

# 浅析高速公路特长隧道机电工程施工安全信息化管理措施

白海莲

云南云岭高速公路交通科技有限公司 云南昆明 650011

**摘要:** 作为对高速公路综合质量有重要影响的重要因素,隧道机电工程与高速公路工程项目的建设的质量和施工的效率有着直接的联系,很大程度上对整个高速公路项目的稳定性、安全性和可靠性起到决定性作用。一定要加大对高速公路隧道机电工程项目施工管理力度,对隧道机电工程项目施工中可能出现的风险因素进行识别,并制定相应对策,提升工程项目的建设效果,为高速公路的建设提供借鉴。

**关键词:** 高速公路; 隧道机电工程; 施工安全管理

## Analysis of Safety Information Management Measures for Electromechanical Engineering Construction of long Tunnel on Expressway

Hailian Bai

Yunling Highway Traffic Technology Co., LTD., Kunming, Yunnan 650011

**Abstract:** As an important factor which has an important influence on the comprehensive quality of expressway, the tunnel electromechanical engineering has a direct connection with the quality and efficiency of the construction of the expressway engineering project, and plays a decisive role in the stability, safety and reliability of the whole expressway project to a large extent. It is necessary to strengthen the construction management of highway tunnel mechanical and electrical engineering projects, identify the possible risk factors in the construction of tunnel mechanical and electrical engineering projects, and formulate corresponding countermeasures to improve the construction effect of engineering projects, and provide reference for the construction of highways.

**Keywords:** Expressway; Mechanical and electrical engineering of tunnel; Construction safety management

高速公路建设中,合理运用隧道机械技术,可以使高速公路建设施工更加顺利,同时,也可以使高速公路建设路网更加完备,方便人民群众的出行。本文将重点与高速公路隧道机电工程施工的安全管理工作相联系,并与现实中的施工状况和存在的问题相联系,对其提出具体的安全管理措施,安全生产标准,以确保高速公路隧道工程项目的建设可以安全稳步推进。

### 1 高速公路隧道机电工程概述

高速公路隧道机电工程主要包含通风设施,照明设施,监控与通信设施,供配电设施,消防设施。通风设施是在公路隧道中车行道的正上方,安装射流风机或轴流风机,当隧道中出现烟雾异常、火灾、异味、一氧化碳含量过高等现象时,就会启动应急预案,对隧道中的多种有害气体进行稀释和排出。隧道照明设施是将各类照明装置安装于隧洞内机隧道口,对隧道内照明亮度进

行补偿和调节。隧道内监控与通信设施主要由闭路电视监视系统、监计算机网络、车辆监测器、环境监测系统交通控制和诱导设施、紧急电话、广播、控制器、光端机和交换等组成。它以视频、图像和声音的形式对行车状态及天气状况进行实时监测,并及时报警。隧道机电系统中,消防设施是非常关键,包含声光报警系统、自动火灾报警系统、消防设施手动报警器等。为减少火灾发生,将采用火焰报警器进行实时监测。当隧道内部发生火情时,该系统会启动相应应急预案,对火情蔓延区域进行有效控制,提前预告前方车辆避险,及时疏散隧道内通行车辆。隧道供配电设施包含配电所内电力设备、箱式变电站、电力监控系统、柴油发电机、外场配电箱、插座箱、控制箱等。在此基础上,提出基于用电设备的电力供应,通过该方法的研究,提出隧道用电设施出现不同程度问题的解决办法。

## 2 隧道施工中机电工程安全管理必要性分析

高速公路的隧道施工和建设中,全面控制机电工程的施工安全,大多数高速公路的隧道工程,都是在环境比较复杂、人烟稀少地区进行,施工和建设时,技术人员要面对的风险要远大于一般施工。实际的机电工程施工中,所涉及到的各种设备,自身就有各种引起安全事故的可能。为保证施工人员的生命安全,就必须持续改进现场施工的安全管理,可以最大限度地减少,施工现场发生各种安全事故几率,促进高速公路隧道施工中机电工程的建设。因机电工程施工中,有可能引发安全事故的流程节点比较复杂,单纯靠人工来进行安全管理,所能发挥出的作用非常有限。若能借助信息化技术的辅助和运用,使安全管理模式发生变化。高速公路隧道机电工程将会更加顺畅地进行,同时,也将会获得理想的安全管理效果。

## 3 高速公路隧道机电工程施工存在的问题

要适应国家交通运输业发展要求,从工程规划着手,提高工程质量,为工程顺利进行奠定坚实基础。针对当前公路隧道电力施工中出现的的问题,提出相应对策。

### 3.1 管理措施不足

国家经济快速发展,高速铁路在国家道路运输中,占有举足轻重的地位。高速公路的建设工作,又为我国交通运输业发展,打下坚实基础。伴随着高速公路建设的内容和数量,不断增加,国家对高速公路建设工作也有相应法规和指导意见。高速公路建设工作持续发展,建设法规并没有随之做出相应改进,造成高速公路建设时,企业不能根据有关法规,为高速公路的建设工作,建立起相应管理标准,造成工作人员不能依照有关标准实施,不能保证工程的质量和效率。同时,由于缺乏相关的管理法规,使得对高速公路施工过程进行的监管工作,不能发挥出应有作用,影响工程完工和后期的运营。

### 3.2 安全管理措施不完善

高速公路建设工作时,大多数建设企业,过分重视自身利益,忽视施工中的安全管理工作。高速公路隧道施工项目时,没有按有关规定进行高速公路隧道施工的安全管理工作。工作前,高速公路建设企业也没有针对安全管理措施,对施工人员进行相应的安全管理意识,和施工规范培训。高速公路隧道机电工程建设中,施工工人主要是根据自己工作经验来处理问题。机电工程施工的复杂性比较突出,而隧道段的机电工程施工的难度也比较大。施工中,施工人员既要进行机电设备的安装,又要保证不会对隧道段自身的质量产生影响。缺乏安全管理措施,将会对高速公路隧道段工程建设造成冲击,若不能在建设中保证相应的安全,就会危及到建设人员的生命。高速公路隧道机电工程建设工作中,要在高速公路隧道施工工程的同时,施工项目中构建相应的安全管理体系,就可以更好地保证工作人员的生命安全。

## 3.3 信息化建设有待提高

我国当前阶段的信息化建设在不同地区有一定差异,建设规模、科技含量都不相同。部分区域的信息化水平不高,有关的建设规模很小,技术水平也很差,有关的生产活动不能与信息技术结合起来,高速公路隧道机电工程实施中的安全信息化管理也很难进行下去。少数地方还没有健全的安全信息管理体系和标准,企业也没有在项目的施工过程中将其贯彻执行,没有对高速公路隧道机电工程的信息安全化管理,展开系统化的集成,导致不同系统间的关联度不高,实施起来也不够有效。没有及时地对建筑安全信息管理的设备进行更新和优化,没有按照目前的形势,对信息技术系统进行设计和构建,没有形成专门产业。

## 4 高速公路隧道机电工程施工安全信息化管理的实施策略

### 4.1 进行定期检查

建筑项目建设不能一蹴而就,需要定期检查,以避免项目在后期的运行中产生问题。高速公路隧道机电工程施工安全信息化管理中,建设单位应该利用现代信息化技术,并与机电工程施工中各个阶段的要求特征相联系,构建定期检查制度。值得注意的是,不同部位和不同环节的工程特征不同,检测周期也应有所区别。通过这种方式,可以及时地找到和解决设备和工程中出现的的问题,保证工程和质量。另外,施工期间,定期巡查,如有问题,则可视具体操作条件,采取半闭或完全封闭的措施,以确保行车在隧道中的安全。

### 4.2 建立完善的管理制度

要保证高速公路建设工作可以成功地进行。首先,高速公路建设单位要对高速公路建设工作的具体需求展开研究,在此基础上,建立健全的施工安全管理制度,利用全面、高效的管理措施,来提高高速公路建设工作的安全性和稳定性。健全的管理体系,可以保证高速公路隧道机电工程顺利进行。管理工作时,建设企业可以引进信息技术,建立企业内部的人员管理信息库,施工的过程中,建设企业可以根据信息库中的有关规定来进行管理,同时,在建设中发生问题的时候,建设企业也可以将有关问题的资料上载到数据库,为后续的管理工作奠定坚实基础。在高速公路隧道电气化工程的建设中,高速公路隧道机电工程的建设管理措施既包括了建设的管理,也包括建设的准备阶段和竣工审核阶段的管理工作。缺乏管理制度,是导致高速公路隧道电气化施工的效率和质量难以获得有效保证的重要因素。高速公路隧道电气工程的建设工作时,单位必须根据高速公路隧道机电工程施工的需要,构建相应的安全生产责任制度、监管制度、培训制度和评价制度。在这些制度的基础上,为隧道电气工程制定相应的管理数据库,并

对施工人员进行培训,保证在后续的施工中,施工人员可以严格遵守有关的施工要求和施工规范,防止出现设备的错误操作,触电事故等不良问题。在高速公路隧道机电工程施工时,也要在施工路段前面设立相应的警示标志和路标,防止车辆进入施工区域。

#### 4.3 建立完善的考核与培训制度

要将机电工程施工的安全管理工作真正地贯彻下去,就必须提升有关工作人员的职业素养,加强安全观念,充分了解到安全管理的重要性和实际意义,保证安全管理工作的进行,降低安全隐患和危险。建筑企业要建立科学建筑工地的安全管理体系,严格贯彻落实,严格定时检查。针对施工人员,还应该构建安全管理考核体系,对所有工作人员的安全管理工作进行考核,并对其进行评估,根据评估的结果,对工作人员进行表彰或者处罚。在作业过程中,如果发生安全问题,要及时地进行处理,避免其影响的范围进一步扩展,并按照问题的性质进行责任追究。建立完善的考核与培训制度,第一,要利用现代化的资讯科技,把安全工作的详细职责分解,并将其分解到各个不同单位和个体,以提升安全工作的有效性和科学性。第二,建筑公司应该指定专业技术人员,对建筑公司的领导机构进行管理,以保证公平性和奖惩分明。最终,利用信息化技术,对项目的工作进行分析和整理,形成统一的、严谨的电子化数据,并依据数据的表现,进行有目的的训练或奖励。要确保各级工作人员都能得到最公平的待遇,提升其向心性,让其更主动地参与安全管理,防止工作中各种安全事故的发生。结合施工企业的实际情况,制定相应的培训制度,提升施工企业员工的业务素质。培训内容中,加入一些安全性、现代信息技术的内容,提升工作人员对安全信息化管理的理解程度和接受度。同时,培训中运用信息技术,以提高培养的成效。

#### 4.4 依托信息技术展开安全教育

工程施工中,安全教育占有重要地位,是项目建设中较为重要的一环。为提高安全教育工作实效,建设单位应充分利用信息化技术,加强在施工现场开展的安全教育工作的信息化管理。建设单位安全管理人员可以把“虚拟现实”与安全教育管理相融合,转变传统的教育和培训方式。采用虚拟现实技术,让建筑工人更好地进入到建筑世界,提升建筑体验度。高空作业安全教育时,相关工作人员可以指导施工人员,正确的穿戴VR装置,并将其呈现给施工人员,真正感受到高空坠落的危险,增强其对安全的认识,更加主动和自觉地执行高空作业规程,为工程建设的安全性奠定坚实基础。另外,施工企业还可以使用VR技术,进行情境模拟,让施工人员感受火灾、触电、乙炔作业和隧道逃生等多个场景,让施工人员在现实环境中感受到事故危险,实现安全教育。加强对工程的安全管理,以及安全管理的信息化建设。对施工人员的安全素质进行全

面提升,使高速公路隧道机电工程施工安全管理工作,具有高效率和科学性。

##### 4.4.1 全生产责任事故报告及处理管理系统

构建企业安全生产管理责任制度,主要功能包括:构建并完善安全生产组织结构图,对其进行编写、搜索,建筑企业中,各个组织机构和管理人员的职责,制定和修改安全生产责任制度,构建安全生产责任管理网络等。根据企业、部门和工作人员安全生产岗位职责和相关标准,构建安全管理网络、安全生产工作地址录,对安全生产责任书进行签字,并将安全生产责任书的电子版本保留,对安全生产责任体系进行明确并健全,为安全管理工作提供有力支撑。

##### 4.4.2 危险作业许可管理系统

危险作业许可管理系统包含动火作业、临时用电作业和高空作业等内容。施工企业要建立完善的危险作业档案,对临时危险作业展开科学的管理,降低作业的风险。

#### 5 结束语

综上所述,高速公路的特长隧道机电施工过程中,必须采用信息化的安全管理手段来促进整个机电工程的建设。不仅可以提升高速公路特长隧道施工的平稳性,还可以保证高速公路的施工进度和质量,在规定的时间内完工,对于推进高速公路网络的建设具有显著的促进作用。

#### 参考文献:

- [1]毛立举,姜浩.高速公路隧道机电工程施工安全信息化管理探究[J].通讯世界,2022,29(11):172-174.
- [2]王哲.高速公路隧道机电工程施工安全信息化管理[J].数字通信世界,2020(3):220-220.
- [3]王博岩.高速公路隧道机电工程施工质量控制要点探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(10):0178-0180.
- [4]吴祝习.高速公路隧道机电工程施工信息化管理[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(2):0147-0148.
- [5]王坤.高速公路隧道施工安全信息化监控技术分析[J].科技创新与应用,2022,12(8):120-122.
- [6]高双槐.高速公路隧道机电工程施工安全管理[J].中国交通信息化,2012(12):35-35.
- [7]沈哲.高速公路隧道机电施工常见问题与解决对策探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(1):0151-0154.
- [8]王书功.浅析高速公路特长隧道机电施工管理与技术措施[J].中国设备工程,2022(004):000.
- [9]刘岩.高速公路隧道工程中的安全风险及施工管理措施[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(3):4.