

# 公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨

曹超凡

许昌华杰公路勘察设计有限责任公司 河南许昌 461000

**摘要:** 公路桥梁是我国基础交通建设的重要设施,随着我国现代经济建设的步伐加快,我国的公路桥梁的安全性、耐久性的建设要求也越来越高。从现有的公路桥梁运营管理和建设来看,很多桥梁在设计中欠缺考虑,投产后项目的安全性、耐久性不足,可导致一定的安全隐患,严重时会引起交通事故,造成严重的人身意外问题。对此,相关建筑设计单位要加强公路桥梁的耐久性、安全性设计管理,进而改善桥梁的综合使用效果。

**关键词:** 公路桥梁设计; 安全性; 桥梁耐久性

## 引言:

我国每年因交通事故引发的人员伤亡数量是非常惊人的,造成如此多的交通事故除了司机方面的原因,还有因为公路桥梁工程建设的耐久性以及安全性的原因。因此,在公路桥梁工程的设计过程中,对于其设计的耐久性和安全性方面的考虑必须要格外重视,以保证公路桥梁工程更好地为人们服务,为社会发展贡献出应有的价值。

## 1 路桥工程设计中存在的普遍性安全性、耐久性问题的原因分析

### 1.1 设计方案缺乏针对性

设计师在进行公路桥梁工程设计时,要确定一种经济、技术方面都综合合理的设计方案,并按照国家规范标准和要求来保障桥梁工程的安全性和稳定性。从我国现有的桥梁工程设计方案开展来看,我国在桥梁结构设计方面多考虑了桥梁的整体性能,没有分析建筑结构、建筑材料以及建筑结构的耐久性和后期桥梁投产的变化<sup>[1]</sup>。这些人为因素以及不可抗因素对公路桥梁的质量有直接威胁。例如在实际的桥梁设计中,一些设计人员仅仅是绘制了桥梁结构表面地图,没有统一不同组件的混凝土保护层,施工人员因此也看到该漏洞,在后期施工中偷工减料,最后出现表面混凝土结构厚度差异性大的问题,而在桥梁投产后也可能因为压力不均匀导致桥面裂缝,直接威胁公路桥梁的安全性和耐久性,严重时会导致桥梁坍塌。

### 1.2 设计理念较为滞后

从全球视角来看,路桥建筑工程架构的施工水准不

断提升,桥梁架构的规划流程也在逐步健全。不过国内由于一些长期存在的问题,全新的规划理念与流程的投入存在着非常明显的缺陷,绝大部分工程规划单位依然整体保持较为传统的规划理念,这也引发国内桥梁架构规划工作人员的整体理念较为保守。在进行桥梁架构的规划工作时,规划工作人员往往只考究工程运作的安全性,即挑选相对优异的安全系数,往往对整体项目的耐用性考究不足,并且,路桥工程规划工作人员对工程规划方案的调控意识不足,这也导致整体工程项目规划无法深入契合工程建设的真实需求。

### 1.3 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,应对设计图纸和设计方案进行严格审核,以有效控制公路桥梁设计效果的关键环节。审核设计方案时,应对施工材料性能、结构安全系数、公路桥梁设计的整体性进行严格审核,保证施工内容及相关公路桥梁建设规定相符合。同时,应排查在设计方案中存在的不足和漏洞,并及时进行修正和改进。在实际公路桥梁设计过程中,未根据相关要求和标准开展审核作业,未及时发现设计方案中存在的问题,影响设计方案的科学性、合理性。在具体的设计工作中,相关部门会模糊设计与审核工作的界限,未聘请专业的审核人员开展设计方案审核作业,影响审核工作的有效性,导致最终的设计方案存在问题,影响公路桥梁项目的安全性、耐久性。

### 1.4 设计理论科学性不足

在开展路桥建筑工程项目设计阶段,核心需要确定在经济与技术层面都可以有效契合真实工程运作需求的工程设计运作方案,同时全面依据行业内的专业标准要求的安全系数来更好保证路桥工程的安全性,不过现阶段国内在路桥工程的设计方案挑选环节依然存在着诸多有效调整的环节。在开展桥梁架构的规划过程之中,桥

**作者简介:** 曹超凡,1987,4,23,男,汉,河南省许昌市,许昌华杰公路勘察设计有限责任公司,部门负责人,工程师,本科,河南理工大学,路桥设计,邮箱:546911328@qq.com

梁工程项目设计人员通常只是考究整体工程架构在保障安全所需要的强度,然而对整体工程的架构体系、架构材料、耐用性以及工程运作过程中有可能产生的人为因素对整体建筑的影响性的重视度相对不足。

## 2 路桥工程设计中增进安全性与耐久性的有效举措

### 2.1 改进设计理念

完善的设计理念可确保公路桥梁设计质量,在公路桥梁的具体设计工作中,坚持安全性、耐久性的设计理念,在公路桥梁工程设计中,充分利用安全性、耐久性的设计理念,重视公路桥梁设计环节的监督与管理工作,不断提高公路桥梁设计水平<sup>[2]</sup>。相关工作人员应根据我国公路桥梁的建设规范、公路桥梁的设计原则,对公路桥梁构件和结构连接部位进行深入分析,保证其安全系数可满足国家安全指标要求,不断提高公路桥梁的稳定性、牢固性,确保公路桥梁投入运行后安全性、稳定性。除此之外,应重视工作人员的培训教育工作,加强在设计前的资料分析工作,确保设计人员对公路桥梁项目的具体情况有全面了解,重视设计参数的控制工作。

### 2.2 考虑桥梁的施工隐患

设计人员要考虑公路桥梁项目在后期投产后和周围环境发生的反应,如公路桥梁运营中可能会遭受到周围的有害物质侵蚀以及气候温度变化的影响,如车辆的行驶超载对整个桥面的冲击影响;自然灾害如雨雪风霜、地震、泥石流等因素对桥梁的影响。这些因素都会导致桥梁结构发生共振问题,严重时还会导致桥梁内部出现疲劳损伤,影响桥梁的整体质量,造成严重的安全隐患。目前,桥梁的内部损伤问题直接表现为面层的裂隙,若及时控制还能够予以修补,降低对整个桥梁的结构影响。设计人员设计时可以做好风险分析,及时判断桥梁的损伤、疲劳情况,选用科学的材料,运用特殊的结构形式对桥梁结构表面进行控制,降低这一问题的发生概率。值得注意的是,桥梁设计过程中,桥梁的构件损伤问题也十分常见,如钢筋混凝土结构的梁结构、柱结构容易受到环境的影响,设计人员应当及时分析混凝土结构的问题,预防结构风化、受腐蚀,并选择科学的处理措施,规避工程风险。

### 2.3 重视疲劳损伤设计

在公路桥梁运营期间,桥梁在承受自重荷载和车辆、人群等荷载的影响,梁板处在一个弹性的工作状态,公路桥梁所承受荷载变化将会引发公路桥梁结构的振动,长此以往之下便会导致公路桥梁出现疲劳损伤问题,该些问题在积累到一定程度上以后便会导致公路桥梁出现裂缝等严重质量问题,最终影响公路桥梁的安全性和耐久性<sup>[3]</sup>。对此,设计工作者需要以设计方案为基础,通过仿真模拟技术等新型技术对设计方案进行仿真模拟,

确定公路桥梁在后期运营过程中出现的各种疲劳损伤情况,进而对设计方案进行优化,避免因疲劳损伤引发各种严重的安全性和耐久性问题。公路桥梁所使用的建筑材料无法完全保证其均匀性和连续性,在复杂且不断变化的环境下极易发生扩散,产生损伤。鉴于此,为提高公路桥梁的安全性,改善这类问题,设计者在设计环节需要对桥梁结构以及在疲劳荷载的情况下桥梁的反应深入展开研究和分析,并积极寻找相关的解决措施,此外,在有充裕时间及实践机会的情况下,还需要认真分析并考虑风力荷载和交通荷载对桥梁结构造成的影响。

### 2.4 全面考究路桥建筑负荷超载的情况

路桥建筑的设计工作人员在开展方案调整过程中,需要充分依据路桥建筑不同的负荷超载产生的因素,运用有针对性的改善举措。路桥项目产生负荷超载情况整体归纳起来,主要包括以下几方面的核心因素:倘若路桥建筑正式投入运用的周期相对较长,则大概率会产生超龄负载的问题;桥梁建筑在正式投入使用之后,由于其需要承载较大的交通负荷力量压力,最终导致整体超出工程初期设计车力量的情况;在路桥建筑上行驶的车辆超载问题高频次发生。路桥建筑工程内部架构由于较长周期超负荷累积会产生架构性的损伤,这也导致后期的调整难度相对较高。即便是桥梁之后的运作通车可以依据设计的整体交通流量,同时没有出现高频次的车辆超载行驶的状况,路桥建筑架构的内部应力也会不断改变。

## 3 结束语

总而言之,随着经济建设的进一步发展,我国公路桥梁的运行负担正在日益加重。在这样的背景下,需要公路桥梁工程建设具有更高的质量保证。这就需要在公路桥梁工程进行实际的设计时,多关注公路桥梁的安全性和耐久性,将更多先进的设计理念以及相关的设计创新方法合理地应用到公路桥梁的设计之中,从而使所设计出来的公路桥梁具有更高的质量水准,在更好地保障出行人员安全的前提下,进一步提升公路桥梁工程建设的安全性和耐久性。

### 参考文献:

- [1]姜会玲.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨[J].工程建设与设计,2020(7):124-125+128.
- [2]赵耿.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2019(2):124.
- [3]曾维孟.公路桥梁设计中存在的安全耐久性问题及应对策略[J].建筑工程技术与设计,2018(06):20-21.