

市政桥梁安全性和耐久性设计分析

杨沛林¹ 白凡²

1. 商洛市交通设计院 陕西 商洛 726000

2. 商洛市交通投资建设有限责任公司 陕西 商洛 726000

摘要: 随着我国社会主义市场经济的蓬勃发展,我国市政工程投资逐步增加。首先就桥梁安全、耐久性方面的风险和问题做出了总结,然后根据各种情况,做出有针对性的安全措施,包括健全相关规范,选择最合理的结构设计方案,加强对桥梁设计安全性、耐久性分析,并加强对桥梁的施工现场管理,以提高桥梁建设质量。

关键词: 桥梁;设计;安全性;耐久性

市政桥梁在运行与使用过程中,不但会遭受自然因子的干扰,也会遭受人为因素的破坏。而这些现象的出现无疑降低市政桥梁的使用寿命,对市政桥梁的安全与耐久性提出了巨大的挑战。所以,在市政桥梁进行设计的时候,就必须把增加桥梁安全度和改善桥梁耐久性作为工程的关键环节,使市政桥梁的实用价值真正得以实现。

1 市政公路桥梁设计技术选择应用

在开展市政公路桥梁设计工作开展的过程中,相关技术选择应用是直接影响设计工作开展效率与质量的重要因素。因此,在开展这一设计工作时,设计工作人员应该充分结合工程的实际需求落实技术合理选择,保证设计能够以实际施工环境为基础,以良好的技术为支撑,最终则能够保证整体工作高效开展,充分满足设计工作开展要求。在开展这一设计工作时,通过选择应用BIM技术能够充分保证设计工作的高度合理性,同时能够避免在设计过程中出现遗漏问题。在开展设计工作的过程中,应用BIM技术能够保证在设计的过程中对工程施工现场进行全面分析,并且做出立体框架,进而进行全方位优化,确保后期施工过程中不受设计影响^[1]。同时,在开展这一设计工作时,设计人员应该这一技术还要保证其良好的管理工作开展背景下落实,避免在后期施工的过程中由于管理工作存在问题导致设计工作受到影响,造成整体工程质量出现问题,严重妨碍高效优质工作。这种方法的合理选择使用,可以为整个工程项目的平稳有效进行基础,也可以防止整个工程项目实施的过程中发生各类工程质量问题,是保证公路桥梁工程稳定高效开展的重要前提。

2 道路桥梁设计中的安全性与耐久性设计的意义

道路桥梁耐久性以及安全性对于工程的建设具有着非常重要的作用,在实际进行应用的时候需要充分的考虑各个环节,因此设计师们需要具备相应的专业知识,

并不断地进行创新,从全方面进行考虑,从而确保整个过程中不出现问题。道路桥梁工程设计是国家经济社会发展十分关键的组成部分,对民众的日常出行十分重要,所以在具体实践中必须着重提高路面桥梁的耐久性和安全的优化。

3 影响市政桥梁设计安全性和耐久性的因素

3.1 设计方面的原因

在桥梁工程建设中,为保证工程设计技术人员可以真正注意到阻碍建筑整体性的各种因素,有必要进行一次全方位的有关安全与耐久性的设计测试。但在具体项目中,因为工程设计人员技术层次和项目经历限制,没有充分熟悉和了解桥梁工程设计中所包含的概念和 design 方法,导致工程在对桥梁结构的刚度方面要求较小或部分受力较大,从而导致桥梁的耐久性、安全系数不足^[2]。桥梁施工设计与建设都是一个动态的过程,因此针对在设计施工中出现的 technical 问题,往往需要对工程设计与技术人员进行具体的具体分析,而在实际的工程项目中,由于工程设计部门与技术人员往往习惯地运用传统观念来考察技术问题,从而造成桥梁的设计施工过程与实际现场要求并不相符,从而缺少整体的整体性能。

3.2 缺乏规范性施工

桥梁施工过程中,施工不标准化成为一个问题,造成施工影响,造成施工质量的提高。尽管从业人员具备相应的技能,但没有相关技术,不能根据施工标准进行工作,造成安全和耐久性施工产生不良效果。在采用预应力器件时,需要预应力与支撑构件的保障。但因为没有专门技术人员支撑,尽管图纸很齐全,方案很科学合理,但不能保证施工实际与预期一致。

3.3 忽视公路桥梁的安全性和耐久性

随着我国经济社会的持续发展,国家将持续的加强基础设施建设。在高速公路桥梁的施工中,施工队伍为

增加引起人们对桥梁的关注度和增加自身的效益,逐渐忽略了对桥梁的安全与耐久性的关注。尽管当桥梁投入使用后,桥梁的承载能力提高,可是缺乏必要的安全保障,随时都可能发生超载负荷过大导致坍塌的现象,还会减少桥梁的运用时间。尽管建造队伍在建造桥梁中节约了建筑成本,可是因为桥梁的工期内变短,必须重修桥梁,将带来很大的损失^[3]。

4 市政桥梁设计中的安全性及耐久性的分析

4.1 建立完善的安全管理制度体系

在市政公路桥梁工程设计工作开展的过程中,相关设计工作人员应该明确自身设计工作中安全管理制度体系的完善对工程稳定发展的重要意义,进而能够在开展这一工作的过程中落实安全管理的高效落实,才能够为整体工程稳定高效开展奠定基础。安全管理制度是保证后期工程开展过程中相关工作开展的重要前提,也是其他管理工作开展的重要参考。这一管理理论的不断完善能够确保整体管理工作开展得到充分保障。设计工作中落实制度体系的建立能够为整体工程开展高度安全性奠定基础,同时也是设计合理性的重要前提。

4.2 强化桥梁设计规范

积极更新桥梁设计规范,这样有效增强市政桥梁结构的安全系数和耐久性,有效防止桥梁倒塌情况的发生。比如某市政桥梁建设的方案中,首先确定桥梁安全与耐久性工程的有关标准。有效避免市政桥梁工程的安全和耐久性的质量缺陷,最大程度的减少人为因素对桥梁结构的干扰,积极更新桥梁的设计理念,加大对信息技术的应用力度,以全新的理念来进行桥梁设计,在设计中也要做到与时俱进,并积极了解我国市政桥梁的设计历程^[4]。在此阶段重点对桥梁结构进行重点研究,总结桥梁工程经验,通过现有经验来完善桥梁结构的安全与耐久性结构,达到桥梁结构思想的有效完善。按照市政实际状况来对桥梁设计进行重新设计,并充分考虑人员和车辆的安全性,从而极大增强市政桥梁工程的安全性和耐久性。

4.3 加强对于桥梁设计的审核工作

市政桥梁的安全性对社会有着重要性。一旦桥梁发生安全情况,不但会产生很大的人员伤亡,甚至会对社会造成不可估量的破坏和伤害。所以,政府相关机构要提高对桥梁工程的审计能力,以确保桥梁设计的安全与耐久性。首先,政府相关机构应设置一支专业的桥梁工程设计审核队伍,而审计队伍成员不仅应具有一定的专业素养,需要具备一定的相关操作知识。然后,在审查的过程当中,审查工作人员应秉承公平公正的原则,严

格依照规范对桥梁工程进行审查。最后,要做好审查工作的监督管理,保证审查的公正性。

4.4 优化工程耐久性设计流程

就当前桥梁工程的建设与运用现状分析,整个工程最易遭受台风、自然灾害、车辆超载等不利因素的影响,导致我国现代化建设的安全与耐久性不能得以保证。所以,在完成桥梁工程的初步设计工作以前,建筑工程总设计部门就必须根据上述情况全面考量,并在此基础上做好对其耐久性的总体设计,以确保桥梁工程的总体要求得以合理保证^[5]。在进行建筑耐久性设计活动过程中,工程设计员必须在基于破坏设计的原则下,完成对混凝土设计寿命的估算,该过程中必须考虑混凝土的设计特性和受力特点。在进行施工的负载设计中,工程设计技术人员必须充分考虑自然环境对桥梁工程总体功能的变化,至于其综合性能的判断,必须根据中国现代化工程的密实性、承载力及表面平整度进行综合考虑。在确定混凝土耐久性参数过程中,需要对静态和动态的性能参数进行有机结合。同时,还需要在基于桥梁外部材料的基础上开展工程耐久性设计,通过提高钢材直径耐耐腐蚀、根据混凝土的优劣情况补强等方式开展工程耐久性参数设置工作,使混凝土的结合体系得以有效改善,从而有效保证了桥梁工程总体的结构安全和耐久性。

在市政公路桥梁工程设计工作开展的过程中,要强化这一工程开展的安全性,就要保证对工程进行全面分析,及时发现工程中存在的不良问题,进而落实工程优化完善,促进工程开展的高度安全性。在这一过程中应用BIM技术能够有效发挥这一技术具有的积极性作用,能够通过这一技术对工程施工的各个方面进行全面性分析,进而则能够保证工程的开展充分满足安全性要求。BIM的建模作用应用在这一设计工作中能够有效优化过去设计工作中存在的问题,通过建模的方式将工程立体设计图进行呈现,进而明确其设计不合理问题所在,不断进行优化完善,为后期工程的稳定高效开展做好前提保障^[6]。

4.5 提高桥梁工程施工的合理性及科学性

在桥梁工程施工过程中,必须进行砼配合比测量与检测操作,保证砼配合比数据的准确性,使之可以完全适应桥梁工程的施工条件,使砼浇筑质量获得合理保证。同时要严格控制砼的施工高度、温度和施工裂缝,整个砼施工阶段必须进行拌和均匀,提高砼的密实度,确保砼浇筑品质得以显著提高。另外,为了减少外部各种因素对砼构件的不良干扰,还应认真进行砼构件的保养操作,采取合理的保养方案,确保砼浇筑质量获得合理保证^[1]。在开展建筑物保护作业中,应正确掌握天气温

度的动态变化,针对天气温度的变化规律制定针对性的保护方法,防止建筑物构件质量遭受高热、暴晒等因素危害,同时针对建筑物施工要求及时拆模保护,避免拆模不合格造成建筑物开裂,从而有效保证桥梁工程的安全和耐久性。

4.6 加深桥梁设计经验交流与合作,加强设计监管力度

无论是国内市政桥梁设计部门,还是国外桥梁设计公司,由于设计要素的不同,以及施工内容的差异,所以在市政桥梁的设计上,有着各自不同的理解和设计理念,但总的来讲,安全与耐久必然是大家承认的设计重心。因此,国内外市政桥梁设计人员、部门应当加深在桥梁设计方面的经验交流与合作,同时加强桥梁设计的监管力度,确保桥梁安全性与耐久性的提高,从而使国内各大市政的桥梁工程在安全、耐久性能上更加突出。

4.7 结合桥梁本身特性和工程环境,展开精准的设计工作

近年来,由于不少桥梁设计人员粗制滥造,死搬硬套其他桥梁的设计图纸,使桥梁耐久性不能保证。这一方面由于工程设计人员不够,工程设计人员缺乏充分的开展细致的施工研究,另一方面由于工程设计人员缺乏充分的提高桥梁安全与耐久性的能力。还有些工程设计单位仅依据标准进行桥梁安全和耐久性的工程设计,不结合实际条件也是不可取的。满足要求一般情况下,为使投入减少,提高其效率,都应按照实际建筑的要求选择合理的施工材料。这不但可以提高其效率,而且能够将生产成本降低^[2]。通常情况下,桥梁最好还是选择收费低廉,方便的施工,配件规范的预制拼装构造,在严重环境作用下,混凝土结构的个别构件因技术条件和经济性难以达到结构整体的设计使用年限时(如斜拉桥的拉索),在与业主协商同意后,可设计成更易更换或大修的预期年限。需要大修或更换的结构构件,应具有可修复性,能够经济合理地进行修复或更换,并具备相应的施工操作条件。

4.8 重视施工人员素养提升

在工程施工的过程中,施工人员往往是工程质量的一大隐患。因此,在开展设计工作时,应该重视对这一方面的管理工作不断重视强化,保证在后期工程施工的

过程中施工人员都能够得到充分的思想素养培养提升,避免其由于行为不规范等原因造成工程质量问题,最终影响工程耐久性。同时,相关设计人员应该结合工程实际需求落实对施工人员管理,保证不同施工项目的施工人员都能够得到思想素养提升,为工程高质量有效开展奠定基础,充分满足市政公路桥梁设计工作高度要求。

4.9 截面抗震抗裂

桥梁截面设计阶段,对于改善设计的稳定性,使正面承载作用传导至下部结构,满足对现代化工程承受能力的合理要求。在修改和抗裂度设计阶段中,对横截面合理性作出充分考虑,同时体现出其工程的意义。桥梁散射截面是建筑工程的主要方面,其进行修改和抗压强度对使用时间以及建筑安全性有很大关系^[3]。在实际使用中,不同构造与散射截面,应先加以计算,再科学加以计量。保证抗压及其抗震数据的合理性。在桥梁抗裂设计过程中,对混凝土结构应力进行检测,同时结合结构裂痕三等级标准进行检测,对每一个截面位置进行科学测算,同时对其受压情况进行判断,科学进行分析,提升工程整体抗震与抗压性能。

结束语

总而言之,为了有效提升桥梁建设质量,保障其安全性与耐久性,就要强化安全性与耐久性设计,结合地域情况,对当地自然环境及其气候变化情况进行分析,并对环境内外因素对工程的影响进行分析,在实际设计过程中,以提升桥梁的安全性及耐久性,并促进桥梁工程的持续发展。

参考文献

- [1]王宏.山区高速公路桥梁设计的安全性及耐久性问题探讨[J].工程建设与设计,2020(09):130-131+134.
- [2]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(07):124-125+128.
- [3]刘博.公路桥梁设计中的安全性及桥梁耐久性的分析探讨[J].建筑与装饰,2020,000(010):101.
- [4]赖志鹏.解决桥梁设计中的安全性及耐久性的可行性方法[J].中国科技投资,2019,000(018):62-63.
- [5]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,v.51;No.188(04):131-132+137.