

起重机械故障诊断与检验检测研究

石中金*

杭州华新机电工程有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:科技的快速发展使各种先进的科学技术都被合理的应用到了工业中,这对促进我国工业发展来说意义重大。因此,要加强对起重机械故障诊断和检验检测内容的研究,使起重机械的性能在其应用的领域得到完美的发挥。本文对起重机械故障诊断与检验检测进行研究。

关键词:起重机械;故障诊断;检验检测;电气故障

1 研究起重机械故障诊断与检验检测的现实意义

当下,各种工程建设的质量和效率上以及人们的生活设施建设方面,起重机械都提供了很大程度的帮助。但是,当前很多企业为了节省人工和降低成本支出,造成了起重机械设备的使用在一定程度上存在着安全隐患。如果施工作业的环境较为复杂,就会增加起操控重机械设备的困难程度,造成作业过程不稳定。这种情况下,不光操作人员的生命安全以及工程施工安全得不到保障,而且起重机械设备也不能发挥出应有的价值。基于此,相关施工人员应从实际出发,分析起重机械故障的原因,明确提高设备运行效率的处理措施。同时为了确保故障的发现能够更为透明,处理的速度可以更快,要结合市场环境的多样化,对检测技术进行完善和调整。只有这样,在各种基础建设项目中起重机械才能发挥出自身有效价值,为现代经济建设提供帮助^[1]。

2 起重机械常见故障类型

2.1 设备疲劳故障问题

如果起重机械在日常使用中出现断裂问题,必然会造成很严重的后果。并且,起重机械的断裂一般位于关键部位和节点,不但影响设备的正常使用,而且严重威胁到现场用户的生命安全。通过分析大量起重机械出现断裂事故的经验分析可知,通常情况下是因为设备系统或部件的疲劳问题所导致的。机械疲劳是设备在使用过程中产生损伤的主要原因,而断裂问题则发生在设备的易损部位。所以,在起重机械的检验检测过程中,一定要对其自身情况加以重视,随时关注问题的发展。

2.2 润滑系统不畅通

在起重机运行过程中,许多系统需要通过润滑系统进行润滑和冷却才能正常工作。因此,润滑系统是保证起重机正常工作的基础。因此,日常的管理和维护过程中也应注意润滑油的使用,保证润滑系统的畅通,保证起重机械的工作效率和安全。

2.3 设备磨损较为严重

在起重机械设备的实际作业中,设备的磨损是经常会出现的问题。不过,如果是比较严重的磨损状态,则会有发生安全事故的可能。一般情况下,导致设备磨损情况的主要原因是润滑系统存在问题或润滑油选择不当。设备磨损会导致起重机械发生故障,同时还有可能会造成部分滚动部件或设置有问题的位置被磨损。如果这些磨损问题长时间地存在而没有得到妥善的处理,不但会减少设备的使用年限,还有可能会引发事故和灾难,造成起重机械设备的损坏和安全性的低下,因此一定要引起足够的重视,做好相应的检验和试验工作^[2]。

3 起重机械的故障处理要点

3.1 防风装置替代缓冲器

门式起重机作为一种在特定室外环境下使用的机械,在运行和使用的过程中,为了起到防风防滑的作用链条需要置于拆除缓冲器的安装位置,使其与轨道末端的锚栓连接在一起。但此措施并没有提高起重机械设备的安全性能,相

*通讯作者:石中金(1991.0525)男,汉,江苏徐州,项目经理本科,主要从事:起重机械

反还会有一定的风险性，这是因为在起重机械设备运行过程中，遇到强风时，设备本身不能靠人工停车来安装，只能靠缓冲和停车来封堵。拆除人工缓冲器，不仅会使龙门吊顺风停飞，还会使龙门吊发生倾覆，从而引发安全事故。因此，检验检测技术人员应采用防风装置替代缓冲器这种方法防止安全事故，以此杜绝企业使用起重机械机组。

3.2 止档与缓冲器不匹配一般而言，桥式起重机在出厂后，起重机械的端梁会直接进行缓冲设备的安装，并且能够在轨道的两端成功为止档与缓冲器安装与调试提供了便利。但是了安装方便，厂家没有注意轨道末端焊接铁板的质量，不能与缓冲器进行良好配合的问题一直存在。如果止动块安装在较低位置，则起重机端部的扫轨板与止动块发生碰撞。通过对起重机械设备运行问题的分析，发现运行单位不注意扫轨板的碰撞和变形，即起重机械车轮与挡块的直接碰撞是由拆除引起的。一旦出现这种问题，车轮的变形、裂纹和偏差将严重影响车轮的耐久性。严重事故甚至导致起重机脱轨^[1]。

3.3 电动单梁起重机葫芦小车缓冲器设计时存在偏差

葫芦小车通常安装在起重机主梁的单侧，如果其缓冲器在出厂前的设计存在一定的偏差，那么就会造成其在运行时丢失方向性，造成齿轮之间的撞击，而后产生的力矩就会非常大，在这样的前提下，葫芦小车制动时会使齿轮会给缓冲器施加很大的冲击力。而如果小车运行时是载有负重的，那么则会造成更大的破坏，除了会缓冲器的损坏，还有可能造成缓冲功效彻底失灵。一旦发生这样的情况，就需要尽快安装新的缓冲器，以防止损坏葫芦小车的开式齿轮，降低安全事故发生的可能性。

3.4 限位装置失灵

此故障的产生主要因为在操作不合理，详细来说，就是在歪拉斜吊过程中，吊装轨迹会因为钢丝绳作用导绳器出现偏移现象而导致出现偏差。如此同时，高危限制器就会因为撞头不能及时触碰开关而出现失灵故障。如不对其控制歪拉斜吊程度会加深，导绳器偏差也会增加，当压力超出极值，导绳器就会出现动作迟缓、松动与变形问题，严重影响其作用于起重机械设备的整体质量。此外，导动力矩也会因为制动器松动而导致运转过程制出现偏差，严重的甚至会出现溜钩与冲顶事故。图1为起重机械设备中的制动器示意图。



图1 起重机械制动器示意图

4 对起重机械故障判断及检验检测的主要方向

在起重机械使用过程当中，相关人员要能够判断起重机械的故障问题所在，同时定期对其进行相关的检验检测。在这一工作开展的进程中，一定要严格按照相应规定执行，找出问题存在的地方后再进行检验检测工作，进而有针对性地进行处理。

4.1 机械疲劳程度的检验检测

诊断起重机械故障工作内容中，首要一点就要检查其运转的状态，同时要判别是否存在可能发生断裂情况的潜在危险，对机械运行疲劳程度进行检验的主要作用就是对断裂隐患进行排查。检测人员除了要确认机械设备的表面完好无缺之外，还要通过一些高专业性仪器的使用，查检测设备肉眼不可见的内部结构，以清楚了解是否发生了损坏问题。特别是一些本身就存在偏差的位置，一定要进行重点排查，在清楚确认起重机械的疲劳水平后，才能够有针对性地进行修整，减轻故障对器械和施工的影响。

4.2 润滑系统的检验检测

检测起重机械的润滑系统在整个检测工作中占有较大的比重，检测工作的主要方向是要发现系统内部的非正常状

态,例如一些不正常的声音以及卡顿等情况,润滑系统如果发生故障问题,则多会以这类异常情况表现出来。这些不正常的情况能够作为一定的参考依据,通过综合分析来发现系统故障的成因,进而采取有效地措施将问题解决,使润滑系统工作的效率能够有所提高。

4.3 磨损情况的全面检测

想要对起重机械的磨损程度进行检测,那么就需要将每一个组成部件都进行详细的检查,分别对细微之处的磨损进行确认,而后再进行相应的修理工作。一般而言,只靠肉眼观察就能够发现大部分的磨损问题,但如果想要对磨损的程度作出判别,就需要使用相应的专业仪器,清楚了解了磨损的位置和强度,才能够明确修复的方案^[4]。

5 提高起重机械故障检测检验技术水平的相关措施

5.1 提高操作规范性及标准性

起重机械是一种大型设备,在应用时如果出现问题或事故,就会造成比较严重的损失。所以,在操作起重机械进行作业时,一定要有完善的规范操作准则,此外,还要按期对设备管理人员和操作人员进行培训,深入学习起重机械操作要点和注意事项,从根本上减少安全事故发生的可能性。

5.2 构建安全检验管理系统

起重机械安全检查管理体系包括预购、运行管理等方面。在实际应用过程中,要制定科学合理的管理体制机制,明确相关人员和机构的管理职责,加强监督管理,确保起重机械设备的运行安全,结合各项工作的具体内容,降低操作风险。各级管理机构应对管辖范围内的起重机械进行登记,定期安排相应人员进行监督检查,避免设备故障情况的发生。有关单位要加强起重机械租赁管理,确保起重机械租赁的规范性、合理性。租赁单位应当安排专业人员持证上岗,安装、检查各类起重机械,定期组织人员对起重机械进行检修,确保机械设备的运行安全。

5.3 提高人员素质,定期开展检查

有关的单位和机构,一定要加大对从业人员的培训教育力度,使他们能够具备优良的专业技术水平,了解起重机械设备的运行注意事项和操作要点,通过自主学习,积极提高其综合能力和相关服务质量。在此基础上,定期对起重机械进行检查,做好日常维护工作,及时发现起重机械使用过程中存在的问题,采取有效措施及时解决和预防。有关管理人员应了解起重机械的实际运行情况。如果发现起重机械发生问题,一定要在第一时间安排人员进行处理,将事故的萌芽扼杀在摇篮中,不能积少成多,最后成为重大问题对起重机械的使用造成影响^[5]。

结束语

综上所述,起重机是常见的重物装卸装置,加强起重机电气和机械故障的排查和检测,能有效预防由起重机故障导致的安全事故发生。在日常工作中加强对起重机械的维护和检修是非常重要的。

参考文献

- [1]黄维宇.试析起重机械事故原因及对策[J].中外企业家,2018(5):34.
- [2]张建荣.桥式起重机械故障分析和预防措施[J].科学技术创新,2018(36):171-172.
- [3]谯爱芝,于克忠.分析建筑起重机械施工现场检测的要求及常见问题的对策[J].价值工程,2018,37(31):79-80.
- [4]李荣,郑可勇.高温高湿环境下起重机械电气故障分析及预防[J].建筑机械化,2018,39(10):37-39.
- [5]李宗书.起重机械的故障诊断与检验检测简述[J].化工管理,2017(30):187.