



液压振动在板坯连铸机中应用的优越性

陈永斌¹, 李兴友¹, 庾文明²

(1日照钢铁有限公司, 山东 日照 276804; 2宝钢集团新疆八一钢铁有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830022)

摘要:日钢3#板坯连铸机利用液压缸的往复运动来实现结晶器液压振动,从而代替传统的机械振动,实现了在线调节结晶器振动的波形、频率和振幅,减少了连铸坯内部和外部缺陷。

关键词:多级机站通风系统;需风量;风机;通风效果

中图分类号:TF341.6

文献标识码:B

文章编号:1004-4620(2013)03-0077-01

1 前言

近年来,随着炼钢生产效率的不断提高和铸坯热送及直接轧制技术的发展,要求连铸机必须提高连铸拉速,发展无缺陷铸坯生产。但在正弦振动条件下,随着拉速的提高,保护渣耗量不断降低,结晶器摩擦阻力增大,粘结漏钢概率增大,铸坯表面质量恶化。非正弦振动由于其特有的波形,灵活的参数控制能力,在控制负滑脱时间及降低结晶器摩擦力等方面的特点,受到广泛的关注。而传统的机械振动只能实现正弦振动和非正弦振动,不能在线实现正弦和非正弦的转换;而液压振动可以通过在线振幅和频率调节装置来选择正弦或非正弦型式。

日钢3#板坯连铸机是新建的一机一流直弧型高效板坯连铸机,主要用于浇注不锈钢,连铸机主体部分由中冶京城设计,关键备件由国外引进,配备了钢包下渣检测、结晶器电磁搅拌、结晶器液压振动、结晶器液位自动控制、结晶器漏钢预报、扇形段动态轻压下(ASTC)、动态控制气雾冷却(DYNACS)、辊缝自动测量等较为先进的技术。本文介绍结晶器液压振动的组成、控制原理及优越性。

2 液压振动的组成及原理

液压振动由2个振动单元组成,振动单元是焊接的箱型梁式结构,两边对称可互换,由带弯曲段支撑的基础框架支撑。带弯曲段支撑的基础框架通过螺栓连接到锚固支架上。冷却水和压缩空气管线通过特殊橡胶密封连接至基础框架上。每个振动单元带1个振动驱动液压缸,安置在结晶器振动台下方。振动基础框架提供了2个小型的弯曲段支撑,冷却水和压缩空气在弯曲段放入时自动连接。

液压结晶器振动由2个液压缸驱动,通过液压伺服阀在线控制振动的频率和波形。由1台单独的PLC控制液压振动装置,可在线控制振动装置的振

幅、频率和波形。PLC通过软件形成一个波形发生器,根据不同的工艺要求(波形系数、频率、振幅和拉速)生成不同频率及振幅的波形,如正弦波、非正弦波。作为振动的设定值,PLC输出 $\pm 10\text{ V}$ 信号控制液压伺服阀。液压缸内装有检测液压活塞位置的位移传感器,位移信号通过SSI协议输入FM458作为位移实际值。通过液压缸两侧的液压压力可计算出结晶器和铸流间的摩擦力。

操作人员根据生产工艺选择PLC中存储的若干振动参数,来设定所需的振动波形、频率、负滑脱值,从而PLC自动生成振动曲线。振动随拉矫启动而启动,系统根据选择的参数及实际拉速决定振动曲线。

3 液压振动的优点

结晶器液压振动是利用液压缸的往复运动来实现结晶器振动的一项新技术,与传统的机械振动相比具有以下优点:1)振动力由两点传入结晶器,传力均匀。2)在高频振动时运动平稳,高频和低频振动时不失真,振动导向准确度高。3)振动装置大大简化,结构紧凑简单,传递环节少,可方便结晶器、弯曲段的在线检查维护。4)采用高可靠性和高抗干扰能力的PLC控制,可长期保证稳定的振动波形。5)可在线调节结晶器振动的波形、频率和振幅,选择最佳的振动特性参数,在不同钢种和拉速组合下均可获得最佳的铸坯表面质量。6)以液压缸取代了传统机械振动系统中复杂的传动系统和振动发生装置,简化了设备组成,减轻了设备维修工作量。振动液压缸采用耐高温密封或间隙密封,几乎不需要维修。7)改善铸坯表面与结晶器铜壁的润滑效果,减少振痕深度,提高铸坯表面质量,减少粘结漏钢。

4 结语

日钢3#板坯连铸机通过采用液压振动代替传统的机械振动,实现了在线调节结晶器振动的波形、频率和振幅,减少了连铸坯内部缺陷和外部缺陷的发生,在不同钢种和拉速的组合下均可获得最佳的铸坯表面质量,尤其是在不锈钢生产中效果更为明显。

收稿日期:2013-03-27

作者简介:陈永斌,男,1984年生,2008年毕业于辽宁科技学院生产过程自动化专业。现为日照钢铁有限公司烧结厂机动科助理工程师,从事冶金项目建设工作。