

# 公路隧道工程现场安全管理体系构建与实践

何建昌

(四川公路桥梁建设集团有限公司公路隧道分公司, 四川 成都 610222)

**摘要** 公路隧道工程是现代交通体系的关键一环,其施工现场的安全管理对于确保施工质量和进度至关重要。在实践中,公路隧道工程施工现场存在诸多潜在的安全风险,必须构建健全的安全管理体系,并严格执行施工现场的安全检查与管理工作,为公路隧道工程的顺利进行创造有利的条件,保障施工的平稳进行。本文基于公路隧道工程现场安全管理体系构建的作用,探究了公路隧道工程现场安全管理体系构建策略,以期提升公路隧道工程现场安全管理实效提供有益参考。

**关键词** 公路隧道工程;安全管理体系;风险预测模型

**中图分类号**:U45

**文献标志码**:A

**DOI**:10.3969/j.issn.2097-3365.2025.21.030

## 0 引言

公路隧道施工现场存在各类风险要素,涉及大量施工设备及人员投入作业。在这样的作业环境中,需要构建一套完善的现场安全管理体系,保障项目顺利推进。在公路隧道工程现场管理中,安全管理不仅涵盖施工过程中的物理安全隐患,还涉及工程设计、材料选择、施工技术运用及整体项目管理等多个方面。因此,构建一个全方位、多层面的安全管理体系,是确保公路隧道工程项目平稳实施的必要条件。

### 1 公路隧道工程现场安全管理体系构建的作用

#### 1.1 提升施工现场安全性

构建安全管理体系能够对风险进行辨识和评估,并基于历史数据和当前现场实际作业条件的风险预测模型,提前辨识出可能存在的风险,为现场管理提供决策支持。这种前瞻性的管理方式,使得施工团队能够在问题发生之前便采取必要的预防措施,从而有效避免了事故的发生。这种预见性的安全管理,提升了公路隧道施工现场的安全性,可以有效提高公路隧道施工现场的安全性,增强施工团队的执行力、凝聚力和自信心<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 保障工程进度与质量

现场安全管理体系的引入为公路隧道工程施工管理人员提供了更为科学的决策依据。通过整合各类数据,系统能够清晰地展示出施工进度的实时情况以及材料使用的具体情况。管理人员能够更加准确地判断施工的进度和效率,从而优化施工流程,提高施工效率。与此同时,系统内置的通信工具和档案管理功能,

能够让团队成员之间的信息传递更加畅通无阻,问题能够迅速得到反馈和解决,进一步保证了工程进度的顺利推进。而且,在安全管理体系的框架下,施工材料和施工工艺都受到了严格的监管和控制。通过严格的安全管理和质量控制措施,施工材料的质量得到了有效的保障,施工工艺也符合规范要求。这使得整个工程的质量水平得到了显著的提升,为公路隧道工程的顺利完成奠定了坚实的基础。

#### 1.3 促进安全生产标准化与规范化

现场安全管理体系的构建和实施,有助于推动安全生产标准化工作。通过制定和执行一系列的安全标准和规范,施工过程中的各项操作变得更加规范、统一,在很大程度上减少了因违章违规和操作不当而引发的安全事故,提高了施工效率和质量。另外,安全生产标准化的推广和实施,也可以提升整个行业的安全管理水平,需要注意的是,安全管理体系的构建是一个需要不断完善的过程。通过不断总结经验教训、引入新技术和方法,企业可以不断提升自身的安全管理水平。通过持续改进的方法,企业能够有效应对各种复杂多变的安全挑战,实现可持续发展<sup>[2]</sup>。

## 2 公路隧道工程现场安全管理体系构建策略

### 2.1 构建科学有效的安全管理制度

为了确保公路隧道施工现场的安全,施工单位必须构建并执行一套健全的安全管理制度,并将其切实融入现场管理的每一个环节,从而全方位保障施工人员、材料以及机械设备的安全。具体如下:(1)依托安全管理制度,明确施工流程与作业范畴,以制度为

引导,推动施工进度的高效有序进行,从源头上减少因流程混乱或范围不清导致的安全隐患。(2)遵循安全管理制度的规定,清晰界定施工单位及施工人员的职责范围,并要求他们佩戴齐全的安全防护装备。强调施工操作的规范性和安全性,要求员工在使用设备时,必须严格遵守说明书和施工规范,加强各部门、人员之间的相互沟通和信息共享,严格执行各类相关安全生产管理制度和标准,坚决杜绝任何可能威胁施工现场安全的行为。(3)施工单位应严格按照安全管理制度中的要求,对现场各类资源使用进行合理规划与管理,并优化各类施工设备材料的管理方式。确保物资的充足与完好,并确保物资的验收、储存、领用等的合规性以及危险施工区域设置醒目的安全风险警示标志,以提醒施工人员注意潜在风险,从而进一步提升公路隧道施工现场的整体安全性<sup>[3]</sup>。

## 2.2 做好施工现场的组织规划工作

在公路隧道施工的安全管理中,为了确保施工现场的安全,施工企业必须紧密结合实际情况,精心规划安全管理职责,并对组织结构进行优化。首先,在施工现场的布局上,施工企业应依据施工任务和安全要求要求进行科学、合理的区域划分。例如:明确设定施工区域、材料存放区域以及设备摆放区域等,对施工现场进行综合管理,有效防控安全风险。其次,为了提升安全管理的专业性,施工企业还需要成立一个专门的安全管理组织,并清晰界定每个岗位的工作职责和内容。要加强组织之间的协调与交流,确保施工现场的安全管理工作能够顺畅运行。在这个过程中,施工企业需要为每个人员分配具体的安全管理责任,确保他们清楚自己在施工现场的职责和工作内容,从而认真履行安全管理职责,并严格按照安全管理规定进行操作,正确佩戴安全防护用品。除此之外,为了将现场安全管理细化并落实到各个层面,施工企业应对安全管理进行合理分工,要求各级人员认真履行安全管理职责,形成人人参与的安全管理格局。在此期间,施工企业应强调安全责任的重要性,并通过培训和教育等方式,提升全员的安全意识和责任感。然后,在施工现场管理中,施工企业可以建立一套完善的安全检查管理制度,定期对施工现场进行安全检查与评估,以便于及时发现施工过程中存在的安全问题,并采取相应的整改措施。需要特别注意的是,在安全检查中,应重点关注施工现场的机械设备和安全设施的运行状况,以及施工人员的操作规范性。一旦发现任何问题,

应立即进行整改,并对施工现场进行全面监管,包括施工过程、施工材料以及作业环境等各个方面,以确保公路隧道工程施工现场的情况达到安全要求<sup>[4]</sup>。

## 2.3 加强施工现场安全检查

第一,公路隧道施工企业应成立项目负责人团队,由分管领导牵头,构建一套完善的安全管理网格化平台。这一网络应结合工程现场的实际情况进行合理分工,明确各级人员的管理责任,确保各司其职,将安全管理工作层层落实。应签署安全责任书,明确安全管理目标和要求,以保证现场安全管理工作能够迅速且有效地完成。为了将安全管理网络渗透到各个层面,施工企业应层层细化安全责任,确保一级带着一级,将安全责任真正落实到位。这将有助于营造一个良好的施工安全管理环境,为公路隧道施工的顺利进行提供有力保障。第二,在制定安全管理机制时,施工企业应依据国家现有的相关安全生产法律法规和行业标准结合项目实际,通过对施工现场的风险评估,制定出满足公路隧道施工要求的安全生产管理责任机制。在机制中应明确管理目标,使公路隧道施工现场的安全管理工作更加规范和专业。与此同时,施工企业还应加强对现有法律政策的研究,以更好地进行施工现场的安全风险动态评估。通过层级管理将风险控制在可接受范围内,从而降低风险造成的影响。第三,在公路隧道工程施工过程中,施工企业应结合施工进度和现场情况,定期组织开展安全会议。会议应分阶段、分内容进行安全管理责任的部署,分析当前安全施工的发展形势,总结工作经验,并认真落实安全管理责任,确定安全管理的重点。第四,安全巡查是公路隧道施工现场安全管理的重要组成部分,有助于提高安全施工水平和质量。施工企业应组织专业的安全巡视部门对施工过程进行安全巡查,及时排查和发现安全问题。在巡查过程中,应重点关注施工现场安全隐患,确保各环节的安全隐患得到及时排查和消除。第五,为了提高施工人员的安全意识,施工企业在安全检查中还应深入检查施工人员进入现场后是否正确佩戴安全设施。只有提高施工人员的安全意识,才能保证公路隧道施工的质量以及施工人员的生命安全。

## 2.4 提升安全意识和做好教育培训

增强员工安全意识及安全规范认知是预防公路隧道施工现场事故的关键策略。为此,施工单位应设计并执行详尽的安全教育培训体系。在安全教育培训体系中需要涵盖新员工入职前的安全教育,规定全体员

工需定期参与安全知识的再培训。具体而言,每季度至少组织一次全员安全知识培训,确保每位员工都能及时掌握最新的安全法规及操作技能。除了理论知识的传授,还要进行实际操作演练。通过模拟火灾、设备故障、人员伤害等紧急情况,锻炼员工的应急响应能力和危机处理技巧。通过这样的实践演练,让员工在面对真实突发状况时,能够迅速而准确地做出正确反应。此外,为了持续提升员工的安全意识,公路工程施工企业还需要建立有效的监督体系。例如:设立安全奖励机制,对严格遵守安全规范、积极参与安全培训的员工给予表彰和奖励,以此激发员工的安全意识和主动性。通过这些措施,为公路隧道工程营造一个更加安全、高效的施工环境<sup>[5]</sup>。

### 2.5 完善紧急救援制度和奖惩机制

完善紧急救援制度和奖惩机制能够提升公路工程安全性,高效应对突发状况。建立健全应急响应机制,制定详尽的应急预案,确保在各类突发事件发生时能够迅速行动,包括针对各类潜在紧急情况的专项救援方案,以及组建由专业训练人员构成的应急救援队伍,并备齐必要的救援物资。预案需全面覆盖可能遭遇的紧急情形,并清晰阐述各种情境下的应对步骤和措施;构建奖惩体系是确保安全管理制度得以切实执行的关键。对于严格遵守安全规定、敏锐发现并有效处理安全隐患的个人或团队,应给予表彰与奖励,以此激发施工人员的安全意识与责任感。对于违反安全规定的行为,则需依据情节轻重实施罚款、停工乃至解雇等严厉惩处,以此形成强大的震慑力,有效遏制违规操作。此外,为了确保应急响应与奖惩制度的有效运行,需要进行持续的监督与评估。定期对紧急救援设备进行校验,检查救援物资储备状况,评估应急预案的实用性与成效,以及审视奖惩机制的执行情况。在持续的监督与评估措施下,确保有效落实应急响应与奖惩制度,在关键时刻发挥决定性作用,为公路隧道工程的安全施工提供坚实的保障<sup>[6]</sup>。

### 2.6 引入信息技术

一方面,信息技术的运用在施工现场安全监控与数据分析方面展现出了巨大潜力。通过部署视频监控系统和传感器,可以实现对施工现场的全天候、全方位监控,从而及时发现并预警潜在的安全风险。这些设备所收集到的大量数据,经由先进的数据分析工具处理,能够揭示安全管理的趋势、问题所在,为制定和调整安全策略提供有力的数据支撑。信息技术不仅

优化了安全管理的流程,还显著提升了管理效率和水平。项目管理软件的应用使得安全规划、执行与监督得以统筹安排,确保安全措施得以全面落实。而电子化的文档管理系统则极大地方便了安全管理相关文件的存储、检索与调阅,进一步提高了安全管理工作的效率。另一方面,在安全教育与培训方面,信息技术的优势同样显著。利用网络平台和移动应用,可以组织线上安全培训,使施工人员能够便捷地获取安全知识,迅速提升安全技能。虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术的引入,更是为安全教育增添了生动性和互动性,施工人员能够在虚拟环境中进行实践,获得更加真实的学习体验,从而更有效地内化安全知识。更为重要的是,信息技术在安全风险预警和应急响应方面也发挥着关键作用。智能预警系统能够基于数据分析结果,在潜在安全问题发生前及时发出预警,相关人员能够采取预防措施,避免事故的发生。一旦发生紧急情况,信息系统能够迅速响应,传递指令,组织救援,最大限度地降低安全事故的影响和损失。

## 3 结束语

构建完善的公路隧道工程现场安全管理体系是确保施工安全的重要前提。通过构建科学有效的安全管理制度、做好施工现场的组织规划工作、加强施工现场安全检查、提升安全意识和做好教育培训等措施,可以有效预防和控制安全事故的发生。未来,随着科技的不断发展,应进一步探索和创新安全管理方法,提高现场安全管理的智能化和自动化水平,为公路隧道工程现场的安全提供更加有力的保障。

## 参考文献:

- [1] 陈赵育.如何提升公路建设中路基施工安全管理[J].黑龙江交通科技,2022,45(08):183-185.
- [2] 于涛源,钟凯.公路工程施工中的安全管理与风险控制方法分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(26):49-51.
- [3] 崔新建.公路桥梁工程施工及安全管理研究[J].运输经理世界,2022(29):147-149.
- [4] 熊琴,刘世同,赵霞,等.公路工程施工安全管理评价指标体系研究及应用[J].现代交通技术,2022,19(01):1-4,20.
- [5] 赵晓松,魏源.运营高速公路安全应急管理工作的思考和感悟[J].云南水力发电,2022,38(03):94-97.
- [6] 巩爱军.公路工程施工现场安全管理标准化建设与提升路径研究[J].大众标准化,2023(12):73-75.