

市政道路桥梁施工技术质量管理

李 诚

中交路桥华南工程有限公司 广东 佛山 528322

摘 要：市政道路桥梁工程作为城市基础设施的重要组成部分，其施工质量和安全性直接关系到城市交通的顺畅和居民生活的便利。本文深入探讨了市政道路桥梁施工的主要技术，分析了影响施工质量的多因素，并提出了针对性的质量管理策略，为市政道路桥梁施工提供科学、有效的质量管理方法，确保工程质量，提升城市形象。

关键词：市政道路桥梁；施工技术；质量管理；影响因素；策略

引言：随着城市化进程的加快，市政道路桥梁工程的建设规模不断扩大，施工难度也日益增加。如何确保施工质量和安全，成为市政道路桥梁工程领域亟待解决的问题。本文将从施工技术、质量影响因素及质量管理策略三个方面进行阐述，以期对市政道路桥梁施工提供有益的参考。

1 市政道路桥梁施工技术

1.1 道路施工主要技术

(1) 路基施工技术细节：路基是道路的支撑结构，其稳定性和承载力对道路的使用寿命和行车安全至关重要。填方路基的施工需要特别注意压实与分层处理。在压实过程中，应根据填料的种类和压实设备的性能，选择合适的压实方法和压实遍数，以确保填方路基的密实度和强度满足设计要求。分层处理也是填方路基施工中的重要一环，通过分层填筑和压实，可以有效控制填料的变形和沉降，提高路基的整体稳定性。挖方路基的施工则主要关注边坡防护和排水。边坡防护的目的是防止边坡失稳和滑坡，通常采用的防护措施有挡土墙、护坡等。排水则是挖方路基施工中不可忽视的一环，有效的排水措施可以显著降低边坡的水压力，提高边坡的稳定性。(2) 路面施工技术要点：路面是道路直接承受车辆荷载的部分，其平整度和耐久性对行车舒适性和安全性有着直接影响^[1]。沥青路面的摊铺和碾压技巧是路面施工中的关键。在摊铺过程中，应严格控制摊铺温度、摊铺速度和摊铺厚度，以确保沥青混合料的均匀性和密实性。碾压则是沥青路面施工中的最后一道工序，通过合理的碾压组合和碾压遍数，可以提高沥青路面的压实度和强度。水泥混凝土路面的浇筑和养护措施同样重要。在浇筑过程中，应严格控制混凝土的配合比、浇筑温度和浇筑速度，以避免混凝土出现裂缝和离析现象。养护则是水泥混凝土路面施工后的重要环节，通过洒水保湿、覆盖遮阳等措施，可以降低混凝土的温升和干缩变

形，提高路面的耐久性和使用寿命。

1.2 桥梁施工关键技术

(1) 基础施工技术重点：基础施工是桥梁施工的基础，其质量直接影响到桥梁的整体稳定性和安全性。不同类型的桩基础有着各自的施工流程和技术要求。例如，钻孔灌注桩的施工需要严格控制钻孔的垂直度和孔径大小，以确保桩身的完整性和承载力。扩大基础的开挖和支撑则需要根据地质条件和施工环境选择合适的开挖方法和支护措施。(2) 下部结构施工技术剖析：下部结构是桥梁的支撑结构，主要包括墩台和支座等部分。墩台的模板安装和混凝土浇筑规范是下部结构施工中的关键。模板的安装应确保尺寸准确、位置正确且稳定可靠；混凝土的浇筑则应严格控制浇筑速度和振捣力度，以避免混凝土出现空洞和裂缝。(3) 上部结构施工技术解析：上部结构是桥梁的主要承重结构，其施工质量和精度要求极高。梁体预制的工艺参数和质量要求是上部结构施工中的重点。在预制过程中，应严格控制原材料的质量、混凝土的配合比和施工工艺参数，以确保梁体的尺寸精度和强度满足设计要求。梁体架设的安全和精度控制则是上部结构施工中的难点，需要采用先进的架设备方法和工艺方法，确保梁体的准确就位和安全稳定。

2 市政道路桥梁施工技术质量影响因素

2.1 人员相关因素

(1) 施工人员技术水平和责任心对质量的作用：施工人员是市政道路桥梁施工的直接执行者，他们的技术水平和责任心直接决定了施工质量的优劣。一方面，施工人员需具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，能够准确理解施工图纸，熟练掌握施工技术和操作规范，确保施工过程的准确性和高效性。另一方面，施工人员的责任心同样重要，他们需要时刻保持高度的责任感和敬业精神，对待每一项工作都认真负责，不放过任何一个可能影响质量的细节。只有这样，才能有效避免因人为

失误导致的质量问题。(2) 管理人员质量把控能力的影响: 管理人员在市政道路桥梁施工中扮演着监督与协调的角色, 他们的质量把控能力对工程质量具有决定性影响^[2]。管理人员需具备全面的专业知识和丰富的管理经验, 能够准确判断施工过程中的质量风险, 及时采取措施进行预防和纠正。他们还需具备强大的组织协调能力, 能够合理调配资源, 确保施工过程的顺利进行。管理人员的决策能力和执行力也是影响工程质量的关键因素, 他们需能够果断决策, 迅速响应, 确保施工质量的持续改进。

2.2 材料相关因素

(1) 各类材料质量规格和要求: 市政道路桥梁施工所使用的材料种类繁多, 包括钢材、水泥、沥青、砂石等。这些材料的质量规格和要求直接决定了工程的整体质量。在材料采购过程中, 需严格按照设计要求和国家相关标准进行选材, 确保材料的性能、规格、质量等方面均满足工程需求。还需对材料进行严格的检验和试验, 确保材料质量可靠, 避免因材料问题导致的工程质量事故。(2) 材料运输、存储对质量的潜在影响: 材料的运输和存储过程同样对工程质量具有重要影响。在运输过程中, 需确保材料不受损坏、污染或变质, 避免因运输不当导致材料性能下降。在存储过程中, 需保持适宜的存储环境, 如温度、湿度等, 避免材料受潮、氧化或变质。还需对材料进行定期的检查和维护, 确保材料在存储期间保持良好的性能状态。

2.3 机械设备相关因素

(1) 施工机械的性能和选型对质量的关联: 施工机械的性能和选型对市政道路桥梁施工质量具有直接影响。施工机械需具备良好的性能, 能够满足施工过程中的各项要求, 如精度、效率、稳定性等。还需根据工程特点和施工条件选择合适的机械型号和规格, 确保机械在施工过程中能够充分发挥其作用。(2) 机械设备的日常维护和故障处理: 机械设备的日常维护和故障处理是保证施工质量的重要环节。定期对机械设备进行检查、保养和维修, 可以及时发现并排除潜在故障, 确保机械在施工过程中的正常运行。还需建立完善的故障处理机制, 一旦机械发生故障, 能够迅速响应并采取有效措施进行修复, 避免因机械故障导致的施工中断和质量问题。

2.4 施工工艺相关因素

(1) 施工流程的合理性和科学性: 施工流程的合理性和科学性是影响市政道路桥梁施工质量的关键因素。施工流程需根据工程特点和施工条件进行精心设计, 确保各项施工活动有序进行, 避免施工过程中的混乱和冲

突。还需对施工流程进行不断优化和改进, 提高施工效率和质量水平。(2) 施工参数的准确控制对质量的影响: 施工参数的准确控制是保证施工质量的重要手段。在施工过程中, 需严格控制各项施工参数, 如温度、湿度、压力、时间等, 确保这些参数在施工过程中的稳定性和准确性。还需对施工参数进行实时监测和调整, 及时发现并纠正偏差, 避免因施工参数失控导致的质量问题。

2.5 环境相关因素

(1) 自然环境条件的挑战和应对: 市政道路桥梁施工往往面临着复杂多变的自然环境条件, 如气候、地质、水文等。这些自然环境条件对施工质量具有重要影响。在施工前需对自然环境条件进行充分调查和评估, 制定针对性的应对措施。如针对恶劣天气条件, 需提前制定应急预案, 确保施工过程的顺利进行; 针对复杂地质条件, 需采取合适的施工技术和方法, 确保基础施工的稳定性和安全性。(2) 温度、湿度对施工的影响: 温度和湿度是影响市政道路桥梁施工质量的重要因素。在施工过程中, 需根据温度和湿度的变化调整施工工艺和参数, 确保施工质量的稳定性和可靠性。如在高温天气下, 需采取降温措施, 避免混凝土等材料因温度过高而发生变形或开裂; 在潮湿环境下, 需加强排水和防潮措施, 避免施工材料受潮变质或施工质量下降。(3) 地质条件对基础施工的影响: 地质条件是影响市政道路桥梁基础施工质量的关键因素。在施工过程中, 需根据地质条件的特点选择合适的施工技术和方法。如对于软弱地基, 需采取加固措施, 提高地基的承载力和稳定性; 对于复杂地质条件, 需进行详细的勘察和监测, 确保基础施工的准确性和安全性。(4) 周边社会环境的干扰和协调: 市政道路桥梁施工往往位于城市繁华区域或交通要道附近, 面临着周边社会环境的干扰和协调问题。在施工过程中, 需加强与周边居民和单位的沟通与协调, 妥善处理施工噪音、扬尘等环境问题, 减少施工对周边居民和单位的影响^[3]。还需加强与交通管理部门的合作与配合, 确保施工期间的交通疏导和居民出行安全。(5) 交通疏导和居民关系处理: 交通疏导和居民关系处理是市政道路桥梁施工过程中不可忽视的问题。在施工前需制定详细的交通疏导方案, 确保施工期间的交通畅通和居民出行安全。还需加强与居民的沟通和交流, 了解他们的需求和意见, 及时解决施工过程中的问题和矛盾, 确保施工过程的顺利进行和居民的满意度提升。

3 市政道路桥梁施工技术质量管理策略

3.1 人员管理与培训

(1) 施工人员技能提升: 在市政道路桥梁工程中,

施工人员的技术水平直接影响到工程质量。应重视并强化施工人员的培训。实施定期培训,内容涵盖最新技术动态、材料性能及安全操作规程,通过专家现场指导和在线教学,确保施工人员紧跟时代步伐,将考核结果与绩效挂钩,激发学习热情,形成良性循环。定期组织技术交流会,鼓励分享成功案例与失败教训,促进团队内部知识共享,提升整体实力。(2) 管理人员能力提升:管理人员作为施工团队的领航者,其能力至关重要。加强对管理人员的专业培训,不仅涵盖项目管理知识,更深化质量管理、风险管理等领域的学习,提升综合素质。通过模拟项目、案例分析等实战演练,锻炼管理人员的应变能力和决策能力,培养全局观念和系统思维。应建立有效沟通机制,确保与施工现场各方紧密合作,及时解决问题,维护良好社会形象。

3.2 材料与设备管理

(1) 材料质量控制:材料质量是工程质量的基石。应严格把控材料采购与检验,建立供应商评估体系,确保材料来源可靠。材料进场前,执行“先验后用”原则,全面检验外观、性能,确保符合设计要求。优化材料运输与存储,根据材料特性选择适宜方式,建立追踪系统,确保质量可追溯。(2) 机械设备管理:机械设备管理同样关键。根据工程需求合理选型与配置机械,综合考虑效率、成本、维护便捷性,提高设备利用率。实施预防性维护计划,定期清洁、润滑、检查设备,建立快速响应机制,确保故障及时修复。加强对操作人员的培训和管理,提升操作技能和维护意识,确保设备稳定运行。

3.3 施工工艺优化与环境协调

(1) 施工工艺优化:优化施工工艺是提高施工效率和质量的有效途径。通过精细化管理,对施工流程进行优化和标准化,制定详细作业指导书,明确操作步骤、方法和质量标准。利用现代科技手段,如智能传感器、远程监控系统,实时监控施工参数,确保精度和稳定性。通过数据分析技术,不断优化和改进施工过程,提

升施工效率和质量水平。(2) 环境因素应对:市政道路桥梁施工易受自然环境影响^[4]。提前制定应急预案,针对极端天气、地质条件等不利因素,采取科学应对措施,如加强排水、调整作业时间等,确保施工顺利进行和人员安全。加强与周边社区的沟通协调,通过设置隔音设施、洒水降尘等措施,减少对居民生活的影响,积极听取居民意见,不断改进施工方法和措施,实现和谐共处。(3) 质量管理体系完善与信息化管理:建立健全质量管理体系是确保工程质量的重要保障。明确各级人员质量责任和义务,实施全员质量管理,通过定期质量检查、验收和评估,及时发现并纠正问题。建立质量奖惩制度,激励质量优秀单位和个人,处罚整改不合格者。随着信息技术发展,利用BIM技术、物联网等现代信息技术,实现施工过程的数字化管理和可视化监控,为质量管理提供科学、有效的依据和支持,提高管理效率和决策水平,推动市政道路桥梁施工行业的高质量发展。

结束语:市政道路桥梁施工技术质量管理是确保工程质量、提升城市形象的关键。通过加强人员管理与培训、材料与设备管理、施工工艺优化与环境协调以及质量管理体系完善与信息化管理等方面的努力,可以显著提升市政道路桥梁施工的质量管理水平。未来,随着科技的不断进步和城市化进程的持续加速,市政道路桥梁施工技术质量管理将面临更多的挑战和机遇。我们应紧跟时代步伐,不断创新和完善质量管理策略,为城市基础设施建设贡献更大的力量。

参考文献

- [1]李超.道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J].价值工程,2021,40(8):100-101.
- [2]李超.道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术探讨[J].价值工程,2021,40(9):109-110.
- [3]陈天福.关于城市道路桥梁过渡段路基路面施工要点的研究[J].砖瓦,2021(4):162-163.
- [4]夏洪.市政道路桥梁施工中存在的问题及对策[J].四川建材,2020,46(09):122+129.