

浅谈公路工程桥梁隧道施工安全评估监控技术

袁伟 赵越 郭占坤 申立伟 魏凯

中建新疆建工集团(重庆)建设有限公司 重庆 400010

摘要: 公路工程中桥梁和隧道施工常见的问题和难点涉及地质条件、工程环境、施工安全、交通影响等方面,需要综合考虑并采取有效的措施和技术手段来应对。本文将结合公路工程桥梁隧道施工的常见问题和施工难点,依据公路工程桥梁隧道施工的安全评估监控流程,对其技术措施进行研究,以供参考。

关键词: 公路工程; 桥梁隧道; 施工; 安全评估; 监控技术

1 公路工程桥梁隧道施工的常见问题和施工难点分析

1.1 公路工程桥梁隧道施工常见问题分析

(1) 地质条件不稳定: 地质条件对于桥梁和隧道的施工至关重要。不稳定的地质条件可能导致施工过程中的地质灾害,如滑坡、泥石流等,给施工带来严重影响。

(2) 复杂的工程环境: 桥梁和隧道施工往往处于复杂的自然环境中,如山区、河流、高海拔地区等,施工条件艰苦,对施工技术和设备提出了更高的要求。

(3) 施工安全风险: 桥梁和隧道施工涉及高空作业、地下开挖等高风险作业,存在坍塌、崩塌、坠落等安全风险,要求施工人员具备丰富的经验和专业知识。

(4) 交通影响: 桥梁和隧道施工往往需要临时封闭交通或限制通行,给周边交通造成影响,可能引发交通拥堵、安全事故等问题,需要合理的交通管理和协调措施。

(5) 资金和时间压力: 公路工程的桥梁和隧道施工通常需要大量的资金和时间,而项目进度可能受到天气、季节等因素的影响,加之资金筹集、预算控制等方面的压力,施工管理面临挑战。

1.2 公路工程桥梁隧道施工的难点论述

桥梁和隧道往往需要应对复杂的地形和交通需求,其结构设计和施工工艺都相对复杂。如在山区或水下施工、跨越河流或铁路等特殊条件下的桥梁设计和施工难度较大。地质条件和水文条件对桥梁和隧道的施工具有重要影响,地下水、软土、岩层等情况会给施工带来挑战。需要通过地质勘察和预测,采取相应的地质治理和防水措施。桥梁和隧道施工涉及大量高空作业、地下开挖等高风险工程,施工安全是首要考虑因素。同时,施

工过程中对环境保护也有严格要求,如对土壤、水体等的保护和修复。桥梁和隧道施工需要先进的技术和设备支持,如钢筋混凝土结构、预应力技术、隧道掘进机等。同时,施工过程中还需要应对复杂的测量、监测和安全管理需求。

2 公路工程桥梁隧道施工的安全评估监控流程

2.1 评估准备

确定评估的具体桥梁或隧道工程项目,包括施工地点、工程规模、施工阶段等。收集与工程相关的资料,包括设计文件、地质勘察报告、施工方案、安全管理规定等。根据评估的具体情况,选择适当的评估方法和工具,如风险矩阵、安全检查表、专家咨询等。

2.2 总体风险评估

对施工过程中可能出现的各种风险进行识别和分析,包括地质条件、工程环境、施工工艺等方面的潜在风险。对识别的风险进行概率和影响的评估,确定各项风险发生的可能性和对工程安全的影响程度。根据概率和影响的评估结果,确定各项风险的等级,区分出高、中、低等级的风险。根据风险等级,制定相应的风险应对策略,包括风险控制、风险转移、风险避免等措施。

2.3 明确施工的安全风险影响因素

分析地质条件和水文条件对施工安全的影响,包括地下水、软土、岩层等因素的影响。考虑施工环境对安全的影响,如复杂的自然环境、交通条件、气候等因素。分析施工工艺和使用的设备对安全的影响,包括高空作业、地下开挖、起重作业等工艺要素。考虑施工人员的素质和管理水平对安全的影响,包括技术培训、安全教育、监督管理等方面。明确施工过程中需要遵守的法律法规和相关规范要求,确保施工符合安全标准和规范要求。

3 公路工程桥梁隧道施工的安全评估监控技术措施

3.1 建立科学、完善的安全评估监控体系

根据相关法律法规和标准要求,制定适用于桥梁隧道施工的安全评估监控标准和规范。这些标准和规范应明确评估的指标、监控的要求以及应对安全风险的措施。引入现代化的信息技术手段,建立信息化的安全评估监控体系。通过使用传感器、监控摄像头、数据采集系统等设备,实现对施工现场的实时监测和数据分析。这样可以提高管理效率,及时发现潜在的安全隐患并采取解决措施。在施工单位内部设立专门的监测中心或安全管理部门,负责统一监控施工现场的安全状况。该部门应该具备专业的人员和设备,能够及时发现和处理安全隐患,协调相关部门采取有效的应对措施。确保公路工程桥梁隧道施工过程中的安全管理得到科学、全面、精准的评估和监控,有效降低施工风险,保障施工安全和工程质量。

3.2 从施工现场的实际出发,做好安全评估监控

施工管理团队应定期组织安全巡查和检查,深入施工现场,全面检查施工过程中存在的安全隐患。通过巡查和检查,及时发现问题并采取相应的纠正措施,确保施工过程的安全性。引入现代化的实时监测技术,如传感器网络、监控摄像头等,在施工现场进行实时监测。这些技术可以对施工现场的各项参数进行实时监测,包括土壤稳定性、施工设备运行状态、人员活动情况等。一旦发现异常情况,可以及时发出预警并采取应对措施,防止事故的发生。借助实时监测技术,能够及时预警并处理安全风险。一旦监测系统检测到异常情况,如地质位移、设备故障等,应立即触发预警机制,并启动应急响应措施,以最大程度减少可能的安全风险。有效地从施工现场的实际出发,对公路工程桥梁隧道施工的安全情况进行评估和监控,及时发现并处理潜在的安全隐患,确保施工过程的安全性和稳定性。

3.3 各单位联合开展高效的安全评估监控

各相关单位之间应建立有效的协调机制,明确各自的职责和任务,加强信息共享和沟通。通过建立协调机制,可以实现对施工安全的全面监控和管理,确保各方都能充分了解施工情况和安全状况。定期召开安全评估监控会议,邀请各相关单位参加,汇报工作进展和安全情况。在会议上,各单位可以共同研究解决存在的安全

问题,提出改进措施,并制定实施计划,确保施工安全和质量。各相关单位应加强信息共享和沟通,及时传递施工现场的安全信息和问题,确保各方都能及时了解并采取相应的应对措施。通过加强信息共享和沟通,可以提高对施工安全的监控和管理效率,降低安全风险。

3.4 加强公路工程桥梁隧道施工的质量控制

建立健全的质量管理体系,包括质量管理组织结构、质量管理程序、质量管理文件等。确立质量目标和指标,明确各项工作任务和责任分工,为质量管理提供组织保障。加强对施工质量的监督和控制,建立完善的质量检查制度和评审机制。通过定期检查、抽查、验收等方式,对施工过程中的各个环节进行全面监督,确保施工质量符合相关标准和要求。严格执行施工规范和操作规程,确保施工过程按照规定的标准和要求进行。加强对施工材料、设备、工艺的监督和管理,防止使用劣质材料和不合格设备,保障施工质量。加强对施工过程的管理和监督,及时发现和处理施工质量问题。建立问题反馈机制,对施工中出现的质量问题进行及时跟踪和处理,采取有效措施加以纠正,确保工程质量稳定和可靠。加强对公路工程桥梁隧道施工的质量控制,确保工程质量符合相关标准和要求,提高工程安全性和可靠性。

结语

综上所述,通过建立科学、完善的安全评估监控体系,从施工现场实际出发,各单位联合开展高效的安全评估监控,加强质量控制等技术措施,可以有效提升公路工程桥梁隧道施工的安全管理水平和工程质量,确保施工顺利进行和工程安全稳定。

参考文献

- [1] 贺慧.谈隧道施工中的安全管理要点[J].山西建筑,2012
- [2] 陈兴奎.公路工程桥梁隧道施工安全评估监控技术[J].运输经理世界,2022
- [3] 陈波.创新技术应用对提高隧道施工安全、质量的重要意义[J].运输经理世界,2023
- [4] 陈天生.谈隧道施工的监控量测管理体系[J].江西水利科技,2010