

港口工程机械设备的管理与信息化建设路径研究

周海平

宁波舟山港股份有限公司北仑第二集装箱码头分公司 浙江 宁波 315000

摘要: 本文聚焦港口工程机械设备管理与信息化建设路径。阐述其管理重要性,包括提升作业效率、保障安全、降低成本及增强竞争力。分析当前管理现状,如人工管理模式不足、信息孤岛与资源浪费问题。提出优化策略,涵盖设备选型配置、维护保养、安全管理。探讨信息化建设的必要性、技术基础、路径及信息安全,并辅以实践案例,展现信息化建设对港口设备管理的积极成效。

关键词: 港口工程; 机械设备; 信息化建设

1 港口工程机械设备管理的重要性

港口作为陆海运输枢纽,在全球贸易中地位关键,而高效的机械设备管理对港口高效运转意义重大。港口作业时效性强,货物装卸、转运等环节环环相扣,关键设备一旦故障,整个作业流程便会停滞。科学合理的设备管理可确保设备良好运行,减少停机时间。通过定期维护保养、精准故障诊断与快速维修,能显著提升设备可靠性,保障作业连续高效。港口作业环境复杂,重型设备与货物众多,安全风险高。完善的机械设备管理是安全作业的基础。建立安全管理制度,强化设备操作人员培训与考核,保证安全防护装置有效,能及时发现并消除设备隐患,避免因设备故障或操作不当引发安全事故。合理的设备管理可降低港口运营成本,优化设备选型与配置,依据实际业务需求选择合适设备,避免闲置浪费,提高利用率,能降低购置成本^[1]。加强维护保养,采用预防性维护策略,可及时发现并修复潜在故障,防止故障扩大,减少维修费用与生产损失,还能延长设备寿命,降低更新换代成本。在激烈市场竞争中,作业效率、服务质量与成本优势是港口吸引客户的关键。高效的设备管理能提升作业效率与服务质量,为客户提供快速、准确、安全的货物装卸转运服务,提高客户满意度与忠诚度,降低成本可使港口在价格上更具竞争力,吸引更多货源与航线,扩大市场份额,增强行业竞争力。

2 港口工程机械设备管理现状分析

2.1 人工管理模式的不足

目前,部分港口仍采用传统的人工管理模式进行机械设备管理,这种模式存在诸多弊端。人工记录设备的使用情况、维修记录等信息容易出现错误和遗漏,且信息的传递和共享存在延迟,导致管理人员无法及时、准确地掌握设备的实时状态,影响设备管理的决策和调度。人工管理模式需要大量的人力投入进行设备的日常

巡检、数据统计和分析等工作,不仅效率低下,而且容易出现人为失误。人工管理难以实现设备管理的精细化和标准化,不同管理人员的管理水平和方式存在差异,导致设备管理的质量参差不齐。人工管理模式难以对大量的设备管理数据进行深入分析,无法挖掘数据背后的潜在信息和规律,为设备管理决策提供有力的支持。管理人员主要依靠经验和主观判断进行决策,缺乏科学依据,容易导致决策失误,影响设备的使用寿命和港口的运营效益。

2.2 信息孤岛现象与资源浪费

随着信息技术的不断发展,港口企业虽然引入了一些信息化管理系统,但这些系统之间往往缺乏有效的集成和共享,形成了信息孤岛现象。不同的业务部门可能使用不同的信息化系统来管理设备,如设备采购系统、维修管理系统、库存管理系统等,这些系统之间的数据格式和接口不统一,导致数据无法实时共享和交互。信息孤岛现象使得港口企业难以对设备资源进行全面、准确的掌握和统筹调配。各部门之间缺乏有效的沟通和协作,设备的使用情况、库存情况等信息无法及时共享,导致设备的重复购置、闲置浪费等问题。信息孤岛现象增加了港口企业的管理成本,为了解决不同系统之间的数据传输和共享问题,企业需要投入大量的人力和物力进行系统集成和数据转换,增加了系统的维护和管理难度。

3 港口工程机械设备管理的优化策略

3.1 设备选型与配置优化

在设备选型时,要充分考虑港口的业务规模、货物种类、作业流程等因素,选择适合港口实际需求的设备型号和规格。同时要关注设备的技术性能指标,如起重量、起升高度、工作速度等,确保设备能够满足港口作业的要求^[2]。根据港口的业务量和发展规划,合理配置设备的数量,避免设备的闲置和浪费。可以通过对历史业

务数据的分析和预测,结合设备的生产能力和利用率,确定设备的最佳配置数量。还可以考虑设备的灵活性和通用性,选择一些能够适应多种作业需求的设备,提高设备的利用率。在设备选型过程中,要优先考虑设备的可靠性和可维护性。选择质量可靠、品牌知名度高的设备,能够降低设备的故障率,减少设备的维修时间和成本。同时关注设备的可维护性设计,如设备的模块化结构、易损件的通用性等,方便设备的维修和保养。

3.2 设备维护与保养制度

改变传统的故障后维修模式,建立预防性维护体系。通过对设备的运行状态进行实时监测和分析,提前发现设备的潜在故障隐患,并采取相应的维护措施进行修复,避免设备故障的发生。根据设备的使用说明书和维护要求,制定详细的设备维护保养计划,明确设备的维护保养周期、内容和标准。维护保养计划应包括日常保养、一级保养、二级保养等不同级别的保养内容,确保设备得到全面、系统的维护。同时建立设备维护保养档案,记录设备的维护保养情况和维修历史,为设备的管理和决策提供依据。维护保养人员的技能水平直接影响到设备的维护保养质量,港口企业应加强对维护保养人员的培训,提高他们的专业技能和业务素质。培训内容应包括设备的结构原理、维护保养方法、故障诊断与排除等方面,使维护保养人员能够熟练掌握设备的维护保养技能,及时发现和解决设备存在的问题。

3.3 设备安全管理措施

建立健全的设备安全管理制度,明确设备安全管理的职责和流程。制定设备安全操作规程,规范设备操作人员的操作行为,确保设备的安全运行。要加强对设备安全管理制度的执行情况的监督检查,对违反安全规定的行为进行严肃处理。定期对设备进行安全检查,及时发现和消除设备存在的安全隐患,安全检查应包括设备的日常检查、定期检查和专项检查等内容,检查范围应涵盖设备的机械部分、电气部分、安全防护装置等方面。对于检查中发现的问题,要及时下达整改通知书,明确整改责任人和整改期限,确保问题得到及时解决。加强对设备操作人员和管理人员的安全培训,提高他们的安全意识和应急处理能力。培训内容应包括设备安全知识、事故案例分析、应急处理方法等方面。同时定期组织开展设备安全事故应急演练,检验和提高港口企业在应对设备安全事故时的应急响应能力和协同作战能力。

4 信息化建设在港口设备管理中的应用

4.1 信息建设的必要性

信息化建设能够实现设备管理信息的实时采集、传

输和处理,打破信息孤岛现象,提高设备管理的效率和准确性。通过信息化系统,管理人员可以随时随地获取设备的运行状态、维修记录等信息,及时进行设备调度和决策,减少人工操作带来的误差和延误。借助信息化技术,港口企业可以对设备资源进行全面、动态的管理和监控,实现设备资源的优化配置。通过对设备使用数据的分析,合理调整设备的布局 and 调度,提高设备的利用率,避免设备的闲置和浪费。信息化建设能够为设备管理决策提供丰富的数据支持和分析工具。通过对设备管理数据的深度挖掘和分析,管理人员可以了解设备的运行规律和故障趋势,制定更加科学合理的设备采购、维护和更新计划,降低设备管理成本,提高港口的运营效益。

4.2 信息化技术基础

物联网技术通过在设备上安装传感器,实现对设备运行状态的实时监测和数据采集。传感器可以采集设备的温度、压力、振动、位置等多种参数,并将这些数据通过无线网络传输到管理平台,为设备管理人员提供全面的设备运行信息。大数据技术能够对海量的设备管理数据进行存储、管理和分析。通过对设备运行数据、维修数据、故障数据等进行深度挖掘和分析,发现数据背后的潜在规律和价值,为设备管理决策提供科学依据^[3]。云计算技术为港口设备管理信息化提供了强大的计算和存储能力。通过将设备管理信息系统部署在云端,港口企业无需投入大量的资金购置硬件设备和软件系统,只需按照使用量支付费用,降低了信息化建设的成本。云计算技术还具有高可靠性、高可扩展性等优点,能够满足港口企业不断增长的业务需求。

4.3 信息化建设路径

在进行港口设备管理信息化建设之前,首先要对港口企业的设备管理需求进行全面、深入的分析,明确信息化建设的目标 and 功能要求。根据需求分析结果,制定科学合理的信息化建设规划,确定信息化建设的步骤、时间节点和资源投入。根据信息化建设规划,选择适合港口企业需求的设备管理信息化系统。可以选择市场上成熟的商业化软件,也可以根据企业的实际情况进行定制开发。在系统选型和开发过程中,要注重系统的功能完整性、易用性、稳定性和安全性。实现设备管理信息化系统与其他相关业务系统的集成,打破信息孤岛现象,实现数据的共享和交互。在系统开发完成后,进行系统的上线测试和优化,确保系统的稳定运行。同时要加强对港口企业员工的培训,提高员工对信息化系统的操作技能 and 应用水平,推动系统的广泛应用。

4.4 信息安全与隐私保护

在港口设备管理信息化进程中,信息安全与隐私保护关乎港口高效稳定运营及各方权益。港口应制定贴合实际的信息安全管理制度,明确各部门、岗位在信息安全管理工作中的职责与流程,做到责任到人、流程规范。具体管理上,强化系统全方位安全管控。访问控制方面,严格设定不同人员权限,杜绝越权操作;对核心业务数据、设备关键参数等敏感信息,采用高级加密技术保障传输与存储安全;建立数据备份恢复机制,定期完整备份数据并制定应急预案,以防信息泄露、篡改、丢失影响作业。采用先进网络安全技术,部署高性能防火墙过滤监控网络流量,安装入侵检测系统监测异常行为并及时预警处置,运用防病毒软件定期扫描查杀,抵御外部攻击与恶意软件入侵。另外,港口要重视用户隐私保护,采集、存储、使用用户信息时严格遵循法规,事先告知用途并获授权,采取数据脱敏、权限管控等措施,确保隐私信息安全,维护港口形象。

5 港口工程机械设备管理与信息化建设的实践案例

某大型港口承担着大量的集装箱和散货装卸任务,拥有各类港口工程机械设备数百台。随着港口业务的不断拓展,传统的设备管理模式逐渐暴露出管理效率低下、信息不畅通、资源浪费等问题,严重影响了港口的运营效益和竞争力。为了解决这些问题,该港口决定开展设备管理与信息化建设工作。

实施过程;设备管理优化:首先对港口的设备进行全面清查和评估,根据业务需求和发展规划,对设备的选型与配置进行优化。淘汰一批老旧、低效的设备,购置一批具有先进技术和高效性能的新型设备。建立完善的设备维护与保养制度和安全管理制度,加强对设备的日常维护保养和安全检查,提高设备的可靠性和安全性。信息化建设:引入了先进的设备管理信息化系统,该系统集成了设备档案管理、运行监测、维修管理、库存管理等多个功能模块。通过在设备上安装传感器,利用物联网技术实现了设备运行状态的实时监测和数据采集,并将数据传输到信息化系统中。利用大数据和云计算技术对采集到的数据进行分析处理,为设备管理人员提供决策支持。同时将设备管理信息化系统与港口的

生产调度系统、财务管理系统等进行集成,实现数据的共享和交互^[4]。

实施效果;管理效率显著提高:通过信息化建设,设备管理人员可以随时随地获取设备的运行状态和维修记录等信息,实现设备管理的信息化、自动化和智能化。设备的调度和决策更加及时、准确,管理效率得到显著提高。资源利用率大幅提升:通过对设备资源的优化配置和动态管理,设备的利用率得到大幅提升。避免设备的闲置和浪费,减少设备的购置成本。信息化系统能够根据设备的运行数据预测设备的维护需求,实现设备的预防性维护,降低设备的维修费用。安全保障能力增强:完善的安全管理制度和信息化系统的安全监测功能,为港口设备的安全运行提供有力保障。通过实时监测设备的运行状态,及时发现和处理设备的安全隐患,有效避免安全事故的发生。近年来,该港口的设备安全事故发生率明显降低。经济效益显著提升:设备管理与信息化建设的实施,提高港口的作业效率和服务质量,吸引更多的货源和航线,港口的货物吞吐量和经济效益得到显著提升。同时降低设备管理和运营成本,提高港口的整体竞争力。

结束语

港口工程机械设备管理与信息化建设是提升港口运营效能的关键。通过科学的管理策略与先进的信息化手段,能有效解决传统管理中的诸多问题,实现设备的高效利用、安全运行与成本优化。实践案例证明,信息化建设的推进为港口带来了显著的经济效益与竞争力提升。未来,港口应持续深化管理与信息化建设,以适应不断变化的市场需求,推动港口事业蓬勃发展。

参考文献

- [1]梁家源.港口工程机械设备的管理与信息化建设路径研究[J].中国设备工程,2024,(20):43-45.
- [2]余敏启.港口机械设备的维修与精细化管理[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(7):0102-0104.
- [3]王鹏,刘旋.港口工程机械日常维护问题及保障措施[J].设备管理与维修,2023(10):4-5.
- [4]林清红.港口机械设备防腐蚀涂装与维护研究[J].科技视界,2022(23):63-65.