

高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控探讨

石 超

苏交科集团检测认证有限公司 江苏 南京 211112

摘 要: 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控是确保施工人员安全和工程顺利实施的关键环节。通过综合评估、技术引入和巡视检查等措施,有效识别和控制安全隐患,提高施工安全性能。施工方应加强沟通与合作,全员参与施工安全。只有确保施工安全,才能保障工程的质量和顺利完成。

关键词: 高速公路; 改扩建工程; 风险管控

1 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控的重要性

桥梁作为高速公路交通组成部分的重要组件,其施工阶段存在着诸多安全风险。采取有效的安全风险管控措施,确保施工过程中的安全,具有重要的现实意义。高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控直接关系到工人的生命安全和身体健康。施工现场的安全状况直接影响着工人的工作环境和安全保障。优秀的安全风险管控措施可以降低工人在施工过程中发生事故的风险,减少人员伤亡和财产损失。施工安全风险的存在可能导致工程进度延误和成本增加。发生事故会导致工程施工中断、修复费用的增加等问题,给整个工程的顺利进行带来重大影响。通过科学合理的安全风险管控措施,可以预防事故的发生,有效维护工程的进度和成本的合理控制。高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险的管控直接关系到公众的交通安全和社会稳定^[1]。桥梁作为高速公路的重要部分,其施工安全风险的管控与公众的出行安全和道路畅通密切相关。一旦发生桥梁施工事故,可能导致交通中断、交通拥堵、交通事故等问题的出现,严重影响公众的日常生活和社会秩序。通过有效的风险管控措施,能够降低事故的发生概率,保障公众的交通安全和社会稳定。

2 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险的特征

2.1 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险控制的必然性

高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险具有以下几个特征:复杂性、多元性、不确定性和动态性。面对这些特征,对施工安全风险进行有效的控制成为必然。桥梁施工安全风险的复杂性体现在其受多种因素的影响,包括工程技术、材料质量、人员操作、环境等。这些因素相互作用、相互影响,使得桥梁施工安全风险具有较高的复杂性。仅依靠常规的安全管理手段难以应对复杂

的施工环境,需要采取专项的风险控制措施和措施^[2]。桥梁施工安全风险具有多元性。不同桥梁项目的施工安全风险存在差异,需要根据具体工程特点制定相应的控制措施。桥梁施工工序繁多,不同施工阶段的安全风险也不同,需要针对不同的阶段制定相应的安全风险控制策略。桥梁施工安全风险具有不确定性。施工现场的环境和条件可能随时发生变化,导致原有的风险控制措施不再适用。

2.2 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险控制的全面性

全面考虑施工阶段的安全风险,包括施工作业风险、材料质量风险、人员操作风险、外部环境风险等方面。通过全面识别和分析安全风险,可以制定相应的控制策略和方案。全面采取控制措施,包括技术措施、管理措施和人员培训等方面。技术措施可以包括优化设计和施工工艺、应用先进设备和工具以提高施工安全性能等。管理措施可以包括建立完善的安全管理机制和责任体系、制定详细的安全规章制度和操作规程、加强施工现场安全巡视和检查等。还应加强施工人员的安全培训和技能提升,提高他们的安全意识和应急处置能力。全面强化监督和预警机制。通过建立健全的安全监测和预警机制,及时发现和解决施工中的安全隐患和风险^[3]。这可以包括使用先进的监测技术和设备,进行实时监测和数据分析,以及建立及时有效的通报和应急机制,确保在风险发生前能够及时采取有效的措施。

2.3 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险控制的相对性

高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险的特征控制的相对性是指在控制安全风险时需要综合考虑各种因素,因而具有一定的相对性。施工安全风险的相对性体现在不同工程、不同环境、不同人员等方面的差异性。不同的桥梁工程的施工安全风险程度和特点不尽相同,

例如天气、地质条件、桥梁结构等因素都会对施工安全风险造成影响。施工安全风险的相对性还体现在不同阶段的差异性。桥梁施工过程通常包括勘察设计、材料采购、基础施工、结构施工、装饰及维护等多个阶段,每个阶段的安全风险特点也不相同。

3 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控存在的问题

3.1 高速公路改扩建工程桥梁施工环境复杂

在桥梁施工过程中,施工现场通常存在各种复杂的情况,高度差异大、地质条件恶劣、水域交叉等。这些复杂的施工环境给安全风险管控带来了诸多挑战。复杂的施工环境增加了施工中的安全风险^[4]。在特殊地质条件下,土层稳定性可能较差,给桩基施工等工序带来一定的风险。山区区域需要克服地形陡峭、土方工程施工困难等问题。水域施工面临水流湍急、水位变化等困难,容易发生事故。复杂的施工环境给安全防护设施的选择和布置带来困难。施工现场周边可能存在建筑物、路网等隐患,需要设置有效的围护设施和安全标识。

3.2 高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险辨识

安全风险辨识需要对施工过程中可能存在的各种潜在危险和风险进行全面的考虑和分析。桥梁施工过程中的安全风险往往非常复杂和多样化,可能涉及多个方面,包括工程技术、材料质量、设备故障、人为疏忽等等。不同环境和施工阶段的特殊性也增加了安全风险的辨识难度。不同地区和地质条件下的施工风险可能存在差异,地质结构复杂的山区与平原地区的施工风险不同。不同施工阶段的安全风险也各有特点,基础施工阶段与结构施工阶段所面临的风险不同。

4 桥梁施工安全风险管控措施

4.1 设立完善的安全管理机构和责任体系

设立专门的安全管理机构,负责桥梁施工安全风险的管控工作。该机构应包括安全管理部门和专职安全管理人员,他们担负着全面负责施工安全管理的职责。安全管理部门负责制定、完善和执行安全管理制度,指导和监督施工现场的安全管理工作。专职安全人员负责具体的施工现场安全管理,包括日常安全监督、隐患排查等工作^[5]。建立健全的责任体系,明确各级管理人员和施工人员的安全责任。安全责任人员要明确自己的职责和权限,并定期进行安全管理培训,提高其安全管理能力与水平。管理人员在各自职责范围内要落实安全管理措施,加强队伍的安全教育和培训,推动施工安全工作的深入开展。施工人员也要自觉遵守安全规程和操作规范,履行自己的安全责任。建立与相关部门和社会公

众的沟通和合作机制。与政府相关部门保持良好的沟通和联系,及时了解法律法规和政策要求,按照要求进行施工安全管理。与社会公众建立有效的信息共享和沟通机制,采纳他们的宝贵意见和建议,形成施工安全管控的合力。

4.2 制定详细的安全规章制度和操作规程

建立一套完善的安全规章制度,明确各项安全管理要求和操作规范。这些规章制度既包括针对整体施工过程的管理要求,也包括针对具体工种和工序的安全操作规程。安全规章制度可以包括岗位职责、安全标识牌牌的设置、施工各阶段安全管理措施等方面的要求。制定这些规章制度可以帮助施工方对施工过程中的潜在安全风险有全面的认识,并明确每个相关人员的责任和义务。制定详细的操作规程,具体指导施工人员进行安全操作。操作规程应涵盖施工过程中可能遇到的各个环节和工序,基础施工、混凝土浇筑、拆除等。操作规程应包括具体的施工步骤、操作方法、安全注意事项等内容。制定这些操作规程可以帮助施工人员了解和掌握安全操作的要点,降低安全事故的发生概率。制定安全规章制度和操作规程时要综合考虑桥梁施工的特点和实际情况^[1]。可以参考相关法律法规、标准和规范要求,结合桥梁施工的特殊需要进行调整和细化。制定这些规章制度和操作规程后,还要确保其得到有效的宣传和培训,使相关人员真正理解和遵守。定期进行安全培训和检查,不断完善和更新规章制度和操作规程,以适应施工过程中的变化和风险的演变。

4.3 加强施工人员的安全培训和技能提升

施工方应建立健全的安全培训制度,包括新员工入职安全培训、定期安全培训和专项培训等内容。新员工入职培训应包括桥梁施工安全规定、操作流程、应急措施等基础知识的培训,以帮助他们快速适应施工环境和规范操作。定期安全培训可包括安全技能培训、事故案例分析和安全意识提升等内容,通过不断的培训,提高施工人员的安全意识和应对突发事件的能力。针对特殊的施工工序和复杂的施工环境,可以组织专项培训,培养专业的施工人员,提升他们的操作技能和安全管理水平。施工方应定期组织安全技能竞赛和演练活动。通过竞赛,可以激发施工人员的积极性和参与度,加深他们对安全操作规程的理解和熟悉程度。同时,通过演练活动,可以模拟真实的施工环境和突发事件,让施工人员在模拟的场景中进行应急处置演练,提高他们应对突发事件的能力和反应速度。施工方还可以鼓励和支持施工人员参加相关的安全培训和学习交流活动^[2]。通过参加行

业的培训课程、研讨会和安全交流会议,施工人员可以了解到最新的安全管理理念、技术和经验,不断增进自己的安全知识和技能。

4.4 引入先进的技术和设备,提高施工安全性能

先进的工程技术和BIM技术。工程技术的发展使得桥梁施工可以采用更加高效、安全的方法和工艺。可以采用预制构件和模块化建造技术,减少现场施工过程中的安全风险。BIM技术可以在施工前进行全面的模拟和协调,识别潜在的冲突和安全隐患,并提前制定相应的安全措施。引入智能化的设备和监测系统。智能化设备可以提高施工的效率和安全性能。使用无人机进行巡视和勘察工作,减少施工人员的高空作业风险;使用自动化设备进行重复性、危险性高的工作,减少人为操作的风险。利用先进的监测系统,可以对施工过程中的各种指标进行实时监测和预警,及时发现和解决安全隐患。加强施工现场的安全防护设施。设置符合规范的安全围挡和安全防护网,确保施工现场周边的安全;在高空作业时,应配备合适的安全带和救生设备,确保人员的安全^[3]。加强施工现场的安全指示和警示标识,提高施工人员的安全意识和注意力。

4.5 建立健全的安全监测和预警机制

通过科学、先进的监测技术来进行施工过程的实时监测。可以使用传感器、监测设备等工具对桥梁结构、土壤、水文等参数进行实时监测。监测数据能够提供准确的施工环境状态和工况信息,及时发现可能存在的安全隐患。自动监测设备能够实时记录和分析桥梁结构的振动、位移和应力等参数,确保施工过程的安全性和稳定性。建立定期检查和评估机制,对施工中的桥梁结构和施工工艺进行全面检查和评估。通过定期的安全检查,可以及时发现施工中存在的问题和潜在的安全风险,并采取相应的措施进行处理。桥梁结构和场地等进行评估,检测其安全性能和可靠性,及时采取维护和保养措施,防止安全风险的发生。建立健全的安全预警机制。依托监测数据和预警指标,建立针对不同施工环节和不同风险因素的预警模型和预警指标体系。一旦监测数据超出预警指标范围,即可通过预警系统及时发出警报,并采取相应的应急措施。当监测数据显示桥梁结构存在严重振动

或位移时,预警系统能够及时发出警报,以便施工人员立即采取紧急措施以保障施工过程的安全性。

4.6 加大安全巡视和检查力度,发现和纠正安全隐患

施工方应建立一套完善的安全巡视和检查制度。根据施工的不同阶段和工艺特点,制定相应的巡视检查计划和周期。巡视检查应覆盖施工现场的各个区域和工序,包括施工设备、安全设施、工作区域和人员行为等方面。制度应明确巡视检查的频率、内容和责任分工,确保每个环节的安全都得到全面的覆盖和检查。巡视检查应定期开展,不定期随机抽查^[4]。定期巡视检查可以按照计划进行,以确保在所有的施工阶段进行全面的检查。而不定期的随机抽查可以增加监督的力度,发现和解决一些突发的、未被发现的安全隐患,有效避免了“盲点”。在巡视检查过程中,应重点关注施工过程中的安全关键环节和潜在的安全风险。巡视检查的结果应及时整理和分析,发现存在的安全隐患,制定相应的整改措施,并跟进整改情况,确保问题能够得到及时解决。

结束语

高速公路改扩建工程桥梁施工安全风险管控是保障工程顺利实施和施工人员安全的重要环节。在整个施工过程中,对安全风险进行综合评估,合理设计风险防控方案,加强施工人员的安全培训和技能提升,引入先进的技术设备以及建立健全的安全监测和预警机制,加大安全巡视和检查力度,发现和纠正安全隐患。只有保证施工安全,才能确保工程的质量和顺利完成,为建设安全可靠的高速公路贡献力量。

参考文献

- [1]邵长桥,黄群龙.高速公路改扩建施工区交通流特性[J].北京工业大学学报,2021,47(09):1036-1047.
- [2]王保群,邢德进,陈成勇,王胜寒.高速公路改扩建既有桥梁承载力评定[J].公路,2021,66(08):216-220.
- [3]李雄.高速公路改扩建安全交通组织[J].交通世界,2020(22):133-134+155.
- [4]朱峰.高速公路改扩建工程交通安全设施施工技术研究[J].科技创新导报,2019,16(34):41+43.
- [5]李建平.改扩建工程高速公路施工路段交通安全技术研究[J].山东交通科技,2019(05):113-115.