

公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨

Analysis and discussion on safety and durability of highway bridge design

李家栋

Jiandong Li

中铁第一勘察设计院集团有限公司 四川 成都 610000

Railway First Survey and Design Research Institute Group Co Ltd Chengdu Sichuan 610000

摘要:公路桥梁设计是公路桥梁工程建设的重要环节,合理设计能够提高桥梁稳定性、耐久性,延长路桥使用寿命。文章主要对公路桥梁设计存在问题进行分析,并探讨公路桥梁安全性、耐久性设计策略。

Abstract: Highway bridge design is an important link in the construction of highway bridge engineering. Reasonable design can improve the stability and durability of the bridge and extend the service life of the road and bridge. This paper mainly analyzes the problems existing in the design of highway Bridges, and discusses the safety and durability design strategies of highway Bridges.

关键词:公路桥梁;桥梁设计;安全性;耐久性

Keywords: Highway Bridge; Bridge Design; safety; Durability

DOI: 10.12346/etr.v3i1.3079

现阶段我国经济增长速度,工程建筑行业对此的推动作用功不可没。公路桥梁作为建筑领域的重要组成部分,其设计的安全性与耐久性是整体工程建造的关键,同样也是当前社会各领域的关注焦点,公路桥梁的使用长久性也代表着国家建筑技术的水平,因而提高公路桥梁设计中的安全性与耐久性十分重要。

1.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,项目施工环节受地形及其他环境影响,无法保证设计的结构准确应用于实际地形中。为提升公路桥梁设计的精准度,应充分考量设计环节中涉及的材料及结构方面的问题,制定科学合理的方案,提升公路桥梁的安全性和耐久性。在桥梁建设过程中应考虑跨度连续梁结构及城市分布等方面,保障整体设计图纸的作用效果,考量周边居民或其他生活环境对桥梁建设的影响。在设计公路桥梁的过程中,须做好地基处理工作,地基采取的方案应准确配合实际地形结构,确定使用基础结构的方式,选择节省人力、物力资源的施工具体方案,保证基本结构建设的完整性、可利用程度对应后续工程的建设,保证附属设施铺设安装的具体效用。由于施工过程部分工作需要野外完成,外界环境具有不可控的特点,要求施工作人员选用先进的技术,在保证自身防护工作的完备性的基础上,有效应对恶劣环境带来的不利影响,同时配合使用便于运输的设备,提升

公路桥梁建设的质量和设计的科学性。

2 公路桥梁设计存在的问题

2.1 设计人员专业能力不足

公路桥梁设计中存在的隐患。首先,与设计人员的设计水平有关,设计人员如果不具备过硬的专业技能和综合能力,在实际设计过程中就会忽略一些重要问题。其次,公路桥梁设计需要结合桥址处的地质、水文、气候等因素,如果设计人员缺乏相关技能及设计经验,就会引发安全和质量方面的问题,留下安全隐患。同时,设计理念过于理想化容易与实际操作发生摩擦,存在潜在的隐患。

2.2 预应力的损失

公路桥梁安全性与耐久性的关键影响因素之一就是预应力,而造成预应力损失的主要因素如下:第一,预应力钢筋与管道之间的摩擦问题;第二,不同台座之间的温度差、应力松弛度的影响;第三,建造使用锚具的变形、接缝压缩或者钢筋的回缩影响;第四,所使用的混凝土弹性压缩问题与收缩徐变等。这些是公路桥梁安全性与耐久性设计所需要重点考虑的问题,预应力的整体良好性是确保安全性与耐久性的重点。

2.3 截面抗裂性能较差

预压预应力混凝土受弯构件的影响,在不同级别抗震特

【作者简介】李家栋(1989~),陕西宝鸡岐山人,汉族,助理工程师,大学本科,研究方向:桥梁工程专业。

性的影响下作用于全部或部分预应力构件中,由于短期效应组合的配合应用,使混凝土构件出现正截面拉应力的情况,部分预应力超出限制应力值。实际设计过程中桥梁跨度较大,整体结构重力较高,应根据结构耐久性的要求,设计实施全应力构建^[1]。

2.4 桥面铺装层承载作用差

桥梁设计中还需要考虑桥面铺装层材料的延性等因素,避免因气候变化引起的热膨胀和收缩,造成桥梁压缩变形,最终导致桥面裂缝的形成,影响桥梁质量和使用寿命。

3.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性提升策略

3.1 重视安全性和耐久性研究

目前某些公路桥梁设计单位在进行桥梁设计时,更注重公路桥梁外在的美观性,并坚持节约施工成本的理念,未着重考量安全性、耐久性,忽视了公路桥梁在后续使用过程中安全问题。在后续的设计环节,相关人员应转变设计思想理念,秉持以质量为先的原则。充分考量公路桥梁承载力中包含的承载极限,考虑其他可能影响公路桥梁使用质量和水平的要素,明确各项参数指标,配合后续施工阶段的具体工序和流程,实施严格的质量监控和管理措施,延长公路桥梁的使用寿命。在公路桥梁耐久性的设计环节,设计人员应基于施工工艺和材料的相关标准和参数,提供对应的提升耐久性的方案,考量的层面应集中在整体结构上易忽略细小的环节和部位,将公路桥梁后续保养维护及使用环节中出现的的问题,加入设计标准及设计安全性耐久性考量的范围内。

3.2 强化统筹兼顾

首先,对于钢筋混凝土的使用要充分考虑公路桥梁安全性的稳定和耐久性的保持,通过一定的技术处理确保钢筋耐腐蚀耐锈蚀,以阻挡有害介质的侵入。其次,深度研究疲劳损伤问题,从一些成功经验和损坏的公路桥梁案例中寻找改善问题的方法,提高混凝土技术的使用和各种构件对自然环境与人为影响的抵抗力。再次,务必重视截面的抗震抗裂性能提升,在设计时对轴心力与受弯结构等进行全面思考,在施工设计阶段进行有效改善。最后,重视公路桥梁运输超载问题管理,必须严格控制车况运输重量,而设计阶段也要考虑超载可承受范围,强化公路桥梁的承受能力。前期设计、建设施工、维修养护等全面整体的统筹兼顾是保障公路桥梁安全性与耐久性的有效策略^[2]。

3.3 加强安全性与耐久性的设计

安全性和耐久性是公路桥梁设计的重点,要想有效解决

其中的隐患,首要任务是加强设计工作,避免因设计原因出现裂缝、沉降、钢筋锈蚀等问题。在设计工作进行阶段,要全面考虑影响因素,结合新技术、新材料、新工艺制定设计方案,并融合公路等级、地形、地质等情况进行可行性研究,从而提高和保持公路桥梁的安全性及耐久性。其次,安全性与耐久性的稳定强化也与后期严格规范的设计执行与合理使用紧密相关,必须按照设计方案进行施工,严格按照标准选购材料。同时,加强监督技术使用和工艺应用,以确保施工建设的质量和效率,保障安全性与耐久性的稳定^[3]。

3.4 关注路桥建筑疲劳损伤状况的规划探究

所有路桥建筑的负荷承载度是较为有限的,其所承载负荷的目标更具多样化的特征,除了日常行驶车辆的负荷影响之外,风力以及人力负荷都会传输到路桥建筑的内部架构之中,从而形成循环且较为多变的压力,而此种压力也会被调配到路桥建筑的诸多部位,通过长时间的积累,路桥建筑的整体架构也往往会受到一定程度上的磨损,倘若磨损的程度较为严重,则会造成路桥建筑出现不定程度上的裂缝情况,倘若对裂缝产生问题不进行第一时间的处理,裂缝的问题会进一步的扩张,甚至会引发桥梁坍塌、桥身断裂等状况,不过,当路桥建筑产生疲劳损伤初期征兆的阶段,也往往较容易被忽视,而此种损伤通过长时间的积累便会严重影响着桥梁的运作,甚至会带来难以估量的损失。通常而言,相关的规划工作人员都会将疲劳性磨损集合到钢架桥梁的整体规划范畴之中,并且给予了全面的关注。近些年来,国内借助深入性的探究,将路桥建筑的疲劳性磨损探究转变成成为混凝土桥梁的架构性探究。不只是如此,针对于疲劳性磨损探究的视角,也需要从桥梁扩张到路桥建筑整体架构环节的探究。

4.结语

综上所述,安全性与耐久性是公路桥梁设计的重中之重,务必要对其严格规范与制约,并通过引进先进的技术和设备作支撑,在设计、建造等各环节中充分地统筹兼顾、全面考虑,以确保路面桥梁整体的安全性与耐久性提升,从而提高公路桥梁建设水平,满足当前交通运输实际需求,为城市经济发展奠定基础,提高人们生活水平与社会发展水平。

参考文献

- [1] 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):126-127,132.
- [2] 辛峰.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性研究 [J]. 门窗, 2019(20):237.
- [3] 朱勇骏.公路桥梁设计的安全性和耐久性分析[J].工程技术研究,2019,4(13):195-196.