

Research on Innovation and Practice of Highway Construction Safety Supervision and Management System

Xiaoming Li

Handan Communications Transportation Comprehensive Law Enforcement Detachment High Speed Highway Comprehensive Law Enforcement Corps, Handan, Hebei, 056001, China

Abstract

In the supervision and management of highway construction safety, there are institutional deficiencies, insufficient execution, technological lag, and institutional mechanism problems. In terms of system, unclear regulations or lack of implementation details result in inconsistent implementation of safety management standards. At the execution level, the problems of insufficient supervision and lack of professional competence are prominent, resulting in safety hazards not being corrected in a timely manner. Technically, traditional monitoring methods cannot meet the needs of modern construction, and technological updates are urgent. In terms of institutional mechanisms, there is a lack of effective coordination among regulatory agencies and unclear delineation of responsibilities. To address these issues, it is necessary to improve the regulatory system, optimize management processes, introduce advanced technologies, and strengthen training and education to enhance the efficiency and effectiveness of highway construction safety supervision.

Keywords

highway construction; safety supervision; management system

公路施工安全监督管理体系的创新与实践研究

李晓明

邯郸市交通运输综合行政执法支队高速公路综合执法大队, 中国·河北 邯郸 056001

摘要

公路施工安全监督管理中, 存在制度层面的缺陷、执行力不足、技术滞后及体制机制问题。制度上, 法规不够明确或执行细则缺失导致安全管理标准执行不一致。执行层面, 监督力度不足和缺乏专业能力的问题突出, 导致安全隐患未及时纠正。技术上, 传统的监测方法不能满足现代施工的需求, 技术更新迫切。体制机制上, 监管机构间缺乏有效联动, 职责界定不清。为应对这些问题, 需要完善法规体系, 优化管理流程, 引入先进技术, 并加强培训与教育, 以提升公路施工安全监督的效率和效果。

关键词

公路施工; 安全监督; 管理体系

1 引言

公路施工安全是工程质量和人员生命财产安全的重要保障, 然而现行的安全监督管理体系在制度、执行、技术等方面存在诸多不足, 导致安全隐患难以有效控制。随着工程复杂性的增加, 传统管理方式难以满足现代施工需求。因此, 研究并创新公路施工安全监督管理体系, 探索更加科学、高效的管理路径, 具有重要的现实意义。论文将通过分析现有问题, 提出创新性解决方案, 并在实际应用中验证其有效性。

【作者简介】李晓明(1986-), 男, 中国河北邯郸人, 本科, 助理工程师, 从事公路附属设施的维护与管理及施工安全监督管理研究。

2 公路施工安全监督管理体系存在的问题

2.1 制度层面的问题

在制度层面, 针对公路施工的安全监督管理体系存在众多缺陷, 在实施过程中, 现有的法律及政策规范不够完善, 缺乏明确且具体的执行细则, 这常常导致执行环节存在模糊区域, 从而无法对各方行为实施有效的规范与引导, 在建筑施工活动中, 由于未能建立一致的规范体系, 不同区域与项目间呈现出安全管理执行力度的不一致性, 在若干地区的建筑业中, 安全规范的制定过于宽松, 未能切实维护建设活动的安全; 在一些区域, 过于严格的建设规范, 对施工实体形成了额外压力, 并进而对建设项目的进度及其经济回报产生了负面影响, 管理的复杂性因标准的各异而增加, 这种差异同样会形成监管的缺口和安全隐患的潜在积聚^[1]。

2.2 执行层面的问题

在实践操作层面,监督管理公路建设过程中的安全体系,遭遇诸多挑战,在众多问题中,最为显著的是监督力度的不足,在施工的实际行动中,监督管理部门常常出现监管不力的状况,由于部分监管人员的责任心不足或专业能力不足,安全监督仅仅成为一种形式,不能及时发现并改正施工过程中存在的安全隐患,存在的问题尤为显著,即便安全隐患已被识别,仍因执行力度不够强大、整改措施未能落实到位,使得这些问题未能得到切实的解决。在公路建设活动中,安全措施的实施缺席,直接提升了工程事故的发生风险,对从事作业人员生命保障造成了重大威胁。

2.3 技术层面的问题

在技术处理的层面上,存在着对公路建设施工安全监管体系信息化水平不足以及监测技术手段滞后的问题,在当前施工项目中,传统人工监测方法仍然占主导地位,然而这已不再适应先进信息化的需求,智能监测技术的融入迫在眉睫,低效率的监测结果,往往伴随着人为的失误与判断的偏差。相对而言,目前所应用的监测技术手段尚未能满足对复杂施工环境进行全景及实时监控的需求,其技术水平仍有待提升,在一些风险较高的作业场所,传统的监控手段未能有效、精确地揭示潜在的安全风险,进而促使安全事故的发生,施工安全监督管理方面因技术滞后性而缺乏科学性和有效性,迫切需要技术创新来改进此问题^[2]。

2.4 体制机制方面的原因

在公路建设活动中,针对安全监管的框架机制,其缺陷显得尤为突出,实际操作中,监管机构之间并未形成有效的联动机制,从而使得监管体系存在漏洞,信息传递不畅,以致监管行为与预期目标相左,监管机制的缺陷促成了监管效率的降低和监督范围的局限性,进而使得施工全流程监督变得难以实施。职责的界限含糊不清,成为显著的问题之一,在复杂的管理架构中,职责的界定往往相互重叠或存在遗漏,这会在安全事件发生时,造成责任追溯与处理的困难。体制机制的漏洞,不仅使得管理难度提升,还可能导致监管不到位,从而提高了工程建设中的安全隐患。

3 公路施工安全监督管理体系的创新路径

3.1 完善法律法规体系与引入多方监管机制

公路施工的安全监督管理,依赖于制度创新的奠定基础,构建完善的法律法规体系,为施工安全提供根本性的保障措施,现有的法律规范通常缺乏细致性与科学性。因此,必须通过优化立法流程,从而提升法律文本的可操作性与指导力。为了缩小法规执行中的不确定区域,并且促使安全标准在建筑工地上得到彻底的落实,有必要制订一份详尽的操作规程,覆盖建筑过程中的所有安全环节。在制定法规的过程中,积极倡导广泛的主体参与,并充分吸纳不同领域的建议和意见,以此确保所制定的法规能够贴近实际的需求,引

入多元化的监管构架,成为制度革新的关键路径,单一的监管体系往往存在缺陷和监管空白,而由政府机构、独立第三方及公众共同构成的多元监督架构,通过各自的参与,形成一个更为紧密和全面的监管体系,有效提升了监督工作的全方位与实效性。

3.2 优化管理流程与引入精细化管理模式

公路施工领域,安全监督管理效率的提升,依赖于管理流程的创新,在当前体系中,优化管理流程是实现改进的关键举措,对现有的工作流程进行详尽的审查与优化,剔除不必要的步骤,简化繁琐的程序,以此提升管理操作的效率及适应性,为了保证项目进展的连续性和效率,必须创建一个描述清晰、职责明确、时间限制具体的流程图,该图将详细标示出各个操作阶段,并确保它们之间的无缝对接。精细化管理模式的采纳,对管理质量的提升起到关键性作用,精细化管理专注于对各个具体环节的严密监督与整治,借助于即时监督、数据处理、反馈修正等策略,实现了管理活动的精确性与高效率,在建筑施工的各个阶段,针对潜在的风险因素进行彻底的剖析,并拟定针对性的防范预案。同时,借助实时监控技术进行有效追踪与信息反馈,保障施工的安全性得到持续控制。

3.3 信息化技术的应用与智能监测设备的应用

技术创新是提升公路施工安全监督管理水平的核心驱动力。信息化技术的应用能够大大提高施工安全管理的效率和精确度。例如,物联网技术可以实现对施工现场的全面实时监控,将各类传感器数据集成到统一的平台中进行分析 and 处理,从而及时发现潜在的安全隐患。大数据和人工智能技术的结合则可以通过数据挖掘和模式识别,对施工过程中的风险因素进行预测和预警,提前采取防范措施,降低事故发生的概率^[3]。智能监测设备的应用是确保施工安全的有力手段。通过引入先进的智能传感器、无人机巡检等技术,能够实现对施工现场的全方位、全天候监测。例如,智能传感器可以实时监测关键施工节点的压力、温度等参数,一旦出现异常,系统将自动报警并启动应急响应程序,从而有效保障施工安全。

3.4 强化培训与教育及人才引进与培养

人力资源创新是公路施工安全监督管理体系可持续发展的重要保证。强化培训与教育是提升施工人员安全意识和技能水平的基础措施。在施工过程中,人员的安全意识和操作技能直接影响着施工安全。因此,必须通过定期的培训和教育,提升施工人员的安全意识和应急处理能力。例如,可以引入VR仿真技术进行安全培训,让施工人员在虚拟环境中体验和处理各种可能出现的安全问题,从而增强其实际操作中的应对能力。人才引进与培养也是保障体系长效运行的重要措施。高素质专业人才的引进不仅能够提升管理和技术水平,还能够带动整体队伍素质的提升。在人才培养方面,制定合理的职业发展规划,提供系统的培训和晋升通道,确

保专业人才的持续发展和稳定流动,从而为公路施工安全监督管理提供坚实的人才保障。

4 公路施工安全监督管理体系的实践应用

4.1 创新体系的试点应用

创新体系的试点应用是检验公路施工安全监督管理体系创新效果的关键步骤。试点应用通常选择具有代表性的公路施工项目,通过在这些项目中引入新的管理制度、技术手段和监管机制,测试其实际效果。例如,在某些大型高速公路建设项目中,试点引入了物联网技术对施工现场的实时监控,通过智能传感器和无人机对关键施工区域进行全天候监测,确保施工过程中的安全风险能够被及时发现和处理^[4]。在试点过程中,管理流程的优化和精细化管理模式的实施也得到了验证,显著提高了管理的效率和施工的安全性。此外,通过试点应用,还可以发现创新体系在实际操作中的不足之处,并根据实际情况进行调整和优化,以确保在全面推广前达到最佳效果。

4.2 效果评估与数据分析

效果评估与数据分析是验证创新体系实施效果的重要环节。通过收集和分析试点项目中的各类数据,如事故发生率、施工效率、成本控制等,可以客观、量化地评估创新体系的实际效能。例如,通过对比试点项目与传统管理模式下的项目数据,分析创新体系在减少安全事故、提高工作效率、降低施工成本等方面的具体效果。如果在试点项目中,创新体系显著降低了事故发生率,提升了施工进度,并有效控制了成本,说明该体系具备推广的价值。此外,数据分析还可以帮助识别体系实施中的薄弱环节,如某些技术手段的适应性不足或管理流程的某些节点存在效率瓶颈,从而为进一步优化提供数据支持和决策依据。

4.3 实践中的反馈与调整

在实践中,创新体系的有效性不仅体现在初步试点应用的成功,还依赖于对实际操作中的持续反馈和调整。施工现场的动态环境和复杂的管理需求,往往会带来意料之外的挑战和问题。因此,及时收集和分析来自各个层面的反馈信息,对于体系的持续改进至关重要。例如,在某些试点项目中,现场管理人员和工人可能会反映新引入的技术或管理流程在操作上存在不便,或者在实际环境中效果不如预期。此时,管理者应根据这些反馈,迅速调整和优化相应的措施,

如调整技术应用的方式或简化管理流程,确保体系能够适应施工现场的实际需求。同时,通过持续的反馈机制,可以形成一个动态调整的过程,使创新体系能够不断完善,逐步达到最佳效果,真正实现施工安全的全面保障。

4.4 创新体系在不同施工环境中的适应性

公路施工项目面对的环境多样化,包括山区、高原、城市等不同的施工环境,对安全监督管理系统提出了各种挑战。这些环境各自具有独特的地理和气候特征,需要安全监督管理系统具备高度的适应性和灵活性。例如,在山区公路施工中,复杂的地形和不稳定的天气条件要求监督系统能迅速响应变化,采用无人机监测和远程传感技术,这些技术能够穿透地形障碍,实时监控施工区域的安全状况,提供全面的安全保障。在城市高架桥施工项目中,面对密集的交通和高人口密度,施工安全监督管理的精细化和信息化尤为关键。采用实时数据监控和管理软件,可以有效预测和管理交通流和施工带来的潜在风险,确保施工不干扰城市交通,同时保障施工人员和公众的安全。此外,高原地区的特殊气候条件如低氧和极端温度,对施工设备和人员的健康提出了额外的挑战。在这些区域,安全监督管理系统需要特别注意气候适应性措施,如增加对设备的定期检查和提供必要的医疗支持。

5 结论

通过对公路施工安全监督管理体系的现状分析与创新路径探索,本文提出了完善法律法规、优化管理流程、应用信息化技术和强化人力资源等多维度的改进措施。经试点应用和效果评估,这些创新举措显著提升了施工安全管理水平,减少了事故发生率。未来,需进一步推广这些创新体系,并持续优化以适应不同施工环境的需求,为全面提升公路施工安全奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 王旭尧.高速公路路面养护施工工艺及安全管理策略研究[J].交通科技与管理,2024,5(15):83-85.
- [2] 李洋.高速公路养护施工安全监管数智化系统设计[J].北方交通,2024(7):90-94.
- [3] 李亚莉.高速公路交通标志养护施工技术要点[J].科学技术创新,2024(15):115-118.
- [4] 苗成林,陈东.高速公路路基施工技术与管理策略研究[J].运输经理世界,2024(19):55-57.