

施工现场建筑机械设备安全管理与维护的策略分析

刘扬帆

上海建工一建集团有限公司合肥分公司 安徽合肥 230041

摘要: 在施工现场, 建筑机械是不可或缺的劳动力, 但也给施工过程带来了一定的安全隐患。因此, 做好建筑机械设备的安全管理和维护至关重要。本文以施工现场建筑机械设备的安全管理与维护为研究对象, 总结分析了机械设备安全管理与维护的重要性、影响因素及其策略。通过实例讲解, 深入剖析施工现场中建筑机械设备的安全风险, 并提出科学、合理的安全管理与维护策略, 以确保施工现场的安全稳定。

关键词: 施工现场; 建筑机械; 安全管理; 维护; 策略

Strategic Analysis of Safety Management and Maintenance of Construction Machinery and Equipment on Construction Sites

Yangfan Liu

Shanghai Construction Engineering First Construction Group Co., Ltd. Hefei Branch, Hefei, Anhui, 230041

Abstract: At the construction site, construction machinery is an indispensable labor force, but it also brings certain safety hazards to the construction process. Therefore, it is crucial to ensure the safety management and maintenance of construction machinery and equipment. This article takes the safety management and maintenance of construction machinery and equipment on the construction site as the research object, summarizes and analyzes the importance, influencing factors, and strategies of mechanical equipment safety management and maintenance. Through examples, in-depth analysis is conducted on the safety risks of construction machinery and equipment at the construction site, and scientific and reasonable safety management and maintenance strategies are proposed to ensure the safety and stability of the construction site.

Key words: construction site; Construction machinery; Safety management; Maintenance; strategy

前言

建筑机械设备在现代施工中扮演着至关重要的角色, 它们不仅能够提高工程建设效率, 缩短工期, 还可以保证工程质量及施工安全^[1]。然而, 在施工过程中, 建筑机械设备的失效可能会对工程造成巨大损失, 严重威胁施工人员的生命财产安全, 因此, 如何科学地管理和维护现场建筑机械设备已经成为当今建筑施工领域亟待解决的问题。本文将以某装配式建筑工程为例, 对施工现场建筑机械设备的安全管理与维护进行探讨, 并提出相应的策略, 旨在为相关从业人员提供有效的参考。通过本文的阐述, 我们希望能够为施工现场建筑机械设备的安全管理与维护提供一些有益的启示和思路, 推动建筑施工领域的科学发展。同时, 也希望引起广大从事建筑施工的人员对于施工现场建筑机械设备安全问题的高度重视, 并始终保持监督、管理和维护的意识, 共同营造安全高效的施工环境。

一 工程概况

本文所述的装配式建筑工程(见图 1)位于某市经济开发区, 占地 175 亩, 总建筑面积约 30 万平方米, 包括 37 栋住宅楼(13-18 层

不等); 4 栋配套楼及商业、1 个 15 班幼儿园、配套地下车库、内部支路、开闭所及配电房等附属设施。工程施工期限为 36 个月。



图 1 某装配式建筑工程

二 施工现场建筑机械设备普遍存在的安全隐患

(一) 设备操作人员素质不高

有些操作人员没有经过系统、专业的培训, 部分需要持证上岗的人员无证操作, 缺乏操作经验, 甚至存在误解或忽视操作规程的情况, 容易造成操作失误和事故发生^[2]。

(二) 设备老化或技术落后

部分工程参与方为了降低成本,使用老旧超龄设备或私自加工拼凑的三无设备进行施工,这些设备技术水平可能无法满足当前的安全要求,容易在施工中出现意外事故。

(三) 设备管理不当

施工现场设备数量多,种类繁多,管理不善容易造成设备秩序混乱、维修不及时或未达到规定标准,影响设备的正常运行,并增加使用风险^[3]。

(四) 其他因素影响

例如气候变化、地质条件变化或自然灾害等突发情况也可能导致施工现场建筑机械设备意外事故的发生。

三 施工现场建筑机械设备的安全管理

(一) 设备保养与维护

针对施工现场建筑机械设备的保养与维护,应当建立对应的机械设备台账,对于不同的机械设备,要在满足相应的法律法规、地方要求、行业规范、企业标准的前提下,按照其使用强度、出厂年限、安装位置等因素制定合理的定期保养计划^[4]。日常保养主要包括更换机油、耗材,检查安全装置和紧固件,检查零部件机械损伤,检查设备是否运转正常等工作。必要时进行更换零部件等维修工作。设备维修工作涉及到技术问题较多,在这一方面我们需要对维修人员的技能水平进行要求,并开展培训。实施预防性维护,通过对设备的定期检查、清洁、调整和更换易损部件,避免了故障或大的损坏发生。同时,还应当事先制定出灾难性故障的应对方案,提供快速处理的方法。施工现场中机械设备在使用过程中难免会出现一些小的故障或问题,及时发现是避免安全事故发生重要的手段。因此,加强设备日常巡检,对每台设备进行台账登记,定期检查,可通过摄像头、传感器等仪器监测,确保设备的运行状况和工作环境都符合规范。另外,适当的设备存储可以减缓机械设备的损耗,还可以很好地帮助其在运输过程中减轻货物受到的冲击和损害。

(二) 安全培训和技能考核

对设备操作人员进行全面系统的安全培训,使其了解设备的操作规程、注意事项和危险性,以及应急处理措施。一方面,安全培训可以帮助操作人员了解设备的结构原理、操作规程、维护和保养知识等,从而使他们正确使用设备,减少发生安全事故的概率。另一方面,安全培训可以增强操作人员的安全意识和责任感,以及对遵守施工现场安全规定的认识和重视程度。同时加强对操作人员的技能考核,保证其具备一定的专业技术水平、正确、规范地操作机械设备。例如,新进场员工需要接受三级安全教育、安全技术交底以及基本的操作培训知识;有些员工需要接受专业知识培训,持证上岗,以便掌握更复杂的设备操作技

能。此外,应建立完善的教育培训制度,定期开展教育培训,确保操作人员能够不断提高自己的技能和安全意识^[5]。除了安全培训外,施工现场还需要进行技能考核。技能考核是保证操作人员的

实际操作水平符合标准的有效方式之一。实际上,很多设备操作事故都发生在已经具备操作资格的人员身上,这是因为他们的操作技能已经退化或者未受到关注与测试的缘故。

(三) 安全检查

一般来说,安全检查应根据施工现场实际情况制定具体方案,结合机械设备使用和维护管理的全过程,包括日常安全检查和专项安全检查两个方面。日常安全检查是定期对设备进行安全检查,严格按照相应的法律法规、地方要求、行业规范、企业标准进行设备自检和验收,如发现设备存在问题及时纠正,减少可能对设备产生损坏、造成操作人员受伤或导致其他不良后果的安全隐患。专项安全检查是在特定时间节点或事故隐患高发期对机械设备进行的详细全面检查。

(四) 施工现场管理

对施工现场进行严格管理,要按照安全要求设定施工区域、警戒线和禁止高空、禁止占道等规则。同时设定应急出口、消防器材等配套设备,以预防与降低事故风险^[6]。具体来说,现场的安全管理涉及以下三方面:

在设备进场前,应该对机械设备进行全面检查和维护,确保每台设备都处于良好的工作状态。另外,对设备散热系统、液压油箱等进行清洗、更换以及对其它易引起意外危险的地方加装保护措施等都是必要的。此外,在施工前还需要制定详细的安全规范,并对所有参与施工的员工进行严格的安全教育。

在机械设备的使用过程中,需要有专人进行监督,随时注意设备的使用情况,并按照操作规程和安全标准要求进行操作。同时,施工现场任何人发现设备安全隐患,均有权要求停止作业,并及时上报,待隐患消除后方可恢复作业。

施工结束后对机械设备的检查和维护也是至关重要的。施工现场的机械设备通常在高温、高负荷等情况下工作,运行强度较大。如果没有定期的检查和维护,设备会出现损坏、磨损或生锈等现象,这将导致设备的寿命缩短,甚至可能引发安全事故。因此,在施工结束后,应按照相关标准进行对机械设备的检查和维护,确保每个设备都处于正常的工作状态。

四 建筑机械设备的维护

(一) 定期检查

在设备使用前,制定机械设备定期检查计划。根据每台设备的不同性能、工作内容和使用情况等因素,合理安排检查周期和内容,确定定期检查的时间点。定期对机械设备进行外观检查、润滑油检查、电器线路检查、机件紧固件检查等。并且定期更换和检查设备中容易磨损的零件,包括制动器、钢丝绳、传动齿轮、螺栓、卡扣以及电机、电缆、轴承等,增强设备寿命和确保设备正常工作,提高施工效率。发现设备有损坏或缺陷及时停机处理,并记录在保养记录中,防止因未及时发现故障而造成不安全的后果^[7]。并统计设备在某段时间内的故障发生情况,为下一步的改进工作提供依据。

（二）做好保养工作

机械设备的保养具体包括清洗、换油、更换磨损零部件等，以保证设备的正常运转和持久性。在机械设备的存储和使用过程中，需要避免雨水浸泡、长期曝晒和污垢积累，以及化学物质的腐蚀等，防止损害设备表面的涂层和金属材料。在设备闲置或者出现氧化如生锈等问题时，需要进行一些预防性措施，比如使用专业的抗震、防潮、防火的设备房或者覆盖防水。一般要按照相关的规范要求来进行保养，定期对设备进行全面系统的检查、保养和维修，确保设备的稳定性能和长久使用寿命。

（三）及时维修

当机械设备出现故障时，要立即停机检修，通知专业的维修人员到场，严禁非专业人员私自检修，避免发生人身意外伤害。施工单位应建立健全的维修管理制度，维修人员收到通知应及时赶往现场，尽快发现和解决问题，短时间内无法解决问题的，应及时上报，寻求替代方案，避免影响工程进度。

现场应避免机械设备带病作业，否则可能会导致小问题演变成大问题，提升维修难度，扩大设备维修成本，造成更高的经济损失；同时也会对作业人员人身安全造成威胁，甚至造成人身伤亡事故，产生恶劣的社会影响。对于一些易损件或耗材，有关单位应就近储备一定量的备件，方便及时更换，保证工程进度。

（四）技能培训考核

机械设备操作人员除具备相应操作技能和证件外，还应在进场时进行教育、交底、培训和考核，并定期进行安全、操作和维护的技能培训、交底。提醒其注意设备运行状态、使用方法、日常保养等方面的细节，从而为更好、更顺畅地运行机械提供了强大的支持。

五 安全技术预评价

（一）施工环境的评价

施工环境包括周围的地形、气候、水文等因素，对机械设备有着不可忽视的影响。评估施工环境时，应关注气温、湿度、风力、风向、土质、地下水、盐雾等因素，以确保施工过程的稳定性和机械设备的运行安全。

（二）施工物资及设备的评价

施工物资和设备的安全问题很大程度上会影响施工的进度和质量。对施工物资和设备进行评价主要考虑其质量、适用性、操作便捷度和先进性等方面。

（三）施工过程的评价

根据施工过程中可能遇到的危险状况，通过安全技术预评价的手段，有能力找出可能会导致事故的风险并采取合适的措施来改善，降低安全事故的发生概率。

（四）制定适当的安全措施

在安全技术预评价完成后，需要根据评价结果制定相应的安全措施。这些措施应具体明确、可行有效、具备可操作性和可检查性等特点，以确保施工过程中机械设备运行和作业的安全。

六 案例分析

本项目施工规模大、周期长、难度大，存在很多安全管理与维护上的挑战。具体分析如下：

在案例的分析中需要考虑到施工现场的环境因素，例如项目周边有一所中学，附近有多个住宅小区，周围有很多人口密集区以及商业区，要时刻关注施工现场的噪声、粉尘等对周围环境的影响，同时因前期道路狭窄，也要提前规划好机械设备进出场运输等问题。

施工现场对于机械设备的要求比较高，因为机械设备数量多，使用频率高，各种类型设备涉及技术复杂性大。在设备的使用与维护过程中，需要特别注意如何保证其运行的安全性和稳定性。

在案例中我们还需考虑设备的安装拆除与维护保养的便利性。部分大型机械设备，比如塔式起重机和施工升降机，安装和拆除需要相应的道路和场地条件，同时在安拆过程中可能会与周边的建筑物或机械设备产生干涉，应提前考虑到各因素的影响，否则可能会不得不使用一些危险程度更高的方案，或付出更高的经济成本，未免得不偿失。

在本次施工现场建筑机械设备安全管理与维护的策略分析中，我们可以看出，施工现场建筑机械设备安全管理与维护需要针对具体的项目进行分析，提出不同于其他工程的安全策略来实施并落地，而且任何一项建筑工程都应密切关注机械设备的运行安全，包括如何优化设备的操作方式、制定有效的安装使用计划、对设备及时保养与维修、确保可靠性与安全性的同时提高效率。

七 结语

综上所述，对于施工现场建筑机械设备的安全管理与维护，需从培训、检查、日常维护、安全技术预评价、应急预案等方面入手，确保施工现场的安全稳定运行，并尽可能降低资源浪费。

参考文献：

- [1]谢超超.施工现场的建筑机械设备安全管理与调配[J].江苏建材,2023(02):156-158.
- [2]刘岩,刘金文,张建.施工现场建筑机械设备安全管理与维护的关键举措[J].建筑科学,2023,39(03):188.
- [3]王瑜.施工现场机械设备监督抽检现状分析及对策[J].建筑机械化,2022,43(06):70-73.DOI:10.13311/j.cnki.conmec.2022.06.019.
- [4]杨帆.浅谈施工现场安全管理和施工安全技术加强措施[J].房地产世界,2022(10):136-138.
- [5]洪方.建筑施工企业现场设备维修管理的现状及管理要点探讨[J].中国设备工程,2022(06):69-70.
- [6]李攸.房建工程施工现场管理的问题与解决措施[J].四川建材,2021,47(09):198-199+203.
- [7]刘瑞庆,张磊,陈绍武.施工现场机械设备管理问题及措施探析[J].中国设备工程,2021(16):29-30.