



-- 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：

edi tor@csest.com(编辑部)

sale@csest.com(广告部)



- 一起严重的人为责任恶
- 一起主变差动保护误动
- 一起发电机短路事故分
- 110kV主变遭受雷
- 河南电网“5
- 电压互感器反充电事故
- 华中地区电网事故分析

B&WB-670t/h锅炉频繁熄火的分析(2004年12期)

作者：贺国胜(新海发电有限公司，江苏 连云港 222023) 点击：220

(摘要) 针对新海发电有限公司11号炉出现的正压熄火现象，在经过大量调整和试验的基础上，对该炉产生正压熄火的机理进行了剖析，并提出了解决的途径。

(关键词) 锅炉；熄火；分析；处理

1 设备概况

新海发电有限公司2台200 MW机组配备的B&WB-670/13.7-M型锅炉为超高压、中间再热、自然循环锅炉，设计煤种为山西贫煤；其中11号炉于1990年8月投产运行，该炉采用正压直吹式制粉系统，配备4台MPS-190磨煤机，分别以A、B、C、D为代号。正常为3台磨煤机运行，1台备用，低负荷时2台磨煤机断油运行；每台磨煤机配备24只PAX型旋流喷燃器(其结构如图1所示)，分4层前后墙对冲布置，每层前后墙各3只燃烧器，采用W型火焰燃烧方式，4层燃烧器从上到下依次标记为D、A、B、C层，每层6只燃烧器从前墙到后墙按逆时针方向分别标记为1~6号。

2 11号炉正压熄火统计

11号炉历次正压熄火情况列于表1。从表中可见11号炉熄火主要是因为炉膛瞬间产生正压引起的，若找到引起正压的真正原因，问题便可以迎刃而解。

3 锅炉正压熄火的原因分析

3.1 造成锅炉正压熄火的原因

通常造成锅炉正压熄火的原因有：(1) 炉膛掉焦；(2) 燃烧不完全；(3) 运行操作调整不当；(4) 锅炉底部漏风；(5) 送风机、引风机、一次风机挡板误动；(6) 煤质突变；(7) 燃烧器存在问题。

3.2 原因排查分析

(1) 通过对现场检查，凡11号炉窥视孔所见之处，均未发现有大面积结焦情况，而且事后冷灰斗排渣量并无异常，从停炉检查情况来看，炉内亦无结焦现象，因此，可以排除炉膛掉焦原因。

(2) 从事后取样化验的煤粉细度和调出的氧量以及锅炉尾部烟温、烟压曲线上看，均未发现异常，因此可以排除二次燃烧导致炉膛正压的推测。

(3) 通过对事故追忆及各参数曲线的分析来看，每次正压发生前，运行并无任何操作调整，负荷曲线平稳，而且各参数亦基本控制在规定范围内，并无不妥之处，故而排除运行操作调整不当之故。

(4) 停炉检查后发现冷灰斗水封局部存在漏风现象，但在进行封堵后，正压现象未消除，说明锅炉底部漏风也不是造成炉膛正压的原因。

(5) 从历次正压前后各风机挡板开度曲线图中可以看出，正压前各风机挡板开度几乎无变化，说明不存在各风机挡板误动的问题。

(6) 正压现象出现后，对煤质情况进行了跟踪观察，从所取煤样的化验结果来看，亦未发现异常情况，而且12号炉炉型与11号炉完全相同(只是12号炉于1996年更换了3层燃烧器)，在11号炉发生正压期间，两台炉燃用的煤种完全相同，但12号炉却未出现正压现象，所以也不是煤质问题。

(7) 从运行时间上看，11号炉自1990年8月投产以来，已运行13年之久，其燃烧器磨损程度较为严重，在停炉检查时曾发现：部分燃烧器乏气喷口有变形积粉情况、部分主燃烧器一次风、二次风喷口都有不同程度的变形现象、部分燃烧器耐磨陶瓷贴片脱落、部分舌形分离挡板有积粉、部分燃烧器一次风喷口处有积粉、A6舌形分离挡板磨损尤为严重。各燃烧器舌形分离挡板与乏气管检查详细情况如表2所示。

由表2可以看出, 11号炉燃烧器各部位的磨损情况较为严重, 舌形分离挡板磨损后, 分离效果差, 乏气管内容易积粉; 舌形分离挡板磨损及乏气管陶瓷贴片脱落后, 使主喷燃器与乏气管之间的流通面积增大, 一次风速降低, 导致主喷燃器和乏气管内产生积粉; 另外, 乏气管陶瓷贴片脱落后, 堆积在主喷燃器内部, 相应增加了一次风阻力, 也使一次风速降低, 导致积粉。

通过以上分析可以得出, 11号炉出现正压熄火的主要原因是: 锅炉燃烧器的损伤导致部分燃烧器内部出现积粉, 在合适的条件下积粉发生爆燃, 最终造成正压熄火。

4 措施及对策

4.1 设备整治

针对查出的设备缺陷, 进行了处理: 更换了8只磨损严重的弯头; A6舌形分离挡板补焊; 部分变形的乏气管进口修补; 清理燃烧器内脱落的耐磨陶瓷; 重点部位脱落的陶瓷重新粘贴; A、B、C煤层煤粉管道加装可调缩孔; B、C磨煤机大修等。

4.2 运方调整

在确定正压熄火的原因之后, 对磨煤机运行方式进行了调整试验。

试验表明: 通过改变磨煤机组合方式的方法并不能解决正压问题, 同时也说明不是某一只或某一层燃烧器有故障, 而是A、B、C3层燃烧器均存在问题。

4.3 优化燃烧

在产生正压的真正原因未消除前, 为了尽量减少因正压而导致的锅炉熄火, 故对11号炉进行了冷、热态调整试验, 以加强燃烧稳定性和抗干扰能力。冷态试验中, 对一、二次风速和增压风量进行了调匀, 对各燃烧器二次风挡板角度进行了优化调整; 热态试验中, 在150 MW工况下, 先后进行了变一次风量和氧量试验。试验表明, 150 MW负荷时, 若各参数控制在以下数值, 炉内燃烧相对稳定: A磨煤机煤量为18~20 t/h, 一次风量控制在62 km³/h左右; B磨煤机煤量为24 t/h左右, 一次风量控制在64~67 km³/h; C磨煤机煤量为24 t/h左右, 一次风量控制在65~68 km³/h; 氧量控制在3.5%~4%。

4.4 吹扫积粉

在对磨煤机组合方式进行试验时, 虽然没有达到预期目的, 但却得到了另外的收获。从统计资料看, 经常调磨的只出现2次正压, 其中1次对火检产生影响, 但未造成熄火; 没有调磨操作的发生6次正压。

分析上述现象之后认为: 在执行调磨操作时, 按规定须将待停运磨煤机的煤量降至最低(15 t/h)后方可停运, 而在降低煤量的同时, 磨煤机一次风量随之上升, 从而无形中对燃烧器进行了吹扫, 其结果是减少了燃烧器内部积粉, 所以出现了有调磨操作时正压次数少, 而无调磨操作时正压次数多的现象。

以上分析说明: 采用调磨时吹扫积粉的方法, 在一定程度上对于抑制正压的产生有很好的效果。为此, 便采用每隔2天低负荷调磨吹扫积粉1次, 正压现象大大减少, 即使出现正压, 也均未影响到火检, 由此证明了燃烧器内部存在的积粉是造成锅炉正压原因的观点。

为了进一步减少正压现象的发生, 在采用定期调磨吹扫的同时, 又采取了运行中对磨煤机及其风管进行逐台吹扫的方法, 更加有效地减少了燃烧器内部积粉, 具体方法是: 每天02:00~8:00和14:00~20:00两个班次, 分别将各台运行磨煤机煤量降至最低, 并将其一次风量逐渐加到70 km³/h左右, 吹扫5 min。

5 结 果

自采用定期吹扫燃烧器内积粉的方法后, 基本上遏制了11号炉正压现象的产生, 杜绝了锅炉因正压而造成的灭火现象。

(收稿日期: 2004-03-15; 修回日期: 2004-08-24)