

## KR 给料系统的改造

魏福强<sup>1</sup>, 白广旻<sup>1</sup>, 王永明<sup>2</sup>

(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<sup>[1]</sup>(见图1)。

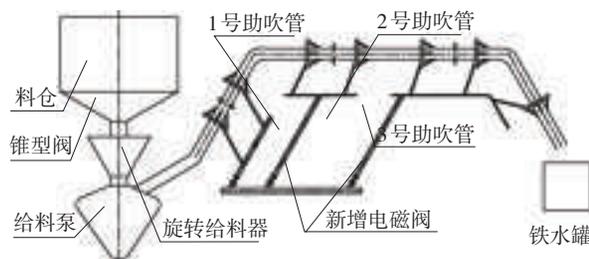


图1 改造后KR 给料系统

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。