

UG-260/9.8-M₂型CFB锅炉改造

李义民

(上海大屯能源股份有限公司 发电厂 江苏 徐州 221611)

摘要:通过对UG-260/9.8-M₂型CFB锅炉进行分析,发现在调试、运行期间存在锅炉本体晃动较明显、床料流化不均、播煤不均,返料不畅等问题。为了解决这些问题,主要采取了以下措施:增加止晃装置膨胀间隙和数量、对布风板耐火材料重新浇筑、增加播煤风量、改造回料器进风管及风帽等。改造后的锅炉运行表明锅炉本体无明显晃动,炉膛内物料流化均匀,播煤均匀且返料正常。

关键词:循环流化床锅炉(CFB锅炉);止晃装置;结构优化;回料器;落煤管

中图分类号:TD849;TK229.6

文献标识码:A

文章编号:1006-6772(2012)04-0080-02

Transformation of UG-260/9.8-M₂ circulating fluidized bed

LI Yi-min

(Shanghai Datun Energy Co., Ltd., Xuzhou 221611, China)

Abstract: The analysis of UG-260/9.8-M₂ CFB (circulating fluidized bed) show that the furnace itself shakes violently, the bed doesn't fluidize materials equally, the coal couldn't be spreaded uniformly, the materials couldn't be recycled smoothly during debugging and operating. To resolve these problems, add anti-shaking devices and their expansion clearance, repour fireproofing of air distributor, increase air quantity which serves to spread coal, transform blast pipe and blast cap of rotary feeder. After transformation, all the above problems could be resolved.

Key words: CFB; shake; anti-shaking devices; structure optimization; rotary feeder; coal dropping pipe

某厂2台高温高压循环流化床(CFB)锅炉由无锡华光锅炉股份有限公司生产,锅炉型号为UG-260/9.8-M₂型,采用单锅筒横置炉膛、自然循环、全悬吊结构、全钢架、Π型布置。锅炉主要由膜式水冷壁炉膛、2个蜗壳式绝热旋风分离器和1个包墙包覆的尾部竖井三部分组成。炉内布置有4片屏式过热器受热面,3片水冷屏受热面,锅炉前墙设4个给煤口和2个石灰石给料口,其在前墙水冷壁下部收缩段沿水平方向均匀分布。炉膛底部是由向前弯曲的后水冷壁管及两侧水冷壁弯制围成的水冷风室。炉膛水冷风室后侧并列布置2台床下高能电子点火油燃烧器。炉膛底部设置2台滚筒式冷渣

器和1个事故排渣口。表1为锅炉主要设计参数。

表1 锅炉主要设计参数

项目	数值
最大连续蒸发量/(t·h ⁻¹)	280
过热蒸汽出口温度/℃	540
过热蒸汽出口压力/MPa	9.81
给水温度/℃	215
给水压力/MPa	14.6
床温/℃	920
床压/MPa	5500~7500
锅炉计算热效率/%	90.20

表2为锅炉设计煤质的元素分析及工业分析。

收稿日期:2012-06-15 责任编辑:宫在芹

作者简介:李义民(1965—)男,江苏丰县人,高级工程师,从事发电生产管理工作。

引用格式:李义民.UG-260/9.8-M₂型CFB锅炉改造[J].洁净煤技术,2012,18(4):80-81.

表2 锅炉设计煤质元素分析及工业分析

工业分析/%			元素分析/%					$Q_{net,ar}/$
M_{ad}	V_{ad}	A_{ad}	$\omega(C_{ar})$	$\omega(H_{ar})$	$\omega(O_{ar})$	$\omega(N_{ar})$	$\omega(S_{ar})$	($\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$)
6.60	46.15	49.89	33.89	2.27	6.23	0.61	0.51	12732

1 调试期间出现问题及解决方案

1.1 锅炉整体晃动分析及改造

在锅炉进入 120 h 的试运行调试期间,锅炉负荷稳定在 55 ~ 60 MW 时,本体晃动较明显。在锅炉 8 m 运转层观察发现本体晃动幅度为 15 ~ 20 mm,锅炉下降管晃动也较明显。

停炉检查,发现锅炉本体左、右侧墙的止晃装置间隙偏小,且两侧不一致。经查看发现原止晃装置设计膨胀间隙为 15 mm。分析认为,锅炉止晃装置安装偏差造成左右侧膨胀间隙不均匀是锅炉本体晃动的主要原因。现场部分止晃装置焊接不牢固,造成止晃装置变形甚至脱焊,是锅炉本体晃动的次要原因。另外,锅炉止晃装置设计数量偏少也有一定的影响。原锅炉在 15.3、23.5、31.7 m 标高处的炉膛左右侧墙各设 2 只止晃装置,在 15.3、23.5、31.7 m 标高处的炉膛后墙各设 1 只止晃装置。针对上述分析,采取了将止晃装置的膨胀间隙由 15 mm 扩大为 20 mm,且在 15.3、23.5、31.7 m 标高处锅炉两侧墙及后墙各加装了 4 只止晃装置的措施,同时注重止晃装置的焊接质量。改进后的锅炉运行表明,锅炉本体无明显晃动,改造效果较好。

1.2 锅炉床料流化不均匀改造

在调试期间进行了不同料层厚度下的流化特性试验,试验发现 2 台锅炉前墙均存在流化不均匀现象。经查阅炉膛耐火材料浇筑图及炉膛风帽布置图,发现炉膛内前墙第 1 排风帽离前浇注料距离过大(约 140 mm),是前墙局部流化风量不足,流化不均匀的主要原因。现场改造措施为在前墙加做一道斜坡型浇注料,使第 1 排风帽与前墙浇注料的尺寸缩小为 15 mm。重新浇筑后的锅炉运行表明前墙物料流化正常。

2 生产期间存在问题及解决方案

2.1 返料不正常原因分析及改造

锅炉在运行期间,返料不正常的问题经常发生。返料时断时续,具体表现为锅炉床温床压波动幅度较大,对锅炉床温的控制及负荷调整等带来困难。锅炉返料通畅状况与回料器的结构、风系统运行情

况有密切关系。经过现场查看发现,实际安装过程中的返料风管布置结构及风帽结构不合理是造成返料不畅的主要原因。经对返料风管进行改造,使得原返料器风管进入风室方式由一侧进入的方式改为从中间接入的方式。同时将 15 只 J 阀风帽松动风及返料风室的风帽孔径由 $\phi 2.5$ mm 扩大为 $\phi 3.5$ mm。2 号锅炉改造后运行表明左右两侧的 J 阀风量、风压均匀运行正常。

2.2 落煤管的改造

实际运行表明,锅炉落煤集中前墙处。现场对落煤管在输送带给煤机膨胀节下部增加一路由一次风引来的播煤风;具体措施为在落煤管进入炉膛的弯头部位,播煤风进入落煤管后增加一块挡板,然后再开数个孔 $\phi 10$ mm,从而使播煤风均匀进入落煤管。运行表明,锅炉运行床温更加均匀说明了落煤更加均匀。

2.3 1 号锅炉回料器改造

在 2010-10-01 锅炉大修期前的运行表明,锅炉出现返料不畅,大修过程中对此进行了重点检查。检查发现 1 号锅炉 J 阀风帽的风管在施工焊接时,风管尺寸因焊接变形,孔径变小了,现场对 1 号锅炉 J 阀风帽、布风板、浇注料等重新施工,并在 J 阀内侧面加装了 4 只松动风帽。通过大修后近半年的运行检验,1 号炉返料不畅的问题得到彻底解决,返料正常。

3 结 语

通过对 UG-260/9.8-M₂ 型 CFB 锅炉的不断调整、改进、经验摸索及总结,解决了在运行初期出现的锅炉本体晃动、流化不畅、播煤不均及返料给煤不畅等问题。对于锅炉本体晃动问题采取了增加止晃装置膨胀间隙和数量措施;对炉膛前墙流化不均问题,采取重新对布风板耐火材料重新浇筑的方案;对播煤不均问题,采取了增加播煤风量改进方案;对返料器返料不畅问题采取了改造回料器进风管及风帽改造方案;改造后的锅炉运行表明锅炉本体无明显晃动,炉膛内物料流化均匀,播煤均匀及返料正常。本文成功经验可为同型锅炉的安全稳定经济运行提供参考。