

# 浅议道路与桥梁工程设计隐患的常见问题及对策

张 勇\*

河北省 沧州市 061000

**摘 要：**为了打造符合社会主义现代化建设要求的道路桥梁工程，一个关键点是做好道路桥梁工程总体设计工作，编制合理设计方案。由于目前我国的桥梁类型多样，很多桥梁开始朝着大跨径方向发展，相应的对工程耐久性与安全性提出了新的要求，需要设计人员充分结合实地勘察数据信息，充分重视设计中的耐久性和安全性要求，打造高质量的道路桥梁工程。通过对道路桥梁设计中耐久性和安全性内容展开分析，依托于道路桥梁工程整体特性前提下，引入新理念、新技术和新工艺，便于最大程度地提升道路桥梁施工质量。

**关键词：**耐久性；安全性；道路桥梁；工程设计

**DOI：**<https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-21>

## 引言

道路桥梁是城市的基础设施。城市的发展进程中，道路桥梁建设至关重要。在进行道路桥梁建设的时候，要使其城市化功能需求充分发挥，同时还要跟得上时代的发展。所以，设计理念要不断更新，所设计出来的建设方案才能在实际项目施工中发挥指导作用，以保证工程项目施工质量，且建设出来的道路桥梁充满时代感。

## 1 道路桥梁设计特点

道路桥梁设计作为建筑设计中的重要组成部分，与人们的日常生活息息相关，无论是物资运输、快递运输，还是日常出行，均需要道路桥梁的支持，出行次数更加频繁，道路桥梁的安全性也就格外重要。道路桥梁工程设计需要加强安全性考量，确保工程设计方案的准确性和精确性，任何一个环节都不能松懈，各种施工材料也预先计算清楚，降低风险的发生概率。道路桥梁工程设计具有合理性的特点，在设计之前，需要工作人员到达施工现场进行实地勘察，明确该施工场地各种类别桥梁的应用优势和劣势，并能够对整个工程施工过程进行检测，确保各个施工过程都能够规范化、安全性执行。具体设计时也需要充分考虑桥梁本身的承重量大小，明确结构类型，优化桥梁结构，促使道路桥梁不仅能够满足基本的出行要求，还能够美化城市环境。与此同时，道路桥梁设计也需要进行监督管理，只有这样才能切实保证工程项目的顺利展开。在道路桥梁工程设计过程中，设计人员自身的专业水平、技术能力会直接影响工程施工质量，由此可见，审核人员需要做好设计指导，增强设计方案的可行性<sup>[1]</sup>。

## 2 桥梁工程设计工作中存在的主要问题

### 2.1 桥梁整体设计安全性不足

(1)在桥梁工程设计工作中，设计工作人员将桥梁安全性设计重心放在桥梁结构的整体强度方面，但是并没有有效考虑到桥梁结构的整体性设计要点，因此造成了桥梁工程建设完成之后整体结构稳定性下降。(2)在桥梁的设计工作中，单纯从理论层面上来考虑桥梁结构的整体稳定性效果，但是没有对实际的工程施工环境情况进行充分考虑，进而造成了桥梁工程设计内容和实际环境之间存在较大的偏差，无法保证整个桥梁结构的安全性和稳定性。(3)在桥梁设计工作中没有充分考虑到外部环境影响因素，造成桥梁结构的安全性和稳定性下降。由于我国很多地区地质条件和自然环境条件相对比较复杂，因此在桥梁工程设计工作中，设计工作人员并没有对其中的相关外部影响因素进行全面考虑，造成了桥梁工程后续使用过程中存在安全性和稳定性不足。同时由于受到外部强降雨天气的影响，洪水强烈冲击桥梁结构对桥梁造成了较大的破坏和影响。(4)由于某些地区的环境气候比较潮湿，受到环境因素的影响车辆在长时间的使用过程中出现了钢筋混凝土脱落锈蚀等情况，对整个桥梁结构的安全性和使用耐久度造成了不良影响<sup>[2]</sup>。

\*通讯作者：张勇。出生年月：1976年05月08日。民族：汉 性别：男 研究方向：道路与桥梁 学历：本科工作单位：无，籍贯：河北省沧州市。

## 2.2 路桥设计审核

道路桥梁设计中的一个主要影响因素即设计审核因素,审核是否严谨、全面,关乎是否可以及时发现设计方案中的不足,及时优化改进,否则将会影响到后续道路桥梁工程耐久性和安全性。道路桥梁设计审核流程烦琐、复杂,审核难度大,部分审核人员屡屡出现违规审核情况,未能做好设计把关工作,为后续的道路桥梁工程质量埋下了隐患,审核工作也变成了表面文章。

## 2.3 设计耐久性差

对于道路桥梁,无论是车辆超载还是地震、暴雨,都将会影响桥梁的耐久性,特别是一些自身跨度较大的桥梁,如果拉索耐久性不强,将会直接影响道路桥梁的正常使用。如果频繁更新拉索,将会增加成本投入。道路桥梁工程施工多集中于结构连接点的设计,对于施工材料却很少关注,对桥梁受力情况也很少进行严格计算,导致道路桥梁局部受力过大的情况经常发生。

## 3 桥梁设计工作中常见问题的有效解决策略

### 3.1 优化设计方案

某桥梁的总桥宽为70m,而规划设计方案中的整幅公路宽度为40m,其宽度只满足于桥头两侧道路的转变半径需要,即公路两侧的宽度为15m,因此,桥梁的转变半径所需的桥面宽度的额外部分只能用作道路绿化。结合这一特点,现有公路宽度以外的桥梁工程可以作为首选的优化对象,即保留原始的水面、堤岸等自然景观,避免桥梁基础设施在这些区域,而是通过种植绿色植被的方法烘托视觉效果,同时,将现浇肋板梁改为预制T型板梁,可节省大量的安装与管理费用。

### 3.2 上部结构设计

道路桥梁上部结构设计,要求设计人员在充分实地勘察结果基础上,进一步分析桥梁整体结构受力与技术可行性等因素优化设计。一些地形平缓区域的中小型道路桥梁工程,选择筒支空心板结构,跨度小、操作便捷,在保证桥梁功能的同时,减少总体施工成本。但是此种方式不适合山区建设环境,跨径无法满足施工要求。对于此类情况,可以选择预制T梁结构,设计中适当增加跨径,便于预制T梁结构优势,优化工程结构同时,减少总体成本支出。另外,T梁属于曲线梁,结构受力平衡性与抗扭能力有所不足,可能对下部结构稳定性产生不良影响。所以,小弯矩曲线桥工程适合采用直梁结构,在可控范围内适当地调整翼缘板宽度,曲面桥平面线形得到优化改进同时,显著改善T梁桥弯矩不足的问题<sup>[3]</sup>。

### 3.3 下部结构设计

下部结构设计至关重要,其功能在于支撑,这就需要做好桥墩选型设计,结合区域施工地质条件和上部结构特点综合考量。双薄壁墩和柱式墩是较为常见的桥墩,其中柱式墩施工期间操作便捷,并且整体的外观美感良好。在具体设计中为了保证桥墩稳定性,可以通过增加横截面,钢管外包以及碳纤维材料加固等方式进行加固处理。如果钢管外包加固可以选择椭圆形钢管,碳纤维材料加固就要结合施工环境合理安排工序,加强施工过程控制。增加墩底接触面积方式也可以起到加固处理作用,促使桥墩整体支撑力大大提升,尽可能规避桥梁结构变形<sup>[4]</sup>。

### 3.4 细化设计方案

(1)对地基支层进行施工设计时,设计人员需要明确认识到地基支层在工程施工中的重要性,明确地基支层在工程道路桥梁抗形变方面的重要作用,并能够对结构特细的各个重要参数进行一一计算,强化地基支层自身的承受能力,避免出现道路桥梁变形问题。(2)对桩基础进行施工设计时,设计人员需要充分考量施工地段实际情况,对桩基础本身能够承受的水平承载力和纵向承载力进行计算,得到桩身、承台自身的承载能力大小。如果桩基础本身的承载能力较小且长度过长,则很有可能造成桩身外露问题,而施工场地周围土层本身属于可液化土,因此需要工作人员对桩身压屈情况进行详细计算。(3)对桥梁支座进行施工设计时,由于支座类别不同,施工方法也存在差异。现阶段,钢支座和橡胶支座是应用较为广泛的桥梁支座,钢支座主要用于地质较为松动的区域;而橡胶支座可以细分为板式支座、盆式支座两种,需要工作人员对支座本身的承受拉力进行计算。桥梁支座如图1所示。此外,在道路桥梁设计工作中,设计人员还需要对桥梁墩台、路面进行科学设计,并能够灵活应用多种施工方法加固桥台软基<sup>[5]</sup>。

### 3.5 道路桥梁设计团队的整体素质要有所提高

要保证道路桥梁设计质量,就需要强化设计人员的梯队建设工作,使团队设计人员的整体素质有所提高。目前来

看,中国的道路桥梁设计人员无论是在理论层面,还是在技术水平方面,都有所提高,在设计中已经不再局限于单一化的效仿以及模拟操作,而是在技术上不断改善的同时追求创新,在设计中采用了先进的理念,更新设计思维的过程中,每个环节都更加缜密,而且有很强的逻辑性,对于传统案例不断总结,寻求规律,以备设计工作中发挥其参考价值。在桥梁设计领域需要遵循的理念就是:在设计上要走创新道路,还要引进先进的科学技术,做到先进技术与设计创新相结合,这就需要设计人员树立创新意识,还要跟得上时代的步伐,即便城市道路桥梁设计有更高的需求,也能够得到满足<sup>[6]</sup>。

### 3.6 交通组织进行优化

目前,优化交通组织是我国进行道路交通工程一体化设计的核心内容,交通组织的合理性能影响交通功能的实现,同时也是指导我国道路交通设计的重要因素。在进行交通组织优化之前要明确交通组织的整体构成,需要进行该城市的交通功能定位,重点内容是在公共交通、慢行交通、静态交通以及机动交通的有效组织原则以及如何协调道路交通功能。在一个城市内不同的区域,其交通功能也不是一样的,交通组织也有很大差别,因此在确定整个道路交通策略时,需要进行交通组织方案优化,比如该地区的交通管理措施和该地区外人口分布情况等都要做详细检查。

## 4 结束语

综上所述,在桥梁工程设计工作中所产生的问题多样化,对桥梁工程设计工作人员提出了更高的工作要求和标准。因此,在实际工作过程中设计工作人员必须要充分发挥出自身的专业素养,对以往桥梁设计工作的常见问题进行进一步改进和优化,并且进一步提高桥梁工程整体设计的科学性与合理性,提高桥梁工程的整体使用效果,发挥出桥梁工程结构设计的美观性特点,推动我国公路交通建设以及整个社会经济的快速向前发展。

### 参考文献

- [1]何学德.桥梁设计中的安全性和耐久性分析[J].四川水泥,2020(6):87.
- [2]庞凡,陈维田.道路桥梁设计中的安全性及耐久性研究[J].公路交通科技,2020(12):274-276.
- [3]吴成思,宋辉.研究结构化设计在道路桥梁设计中的应用[J].建筑发展,2019,3(4):173-174.
- [4]吴昊.道路桥梁设计的现状与改善措施[J].中国航班,2019(19):1-2.
- [5]马士让.城市道路下穿高速铁路桥梁设计施工关键技术研究[J].北方交通,2020(7):38-41.
- [6]周维建.山区高速道路桥梁设计问题的探讨[J].冶金丛刊,2020(9):193-194.