

# 市政路桥设计中的安全性和耐久性探析

张 静<sup>1</sup> 张 寒<sup>2</sup>

1. 青岛西海岸市政工程有限公司 身份证号码: 230524198710212727

2. 青岛建通浩源集团有限公司 身份证号码: 370284198204262415

**摘 要:** 路桥设计是工程建设的重要内容,对后续施工和工程质量提升具有重要影响。随着社会的不断发展,我国公路桥梁建设规模及数量也随之增加,尽管此类工程占据的空间较小,但却承担了城市中较大的交通流量,尤其是在私家车愈发普及的情况下,对道路桥梁工程提出了更高的要求。因此,在市政路桥设计中,应当以施工耐久性及其安全性为重点,且必须保证其结构的准确性、科学性与合理性,方能充分发挥路桥工程的功能,以满足人们的出行需求,并为其提供出行保障。

**关键词:** 市政路桥设计; 安全性; 耐久性

## 引言:

安全性与耐久性已经发展成为衡量路桥工程结构设计质量以及运行质量的重要指标因素。为满足时代发展,我国道路桥梁建设规模及数量不断增加,促进了我国经济发展,改善了城市交通。但是,道路桥梁在建设中也存在一定的风险,在设计中应结合实际情况,从抗震性设计、抗疲劳损伤设计、提高载荷能力、增加混凝土保护层、结构与材料选择及优化施工工艺这几方面出发,提高市政路桥工程安全性及耐久性,以提高工程质量。

## 1 市政路桥设计中安全性和耐久性的重要性

在市政路桥设计中,安全性和耐久性是两个非常重要的指标,直接关系到后续路桥的使用质量和使用期限。市政路桥作为城市中一种基础交通设施,安全性指标对当地经济发展以及交通安全具有积极意义,有利于保障车辆行驶安全,最大限度避免安全隐患,所以在市政路桥设计中注重安全性是必要的。耐久性关系到市政路桥使用的经济性,在路桥使用过程中如果耐久度不够,则会引发路桥坍塌,严重威胁车辆行驶的安全,相关市政部门需要进一步采取加固措施进行维护,因而会加大对市政路桥的建设投入,造成大量的资金浪费。所以在市政路桥设计中体现耐久性,有利于节省路桥维修养护成本,提高市政路桥建设的经济效益和社会效益。

## 2 路桥安全性与耐久性设计内容

近些年来,为稳定推进我国桥梁建设事业的可持续发展,相关部门明确要求桥梁工程建设工作应该严格按照法律法规以及相关政策要求,准确贯彻与落实施工设计内容以及现场管理内容等,以期可以从根本上提高我国桥梁工程运行质量。其中,路桥工程作为我国桥梁建设体系的重要内容,理应严格按照法律法规以及工程建设需求,从多个方面针对路桥工程质量影响因素进行统

筹规划与合理设计,避免出现结构质量不佳或者质量隐患问题。结合实际设计经验来看,对于路桥工程而言,安全性与耐久性基本上可以视为衡量路桥工程运行质量的重要因素。要求设计人员应该严格按照相关设计规范,重点突出安全性与耐久性指标内容,深化路桥工程整体运行质量。

## 3 市政路桥设计中的安全性和耐久性的影响因素

### 3.1 路桥结构设计不合理。

在路桥建设方案的启动过程中,对于路桥结构的设计存在载荷等级较低的问题,与当下主流路桥设计理念 and 规则背道而驰,除此之外,随着城市化建设的推进,道路桥梁的建设总量不断增加,因此就造成了路桥的负载量过重的现状,路桥在实际运行的过程中,需要负载越来越多的车辆,这使当代路桥的安全性无法达到标准。

### 3.2 结构体系和疲劳损伤。

路桥工程多为混凝土结构,疲劳损伤是影响其结构的主要因素。因而耐久性和安全性设计时,要考虑结构体系和结构疲劳损伤。通过采取措施预防裂缝,保证结构稳固可靠。例如,桥梁动荷载可能会导致结构出现裂缝。作为检测和维修人员,要加强检测工作,及时修复裂缝,尽量减小疲劳损伤可能带来的不利影响。

### 3.3 安全管理措施缺失。

路桥施工过程中的安全问题是首要考虑的问题之一,在当代路桥实际施工过程中,由于施工人员忽略安全管理措施,因此造成了很多路桥施工事故。忽略安全管理措施,不仅会对整个工程结构造成损害,制约了工程的进程,同时还会导致施工人员的意外伤亡。总之在路桥施工过程中若安全监督体系缺失,相应的施工管理政策落实不到位,就会在施工过程中出现一系列的安全问题。

#### 4 提高市政路桥设计安全性与耐久性的措施

##### 4.1 高度重视桥梁构件结合部设计内容。

桥梁构件结合部基本上可以视为衡量路桥结构安全性与耐久性程度的重要指标因素。结合路桥整体设计情况来看,因内部涉及的构件较多,需要设计人员从多个方面针对细节设计问题进行统筹规划与合理部署。最好可以针对构建的特殊施工工艺以及施工顺序进行合理确定,并且要在设计文件中予以重点体现。除此之外,设计人员还应该重点针对施工人员安全问题以及操作可实施性问题进行全面考虑,避免出现安全风险问题。

##### 4.2 做好混凝土材料的应用。

钢筋如果和空气长期接触,并受到雨水的浸泡或冲刷作用后,将产生锈蚀,钢筋一旦锈蚀,不仅抗压及抗拉能力会大幅下降,直接对桥梁结构承载能力造成影响,对钢筋结构整体坚固性造成很大的影响,产生安全隐患或问题。对此,为防止钢筋锈蚀,对设计人员而言,应做好相关设计,保证混凝土保护层厚度合理性,满足规范和施工要求。除此之外,设计人员还需不断加强技术创新与新材料的应用,从而提高混凝土结构稳定性。以某沿海地区的路桥工程为例,在设计中应充分考虑潮湿条件下钢筋与混凝土容易产生锈蚀的特性<sup>[1]</sup>,以此提高整个路桥结构的性能与质量。在条件允许的情况下,可使用高性能混凝土来取代传统混凝土,利用高性能混凝土具有的高密实度、高耐久性、高工作性和稳定性来防止钢筋受潮锈蚀从而保证钢筋混凝土结构的安全性延长其使用的耐久性。

##### 4.3 加强路桥结构的抗荷载能力设计。

进行荷载试验以评定路桥工程整体性能,掌握局部结构工作状态。路桥结构设计时,在关键部位要设置减震装置,常用方法是设置黏滞阻尼器,借助气弹性部件大幅降低桥梁振动过程中所产生的动能,最大限度减少过往车辆、振动对路桥结构的破坏<sup>[2]</sup>。结构设计时还可以设置铅芯橡胶支座,采用力学性能优良的支座与橡胶结合,以降低支座本身硬性撞击,增强结构抗荷载能力。

##### 4.4 全方位提高设计管理水平。

安全性与耐久性程度基本上可以视为衡量路桥工程结构质量以及工程使用寿命的重要指标因素。鉴于安全性与耐久性指标因素的重要性,建议施工设计人员应该严格恪守自身的行为操作,积极按照路桥设计规范要求,对安全性与耐久性设计措施问题进行统筹规划与合理落实。除了需要按照上述设计方法进行操作处理之外,建议施工单位方面应该稳定提高施工设计人员的设计管理水平<sup>[3]</sup>。实施过程中,施工单位方面应该立足于现代管理理念,积极借鉴国内外先进设计经验,针对当前路桥

设计体系存在的不足问题进行及时补缺与优化处理。

##### 4.5 适当降低路桥疲劳损伤程度。

路桥设计工作除了需要针对路桥整体结构进行合理设计之外,还应该针对路桥结构中关键部位进行精细化设计。结合以往的经验来看,某些关键部位产生的局部疲劳损伤问题,往往会对路桥结构体整体运行效果产生至关重要的影响。针对于此,建议施工设计人员应该针对关键部位局部疲劳损伤问题予以高度重视。具体设计过程中,设计人员应该立足于路桥通行量以及所在区域地质环境等<sup>[4]</sup>,针对路桥使用期间结构疲劳损伤程度进行预测与分析。根据预测分析反馈结果,确定合理的解决措施。并可适当增强路桥坚实度以及稳固性,减轻路桥疲劳损伤程度。

##### 4.6 确保路桥结构的连续性与整体性。

目前,多数路桥工程属于杆系结构,由若干个杆件组成,多个杆件汇交联结处为节点。为提升设计质量,整体结构不能出现不必要的位移变化,以增强结构稳定性。作为设计人员,要优化结构设计,增强路桥结构的连续性与整体性,保证构件截面均匀、平顺变化。这样既能提升路桥结构外形美观程度,又能确保路桥结构整体强度合格,增强路桥工程稳定性。因此,路桥结构设计时,要保证结构的连续性和整体性<sup>[5]</sup>,可使用冗余设计方法,确保路桥结构最大限度抵抗局部损伤和变形。同时能较好地抵抗船舶撞击、地震等带来的破坏,提升结构抗倒塌能力。

#### 5 结束语

综上所述,为提升路桥工程质量,保证车辆安全通行,需采取相应措施,提升路桥结构设计的耐久性与安全性。应该加强对路桥工程结构安全性与耐久性问题的关注力度。设计过程中,应该严格按照路桥工程设计规范要求,明确影响路桥工程结构安全性与耐久性的主要因素,并根据具体因素表现提出针对性设计措施,避免路桥结构质量出现隐患问题。

#### 参考文献:

- [1]陈超.论公路桥梁设计的安全性和耐久性研究[J].华东公路,2019(1):94-95.
- [2]王喆,胡继超.市政路桥设计中安全性和耐久性研究[J].黑龙江科学,2019,10(20):112-113.
- [3]谢彬.公路桥梁设计中的安全性及耐久性分析探讨[J].青海交通科技,2019(1):78-80.
- [4]王喆,胡继超.市政路桥设计中安全性和耐久性研究[J].黑龙江科学,2019(20):112-113.
- [5]张实.公路桥梁设计的安全性和耐久性分析[J].林业科技情报,2019(4):126-128,132.