

冶金桥式起重机常见机械故障和隐患的排除

Removal of Common Mechanical Failures and Hidden Dangers of Metallurgical Bridge Cranes

木林

Lin Mu

河钢唐山钢铁集团有限公司 中国·河北唐山 063000

Tangshan Iron and Steel Group Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

摘要: 桥式起重机针对中国当前现代化工业生产所具备的机械化水平以及劳动生产率都起到了不可忽视的促进以及保障作用。在冶金行业发展过程中桥式起重机是经常应用到的机械设备,它涉及的工作不仅繁琐,同时负荷率和作业率都相对较高,应用的速度相对较快。论文针对桥式起重机在当前冶金行业作业里经常出现的故障进行分析总结故障出现的具体原因,按照产生故障的原因总结解决方法,希望可以推动冶金行业保持安全高效生产。

Abstract: The bridge crane has played a significant role in promoting and ensuring the mechanization level and labor productivity of China's current modern industrial production. In the development process of the metallurgical industry, bridge cranes are often used as mechanical equipment. The work involved is not only cumbersome, but also has a relatively high load rate and operation rate, and the application speed is relatively fast. This paper analyzes and summarizes the specific reasons for the frequent failures of bridge cranes in current metallurgical industry operations, and summarizes solutions based on the causes of the failures. It is hoped that it can promote the metallurgical industry to maintain safe and efficient production.

关键词: 桥式起重机; 机械故障; 隐患排除

Keywords: bridge crane; mechanical failure; hidden danger elimination

DOI: 10.12346/etr.v5i2.7698

1 桥式起重机经常出现的机械故障

1.1 预防脱绳槽产生磨损, 避免滑轮故障

起重机所使用的钢丝绳其需要吊装的重物具备多样性,而重量不同的物体会导致钢丝绳所具备的成承受拉力存在一定的不同,如果外力超出了钢丝绳所能够承受的较大应力强度时,钢丝绳则极有可能产生断裂的问题。特别是装卸工人在对物体进行所需要装卸的过程中,假如装卸的动作过去粗暴或者是在装卸的过程中忽视对钢丝绳的有效保护意识,则比较容易导致钢丝绳受到损坏而产生断问题。假如起重机所设置的防脱绳槽可以在使用的过程中及时的发现钢丝绳产生的受损问题,则会导致防脱绳装置自身存在故障,从而导致滑轮伴随出现故障。由此可以看出,当前部分钢丝绳跑槽产生的故障问题都是因为钢丝绳跑槽产生磨损而造成的。

1.2 传动问题, 起重机啃轨

所谓啃轨指的是重机在运行的同时大车车轮轮缘和承载轨道的侧方出现较为严重的挤压情况或者是产生比较严重的磨损问题。通常出现啃轨情况主要是体现在轨道侧方产生明显的痕迹,或者是出现痕迹的位置存在明显的毛刺;在车轮的轮缘以及钢轨轨顶部位置存在亮斑;起重机在进行最初开启的阶段车轮的轮缘和当前钢轨之间在间隙上产生了变化;起重机在实际进行运行过程中车体出现严重的跑偏和摆动问题。而导致这部分问题出现的重要影响因素是氮气起重机在进行安装的同时大车其车轮位置和轨道在进行设计上提出的要求并不一致造成的,因为安装过程中产生的误差会导致彼此之间产生的空隙或者是局部出现严重的空间不足问题,这种问题长期出现会存在啃轨的问题。此外,因为大车设置的传动系统里零部件存在的不均匀摩擦问题而导

【作者简介】木林(1981-),男,蒙古族,中国内蒙古通辽人,本科,助理工程师,从事冶金桥式起重机(铸造起重机)的机械设备研究。

致磨损情况出现^[1]，这种情况会让零件彼此链接的位置出现较为严重的间隙，从而会导致啃轨事件的出现。

1.3 刹车失灵，制动器故障

桥式起重机在运行的过程中常常会产生刹车失灵的情况，制动的力矩并不是很大、起升结构之间因为受到溜钩等一些制动器的影响由此出现故障。而出现这些故障的核心因素主要包含的内容有几种：制动轮其表面存在较为严重的油污问题，制动轮和制动带彼此之间产生的摩擦系数有不同程度的减小，制动轮和制动带彼此之间产生的动力距也伴随着摩擦不断降低，这种情况下会出现刹车失灵的问题；部分产生磨损情况比较严重的制动瓦衬和裸露铆钉所产生的危害也是不容忽视的，可能会导致制动轮表面出现严重的拉伤问题同时还会导致制动力矩不断降低由此会出现刹车失灵的为；在对弹簧进行调节的过程中如果选择的方式不适宜也会导致制动力矩不断降低，随后极有可能产生刹车失灵等多种问题；材料老化会导致表面出现多种不同的裂纹，这种裂纹的出现导致张力极不断降低随之出现刹车失灵等多种问题。

1.4 内部压力不断提升，减速器出现漏油问题

桥式起重机在实际进行运行过程中经常会产生减速器漏油的问题，对这种漏油问题进行分析其主要的原因是由于减速器存在的漏油问题设计的并不符合要求。例如，在进行设计的过程中并未进行透气孔的设置或者是即便设置了透气孔，但是因为设置的孔洞较小，使得减速器其中存在的压力和外部产生的压力无法满足平衡要求，这种情况下润滑油会出现外溢的问题。小车在实际运行的过程中减速器中设置的油池主要是通过上下箱体共同进行组合而形成的，如果其保持运行的时间相对比较长久，伴随着箱内产生压力的不断提升以及润滑油出现的渗透压在持续的加强，如果箱体之间进行接合面的密封情况不理想，则容易在进行接合的位置出现漏油情况。此外，在具体进行使用的同时，平日对其给予的维护情况也十分的重要，如果维护的情况不理想会使得通气罩因为产生的沉积较多而出现堵塞的情况，结果会使得内部产生的压力过高而导致漏油问题。

2 桥式起重机机械故障排除方法

2.1 起重机安全检测

针对钢丝绳存在的跑槽等一些情况，首先需要判断轮槽在持续运行过程中是否存在较为严重的磨损问题，磨损问题较为严重则会导致钢丝绳和轮槽之间的直径存在较大的差异，容易产生出槽的情况，需要及完成换钢丝绳的更换或者是对轮槽的维修，通过采取维修的方式让其能够与标准要求保持一致。此外，需要对钢丝绳进行检查判断其是否存在缺油的问题，钢丝绳需要每个月对其进行润滑液的补充工作，采取这种方式能够有效避免钢丝绳因为出现变硬的情况而产生出槽的隐患。而且在起重机经常使用的钢丝绳表面完成磷化或者是采用镀锌处理，能够极大程度的降低钢丝绳磨

损以及产生的侵蚀问题，这种方式可以让钢丝绳当前的使用寿命不断被延长。为让起重机日常运行的安全性得到保障，在物件进行装卸的同时需要让吊装保持准确，切实做出与操作要求相违背的违章操作并杜绝野蛮作业，采取这种方式预防钢丝绳产生损伤以及断裂的问题。

2.2 调整车轮角度

桥式起重机日常的工作负荷相对较大对其进行应用的频率也比较高，所处环境相对恶劣，因此起重机在对其进行一段时间的使用之后会或多或少的产生一些变形问题，从而会使得大车和小车啃轨现象的情况出现。这种情况下我们需要按照具体的操作情况去完成对故障的注意排除，在桥架以及传动部分还需要与其存在联系的生产技术标准保持契合，尽管桥架产生变形可是因为其产生变形的情况并不严重^[2]，因此可以直接使用对车轮的水平或车轮垂直的偏斜角度进行调整的方式就能够把产生的这种啃轨问题予以杜绝。因此当前大部分情况下，如果想要让出现的啃轨现象得到调整，首先需要做的事项就是对车轮当前的水平和车轮的垂直角度进行调整。车轮垂直偏斜所进行的测量，能够使用线锤的模式去完成相测量。车轮端面在垂直度设置的过程中不可以超出 $L/400$ （ L 为测量长度）。车轮所进行的水平偏斜测量，能够使用 $0.6\sim 0.1$ 的的尼龙绳其需要在车轮下部拉出2条平行的线，通过这种模式判断车轮内侧和内侧和平行线之间的接触问题。假如平行线其所处在的4个侧面上全部都有接触，则显示前后车轮当前是平行在相同的直线上，假如存在严重的间隙，则需要对尺寸进行测量判断其是不是保持在规范要求的范围。每一个车轮端面其产生的水平偏斜不可以超出 $L/1000$ （ L 为测量长度），并且2个主动（被动）车轮当前的不平行方向需要保持相反。针对桥架对角线产生的偏差测量最为简便的方式就是需要使用线锤或者是选择直角尺去完成对四个车轮当前中心引导轨面进行好合理的标记，随后需要把起重机转移，针对原本标记好的记号完成所需要的测量即可。在对其进行测量后，能够快速找出啃轨的具体原因，随后可以对这种啃轨的问题给以合理的调整，可以使用对角型轴承箱当前垂直度展开调整的方式，还能够使用对水平垫板实际厚度进行调整的方式去完成对车轮产生偏差情况的调整。假如通过测量之后看到对角线之间产生的偏差相对较大的时候，要求真多角型轴承箱给予适当的调整。在对其进行调整的同时需要尽可能不要对主动轮进行移动，因为如果移动主动轮就会导致传动系统整体需要进行调整，这种情况导致工作量随之增加。采取对被动轮进行移动的方式能够快速实现，只要求针对移动键板进行适当的调整即可。对于键板进行移动的方式是在键板最初所处的位置以及要求进行移动的位置上做上记号，随后将车轮斜桥，去除键板，按记号需要把车轮以及键板完全的装好，同时让螺栓被拧紧。随后需要采取空车试验，直到无法啃道在把键板以及定位板点去进行焊接。

2.3 调整相关机械部件

首先,设备操作人员需要严格参照规范要求完成对制动器制动瓦块和制动轮彼此之间存在间隙的调整,让其能够保持在最为适宜的距离。其次,对于推动器进行工作的行程进行调整也是有效预防制动器产生故障的手段,在对推动器工作行程进行调整的过程中,需要在对闸瓦最小退距给予保证的基础上,尽可能的让电力液压推动器当前的工作行程保持最小化。让制动器当前能够极大程度的在小制动力矩下工作同时尽可能的预防并去除制动器不灵的问题,使用对主弹簧螺母进行调整的方式,让主弹簧当前的压缩长度得到改变则能够实现对于弹簧力以及制动力矩的调整。最后,需要做好对制动器零件的有效维护,及时完成对磨损严重的闸带以及轴销和实现报废标准的制动器去完成最终组建。

2.4 加设通气装置

针对减速器漏油情况,需要对于减速器产生漏油的原因进行分析,按照最终得出的检查结果,能够对于改进设计模式进行适当选择从而完成防漏油工作的进行,能够在减速器观察孔盖以及加油孔盖上完成通气设备的安装,将平衡箱体内部和外部的压力值;也能够使用开回油槽的方式去调整减速器所具备的防渗漏能力,最终实现防渗漏的目标;让减速器油池箱体接合面之间具备的密封性得到保障,并且可以让其彼此之间配合面所具备的加工精度得到保障,并预防箱体产生变形问题;除了这些之外,切实完成好平日的维护保养工作十分重要,定期检查以及定期完成对减速器通气孔的疏通十分有必要,保持多个垫片有效以及螺栓之间的紧固;对于放油螺塞附近存在的漏油问题,能够选择在螺纹上进行生料带缠绕的方式预防。

3 桥式起重机机械事故预防措施

3.1 加强设备的进场检验

桥式起重机额度体型都相对较大,在入场使用之前其中包含入场过程中都是按照零件的形式。因此,在施工现场要求针对零件完成调试安装符合要求之后才可以正式投入使用。而整机安装质量和单独的零件的规格质量以及多个零部件彼此之间的配合比存在紧密的联系。因此,严格对设备零件质量进行检验至关重要。具体的检验工作需要通过施工方和监理方以及建设方进行完成,在对零件设备质量给予保证的基础上,真实完成质量验收报告的填写,同时将其递交给质量监督部门完成所需要的审查。

3.2 起重机安装科学管理

在设备进行安装的同时,要按照施工现场实际施工环境,针对设备当前的安装位置和现场实际的安装条件与制定的安装方案展开综合勘测、分析,同时及时和安装单位进行有效沟通,针对一些要求展开工作的有效配合,如对障碍物的及时清理、场地平整等有关工作都要求切实完成好人力和物力的准备工作。在切实对其进行安装操作前,要求针对所使用的全部安装设备进行清点并有充分的熟悉,其中涉及了设备应用性能、生产设备的厂家、产品的规格类型等进行综合检查^[1]。

3.3 深化操作人员的培训考核

针对设备安装人员需要执行安全以及职业素养培训考核工作,保障安装队伍整体的培训素质。从事安装的人员自身需要具备操作资格,同时具有过硬的技术,具有专业的操作水平,通过这种方式避免设备拆装时存在的安全隐患,让起重机在安装上的质量得到保障。此外,切实完成好操作人员的平日管理工作非常有必要,按照企业当前具体的发展情况,制定出切实符合要求的桥式起重机平日的操作及维护,合理制定维修标准,并要求员工按照规章制度完成操作。避免违规操作作为起重机产生的机械损害,预防出现机械事故,并且使得起重机当前的使用寿命不断延长。

4 结语

综上所述,桥式起重机当前在为冶金行业发展提供便捷和高效的生产和的同时,其本身也有很多危险因素需要对其给予高度的关注,采取这种方式避免机械事故的持续出现。为有效的预防并且降低桥式起重机出现系列的安全事故,需要对于工作人员自身的操作标准给予严格的规范,并且需要定期完成起重机日常的维护以及维修工作,同时制定切实可行的机械事故预防措施和紧急的应急措施,从整体上保证起重机自身的运行安全。

参考文献

- [1] 谭慧霞.冶金桥式起重机常见机械故障和隐患的排除[J].科技创新与应用,2020(1):58.
- [2] 褚新荣.浅谈冶金行业中桥式起重机的常见问题及解决方案[J].装备制造,2021(4):201-202.
- [3] 吕艳春.基于频谱分析的天车主起升减速机故障诊断[J].中国设备工程,2020(2):23.