

## 山区高速公路桥梁建设特点及优化设计

李宗卫

中咨华科交通建设技术有限公司, 北京 100195

**[摘要]**随着我国经济社会的发展, 不管是人们的出行需求还是区域之间的交通需求对于道路桥梁工程项目的建设有了更高的要求, 高速公路工程项目的建设大大推动了我国交通运输行业的发展, 当前道路工程项目的建设难度有了很大的提升, 特别是在山区地带进行工程项目的建设环节, 需要较高的道路桥梁工程项目设计标准。同时, 由于建造施工区域的特殊性, 应严格注意工程项目建造施工的质量控制和管理, 进一步保障道路桥梁工程项目建设的安全和工程项目建造的质量。

**[关键词]**山区; 高速公路; 桥梁设计; 问题; 措施

DOI: 10.33142/ec.v3i2.1458

中图分类号: U44

文献标识码: A

## Characteristics and Optimization Design of Highway Bridge Construction in Mountainous Area

LI Zongwei

Zhongzi Huake Traffic Construction Technology Co., Ltd., Beijing, 100195, China

**Abstract:** With development of Chinese economy and society, both people's travel demand and regional traffic demand have higher requirements for construction of road and bridge engineering projects. Construction of highway engineering projects has greatly promoted development of Chinese transportation industry. At present, construction difficulty of road engineering projects has greatly improved, especially in mountainous areas, construction link of engineering project needs higher design standard of road and bridge engineering project. At the same time, due to particularity of construction area, we should pay attention to quality control and management of project construction and further ensure safety and quality of road and bridge project construction.

**Keywords:** mountainous area; expressway; bridge design; problems; measures

### 引言

由于道路工程项目的大规模建设, 我国各个地区紧密的联系在一起, 不管是经济、文化都有更密切的交流和往来, 大大提升了人民群众的生活水平, 同时推动了我国经济社会的高速度、高质量发展。在高速公路基础工程项目的建设过程中, 一些偏远山区迅速的与外界实现了更高速度的联系, 显著促进了地方经济社会的协调发展, 不断满足人民群众对美好生活的向往。然而, 在高速公路工程项目的建设过程中, 由于中国的不同山区的地质地貌类型有很大的差别, 一方面, 这些特殊的地质地貌环境给道路工程项目的施工带来了很大的挑战, 如果在工程项目的施工环节, 不科学、不合理, 将会严重影响到道路桥梁工程项目的安全。因此, 工程项目的施工设计人员必须要在工程设计之前, 充分的结合该地区的地质地貌勘测结果, 以及道路桥梁工程项目的建设标准, 设计一个更有针对性、更加符合该地区实际情况的工程项目的建造施工方案, 这样可以更好的提升道路桥梁工程项目建设整体质量和水平, 有助于高品质的道路桥梁工程项目的建设。

### 1 山区高速公路桥梁工程设计概述

目前, 我国经济社会的发展带动了我国经济实力的不断提高, 这也给大规模的基础工程建设提供了充足的资金和技术支持, 可以说建筑工程的行业和相关市场实现了繁荣、蓬勃的发展。在这种情况下我国的基础设施建设已经达到了世界领先的水平。作为基础设施建设的一个非常关键和重要的部分, 道路工程项目的建设不仅有效地解决了人民群众便捷、高速、安全出行的现实需求, 在区域间的经济、文化发展中也产生了极为重要的作用。当前, 我国道路桥梁工程项目的建设逐渐往西南偏远山区倾斜, 由于山区地带自身的地质地貌情况就非常复杂, 这也加重了原本就难度颇高的道路桥梁工程项目的建设难度。在一些特殊环境下进行道路桥梁工程项目建设, 需要更高水平的工程项目设计, 而实现更合理、更科学的工程项目设计需要以施工前的地质地貌勘测工作为基础, 良好的勘测工作, 准确的勘测结果可以确保工程项目的施工方案的合理, 进而给道路桥梁工程项目的建设打下良好的基础<sup>[1]</sup>。此外, 在山区的特殊地质环境下进行工程项目的建造, 就需要更高水平、更加严格的工程项目建造施工监管, 及时的处理一些工程项目的建造施工安全和质量问题, 防止建造施工环节出现安全问题甚至安全事故<sup>[2]</sup>。

## 2 山区高速公路桥梁建设的特点

### 2.1 技术难题多

在山区地区进行道路桥梁工程项目的建造，除了地质地貌条件比较复杂之外，常规的工程项目建造施工的很多机械设备和建造技术都难以有效的应用，这也给山区的高速公路桥梁工程项目的建造带来了很大的挑战，施工过程需要更为先进，更为高水平的建造施工技术，破除山区地带工程项目建造的一系列难题。

### 2.2 工程规模大

和常规地带的道路桥梁工程项目建造相比，在山区建造高速公路桥梁工程，需要更高层次的工程项目的的设计，整个工程的建造施工具有很大的技术难度，再加上山区的大部分工程项目的建造规模非常庞大，为了在工程项目建造施工过程中有效的应对各种现实环境和施工技术的诸多挑战，这就要求工程项目的建造施工企业具有很高的综合实力和建造技术<sup>[3]</sup>。

### 2.3 工程造价高

山区地带的高速公路桥梁工程项目的建造施工由于施工建造的规模很大，需要消耗大量的建筑材料，施工机械设备，施工技术的要求都非常高，工程项目的建造施工工期也很长，施工阶段为了保障施工安全要做好施工安全管理工作，尽可能的降低工程项目的建造施工风险，这也就使得工程项目建造的成本居高不下，要做好必要的工程施工成本的管理工作，提升建筑施工企业的总体经济效益。

## 3 山区高速公路桥梁设计的原则

(1) 要根据山区的地理环境情况，选择合适的桥梁类型；

(2) 山区高速公路桥梁的设计需要充分考虑到周围的自然环境条件，要充分减少风力、水力等可能对桥梁造成不利影响的因素；

(3) 山区的地形起伏较大，需要根据实际的地形情况，做好相对应的设计，特别是桥梁高墩的设计既需要符合地形情况，同时要确保结构承载力，保证桥梁的稳定性；

(4) 桥梁设计通常分为上、下结构两部分，上、下部结构的设计原则是不同的，上部结构设计主要考虑结构跨径与墩高的匹配、结构承受上部荷载的能力，下部结构设计重点是桥墩台及基础的设计，确保墩台结构选型合理、基础承载力满足要求，充分保证桥梁设计的稳定性；

(5) 桥梁设计时应充分考虑施工的安全性、便利性，便于简单操作的施工往往对确保施工质量具有重要影响<sup>[4]</sup>。

## 4 山区高速公路桥梁设计关键问题

### 4.1 设计理念不够完善

在进行山路高速公路桥梁工程项目的的设计阶段，除了要保障工程项目的建造施工质量和性能之外，还要确保工程项目建造施工全过程的安全性。而如何确保山区高速公路工程项目的建造施工安全，这就不可以在采用传统的工程项目建造安全管理体系来进行此类工程的管理，同时，要在山区工程项目的的设计方案阶段，就应当将工程的安全管理工作进行落实，确保工程项目建造方案的科学、合理。

### 4.2 施工管理水平低

由于山区道路桥梁工程项目的建设难度很大，需要更高的建造施工技术和严格的施工安全管理。但是当前很多建筑企业的管理能力还是比较低的，在传统的工程项目的建设施工过程中也许还能够发挥一定的管理效能，但是在山区的高速公路桥梁工程项目建造施工环节，这些落后、传统的施工管理制度和管理体系就很难发挥出更高水平、更高质量的管理效能，产生一系列的施工过程的质量和安全隐患。

### 4.3 基础设计问题

桥梁基础设计是影响桥梁质量的重中之重。山区高速公路的桥梁设计，墩台基础当前主要包含两个不同的种类，一是钻孔灌注桩基础，二是明挖扩大基础。一般地质条件比较好的情况下，岩层埋藏位置较浅，同时基岩也稳定，那么则可以选择明挖扩大基础的方式。对于一些地区，土质比较松软，适宜的地基持力层位置也比较深，这种情况下适宜采取桩基础。

### 4.4 钢筋混凝土耐久性问题

钢筋混凝土结构是桥梁建设中的主要结构形式，混凝土能有效提升钢筋的强度，并对其起到保护作用，使得桥梁

的整体结构更加稳定。因此,钢筋混凝土材料的选择更加重要。混凝土本身的性能会受到环境当中的生物成分影响和物理化学作用,长时间以来会使得其内部发生变化,导致混凝土出现裂缝或者其他的问题。这些问题的出现将严重的影响着钢筋结构,导致钢筋出现腐蚀问题。

## 5 山区高速公路桥梁设计的优化措施

### 5.1 做好施工前的地质勘测工作

高速公路工程项目的建造需要科学合理的设计方案,而工程项目的设计方案的前提和基础时进行精准可靠的工程项目施工区域的勘测,准确的勘测数据结果将会给工程项目的设计方案带来更大的保障。但是在山区地带进行地质勘测的环节,勘测工作的难度是比较大的,这就需要更高层次的勘测技术和更为先进的勘测设备,才可以保障工程勘测的数据准确可靠<sup>[5]</sup>。

### 5.2 对桥梁工程地质情况的评估

在进行了山区地带的地质地貌勘测之后,要在进行实地的考察、调研和分析,进一步了解施工区域的地质地貌情况,确保道路桥梁工程项目的科学合理、有针对性,给工程项目的建造施工质量和施工安全打下良好的基础。

### 5.3 施工材料的准备

工程项目的建造施工质量和安全,除了要选择合理的建造施工技术和适合的施工机械设备,也依赖于施工人员的高水准建造施工,同时一个很关键的因素就是结合道路桥梁工程项目的建造方案和施工标准,选择规格、型号、质量都符合施工需求的建筑材料。还要做好建筑材料的检测实验,确保施工所使用的建筑材料都具备较高的质量。

### 5.4 对施工场地地基的处理

在山区地带,因为地质情况比较特殊,在一些地质情况下是不适合进行道路桥梁工程项目的建设的,由于地质结构不稳定,承载能力很低,如果在上面进行道路桥梁工程项目的建设很容易破坏原本脆弱的地质结构,对工程项目的建造安全产生极为重大的威胁,同时工程项目的投入使用后会有高速、高质量的车辆通行,也会对地质结构造成影响,所以对于工程项目建造施工地质基础不适合的基础上,要进行严格的地基处理,确保处理之后的工程基础具有更大的稳定性和承载力。

### 5.5 针对性处理问题

在山区高速公路桥梁设计中,需要根据当地的地理环境情况有针对性的进行设计,只有在工程的设计阶段充分考虑各种因素,提前考虑到工程的安全性、耐久性,并做好对工程后期的维护和保养,方能使桥梁结构在运营过程始终处于良好的使用状态。桥梁设计施工中,每一环节的设计都会对整个桥梁后期的应用起到重要的作用,而整个设计过程中需要充分控制好成本,并对后期运营和维护提出要求。

## 6 结语

在我国经济社会不断发展的背景下,在全面建成小康社会的感召下,必须要高质量、高品质的建造山区地带的高速公路道路桥梁工程项目,推动这些偏远地区的经济社会发展和交通运输的高速快捷和安全,在这些特殊地区进行道路桥梁工程项目的建设需要做好工程项目的施工前的准备,施工的监督管理,有效的保障山区道路桥梁工程项目的建造质量和施工安全。

### [参考文献]

- [1]金城.山区高速公路桥梁建设特点及优化设计[J].交通世界,2019(30):124-125.
- [2]李征文.山区高速公路桥梁施工技术要点及质控方式分析[J].价值工程,2019,38(16):78-80.
- [3]金城.山区高速公路桥梁建设特点及优化设计[J].交通世界,2019(30):124-125.
- [4]龚世康.山区高速公路桥梁设计的关键问题[J].智能城市,2018,4(10):24-25.
- [5]董浩.山区高速公路桥梁设计的关键问题研析[J].建材与装饰,2017(44):220-221.

作者简介:李宗卫(1986.10.14-),男,毕业院校:河北工业大学,专业:交通工程,当前职务:桥梁设计专业负责人,职称:工程师。