

公路桥梁施工技术中存在的问题及对策

李明遥

新疆北新科技创新咨询有限公司, 新疆 乌鲁木齐 810000

[摘要]随着我国交通基础设施建设的快速发展,公路桥梁作为重要的交通枢纽,发挥着至关重要的作用。在公路桥梁施工技术不断革新进步的背景下,施工领域诸多问题依旧显现,特别是在确保施工质量、维护施工安全、优化技术管理及推进工程进度等关键领域,对公路桥梁施工领域的技术问题进行分析,并针对这些问题提出了相应的对策。主要包括施工过程中技术工人的技术水平参差不齐、施工材料的质量不稳定、施工管理体系不完善等问题。同时,针对这些问题,提出了加强技术培训、提高施工材料的质量管控、完善施工过程中的安全保障措施、加强项目管理等解决策略。通过实施这些对策,可以有效提升公路桥梁施工的整体质量和效率,确保公路桥梁的安全性和耐用性,促进我国交通基础设施建设的可持续发展。下文主要分析了公路桥梁施工技术中存在的问题,并提出了一些对策,希望可以促进公路桥梁工程的施工质量和使用寿命。

[关键词]公路桥梁; 施工技术; 问题; 对策; 质量控制; 安全管理

DOI: 10.33142/sca.v7i12.14718

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Highway bridges Construction Technology

LI Mingyao

Xinjiang Beixin Science and Technology Innovation Consulting Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 810000, China

Abstract: With the rapid development of transportation infrastructure construction in China, highway bridges play a crucial role as important transportation hubs. Against the backdrop of continuous innovation and progress in highway bridges construction technology, many problems still emerge in the construction field, especially in key areas such as ensuring construction quality, maintaining construction safety, optimizing technical management, and promoting project progress. This article analyzes the technical problems in the field of highway bridges construction and proposes corresponding countermeasures to address these issues. Mainly including the uneven technical level of technical workers during the construction process, unstable quality of construction materials, and imperfect construction management system. At the same time, solutions have been proposed to address these issues, including strengthening technical training, improving quality control of construction materials, enhancing safety measures during the construction process, and strengthening project management. By implementing these measures, the overall quality and efficiency of highway bridges construction can be effectively improved, ensuring the safety and durability of highway bridges, and promoting the sustainable development of Chinese transportation infrastructure construction. The following text mainly analyzes the problems in the construction technology of highway bridges and proposes some countermeasures, hoping to promote the construction quality and service life of highway bridges engineering.

Keywords: highway bridges; construction technology; problems; countermeasures; quality control; safety management

引言

公路桥梁作为国家交通运输体系的重要组成部分,其建设质量直接关系到交通的安全性与畅通性。在我国公路桥梁建设加速推进的背景下,施工技术亦随之不断提升。施工领域存在的问题,如技术不规范、管理缺失、材料质量控制不严等,不仅影响了施工本身的质量,亦可能诱发后续维护与安全隐患。本文致力于剖析公路桥梁施工技术领域内现存的种种挑战,并就如何提出并实施有效措施进行深入探讨,旨在显著增强公路桥梁施工技术的整体水平,确保其运行持久且稳定。

1 公路桥梁施工技术中的常见问题

公路桥梁施工技术中的常见问题主要体现在施工质量、安全管理、技术人员水平、材料质量以及环境因素等

方面。桥梁施工的质量涉及基础建设、结构连接与桥面铺设等关键环节,而这些环节往往受制于工艺的不规范、施工人员操作失误以及设备老化等多重因素,由此引发的桥梁整体质量波动,可能导致使用时出现裂缝、沉降等结构性缺陷。隐患潜藏于施工安全管理中,亟须关注与解决,在涉及高空作业与大型机械操作的领域,一旦缺乏有效的安全保障措施,便可能引发事故,进而导致严重的人员伤亡与财产损失。施工质量受技术人员专业能力差异显著影响,因技术实施者资历有限或技术训练不达标,若干工程计划在实施阶段遭遇失误操作,进而影响施工进度,有时甚至导致无法补救的损害^[1]。

在桥梁建设过程中,施工材料质量问题频发,尤其是一些低质或不达标材料流入施工场所,严重削弱了桥梁的

耐用性与结构稳定性。在公路桥梁施工过程中,环境因素的考量不容小觑。尤其在山区或湿滑地带,桥梁施工受地质条件复杂性和气候变化影响显著,周围环境干扰亦不容忽视。此等不利因素往往导致施工难度加大,工程延期和质量问题风险上升。

2 提高公路桥梁施工技术的对策

2.1 加强施工质量控制

在公路桥梁施工过程中,加强施工质量控制是确保桥梁工程成功的核心环节之一。自设计阶段起,施工质量控制便需着手,图纸需详尽阐明施工规范,以保障施工方案执行中不偏离既定设计标准。在施工场地部署专职的质量监管个体,实时监控施工进度与施工品质,以保障每一施工环节均符合既定规范。在施工过程中,常见的质量问题包括混凝土浇筑不密实、焊接不牢固、预应力钢筋配置不准确等。因此,必须严格执行工程质量标准,从材料的选择、施工工艺、施工设备等方面进行全面把控。使用先进的质量检测设备,如激光测量仪、钢筋定位仪等,可以有效地监测施工精度,及时发现并纠正质量偏差。

为确保施工过程质量控制的有效性,有必要进一步明确质量验收的标准规范。对施工各阶段执行质量审核,涵盖关键结构及细节审查,旨在保证施工各个关键点满足质量标准。针对桥梁的关键区域,诸如桥墩、伸缩缝防护设施等,实施严格的监督是必要的,以防止施工过程中产生潜在风险。严格把控施工过程中的隐蔽工程验收,是防范施工质量问题的的重要举措。必须经过逐层审查,做到不留死角,方能切实防止质量问题的产生。在强化施工过程质量控制的同时,亦需充分关注施工完成后的维护与养护环节,特别是针对桥梁工程,完工后必须经历一段监测期,以便及时捕捉并处理可能存在的质量问题。因此,实施全生命周期的质量管理,将为桥梁的长期使用提供保障^[2]。

2.2 完善施工安全管理措施

施工安全是公路桥梁施工中的重中之重,安全管理的有效性直接关系到工程的顺利进行和施工人员的生命安全。在施工安全管理方面,需构建完善的安全管理规章,确保施工秩序,安全培训、安全监控与安全检查构成的安全管理制度,贯穿于施工前、施工中及施工后各个阶段。项目管理人员需在每个施工环节中,对施工人员执行全面的安全教育与培训,使他们充分认识施工过程中的潜在危险及应对策略。尤其在涉及高空作业、深基坑挖掘以及大型机械操作等高风险领域,施工方务必委派专业人才,对现场安全实施精准指导,以保证作业流程的标准化执行。

在施工场所,务必配备完备的防护设备。例如,施工现场需配备防护栏、警示标志、消防设备等必要设施,以保障施工人员遭遇突发状况时能够及时获得安全保障。在施工现场,安全检查和定期实施至关重要,尤其是在高风险作业阶段,管理人员需强化巡查力度,以保证各项安全

措施得以有效执行、确保机械设备安全,需定期实施检查,旨在维护设备正常运行,以杜绝因设备故障诱发的安全事故。施工阶段,突发安全事故在所难免,因此,编制详尽的应急对策计划至关重要。该计划需明示事故发生时的应对步骤、救援计划及沟通渠道,以便事故发生时能即刻启动应急机制,最大程度地降低事故所带来的损害。定期由施工单位主导的安全演练旨在提升施工人员面对紧急情况的应变技能,桥梁建设在实施过程中,依托于多层次、全方位的安全管理体系,能够显著降低安全隐患,有力保障施工人员的生命安全,进而确保施工活动得以顺利进行^[3]。

2.3 提升技术人员的专业素质

公路桥梁施工技术的复杂性要求施工队伍必须具备较高的专业素质,技术人员的素质直接影响到施工质量和施工进度。要提高技术人员的教育培训水平。建设单位应定期举办技术培训班,邀请专家讲解最新的桥梁施工技术和行业动态,使技术人员及时掌握行业发展趋势和新技术应用。此外,还要加大对技术人员的现场操作培训,使其能够熟练掌握施工技术和操作规范,增强解决实际问题的能力。

在施工现场对技术人员素质的提升过程中,提供必要的技术支持至关重要。在桥梁建设领域,施工阶段常面临诸多工程技术难题,因此技术人员需同时掌握扎实的理论知识和丰富的实操技能。在实际施工现场,技术人员需根据具体情况灵活变更施工策略,以应对施工阶段涌现的各种挑战,定期由建设单位召集技术人员,开展经验交流,共享施工经验和解决策略,旨在推动技术人员相互学习与技能提升。在科研项目和技术创新领域,鼓励技术人员的参与,旨在激发他们的创新潜能,科技进步催生了众多桥梁施工领域的创新技术,诸如建筑信息建模(BIM)及智能化施工设备等,技术工作者需主动吸收并精通这些新兴技术,以期在施工实践中得到应用,进而显著提升施工效率与品质。

2.4 严格材料采购与质量控制

材料质量是决定公路桥梁施工质量的关键因素之一,因此,在材料采购与质量控制方面必须严格把关,确保材料符合设计和施工要求。严格选择信誉卓越的供应商进行材料采购,并实施周密审查,以保障材料来源正当并契合规定标准。针对工程所需,市场调研需先行,以确保采购材料既性价比高品质又优良。施工现场的每批材料在进场前必须经历严谨的质量审核,以此保证其完全符合既定设计规范。在施工现场,材料的妥善存放与管理扮演着至关重要的角色,为确保材料存放安全,需挑选远离污染源、潮湿及腐蚀地带的区位,同时执行严格的标识与分类措施,防止存放混乱引发损失。在施工过程中,负责人员必须对所使用的物料实施周期性审查,确保其品质与数量达标,以杜绝劣质材料流入作业场地^[4]。

在桥梁施工过程中,混凝土、钢筋、预应力钢绞线、沥青等关键材料的质量尤为重要。对于混凝土,应根据配合比要求严格控制水泥、骨料和水的比例,保证混凝土的强度和耐久性。对于钢筋,应检验其强度、规格、表面质量等,避免使用劣质钢筋。此外,对于预应力施工部分,应使用符合规范的钢绞线,确保预应力钢筋的安装质量,避免影响桥梁的长期使用性能。通过严格的材料采购与质量控制措施,确保了桥梁施工的整体质量,为项目的顺利完成提供了保障。

2.5 环境适应性施工方案的制定

对于公路桥梁建设而言,确立适应环境特性的施工方案乃关键举措,特别是在面临地质与气候的复杂挑战时,环境因素的作用尤为显著。施工方案之制定,需严谨考究场地地质要素,诸如土壤构成、水位埋深、地震频发等情形,桥梁基础建设、结构设计及施工方法选择均受诸多要素的直接影响。例如,在软土地区,需要进行特殊的基础处理;在水位较高的地区,可能需要采用特定的防洪措施。施工的进退和品质优劣,气候条件扮演着至关重要的角色。在严寒地域,开展冬季建筑作业时,必须对混凝土的温控进行严密把控,从而确保其结构强度的有效生成;对高温地带的施工物资,对其温度与湿度实施细致管控,实属必要。在施工活动开展之际,务必依据气象条件实施适配的防范策略,以规避极端气候引发的施工难题及品质风险。

在城市密集区域进行公路桥梁施工时,周围环境的影响不容忽视。在施工现场,诸多环境难题亟待应对,其中施工噪声、扬尘现象、交通干扰及对居民日常生活造成的负面影响尤为突出。环境适应性施工方案若不周全,不仅会拖慢施工进度,更有可能损害居民生活品质与周边环境,故此制定与执行此方案需给予极大关注。

城市桥梁施工中,施工噪声作为一项普遍存在且显著的环境困扰,其影响不容忽视。特别是在城市核心或民居毗邻地带实施桥梁建设,其施工噪声不仅侵扰周边民众的日常生活与安睡,亦有可能构成对他们健康的潜在威胁。施工前必须实施环境噪声评估,以获取周边环境噪声的基础数据,进而依据施工的具体状况,科学规划施工时段。例如,在日间作业时段,适宜进行声响较巨的施工操作,以规避夜幕降临或居民休憩期间的工作。在施工过程中,为确保噪声不超标,实施了一系列降低噪声的举措,包括装置噪声阻隔设施、选用低噪声施工工具、对施工机械进行周期性检验与保养。城市环境中,扬尘问题对居民生活构成了严重影响,扬尘源于施工现场,它不仅侵蚀了空气的纯净,破坏了周边环境的视觉和谐,更对施工人员与邻近居民的身体健康构成了潜在隐患。施工现场必须采取喷

雾降尘、洒水作业、覆盖材料等多种手段以有效遏制扬尘现象,施工现场的运输车辆在进出过程中,须执行车轮与车身清洁作业,以防携带泥土尘埃对邻近道路造成污染^[5]。

在桥梁施工过程中,交通影响是另一个不得不考虑的因素。在桥梁施工过程中,往往需对道路进行暂时性封闭或进行交通引导,因此施工前期需对交通流量及设施影响进行综合评估,进而编制针对性的交通管制与引导计划。在交通流量高峰期,施工场地周边的拥堵现象,对居民日常出行与过往车辆构成了显著的不便。针对此问题,施工方需实施一系列高效交通管制手段,包括设立警示标志、科学设计交通路径、指挥车辆变更行驶方向等,并且需预先对公众进行信息发布,旨在施工期间将市民出行影响降至最低。过采取一系列环保和交通疏导措施,施工方不仅能够确保施工的顺利进行,还能够有效减少对周围环境的影响。施工活动在制定相应环境影响评估与施工方案后,既可满足建设需求,亦能呵护周边生态环境,从而保障居民生活品质。桥梁建设所采纳的绿色建筑理念与可持续发展策略,旨在为施工过程营造一个既安全又环保的作业环境^[6]。

3 结语

综上所述,公路桥梁施工中的问题主要集中在质量控制、安全管理、技术人员素质、材料质量以及施工环境适应性等方面。解决这些问题不仅需要施工单位加强管理和技术创新,还需要政策和行业标准的支持。只有通过全方位的技术提升和管理优化,才能确保公路桥梁建设的高质量、高效率、安全性和可持续性,为交通基础设施的发展提供坚实保障。

[参考文献]

- [1]肖强.公路桥梁施工技术存在的问题及其解决对策[J].汽车画刊,2024(3):263-265.
- [2]于秀明.公路桥梁施工技术中存在的问题及对策研究[J].运输经理世界,2024(7):95-97.
- [3]柯芳.公路桥梁施工技术中存在的问题及对策研究[J].设备管理与维修,2023(18):161-163.
- [4]李兴荣.预应力技术在公路桥梁施工中的常见问题及解决对策[J].交通世界,2021(21):9-11.
- [5]周君.公路桥梁施工预应力技术问题与对策[J].智能城市,2018,4(6):155-156.
- [6]刘恩绪.公路桥梁施工中预应力技术问题与对策探索[J].产业与科技论坛,2018,17(5):241-242.

作者简介:李明遥(1996.7—),毕业院校:燕京理工学院,所学专业:工程造价,当前就职单位:新疆北新科技创新咨询有限公司,职称级别:初级工程师。