

天津翔悅

天津翔悅密封材料有限公司



弗莱希波·泰格
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

华德电厂DTM350/600磨煤机出口密封改造经验介绍

1李治彦 2袁文兵 3李合兴
(华能德州电厂 山东 德州 253024)

摘要: 主要针对华德电厂350/600低速筒式磨出口频繁漏粉缺陷,提出了彻底消除漏粉的改造方案,取得了显著效果。

关键词: 磨煤机、漏粉、密封、处理方法、

一、电厂设备安装情况介绍

华德电厂I、II锅炉为哈尔滨锅炉厂生产的HG1025-18.2/540 /540-PM型亚临界压力自然循环汽包锅炉,采用倒U型布置,切向燃烧,平衡通风。设计煤种为山西晋中贫煤,哈式可磨系数为75 ($K=1.36$),制粉系统采用中间储仓热风送粉系统,每台炉配备四套制粉系统,选用DTM350/600低速筒式磨煤机,磨煤机转速为17.69转/分,设计额定出力30吨/小时,计算出力42吨/小时。

二、磨煤机的工作原理

电机通过传动装置带动筒体以17.69转/分的低速旋转。原煤和干燥剂从进口经过空心轴颈进入磨煤机,当筒体旋转时,具有波浪形的护甲将钢球提高到一定高度,然后落下,煤在筒体中一方面也受到钢球间的挤压和碾磨,被破碎成煤粉。在此过程中,干燥剂一方面对原煤和煤粉进行干燥;另一方面靠干燥剂的流动将磨制的煤粉从出口口带走。影响磨煤机工作的因素有很多,大致有磨煤机转速、钢球装载量及大小、护甲形状、磨煤机通风量、工作燃料和载煤量。该磨煤机自91年7月投产以来,经过多年的运行探索和实验,总结出一定的运行规律,但是磨煤机出口料斗漏粉和通风量之间的关系问题,一直没有彻底解决,当磨煤机通风量小,漏粉减轻,但是磨煤机出力下降;当磨煤机通风量大,漏粉加重,磨煤机带出大量粗粉,回粉增加,在系统中造成无益的循环,使磨煤机消耗电量增加,为此经过多次的外出学习和自己的探索,于2002年对磨煤机出口料斗密封装置进行了改造实验,取得了良好的效果,至2005年底,对I、II期16台DTM350/600钢球磨煤机出口料斗全部改造完毕。下面就改造方案介绍给大家,以供同类型磨煤机检修时参考。

三、磨煤机出口料斗密封改造结构简介:

本改造结构是利用水车的工作原理。在磨煤机出口螺旋管内部加装环形密封槽(密封件2)两道,并在槽内安装密封件3若干,形成小煤斗数个,环形密封槽内小煤斗间隔布置,在出口料斗短管基础上加长管道(密封件1),密封件1采用3/4圆周大小,开口朝上,在管道上方形成回煤口,与螺旋管内部加装的密封槽及小煤斗构成内部密封;在磨煤机出口外部加以石棉盘根密封。内部密封与外部密封构成组合式密封。

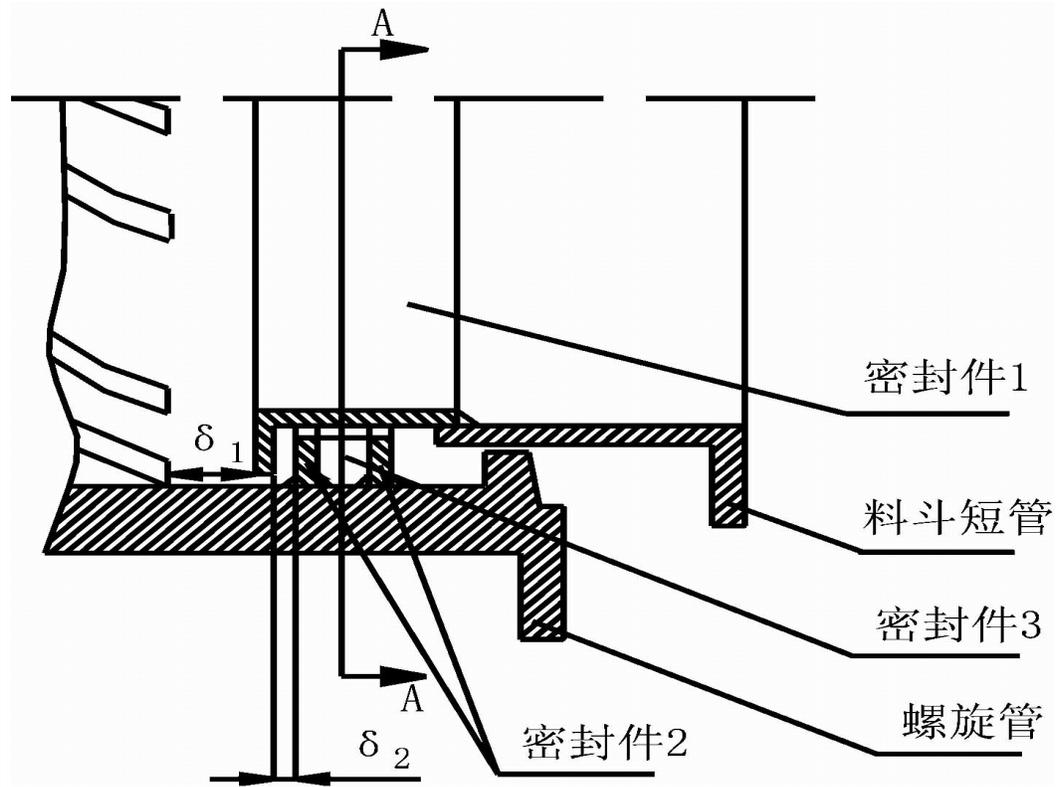
四、密封改造的工作原理:

内部密封: 亦称非接触式密封(命名为内置式自回流密封)。其密封原来包括两部分:其一、环行槽与加长短管组成的机械式密封,利用流体力学节流原理,气体在经三次节流后而产生很大阻力,使气流难于泄露,达到密封目的。其二、部分穿过机械密封进入槽内的少量煤粉,利用水车的工作原理,在螺旋管的转动下,落入小煤斗内的煤粉随时被提升到加长短管的预留回煤口处,在自身重力及干燥剂的作用下落入出口料斗内,并随干燥剂的流动从出口口带走。进一步减少煤粉到达外部填料式密封处。

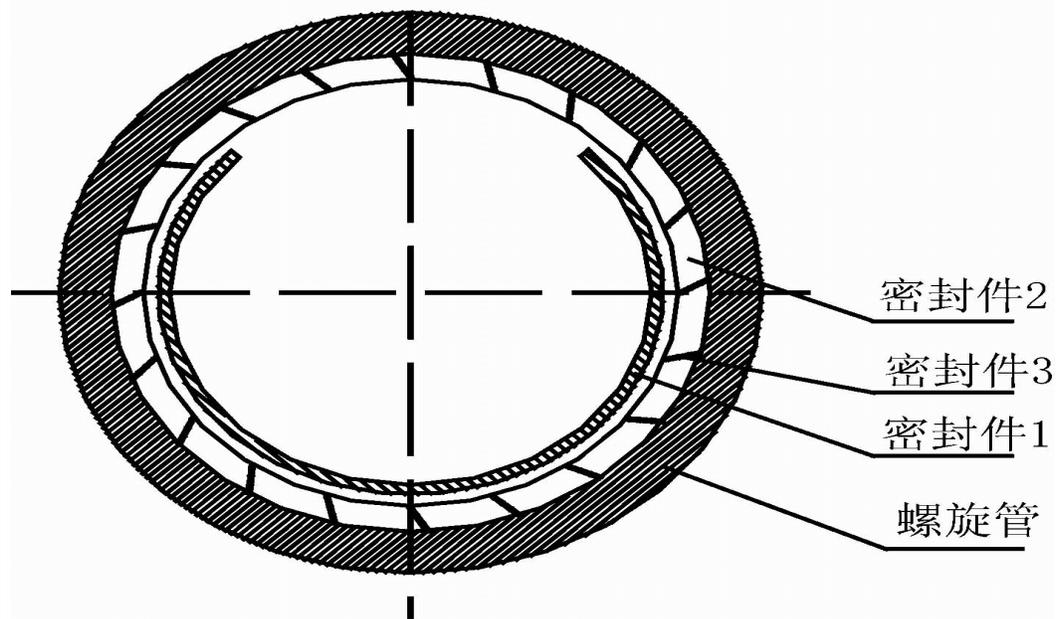
外部密封: 亦称接触式密封(即填料式密封),利用盘根与短管接触组成微间隙密封,使气流难以漏出,同时,外部气体及灰尘也难以漏入磨煤机内。

五、磨煤机出口煤封改造结构如下图:

改造方法如下,割除靠近螺旋管法兰段的螺旋线,在原料斗短管至螺旋线端部间加装组件,包括图中的密封件1、密封件2、密封件3,密封件与螺旋管、料斗短管之间采取焊接的方式固定,为了便于料斗的拆卸及螺旋管的更换,密封件1与料斗短管间的固定采取花焊(每间隔150~200mm焊100mm),密封件1两端要进行焊接,确保密封件1牢固。另外密封件3的倾斜方向要与磨煤机的旋转方向保持一致,以确保可有效的将环行槽间的小煤斗携带道螺旋管的上方密封件1的预留孔部位。



磨煤机出口煤封改造组装图（一）



磨煤机出口煤封改造组装图（二）(图A—A)

六、安装要求:

- 1、环行槽与短管间隙 δ_1 应保证在5-8mm范围内。
- 2、密封件1与螺旋管间距离 δ_2 应大于磨煤机的膨胀间隙，本DTM350/600磨煤机取25mm。
- 3、煤斗的布置应平均分布于槽内，相邻两槽内的小煤斗错开200mm。
- 4、安装盘根，应确保盘根接口形状成45度斜口，成圆布置，压圈螺栓受力应均匀，确保压圈与螺旋管间隙误差在0.2-0.7mm之内。

七、改造后效果及效益

改造前，磨煤机负荷到达40吨左右时就会出现出口漏粉现象，密封效果不好的磨煤机，负荷超过30吨就出现磨煤机出口严重漏粉现象，造成现场环境污染及磨煤单耗上升。磨煤机通过改造，使磨煤机始终保持一个最佳通风量，而磨煤机出力达到了45~50吨/小时，最大出力达到53吨，磨煤出力增大了30%，正常情况下2台磨煤机运行即可以满足机组在250MW左右的制粉需要，与改造前比较，每年可以节约磨煤机耗电量的30%，由于出口不再漏粉，杜绝了环境污染，降低了发生火灾的危险性。此类技术经验可以在同类型的低速筒式磨煤机上进行大力推广，达到节能降耗治理环境的目的。

八、参考文献

- [1] 华德电厂1期300MW锅炉DTM350/600设计图纸

文章作者： 李治彦 袁文兵 李合兴

发表时间： 2008-06-02 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)