

Study on the safety management measures in highway engineering construction

Runfeng Wang

Xinjiang Trading and Maintenance Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract

Highway engineering construction is an important link in the infrastructure construction, and the safety management of the construction site is directly related to the smooth completion of the project and the safety of personnel and equipment. With the continuous development of modern engineering technology, the requirements of construction safety management are also constantly improving. Based on the current situation of safety management in highway engineering construction, this paper analyzes the common safety problems in the construction process, and puts forward the targeted safety management measures. It mainly discusses how to improve the safety management level of highway engineering construction by strengthening safety education and training, improving safety supervision mechanism and applying new technology. The research shows that scientific and systematic safety management measures can effectively reduce the incidence of construction accidents, improve the construction efficiency, and ensure the smooth implementation of the project.

Keywords

highway engineering; construction safety; safety management; risk control; safety supervision

公路工程施工中的安全管理措施研究

王润枫

新疆交投养护集团有限责任公司，中国·新疆 乌鲁木齐 830000

摘要

公路工程施工是基础设施建设中的重要环节，施工现场的安全管理直接关系到项目的顺利完成以及人员和设备的安全。随着现代工程技术的不断发展，施工安全管理的要求也在不断提高。本文基于公路工程施工中的安全管理现状，分析了施工过程中常见的安全问题，并提出了针对性的安全管理措施。重点探讨了如何通过强化安全教育培训、完善安全监管机制、应用新技术等手段提升公路工程施工的安全管理水平。研究表明，科学、系统的安全管理措施能够有效降低施工事故的发生率，提高施工效率，确保工程顺利实施。

关键词

公路工程；施工安全；安全管理；风险控制；安全监管

1 引言

随着国家经济建设的不断发展，公路工程作为基础设施建设的重要组成部分，在推动社会经济发展、促进区域协调发展、改善交通运输条件等方面发挥了重要作用。然而，由于施工现场环境复杂、作业内容多样，公路工程施工过程中面临着诸多安全隐患，施工事故时有发生。近年来，随着交通建设规模的不断扩大和技术的进步，施工安全管理的重要性日益凸显。为了保障公路工程施工的顺利进行，必须采取一系列有效的安全管理措施。

当前，公路工程施工中的安全管理问题主要表现在管

理体系不完善、安全教育不到位、安全技术手段滞后等方面。施工人员的安全意识、施工现场的安全监管以及新技术、新设备的应用程度等都直接影响到施工安全。因此，如何提高公路工程施工中的安全管理水平，减少施工事故的发生，已经成为建设部门和施工企业关注的焦点。

本文将针对公路工程施工中的安全管理问题，分析其主要原因并提出相应的解决措施，旨在为提高公路工程施工安全水平提供理论依据和实践参考。

2 公路工程施工中的安全管理现状分析

2.1 施工现场安全隐患分析

在公路工程施工过程中，由于施工环境的复杂性，往往存在许多安全隐患。首先，施工现场通常涉及多种作业类型，如路基施工、桥梁施工、隧道施工等，不同类型的作业存在不同的安全风险。例如，在隧道施工中，地下水渗透、

【作者简介】王润枫（1979-），男，中国江苏人，本科，高级工程师，从事公路工程施工管理、安全管理、公路运营养护管理等研究。

岩石松动等问题可能导致坍塌或水灾，而在桥梁施工中，施工吊装作业存在较大风险，重型机械操作不当可能造成设备损坏或人员伤亡。其次，施工现场人员流动性大，部分施工人员缺乏足够的安全意识和防护措施，导致了较高的事故发生率。尤其是一些临时工和外包工人，由于缺乏系统的安全教育，安全操作常常不到位。设备繁杂，重型机械、交通工具等的使用增加了事故发生的可能性。施工现场环境复杂，危险因素多且不可预见，因此，施工单位的安全管理必须提高警觉，及时排查和消除安全隐患。在施工过程中，由于管理人员对安全问题的重视程度不足，往往忽视了对设备的安全检查和对施工人员的安全教育，使得许多事故隐患未得到及时处理，导致施工风险大大增加。

2.2 安全管理制度不完善

尽管我国在公路工程施工管理方面已经制定了许多相关的安全法规和标准，但在实际操作中，安全管理制度的执行力度往往不足，很多施工项目未能严格按照规定的安全管理程序进行。部分施工单位存在安全管理层级不清、职责不明确的情况，安全生产责任制落实不到位。具体表现为，部分施工单位未能设立专门的安全管理部门或专职安全员，造成安全管理工作缺乏系统性和专业性。安全管理人员对现场安全检查和隐患排查的力度不够，常常忽略了对施工现场的定期巡查和隐患整改。即便发现了安全隐患，也可能因为施工进度压力和成本考虑未能及时处理，进而增加了事故发生的风险 [1]。

2.3 施工人员安全意识不足

施工人员的安全意识直接影响到施工现场的安全状况。部分施工人员对安全管理的认识存在偏差，安全操作规程和防护措施常常被忽视。尤其是一些新进工人和临时工，对施工环境的危险性了解不足，不重视个人防护，常常出现未佩戴安全帽、没有系好安全带等现象。在高危作业环境中，尤其是在高空作业、深基坑作业等环节，忽视安全规范可能引发严重的事故。施工单位虽然有相应的安全培训，但由于培训方式单一、内容陈旧，效果往往不理想，未能有效提高施工人员的安全意识和防范能力。很多施工单位的安全教育依赖于传统的集体宣讲和培训，这种单向灌输的方式难以调动员工的积极性和参与感，导致员工在面对实际危险时，缺乏应急处置的能力。

3 公路工程施工安全管理措施

3.1 强化安全教育与培训

提高施工人员的安全意识是减少安全事故的根本措施之一。施工单位应定期开展全员安全培训，强化安全操作规程和防护措施的学习，并通过模拟演练、案例分析等方式提高培训的实效性。培训内容应根据不同岗位的需求进行分类，特别是对高风险岗位的人员进行专项培训，确保其能够熟练掌握安全操作技能，了解常见事故的预防措施。对于操

作复杂设备或在特殊环境中工作的人员，培训应侧重于具体操作流程和应急处置措施，确保安全意识深入人心，减少因操作失误引发的安全事故。其次，施工单位应通过多种方式强化施工人员的安全责任意识，明确安全职责，并定期进行安全知识的考试和考核，确保培训的效果能够在实际操作中得到贯彻落实。考核内容不仅应涵盖基本的安全知识，还应包括在突发事件中如何进行自救与他救的技能训练，确保每一位施工人员都能在紧急情况下有效应对并减少伤害 [2]。

3.2 完善安全管理制度

为了提高安全管理水平，公路工程施工单位应建立健全的安全管理制度，明确各级管理人员和施工人员的安全职责。安全管理制度应具有针对性和可操作性，特别是在特殊施工环境下，应根据不同工种、不同作业流程制定具体的安全操作规范。此外，施工单位应严格落实安全生产责任制，确保每一名管理人员、施工人员都能明确自己的安全责任。为了加强制度的执行力，施工单位应设立专门的安全监督岗位，定期开展安全检查和隐患排查，确保安全管理工作落实到位。通过加强安全管理人员的培训，使其能够熟练掌握安全管理技能，提高其对施工现场隐患的识别能力和处置能力。管理人员应定期对施工现场进行巡查，尤其是在高风险作业期间，加强对安全措施落实情况检查，确保工地操作的每一环节都符合安全标准。同时，应完善事故报告和处理流程，确保一旦发生安全问题，能够迅速进行应急处置并避免事故扩展 [3]。

3.3 应用现代化技术手段

随着科技的发展，现代化技术手段在公路工程施工安全管理中的应用越来越广泛。首先，采用先进的监控技术，如视频监控、智能传感器等，对施工现场进行实时监控，可以有效预防事故的发生。例如，通过设置摄像头和传感器监测危险区域的作业情况，及时发现潜在的安全隐患并发出警报，确保及时采取措施。监控系统不仅能够提高现场管理人员的应急响应速度，还能通过数据分析识别出长期存在的安全隐患和潜在风险点，从而提前采取措施进行消除。其次，BIM 技术（建筑信息模型）的应用，可以通过数字化手段模拟施工全过程，预测和避免可能出现的安全风险。BIM 技术在施工中的应用不仅能够实时监控进度、成本和质量，还可以将安全因素纳入考虑，确保施工过程中的每一步都符合安全要求。施工管理系统的引入，使得安全管理可以实现数据化、信息化，从而提高管理效率和安全水平。通过数据化管理，施工单位可以实时跟踪安全状况，迅速响应安全隐患，确保施工现场的安全管理更加精细化、精准化。

4 提升施工安全管理水平的策略

4.1 多方协作，共同加强安全监管

公路工程施工的安全管理不仅仅是施工单位的责任，还需要政府监管部门、项目业主、监理单位等各方共同参与。

政府应通过政策引导、制定严格的安全法规和标准,以及加强日常监督检查,确保施工单位按照规范进行施工。政府部门应定期开展施工现场的安全检查,并对违规行为进行处罚,督促施工单位落实安全生产责任。此外,政府应通过技术支持和资金扶持,帮助施工单位提升安全管理水平,尤其是在大型复杂项目中,政府的监管作用尤为重要。项目业主则应加强对施工单位的安全评估与考核,在项目实施过程中持续关注施工安全,确保施工单位严格执行安全管理制度。项目业主应要求施工单位在每个阶段提供详尽的安全管理报告,并对施工安全状况进行定期审核。监理单位则应加强对施工现场的安全检查,及时发现并整改安全隐患,确保施工安全。监理单位不仅要监督施工过程中的安全措施是否落实,还要对潜在的安全风险进行预测,提前做好防范工作。通过各方协作、共同加强安全监管,可以最大限度地减少施工过程中可能发生的安全事故,保障施工人员的生命安全与工程的顺利进行[4]。

4.2 制定应急预案,提升应急处理能力

即使在完善的安全管理措施下,事故仍然可能发生,因此公路工程施工单位应根据施工环境的特点和潜在的安全风险,制定详细的应急预案。应急预案的制定应考虑到不同事故类型,包括但不限于高空坠落、设备故障、火灾、交通事故等,确保应对措施全面、可操作。预案中应明确各类事故的应急处理流程,详细说明发生事故时各方应如何快速响应,并明确责任分工,确保所有相关人员知道在突发情况下应如何行动。应急预案还应包括事故发生后的信息报告机制、伤员救助、事故现场保护等方面的内容,确保在最短时间内启动有效的救援程序。同时,应急预案应定期进行演练,通过模拟事故发生的情景,让施工人员熟悉应急响应流程,并提高其在突发情况下的应急处理能力。施工单位还应加强与当地消防、医疗等应急救援机构的联系,确保在发生重大事故时能够及时获得外部援助。此外,施工单位应建立健全的事故报告和处理制度,确保一旦发生安全事故,能够及时、有效地处理并进行总结与改进。通过制定科学的应急预案和提升应急响应能力,可以减少突发事件的损失,确保事故发生后能够得到及时有效的处置,最大限度地保障施工现场的

安全[5]。

5 结语

公路工程施工的安全管理工作至关重要,是保障项目顺利推进、维护施工人员生命安全、确保施工质量的基础。施工现场的安全管理不仅关乎工程进度和质量的保证,更直接影响着施工人员的健康与安全。在我国公路施工领域,尽管近年来安全管理水平不断提高,但仍然面临许多挑战。施工人员的安全意识普遍不足,安全管理体系的执行力有待加强,施工环境的复杂性也增加了安全管理的难度。因此,提升公路施工安全管理的关键在于通过综合措施提升管理水平。首先,应通过强化安全教育与培训,提升施工人员的安全意识和操作技能;其次,完善安全管理制度,确保安全管理规范化、制度化、常态化;再次,充分利用现代化技术手段,如智能监控、BIM技术等,提升安全监管效率,及时发现和消除安全隐患;最后,强化各方协作,通过政府、业主、监理单位等的共同努力,构建一个全方位的安全管理体系。虽然我国公路施工安全管理已取得一定进展,但仍面临一些现实问题,如资金投入不足、安全技术手段滞后、管理人员素质参差不齐等。只有通过不断创新和完善现有的安全管理措施,提升整体安全水平,才能有效降低施工事故的发生率。未来,施工安全管理应与技术进步相结合,推动信息化、智能化技术在施工安全管理中的应用,以实现更加高效、可持续的安全管理模式,从而保障公路工程的顺利实施与施工人员的生命安全。

参考文献

- [1] 贺登.探讨影响公路施工安全管理的因素及强化措施[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(33):67-69.
- [2] 高红平.公路工程施工现场安全管理存在的问题及解决方法研究[J].运输经理世界,2024,(27):109-111.
- [3] 向富超.公路工程施工安全管理存在的问题及对策[J].低碳世界,2024,14(09):169-171.
- [4] 阳良平.公路工程施工安全与应急管理对策研究[J].汽车周刊,2024,(10):187-189.
- [5] 熊茂旭.高速公路工程安全生产管理及安全事故预防措施[J].低碳世界,2024,14(08):130-132.