

# 关于路桥设计中的安全性和耐久性探究

陈杨洋

淮安市政设计研究院有限公司, 江苏 淮安 223005

**[摘要]** 路桥建设是我国整体交通的命脉, 关系着我国各城市的经济与文化的交流, 但当前我国路桥设计中存在安全性与耐久性方面还存在着不足。因此文章分析了路桥设计中强化安全性与耐久性的作用, 举出当前路桥设计缺乏安全耐久的原因, 并提出针对性加强桥梁安全的实践措施, 希望为有关部门提供参考。

**[关键词]** 路桥设计; 安全性; 耐久性; 实践措施

DOI: 10.33142/ec.v4i12.4821

中图分类号: U442.5

文献标识码: A

## Research on Safety and Durability in Road and Bridge Design

CHEN Yangyang

Huai'an Municipal Design and Research Institute Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223005, China

**Abstract:** Road and bridge construction is the lifeblood of Chinese overall traffic, which is related to the economic and cultural exchanges of various cities in China. However, there are still deficiencies in safety and durability in Chinese road and bridge design. Therefore, this paper analyzes the role of strengthening safety and durability in road and bridge design, lists the reasons for the lack of safety and durability in current road and bridge design, and puts forward targeted practical measures to strengthen bridge safety, hoping to provide reference for relevant departments.

**Keywords:** road and bridge design; safety; durability; practical measures

### 引言

较高安全性与耐久性的桥梁不仅可以促进我国的经济文化建设, 更是为市民出行的安全提供保障, 虽然我国地势复杂, 桥梁设计多种多样, 但安全性与耐久性却是所有桥梁都应具备的因素之一, 因此我国应积极改善当前路桥设计中存在的问题, 为交通发展与经济建设提供帮助。

### 1 路桥设计中强化安全性和耐久性的作用

路桥设计中高度的安全性与耐久性会为居民日常出行、城镇交流与经济建设提供基础条件, 促进日常行车安全与社会发展, 桥梁的安全耐久也是所有人最为关心的质量问题。

如果路桥设计中缺乏安全与耐久性, 不仅可以为建筑公司带来较高的经济损失, 也会容易影响交通, 甚至引发一系列安全事故, 因此保证路桥设计中的安全与耐久性很有必要。道路桥梁很容易因为不合理的设计缩短桥梁的使用寿命, 再加上由于其投入了正常施工的建筑成本, 却反复检修调整, 从而为建筑公司带来金钱上、人力上与时间上的各项损失。

公路桥梁设计中也应考虑实际情况, 做好充分的现场勘查并认真收集施工地区的各项数据资料, 并加以充分分析, 依靠完善的设计方案来提升道路桥梁的建设质量与效率, 建筑公司不能盲目追求缩减成本、过于美观的考虑, 采用滥竽充数的材料与华而不实的设计, 从而降低桥梁的安全性与稳定性。只有具备合格的安全耐久性, 才会减少安全问题与经济问题的发生, 减少事故发生的概率, 同时也为建筑公司带来更高的收益, 促进我国建筑业与交通业的进步。

### 2 当前路桥设计中缺乏安全性和耐久性的原因

#### 2.1 方案设计不合理

工程建筑的设计方案是所有施工中最为重要的一个环节, 直接影响着桥梁的整体质量, 科学合理的方案设计会大大提高桥梁自身的安全性与稳定性, 也会为建设施工的质量与施工效率提供帮助。但当前我国有很多桥梁建设在方案设计时就存在着不合理的问题<sup>[1]</sup>。

第一, 很多设计人员在进行桥梁的设计时, 没有充分结合各地区的地质环境, 缺乏对于各地区的实地测量, 没有充分收集并分析各项地质指标与环境指标, 造成了桥梁设计与实际情况脱轨, 与设计图纸对接不上的情况。第二, 我

国有许多建筑公司只想着该怎样缩减成本, 节约资金, 往往会在材料上以及设计上谋求利益, 导致了桥梁的规划与设计存在着不合理不科学的情况, 降低了桥梁的安全性与耐久性, 导致了桥梁的日常运行阶段与后续维护阶段出现了很多问题, 影响了路桥建筑的发展。

## 2.2 施工人员素质不足

我国建筑企业的施工人员普遍都存在流动性强、综合素质较低的特点。由于各项建筑工程的建设工期长、流程繁琐等特征, 造成了建筑行业对于建筑工人的需求很大, 但来当施工人员的普遍都是农民工, 其文化水平不足, 专业知识欠缺, 都在无形中为桥梁的设计增加了风险, 就算科研人员出具了完善的设计方案, 施工人员却不懂得如何运用, 在施工时降低了桥梁的安全耐久性。

桥梁的设计需要各种各样的技术, 需要技术人员出具完善的方案, 并结合环境做出匹配的解决手段, 但却有些人员缺乏相关的专业技术, 对于桥梁的受力公式与承重线路缺乏掌握, 使得桥梁出现了局部受力不平衡, 而该承重的地方承重力不足等不良情况的发生, 施工人员中的农民工们就更加不懂专业知识, 靠着错误的计算来进行错误的建设, 更加降低了桥梁的安全性与耐久性。

## 2.3 缺乏健全管理机制

道路桥梁想要达到各项性能标准, 提高安全性与耐久性, 还应该依靠健全的管理制度, 依靠全方位的、明文规定的制度来约束相关人员遵守建筑规范, 更加科学合理地进行路桥建设, 提高性能指标。

虽然我国明确表明了对于道路桥梁安全稳定的重视, 但却并没有出具鲜明的统一管理制度, 以至于各个建筑公司难以出具有法可依的管理措施, 因此造成了管理人员在管理过程中缺乏管理责任、管理意识, 对于违规的施工人员进行缺乏合理的管理, 或在设计方案的实施过程中没有对其进行监理, 增加了道路桥梁中的问题。

管理的不明确也会让建筑方在材料选择时出现问题, 首先作为管理人员应具备一定的专业知识与管理能力, 熟练掌握施工中的各项步骤与施工图纸、技术准备等条件, 但当前建筑中, 很容易出现建筑公司在挑选材料时以次充好、或是滥用材料的事情发生, 导致了工程不达标、出现质量问题等不良局面, 管理人员没有对其进行明确的管理, 最终影响着桥梁的安全与耐久性。

## 2.4 桥梁后续保养不完善

道路桥梁在日常通车运行中, 由于受到车辆来回碾压与环境的侵蚀, 会渐渐出现一定程度上的疲劳与损伤, 最终会随着时间越来越严重, 因此就需要进行后期对桥梁的维护与保养。但在这个过程中, 很多建筑企业会对此缺乏重视, 最终让桥梁的安全性与耐久性随着其内部结构的损伤而渐渐降低, 甚至发生过桥梁被车辆压塌的事情, 归根结底都是在后续的修缮保养中没有进行正确的方法, 相关人员只是将桥梁维护流于形式, 做了表面功夫, 缺乏对桥梁内部结构的加固以及全方位的检测, 因此桥梁的养护工作不容忽视, 反之就会让桥梁陷入不利状态。

# 3 加强路桥设计中的安全性和耐久性的实践措施

## 3.1 设计完善的建筑方案

路桥设计中的施工方案应进行全方位的考量, 对于方案中公路桥梁的承载力应进行反复核算。在桥梁日常运营中, 桥梁除了会受到车辆碾压外, 还会处于一直暴露的状态, 自然中的微生物、水分等都会对桥梁的内部造成不同程度的侵蚀, 因此设计方案应将其考虑在内, 可通过增强桥梁构建保护来减少桥梁受到环境侵蚀的程度, 对于水分的侵蚀则应加强桥梁防水能力, 并采用环氧树脂来加固钢筋建材, 提高桥梁的使用寿命。

我国设计人员相比于细节, 更加重视桥梁的整体结构, 因此桥梁的整体质量相对来说要比细节问题要好。所以, 在进行设计时, 相关人员应从桥梁的细节问题出发, 创新设计理念, 或是引入高科技手段, 采用 BIM 模型来进行桥梁的设计, 将桥梁的整体结构与细节结构通过虚拟立体模型, 全方位展现出来, 可以有效降低桥梁设计的工作难度, 解放劳动力, 高科技手段也可以更加有利于桥梁设计方案的完善, 全面提高桥梁的安全性与耐久性<sup>[2]</sup>。

## 3.2 加强施工人员素质

施工人员的综合素质也需要得到提升, 不仅针对施工人员应开展定时的培训教育, 对于管理人员也需要进行一定程度的教育, 加强管理人员的管理责任以及专业知识。首先在进行人才招聘时, 建筑公司不应仅看施工人员的身体素质和管理人员的专业知识, 而是应该进行全方位的考核, 考察相关人员的安全意识、综合素养、责任心等方面, 对于能力不足的人不予通过, 采取宁缺毋滥的心态进行人才录用。

其次在日常工作中，建筑公司也应积极对相关人员开展培训教育，加强设计人员的设计能力，加强管理人员的责任意识与专业知识，加强施工人员的综合能力，做到全方位的提升，针对性对于基础不良的施工人员进行建筑常识性知识与部分专业知识，让施工人员与管理人员对于建筑的材料工艺、施工手段、施工问题、解决措施等进行掌握，并督促相关人员完善新的设计理念与建筑理念，从根本上提高桥梁建筑的安全性与耐久性。

### 3.3 严格控制混凝土材料

材料是桥梁建设乃至在所有建筑工程中，都充当着血肉的作用，因此对于材料方面应进行严格考量。首先在材料选择方面，建筑公司应出具明确的材料选购单据，供采购人员进行购买，并要求选购人员不仅要注意材料名称，还应多方面地考察材料的生产批次、生产厂商、材质、硬度等各项指标，不可因为单方面地缩减资金而造成材料质量的不足，应在遵循经济成本的前提下，选择性价比最高的材料进行购买。

各项材料中，混凝土是我国当今桥梁建设中最常用的材料，因此应着重于混凝土的加工工艺。建筑公司应按照国家要求的标准对混凝土进行加工，对于不满足标准的材料应及时进行改进，确保合规。

同时，任何材料都会在环境的侵蚀下有所损坏，因此在日常工作中应对混凝土建材予以保护，有效存放，防止雨水侵蚀。在工作中也应做好相关设计，不断加强混凝土施工技术，从严控制混凝土的厚度与施工工艺，提高混凝土的抗压力与稳定性，也可以积极采用高性能混凝土取代传统的混凝土建材，充分发挥其高度耐久性、密度、强度及抗腐蚀性，从根本上提高路桥设计中的安全性能与耐久性能。

在施工过程中，应积极对桥梁整体进行保护，特别是在沿海地区进行建设时，应在混凝土结构中添加化学材料或进行抗腐蚀保护，如添加阻锈剂、化学涂层、渗透性防水剂或电化学保护措施等，提高对混凝土自身性能的保护，达到保护钢筋的效果，从材料上增加桥梁自身的安全性与耐久性。

### 3.4 建立健全的管理机制

健全有效的管理机制可以为工程全流程的管理提供保障，如勘察、设计、选材、加工、运输、施工等所有环节，都应贯穿健全的管理制度，约束相关人员认真工作，也让各方面加强重视，加强施工质量。

建筑公司的管理机制应充分结合自身条件、建筑目标以及建筑情况，依次设定健全的管理制度，对路桥设计提出新的标准，为施工人员的行为起到管束，也为管理人员行使管理职权提供依据。

在路桥施工中，有很多转包租工与野蛮施工的不良现象发生，建筑实力不足的承包商将工程项目转包给其他施工方，都是由于合同编制不全面、管理界限不清楚。健全的管理制度可以有效解决这一问题，并督促监理人员查处腐败现象，惩罚责任不清、施工不力、无安全意识与责任的相关人员，加强工作人员印象，促使路桥建设的安全性与耐久性得到提高<sup>[3]</sup>。

## 4 结语

综上所述，道路桥梁的耐久性与安全性是一项重要的质量问题，建筑企业可通过健全管理机制、控制混凝土材料、加强相关人员的素质以及完善施工设计方案等手段加强道路桥梁的安全耐久性，为建筑领域的进步提供帮助。

### [参考文献]

- [1]田浩.关于路桥设计中的安全性和耐久性研究[J].黑龙江交通科技,2020(12):101-102.
  - [2]张冬冬.路桥设计中的耐久性与安全性问题[J].交通世界,2020(21):122-123.
  - [3]徐乐惠.公路桥梁设计中的安全性和耐久性问题分析[J].科学技术创新,2019(31):128-129.
- 作者简介：陈杨洋（1987.9-）男，毕业院校：南京工业大学；现就职单位：淮安市政设计研究院有限公司。