

# 浅谈港口机械设备维修与管理

马能能

上海振华重工张家港港机有限公司 江苏 苏州 215600

**摘要:** 港口机械设备是港口最重要的生产力资源之一,保障着整个港口的生产运营。机械设备的维修和管理是确保其长时间稳定运行的关键,也是提高生产效率和降低成本的必要手段。因此,港口机械设备维修与管理至关重要。如何提高机械设备的效能,如何合理规划维修计划,如何保证设备安全和寿命等,都是需要认真思考和研究的问题。随着技术水平的不断提高和现代化管理模式的推广,港口机械设备的维修和管理已经具备更多的方法和手段,使得港口机械设备的维修和管理工作更加的科学化和现代化。

**关键词:** 港口机械设备; 维修与管理; 研究

## 1 港口机械设备维修与管理的重要性

### 1.1 设备事故和故障的风险

港口机械设备大多属于高度自动化设备,具有高速和高负荷等特点。一旦出现故障或事故,将可能导致设备严重损坏,甚至造成人员伤亡<sup>[1]</sup>。对于港口来说,设备事故和故障不仅会给生产活动带来影响,还会对整个港口形象和信誉造成损失。

### 1.2 提高设备运行效率

港口机械设备维修和管理的另一个重要意义在于,可以帮助提高设备的运行效率。随着港口运输和贸易的迅速增长,设备的工作周期得到了大幅缩短,如港口吊机的操作频率加大,起重负荷增加等。如果设备无法及时维护和管理,就会影响设备的正常运行,降低工作效率。

### 1.3 提高设备使用寿命

通过科学的维修和管理,可以有效延长港口机械设备的使用寿命,并降低设备的维修和更换成本。对设备进行定期维护、保养和检修,有助于有效地减少设备故障和事故率,提高设备的使用寿命,保证设备的正常运行。

### 1.4 保障港口安全生产

港口作为重要的物资进出口口岸,对安全生产问题的关注必不可少。而港口机械设备故障和事故的发生往往会对港口的安全环境带来严重影响。通过科学的设备维护和管理,可以有效降低港口机械设备故障和事故发生的风险,提高港口安全生产水平。

### 1.5 降低运营成本

港口机械设备的维修和管理还可以帮助港口降低运营成本。设备维修和管理能够提高设备的使用寿命和效率,减少非计划停机和设备故障率等问题。这些措施可以降低港口的运营成本,提高港口的经济效益。

## 2 港口机械设备维修

### 2.1 港口机械设备维修的需求

港口机械设备承担着港口货物装卸和堆存、船舶码头作业等重要的工作任务。然而,由于现代港口机械大多数是由电气、机械、液压、控制等多个系统组成,因此在使用过程中难免会遇到各种故障和问题。这些故障不仅会导致机械设备的停摆,也会影响港口作业的正常进行。因此,港口机械设备的维修十分必要,从而保证设备能够正常工作并提高工作效率。

### 2.2 港口机械设备维修的难点和挑战

港口机械设备的维修具有一定的难度。首先,港口机械设备涉及到多个系统和领域,因此维修人员需要具备扎实的机械、电气、液压等方面的知识和技能,以便在维修时做出正确的判断。其次,在港口使用的机械设备规格和型号较多,需要维修的机械设备种类也非常丰富。这意味着,对于一套新的机械设备,维修人员可能需要掌握许多全新的技术和维修方法。此外,机械设备在使用过程中,可能会发现难以查明原因的问题,这需要维修人员具备一定的应变能力和判断力。

### 2.3 港口机械设备维修的步骤和流程

港口机械设备的维修需要进行科学系统的流程化操作,确保设备能够迅速高效地恢复正常运行。一般而言,港口机械设备的维修包括以下几个步骤和流程:第一步,设备故障排查。

维修人员需要根据设备的具体情况,进行全面细致的排查。首先,维修人员需要说明设备出现的具体故障现象,包括机械设备是否正常运转、光电设备是否正常反应等等。在排查时,需要及时设备进行记录并采集数据。同时,对于较大的机械设备可能需要拆卸设备以进行维修,但在拆卸设备过程中需要注意保护设备。第二步,维修方案的制定。维修与保养方案需要根据

设备故障种类及其出现原因,进行详细地分析和制定。需要根据不同故障情况制定不同的修复方案,并将方案和维修计划逐一审核和改进,以满足设备运行的安全性和生产效率需求。第三步,维修执行和检测。维修人员根据维修方案开始进行维修工作。在维修过程中,需要仔细进行设备组装和调试,确保设备维修完成后能够正常运行。针对维修所需的零部件和元器件,需严格把控质量及配件的来源,并对维修完成的设备进行检测,以保证设备应用的稳定性和兼容性。第四步,设备试运行。设备试运行是维修的最后一步,需要确保设备能够正常工作。试运行期间,需逐一检查设备的各项参数,如电机电流、转速、液压系统压力、油温等,确保设备能够正常运行和使用。

### 3 港口机械设备管理

#### 3.1 港口机械设备管理的对象和范围

港口机械设备管理的对象是指港口中的各种机械设备,包括起重机、堆垛机、吊车、挖掘机、装卸机、输送带、船舶等。这些设备是港口物流体系中不可或缺的设备,通过管理这些设备可以提升整个港口的效率和竞争力<sup>[2]</sup>。港口机械设备管理的范围是从设备的选型、采购、安装、使用、维护到保养、报废的全过程。港口机械设备管理的重点是以最小的成本达到最优的设备性能,同时保证设备的运行安全和长久寿命。

#### 3.2 港口机械设备管理的方法

港口机械设备管理需要遵循以下方法:随着港口机械设备的不断更新换代和功能愈加复杂,对其进行高效管理迫在眉睫。针对这个问题,港口机械设备管理需要遵循一定的管理方法,以确保设备安全稳定运行,提高港口的运营效率和安全性。以下是港口机械设备管理常见的方法:1)统一管理。统一管理是实现港口机械设备可持续发展的基础,不同种类的设备应建立分类管理体系,进行分类管理,并且严格执行有关管理规定。采用综合管理模式,统一规划、统一管理、统一调度,确保所有港口设备的安全、有效运行,具有非常重要的意义。2)预防性维护。预防性维护是港口机械设备管理中非常重要的方法。港口机械设备采用系统性的维护方法和设备管理制度,领先预防性检修,提高设备的使用效率和保障设备的安全性。通过定期的设备检查、情况评估、精细化的维护和保养等程序,确保设备在长时间内的高效运行。3)及时修缮。设备电路在运行过程中难免会出现一些故障,因此,在设备启用之前需要预设维修保养方案,防止设备因故障停运,同时,对维修人员培训,完善维修人员队伍。4)及时检修。在设备出现问题

时,应该及时检查,按照固定的检修程序进行检修,处理异常项,责任人需对检修情况进行记录。细致有效的检修对设备稳定运行至关重要。5)安全操作。对使用设备的人员进行专业的技术培训,确保人员对设备的正确使用,遵守相关安全规定,真正做到安全操作。港口机械设备运行稳定和安全工作是分不开的,必须把安全放在首位。6)定期检验。不断完善设备检验和性能测试的体系,通过定期检验的方法发现设备可能存在的问题,并及时解决,确保设备的工作安全。通过定期定量检验,提高设备的使用寿命和运行效率。7)先进技术。设备管理需具备前瞻性和创新性,引进新型设备,提高设备的操作性能,加强管理信息化,和专家团队双向互动技术选型,更好地适应市场需求,缩短管理周期。不断引进和运用新技术,以提高设备管理效率和减少使用成本。

### 4 港口机械设备维修与管理的技术手段

随着港口物流和海上运输的不断发展,港口机械设备在港口运营中扮演着越来越重要的角色。然而,机械设备的使用频繁和高效率带来的是更多的机械设备故障,如何通过科技手段来提高港口机械设备的维修和管理效率成为了一个重要的问题。以下内容将主要从港口机械设备数据采集和分析技术、港口机械设备智能化维修技术和港口机械设备远程监控技术三个方面来探讨港口机械设备维修和管理的技术手段。

#### 4.1 港口机械设备数据采集和分析技术

随着港口机械设备的不断升级和复杂化,功能和数据量的增加,数据采集和分析成为港口机械设备管理和维修工作中不可或缺的一部分。通过将港口机械设备的数据进行高效采集和处理,可以更加全面、准确地了解机械设备的运行状况和故障信息,及时制定合理的维修计划和维修方案,从而避免设备故障对港口运营造成的损失。1)数据采集技术。数据采集技术是获取港口机械设备相关数据的重要途径。现代化港口机械设备具有大量的传感器和监控系统,这些系统可以实时采集数据,包括机械设备的运行条件、故障信息、设备部件的健康状态等。数据采集技术包括手动采集和自动化采集。手动采集主要是通过人工操作获取设备的信息,包括运行情况、故障发生时间、维修记录等。这种方法相对比较简单,但是需要投入大量的人力,并且有很多不确定性因素。自动化采集主要是应用现代技术设备和自动化采集系统,可以精准、快速地采集数据,也不受人力影响,避免了数据误差。自动化采集通常采用传感器和监控系统实现,设备可以直接与自动化采集系统相连,在系统支持下能够实现自动采集数据。2)数据分析技术。

数据分析技术是对采集得到的数据进行整理、处理、分析和建模的过程,可以揭示机械设备的操作和健康状态,以及故障原因和发生趋势,提供管理决策支持。数据分析技术主要包括以下方面:第一,数据挖掘技术。通过对海量数据的复杂统计和分析,得到隐含在数据中的规律和模式,发现数据中的知识,并作为后续管理决策的支持。第二,机器学习技术。机器学习是将数据和算法相结合,让机器自己学习数据,并从中提取知识和规律,以实现设备健康状态的预测和故障诊断。第三,大数据平台。构建一个功能完备、大规模、高可靠性的分布式数据处理平台,为港口机械设备提供低延迟、高性能、高可扩展性和高可靠性的数据管理和分析服务。结合流数据和批数据处理,实现设备实时监控和故障数据的实时处理和分析。第四,故障诊断和预测技术。基于历史数据分析与建模,构建设备健康状态的评价模型,对设备可能出现的异常情况进行预测和诊断,提前进行维修和保养,避免设备故障对港口的生产造成不良影响。

#### 4.2 港口机械设备智能化维修技术

随着科技的不断发展和应用,智能化技术在各个领域得到了广泛的应用。港口机械设备维修是其中之一,通过智能化技术的应用,可以提高机械设备的维修效率和质量,以满足港口日益增长的作业需求。目前港口机械设备智能化维修技术的发展已经比较成熟,主要包括以下几方面:1)人工智能诊断系统。港口机械设备智能化维修技术中的人工智能诊断系统是指一个根据机器学习、深度学习和智能算法建立的分析应用模型,通过分析机械设备的运行数据和异常状态,利用人工智能算法找出故障的原因,以协助维修人员进行系统维修。采用人工智能诊断系统技术,能够实现故障快速精准定位,提高机械设备运行质量和稳定性。2)预测性维修技术。预测性维修技术是一种通过智能算法根据机械设备大数据进行维修方案的建议,可以避免机械设备的故障,减少机械设备的停机时间,同时对维修成本进行优化。这项技术能够对机械设备更加准确的进行预测,提供更加

智能、精细和个性化的维修服务,有效缩小设备故障对港口作业的影响。3)智能电脑辅助诊断技术。应用智能电脑辅助诊断技术,可通过网络实时与远端机械系统的技术咨询云端联通,以求对机械的维修诊断进行快速而准确的定位,及时排除故障。借助现代数字技术的支持,不仅利用初级简单的手段解决故障,而且更多的机械设备运行状态下的数据可以形成运行记录,帮助机械管理人员做到机械设备管理数据化、可视化和可操控的操作。4)利用智能化技术提高港口机械设备维修效率。应用智能化技术,可以帮助港口机械设备维修人员更加快速、高效的查找和定位设备故障,同时能够提前检测和预知机械设备的故障,提高维修的准确性和可靠性。<sup>[3]</sup>

#### 4.3 港口机械设备远程监控技术

随着港口机械设备在港口运作中变得更加复杂和分散,对机械设备的安全和稳定性要求也越来越高。同时,港口智能化水平的不断提高,社会对港口设备的远程监控技术提出新的需求。利用远程监控技术可以实现对港口机械设备的实时监控,实现对设备的全程跟踪。当监控到机械设备出现异常,系统可以第一时间发出报警信号,同时,可以通过远程控制技术,对机械设备实施再生产和运行,保证了物流的连续和生产的高效性。

#### 结语

综上所述,港口机械设备维修与管理是一个富有挑战性和实践性的技术工作,其重要性不言而喻。随着科技的不断进步和应用,智能化技术在港口机械设备维修和管理工作中得到了广泛的应用,大大提高了工作的效率和准确性,同时也加强了港口作业的稳定性和安全性。

#### 参考文献

- [1]赵笑,王晓阳.港口机械设备维修策略[J].物流技术,2019(10):63-64.
- [2]孙启骞,赵逸华.港口机械维修管理的研究与实践[J].包装工程,2020(14):39-41.
- [3]王力,肖舒,肖念红.港口机械设备维修管理的智能化研究[J].物流技术,2021(8):58-59.