

## 城市桥梁设计中的环境影响评价与管理

高红娜

中土大地国际建筑设计有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要] 随着城市化进程的加快和人口的不断增加, 城市桥梁作为城市交通的重要枢纽, 承担着越来越重要的角色。城市桥梁的设计、建设和运营往往伴随着大量的资源消耗、能源消耗和环境污染。与此同时城市桥梁所带来的环境问题也日益凸显, 如土地资源浪费、水质污染、噪声扰民等, 给周围环境和居民生活带来不利影响。为了实现城市桥梁设计与城市可持续发展的统一, 必须加强对其环境影响评价与管理。

[关键词] 桥梁设计; 环境影响评价; 环境管理

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12088

中图分类号: X820.3

文献标识码: A

## Environmental Impact Assessment and Management in Urban Bridge Design

GAO Hongna

Zhongtu Dadi International Architectural Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the acceleration of urbanization and the continuous increase of population, urban bridges, as an important hub of urban transportation, play an increasingly important role. The design, construction, and operation of urban bridges often come with a large amount of resource consumption, energy consumption, and environmental pollution. At the same time, the environmental problems brought by urban bridges are becoming increasingly prominent, such as land resource waste, water pollution, noise disturbance, etc., which have adverse effects on the surrounding environment and residents' lives. In order to achieve the unity of urban bridge design and sustainable development, it is necessary to strengthen the evaluation and management of their environmental impacts.

**Keywords:** bridge design; environmental impact assessment; environmental management

### 引言

城市桥梁作为城市基础设施的重要组成部分, 不仅连接着城市各个区域, 也承载着人们出行和货物运输的重要需求。在城市桥梁的设计、建设和运营过程中, 常常会产生各种环境影响, 如土地利用变化、水质污染、噪声扰民等, 给周围环境和居民生活带来不利影响。为了最大程度地减少这些不良影响, 保护环境和人类健康, 必须对城市桥梁设计中的环境影响进行全面评价与管理。本文将探讨城市桥梁设计中的环境影响评价与管理的重要性、方法与工具、关键环境问题, 以及应对策略, 为城市桥梁设计提供可持续发展的方向。

### 1 城市桥梁设计中环境管理的重要性

#### 1.1 环境保护与生态平衡维护

城市桥梁设计中环境管理的重要性体现在环境保护与生态平衡维护方面。作为城市基础设施的重要组成部分, 桥梁设计不仅需要满足交通运输需求, 更应当注重对周边自然环境的保护与生态平衡的维护。有效的环境管理可以最大限度地减少对生态系统的破坏, 确保周边生态环境的健康与可持续发展。通过科学合理的规划和设计, 可以最大限度地减少土地利用和生态景观的破坏, 保护生物多样性和生态系统完整性。此外, 环境管理还包括对水质、空气质量等环境因素的监测和控制, 以确保桥梁建设和运营

过程中对环境的影响降到最低。

#### 1.2 法律法规与政策要求的遵循

在城市桥梁设计中, 遵循法律法规与政策要求是至关重要的。随着社会对环境保护意识的提高, 相关的法律法规与政策也在不断完善和加强, 设计人员必须严格遵守这些法规和政策, 以确保桥梁设计、建设和运营过程中不会对环境造成不利影响。遵循法律法规与政策要求, 不仅是一种责任和义务, 也是保障城市桥梁项目合法合规运行的重要保障。只有确保设计符合相关法规要求, 才能够保证桥梁建设和运营过程的顺利进行, 同时最大程度地降低对环境的影响, 确保桥梁项目的可持续发展。因此, 在城市桥梁设计中, 严格遵守法律法规与政策要求, 是不可或缺的重要环节。

#### 1.3 项目可持续性与经济效益的提升

在城市桥梁设计中, 强调项目的可持续性和经济效益具有极其重要的意义。这意味着在设计和建设过程中, 需要注重在满足当前需求的同时最大程度地减少资源消耗和环境影响以及提高项目的经济效益, 确保桥梁的长期可持续发展。可持续性是指在满足当前需求的同时, 不损害未来世代满足其需求的能力。通过合理的设计和管理, 可以降低桥梁对环境的影响延长使用寿命, 减少资源消耗和能源消耗, 实现可持续发展。同时, 优化设计和施工过程

降低成本提高效率,增加经济效益。项目可持续性与经济效益的提升相辅相成,通过科学的规划和管理,可以实现环境、经济和社会的三重效益,推动城市桥梁建设朝着更加可持续发展的方向发展。

## 2 城市桥梁设计中的环境影响评价

### 2.1 环境影响评价的意义

环境影响评价在城市桥梁设计中具有重要的意义。它是一种系统性的评估方法,旨在评估桥梁建设、改建或拆除对周围环境产生的影响,并提出相应的管理和控制措施。通过环境影响评价,可以全面了解项目可能对周围环境造成的影响,包括土地利用、水质、空气质量、生物多样性等方面。这有助于发现潜在的环境问题,并及早采取预防或纠正措施,从而最大程度地减少对环境的负面影响,保护生态环境的完整性和稳定性。同时,环境影响评价还可以提高公众参与和透明度,增强项目的社会接受度和可持续性,为桥梁设计和建设提供科学依据和保障。因此,环境影响评价在城市桥梁设计中是不可或缺的重要环节。

### 2.2 环境影响评价方法与工具

在城市桥梁设计中,采用合适的方法和工具进行环境影响评价至关重要。环境影响评价的方法和工具通常包括定性评价和定量评价两种。定性评价侧重于描述和分析环境影响的性质、程度和范围,常用的方法包括文献调研、专家咨询、SWOT分析等。而定量评价则更加具体和科学,通过数学模型和统计分析等方法对环境影响进行量化和评估,如生态风险评估、水质模拟模型、空气质量监测等。此外,GIS技术、遥感技术和环境模拟软件等先进工具也被广泛应用于环境影响评价中,可以更加准确地分析和预测环境影响。综合运用这些方法和工具,可以全面、科学地评估桥梁建设对周围环境可能产生的影响,为环境保护和项目决策提供可靠的依据和指导。

## 3 城市桥梁设计中的关键环境问题

### 3.1 土地利用与景观影响

在城市桥梁设计中,土地利用与景观影响是关键的环境问题之一。桥梁的建设往往需要大量的土地资源,特别是在城市地区,土地资源本就相对紧张。桥梁的修建可能导致土地使用方式的改变,例如需要征地、开垦土地或改变土地的用途,这可能会对周围的自然环境和人文景观产生深远影响。此外,桥梁的设计和建设也会对周围的景观产生影响,包括对自然景观的破坏、城市景观的改变以及对居民生活环境的影响等。因此,在城市桥梁设计中,需要认真考虑土地利用与景观影响,并采取相应的措施来减少对周围环境的影响,保护自然和人文景观的完整性和美观性。

### 3.2 水质与水体生态影响

在城市桥梁设计中,水质与水体生态影响是一个重要的环境问题。桥梁的建设可能会对周围水体的水质产生直

接或间接的影响。直接影响包括桥梁施工过程中可能产生的废水、废渣等污染物的排放,以及桥梁建成后可能对水体的遮断和改道等。此外,桥梁建设还可能改变周围水体的水文特征,例如改变水流速度、水深和水位等,从而影响水生生态系统的稳定性和功能。水质与水体生态影响不仅直接影响到水体的水质和生物多样性,也会对周围的生态系统和人类生活产生重要影响。因此,在城市桥梁设计中,需要充分考虑水质与水体生态影响,采取相应的措施来减少对水体的污染和破坏,保护水生态环境的完整性和稳定性。

### 3.3 空气质量与噪声污染

在城市桥梁设计中,空气质量与噪声污染是一项重要的环境问题。桥梁建设和运营过程中常常会产生大量的粉尘、废气和噪声等污染物,对周围的空气质量和环境造成影响。空气污染物的排放可能会导致空气质量下降,对周围居民的健康造成危害,尤其是对于容易受到空气污染影响的敏感人群,如老年人、儿童和患有呼吸系统疾病的人群。此外,桥梁建设和交通运输过程中产生的噪声也会对周围居民的生活和健康产生不利影响,影响他们的睡眠质量和生活品质,甚至导致听力损伤和心理压力增加。因此,在城市桥梁设计中,需要认真考虑空气质量与噪声污染问题,并采取有效的措施来减少排放和噪音,保护周围环境和居民的健康。

### 3.4 生物多样性保护与生态系统服务

在城市桥梁设计中,生物多样性保护与生态系统服务是一个关键的环境问题。桥梁的建设往往需要占用大量的土地资源,这可能会导致周围生物栖息地的破坏和生态系统的破碎化<sup>[1]</sup>。生物多样性受到威胁,一些珍稀濒危物种的栖息地可能受到破坏,生态系统的稳定性和功能可能受到影响。此外,桥梁建设和运营过程中可能产生的污染物排放和人为干扰也会对周围生物群落和生态系统造成影响。因此,在城市桥梁设计中,需要认真考虑生物多样性保护与生态系统服务问题,并采取相应的措施来最大限度地减少对生物多样性和生态系统的影响,保护珍稀濒危物种和生态系统的完整性和稳定性。

## 4 城市桥梁设计中的环境影响管理与应对策略

### 4.1 环境管理体系建立

在城市桥梁设计中,建立环境管理体系是确保项目环境影响管理有效实施的关键步骤。环境管理体系是一个组织框架,确保桥梁设计、建设和运营过程中的环境责任得到充分理解和有效履行。首先,建立环境管理体系需要明确相关的环境政策和目标,确保其与项目的整体目标和愿景相一致,环境政策应该明确表明对环境保护的承诺,并指导项目在环境管理方面的行动。其次,环境管理体系应该明确定义各个环境管理职责和责任,并确保项目团队中的每个成员都理解并履行其在环境保护中的角色,这包括制定清晰的环境管理计划和流程,确保环境管理活动得到

及时执行和监督。另外，建立环境管理体系还需要建立有效的环境监测和评估机制，以持续跟踪和评估桥梁项目对环境的影响，这包括对空气质量、水质、噪声等环境因素进行定期监测，并根据监测结果及时调整环境管理措施。最后，建立环境管理体系需要加强与相关部门、利益相关者以及社区的沟通和合作。通过与各方密切合作，可以共同解决环境问题，提高环境管理的效果和可持续性。

#### 4.2 环境保护措施

在城市桥梁设计中，采取有效的环境保护措施至关重要，减少项目对周围环境的不利影响，保护生态系统的完整性和生物多样性，确保人类健康和社区的可持续发展。首先，采取措施减少污染物的排放，这可能包括使用低碳、清洁能源，采用先进的污染控制技术，对废气、废水和废弃物进行有效处理和管理，以最大限度地减少对空气、水体和土壤的污染。其次，实施生态恢复和修复措施，桥梁建设往往会破坏周围的生态系统，因此需要采取相应的措施来保护和恢复受影响的生态环境，包括植被恢复、湿地保护、栖息地改善等，以促进生物多样性的恢复和生态系统的健康发展<sup>[2]</sup>。另外，加强噪声和振动控制，桥梁建设和运营过程中常常会产生噪声和振动，对周围居民的生活和健康造成不利影响。因此，需要采取合适的技术和管理措施，减少噪声和振动的产生和传播，保护周围居民的生活环境。此外，加强环境监测和评估，通过建立有效的环境监测系统，及时监测和评估桥梁项目对环境的影响发现和解决问题，确保项目的合法合规运行，并对环境影响进行动态管理和调整。

#### 4.3 紧急事件应对计划

在城市桥梁设计中，制定紧急事件应对计划至关重要。这一计划旨在应对可能发生的突发事件，如自然灾害、事故或环境污染事件等，以最大程度地减少潜在的损害和风险，并保护人员的安全和周围环境的完整性。首先，紧急事件应对计划应该明确定义各个紧急事件的类型和可能发生的情景，例如地震、洪水、火灾等，以及其对桥梁项目和周围环境可能产生的影响。其次，计划应明确规定各种紧急情况下的责任和行动方案，包括应急响应组织机构的设置、人员的分工和职责、应急设备和资源的准备情况等<sup>[3]</sup>。另外，计划应制定有效的沟通和联络机制，确保与相关部门、利益相关者和社区之间的及时沟通和信息共享，以便在紧急情况下协调应对措施，最大限度地减少潜在的风险和损害。此外，还应定期进行紧急事件演练和培训，

提高项目团队和相关人员的紧急应对能力和应变能力，确保在紧急情况下能够迅速、有效地采取行动，减少损失。

#### 4.4 环境监测与评估

在城市桥梁设计中，进行环境监测与评估是至关重要的一环。这项工作旨在持续跟踪项目建设和运营过程中对环境的影响，及时发现问题并采取措施加以解决。环境监测与评估涉及对空气质量、水质、噪音等环境因素进行实时或定期监测，这种监测有助于评估项目对周围环境的影响程度，及时发现可能存在的环境问题，并对其进行科学评估。在环境监测与评估过程中，应采用先进的监测技术和方法，确保数据的准确性和可靠性。监测结果应及时记录和分析，以便对项目的环境影响进行评估和预测。除了环境监测，评估也是必不可少的一部分。评估工作需要综合考虑监测数据、环境政策和法规、项目的设计和运营情况等因素，对项目的环境影响进行全面评估，并提出相应的改善措施和建议。通过环境监测与评估，可以及时发现和解决项目中存在的环境问题，最大程度地减少对周围环境的负面影响，保护生态环境和人类健康。

#### 5 结语

在城市桥梁设计中，环境影响评价与管理扮演着至关重要的角色。通过对环境管理的重要性、环境影响评价的意义以及城市桥梁设计中的关键环境问题进行深入探讨，我们不仅更加清晰地认识到了环境保护对于城市桥梁设计的重要性，也进一步强调了保护生态环境、维护人类健康与安全的迫切需求。在城市桥梁设计中，环境保护措施、紧急事件应对计划以及环境监测与评估等环境影响管理与应对策略的制定与实施，将有助于确保桥梁项目的可持续性发展，实现经济、社会和环境的协调共赢。我们呼吁在城市桥梁设计的各个阶段，都要充分重视环境保护与管理，采取有效的措施保护生态环境、维护人类健康与安全，为未来城市发展营造更加美好、可持续的环境。

#### [参考文献]

- [1]赵丽萍,马青青.道路桥梁施工水环境保护策略[J].石材,2023(12):129-131.
  - [2]李建辉.浅析铁路建设涉水桥梁施工环境保护措施[J].交通科技与管理,2023,4(21):182-184.
  - [3]李齐丽,田凯,潘济,等.大跨径桥梁全生命周期节能减排效益评估[J].公路交通科技,2022,39(2):345-352.
- 作者简介:高红娜(1982.12—),女,汉族,毕业学校:长安大学,现工作单位:中土大地国际建筑设计有限公司。