

起重机械检验中危险因素的识别与控制

谢 珺 金浩锋

上海市浦东新区特种设备监督检验所 上海 201210

摘要:起重机械是一种重要的工业设备,广泛应用于各种工业领域。在起重机械检验过程中,危险因素的存在可能会导致事故的发生,因此危险因素的识别与控制至关重要。本文将介绍起重机械检验中危险因素的种类、识别方法以及控制措施,以确保检验过程的安全性和可靠性。通过对危险因素的有效控制,可以降低起重机械事故的发生率,保障工作人员的人身安全。

关键词:起重机械;检验;危险因素识别

1 起重机械检验中危险因素识别与控制特点

1.1 隐蔽性

起重机械检验中的危险因素具有很高的隐蔽性。由于起重机械的结构复杂,很多部件和系统都处于封闭或者半封闭的状态,外界很难直接观察到其内部的情况。因此,即使存在危险因素,也很难被及时发现。此外,起重机械在运行过程中,各个部件会处于动态变化中,这使得危险因素的识别和控制难度增加。例如,在起重机械进行吊装作业时,需要不断调整各个部件的位置和姿态,如果操作不当,可能会导致危险情况的发生。但是这种不当的操作往往很难被及时发现和预防。

1.2 复杂性

起重机械检验中的危险因素识别与控制复杂性高,检验过程复杂,涉及多个学科领域。这是因为起重机械的部件繁多,每个部件都可能存在危险因素。同时,环境因素也可能影响设备的安全性。这些因素使得危险因素的识别和控制变得更为复杂。

1.3 综合性

起重机械检验中危险因素的识别与控制还具有综合性特点。这是因为起重机械在运行过程中,其危险因素可能由多个部件或系统的故障共同导致。例如,起重机械的钢丝绳、齿轮、轴承等部件的磨损或断裂都可能导致设备无法正常运行。同时,设备的电气系统、液压系统等也可能出现故障,进一步增加了危险因素的复杂性和综合性。

2 起重机械相关的危险因素简介

2.1 起重机系统的相关危险因素

起重机系统在工业领域扮演着重要的角色,但同时也面临着一些危险因素。首先,起重机的机械部件可能发生故障,如主梁变形、制动器失效、吊钩和滑轮组破损等。这些故障可能导致起重机无法正常工作或意外移

动,从而产生危险。其次,起重机的操作需要专业知识和技能,如果操作不当或失误,可能会导致重物坠落、机械损伤等事故。此外,起重机的工作环境可能存在危险因素,如高温、高压、腐蚀等,这些环境因素可能影响起重机的性能和安全性。同时,起重机的电气系统中涉及到的电压和电流往往较大,如果出现电线短路、电气设备故障等情况,可能会引发严重的电气伤害。因此,在起重机系统的运行过程中,需要采取一系列措施来降低这些危险因素的风险,确保设备的安全运行和工作人员的人身安全。这些措施包括定期维护和检查、操作培训、安全操作规程的制定和执行以及环境监测等。通过这些措施的实施,可以有效地降低起重机系统的危险因素,保障工作人员的人身安全和设备的正常运行^[1]。

2.2 起重机设计、安装过程中的危险因素

起重机的设计、安装过程中存在一些危险因素,这些因素可能会对起重机的性能和安全性产生不利影响。其中,设计不合理是较为常见的危险因素之一。例如,设计时没有充分考虑到载荷分布、运动轨迹等因素,可能会导致起重机在使用过程中出现重心不稳、运动失控等问题。另外,安装过程中如果没有严格按照规范进行操作,也可能留下安全隐患。例如,机械部件的连接不牢固、电气线路的铺设不规范等都可能引发事故。此外,基础不牢固或者地脚螺栓松动等也可能引发危险。如果基础设计不合理或者施工不规范,可能会导致起重机在使用过程中出现沉降、倾斜等问题。为了确保起重机的设计、安装安全,需要采取一系列措施。首先,要进行充分的分析和研究,根据实际需求进行合理的设计。特别是在机械部件的选型和设计上,要充分考虑其承载能力、使用寿命和安全性。其次,要制定详细的安装方案 and 操作规程,并对安装人员进行培训。在安装过程中,要严格遵守相关规范和标准,确保机械部件

的连接牢固、电气线路的铺设安全等。此外,要加强基础工程的设计和施工,确保其牢固稳定。在安装过程中,要对基础进行必要的维护和保养,定期检查地脚螺栓的紧固情况等。最后,还要对起重机进行定期的检查和维护,及时发现并解决存在的安全隐患。同时,在检查和维护过程中,要对机械部件进行必要的润滑和清洁,防止出现锈蚀和积尘等问题。通过采取这些措施可以有效地降低起重机设计、安装过程中的危险因素,保障其安全运行^[2]。

2.3 环境中的危险因素

起重机在各种环境中运行,但环境中的某些因素可能会对其安全性和性能产生不利影响。这些环境危险因素可能包括恶劣天气、腐蚀性物质、极端温度、噪音和振动等。例如,大风、暴雨或雷电等恶劣天气条件可能会对起重机的稳定性产生不利影响,导致其发生摇晃或失控。同时,腐蚀性物质可能会对起重机的金属部件产生腐蚀作用,导致其结构变形或断裂。极端温度,无论是高温还是低温,都可能对起重机的润滑系统和液压系统产生不利影响,导致其性能下降或故障。此外,噪音和振动可能会对操作人员的听力和身体健康产生影响,同时也可能对起重机的结构稳定性产生不利影响。为了降低这些环境危险因素的影响,需要采取一系列措施。例如,在恶劣天气条件下,可以停止作业或采取加固措施;在腐蚀性环境中,可以使用耐腐蚀材料或涂层;在高温或低温环境中,可以采取相应的降温或加热措施;在存在噪音和振动的环境中,可以采取减震和降噪措施。此外,对于可能遭受自然灾害或其他人为破坏的地区,需要加强对起重机的防护和安全措施。通过合理应对这些环境危险因素,可以确保起重机的安全运行并降低潜在的事故风险^[3]。

2.4 检验过程中的危险因素

在检验过程中,也存在一些危险因素可能会对起重机的安全运行产生不利影响。以下是一些常见的检验危险因素:第一,不正确的检验方法。如果检验方法不正确或不当,可能会导致起重机在检验过程中出现损坏或故障。例如,检验人员可能没有按照正确的程序进行检验,或者使用了不合适的工具和方法进行操作。

第二,检验工具或设备的不正确使用。检验过程中使用的工具或设备如果使用不当或存在缺陷,可能会对检验结果产生误导,或者对起重机本身产生损害。例如,使用不准确的计量仪器进行测量,或者使用已经损坏的检验设备进行操作。第三,检验人员的失误或疏忽:检验人员如果存在失误或疏忽,可能会遗漏潜在的

安全隐患,或者错误地判断了起重机的状态。例如,检验人员可能没有注意到起重机的某些部件已经磨损或损坏,或者忽略了对于安全操作至关重要的检查步骤。

第四,检验环境的危险。检验环境本身也可能存在危险因素,例如在高温、高压、辐射等不良环境下进行检验操作。这些环境因素可能会对检验人员和起重机的安全产生威胁。

3 起重机械检验中危险因素的识别

3.1 起重机自身质量识别

在检验起重机自身质量的过程中,我们需要从多个方面进行识别。首先,要观察起重机的制造工艺和材质,优质的材料和精湛的制造工艺应该能够保证起重机的稳定性和耐久性。其次,要检查起重机的结构强度和尺寸精度,这些因素直接影响到起重机的承载能力和运行稳定性。此外,电气系统、安全装置以及证书和检验报告也是评估起重机质量的重要依据。最后,了解起重机的使用和维护记录可以更好地评估其整体质量状况。在识别过程中,需要注意细节和整体性能的评估,从而全面了解起重机的自身质量情况。

3.2 起重机作业环境识别

起重机作业环境的识别是确保起重机安全运行的重要环节。在检验过程中,应考虑环境因素、工程因素和人员因素等多个方面。环境因素包括气候、地形、道路和周边建筑物等,这些因素可能对起重机的稳定性和安全性产生不利影响。例如,大风、暴雨、雷电等恶劣天气条件可能会增加起重机作业的风险。地形和道路状况也可能对起重机的运行和维护造成困难。周边建筑物的位置和高度可能会对起重机的作业产生限制或安全隐患。工程因素包括起重物体的性质、大小、重量和高度等,这些因素直接影响到起重机的选型和使用。例如,过大的重量或过高的可能超出了起重机的承载能力,导致设备损坏或安全事故。因此,在选择起重机型号时,应充分考虑这些因素,确保所选设备能够满足实际需求并保证安全。人员因素也是影响起重机安全运行的重要因素之一。操作员的技能水平、工作经验和身体状况等都会对起重机的安全运行产生影响。例如,操作员的疲劳、酒后、药物或心理紧张等因素可能导致操作失误,引发事故。因此,应加强人员管理和培训,确保操作员具备必要的技能和经验,并严格遵守安全操作规程。通过全面考虑这些因素并采取相应的措施,可以有效地提高起重机作业的安全性和可靠性。

3.3 人为危险因素的识别

起重机在作业过程中,人为危险因素是导致事故发

生的重要原因之一。这些危险因素主要包括操作员失误、维修保养不当、信号误导、人员聚集和防护措施不足等。为了确保起重机的安全运行,检验人员应关注以下方面来识别这些危险因素:首先,应检查操作员的资质和培训情况,确保他们具备必要的技能和经验,并严格遵守安全操作规程。操作员的操作技能不熟练、对设备性能了解不足或违反操作规程都可能导致事故发生。其次,应检查起重机的维修保养记录和设备状况,确保设备处于良好的工作状态。维修保养不当可能导致设备故障或安全隐患,如润滑不良、液压系统泄漏等都可能引发事故。此外,信号传递装置的可靠性对于保障起重机作业安全至关重要。检验人员应检查信号传递装置是否可靠、准确,确保指挥信号的正确传递,防止因信号误导导致的事故。在起重机作业过程中,人员聚集也可能导致事故^[4]。检验人员应注意检查作业区域内是否有人员聚集,特别是吊物下方是否有人员走动或停留,防止砸伤、挤压等事故的发生。最后,应关注起重机作业区域的安全警示标识和防护栏等防护措施是否充足、有效。安全警示标识应明显可见,防护栏应完好无损,防止无关人员进入作业区域,避免因防护措施不足导致的安全事故。通过识别和采取措施来消除或降低人为危险因素,可以有效地提高起重机作业的安全性和可靠性。同时,加强人员管理和培训,提高操作员的安全意识和应急能力也是至关重要的。检验人员在工作中要认真履行职责,确保起重机的安全运行。

3.4 起重机械检验中危险因素控制

起重机械检验中的危险因素控制是保障设备安全运行的关键环节。为了有效控制危险因素,应采取以下措施:首先,应重视日常维护和检查工作。定期对起重机械进行清洁、润滑和紧固等维护操作,确保机械部件的正常运转。同时,应定期检查起重机的安全装置,如限位器、缓冲器等,确保其正常工作,防止因安全装置失效导致的危险。其次,应严格执行检验制度。按照国家和地方的相关规定,对起重机械进行定期检验。检验人员应具备相应的专业知识和技能,能够发现和评估危险因素。在检验过程中,应重点关注起重机的结构、性能和安全性能等方面,确保设备的安全性和稳定性。此

外,应加强操作员的安全意识和培训。操作员是起重机械的直接使用者,其安全意识和技能水平对设备的安全运行至关重要。应加强对操作员的培训和教育,提高其安全意识和操作技能,确保其能够正确使用和维护机械。同时,应完善安全措施。在起重机作业过程中,应采取完善的安全措施,如设置安全警示标识、安装防护栏等。这些措施能够提醒操作员注意安全,并防止无关人员进入危险区域,有效控制危险因素。最后,应合理使用和管理起重机械。在安排工作负荷和作业时间时,应避免机械超载和长时间连续作业等情况,防止因过度使用导致的危险^[5]。同时,应加强对机械的档案管理和制度的制定和执行,确保机械的安全使用和管理。起重机械检验中的危险因素控制需要从日常维护和检查、严格执行检验制度、强化安全意识和培训、完善安全措施以及合理使用和管理等多个方面入手,形成全面的安全保障体系,确保起重机械的安全运行。

结束语

起重机械检验中危险因素的识别与控制对于保障设备的安全运行至关重要。通过日常维护和检查、严格执行检验制度、强化安全意识和培训、完善安全措施以及合理使用和管理等措施,可以有效地控制危险因素,降低事故发生的概率。同时,我们应该加强对起重机械检验中危险因素的深入研究和探索,不断完善检验方法和手段,提高检验工作的准确性和可靠性。让我们共同努力,为保障起重机械的安全运行和人身财产安全做出更大的贡献。

参考文献

- [1]彭诚.起重机械运行结构系统危险因素诊断及维修策略[J].设备管理与维修,2020(14):67-68.
- [2]柏红专.起重机械运行结构系统危险因素诊断及维修方法[J].凿岩机械气动工具,1993(03):59-63+72.
- [3]张军霞.起重系统危险因素诊断与维修典型案例的研究[D].北京工业大学,2013.
- [4]苑威.起重机械检验中危险因素的识别与控制[J].商品与质量,2021,(14):65.
- [5]苏鹏,曾凯.起重机械检验中危险因素的识别与控制[J].数字化用户,2021,24(47):35.