

# 公路桥梁设计的安全性和耐久性分析

史 静 聂宗钦

河南新恒通公路工程有限责任公司 河南 南阳 473500

**摘要:** 公路桥梁的设计是统一性和广泛性的,在设计工作中开展环节中,必须从安全性、耐久性、美观度等各个方面完成对公路桥梁的理论设计,以提高公路桥梁的设计品质,那样公路桥梁才可以最大程度地充分发挥自己的实用价值,提高自己的社会经济效益。与此同时,设计工作人员还要积极探索,不断提高公路桥梁的设计水准。

**关键词:** 公路桥梁设计; 安全性; 耐久性

## 引言

设计工作人员在设计环节可采取多种形式提高公路桥梁的安全性与耐久性,持续科学研究危害安全性与耐久性的影响因素,积极主动采取有效措施调节公路桥梁设计计划方案。在设计工作中开展中,高度重视查验设计策略的品质,保证公路桥梁的设计成效达到建设规范,有较强的安全性与耐久性,适合于公路桥梁基本建设,可以承受基本建设区域的具体承载力量。

### 1 公路桥梁的安全性与耐久性设计简述

建筑物的安全性能与构件安全性设计级别、预制构件关键指数及其预制构件荷载组合相关,在开展公路桥梁设计的过程当中,需要重点留意构件弯矩剪应力、结构地应力和扭矩。公路桥梁耐久性与结构原料的级别、至少混凝土强度等级、较大含碱量等相关,耐久性好一点的公路桥梁的检修频次少,使用期限长。我国现阶段道路建筑工程总数展现逐渐提高的态势,经营规模也在慢慢扩张,但是有一些公路桥梁在设计过程中相关数值计算方法中存在一些问题,造成公路桥梁工程项目设计计划方案整体品质不能达到技术标准,从而使得工程项目交付使用之后出现安全性与耐久性难题。

### 2 公路桥梁的安全性与耐久性设计基本要求

公路桥梁设计环节中,受地貌、地质环境等环境的作用,难以保证设计结构能够完全融入实际地貌。为确保公路桥梁设计策略的准确性,尽量充分考虑设计全过程所涉及的材料及结构难题,制定科学合理的方案,确保公路桥梁安全性和耐久性。桥梁工程施工过程中需要注意公路桥梁布局和地质构造,确保总体设计实际效果,充分考虑附近居民或其他自然环境对桥梁工程施工带来的影响。在公路桥梁设计环节中,确立应用路基结构的形式,选择节约财力物力的施工设计方案,确保后续工程施工相对应的结构工程施工整体性和便捷性,加强附属工程铺设组装独特效用。值得关注的是,环境要

素具有无法控制的特点,因此施工人员应灵便运用前沿的施工工艺,在加强安全防范的前提下能从容应对恶劣的环境造成的不利影响。除此之外,也可以搭配运用有益于运输机械设备,提高公路桥梁工程施工质量和设计合理性。

### 3 公路桥梁设计安全性耐久性的必要性

在公路桥梁的应用过程中并对安全性和耐久性给出了相对较高的规定:一定要可以满足不同种类、载重量汽车的不断碾压;抵御地表水系和江河对梁体结构的冲洗;合乎公路桥梁建设中的技术标准。在公路桥梁的应用过程中,其总体结构和内部的零件都存在着的具体承载力不断攀升的现象,其结构可靠性也会随着环境和使用期限而出现衰老,一旦超过公路桥梁结构的极限值弯曲情况会产生开裂状况,这不但会影响到公路桥梁自身的使用期,还可能会对行车车辆导致比较大的安全风险,务必造成领域高度重视,并且从设计、工程施工与保养等不同环节给予关心,能够更好地提高在我国公路桥梁的建立能力和使用期限<sup>[1]</sup>。在公路桥梁的设计提升环节中,可以更好地确立风速、工作压力等方面承载力主要参数,提前准备公路桥梁使用时的潜在性风险。

### 4 提高公路桥梁设计耐久性的高效防范措施

#### 4.1 桩基础设计

桩基础设计是否可行有效直接影响公路桥梁的建设工期与质量。这就需要设计工作人员在实际设计环节充分考虑公路桥梁的结构特征,采取有效措施予以处理以确保桥梁桩基可靠性、安全系数。相对来说公路桥梁的负载特别大,不但一定要仔细核对施工现场地质基本参数,还要确定具体单桩承载力,并依照桩基础实际承载能力设计工程施工方案<sup>[2]</sup>。除此之外,桩基础工程竣工后,应科学合理开展静载荷试验,以确保工程质量。

#### 4.2 确立公路桥梁的外力作用荷载要素鉴别

公路桥梁的外力作用荷载因素就是测算公路桥梁体

力值的前提,而外力作用荷载量也是决定公路桥梁安全系数与耐久性的关键要素。导致公路桥梁疲惫的重要原因有以下几点,设计工作人员需精准把握以此作为基本进行公路桥梁设计工作中。第一,公路桥梁设计策略的荷载量规定值低于公路桥梁具体荷载量,使设计的公路桥梁长时间处于超重情况,设计计划方案不合实际状况,危害公路桥梁设计安全性与耐久性。第二,车子是公路桥梁遭受的重要外力作用,因而设计工作人员在测算公路桥梁体力值以前,应调研公路桥梁新华路段交通量,确保公路桥梁设计策略的极限值荷载量高过具体交通量的10%。第三,公路桥梁实际应用会让荷载水平造成影响,所以在设计公路桥梁荷载水平时尽可能提升设定的标值<sup>[3]</sup>,增加公路桥梁的使用期。

#### 4.3 提升设计步骤

在公路桥梁的构造设计过程中一定要确立工作内容和规范标准,确保在设计时因为步骤不正确造成一部分理论力学主要参数不匹配的情况。规定设计工作人员提早在建筑工地开展现场的勘测和分析,在全面把握公路桥梁业务需求和环境特点的基础上在开展设计工作中,为下一步方案可行性论述给予极为重要的原始资料。实地勘察内容涵盖了地质结构纵横截面的信息收集、地质环境水文条件、桥梁平面安排的建设范围和设计参数等<sup>[4]</sup>,主要从工程项目的重要性、合理性和可行性分析三方面进行深入论述。

#### 4.4 提升防护层设计

混凝土结构预制构件是公路桥梁防护层设计的主要侧重点,应保证加固材料与环境因素绝缘层,防止加固材料产生炭化。一般在设计的过程当中,公路桥梁加固材料预制构件间的距离等同于防护层厚度,防护层厚度与维护性能正相关,依靠厚重的防护层,最大程度地确保钢筋的保护功效,并且为构件长期运用打下基础。在设计时需要留意,过粗厚防护层不但会减少维护实际效果,还会继续提升预制构件灌溉成本。剖析主要因素为钢筋保护层太大的情形下,会让混凝土结构预制构件遭受更多的外界工作压力,间接性提高产生缝隙的概率,不益于保持混凝土结构构件性能。高度重视防护层厚度主要参数,融合公路桥梁所在地的本质特征、自然环境特点和本身构造,开展厚度不断测试与调整,使之达到工程的施工必须<sup>[5]</sup>。在认证混凝土结构性能的过程当中,需要注意混凝土强度要素,必须在配制的过程当中强化对塌落度、抗压强度控制,尽量使用低抗压强度水泥。混凝土配比完毕之后,必须快速运输到施工工地,防止长时间运送导致混凝土的强度降低。如果有条件地区,

要开展混凝土结构构件预制构件工作中,简单化施工程序,防止因为现场作业不合理所导致的产品质量问题。

#### 4.5 提升荷载设计

对其公路桥梁的荷载设计进行改善的过程当中,必须确立不同类型的荷载种类和相关因素,保证设计计划方案更具有综合性、整体性,充足达到安全性耐久度的业务需求。最先,公路桥梁的恒载就是指梁体自身的重力作用下,涵盖了梁体、护栏和其中的管道等;荷载就是指公路桥梁使用中产生的环境压力;原材料荷载就是指组成梁体构造的混凝土材料在长期运用过程中遇到的收缩徐变、衰老状况;同时还包括了环境要素造成的影响,似风荷载、地基沉降荷载等。

#### 4.6 高度重视疲劳损伤设计

公路桥梁进行工程施工以后,必须对公路桥梁开展疲劳测试工作中,由于公路桥梁使用的时候需要应对大负载汽车的不断碾压,公路桥梁相接处的插座处在反复的弹力运行状态。公路桥梁所承担过的荷载转变就会直接引起本身构造的震动,长久的应用也会导致公路桥梁金属构件发生疲劳损伤,假如忽视后续维护保养与养护工作中,有可能出现相接处破裂、公路桥梁表层经常出现缝隙等各类很严重的产品质量问题,严重危害往日常驾驶人员的人身安全。对于这类情况,人员在进行设计计划方案以后,能够利用计算机模拟仿真软件对设计构造开展仿真模拟,不断优化荷载净重、使用期限等相关信息,预计公路桥梁交付使用后是不是会有疲劳损伤的现象,后对设计计划方案开展有针对性地优化提升。因而,在设计公路桥梁的总宽、荷载等数据时,理应融合公路桥梁所在地的车流量,假如公路桥梁坐落于交通繁忙地区,尽可能提高公路桥梁的荷载规范,确保公路桥梁的承受力。此外,造成建筑钢筋发生开裂引起公路桥梁坍塌的重要相关因素之一包括疲劳损伤,若想防止此问题,必须运用新式高效的解决方案。根据不同种类科技的应用,确保钢筋结构自己的平稳性能达到后续业务需求<sup>[6]</sup>。传统加强混凝土技术不能达到较为理想的运用效果,依然存在人为因素损害、材料腐蚀等诸多问题,导致疲劳损伤逐渐加重,这个时候就需要专业技术人员科学研究电子应用,搞好科技的创新提升,从容应对建筑钢筋疲劳损伤等诸多问题。

#### 4.7 构造设计

公路桥梁新项目宣布用后,结构耐久性的重要影响情况有:车子运转的荷载功效、降水冲洗等。因而,耐久性设计期内,要加强梁桥调节,为此降低公路桥梁性能遭受自然环境条件的限制。公路桥梁设计构造期内,

能够有效协同梁体、铺设2个构造加强公路桥梁整体上的耐久性,使之有较强的抗损害性能,为此防止降水渗入所导致材料腐蚀难题,增加梁桥的可以用时长。在铺设间距部位,有效加上钢筋网片,避免用材发生开裂难题。在主结构设计期内,加上排气口,为此提高梁桥内部结构减温水平。

#### 4.8 提高专业认知

设计工作人员需深刻认识到公路桥梁安全性耐久度对整个工程项目建设的重要性,明确在设计施工阶段之中并对安全性耐久性可能会产生危害的重要因素并予以有目的性的防止解决,不断提高在公路桥梁设计工作中的专业认知<sup>[7]</sup>。一些资本主义国家在公路桥梁的计划设计计划方案之中将耐久性当作检测标准之一,其可用性主要表现更优质,能够为设计工作人员工作提供更好的构思参照,积极主动吸收和参考成功经验,逐步完善本人设计计划方案水准。

#### 4.9 防撞设计

防撞设计是公路桥梁安全系数设计的主要设计具体内容,提升防撞设计都是全面提升公路桥梁安全性性能的重要手段。防撞设计主要包括两部分具体内容,一是积极防撞设计,二是处于被动防撞设计。针对积极防撞设计,主要是在公路桥梁设计中有效提升防撞警觉设备,在其中常见的有红外线激光测距声光报警器、雾天警报灯等。所以被防撞设计主要通过工程项目结构的有效搭建来提高公路桥梁自己的防撞性能。针对工程项目结构的设计包含立即结构设计和间接性结构设计,立即结构设计主要在工程结构中加设缓存设备从而减少大众对桥桩等部件主体的冲击力,间接性结构设计乃是根据加设墩外墩的方式去完成对碰撞机械能吸收,以减少对公路桥梁的碰撞冲击性幅度。处于被动防撞设计是公路桥梁防撞设计的主要设计具体内容,它在公路桥梁防撞性能实际效果层面占有很大影响。

#### 4.10 搭建设计思想体系

设计工作人员所把握设计基础理论系统架构危害公路桥梁设计工作中得到的结果。伴随着公路桥梁设计观

念的改革创新,有关部门应协助设计工作人员创建一个全新的思想体系,使设计人员的设计水准达到公路桥梁安全性与耐久性要求。最先,将安全系数与耐久性作为公路桥梁设计的前提标准,使设计工作人员在设计环节中高度重视设计计划方案安全性与耐久性,科学合理设定设计计划方案的各种主要参数,产生与公路桥梁基本建设要求相符的工作方式。次之,将现代信息技术引进公路桥梁设计工作中,依靠信息科技计算优点提高设计工作中数值的精确性,确保公路桥梁设计计划方案的各种主要参数达到公路桥梁的具体运作要求,使公路桥梁安全性与耐久性得到保障,可持续稳定运作并且为平安出行造就基本条件。

#### 5 结语

总的来说,在公路规划设计之中针对梁桥的熟练掌握可以更好地适用于不同类型的建设环境,特别是一些大跨距的江河必须通过持续桥基本建设完成海峡两岸接入。在公路桥梁设计之中针对可靠性和耐久性的保证及与使用期限与路面经营间有十分密切的关系,务必造成设计工作人员的高度关注,与此同时协调好工程建设质量以及成本费,提升公路桥梁的建立水准。

#### 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]华璠炜.浅议公路桥梁设计和施工的注意事项[J].中国设备工程, 2022(5):249-250.
- [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]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.
- [6]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.
- [7]高伟.公路桥梁设计中的安全性和耐久性设计研究[J].工程建设与设计, 2022(12): 110-112.