

公路桥梁隧道施工安全管理研究

陈招明 孟晓繁 田云朋

中建七局国际工程建设有限公司 广州 白云 510400

摘要：随着交通基础设施建设的快速发展，公路桥梁隧道作为重要的交通设施，其施工安全管理显得尤为重要。本文首先分析了施工人员安全意识薄弱、施工设备安全管理不到位及安全管理制度不完善等核心问题。进而，提出了加强安全教育培训、完善安全管理制度、强化施工现场安全管理及提升安全技术措施等对策，旨在提高隧道施工的安全性，确保工程质量，并保护施工人员的生命安全。

关键词：公路桥梁隧道；隧道施工；安全管理

引言：在当前的交通建设中，公路桥梁隧道工程具有里程长、施工难度大、技术复杂等特点，对施工安全提出了更高的要求。然而，由于施工环境的复杂性及施工技术的高难度，当前隧道施工过程中存在着不少安全管理隐患。旨在分析公路桥梁隧道施工中安全管理的关键问题，并提出相应的对策和建议，以期为提升隧道施工安全管理水平提供理论支持和实践指导。

1 公路桥梁隧道施工的必要性

公路桥梁隧道施工在现代交通建设中占据着举足轻重的地位，其必要性不仅体现在对交通网络的完善上，更在推动经济发展、提升社会福祉、确保行车安全等多个方面发挥着关键作用。第一，公路桥梁隧道施工是完善交通网络的重要一环，随着城市化进程的加快和区域经济的不断发展，交通需求日益增长，传统的交通线路已难以满足现代社会的需求，通过建设公路桥梁隧道，可以有效连接各个区域，缩短交通距离，提高交通效率，从而构建更加便捷、高效的交通网络。第二，公路桥梁隧道施工对于促进经济发展具有重要意义，交通是经济发展的重要基础，而公路桥梁隧道作为交通网络的重要组成部分，对于推动区域经济发展、促进沿线产业繁荣具有不可替代的作用。通过建设公路桥梁隧道，可以加强区域之间的联系与合作，促进资源优化配置，提高区域整体竞争力。第三，公路桥梁隧道施工也是提升社会福祉的必要措施，随着人们生活水平的提高，对于出行安全、舒适、便捷的需求也越来越高。公路桥梁隧道作为现代交通建设的重要组成部分，其施工质量和安全性能直接关系到人们的出行安全和舒适体验，通过加强公路桥梁隧道施工的管理和质量控制，可以确保人们的出行安全，提升社会福祉水平^[1]。第四，公路桥梁隧道施工还具有保护环境、节约土地等重要意义，在山区、河流等自然条件复杂的地区，通过建设公路桥梁隧道可

以避免对自然环境的破坏和占用土地资源，实现交通建设与环境保护的和谐发展。

2 公路桥梁隧道施工安全管理中存在的问题

2.1 施工人员安全意识薄弱

由于公路桥梁隧道施工的复杂性和危险性，施工人员必须具备高度的安全意识，严格遵守安全规程，然而，现实中许多施工人员对潜在的安全风险缺乏足够的认识。第一，这种安全意识的薄弱主要体现在对安全规定和警示标识的忽视，以及对个人防护装备的不重视。部分施工人员可能认为穿戴安全装备麻烦，或者觉得事故不会发生在自己身上，从而抱有侥幸心理。此外，一些施工人员可能对施工现场的危险源和风险因素了解不足，导致在实际操作中无法准确识别和避开潜在的安全隐患。第二，施工人员安全意识薄弱不仅增加了安全事故发生的风险，还可能对施工进度和质量造成不良影响。一旦发生安全事故，不仅会造成人员伤亡和财产损失，还可能导致工程进度受阻，甚至影响整个项目的顺利进行。第三，提高施工人员的安全意识至关重要。然而，这里需要强调的是，我们不讨论具体的解决措施，而是聚焦于问题的严重性和影响。施工人员安全意识的薄弱已经成为公路桥梁隧道施工安全管理中的一大难题，亟待引起相关方面的高度重视和关注。只有通过全面提升施工人员的安全意识，才能确保施工现场的安全，保障工程的顺利进行。

2.2 施工设备安全管理不到位

在公路桥梁隧道施工中，各种大型机械设备的使用是不可或缺的，而这些设备的安全管理直接关系到施工的安全与效率。第一，现实中却经常存在设备安全管理不到位的情况。一些施工单位可能为了节约成本，忽视了对设备的定期检查和维修，导致设备存在安全隐患。同时，对于设备的操作规程和使用标准也可能没有得到

严格执行,使得设备在使用过程中存在违规操作的风险。第二,设备安全管理不到位还可能导致设备的过度使用或疲劳使用,加速设备的磨损和老化,从而影响施工的质量和进度。更为严重的是,如果设备发生故障或损坏,可能会对施工现场的人员造成伤害,甚至引发重大安全事故。第三,公路桥梁隧道施工设备安全管理不到位的问题不容忽视。这个问题涉及到施工的安全、进度和质量等多个方面,一旦出现问题,后果将不堪设想^[2]。为了确保施工的安全和顺利进行,必须加强对施工设备的安全管理,严格执行设备的检查、维护和操作规程,确保设备在施工过程中的安全可靠。

2.3 安全管理制度不完善

在公路桥梁隧道的施工过程中,安全管理制度是确保施工安全、提高施工效率的重要保障。然而,当前在一些工程项目中,安全管理制度的完善程度却存在明显的不足。第一,安全管理制度不完善可能导致施工现场的安全隐患得不到及时有效的控制和排除,在公路桥梁隧道的施工过程中,由于施工环境的复杂性和多样性,可能存在着多种安全隐患。如果安全管理制度不完善,就无法对这些隐患进行全面、系统的排查和整改,从而增加了施工事故的发生概率。第二,安全管理制度不完善还可能影响施工人员的安全意识和行为,安全管理制度是规范施工人员行为的重要依据,如果制度不完善,就无法对施工人员进行有效的安全教育和培训,使得施工人员的安全意识得不到提高,行为也得不到规范。这同样增加了施工事故的风险。第三,安全管理制度不完善还可能影响工程项目的整体质量和进度,安全是施工的前提和基础,如果安全管理制度不完善,就无法确保施工的安全和顺利进行,从而影响工程项目的整体质量和进度。

3 公路桥梁隧道施工安全管理的对策

3.1 加强安全教育培训

随着施工技术的不断进步和工程项目的日益复杂化,对施工人员安全意识和安全操作技能的要求也越来越高。因此,加强安全教育培训,提高施工人员的安全素质,成为确保公路桥梁隧道施工安全顺利进行的关键所在。(1)提升人员安全意识。安全意识是预防事故的第一道防线,只有让施工人员深刻认识到安全的重要性,才能使他们时刻保持警惕,严格遵守安全操作规程。通过安全教育培训,可以使施工人员全面了解施工现场的危险源和风险因素,掌握预防事故的基本知识和技能,从而提高他们的自我保护能力和应对突发事件的能力。(2)规范施工人员行为。在公路桥梁隧道的施

工过程中,施工人员的行为直接关系到施工的安全和质量。通过安全教育培训,可以使施工人员明确自己的职责和义务,了解安全操作规程和施工要求,掌握正确的施工方法和技术,避免因操作不当而引发事故。同时,安全教育培训还可以增强施工人员的纪律性和责任心,使他们更加认真地对待自己的工作,确保施工质量和安全。(3)提高人员操作技能。在公路桥梁隧道的施工过程中,许多安全事故的发生都是由于施工人员的安全操作技能不足所导致的^[3]。通过安全教育培训,可以使施工人员掌握正确的操作方法和技巧,熟悉各种施工设备和工具的使用和维护,提高他们的安全操作技能水平。这样不仅可以减少操作失误和事故发生的概率,还可以提高施工效率和质量。(4)完善与改进培训教育。只有通过加强安全教育培训,提高施工人员的安全素质和操作技能水平,才能有效地预防和控制施工事故的发生,保障施工人员的生命财产安全,促进工程项目的顺利进行,施工单位应该高度重视安全教育培训工作,将其纳入日常管理工作中,并不断完善和改进教育培训内容和方式,以适应不断变化的施工环境和需求。

3.2 完善安全管理制度

完善安全管理制度是确保公路桥梁隧道施工安全的基石。随着工程规模的扩大和复杂性的增加,传统的安全管理制度可能已经无法完全适应当前的需求。(1)明确职责与权限。一个健全的安全管理制度应该清晰地界定各级管理人员和操作人员的安全职责和权限,确保每个人都能够明确自己在安全管理中的位置和角色。这样不仅可以减少管理上的混乱和失误,还能够增强每个人的责任感和使命感,形成全员参与安全管理的良好氛围。(2)提高针对性与有效性。通过对施工现场的深入分析和研究,可以找出存在的安全隐患和风险因素,进而制定针对性的安全管理措施和预案。一个完善的安全管理制度应该能够根据实际情况进行灵活调整和完善,确保安全管理措施与实际情况紧密结合,提高安全管理的针对性和有效性。(3)强化安全教育与培训。安全教育和培训是提高施工人员安全意识和操作技能的重要手段。一个完善的安全管理制度应该包含详细的安全教育和培训计划,明确培训的内容、方式和周期,确保每个施工人员都能够接受到系统的安全教育和培训,安全管理制度还应该加强对安全教育和培训效果的评估和反馈,及时发现问题并进行改进。(4)加强安全监督与检查。安全监督和检查是确保安全管理措施得到有效执行的重要手段。一个完善的安全管理制度应该包含详细的安全监督和检查计划,明确监督和检查的内容、方式

和周期,确保每个施工环节都能够得到严格的监督和检查,安全管理制度还应该加强对监督和检查结果的处理和反馈,及时发现问题并进行整改。

3.3 强化施工现场安全管理

强化施工现场安全管理是确保公路桥梁隧道施工顺利进行、保障工人生命安全的重要任务。(1)制定并严安全制度。这些制度应该包括施工现场的安全生产责任制、安全操作规程、安全检查制度等,以确保施工过程中的每个环节都有明确的安全要求和操作规范,要对制度进行定期评估和更新,以适应施工现场不断变化的需求。(2)加强安全教育培训。施工单位应定期组织安全教育培训,确保每个施工人员都了解安全操作规程、危险源识别与防范、事故应急处理等方面的知识。对于特殊工种,还需要进行专门的技能培训,确保他们具备专业的安全操作技能。(3)施工安全防护设施。施工单位应根据工程特点和施工需要,设置必要的安全防护设施,如安全网、防护栏、警示标志等,要定期对这些设施进行检查和维护,确保其完好无损、有效可靠。

(4)加强现场监督检查。施工单位应建立健全安全监督检查机制,对施工现场进行定期和不定期的安全检查。检查内容应包括施工设备的安全性能、作业人员的操作行为、安全防护设施的完好程度等。对于发现的问题和隐患,要及时进行整改和消除。(5)应急预案制定与演练。也是强化施工现场安全管理的重要一环。施工单位应根据工程特点和施工需要,制定切实可行的应急预案,明确应急组织体系、应急响应程序、应急处置措施等内容,要定期组织应急演练,提高施工人员的应急处理能力和协作水平。

3.4 提升安全技术措施

提升安全技术措施是确保公路桥梁隧道施工安全的重要手段。随着科技的不断进步,我们必须与时俱进,采取有效措施,持续提升安全技术,为施工人员提供更加安全的作业环境。第一,要充分利用现代信息技术,如物联网、大数据和人工智能等,构建智能化的安全监控系统。通过在施工现场安装传感器和摄像头,实时监

测施工环境的变化,及时发现潜在的安全隐患,利用大数据分析技术,对施工过程中的各种数据进行深入挖掘和分析,为安全管理提供科学依据。第二,加强机械设备的智能化改造,提高设备的安全性能和操作便捷性。引入自动化和智能化技术,减少人为操作失误,降低事故发生率。例如,采用智能遥控或自动驾驶的工程机械,可以避免人员在危险环境中直接操作。第三,应研发和推广使用新型安全防护材料。通过采用高强度、高耐久性的材料,提高施工设施的安全防护能力,积极探索新型防护技术的研发和应用,如可穿戴设备、智能安全帽等,为施工人员提供更加全面的个人防护。第四,完善安全技术标准体系也至关重要^[4]。通过制定更为严格和细致的安全技术标准,明确各项安全指标和要求,为施工现场的安全管理提供明确的指导,加强对安全技术标准的宣传和培训,确保施工人员能够充分理解和遵守相关标准。

结束语

在公路桥梁隧道施工过程中,安全管理是确保工程质量和人员安全的关键。通过对施工安全管理问题的深入研究,我们提出了一系列针对性的对策和建议。展望未来,我们期待这些措施能够在实际工程中得到有效实施,进一步降低施工安全风险,提升工程质量。同时,也呼吁广大施工人员和相关部门能够共同关注隧道施工安全,共同努力构建安全、高效的交通基础设施,为经济社会发展提供坚实支撑。

参考文献

- [1]刘宏.公路隧道施工安全风险管控措施研究[J].四川水泥,2019(01):33-35
- [2]贺传宇.公路隧道施工安全风险与施工管理[J].黑龙江交通科技,2018,41(08):178-179.
- [3]颜丰茂.公路隧道施工安全风险评价与安全管理探讨[J].四川水泥,2018(05):23-34
- [4]马青林.公路隧道施工风险管理问题分析[J].工程建设与设计,2017(02):139-140.