

循环流化床锅炉连续排污炉水的回收利用

樊纪峰 赵志强 任玉兵

(山西兰花科技创业股份有限公司田悦化肥分公司)

摘 要:本文针对山西兰花科创田悦化肥分公司循环流化床锅炉的连续排污炉水的回收利用情况进行了简要的阐述,并介绍了连续排污炉水回收利用后所取得的经济效益,同时对降低生产成本也起到了一定的作用。

关键词:锅炉连排;炉水;回收利用

0 前言

山西兰花科创田悦化肥分公司是于2007年10月建成投产的一家中型煤化工企业,设计生产能力为年产18万吨合成氨、30万吨大颗粒尿素及副产1万吨甲醇,热电车间共有3台75T/h循环流化床锅炉,正常生产时2开1备,2台75t/h循环流化床锅炉每小时连续排污的炉水约为4吨,为了提高连续排污炉水的回收利用,通过可行性分析研究后于2019年7月对循环流化床锅炉的连排炉水进行了回收利用,成效显著。

1 锅炉排污的目的及运行现状

正常运行中,为了降低锅炉炉水表面的浓缩物和炉水中的沉积物,需要对锅炉进行排污,以便能将锅炉炉水的水质状况控制在指标之内,从而保证锅炉能够安全稳定运行。排污一般分为连续排污和定期排污两种,连续排污又称表面排污,要求连续地从炉水盐碱浓度最高部位排出部分炉水,以减少炉水中的含盐量和碱量、含硅酸量及处于悬浮状态的渣滓物含量,所以连续排污管常设在正常水位下80~100mm处。定期排污主要用来排出炉水中的水渣及泥污等沉积物,所以其排污口多设置在锅筒的下部及联箱底部,定期排污操作过程时间短暂,应当选择在锅炉高水位、低负荷或压火状态时进行排污。

2 问题的提出

原设计的锅炉连续排污和定期排污分别为排入连续排污和定期排污的扩容器,进行闪蒸后,蒸汽直接排入大气,液体直接外排,不仅造成热量损失,而且也造成了水资源的浪费。

3 解决思路

根据锅炉设计标准,锅炉的排污量一般为锅炉容量的3%~10%。我公司2台75t/h循环流化床锅炉正常运行时的实际热负荷为95t/h,排污量为5t/h。定期排污的炉水因含有沉积物且量较小,回收利用的价值不大。而通过对连续排污的炉水进行取样分析,发现其PH值约为9.6,含二氧化硅量约为250 $\mu\text{g/L}$,含磷酸根量约为9.0mg/L,而造气工段水夹套及废锅用的脱盐水只要二氧化硅含量不大于2000 $\mu\text{g/L}$,都可以正常使用,经综合考虑,认为锅炉的连续排污炉水可以降级使用,同时其热量也能得到回收利用。

根据全厂水平衡数据分析,造气工段的脱盐水槽每小时大约需补充5.5吨的脱盐水,用于造气工段水夹套及废锅自产蒸汽。因此,可以将锅炉连续排污的炉水送至造气工段的脱盐水槽进行使用。

4 改造方法

就是在锅炉连续排污的管道上增加一个三通阀,一路至连续排污的扩容器,另一路至造气工段的脱盐水槽,正常生产时关闭去连续排污扩容器的阀门,将连续排污的炉水全部回收至造气工段的脱盐水槽,供造气工段的水夹套和废锅使用。

5 经济效益分析

正常运行时,2台75t/h循环流化床锅炉每小时向造气工段的脱盐水槽排放4吨连排炉水,则造气工段每小时可节约使用脱盐水4吨,脱盐水价格按6元/吨计,每年生产天数按330天计算,则每年能够节约 $6 \times 4 \times 24 \times 330 = 19$ 万元的生产费用,经济效益明显。

6 结束语

我公司自从2019年7月对循环流化床锅炉的连续排污炉水回收利用后,相关系统、设备正常运行正常,造气工段的水夹套和废锅未见异常,不但实现了连续排污炉水能量的梯级综合利用,而且也在一定程度上降低了生产成本,为企业实现成本最低、效益最大化奠定了基础,实践证明:对锅炉连续排污炉水送至造气工段进行降级回收使用是完全可行的。

