

莱钢3[#]连铸机结晶器振动装置国产化改造

徐光杰, 郭爱民, 陈永刚, 赵传瑜

(莱芜钢铁集团有限公司, 山东 莱芜 271104)

摘要:通过对意大利进口设备3[#]连铸机结晶器振动装置的研究,提出了国产化改造方案。通过改造,降低了维修工人的劳动强度,取得了显著的经济效益。

关键词:连铸机; 结晶器振动装置; 国产化改造

中图分类号: TF341 6 文献标识码: B 文章编号: 1004 4620(2000)04 0013 02

Reforming on Domestic Production of Vibrating Device for Crystallizer of No.3 Conticaster of Laiwu Iron and Steel Group Co.,Ltd.

XU Guang jie, GUO Ai min, CHEN Yong gang, ZHAO Chuan yu

(Laiwu Iron and Steel Group Co.,Ltd., Laiwu 271104, China)

Abstract:Through researching vibrating device for crystallizer of No.3 conticaster, which was imported from Italy, this paper puts forward a plan of reforming on domestic production. Through reforming, the labour intensity of maintenance worker has been lowered and remarkable economic benefit has been achieved.

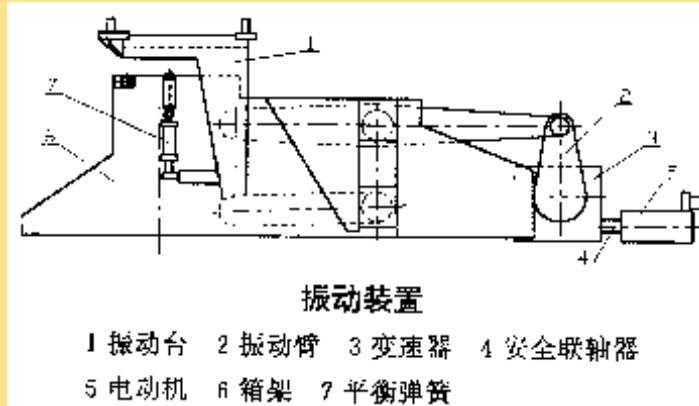
Key words:conticaster; vibrating device; crystallizer; reforming on domestic production

1 前言

结晶器振动装置是连铸机最关键的设备之一,它的作用是支撑结晶器,实现结晶器有规律地往复运动;防止坯壳与结晶器粘结而被拉裂;减小拉坯阻力,使铸坯顺利拉出;改善坯表面质量。莱芜钢铁集团有限公司(简称莱钢)3[#]连铸机是由意大利DANIELI公司设计制造的四流小方坯连铸机,零部件图纸资料不全。其结晶器振动装置随主机进口4台,供生产用,无备用件。结晶器振动机构是偏心四连杆式。这种机构长时间使用,连杆轴承处间隙因磨损而增大,会产生偏振,影响铸坯质量,有时甚至拉漏;或者减速机蜗轮轴断轴,造成停产,降低了连铸机生产率。从DANIELI公司进口的振动装置,价格昂贵,进货周期长,很难满足连生减少了备件采购资金,降低了生产成本。

2 结构与技术分析

3[#]连铸机结晶器振动装置的结构型式见图。



如图所示,该振动装置具有4个滚动铰接点的四连杆机构,主要由固定框架、振动架、传动连杆、偏心机构和蜗轮蜗杆减速机等组成。四连杆振动机构有2个刚性振动臂及4个由滚动轴承组成的铰接点。由于滚动轴承在安装时孔、轴的间隙误差和使用过程中的磨损,使该机构在使用一段时间后,会出现晃动现象。当频率大于 200min^{-1} 以上时,该机构的横向稳定性更差。小振幅还使铰接点的润滑变得困难,易造成销轴的磨损,引起振动装置偏振严重,出现故障。3[#]机进口结晶器振动装置存在的问题,归纳如下: (1)在拉钢阻力增大时,振动装置受力不均匀,使得减速机蜗杆轴产生疲劳断裂。(2)铰接点的润滑甘油管孔径太细,阻力大,加油脂困难,不适合生产实际。(3)长时期运行后,铰接点销轴磨损严重,滚动轴承孔、轴间隙大。(4)振动台面与结晶器密封处,使用一段时间后开始漏水,密封圈更换频繁。

3 具体措施

3.1 加大减速机蜗轮轴的直径

原进口振动装置减速机蜗轮轴直径为 60mm,常常因为轴肩处产生应力集中而造成疲劳断裂。通过受力分析与计算,把轴径改成 80mm,轴承由212型改为216型,轴肩处过渡圆角半径由10mm增大到16mm。

3.2 干油系统改造

原进口振动装置干油系统采用双线给油集中供脂。在加干油过程中,如果有一个漏点,其它润滑点都有可能打不进油,而且原干油管是内径 6mm的铜管,内径较小,加润滑脂时阻力大。为此改成了内径为 10mm的干油胶管;振动臂滚动轴承处润滑点由1个改成了2个,并采用了每个润滑点分开加脂的方案,使每个轴承都能定质、定量、定期得到润滑油,减轻了销轴与轴承的磨损。

3.3 减小滚动轴承的孔、轴配合间隙

原进口振动装置轴与轴承孔的公差配合为: 70h6、 50h5,把它们改成了配合 70j6、 50k5。外壳孔与轴承外径的公差配合 25JS7,改成了 25JS6,使孔与轴的配合更加紧密,降低了偏振次数与强度。

3.4 改造振动台面密封圈

原振动台面密封采用O型橡胶密封圈。振动装置长时间使用后,因为台面变形,造成密封效果很差,会从台面和结晶器之间漏水。改成无骨架的Y型氟橡胶密封后,即使振动台面变形密封仍然很好,提高了密封圈的使用寿命,杜绝了结晶冷却软水漏水现象,减小了故障率。

4 振动装置的国产化改造效果

4.1 使用效果

1998年1月,莱钢3[#]连铸机第一台改进后国产化结晶器振动装置试制成功。1998年3月,正式投入使用,满足了生产需求。两年来,已转化了结晶器振动装置5台,克服了进口振动装置的缺点,杜绝了减速机蜗轮轴断裂现象,消除了偏振及漏水现象,提高了设备的可靠性,降低了故障率,平均使用寿命600天以上,减轻了维修工人的劳动强度,节约了软水,降低了生产成本。生产出的连铸坯,符合产品质量要求,其设备性能赶上了进口产品,为3[#]连铸机的正常生产提供了强有力的保障。

4.2 经济效益分析

原进口振动装置,每台价格63.6万元,供货周期需半年以上。而转化后的振动装置,每台价格仅10.5万元。3[#]连铸机(四流)振动装置的年消耗量为两台,直接经济效益为106.2万元。

5 结束语

实践证明,莱钢3[#]连铸机结晶器振动装置国产化改造,周期短,效果好,效益显著,是非常成功的,其成功经验可以在其它进口设备转化时借鉴。

外形测量新系统

英国Integrated Photomatrix有限公司开发出“Reflex”新型测量系统,以对钢材的横断面外形尺寸进行测量。此系统可使轧机操作人员对外形尺寸进行实时测量,从而实现在线质量控制。该系统中所使用的环保型弱电显露式激光仪保证其符合目前欧洲和国际上所有安全法则的要求,并有助于降低生产成本。

利用结构化光学成像技术,该系统可实现两维外形的尺寸测量。该系统中所使用的激光仪用专门的镜头和区域扫描CCD照相机在测量件表面成一光平面,捕捉到的像利用专门开发的硬件和软件进行处理以得到测量件外形尺寸。使用该工艺可对测量件的外形和横断面尺寸进行精确测量。该系统的模块化设计可使客户具有更大的灵活性来规范系统,从而满足每个客户的需求。

(吕培)

[返回上页](#)