

连铸机械的常见故障分析

孙荣安
(山东钢铁股份有限公司莱芜分公司 山东 莱芜 271105)

摘要: 连铸技术作为钢铁行业生产中的新型技术, 离不开连铸机的应用。连铸机, 不但高效地完成了钢铁的生产量, 而且拥有了更高质量的钢材。连铸机的正常使用, 能够有效保证连铸生产的顺利进行。但是, 在钢铁制造过程中, 由于设备较为复杂, 导致连铸机容易出现故障, 从而降低生产效率。本文将结合当下钢铁行业运行状况, 具体分析连铸机械常见故障以及维修措施, 确保连铸机械的正常运作。

关键词: 连铸机械; 常见故障; 维修措施

0 引言

连铸技术, 即为连续铸钢的简称。钢铁行业中的连铸技术迅速发展, 在实际炼钢生产制造中具有不可或缺的重要意义。一旦连铸机出现故障, 将大大阻碍了炼钢工艺的生产效率和钢材质量, 甚至阻碍了炼钢行业技术水平的发展。当连铸机械出现故障时, 要求每一位从事炼钢的技术人员, 应该及时发现问题, 熟练操作, 认真维护和保养设备, 从而延长连铸机械的使用寿命。

1 连铸技术的应用

现阶段, 连铸技术是炼钢行业中较为先进的技术, 其能够直接将钢水浇铸成型。经过长期的应用和总结, 当前的连铸技术也比较成熟。其工作原理是: 首先将铁水炼制成合格的钢水, 然后将钢水浇铸到结晶容器中, 形成内部液态表明凝固的坯壳, 再用拉矫机械将坯壳逐渐从结晶容器中拉出, 经过二次冷却室, 最后通过控制拉动的速度和冷却的速度等技术得到合格的连铸坯。相比于以往的冶炼技术, 连铸技术能够大幅度提高钢材的质量, 还能高效地完成生产任务, 从而节约能源, 控制成本。连铸技术的稳定发展, 能够促进炼钢技术行业的发展。

2 连铸机械常见的故障分析

连铸机械是一个复杂的系统, 设备中各个元件相互配合, 相互影响, 一旦某个元件出现故障, 将会直接影响到其他元件, 造成设备的整体性能下降。由于连铸机械需要长时间高温工作, 运作时间随着时间的流逝也会出现磨损和老化等情况。所以, 针对连铸机械的常见故障, 需要根据其的内部性能失效原理的根源进行分析, 从而制定针对性的维修策略。下面将根据旋转装置、结晶装置和二次冷却装置的失效原理展开分析。

旋转装置是将钢包进行输送, 对于旋转装置常见的故障有:

- (1) 用于升降的机械臂不能正常运作: 此类故障最常见的原因是控制阀出现了故障, 导致无法控制伸出和收回;
- (2) 浇铸位置出现误差: 此类故障可能是控制开关出现问题;
- (3) 旋转轴承无法转动: 此类故障可能是轴承部分

中的内外圈和滚动体出现磨损, 或者是固定架出现断裂导致滚珠被卡, 无法转动;

- (4) 齿轮振动异常: 此类故障可能是齿轮断裂造成齿合振动频率不够改变振动的特性;
- (5) 旋转台振动异常: 此类故障可能是转台上固定的螺丝松动, 如果没能及时处理, 容易出现螺栓断裂的现象;

上文提到过结晶器的作用, 就是通过冷却实现钢液的表面凝固, 再通过拉矫机拉出, 实现二次冷却。结晶器常见的故障有:

- (1) 漏水: 此类故障可能是结晶器外壁出现破裂而导致水流出来;
- (2) 水温高: 此类故障可能是结晶容器的散热系统故障, 无法冷却钢液, 从而影响质量;
- (3) 钢液溢出: 此类故障可能是测量钢液容量位置的传感器出现故障;
- (4) 振动压力低: 此类故障可能是密封性出现了故障。二次冷却装置主要是对表面凝固的钢液进行二次冷却, 从而形成高质量的钢材, 最常见的故障有:

- (1) 漏水: 与上述结晶器一样, 此类故障可能是冷却管外壁出现破裂导致冷却水流出来;
- (2) 水压高: 此类故障可能是过滤器堵塞无法排水;
- (3) 水流不畅: 此类故障看你是由于不及时处理冷却水管内部水垢, 导致内壁变小, 水流不畅;
- (4) 润滑系统故障: 此类故障可能是管道渗漏。

以上内容主要是围绕了连铸机械不同元件中常见的故障类型展开论述, 但是连铸机械内部结构复杂, 会出现不同的故障模式。因此, 技术人员要懂得系统分析, 结合连铸机械的使用原理, 明确各个元件的故障原因以及发生故障的可能性。通过大量的实践工作分析原理进行总结, 提前预防故障的可能性, 从而避免因连铸机械故障导致浇铸钢液时出现异常。

3 解决连铸机械常见故障的措施

冶炼钢铁的环境比较恶劣, 而连铸机械需要在高温潮湿的工作环境下长时间运作, 因此连铸机械的内部元件容易损耗。上文分析了旋转装置、结晶装置和二次冷却装置

的故障，针对以上故障制定合理的维修措施。

3.1 管理设备

对连铸设备进行详细记录，列出所有设备，然后根据设备的作用和发生故障的几率次数进行管理，确保设备在运行期间内能够及时检查和维护，维持设备的稳定性和安全性。

3.2 定时检修

不定期对连铸设备进行检查，预先发现出现故障的可能性，制定改正计划，采用高效的维修措施，建立预防设备故障的日常维修服务项目体系，结合全部力量开展设备的预防性维修活动，从而确保设备性能的稳定，提高设备的使用寿命。

3.3 制定标准并执行

根据实际冶炼现场，制定相应的作业标准和检查要求、润滑要求，并结合操作情况不断完善，同时做好执行和监督工作，做到有迹可循，确保检修的质量。

3.4 机械磨损

连铸机械的故障一般是由诸多因素造成的。日常冶炼钢铁工作时，钢铁企业需要配备专业的连铸设备养护团队，定期安排人员检查维修，不断消除安全隐患，避免生产途中发生设备故障。

3.5 充分润滑

充分润滑连铸机械的内部元件，能够很大程度上降低机械故障，也是控制机械故障的重要举措。连铸机械能够正常运行，基本是依靠各元件的相互影响，良好的润滑可以有效避免元件间的直接接触摩擦造成元件磨损。不同季节下，根据机械元件的结构、承压力和润滑程度的不同，选择的润滑剂也是不同的，不能将就使用和更换。当然，在开展润滑工作的时候，要有专门的养护措施，详细记录润滑的时间和次数，以便定期维护。更重要的是，要充分保证润滑剂的质量，不能以次充好，确保润滑效果的稳定性。

4 连铸技术的优势

(1) 连铸技术可以简化工程步骤，省去脱模、整模和开坯等工序。相对于传统冶炼工艺，至少可以节约 60% 劳动力；

(2) 连铸技术可以有效提高钢铁的使用率，从而降低企业的运作成本，可以让收得率从 87% 提高到 95%；

(3) 将冶炼过程自动化和机械化，用连铸机械代替人工作业，改善操作水平和劳动条件，避免人员长时间呆在高温环境而出现身体问题，进而激发员工的积极性；

(4) 连铸技术能够充分利用金属的性能，避免排放造成空气污染，改善了冶炼场周边的环境，可以节能 1/4~1/2；

(5) 所有的钢铁都可以使用连铸技术进行生产，而且产量高，质量好。

5 结语

连铸机械是钢铁行业中生产制造钢材的重要设备，而且内部系统较为复杂，加上工作环境需要高温潮湿，内部元件常常会出现故障。综上所述，本文详细分析了连铸机械最常见的故障，结合冶炼需求和设备使用原理，针对性提出解决措施。从而提高设备的稳定性，延长设备的使用寿命，提高企业的经济效益。

参考文献：

[1] 董家宇. 连铸机械的常见故障与维修措施 [J]. 中国战略新兴产业, 2019, 000(020): 160-160.

[2] 房东岳. 连铸机械设备的常见故障与处理措施 [J]. 中国战略新兴产业 (理论版), 2019, 000(016): 1-1.

[3] 樊锋, 张峰, 卞大鹏. 连铸机械常见故障与维修措施探讨 [J]. 中国设备工程, 2019, 000(024): 52-53.

[4] 贾鑫, 杨锦斌. 浅谈连铸机械的常见故障与维修措施 [J]. 新疆有色金属, 2020, 199(03): 113-114.

[5] 路长云. 连铸机械的常见故障与维修措施 [J]. 山东工业技术, 2016, 000(007): 18-18.

