

关于市政工程专业道桥施工质量问题的成因与解决措施研究

文 / 蔡卫强 桐乡市高桥新区新市镇开发建设有限公司

摘要：市政工程是城市发展的基础框架，其道桥施工质量的优劣直接关系到城市交通的顺畅与市民的出行安全。本文以桐乡经济开发区（高桥街道）人民路（高新二路至八字桥）道路工程为背景深入探讨了市政工程专业道桥施工中常见的质量问题，如路面开裂、桥梁塌陷、标线模糊等，揭示了设计因素、施工因素、材料因素及管理因素在其中的作用。在此基础上，本文提出了针对性的解决措施，旨在为提高市政工程专业道桥施工质量，保障城市交通安全提供有益的参考和借鉴。

关键词：市政工程；道桥施工；质量问题；成因；解决措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.14.070

引言

随着城市化进程的加快，市政工程专业道桥建设迎来了前所未有的发展机遇。但在道桥施工过程中，由于多种因素的影响质量问题时有发生，不仅影响了城市交通的顺畅更对市民的出行安全构成了威胁。因此，深入探究市政工程专业道桥施工质量问题的成因并提出有效的解决措施尤为迫切。本文以桐乡经济开发区（高桥街道）人民路（高新二路至八字桥）道路工程为例，该工程作为城市主干道的一部分，其施工质量直接关系到整个区域的交通状况。通过对该工程初步设计的批复内容进行分析可以窥见市政工程专业道桥施工的一般特点和要求。但在实际施工过程中，由于设计不合理、施工工艺不当、材料质量不合格以及管理不规范等原因，道桥施工质量问题仍然屡见不鲜。对此，本文将从设计、施工、材料和管理四个方面入手对市政工程专业道桥施工质量问题的成因进行全面分析，同时结合实际情况提出一系列切实可行的解决措施，为提高市政工程专业道桥施工质量提供有力的支撑和保障。

一、市政工程专业道桥施工质量问题

（一）路面开裂问题

路面裂缝的出现不仅破坏了路面的整体性、降低了路面的承载能力和耐久性，还严重影响了行车的舒适性和安全性。路面出现裂缝可能由施工过程中的温度应力、材料收缩、基础沉降等多种因素导致。在车辆荷载的反复作用下裂缝会逐渐扩展，形成坑槽，进而加剧路面的损坏程度。特别是在雨季，裂缝容易成为雨水渗入的通道，加速路面结构的破坏。

（二）桥梁塌陷问题

桥梁是跨越障碍、连接两岸的重要交通设施，桥梁塌陷问题给城市交通带来巨大隐患。桥梁塌陷可能由设计不合理、施工质量差、材料强度不足、地基处理不当等多种原因造成。桥梁发生塌陷不仅会导致交通中断还可能造成人员伤亡和财产损失。



图1 路面开裂

（三）标线模糊问题

道路标线是指导驾驶员行车、维护交通秩序的重要设施。但在市政工程专业道桥施工中，标线模糊问题却屡见不鲜。标线模糊可能由于标线材料质量不佳、施工工艺不当、环境因素影响等多种原因导致。模糊的标线难以起到应有的指示作用，容易引发交通事故。特别是在夜间或恶劣天气条件下，驾驶员视线受限，模糊的标线更增加了行车的风险。

二、市政工程专业道桥施工质量问题的成因

（一）设计因素

设计是市政工程专业道桥施工的先决条件，设计不合理、设计标准过低或设计变更频繁是导致施工质量问题的重要原因。在设计阶段，若对道路或桥梁的交通流量、荷载等级、地基条件等关键参数预估不足，将导致设计方案与实际情况不符。以桐乡经济开发区（高桥街道）人民路道路工程为例，若设计阶段未充分考虑该区域的交通发展规划和未来交通流量的增长可能导致道路宽度、路面结构层厚度等设计参数不足，进而在施工阶段难以保证施工质量，甚至在使用过程中出现路面开裂、桥梁承载能力不足等问题。此外，设计变更可能导致施工计划调整、材料重新采购、施工工艺改变等一系列连锁反应。

设计变更频繁不仅会增加施工难度，还可能因变更后的设计与原施工方案的衔接问题而导致施工质量隐患。

（二）施工因素

若施工工艺选择不当或执行不严格，如沥青混凝土摊铺温度控制不当、压实工艺不到位等，将导致路面平整度差、桥梁结构安全隐患等问题（如表1所示）。下图为施工工艺不当对质量影响的示例图表：

表1 施工工艺不当对质量影响

施工工艺不当类型	对质量的影响
摊铺温度控制不当	路面平整度差、出现裂缝
压实工艺不到位	路面强度不足、易损坏
桥梁浇筑工艺不当	桥梁结构安全隐患、裂缝

落后的施工设备可能无法满足现代市政工程道桥施工的要求，导致施工效率低下、施工质量难以保证。同时，若设备维护不当可能导致设备故障频发，进而影响施工进度和施工质量。若施工人员缺乏专业技能和培训，对施工工艺和操作规程不熟悉，可能导致施工过程中的操作失误和质量问题。此外，施工人员的责任心和工作态度也是重要影响因素。缺乏责任心的施工人员可能忽视施工过程中的细节问题而导致施工质量隐患。

（三）材料因素

若使用劣质材料如沥青混凝土中的沥青质量不合格、集料粒径不符合要求等，将导致路面开裂、桥梁结构强度不足等严重质量问题。不同材料具有不同的性能和适用范围，若选用不当可能导致材料无法充分发挥其性能，甚至对施工质量产生负面影响^[1]。如，在桥梁施工中，若选用强度不足的钢材或混凝土将导致桥梁结构安全隐患。而若材料存储条件不当、保管不善或标识不清则可能导致材料混用、错用或过期使用等问题，直接影响施工质量和工程的安全性。

（四）管理因素

若施工管理不规范如施工计划制定不合理、施工过程监督不到位等，将导致施工进度滞后、施工质量难以保证。若质量监督不到位如质量检查不严格、质量问题处理不及时等，将导致施工质量隐患得不到及时发现和整改。此外，沟通协调不畅也是导致施工质量问题的一个重要原因。市政工程道桥施工往往涉及多个单位和部门的协作与配合，若沟通协调不畅可能导致信息传递不及时、工作衔接不紧密等问题，进而影响施工进度和施工质量。

三、市政工程道桥施工质量问题的解决措施

（一）加强设计阶段的质量控制

提高设计水平是确保设计方案合理、可行的关键。设计单位应具备丰富的设计经验和专业的能力，能够充分考虑道路或桥梁的实际使用需求、交通流量、地

质条件、环境因素等多方面因素，制定出科学合理的设计方案。同时还应不断学习和引进国内外先进的设计理念和先进技术，不断提升自身的设计水平以确保设计方案的先进性和可行性^[2]。设计时除了满足基本的功能需求外还应充分考虑施工难度和成本因素。设计方案应尽可能简化施工流程，减少施工过程中的技术难题和安全隐患，降低施工难度和成本。如，在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路（高新二路至八字桥）道路工程中，设计单位可以通过优化道路线型、调整交叉口布局等方式降低施工难度，提高施工效率。设计单位应严格控制设计变更以确保设计变更的必要性和合理性。对确需变更的设计内容应经过充分的论证和评审，并及时与施工、监理等相关单位进行沟通协调以确保变更后的设计方案能够顺利实施。建议组织专家对设计方案进行评审以及时发现设计方案中存在的问题和不足，提出改进意见和建议从而优化设计方案，提高设计质量。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路（高新二路至八字桥）道路工程的设计过程中，桐乡市发改局就组织了有关部门对初步设计进行审查并根据会议审查意见要求设计单位对初步设计文本进行了修改。此外，设计单位还应在施工前向施工单位进行详细的设计交底，明确设计意图、施工要求和注意事项以避免施工过程中因理解偏差而导致的施工质量问题。应及时解答施工单位在施工过程中遇到的问题和困惑并提供必要的技术支持和指导。

（二）提升施工水平和工艺技术

在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路（高新二路至八字桥）道路工程中，可以积极引进国内外先进的道路施工技术和设备如智能化施工机械、高精度测量仪器等，以提高施工的精准度和效率。同时结合工程实际优化施工方案，采用科学的施工方法和工艺流程，如在沥青混凝土路面的铺设过程中采用机械化、自动化的铺设设备来确保路面平整度和密实度达到设计要求^[3]。施工人员是施工过程的直接参与者，建议加强对施工人员的培训和技能考核以提高他们的专业素质和操作技能。实践中，可以定期组织施工人员参加专业技能培训，邀请专家进行现场指导和教学，使施工人员掌握先进的施工技术和操作方法。同时建立严格的技能考核制度对施工人员的技能水平进行定期评估和考核，确保他们具备从事市政工程施工的资格和能力。此外，随着新材料、新技术的不断涌现，市政工程道桥施工也应积极推广和应用新型施工材料和技术。如采用高性能、环保型的沥青混凝土材料来提高路面的耐久性和抗裂性；采用先进的排水系统和防水技术以确保道路的排水畅通和路面不积水；利用智能化监控系统对施工过程进行实时监控和管理，及时发现和处理施工中的问题。在实践中，要加强

与设计单位的沟通协调以确保施工方案与设计意图的一致性；要加强与监理单位的合作，共同对施工过程进行监督和管理以确保施工质量的可控性。同时还要注重施工过程中的安全管理和环境保护，确保施工过程的顺利进行和周边环境的和谐稳定。

（三）严格材料验收与质量控制

在采购过程中必须明确采购标准，严格按照设计要求和技术规范进行采购。对沥青混凝土、钢筋、水泥等关键材料应选择信誉良好、质量可靠的供应商，并与其建立长期合作关系。同时加强对供应商资质和信誉的审查，确保采购的材料符合国家标准和工程要求^[4]。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路工程中，项目（法人）单位桐乡市经济技术开发区有限公司应设立专门的采购部门，负责材料的采购和管理工作以确保采购过程的透明化和规范化。所有进场材料都必须经过严格检验和测试以确保其性能、规格和质量符合设计要求。检验过程应严格按照相关标准和规范进行，包括外观检查、尺寸测量、物理性能测试、化学成分分析等。对沥青混凝土等材料还应进行配合比设计和试验，确保其满足施工要求。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路工程中应设立专门的材料检验实验室，配备先进的检验设备和专业人员对进场材料进行全面的检验和测试。在材料使用过程中，施工现场应设立专门的材料管理人员来负责材料的收发、储存和使用管理。材料应按照规定的位置和方式进行堆放和储存以避免受潮、受损或混淆。使用时应严格按照施工图纸和技术规范进行配料和施工，确保材料使用符合设计要求。同时加强对施工过程的监督和检查，及时发现和处理材料使用中的问题。此外，对每一批进场材料都应建立详细的档案和记录，包括供应商信息、材料规格、检验结果、使用部位等。一旦出现质量问题可以迅速追溯到源头，及时采取措施进行处理。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路工程中，项目（法人）单位应建立完善材料质量追溯体系来确保材料质量的可追溯性和可控性。当然，还可以采用现代化的管理手段和技术。如，利用信息化管理系统对材料的采购、检验、使用和管理进行全程跟踪和监控。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路工程中就可以积极探索和应用智能化、自动化的材料管理和控制技术，提高材料验收与质量控制的效率和准确性。

（四）完善施工管理和质监体系

应建立健全施工管理制度。项目（法人）单位桐乡市经济技术开发区有限公司应组织专业团队结合工程实际制定详尽的施工管理制度，明确各方职责和权限（施工单位、监理单位、设计单位等），确保各环节工作有序衔接，责任到人。制度中还应包含施工流程、质量标准、

安全检查等具体内容，为施工过程提供明确的指导依据^[5]。项目（法人）单位应设立专门的质量监督部门并配备专业的质量监督人员，对施工过程进行全程监督。质量监督人员应定期巡查施工现场，对关键工序、隐蔽工程等进行重点检查以确保施工质量符合设计要求和规范标准。此外，还应定期对施工材料进行抽检以防止不合格材料流入施工现场，影响工程质量。还可以利用智能监控系统实时监测施工质量，通过数据分析及时发现潜在问题为质量决策提供有力支持。在桐乡经济开发区（高桥街道）人民路工程中，可以探索应用智能监控系统对沥青混凝土摊铺、钢筋绑扎、混凝土浇筑等关键工序进行实时监控。在施工过程中，鼓励施工人员、监理人员等积极参与质量反馈并对发现的质量问题及时上报以迅速采取措施进行整改。项目（法人）单位还应定期组织质量会议对施工过程中的质量问题进行分析总结，提出改进措施以不断提升施工质量水平。此外，项目（法人）单位应组织施工人员进行专业技能培训和质量意识教育，提高施工人员的技能水平和质量意识。通过培训，使施工人员能够熟练掌握施工工艺和操作规程，确保施工过程中的质量得到有效控制。项目（法人）单位应加强与相关部门的沟通协调，与发改部门、质监部门等保持密切联系以及及时汇报工程进展情况和质量监督情况，接受相关部门的指导和监督。同时积极配合相关部门的质量检查工作，对检查中发现的问题及时进行整改。

结语

综上所述，本文通过对市政工程道桥施工质量问题的深入探讨和分析揭示了设计因素、施工因素、材料因素及管理因素在其中的作用机制，并提出了一系列针对性的解决措施。有助于提高市政工程道桥施工质量，保障城市交通安全和顺畅。本文也可为未来的市政工程道桥施工质量控制提供有益的参考和借鉴。相信在各方共同努力下，市政工程道桥施工质量将得到不断提升和完善，为城市的发展和市民的出行提供更加安全、便捷的交通环境。

参考文献

- [1] 甘剑剑. 市政工程道桥施工管理中的问题与质量管理措施探寻[J]. 中国设备工程, 2023(7): 243-245.
- [2] 刘辰. 市政道桥工程项目施工质量管理的强化路径探究[J]. 工程建设与设计, 2022(12): 257-259.
- [3] 金杨洁. 加强市政道桥工程项目施工质量管理的措施[J]. 砖瓦世界, 2021(12): 204-205.
- [4] 鲍宪辉. 市政道桥工程项目施工质量管理的强化路径研究[J]. 模型世界, 2022(5): 169-171.
- [5] 吕振康. 市政道路桥梁施工中现场施工技术的应用与管理[J]. 价值工程, 2022, 41(11): 138-140.