

Analysis on Safety Risk and Optimization Measures in Road and Bridge Design

Qi Li

Jining Hongxiang Highway Survey and Design and Research Institute Co., Ltd., Jining, Shandong, 272000, China

Abstract

In recent years, due to the vigorous development of China's urbanization construction, it has promoted the continuous improvement of Chinese people's living standards, and also improved the construction speed of road and bridge projects. Therefore, the concept of improving safety can be applied to the road and bridge construction project, which can make the technical standard of road and bridge further optimized, and can improve the product quality to a new level. Therefore, through the scientific and reasonable consideration of the importance of safety factors applied in road and bridge engineering, the actual use time of road and Bridges can be increased accordingly.

Keywords

road and bridge design; safety risk; optimization measures

道路桥梁设计存在的安全风险与优化措施探析

李琪

济宁市鸿翔公路勘察设计院有限公司, 中国·山东 济宁 272000

摘 要

近年来, 由于中国城镇化建设的蓬勃发展, 促进了中国人民生活水平的持续改善, 也提高了道路桥梁工程的建设速度。所以, 将提高安全的理念应用于道路桥梁建设的工程中, 既可以使道路桥梁的技术标准进一步优化, 又可以使产品质量提高到一个新的台阶。所以, 通过科学合理地考虑安全因素在道路桥梁工程中的应用的重要意义, 就可以相应地增加道路桥梁的实际使用时间。

关键词

道路桥梁设计; 安全风险; 优化措施

1 引言

随着“十三五”规划以来, 中国国民经济迅猛发展, 同时也极大地推动着国家道路桥梁等交通工程的发展; 而与此同时, 道路桥梁建设发展成为重要国家基础设施, 对国民经济的发展也具有重要促进意义。伴随着中国道路桥梁交通建设日新月异的变化, 随之而来的道路桥梁交通安全问题也越来越受到了人们的关注, 许多不确定因素也将威胁到道路桥梁工程的日常运行。所以, 道路桥梁中更加安全合理的设计问题将为道路桥梁工程的建设 and 后期运营的安全工作提供保证。

2 道路桥梁设计过程中安全管理意义

在道路桥梁工程调查工作完成后, 需要开展道路桥梁设计安全技术危险性评估工作。但由于道路桥梁工程情况复

杂多变, 为了确保道路桥梁工程的安全可靠实施, 还必须对其开展设计安全技术危险性评价。而对于路桥施工单位来说, 做好员工的思想政治工作, 紧绷安全这根弦, 牢记安全生产既是“红线”又是“高压线”, 将隐患消灭与萌芽之中, 是安全技术管理的重点。因此, 道路桥梁工程安全技术管理既是确保道路桥梁顺利施工的关键, 同时也密切关系着道路桥梁工程在交竣工后是否正常投入运行。安全管理在施工现场掌握过程中的情况, 经过对周围环境和天气的开展系统分析, 结合实际情况建立安全管理体系, 将安全管理体系落实在所有建筑工序的施工条件和具体建筑目标中, 可以确保工程建设的圆满完成^[1]。

3 道路桥梁设计任务的特点与原则

3.1 设计特点

道路桥梁工程设计工作的开展, 应当将道路工程与桥梁结构进行综合考量, 首先, 设计方案的选取, 应当以路面工程为基础, 保证在建成后使其具有较好的操作性和连接效应; 其次, 通过合理规划在工程施工过程以及后期运营过程

【作者简介】李琪(1988-), 男, 中国山东济宁人, 本科, 工程师, 从事道路桥梁勘察设计研究。

中所形成的自重与负荷状况,以保证工程设计结构安全性;再次,通过结合考察,全面了解工程设计结构所处地点与周边的地理条件以及自然环境,分析与研究潜在地质灾害,并综合考量各种影响因素,以选取最合适的结构设计型式;最后,现代城市道路桥梁工程建筑设计任务的开展,还应充分考虑建设地域的总体规划,以保证结构物与周围环境完全融入,以达到城市总体结合的建筑艺术特征,另外,融入经济、节约和环境保护的现代建筑设计理念,采用了立体、简约、时尚和大气的技术手段和方法,使现代新型城市建筑地标的艺术特征充分体现,使之不但在设计功能上符合城市经济与社会需要,更从实际意义上达到城市建筑设计理想的进一步升华。

3.2 设计原则

①严格遵守中国现有有关设计规范与技术标准。②严格结合实际需要,在建筑设计过程中,对工程建筑材料的选用,尽可能符合就地取材的需要,以实现合理控制工程造价的目的,并有效避免劳民伤财;另外,认真把握项目时间,并督促其按照原计划时间,进行建设工作。③充分运用结构优化设计与稳定性工程设计等先进技术,保证工程设计结果符合国家标准规定。④先进选择新科技和新工艺,并适当整合传统方法,以保证工程设计结果符合安全、科学和合理的先进标准^[2]。

4 道路桥梁设计存在的安全风险

4.1 理论体系及方案不完善及不科学

现代化桥梁及道路工程建设必须以一定的基本理论框架为设计基础,而随着时代发展,当前相应的基本理论框架逐渐凸显出所存在的不足。但根据大量的设计、实施、应用等情况分析,目前中国道路桥梁现代化建设中出现的设计问题较多,即工程设计安全要求中多处存在问题,甚至忽视部分细节问题,而这些现象也大多是基于当前没有完整、正确的基本理论框架加以引导。但道路桥梁工程设计方案的提出,也是有一定基本理论框架为基础的,而且设计方案也是道路桥梁工程设计的基本要求,如果设计方案没有科学性、合理性,将对道路桥梁的工程设计效率造成严重干扰,并给今后道路桥梁工程发展的运行质量造成严重危害。加之,由于部分工程项目的设计人员没有实际现场经历,也没有进入工地对工程项目进行过详细勘测,对全国各地的水文、地貌等现状认识并不深刻,没有全面的资料进行过全面研究分析,而提出的设计方案往往与现场实际状况产生了偏差,在具体的实施工程中出现了设计变更、修改等,提高了道路桥梁工程施工效率和质量问题,从而严重地缩短了道路桥梁工程的寿命。

4.2 物资设备管理力度不足

施工过程中,物料设施的实际状况不但会影响进度,同时也会对施工品质造成影响。所以,必须提高对结构物施

工过程中物料及设施状况的管理,以便于更好地管理进度和成品质量。项目管理流程中,要求施工单位可以组建物资设备事业部,主要的工作就是对于设施、物料等进行相关的研究和管理,并且确保可以按照实际计划来进行物资设备的购买工作。同时,确保物资设备的购买工作中可以保证健全的供应商管理体系,并且任何个人或者机构均不得以任何理由私自转移投资。同时要求施工单位必须做好对材料的品质进行试验工作,确保在建筑材料进行加工之后,就可以经过监理工程师的检验,而如果无法满足条件,则会进行退回处理,严禁用于施工现场^[3]。

5 道路桥梁设计的优化措施探析

5.1 因地制宜,选择合适的施工技术

随着目前道路桥梁建设的复杂程度和技术含量都愈来愈大,现行的部分规定已不能适应当前建设中的新要求。政府相关机构和施工公司的规范编制管理部门,应注意掌握当前的道路桥梁建设中出现的安全隐患,并建立有针对性的管理规定,以保证道路桥梁施工项目的圆满完成。不同的地方有不同的社会经济形势,不同的自然地质状况,在开展道路桥梁建设中应针对本地的实际状况加以考虑,不能一味学习别的地方的道路桥梁的施工技术。应探索出一种更加有利于本地道路桥梁施工的新技术,以便解决建设过程中出现的安全隐患,从而使得道路桥梁修建项目能够圆满完成。

5.2 提高工作人员的综合素质

工作的重点主要是管理人员,为了要更好地消除当前在道路桥梁建设管理工作中出现的安全问题,施工公司必须努力提高职工的综合素养。部分职工因为没有责任意识,在平时的工作中产生了侥幸心理,或者对手头的设计工作不上心,从而导致道路桥梁设计工作迟缓,错误百出等。对于工作态度较好的员工要及时加以表彰,对于工作态度较消极的人员则要加以提醒,并确保每一职位都配有工作细致认真的人员,如此才有助于公司的长远发展。

5.3 更新先进设备,做好安全评估工作

先进的科技能够对道路桥梁等工程建设实施安全监督,并进行工程的安全性评价工作,以及时发现和减少在施工过程中出现的安全隐患。因此施工建设单位要加大先进新型机械的资金投入,并适时更换已有的施工机械设备,这样就能够解放人员,从而极大地提高工程的安全系数。尽管更新设施需要巨大资本的支持,但是从长远考虑其利润是巨大的,有助于公司的长远发展。先进的设施同时能够大大提高工程的品质与效益,并且给予员工一个安全的工作环境。

5.4 选用优质建筑材料,搞好结构设计工作

要想真正消除道路桥梁工程的重大安全隐患,首先就要从施工用料上下功夫,要选用比较优质的施工建筑材料,并且还要进行道路桥梁工程构造的方案设计工作,以保证实

施施工材料运用的价值最优化。同时,工程设计技术人员也要广泛搜集比较先进的道路桥梁工程构造设计方案,并学习别人的设计优点,博采众长,以增强设计方案的合理性。目前的施工用材已经呈现了多元化发展趋势,在施工过程中既要采用传统的砂石料,同时又要采用一些比较先进的有机合成料,由此来提升到了路桥桥梁施工的可靠性。同时还要搞好对道路桥梁工程后期的养护管理工作,这关乎道路桥梁工程的具体使用期限,只建设而不维护将会严重降低施工的使用寿命^[4]。

5.5 完善理论设计体系并加强对设计方案的审查

设计理论对于道路桥梁工程设计中的重要性极大,在合理、正确、完备的理论设计框架指引下,才能进行适当的建筑材料、构件选择,提高道路桥梁现代化的稳定性。通过构建完备的理论设计框架,就道路桥梁现代化设计中的各种要素展开探讨,重视现代化设计中的各个环节,保证设计工作效率,依据完善的设计制度,增强设计工作能力。强化政府部门对道路桥梁设计的审核工作力度,实现政府部门对道路桥梁建设的高效监督,对设计队伍、项目实施的高效监督,增强道路桥梁设计工作者的技术创新能力,根据国家道路桥梁工程建设条件、规范,对道路桥梁工程设计方案实施审核,并及时发现、修改规划中出现的不合理设定,以提高道路桥梁工程设计方案的切实可行、科学化、合理化。

5.6 重视路面建筑物的疲劳损害防护

道路桥梁工程设计中,提高结构物稳定性,关键要在做好对道路桥梁的疲劳损害预防工作。一般来说,道路桥梁工程在投入运营以后,经过长期的行驶必然会出现相应的疲劳损害,而如果这个问题不能及时处理,则会不可避免地产生安全隐患,从而降低了道路桥梁的运营寿命。所以在设计工作中,一方面,工程设计队伍必须提高水泥等粗细集料的抗疲劳性能水平,并选用高品质的混凝土,同时适当减少浇筑次数,以做好后期例行性的维护;另外,需要针对道路桥梁构件内部的个别结构,提高保护作用。设计阶段,通过类似工程的实践,选用最好的结构,并可以针对结构做好的防腐保护,减少后期工作时的结构锈蚀破坏构件的安全性。只有道路桥梁的疲劳损伤保护工作到位,才可以防止表面产生裂纹问题,增加结构的安全性。

5.7 完善制度建设

道路桥梁的全部施工环节过程必须经过专业的设计,

所以在工程施工方面存在的差错与施工人员的组织建立有关。因此,为了加强道路桥梁的施工建设就必须不断地完善管理制度。首先,道路桥梁施工建设对技术方面的要求很高,所以针对其工艺技术也必须重视起来。技术组织必须建立健全的技术组织管理体系,把技术组织的工作贯彻于个人,并建立健全的技术台账记录,把一些问题的成因和解决办法等加以详尽的记载,使一些人员在实施技术难题攻克的同时得到资料保障。此外,最重要的方面就是规范人员在操作过程中对具体的作业过程做出规范的执行,这可以十分有效地避免某些低级问题的发生。工艺监控部分也是非常关键的,它可以对整个操作过程实施全方位的监控,更能了解各项工艺的具体使用状况,促进道路桥梁的安全施工。其次,在养护队伍的建立上,必须做好工程的各种管养维护,不少问题是由于后期缺乏相应的养护管理因而造成隐患。关于道路的维护工作,施工人员还需要按照国家相关的要求,按照规范对道路桥梁中的建筑材料做好规范的日常维护工作,这样才可以有效避免开裂等的现象。所以,在道路桥梁的施工队伍中规章制度建立对于整个施工项目而言具有非常关键的意义,它可以整体督促施工进度以及施工的质量,这对保证道路桥梁施工安全来说也具有非常积极的效果。

6 结语

在城市化的发展进程中,交通运输领域的带动作用很大,道路桥梁工程成为交通运输的主要部分,其规模、总量逐渐增加。而由于道路桥梁工程的现代化设计与施工都关乎交通安全和设备寿命,因此需要全面关注道路桥梁现代化工程方案设计的质量,并采取了相应方法减少工程危险现象,以维护交通的现代化工程设计的安全、稳定性,从而减少了道路桥梁工程危险现象。

参考文献

- [1] 冉晋.当前道路桥梁设计中存在的安全风险与优化措施探析[J].四川水泥,2019(11):63.
- [2] 狄浩.道路桥梁设计中存在的安全风险与有效优化措施[J].住宅与房地产,2018(30):71.
- [3] 陈娜.道路桥梁设计中存在安全风险与有效优化措施[J].山东工业技术,2017(17):128-129.
- [4] 陈晓梅.道路桥梁设计中存在的安全风险与有效优化措施[J].科技创新与应用,2017(1):246.