

Safety Control Measures for Maintenance and Repair of Container Loading and Unloading Equipment Lifting Equipment

Jin Lu Yi Liu

Wuhan Gangdi Electric Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

Abstract

With the rapid development of global trade today, container transportation has become an important means of China's foreign trade. The maintenance of the container handling equipment is an important part of its use safety, which directly affects the service life and efficiency of the equipment. In recent years, port accidents occur from time to time, which also exposes the safety problems of the maintenance of container handling equipment. In order to improve the maintenance quality of the hanger and ensure the safety of the crane, the author puts forward the safety control measures for the maintenance of the wharf crane by analyzing the main problems in the maintenance process of the hanger. After the implementation, the accident rate of crane maintenance is effectively reduced and the wharf crane maintenance safety is ensured.

Keywords

container; loading and unloading equipment; crane tool maintenance; safety control

集装箱装卸设备吊具维修保养的安全管控措施

芦进 刘毅

武汉港迪电气有限公司, 中国 · 湖北 武汉 430000

摘 要

在全球贸易高速发展的今天, 集装箱运输已成为中国对外贸易的重要手段。集装箱装卸设备吊具的维修保养, 是其使用安全的重要环节, 直接影响着设备的使用寿命和效率。近年来, 港口码头事故时有发生, 也暴露出集装箱装卸设备吊具维修保养的安全问题。为提高吊具维修保养质量, 保障吊具维修保养安全, 笔者通过分析吊具维修保养作业过程中存在的主要问题, 针对性地提出了码头吊具维修保养作业安全管控措施。实施后, 有效降低了吊具维修保养作业事故发生率, 确保了码头吊具维修保养安全。

关键词

集装箱; 装卸设备; 吊具维修保养; 安全管控

1 引言

集装箱装卸设备吊具是集装箱装卸作业中的关键设备, 其性能直接影响着集装箱装卸的效率与安全。然而, 吊具在使用过程中容易受到各种因素的影响, 导致故障的发生。因此, 对吊具进行及时的维修保养至关重要。

2 集装箱装卸设备的定义和分类

集装箱装卸设备是一种用于装卸集装箱的机械设备, 主要包括集装箱起重机、堆高机、岸桥等。根据其功能和用途的不同, 集装箱装卸设备可以分为起重装卸设备、运输装卸设备和装箱设备等几个大类。起重装卸设备主要用于吊运集装箱, 包括港口岸桥、堆高机等, 其主要作用是将集装箱

从船只上卸下或者装载到船只上。运输装卸设备主要用于运输集装箱, 包括拖车、卡车等, 其主要作用是将装有货物的集装箱从港口区域运到内陆或者从内陆运到港口区域。装箱设备主要用于集装箱的装填、拆卸和堆放, 包括集装箱码头、集装箱场等。对于集装箱装卸设备的维护保养, 要根据不同设备的特点和使用要求, 制定相应的安全管控措施, 确保设备运行的稳定性和安全性。装卸设备统计如表 1 所示。

表 1 装卸设备统计

设备名称	缺点
老式叉车	油耗大, 噪声大, 尾气排放污染大, 需要储存柴油有安全隐患
手推车	容易损坏, 工作效率低, 承重能力低
木托盘	容易损坏, 消耗大, 易污染

3 吊具维修保养的重要性

随着集装箱行业的发展, 集装箱装卸设备的使用越来越

【作者简介】芦进 (1995-), 男, 中国江苏泰州人, 本科, 从事港口起重机电控系统设备及其自动化研究。

越普遍，因此吊具维修保养变得尤为重要。吊具是用于搬运集装箱的关键工具，它们承受着巨大的重量和压力。如果吊具发生故障或损坏，可能会导致工作场所事故或设备损坏。因此，定期维修保养吊具可以确保其始终处于良好工作状态，从而确保工作的安全进行。这样做还有助于延长吊具的使用寿命，减少设备的维修和替换成本。此外，吊具维修保养还可以提高工作效率和减少停工时间。如果吊具在使用过程中出现问题，可能会导致工作的中断和延误。通过定期维修保养吊具，可以及时发现潜在的问题并进行修复，确保吊具的正常运行。这样可以减少设备故障的可能性，提高工作的连续性和效率^[1]。同时，吊具维修保养也有助于预防故障的发生，减少维修和更换部件的次数，从而减少停工时间和成本。集装箱装卸设备成本要素如表 2 所示。

表 2 集装箱装卸设备成本要素

成本属性	固定成本	变动成本
成本项目	折旧成本	日常维修保养费用
	大修成本	燃料及电力费用
	大修成本	人工成本

4 集装箱装卸设备吊具维修保养存在的问题

4.1 设备老化

由于设备的长期使用和常见的磨损，吊具的构件和部件会出现疲劳、裂纹、腐蚀等问题，从而降低了设备的工作效率和安全性。废旧材料 and 不合格的维修方法也会加速吊具的老化过程。此外，设备老化还可能导致设备的功能和性能下降，影响工作效率和质量。例如，吊具的承载能力可能会受到限制，无法承载过重的货物，从而影响装卸作业的进度和效果。此外，老化的设备可能会出现故障和损坏，导致生产中断和维修费用的增加。同时，设备老化还可能带来安全隐患。老化的吊具可能存在结构松动、失效的风险，这可能导致设备在使用过程中发生意外事故，对操作人员和周围环境造成伤害。

4.2 操作不当

首先，在操作过程中，工作人员可能没有按照正确的方法和顺序进行操作，造成设备受损或安全隐患。例如，他们可能没有正确地调整吊具的角度和位置，导致吊具受力不均衡，增加了设备的负荷，容易出现断裂或损坏的情况。其次，操作时缺乏细心和耐心也会导致一些维修保养步骤被忽略或执行不正确，进而影响设备的安全性和使用寿命。最后，一些工作人员可能会在使用集装箱装卸设备吊具时，超过了设备的额定使用负荷或使用时间，这会对设备造成不可逆转的损害。例如，他们可能会超载吊具，导致吊具的焊接部分出现脆裂或变形，进而影响设备的使用安全。

4.3 维修保养不到位

在实际操作中，我们发现维修保养工作存在不到位的问题。由于设备长期使用导致磨损和故障的潜在风险，如果

维修保养不到位，将会给操作人员和设备带来巨大的安全隐患。维修保养的不到位主要表现为以下几个方面：其一，维修保养计划没有明确制定和执行，没有及时做好设备的例行检查和保养工作。这导致了设备问题无法及时发现和解决，增加了设备故障的风险。其二，维修保养人员的技术力量和维修知识水平不够，无法对设备进行细致全面的维护。他们可能对设备中重要的维修点缺乏认识，或者对维修保养的方法和步骤不够熟悉，这会直接影响到设备的使用寿命和安全性能。

4.4 管理制度不健全

目前，在很多企业中，缺乏完善的管理制度和规范流程，导致吊具的维修保养工作缺乏统一的标准和操作规范。这种情况下，各个工作人员往往根据个人的经验和主观意识来进行维修保养，容易出现误操作或疏忽大意的情况。此外，由于缺乏明确的职责分工和工作流程，人员间的沟通和协作存在困难，工作效率低下，甚至可能出现责任推卸的情况。另外，管理制度不完善还会导致维修保养过程中的安全风险无法有效控制。由于缺乏明确的规章制度和安全操作指南，工作人员可能会存在操作不规范、维护不到位的问题，从而导致吊具在使用过程中出现故障或意外事故的风险增加^[2]。此外，如果没有明确规定维修保养过程中的安全操作流程和注意事项，工作人员可能会存在疏忽大意、操作不当的情况，从而导致吊具的损坏或其他意外事故的发生。

5 集装箱装卸设备吊具维修保养的安全管控措施

5.1 采用先进技术

采用先进技术可以是指应用现代化的维修保养设备和工具，如电动螺丝刀、压力测试仪等，以提高维修保养效率 and 安全性。同时，也可以指采用先进的维修保养方法和流程，如预防性维修保养和故障预警系统等，通过提前检测和修复潜在问题，减少设备故障和事故的发生。此外，通过采用先进的信息化管理系统，可以实时监控设备的运行状态和维修保养记录，提高管控能力和响应速度。另外，采用先进技术还可以引入智能化设备和系统，如无人机巡检、远程监控和预测维修等。无人机巡检能够替代人工巡查，避免人员在危险环境下作业，提高工作效率同时降低潜在风险。远程监控系统能够实时监测设备的运行状态，准确把握设备的工作情况，及时发现故障并进行维修，避免因设备故障引发的事故^[3]。预测维修系统则基于数据和大数据分析，能够提前预测设备可能发生的故障，并采取相应的维修措施，减少因故障导致的损失和停工时间。通过采用先进技术，集装箱装卸设备吊具的维修保养过程可以更加高效、智能化和安全，提高运维管理的水平和能力。然而，同时也需要加强人员培训和技术更新，使维修人员熟练掌握新技术和设备的操作和维护，保持技术水平与需求的匹配。此外，定期进行设备的

安全检查和维修保养，确保设备的良好状态和安全运行。

5.2 加强人员培训

在进行维修保养工作之前，必须对相关人员进行系统的培训，包括设备的操作规程、安全操作流程以及应急处置措施等方面的知识。培训内容要全面、系统，涵盖设备的基本原理、安全操作规范、常见故障处理等方面的知识。同时，还应定期组织考试，对培训效果进行评估，并及时补充培训内容，增强人员的技能水平和安全意识。通过加强人员培训，能够确保操作人员在维修保养过程中能够熟练掌握各项操作技能，减少人为失误，提高维修保养的安全性和效率。此外，加强人员培训还需要注重培养人员的安全意识和责任心。通过开展安全教育和培训，引导员工了解集装箱装卸设备吊具维修保养的重要性和危险性，培养他们主动发现和解决安全隐患的能力。同时，强调每个人在维修保养工作中的责任，明确各个岗位的职责和权限，确保人员在操作设备、维修保养时能够严格按照规定操作，杜绝非法操作和违规行为的发生。

5.3 定期检查与维修

在进行定期检查时，首先，需要对吊具的外观进行全面检查，确保吊具没有明显的损坏或磨损现象。其次，还需对吊具的连接部位进行仔细检查，确保吊具与设备的连接牢固可靠。在检查过程中，如发现任何不正常的情况，应及时进行维修或更换。再次，在进行定期检查与维修时，还需要严格按照相关的安全标准和操作规程进行操作。操作人员应该接受专业培训，了解吊具的使用方法和各项安全注意事项。在操作过程中，要严格按照操作流程进行，不得随意更改或省略任何步骤。最后，还应注意个人防护，佩戴必要的安全装备，如手套、护目镜和安全鞋等，确保自身的安全。定期检查与维修的过程中，要保持设备的周围环境整洁有

序，确保没有杂物或障碍物妨碍操作。

5.4 强化安全管理

首先，必须建立完善的安全管理制度，明确各个环节的责任和流程，确保每一次维修保养工作都能够按照规定的安全操作程序进行。其次，通过开展安全意识培训和教育活动，可以提高工作人员对维修保养操作中的安全风险的认识，增强他们的安全意识和防范意识。培训内容可以包括设备操作规程、安全操作技能、急救知识等方面，以便工作人员能够在维修保养过程中快速反应和处理突发情况，保障自身和他人的安全。最后，还可以通过定期组织演练和模拟情景，让工作人员在实际操作中提高应对危险情况的能力，提升他们的应急反应能力。在安全管控过程中，还需要建立健全的安全监督机制。通过设立相关监督机构，进行定期的安全检查和巡视，及时发现和解决存在的安全隐患和问题。

6 结语

总而言之，集装箱装卸设备吊具的维修保养工作对于保障设备安全运行具有重要意义。通过以上安全管控措施，可以有效地提高吊具的使用寿命，降低故障率，保障集装箱装卸作业的安全。然而，这些措施的实施需要相关人员的配合与执行，因此，应加强宣传教育，增强全员的安全意识与责任意识。

参考文献

- [1] 梅应虎.工厂起重机械与吊索具使用的安全管理工作[J].安全, 2017,38(2):53-55.
- [2] 黄森佳,姜桂艳,张露.基于集装箱倒箱和岸桥作业均衡的集装箱船配载优化[J].宁波大学学报(理工版),2019,32(4):109-114.
- [3] 许海亭,曲立杰.探讨港口集装箱装卸设备吊具的安全维修模式[J].装备维修技术,2020(3):177.