

建筑起重机械安全检测的重要性

王海虎^{1,2,3}

- 1. 青海省高原绿色建筑与建材工程技术研究中心 青海 西宁 810000
- 2. 青海省建筑建材科学研究院有限责任公司 青海 西宁 810000
- 3. 青海省高原绿色建筑与生态社区重点实验室 青海 西宁 810000

摘要：建筑起重机械作为现代施工的核心设备，其安全性直接关系到施工进度与人员安全。安全检测能够及时发现并排除起重机械在结构、电气、操作及制动系统等方面的隐患，确保设备稳定运行。加强安全检测，结合严格采购管控、优化作业环境、规范操作行为等措施，对于保障施工效率、降低事故风险、提升整体安全管理水平具有不可替代的作用。

关键词：建筑起重机械；安全检测；重要性

引言：在现代建筑施工中，起重机械作为不可或缺的重型设备，扮演着至关重要的角色。然而，随着施工规模的不断扩大和施工环境的日益复杂，起重机械的安全性问题也日益凸显。为确保施工现场的安全生产，保障人员生命财产安全，进行建筑起重机械的安全检测显得尤为重要。本文将深入探讨建筑起重机械安全检测的重要性，以期对相关领域的实践提供理论支持和实践指导。

1 建筑起重机械在建筑施工中的重要性

1.1 缩短工程进度，提升施工效率

在高层建筑施工中，起重机械发挥着至关重要的作用。它们能够高效、准确地将各种建筑材料、构件和设备吊装到指定位置，从而显著缩短工程进度。（1）起重机械在高层建筑施工中的应用实例：以某城市超高层写字楼项目为例，该项目使用了多台塔式起重机进行协同作业。在主体结构施工阶段，塔式起重机负责将钢筋、混凝土等重型材料吊装到高空作业面，大大提高了施工速度。同时，它们还承担了幕墙安装、设备吊装等任务，确保了工程的顺利进行。（2）与传统人工方式的对比分析：相比传统的人工搬运方式，起重机械具有显著的优势。人工搬运不仅耗时费力，而且容易受到天气、地形等因素的限制。而起重机械则不受这些因素的限制，能够在各种复杂环境下高效作业。此外，起重机械的操作精准度高，能够确保建筑材料和构件的准确放置，避免了因人工操作不当而导致的误差和延误。

1.2 降低人工劳作及成本投入

（1）起重机械替代人工投入的效果分析：起重机械能够替代大量的人工劳动力，特别是在重型材料的搬运和吊装方面。这不仅减轻了工人的体力负担，还提高了施工效率和质量。同时，起重机械的应用还减少了人工

搬运过程中可能出现的安全事故，保障了施工人员的安全。（2）对降低成本、实现节约的重要性：起重机械的使用大大降低了施工成本。一方面，它们能够减少人工成本和材料损耗；另一方面，起重机械的高效作业能够缩短工期，从而减少施工企业的租金、水电等固定成本支出。这对于提高施工企业的经济效益和竞争力具有重要意义^[1]。

2 起重机械在工程施工中的安全隐患问题

2.1 采购问题对安全稳定的影响

起重机械的采购环节是确保其质量和安全性的第一步，但往往也是最容易出现问题的一环。（1）起重机械生产及制造不符合标准的问题：一些起重机械制造商为了追求利益最大化，可能会采用劣质材料或简化工艺流程，导致起重机在设计和制造上存在缺陷。这些缺陷可能在初期不易察觉，但在使用过程中会逐渐暴露出来，如结构强度不足、电气系统故障频发等，严重威胁到施工安全。（2）采购过程中缺乏严格把关的问题：一些施工企业在采购起重机械时，由于缺乏专业的采购团队或对起重机械的了解不足，往往难以对供应商的产品质量和信誉进行有效评估。这导致一些不符合安全标准的起重机械被引入施工现场，增加了施工过程中的安全隐患。

2.2 环境问题导致机械老化

起重机械长期处于复杂多变的施工环境中，其质量和功能容易受到自然环境与施工环境的影响。（1）自然环境与施工环境对起重机质量及功能的影响：自然因素如风沙、雨雪、高温等会对起重机的金属结构、电气系统和传动部件造成腐蚀、老化或磨损。而施工环境中的振动、冲击和重载作业则可能加速这些部件的损坏，导致起重机性能下降甚至失效。（2）安全隐患的形成机

制：随着起重机部件的老化和损坏，其安全性和稳定性将逐渐降低。例如，电气系统的老化可能导致短路、漏电等故障，引发火灾或电击事故；金属结构的腐蚀和断裂则可能导致起重机倒塌或重物坠落，造成人员伤亡和财产损失。

2.3 操作问题造成风险发生

起重机械的操作环节是确保其安全稳定运行的关键，但操作人员的技能和素质往往参差不齐。（1）操作人员基本理论与操作技巧不足的问题：一些操作人员缺乏必要的专业知识和操作技能，对起重机的性能、特点和安全操作规程了解不够深入。这可能导致他们在操作过程中出现误操作、违章作业等行为，增加了施工过程中的安全风险。（2）操作人员职业道德偏低、缺乏安全意识的问题：部分操作人员对安全工作不够重视，缺乏自我保护意识和责任感。他们可能为了赶工期、省力气而忽视安全规程，甚至故意违规操作，给施工现场带来极大的安全隐患。

3 建筑起重机械安全检测的主要内容

3.1 机械结构及部件的完整性检查

机械结构及部件的完整性是起重机械安全性的基础。这一环节主要包括对起重机框架、梁、支撑结构、滑轮组、齿轮等关键部件的详细检查。（1）框架与支撑结构：检查框架是否存在裂缝、变形或腐蚀现象，支撑结构是否牢固可靠。这些检查有助于发现潜在的结构缺陷，防止因结构强度不足导致的安全事故。（2）滑轮组与齿轮：评估滑轮组的转动是否灵活，滑轮槽的磨损情况，以及齿轮的啮合度和磨损情况。磨损严重的滑轮和齿轮可能导致传动效率下降，甚至引发断裂事故。

3.2 电气系统的全面检测

电气系统的可靠性对于起重机械的操作控制和安全保护至关重要。全面检测电气系统，包括电缆、接线、开关、断路器和保护装置，是确保设备正常运行的关键。（1）电缆与接线：检查电缆外皮是否破损，接线是否松动或裸露，以及电缆的绝缘性能是否良好。这有助于预防电气火灾和触电事故。（2）开关与断路器：验证开关动作的灵敏性和准确性，以及断路器在过载或短路时的保护能力。确保电气系统在异常情况下能够迅速切断电源，保障人员和设备安全^[2]。

3.3 操作系统的功能检测

操作系统的功能直接影响起重机械的操作效率和安全性。这一环节主要检测操纵杆、按钮、仪表盘和指示灯等操作元件的响应性。（1）操纵杆与按钮：检查操纵杆的行程和力度是否适中，按钮的触感是否清晰，以及

操作元件的响应速度是否满足要求。这有助于确保操作人员能够准确、迅速地控制起重机械。（2）仪表盘与指示灯：验证仪表盘的显示是否准确，指示灯的亮灭状态是否与设备状态相符。这有助于操作人员及时了解起重机械的运行状况，做出正确的判断和决策。

3.4 制动系统的性能检测

制动系统是起重机械安全性的重要保障。性能检测主要包括刹车片、制动器和制动轨道的状况评估。（1）刹车片与制动器：检查刹车片的磨损程度，制动器的动作是否灵活，以及制动力矩是否满足要求。磨损严重的刹车片和制动器可能导致制动失效，引发安全事故。（2）制动轨道：评估制动轨道的磨损情况和平整度，确保其与刹车片之间的接触良好，以达到预期的制动效果。

3.5 钢丝绳及吊钩的安全性检测

钢丝绳和吊钩作为起重作业的承重部件，其安全性直接关系到起重机械的整体安全性。这一环节主要检查钢丝绳的磨损、断丝和扭曲情况，以及吊钩的负荷能力。（1）钢丝绳：通过视觉检查和使用专业工具测量钢丝绳的直径变化、磨损程度和断丝数量。对于磨损严重或断丝超标的钢丝绳，应及时更换以避免断裂事故。（2）吊钩：进行负荷测试以验证吊钩的承载能力，同时检查吊钩是否存在裂纹、变形或磨损严重的情况。确保吊钩在起重作业中保持完好，防止脱钩或断裂事故。

3.6 安全保护装置的有效性检测

安全保护装置是预防起重机械事故的重要防线。这一环节主要检测限位器、过载保护器、断路器和防坠器等装置的功能是否有效。（1）限位器：验证限位器在起重机械达到极限位置时能否及时发出警报并切断动力源，防止碰撞事故。（2）过载保护器：检查过载保护器在起重机械超载时能否迅速切断电源，保护设备免受损坏。（3）断路器：测试断路器在电气系统异常或紧急情况下能否迅速切断电路，保障人员安全。

4 优化建筑起重机械安全检测的主要途径

4.1 加强采购管控从源头消除隐患

采购环节是确保起重机械质量和安全性的第一道防线。加强采购管控，从源头消除隐患，是提升起重机械安全检测效果的关键。（1）建筑市场行情分析与采购方案制定。在建筑市场行情波动频繁的背景下，企业应深入研究市场动态，了解起重机械的技术趋势、品牌信誉和价格走势。基于这些信息，制定科学合理的采购方案，明确采购需求、预算和选型标准。同时，建立供应商评估体系，对潜在供应商进行全面考察，确保其资质齐全、生产能力强、售后服务完善。（2）起重机械质量

测试与功能验证。采购前,应对起重机械进行严格的质量测试和功能验证。这包括但不限于外观检查、性能试验、安全装置测试等。测试过程中,应模拟实际施工环境,确保起重机械在极端条件下仍能保持稳定运行。对于测试结果不符合标准的产品,坚决不予采购,从源头上杜绝安全隐患^[3]。(3)与信用强、口碑佳的厂商合作机制建立。建立与信用强、口碑佳的起重机械厂商长期合作关系,是提升采购质量和效率的有效途径。企业应定期对合作厂商进行复审,确保其始终保持良好的生产水平和诚信经营。同时,通过与厂商的深入沟通,共同解决技术难题,推动起重机械技术升级和性能优化。

4.2 优化环境及构建安全检测机制

施工环境和安全检测机制是影响起重机械安全性和稳定性的重要因素。优化施工环境,构建完善的安全检测机制,对于提升起重机械安全检测效果具有重要意义。(1)施工环境优化与起重机械工作区建立。施工环境应尽可能保持整洁、有序,避免杂物堆积和障碍物干扰起重机械作业。同时,根据起重机械的类型、规格和作业需求,合理规划工作区,确保起重机械在安全、高效的环境中运行。对于露天作业的起重机械,还应考虑天气因素,如设置防雨棚、防风装置等,以减轻自然环境对设备的影响。(2)定期安全检测与细化量化检测标准。企业应制定详细的起重机械安全检测计划,明确检测周期、项目和标准。检测内容应涵盖机械结构、电气系统、操作系统、制动系统、钢丝绳及吊钩等多个方面。对于关键部件和安全装置,应实施更加严格的检测标准,确保其功能正常、性能稳定。同时,将检测结果进行量化分析,形成科学、客观的评价体系,为后续的设备维护和管理提供依据。(3)奖惩机制与安全检查工作的融合。将奖惩机制与安全检查工作相结合,可以激发员工参与安全管理的积极性。对于在安全检查中表现突出的个人或团队,应给予表彰和奖励;对于违反安全规定、造成安全隐患的行为,应依法依规进行处罚。通过奖惩机制的设立,增强员工的安全意识和责任感,推动安全检查工作的深入开展^[4]。

4.3 规范操作及完善人员管理制度

操作人员素质和操作技能是影响起重机械安全性的关键因素。规范操作行为,完善人员管理制度,对于提

升起重机械安全检测效果具有不可替代的作用。(1)起重机械运行状况跟踪记录与数据分析。企业应建立完善的起重机械运行状况跟踪记录制度,对设备的运行时间、作业负荷、故障情况等进行详细记录。通过对数据的分析,及时发现设备存在的潜在问题,为后续的维护和管理提供依据。同时,这也有助于评估操作人员的操作技能和工作态度,为人员培训和管理提供数据支持。

(2)操作人员岗位责任机制与证件检查。明确操作人员的岗位职责和安全责任,是规范操作行为的基础。企业应制定详细的岗位责任制度,明确操作人员在设备操作、日常维护、安全检查等方面的具体职责。同时,加强对操作人员证件的检查和管理工作,确保其具备相应的资质和技能水平。对于无证上岗或证件过期的操作人员,应坚决予以纠正和处理,以保障起重机械操作的安全性和专业性。(3)监督指导工作与风险问题预防。企业应设立专门的监督指导机构,对起重机械的操作过程进行全程监控和指导。监督指导人员应具备丰富的专业知识和实践经验,能够及时发现和纠正操作过程中的违规行为和安全隐患。同时,结合起重机械的实际使用情况,定期开展风险评估和问题排查工作,制定针对性的预防措施,将潜在的安全风险降到最低。

结束语

综上所述,建筑起重机械的安全检测是确保施工安全与效率不可或缺的一环。它不仅是对生命安全的尊重,更是对施工质量与进度的有力保障。每一次严谨的检测,都是对潜在风险的精准排查,为施工安全撑起一把保护伞。未来,我们应持续优化检测流程,引入先进技术,不断提升检测效率与准确性,共同守护建筑施工的每一刻安全,推动行业稳健前行。

参考文献

- [1]黄金根.起重机械检验中存在的问题及解决措施探析[J].中国设备工程,2021,(10):98-99.
- [2]丁丽.起重机械检验中存在的问题及解决措施探析[J].科学技术创新,2021,(14):130-131.
- [3]孔维雷.试析存在于起重机械检验中的问题及解决措施[J].科协论坛,2020,(04):53-54.
- [4]张忠成.起重机械检验中存在的问题及解决措施探析[J].中国新技术新产品,2020,(13):137-138.