

起重机机械的安全防护设备技术探究

Research on Safety Protection Equipment Technology of Crane Machinery

周志超 耿星 李明刚

Zhichao Zhou Xing Geng Minggang Li

日照钢铁有限公司 中国·山东日照 276800

Rizhao Steel Co., Ltd., Rizhao, Shandong, 276800, China

摘要: 起重机机械属于间歇性作业的搬运设备,是以起重吊钩进行升降与转移实现重物空间位移。其起重机机械特殊的功能与构造导致起重机机械本身就存在一定的危险系数。因此,应当进行合理的安全防护措施,发挥安全防护设备技术,解决起重机机械存在的安全隐患问题。基于此,论文主要分析起重机机械产生危险的主要因素,并提出实施起重机机械安全防护技术的有效对策,以供参考。

Abstract: Crane machinery belongs to intermittent handling equipment, which uses the lifting hook for lifting and transfer to realize the spatial displacement of heavy objects. The special function and structure of the crane machinery lead to a certain risk coefficient of the crane machinery itself. Therefore, we should take reasonable safety protection measures, give full play to safety protection equipment technology, and solve the potential safety problems of crane machinery. Based on this, this paper mainly analyzes the main factors of crane machinery danger, and puts forward effective countermeasures for the implementation of crane machinery safety protection technology for reference.

关键词: 起重机机械;安全防护设备;检验流程

Keywords: crane machinery; safety protection equipment; inspection process

DOI: 10.12346/etr.v4i5.5681

1 引言

在中国社会经济快速发展时,起重机机械设备也在各行各业得到了广泛地运用。由于起重机机械内部构造相对复杂,为避免起重机机械出现危险事故,应当合理发挥起重机机械的安全防护技术,并加大检查与监督成效,降低起重机机械在施工过程中出现的事故问题。

2 起重机机械产生危险的主要因素分析

2.1 设备原因

第一,起重机机械产生危险因素一般是由于设备没有按照要求进行设计、制造以及安装所造成的起重机机械设备部分功能失效,进而埋下安全隐患问题。例如,在起重机机械中,其设计不合理或者没有取得出厂合格证书的,这种情况是达不到生产要求,必将会在后续使用出现安全隐患问题。

又如,在起重机机械没有进行日常检查与维护工作时,自身内部零件容易出现损坏、受损等情况,导致起重机机械安全状态不明。再如,起重机机械的基础及轨道铺设随意,未对路基及轨道进行检验的情况下即进行起重机安装,如若塔机安装时未调整,造成安装后垂直度偏差较大。其基础层的耐力达不到设计要求,加上塔机单一方向工作频率较高,引起塔机基础倾翻。

第二,在设备中也会出现电机固定的问题。例如,在起重机机械运行期间,其电机固定螺栓若出现频繁地冲击,会导致配合面或连接面造成磨损,在联结部分发生松动的情况下会导致两侧行走机构的受力不平等,从而出现脱轨的情况。以此,在进行起重机机械安全检验工作时应重点对上述问题进行检查,并合理进行安全防护措施,避免出现危险事故。

【作者简介】周志超(1988-),男,中国山东枣庄人,从事起重机安全运行与设备维护、起重机智能化发展研究。

2.2 起重机机械电线问题

在使用起重机机械时,电气系统是主要的能量来源,也是比较容易出现损坏的部分。若在起重机机械使用中电气系统出现了故障,不仅会直接影响到工程工期,也会埋下严重的安全隐患问题。例如,在实际工作中,由于工作人员自身能力不足,在布置线路或控制电气系统时没有按照标准规范进行操作,从而导致出现接线混乱等情况发生。又如,在起重机机械电气系统设置中,没有安装电气保护装置,在总控开关设置中串联了紧急开关以及控制开关,从而导致紧急开关无法发挥自身效用,对起重机机械整体性能都造成了不良的影响^[1]。

3 起重机机械的安全防护设备技术分析

3.1 以起重机机械设备安全检验,确保防护效果

首先,在起重机机械安全检验工作中,应当以常规检验、特殊检验进行。其一,在进行常规检验时,应按照国家发布的技术要求以及企业监测流程开展检验工作。其中包括金属结构监测、安全措施装置监测等。例如,在针对金属结构进行检测时,应当以外部连接、焊缝、结构安全性能等进行检测。例如,在安全措施装置检测中,应以矩形制动装置、超载保护装置、缓冲器装置等进行检测。其二,在机械进行特殊检测时,应合理利用检测工具针对起重机机械疑难杂点进行检测。例如,在检测过程中应以金属构型检测仪器、焊缝无损检测仪器开展检测工作^[2]。其次,应按照国家《起重机械定期检验规则》检验细则要求,对金属结构、主要零部件、安全保护和防护装置、液压系统、司机室、电气、大型起重机械的安全监控管理系统等五六十个安全项目逐一检测。工作人员应制定好完善的安全检验方案,并以监督检验和定期检验进行。由于起重机机械设备使用过程中存在安全危险性,通过检查才能了解设备的整体情况,确认是否需要维修,更换零部件,更换电机等。以此,安全检验工作非常重要,起重机机械监督检验和定期检验确保了起重机的本质安全和使用安全。作为炼钢企业的重要设备,起重机机械安全对于企业安全生产意义重大。最后,工作人员应以检验规程的要求逐条、逐台检验,对于使用要求较高的通用起重机机械,重点检查起升制动性能、钢丝绳和安全限位开关等易出现安全隐患的部位。检验结束后,应就钢丝绳和制动器、制动块的报废标准向使用单位做出分析,为后续更换打下基础^[3]。

3.2 以起重机机械电气保护,确保不出现危险情况

首先,起重机机械常用的安全保护装置一般分为动作保护装置、电气保护装置^[4]。在针对起重机机械中的低压总电源回路进行设置时,应做好电气保护,并将全部动力电源以隔离开关的设置状态确保与其他电气隔离装置进行切断。例如,在起重机机械总电源回路中,应以一级电路保护进行供电,并实现总电源保护装置设定效果,应确保在供电电源中断的时候,可以实现内部回路的断开,并在恢复供电的时候

形成自动接通的效果。其次,在针对起重机机械进行零位保护时,应确保在突发情况下以控制器手柄归零效果,重新启动起重机电动机,避免出现无法启动的情况。最后,在起重机机械接零保护技术中,应以TN-S接零保护系统成为起重机机械的保护符,其可靠性直接关系到生命安全。电气设备的金属外壳必须与保护零线连接;重复接地线严禁与工作零线相连接;塔式起重机开关箱的保护零线必须同时做重复接地。此项技术的正确实施可大大降低触电伤害事故和电气火灾事故的发生概率^[5]。

3.3 以新型防风防撞智能安全装置技术,解决起重机机械设备安全隐患问题

首先,新型防风防撞智能安全装置技术主要是将限位电路与预警电路进行整合,安装至起重机机械设备保护控制单元中。以此,在运行起重机机械设备时,内部可以检测到起重机机械设备运行轨迹,并以限位电路立即切断的方式避免起重机机械设备出现安全事故。其次,在该技术中可优化起重机机械设备内部连接结构,并且在增设了故障自检电路后可将非接触式的传感器、开关安装等设备都安装在防撞智能安全装置的驱动器上,以此在监测电路时就可以实现非接触式对比,并判断出起重机机械设备是否存在故障问题。最后,在该技术下可安装重量限制器。其作用是当起重机起重载荷超过该塔机重量限制器设定的荷载时(一般设定值为工况下该塔机起升重量额定值的110%),起重量限制器应能切断起升机构在该工况上升方向的电源,但可作下降方向的运动,其主要是用来防止塔式起重机起重量超载,保护工作机构,防止起重设备出现安全事故^[6]。

4 结语

综上所述,起重机机械属于目前比较常用的施工设备,为避免起重机机械出现危险因素。应以安全检验工作减少起重机机械在使用过程中出现的危险因素,在有效发挥安全技术时也可以确保起重机机械系统功能运行的完整性与安全性。

参考文献

- [1] 王梦洋,张正立,张文忠.起重机械的安全防护设备技术分析[J].建筑工程技术与设计,2019(20):858.
- [2] 加荡.外挂塔式起重机支撑臂安装拆除安全防护技术初探[J].建筑工程技术与设计,2019(27):787.
- [3] 程志军,党宗盛,蓝振芳.腾讯滨海大厦核心筒大跨度液压爬升安全防护平台施工技术[J].施工技术,2018,47(8):41-44.
- [4] 王铭涛,史希峰,黄志强,等.外挂塔式起重机支撑臂安装拆除安全防护技术[J].建筑技术开发,2018,45(24):57-58.
- [5] 刘鹏,周洪涛,李可柏,等.整体顶升平台安全防护体系设计与应用[J].施工技术,2017,46(23):30-33+68.
- [6] 蒋开健.浅谈电动单梁起重机常见的问题及防护措施[J].特种设备安全技术,2017(5):29-30.