

热轧2250生产线X80 卷取一键式自动投入功能开发

胡娜 李越

(河北省唐山市曹妃甸工业区首钢京唐公司,河北唐山 063200)

【摘要】高级别管线钢的轧制控制问题,一直以来是国内各大钢厂遇到的同样难题,本文主要介绍了首钢京唐公司热轧2250卷取区域通过对X80卷取一键式自动投入功能开发,成功解决了X80高强钢的松卷问题、头部跟踪问题、卸卷出塔形等问题,为后续对此问题的深入研究指明了方向。

【关键词】X80 卷取 一键式控制

1 改前存在问题

X80是目前京唐公司批量生产的重点品种之一,由于其卷取温度低、强度高,卷取难度大,对卷取区域的跟踪等自动控制技术提出了很大的挑战,自2012年度大批量生产以来,2250生产线卷取区域遇到了很多问题:

(1)在本卷取机工作过程中,前一台卷取机的助卷辊提前开始踏步控制,这就对下一块带钢的卷取带来了危险;

(2)2#、3#卷取机卷取X80时,在带钢中部经常出现松卷问题。

(3)出现松卷后,卸卷小车卸卷异常,卸出塔形卷,影响产品外包装质量,对后续处理带来很大的困难。

2 原因分析及改进措施

通过在现场的实际生产中发现,出现以上两个问题的根本原因为X80等高强钢通长方向上带钢卷取温度波动大,最低温度小于200℃。由于侧喷封水效果不好、浇瓢等原因,带钢局部温度甚至低于100℃。这就是对热金属检测器(HMD)的正常工作造成很大的干扰。HMD的最低检测温度为150℃,当带钢局部温度过低,将导致HMD产生误信号失检。而在带钢的卷取过程中,HMD是作为跟踪计算的重要触发信号,它的失检将带来一系列问题:

2.1 带钢头部跟踪异常

在本卷取机工作过程中,前一台卷取机的助卷辊提前开始踏步控制。例如,DC2卷取时,DC1的助卷辊开始了提前踏步,这是由于DC1的头部跟踪信号是由HMD触发。当带钢局部有水出现温度低点时,HMD会误判断此块带钢结束,下一块带钢头部已经到来。所以DC1为下一块带钢的进入开始进行踏步动作。这会对现场的生产带来很大的危险隐患,严重影响真正的下一块带钢顺利进入DC1卷取。

针对以上的原因分析,一级控制采取了以下改进措施:

当本台卷取机生产时,前一台卷取机取消HMD跟踪,并改为前一台卷取机前的冷金属检测器(CMD)跟踪。例如,DC2生产时,DC1的跟踪信号由HMD改为DC1前的1#2# CMD。由于DC3为最后一台卷取机,所以头部跟踪只针对DC1和DC2。CMD为冷金属检测器,不受温度影响,能大大的减少误信号,保证了跟踪的准确性,避免了前一台卷取机助卷辊跟踪异常提前踏步。

2.2 带钢尾部跟踪异常

2#、3#卷取机卷取X80时,在带钢中部经常出现松卷问题。这同样是由于HMD尾部跟踪失检造成。当带钢局部有水出现温度低点时,HMD会误判断此块带钢结束,下一块带钢头部已经到来。当前运行的卷取机提前执行了一次定尾控制(ATC1),即芯轴速度降低,扭矩下降,芯轴张力控制失效,带钢失张,卷取过程中出现松卷。由于X80无法顺利成卷,这使后续的卸卷、打包过程非常困难,影响现场的生产节奏,影响产量。

针对以上的原因分析,一级控制采取了以下改进措施:

DC2、DC3卷取时,尾部跟踪控制信号由卷取区入口的HMD改为DC1前的1#2# CMD,并将芯轴的尾部速度给定做出相应的修改,确保不会提前触发自动压尾控制。

2.3 卸卷出塔形

X80带钢硬度高,松卷后在卸卷过程中很容易拉出塔形,对此进行了分析,采取了临时措施进行解决,就是提高卸卷小车的触卷压力,并把小车提升高度目标值偏差缩小,一旦出现高度不够问题,小车报警不会执行相应的动作,提醒操作工手动干预,防止塔形的拉出。

另外要求卷取操作人员对第一卷X80卸卷前必须去卷取机前确认并指导卸卷,正常卸卷后记录卸卷小车的高度,随后的X80在每卷卷完按下卸卷‘确认’按钮前,对比卸卷小车高度,如果高度偏差超过15mm则要去现场确认,必要时进行手动卸卷。

3 X80卷取一键式自动投入功能开发

以上改进措施均为X80等高强钢轧制时采取的临时措施,为此我们专门编写了X80卷取专用程序。每次轧制时需预留一定时间来修改参数投入此项程序。还要求一级人员对此类程序的修改相当熟练,同时又要求操作人员与设备人员密切配合,及时沟通。大批量的程序修改不仅影响了生产节奏,更容易出现误修改、误操作,带来更大的事故隐患。

为此,我们将以上的改进措施进行功能集成。将所有X80卷取时临时修改数据开发为独立程序,并在操作画面HMI上加入功能集成按钮。操作人员即可一键完成所有的程序设定及修改。只要确认带钢未进入精轧区域,并且卷取区域无带钢,即可进行此项操作。

另外,当X80轧制完毕更换其它钢种时,操作人员可直接在HMI上取消X80按钮,其现一键式功能取消。(见图1)

自2013年1月一键式功能开发投入以来,2250生产线卷取区域未再出现跟踪异常、松卷等问题。X80卷取一键式自动投入功能的开发,实现了安全、快捷、高效的卷取生产,节省了人力、物力,提高了生产节奏,稳定了生产流程。

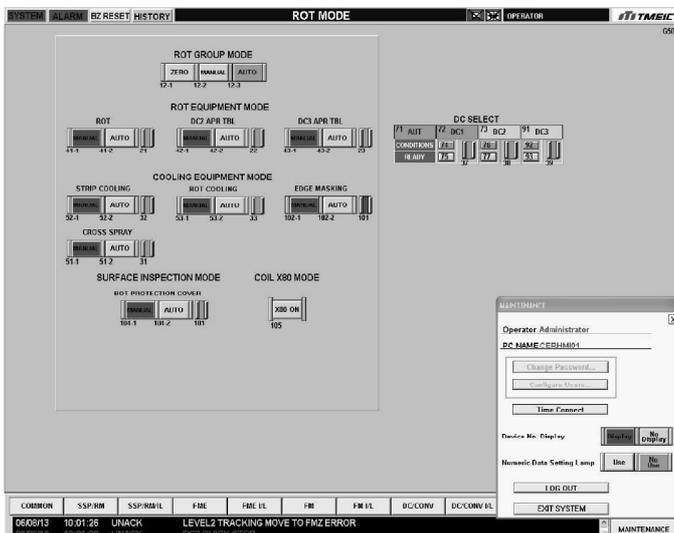


图 1