

道路桥梁安全性和耐久性设计研究

魏中华*

国家林业和草原局重点国有林区森林资源监测中心 黑龙江 大兴安岭 165000

摘要: 随着时代的进步,经济建设速度飞速提升,而经济建设离不开道路建设,为了给人们提供更好地生活条件,提升道路桥梁建设质量已经成为众人关注的焦点。保证道路桥梁建设质量最关键的地方在于保证桥梁设计的安全性和耐久性。本文就道路桥梁设计中的安全性和耐久性问题加以分析,希望以下论述内容能为相关人员提供参考依据,仅供参考。

关键词: 道路桥梁;设计;安全性;耐久性

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0207-11>

引言

道路桥梁设计对工程施工建设和质量产生重要影响。为顺利完成施工任务,预防质量问题发生,采取有效措施,提高结构设计水平,对道路桥梁工程开展安全性与耐久性设计是十分必要的。然而从道路桥梁实际运营来看,结构的安全性与耐久性设计存在不足,容易导致质量缺陷发生,影响道路桥梁工程使用寿命,对车辆通行也带来不利影响。为转变这种情况,应加强设计技术规范标准学习,提高结构设计水平,认真开展道路桥梁安全性与耐久性设计。

1 桥梁设计安全性和耐久性的必要性

在城市建设期间,道路桥梁的安全性往往取决于整体工程的主要承受能力,其中在前期的设计环节以及多种安全因素能够干预着道路桥梁的总体建设效果,只有强化此环节,才会提升道路桥梁的综合性能。其具体的耐久性以及相对应的建设效果较为复杂,所需要的建设材料和工艺环节繁琐,如果工作人员不加强对建设环境耐久性以及安全性的重视力度,就会导致在后期建设过程中,出现严重的安全隐患。因为城市经济发展的速度过快,以至于城市居民的出行数量正在增加,相对应的交通压力正在提升,促使城市桥梁建设总体数量有所增加,建设规模得到延伸,以至于桥梁会在后期使用环节中,出现安全事故,严重影响城市建设质量。因此,针对此类状况,工作人员应当加强对其的管理力度,从安全性以及耐久性的角度做以分析,全面升级道路桥梁建设管理力度,细化多项建设细节,从而保障总体施工质量^[1]。

2 道路桥梁安全与耐久性的设计过程中出现的问题

2.1 没有全面、通盘地考虑,设计方案缺乏严谨性

设计人员在设计道路桥梁的过程中没有全面、通盘地考虑,造成建设方案过于理想化,造成道路桥梁在实际施工的过程中使用的材料等无法符合要求,在后期维护的过程中投入的成本较大,造成材料和工程的整体性方面无法达到要求。各结构设计的过程中无法达到相辅相成的效果。在后期使用的时候,某些局部位置承重能力有限,造成道路桥梁设计过程中整体性的产生问题,严重影响道路桥梁的正常运行和耐久性,某些设计人员经验不足,考虑问题的过程中过于理想化,造成实际施工过程中现有的工人和施工工艺水平无法达到设计的要求,最终导致桥梁的耐久性受到影响,造成缺陷的产生。

2.2 桥梁设计和工程施工、管理衔接不当

在实施道路桥梁建设过程中不仅仅需要重视设计环节,还需要做到桥梁设计和施工环节相互衔接。但是目前有许多道路桥梁设计和施工环节差距较大,没有真正做到设计引导施工,也就是说在施工过程中缺乏规范性,这就直接导致施工质量差。许多施工单位忽视设计与施工之间的关系,对于管理衔接工作不够重视,但是在实际操作过程中违背操作原则、不遵守规范,导致出现低质量施工材料滥竽充数或者施工程序不合理的情况,这样一来不仅阻碍正常施工

*通讯作者:魏中华,男,汉,1978年8月,黑龙江大兴安岭,本科,高级工程师,研究方向:道路与桥梁设计。

秩序,无法保证工程在规定时间内完成,更重要的是直接影响施工质量,导致道路桥梁安全性和耐久性大大降低。这种情况如果不得到及时改善,会直接影响我国道路桥梁的可持续发展,对我国道路桥梁建设而言是极大的损失。

2.3 结构疲劳损伤设计不合理

为确保桥梁工程的安全性和耐久性,开展结构疲劳损伤设计是必要的。但部分设计人员对该问题不重视,或者所采用的方法不科学,对桥梁结构通车运营后可能受到的损伤考虑不全面,也未能有针对性地采取防范措施。

2.4 市政道路桥梁设计理论与思路缺乏完善性

现阶段,受传统设计思路以及多种因素的影响,我国大部分的市政道路桥梁设计者在设计思路方面存在较大偏差,这部分设计者在设计时设计思路,更倾向于道路桥梁的强度设计与强度极限,导致在设计思路方面忽略道路桥梁耐久性的考虑。但道路桥梁在实际使用过程中,其实际表现才是能道路桥梁性能的最真实体现^[2]。

此外,当前我国道路桥梁设计准则与规范中并未明确提出道路桥梁耐久性要求与标准,也未就使用年限提出明确的要求,造成部分设计者在市政道路桥梁设计中缺乏对耐久性与安全性的考虑。

3 道路桥梁的安全与耐久性设计研究

3.1 优化设计理念,提高设计水平

在实际施工的过程中,工程设计具有调整、指导、规范的作用,设计理念与工程设计规范息息相关,一定要重视安全性和耐久性,并且与外观结构设计理念相结合,正确对工程施工的方向进行把握。在工程质量控制的过程中,道路桥梁的安全性和耐用性是基础,是城市发展过程中的命脉,所以一定要保证工程质量符合要求。在设计过程中,需要对设计人才的培养进行重视。在实际操作的过程中,很多设计人员往往具有丰富的理论知识,然而在实际操作过程中经验相对较少,缺乏实践,所以在设计的过程中对相关问题进行把握是稍显稚嫩,造成工程设计的质量受到影响,无法保证设计方案的合理性和科学性,所以一定要重视加强设计人员的培养,加快理论与实践的结合,提高他们的设计水平。

3.2 重视对疲劳损伤的研究

了解疲劳损伤之前首先应该明确什么是动荷载。由于桥梁在日常使用过程中会受到风力或者外界压力的影响,从而导致桥梁的结构会受到一定的损伤,而这些损伤就被称之为动荷载,久而久之,随着桥梁结构振动现象频繁出现就会导致疲劳损伤。即使在建设初期使用的材料都是高质量材料,但是随着时间的推移以及压力的不断增加,就会导致细节问题层出不穷,最终不可避免地出现裂缝问题,如果长时间裂缝问题得不到解决,就会直接影响桥梁的使用质量从而出现脆性断裂。以往面对疲劳损伤问题时,工作人员的解决重心主要放在设计环节,忽视最根本的问题,导致裂缝问题得不到及时解决,随着时间的推移就会因为结构疲劳损伤而出现钢材开裂,最终引起桥梁垮塌。为了避免这种情况的出现,应该引入多种先进技术的使用,尤其是应该针对混凝土结构进行相应问题的解决,而不是将重点放在设计环节。针对长期受腐蚀的混凝土构件通常需要投入更多的研究,设计人员应该重视整体结构,尤其是针对关键位置投入更大的研究力度,从而降低疲劳损伤造成的损害^[3]。

3.3 创新桥梁设计理念

针对桥梁安全性和耐久性问题,我们还应当创新桥梁设计理念,因为致使桥梁工程质量不高,部分原因是由于设计理念不够完善所致,施工单位往往过于重视桥梁构件强度,而忽视桥梁的整体性,这极大的降低了桥梁的安全系数,也加那个直接影响人们的生活质量,所以创新设计理念具有现实意义,具体我们从以下几方面加以分析。首先,在前期选择桥梁类型的时候,施工单位应充分考虑施工环境特点,要以一个合理的方式对桥梁的结构加以设置。同时也要充分分析桥梁的实际结构承受力,进一步将整体桥梁构造确定下来,这不仅可以提高桥梁安全系数,也可以提升桥梁质量。除此之外,施工单位在重视桥梁构件强度的同时,也要重视桥梁整体结构性能,这是解决桥梁设计安全性和耐久性问题的关键,也要确保桥梁承载方面设计的合理性,相应的结构力传递也要进行精细化计算,这样才可以提高桥梁安全性和耐久性,最后,促进我国社会经济得以快速发展。

3.4 注重桥梁抗荷载能力设计

提升道路桥梁整体性能,增强其所能承受的最大荷载。结构关键部位设置减震装置,例如黏滞阻尼器,最大限度减少重载车辆通行数量,延缓结构震动可能对桥梁结构造成的损害。设置铅芯橡胶支座,合理设置橡胶,降低支座的

硬性撞击,提高桥梁结构抗荷载能力。安放监测装置,加强道路桥梁健康安全监测,及时预防质量病害,确保结构安全可靠,延长工程使用寿命。

3.5 注重培养市政道路桥梁设计者的职业素养

针对当前市政道路桥梁设计需求以及设计思路中出现的問題,只有注重培养市政道路桥梁设计者的职业素养与职业水平,才能更好地引导设计者树立以安全性与耐久性为导向的设计思路,实现道路桥梁安全性与耐久性的全面提升。

在实践工作中,一方面要为设计者创造更多的学习与交流机会,使设计者能够借助更先进的设计理念与施工工艺,更好地实现自身职业素养的全面提升;另一方面,需要注重不断丰富设计者的专业知识,促使设计者能够在实践工作中丰富自身的设计经验与设计能力,使得其设计的道路桥梁的安全性及耐久性进一步提升。

3.6 加强设计阶段质量控制

道路桥梁工程设计质量会对其功能、施工安全性和耐久性产生直接影响,建设单位需要留给设计单位充足的时间,保证设计的全面性和质量。在设计工作中,设计人员需要按照相关强度要求、标准和规范进行,并且对其进行创新研究和应用,提高设计的先进性。需要注意的是,设计人员在道路桥梁工程进行创新设计时,应以成熟技术为主要原则,在这个基础上展开分析和设计,协调好传统技术和新技术的关系,禁止使用没有经过验证的设计和技术,预防安全隐患。此外,在设计工作中,还需要设计人员熟悉项目工艺和技术,提高设计方案合理性,降低施工风险,对施工结构和质量进行有效控制,对于重点部位要进行详细检查,保证设计指标和数据的准确性,从而提高道路桥梁工程的安全性及耐久性。

4 结束语

综上所述,市政道路桥梁与城市建设、社会民众的生活、生产都有着密切的联系,所以市政道路桥梁的安全性及耐久性逐渐引起了社会民众的广泛关注与重视。所以针对桥梁设计中的安全性和耐久性问题,设计单位应创新桥梁设计理念,并注重桥梁细节设计等工作,因为只有从这些方面入手,才能够大幅度提高桥梁的设计质量,提升桥梁的安全系数,最重要的是能够为人们生活提供有力保障。

参考文献:

- [1]翟晓鹏.道路桥梁设计中的安全性与耐久性问题思考[J].建材与装饰,2020,(07):285,286.
- [2]黄晶晶.道路桥梁设计中的隐患问题及对策探讨[J].居舍,2019,(36):94.
- [3]陈伟.道路桥梁的安全与耐久性设计研究[J].黑龙江交通科技,2020,(2):139-140.