

燃煤锅炉污水回收及应用

赵宏源

(大庆油田物业管理二公司)

摘要 在燃煤锅炉运行期间,锅炉定期排污、水质处理罐反冲洗再生、除尘等工序产生大量污水。文章通过对污水处理系统工艺的改造,将燃煤锅炉的排污水回收后用于冷却炉渣,炉渣最终用来烧砖,而湿炉渣水分带走的少量污染物最终被固化在砖或砌块中,不会对周边水质或土壤造成污染,实现了节能减排,收到了较好的环境效益、经济效益和社会效益。

关键词 燃煤锅炉 污水 回收 再利用

0 引言

在燃煤锅炉运行期间,锅炉定期排污、水质处理罐反冲洗再生、除尘等工序产生大量污水,这些污水温度很高,富含盐和碱,以往将排污水直接排入污水系统的做法易造成土壤盐碱化,不符合国家节能环保减排政策。文章以大庆油田一锅炉房污水回用为实例,介绍将锅炉排污水用于除渣工序,可提高燃煤锅炉房污水利用率,实现较好的环境、经济、社会效益。

1 燃煤锅炉污水排放现状

大庆油田红岗燃煤锅炉房始建于2003年6月,现有3台40t链条锅炉。2005年10月~12月燃煤锅炉房污水排放情况如表1。

表1 改造前燃煤锅炉房污水排放情况

序号	排污水类别	排水量(m ³)	污水排放去向
1	湿式除尘器	2870	
2	水处理	2640	经排污管线进
3	汽液分离器	1476	入污水站外排
4	锅炉排污水	1230	
5	渣槽	410	
合计		8626	

由表1可以看出燃煤锅炉房污水来自于湿式除尘、水处理排污水、锅炉排污水等多方面,一个季度燃煤锅炉房的污水排放量就达到近9000m³,这些水的直接排放不仅造成了很大浪费,对周围的环境也造成了影响,如能将污水回收再利用,将大大降低燃煤锅炉房的水消耗,并减少对周围环境的影响。

燃煤锅炉房的污水直接经排污管汇集到污水站后,进入干渠排出,按照《环境水质监测质量保证手册》的质控要求,对锅炉房的排污水进行取样监测,结果见表2。

表2 改造前燃煤锅炉房污水监测值 mg/L

项目	监测值	项目	监测值
悬浮物	70.0~78.8	BOD ₅	29.8~37.6
氨氮	1.98~2.10	pH	7.59~10.43
COD _{Cr}	88.6~125.1	总氮	2.80~3.54
总磷	0.30~0.35	全盐类	409~498

由表2可知:监测的8个项目中,BOD₅的日均值超出《污水综合排放标准》(GB 8979—1996)一级限值,其余监测数据未超出该标准。

2 污水回收主要改造措施

为提高燃煤锅炉房污水利用率,实现在锅炉房各个系统产生的污水对外零排放,对污水系统流程进行了分析研究,改造前锅炉房排污系统示意图1,改造后锅炉房排污系统示意图2。通过分析得知:造成各种排污水没有得到有效回收的主要原因为:沉降池出水未能得到合理利用;排入污水站的锅炉排污水未能得到利用。

2.1 沉降池出水直接进入除渣槽

将除锅炉排污水外其他所有排污水排入沉降池,原来的污水泵安装在沉降池上,污水泵出口管线接至除渣槽,并将各处汇集沉降后的污水分别注入除渣槽

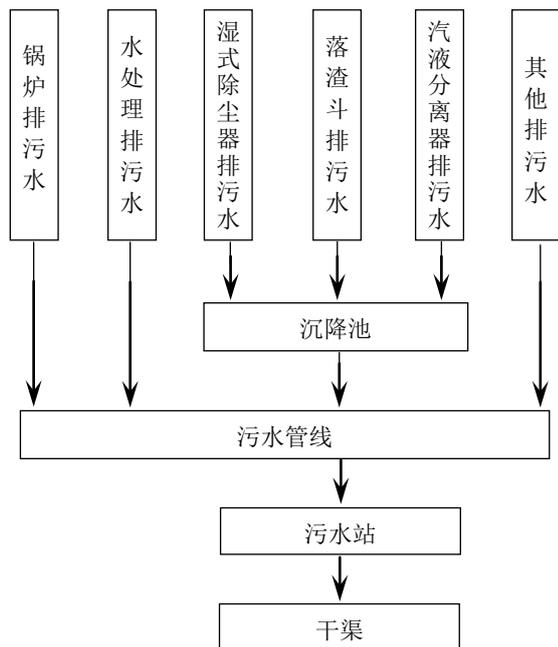


图 1 改造前锅炉房排污系统示意

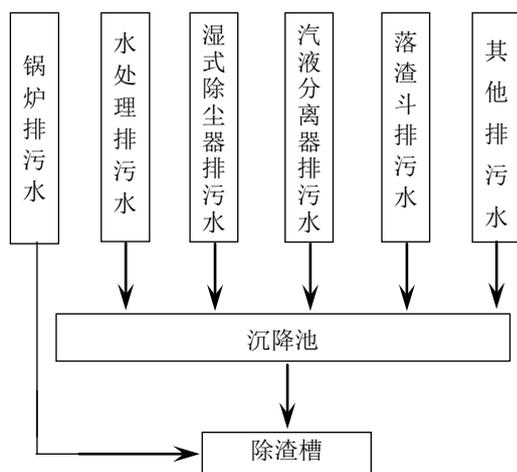


图 2 改造后锅炉房排污系统示意

中，从而替代了清水除渣。

2.2 锅炉排污水直接进入除渣槽

将锅炉排污管线进行改造后，把锅炉排污水直接排入除渣槽，并利用锅炉房排污水与沉降池出水一起进行除渣，除渣槽对外实现了零排放。鉴于回收后的排污水用于冷却炉渣，炉渣最终用来烧砖，所以除渣槽用水只在渣槽内使用，对水质要求很低，回收的排污水完全符合冲渣用水的标准。而湿炉渣水分带走的少量污染物最终被固化在砖或砌块中，不会对周边水质或土壤造成污染。

3 效果分析

2006年10月~12月对燃煤锅炉房污水排放量进行了调查，改造后累计污水排放量调查见表3。

表 3 改造后燃煤锅炉房污水排放调查

序号	排污水类别	排水量(m ³)	污水排放	
			去向	回收利用率(%)
1	湿式除尘器	2835		100
2	水处理	2430	污水引入除渣	100
3	汽液分离器	1539	渣槽用于冲渣	100
4	锅炉排污水	1215		100
	合计	8019		100

由表3知：通过采取相应措施，燃煤锅炉房的湿式除尘器、水处理、汽液分离器及锅炉的排污水均得到了回收利用，污水利用率为100%，环境效益显著。

通过污水系统改造，使燃煤锅炉房湿式除尘器、水处理、汽液分离器、落渣斗污水、其他污水以及锅炉的排污水最后都用于冷却炉渣，节省了除渣槽用水，2006年10月~12月间节约水费3.2万元；据此推算，在整个冬季供暖期节约用水18000m³，节约水费7.11万元。既节约了水资源，又实现了一定的经济效益。

4 结论

- ◆ 对燃煤锅炉房排污系统进行改造，利用除尘间的沉降池，经过沉淀使污水得以利用，节省了大量用于冲渣的新鲜水，经济效益显著。
- ◆ 这一改造实现了锅炉房污水零排放，在节约企业用水成本的同时保护了环境，实现了节能减排，环境效益显著。

参考文献

- [1] 孙力平. 改进的BAF工艺在工业废水处理中的应用[J]. 给水排水, 2000, 8(11): 37~39
- [2] 韩剑宏等. 中水回用技术及工程实例. 北京: 化工出版社, 2004
- [3] 李华, 周晓东. 曝气生物滤池在污水回用处理中的应用[J]. 工业水处理, 2005, 25(1): 56~57
- [4] 沈晓南. 中水回用实现污水资源化. 北京: 石油工业出版社, 2001

(收稿日期 2008-08-20)

(编辑 李娟)