

良好, 产品质量符合国际标准, 其生产能力正超过设计水平, 其产品已被广泛地用于高压电网、铁路电气化改造中, 2002 年计划产量为 10000t, 截至 6 月份, 订货合同已达 1 万余吨。

铝包钢丝中所用的钢芯, 目前是由新钢公司金属制品厂提供。经热处理后, 只进行机械除锈。其内层氧化铁皮 (FeO) 致密复着力强, 在铝包钢丝连续挤压包复机组中若只进行一次清洗, FeO 难以清除干净, 为使钢芯表面氧

化铁皮清除干净, 以使铝层严密地附着在钢芯上。目前, 只好利用连续挤压包复机组中的钢芯清洗系统往复来回清洗数道, 从而制约了铝包钢线的生产能力。因此, 在该生产线上, 二期工程拟上二条连续清洗、干燥线, 使钢芯清洁的提供给钢芯包铝生产线, 使铝包钢丝的生产能力得以充分发挥。

(收稿日期: 2002—07—29)

热喷涂技术在宝钢烟罩修复上的应用

刘明华

(宝钢股份有限公司炼钢厂 上海市 200941)

甘元东

(贵阳铝镁设计研究院 贵州省 550004)

摘要 简要介绍了宝钢除尘烟罩的工作环境、热喷涂技术应用于烟罩修复的特点和效果。

关键词 热喷涂 超音速电弧喷涂 烟罩

1 前言

宝钢用锅炉管制造的 300t 转炉除尘烟罩, 由于直接位于转炉口上方, 它的腐蚀主要是由高温及含硫等腐蚀性烟气冲刷造成。且由于炉口除渣工艺, 对炉口凝积的冷钢采用氧枪喷吹将其熔化, 而熔化后喷射的钢渣、钢液又溅到烟罩上, 温度高, 对烟罩冲击大, 并在烟罩上产生挂渣现象, 烟罩易产生麻点和穿孔, 热疲劳裂纹也增多, 使烟罩经常漏水, 造成转炉停机次数增多, 加大检修难度, 增加了安全隐患, 现场多次发生检修时冷钢落下事故。1998 年宝钢着手进行长寿烟罩的研究, 在烟罩修复中首次采用了喷涂技术。烟罩修复前后的效果图见图 1、图 2。



图 1 烟罩修复前的照片

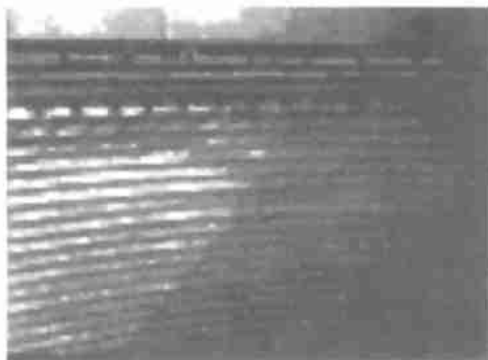


图 2 烟罩修复后的照片

2 热喷涂技术在烟罩修复上的典型应用

热喷涂技术可大大提高备件寿命, 降低备件成本。在几种常用的热喷涂技术中, 超音速电弧喷涂是在两金属丝之间形成电弧, 通过超音速气流把熔化金属雾化并喷射沉积在基体表面形成具有特种性能的喷涂层。其设备投资一般比等离子喷涂的设备投资低很多, 而能源利用率高于等离子喷涂与火焰喷涂, 具有涂层性能好、喷涂效率高、低能耗、操作简单适合现场作业等优点。在喷涂材料选择上, 以 CrNiMo 稀土合金为主要成分的 KF39B

(转 19 页)

作者简介: 刘明华, 1970 年 2 月出生, 毕业于鞍山钢铁学院, 工程师

力 S_1 作用下, 逐个地释放 $1^\# \dots 4^\#$ 各盖轮, 可测得 S_{2i} 。

S_{2i} 与 S_{2i}' 之值见表 1。

由表 1 可以看出, $S_{2i}' > S_{2i} > S_2$, 尤以开始阶段更为显著。最后阶段(全包角捆紧时), $S_{2i}' > S_2$, 经推算 $\beta = 152^\circ$; 此时的动角(静角 $\theta = 195^\circ$), 由此可以验证前节的理论分析。

为进一步验证盖轮系统的作用, 还对鞍山科技大学(原鞍山钢铁学院)特种机械研究中心研制的 ADK—A 型钢材打捆机进行了现场对比试验: 将盖轮组全部张开进行抽紧, 相当于一次性捆紧; 盖轮组顺次释放进行抽紧, 相当于分段捆紧。将两种方式捆紧时的钢线长度(从锁线器到

剪刀段)进行比较, 即可发现: 分段捆紧时钢线长度缩短了 43mm (缩短 4%)。这就间接地证明了分段捆紧时钢材捆能被捆得更紧。

4 结论

综合上述可知, 理论分析和实验都已证明, 钢材捆扎机上的盖轮系统对增大捆紧力有明显作用。

参考文献

- [1] 孙志礼主编《机械设计》沈阳: 东北大学出版社, 2000 9
- [2] С Н Кожевников《Теория Механизмов Машин》Киев Машгиз 1954

(收稿日期: 2002—06—12)

(接 36 页)

时, 经解吸后的含水废活性炭在微波功率 18kW、时间 30min、料重为 25kg 的条件下, 得到的活性炭碘吸附值达 1100, 得到了高质量的活性炭。

3) 按每天工作 16 小时, 每年 300 天计算, 该微波加热中试装置每年可处理 120t 废载金炭。

参考文献

- [1] 彭金辉, 杨显万. 微波能技术新应用 云南: 云南科技出版社, 1997
- [2] 张颖等. 活性炭再生技术的发展 化学世界 2001

[3] 金钦汉主编 微波化学 北京: 科学出版社, 1999

[4] 朱云等. 废活性炭提金及再生的研究 昆明理工大学学报, 1998 年, Vol 23, No 3: 9

[5] 彭金辉等. 微波辐射麦秸制造活性炭 环境污染与防治 2000 年, Vol 22, No 5: 1

[6] 彭金辉等. 微波辐照瓜子壳制造活性炭 资源开发与市场 1999 Vol 19, No 5: 259

[7] 彭金辉等. 微波辐射蚕豆杆制造活性炭 林产化学与工业 1999 年, Vol 19, No 1: 81

(收稿日期: 2002—05—26)

(接 58 页)

喷涂丝具有耐热、抗含硫气体腐蚀、抗高温氧化、耐磨、与基体结合牢固的特点, 适合烟罩的喷涂。修复烟罩时, 在常规的清冷钢、探伤、更换水管、热处理、探伤等修复步骤之后, 对烟罩内壁进行喷砂、清洗、干燥, 通过采用超音速电弧喷涂将 KF39B 合金喷涂丝喷涂在烟罩的内壁, 使其内壁耐烟气腐蚀、抗高温氧化、耐烟尘冲刷、强化烟罩强度, 不变形且粗糙度减小, 抗冷钢粘结。1999 年 6 月上机后使用效果很好, 烟罩频繁漏水、裂纹、脱落、变形等现象得到解决, 大大减少了转炉停机时间。无冷钢粘结使得检修时更为安全。喷涂前烟罩平均每月漏水一到二次, 严重时一周漏水三、四次, 喷涂后, 该厂已连续 31 个月未发生烟罩漏水的停机事故。目前, 转炉烟罩喷涂已推广到国内的许多大型钢铁厂, 如武钢、鞍钢、马钢等。

3 喷涂技术在修复上的应用前景

目前, 冶金行业的烟道由于高温腐蚀与磨损而失效,

大大缩短使用寿命而造成巨大损失。而解决这一问题多数仍采用原始方法。因此研究采用热喷涂技术防止高温腐蚀磨损具有重要的理论与实践意义。开展热喷涂烟道防腐具有广阔的前景。

为开展喷涂技术在冶金行业烟道的防腐应用, 急需开展基础和应用研究。首先应充分调研冶金行业的烟道使用环境和腐蚀现状, 研究其失效机理。喷涂技术现存在一些问题, 如很多喷涂材料依靠进口, 造成喷涂价格昂贵, 一定程度上阻碍了喷涂技术的应用; 热喷涂技术装备落后, 尤其是一些没有自动化操作系统的喷涂设备, 人为因素对涂层质量的影响较大; 目前热喷涂技术多数用于备件修复, 在备件制造中很少应用, 应强调用于产品制造中。相信喷涂技术在冶金行业的烟道防腐领域有巨大的应用潜力和发展前景。

(收稿日期: 2002—05—16)