

干熄焦除尘风机技术改造

1 前言

干法熄焦工艺技术是济南钢铁集团总公司(简称济钢)引进乌克兰技术,结合济钢的实际情况,从节能环保的角度,投入巨资兴建的,于1998年陆续投产。济钢干熄焦生产工艺能否持续运行下去,除尘设施是否可靠,环保效果是否明显,生产环境是否得到真正改善,其关键在于干熄焦除尘风机必须耐磨损、寿命长。

2 改造起因

干熄焦原工艺设计的除尘风机为Y4-73No15D风机,由于工作烟气含尘量较高,为 $100\sim 500\text{mg}/\text{Nm}^3$,硬度较大,对风机叶片产生严重磨损,而且含有少量的CO、CO₂、H₂、H₂S、SO₂等气体,对风机有一定腐蚀作用。经实测风机入口水分达到饱和状态,pH值为8.7,因而风机运行初期叶轮磨损、腐蚀相当快,使用寿命不到30天,致使整机振动趋势发展较快,7天之内垂直振动和水平振动分别由当初的50、40 μm 上升到150、100 μm ,无法正常使用。现场检查发现风机叶轮钢板已由12mm磨损到0~3mm,参差不齐,轴承损坏、底座松动,工作环境极其恶劣。由于频繁出事故,给生产带来极大影响。

3 改造方案

针对存在的问题,通过技术交流,为降低投资,并充分利用现场条件和现有设施,判定改造方案如下:(1)改造风机与原设计风机的安装尺寸相同;(2)与风机相匹配的电机仍使用原设计的电机,功率为630kW,转速为1440r/min;(3)叶轮进行耐磨、耐腐蚀处理,提高寿命;(4)采用进口S K F轴承,使叶轮与轴承寿命相当,满足现场高负荷、高运转的要求;(5)采用进口密封,防尘进入,确保轴承良好润滑条件,改善风机运行状态;(6)风机基本参数保持原设计的要求不变。

4 叶轮改造

(1)叶轮材质:常用材料为15MnV和16MnV,而15MnV比16MnV综合机械性能好,具有更好的可焊性和耐磨、抗腐蚀性能,为此,选用15MnV代替原设计16MnV。

(2)原风机叶片为后弯圆弧型,很容易挂灰,使用寿命短,为此,选用后向直板叶片,改变叶片的安装角度,并在磨损严重部位增加补强板,叶片工作面上喷涂WC层,增加耐磨层,提高抗耐磨性能。

5 使用效果

通过改造,叶轮耐磨、耐腐蚀得到改善,叶轮寿命由原来的30天提高到190天,提高了6倍;采用进口SKP轴承,精度高,质量好,并改用磁力机械密封结构,防止灰尘进入,改善了轴承润滑状态,提高了运转可靠性,可确保叶轮周期内不出现任何事故。实际运行效果表明,改造是成功的,由于除尘风机整机运行平稳可靠,在改善干熄焦环境、减少污染、降低劳动强度方面发挥了重要作用,为干法熄焦的推广创造了条件。由此看出采用新技术、新工艺对关键部件进行长寿化攻关不失为提高整机寿命、改善运行状态的一个很好的、强有力的措施。