

隧道桥梁缺陷整治过程中的 施工管理与质量控制研究

孟智超

(中铁十二局集团第二工程有限公司, 山西 太原 030032)

摘要 隧道桥梁作为重要的交通基础设施, 受到日常使用和自然环境等多种因素的影响, 可能出现各种缺陷问题。针对隧道桥梁缺陷整治过程中施工管理与质量控制的重要性, 本文研究相关问题, 并通过深入分析和探讨, 提出相应的解决方案。隧道桥梁整治需要科学、合理的施工管理和有效的质量控制, 以确保整治过程顺利进行并达到预期效果。本文将围绕施工管理和质量控制两大主题展开研究, 旨在为隧道桥梁整治工程提供实用的建议。

关键词 隧道桥梁缺陷; 整治过程; 施工管理; 质量控制

中图分类号: U45

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)01-0091-03

隧道桥梁是现代交通建设中重要的基础设施, 其安全性和可持续性对于保障交通运输的顺畅至关重要。然而, 隧道桥梁在长期使用过程中可能会出现各种缺陷, 如裂缝、腐蚀等, 严重影响其结构完整性和承载能力。因此, 对隧道桥梁缺陷的整治过程进行科学有效的施工管理与质量控制研究至关重要^[1]。本文将从施工管理和质量控制的角度出发, 探讨隧道桥梁缺陷整治过程中的关键管理要点和质量控制措施, 并对其效果进行评估和分析, 以提供指导和借鉴意义。

1 隧道桥梁缺陷整治概述

隧道和桥梁作为重要的交通基础设施, 在长期的使用和自然环境等多种因素的影响下, 可能出现各种缺陷问题。这些缺陷问题不仅会对交通安全造成潜在威胁, 也会对交通运输效率和工程设施的使用寿命带来负面影响。因此, 隧道桥梁缺陷整治显得尤为重要。隧道桥梁缺陷主要包括结构裂缝、混凝土表面剥落、钢筋锈蚀等问题, 解决这些问题需要科学合理的整治方案和严格的施工管理与质量控制。隧道桥梁缺陷整治的目标是保障隧道桥梁的安全、稳定和可靠运行。

整治过程包括对隧道桥梁缺陷进行全面调查和评估, 确定整治方案并进行施工实施, 最终实现缺陷的修复和整体完好。整治过程中需要充分考虑工程实际情况和施工环境, 采用合理有效的技术手段和工艺措施^[2]。隧道桥梁缺陷整治涉及诸多专业领域的知识, 实施过程中需要进行科学规划和严格管理, 以确保整个施工过程的质量和效率。而施工管理和质量控制恰

恰是整个整治过程中至关重要的环节。合理的施工管理可以保证工程进度和资源的合理分配, 有效协调施工人员和监理单位之间的关系, 确保整个施工过程的安全性和有序性; 严格的质量控制可以确保施工材料和工艺符合相关标准要求, 同时通过检测、试验和质量报告等手段对整个施工过程进行监控和评估。隧道桥梁缺陷整治是一项综合性的工程项目, 需要全面的规划和严格的管理执行。

2 施工管理过程中的关键要素

2.1 施工方案制定与审批

隧道桥梁缺陷整治的施工方案制定与审批是整个整治过程中至关重要的环节。施工方案的制定需要充分考虑工程的实际情况和缺陷类型, 提出可行的技术方案和施工工艺, 确保整治工程能够达到预期的效果。施工方案一般包括以下内容: 缺陷定位与测量、修复方案设计、材料和设备选型、施工程序和安全保障措施等。在制定施工方案的过程中, 需要对隧道桥梁的具体情况进行全面调查和评估^[3]。根据缺陷的具体位置、大小和类型, 确定相应的修复方案, 并针对不同类型的缺陷选择合适的修复材料和工艺。

此外, 施工方案还应包括严格的施工程序和操作规程, 并结合现场实际情况提出安全保障措施, 以确保施工过程的安全性和高效性。在制定完成后, 施工方案需要经过审批才能正式执行。审批程序通常由监理单位、设计单位和相关主管部门组成。审批环节的主要目的是验证施工方案是否符合相关的规范要求和

安全标准, 以及是否能够有效解决隧道桥梁的缺陷问题。在审批过程中, 可能需要进行论证会议或技术交底, 以确保所有相关方对施工方案的内容和执行细节都有清晰的认识。施工方案制定与审批是整个整治过程中关乎施工质量和安全的首要环节, 必须科学细致地进行。

2.2 施工组织设计与管理

隧道桥梁缺陷整治过程中的施工组织设计与管理是确保施工顺利进行和施工质量达标的关键环节。施工组织设计需要充分考虑整治工程的特点, 包括施工场地情况、现有设施、交通状况等, 同时要充分考虑安全施工和减少对周围环境、交通的影响。根据工程需求和施工方案的要求, 合理安排人力、物力、财力资源, 优化施工流程, 确保施工计划的顺利执行。另外, 组织设计应明确施工过程中各相关方的责任和权限, 促进施工各方紧密合作, 确保整治工程按期完成。设计完善的施工组织架构和有效的管理规章制度, 为施工过程提供组织管理支持。施工组织管理是指通过科学合理的组织管理手段, 调配和协调施工人力、物资、机械、设备等资源, 确保施工活动的有序进行, 从而实现预定目标^[4]。在整治工程中, 需要建立和健全施工组织结构, 明确各级管理人员的职责和权利, 规范施工现场秩序, 保证施工安全和环境保护。此外, 还需要建立健全施工管理体系, 包括现场管理、进度管控、质量监督、安全保障等方面, 确保施工现场的安全和有效管理。对于隧道桥梁缺陷整治工程, 科学合理的施工组织设计和有效的施工管理是至关重要的。

2.3 施工进度和资源分配

隧道桥梁缺陷整治工程中, 施工进度和资源分配是确保整个施工过程安全、高效进行的重要环节。合理制定施工进度计划, 需要根据缺陷的类型、数量、位置以及施工方法和技术特点等因素综合考虑, 确定整治工程的总体施工周期和各阶段的施工节点。同时, 需要与相关单位严格对接, 协调施工计划与整个工程的设计、监理等其他相关单位间的关系, 确保施工过程中各项工作衔接顺利。

在确定施工进度计划的基础上, 需要合理进行资源分配, 包括人力、物力、财力等方面的资源。其中, 人力资源的合理调配需要根据工程的实际情况和施工进度需求进行合理的组织安排, 保证施工队伍的稳定和充足。物资方面的资源分配也需要合理规划, 包括施工所需的原材料、设备器材等, 要充分考虑供货周期和现场需求, 确保施工所需物资的及时供应。对于

财力资源, 需要合理控制预算, 并根据施工进度计划进行资金投入。在施工进度和资源分配的管理中, 还需要不断进行施工进度跟踪和资源使用情况分析, 及时调整和优化施工计划和资源分配方案, 以适应工程施工的实际情况。科学合理的施工进度计划和资源分配是确保整个整治工程高效、有序进行的关键。

2.4 安全管理和环境保护

在隧道桥梁缺陷整治工程中, 安全管理和环境保护是至关重要的方面。施工过程中需要严格遵守相关的安全法规和标准, 制定详细的安全管理方案, 确保施工过程中人员和设施的安全。这包括但不限于建立健全的安全生产责任制度、加强施工现场安全教育培训、落实施工现场警示标识和防护设施等措施, 以及建立和完善事故应急预案和应急救援机制。通过科学可行的安全管理措施, 最大限度地保障施工人员的安全和健康。施工过程中还需要高度重视环境保护工作。针对施工可能引起的噪声、粉尘、废水等环境污染问题, 应制定细致的环境保护措施, 确保施工过程不对周围环境造成负面影响。可以采用降噪减震措施、粉尘抑制技术以及废水处理等方法, 最大化地减少环境影响。要严格遵守国家、地方的相关环保法规和政策, 确保施工过程对周边环境的影响符合相关标准, 减少对周边自然环境的破坏。

此外, 要有针对性地开展环保督察和监测工作, 确保整治工程的环保措施得到有效贯彻和执行。安全管理和环境保护在整个隧道桥梁缺陷整治工程中起着举足轻重的作用, 只有通过科学的管理和规范的操作, 才能保障施工过程中的安全和环保目标得到有效实现。

2.5 施工现场管理和协调

在隧道桥梁缺陷整治工程中, 施工现场管理和协调是至关重要的环节。施工现场管理需要建立健全的管理制度和规章, 明确各类人员的职责和权限, 保障施工现场的秩序井然。要加强对施工现场的安全监督, 及时发现和消除安全隐患, 确保施工过程中人员和设备的安全。施工现场协调涉及多方面的工作, 包括施工队伍的协同配合、施工技术的通力合作、设备物资的供应保障等。需要建立高效的沟通机制, 加强施工各方之间的协作, 确保施工进度和质量目标得以实现。

同时, 要积极协调解决施工现场可能出现的问题和矛盾, 保持施工过程的顺利进行。施工现场管理和协调还需要充分考虑与周边环境和社会的协调。在施工现场周边人员和交通密集区域, 需要加强管理和引

导,确保施工活动不对周边生活和交通造成不便。同时,要加强与当地相关部门和居民的沟通与协调,减少施工活动对当地社会环境的影响,维护良好的社会关系。

3 施工管理与质量控制的协调与优化

3.1 施工管理与质量控制的整合与协调

在隧道桥梁缺陷整治工程中,施工管理与质量控制的整合与协调至关重要。施工管理应该贯穿整个施工过程,包括施工计划编制、人员组织、物资供应、安全管理等,以确保整个施工过程的有序进行。质量控制则需要根据相关标准和要求,对施工过程中的关键环节和重要工艺进行有效监控,确保工程质量符合规定标准。而施工管理与质量控制需要密切配合,形成有机的整合和协调。施工管理与质量控制需要相互支持和促进。良好的施工管理有助于提升施工过程的组织性和效率性,为质量控制提供了可靠的基础和保障。同时,质量控制也是施工管理的重要内容之一,合格的质量是施工管理工作的重要目标之一。质量控制体系应当融入施工管理中,构建完整的管理与控制闭环。整合与协调施工管理与质量控制需要有明确的责任部门和岗位。施工现场应当设立专门的质量管理和工地管理人员,并建立健全的管理体系,实行分级质量目标和相应的考核制度,确保各项管理措施得到有效执行和落实。同时,要加强与监理单位和设计单位之间的沟通与协调,充分发挥各方的专业优势,共同促进施工管理与质量控制的整体提升。施工管理与质量控制的整合与协调是确保整个整治工程高质量、高效率完成的关键。

3.2 可能遇到的问题及解决方案

在隧道桥梁缺陷整治工程中可能会遇到多种问题,如地质条件复杂、施工环境复杂多变、人员管理和协调难度大等。针对这些问题,可以采取一系列解决方案:(1)地质条件复杂:进行详细的地质勘察和预测,制定相应的施工方案,采用适当的支护和加固措施,以应对不同地质条件下的施工需求^[5]。(2)施工环境复杂多变:建立健全的施工管理机制,加强现场监督和协调,灵活调配施工资源,及时应对环境变化所带来的影响,保证施工的连续性和高效性。(3)人员管理和协调难度大:建立科学合理的人力资源管理制度,充分发挥各类人员的专业优势,加强沟通和协作,确保施工队伍的稳定和高效运转。(4)安全风险:严格遵守安全生产法规和标准,加强安全教育培训,建立

健全的安全预案和应急救援措施,确保施工过程中的安全。(5)质量风险:建立完善的质量管理体系,配备专业技术人员进行质量监督和检测,建立质量问题整改机制,确保施工质量符合规定要求。

3.3 信息化技术在施工管理与质量控制中的应用

信息化技术在施工管理与质量控制中发挥着重要作用。可以通过建立信息化的施工管理系统,实现施工过程的计划、进度、资源等信息的全面管理和监控,提高施工操作的精准性和效率。信息化技术可以用于质量控制,包括传感器、监测设备等实时监测技术的应用,可以对施工过程中的关键参数进行实时监测和分析,及时发现问题并采取措施进行调整和改进。另外,利用信息化技术还可以实现施工现场数据的实时共享和远程协作,提高了施工现场管理的及时性和准确性。信息化技术的应用能够提升施工管理与质量控制的水平,加强监控,提高效率,降低成本,并最终确保工程施工质量的可控性和可靠性。

4 结语

信息化技术的应用为施工管理与质量控制带来了革命性的变革,提高了整个工程的执行效率和管理水平。随着科技的不断发展,信息化技术将在施工管理与质量控制中发挥越来越重要的作用。因此,我们需要不断跟进科技进步,充分利用信息化技术,不断优化施工管理与质量控制体系,推动建筑行业迈向数字化、智能化的新未来。

参考文献:

- [1] 林晓威.基于二维机械式扫描声呐的桥梁水下桩墩表观缺陷检测试验研究[J].结构工程师,2023,39(05):166-173.
- [2] 李泽荣,刘爱荣,陈炳聪,等.基于融合图像增强与改进YOLOv7算法的桥梁水下结构缺陷识别[C]//工程学,2023.
- [3] 陈蕾,陈海锋.基于层级注意力机制的桥梁表观缺陷检测[J].武汉交通职业学院学报,2023,25(02):103-109.
- [4] 岳泽英.基于冲击回波法的桥梁预应力管道灌浆缺陷研究[J].市政技术,2023,41(04):194-199,205.
- [5] 周建勇.浅谈公路桥梁缺陷成因及修复加固技术[J].科技创业家,2013(06):23.