

锅炉及采暖系统在停备用期间的保护

赵梅琴, 卢春华

(新疆维吾尔自治区锅检所, 新疆 乌鲁木齐 830000)

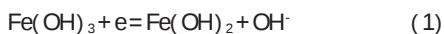
[摘要] 介绍了锅炉及采暖系统在停备用期间, 采用湿法保养的步骤和防腐除垢效果。

[关键词] 湿法保养; 停炉保护剂; 防腐挂片

[中图分类号] TK228 [文献标识码] B [文章编号] 1005-829X(2005)08-0071-02

锅炉及采暖系统在停备用时, 如果没有采取适当的保护措施, 空气中氧气会引起潮湿金属表面严重的氧腐蚀, 当金属表面有沉淀物或腐蚀产物时, 氧腐蚀会更加严重, 这种停备用期间腐蚀所造成的危害往往比运行中的腐蚀严重得多。

锅炉停用期间的腐蚀, 不仅直接引起金属的损坏, 而且会成为锅炉运行时腐蚀的隐患。这是因为锅炉停用时铁被腐蚀生成 Fe_3O_4 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 他们是腐蚀电池的阴极去极化剂, 能与阴极上不溶性膜发生还原反应使阴极去极化而遭腐蚀, 见反应式 (1)、(2):



上述反应使高价铁还原为低价铁, 在下一次锅炉停用时又会与空气中的氧反应, 重新生成高价的氧化铁, 随着锅炉的交替运行和停用, 腐蚀也随之发生恶性循环, 直至将锅炉损坏为止。所以如何选择有效地停炉保护方法, 是锅炉用户不能忽视的重要问题。

1 热水锅炉的干法保养

新疆地区的热水锅炉, 采暖期是从每年 10 月 15 日至次年 4 月 15 日, 其他时间停用。在停用期间需对锅炉进行保养防腐。以前某单位使用的是 2.8 MW、4.2 MW 和 7 MW 的热水锅炉, 由于这些炉子容积相对较小, 结构简单紧凑, 夏季采用的是传统的干法保养, 由于没有更换干燥剂, 所以干法保养的效果不明显, 锅炉有些部位也同样产生了不同程度的腐蚀。

2000 年该单位改为集中供热, 安装了 2 台 DHL29-1.6/150/90/-A 和 2 台 DHL29-1.6/130/80/-A 热水锅炉, 供热面积 $1.2 \times 10^6 \text{ m}^2$ 。这 4 台高温热水炉, 锅炉容积在 30 m^3 左右, 锅炉只有一个锅

筒, 受热面管根数多, 这时如果再采用原来的干法保养, 由于锅炉容积大, 管子距锅筒的距离长, 数量多, 干燥剂的吸潮作用有一定的局限性, 远离锅筒的水管内潮湿水气不易除去。众所周知, 根据 GB 1576—2001《工业锅炉水质》中规定热水锅炉给水 $\text{YD} \leq 0.6 \text{ mmol/L}$, 锅炉运行半年后, 难免有或多或少的污垢沉积在受热面上, 干法保养无法将这些污垢脱落溶解去除。这就是干法保养缺陷所在。如果阀门关闭不严, 有水回流到锅炉内腐蚀问题就更加明显, 安全隐患就更加严重。

2 热水锅炉的湿法保养

根据炉型的情况, 决定采用湿法保养, 药剂选用乌鲁木齐市某公司生产的“复方停炉保护剂”。该药剂是根据传统的停炉保护技术, 经过十余年的配方筛选和模拟实验生产而成, 该药剂中含有除氧剂、缓蚀剂、除垢剂、钝化预膜剂等, 各单体之间彼此有协同效应, 该配方已申请中国实用新型专利, 并投入生产和使用。经自治区多家单位使用效果良好。

3 湿法保养的步骤

(1) 用带有一定压力的水将炉内泥渣尽可能清除干净; (2) 停炉保护剂按每吨水加 1 kg, 将其充分溶解后加入给水箱内, 然后打入锅炉内; (3) 在锅筒内悬挂腐蚀挂片(可从安全阀处放); (4) 用柴火升温到 100, 保温 0.5 h; (5) 化验锅水 pH 值和碱度, 要求 pH 在 10~12, 碱度在 26 mmol/L 左右; (6) 锅炉满水并保持表压在 0.2 MPa; (7) 关闭锅炉上所有阀门, 每 10 d 检查锅炉压力, 每月化验锅水 pH 值和碱度。

4 效果

从 2002 年开始对停用锅炉和系统采用湿法保养, 2002 年度 4 台锅炉停用后挂片的腐蚀速度见表 1。由表 1 可知, 挂片取出后挂片的外表光亮如新。

PASS 絮凝剂改进浆染废水常规处理工艺研究

吴友明¹, 周勤², 肖锦²

(1. 广州市环境治理投资中心, 广东 广州 510055; 2. 华南理工大学环境科学与工程学院, 广东 广州 510641)

[摘要] 牛仔布生产产生的浆染废水中 COD_{Cr} 和色度都较高, 目前该类废水所采用的常规处理工艺为混凝—水解酸化—好氧工艺。介绍了采用聚合硅酸硫酸铝 (PASS) 为混凝剂的混凝—好氧工艺处理浆染废水情况, 表明该工艺具有投药量少、脱色效率高、污泥量少、无需水解酸化处理、易于操作管理等优点。作者对常规浆染废水处理工艺进行了改造, 并在广东某浆染厂废水处理中得到了实际应用。

[关键词] 混凝; 浆染废水; 聚合硅酸硫酸铝

[中图分类号] X788 [文献标识码] B [文章编号] 1005-829X(2005)08-0072-03

在牛仔布生产中, 需对棉纱进行浆染。浆染过程所用的染料主要有硫化染料和还原染料, 助剂主要有淀粉、烧碱、硫化钠、保险粉等。浆染废水的污染物浓度一般较高、水质变化较大, 广东珠江三角地区浆染水质见表 1。目前该类废水所采用的常规处理工艺为混凝—水解酸化—好氧工艺。该方法所需投加的药剂的品种多, 产生污泥量大, 操作不当还易产生异味。利用聚合硅酸硫酸铝 (PASS) 对广东某浆染厂废水处理工艺进行了改造, 采用混凝—好氧工艺, 处理后出水水质指标达到排放要求。

表 1 浆染废水水质

项目	COD _{Cr} / (mg·L ⁻¹)	BOD ₅ / (mg·L ⁻¹)	色度 / 倍	SS / (mg·L ⁻¹)	pH
数值	2 000~ 6 000	800~ 2 400	2 500~ 6 000	200~400	10~13

1 常规处理工艺

1.1 工艺流程

目前国内一般采用的处理浆染废水的工艺流程见图 1^[2]。广东省某浆染厂也是采用该工艺, 处理量为 1 200 m³/d, 构筑物的主要参数: 物化沉淀池的表

表 1 挂片腐蚀速度

项目	挂片号	挂片面积 /m ²	挂片试验时间		挂片质量 /g		腐蚀质量 /g	腐蚀速度 / (g·m ⁻² ·h ⁻¹)	腐蚀率 / (mm·a ⁻¹)	腐蚀时间 /d	外观
			挂进	取出	腐蚀前	腐蚀后					
DHL29-1.6/150/90- Al	2 061	0.002 8	05月 28 日	09月 11 日	20.766 9	20.755 1	0.011 8	0.001 6	0.001 8	105	光亮
DHL29-1.3/150/90- Al	2 036	0.002 8	05月 20 日	09月 20 日	18.248 7	18.234 2	0.014 5	0.001 7	0.001 9	120	光亮
DHL29-1.6/130/80- Al	2 038	0.002 8	04月 30 日	09月 22 日	18.683 8	18.670 6	0.013 2	0.001 6	0.001 8	144	光亮
DHL29-1.6/130/80- Al	2 040	0.002 8	04月 30 日	09月 22 日	18.462 3	18.447 6	0.014 7	0.001 5	0.001 7	144	光亮

5 结论

通过一年多的实践证明, 湿法保养对于大型的热热水锅炉及其系统来说, 是一种行之有效、安全、经济的方法, 它不但能取得优良的防腐效果, 同时在高碱度介质中, 受热面和系统中的污垢会缓慢溶解和脱落, 除垢效果也十分显著。2003 年, 该单位采用湿法保养的 4 台高温热水炉, 经新疆维吾尔自治区锅炉所检验后, 确认锅内水侧金属表面清洁, 并有黑色保护膜, 水冷壁管测厚值为 3 mm, 基本无腐蚀减

薄, 得到锅检部门的肯定。另外, 一台 29 MW 的热水炉, 湿法保养药剂的费用不到 200 元, 较干法保养效果更加经济, 且来年锅炉运行前, 只需将悬挂在锅内的腐蚀挂片取出来称重即可, 锅内和系统的水都不需放掉, 这样不仅节省了大量的软水和药剂, 也可节省大量的时间和人力。

[作者简介] 赵梅琴(1954—), 工程师, 电话: 0991-5856401, 13999930220。

[收稿日期] 2005-02-28