

连铸机械设备功能精度控制探讨

董伟

南京钢铁联合有限公司第二炼钢厂

DOI:10.32629/btr.v2i4.2039

[摘要] 随着我国工业技术的发展,连续铸钢技术也有了许多的进步,经过多年的发展,连续铸钢技术目前已经在全世界范围内取得大工业生产上的完全成功。连铸机械设备的发展给我国的经济带来了更多的收入,同时还促进了我国科学技术的发展。但是我们在对连铸机械设备使用过程中经常对设备的使用不够合理,设备经常出现一些问题,对设备功能造成严重影响,我们要对设备的功能进行合理的研究,严格的把控,促进设备的长久使用。本文主要针对连铸机械设备功能精度控制探讨。

[关键词] 连铸机械设备; 设备功能精度; 控制探究

连铸是连续铸钢的简称,就是将高温熔融状态下的钢水浇筑成一种新的固定形状或者是固定规则的铸坯的一种过程。这种工艺在钢铁生产当中起到关键性的作用。在连铸的生产过程当中,主要使用的生产设备,包括生产线上使用的机械设备和作业线上相辅助的整套电子设备。这种设备应当具有耐高温,对设备的制造过程有很高的要求,安装精度也十分高,所以我们在对连铸机械设备精度控制中要有合理的要求,保证控制的合理性。本文对连铸机械设备功能精度控制探讨。

1 连铸机械设备功能精度对铸坯质量的影响

1.1 结晶器功能精度对铸坯质量的影响

连铸机械当中的结晶器是非组合式的内部有安装通管,我们要保证它的维修精度和铸坯移动方向的偏差在标准范围内,如果不能保证维修精度符合标准,就会产生角部应力集中现象,从而出现微裂纹。结晶器当中,还有一个振动装置,它的主要功能是可以防止铸坯在结晶器内凝结过程当中,与铜壁发生粘连现象,这样配合就会出现泄露等问题。这个振动装置会带动结晶器而上下移动,振动装置对坯壳有脱模的作用,它还可以使拉漏的坯壳在结晶器内部进行焊合,还可以减小拉坯过程中造成的阻力,对铸坯表面的质量进行维护。在结晶器进行运动过程当中,保护渣可以渗透到结晶器的铜壁当中,这样就可以对接触面的润滑条件进行相应的变化,由此高温凝固的坯壳就不会与结晶器铜壁粘连在一起,拉坯时的摩擦阻力也不会对其造成相应的影响,解决了铸坯的表面质量问题。

1.2 振痕深度对铸坯质量造成的影响

铸坯在运动过程当中会产生相应的裂痕,那么深的振痕也会加剧铸坯的裂纹深度。通过分析振痕深度与裂纹发生的机率变化图,当振痕的深度加深时,传热速率就会随着深度的加深而逐渐的降低,那么振痕底部的晶粒就会变得粗大,铸坯的局部强度也会随之降低。当振痕的深度变浅时,传热速率就会变得比较好,振痕底部的晶粒也会变得细小,可以对角裂抑制起到一定的作用。在光滑的铸坯角部部位时不会产生角裂,只有在铸坯表面有一定的缺陷的时候才会产

生,这些缺陷的具体表现就是褶皱、凹陷等等。所以说振痕的深度也对铸坯的质量有相对应的影响。

1.3 扇形段开口度和铸机对弧精度对铸坯质量的影响

受高温条件的影响板坯连铸扇形段应该有足够的强度和刚度,这样可以极大程度上减少变形度,开口度的调整也十分的方便,铸坯断面也有很高的要求,我们对这些要求要有足够的适用度,在过程当中发生这变化要及时的处理,按照要求对冷却区的水量进行相应的处理和调整,在一定条件下满足区域的冷却强度和冷却覆盖面积。这样就可以适应铸坯断面、钢种等各种信息的变化。装配精度也就由此来实现,但是在实际的过程当中扇形段开口度和弧度值超差现象比较明显而且频繁,经过多次的实验研究表明弧度值超差的数量比较偏小。超差开口度出现的原因主要体现在以下方面,当扇形段辊缝值装配过程之中处于水平状态时,在上线之后出现弧线的情况就会出现下挠现象,这样在线辊缝值和应用过程当中就会出现偏差。

1.4 拉矫机构的故障和拉速对铸坯质量的影响

拉坯和矫直机构是连铸机的重要组成部分,我们都知道在铸坯的过程当中都需要有一定的外力来对其进行拉出。板坯连铸主要就是通过弧形段和水平段来进行的,这样才能够实现板坯的连铸,拉矫机在其中进行主要的运作。我们在板坯连铸的过程当中,弧形段和水平段都要有自身的独立的驱动辊和非驱动辊,这样就可以对辊缝进行调整,还可以提高拉坯力。连铸拉坯机在实际上是应该具备驱动力的辊子。弧形连铸机的铸坯需要对其矫直之后水平拉出,必须是水平拉出,这样矫直机才能够实现自身的矫直功能。然而我们所说的矫直辊就是应该有矫直功能的辊子,早期的连铸机在结构当中将拉坯辊和矫直辊都安装在了一个结构上,也就形成了现在的矫直机。许多大型的公司一般都是采用的是多辊拉矫机进行工作,这样可以进行连续矫直,节省许多的操作时间。在长时间的使用之后,铸坯的在矫直区内就会发生变形,变形之后的铸坯的分散能力和应变能力就会逐渐的变小,铸坯的受力情况也会因此发生变化,有利于提高铸坯的质量。但是还有的方坯连铸机主要采用的装置是四辊拉矫,主要是一

点集中矫直, 这样机械在运动过程当中极度集中, 这样的工作条件下机械拉速就会受到限制。并且在高温的情况下, 拉矫机当中轴承也会受到损害, 对拉矫机铸坯的质量造成了严重的影响。尤其是当工作当中轴承的磨损还会加大故障的发生, 这样故障的情况下生产出来的产品就会不合格。并且在设备发生故障之后对后面的工作的程序协调带来一定的困难, 后面工程的工作人员工作内容也会因为连铸机的拉速的变化进行对应的调整, 影响钢水运行情况。钢水由于故障的问题, 钢水的温度高急需冷水进行降温, 这也对铸坯的拉速造成对应的影响, 拉速的波动对钢水的平稳浇铸也带来一定的影响。振频也就随之进行相应的变化, 对铸坯的质量造成对应的影响。

2 连铸机对弧精度的控制

2.1 关于方坯连铸机对弧精度控制

方坯连铸机主要是对水雾等进行冷化, 并且他还具备连续拉矫直特点, 我们要对其进行利用, 再加上刚性引锭。方坯连铸机的弧形段主要是托辊来对其进行支撑的, 弧形段在对弧精度的控制上就会带来一定的问题, 这些问题给弧精度运行方面带来一定的故障, 进而也影响了连铸机的整体质量, 所以我们要对弧精度进行一定的控制。连铸机当中的重要原件结晶器要对弧精度有一定的要求, 钢液主要是在结晶器上凝结成型, 主要是形成一定厚度的坯壳。刚出的结晶器铸坯坯壳想当的薄, 需要我们有准确的平滑的弧度。

2.2 关于板坯连铸机对弧精度的控制

板坯连铸机的扇形段在安装使用一段时间以后, 各个扇形段的辊子辊面都要检查是否正确的弧形, 还要对弧形的半径和设计的连铸机弧形尺寸进行对比, 这样就可以对设备的制造和安装的质量进行整体的检查, 这也是对生产过程中连续浇铸的重要考验。对铸坯的表面质量, 增加扇形段的使用时间的关键。所以我们在对板坯连铸机的扇形段使用一段时间之后, 我们要用电子辊缝仪器和弧形样板在驱动侧或者非驱动侧的辊子顶面上对弧形进行相应的检查, 找出其中的误差, 然后对误差进行分析, 看看是否超出标准范围, 如果超出

标准范围内我们要对其进行调整。

板坯连铸机在对弧调整的时候受到扇形段之间的关系的影响, 一个弧支点的变动就会对其他多个支点造成一定的影响, 我们一般对在线弧的测试方法有两种, 有长、短对弧样板的测量还有另外一个就是辊缝检测仪测量两种, 这两种方式都有自身的优点和缺点, 第一种可以直接的对相邻辊之间的弧状况反应出来, 第二种更能够直接准确的反映出铸流整体对弧的趋势。所以我们在对弧状况进行分析的时候要具体情况具体分析, 根据实际情况选择对应的测量方法, 这样才能够更加准确的表述出弧的偏差。我们还可以根据机型对其进行相对应的模拟, 模拟部位的支点加片量和测量点的函数关系, 这样能够清晰的分析出需要对部位片量的数量进行增加或者减少, 以及还能够对垫片的厚度进行对应的调整。

3 结束语

综上所述, 我们可以看出连铸机械设备功能的精度对连铸机的质量有重要的影响, 我们在实际的应用过程当中, 要根据具体的机械设备进行对应的检测, 当出现偏差的时候我们要根据情况对其进行调整。还有就是对弧精度的控制, 连铸机的不同形式有不同的控制方式, 我们要找到对应的控制方式, 对其模型进行对应的检测, 画出函数图对其进行分析, 这样分析的更加明确, 准确度高。对连铸机械设备的功能精度的控制可以有效的提高机械设备的使用年限, 提高机械设备的生产质量, 减少设备故障的发生, 提高安全性同时提高生产效率, 为相关企业带来更多的经济收入。

[参考文献]

- [1]刘长伟, 孙兵兵, 王涛, 等. 宁钢板坯连铸机扇形段对弧精度的控制方法[J]. 浙江冶金, 2018, (04): 21-23+26.
- [2]刘占锋, 吕永学, 岳志坤, 等. 板坯连铸机设备精度及保障措施[J]. 重型机械, 2016, (04): 79-83.
- [3]贾东升, 苏宽, 时培强, 等. 板坯连铸机 ASTC 动态辊缝精度控制实践[J]. 鞍钢技术, 2016, (01): 55-59.
- [4]樊星辰, 段雪亮, 孙博, 等. 特厚板坯连铸机在线开口度精度控制浅析[J]. 铸造技术, 2014, 35(07): 1568-1570.