

# 公路隧道施工安全风险与现场管理研究

刘剑斌

江西建工第一建筑有限责任公司 330001

**摘要:**随着我国社会经济的迅猛发展,公路隧道工程获得了前所未有的显著发展。公路隧道施工安全直接关系到国家与社会的稳定,也影响着人民的日常生活,所以要切实注重公路隧道工程安全性和稳定性。在公路隧道工程建设过程中,受气候环境、地质条件以及施工等多方面因素影响,会发生一定安全风险,因而如何降低或者消除这些安全风险,做好现场管理成为施工单位主要面临的课题之一。基于此,本文从公路隧道施工特点出发,分析了其施工过程中存在的安全风险以及影响因素,并提出了公路隧道施工安全风险与现场管理的有效策略,希望为相关人员提供有益参考。

**关键词:**公路隧道;施工;安全风险;现场管理

Study on highway tunnel construction safety risk and site management

Liu Jianbin

Jiangxi Construction First Construction Co., LTD 330001

**Abstract:** With the rapid development of China's social economy, the highway tunnel project has achieved unprecedented remarkable development. The safety of highway tunnel construction is directly related to the stability of the country and the society, and also affects the daily life of the people, so we should pay more attention to the safety and stability of highway tunnel engineering. In the process of highway tunnel construction, affected by the climate environment, geological conditions and construction and other factors, certain safety risks will occur, so how to reduce or eliminate these safety risks, do a good job in site management has become one of the main topics faced by the construction units. Based on this, starting from the characteristics of highway tunnel construction, this paper analyzes the safety risks and influencing factors in the construction process, and puts forward the effective strategy of highway tunnel construction safety risk and site management, hoping to provide useful reference for relevant personnel.

**Key words:** highway tunnel; construction; safety risk; site management

## 引言

社会经济高速发展的时代,隧道工程项目发展给我国公路事业创造了广阔前景,但受各方面因素影响,也导致施工安全风险增多,现场管理工作难度随之加大。部分施工单位为了追求经济效益,忽略了施工现场安全与细节管理,造成了不必要的安全生产事故,危害着社会安定和施工人员安全,影响着公路行业顺利发展,因此,做好公路隧道安全风险防控与现场管理显得十分必要。

### 1.公路隧道工程施工特点

公路隧道工程施工特征主要体现在两方面:其一,施工影响因素复杂,安全隐患多。随着公路隧道施工数量及规模逐渐增加,安全事故发生概率也逐渐增大。如果施工人员在施工前未能全面识别所有施工风险,比如地质条件的复杂多变、水文环境突然变化等等,都给施工带来了较大安全风险,增大了施工难度,也存在着具体施工过程和施工设计方案严重不符的情况。因而,隧道施工设计人员在设计方案时,要全面开展勘察工作,充分结合施工现场地质、水文环境等影响,并且在施工过程中持续完善方案设计,确保将施工风险降到最低。其二,公路隧道工程与一般基础工程相比,其施工地段、施工环境存在较大差异,公路隧道工程通常处于地质条件复杂、环境恶劣的地区,这就造成了施工条件相对艰苦,施工危险性也较大。另外,此项工程建设周期一般安排地较为紧凑,需要专业施工人员和设备在比较狭窄的空间进行施工,加上地质、地形条件不稳定性,增加了不可控安全风险事故发生的概率<sup>[1]</sup>。因此,施工人员必须制定周密的施工方案,采取安全防护措施,同时全面监测地质条件变化情况,确保公路隧道施工能够顺利完工。

### 2.公路隧道施工安全风险影响因素

首先,最基础的就是地质条件对隧道工程的直接影响。受技术、设备等制约,导致地质勘察工作不全面,那么就无法完全准确了解隧道施工区域地质构造、地层岩性等,那么施工中就容易发生涌水或者结构坍塌等问题,增加施工安全风险。其次,设计因素。在公路隧道工程设计时,要全面做好数据测量、地质勘察等工作,准备把握施工区域地质情况,但是由于探测技术有限,使得设计精确度不够,也就导致施工方案设计存在一定误差,影响施工安全。再次,施工单位施工技术与方法。施工单位要结合施工方案与施工现场实际情况,科学合理的选择施工技术、方法和设备,否则容易带来施工安全隐患。此外,如果施工单位在具体施工过程中,没有重视现场安全管理,或者缺乏有效的管理措施,都会增加公路隧道施工安全风险。

### 3.公路隧道施工安全风险与现场管理的主要内容

其一,全面识别施工过程中存在的安全风险。施工单位首先在隧道施工开始前,相关人员要了解收集相关公路隧道施工的法律法规,具体的工程设计图纸、施工区域勘察报告、施工方案等,为风险识别提供基础依据。其次,把公路隧道工程按照施工项目和内容分为单位工程、现场施工、施工工艺等,每一项施工工序必须进行进一步细化,才能保障风险识别更加全面有效,不发生缺项、漏项。最后,做好施工安全风险识别。施工单位要围绕施工环境、施工设备与材料、施工人员等几方面全面做好风险识别,可以结合其他工程的经验来进行,全面了解施工中潜在的危險,及时调整风险预防与控制措施,才能有效提升公路隧道施工的安全性。

其二,评估安全风险,确定等级。施工单位在全面识别安全风险基础上,结合本单位或者管理部门相关工程的安全管理经验,并依据各种风险可能导致的后果或者严重程度进行风险评估。在掌握

和精准预判潜在风险给公路隧道施工所造成的损害程度或者具体经济损失之后,明确好安全风险等级。在实际隧道施工进行过程中,每个施工工序潜在的风险都有可能转变为实际的安全隐患或者人身安全事故等,施工单位加强安全风险管控就是通过合理预判风险危害程度和可能性,为制定科学合理的防范措施提供一定参考<sup>[9]</sup>。

其三,依据风险等级制定防控措施,并严格落实。一方面要结合评估的等级标准,将风险分为不可接受和其他风险两种,并分别制定针对性的防控机制以及应急处理方案,要注意采取的措施和方案必须符合施工单位具体工程管理的实际情况,能够真正落实下去。施工单位通过监督和管控公路隧道施工全过程,有效监督施工的各个工序,做好风险应对准备工作,将风险预防措施和现场安全管理落实到每个过程当中,从而降低或者消除可能存在的事故风险,来管控整个过程中的安全风险,提高工程施工的安全与质量。尤其是施工单位安全监管人员要严格按照风险防控措施与方案,严格遵照单位安全规章制度,进行安全监管和风险应对工作,降低公路隧道安全事故发生概率。

#### 4. 公路隧道施工安全风险与现场管理过程中存在的问题分析

##### 4.1 施工人员综合素质差 安全意识薄弱

现阶段,我国公路隧道施工过程中普遍存在着安全风险与现场管理规范管理规范性差,施工人员综合能力和安全责任意识较低等问题,在一定程度上影响了公路隧道施工的进度与质量,限制了施工单位可持续发展。同时施工单位相关管理人员未能全面了解施工安全风险标准和施工制度,甚至在施工过程中随意更改施工流程和技术,致使施工现场安全风险与现场管理措施形同虚设,给施工工程带来不利影响。

##### 4.2 施工单位缺乏完善的安全风险评估机制

通常来讲安全风险管控包括风险识别、等级评估、安全风险管控三方面内容,但是现阶段公路隧道安全风险管控仅仅局限于风险识别与等级评估上,也制定了相应的管控措施,但是在实际施工过程中却存在着有制度不执行,有措施不开展的情况,致使安全风险管控停留在形式上,没有做到施工全过程的安全风险管理,也为将风险防控措施有效贯彻落实,致使安全风险管控效果并不理想<sup>[9]</sup>。同时安全风险管控是一项动态性工作,部分施工单位未能实时监控施工时地质条件、岩石结构等变化,也未能实现安全风险动态管理,一旦发生突然事故时,未能及时开展针对性解决措施,影响着工程工期及质量。

##### 4.3 施工单位缺乏合理的安全风险与现场管理制度

诸多公路隧道施工单位管理人员过于重视工程所带来的经济效益,却忽视了施工安全风险和现场管理的重要性,现场安全管理制度缺乏系统性和合理性,那么一旦出现安全事故,也将制约着本单位高质量发展以及效益的提升。此外,缺乏现场安全管理制度的约束,极易导致施工人员不重视安全风险工作,甚至存在违规操作的行为,严重影响了公路隧道施工现场安全。

#### 5. 公路隧道施工安全风险与现场管理提升的有效策略

##### 5.1 构建完善的施工安全风险管理体系

完善的安全风险管理体系是提升公路隧道施工安全性与质量的前提,因此施工单位相关人员在重视单位效益的同时,更要重视安全风险管理工作,并把其当成一种日常性的重点工作来对待。施工单位管理人员要结合施工现场具体情况和工序流程等,同施工技术人员、安全监理人员做好安全风险识别、评估分析以及应对策略制定工作,有效避免安全风险造成对施工不利的问题,同时明确安

全施工管理责任,当出现安全施工问题时,能由具体责任人专门对接,同时提高每位安全管理人员的安全责任意识,从整个施工单位或者社会角度出发,履行自身的职能职责,全面推进安全风险体系构建,有效降低安全事故发生概率,推动工程项目顺利进行。

##### 5.2 强化隧道施工单位现场管控能力

全面做好现场管理,能够有效规避安全风险带来的不必要损失。首先,要强化施工现场原材料安全管理。施工人员要结合施工具体情况及原材料存储条件将原材料进行妥善保存,选择合理的储存位置,并做好原材料进库、领用的记录工作,确保原材料质量稳定,避免以次充好等不良问题。如果因为存储不当,原材料性能和质量出现变化,那么管理人员必须按照单位流程进行更换或者报废。其次,要强化施工现场设备管理与维护。一定要安排专业人员操控施工设备,准备判断设备应用过程中存在的问题,一旦出现故障应立即停止使用。同时施工单位设备检修人员要做好设备的日常检修和保养工作<sup>[10]</sup>。再次,强化施工现场安全风险管控。施工单位管理人员要结合安全风险识别、评估风险等,准备预判施工过程中可能存在的安全隐患,同时做好地质、水文等条件的监测,及时调整安全风险管控对策,做好安全风险管控,才能促进安全风险与现场管理的高效提升。

##### 5.3 多措并举 最大程度降低施工安全风险

首先,可以从根源上把安全风险消除,就是提高施工的机械化、智能化水平,由机械代替人工,才能最大程度地降低安全事故概率,管控好施工现场安全风险,但是受限于技术水平,较难实现大规模机械化作业,那么可以采取部分机械作业方式,比如在设备传动系统内设置防护罩,避免人体卷入施工设备引发安全事故。其次,根据安全风险等级制定针对性管控措施。目前在公路隧道建设期间,通常是采用一些预防措施应对安全风险,比如使用智能化、安全等级高的施工设备、施工工艺等,还有就是通过强化过程监督,降低安全风险概率<sup>[9]</sup>。比如,一些单位施工时由专人负责全过程监督,每个过程应用的设备都必须经由第三方公司质量检测合格后方可投入施工等。此外,对施工人员定期开展安全教育,提高其安全生产责任意识,同时采用旁站监督等形式,才有效保障施工的安全与质量,促进公路隧道施工顺利竣工。

#### 结束语

总之,加强公路隧道施工安全风险与现场管理是提升工程施工安全与质量的前提,施工单位必须结合项目具体情况,做好安全风险的识别、评估,并制定相应的对策,将安全风险降到最低,同时强化现场各工序管理,才能确保公路隧道施工顺利开展,提升施工企业经济效益。

#### 参考文献:

- [1]袁贤王.公路隧道施工安全风险与现场管理研究[J].大众标准化, 2023(14): 93-95.
- [2]樊庆文.公路隧道施工安全风险管理体系构建[J].中华建设, 2022(08): 59-60.
- [3]黄和江, 芮春明.公路隧道施工安全总体风险评估指标体系不足分析及改进措施[J].价值工程, 2022, 41(07): 31-33.
- [4]吴昱芳.公路隧道工程施工安全风险识别方法及应用研究[D].广西大学, 2021. 2021.000612.
- [5]丁华.关于公路隧道施工现场管理及控制研究[J].运输经理世界, 2020(13): 64-65.