

桥式起重机故障及应对措施探析

徐显峰

(青岛造船厂有限公司 山东 青岛 266002)

摘要: 桥式起重机是项目施工中常用的机械,但因施工种类的不同,桥式起重机在使用中会遇到各种各样的障碍。有时在使用过程中,桥式起重机产生故障甚至停止运作,可能是因为保养不当,也可能是因为承力不够,这都导致桥式起重机在工程中不能很好地发挥作用。因此,桥式起重机应配备专人定期检修和保养。文章分析桥式起重机的常见故障,提出相应的维修保养措施,旨在和同行共同探讨桥式起重机的正确使用

关键词: 起重机;桥式起重机;常见故障;维修保养

0 引言

随着科技的进步,用于起重的设备也在不断更新换代,不同的机械设备的操作方式、应用对象、维修保养方式和内部构造不尽相同。针对桥式起重机,通过对其常见故障的诱因进行分析并给出对应的措施可以有效地保障起重机正常工作。桥式起重机的钢丝绳、车轮和减速装置等结构部分都存在出现故障的风险,因此必须由专业的维修人员对桥式起重机进行检修,并指导后续的定期维修保养工作。想要延长桥式起重机的使用寿命,定期保养是非常重要的措施。除此之外,还应当对桥式起重机的结构和运行原理进行专研,以做到对桥式起重机的科学使用。

1 桥式起重机的使用情况

工业作业中起重机械不可或缺。如造船领域,起重机械用来对生产原料和相关生产设备等进行运输,从而大大提升工业生产中的运输效率,保障项目按预定工期按时完成。在车间的重型物料运输装卸的过程中,场地桥式起重机的作用原理是借助位于车间建筑结构上部的横梁结构所安装的相应轨道来对起重机进行支撑和移动,通过轨道实现对重型物料和设备的吊运。

当下我国的大型桥式起重机也被用于港口码头来转送重量较高的物品。通常海运而来的物品往往是以吨为单位来计算的高重量物品,如钢板和集装箱等,此时就需要使用到桥式起重机。此外,日常生活中也会有小型的桥式起重机的应用场景,如在汽车修理行业中,汽车底座如果因磨损较为严重而产生了故障,就需要将汽车撑起,以便于汽修人员进行检查和维修,此时

小型的桥式起重机就能发挥功能。

总之,桥式起重机在人类社会的多方面都有应用,为人们带来了便捷,减轻人力负担。

2 桥式起重机的组成及工作原理

2.1 桥式起重机的组成

通常来说,桥式起重机主要由四部分组成:升降结构、大车结构、电气系统和小车运行结构。升降结构是日常运作中最常见的结构,也是桥式起重机能够完成物料运输的关键结构,一般需要配置对应的电机、制动器、减速装置、齿轮、吊钩和开关等部件。大车结构和车辆类似,由四个特有的车轮来维持驱动,便于纵向运输。电气系统则是由控制室、配电室和其他辅助的设施共同组成的,其作用是保障各个结构在起重机工作运行时能够有条不紊地配合。小车运行结构则是通过四轮驱动,结合起重机的升降装置和电力系统在桥架上实现横向运输。

2.2 桥式起重机的设计

桥式起重机的设计是依据宏观物理学的受力分析来开展的。通过力学中的杠杆原理,将横梁支撑在由钢结构组成的高架结构上,从而将物体被吊起的重力分散到高架结构上。物体升降的功能由连接吊绳来完成,这部分可以按照生产实践中的需求进行自由调节。

2.3 桥式起重机的工作原理

桥式起重机的主要驱动能源是电力,安装在起重机电气室的电机用于驱动起重机电梁上的小车,齿轮箱用于收紧电缆以调整高度。起重机的内部操作由每个环节的锁定来保证,这使得管理者在调试时更容易操作,节省了劳动力和时间,提高了效率。

3 生产实践中存在的故障分析

3.1 车轮轨道的故障

实际作业中,起重机在使用之初就忽视了平整度的问题,过程中吊物过重导致的大梁平整度问题,会使桥吊整体不能处于同一个水平面上,也会存在坍塌、大车齿轮磨损、轨道偏移等问题,重量增加也会产生较大惯性,存在一定的安全隐患。

这就要求在使用过程中,依据《桥式起重机点检表》对起重机进行仔细地监控和检查,以确保没有故障,并确保驱动系统的部件在正确的位置上。为了尽可能保证起重机内部零件的正确使用,还应该检查内部的情况,看看轨道上是否有压力,或者两个起重机的支撑点是否在同一高度。要确保轨道干净整洁,并进行定期保养,因为起重机包含大量的转接件,如果不进行定期保养就会因为一小部分的生锈或卡死而导致起重机的普遍故障,后期的维修难度会更大。如果不进行维护,将导致轨道的高度磨损和运行中的生命安全风险,因此定期维护是必不可少的。

3.2 制动器设备的故障

起重机中的制动器设备是控制起重机运行和停止的组件,包括制动机和其他零件。在桥式起重机的实际使用过程中,制动机承受了极大的荷载压力和相应的冲击力,因这种使用中长期受力的情况持续,制动机设备极易出现磨损和变形。而一旦制动机发生故障,轻则制动力度不足,重则制动失灵,会对生产造成极为严重的危害。

在制动器设备中密封圈是不可或缺的,但由于制动机不停地运行,通过摩擦产生大量的热量,会引起密封圈的破损,不仅影响起重机的使用,还存在安全隐患。

特别要注意的是,在对制动器的液压系统进行判断时,要确保没有空气进入液压系统。制动轮和制动片也应当进行及时维护,还要定期进行清洁工作,确保不会被灰尘堵塞而造成严重故障。

在这些条件下,要研究机器,特别是清楚地了解机器的工作过程和内部结构以及各部分所起的作用,有些零件容易磨损或有些零件容易发热而烧坏机器,就要求技术人员在保养这些零件时要特别注意,以免因使用中出错而影响效率。

定期更换设备也是一种很好的保养方法。有些设备因长期使用,会出现磨损严重,即使配合后期保养,在使用过程中难免还是会磨损,如果不更换设备就会出现故障。

3.3 主隔离开关故障

隔离开关是起重机的常见保护系统,多为高压隔离开关,在高压开关电器中极为常见。无灭弧能力是隔离

开关最主要的特点,可以在无负荷电流状态下实现电路分合。隔离开关无断流能力,仅用作隔离设备与电源、改变电路连接之用,因此需使用其他设备断开线路后实施后续操作。多数情况下会使用联锁装置避免出现误操作,部分情况下为防止故障断开开关也会使用销子。

供电电网和电气设备间必须配备隔离开关,在断开状态下需要注意保持有效断开距离,维修人员须能够看到明显断开点,确保总电源电路断开。若无明显断开点则无法发挥隔离开关作用,仅可以作为负荷开关。一旦主隔离开关出现故障将埋下严重的安全隐患。

3.4 电气系统的故障

通常来说,桥式起重机的主要能源是电力,因此桥式起重机的电气元件一旦出现问题,整个起重机的电气系统都将出现问题,严重时可能会导致桥式起重机无法使用。故而起重机电气系统故障的主要原因通常是电线、电气元件等损坏和电气系统缺乏维护导致的老化。

桥式起重机运行过程中会产生大量的热能,有许多电气元件温度甚至高于300℃,在高负荷的运作情况下,一旦出现电气元件温度过高导致的短路、断路问题,需要立刻将起重机负荷降低来排查电路系统。

通常而言,桥式起重机在使用过程中对电气设备的损耗不大,但随着长时间的使用,也会出现一定程度的老化,如果设备长时间不维护,就会彻底损坏。会因为电气系统老化而出现故障,通常往往是电气设备没有定期检查和更换所致。

4 改进措施

4.1 车轮故障的预防改进

车轮啃轨可以作为一般的故障要素单独消除。桥架方面的问题通常是由于疲劳变形造成的,要通过对角线检查和纠正,以确保达到技术要求。如果问题出在驱动系统,就必须从两边的驱动力方面来衡量。在经过调整,问题得到纠正之后,使轨道符合规范。如果问题出在轨道区域,应清洁轨道,并保证没有机油、灰尘和碎屑等杂物。调整之后,应仔细检查安装高度和导轨支撑的位置,以确保它们符合安装要求。业务问题有技术解决方案。如果是车轮的技术问题,可以统一更换起重机的车轮。减少直径中的故障线,并检查装配的准确性。

上述措施的作用是防止车轮边缘和运行轨道之间的磨损,通过规避这种机械磨损,可以尽可能地减少问题产生的次数。如果在运行轨道的一侧可以看到轻微的划痕,不必过于担心,这并不是什么大问题。但如果制动前出现偏差,应检查车轮的压力是否存在不均现象,以解决打滑问题。

4.2 制动器的故障预防改进

为提高桥式起重机的效率,防止制动器故障,首先

可以通过对制动器的各个组件定期进行检测和运行状况记录,这样可以对桥式起重机的部件磨损程度和使用情况进行持续有效的科学监控,使起重机的使用效率更高。通过专业技术人员的判断来决定是否应当更换磨损部件,来确保施工作业安全,也确保了后续的施工工作可以进行。

其次,在操作过程中也需要特别注意起重机的液压系统,一旦出现使用过程中进入空气或者推杆松闸器漏油等情况,必须立刻进行处理。在进行工作之前,必须确保液压系统安全,且起重机荷载不超过额定负荷。

再次,根据施工的场地情况,如果是粉尘等较大的场地,应该更频繁地检查制动器内部的构件是否存在灰尘等杂质,如制动片和制动轮的间隙之中存在杂质,会极大影响其制动效果,导致桥式起重机无法满足施工的要求。

最后,因桥式起重机的大车、小车结构都存在刹车系统,所以应当极力避免在刹车中车轮打滑。因此,在对桥式起重机进行日常的检修维护时,也应结合施工实际来调整制动器的松紧度。

4.3 主隔离开关故障的预防和改进

隔离开关任一元件出现问题都会导致隔离开关故障,因此需要对各元件进行定期检查,确保元件正常运作。在实施检查前需要首先查看电源是否异常,确保无误后逐一检查元件。在发现问题元件后予以更换,同时分析可能出现的原因并在之后的工作中予以避免。另外,主隔离开关故障的出现也可能因为分合闸不到位,除及时更换问题元件外还应进行防锈处理,避免锈蚀问题造成的连接杆变形。

4.4 电气系统故障的预防和改进

管理人员每年定期制定相关保养计划对所有电气设备进行详细检查,特别注意轻微的磨损,如果发现存在安全隐患,需及时处理,以防更大的问题发生。同时管理人员应及时更换电线,因为随着时间的推移,电线可能会老化影响使用,管理人员应根据目前的情况进行更换。然而,意外情况依旧可能会出现,所以管理人员必须能够快速反应,处理紧急情况,以双重保

证电力系统不会出现故障。

5 结语

综上所述,桥式起重机在给生产生活带来极大便利的同时,也减轻了工作人员的压力,因此能够被广泛应用于各个领域。所以,在实际使用中,为了提高其工作效率,保证正常运行以及使用人员的生命健康,和其他工程机械一样,桥式起重机也需要定期进行护理和保养,检查机器是否有缺陷,出现问题及时维修,让桥式起重机更好地在实际工作中发挥作用。

参考文献:

- [1] 祁乐. 桥式起重机常见故障原因分析及预防措施探讨[J]. 冶金与材料, 2021, 41(06): 161-162.
- [2] 杨新峰. 桥式起重机常见故障和保养方法[J]. 机械管理开发, 2021, 36(12): 345-346.
- [3] 张兵. 桥式起重机常见故障及维修保养措施分析[J]. 冶金与材料, 2021, 41(05): 113-114.
- [4] 谢宇. 桥式起重机常见机械故障分析及预防措施探讨[J]. 冶金与材料, 2021, 41(05): 157-158.
- [5] 邓洋. 试论桥式起重机的常见故障及维修保养措施[J]. 科技创新与应用, 2021, 11(23): 117-119.
- [6] 裴明喜, 洪秀梅. 关于桥式起重机常见机械故障分析及预防措施探讨[J]. 内燃机与配件, 2021(13): 117-118.
- [7] 刘文华. 关于桥式起重机的常见故障及维修保养措施[J]. 黑龙江交通科技, 2021, 44(04): 208-209.
- [8] 刘丽丽, 李晓芦. 桥式起重机常见故障及维修保养措施[J]. 设备管理与维修, 2019(24): 70-72.
- [9] 李冬梅. 矿用桥式起重机故障分析与维护[J]. 当代化工研究, 2021(05): 29-30.
- [10] 王雨春. 桥式起重机的常见故障及维修保养措施[J]. 智能城市, 2020, 6(12): 122-123.

作者简介: 徐显峰(1988.12-), 男, 汉族, 山东青岛人, 本科, 工程师, 研究方向: 数控等离子切割机和起重机龙门吊点检方向。