

道路桥梁施工安全控制技术与安全管理

谢秉凝 乔智威

宜昌市公路建设养护中心 湖北 宜昌 443099

摘要：本文深入剖析了道路桥梁施工过程中的安全控制技术与关键的安全管理策略，旨在为提升行业施工安全性及效率提供理论支撑。文章开篇便强调了道路桥梁施工安全的核心重要性及其所面临的多重挑战。随后，系统阐述了当前广泛应用的风险评估、预防措施、实时监测等施工安全控制技术。最终，文章提出了一系列切实可行的安全管理加强建议，以期全面提升道路桥梁施工的安全水平及工程效率。

关键词：道路桥梁施工；安全控制技术；安全管理

引言

在现代社会，道路桥梁如同城市的生命线，承载着无尽的交通往来与发展梦想。然而，随着工程建设的不断推进，其背后的施工安全问题也日益凸显。特别是在施工技术日新月异、工程规模日趋庞大的今天，安全风险更是无处不在。因此，深入研究和广泛应用先进的安全控制技术，以及构建科学有效的安全管理策略，不仅关乎每一位施工人员的生命安全，更是确保工程质量、推动社会和谐发展的必然选择。

1 道路桥梁施工安全概述

道路桥梁施工，作为一项综合性极强的工程项目，涵盖了结构工程、岩土工程、机械工程等多个专业领域的知识与技术。在这个过程中，每一个环节都紧密相连，任何一个细节的疏忽都可能对整个工程造成不可估量的损失。然而，正因为其涉及的专业领域广泛且技术复杂，道路桥梁施工过程中存在着诸多潜在的安全风险。这些风险可能来自于施工环境的不确定性、材料设备的故障、人为操作的失误，或是管理制度的缺陷等。一旦这些风险转化为实际的安全事故，其后果往往十分严重。具体来说，施工人员的生命安全是首当其冲的。在高空作业、机械操作等危险环境下，一旦发生意外，很可能造成人员伤亡。同时，工程质量问题也是不容忽视的。施工过程中的任何疏忽都可能影响到工程的整体稳定性和耐久性，进而威胁到道路桥梁的使用安全。更为严重的是，道路桥梁施工安全事故还可能引发广泛的社会影响。公众对于交通基础设施的安全性和可靠性有着极高的期待，一旦发生事故，不仅会损害相关企业的声誉，还可能引发公众对于整个行业的信任危机。因此，道路桥梁施工过程中的安全问题必须引起足够的重视和关注^[1]。

2 安全控制技术

2.1 风险评估

在道路桥梁施工项目中，风险评估是确保施工安全、预防事故发生的关键步骤。风险评估不仅涉及对施工环境、材料、设备、工艺等方面的全面分析，更包括对潜在危险源和风险因素的深入识别与评估。这一过程对于制定针对性的预防措施、确保施工过程的顺利进行至关重要。施工前进行详细的风险评估，意味着要对整个工程项目进行全面而细致的审查。评估团队需要深入施工现场，了解地形地貌、气候条件、交通状况等环境因素，评估它们对施工安全可能产生的影响。同时，还需要对使用的材料、设备、技术方案等进行仔细审查，确保它们符合安全标准，能够满足施工需求。在风险评估过程中，识别潜在的危險源和风险因素是至关重要的。这些危险源和风险因素可能来自于施工环境的不稳定、材料设备的缺陷、人为操作的失误、管理制度的漏洞等多个方面。评估团队需要运用专业的知识和经验，结合实际情况，对这些因素进行全面的分析和评估，确定它们可能带来的风险程度和影响范围。风险评估的结果将为制定针对性的预防措施提供重要依据。根据评估结果，施工团队可以明确哪些环节或操作存在较高的风险，需要采取特别的安全措施进行防范。同时，也可以针对识别出的危险源和风险因素，制定相应的应急预案和应对措施，以便在发生意外情况时能够迅速、有效地应对。

2.2 预防措施

在道路桥梁施工中，预防措施是保障施工安全、降低事故发生率的重要手段。这些措施基于风险评估的结果，针对性地采取一系列实际行动，以消除或减小潜在的安全风险。根据风险评估的反馈，施工团队首先会在施工现场设置醒目的安全警示标志。这些标志不仅提醒施工人员注意周围环境中的潜在危险，还能引导他们在

施工过程中遵守安全规范。比如,在高压线附近或深基坑边缘设置警示牌和警戒线,就能有效防止人员误入危险区域。除了设置安全警示标志,搭建稳固可靠的安全防护设施也是预防事故的关键。例如,在高空作业时,必须安装安全网、设置脚手架和扶手等,以确保施工人员的安全。这些设施不仅能防止人员坠落,还能在意外发生时减轻伤害程度。此外,进行定期的安全培训和教育也是必不可少的预防措施。通过向施工人员传授安全知识、操作技能和应急处理方法,可以提高他们的安全意识和自我保护能力。这种培训应该贯穿于整个施工过程,确保每位施工人员都能熟练掌握安全操作规程。同时,实施严格的安全管理制度也是预防事故的重要环节。这包括制定明确的安全责任制度、建立安全检查机制以及设立奖惩措施等。通过这些制度的执行,可以确保施工过程中的各项安全措施得到有效落实^[2]。

2.3 实时监测

在道路桥梁施工中,实时监测是一种至关重要的安全控制技术。它利用先进的监测设备和技术手段,对施工现场进行持续、动态的观测和数据采集,旨在及时发现和处理潜在的安全隐患,确保施工过程的顺利进行。实时监测的核心在于其即时性和准确性。通过部署在施工现场的各类传感器和监控设备,如位移传感器、应力监测仪、摄像头等,可以实时获取关键结构部位的变形、应力、温度等参数信息。这些数据通过无线或有线传输方式,实时发送到监控中心进行分析和处理。在监控中心,专业的技术人员利用先进的软件和算法,对收集到的数据进行实时分析、比对和预警。一旦发现数据异常或超出预设的安全阈值,系统会立即发出警报,通知现场管理人员迅速采取相应措施进行处理。这种即时的反馈机制极大地提高了施工现场的安全性和应对突发情况的能力。实时监测不仅有助于及时发现和处理安全隐患,还能为施工过程中的决策提供科学依据。通过对监测数据的长期积累和分析,可以揭示施工过程中的规律性和趋势性变化,为优化施工方案、调整施工参数提供有力支持。同时,这些数据还可以作为工程验收和质量评估的重要依据,确保工程质量和安全性能符合设计要求。

3 安全管理策略

3.1 建立健全安全管理制度

在道路桥梁施工中,安全管理制度的建立与健全是确保整个项目安全、有序进行的基础。一个完善的安全管理制度不仅能够明确各级管理人员和施工人员的安全职责,还能形成有效的安全管理机制,从而最大限度

地降低施工过程中的安全风险。首先,安全管理制度的制定必须遵循国家相关法律法规和行业标准,确保制度的合法性和有效性。制度内容应涵盖施工安全的各个方面,包括但不限于施工现场的安全管理、危险源辨识与控制、安全教育与培训、安全检查与隐患排查、应急预案与事故处理等。其次,安全管理制度应明确各级管理人员和施工人员的安全职责。从项目经理到一线施工人员,每个人都应清楚自己的安全责任和义务。通过层层落实安全责任,形成“人人讲安全、事事为安全”的良好氛围,确保施工过程中的每一项安全措施都能得到有效执行。此外,安全管理制度还应注重操作规程的制定与执行。操作规程是施工人员进行具体作业时的行为准则,它直接关系到施工过程中的安全与质量。因此,制度中应包含详细、具体的操作规程,并对施工人员进行定期的培训与考核,确保他们能够熟练掌握并严格遵守这些规程。最后,一个有效的安全管理机制离不开持续的安全检查与隐患排查。通过定期或不定期的安全检查,可以及时发现并处理施工过程中的安全隐患,防止事故的发生。同时,对于检查中发现的问题和隐患,应建立相应的整改和反馈机制,确保问题能够得到及时、有效的解决。

3.2 加强安全教育培训

在道路桥梁施工中,安全教育培训的重要性不言而喻。施工人员的安全意识和自我保护能力直接关系到整个项目的安全顺利进行。因此,加强安全教育培训,提高施工人员的安全素养,是安全管理策略中不可或缺的一环。首先,安全教育培训应该具有针对性和实效性。针对不同工种、不同岗位的施工人员,培训内容应有所侧重,确保他们能够掌握与本职工作相关的安全知识和技能。同时,培训方式也应多样化,包括理论讲解、案例分析、实操演练等,以提高培训效果。其次,安全教育培训应注重培养施工人员的安全意识。通过讲解安全事故案例、分析事故原因,让施工人员深刻认识到安全事故的危害性和后果,从而增强他们的安全意识和责任感。此外,还可以通过开展安全知识竞赛、安全文化宣传等活动,营造浓厚的安全氛围,使安全成为施工人员的自觉行为。再者,安全教育培训还应强调自我保护能力的培养。施工人员需要学会识别危险源和风险因素,掌握正确的安全操作规程和应急处理方法。在培训过程中,应重点强调个人防护用品的正确使用、安全设施的维护保养等方面的知识,确保施工人员在遇到紧急情况时能够迅速做出正确反应。最后,安全教育培训应建立长效机制。定期对施工人员进行安全教育和培训,确保

他们始终保持高度的安全警觉性。同时,还应建立培训考核机制,对施工人员的安全知识和技能进行测试和评估,确保培训效果得到有效落实^[3]。

3.3 强化现场监管

在道路桥梁施工中,现场监管是安全管理策略中的关键环节。仅仅制定完善的安全制度和措施是不够的,必须确保这些制度和措施在施工现场得到切实、有效的执行。这就需要加大对施工现场的监管力度,从源头上预防和减少安全事故的发生。首先,强化现场监管意味着要有专门的监管人员负责监督施工现场的安全情况。这些监管人员应具备丰富的安全知识和实践经验,能够准确识别施工现场的各种潜在安全风险,并及时采取有效措施予以消除。他们应定期或不定期对施工现场进行巡查,确保各项安全制度和操作规程得到严格执行。其次,现场监管还应包括对施工人员行为的监督。施工人员是施工现场的主体,他们的行为直接影响到施工过程中的安全。因此,监管人员应密切关注施工人员的操作行为,一旦发现违规行为或安全隐患,应立即予以制止和纠正,必要时可进行处罚,以起到警示作用。此外,强化现场监管还需要注重对施工设备和材料的管理。施工设备和材料是施工过程中不可或缺的组成部分,它们的性能和质量直接关系到施工的安全和质量。因此,监管人员应定期对施工设备和材料进行检查和测试,确保其符合安全标准和使用要求。对于存在问题的设备和材料,应及时进行维修或更换,防止因设备和材料问题而引发安全事故。最后,强化现场监管还需要建立完善的监管记录和报告制度。监管人员应将每次巡查、检查和处理的情况详细记录下来,形成完整的监管档案。同时,还应定期向上级管理部门提交监管报告,汇报施工现场的安全情况和存在的问题,以便管理部门及时了解情况并采取相应措施。

3.4 应急预案与事故处理

在道路桥梁施工中,由于施工现场环境的复杂性和不确定性,安全事故的发生往往难以完全避免。因此,制定详细的应急预案并明确事故处理流程和责任人,成为确保施工安全的重要一环。应急预案的制定需要充

分考虑施工现场可能面临的各种安全风险。预案内容应包括应急组织体系、通讯联络机制、现场疏散与救援程序、医疗救护措施以及事故后的恢复与重建计划等。每个预案都应针对特定类型的事故或紧急情况,提供清晰、具体的应对措施,确保在紧急情况下能够迅速、有序地应对。除了制定应急预案,明确事故处理流程和责任人同样至关重要。事故处理流程应详细规定从事故发生、报告、处置到事故调查、分析、整改的各个环节,确保事故能够得到及时、有效的处理。同时,应明确各个环节的责任人和职责,避免出现推诿扯皮的情况,确保事故处理工作能够顺利进行。在事故发生时,迅速、准确的通讯联络是保障应急响应及时性的关键。因此,应急预案中应包含通讯联络机制,明确各级管理人员和施工人员的通讯方式和联络渠道,确保在紧急情况下能够迅速传递信息,协调各方力量进行救援。此外,应急预案还应注重培训和演练。通过定期的培训和演练,可以提高施工人员的应急意识和自救互救能力,确保在真正发生安全事故时能够冷静应对、有效处置。同时,演练还可以检验应急预案的可行性和有效性,及时发现并修正预案中存在的问题和不足。

结语

在道路桥梁施工的宏伟画卷中,安全控制技术与安全管理策略无疑是保障工程顺利推进的坚实基础。通过精准的风险评估、周密的预防措施与实时的安全监测,我们筑牢了施工安全的防线。而安全管理制度的完善、教育培训的深入以及现场监管的强化,更为提升施工效率与质量提供了坚实保障。展望未来,我们将继续探索创新的安全技术与管理方法,为道路桥梁建设的安全高效保驾护航。

参考文献

- [1]李宝琼,尚焯膺.道路桥梁施工安全控制技术与安全管理[J].黑龙江交通科技,2023,46(09):168-170.
- [2]黄久洪.道路桥梁施工管理问题控制及策略[J].城市建设理论研究(电子版),2023(24):58-60.
- [3]张俊.市政道路工程施工管理及质量控制研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(23):35-37.