

# 市政工程道路与桥梁施工质量管理探析

马鲁净

济宁市鲁西南公路工程有限公司

**摘要：**市政工程道路桥梁施工质量管理对于保障重要基础设施的耐久性、安全性和功能性发挥着关键作用。质量管理应该综合包括规划、施工前、施工和施工后阶段。关键组成部分包括项目范围定义、风险评估、采购、监控和维护。质量管理措施包括质量控制流程、细致的文件记录和利益相关者的积极参与。通过采取这些做法，可以确保道路和桥梁项目符合高标准，经受住时间的考验，并长期服务于城市的不断发展。

**关键词：**市政工程；道路与桥梁；质量管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.09.053

## 引言

市政工程道路桥梁施工质量管理是一种系统方法，旨在确保市政区域内道路桥梁相关建设项目遵守最高质量标准。它涉及从最初规划到施工后阶段的综合过程，强调提供安全、耐用且符合所有设计和性能规范的基础设施。在这种情况下，质量管理的重要性怎么强调都不为过，因为它在保障公共安全、降低长期维护成本、延长建筑物的使用寿命和维护市政声誉方面发挥着关键作用。因此，本文探讨了市政路桥工程质量管理的定义、重要性和组成部分，强调了应该采取强有力的质量保证措施。

## 一、市政工程道路与桥梁施工质量管理的概述

市政工程路桥施工质量管理是一项多方面的策略，涵盖城市内与路桥相关的建设项目的各个方面的规划、监测和控制。它的重点是确保这些项目符合预定的质量标准并遵守安全、监管和环境标准。该过程涉及细致的记录、持续的检查以及对及时解决问题的承诺<sup>[1]</sup>。

在路桥工程项目中，施工质量管理工作非常重要，主要体现在：（1）长久耐用。高质量的建筑材料和技术，使道路与桥梁基础设施的使用寿命更长，并且需要更少的维护。这不仅为市政府节省了资金，还最大限度地减少了维修施工对社会的干扰。（2）遵守法规。项目施工必须遵守有关建设项目的法规。质量管理确保所有必要的许可证、执照和环境评估均已到位，并且施工活动完全符合法律要求。（3）风险缓解。施工前阶段进行彻底的风险评估和管理，有助于在项目早期发现潜在问题，从而采取主动措施来减少或消除风险，这可以防止代价高昂的延误和失败。（4）资源效率。高效的资源分配和预算对于市政项目至关重要，质量管理确保资源得到最佳利用，减少浪费和成本超支。（5）安全保证。公众和通行者的安全，对于市政工程路桥项目至关重要。质量管理确保基础设施的建设能够承受各

种环境和交通条件，从而降低事故和结构故障的风险。

（6）满意度与信誉。建设良好的道路和桥梁提高了生活质量，促进了经济发展，并对城市产生了积极的影响。成功完成优质建设项目，可以提高市政府的声誉和信誉，有助于在居民、投资者和政府部门等利益相关者之间建立信任。

## 二、路桥工程施工质量管理的关键组成部分

### （一）规划阶段

规划阶段是市政工程路桥施工质量管理的初始阶段，为整个工程奠定了基础。它涉及一系列关键活动，以确保明确项目目标、适当分配资源以及建立设计和规范。

（1）定义项目范围。定义项目范围是规划阶段的第一步，也是最关键的一步。它涉及确定项目的目标、要求和边界，这包括确定道路或桥梁的用途、了解社区的需求以及确定项目的规模和限制。正确定义项目范围，可确保所有利益相关者清楚地了解项目的目标。它有助于防止范围蔓延，从而导致项目延误和成本超支。明确定义的范围可作为整个项目的参考点，有助于决策和范围变更管理。

（2）预算和资源分配。一旦确定了项目范围，下一步就是预算和资源分配。这包括估计项目的财务需求，以及分配人力资源、设备和材料。详细的预算和资源计划，对于确保项目在预算限制内顺利进行至关重要。预算和资源分配，有助于防止项目期间出现财务意外。它确保在需要时有足够的资源可用，防止因资源短缺而造成延误。合理的资源配置，可以确保项目高效、有效地进展。

（3）设计及规范。设计和规范阶段涉及制定建设项目的详细计划和技术规范，这包括创建工程图纸、结构设计和材料规格。设计阶段确保项目符合安全标准、环境法规和社区需求。精心设计的项目，可以最大限度地减少施工阶段的施工错误和变更。详细的规范有助于采购正确的材料和设备，确保质量和合规性。正确的设计和规范，有助于基础设施的长期耐用性和安全性<sup>[2]</sup>。

### （二）施工前阶段

施工前阶段是在规划阶段之后进行的，该阶段为实际施工工作奠定了基础，确保项目按计划顺利进行。

（1）场地准备和检查。现场准备对于确保施工现场做好施工准备至关重要。它涉及清理场地、平整和建立临时设施等活动。此外，还要进行检查以评估场地状况，包括土壤质量和潜在的环境问题。适当的场地准备，可确保施工人员拥有安全高效的工作环境。现场检

查可以发现施工开始前可能需要解决的任何意外问题，尽早解决特定地点的问题，可以防止施工过程中代价高昂的延误和修改。

(2) 许可和法律要求。获得必要的许可并满足法律要求，是确保建设项目符合地方和国家法规的关键步骤。这包括获得环境许可、分区批准，以及项目所需的任何其他许可或执照。遵守许可证和法律要求，对于避免法律问题和潜在的项目关闭至关重要，它表明了对遵守所有适用法律和法规的承诺。适当的许可能够确保项目经过必要的环境评估和审查，最大限度地减少其对周围环境的影响。

(3) 风险评估和管理。风险评估和管理是施工前阶段不可或缺的组成部分，涉及识别可能影响项目成功的潜在风险和不确定性。一旦确定，就会制定策略来减轻、转移或接受这些风险。有效的风险评估和管理，可减少施工期间出现意外问题的可能性，它帮助项目利益相关者了解并为潜在的挑战做好准备。在项目早期最大限度地降低风险，有助于整体项目的成功、成本控制和及时完成。

### (三) 正式施工阶段

正式施工阶段是任何基础设施项目的核心。在此阶段，进行实际的施工工作，涉及各种关键活动，包括采购、实施和持续监控，以确保项目保持正轨并符合质量标准。

(1) 材料和设备采购。材料和设备的采购是施工阶段的关键环节，涉及采购和获取项目所需的所有必要材料、机械和工具。此过程应确保材料具有规定的质量，并满足项目要求。在采购过程中，要确保建筑材料符合所需的质量和规格。要避免因材料短缺或质量问题而导致施工延误。正确的采购实践，还有助于控制成本并维持项目预算。

(2) 施工活动的实施。此阶段涉及根据批准的设计和规范实际执行施工活动，比如聘用熟练的劳动力、运用机械设备挖掘、混凝土浇筑、结构组装和铺路等任务。施工阶段必须遵守安全协议、环境法规和质量控制措施。此阶段质量管理，需要确保项目按照计划和时间表进行。要监控工人的安全、现场条件，以及环境准则的遵守情况。施工过程中的质量控制，对于防止缺陷并确保最终产品的耐用性和安全性至关重要<sup>[3]</sup>。

(3) 工作进度和质量的监控检查。持续监控和检查是施工阶段的重要组成部分。质量控制检查员和部门管理人员负责监督工作，以确保其符合批准的设计和规格。要跟踪进度以验证项目是否按计划进行，并及时解决与计划的任何偏差。此阶段质量管理，可以实时识别并解决问题或偏差，防止代价高昂的返工。确保施工符合质量标准和法规，还能让利益相关者了解项目的进展和任何必要调整。

### (四) 施工后阶段

(1) 测试和调试。测试和调试是确保所构建的基

础设施按预期运行的关键步骤。系统和组件经过彻底测试，以识别和纠正任何缺陷或问题。调试可验证所有系统是否能够有效地协同工作。此阶段质量管理工作，可以确保基础设施在投入使用之前安全且可运行。

(2) 移交和验收程序。移交，是指将已建成的基础设施从施工团队正式移交给市政府或有关部门。验收程序包括检查、文件验证和绩效评估，以确保项目在正式验收前满足所有要求和标准。移交和验收，正式实现从建设到运营和维护的过渡。要确保基础设施在投入公共使用之前符合所有质量和安全标准，促进持续维护和管理责任转移。

(3) 维护及保修。工程移交验收后，维修保修期开始。在此阶段，进行例行维护以解决正常磨损，而保修范围内的任何缺陷或问题则由施工团队解决。保修期的期限和条款，要在项目合同中规定。随着时间的推移，维修可以保持基础设施的功能和安全。最大限度地延长基础设施的使用寿命，并最大限度地减少长期维护成本。

## 三、施工质量管理的有效策略

### (一) 质量控制流程

质量控制流程对于市政工程道路和桥梁建设至关重要，以确保项目符合设计规范、安全标准和质量要求。这些流程涵盖一系列活动，旨在系统地验证和验证建筑工程是否满足所需的质量和性能标准。

(1) 现场检查和审核。这些活动包括系统评估施工现场、工作进度以及安全和质量标准的遵守情况。它们通常由质量控制检查员和主管进行。现场检查和审核的关键方面包括：安全检查，验证是否遵守安全协议，包括使用个人防护设备、正确的标志以及遵守安全法规；评估工艺质量，包括测量精度、接头质量和表面光洁度；材料验证，确保建筑中使用的材料符合指定的质量标准，包括材料类型、尺寸和认证；环境合规性，检查是否遵守环境法规和缓解措施，例如侵蚀控制和废物管理；进度监控，根据项目要求跟踪进度，并识别任何偏差或延误；文件审查，确认项目文件、许可证和批准是最新的且易于获取。

(2) 材料测试和质量检查。涉及评估建筑材料的性能和特性，以确保它们符合指定的质量标准。关键要素包括：材料采样，收集混凝土、钢材、沥青和骨料等建筑材料样品；实验室测试，对材料样品进行一系列测试，以评估强度、耐用性和成分等特性；材料使用的质量控制，确保材料按照设计规范和行业标准正确混合、放置和压实；无损检测，使用超声波或X射线等无损方法，在不损坏材料和结构的情况下评估完整性；现场材料的质量检查，直接在现场验证施工过程中使用的材料的质量<sup>[4]</sup>。

(3) 不合格处理及整改。不合格，是指与规定的质量标准或设计要求的任何偏差。处理和纠正不合格品，是质量控制流程的一个重要方面。这包括识别不合

格情况、记录它们以及实施纠正措施。关键方面包括：不合格品识别，检测并记录所执行的工作与指定要求之间的任何差异；调查不合格的根本原因，防止其再次发生；实施纠正不合格行为的措施，其中可能包括返工、调整或材料更换；纠正措施记录，记录为解决不合格问题而采取的步骤并验证其有效性；验证和确认，确保纠正措施成功解决已识别的不合格项。

## （二）文件和记录保存

文件和记录保存，是确保市政工程道路和桥梁建设项目质量和责任的组成部分。正确维护的记录可以提供项目规划、执行和结果的清晰、全面的历史记录，从而在整个项目生命周期中实现透明度、可追溯性和有效的决策。

（1）项目文件和报告。项目文件和报告，包含各种书面和数字记录，记录了建设项目的各个方面。该文档对于跟踪进度、做出明智的决策以及确保遵守项目目标和质量标准至关重要。具体包括：项目计划，概述项目范围、目标、时间表、预算和资源分配的综合计划，可以作为项目执行的路线图；详细的工程图纸、设计报告和技术规范，定义了基础设施的建造方式；变更单，对原始项目计划所做的任何变更的记录，包括理由、批准以及对成本和进度的影响；项目会议纪要，包括讨论、决策和行动项目，以确保问责制和透明度；项目利益相关者之间的沟通记录，包括电子邮件、信件和备忘录，用于记录重要决策和协议；定期报告，提供项目状态的最新信息，包括成就、挑战和计划偏差。事故报告，记录任何事故或违反安全标准的情况，以及采取的纠正措施。

（2）检验和试验记录。检验和测试记录，是建筑工程质量管理的重要组成部分，记录了施工各个阶段进行的检查、测试和质量检查的结果。这些记录提供了项目满足指定质量标准和安全要求的证据。关键要素包括：检查报告，由质量控制检查员生成的报告，详细说明现场检查期间的发现结果，包括观察结果、不合格项和纠正措施；测试记录，为确保符合设计和性能规范而进行材料与结构测试的记录，包括测试结果和合规状态；质量控制清单，检查员使用详细的清单来系统地评估施工的不同方面，例如安全措施、材料和工艺；缺陷日志，记录任何已识别的缺陷，还有解决和纠正这些问题所采取的步骤。合规证书，证明项目特定方面（例如电气或管道系统）符合相关规范和标准的文件<sup>[5]</sup>。

（3）质量控制检查表。质量控制检查表，是质量控制检查员和施工人员用来系统评估施工项目各个方面的结构化工具。表格清单通常包括必须验证或评估的项目、任务或标准的列表。质量控制检查表的重要性在于其标准化和简化检查流程的能力，确保质量的关键方面不被忽视。关键要素可能包括：安全合规性，验证是否遵守安全法规，包括是否存在安全设备、危险识别和安

全程序；材料检验，检验建筑中使用的材料，确保符合指定的质量标准，包括材料类型、尺寸和认证；工艺质量评估，包括测量精度、接头质量和表面光洁度；文件验证，检查项目文件、许可证和批准是否是最新的且易于访问；进度跟踪，根据项目进度监控进度，识别任何偏差或延误；环境合规性，确保遵守环境法规和缓解措施，例如侵蚀控制。

## （三）利益相关者参与和反馈

与社区、监管部门、项目团队成员和承包商等各种利益相关者合作，可以在整个项目生命周期中增强透明度、信任和问责制。

（1）与项目利益相关者定期沟通。与项目利益相关者的定期沟通，对于确保所有各方了解项目进展、变化和潜在挑战至关重要。定期沟通的关键方面包括：为利益相关者提供有关项目里程碑、时间表和成就的定期更新；通知利益相关者有关项目范围、设计或执行的任何变更；分享有关安全措施、环境影响和缓解措施的信息；与当地社区合作解决问题、提供信息并收集反馈；传达与遵守法规要求和许可相关的最新信息。

（2）持续改进举措。涉及持续努力确定需要改进的领域，并实施措施以提高项目效率、质量和可持续性。关键要素包括：绩效评估，根据既定基准和目标定期评估项目绩效。分析项目数据，包括利益相关者的反馈，以确定趋势、模式和需要改进的领域；反馈整合，积极寻求并整合利益相关者的反馈，以推动改进工作；识别并采用行业最佳实践，以提高项目成果；优化施工流程，以减少浪费、提高效率并控制成本。

## 结语

总而言之，市政工程路桥施工质量管理不仅仅是一个过程，而是对提供可靠和安全基础设施的承诺。通过在整个项目生命周期中认真规划、监控和吸引利益相关者参与，可以维持高质量标准。这种方法不仅可以延长道路和桥梁建设的使用寿命，还可以确保它们有效地实现其预期目的。市政工程建设优先考虑质量管理，能够更好地满足社会不断发展的需求，并建造长久、有价值的道路与桥梁基础设施。

## 参考文献

- [1] 张文生. 道路桥梁工程施工质量问题及防治策略研究[J]. 中国物流与采购, 2021(05): 77.
- [2] 黄枫楠. 市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策[J]. 中国高新科技, 2021(03): 109-110.
- [3] 张志强. 市政道路桥梁工程施工质量问题及防治[J]. 科技创新与应用, 2020(03): 22-23.
- [4] 陈飞仰, 陈金祥. 道路桥梁工程施工质量问题及防治对策[J]. 工程技术研究, 2019(04): 43-44.
- [5] 张顺英. 市政道路桥梁施工质量通病防治处理初探[J]. 工程建设与设计, 2019(03): 166.