

## 浅论高速公路桥梁施工安全管理与因素

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]**随着我国交通事业的不断发展,高速公路建设规模不断扩大,而众所周知,桥梁是高速公路建设的重要组成部分,其施工安全问题备受关注。本篇文章就探析了当前高速公路桥梁施工安全现状及相关数据分析,探讨了高速公路桥梁施工安全管理制度及其优化、高速公路桥梁施工人员安全技能培训与教育、高速公路桥梁施工环境安全与维护、高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施、高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施等6个方面,全面分析了高速公路桥梁施工安全管理与因素。

**[关键词]**高速公路桥梁; 施工安全; 管理制度; 安全技能培训; 安全风险评估  
DOI: 10.33142/sca.v6i1.8337 中图分类号: U445.1 文献标识码: A

### Brief Discussion on Safety Management and Factors of Expressway Bridge Construction

DENG Guangxu

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

**Abstract:** With the continuous development of Chinese transportation industry, the scale of highway construction continues to expand. As is well known, bridges are an important component of highway construction, and their construction safety issues have received much attention. This article analyzes the current situation of highway bridge construction safety and related data analysis, explores the safety management system and optimization of highway bridge construction, safety skill training and education for highway bridge construction personnel, environmental safety and maintenance of highway bridge construction, and safety management measures for materials and equipment of highway bridge construction. The safety risk assessment and emergency response measures for highway bridge construction were comprehensively analyzed from six aspects, including safety management and factors in highway bridge construction.

**Keywords:** expressway bridges; construction safety; management system; safety skill training; security risk assessment

#### 引言

高速公路桥梁在高速公路中起着连接道路、提高汽车行进速度、延长交通线路重要作用,但其建设和施工需要加强安全管理,并保证安全施工、保障公共安全,做好防范和应对意外事故等工作。目前在高速公路桥梁建设和施工中,还存在很多安全问题和挑战。为了保障高速公路桥梁施工安全,不断完善管理制度和技术手段,发现和解决隐患,是当前迫切需要解决的问题。

#### 1 高速公路桥梁施工安全现状及相关数据分析

近年来,随着我国高速公路的快速发展,大量的高速公路桥梁建设工程也随之兴建,这些工程的建设是我国现代化建设的重要组成部分,同时也是国家经济和社会发展的支柱。然而,桥梁施工安全问题也逐渐凸显出来,给施工过程中的人员和设备带来了巨大安全风险。据不完全统计,近10年来,高速公路桥梁施工中发生的安全事故不断增加,近年来高速公路桥梁施工安全事故频发发生,给工人的人身安全和财产造成了巨大的损失,这不仅涉及经济损失,也会对城市设施和公共安全造成不良影响。

在这背景下,对高速公路桥梁施工安全进行全面的综合分析尤为重要。一些相关的数据显示,目前高速公路桥梁建设的安全问题主要表现在以下几个方面:首先,施工安全事故防范意识不强。建设单位和施工方对安全问题认

识不足,存在一定的侥幸心理和用工压力,导致从业人员和设备的安全管理不够严格。一些企业在建设过程中存在随意违规行为,没能履行安全保障责任,同时对从业人员安全教育和安全技能培训不够重视,在安全日趋严峻的情况下,导致安全风险极高。其次,安全设备和材料管理不规范。一些工程项目在设备和材料管理方面缺乏严格的要求,对设备和材料的质量控制欠缺,可能存在质量问题,从而给施工过程带来巨大的安全风险。再次,施工人员作业技能不足。由于高速公路桥梁施工的特殊性质,建设单位需要招聘大量高素质和有相关经验的工人和技术人员,而当前市场上人才资源紧缺,给企业招聘和技能培训带来难度,由此可能存在施工人员作业技能不足或操作不规范的情况,进而导致安全事故的发生。综合以上数据分析,高速公路桥梁施工安全问题依然存在许多不足,安全防范工作亟待加强。建设单位必须将安全生产工作放在首位,严格安全管控措施,规范施工设备和材料管理,提高施工人员的安全意识,加强施工人员作业技能培训和管理监督,形成完善的安全责任链,从而更好地保障工程建设和安全生产的平衡发展。

#### 2 高速公路桥梁施工安全管理制度及其优化

在高速公路桥梁施工过程中,安全问题一直是关注的焦点。为了保障施工过程中的工人安全,同时保证工程质

量和进度，高速公路桥梁施工安全管理制度应运而生。然而，由于制度的不完善和执行的不到位，仍然存在一些安全隐患，因此需要不断优化和完善。

### 2.1 高速公路桥梁施工安全管理制度

高速公路桥梁施工安全管理制度包括安全责任体系、安全管理规章制度、安全宣传教育、安全培训等方面。其中，安全生产责任制是施工单位最基本的安全管理制度，同时也是所有安全生产管理制度的核心。高速公路桥梁施工管理部门应该确立安全生产主管领导、安全生产负责人、各专业工程的安全管理责任人等岗位，每个人必须履行好各自的职责和义务，并在安全管理制度中明确职责和权利，并承担相应的安全保障责任。此外，针对不同的施工环节和岗位的安全管理规章制度也应该明确，从工人在施工现场的个人防护、危险环节的特殊处理、作业程序等各个环节等方面进行详细的规定和划分。同时，各种设施的维护和保护应该得到重视，对各类施工设备都要进行规范的管理和检测。

### 2.2 高速公路桥梁施工安全管理制度的优化

(1) 安全管理与施工质量的联动。高速公路桥梁施工安全管理制度与质量管理体系之间应该建立一个有机的联动关系，一方面，施工质量应该得到关注，一旦发现质量问题，应该及时处理，同时应该从施工质量和安全管理上找出问题，并进行定位和整改，以消除安全风险隐患，从根源上增强施工质量和安全管理。(2) 安全文化建设。安全文化建设是促进人们安全行为的隐性力量，有利于形成更加安全的施工环境。在高速公路桥梁施工管理中，应该建立“以人为本”的安全管理理念，注重从一线工人出发，增强施工一线员工安全意识、维护安全与保障施工质量的积极性，建立和营造良好的企业安全氛围和安全文化。

(3) 科技手段的引入。在高速公路桥梁施工安全管理中，应用科技手段，探索安全技术和工具应用。比如安装各类安全设备，做好现场监测和预警工作，推进智能化施工，实现对施工过程全程的监测和精细化控制，优化安全工作。总之，加强高速公路桥梁施工安全管理制度与安全文化建设，积极应用安全技术手段，经过不断的优化得到完善，同时也需要加强考核，切实提高高速公路桥梁施工的安全管理水平，为施工安全、质量顺利推进提供有效的保障。

### 3 高速公路桥梁施工人员安全技能培训与教育

在高速公路桥梁施工中，人员的安全技能是至关重要的。为了确保工作人员安全，施工单位应该定期组织安全技能培训和教育，提高施工人员的安全意识和技能水平。本文将介绍高速公路桥梁施工人员安全技能培训和教育的相关内容。

#### 3.1 多层次的安全技能培训计划

针对高速公路桥梁施工人员的多种安全风险，施工单位应该设计一个多层次的安全技能培训计划。首先，应该进行基础的安全意识培训，让施工人员了解安全意识的重要性，并了解日常施工中的安全注意事项。其次，应该进行具体的安全技能培训，比如高空作业、电气安全、机械操作等方面的培训。此外，还应该开展特定工种的安全培训，比如工长、质量管理员等，他们需要掌握更丰富的安

全技能知识。

#### 3.2 灵活多样的培训方式

为了让施工人员更好地掌握安全技能，施工单位应该采取灵活多样的培训方式。除了传统的理论课堂培训外，还应该加强现场实操培训，让施工人员更加直观地感受安全技能的重要性。此外，还可以采用 VR 技术、在线培训等现代化的培训方式，让施工人员更方便地学习安全技能。

#### 3.3 建立完善的考核机制

安全技能培训不应该仅仅停留在纸面上，而应该通过建立完善的考核机制来保证施工人员的安全技能水平。应该在培训结束后对施工人员进行测评，评估他们的安全技能掌握程度，并及时与他们进行反馈和指导。

#### 3.4 强调持续性培训

安全技能培训的重点不应该只在新员工的入职培训和教育上，更应该强调持续性培训。施工单位应该定期组织安全技能培训和教育，让施工人员时刻保持安全意识，不断提高自身的安全技能水平。总的来说，高速公路桥梁施工人员的安全技能培训和教育是确保施工安全的重要一环。通过制定多层次的培训计划、采用多样化的培训方式、建立完善的考核机制和强调持续性培训，施工单位能够让施工人员更好地掌握安全技能，保护自身安全，防止施工事故的发生。

### 4 高速公路桥梁施工环境安全与维护

高速公路桥梁施工环境安全与维护是施工过程中不可忽略的一部分。高速公路桥梁的施工环境比较特殊，涉及的因素也很多，例如地质条件、气候环境、交通路况等。因此，在桥梁施工过程中，如何保障施工环境的安全和保持施工环境的清洁，也是一项很重要的工作。

#### 4.1 施工环境的安全性评估

在进行高速公路桥梁施工环境安全与维护方面的工作之前，必须对施工环境进行安全性评估，以了解可能存在的安全隐患和危险性。评估应包括但不限于地质条件、土壤稳定性、气候环境以及附近的交通情况等因素。评估的结果应当制定相应的措施，针对可能出现的危险和隐患，制定合理的施工方案，并设置相应的警示标志、防护措施，以确保环境的安全和施工的顺利进行。

#### 4.2 施工环境的维护

在高速公路桥梁的施工中需要注意施工环境的维护。施工环境的维护不仅可以保证施工区域的整洁，还可以保证施工人员的身体健康和品质标准的具体落实。施工区域需要保持干燥的状态，及时清理施工区域中产生的垃圾和渣土，以消除施工区域异味和异物等。此外，还要注意施工现场的通风条件，确保施工区域内新鲜空气的流通，避免因施工环境恶劣导致施工人员出现身体不适症状。

#### 4.3 环境污染控制

在桥梁施工中，施工现场通常会产生大量的粉尘和辐射物质等，对周围的建筑和自然环境也会造成污染。为了保证施工现场周围的环境和建筑物不受到破坏或污染，需要采取科学的环境污染控制措施。例如，对施工物资及时进行封装和转运，采用环保型的建设材料，加装粉尘抑制

装置、安装锅炉烟气除尘设备等手段,确保施工过程中不会对周围环境造成污染。

#### 4.4 安全警示标识

在施工环境中,安全警示标识也非常重要。在桥梁施工的过程中,特别是在桥梁高度较高的区域,往往存在着极大的风险和危险。为了确保施工现场的安全和人员的健康,必须在会产生危险和安全隐患的地方设置相应的安全警示标志,对施工人员进行安全教育和警示,确保工作的安全进行。

综上所述,高速公路桥梁施工环境的安全和维护是保证施工工作安全、高质量完成的关键环节之一。针对施工环境的具体特点和存在的危险因素,制定相应的安全预案和施工措施,加强环境污染控制,确保施工现场的整洁干净以及设置安全警示标识,坚定执行,这是高速公路桥梁施工环境安全与维护工作的核心要义。

#### 5 高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施

高速公路桥梁施工涉及到大量的材料和设备,安全管理措施对于保障施工质量和工人安全至关重要。本文将探讨高速公路桥梁施工材料和设备安全管理措施。

##### 5.1 材料安全管理措施

(1) 材料选购。在选购桥梁施工材料时,应注意材料是否符合相关标准,并进行质量检测。比如桥梁主梁钢,必须遵循国家标准设定,选用知名品牌的钢材,并在原材料入厂前查验相关证明文件并进行检测,入厂验货时还要进行再次检测。同时,材料的运输和储存也要严格把控,尽量减少对材料质量的损害。(2) 材料验收。在施工过程中,对于每一批次的材料都要进行验收,包括外观、尺寸、力学性能等方面的检测。对于未通过检测的材料,必须及时退回供货商,并及时进行合理的处理。(3) 材料使用。在施工过程中,对于材料的使用必须严格按照设计方案进行,不能随意更换或者改动。同时,要根据不同材料的特性,采取相应的操作方法,减少材料的损坏和浪费。

##### 5.2 设备安全管理措施

(1) 设备购置。在购置施工设备时,须选择有信誉度的厂商,并根据设计方案的要求购买相应规格的设备。同时,应注意设备的质量和安全性,购买设备前应对其进行测试和评估。(2) 设备安装。在设备的安装过程中,必须按照安装图纸进行操作,并且需由专业人员进行安装和验收。安装完毕后,还要进行相应的测试和调试,确保设备能够正常运行。(3) 设备维护。设备的安全使用需要定期维护。在设备的使用过程中,需根据设备的维护手册进行规范的维修和保养,确保设备的稳定性和安全性。(4) 设备使用注意事项。在使用设备时,须按要求进行操作,注意操作安全,避免安全事故的发生。特别是在高空作业和大型设备操作时,应该提高警惕并加强现场安全管理。在高速公路桥梁施工过程中,材料和设备的安全使用是保障施工安全和质量的重要措施。因此,对于施工材料和设备的选择、验收、使用等过程都要进行严格的管理控制,确保施工质量和工人安全。随着高速公路桥梁建设的不断推进,桥梁施工安全问题引起了广泛关注。高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施作为保

障施工过程中人员安全的重要环节,也备受关注。

#### 6 高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施

##### 6.1 高速公路桥梁施工安全风险评估

(1) 风险评估概述。桥梁施工的过程中可能出现的安全风险比较多,如高处作业风险、起重作业风险、人员伤害风险等等。针对这些风险,需要进行全面的风险评估,找出潜在的危险因素,制定出相应的应对措施。(2) 风险评估方法。风险评估通常采用定性和定量方法相结合的方式。定性方法主要是通过对施工现场进行综合分析,找出危险因素及其可能产生的影响,制定出相应的风险控制措施。定量方法则是通过数据分析、模拟等方式进行评估,确定风险等级和风险值等指标。

##### 6.2 高速公路桥梁施工应急处置措施

(1) 应急处置组织机构。在桥梁施工中,一旦出现安全事故需要及时进行处理。因此,需要设立应急处置组织机构,明确处置责任,分清职责。(2) 应急处置预案。应急处置预案是针对施工过程中可能出现的各种事故所制订的详细预案,包括应急响应流程、应急资源准备、应急物资支援、应急设备调配、安全员执勤等细节问题。(3) 应急设备及物资储备。为了能够有效应对突发事件,必须在施工现场储备一定数量的应急设备和物资,例如急救箱、灭火器、应急照明设备等。(4) 应急演练。应急演练是验证应急预案和应急设备的有效性、完整性的重要手段。通过演练可以检验预案的实用性和特殊情况下的应对能力,同时也有助于提高员工的应急意识和处理能力。总之,高速公路桥梁施工安全风险评估与应急处置措施是桥梁施工过程中至关重要的环节。只有通过全面的风险评估和规范的应急处置措施,才能够最大程度地降低安全事故的发生率,保障工人的安全。

#### 7 结语

尽管高速公路桥梁施工安全管理的任务繁重,管理难度大,但我们相信只要提高施工安全的意识,建立完善的管理制度,加强安全技能培训教育,加强监控和应急处置能力,就一定能使高速公路桥梁施工,安全、稳定、有序进行,为保障公共安全,保障施工人员的利益和社会的和谐发展,作出贡献。

#### [参考文献]

- [1] 聂汉鼎. 基于 BIM 的高速公路桥梁施工安全管理研究[J]. 中国标准化, 2022(16): 195-197.
  - [2] 彭耿佛, 陈勇. BIM 技术在高速公路桥梁施工安全管理中的应用[J]. 运输经理世界, 2021(23): 99-101.
  - [3] 杜宝龙. 高速公路桥梁施工安全管理对策及环保措施[J]. 居舍, 2021(21): 128-129.
  - [4] 刘月震. 新机场北线高速公路桥梁施工安全管理问题研究[J]. 绿色环保建材, 2021(6): 104-105.
- 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, 当前就职单位: 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。