

探讨桥式起重机轨道调整策略与维修

宋来元

(承德钢铁集团有限公司 河北 承德 067000)

摘要: 桥式起重机主要应用于装、卸沉重货物,对促进生产效率的提升发挥着不可忽视的作用。对于桥式起重机而言,想要实现安全稳定的运行,消除轨道运行隐患是关键点。在日常运行过程中,相关人员应采用专业的技术方法,对起重机轨道运行状态进行检验,查找阻碍轨道稳定运行的原因,结合实际情况对轨道进行合理调整及针对性维修,确保设备轨道始终处于良好运行状态。本文对桥式起重机轨道常见的问题进行了分析与探讨,并对桥式起重机轨道的调整与维修提出几点建议,以供相关人士参考。

关键词: 桥式起重机;轨道;调整;策略

0 引言

大小车纵横行走轨道是桥式起重机设备实现稳定运行的关键,因此,轨道的质量及其安装质量对起重机设备运行有着非常大的影响。想要桥式起重机时刻保持安全稳定的运行状态,需要满足两个要求:一是钢轨质量达标,二是轨道安装规范。然而在设备运行过程中,常常因各种客观因素导致起重机设备轨道发生一系列故障,如位移、变形等。基于此,设备轨道的调整和维护则显得尤为重要。

1 桥式起重机发生啃轨问题的原因

1.1 轨道安装不合理

安装桥式起重机轨道具有一定难度,这是因为它安装标准和要求比较苛刻。两个导轨表面之间的高度差,其公差上限和下限不得高于10mm,一旦高出这个数值的话,桥式起重机在运行过程中很容易出现啃轨或侧滑的情况,从而影响施工进度。因此,在安装桥式起重机轨道时,一定要严格按照相关标准,将数值误差缩减到最小。此外,两个导轨表面上下公差的横向偏差数值也不可超出10mm,一旦高出这个数值,也会引发啃轨现象。

1.2 桥架变形

如果桥式起重机的刚度与国家规定标准不符合的话,在后期设备运行过程中容易引发桥梁变形的情况。一旦桥梁发生变形,则会引发一系列问题,如起重机跨度、主梁变形等,最终导致起重机发生啃轨问题。

1.3 承轨梁安装不规范

对于桥式起重机轨道而言,承轨梁是其不可或缺的一部分,目前安装桥式起重机轨道所应用的承轨梁主要分为两种,分别是混凝土承轨梁和钢承轨梁。这两种承轨梁,不论是在制作方面,还是在安装工艺方面,均存在着明显差异。为了保障桥式起重机轨道的安装质量,需要对实际情况进行综合考虑,然后选择科学合理的安装方式,最大程度的降低安装误差。承轨梁的制作与安装质量直接关系到桥式起重机后期的运行状态。然而在实际安装过程中,一些安装人员并未严格按照规范操作流程进行承轨梁的安装,导致承轨梁的安装缺乏合理性和规范性。主要表现为

承轨梁的高低差和平整度与实际标准严重不符,以至于桥式起重机在运行过程中出现了啃轨现象。为了避免这类问题的发生,相关安装人员应严格按照规定标准,对承轨梁的尺寸进行严格管控,同时根据正确的操作流程进行规范安装,最大程度降低啃轨的发生几率,确保桥式起重机能够安全稳定的运行。

2 调整和维修桥式起重机轨道的有效策略

2.1 解决啃轨的有效措施

桥式起重机在运行过程中应做到“三勤”,即勤调整、勤维护和勤检查,尤其发现设备存在啃轨问题,一定要及时采取有效的解决措施。解决啃轨问题可以从以下几点入手:(1)加强对新型双点接触圆顶轨道的应用,这是因为这种轨道具有较强的承载力和侧向力,同时还能够很好的适应无轮缘车轮的特性,基本不存在摩擦阻力,大大延长了车轮与轨道的使用周期;(2)对于主动轮和从动轮,严格控制这两者的直径差,如果这两者的尺寸存在差异的话,应及时进行修整,将这两种车轮的直径差严格控制在3mm以下,尽量保持两者直径的相同;(3)车轮总成安装完毕之后,需要对其进行全面检查,以明确它的平行度、直线度是否在可控范围之内,以及车轮对角线是否存在偏差;(4)定期检查轨道,一旦发现存在异常情况,如出现腐蚀裂纹、轨道顶面形成油污、压板及连接板出现松动或脱落等问题,应在第一时间内进行相应的调整和修理;(5)对同一机构制动器进行检查与调整,以保证其松紧适宜、制动同步。

不仅如此,桥式起重机轨道的检修工作,还可以利用全站仪进行辅助操作,以提高检修工作的精确性和可靠性。在实际检修过程中,相关检修人员通过在轨道上安装行走机器人和全站仪,同时在上方安装高精度多棱镜,通过加强行走机器人与全站仪之间的配合,从而获得准确的检测结果。这种检测方式具有非常显著的优势,如高精度、长距离测量等。具体来说,将全站仪安装到固定的检测位置,以此为原点建立坐标系,同时将多棱镜的行走机器人安装在轨道上。再具体检测过程中,通过全站仪对多棱镜

中心的密切跟踪,发射出的激光经过棱镜的反射,即可被CCD阵列识别,从而对多棱镜的中心位置进行及时准确的记录。在此过程中,多棱镜坐标轨迹与轨道轨迹始终保持平行关系,这也反映出多棱镜测量的坐标点始终与轨道保持一致。待测量结束之后,即可得到同一坐标系内的2组坐标值,在专业分析技术软件中输入这2组坐标值,通过对这些数据进行综合且具有针对性的分析,即可获得一系列有价值的参数,如双轨高度差、双轨道的直线度等。测量完轨道各项参数之后,为了进一步明确轨道的具体情况,还需要将获得的数据与国家标准数据进行比对。如果这两组数据差异比较小,则代表着轨道处于良好运行状态。反之,则代表着轨道运行状态不佳。在这种情况下,相关维修人员应以国家规定为基准,对轨道中超标部分进行调整与维修,保障桥式起重机轨道始终处于良好运行状态。

需要重点强调的是,在维修和调整轨道过程中,务必严格按照国家现行标准进行规范操作。根据多年实践经验,对于桥式起重机轨道,不论是车轨道,还是小车轨道,调整工艺基本相同,在检修轨道过程中,相关维修人员可以在平台上进行相关操作,相较于小车轨道的检修和调整,调整大车轨道的作业难度相对较小。此外,调整桥式起重机轨道除了应用水准仪之外,还可以利用其它工具,如直角尺、钢板尺、钢卷尺等。其中钢卷尺的拉伸性比较强,且精度非常高,因而在桥式起重机轨道调整作业中应用十分广泛。有一点需要注意,虽然钢尺应用优势十分明显,但同样存在不容忽视的弊端,如生锈、易受潮等缺陷,这就需要相关人员在使用钢尺过程中,一定要严格按照相关规定进行规范操作,从而提高桥式起重机轨道的维修质量。

2.2 计划检修

所谓计划检修即是指,在设备运行过程中,对设备轨道进行定期的调整与维护,可有效避免设备在运行过程中发生意外损坏或过度磨损的问题,及时消除运行隐患,确保设备轨道持续保持良好运行状态。计划检修主要分为三种方式,分别是小修、中修和大修。首先,小修的任务是及时排除设备轨道运行中存在的故障,通过更换及修理出现问题的部件,使其能够恢复正常工作。局部修理是小修的主要特点,对损坏的部件进行针对性修理。具体来说,通过全面检查设备个别零部件及电器元件,对于发生破损的部件进行及时更换与修理,以保障设备正常稳定的运行;其次,中修的主要内容则是对起重机设备的轨道进行部分分解处理,更换与修复存在磨损的零部件,同时对发生位移的位置进行有效校正。具体来说,对于工作比较频繁且负荷较大的部件进行清洗和拆检,做好相应的润滑处理。根据实际情况,对完成技术准备的部件进行更换,同时对电气线路进行全面检查,如果发现线路出现老化或存在元件破损的情况,一定要及时进行更换;最后,大修的主要内容是对设备轨道进行全部解体处理,逐个拆卸和检查不同部位的零件,及时更换掉不可维修的部件。值得注意的是,桥式起重机轨道经过大修之后,需要根据相关标准对

其进行合理调试,确保轨道符合桥式起重机设备实际运行需求。此外,桥式起重机设备轨道的维修与调整,除了保障其安全稳定的运行之外,还应充分考虑维修成本的控制,致力于在最短的时间内以最低的维修费用,满足设备轨道维修需求,从而实现降低成本及增产节约的维修目标。

2.3 轨道调整措施

首先,轨道间隙过大及错位的调整方法:(1)结合实际情况,对轨道接头形式进行合理调整。目前,新型轨道接头形式分上、下两个部分。上部分采用斜接头形式,下部分采用直接头形式,这种新型轨道融合了传统轨道接头的优点,弥补了传统轨道接头的不足:(2)在接头处加焊挡块,可有效避免接头错位现象的发生。其实轨道压板及楔铁本身具备防止轨道错位的作用,但是起重机在运行过程中时常出现震动的情况,受此影响,压板螺栓很容易出现松动。这种情况下,压板及楔铁便会失去原本的定位作用,通过在接头处加焊挡块,可以代替压板及楔铁的定位作用,可有效避免接头出现错位。其次,明确轨道接头的间隙。为了最大限度的降低温度变化对轨道造成的影响,可通过预留轨道间隙,让轨道能够在温度发生变化时有充足的伸缩空间。明确轨道接头间隙,需要根据现场温差变化及轨道线膨胀系数,对轨道的伸长量进行准确计算。

轨道伸长量计算公式为:

$$l = \Delta t f L = 4.32 \text{mm}$$

其中 Δt 表示为轨道一年中平均最高温度和最低温度差, $\Delta t = 30^\circ\text{C}$; f 表示为轨道热膨胀率, $f = 0.012 \text{mm/m}$; L 表示为轨道长度, $L = 12 \text{m}$ 。

3 结语

综上所述,轨道是桥式起重机设备运行过程中不可或缺的一部分,加强重视起重机设备轨道的调整和维护,可确保桥式起重机设备持续保持安全稳定的运行状态。在对起重机轨道进行调整和维修过程中,需要对各项影响因素进行综合考量,严格按照国家规定标准和要求进行规范操作,致力于在最短的时间内以最低的维修费用,满足设备轨道维修需求,从而实现降低成本及增产节约的维修目标。

参考文献:

- [1] 曾昭裕. 桥式起重机轨道调整策略维修[J]. 中国金属通报, 2020(2):2.
- [2] 施永昌. 简析桥式起重机轨道维修与调整[J]. 科学与信息化, 2020(2):2.
- [3] 芮红冲, 胡宏匡. 论桥式起重机轨道维修与调整[J]. 现代制造技术与装备, 2019(5):2-3.
- [4] 张世杰, 李家飞, 梁秀霞. 桥式起重机轨道维修与调整[J]. 2021(2017-9):74-75.
- [5] 康亮. 试论桥式起重机的常见故障与维修保养[J]. 明日, 2019(32):1-2.
- [6] 张志江. 桥式起重机车轮啃轨精准调整维修实践[J]. 设备管理与维修, 2019(15):3.