

# 市政桥梁设计的安全性及耐久性

张云

华设计集团股份有限公司宁夏分公司 宁夏 银川 750000

**摘要:** 本文探讨了市政桥梁设计中安全性与耐久性的重要性,指出其是保障交通顺畅与公共安全的关键。分析了影响桥梁安全性与耐久性的主要因素,包括设计方案不合理、设计理念不完善、重视不足及监管缺失等。进而提出了一系列提升策略,如科学化设计、完善设计理念、加强重视、深化经验交流与设计监管等措施。这些措施对于提高市政桥梁的整体性能具有重要意义。

**关键词:** 市政桥梁设计; 安全性; 耐久性

## 引言

随着城市化进程的加快,市政桥梁作为城市交通的重要枢纽,其安全性与耐久性直接关系到公众出行的安全与顺畅。近年来部分桥梁因设计缺陷、维护不当等原因出现安全隐患,引发社会广泛关注。因此,深入研究市政桥梁设计的安全性及耐久性,探讨其影响因素及提升策略,对于促进城市交通可持续发展、保障人民生命财产安全具有重要意义。

### 1 保证市政桥梁设计安全性、耐久性的意义

市政桥梁,作为城市基础设施的关键组成部分,不仅承载着连接各地面的交通重任,更是推动城市发展的重要动脉。自改革开放以来,我国交通建设日新月异,桥梁的数量与规模显著扩张,但伴随社会经济的迅猛发展,对桥梁的性能要求也日益严苛,尤其是安全性与耐久性,直接关联到桥梁的长期运营效能及公众安全。

安全性方面,市政桥梁的设计需综合考虑结构稳定性、承载能力等多维度因素,确保在极端工况下仍能保持稳定运行。其评价不仅依据结构的物理合理性,还涉及材料强度、设计冗余度等关键指标。通过精确的数学模型与详尽的数据分析,如应力分布、扭矩计算等,为桥梁安全提供坚实的数据支撑。

耐久性,则是衡量桥梁在正常使用条件下,抵抗环境侵蚀、保持功能完整性的能力。它涉及材料耐久性、施工工艺、维护策略等多个层面,是桥梁设计不可忽视的重要维度。确保桥梁的耐久性,意味着延长其使用寿命,减少后期维护成本,对提升经济效益和社会效益具有深远意义。

鉴于市政桥梁投资巨大、建设周期长、影响广泛的特点,设计阶段的工作尤为重要。通过广泛搜集国内外先进设计理念与成功案例,结合本地实际情况进行深入调研与分析,可以有效识别并解决潜在的设计问题。同

时,摒弃传统的保守设计思维,引入创新设计理念,如智能化监控、预制构件应用等,不仅能够提升桥梁的安全性及耐久性,还能促进施工效率与质量的双重提升。在市政桥梁设计中,应高度重视安全性与耐久性的平衡与优化,通过科学规划、精细设计、严格施工与有效维护,打造出既安全可靠又经济耐用的现代化桥梁,为城市的可持续发展贡献力量。

## 2 市政桥梁安全性、耐久性较差的原因

### 2.1 缺乏合理的设计方案及结构体系选择

在提升市政桥梁设计质量的征途上,首要且核心的任务是甄选出经济高效且结构合理的方案<sup>[1]</sup>。这一方案需严格遵循既定的安全系数与可靠性标准,以确保桥梁结构的稳固与安全。审视当前市政桥梁设计的现状,不难发现一个令人担忧的趋势:部分设计师在追求设计的独特创意与新颖外观时,往往不自觉地放松了对安全设计标准与结构体系构造的坚守。这些设计作品虽然在形式上引人注目,但其设计指标却常常仅仅满足于结构强度计算的基本安全要求,缺乏对未来可能遭遇问题的预见与应对,从而忽略了在结构安全性和耐久性方面的深度设计。这种倾向导致了一系列问题,如结构整体性与延性不足、冗余度偏低,以及因计算模型不清晰或受力路径不明确而引发的局部应力集中等。此外,混凝土强度、保护层厚度、钢筋配置及构件截面尺寸等方面的设计不当,也进一步削弱了桥梁的耐久性,为工程质量的长期稳定埋下了隐患。许多设计师在设计过程中过分依赖现有规范,缺乏针对不同环境和使用条件的灵活应变。事实上,每个项目都有其独特的背景与需求,结构体系的选择也应随之而变。因此,设计师应深入调研,紧密结合实际情况,精心挑选出既适合又合理的设计方案与结构体系,以确保市政桥梁不仅在经济上可行,更在安全性、耐久性、功能性上达到最优。

## 2.2 市政桥梁工程设计理念不完善

桥梁结构设计，作为一项高度综合性的任务，既要求宏观视角的全局掌控，也离不开对微观细节的精准拿捏。在实际操作中，一个不容忽视的现象是，对于结构节点的细致考量往往被边缘化，尤其是面对市政桥梁这类工程量大、技术难度高的项目时，这一问题更为凸显。市政桥梁工程结构设计，其复杂性不言而喻，它深深植根于复杂的工程力学体系之中，每一个结构节点的设计与分析都需细致入微。节点作为桥梁结构中的关键连接点，其受力状态的精确把握对于整体结构的稳定性和耐久性至关重要。一旦节点设计不当或失效，将直接威胁到桥梁的整体质量和使用寿命，甚至可能引发严重的安全事故，造成无法估量的损失。部分设计者在面对复杂设计时，可能过于依赖个人经验而非严谨的计算分析，这种做法往往使结构受力状态游走在临界边缘，导致结构可靠度不足，进而埋下安全隐患。这种基于经验的“快捷方式”，虽然可能在短期内节省时间和成本，但长远来看，却是对工程质量和公共安全的不负责任。

## 2.3 安全性与耐久性重视程度不足

桥梁结构设计，这一综合性极强的工程领域，既考验着设计者的宏观战略眼光，也对其微观细节的精准处理能力提出了严苛要求。遗憾的是，实际操作中，一个普遍存在的问题是结构节点的设计往往未能获得应有的重视，这一现象在市政桥梁这类规模宏大、技术密集的项目中尤为突出。市政桥梁工程结构设计，其深度与广度均令人叹为观止，它紧密关联着复杂的工程力学理论，要求设计者对每个结构节点的处理都必须精益求精。节点，作为桥梁骨架中的关键枢纽，其受力状态的准确评估直接关系到整体结构的稳固与安全。任何节点设计的疏忽或失当，都可能成为引发桥梁性能退化乃至安全事故的导火索，对桥梁的使用寿命和社会经济造成不可估量的负面影响<sup>[2]</sup>。面对设计难题时，部分设计者倾向于依赖个人经验而非科学计算，这种“经验主义”的做法虽然可能带来设计效率上的短期提升，却极大地增加了结构安全性的不确定性。当结构受力处于临界状态时，任何微小的偏差都可能导致严重后果，这种基于经验的“捷径”实则是对工程质量和公众安全的潜在威胁。

## 2.4 桥梁设计的监管指导力度不够

市政桥梁的核心设计工作往往由具备深厚专业素养和丰富实践经验的桥梁设计师引领，他们的能力直接关联到设计成果的效率、质量，以及最终桥梁结构的安全性及耐久性基准。鉴于桥梁设计的极端专业性和复杂性，这一领域的知识往往高度集中于设计者及直接参与

施工的团队之中，导致设计图纸的合理性与潜在问题往往仅对内部人员透明。这种专业壁垒意味着，即便是在桥梁设计监管体系下，监管人员也可能因缺乏相应的专业知识而难以直接洞察设计方案的细微瑕疵，更难以提出针对性的优化建议或指导。因此，加强设计团队与监管机构的沟通机制，提升监管人员的专业能力培训，以及引入多学科交叉审核流程，对于确保市政桥梁设计的安全性及质量至关重要。通过这些措施，可以最大限度地降低因信息不对称或专业能力不足而导致的设计缺陷风险。

## 3 有效提高市政桥梁设计安全性与耐久性的合理策略

### 3.1 将设计方案进行科学合理

设计方案的科学合理性，作为市政桥梁项目的基石，其重要性不言而喻。它不仅直接关系到施工过程的顺畅与否，更是保障桥梁安全性与耐久性的核心要素。因此，在市政桥梁的设计阶段，必须秉持严谨的科学态度，确保设计方案既符合实际情况，又具备高度的合理性和可行性。需要深入调研项目现场，全面了解地质、气候、交通流量等关键信息，以此为基础进行精细化设计。同时，鼓励创新思维，融合先进的设计理念与技术手段，力求设计方案在科学性、经济性与环保性之间达到最佳平衡。在施工过程中，严格遵循既定的设计方案，确保每一项操作都精准无误，是保障桥梁建设质量的关键。通过建立健全的施工管理体系，加强质量监督与检查，可以有效避免施工偏差，确保市政桥梁的建设能够按照既定目标顺利推进。对于市政桥梁的设计而言，科学合理的设计方案是确保工程安全、耐久的基础。必须始终将这一原则贯穿于设计、施工的全过程，以严谨的态度、专业的技能，共同打造安全、可靠、耐久的市政桥梁。

### 3.2 完善市政桥梁设计理念

设计经验无疑是设计者宝贵的积累，它深刻体现了设计者的综合能力与智慧结晶。在市政桥梁设计这一高度专业化的领域中，经验虽贵，却不应成为主导设计的唯一或绝对性原则。我们应当更加注重具体工程项目的精确计算与分析，将每份计算文件视为项目安全的基石，不厌其烦地进行模型校验与结果剖析，确保每个数据都准确无误，每份设计都建立在坚实的理论与实证之上。在该过程中，保持谦逊与开放的心态至关重要。不应被过往经验所束缚，而应勇于接纳并学习新的设计理念与技术知识，不断拓展自己的专业视野与技能边界。通过持续的学习与实践，可以不断提升自己的计算能力与分析水平，为市政桥梁设计注入更多的创新活力与科

学严谨性。市政桥梁设计应是一项基于精准计算、科学分析并融合创新思维的综合性工作。既要珍视设计经验的价值，更要勇于超越经验的局限，以严谨的态度、科学的方法、创新的思维，共同推动市政桥梁设计事业的进步与发展。

### 3.3 重视市政桥梁安全性与耐久性设计

设计部门及设计者应将市政桥梁的耐久性视为设计的核心要素之一，致力于从多个维度强化其设计质量。首先，应严格把控施工材料的选用标准，确保每一份材料都能满足桥梁长期使用的严苛要求，为桥梁的耐久性奠定坚实基础。在桥型结构布局与细节构造设计上，需倾注更多心血。通过精细化的布局设计，优化桥梁的整体受力性能；同时，注重细节构造的完善，如连接部位的处理、防水防腐措施的实施等，以减少潜在的安全隐患，提升桥梁的耐久性。此外，耐久性设计还需辅以多方分析与综合管理。设计过程中，应综合考虑环境因素、交通流量、荷载变化等多种因素，对桥梁的耐久性进行全面评估。同时，建立有效的监管机制，确保设计方案在实施过程中不被随意更改，以保障桥梁设计的安全性及耐久性。在安全性设计方面，以下几点尤为关键：一是桥梁结构形态的基本设计需紧密结合周边环境与功能需求，确保结构合理、稳固；二是严格遵循设计规范，确保混凝土、钢筋、构件等材料的型号与规格符合安全标准，杜绝偷工减料现象；三是加强安全评估检验，通过模拟分析、实地测试等手段，全面验证设计方案的可行性与安全性，确保桥梁在投入使用后能够经受住各种考验<sup>[3]</sup>。

3.4 加深桥梁设计经验交流与合作，加强设计监管力度

在全球桥梁设计领域，无论是国内市政桥梁设计部门还是国际知名的桥梁设计公司，尽管面对的设计要素

与施工内容各异，导致各自的设计理念与侧重点有所不同，但有一点是共通的：安全与耐久性是桥梁设计的核心追求。这一共识跨越了地域与文化的界限，成为全球桥梁设计师共同遵循的原则。鉴于这一共识，加强国内外市政桥梁设计人员与部门之间的交流与合作显得尤为重要。通过分享各自在设计实践中积累的经验与教训，我们可以相互启发，共同探索更加先进、科学的设计方法与技术手段。这种跨界的交流与合作，不仅能够拓宽我们的设计视野，还能够促进设计理念的碰撞与融合，从而推动桥梁设计行业的整体进步。为了确保桥梁安全性与耐久性的持续提升，加强桥梁设计的监管力度也是必不可少的。这要求我们在设计过程中严格遵循相关规范与标准，对设计方案进行全面、细致的审查与评估。此外，还需要建立健全的监管机制，对设计、施工、验收等各个环节进行全程监督与管理，确保每一座桥梁都能够达到既定的安全标准与耐久性要求。

### 结束语

综上所述，市政桥梁设计的安全性及耐久性是衡量桥梁质量的重要指标，直接关系到城市交通的安全与顺畅。通过科学化设计、完善设计理念、加强重视与监管等细节设计，可以有效提升市政桥梁的安全性及耐久性。随着技术的不断进步与设计理念的持续创新，相信市政桥梁将更加坚固耐用，为城市交通的繁荣发展提供有力支撑。

### 参考文献

- [1]燕伟.论市政桥梁设计中的安全性及耐久性[J].中国室内装饰装修天地,2019(06):34-35.
- [2]王盼.市政公路桥梁设计中安全性和耐久性的探讨[J].智能建筑与工程机械,2020,2(9):2.
- [3]林荣华.市政道路桥梁设计中的安全性和耐久设计探讨[J].现代物业:中旬刊,2021(9):1.