

公路桥梁设计和施工的注意事项研究

夏 衡

中铁长江交通设计集团有限公司 重庆 400000

摘要: 在科技飞速发展的大环境下,公路建设实现了跨越式发展,特别是公路桥梁方面的建设工作,在一定程度上消除了我国公路压力,虽然近年来我国在公路桥梁建设中有了明显的发展,然而依旧存在各种各样的问题,对公路桥梁项目的设计和施工作业带来的阻碍。在公路桥梁设计施工过程中,有效分析桥梁设计要点,不断优化桥梁设计措施,对于确保施工过程的安全、顺利开展具有积极的作用。因此,本文着重从公路桥梁设计及施工注意事项方面进行以下分析,以期在提高公路桥梁设计水平的基础上,保证施工质量。

关键词: 公路桥梁;桥梁设计;施工;注意事项

前言:

在科技经济的不断发展背景下,公路桥梁项目的设计以及施工技术取得了进一步发展,公路桥梁的整体设计结构逐渐变得复杂化,在公路桥梁项目的设计和施工期间,需要根据实际情况针对桥梁设计要点进行深入分析,进一步完善桥梁设计,为施工和使用提供安全保障,所以,需要注重分析和探索公路桥梁项目设计和施工期间的注意事项,推动我国公路桥梁的稳定发展。

1.公路桥梁项目的设计和施工要求分析

1.1 桥梁的安全性

公路桥梁是现阶段交通运输的一项关键基础设施,直接关系着公路交通和人身财产方面的安全性,所以,在公路桥梁建设项目的设计中,首先,需要综合考虑公路桥梁项目中的安全性设计,在具体的设计中,应严格按照规范要求设计,并在设计中考虑一定的承载储备,确保桥梁结构的强度、刚度、稳定性及耐久性,具体而言,设计方案的科学性、施工材料运用的高质量、施工期间的监督管理。除此之外,需要充分考虑各种不利工况下桥梁的安全性,如通航桥梁的桥墩防撞、地震区域的桥梁抗震、车辆偏载下的桥梁抗倾覆等。

1.2 公路桥梁的生态环保性

在公路桥梁的建设中,不仅要求公路桥梁建设的速度、舒适、美观以及安全性,而且需要考虑生态环境的保护问题,由于公路桥梁的建设需要占用大面积的土地,在设计中可能会造成对土地、植被的破坏。或是对于边远地区的公路设计时,需要考虑野生动物的生态环境的平衡性,避免影响到野生动物的正常生活。所以公路桥梁的设计还需要具有一定的生态保护性,保证生态的平衡性,减少对于环境的破坏影响,同时也需要注意在施工过程中对于环境的保护。

1.3 公路桥梁项目的实用性

公路桥梁项目建设的根本目的在于降低公路交通压力,推动我国交通运输实现进一步发展,在公路的设计中,应当保证公路具有一定的实用性,更好地满足现阶段交通运输的发展需求。实现交通运输桥梁的科学设计要求,提高舒适程度。公路桥梁建设是城市风景的重要组成部分,所以,在设计期间需要注重与附近环境的融合,善于通过现代化工艺、方法和理念落实公路桥梁的设计作业,使其满足公路桥梁建设的实用性、舒适性和美观性的相关要求,在与附近环境深度融合的基础上,推动交通运输的进一步发展。

2.公路桥梁设计和施工过程中存在的不足之处

2.1 路线方案选线对不良地质因素考虑不足

在目前的公路路线设计过程中,地质问题是施工企业需要关注的问题,特别是在山区。我国幅员辽阔,即使是同一块山区也会有不同的地貌。地形极其复杂,谷与峰之间的高度距离也比较大。因此,为了确保山区高速公路的顺利建设和满足人们当前的旅游需求,建筑企业应该进行深入实地调查路线设计过程中,以减少高速公路上驾驶车辆的影响,从而改善山区高速公路的安全性。当前有些单位在进行路线方案选线时由于对不良地质因素考虑不足,为施工和后期的安全运营造成了严重影响。例如在进行路线方案选线时没有尽量避免将桥位置于堆积体、残破积体上,在遇到暴雨等极端天气的不利因素影响下,滑坡可能产生较大变形或整体滑动,严重影响桥梁在后期的运营安全。

2.2 公路桥梁的设计中缺少对耐久性的表达

公路桥梁的根本任务在于对交通运输的承载,具体而言,交通直接关系着公路桥梁的具体使用情况,其次,是环境因素对公路桥梁带来的影响,这些外在因素直接

关系着桥梁的使用年限。在众多因素中,对公路桥梁寿命带来最大影响的是公路桥梁项目设计过程中耐久性的体现。耐久性主要是指公路桥梁建设对载荷等各种影响因素所具备的抵抗能力,其中交通运输、自然灾害腐蚀和自身重量等方面带来的影响最大,因为各种原因导致公路桥梁遭受的细微损伤都会进一步演变为不可预想的结构损伤,进而对公路桥梁的整体结构和施工质量带来影响。在具体的设计与施工期间,因为经验的极度缺乏或其他各种原因,这些因为环境因素造成的细微损伤通常会被设计人员和施工人员所忽视,在漫长的施工和后期使用过程中,这些问题逐渐被放大,并不断凸显出来,进而导致公路桥梁出现质量问题。在公路桥梁项目的设计以及施工中,不仅需要施工方的科学设计和现代化技术的支持,而且需要联系运营部门和养护部门一起讨论,通过科学设计、施工以及后期维护工作的完美配合,降低这类问题出现的概率,保证公路桥梁具有较强的耐久性,让交通运输设施增加使用年限。

2.3 公路桥梁质量问题

通过研究,我们可以发现,目前我国的很多项目项目数量多,施工队伍少,经济的发展也增加了对交通的需求。各种原因导致了在公路桥梁的建设中过分追求建设速度,而在工程建设中忽视了建设质量问题,不仅在交通运输和土木工程行业,在整个建筑相关行业都是如此。伴随着这样的问题,对建筑速度的过度追求已经成为建筑行业普遍存在的社会问题。同样,在设计过程中,由于对速度的追求,在安全性和建筑特色的表达方面也会出现很多问题;工程材料的选择更关系到工程的质量。因此,在施工过程中,对于建筑来说,施工速度与质量的控制已经成为困扰工程建设的难题。

3. 公路桥梁设计与施工的注意事项

3.1 公路桥梁设计过程中的注意要点

在公路桥梁的设计(如图1)中,需要对公路桥梁的结构进行分析,进而进行结构的设计、连接,在传统的桥梁设计中往往只关注于对公路桥梁的整体结构强度以及安全性的需求,欠缺将公路桥梁结构性质与结构材料、维护、体系以及结构耐久性等问题的综合考虑。例如由于公路桥梁的设计结构的整体性、延性较差以及冗余性非常小,若在公路桥梁的设计中对于桥梁的受力线路缺乏计算规划,将导致局部受力较大形成裂痕甚至坍塌;又或是对于结构材料的设计不合理,部分混凝土强度等级比较低,结构构件的钢筋较细等原因,会使得公路桥梁的耐久性受到极大的影响,从而使得整体结构的不安全因素增加。当前大部分的公路桥梁的建设在强度

上基本能够满足设计要求,但是随着使用时间变长就会暴露出公路桥梁结构的耐久性不足的弊端,影响公路桥梁的使用寿命。

要结合整个桥梁的结构设计需要,对其构造、材料等应当进行全面、综合分析后进行设计。在公路桥梁的设计时可以先搜集相关的地勘资料,并结合实地考察的数据进行分析,在此过程中需要对现场进行定线以及桥位方案,相关的部门则依据桥位方案进行定钻孔位工作。将地勘资料整理出来后,根据资料对公路桥梁进行相应的设计与计算工作。同样,地勘工作也不是一成不变的,需要结合实际的地质情况进行分析,选择进行下基或是超深基础、增加嵌入等。在施工前需要在工地例会,对公路桥梁设计中涉及到的技术、重要部分桥梁结构的施工方案等进行交代,并做好相应的现场指导以及验收的工作。

为更好地保证在公路桥梁设计中以上注意事项的充分考虑,因此,在公路桥梁设计中需要进行前期的方案比选,需要综合公路桥梁设计的安全性、经济性、功能性、生态性等方面进行比选,使得在桥梁的设计以及施工环节变得更加容易。在公路桥梁设计的中期则需要对桥梁的结构设计进行精细化的处理,分别对桥梁的上部结构设计、下部结构设计以及桥梁的抗震设计进行精细化的处理,比如在桥梁的下部结构设计时对其桩顶设计需要根据桩顶处的水位情况、土质情况等合理的判断并结合相应的耐久性设计标准确定桩顶保护层的厚度。另外,在公路桥梁的设计中还需要加强设计后期服务,从而消除一些设计中的缺陷,保障工程的质量,并且在设计后续服务的过程中能够增加设计人员的实践经验,进一步提高公路桥梁的勘探设计水平。

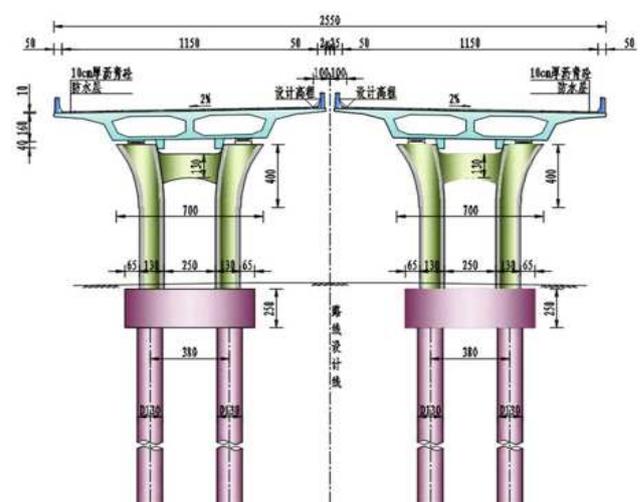


图1 高速公路的桥梁断面图

3.2 公路桥梁施工中的注意事项

在公路桥梁的施工过程中部分桥梁由于采用单独柱墩造成桥梁抗倾覆能力较弱,加之车辆的超载、偏载造成等问题可能会造成桥梁的倾覆(见图2)。所以在桥梁的施工过程中,针对中支点独柱墩单点铰支座不能提供有效主梁抗倾覆力矩的缺陷,通过加固措施,改善主梁扭矩分布和提高主梁横向稳定性;针对在超载和偏载工况下箱梁端部曲线内侧支座脱空的现象,通过施加主动或被动措施,如端横梁接长加大支座间距、在支座易脱空侧设置拉杆、上部结构单侧压重、更换或增加抗拉支座等方法,可有效解决支座脱空引起主梁支承体系发生变化的问题。

另外,公路桥梁在建设、使用的过程中,对于施工环境以及运行的安全性等都有较高的要求,所以需要施工人员在具体的施工过程中运用新思想、新技术、新材料等对整体的公路桥梁结构进行优化,进一步提高公路桥梁的耐久性,延长使用寿命,加强对施工过程中的安全管理,保障施工人员的人身安全;另外在施工的过程中还需要注重对环境的保护问题,减少施工污染,从而促进中国公路桥梁建设水平的进一步提高,促进交通运输行业的高质量发展。

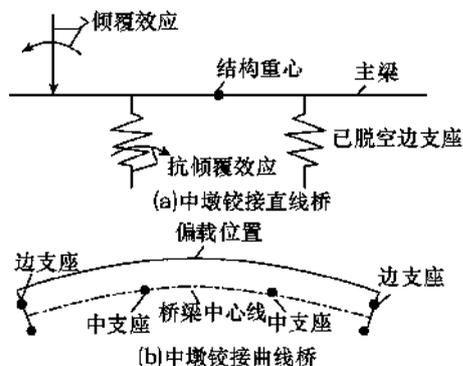


图2 独柱墩连续梁桥倾覆破坏示意图

在公路桥梁施工进场前,应对施工图示进行复核,与施工人员进行沟通,及时将施工过程中的要点问题以及特殊技术等进行交代,并结合图纸进施工的工程量进行复核,做好工程预算,并且在施工之前以及施工过程中,结合现场的实际施工情况以及施工经验对设计方案

进行适当的调整,使公路桥梁的建设与实际情况更加契合,保证公路桥梁的施工质量。

3.3 注重施工过程中的安全管理

通过相关实践研究发现,大部分工程项目发生安全质量问题的根本原因在于,机械设备和施工材料的本身质量不达标,施工管理人员缺乏安全管理意识。大部分施工人员在开展施工作业中,仅仅依靠自身积累的施工经验,并未对工程施工的具体计划书进行深入分析和解读,导致施工期间往往发生各种各样的问题。为了提高施工作业的安全管理,无论是施工单位还是施工管理者,在实际施工期间,都必须全面、准确地把握可能引发安全事故的相关因素,对项目建设的安全管理提高重视,未雨绸缪。

4. 结语

随着我国经济的不断发展,对公路桥梁项目的建设要求逐渐提高,需要全面落实公路桥梁建设项目,进一步优化我国的交通运输体系。所以,在公路桥梁项目的设计和施工期间,需要根据桥梁设计的基本原则,通过新技术、新思维落实公路桥梁项目的科学设计和施工,进一步增强公路桥梁的建设质量,促进我国建筑行业的长远性发展,为我国交通运输行业的稳定发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1]李江伟.公路桥梁施工组织设计和施工管理方法[J].交通世界,2020,27(3):122-123.
- [2]宋宁强.公路桥梁下部结构和基础的环保设计与施工要点[J].交通世界,2019,26(12):115-116.
- [3]鲁四东.浅谈公路桥梁设计和施工的注意事项[J].四川水泥,2018,40(5):57.
- [4]李军佚.公路桥梁设计和施工的注意事项分析[J].城市建筑,2014,11(2):289.
- [5]邹佩.公路桥梁设计和施工的注意事项[J].四川建材,2021,47(07):179-180.
- [6]肖洪生.公路桥梁设计施工的注意事项[J].中国公路,2017(14):118-119.