

道路桥梁隧道工程施工难点及改进措施

郑博洪

新疆北新科技创新咨询有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着经济社会的不断发展,我国基础设施建设也迅速发展,尤其是公路、隧道等基础设施建设迅速发展,而新时期社会对技术和工程质量的要求也越来越高。因此,如何做好公路隧道工程,保证施工质量,已成为一个值得关注的课题。文中探讨了公路隧道施工技术与质量管理中的一些问题,并给出了相应优化措施,以期能有效地提高我国公路隧道建设的质量与效益。

[关键词]道路桥梁;隧道工程;施工难点;改进措施

DOI: 10.33142/ec.v7i4.11620

中图分类号: U455.4

文献标识码: A

Construction Difficulties and Improvement Measures for Road, Bridge and Tunnel Engineering

ZHENG Bohong

Xinjiang Beixin Science and Technology Innovation Consulting Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous development of the economy and society, Chinese infrastructure construction has also developed rapidly, especially the construction of highways, tunnels and other infrastructure. In the new era, society's requirements for technology and engineering quality are also increasing. Therefore, how to do well in highway tunnel engineering and ensure construction quality has become a topic worth paying attention to. The article discusses some issues in construction technology and quality management of highway tunnels, and provides corresponding optimization measures to effectively improve the quality and efficiency of highway tunnel construction in China.

Keywords: road and bridge; tunnel engineering; construction difficulties; improvement measures

引言

在道路桥梁隧道工程中,施工过程中常常面临各种复杂的挑战和难点,这些问题可能涉及到工程结构、地质条件、施工技术等多个方面。因此,了解并解决这些施工难点至关重要,可以提高工程施工效率、质量和安全性。本文将探讨道路桥梁隧道工程施工中常见的难点,并提出改进措施,以期为相关工程的顺利进行提供参考和指导。在实际工程中,施工难点可能表现为路基施工、混凝土裂缝、钢筋锈蚀、铺装层脱落等问题。这些问题不仅影响着工程的进度和质量,还可能对工程的安全性产生潜在风险。因此,针对这些难点,采取相应的改进措施至关重要。通过科学合理的施工方案和技术手段,可以有效地解决这些问题,提高工程施工的效率和质量,保障工程的顺利实施和安全运营。

1 公路隧道工程施工技术与质量控制的意义

公路隧道工程的施工技术和质量控制至关重要,其意义主要体现在以下几个方面。首先,公路隧道工程是交通基础设施中的重要组成部分,对于改善道路交通状况、促进区域经济发展具有重要意义。良好的施工技术和质量控制能够保证隧道工程的安全性、稳定性和耐久性,为道路交通的安全畅通提供了可靠保障。其次,公路隧道工程往往处于复杂的地质和环境条件下,施工过程中存在着诸多

挑战和风险。通过科学合理的施工技术和严格的质量控制,可以有效降低施工过程中的事故风险,保障施工人员的安全和施工设备的完好。另外,公路隧道工程的质量直接关系到隧道的使用寿命和维护成本。通过有效的施工技术和质量控制,可以保证隧道工程的质量达到设计要求,延长隧道的使用寿命,减少后期的维护和修缮成本,节约社会资源。因此,公路隧道工程施工技术和质量控制的意义在于保障工程的安全、稳定和耐久,提高交通运输效率,促进经济社会可持续发展。在实际工程中,必须高度重视施工技术和质量控制工作,不断完善工作机制,提升施工水平,确保隧道工程的质量和安全性。

2 道路桥梁隧道工程施工的特点

道路桥梁隧道工程施工具有其独特的特点,这些特点对于施工过程和质量控制都具有重要意义。首先,这类工程通常具有结构单一的特点。相比其他类型的工程,道路桥梁隧道的结构相对简单,但在施工中仍然需要高度的精确度和专业技术。因此,施工人员需要特别注意每一个施工细节,以确保整体结构的稳固和安全。其次,道路桥梁隧道工程的施工周期通常较长。由于复杂的地形和地质条件,以及工程规模的庞大,这类工程的施工周期往往会延长。长时间的施工周期可能会增加项目管理的难度,需要施工方具备更强的耐心和综合管理能力。最后,道路桥梁

隧道工程的施工涉及到组织困难。在施工现场,可能会涉及到大量的人员和机械设备,需要合理的组织和协调^[1]。同时,施工现场的环境可能会受到地形、气候等因素的影响,增加了施工的复杂性和困难程度。

3 道路桥梁隧道工程施工中的难点

3.1 路基施工难点

在道路桥梁隧道工程中,路基施工是一个具有挑战性的难点。路基施工的难点主要表现在以下几个方面:首先,地形地貌复杂多变。由于道路桥梁隧道工程通常涉及到山区、丘陵、河流等地形地貌,路基施工面临着地形起伏大、地质条件复杂的挑战。施工人员需要根据不同地形地貌的特点,采取相应的施工技术和措施,确保路基的稳定和安全。其次,地质条件多样化。在路基施工中,地质条件的不同会对施工工艺和方法提出不同要求。例如,对于软弱地基或者含水量较高的地质条件,需要采取加固措施以提高路基的承载能力和稳定性;而在岩石地质条件下,则需要进行爆破拆除或者钻孔锚固等工序。另外,环境保护和生态保育的要求。随着社会的进步和人们环保意识的增强,路基施工不仅需要保证施工质量,还需要兼顾环境保护和生态保育。施工过程中需要采取有效措施,减少对周边环境的影响,保护生态系统的完整性和稳定性。

3.2 混凝土裂缝问题

在道路桥梁隧道工程的施工过程中,混凝土裂缝问题是一个常见而严重的挑战。混凝土裂缝可能会导致结构的损坏和功能性问题,影响工程的安全性和持久性。这些裂缝可能是由多种因素引起的,包括混凝土配比不当、施工质量控制不足、温度和湿度变化等。特别是在混凝土初期龄期,由于混凝土内部水分的蒸发和收缩,容易出现表面裂缝。裂缝的存在不仅影响了工程的美观性,还可能加速混凝土的老化和劣化,从而减少了结构的使用寿命。在施工过程中,及时发现并解决混凝土裂缝问题至关重要,以确保工程的质量和可靠性。

3.3 钢筋锈蚀和铺装层脱落问题

钢筋锈蚀可能是由于长期暴露于潮湿或有盐分的环境中,以及混凝土覆盖层质量不佳等原因导致的。钢筋锈蚀会降低钢筋的抗拉强度,从而影响整体结构的承载能力和安全性。另一方面,铺装层脱落也是一个严重的问题,它可能是由于施工质量不佳、材料选用不当、车辆交通频繁等因素引起的。铺装层的脱落会导致路面平整度下降,增加行车的不适性,并可能导致交通事故的发生。钢筋锈蚀和铺装层脱落问题的存在,不仅影响了道路桥梁隧道工程的使用寿命和安全性,还增加了维护和修复的成本。

3.4 施工风险

在道路桥梁隧道工程的施工中,施工风险是一个重要的难点,其涉及到诸多方面的不确定性和潜在的危险。这些风险可能来自自然环境、工程设计、施工工艺、材料选

用、人为因素等方面。自然环境因素包括天气变化、地质条件、地形地貌等,这些因素可能会给施工带来不可预见的影响,例如降雨导致的泥石流、地质构造导致的滑坡等,都可能对施工造成影响甚至危害。工程设计方面可能存在的风险包括设计缺陷、工程参数估计不准确等,这可能导致工程施工过程中出现结构不稳定、承载能力不足等问题。施工工艺和材料选用方面的风险涉及到施工工艺的合理性和施工人员的技术水平,以及材料的质量和可靠性。如果施工工艺不合理或者施工人员操作不当,可能导致工程质量不达标;如果选用的材料质量不过关,可能导致工程寿命缩短甚至安全隐患^[2]。人为因素方面的风险包括施工管理不到位、安全管理不到位、工人操作失误等,这些因素可能导致施工现场发生安全事故,影响工程进度和质量。

4 道路桥梁隧道工程施工的改进措施

4.1 做好勘测工作

做好勘测工作是提高道路桥梁隧道工程施工质量和安全的关键措施之一。在工程施工之前,充分、准确的勘测工作能够为工程施工提供必要的基础数据和依据,有效地降低施工风险,保障工程的顺利进行和质量安全。首先,勘测工作应该在工程规划和设计阶段充分展开。通过对工程所处地区地质、地貌、气候、水文等情况的详细调查和分析,确定工程的地质条件和环境特点,为工程设计和施工方案的制定提供可靠的基础数据。其次,勘测工作应该及时更新和完善。在工程施工过程中,随着施工进度和地质环境的变化,可能会出现新的地质问题和施工难点。因此,需要对施工现场的地质情况和工程变化进行持续监测和勘测,及时更新勘测数据,为施工方案的调整和安全措施的确定提供及时支持。另外,勘测工作应该注重数据的准确性和全面性^[3]。勘测数据的准确性直接影响工程设计的合理性和施工方案的可行性,因此需要采用先进的勘测技术和设备,确保勘测数据的准确和可靠性。同时,需要全面考虑各种可能的地质问题和施工难点,确保勘测工作的全面性和科学性。

4.2 强化路基沉降处理作业

针对道路桥梁隧道工程中路基沉降处理作业的改进,可以采取一系列措施以确保施工质量和工程安全。首先,应加强对路基沉降处理的前期调查和勘测工作。在施工前阶段,对路基的地质情况、地下水位、土质特性等进行详细的调查和分析,以便确定合适的处理方法和施工方案。其次,要选择合适的路基沉降处理技术和材料。根据具体的地质条件和施工要求,选择适用的处理技术,例如使用加固材料进行路基加固,或者采取排水降水等措施来改善路基的稳定性。在施工过程中,要加强对施工质量的监督和管理,确保施工操作符合规范要求,材料选用符合标准,并且采取有效的施工措施来保障施工质量。另外,加强对施工现场的安全管理,确保施工过程中的安全生产,避免

发生施工事故,保障工程人员的生命财产安全。

4.3 科学控制混凝土质量

在道路桥梁隧道工程施工中,科学控制混凝土质量至关重要的一项改进措施。混凝土在道路桥梁隧道工程中被广泛应用,其质量直接影响到工程的安全性、耐久性和整体品质。首先,科学控制混凝土的配合比是确保混凝土质量的基础。通过合理的水灰比、骨料级配、掺合料和外加剂的选用,可以提高混凝土的强度、抗渗性和耐久性,确保其满足工程设计和使用要求。其次,严格控制混凝土的施工工艺是保障混凝土质量的关键。在搅拌、运输、浇筑和养护等环节,应严格按照工程技术规范和施工方案要求进行操作,确保混凝土的均匀性、密实性和养护质量。此外,加强对混凝土材料的质量监控也是必不可少的。对原材料的来源、质量以及加工生产过程进行严格把控,保证混凝土材料的合格性和稳定性,避免因原材料质量不过关而影响混凝土的整体质量。另外,加强对混凝土强度的检测和评定,通过定期取样试验、无损检测等手段,对混凝土的强度进行监测和评估,及时发现问题并采取相应的措施进行调整和修正,确保混凝土达到设计强度要求。

4.4 加强钢筋锈蚀和铺装层脱落问题的管理

钢筋锈蚀和铺装层脱落是常见的施工难题,严重影响工程的安全性和使用寿命。为有效应对这些问题,需要采取以下管理措施:首先,加强施工过程中的监控和管理。对钢筋的质量和防腐措施进行严格把控,确保钢筋的防腐处理达到标准要求,避免锈蚀问题的发生。同时,对铺装层的施工过程进行严格监督,确保施工质量和工艺符合设计要求,避免铺装层脱落的情况发生。其次,加强施工现场的管理和安全管理。加强对施工人员的培训和教育,提高其安全意识和质量管理能力,确保施工操作规范,减少施工过程中的失误和事故发生。同时,加强施工现场的安全监控和设施建设,确保施工现场的安全性和秩序井然,降低事故发生的风险。另外,加强施工过程中的质量检验和验收工作。建立健全的质量管理体系,对钢筋和铺装层的质量进行全面检测和评估,及时发现和解决存在的问题,确保施工质量符合相关标准和规范要求^[4]。最后,加强施工过程中的沟通与协调。加强施工单位、监理单位和设计单位之间的沟通与协调,建立起有效的信息交流机制和问题反馈机制,及时解决施工中出现的问题和矛盾,确保施工过程的顺利进行和工程质量的可靠保障。

4.5 规避施工风险

在施工过程中,存在各种潜在的风险因素,如地质条件复杂、自然灾害影响、工程设计缺陷等,这些风险可能对工程施工造成不利影响,甚至导致严重事故的发生。因此,需要采取一系列措施来规避施工风险,保障工程施工的顺利进行和安全性。首先,加强前期调查和风险评估工作。在工程施工之前,对工程所处地区的地质、气候、水

文等情况进行全面调查和分析,评估可能存在的风险因素和潜在危害,为施工方案的制定和安全措施的确定提供科学依据。其次,采取有效的安全管理和施工措施。建立健全的安全管理体系,制定详细的施工方案和应急预案,明确施工人员的职责和工作程序,加强对施工现场的监控和管理,确保施工过程的安全性和秩序井然。另外,加强施工单位和监理单位之间的沟通与协调。建立起有效的信息交流和问题反馈机制,及时了解施工中存在的问题和隐患,采取有效措施加以解决,确保施工过程的顺利进行和工程质量的可靠保障。此外,加强对施工现场的监测和预警工作。利用先进的监测技术和设备,对施工现场的地质、地下水位、结构变形等进行实时监测和预警,及时发现和应对可能存在的安全风险,确保施工安全和工程质量。最后,加强对施工过程中可能存在的不确定性因素的管理和控制。及时应对可能出现的突发事件和意外情况,采取有效的措施减少损失和影响,确保工程施工的顺利进行和工程质量的稳定提升。

5 结语

在道路桥梁隧道工程的施工中,面对各种难点和挑战,我们必须认真总结经验、勇于创新,以确保工程的顺利进行和质量的可靠保证。通过本文的分析,我们深刻认识到了施工中可能遇到的诸多问题,并提出了一系列可行的改进措施,这些措施涉及到技术手段、管理方法、人员素质等多个方面,具有很强的可操作性和实用性。然而,随着科技的不断进步和社会的不断发展,道路桥梁隧道工程所面临的挑战也在不断变化。因此,我们不能停留在已有的成绩上,而是应该不断地探索和创新,及时调整和完善我们的施工方法和管理措施,以应对新的挑战和问题。在未来的工程实践中,我们将继续秉承“安全第一、质量第一、效率第一”的原则,加强团队协作,不断提升自身的技术水平和管理能力,努力实现道路桥梁隧道工程施工质量和效率的双重提升,为城市交通建设和社会发展做出更大的贡献。相信通过我们的努力,必将为未来的交通基础设施建设开辟更加美好的前景。

【参考文献】

- [1]封亚勇.道路桥梁隧道工程施工中的难点和质量控制措施分析[J].运输经理世界,2023(30):71-73.
 - [2]韦朗.道路桥梁隧道工程施工中的难点及其改进措施[J].大众科技,2023,25(10):35-38.
 - [3]王鹏.道路桥梁隧道工程施工中的问题及改进措施[J].居业,2022(1):41-43.
 - [4]李祖见.道路桥梁隧道工程施工难点分析[J].城市住宅,2019,26(4):133-134.
- 作者简介:郑博洪(1995.8—),毕业院校:新疆交通职业技术学院,所学专业:铁道工程技术,当前工作单位:新疆北新科技创新咨询有限公司,职务:试验检测工程师,职称级别:助理工程师。