

脱硫旁路挡板拆除的应对方案探讨

吴瑞生，袁书祥

（江苏镇江发电有限公司，江苏 镇江 212114）

摘 要：本文简述了镇江发电有限公司两台超临界 600MW 机组及二台 140MW 机组在原设计脱硫系统旁路挡板拆除后正常运行、启停及事故状态下的应对处理方案。

关键词：脱硫系统；旁路挡板；启动；逻辑修改

1 概述

国家环保部发文要求于 2013 年底脱硫系统取消旁路挡板。脱硫旁路挡板本是系统的一道重要保护，它的取消对脱硫设施的可靠性要求明显提高，并且在机组的启停和事故处理的操作方面有较大的变动。镇江发电厂#5 炉旁路挡板已于今年 2 月份拆除，二期旁路挡板已于今年 4 月份拆除，#6 炉旁路挡板拟于今年 10 月份#6 炉小修时拆除。旁路挡板拆除后已运行了一段时间，下面将该厂旁路挡板拆除后的情况作简单介绍。

2 机组和脱硫系统的启动

相关准备工作与旁路挡板拆除前基本相同，所要注意的是脱硫系统须与主机系统同步准备。启动步骤顺序的主要变动部分是烟气系统的启动，该厂现按下述步骤启动：

- (1) 启动脱硫系统浆液循环泵。
- (2) 锅炉相关风门挡板开启。
- (3) 开启净烟气挡板门，关闭吸收塔向空排气门。
- (4) 启动增压风机，联开原烟气挡板门。启动送、引风机，调整增压风机、送风机、引风机出力，维持增压风机入口压力和炉膛压力稳定。
- (5) 启动第二台增压风机、吸风机、送风机。
- (6) 调整各风机出力保证吹扫风量。炉膛吹扫结束后，锅炉点火启动。
- (7) 两炉一塔系统的第二台锅炉启动，开启在启锅炉原烟气挡板门，启动吸送风机吹扫，注意两台锅炉的炉膛负压和增压风机入口负压的调整。炉膛吹扫结束后，锅炉点火启动。

3 机组和脱硫系统的停运：

脱硫系统停运步骤与旁路挡板拆除前基本相同，主要应注意：

- (1) 锅炉停运吹扫结束后，脱硫系统再停运。
- (2) 锅炉停运时，烟气量的减少速率不宜过大，以保证炉膛负压和增压风机入口负压的稳定机组尽量避免快速减负荷。
- (3) 锅炉自然通风和强制通风时脱硫系统须先投用，以防锅炉余热烧伤脱硫防腐材料和除雾器。

4 脱硫系统的可靠性提高

脱硫系统与主机同步启停和运行，脱硫系统的故障会导致主机的被迫停运，带来较大的经济损失，故须提高脱硫设备的可靠性，该厂从逻辑保护和设备系统的完善方面提高设备的可靠性。

- (1) 因锅炉 MFT 保护中有炉膛正负压力大动作保护，脱硫系统中有关增压风机进口压力的脱硫系统跳闸保护条件均可取消。如，增压风机入口压力低延时 30s，增压风机入口压力高延时 30s，进口挡板同时未开到位延时 10s，净烟气挡板未开到位延时 10s。
- (2) 当空预器跳闸等事故工况下锅炉排烟温度超过 180℃时，对脱硫系统的防腐材料和除雾器的安全存在威胁，需对系统进行改造，在吸收塔前增加两级减温水，以降低烟气温度至 180℃以下。鉴于烟温超限事故发生频次很低且有减温水的保护，为避免原设脱硫系统进口烟温大于 180℃延时 900s 脱硫系统跳闸保护误动，拟将此保护解除，改由人工触发。
- (3) 浆液循环泵要确保运行的安全稳定，防止浆液循环泵全停事故的发生，原吸收塔液位低于下限或吸收塔浆液密度高于上限时所有浆液循环泵跳闸保护拟解除。吸收塔液位的降低和密度的增加一

般有一个过程,应由人工处理,以避免保护误动。

(4) 脱硫系统的跳闸保护条件只有增压风机全停或浆液循环泵全停。

(5) 锅炉 MFT 跳闸后需要对炉膛进行吹扫,锅炉 MFT 脱硫系统跳闸保护取消,脱硫系统继续运行直至炉膛吹扫结束后按序停运。

(6) 由于缺少了旁路的保护,当脱硫系统跳闸时,锅炉将失去排烟通道,拟增加以下保护:全部增压风机跳闸时,锅炉 MFT;浆液循环泵全部跳闸时,锅炉 MFT,联开两级喷淋水阀,除雾器冲洗水启动。

(7) 当脱硫系统布置有两台增压风机时,单台增压风机跳闸时主机 RB 保护动作。

(8) 脱硫系统的制浆系统相对薄弱,应提高其可靠性。石灰石浆液池的搅拌器我厂的进口设备从未发生过问题,而国产的搅拌器减速箱出现问题次数较多,应利用机会更换成故障率较低设备或确保搅拌器的备件。石灰石供浆管道虽是衬胶管道,但冬天有时还是会冻住,应在供浆管道上加做保温并做好防冻措施,防止管道冻住处理时间过长影响脱硫效率和设备的防腐安全。

5 运行中可能出现的新问题和解决方法:

因锅炉启停、低负荷或事故处理时的燃油使用,电除尘的投停目前以断油或火咀数四个以上为起止点,造成未燃尽的燃油、炭粒和大量的粉尘进入吸收塔,污染了吸收塔的浆液。浆液中有有机物的增加

会造成吸收塔浆液大量起泡,严重时会有泡沫进入增压风机出口烟道影响增压风机的安全运行,吸收塔的溢流情况要注意检查,增压风机出口烟道的疏水门要保持畅通并注意检查,必要时添加一定量的消泡剂。浆液中粉尘的增多会导致脱硫效率降低和石膏脱水困难等问题,当发生粉尘导致的这些问题时,需要进行大量的水石膏排放,以恢复浆液品质,保证脱硫效率和石膏品质。

6 结束语

脱硫旁路挡板拆除后,对脱硫系统的运行要求明显提高,该公司旁路挡板拆除时间还不长,无旁路运行的实践刚刚开始,今后还会遇到各种各样的新问题,需要在实践中不断总结和提高。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国环境保护部办公厅.关于火电企业脱硫设施旁路烟道挡板实施铅封通知(环办[2010]91 号)[Z].北京:中华人民共和国环境保护部,2010.
- [2] 曾庭华,杨华,马斌,等.湿法烟气脱硫系统的安全性及优化[M].北京:中国电力出版社,2004.

作者简介:

吴瑞生(1970-),男,江苏镇江人,职称助理工程师,从事发电厂锅炉专业技术工作;

袁书祥(1977-),男,江苏兴化人,助理工程师,从事发电厂脱硫除灰技术工作,E-mail: sxyuan@crpzj.com.cn。