

起重机械维修保养工作重要性及要点分析

中核检修有限公司昌江分公司 郭辉

摘要：随着我国基础工程建设的发展，工程施工机械化、自动化水平不断提升，而且我国工程项目中大量使用各类起重机械。基于此，本文主要对起重机械维修保养工作的重要性及开展要点进行分析，剖析当前起重机械维护中出现的主要问题，提出起重机械维护的改进意见，以期对起重机械的有序运行与管控起到一定的促进作用。

关键词：起重机；维修保养；安全

尽管各种类型的起重机械都配备有操作指南和维护说明书，但是在实际施工中，经常出现由于操作人员对操作技术掌握不熟练、不负责而引起的各类故障，甚至有的管理者疏于管理，只是敷衍了事地检查一下机械设备便开始施工作业。基于此，在起重机械维修与养护工作过程中，维修人员应对起重机械的框架及性能有清晰的认知，按规定操作顺序开展起重机械检查和修护工作。

一、起重机械维修保养工作的重要性

（一）增强对起重机械安全管理的认知和重视

在施工前，操作人员应对起重机械进行例行检修。但在实际工作中，有些操作人员对起重机的使用没有引起足够的重视，无证或违反规定操作的情况时有发生。在机械使用规定中明确指出，在运营的起重机，每个月至少进行一次例行维护和自我检测，并且每年进行一次彻底的检查工作。部分操作人员未按规定做好日常的保养与自我检查工作。例如，若钢丝绳、制动器、车轮、挂钩等装置磨损过度，或者电气部件损伤，绝缘电阻降低、保护器失灵、限高器、冲程限制器等安全防护设备得不到及时替换和维护，就会导致起重机长时间“带病”运转。这种情况无法得到及时解决，会给工作带来诸多安全隐患和风险问题。

随着我国对起重机械安全问题的重视，以及与起重机械有关的风险问题被不断被报道，大部分操作人员对起重机械使用与管控工作给予了更多的关注，施工企业的起重机械被委托给有资格的部门进行维护。

基于此，维修人员有责任开展起重机械维护工作，对起重机械开展科学、规范的维修，以确保起重机械的安全使用，从而延长设备的使用年限。起重机械术语和定义，见表1。

表1 起重机械术语与定义

术语	定义解释
起重机械	用于垂直升降或者垂直升降并水平移动重物的机电设备，其范围规定为额定起重量大于或者等于0.5 t的升降机；额定起重量大于或者等于1t，且提升高度大于或者等于2 m的起重机械和承重形式固定的电动葫芦等
使用单位	具有在用起重机械管理权利和管理义务的公民、法人或者其他组织，既可以是起重机械的产权所有者，也可以是由合同（协议）关系确立的具有在用起重机械管理权利和管理义务者
维护保养	维护保养是指对起重机械进行清洁、润滑、检查、调整紧固、防腐、更换易损件和失效的零部件等
日常维护保养	日常维护保养是指重点对主要受力结构件、安全保护装置、工作机构、操纵机构、电气（液压、气动）控制系统等进行的维护保养
年度维护保养	年度维护保养是指在做好日常维护保养的基础上，对整机进行的维护保养

（二）促进企业加大对起重机械安全管理的投入

为了确保企业的日常经营和设备安全使用，企业应该加大资金投入。另外，企业可以从实际检修工作中了解到工作人员的实际工作能力，从而有针对性地划分工作内容。企业应对工作人员开展安全管控方面的训练与教育，提高其技术水平，并要求其持证上岗。

（三）提高和规范维修工作质量

为确保起重机有效应用，企业应持续提升维修人员的技术水平，如组织专业技术培训。随着自动化技术不断深入，起重机械在自动化信息化程度方面得到越来越多的应用。维修人员除了掌握机械技术知识外，还应掌握必要的光电技术、信息技术等。企业在对起重机械维护技术提出更高要求的同时，对维修人员组织协调能力提出更高的要求。除了将在检修过程中发现的起重机械安全问题通知给有关负责人之外，维修

人员还需要在各方工作人员的协调配合下,通过对故障原因的剖析,提出富有针对性的优化举措,以此防止由于维修作业不到位而引起的起重机械安全问题。

(四)提高检修效率和质量

定期检查是指由质检部门对特殊设备进行科学、规范、高效的检查工作,以提升机械设备的日常维护和自我检查工作为前提,对企业各项施工活动展开检查工作。由此可以看出,建立提升起重机械的例行维修机制是非常有必要的。在开展日常维护工作之前,操作人员及维修人员要对起重机械进行一次彻底的检查,以保证其运行质量。通过这种方式,维修人员可以掌握起重机械上一个周期的实际运行状况,了解其存在的故障问题,从而有针对性地开展检查工作。此外,在开展此项工作时,管理者也应对其进行详细的了解,并开展相应的指导和督查工作,贯彻落实督查工作,让督查工作更好地为企业服务,以此进一步提高起重机械检验工作的效率与质量。

(五)明确相关人员的职责

企业对特殊设备实施全过程安全监管,应配有专人负责开展对特殊设备的规划、安装、运转、应用、检查和维护等方面的工作,并及时更新。只有这样,才能在机械事故发生后,快速在事故的侦查阶段对事故的原因进行剖析,进一步明确相关人员的责任。

二、起重机械维修保养工作中的检查方法

(一)起重机械钢结构的维护和检查

以自升式塔式起重机为例,其主要组件有支架、标准接头、平衡臂、升降臂,塔顶等升降支架。

钢构架的应力较大,加上长期在日晒雨淋环境中使用,很容易生锈、变形、裂缝、松动,维修人员需要对这些问题进行仔细观察和维修。起重机械有诸多备用零件,维修人员应重点检查连接板、螺栓等位置是否出现磨损,是否润滑,尤其是螺栓,在检修时应注意其是否按规定的力矩紧固。

(二)起重机械工作机构的维护和检查

起重机械主要由电机、刹车减速器、钢丝绳、吊钩组件等部件组成。维修人员应重点检查连接器、地脚导线的稳固性,有无不稳情况而引起的马达烧坏等问题;刹车减速器主要检查刹车的敏感程度,刹车块有无磨损,减速齿轮的齿轮润滑油有无换新等;钢丝绳主要检查有无断裂,断丝比例是否达到换新标准。另外,检查钢索润滑情况等;对于吊钩组件,主要检查保险及滑轮销子的磨损及润滑情况;对于变幅小车架的检查,主要确定其有无裂纹,有无焊缝脱落、轮轴、行走轮、导轮等,以及轴承滚筒有无磨损,钢索有无润滑,维护筐有无固定。除此之外,摆动装置的检查重点是

减速机有无漏油、摆动有无异响、摆动刹车的敏感程度以及齿轮的润滑剂是否充足等。

(三)起重机械安全装置的检查

防护设备主要包括起升力矩限制器、起升重量限制器、行程限制器、风速计、吊钩安全设备、钢丝绳防坠设备等。维修人员应尽可能地使用各类安全设备,并对其开展科学、高效的管控。

三、起重机械维修保养工作的问题分析

(一)环境问题

起重机械的使用对天气、施工条件都有较高的要求。起重机械禁止在特别恶劣天气条件下施工,但是有些施工企业为加快施工进度而缩短工期,强行作业,容易引发安全事故。起重机械对建筑地基的要求较高,切勿在积水、深坑、不平的场地上施工,以免造成因地基不稳而产生的事故问题。因此,在工程实践中施工企业需要进行大量的准备工作。

(二)使用问题

起重机械的安装和拆卸是一个很复杂的过程,必须由专业的技术人员操作才能完成。在使用起重机械时,工作人员要严格遵照使用说明书。有些施工企业为节约成本,雇佣在施工前未经过正规培训的人员操作起重机械。在施工过程中存在着拆卸和装配过程不规范等方面的问题,从而产生安全风险,给现场人员的人身安全带来诸多安全隐患。

(三)管控问题

施工企业对起重机械进行管控非常有必要。施工企业应加强对起重机械的日常管控与维修,以确保其在施工过程中的安全运行,避免发生机械事故。但是个别施工企业出于利益最大化考虑,选择长时间运行起重机械,减少了设备维护不足,从而影响设备的使用寿命,而且会使安全隐患的发生率升高。

四、起重机械维修保养工作要点

(一)起重机械的维修保养基础工作

塔式起重机底座是塔式起重机的关键部件,其稳定性直接影响起重机的防倾覆性能。在施工过程中,塔式起重机常见的事故是翻倒和坍塌。地基问题往往会引起起重机械失稳,从而引发严重的安全事故。其中,塔式起重机失稳主要有以下两种原因:一是在施工中,混凝土的强度没有达到标准,施工方经常因工期紧张,提前安装机械设备,造成起重机坍塌;二是基坑开挖容易引起滑坡、位移不均匀等问题,或者在基坑开挖后积水浸入引起不平衡的沉降,造成起重机侧翻。

解决上述问题的办法是加固塔式起重机底座。例如,在底座下打桩,并将桩端钢筋与地基螺栓焊牢。另

外,水泥地基的底部必须平坦、坚实。在严格按塔式起重机基础规划开展施工作业后,监理人员必须严格管控锚杆的规格,以保证锚杆在地面露出足够的长度。同时,在安装前,还要对塔式起重机的基底表面做好处理,避免在基底附近随意挖土,产生偏移和不均匀沉降等现象。

(二)起重机械的安全距离

在设计施工方案时,施工单位要制订塔式起重机施工方案。尤其在大型的建设项目施工中,由于塔架高度集中,施工单位要注意塔架之间的安全间距。在水平或竖直的方向,两个塔机必须保持至少3m的安全距离。另外,在大风条件下,塔体和邻近塔架的起重臂不能相互干扰,以确保塔架在强风力条件下正常转动。塔式起重机的后部吊杆与邻近建筑物之间的安全间距应为60cm。

(三)安全检查

为了防止各类事故发生,施工单位对起重机械在安装前及运行期间都要做好安全检查工作。例如,联接螺钉要定时预先旋紧,钢索要做好润滑和维护,电控线路要具备良好的绝缘特性。在施工过程中,工作人员必须根据施工现场的具体情况,对施工设备进行必要的检修,尤其要注意施工设备容易损坏的部位。若发现风险问题,施工单位必须及时采取措施进行处理。

起重作业注意事项如下:

第一,必须在额定起重量范围内作业,严禁超载作业。严禁斜拉、斜吊物品,严禁抽吊交错挤压的物品,严禁起吊埋在土里或冻粘在地上的物品。

第二,一般情况下,不允许用两台或两台以上的起重机同时起吊一个重物。在特殊情况下,钢丝绳应保持垂直,各台起重机的升降运行应保持同步,起重机所承受的载荷均不得超过额定起重量的75%。

第三,估算起重量和工作幅度。

第四,在操作期间,操作动作要缓慢。

第五,起重作业时,司机要集中精力。只对指定的指挥员的信号作出反应,但对在紧急特殊情况下其他

人发出的停止信号应作出反馈。

第六,起重机作业时,司机要注意观察周围情况,避免发生事故。当重物处于悬挂状态时,司机不得离开工作岗位。

第七,注意查看液压油温度。油温超过80℃时必须停止操作。

第八,注意天气预报,避免在暴风、暴雨天气下操作起重机械。

五、结语

综上所述,施工企业对起重机械开展维修与保养工作是非常有必要的。在日常工作中,施工企业应加强起重机械的维护和保养,定期检查关键零件的磨损情况,及时处理隐患故障,严格按照规范操作起重设备,以此确保起重机械运行的稳定性和安全性。起重机械是施工企业确保工程品质、进度的关键,更是协助施工企业取得较高的经济利益的先决条件,因此,施工企业应高度重视起重机械维修保养工作。

参考文献:

- [1]杭州市住房和城乡建设局.关于进一步加强建筑起重机械安全管理的通知[EB/OL].(2021-12-03)[2021-12-03].http://www.hangzhou.gov.cn/art/2021/12/3/art_1229602019_7342.html?eqid=91a75a890052dffb00000004643bccc1.
- [2]李成本.冶金起重机安全使用及维修保养研究[J].中国设备工程,2019(18):53-55.
- [3]李克红.浅议实施起重机械维修保养工作的重要性[J].中国特种设备安全,2017,33(06):63-65.
- [4]王铁,董志根,万海峰.建筑施工起重机械安全管理[J].建筑安全,2016,31(04):60-62.
- [5]顾保泉.论起重机械维修外包服务与企业内部控制管理[J].中国储运,2013(05):100-101.

作者简介:郭辉(1981),男,湖南省益阳市人,本科,高级工程师,研究方向为工程机械、起重机械维护及大件吊装