



转炉煤气放散点火装置的改进

李 涛,周茂林,崔金强,柴晓峰

(莱芜钢铁集团有限公司,山东 莱芜 271104)

摘 要:某炼钢厂3座120 t转炉的三管式煤气放散塔点火管出气口经常堵塞,致使不能正常点火。将焦炉煤气长明火系统改为自身转炉煤气在高压电弧作用下的自动点火,实现了煤气放散时自动点火伴烧,节省焦炉煤气394.2万 m³,避免了排空放散和污染环境等事故。

关键词:煤气放散;点火装置;高压电弧打火;自动点火伴烧系统

中图分类号:TF341.1

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2013)02-0080-01

1 前 言

某炼钢厂3座120 t转炉的三管式煤气放散塔由各自独立的放散管组成,每个放散管原设计各配备3只焦炉煤气点火烧嘴,保持“长明火”点火方式,随时点燃相对放散管放散的转炉煤气。由于焦炉煤气中含有萘、硫等杂质,在使用过程中点火管出气口经常发生堵塞,造成不能正常点火。要处理该故障,必须将该3座120 t转炉全部停炉后才能进行。鉴于以上原因,将焦炉煤气长明火系统改为自身转炉煤气在高压电弧作用下自动点火系统,以便实现煤气放散时自动点火伴烧,达到环境保护目的。

2 高空直燃式自动点火伴烧系统

1)系统组成。对3座转炉放散烟囱长明火系统重新设计、改造,采用高空直燃式自动点火伴烧系统,使用电梯电弧和催化反应伴烧器的专利技术产品,安装在放散塔燃烧器上端,直接点燃放散的转炉煤气。系统主要由直燃式高空点火伴烧器、火焰探测器、高压发生调理器、高压电缆及支撑组件、主控器和DCS系统组成。

主控制器系统由PLC+PC及其他信号处理器、驱动器、手动切换开关组成。每座放散塔上安装1套直燃式高空点火器。每只放散管上各安装1套火焰探测组件和火炬火焰遥测器。每套高空点火器都配备1台高压发生调理器。启动点火信号来自DCS的放散开阀信号。在现场主控制柜的面板上安装硬手动点火装置,可以直接控制每个高空点火器的发弧,以便应急操作。高压发生调理器至高空点火伴烧器的电缆使用高压电缆,绝缘子使用石英绝缘子。

2)系统工作原理。高空直燃式自动点火伴烧系统的主控系统获得启动点火信号后,向高压发生调理器馈送220 V交流电,高压发生调理器产生的高

压电通过高压电缆送给高空点火伴烧器内的电梯发弧发生装置,产生面状电弧,同时放散的转炉煤气自动被引入直燃式高空点火器内部,在催化反应作用下,从高空点火伴烧器上部喷出火焰。高空直燃式自动点火伴烧系统的启动点火信号,DCS系统对系统吹氧过程中CO含量、O₂含量的高低或放散阀的开信号及下枪的信号判断。启动点火信号分别与1[#]、2[#]、3[#]放散管的放散相对应。

系统主控制器对现场设备实施全面管理和进行数据采集,同时将信息传给计算机系统,还可进行半自动、硬手动点火操作。主控器的信息以硬件连接的方式传送给DCS系统。通过DCS系统可观察到现场的工作过程、火焰情况、事件记录和各种趋势图及各参量变化,进行点火操作等。高空直燃式自动点火伴烧系统共享转炉煤气的压力及流量、CO含量、O₂含量、吹氧过程中下枪、收枪信号及煤气放散阀的开、关信号,并显示主燃烧器放散阀的工作状态。主控系统获得启动点火信号后立即启动相应的直燃式高空点火伴烧器点火,点燃放散的转炉煤气。安装在放散管上的火焰探测器时刻监测火焰情况,当放散气体点燃后,继续伴烧直到该放散管停止放散。

3 应用效果

1)使用本系统后,消灭现有3个放散头内的9只“长明火”。当某只放散管需要排放煤气时,对应的高空直燃式自动点火伴烧系统自动将该放散管排放出的转炉煤气点燃,并在该放散管排放过程中始终点燃,但高空点火伴烧器内的电梯电弧在煤气被点燃后就停止工作,不消耗电能。2)每个放散头的燃烧情况都有对应的火焰监测,确保排放煤气时放散管处于燃烧状态。3)改造后的高空点火伴烧器的点火和伴烧气体使用的是转炉自身煤气,且只是在对应的放散管放散时才使用,大幅度地降低了伴烧燃气成本。4)节省焦炉煤气394.2万 m³,避免了排空放散和污染环境等事故。

收稿日期:2013-01-16

作者简介:李涛,男,1972年生,1994年毕业于山东科技大学安全工程专业。现为莱钢安全生产部工程师,从事安全生产管理工作。