

脱硫旁路烟气挡板取消方案及实施

朱良清

(江阴苏龙热电有限公司, 江苏 江阴 214442)

摘 要: 针对割除脱硫旁路烟道对机组运行的影响, 进行了机组启动顺序优化和控制调整优化, 对相关热工联锁保护逻辑进行了优化调整, 保证了割除脱硫系统旁路烟道后机组运行的稳定。

关键词: 旁路烟道; 启动顺序; 联锁; 保护

1 概况

江阴苏龙热电有限公司#1-4 锅炉为上海锅炉厂生产的 135MW 超高压一次中间再热汽包炉, #5、6 锅炉为上海锅炉厂生产的 330MW 亚临界一次中间再热汽包炉, 分别于 1995 年 6 月、1995 年 12 月、2003 年 2 月、2003 年 5 月、2004 年 12 月、2005 年 8 月投产发电。脱硫系统采用石灰石—石膏湿法脱硫, 布置方式为#1-4 炉为两炉一塔, #5、6 炉为一炉一塔方式。

2010 年 7 月 27 日, 省环保厅发文(苏环函[2010247]关于报送全省现役燃煤火电机组环保设施改造计划的函), 要求在 2013 年 12 月 31 日前, 所有并网机组取消脱硫旁路烟气挡板。

为此, 公司决定, 利用#6 机组大修机会, 取消#6 机组脱硫旁路烟气挡板。针对取消脱硫旁路烟气挡板, 各专业进行了讨论, 最终形成决议。

2 脱硫旁路烟气挡板取消方案

(1) 拆除脱硫旁路烟气挡板。

(2) 净烟气挡板在 DCS 中删除, 保留就地电动操作功能(系统检修时用), 平时保持全开并切除电源。

(3) 增加事故喷淋系统, 包含事故喷淋水箱、事故喷淋门、工艺水补水门、消防水补水门, 事故喷淋水箱布置在吸收塔顶部, 依靠水的自重进行事故喷淋, 在原烟气温度高及循环浆泵故障时向吸收塔内喷水, 以保护锅炉异常运行时除雾器和吸收塔内部防腐鳞片等设备不被损坏。

(4) 增压风机变频器进、出线及旁路闸刀改为开关, 并进入 DCS 控制, 在变频器故障的情况下

直接切换为工频运行。

(5) 改变设备启停顺序: 机组启动前, 先投入电除尘, 然后启动增压风机及吸风机; 机组停运后, 待吸风机及增压风机停运后, 再停运电除尘。启、停过程中电除尘二次电压及二次电流由高压控制器自身调节。

(6) 机组启动时增压风机启动前先启动循环浆泵, 停机时增压风机停运后再停运循环浆泵。

(7) DCS 逻辑进行以下修改:

1) 取消以下逻辑:

a) 增压风机启动条件: 旁路烟气挡板开; 净烟气挡板开。

b) 原烟气挡板允许关条件: 旁路烟气挡板开。

c) 旁路烟气挡板所有逻辑。

d) 净烟气挡板所有逻辑。

e) 所有 FGD 主保护动作条件: 净烟气挡板关闭; 增压风机入口压力大于 $\pm 1500\text{Pa}$, 延时 30s; FGD 进口烟温大于 180°C ; 电源故障; 锅炉 MFT; 增压风机故障跳闸; 循环浆泵全停。

f) 所有 FGD 保护动作结果: 旁路烟气挡板开启; 净烟气挡板关闭; 增压风机跳闸; 原烟气挡板关闭。

2) 增加以下逻辑:

a) 增压风机分闸, 锅炉 MFT 动作, 并联锁跳闸吸风机。

b) 增压风机本体保护, 联锁跳闸增压风机, 锅炉 MFT 动作, 并联锁跳闸吸风机。

c) 原烟气压力高 I 值, 锅炉 RB 动作; 原烟气压力高 II 值, 延时 3s, 锅炉 MFT 动作, 并联锁跳闸吸风机。

d) 原烟气温度高 I 值, 联锁启动事故喷淋,

锅炉RB动作。直至原烟气温度小于 I 值，并至少有一台循环浆泵运行，GGH主或辅电机运行，则事故喷淋停止；若启动喷淋 20min后，原烟气温度仍大于 I 值，锅炉MFT动作，并连锁跳闸吸风机，连锁跳闸增压风机。

e) 原烟气温度高 II 值，延时 15s，锅炉MFT动作，并连锁跳闸吸风机，连锁跳闸增压风机。

f) 循环浆泵全停，启动事故喷淋，若 15s后事故喷淋未投入，锅炉MFT动作，并连锁跳闸吸风机，连锁跳闸增压风机。

g) 循环浆泵全停，延时 300s，锅炉MFT动作，并连锁跳闸吸风机，连锁跳闸增压风机。

h) 原烟气挡板未开，连锁跳闸增压风机，锅炉MFT动作，并连锁跳闸吸风机。

3 脱硫旁路烟气挡板取消改造情况

2011 年 2 月 2 日，#6 机组停机后转入大修并进行了脱硫旁路烟气挡板取消改造，3 月 18 日，#6 机组大修结束，机组启动。启动过程中，检查吸收塔浆液颜色、pH值均正常，并且石膏的颜色与正常运行时没有差别。经过 3 多月的运行实践至今，#6 机组和脱硫系统运行正常，脱硫系统投运率 100%，脱硫效率在 94%左右，满足本次改造设计的要求。

此后又利用机组小修的机会，于 2011 年 4 月对#3、4 机组的脱硫旁路烟气挡板进行了拆除，于 2011 年 5 月对#5 机组的脱硫旁路烟气挡板进行了拆除。各机组运行至今，脱硫系统运行正常。