面的动态试验，试验全部合格，能满足预期功能。通过改造消除了锅炉FSSS系统的几大隐患，提高了FSSS系统的可靠性和可维护性。特别是在2002年几次锅炉水冷壁爆管事故中，FSSS保护都能正确动作，有力地保证了公司双机的安全运行。

(收稿日期：2003-07-27)