

对公路工程项目建设施工的质量管理分析

李忠诚

中铁十九局集团第二工程有限公司

摘要：公路是最核心的交通和社会基础设施，与文化交流、经济建设、民生发展等密切相关，甚至在很大程度上决定着国家的综合实力。因此，我国历来都高度重视公路项目的建设，尤其是近些年，在公路工程项目建设中的投入巨大，拟建、待建、在建的公路工程项目数量非常多。在这样的背景下，应切实做好对公路工程项目建设施工的质量管理工作，防止质量缺陷、消除质量隐患，确保公路工程项目建设施工的质量品质，这样才能更好的保障公路交通安全、提高公路工程项目建设的综合效益，并促进社会高速发展。本文首先简要阐述了公路工程项目建设施工质量管理的作用、意义，然后分析了公路工程项目建设施工质量的影响因素，最后主要就如何做好对公路工程项目建设施工的质量管理工作，提出了部分探讨性建议。

关键词：公路工程；建设施工；质量管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.08.058

在公路工程项目建设中，应当将对施工质量的管理作为一项关键课题，积极加强研究、探讨与实践，探索有效的施工质量管理途径，确保公路工程项目建设施工的质量品质。

一、公路工程项目建设施工质量管理的作用、意义

（一）防止公路交通安全事故，保障公路交通安全

公路工程项目建设涵盖了地基、路面、涵洞、排水、隧道、桥梁以及护栏、标线、防眩网、标志等，其中每一项都与公路交通安全相关。如地基是公路的基础，需要具有足够的稳定性、强度、刚度和水温稳定性，以承受车辆和其他荷载。路面是公路结构中直接承受车辆行驶的部分，需要具有良好的平整度、抗滑性、耐久性。涵洞是公路工程中用于排水或过水的孔道，必须要具有良好的排水性，防止公路积水。隧道是公路工程中用于穿越山体或其他障碍物的通道，需要具有稳固的结构、支护和良好的通风、排水性。护栏、标线、防眩网、标志等，是直接用于指示、引导、警告、限制、保护车辆和行人的设施。通过施工质量管理，可以保证上述所有建设施工内容都结构合理、功能完善、性能可靠，保障公路交通的顺畅、安全、舒适^[1]。

（二）多方面改善公路建设品质，提高公路工程项目建设的综合效益

公路工程项目建设综合效益是指公路工程项目建设在经济、社会、环境等方面所产生的综合效果，是衡量公路工程项目建设的重要指标。公路工程项目建设施工质量管理一是可以通过提高工程质量，降低工程成本，

缩短工期，延长使用寿命，减少维修费用，提高公路工程项目建设的经济效益^[2]。二是可以通过优化工程设计，改善工程外观，提升工程品质，增强公路工程项目建设的社会效益。三是可以通过节约资源，减少污染，保护生态，实现工程与环境的和谐共生，提高公路工程项目建设的社会效益。

（三）充分发挥公路价值，促进社会高速发展

公路工程项目建设是社会经济发展的重要基础和保障，是国家和地区的战略投资，对促进社会高速发展具有重大的推动作用。公路工程项目建设施工质量管理可以通过提高公路工程的质量和效益，加快公路网的建设和完善，提高公路交通的运输能力和服务水平，促进区域经济的互联互通和协调发展，增强国家的综合实力和国际竞争力^[3]。其次，公路工程项目建设施工质量管理可以通过引进和创新公路工程的技术和管理，培养和提升公路工程的人才和团队，推动公路工程的科学发展和技术进步，促进公路工程的转型升级和可持续发展^[4]。再者，公路工程项目建设施工质量管理可以通过优化公路工程的社会效益和环境效益，满足人民群众的出行需求和美好生活的期待，促进社会的和谐稳定和文明进步。

二、公路工程项目建设施工质量的影响因素分析

（一）施工设计

施工设计是公路工程项目建设施工的依据，在根本上决定着施工的质量。如果公路工程项目施工设计存在缺陷或错误，将导致公路工程项目施工质量降低，甚至造成工程事故或工程质量问题^[5]。因此，公路工程项目的设计工作必须严格遵守国家和行业的规范和标准，充分考虑公路的功能要求、地形地貌、地质条件、气候特点、交通需求和环境保护等，综合运用各种科学方法和技术手段，制定出合理、科学、先进、可行的设计方案，编制出准确、完整、清晰、规范的设计图纸和设计文件，为公路工程项目施工质量的保证提供坚实的基础。

（二）施工材料

公路工程项目在建设施工过程当中，会使用到各种建筑材料、构件、配件等，它是公路工程项目的基础，并且直接影响着公路工程项目的建设施工质量。如施工材料的质量优劣，会影响到公路工程的强度、稳定性、耐久性和外观等，也会影响公路工程项目的施工工艺、施工效率和施工成本等^[6]。因此，在实际的施工过程当中，要求施工材料必须符合设计要求和国家和行业的规范和标准，具有良好的性能和质量，能满足公路工

项目的技术和功能要求,能适应公路工程项目的施工条件和环境条件,能与其他材料和设备协调配合,能保证公路工程项目的施工质量和使用寿命。

(三) 施工设备

在如今的公路工程项目建设施工中,会广泛的应用到各种机械设备、工具、仪器,它们为施工创造了更好的条件,同时也会影响到施工的质量。如设备的性能会直接影响公路工程项目的施工速度、施工精度、施工安全和施工质量等,也影响公路工程项目的施工方法、施工方案和施工控制等^[7]。在实际的施工过程当中,要求施工设备必须符合公路工程项目的施工特点和技术要求,具有先进、可靠、高效、节能的性能和质量,能满足公路工程项目的施工进度和施工质量要求,能适应公路工程项目的施工环境和施工条件,能与其他设备和材料协调配合,保证公路工程项目建设的施工质量和施工安全。

(四) 施工技术

如今的公路工程项目建设施工技术复杂,规范和标准也越来越高。在任何的一个施工环节当中,任何的施工技术方法一旦出现问题,达不到应有的规范和标准,就都会造成质量隐患。而且如果没有及时发现问题,被后续的施工环节掩盖的话,还会使问题越埋越深,影响越来越大,增加后期整改和维护的成本^[8]。所以,在实际的施工过程当中,要加强对施工技术的控制,确保其合理、科学、可行,避免施工技术不到位造成的质量缺陷。

(五) 工程人员

现代公路工程项目建设施工虽然具有了各种机械设备的辅助,但其依然需要大量的人员参与,而且人员分工相当的复杂、精细,但凡某一个岗位的工作人员出现了疏忽、闪失,都可能造成施工质量隐患或是安全事故。因此,在实际的施工过程当中,需要对各类工程人员做好教育、培训、考核等一系列管理工作,提高其质量意识、责任意识和业务能力水平,防止施工质量缺陷。

三、公路工程项目建设施工质量管理策略

(一) 加强施工设计控制,保证施工设计的科学性、合理性

在公路工程项目建设施工中,为了做好施工质量的管理工作,首先是应当加强施工设计控制,保证施工设计的科学性、合理性。如一是要加强施工设计的前期调研和勘察。施工设计应当充分考虑公路工程的地理位置、地形地貌、气候条件、交通状况、资源供应、环境影响等因素,以及工程的功能、规模、结构、材料、工艺等要求,进行详细的现场调研和勘察,获取准确、全面、可靠的基础数据,为施工设计提供科学的依据^[9];二是要严格遵循施工设计的原则和规范。施工设计应当遵循安全可靠、耐久适用、技术先进、节能环保和经济合理的原则,符合国家和行业的法律法规、标准规范和

技术政策,满足公路工程的功能和性能要求,体现公路工程的特色和风格,兼顾公路工程的美观和协调,综合考虑公路项目的建设成本和运营维护费用,实现公路工程的优化设计;三是要强化施工设计的审核和评审。施工设计应当按照国家和行业的规定,进行内部审核和外部评审,邀请有关的专家、技术人员、管理人员和用户代表参与,对施工设计的内容、格式、深度、质量等进行全面、严格、客观的检查和评价,发现并解决施工设计中存在的问题和不足,提高施工设计的质量和水平。最后是需要完善施工设计的变更和管理,并落实施工设计交底,消除设计歧义,保证施工设计可以得到准确的执行。

(二) 强化施工材料控制,保证施工材料质量

在公路工程项目建设施工质量管理中,还需要强化施工材料控制,保证施工材料质量。一是要选择合格的材料供应商。公路工程项目需要使用各种类型和规格的材料,如沥青混凝土、钢筋混凝土、水泥砂浆、沥青等。这些材料的性能和品种直接影响到公路工程项目的结构强度、耐久性、防水性等^[10]。因此,在选择材料供应商时,要严格按照国家有关规定和标准进行评审和审批,要求供应商提供合格证明文件和检验报告,并对供应商进行定期考核和监督。同时,要建立健全材料供应商档案和信用记录制度,对不良供应商进行惩戒和替换;二是要采购符合要求的材料。在确定了合格的材料供应商后,还要按照设计图纸和施工方案进行采购计划编制,并与供应商签订采购合同。在采购过程中,要严格按照合同约定执行,并对采购进度、数量、质量等进行监督和检查。同时,要加强对采购过程中出现的问题和异常情况的处理和反馈;三是要验收符合标准的材料。在完成了采购后,还要对进场的材料进行验收,并出具验收报告。验收内容包括(1)外观检查:检查外包装是否完好无损,标志是否清晰可辨。(2)数量检查:检查数量是否与合同一致。(3)品种检查:检查品种是否符合设计图纸和技术规范。(4)性能检查:检查性能是否达到设计要求或国家标准。(5)其他检查:如有必要,还可以对其他方面进行检查;最后,要加强对材料的储存保管。选择干燥通风良好、防潮防尘防腐腐蚀、远离火源爆炸物等危险因素的场地。设计仓库结构牢固稳定、门窗密封防风防雨、温湿度控制适宜等仓库设施。按照先进先出或先到期先用等原则进行入库出库操作,并做好入库出库记录。

(三) 做好设备管理、维护,确保设备性能

做好设备管理、维护,确保设备性能,也是公路工程项目建设施工质量管理的主要途径。一是要选择合格的施工设备。施工设备是影响公路工程质量的重要因素之一,应当根据设计要求、规范标准和现场条件,选择符合技术性能、可靠性、安全性和经济性的施工设备。同时,应当定期对施工设备进行检查、维护和更新,确保其处于良好的使用状态;二是要建立有效的施工设备

管理制度。施工设备管理制度是指规范施工单位对施工设备的采购、入库、出库、使用、保管、维修等各个环节的管理方法和措施。应当根据国家有关规定和行业惯例,制定合理的施工设备管理制度,并加强对其执行情况的监督和检查;三是要对设备操作人员进行培训。让设备操作人员能够正确认识设备的运行原理和用途,掌握正确、安全的设备施工方法,不能违规操作设备。避免设备使用不当造成的施工质量隐患、安全事故或是设备损坏^[11]。

(四) 遵守施工技术规范, 严格施工技术控制

遵守施工技术规范, 严格施工技术控制, 是公路工程项目建设施工质量管理的中中之重。地基施工应做好地基勘察、地基处理、路基填筑、路基排水、路基稳定性观测等方面的工作, 遵循《公路路基施工技术规范》的要求, 控制好地基的承载力、沉降、变形等指标, 保证地基的稳固性和均匀性。路面施工应遵循《公路沥青路面施工技术规范》和《公路水泥混凝土路面施工技术规范》的要求, 控制好路面的平整度、强度、耐久性等指标, 保证路面的功能性和舒适性。涵洞施工应遵循《公路涵洞设计规范》的要求, 控制好涵洞的结构安全、排水能力、使用寿命等指标, 保证涵洞的耐久性和通畅性。其他排水施工, 应遵循《公路排水设计规范》和《公路排水施工技术规范》的要求, 同样控制好排水设施的排水能力、防渗性、耐久性等指标, 保证排水设施的有效性和可靠性。隧道施工应做好隧道开挖、隧道支护、隧道衬砌、隧道通风照明等方面的工作, 遵循《公路隧道设计规范》和《公路隧道施工技术规范》的要求, 控制好隧道的结构安全、稳定性、防水性、防火性等指标, 保证隧道的安全性和舒适性。桥梁施工应遵循《公路桥梁设计规范》和《公路桥梁施工技术规范》的要求, 控制好桥梁的结构安全、承载力、耐久性等指标, 保证桥梁的稳固性和使用性。护栏、标线、防眩网、标志等交通安全设施的施工质量的保证, 主要包括做好交通安全设施的选型、布置、施工、检测、维护等方面的工作。应遵循《公路交通安全设施施工技术规范》的要求, 控制好交通安全设施的功能性、可视性、反光性、耐久性等指标, 保证交通安全设施的有效性和美观性。

(五) 开展人员教育、培训, 施行施工质量管理考核

最后, 对于公路工程项目建设施工的所有工作人员, 要开展好教育、培训工作, 施行施工质量管理考核。如一是要对工作人员予以教育。通过多种形式和渠道, 向工作人员宣传国家和行业有关公路建设的法律、法规、政策、标准和规范, 让工作人员了解公路建设的重要性和紧迫性, 明确公路建设的目标和要求, 树立公路建设的理念和观念, 增强公路建设的信心和决心。同时, 要向工作人员传授公路建设的基本知识和技能, 使工作人员掌握公路建设的原理和方法, 熟悉公路建设的流程和程序, 遵守公路建设的规范和纪律, 提高公路建

设的效率和质量; 其次, 要对工作人员进行培训。根据工作人员的不同岗位和职责, 制定科学的培训计划和方案, 采用灵活的培训方式和方法, 组织工作人员进行系统的培训。培训内容要涵盖公路建设的理论和实践, 重点是公路建设的新技术、新工艺、新材料和新设备的应用, 以及公路建设中可能遇到的问题和解决办法。培训要注重实效, 结合工作人员的实际水平和需要, 进行针对性的教学和指导, 提高工作人员的理论水平和操作水平, 增强工作人员的创新能力和应变能力; 最后, 要严格施行施工质量管理考核。建立健全公路建设工作人员的考核制度和机制, 制定合理的考核标准和方法, 定期对工作人员进行全面的考核。考核要以工作人员的工作成果和工作质量为主要依据, 同时考虑工作人员的工作态度和工作效率, 综合评价工作人员的工作水平和工作表现。考核要实事求是, 客观公正, 及时反馈, 给予工作人员适当的奖励和惩罚, 激励工作人员不断进步和提高。

四、结语

在实际的公路工程项目建设施工过程中, 影响施工质量的因素众多。应当针对这些影响因素, 采取对应的施工质量管理策略, 以有效的防止施工质量缺陷、消除施工质量隐患, 确保公路工程项目建设施工的质量品质。这样才能更好的保障公路交通安全、提高公路工程项目建设的综合效益, 并促进社会高速发展, 充分发挥出公路项目建设的价值, 推动文化交流、经济建设, 提升民生水平。

参考文献

- [1] 叶称港. 公路工程项目施工质量影响因素及控制措施分析[J]. 运输经理世界, 2022(35): 62-64.
- [2] 江钰. 公路桥梁施工质量控制体系及安全管理对策[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022(31): 92-94.
- [3] 代刚. 高速公路施工质量管理与安全风险控制措施[J]. 智能城市, 2021(12): 87-88.
- [4] 赵士元. 公路工程施工质量管理问题分析与对策[J]. 绿色环保建材, 2021(01): 105-106.
- [5] 杨轲宇. 公路施工中路基施工技术及管理措施新探[J]. 居业, 2021(01): 171-172.
- [6] 田英欣. 公路桥梁建设施工质量与安全管理分析[J]. 交通建设与管理, 2022(03): 92-93.
- [7] 路正富. 关于公路工程施工质量控制与管理问题研究[J]. 质量与市场, 2022(10): 133-135.
- [8] 杜昱. 公路桥梁建设施工中的安全管理与质量管理[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(09): 153-155.
- [9] 徐孝生. 公路工程项目建设过程中质量管理措施的应用探究[J]. 石河子科技, 2022(02): 56-57.
- [10] 胡少亮. 公路桥梁建设施工中的质量及安全管理问题分析[J]. 交通世界, 2021(22): 157-158.
- [11] 周凤荣. 基于目前公路工程施工质量管理的策略分析[J]. 中国住宅设施, 2021(07): 123-124.