



拦焦机导焦栅底部衬板的改造

刘树刚

(济钢集团重工机械有限公司, 山东 济南 250101)

摘要:针对拦焦机导焦栅底部衬板在生产过程中存在翘曲变形甚至脱落的问题,采用缸砖代替衬板,并对导焦槽及导焦栅下部的下导辊进行改造,倒焦槽加深90 mm。改造后导焦栅底部的更换频率由原来的2个月延长至半年以上,衬板费用每年节省2万余元。

关键词:拦焦机;导焦栅;底部衬板;缸砖

中图分类号: TQ520.5

文献标识码: B

文章编号: 1004-4620(2012)06-0081-01

1 问题分析

拦焦机是焦炉生产的关键设备之一,其主要功能是将推焦机推出的红焦拦截并通过导焦栅导入到熄焦车中。济钢重工设计制造的拦焦机,导焦栅底部采用10块材质为ZGMn13的衬板,总重量约为750 kg。每块衬板的厚度约30 mm,中间有一个定位凹槽,两端各有1个螺栓孔,通过紧固螺栓与导焦栅底部的钢板固定,衬板与衬板之间有5 mm的间隙,防止衬板因受热膨胀而相互挤压。

推焦时,推焦杆将炭化室内1 050 ℃的赤热焦炭通过导焦栅推到熄焦车中,整个过程中,导焦栅底部的衬板一直处于受热状态,推焦完毕后衬板又处于自然冷却状态。由于衬板在拦焦机的工作过程中冷热变换频繁,并且只由2个紧固螺栓固定,因此在使用过程中衬板的4个边角会逐渐翘起发生翘曲变形。由于衬板之间存在5 mm的间隙,推焦时焦粉会挤入衬板间隙中,并逐渐挤入翘曲边角的下部,导致衬板不断被抬高,从而加大了紧固螺栓的受力。随着紧固螺栓受力的增大,加上衬板热胀冷缩的原因,严重时会导致紧固螺栓断裂掉落,衬板失去固定。如果点检维护不及时,则极有可能会发生衬板被推到熄焦车内的生产事故,严重影响生产。导焦栅底部的衬板由于受热开裂、变形和磨损等原因,大约需要2~3个月更换1次。由于拦焦机结构紧凑,作业空间小,更换衬板时人工作业强度比较大。

2 优化改进措施

经过分析,仅通过改进衬板的材质或者构造并不能从根本上解决上述问题。考虑到推焦时焦炉炭化室底部耐火砖与导焦栅底部衬板工况相似,温度

变化幅度比导焦栅底部衬板要小得多,决定尝试用耐火砖代替导焦栅底部的衬板。炭化室底部常用硅砖和高铝砖砌筑,其中硅砖用在炭化室底部的中间位置,而高铝砖用在炭化室底部的炉头部位。硅砖的导热性好,耐火温度为1 690~1 710 ℃,荷重软化点可高达1 640 ℃,无残余收缩。其缺点是热稳定性不好,抗急冷急热的性能较差,不宜用于温度剧烈变化的部位,因此硅砖不适合用于导焦栅底部衬板。高铝砖虽然热稳定性好,机械强度高且耐磨,但其重量大、价格较高,也不适用于导焦栅的改造。分析焦炉中常用的其他耐火砖,其中用于凉焦台的缸砖强度高、耐磨性好,且在极热极冷的状态下不变形,较适合铺设在导焦栅底部代替原有衬板。

缸砖的厚度为114 mm,比衬板厚约85 mm,将衬板改为缸砖形式需要将导焦槽加深。通过分析拦焦机结构,对导焦槽及导焦栅下部的下导辊进行改造。为保证导焦栅与炭化室的平稳对接,将第1块衬板保留,并将剩余9块衬板位置处的导焦槽底板下移90 mm,用钢板在导焦槽底部围成长4 700 mm、宽580 mm的槽,用于铺设缸砖。缸砖铺设时砖与砖之间交错排列并用相同材料的耐火泥加固,保证铺设后缸砖的上表面与炉底标高相同。由于导焦槽加深,挤占了导焦栅下部的空间,通过计算,将下导辊的辊座高度减少90 mm,完全不影响辊轮的动作。改造后缸砖的平面度优于衬板,拦焦机在推焦时运行更加平稳,缸砖可根据实际磨损情况半年左右更换1次,大大延长了维修间隔。

3 结语

将衬板换为缸砖的技术改造,提高了拦焦机运行的稳定性,降低了导焦栅的故障率和维护时间,同时降低了检修人员的劳动强度,并且从根源上解决了衬板被推入熄焦车的安全隐患。节约了备品备件的费用,仅节省衬板的费用1 a可达2万余元。

收稿日期:2012-10-26

作者简介:刘树刚,男,1984年生,2007年毕业于中国石油大学(华东)过程装备与控制工程专业。现为济钢集团重工机械有限公司助理工程师,从事于冶金、焦炉设备制作安装的技术工作。