

# 公路桥梁设计的安全性及耐久性分析

田洪坤

济南先行公路工程有限责任公司 山东 济南 250399

**摘要:**现阶段,伴随着公路建设中的飞速发展,设计难度系数还在不断提升,所以必须要注重在规划和在施工过程中的安全性保障任务,确保在长期运用发生过载状况。公路桥梁基本建设原料主要是以混凝土结构为主导,其耐磨性能在原材料升级发展中有良好的提高,应引发领域工作人员的高度关注并逐步完善其设计使用期限,推动公路工作现代化建设。深入分析中国公路桥梁设计状况和强化安全耐久性的价值,融合危害公路桥梁设计的重要因素,详尽探讨提高其安全性耐久性的高效防范措施。

**关键词:**公路桥梁建设; 施工设计; 安全性; 耐久性

## 引言

伴随着社会与经济的飞速发展,道路运输设施设备修建变成在我国关键发展的趋势,公路桥梁工程项目作为极为重要的构成部分,对道路运输的品质有直接关系。因而,设计工作人员应高度重视公路桥梁设计工作中,对于设计中出现的耐久性、安全性难题,根据精确的分析数据,融合设计与搭建品质的相关规定,明确提出可提高安全性、耐久性平衡的相应措施,以增加地面的使用期,确保公路桥梁运转的安全性。

## 1 工程概况

某快速公路新项目,总长182 km,共设计公路桥梁103座。新项目地理位置地势转变比较大,表现出了东北方向地势比较高、东南方地势比较低、北边地区地势比较高、南边地区地势较劣等特性。地势落差比较大也会增加公路桥梁规划难度系数。融合区域地震多发的特性,应进行桥梁抗震设计,提高公路桥梁总体结构的安全性<sup>[1]</sup>。文中融合桥梁施工的设计要求,从建筑结构、耐久度形两方面得出设计计划方案,确保公路桥梁新项目的总体品质。

## 2 保证公路桥梁设计安全性、耐久性的意义

针对公路桥梁而言,公路桥梁是供公路或城市道路超越江河、峡谷或其他交通网络所使用的具备承载能力的专业人工构筑物,具备联接不一样路面交通出行的功效。特别是对于公路桥梁的安全性及耐久性而言,直接影响了后期应用。公路桥梁安全性是以桥梁的结构、承载力等方面鉴定,但在对公路桥梁品质开展鉴定时,则是以构造合理化、构造关键指数来所提出的,在安全模型、收集数据样本等环节上就需要对于地应力、扭距等展开分析<sup>[2]</sup>。公路桥梁的耐久性则是以正常的环境下公路桥梁在常规使用情况后的时间周期和工作频率、频次。

在基础理论方面中乃是对于原材料、加工工艺成分等而言的。可以这么说公路桥梁的安全性、可靠性归属于同一题目中的两大方面,无论是哪一个方面,一旦出现难题都对人民群众的人身财产安全造成直接地危害。加上公路桥梁拥有投入大、时间长等优点,若是在开展建设施工前没做好全方位的规划和设计,那样必定会在后续施工过程中发生秩序混乱、交叉施工等诸多问题,而且还会对经济收益、社会经济效益等多个方面造成出一定的影响。所以在公路桥梁设计中必须从融合参考文献考虑,搞好实践活动调查与研究工作中,找到现阶段公路桥梁设计存在的问题,在变化传统式设计思想和认知能力的前提下搞好调整工作,保证公路桥梁设计的合理化,达到施工标准。

## 3 公路桥梁设计安全性和耐久性的基本要求

在桥梁及公路设计的过程中,建筑施工也会受到地貌等环境的作用,难以保证设计的结构能清晰地用于具体地貌。为了能公路桥梁设计的精确性,务必综合考虑设计过程所涉及到的的原材料和结构难题,制订合理的计划方案,保证公路桥梁的安全性和耐久性。

公路桥梁建设中理应考虑到大跨度结构桁架结构和区域分布,确保整体设计工程图纸实际效果,考虑到附近住户或其它生长环境对桥梁工程施工产生的影响。在公路桥梁设计过程中,搞好地基基础是非常有必要的。的解决方案应当与具体地貌结构精确一致,明确结构使用方法,挑选节省财力物力的实际工程施工方案,确保后续工程施工对应的结构工程的施工全面性和易用性,确保附属设施铺装安装特殊效应。施工过程中一部分工作需求现场进行,并且具有环境因素难以控制的特征,规定施工队伍选用尖端技术,在确保本身安全防护工作中完好性前提下,可以积极应对恶劣的环境产生的

不良影响，与此同时使用便捷运输机器设备、公路桥梁工程质量和科学设计紧密结合

#### 4 影响公路桥梁设计安全耐久性的主要因素

##### 4.1 缺乏理论支撑

在进行公路桥梁的设计工作过程中，对专业知识要求非常大，也给设计师工作增添了一些考验。桥梁工程施工自然环境差异很大，在设计整体规划环节中应综合考虑岩溶地貌、黄土层、漏水等状况，保证公路桥梁结构的安全性和耐久性。一部分设计工作人员在工人中缺少技术专业知识积累，没法依据目前地质环境水文资料科学合理整理公路桥梁施工要求，过度依赖本人工作经历，随便效仿传统式设计结构，对桥梁工程施工品质形成了一定的不良影响。中国一部分设计师在作业思想体系中还存在一些难题，不益于完善的工作流引擎体系搭建，与设计预估存在一定的误差。

##### 4.2 设计方案不合理

一般来说，公路桥梁设计应充分考虑技术可行性、成本管理等多个方面，并根据国家行业标准和国家标准的需求选择合适的安全性能。但是考虑到具体情况，在偏僻和生态环境极端的区域，低等级公路的公路桥梁设计策略和结构挑选并不灵敏。因为大批量设计，许多公路桥梁结构不适宜这条道路，或是有人选择白白的渡河<sup>[3]</sup>。设计计划方案都太过于重视安全性设计，但考虑到公路桥梁总体结构管理体系、常用原材料、具体耐久性及其后面经营过程中各种各样影响条件的限制等多个方面存在的问题。因而公路桥梁在经营中容易受多种多样条件的限制，公路桥梁的安全性和耐久性无法达到设计的期望。

##### 4.3 未规范公路桥梁设计市场

在公路桥梁建设过程中，交管部门应根据城市发展的具体情况，合理地整体规划公路桥梁。快速公路开发周期长，工程规模非常大，数量大。乡村危桥改造项目多，多见中竹桥，单座公路桥投资总额小<sup>[4]</sup>。施工单位不够重视公路桥梁工程项目的设计。在挑选设计企业时，不到位点评设计企业的具体资质证书，挑选不具有高级资格的设计企业设计路桥区新项目。一部分公路桥梁新项目未进行新项目调研和数据采集，基本数据信息真实性和精确性比较低，隐藏数据信息非常容易被忽略。除此之外，假如不严苛审查和调整设计工程图纸，会严重影响设计工程图纸的品质，造成后续道路桥梁工程和设计工程图纸发生比较大的误差。一旦出现难题，工程项目边际效益昂贵，危害工程施工质量、公路桥梁安全性和耐用性。

##### 4.4 未严格根据要求开展公路桥梁的设计方案审核

公路桥梁设计具有较强的系统性、复杂性，为了确保公路桥梁的设计质量，务必严苛审查设计工程图纸和设计方案，有效管理公路桥梁设计功效的重要环节。审查设计方案时，理应严苛审查工程材料特性、构造安全性和公路桥梁设计完好性，保证工程内容合乎相关公路桥梁基本建设要求。与此同时，需要对设计方案中的缺陷与不足立即查验、改正、健全。在公路桥梁的具体设计环节中，假如不按相关要求及要求进行审核工作，没法及早发现设计方案存在的问题，严重影响设计方案的严谨性和合理化。在实际设计工作上，相关部门不清晰设计与内控审计的界线，没法聘用技术专业内审人员对设计方案开展财务审计，严重影响内控审计实效性，进而导致设计方案出问题，严重影响公路桥梁工程项目的可靠性和耐用性。

#### 5 提升公路桥梁设计安全性和耐久性的方法

##### 5.1 重视疲劳损伤设计

路面施工完成后，必须对公路桥梁开展疲惫查验。因为公路桥梁在使用中必须重型车辆不断碾压，公路桥梁相接处的插座处在不断弹力运行状态。路桥荷载的改变立即造成本身构造的震动，长期用也会导致路桥金属零件的疲惫破坏。疏忽后面保养工作中，也会导致公路桥梁表层发生接缝处破裂、缝隙等各类很严重的产品质量问题，严重危害往日车子车主的人身安全。面对这种情况，设计方案结束后，工作人员能够借助计算机模拟仿真软件模拟设计构造，不断优化负载净重、使用寿命等相关信息。因而，在规划公路桥梁总宽、荷载等数据时，一定要考虑公路桥梁所在区域内的车流量。坐落于路桥车流量比较大区域的，理应适度路桥荷载规范，以确保路桥的承载力。与此同时，疲劳损伤是造成建筑钢筋缝隙和路桥坍塌的重要因素之一<sup>[5]</sup>。为了防止这种情况，必须使用新的高效解决方案。应用不同种类的技术性能能够确保结构加固构造本身的稳定，达到后续运用规定。传统混凝土结构技术性不能达到最理想的运用效果，还存在着人为因素破坏和材料腐蚀等诸多问题，疲惫破坏慢慢比较严重。

##### 5.2 根据该设计方案，能够实现施工里的品质保证。

如今在公路桥梁建设中，应根据公路桥梁的设计方案来获取施工品质。融合施工里的规范化管理，克服了之前施工不合规问题，需要结合公路桥梁的具体施工全过程来设计和工程监理。融合不一样施工自然环境和作业抗压强度、设计与施工工作人员实践技能，融合科学合理施工技术性，标准施工个人行为，促进公路桥梁的

安全性和耐久性建设。

在设计的过程当中，还需要融合设计人员的新世纪素质，推动设计现代逻辑逐步完善。从而在结构设计环节中，考虑到各种各样具体实际要素，为此提高公路桥梁的强度耐久性，提升公路桥梁的屈服极限情况，推动公路桥梁结构在所有生命期中性能主要表现。融合结构的修建开展结构日常维护，在具体环节中融合桥梁设计，针对耐久性给与关心，尽可能的增加使用期限，完成完善的耐久性设计，抵制工程项目事件的发生，提高总体结构的应用性，增加公路桥梁的使用期。

### 5.3 明确设计原则

桥梁设计与基本建设的过程当中要秉持着基本上设计标准的相关规定，从耐久度、安全性、可用、环境保护等各个角度考虑，搞好体系化的设计综合，保证公路桥梁的工程项目可以更好的立足于群众。超大、大跨度结构的桥梁因为基本建设难度高、投资成本高，在政府公路的设计环节中都要一定要依照100年基本建设期限给予整体规划，中体量的桥梁在移动和一级桥梁中的使用寿命要求是100年，二、三、四级公路的使用寿命期限为50年，较小规模的桥梁和隧洞等设计使用寿命一般以30~50年为主导。在确定了桥梁的设计条件后开展相对应的工作更具有参考价值和专一性，合理推动设计策略的桥梁品质保障。在桥梁结构设计和分析的过程当中，还要充分考虑装饰建材和气候产生的影响性，如对于一些气候潮湿地区，在挑选混凝土材料时应具备更强大的防潮抗渗等级水平，保证能够与桥梁的结构可靠性中间产生能够更好地兼容，达到50、100年的使用寿命规定。

### 5.4 充分勘察调研，完善设计方案

相关负责人在公路桥梁设计时要搞好勘测市场调研工作，对结构、选料、承载能力等多个方面剖析。

1) 有关结构选料，规定设计工作人员在设计环节中依据施工工地地形、地理条件、气候等多种因素，科学合理挑选桥梁结构与工程材料，有效提升结构原材料的可靠性和耐久性；进行结构选料以后，设计工作人员还需要实时关注后面工程施工，如果需要给予具体指导；严苛限制工程材料的原产地、规格型号及其产品质量标准，多方位、整个过程地确保公路桥梁的建设质量。

2) 有关疲劳损伤，公路桥梁通过长时间累月的全线通车经营，会因疲劳损伤发生缝隙、歪斜乃至塌陷，严重危害公路桥梁的正常启动，因而，设计工作人员进行基本设计计划方案以后，还需要运用模拟仿真开展设计策略的仿真模拟，以直接地剖析公路桥梁经营阶段的疲劳损伤状况，并依据仿真模拟结论逐渐提升设计计划方案，从而促进公路桥梁能够最大程度地防止疲劳损伤，保证桥梁全线通车阶段的可靠性和耐久性。

3) 公路桥梁设计环节中还要十分关注发展前景年车流量计算，为此保证公路桥梁的各种特性可以满足实际需求。设计环节中，设计工作人员应该根据公路桥梁所在地的城市规划建设、社会经济发展、交通状况及其人口总数作出发展前景年车流量计算，适时调整公路桥梁的结构规格、承载力吨数及其道路宽度。除此之外，假如该段公路桥梁必须行车比较多的轻载车子，设计工作人员还需要结合实际情况测算限载、高度限制，防止长期性超重危害公路桥梁安全性和耐久性。

结束语：伴随着社会经济发展要求不断深化，目前针对桥梁和公路的行驶规定不断增加，在我国高速公路建设与桥梁基本建设务必顺应时代发展的需要，在大步走的实施当中确保具体的品质。在开展公路和桥梁基本建设的过程当中，关心公路和桥梁的必要性，仅有做到了极致桥梁的品质提高，才能保障公路桥梁安全性、耐久性，进而确保道路交通安全，推动地域间的物资交流及其人口结构，为社会经济建设与发展趋势作出必须的奉献。

### 参考文献：

- [1]李鹏.桥梁设计过程中安全及耐久性分析[J].黑龙江交通科技, 2021(4): 134-135.
- [2]郑一帆.公路桥梁设计中的安全性和耐久性问题[J].交通世界, 2020(35): 119-120.
- [3]朱凡.公路桥梁设计的安全性和耐久性分析[J].江苏建材, 2022(2): 35-37.
- [4]徐远贺.公路桥梁安全性和耐久性设计研究[J].运输经理世界, 2022(9): 128-130.
- [5]梁东.公路桥梁设计的安全性和耐久性探讨[J].科技资讯, 2021(29): 58-59+65.