

# 山区高速公路桥梁施工安全管理的优化

## Optimization of Construction Safety Management of Expressway Bridge in Mountain Area

刘宝成

Baocheng Liu

63212219xxxxxx4510

中国·北京 100010

63212219xxxxxx4510

Beijing, 100010, China

**【摘要】**在山区高速公路桥梁施工建设过程中,极易受地形、地貌、地质、气象和水文等自然条件的影响,施工现场环境比较恶劣,留下了一系列安全隐患,这就需要强化安全管理工作。文章主要对山区高速公路桥梁施工安全管理的优化进行了研究。

**【Abstract】**In the process of highway bridge construction in mountainous areas, it is easy to be affected by natural conditions such as topography, geomorphology, geology, meteorology and hydrology, and the construction site environment is relatively bad, leaving a series of hidden dangers, which requires strengthening safety management. This paper mainly studies the optimization of construction safety management of expressway bridges in mountainous areas.

**【关键词】**山区;高速公路桥梁;施工安全管理;优化

**【Keywords】**mountain area; expressway bridge; construction safety management; optimization

**【DOI】**10.36012/etr.v2i3.1406

## 1 山区高速公路桥梁施工安全管理的影响因素

### 1.1 人为因素

在山区高速公路桥梁施工过程中,施工管理人员作为桥梁施工的直接参与者,其工作态度直接关系着高速公路桥梁施工的安全性。在山区高速公路桥梁施工现场,存在很多问题,如施工人员安全意识比较薄弱、施工安全培训不到位、机械设备操作失误等问题。因此,施工人员是高速公路桥梁施工中的主要影响因素,施工企业需要采取合理的措施进行优化。

### 1.2 材料、机械设备

高速公路桥梁项目建设极易受物质因素的影响,物质因素主要是指材料、机械设备。由于施工现场很多材料、机械设备处于不安全状态,高速桥梁工程项目施工安全事故产生了一系列的危险源和安全隐患。在高速桥梁工程项目建设中,机械设备施工物料性能存在很大缺陷,在实际施工过程中出现年久失修、零部件老化、零件磨损、安全防护装置质量等问题,为后期施工留下了一系列的安全隐患。

### 1.3 管理制度

在现代化山区高速公路桥梁施工过程中,因为施工安全管理制度不够完善,出现了安全管理工作不到位的情况,使得高速公路桥梁施工安全性受到了很大的影响。施工单位未针对施工材料、机械设备制定完善的安全管理制度。例如,在实

际施工过程中,施工现场机械设备、施工材料不合格,未安排专业技术人员定期检查机械设备,为后期施工留下了一系列的安全隐患。除此之外,山区高速公路桥梁建设中的应急救援制度不够完善,未建立健全的安全事故应急预案,施工操作相关规章制度不够明确。例如,在山区高速公路桥梁建设中,上道施工工序质量未验收直接进入下一道施工工序,对高速公路桥梁工程的整体质量带来了很大影响,严重的甚至还会引发一系列的安全事故。

## 2 山区高速公路桥梁施工安全管理难点

### 2.1 工程实例

某山区高速公路桥梁工程主线全长约 8.9km,工程线路布设于红河两岸,共建设 21 座桥梁。其中,有 2 座特大桥、2 座连拱隧道、13 道钢筋混凝土盖板涵,4km 的主线路基,挖土石方约 400 万 m<sup>3</sup>,填筑土石方约 60 万 m<sup>3</sup>。

### 2.2 管理难点

#### 2.2.1 现场各作业工点分散

山区的地势起伏变化比较大,地形陡峭,山体结构很多,这就使得高速公路桥梁工程阶段性分化具有一定的复杂性,且现场各作业工点分散,受各个地区水文环境的影响,给高速公路桥梁施工带来了很大难度,这就会延长工程项目的施工工期,极易出现施工变更。通常情况下,山区高速桥梁设计方案主要实行曲线大纵坡、长桥,从高桥墩施工的方向进行分

析,工程截面面积比较小、墩身高、墩身柔度大;从承担压强的角度进行分析,设计方案需要在两者中心位置确保施工的顺利实施。

### 2.2.2 进度管理难点

桥梁和隧道工程是高速公路施工中的主要控制工程,需要严格按照项目的整体进度进行,这就对施工进度管理提出了更加严格的要求。尤其在山区高速公路桥梁建设过程中,桥梁和隧道所占比例很高,工程项目建设数量多,使得施工进度管理日益复杂。在某高速公路桥梁工程项目建设中,在路面单位进场后,部分桥梁和隧道未完全贯通,虽然很多项目施工单位实行了赶工措施,很多桥梁无法赶在路面施工完成前交付道路桥面铺筑。在山区高速公路桥梁建设中,施工工序比较复杂,上下两道工序之间都是完成、开始的连接关系,在完成桩基施工之前无法开展承台施工;在施工幅度划分过程中,技术人员需要根据施工现场实际情况进行规划,分析水中墩的启动顺序、架梁浇筑顺序,还需要对环境给公路桥梁施工顺序带来的影响进行分析。因此,施工管理部门需要建立完善的施工方案,在资源配置方面进行倾斜。

除此之外,在山区高速公路桥梁勘察设计过程中,受地质环境、社会环境等因素的影响,尤其是在隧道地质勘察数据不准确的情况下,会阻碍施工的顺利实施。由于隧道工程具有不可预见性特点,会引发塌方问题,在处理这一问题时需要耗费1~2个月的时间,甚至半年到一年,这就会影响工程项目建设的顺利实施。因此,在隧道施工过程中,相关人员需要做好预防工作,避免影响工程建设的整体走向。

### 2.2.3 工程技术管理难点

山区高速公路桥梁工程技术管理难点主要体现在以下方面:首先,施工比较复杂。由于山区高速公路桥梁路线选址比较复杂,海拔迅速爬升,地形狭窄陡峭、沟壑纵横,地貌类型和地质环境比较复杂,且工程路线会穿越断裂带,地震烈度很高。并且,工程所在区域的气候条件恶劣,工程会穿越高海拔路线,所以极易受雨、雪、冰、雾、风等气候环境的影响,为施工带来一定难度。工程隧道施工环节多,路线布设于悬崖峭壁中,具有很大的局限性。其次,桥梁地基施工困难。在山区高速公路桥梁施工过程中,地基施工是其中的关键,施工技术人员需要根据地基特点合理地制定地基处理方案,清理覆盖在地基表面的杂物,并进行接触灌浆、回填灌浆。在混凝土施工过程中,还需要做好防渗保护工作,针对薄弱地基进行加固处理,并考虑岩溶地基的溶蚀反应,根据形态大小针对岩溶水进行疏导处理。最后,从桥梁工程建设的全过程进行分析,桥梁施工过程中还会遇到以下难题:①墩柱浇筑。墩柱浇筑是影响

桥梁施工的主要因素,其对墩身浇筑技术要求比较高。②模板施工。在模板施工过程中,相关人员需要根据工程项目规模合理地选择安装位置,并做好定型钢板加工处理。但在实际施工中,极易在混凝土振捣过程中出现模板脱落、泥浆外渗问题。③纵横坡施工。桥梁工程项目建设过程中,会出现纵横大坡问题,处理具有一定的难度,会对工程项目的使用年限带来很大影响。

## 3 山区高速公路桥梁施工安全管理的优化措施

### 3.1 加大施工人员安全管理力度

为了确保山区高速公路桥梁施工管理的安全性,相关管理部门需要加强对施工人员的安全管理,确保施工人员施工的规范性,并加强对施工现场人员的管理,严禁出现以次充好、偷工减料等问题。工程项目部和投资方需要加强沟通和交流,认识到节约成本的重要性,在确保工程项目质量满足要求的情况下,发挥项目建设的交通运输作用,还需要针对施工人员建立完善的管理制度,明确各个人员的岗位职责,确保施工质量满足相关标准和规范。另外,施工人员需要树立安全意识,加强对先进技术的研究,深入分析施工现场建设中的各项安全隐患,并制定相应的安全保障措施,进入施工现场时必须佩戴安全设施。

### 3.2 注重材料、机械设备管理

施工材料、机械设备是山区高速公路项目建设中的关键,其质量直接影响着工程项目建设的顺利实施。为了加强施工材料、机械设备管理力度,相关人员需要做好以下工作:首先,在选择施工材料的过程中,需要对施工材料质量的控制,确保施工材料质量满足相关标准要求。例如,检查混凝土和钢筋的强度和承载力,根据高精度三维有限元分析技术进行承载性检验,确保混凝土配比度和性能满足相关要求,提高工程项目建设的整体质量<sup>[1]</sup>。其次,施工企业需要针对施工材料、机械设备进行质量、安全监督管理,尤其要注重日常养护工作,避免施工材料和机械设备使用过程中出现故障,确保工程项目如期完工。

### 3.3 建立完善的安全管理制度和风险管理系统

为了实现山区高速公路桥梁施工建设的安全性,参建单位需要制定完善的安全管理制度。施工人员需要在施工全过程中严格按照安全管理制度进行,并加强对施工现场的安全检查,尤其是关键节点、后期施工中。在安全检查过程中,需要加强和施工人员的沟通和交流,及时地控制并消除施工安全

(下转第121页)

有一定的科学性和系统性,如果擅自进行更改可能会对项目建设产生不可预测的意外和损失。按照项目进度计划进行建设,可以有效调度各种资源,发挥规划的积极作用,不断进行有规划性的科学建设<sup>[1]</sup>。

### 3.2 坚持质量管理和监督管理

进行城市公用工程项目建设要重视质量管理和监督管理,而想要做好这两方面的管理就需要发挥工作人员的积极作用。要想让每个人员都正确发挥职责,首先需要细致的工作细则的存在,这些规定和细则在观念意义上指导工作人员进行城市公用工程项目建设的质量管理和监督管理。其次,这些管理人员的素质和能力也是影响城市公用工程项目建设质量管理和监督管理的重要因素,因此需要采用招聘考核、内部培训、讲座宣传等方式不断提升人员的素质和能力。最后,进行工程建设这方面管理时,相关部门需要将内部的标准和已有的官方标准进行核实,不断保证质量建设管理和监督管理的合理性、合法性和科学性。

### 3.3 加强施工阶段的成本控制

在进行城市公用工程项目建设的过程中,成本控制是一

个重要的考虑方面。城市公用工程项目建设需要大量的资金投入,因此在建设过程中提升效率,工程成本就具有重要的意义。建设过程中的成本控制可以从多个方面入手,如建设过程和建设计划的比较,建设过程的公开性,监督管理部门的作用发挥等。要想有效进行城市公用工程项目建设的施工阶段成本控制是离不开现场的,需要相关人员在现场进行项目进程的管理和监督,有效落实成本控制<sup>[2]</sup>。

## 4 结语

综上所述,中国城市公用工程项目建设是重要的建筑建设组成部分,在现代化城市化进程和人民生活水平提升方面具有重要作用。加快对城市公用工程项目建设的研究,改善城市公用工程项目建设的水平,对于中国城市化发展具有重要意义,不仅可以改善城市景观,还可以促进公共管理水平提升,促进人民幸福感提升。

### 参考文献

- [1]宗辉.市政工程施工进度管理[J].江西建材,2011(4):318-319.
- [2]李小林.谈市政工程项目管理的创新与实践[J].山西建筑,2012,38(26):279-280.

(上接第 117 页)

隐患,避免安全隐患的发展引发不必要的损失,实现安全检查的合理性、全面性和周期性。同时,相关管理部门需要注重安全隐患排查治理工作,大力实施安全风险分级管理控制、隐患排查双重预防工作制度,防范并遏制安全事故的出现。施工企业还需要建立完善的安全风险分级管理控制系统,实行分级分类管理模式,完善安全隐患排查清单,并引进信息技术,将安全风险管理控制制度予以落实,提高安全风险管理整体水平。另外,安全管理部门需要制定完善的安全隐患排查制度,明确各个部门、各个人员的岗位职责,鼓励全体员工参与安全隐患自主排查工作,针对关键项目进行多次排查,以此确定风险等级,及时地反馈、探讨高风险项目的排查方式,降低安全事故的发生概率。

### 3.4 做好山区高速公路桥梁养护工作

养护管理工作是山区高速公路工程建设完成后的重点工作,直接关系到工程项目的使用年限。例如,山区高速公路桥梁工程中会出现桥面裂缝、桥墩开裂问题,相关人员需要及时地发现并处理,做好养护工作;养护人员需要根据相关标准和规程进行维护,延长工程项目的使用年限,推动交通运输行业的发展。在科学技术水平快速提升的大背景下,很多先进技术

产品在工程建设和养护管理中得到了有效应用,能够减少人力成本的投入,将更多资金和时间应用到高速公路养护其他环节。例如,GPS技术和传感器的融合能够探测公路内部的损伤情况,技术人员可以有针对性地进行养护管理,提高养护效率。

### 3.5 环境安全管控

山区高速公路桥梁工程施工环境比较复杂,极易引发安全事故,相关管理部门需要做好环境安全管控工作,根据工程项目的实际情况,针对施工现场进行全面检查,查找其中的危险因素、新发现的危险因素,有效地处理施工现场的环境问题,为施工安全提供支持。

## 4 结语

综上所述,在交通行业的快速发展中,山区高速公路桥梁建设具有重要意义,有助于带动山区经济的发展,缩小地区之间的贫富差距。随着社会的发展,社会各界更加关注山区高速公路桥梁工程安全管理工作,施工单位需要引进施工安全管控措施,减少施工安全事故的发生。

### 参考文献

- [1]李闯.山区高速公路桥梁施工技术应用及其要点探究[J].工程建设与设计,398(24):220-221.