

# 轧钢机械设备轴瓦检修与维护技巧解析

金振伟

河钢集团唐钢公司 河北 唐山 063000

**摘要:** 轧机装置是钢厂中最主要的机械设备,而轴衬也是最主要的机械零件之一,需要非常维护。与轧机有关的轧制设备,特别是重型机械,发展迅速。设备最重要的部分是轴瓦,它在整个设备的运行中起着关键作用,因此应注意进行具体的检查和维修,以延长使用寿命。在当前的实际状况下,对于轴瓦的检测与保养上还是出现了一些问题,需要采取相应的措施加以解决。

**关键词:** 轧钢机械; 机械设备; 轴瓦检修; 轴瓦维护

引言: 现阶段,中国制造业发展得相当迅速,为这位中国经济建设提供了巨大贡献,也给行业发展带来了巨大的支持。在中国制造业建设中,最主要基础是钢铁,而这也是中国制造业经济蓬勃发展的重要前提。只有加强钢铁工业的建设,才能够更好地支援其它行业的持续发展。目前我国钢铁生产进一步提高,生产能力逐步扩大,在此过程中,轧钢设备的投资也逐渐增加,使用强度增加,在设备运行过程中引起各种问题。在钢铁公司的制造流程中,轧钢装置是十分关键的装置,轴衬作为这个装置十分关键的机械元件,对装置的安全平稳运转起着十分关键的作用。

## 1 轧钢机械设备轴瓦性能特点

轧钢机械轴衬性能特点轧钢机械轴衬自身所具备的抗磨特性比较高,但与此同时它还有着较高的减磨能力,所以它本身在磨合稳定性方面相比于常规产品优点突出。而在一般情况下轴衬能够保证整个轧钢设备的稳定性不受干扰,而且它在抗摩擦力方面还具有很好的适应性;轴衬的生产技术也相应比较先进,整体导热性能良好,并具有很好的耐腐蚀特点。而轴衬也极易发生由于各种疲劳损伤而导致失效问题,进而对整个轧钢机械工作运转实效性造成不良影响;所以根据轧钢机械轴瓦性能特征,对设备保养和维修过程的发生情况进行信息的采集、总结、分析,并针对性的作出保养和维修的安排就变得至关重要。

## 2 轧钢机械设备轴瓦检修与维护存在的问题

### 2.1 检修方面的问题

一般来讲,依靠巴氏合金制成的轴瓦与其他材料相比具有出色的耐磨性,因此它们在室温下工作时可保持基本硬度,并可以发挥其自身的表面变形特性。补偿最初无法适应滑动表面。用它制成的装置具有高精度和导热性,并且还耐腐蚀。因此,影响使用这种材料制成的

零件的主要因素是磨损,并且轴瓦经常因机油耗尽而烧坏,因此应着重于基本维护。

### 2.2 浇筑问题

通常,在执行此链接后,检查和维修将完成,并且粘附力可能不紧密。而产生此类现象的最主要因素就是,上述滑动轴承与轴颈接触以及将轴承与轴的旋转部分都清洗得不干净。因此,需要完整而彻底的工作来避免这些问题。清洗并清洁轴承。例如,可以将其浸入化学溶液中,用相对较热的碱性水直接洗涤,或直接用饱和氯化锌溶液洗涤。如果轴瓦的衬套有助于悬挂锡,锡以悬挂的更均匀<sup>[1]</sup>。

### 2.3 材料问题

通常,此类问题主要涉及材料的膨胀孔中的一些气泡,残留物或缺陷。基本条件,例如浇注过程中使用的材料和温度,在很大程度上导致了此问题。发生上述问题时,设备的运行速度会减慢,性能会下降,振动会增加,使用寿命会缩短。对于轴瓦,制造过程非常简单,所以只有在生产过程中掌握相应的主导因子,如环境温度,就可以有效避免上述问题。由于质量完全取决于温度,因此只要根据基本要求选择并有效控制质量,就可以避免这些问题。

## 3 轧钢机械设备轴瓦的检修策略

### 3.1 轴瓦浇筑过程当中检修策略

为了防止轴衬在施工过程当中出现轴承衬壳和巴氏合金间的连接不紧密现象,检修工程当中需要针对轴衬进行检查的项目,保证轴承类型衬部位的全面清洁。通常情况下,检修作业的人员都必须使用强碱水对其进行清理,以防止在轴承衬部位出现其他形状的油污痕迹。在烘干轴承衬的表面残留水份以后,应当使用ZnCl<sub>2</sub>饱和溶液对轴承衬进行二次清洗。清理的关键在于保证轧钢机轴承瓦施工过程当中轴承类型衬和锡间连接的密和度。

### 3.2 轴瓦刮研过程当中检修策略分析

对轧钢机械来说,要想达到轴衬的高效率运行和持久工作就必须对轴衬工作过程当中润滑特性进行合理调控。从轴衬刮研的观点上来看,正确的刮研能够保证轴衬工作过程当中平顺度承载和适应性受力范围,以便在轴承和轴瓦之间产生优质的润滑油层。因此,在 workflow 当中,必须优选以下刮研方法:轴衬承受范围内的刮研接触距离必须保证在 $80^{\circ}$ 以内且采用由研点至中心的方法进行刮研工作。比较重要的地方就是:在轴衬刮研阶段当中,下一阶段刮刃剑走刀的方向必须和上一阶段刮刃剑走刀的方向形成交互性交叉关系,在此基础之上保证刮刃的毛刺修理的均匀性<sup>[2]</sup>。

### 3.3 轴瓦合金表面缺陷的检修策略分析

要想避免在轴瓦合金上产生其他类型的气渣、咬突质量等缺陷,并对后期的轴瓦浇注工作产生重大影响,在加热过程当中必须针对浇注的温度控制进行适当掌握。通常情况下,更多的浇注高温会导致轴瓦合金产生更加良好的流动性特征,受此作用,轴衬施工过程中的填充性能就会体现的更加好。而以往出现在轧钢机械设备轴瓦检修过程当中夹渣质量问题也将受到了有效控制。具体而言,在轴瓦浇注工艺当中所选择的温度必须在保证液态轴瓦合金充型功能得到实现的水平上,避免了可能出现的表面缺陷质量问题。

### 3.4 轴瓦材料的粘着磨损及滑移变形

轧钢机械的低速、重载、高负荷冲击的工况特性,使得它在运行过程中经常会出现轴承和轴瓦之间处在一个不充分的润滑状态,两者之间就产生了直接磨擦,接触面上的刮痕非常粗糙,在铁碳相图大甚至是塑性变形的条件下很容易出现晶粒位移,从而引起与基体金属的粘着。这会形成剪切,因为合金材料的磨粒层会往相反方向旋转,时间久了就会使得在轴衬的表面上附着一层合金材料磨粒层,在一定程度上打破了轴衬自身的组织形式,会形成不平衡的受力,也损害了润滑油的油膜,最后造成轴衬发热而出现烧损。因此,应当确保其处在长期润滑状态,如果出现了变形,及时采取相应的措施加以补救。

## 4 轧钢机械设备轴瓦检修与维护技巧

### 4.1 轴瓦浇筑维修技巧

为了尽量降低轴瓦在浇筑工作中的巴氏合金与轴承衬壳出现不好的粘合问题,开展检查修理工作前,应该认真开展准备工作,保证轴承清理得到有效清理。而通常,在进行清理工作时,必须借助强碱性水有效地清理各个部位,禁止轴承位置发生油渍脏物问题。烘干轴承

位置剩余水分之后应该再次开展清洗工作,此次清洗工作选择Zn12饱和溶液开展清洗作业,彻底清洗的标准,就是应该保证轴瓦浇筑环节中锡和轴承衬之间具有良好连接效果。此时应该科学调节维修环节中的速度,开展浇筑作业过程中应该保持均匀速度,开展轴承灌注处理时禁止出现任何质量问题与缺陷<sup>[3]</sup>。

### 4.2 刮研维修技巧

在轧钢设备中,为了保证轴瓦具有良好运行速率,同时在长期运行中具有良好稳定性,应该科学调节轴瓦运行时的润滑特性。以轴瓦刮研角度展开思考,若是科学开展刮研作业,即可以保证轴瓦工作时受力均匀以及受力面积具有良好适应性,另外,可以在瓦轴表面形成高质量油膜。所以,在进行检查维修等工作时,就必须对该种的刮研方式加以优先考虑。对轴衬承载物进行刮研的过程中,闭合点角度必须设定为 $80^{\circ}$ ,而进行刮研操作时必须在中部高度进行。一般来说,轴衬研点的基本规格是 $25 \times 25 \text{mm}$ 。重要的是开展刮研工作过程中,下步刮刃剑方向必须与上步刮刃刀方向存在相互交错特点,以此为依据,才能够确保刮刃刀处理后毛刺修理的良好平顺度。

### 4.3 轴瓦表面维修技巧

若是想要防止轴瓦外面发生气孔、渣子与其他质量问题,进而保证轴瓦浇筑工作顺利开展。所以,开展浇筑活动时,需要对浇筑最佳温度进行有效控制。一般,如果浇筑温度较高,则轴瓦流动性也会更加突出,基于此种因素作用,对轴瓦模型进行填充处理过程中可以获得良好效果。另外,还能够对之前轴瓦检修中存在的夹渣问题进行有效控制。对于浇筑过程中的最佳温度,应该是保证液态轴瓦具有良好充型能力,不会发生任何表面质量的不足。一般条件下,维修人员应该保证浇筑部件在轴芯、轴承位置进行预热处理过程中,温度确定为 $150^{\circ}\text{C}$ ,最佳浇筑温度设置为 $230^{\circ}\text{C}—250^{\circ}\text{C}$ <sup>[4]</sup>。

轴瓦内表面会经常发生带状与线状划痕,另外还会发生片状与块状划痕。通常内表面基于没有油膜的位置和其他内表面发生摩擦问题,在出现摩擦问题之后会使得温度增加,之后金属分子会发生位移问题,与金属层直接脱离。油膜脱离原因为:带有一定硬度微粒的润滑剂中,或是油层厚度大大低于轴颈外圆表面与轴衬内面不平滑厚度的总和。润滑剂中的微粒大多是由于轴衬和其他器件毛刺,以及油气管道的残余物和气体尘埃。当上述杂质在润滑油影响下流入到重要结构中时,并基于旋转作用,导致轴瓦出现磨损与腐蚀问题。以现阶段具体运行状况以及统计数据可以发现,就早期的轴衬破坏

原因而言,不明物质比例已超过了百分之三十一以上。

## 5 轴瓦检修工作中需要注意的事项

### 5.1 调节轴瓦的适应间隙

轴瓦检修工作应该对细节问题予以足够重视,不仅需要注重必须检修的内容,同时还应该对轴瓦工作时其他注意事项予以足够重视。轴瓦检修工作应该确保间隙合理性,确定该间隙过程中应该进行科学预算,借助精准计算,通过精确测算,科学合理调节轴衬间隙。调节间隙的依据包括:轴衬承受压强以及转速能力。对轴衬间隙做出判断以前,需要对轴衬转速做出全面了解,根据此对轴衬工作过程中受到的重压做出全面掌握,从而对轴衬间隙做出科学合理选择。需要注意,应该保证轴瓦间隙的两侧具有相等距离,充分提高协调性,一般可以选择铅压或是千斤表测量间隙。禁止上轴瓦和下轴瓦直接接触,防止出现较大摩擦,应该将特制皮垫设置在两个瓦轴之间,还需要对轴瓦总厚度加以保持,垫片和瓦轴之间保持良好间距。对轴瓦的检测措施进行有效处理,可以充分强化轧钢技术。调节轴瓦的适应间隙,可以保证设备松动问题得到有效缓解<sup>[5]</sup>。

### 5.2 精准开展轴承底座安装工作,科学控制润滑油量

在轧钢产业中,轴瓦检修以及维护属于基础保障,也是确保工业有序、稳定发展的重要内容。所以,应该做到统筹兼顾,对相关影响进行充分处理,防止意外因素造成严重影响。轴瓦和底座之间相互连接,开展轴承底座安装过程中,会对轴瓦工作效率产生一定影响。应该对底座安装部位进行准确掌握,禁止对轴瓦产生影响,对接触面积进行科学控制,尽可能选择绘色法开展确认工作,对整体面积进行有效控制,为轧钢设备检修工作提供良好保障,应该予以足够重视,防止导致工程出现停滞问题。同时,轴瓦检修工作应该对润滑油合理性进行定时检修,在轧钢中,润滑油具有基础作用,如果缺乏充足的润滑油量,那么会使得机械摩擦问题加剧,出现严重损耗问题。如果油量过多则会出现浪费问题,所以,需要有效开展轴瓦润滑油量检测工作。同时还应该保证润滑油质量,尽量满足轧钢设备要求,对这些注意事项进行有效处理是保证轧钢问题得到有效解决的关键环节。

### 5.3 延长轴瓦寿命的办法

轧钢设备轴瓦使用寿命对于设备稳定运行具有直接影响,另外,也对生产成本具有一定影响,延长该构件使用年限对产业发展有着重要意义。在开展工作实际过程中,对延长使用年限的办法加以总结了。首先,必须定时地针对轴瓦润滑系统进行检测和清理等工作,以确保润滑系统能够正常工作。第二,定期更换润滑油,保证润滑油足够清洁、有效,避免发生润滑油变质以及氧化等问题<sup>[6]</sup>。第三,对轴衬在进行保养与维护的过程中,首先必须确保其外圆和内圆都符合设备在安装过程中的实际需要。最后需要注意,积极防止发生轴瓦事故,进而才可以保障轴瓦寿命得到有效提升。

## 结语

综上所述,通常轧钢设备主要特征就是型号尺寸巨大,无法轻易进行移动,同时操作步骤非常繁琐,不仅其正常使用较为重要,相关检修工作同样重要,轴瓦检修以及及时检测等工作,是确保轧钢设备稳定、长期运行的基础保障,可以保证轧钢机械使用寿命得到有效延长。在人类社会快速发展过程中,已经可以满足现阶段轴瓦检测的技术与方案需求,但是还需要对检测体系进行有效优化,合理调节轴瓦的适应间隙、精准开展轴承底座安装工作科学控制润滑油量、采用科学方法延长轴瓦使用寿命、积极采用前沿检修设备与检修方法,保障轧钢行业能够稳定发展。

## 参考文献

- [1]马玲玲.基于延长轧钢设备在线周期的机械系统研究实践[J].山西冶金, 2021, 44(02):142-143+173.
- [2]叶信良.轧钢机械机辊系结构优化及强度分析[J].内燃机与配件, 2021(12):67-68.
- [3]李耀奇.棒材轧钢工程机械设备设计制造[J].冶金管理, 2021(13):30-31.
- [4]代安忠.电厂脱硫增压风机电机轴瓦超温故障分析与处理[J].机电信息, 2017(24):88-89+91.
- [5]徐鑫金,刘彦海,魏小强.汽轮机径向轴瓦磨损原因分析及对策[J].石油化工腐蚀与防护, 2017, 34(03):56-59.
- [6]王发明.柴油机烧轴瓦故障诊断及处置技巧[J].山东农机化, 2017(01):39-40.