

# 浅谈钢厂机械设备检修管理的基本措施

李炜刚

中冶宝钢技术服务有限公司 上海 200941

**摘要：**钢铁企业的竞争力非常大，主要是效益和管理的竞争。钢铁机械设备在运行一定周期后，自然环境、生产负荷及生产磨损等都会对其造成不同程度的性能改变，因此会影响生产产品的质量；甚至一些机械设备存在潜在故障还会威胁操作人员的生命安全。所以，钢厂企业一定要重视机械设备检修管理工作，科学制定符合企业生产设备检修的管理方式和制度，提升其竞争力。实现钢厂企业的经济效益。本文对钢厂机械设备检修管理的基本措施进行探讨。

**关键词：**机械设备；检修管理；基本措施

## 一、钢厂设备检修管理方式

### 1. 预防性检修到预知性检修

钢厂机械设备管理比较常见的检修模式还是预防性检修，其原理是设备磨损学，根据机械设备的出厂日期周期性的对设备进行检修。检修人员根据出厂时制定的检修计划周期性的对机械设备进行检修，这样容易造成两个周期之间如果出现故障，维修不及时或漏检的情况，造成一定的损失。

### 2. 从被动检修到主动检修

目前，钢厂机械设备大多还是被动检修，也就是事后维修，机械设备出现故障后才进行维修，很容易造成停产等严重后果。而主动维修解决了设备内部故障的分析、掌握以及处理，从根本上消除故障隐患，从而提高设备的使用寿命。设备管理和检修人员一定要具有主动检修的思想理念，并从行动上实施，这样能够避免同一故障多次维修的问题，确保设备运行的可靠性，降低设备检修中的成本及人员浪费，提高了生产效率。

### 3. 设备检修管理重心向两极化方向发展

将传统思维的“逢修必修”和“逢修必改”进行转变，朝着外部依靠社会化维修和内部依靠强化基础保养的两极化方向发展。在企业内部，应让全员意识到机械设备保养及维护的重要性，通过提升全员的维护意识，降低设备故障概率，使设备使用周期尽可能的延长。而企业未来节约维修成本，以及技术的不断提高，会不断朝着社会化、专业化的外部力量前进<sup>[1]</sup>。

## 二、钢铁冶炼机械设备故障处理对策分析

### 1. 在检修管理工作过程中明确检修任务和目标

检修工作的管理工作进行的过程中，目的要明确，这样工作开展的结果才能与设备的相应要求符合。首先应该根据机械设备在整个工艺流程中所发挥的作用和整体运行的现状进行当下各种指标的判断和分析得出，现阶段使用机械过程中可能产生的故障的分析、预测。另外还可以根据以往数据运行的基本资料，对其进行分析、判断。最后还需要分析在机械设备运行过程、检修过程中可能受到的外界影响条

件，分析因素之后最终确定检修计划、检修内容等。

### 2. 在检修管理工作过程中制定科学的检修方案

合理的检修计划指导着检修工作的顺利进行，检修的计划需要制定的详细、科学、合理，发挥有力的指导作用。检修计划的主要内容包括了机械设备的真实运行情况、机械设备的运行环境、设备构造及安全性等方面的具体内容。检修计划的有力实施在设备运行管理的过程中时有着非常重要的作用的，结合以上计划和机械设备自身的情况可以进行故障的预测、和防治工作的具体制定。并且在实际的生产过程中具有一定的实际意义，对工作人员可以进行更为细致的分工，以提高工作的效率<sup>[2]</sup>。

### 3. 在检修管理工作过程中进行故障分析处理

#### (1) 转子不平衡处理措施

1) 刚性转子发生振动时要及时的对其转动的速度进行检测，并于转速的临界值进行比较、标准值比较；

2) 分析振动的原因时可以通过相位分析法已确定是否由基础共振产生。若这时相位与频率保持一致，就能够确定不平衡问题是由基础共振引发；若不同旋转方向上的各点振幅存在一定的相位差速，或者是低速和高速状态下转子转速较为接近，就可能是因为不平衡问题造成；

3) 转子的不对称是常见的转子故障问题，表现为平行不对中和角度不对中两类现象。平行不对中为两侧轴承径向振动保持在 $180^\circ$ ；角度不对中是两侧轴向振动相位差保持在 $180^\circ$ ，根据径向振动的原理分析，这是引发同频振动、多频振动的原因之一。

#### (2) 齿轮故障处理措施

齿轮运转的过程之中与齿面转动动力有影响还会影响到动力。所以根据以上的特征，齿轮故障的常用判断方法为频域诊断、时域诊断。齿轮发生故障时，其频谱三视图会发生明显的波动变化可以根据与此进行故障判断。同时读图可也以读出机械振动变化的相应的状况，以此检验时选用时域诊断方法通过改变振动来检验齿轮的运转效果，提高诊断的精确性。总的来说齿轮故障产生的原因包括制造失误、匹配失

误、润滑不良、操作失误。这几种错误的类型各不相同,谱图上的表现的形式也不尽相同。如果齿轮安装失误,包括转频和低阶频率在内的调制频率会有明显的降低现象出现。如果齿面表面磨损,则其啮合频率会出现高次谐波分量。如果是局部剥落故障,则其振动的幅值就会出现突条现象。根据不同的现象进行了不同的故障形式的判别,在此过程中进行相应的维修工作,维修的针对性和维修的效率都大有提高<sup>[3]</sup>。

### (3) 滚动轴承故障处理措施

在冶炼钢铁的各种设备运行中滚动轴承是其中非常重要的一个部件,因为振动会在使用的过程中对其进行相应的损耗,损伤的部位不同,振动的声音也不同。所以轴承的相应的检测方法为利用专业仪器进行声音的测定。实际上,在不同的轴承部位,其所承受的荷载各不相同,所以此时在测量仪器之前,需要对机器的使用来进行合理测量。振动测试故障检测法主要分为2种。

1) 频谱分析法。滚动轴承出现问题的时候,如果有腐蚀或者压痕的出现,在运转的过程中受损伤部位就会发出周期性的脉冲变化,相应的听觉谱图上也会有周期性的变化。这种方法操作简单易于实行,但是也会受到外界的影响比较大,所以检测的精度不是很高。

2) 共振解调法。该法就是将传感器的一阶谐振频率区作为

实际的监测频带,滤除其他的低频分量。在此基础之上进行脉冲变化的检测,如果滚动轴承表面出现了故障,同时相应的高阶谐波会在传感器的共振频率上发生变化,由此可见这只能够检测方法受到的外界干扰比较低,所以检测的精度大大提升。

### 4. 在检修工作过程中采取的检修措施

检修工作进行的过程中包含的方法和需要注意的工作要点为4点。

(1) 机械设备检修工作需要在保障安全的前提下进行。在进行检修工作之前,要对设备进行停机操作,同时进行检修告示的张贴工作,防止他人误开机械,对检修人员的生命安全造成威胁。另外在工作的过程中,要对工作人员进行安全保障性措施的实施,在多方操作的共同作用下,才可完成此项工作。

(2) 必须根据检修计划里的详细内容开展后续的检修工作,在检修开始之前就要对其进行详细的学习和工作步骤的明确,保证实施工作与要求一致。这样在保证工作的安

全性的同时也保证了工作的效率和进度,利于各个部门之间的协调工作的进行,并进行全过程的监管以保证安全<sup>[4]</sup>。

(3) 在检修工作进行完成后,要做好现场的清理工作,将油污、剩余材料清理完毕,不影响后期工作的进行。

(4) 在检修工作完成之后,要再次对设备进行调试,检查效果以及参数的改变情况并进行一一记录,包含电、水、油、气等的开关是否位置到位,要在检修结束之后,让机械设备还原至最初的运行状态,并进行保养添加润滑剂等。调试过程的原则依然是安全、高效为主的,进行生产调试<sup>[5]</sup>。

### 5. 在检修工作后做好评价和总结工作

检修工作结束之后,后续的评价和总结工作也是十分重要的一方面,检修中所遇到的问题和原因的相应的分析,也是在后续工作中的经验源泉。另外在新技术的应用方面,要更加注意后期的总结工作,这在提升工作效率方面有着重要的意义。

### 结束语

在钢铁生产及制造的相关企业中进行检修工作时,选择合适的检修标准化管理模式显得十分的必要,尤其是选择适合企业发展的模式去进行机械设备的检修改造工作,并在工作的过程中进行现代技术的融合,用更为科学、更为有效的方式进行管理和检修的相关操作,并且积累相关的经验。另外在进行检修标准化管理的过程中还要特别的注意安全管理的相关工作提升安全意识,保障企业的稳定、安全运行,也是保障企业综合效益的一种行之有效的方式。

### 参考文献

- [1] 周金雷. 钢铁冶炼机械设备的故障诊断及处理分析[J]. 中国市场, 2016(41): 115-116.
- [2] 马永科. 浅谈钢铁冶炼机械设备的故障诊断及处理措施[J]. 农村经济与科技, 2016(16): 33-34.
- [3] 王鑫. 钢铁冶炼机械设备的故障诊断及处理措施[J]. 中国高新技术企业, 2016(11): 121-122.
- [4] 张晓彬. 浅谈钢厂机械设备检修管理的基本措施[J]. 山东工业技术, 2018(8): 55.
- [5] 胡建军, 王双泉. 创新设备检修管理降低设备维修费用[J]. 管理观察, 2015(13): 63-64+68.

作者简介: 李炜刚(1982-7)男, 汉, 河北新河人, 大专, 中级工程师, 研究方向设备检修。