

桥梁施工安全风险评估与控制研究

邓光旭

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]桥梁作为公路之间的纽带,是构建公共交通系统的重要结构物,也是交通工程的重要分支,在建设过程中,由于桥梁工程风险较高,尤其针对大型桥梁建设,需要面对比较复杂的社会环境,治安条件,同时建设周期较长,受复杂的结构体系影响,为了能够提高整体建设效果,则必须要结合桥梁施工现状进行分析,充分了解存在安全风险,从而建立更加科学的风险防范意识,避免存在工期延误而导致整体经济损失的产生。本篇文章主要围绕桥梁工程风险防范展开探索,并提出了安全风险控制对策。

[关键词]桥梁工程;安全风险;风险控制;评估

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8688

中图分类号: U445

文献标识码: A

Research on Risk Assessment and Control of Bridge Construction Safety

DENG Guangxu

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: As a link between highways, bridges are important structures for building public transportation systems and also an important branch of transportation engineering. During the construction process, due to the high risk of bridge engineering, especially for large-scale bridge construction, they need to face complex social environments and public security conditions. At the same time, the construction cycle is long and affected by complex structural systems. In order to improve the overall construction effect, it is necessary to analyze the current situation of bridge construction and fully understand the existing safety risks, in order to establish a more scientific risk prevention awareness and avoid the occurrence of overall economic losses caused by project delays. This article mainly explores the risk prevention of bridge engineering and proposes safety risk control measures.

Keywords: bridge engineering; safety risks; risk control; assessment

引言

桥梁工程建设过程中涉及到的内容较多,每个环节质量控制与安全风险评估较为重要,为了提高整体工程建设质量,则必须要结合控制展开综合探索,这样可以制定更加科学的防范措施,增强整体施工效果,同时还可以结合现阶段情况有效进行优化并提升整体设计条件,在全面探索阶段将实际施工的作用及效果充分展现,为后续施工建设奠定基础。而且在桥梁施工安全风险评估阶段,还应该围绕不同角度进行准确评估,充分掌握影响桥梁工程建设的问题,为后续优化改进提供帮助。

1 桥梁施工风险识别原则

风险识别是风险管理工作的开始,任何风险因素的错误识别都可能导致风险管理工作无法正常进行,甚至造成较为严重的事故。所以在风险识别过程中,必须要严格遵循各项原则,以便于提升整体风险防范效果,通过切实改进当前存在问题同时提升整体防范的高效,进而能够将实际工作的作用及价值展现。

1.1 系统性原则

项目风险识别需要从全局考虑制定风险识别计划,并分析施工工具,针对存在的影响,结合工程环境及特点进行优化调控,确定可能存在的风险,并形成风险防范意识,

初步设定清单,为后续风险的处理与优化奠定基础。

1.2 全面性原则

桥梁工程建设过程中,各个环节都会遇到不同的风险,任何风险都会导致严重风险事故的发生。所以,在实际进行风险识别过程中,必须要结合风险源进行准确分析,要想有效对风险进行识别,则必须要从不同角度进行分析,这样可以保证风险识别的全面性,提高识别的准确性,推进后续风险防范工作的顺利开展。

1.3 全员参与原则

桥梁工程项目所涉及到的内容较多,而且具备一定复杂性需要人们协同完成,而且每个人有具体分工风险分布在各环节调动全体工作人员,主动发现自己工作风险可以实现有效控制,在归纳总结阶段,更加有效保证风险识别的全面性,推进后续工作稳步进行,切实改进不足增强整体防范效果,进而能够将实际工作以及价值展现。

1.4 重要性原则

无论是哪种类型工程,在风险防范的过程中,都必须要结合风险因素进行准确分析,不能一概而论。因此,在桥梁风险防范过程中,必须要全面性原则的基础上进行分析,确保可以充分考虑风险管控成本,不可忽视经验识别与风险源的识别必须要注重分析,对于项目的基础建设

有必要地进行识别,尤其针对桥梁建设项目,必须要充分了解桩基础施工情况,以便于建立科学防范措施,从而能够通过优化与调控的方式增强整体管控价值,根据项目变化及外部条件,定期地进行风险识别提升,整体防范的可靠性^[1]。

1.5 动态性原则

桥梁工程在建设过程中,由于工程量较大,而且相对比较复杂,风险识别必须要保持动态性,需要根据项目的变化及内外部条件情况进行准确识别,这样可以提升风险防范可靠性,从而能够为后续风险识别工作的稳步进行带来更多帮助,提升整体防范效果的同时,将实际风险识别作用及价值展现。

2 桥梁施工风险识别方法

桥梁风险识别的方法多种多样,如故障树分析法、情景分析法,专家调查法等,每种方法在运用过程中都可以将自己的优势体现,但仍然会存在一定的缺陷,而导致在评估过程中面临问题。所以,为了能够提升整体识别效果,则必须要结合实际情况进行风险识别方法的改进,全面系统性地优化,制定更加科学合理防范措施,避免在风险识别过程中产生较为严重限制。在全面分析阶段需要结合桥梁施工安全事故统计,了解桥梁施工存在的主要风险因素,这样在调查阶段可以将各项风险识别结果进行标准化,以分项工程为最终层次,从而能够结合实际情况对施工图进行准确分析,在风险识别时根据评估需要将工程划分到各个工序。同时在确定风险源分项工程后需要结合每一环节的施工现场现状进行分析,尤其针对不同类型桥梁或分部工程,在一定区域内还有一部分相似分项工程或相似工序。所以,类似这种工程必须要进行重视将风险事故进行分类,并得到风险识别的主要数据,在桥梁安全事故统计的过程中了解其特点。总的来讲,对于不同的风险识别对象,不同的风险识别方法的应用会存在一定差异,在利用传统风险识别方法基础上,还应该加强对先进科学技术,应当重视科学合理地技术整合,这样可以建立更加科学防范措施,在统计过程中有效减少精力的消耗,从而在积累的过程中明确各项操作,保证识别效果,在项目建设过程中,确保识别更加准确^[2]。

3 桥梁施工安全风险评估与控制的必要性

在城市化建设不断加快的背景下,桥梁工程不断增多,但是受传统桥梁工程施工建设及管理等多种因素影响,导致整个工程的施工效果无法得到保障,必然会受一定因素约束而影响整个工程建设工作的顺利进行。所以,在全面协调工作阶段,必须要充分了解多种影响及隐患产生的主要原因,尤其针对安全风险评估需要将其作为必要性工作,在建立科学评估方法的同时,还可以结合不同因素建立风险防范措施,保证整个工程顺利实施建设的同时,在积累经验的过程中增强整体施工的可靠性,确保桥梁工程项目

顺利运行,从而能够促进城市的稳定发展,为各个区域经济的提高打下良好基础。

4 桥梁施工风险影响因素

在社会经济稳定发展的背景下,人们对事故中人和事物因素看法发生变化,尤其是在不同因素背景下,需要做好准确的识别工作,其中针对桥梁施工风险影响因素,不仅受人和物的影响,同时还会受自然条件,环境等因素影响。所以,在进行风险识别过程中,结合桥梁施工风险影响因素的主要原因进行探索,如管理系统缺陷管理错误等都是必要性考虑问题必须要全面探索阶段,制定更加科学合理的安全风险评估措施,尤其是在大型桥梁施工过程中,风险因素越来越多,在加强管理的过程中,了解风险事故发生主要原因,并在现代化管理工作中结合项目总体组织情况进行综合探索,针对违法行为以及可能造成影响,进行全面探索掌握不安全状态,如桥梁承载力不足、设备存在故障等问题,必须要综合考虑,同时结合环境因素、天气状况可能存在的影响,必须要进一步去观察各个细节,这样才可以在良好的组织协调下完善风险管控措施。总的来讲,管理因素是风险事故的间接原因,会受多种因素影响,必须要风险管控阶段建立更加科学的防范措施,结合实际管理标准进行优化,意识到桥梁施工风险管控的表现,通过安全评价与评估的方式为后续施工建设奠定基础^[3]。

5 桥梁施工安全评估与控制

5.1 不确定网络分析法的风险评价体系

目前桥梁施工安全评估过程中较为常见的就是专家调查法,层次分析法,网络分析法等在实际进行运用的过程中,仍然会受一定因素影响,所以为了能够增强风险评价的效果,则必须要结合项目情况进行综合分析,充分了解,评估要点,并且在分析阶段需要结合复杂层次以及不易操作存在的问题进行优化调控,尤其针对网络分析法需要构建评价模型,反映工程各项指标及体系关系,同时还应该通过矩阵判断的方式了解安全风险都有复杂系统,从而能够通过评估方法优化与创新的方式,提升整体评估的可靠性。因此,在研究大型桥梁施工安全风险特征及评估方法的过程中,需要建立不确定网络分析法,通过对大型桥梁施工安全风险的评价,确定重大风险源和风险因素权重为风险控制提供更多帮助,这样可以方便展开评价与管理工作结合各项因素与技术的应用情况进行充分考虑,这样可以增强整体评估的可靠性,确保安全风险得到大幅度降低。

5.2 矩阵建立与风险评估

根据大型桥梁主要施工安全风险评估体系,需要结合风险因素构建一级二级指标风险因素及这样可以根据讨论确定风险因素之间的相关联问题,从而能够通过优化与调控的方式确定相关影响值,这样可以建立矩阵,从而能够通过优化与调控的方式增强整体评估的可靠性与传统风险评估方向相比,通过不同方法的运用可以结合不确定

网络分析方法对桥梁主要施工风险进行评估,而且这种评估方法可以使得各项风险因素得到有效控制,为风险控制提供工作帮助,在原有基础上进行有效防范,真实反映出风险因素之间存在的关系,保证科学准确性,同时还可以构建矩阵模型,有效降低传统网络分析法所受系统的影响,结合主观误差及真实反映进行评估确定网络层次分析法,确保结构明确,便于计算机语言的编程以求解^[4]。

5.3 桥梁施工安全风险控制

风险管理基本目标旨在降低风险发生的可能性,而且通过风险控制可以降低风险,在风险识别过程中需要结合评估确定风险控制措施,这样可以达到风险管理的目的,风险控制方法通常包括多种类型在策略明确及技术方法建立的过程中必须要充分考虑所采取的响应策略及技术模型,这样可以较有效降低风险源,在风险控制过程中严格遵循施工工期风险控制计划和工程规划,并严格执行开展相关环境调查,办理工程建设工程一切险、第三者责任险、安全生产责任险等相关保险,严格按照施工图纸展开建设工作,同时施工人员还应该根据现场特点及实际工程确定作业人员并事先展开岗前教育培训,加强对建筑材料的控制,在进入到现场时,还应该对材料进行再次检查,确保项目可以利用符合国家相关、设计标准的材料。而且在使用过程中还应建立风险实时跟踪防范措施,并根据新出现的方法以及潜在风险进行识别,制定风险应对策略,结合实际情况进行风险缓解与转移。为了全面地控制风险,则必须要根据各种策略进行组合,根据项目特点及企业资金情况进行风险控制,这样可以保证风险控制,推进后续工作稳步进行,增强整体工作可靠性,将实际风险控制的作用及价值展现。

5.4 风险规避与识别

桥梁工程安全风险规避与识别工作开展阶段,其作为风险防范与控制工作的重要组成,尤其针对大型桥梁施工,发现施工过程中存在较多的风险事故,需要根据实际情况采取有效措施,尤其针对规划及风险降低风险转移的可以通过技术措施的健全,科学合理地引进 LEC 方法,评估桥梁施工安全风险,并确定每个过程中的主要风险源,针对不确定网络分析方法,而对问题进行综合防范。这样可以根

据风险评估结果进行优化调控,制定相应的控制措施,严格按照实际标准进行防范,结合风险因素进行综合分析,按照安全风险控制的一般要求,结合大型桥梁安全风险因素及安全保护措施进行防范,提升整体控制的可靠性,严格按照多方面措施进行控制,提升整体控制效果,为后续识别与管控带来更多帮助。而对于技术措施的确定,还应该结合每一环节的施工情况进行全面探索,尤其是现浇预应力混凝土连续梁施工安全风险控制需要根据技术明确安装前安装过程及安装后对控制要点,确保每一环节都符合风险控制标准,并结合技术的应用情况进行综合防范,提高安全风险控制效果,避免风险的产生而导致整个工程的质量难以得到保证^[5]。

6 结束语

总而言之,目前交通设施发展迅速,桥梁作为交通建设行业的重要分支,具备较高的安全风险,在施工建设阶段需要加强对施工安全风险评估的重视,并建立科学有效的风险识别对策,通过科学评估,进一步促进大型桥梁施工风险管控工作的稳步进行,结合实际研究构建良好的防范措施,将实际管控的价值展现为桥梁施工与风险识别提供重要支撑,这样可以构建风险评价识别措施,从而能够支撑桥梁工程建设的稳步进行,保证桥梁工程质量及整体经济效益。

[参考文献]

- [1]周力.公路桥梁施工安全风险总体评估及控制对策[J].现代职业安全,2023(2):62-64.
- [2]冯丹.基于 IE-UM 的大型桥梁施工安全风险评估[J].建筑安全,2023,38(2):76-80.
- [3]廖文田,熊子多,张邵邦.复杂海域桥梁施工安全总体风险评估指标体系的研究[J].公路,2022,67(11):92-96.
- [4]孙宗磊,孟繁增.下穿高铁桥梁施工安全风险评估及变形动态控制技术[J].桥梁建设,2022,52(5):135-141.
- [5]朱洪波.高速公路简支桥梁施工技术及其安全风险[J].交通建设与管理,2021(5):138-139.
- [6]杨鑫.桥梁施工安全风险评估与控制研究[J].工程建设与设计,2021(13):214-217.
- [7]李德航,彭晓颖,王劲松.基于模糊突变理论的高速公路桥梁施工安全风险群体评估研究[J].项目管理技术,2021,19(6):50-54.

作者简介:邓光旭(1987.7-),男,毕业院校:湖南科技大学能源与安全工程专业,所学专业:安全工程专业,当前工作单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:项目安全科长,职称级别:中级工程师。