

# 港口设备机械电气安全管理问题分析

张红伟

首钢京唐钢铁联合有限责任公司 河北 唐山 063200

**摘要:** 在全球化贸易日益频繁的今天,港口作为国际贸易的重要节点,其运营效率和安全性直接关系到全球供应链的稳定与发展。其中,港口设备机械电气系统的安全运行是保障港口高效作业的基础。而现代科技的进步与应用,促使现代化港口越来越多地采用自动化、智能化技术来提升装卸效率和管理水平,但同时也带来了更为复杂的安全管理挑战。因而,加强港口设备机械电气安全管理,能够有效预防事故的发生的同时,还能保护工作人员的生命安全及企业资产不受损失,进而促进港口行业的可持续发展。

**关键词:** 港口;设备机械;电气安全管理问题

引言:港口设备机械电气安全管理是确保港口运营安全、高效的重要环节。随着港口吞吐量的不断增加,港口设备的复杂性和智能化水平也在不断提高,这就对机械电气安全管理提出了更高的要求。然而,在实际操作中,港口设备机械电气安全管理面临着诸多挑战和问题。本文将对这些问题进行深入分析,探讨其产生的原因,并提出相应的解决策略,以期提高港口设备机械电气安全管理水平,保障港口生产的安全与稳定。港口设备机械电气安全管理的有效实施,对于预防事故、减少损失、保护人员安全以及提升港口整体运营效率具有至关重要的意义。

## 1 港口设备机械电气安全管理的原则

### 1.1 安全第一,预防为主

港口设备机械电气安全管理应始终坚持“安全第一,预防为主”的原则。这意味着在设计、安装、使用、维护和检修等各个环节,都要将安全放在首位,最大程度上确保设备的安全性能符合国家和行业标准<sup>[1]</sup>。与此同时,采取建立健全的安全管理制度,加强安全教育和培训,能够提高员工的安全意识和操作技能,预防事故的发生。

### 1.2 综合治理,系统防控

港口设备机械电气安全管理需采取综合治理的方式,从设备、人员、环境等多个方面入手,形成系统防控的体系。其内容主要包括三个方面:一是加强设备的日常维护和保养,确保设备处于良好的运行状态;二是加强人员的管理和培训,提高员工的安全意识和操作技能;三是加强环境的安全管理,确保设备运行环境的安全可靠。综合治理的应用,可全面提升港口设备机械电气系统的安全性。

### 1.3 明确责任,落实制度

港口设备机械电气安全管理需明确各级人员的安全职责,全面落实安全管理制度。从港口管理部门到用电单位,再到具体的操作人员,每个人都应明确自己的安全职责,并严格按照制度执行。更重要的是,还要建立健全的安全检查制度,定期对设备进行检查和维护,及时发现和消除安全隐患。对于违反安全管理制度的行为,要依法进行严厉查处,最终确保安全管理制度的有效执行。

### 1.4 科技支撑,持续改进

随着科技的不断发展,港口设备机械电气安全管理也应充分利用现代科技手段,提高安全管理的效率和水平。如引入智能化监控系统,可高效实时监测设备的运行状态,及时发现和预警潜在的安全隐患。而利用大数据分析技术,则可对设备的运行数据进行深入挖掘和分析,继而为安全管理提供更加精准和科学的决策支持。除此之外,还应注重安全技术的研发和创新,不断推动安全管理工作的持续改进。

### 1.5 以人为本,强化培训

港口设备机械电气安全管理需要坚持以人为本的原则,尤其应注重员工的安全教育和培训。定期开展安全培训活动,致力于提高员工的安全意识和操作技能,使其能够熟练掌握设备的操作规程和 safety 注意事项。而且,要鼓励员工积极参与安全管理工作,不断提出改进建议和意见,共同推动安全管理工作的不断完善。

### 1.6 强化监管,严格执法

港口设备机械电气安全管理需强化政府监管和执法力度。政府相关部门应加强对港口设备机械电气安全的监督检查,进而确保各项安全管理制度得到有效执行。对于违反安全规定的行为,要依法进行查处,并公开曝光典型案例,以儆效尤。另一方面,要建立健全的投诉

举报机制,鼓励员工和社会各界积极参与安全监督,共同维护港口设备机械电气安全。

## 2 港口设备机械电气安全管理问题

### 2.1 设备老化与维护不足

港口设备机械电气系统涵盖了众多复杂的机械设备与电气装置。在长期高强度的使用过程中,这些设备不可避免地会出现老化现象,性能也随之逐步下降<sup>[2]</sup>。而因受限于资金短缺、技术瓶颈或管理不善等因素,部分港口未能及时跟进设备的更新换代,也未能实施有效的维护保养措施。那么,此种状况下,设备的安全隐患日益凸显,比如电气设备的绝缘层老化导致绝缘性能降低,机械部件因长时间运转而磨损或松动,这些都极易成为故障甚至严重事故的触发点。

### 2.2 电气火灾与短路风险

港口设备机械电气系统中存在大量的电线电缆和电气元件,如果设计、安装或使用不当,极易引发电气火灾或短路。特别是在港口这种复杂多变的环境中,设备容易受到潮湿、腐蚀等因素的影响,进一步增加了电气火灾和短路的风险。一旦发生火灾或短路,其结果会造成设备损坏,还可能引发巨大的人员伤亡和环境污染。

### 2.3 人员操作不规范与安全意识薄弱

港口设备机械电气系统的操作与维护需要高度的专业性与规范性。而当前一些港口的操作人员在此方面存在明显不足。具体表现如下:一是部分员工因培训不到位或经验欠缺,导致操作不规范,不仅可能损坏设备,还可能引发一系列的安全事故。二是,部分员工对安全生产的重要性认识不足,缺乏必要的安全意识和自我保护能力。他们在工作中常常忽视潜在的安全风险,不会严格遵守安全规程,这种态度和行为极大地增加了设备故障和事故发生的可能性。

### 2.4 管理制度不完善与监管缺失

港口设备机械电气安全管理的有效实施,离不开健全的管理制度和严格的监管机制。可问题是一些港口经常暴露出管理制度不完善的现象。如缺乏系统化的安全操作规程,使得员工在操作过程中无章可循;维护保养制度执行不力,则导致设备维护不及时,隐患积累;而应急预案缺失或不完善,面对突发情况时难以迅速有效应对。再加上,监管部门对港口设备机械电气安全的监管也存在盲区,未能形成有效的监督闭环,也使得一些潜在的安全隐患得以滋生,威胁港口的安全生产。

### 2.5 环境因素影响与应对措施不足

港口设备机械电气系统常常面临高温、潮湿、盐雾等恶劣环境的考验。这些环境因素对设备的稳定运行构

成了严重威胁。比如,高温可能导致设备过热,进而影响其性能和寿命;潮湿和盐雾则可能引发设备腐蚀,进而引发故障甚至安全事故。而一些港口在应对这些环境因素时显得力不从心,缺乏有效的防护措施和定期维护机制。

## 3 港口设备机械电气安全管理策略

### 3.1 强化设备维护与更新换代策略

为确保港口设备机械电气系统的持续高效与安全运行,加强设备维护与更新换代显得尤为重要。为此,应采取的手段如下:

3.1.1 应建立并严格执行定期维护制度,包括制定详尽的设备维护计划,涵盖日常巡检、定期保养以及故障排查等多个环节。加强日常巡检,及时发现并处理设备表面的磨损和污垢,防止小问题演变成大故障。而定期保养则能确保设备的内部机械部件和电气元件得到充分的润滑、清洁和校准,从而有效延长设备的使用寿命,在一定程度上保持其最佳性能。

3.1.2 引入先进的检测技术也是提升设备维护水平的关键。利用振动分析、红外热成像等现代检测技术,可实时监测设备的运行状态,准确诊断潜在故障。这些技术不单单能够提前发现设备异常,还能为维修工作提供精确的数据支持,使得维修更加高效、精准。对于老旧、性能下降的设备,应积极推进更新换代工作。采用新技术、新材料和新工艺的设备具有更高的可靠性和安全性,还能提升港口的运营效率,降低能耗和维修成本。

### 3.2 提升电气安全性能的综合措施

港口设备机械电气安全管理直接关系到港口的生产效率和作业安全。为了全面提升港口设备的安全管理水平,相关企业应注重从多个方面提出具体的安全管理策略。

3.2.1 在设备设计阶段,就应充分考虑电气安全因素,选择合适的电气元件和材料,确保设备具有良好的绝缘性能和防护等级。这样一来,可以防止电气故障的发生,还能在电气故障发生时有效保护设备和人员免受损害。

3.2.2 为了进一步完善电气保护系统,应安装漏电保护器、过载保护器等电气保护装置。以上装置能够在电气故障发生时迅速切断电源,防止电气火灾和短路事故的发生<sup>[3]</sup>。其中,需要注意的是,还应定期对电气保护装置进行检查和测试,确保其处于良好的工作状态。

3.2.3 定期对员工进行电气安全知识培训,尽量提高员工对电气安全的认识和操作技能,使他们能够熟练掌握电气设备的操作规程和 safety 注意事项。这中做法有助于减少电气事故的发生,还能提升员工的安全意识和自

我保护能力。

### 3.3 规范人员操作与强化安全意识

针对港口设备机械电气安全管理而言,规范人员操作与提升安全意识是确保安全生产的最基本措施与保障。所以,应从以下几个方面入手:一是制定详细的安全操作规程。规程应严格根据设备的特点和操作规程进行精心设计,明确操作人员的职责和操作要求。规程的制定,可确保员工在操作设备时能够遵循既定的步骤和流程,避免因操作不当而引发的安全事故。而且规程的制定也有助于提升员工对设备性能和安全特性的了解,从而增强他们的安全意识和操作技能。

二是加强安全培训与教育。企业应定期组织员工进行安全培训和教育,内容涵盖设备的安全操作规程、电气安全知识、应急处置方法等多个方面。系统的培训和教育促使员工可以更加深入地了解设备的安全性能和操作要求,继而掌握正确的操作方法,提升应对突发情况的能力。

三是建立激励机制。对于遵守安全规程、表现突出的员工,企业应给予适当的奖励和表彰,以此鼓励员工积极参与安全管理,共同维护港口设备机械电气系统的安全运行。

### 3.4 完善管理制度与强化安全监管

建立健全的安全管理制度是港口设备机械电气安全管理的重要保障<sup>[4]</sup>。那么,企业需实施的途径有:

3.4.1 应制定完善的安全管理制度,包括但不限于设备维护保养制度、安全检查制度、应急预案等多个方面。制度可确保各项管理工作有章可循,为安全生产提供有力的制度保障。

3.4.2 加强安全监管力度。企业应建立专门的安全监管机构,配备专业的安全监管人员,对港口设备机械电气安全进行定期和不定期的检查和评估。检查和评估可及时帮助企业发现并整改安全隐患,确保设备一直处于良好的运行状态。

3.4.3 积极推动信息化建设。企业应充分利用现代信息技术手段,建立安全管理信息系统,高度实现设备信息的实时采集、分析和预警。信息系统的应用,可从根本上实现对设备状态的实时监测和数据分析,及时发现潜在的安全隐患,提高安全管理的精准度和效率。在这个过程中,值得肯定的是,信息系统的建立也有助于提

升企业的安全管理水平,为企业的可持续发展提供有力的支撑。

### 3.5 积极应对环境因素影响

为了有效应对这些环境因素,企业必须采取一系列针对性的防护措施。首先,加强环境防护措施。根据设备所处的具体环境特点,企业应制定相应的防护措施。如在潮湿环境中,应加强设备的防潮处理,使用防水、防潮材料进行包裹或涂抹,尽可能防止水分侵入设备内部造成短路或损坏。腐蚀性环境中,应选用耐腐蚀的材料制作设备外壳和内部元件,或采用防腐涂层进行保护。而且,对于尘埃较多的环境,应注重定期清理设备表面的尘埃和污垢,防止其影响设备的散热和正常运行。

除了加强防护措施外,定期清理和保养设备也是必不可少的。企业应制定详细的清理和保养计划,定期对设备进行全面的清理和检查。定期清理设备上的污垢和盐渍等,能够及时保持设备的清洁和干燥,防止环境因素对设备产生进一步的损害<sup>[5]</sup>。并且,保养工作还可以及时发现并处理设备存在的潜在问题,确保设备始终处于良好的运行状态。

最后,针对可能发生的自然灾害等突发情况,企业应制定详细的应急预案。预案应明确应急响应流程、救援措施、人员疏散等关键环节,以便确保在紧急情况下能够迅速响应并采取有效措施,最大程度地减少损失。

结语:综上所述,港口设备机械电气安全管理需要遵循安全第一、预防为主、综合治理、明确责任、科技支撑、以人为本和强化监管等原则。通过落实这些原则,可以全面提升港口设备机械电气系统的安全性,确保港口运营的顺利进行。

### 参考文献

- [1]李渤.港口电气设备安全管理存在的问题和对策[J].电脑爱好者(普及版)(电子刊),2020(6):4375-4376.
- [2]唐佰清.港口起重机械螺旋机电气控制调试中的系统安全性评估[J].冶金与材料,2024,44(3):190-192.
- [3]朱恒斌.港口机械电气安全控制系统设计浅析[J].汽车博览,2024(19):7-9.
- [4]房艳.光纤光栅传感技术在港口机械安全监测中的应用[J].机械工业标准化与质量,2024(1):37-40.
- [5]王万兆,隋少坤.港口机械电气安全控制系统设计分析[J].汽车画刊,2022(10):85-87.