

基于风险评估的港口设备安装安全策略

孔令奇

南京港江北集装箱码头有限公司 江苏 南京 210000

摘要：在全球贸易不断扩大的今天，港口设备安装安全策略越来越显示出其重要性。研究重点是将风险评估运用到港口设备安装安全问题上，目的是通过风险评估的系统方法来构建一个行之有效的安全策略框架。研究先将港口设备在安装时存在的风险因素详细识别并归类，然后再运用定量和定性两种方法对其进行风险评价。基于此，本文提出包含港口供电设计和危险货物管理等多维度安全策略并构建相关监测和调整机制。通过实证分析证明所提策略是有效的，可为港口设备安装安全管理工作提供科学决策支撑。研究强调将风险评估和安全策略密切结合对促进港口设备安装安全至关重要。

关键词：风险评估；港口设备；安全策略；安全管理；实证分析

引言

受全球化贸易驱动，港口是海陆运输衔接的关键枢纽，港口设备安装和运行安全对于确保供应链稳定具有重要意义。但目前港口设备安装工艺风险评估及安全管理策略研究还没有形成完善的理论体系及实践指南。本论文以弥补这一研究不足为目的，在对港口设备安装风险因素进行深入剖析的基础上，探索出了一种行之有效的风险评估方法，在此基础上提出了有针对性的安全策略。该研究既注重风险评估理论框架的构建，又注重策略的具体运用和效果评估，旨在为港口设备安装安全管理工作提供一个科学、系统的解决思路。

1 港口设备安装风险评估概述

1.1 风险评估的重要性与必要性

风险评估对港口设备的安装起着核心作用。一是防止事故、减少损失。通过识别与评估潜在风险，可提前做好预防措施以避免或缓解事故。二是风险评估有利于增强安全管理科学性、系统性。它需要管理者站在一个系统的高度，综合考虑多种风险因素来制定综合性安全策略。另外，风险评估也是决策质量提升的一个重点。它向管理者详细地提供风险信息，帮助做出更合理、更有效的决定。三是风险评估对改善企业社会责任与形象有帮助。企业通过公开透明地进行风险评估与安全管理，能够表现出对职工安全与环境保护的决心，提高社会公众的信任度与支持率。^[1]

需要进行风险评估，表现为诸多方面。首先，港口设备规模越来越大、功能越来越复杂，可能带来的风险因素越来越多。它需要管理者通过风险评估来及时发现并应对。其次，随着社会对于安全、环保等方面的要求越来越高，港口设备的安装也要达到较高标准的安全

性。风险评估是满足上述需求的科学基础。最后，在企业竞争日益激烈的今天，安全管理水平的提高已成为增强企业竞争力的一个重要手段。风险评估是达到这一目的的一种有效手段。

1.2 风险评估的理论基础与方法论

风险评估作为安全管理领域的关键技术，它的理论基础来自概率论和数理统计，系统工程，决策科学及行为科学等多门学科。风险评估是为了对风险进行识别、分析与评估，并对风险管理进行决策支持。风险评估主要有如下理论基础：概率论及数理统计：在对风险进行评估时，用来量化风险产生概率及其后果严重程度的一种基本手段。利用概率模型及统计分析可估算出风险产生的可能性及潜在损失；系统工程：系统工程理论强调从整体上分析复杂系统，辨识系统内部各组成部分及各组成部分之间的相互联系，以评价系统整体风险；决策科学：在风险评估的过程中，决策是不可或缺的，决策科学为决策者提供了一套决策分析的手段和工具，以协助他们在面对不确定因素时做出最佳决策；行为科学：风险评估中人的行为因素不容忽视。行为科学理论有助于我们了解人类面临风险时所表现出来的行为方式，以便对风险进行评估时更能考虑到人为因素。

从方法论的角度来看，风险评估通常涉及几个关键步骤：一是风险识别，这包括识别可能导致经济损失或不良影响的各种风险因素，如设备故障、操作错误和环境条件等；二是风险分析：对所确定的风险进行可能性及后果分析，并对其规模及影响范围进行评价；三是风险评估：基于风险分析结果对风险可接受程度进行评估并确定风险优先级；四是风险控制：建立风险控制措施将风险降至可以接受程度；五是风险沟通：向相关利益

相关者交流风险评估结果及风险控制措施,以保证风险管理得到有效执行。

1.3 港口设备安装风险的识别与分类

对港口设备进行安装时,风险识别为风险评估第一步。风险识别旨在发现可能对设备安装安全产生影响的一切风险因素。这些风险因素可根据风险来源,风险性质和风险影响来划分。^[2]

根据风险来源的划分,港口设备的安装风险可划分为:与设备相关的风险:主要有设备设计缺陷,材料问题和制造缺陷;与作业有关的风险:包括作业人员技术水平,操作失误和操作规程不健全;与环境有关的风险:例如恶劣的天气,场地条件,周围环境的干扰;与管理有关的风险:主要表现为安全管理缺失,安全培训欠缺,安全监督乏力。

按风险性质来划分,可将风险划分为以下几类:人为风险:由于人的不安全感或决策失误而导致的风险;技术风险:技术缺陷或者技术不足所带来的危险;自然风险:地震,台风,洪水及其他自然因素所造成的危险;社会风险:政策变化,市场需求变动及其他社会因素所带来的风险。

按风险影响划分,可将风险划分为以下几种类型:一是对设备安装过程及结果产生直接影响的风险;间接风险:通过对其他变量的影响,间接地增加了设备安装过程中的风险;长期风险:可能会对今后一段时期设备安装继续产生影响的危险;短期风险:设备安装期间短期发生的危险。

2 港口设备安装安全策略的制定

2.1 安全策略与风险评估的关联性

安全策略必须建立在精确的风险评估之上。风险评估为风险的可能性及严重程度提供量化的信息,为安全策略制定提供依据。安全策略应涉及风险预防,风险控制及应急响应几个层面,从而构成安全管理的综合框架。该安全策略以风险评估为导向,能更准确地将风险点定位于重点风险点上,提高了安全管理效率与成效。

2.2 基于风险评估的安全策略框架构建

构建基于风险评估的安全策略框架,首先需要港口设备安装过程中可能遇到的风险进行构建以风险评估为基础的安全策略框架首先要综合识别并归类港口设备在安装时可能遇到的各种风险。其中包括但不仅仅局限于设备故障,操作失误,环境因素和人为因素。对上述风险因素进行评价,可判断其对港口设备安装安全性的影响大小,并在此基础上制定相关预防措施及应对策略。^[3]

安全策略框架的建构要考虑如下关键要素:风险识

别:通过现场调查,历史数据分析和专家咨询,对港口设备在安装期间可能遭遇的风险进行综合识别;风险评估:采用定量与定性相结合的研究方法对所辨识的风险作出评价并判断其可能性与潜在后果;风险控制:在风险评估结果基础上制定出相应控制措施来减少风险出现概率或者减轻风险后果;应急响应:建立应急预案以保证风险出现时能得到快速有效的处置,降低损失;安全培训:开展港口设备安装人员安全培训工作,增强其安全意识及风险应对能力;安全监督:建立安全监督机制,经常督促检查安全策略落实,保证安全措施的有效落实;安全文化:在港口设备安装团队中培育安全文化,把安全变成每一个会员的自觉行为。

2.3 港口供电设计及安全控制策略

港口供电系统作为港口正常运行的基础,它的设计与安全控制策略关系到港口能否安全地运行。港口供电设计中,需要充分考虑港口特殊环境及作业需求,保证供电系统可靠安全。首先供电系统设计要遵循模块化、冗余性等原则,增强系统稳定性及容错能力。其次是供电系统要安装过载保护、短路保护、漏电保护及其他先进监控与保护装置,防止与减少电气事故。从安全控制策略上看,港口要制定完整的电气安全管理规程并明确各级管理人员与操作人员之间的责任与权限。同时要加强对港口员工电气安全培训工作,增强其安全意识与操作技能。^[4]

2.4 港口危险货物的安全管理策略

危险货物在港口装卸、贮存、运输等环节安全风险较高,必须要有严格安全管理措施。首先是港口要建立危险货物安全管理体系明确危险货物在分类、标志、包装、贮存、运输各环节中的安全需求。其次是港口要加大危险货物监管力度,保证危险货物装卸、存储、运输等环节符合有关规定及标准要求。

从安全管理策略上看,港口要建立危险货物安全风险评价机制,并定期开展危险货物安全管理评价与审查工作,发现并解决安全管理过程中出现的问题。与此同时,各港口也应该加强同政府部门,行业协会以及有关企业之间的交流与合作,共同促进危险货物安全管理水平的提高。

2.5 港口大型钢结构制作安装风险评价与控制策略

港口大型钢结构制作与安装在港口建设中占据着重要地位,安全风险评价与控制策略对于确保港口建设安全至关重要。^[5]一是港口要构建大型钢结构生产安装过程中的安全风险评估体系,从钢结构生产、运输、安装及使用各环节进行系统风险评估。二是港口要建立大型钢

结构生产安装的安全操作规程，确定各环节安全要求及操作标准。

从控制策略上看，港口应对大型钢结构生产安装过程中存在的安全风险建立预警机制，对可能存在的安全风险及时识别并加以应对。与此同时，港口也应加强大型钢结构制作与安装人员培训与教育，以增强其安全意识与操作技能。另外，港口也应编制应急预案，在出现大型钢结构制作和安装事故时，能快速高效处理，将事故带来的危害降到最低。

3 港口设备安装安全策略的实施与评估

3.1 安全策略实施的关键因素分析

执行安全策略不是一朝一夕之事，要综合考虑很多方面，其中有但不仅限于人员培训，设备维护，环境适应性和应急预案。首先，人员培训是保障安全策略有效实施的根本。通过经常性安全教育、技能培训等活动，增强职工安全意识、应急处理能力。其次，设备维护对确保设备安全运行至关重要。定期检查、保养、更新，可防止可能发生的故障，事故。另外，环境适应性是一个不容忽视的要素，港口设备必须要对多种气候与环境条件进行适应，才能保证极端条件下同样能够安全作业。最后应急预案的编制与演练是处置突发事件的关键，可以保证突发事件发生时快速采取有效措施以降低损失。

3.2 安全策略的监控与调整机制

安全策略执行需要不断监控与调整机制，才能保证安全策略有效。监控机制主要有对设备的运行状态，环境变化和人员行为的实时监测。通过设置传感器和监控摄像头，能够对数据进行实时采集并及时发现异常。调整这一机制时，必须基于监测的数据和风险评估的反馈来进行。在发现潜在风险或者安全隐患后，应当及时调整安全策略并采取相应预防措施或者改善措施。另外，定期安全审查及风险评估亦为调整机制之重要一环，这些机制可协助管理者瞭解现行安全策略之成效及依据最新风险评估结果作出调整。

3.3 安全策略效果的评估方法与指标

对安全策略实施效果进行评价，是保证安全策略不

断改进与优化的重点。评估方法一般有定性与定量的方法。定性的评价主要靠专家评审、案例分析、定量的评价靠数据分析与统计。评估指标选取要以风险评估结果为依据，以安全目标为导向。常用评估指标有事故发生率，设备故障率和人员受伤率。另外，通过对实施前和实施后安全状况进行对比，进行成本效益分析，可对安全策略实施效果进行评价。评估结果要定期向管理层及有关责任人进行反馈，以适时调整、优化安全策略。

4 结束语

文章通过对港口设备安装工艺风险评估和安全管理策略进行深入剖析，提出一套全面的安全管理框架。研究过程中对不同港口的设备安装风险因素进行比较分析，运用逻辑推理的方法揭示影响港口安全管理的诸多因素。国内外学者研究表明：港口设备安装风险评价是保障港口安全运行的关键环节，有效的安全策略可以显著减少事故的发生几率。

研究结论认为：港口设备安装安全策略制定与实施需建立在综合风险评估基础上，并综合考虑技术，管理及环境等诸多因素。通过建立以风险评估为主的安全策略框架能够为港口设备安装工作提供更科学、更系统的安全管理手段。另外，安全策略执行效果还需定期监测与评价才能保证效果，对促进港口整体安全管理水平具有重要意义。

参考文献

- [1]姜宗波.基于风险管理的抽水蓄能电站水库安全策略研究[J].水上安全,2024(2):97-99.
- [2]丁亚琦.基于安全风险评估的城市轨道交通车辆车体裂纹管控策略研究[J].城市轨道交通研究,2023(6):184-187.
- [3]周达,王燕平.基于风险评估的食品安全质量管理策略优化[J].食品安全导刊,2023(25):10-12.
- [4]李震.基于风险评估的山地光伏工程安全管理策略[J].工程技术研究,2023(24):154-156.
- [5]齐锡晶,李永超,张升进.基于事故预防的工程项目安全风险评估及优化策略仿真研究[J].土木工程与管理学报,2022(5):10-17.