



KR 给料系统的改造

魏福强¹,白广旻¹,王永明²

(1 济钢集团有限公司 中厚板厂,山东 济南 250101;2 烟台新科钢结构有限公司,山东 烟台 264006)

摘要:由于给料系统频繁堵料,影响生产节奏和脱硫效果,改造将KR 阀门站气源管路改为并联形式,引出3路助吹管,优化系统压力的开启次序等,助吹点压力波动由0.45 MPa降至0.04 MPa,解决了频繁堵料的问题,保证了KR 铁水脱硫工序的高效稳定。

关键词:铁水预处理;给料系统;电磁阀;助吹

中图分类号:TF769

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2012)03-0079-01

1 存在问题

济钢中厚板厂铁水预处理系统(简称KR)配有独立的给料系统,送料方式为喷吹式压力氮气送料,其助吹、底吹、硫化、压送各支路管均从同一条主管道引出,开启点数和次序影响系统压力稳定和上料效果。随着品种钢冶炼的需要,KR 铁水预处理生产任务增加,给料系统频繁堵料。每一次加料都会出现2、3次堵料,堵料后,只能通过人工用锤子敲打给料管,平均生产周期由35 min 延长至52 min,严重影响KR 铁水预处理生产,同时制约了转炉生产。频繁堵料还影响脱硫效果,由于堵料使给料过程出现3~6 min 停顿,本来应一次加完的脱硫剂分为2、3次加至铁水罐,第1次加入的脱硫剂在这个时间间隔内已经形成渣层,后面几次脱硫剂输送至铁水罐时受渣层的影响,不能顺利地进入铁水,使部分脱硫剂外溢形成扬尘,降低了脱硫效果,加重了转炉生产负担。为了理顺整个生产工艺流程,对KR 给料系统进行优化改造。

2 给料系统优化改造

1)将KR 阀门站气源管路改为并联形式。3座KR 氮气管路为串联式,生产中2座以上KR 同时上料时就会导致2#或3#氮气阀门站气源压力偏低,容易造成堵料或憋料。将原设计的气源管作为1#KR 专用,在外部氮气总管上另外引出2条氮气管路,分别供2#和3#KR 阀门站使用。这样就使串联的阀门站气源管路改为并联,解决了多座KR 同时投料时阀门站气源压力不足的问题。

2)提高后部助吹点压力。储料仓离KR 本体设备较远,给料助吹管只有1根,总长为52.6 m,共有15个助吹点,后部的助吹点压力达不到设计要求;

同时,管道在1/3和2/3处分别有2个90° 弯头,增加了料粉在给料管道中的输送阻力,导致管道内经常堵料或卡料。

为此,在阀门站氮气总管引出3路助吹管,每路助吹管对应5个助吹点,保证后部助吹点压力的稳定。另外,在每条助吹管快切阀后安装流量调节阀和压力变送器,实现各助吹点的远程控制和调节^[1](见图1)。

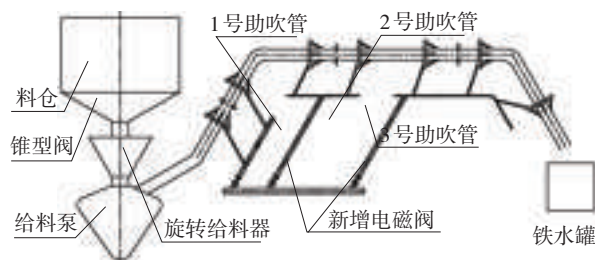


图1 改造后KR 给料系统

3)优化系统压力的开启次序。原控制系统压力为助吹、给料泵底吹、硫化、压送依次开启,压送前助吹使送料管路产生正压,影响料粉送出。通过优化控制程序,将送料压力顺序改为给料泵底吹、硫化、压送、助吹依次打开;投料完毕,底吹给料泵底吹、硫化、压送依次关闭,助吹延迟30 s 关闭吹扫管道余料。

3 改造效果

改造前,KR 助吹系统助吹压力波动大(0.45 MPa)、降低明显(平均由1#助吹点的0.77 MPa 降至15#助吹点的0.32 MPa)。

改造后,助吹系统压力由起点到末端变化不大(0.77~0.73 MPa),保证了整个上料系统压力值的稳定,为顺利给料提供了可靠保障。解决了频繁堵料问题,使KR 铁水脱硫工序能够高效稳定地进行,保证了整个生产工艺路线的畅通。系统设备运行也更加平稳可靠、易于操作、便于维修。

参考文献:

[1] 毛谦德,李振清.机械设计师手册[M].北京:机械工业出版社,2002.

收稿日期:2012-04-26

作者简介:魏福强,男,1985年生,2008年毕业于青岛科技大学机械制造及自动化专业。现为济钢中厚板厂机动科助理工程师,从事机电设备安装、维护及应用工作。