

水运工程质量安全管理实践与探讨

张嘉伟

(汕头市港航事务中心, 广东 汕头 515000)

摘要 本文深入探讨了水运工程质量安全管理的现状、成功与失败案例, 并提出提高水运工程质量安全水平的有效途径, 包括技术手段、管理策略和制度建设。在技术手段方面, 引入先进技术和工具如智能监测系统、远程传感器、先进测量仪器、数字化设计工具等, 以实现工程的实时监测和精准施工。在管理策略方面, 强化项目管理、提高人员培训和素质, 通过详细的项目计划、资源分配和进度控制, 以及全面的人员培训计划提高管理水平和从业人员素质。在制度建设方面, 完善法规和标准、建立健全的监管体系, 通过规范性的法规和有效的监管体系确保水运工程始终符合高质量和高安全标准。通过这些途径, 水运工程能够在质量安全管理方面取得显著的进展, 提高整体水平。

关键词 水运工程; 质量安全管理; 技术手段; 管理策略

中图分类号: TV5

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)02-0082-03

水运工程作为国家基础设施的重要组成部分, 在其建设与运营过程中面临着各种质量安全挑战。为了确保水运工程的可持续发展, 本文对水运工程质量安全管理的现状进行了深入分析, 包括不同国家和地区的管理体系、法规标准等方面的比较研究。通过对成功与失败案例的具体分析, 总结了成功经验和失败教训, 为提高水运工程质量安全水平提供了宝贵经验。随后, 本文将有效途径分为技术手段、管理策略和制度建设三个方面, 详细阐述了在这些方面的具体实践与探讨, 旨在为水运工程提升质量安全水平提供科学参考。

1 水运工程质量安全管理的现状

水运工程作为国家基础设施的重要组成部分, 其质量安全管理体系在国内外受到广泛关注。以下是对水运工程质量安全管理现状的深入分析。

1.1 质量安全管理体系

在全球范围内, 各国和地区对水运工程质量安全管理采用了不同的体系, 反映了法规制度和实践经验在不同地区的重视程度。一方面, 一些国家强调建立全面的法规框架, 确保水运工程在从立项到施工全过程中都符合高标准。这些国家可能在法规制度上更为严格, 强调通过明确的法规要求来规范水运工程。另一方面, 其他国家更注重实践经验的总结与分享, 除了法规外, 更强调从实际工程项目中提炼的经验和教训, 通过案例分享和培训传递给从业人员。在现行质量安全法规与标准方面, 关注法规与标准的实施

情况, 评估其对水运工程质量安全管理的指导作用, 以及及时更新和修订的情况。这一综合观察和分析有助于全面了解不同国家和地区水运工程质量安全管理体系的特点和优势, 为提高质量安全水平提供借鉴和参考^[1]。

1.2 质量安全管理的挑战

水运工程在质量安全管理中面临一系列常见问题, 其中包括但不限于结构安全、设备可靠性和施工工艺等方面。通过深入的案例分析或统计数据, 可以揭示这些问题的发生频率和对工程的影响程度。例如, 在结构安全方面可能涉及材料选择不当、设计缺陷或施工工艺不当等问题。设备可靠性问题可能源于设备质量不过关或维护保养不到位。施工工艺方面可能存在操作不当、监管缺失等导致的问题。另外, 质量管理还受到各种外部因素的影响, 如自然环境、政策法规变化和社会经济因素。自然环境的变化可能导致施工条件的不稳定, 政策法规的调整可能影响工程的审批和执行, 社会经济因素可能影响项目的资金投入和人力资源。因此, 深入研究这些外部因素如何影响水运工程的质量安全, 有助于制定更具针对性的管理对策, 提高整体质量安全水平^[2]。

2 质量安全实践案例分析

2.1 成功案例

广州港深水航道拓宽工程是一例成功的水运工程质量安全管理实践案例。以下是对该案例的分析:

1. 由于珠三角港口群吞吐量的不断增长,大型集装箱班轮进出密度的加大,导致 10 万吨级单向通航的航道存在较大的安全压力和隐患。为解决这一问题,广州港深水航道拓宽工程于 2016 年开始施工,分两期实施,通过拓宽航道,提高通航效率,降低运营成本,促进广州港的综合竞争力提升。

2. 施工难度与挑战。项目中 V、VI 标段是工程的难点,施工难度最大,工期最短,抛泥运距最远,安全管理风险最大。在这个狭窄的航段上,最高峰时有 8 艘耙吸船同时施工,要求高度的协调和管理。

3. 管理实践。(1) 资源调配与技术支持:中交广航局等国内一流专业疏浚企业充分发挥央企集中力量的优势,调配亚洲最大的耙吸挖泥船等多艘主力施工船舶,提供先进的技术支持。(2) 24 小时不间断作业:工程采用 24 小时不间断的作业方式,充分利用时间窗口,加快工程进度,提高效益。(3) 科学管理与安全措施:加强科学管理,一手抓疫情防控,一手抓安全生产。在现场进行大规模劳动竞赛,提出“比安全、比质量、比效益”的口号,确保项目按期完工。(4) 劳动竞赛与工程推进:在现场进行大规模劳动竞赛,鼓励工作人员比安全、比质量、比效益,激发工程推进的积极性。

4. 成果与效益。广州港深水航道拓宽工程全线投入使用后,实现了 10 万吨级和 15 万吨船舶双向通航。这为广州港提供了更宽广通畅的海上之路,减少了船舶等候时间,有效降低了港口和船舶的运营成本,提升了广州港的通航效率。这个成功案例为未来类似水运工程提供了宝贵的经验和借鉴^[3]。

2.2 失败案例

2021 年 7 月 31 日,宁波籍挖泥船“A”轮在宁波一舟山港穿山港区发生严重事故,导致一名值班水手失踪。以下是对该案例的质量安全管理失败的分析:

1. 事故经过。船舶从大榭金涛船厂开航,驶往穿山中宅矿石码头二期项目港池疏浚施工作业区。船舶与码头靠垫发生碰撞,触发了抛锚操作,在抛锚操作中,值班水手 F 将船尾尼龙缆绳松开,但未收回,导致船尾逐渐漂开,在船首锚抛下的同时,船首右舷的钢丝绳受力方向改变,导致钢丝绳从锚链孔弹出,打中值班水手 E,致其落水失踪。

2. 事故教训。(1) 缆绳作业不慎:船员在缆绳作业时未能避免站在危险区域,而是站在钢丝绳的危险位置,距离不足 1 米。在作业过程中,未能及时关

注缆绳受力变化,导致未能发现危险,最终导致水手 E 失踪。(2) 操作程序不规范:系缆解缆操作应按照规定程序进行。在本案例中,落水船员未将锚链孔上方横杆的保险插销插入,导致横杆在受力改变后被推移,锁片变形上翻,钢缆弹出。(3) 安全培训不足:船长和船舶公司未注重船员的安全培训。落水船员在事发前两天才上船,未经过有效的培训和安全提醒,导致其未按照正规程序开展系缆操作,埋下了重大的安全隐患。

3. 安全管理改进措施。(1) 加强作业人员安全意识:船员应时刻关注作业区域的安全情况,避免站在危险区域,确保作业时的人身安全。(2) 规范操作程序:公司应强调和规范缆绳作业的操作程序,确保所有船员都按照规定程序进行操作,特别是在涉及锚链孔的操作时,需要严格按照规范操作。(3) 加强新员工培训:公司应加强新员工的培训,确保他们对船舶操作程序和安全规定的熟悉,提高他们的安全意识。(4) 定期安全演练:进行定期的安全演练,特别是在特殊情况下的紧急救援演练,提高船员的应急处理能力。

通过对这一失败案例的分析,可以总结出一系列的教训和改进措施,以提高水运工程质量管理水平,预防类似事故的再次发生^[4]。

3 提高水运工程质量安全水平的有效途径

3.1 技术手段

表 1 总结了在水运工程中应用的先进技术及其效果,从智能监测系统、远程传感器、先进测量仪器、数字化设计工具到无人机技术,这些技术手段的引入为水运工程的质量安全管理提供了有力支持。

3.2 管理策略

表 2 总结了强化项目管理和提高人员培训与素质水平的管理策略,以及它们的效果。这些策略的实施有助于确保水运工程在管理层面和从业人员素质方面取得实质性的提升,从而保障工程的高质量和高安全水平。

4 结语

水运工程的质量安全管理是工程建设不可或缺的重要环节,直接关系到工程的长期稳定运行和社会的整体安全。通过本文的深入研究,不仅全面了解了水运工程质量管理现状,还总结了一系列成功案例和失败案例,为今后的工程建设提供了经验教训。同时,通过提出的有效途径,包括技术手段、管理策

表1 提高水运工程质量安全水平的技术手段

技术手段	先进技术在质量安全管理中的应用	效果
智能监测系统	引入传感器、监控摄像头等设备实时监测水运工程的各项参数,包括结构变形、水位变化、温度等	提高了对潜在问题的预测能力,使工程管理人员能够及时发现异常情况,采取相应措施,避免问题进一步恶化
远程传感器	使用远程传感器对水运工程进行远程监测,放置在桥梁、码头、水道等关键位置,实时采集数据并传输至中央服务器	提高了对工程整体质量和结构安全的监控水平,能够在发现异常情况时及时通知相关人员进行处理
先进测量仪器	引入全站仪、激光测距仪等先进测量仪器,提高测量精度和施工准确性	通过准确的测量数据,降低了工程施工中出现误差的可能性,提高了建筑结构的准确性
数字化设计工具	采用BIM(Building Information Modeling)等数字化设计工具,实现对水运工程全过程的数字化管理	提高了设计的准确性和一致性,减少了在施工阶段可能出现的设计不符等问题
无人机技术	使用无人机进行工程巡检、监测和勘察,在大范围、高空的情况下获取全面、高清的影像数据	提高了施工现场的监测效率,有助于及时发现潜在问题,确保工程质量和安全

表2 提高水运工程质量安全水平的管理策略

管理策略	强化项目管理	效果
项目计划	制定详细的水运工程项目计划,明确各个阶段的任务、工期和交付物,强调对质量和安全的要求,确保项目目标清晰可量化,并制定相应实施计划	有助于提前发现潜在问题,及时调整计划,确保工程按照预期的质量标准和安全要求进行
资源分配	合理分配人力、物力、财力等资源,确保每个环节都能得到足够支持	提高资源利用效率,减少因资源不足或浪费导致的质量和安全隐患
进度控制	引入严格的进度控制机制,通过监控关键路径、设置里程碑等手段,确保项目进展符合计划	在项目进程中及时发现偏差,采取相应措施,避免因进度延误而导致的质量问题
人员培训和素质提升	制定全面的人员培训计划,包括技术、安全、应急处理等多方面内容	提升从业人员的专业技能,使其能够胜任复杂的水运工程任务,并具备正确的安全操作意识
培训效果的实际评估	通过考核、评估等手段分析培训计划的实际效果,了解培训对人员素质提升的具体影响	确保培训计划的科学性和实用性,使从业人员在工程实施中能够灵活应对各种情况
人员素质的重要性	强调人员素质对水运工程质量安全的重要性,包括团队协作、沟通、责任心等方面	通过提高从业人员整体素质水平,降低了人为因素对水运工程质量和安全的不良影响

略和制度建设,为水运工程提高质量安全水平提供了科学可行的指导。期望这些研究成果能够在实际工程中得到广泛应用,为水运工程的可持续发展贡献力量。

参考文献:

[1] 杨哲.水运工程质量安全管理实践与探讨[J].珠江水运,2022(19):40-42.

[2] 徐兴路.基于模糊层次分析法的水运工程质量风险分析与评估[J].中国水运,2021(12):36-38.

[3] 寿奇晗,郝英君.构建完善我国公路水运工程建设信用管理体系[J].综合运输,2019,41(11):29-33.

[4] 葛海天.水运工程建设项目质量进度控制中安全管理方面的对策分析[J].四川水泥,2017(05):271.