

港口航道工程监理中的质量控制与风险管理研究

任宇晨

上海远东水运工程建设监理咨询有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i4.15476

[摘要] 本文围绕港口航道工程监理工作,深入剖析质量控制与风险管理的核心内容。在质量控制维度,系统阐述全面质量管理原则、ISO9001质量管理体系的具体应用方式,以及质量检测与技术审查的实施路径,并详细分析工程设计、施工、材料设备等各阶段的质量控制要点。在风险管理层面,介绍风险识别的多元方法、风险评估的技术手段与风险管理目标,探讨自然、技术、管理等常见风险的应对策略,同时提出加强监理团队建设、强化多方协作等提升整体管理水平的措施。旨在为港口航道工程监理实践提供全面且实用的理论参考,助力工程质量提升与风险防控,推动行业稳健发展。

[关键词] 港口航道工程; 监理; 质量控制; 风险管理; 工程管理

中图分类号: TL372+.3 **文献标识码:** A

Research on Quality Control and Risk Management in Port and Waterway Engineering Supervision

Yuchen Ren

Shanghai Far East Water Transport Engineering Construction Supervision Consulting Co., Ltd.

[Abstract] This article focuses on the supervision work of port and waterway engineering, and deeply analyzes the core content of quality control and risk management. In terms of quality control, the system elaborates on the principles of comprehensive quality management, the specific application methods of ISO9001 quality management system, and the implementation path of quality inspection and technical review, and analyzes in detail the key points of quality control in various stages such as engineering design, construction, materials and equipment. At the level of risk management, multiple methods of risk identification, technical means of risk assessment, and risk management objectives are introduced, and common risk response strategies such as natural, technological, and management are discussed. At the same time, measures are proposed to strengthen the construction of supervision teams, improve information management, and enhance multi-party cooperation to improve the overall management level. Intended to provide comprehensive and practical theoretical references for the supervision practice of port and waterway engineering, assist in improving engineering quality and risk prevention, and promote the steady development of the industry.

[Key words] Port and Waterway Engineering; supervisor; Quality Control; Risk management; Engineering Management

引言

监理作为工程建设中的第三方监督力量,承担着对工程质量、进度、安全等进行全过程管控的重要职责,而质量控制与风险管理是监理工作的核心内容。通过科学有效的质量控制措施,能够确保工程建设符合设计标准和规范要求;通过系统的风险管理,能够提前识别潜在风险并采取应对措施,降低风险发生的概率和影响程度。因此,对港口航道工程监理中的质量控制与风险管理进行深入研究,对于提高工程建设水平、保障工程顺利实施具有重要的现实意义。

1 港口航道工程监理中的质量控制原则与方法

1.1 全面质量管理原则

全面质量管理原则要求将质量控制贯穿于港口航道工程建设的每一个环节,形成全员参与、全过程管理的质量管控模式。在这一原则下,监理工作需以满足工程的实际功能需求和长远使用价值为导向,不仅要关注工程的实体质量,还要重视工程建设过程中的管理质量和服务质量。监理单位应组织施工单位、设计单位等相关方共同参与质量目标的制定,明确各参与方在质量控制中的责任和义务,形成上下联动、协同配合的质量管理氛围。

1.2 IS09001质量管理体系应用

IS09001质量管理体系为港口航道工程监理提供了标准化、规范化的管理框架。在应用过程中,监理单位需根据工程的具体特点和实际需求,对质量管理体系进行细化和调整,使其更具针对性和可操作性。首先,明确质量管理的各项流程,包括质量计划的编制、质量控制的实施、质量检验的开展以及质量改进的推进等,确保每个环节都有章可循。其次,建立健全质量记录制度,对施工过程中的质量检测数据、质量问题处理情况、会议纪要等进行详细记录,形成完整的质量档案,为质量追溯和管理评审提供依据。

1.3 质量检测与技术审查

质量检测与技术审查是保障港口航道工程质量的关键手段。在质量检测方面,监理单位应根据工程的设计要求和相关规范,制定科学合理的检测计划,明确检测项目、检测频率和检测标准。对于重要的结构部位、关键的材料设备等,需采用高精度的检测仪器和先进的检测方法,确保检测结果的准确性和可靠性。同时,加强对检测过程的监督管理,确保检测工作严格按照规范要求进行,杜绝虚假检测数据的出现。

2 港口航道工程监理中的施工各阶段质量控制要点

2.1 设计阶段质量控制

设计阶段是港口航道工程质量控制的源头,其质量直接影响后续的施工质量和工程效益。在这一阶段,监理单位应协助建设单位对设计单位的资质和业绩进行严格审查,确保设计单位具备承担相应工程设计任务的能力。在施工图设计完成后,组织专业人员对图纸进行细致审查,检查设计图纸是否符合国家现行的法律法规、标准规范以及工程建设的实际需求,是否考虑了施工过程中的可行性和安全性,是否存在设计遗漏或设计不合理的地方。对于审查中发现的问题,及时与设计单位沟通,要求其进行修改和完善。

2.2 施工阶段质量控制

施工阶段是港口航道工程质量形成的关键时期,质量控制工作尤为重要。监理单位应加强对施工现场的巡查和监督,及时发现和纠正施工中的违规操作和质量问题。在施工工艺方面,要求施工单位严格按照批准的施工方案和操作规程进行施工,对关键工序和特殊工艺进行重点监控,确保施工工艺符合质量要求。在施工人员管理方面,检查施工人员的资质和培训情况,确保施工人员具备相应的专业技能和操作水平,特种作业人员必须持证上岗。在施工进度与质量的协调方面,既要保证工程进度按照计划推进,又不能为了赶进度而忽视工程质量,当进度与质量发生矛盾时,应坚持质量优先的原则。

2.3 材料与设备质量控制

材料与设备是港口航道工程建设的物质基础,其质量直接决定了工程的质量。在材料质量控制方面,监理单位应参与材料采购合同的签订过程,明确材料的质量标准、验收方法和违约责任等。材料进场前,要求供应商提供材料的质量证明文件,如出厂合格证、检验报告等,并对材料的外观、规格、型号等进行检

查。对于需要进行抽样检测的材料,按照规定的抽样方法和检测标准进行检测,检测合格后方可允许进场使用。在材料储存和管理方面,监督施工单位建立规范的材料仓库,对不同类型、不同规格的材料进行分类存放,并采取有效的防护措施,防止材料受潮、变质或损坏。在设备质量控制方面,审查施工设备的选型是否符合工程施工的要求,检查设备的合格证、使用说明书等技术文件,确保设备性能良好。

3 港口航道工程监理中的风险管理概述

3.1 风险识别方法

风险识别是港口航道工程监理风险管理的首要环节,其目的是全面、准确地找出工程建设过程中可能存在的风险因素。头脑风暴法是组织相关人员围绕工程可能面临的风险进行自由讨论,激发思维,提出各种潜在的风险因素;检查表法是根据以往类似工程的经验和教训,制定风险检查清单,逐一对照检查,确保风险因素不被遗漏;流程图法是通过绘制工程建设的流程图,分析每个环节可能存在的风险点,从而识别出潜在的风险。在风险识别过程中,应充分考虑工程的特点、施工环境、技术难度、管理水平等因素,确保识别出的风险具有针对性和全面性。

3.2 风险评估技术

港口航道工程监理中的风险评估是对识别出的风险进行量化和分析,确定风险的严重程度和发生概率,为风险应对提供依据。定性评估是通过专家的经验 and 判断,对港口航道工程风险的影响程度和发生概率进行定性描述,如高、中、低等;定量评估是运用数学模型和统计方法,对风险进行量化分析,计算出风险发生的概率和可能造成的损失,如层次分析法通过构建判断矩阵,计算各风险因素的权重,确定风险的相对重要性;模糊综合评价法则是利用模糊数学的理论,对风险进行综合评价,得出风险等级。在港口航道工程监理的实际风险评估时,通常将定性评估和定量评估相结合,取长补短,提高风险评估的准确性和可靠性。

3.3 风险管理目标

港口航道工程监理的风险管理目标是在工程建设过程中,通过有效的风险管理措施,将风险控制在可接受的范围内,确保港口航道工程能够按照计划顺利完成,实现工程的质量、进度、投资等目标。具体而言,风险管理目标包括减少风险发生的概率,降低风险造成的损失,保障施工人员的生命财产安全,保护生态环境,维护社会稳定等。为了实现这些目标,监理单位应制定明确的风险管理计划,明确各阶段的风险管理任务和责任分工,建立风险预警机制和应急处理预案,确保在风险事件发生时能够迅速响应,采取有效的措施进行处置,将风险损失降到最低。

4 港口航道工程常见风险及应对策略

4.1 自然风险应对

自然风险是港口航道工程建设中面临的主要风险之一,如台风、暴雨、洪水、地震、地质滑坡等,这些风险具有突发性和破坏力强的特点。为了应对自然风险,在工程规划和设计阶段,

应进行详细的地质勘察和气象水文调查,充分了解工程所在地的自然环境条件,合理选择工程选址和设计方案,提高工程的抗灾能力。在施工过程中,建立健全自然风险监测预警系统,加强对气象、水文、地质等情况的实时监测,及时发布预警信息。根据预警信息,提前做好防范措施,如在台风来临前,对施工现场的临时设施、脚手架、起重设备等进行加固,转移施工人员和重要物资;在暴雨期间,做好排水工作,防止施工现场积水引发安全事故。

4.2 技术风险应对

技术风险主要源于工程施工过程中采用的新技术、新工艺、新材料以及复杂的地质条件等,可能导致施工难度增加、质量不合格等问题。为应对技术风险,在施工前,组织技术人员对施工技术方案进行深入研究和论证,邀请专家进行评审,确保技术方案的可行性和安全性。对于首次应用的新技术、新工艺、新材料,应进行充分的试验和验证,掌握其性能和使用方法,制定详细的施工技术规程和质量控制标准。加强对施工人员的技术培训,使其熟悉新技术、新工艺、新材料的施工要点和质量要求,提高施工人员的技术水平和操作技能。在施工过程中,建立技术问题反馈和解决机制,鼓励施工人员及时反馈遇到的技术难题,组织技术人员进行研究和攻关,确保问题得到及时解决。

4.3 管理风险应对

管理风险主要涉及项目管理过程中的组织协调、人员管理、进度控制、成本控制等方面,管理不善可能导致工程质量下降、进度延误、成本超支等问题。为应对管理风险,应建立健全项目管理体系,明确各部门和各岗位的职责和权限,形成权责清晰、分工明确的管理机制。加强项目管理人员的培训和教育,提高其管理水平和综合素质,使其能够熟练运用现代项目管理方法和工具。在进度管理方面,制定科学合理的施工进度计划,加强对进度计划的执行情况的监督和检查,及时发现和解决进度偏差问题,确保工程按时完成。在成本管理方面,建立成本控制体系,加强对工程成本的核算和分析,严格控制各项费用支出,确保工程成本控制在预算范围内。

5 提升港口航道工程监理质量控制与风险管理水平的措施

5.1 加强监理团队建设

监理团队的素质和能力直接影响监理工作的质量和效果,加强监理团队建设是提升质量控制与风险管理水平的关键。在人员选拔方面,注重选拔具有扎实的专业知识、丰富的实践经验、良好的职业道德和较强的责任心的人员加入监理团队,形成合理的人才结构。在培训方面,制定系统的培训计划,定期组织监理人员参加专业培训和继续教育,学习最新的法律法规、标准

规范、技术知识和管理方法,不断更新知识结构,提高业务能力。在绩效考核方面,建立科学合理的绩效考核体系,对监理人员的工作表现进行全面、客观、公正的评价,将考核结果与薪酬待遇、晋升奖惩等挂钩,充分调动监理人员的工作积极性和主动性。

5.2 强化与各方的沟通协作

港口航道工程建设涉及建设单位、施工单位、设计单位、监理单位等多个参与方,各方之间的沟通协作对于工程的顺利实施至关重要。监理单位应主动加强与各方的沟通与联系,建立常态化的沟通机制,如定期召开工程例会、专题会议等,及时通报工程进展情况、存在的问题和解决措施。在沟通交流过程中,应坚持平等、尊重、合作的原则,充分听取各方的意见和建议,共同研究解决问题的方案。加强与建设单位的沟通,及时汇报工程情况,争取建设单位的支持和配合;加强与施工单位的沟通,协调解决施工中遇到的困难和问题,督促施工单位严格按照规范要求施工;加强与设计单位的沟通,及时反馈施工中发现的设计问题,共同完善设计方案。通过强化各方的沟通协作,形成工作合力,提高工程建设整体效率和质量。

6 结束语

港口航道工程监理中的质量控制与风险管理是一项系统性、长期性的工作,贯穿于工程建设的全过程,对工程的顺利实施和可持续发展具有重要意义。通过遵循全面质量管理原则、应用ISO9001质量管理体系、加强质量检测与技术审查等措施,能够有效提升工程质量控制水平;通过科学的风险识别、评估和应对,能够降低工程风险,保障工程安全。同时,加强监理团队建设、强化与各方的沟通协作,是提升监理质量控制与风险管理水平的重要保障。

[参考文献]

- [1]徐玲.智能监测技术在港口航道工程监理安全管理中的应用[J].珠江水运,2025,(10):118-120.
- [2]徐玲.港口航道工程施工监理难点与对策分析[J].珠江水运,2025,(05):105-107.
- [3]戴璇.港口航道工程施工监理要点相关研究[J].汽车周刊,2025,(03):258-260.
- [4]谢浩源.分析港口航道工程施工监理要点[J].珠江水运,2021,(21):84-85.
- [5]明刚.试析航道疏浚工程监理的思路和技术要点[J].中国航务周刊,2021,(43):50-51.

作者简介:

任宇晨(1997--),男,汉族,江苏扬州人,大学本科,职称:中级,研究方向:港口航道。