

道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术

张 帅

山西昊通公路规划勘察设计有限公司 山西 晋城 048000

摘要: 随着社会的快速发展和城市化进程的加速,道路桥梁隧道工程在交通运输中发挥着越来越重要的作用。这些工程的施工质量直接关系到人民生命财产安全和社会经济发展。然而,由于多种因素的影响,道路桥梁隧道工程施工中存在许多难点,且其养护技术也具有很高的挑战性。因此,研究道路桥梁隧道工程施工中的难点和养护技术对于提高工程质量、保障交通安全具有重要意义。

关键词: 道路桥梁隧道工程; 施工难点; 养护技术

引言

道路桥梁隧道工程是基础设施的重要组成部分,其施工过程中的难点问题备受关注。本文探讨了道路桥梁隧道工程施工中的难点,包括施工环境复杂、施工控制难度大、施工质量要求高、施工进度压力大和施工成本高等方面。同时,论文还介绍了道路桥梁隧道的养护技术,包括定期检查、先进的养护技术应用、保持排水系统畅通等方面,以确保道路桥梁隧道的正常运行和安全使用。最后,论文提出了加强地质勘察、优化施工工艺、加强施工监控等解决施工难点的对策,以及加强培训和教育、强化质量控制意识等养护建议。

1 道路桥梁隧道工程施工中养护技术的重要性

道路桥梁隧道是交通基础设施的重要组成部分,其良好的状态对于保障交通安全和顺畅具有至关重要的作用。然而,由于自然环境和人为因素的影响,这些设施可能会出现各种问题。因此,道路桥梁隧道的养护技术显得尤为重要。

首先,道路桥梁隧道工程的养护可以延长工程的使用寿命。由于道路桥梁隧道工程在施工过程中可能存在各种质量隐患,如施工工艺问题、材料质量问题等,这些隐患在使用过程中可能会导致工程的损坏。通过及时的养护,可以发现并解决这些潜在问题,从而延长工程的使用寿命。

其次,道路桥梁隧道工程的养护有助于保障行车安全。如果道路桥梁隧道工程在使用过程中出现损坏,不仅会影响行车的舒适度,还可能引发安全事故^[1]。通过及时的养护,可以确保工程的各项性能指标符合标准,提高行车的安全性和舒适度。

再次,道路桥梁隧道工程的养护可以提高工程的整体性能。在使用过程中,道路桥梁隧道工程会受到各种自然因素和人为因素的影响,如风吹日晒、车辆超载

等。这些因素可能会导致工程的损坏和性能下降。通过及时的养护,可以对工程进行加固、修复和更新,从而提高工程的整体性能。

最后,道路桥梁隧道工程的养护可以降低工程的维护成本。如果工程在使用过程中出现损坏,需要进行维修或更换部件,这将会增加工程的维护成本。通过及时的养护,可以预防问题的发生,减少维修和更换部件的需求,从而降低工程的维护成本。

2 道路桥梁隧道工程施工中的难点

隧道工程施工环境复杂,不仅涉及到岩土工程、地质工程、地下工程等领域,还受到水文、气象、地形等多种因素的影响。隧道工程施工通常是在地下进行,地质条件和水文条件复杂多变,给施工带来很大的难度和风险。例如,软弱围岩、破碎带、地下水等地质条件会给施工带来很大的不确定性和难度。

首先,隧道工程施工过程中的力学行为非常复杂,围岩的变形和受力条件难以准确预测和控制,容易导致塌方等安全事故。在施工过程中,需要对围岩进行监测和加固,采取相应的措施来保证施工安全和稳定。其次,隧道的结构安全性直接关系到人民生命财产安全,对施工质量的要求非常高。隧道工程的结构设计需要考虑到各种因素,如围岩压力、地下水压力、地震荷载等,需要采取合理的结构和施工方案来保证隧道的安全性和稳定性。同时,施工质量也受到施工工艺、材料、设备等多方面因素的影响,需要采取相应的措施来保证施工质量。再者,隧道施工通常需要大量的时间和人力投入,施工进度压力大。特别是在地质条件复杂的情况下,施工进度更容易出现滞后。为了保证施工进度,需要在施工组织、技术方案、人员调配等方面采取相应的措施来保证施工的顺利进行。最后,隧道施工需要大量的资金投入,包括人力、物力、财力等方面。同

时由于地质条件的不确定性，也增加了施工成本的不确定性。为了控制施工成本，需要在设计方案、材料采购、施工管理等方面采取相应的措施来保证施工的成本控制和管理。

3 解决道路桥梁隧道工程施工难点的对策

在道路桥梁隧道工程的施工中，经常会遇到各种难点和挑战，这些难点可能来自于复杂的地质条件、施工环境、技术难题、成本控制等多个方面。为了解决这些难点，需要采取一系列有效的对策。以下是对这些对策的详细阐述：

3.1 加强地质勘察

地质勘察是道路桥梁隧道工程的前期准备工作之一，也是非常重要的一步。在施工前，需要对施工区域进行详细的地质勘察，了解地质条件和水文条件，包括围岩的稳定性、地质构造、地下水分布等。只有充分了解这些情况，才能制定出更加科学合理的施工方案，避免因地质条件的不确定性带来的风险和损失^[2]。通过加强地质勘察，不仅可以提高施工的效率和质量，还可以降低安全事故的发生率。对于一些复杂的地质条件，如软土地基、滑坡等，需要进行专门的地质勘探和处理，确保施工的安全和稳定。

3.2 优化施工工艺

施工工艺的选择直接影响到道路桥梁隧道工程的施工效率和质量。针对不同的地质条件和施工环境，需要选择合适的施工工艺和技术，以提高施工效率和质量。例如，在隧道工程的施工中，可以采用新奥法施工工艺，该工艺具有自动化、智能化、快速化的特点，可以提高施工效率和质量。同时，在施工过程中还需要不断优化施工工艺，采用更加先进的技术和设备，提高施工的精度和效率。例如，可以采用数字化技术和智能化设备进行测量和放样，提高施工的精度和效率。

3.3 加强施工监控

加强施工监控是确保道路桥梁隧道工程施工质量和安全的重要措施之一。通过加强施工监控，可以及时发现和解决施工过程中出现的问题，避免因质量问题或安全隐患导致的安全事故。具体来说，需要建立完善的施工监控体系，对施工过程进行全方位的监控。这包括对施工人员的监控、对施工质量的监控、对施工安全的监控等。同时，还需要建立相应的应急预案，以应对可能出现的突发情况。

3.4 提高施工人员素质

施工人员是道路桥梁隧道工程施工的主体，他们的专业素质和技术水平直接影响到施工的质量和安全。因

此，需要加强对施工人员的培训和教育，提高他们的专业素质和技术水平。

具体来说，需要对施工人员进行专门的技术培训和安全教育，使他们了解施工工艺和技术要求，掌握安全操作规程和应急处理方法。同时，还需要加强对管理人员的培训和教育，提高他们的管理能力和综合素质，使他们能够更好地组织和协调施工工作。

3.5 加强成本控制

成本控制是道路桥梁隧道工程施工中非常重要的一环。在保证施工质量的前提下，需要加强成本控制，合理安排人力、物力、财力等资源，降低施工成本^[3]。具体来说，需要建立完善的成本管理制度和预算制度，对施工过程中的各项费用进行严格的控制和管理。同时，还需要加强对材料、设备等资源的采购和管理，避免浪费和损失。通过加强成本控制，不仅可以降低施工成本，还可以提高企业的经济效益和市场竞争力。

3.6 落实安全生产责任制

落实安全生产责任制是确保道路桥梁隧道工程施工安全的重要措施之一。通过明确各岗位的安全生产职责，加强安全管理，防止安全事故的发生。具体来说，需要建立完善的安全生产管理制度和责任制度，明确各级管理人员和操作人员的安全生产职责和义务。同时，还需要加强对安全设施的建设和维护管理安全帽、安全带等个人防护用品的发放和管理等。另外还需要加强对施工现场的环保管理减少施工对环境的影响等。通过落实这些措施可以有效地保障施工人员的生命财产安全提高施工的安全性和可靠性。

4 道路桥梁隧道工程的养护技术

在实际的施工过程中，道路桥梁隧道工程的养护技术对确保工程的施工质量和使用寿命具有重要意义。以下是对道路桥梁隧道工程养护技术几个主要方面的详细阐述。

4.1 施工前的预防性养护

在道路桥梁隧道工程施工前，对工程进行全面的检查和评估是十分重要的。这有助于发现潜在的质量问题和技术风险，并及早采取预防性养护措施。预防性养护主要侧重于结构的完整性、设备设施的完好性和功能性，以及可能存在的质量隐患。1) 设计和规划阶段：在这一阶段，需要充分考虑工程的使用需求、地理环境、水文条件、结构设计等因素，进行全面的规划和设计。同时，还需要对施工过程中可能出现的问题进行预测和评估，制定相应的应对策略。2) 施工准备阶段：在施工准备阶段，需要对施工材料、设备、人员等进行详细的

检查和准备^[4]。特别是对于隧道工程,需要对地质条件进行深入的调查和分析,确保施工的安全性和可行性。3) 施工过程中的质量控制: 在施工过程中,需要采取严格的质量控制措施,包括对原材料的质量控制、施工工艺的控制、施工质量检查等。同时,还需要对施工过程中的安全风险进行评估和监控,确保施工过程的安全性和稳定性。

4.2 定期的维护和检修

1) 定期的维护和检修是道路桥梁隧道工程养护的重要环节。这有助于及时发现并解决潜在的问题和隐患,确保工程的正常运行和使用安全。2) 结构检查与维护: 对于道路桥梁隧道的结构,需要进行定期的检查和维护。这包括对桥梁的桥面、护栏、墩台等部位进行检查和维护,确保结构的完整性和稳定性。3) 设备设施维护: 对于道路桥梁隧道的设备设施,如照明、通风、排水等系统,也需要进行定期的维护和检修。这包括对设备的清洁、润滑、更换等操作,确保设备的正常运行和使用寿命。4) 环境清理与治理: 对于道路桥梁隧道所处的环境,如积雪、垃圾等需要进行及时的清理和治理。这有助于保持工程的清洁和卫生,延长工程的使用寿命。

4.3 先进的养护技术应用

随着科技的发展和应用,先进的养护技术可以应用于道路桥梁隧道工程的养护中,提高养护工作的质量和效率。1) 无损检测技术: 无损检测技术是一种在不破坏工程结构的前提下,对工程进行检测和评估的技术。这有助于及时发现工程结构中的问题和隐患,为采取相应的养护措施提供依据^[5]。2) 新材料和新工艺的应用: 新材料和新工艺的应用可以提高工程的性能和使用寿命。例如,采用高强度混凝土、纤维增强复合材料等新材料可以提高结构的强度和耐久性;采用锚喷支护、预应力锚索等新工艺可以提高隧道支护的稳定性和安全性。

3) 信息化管理技术的应用: 通过采用信息化管理技术,如物联网、大数据等,可以对道路桥梁隧道的运行

状态进行实时监控和管理。这有助于及时发现工程中的问题和异常情况,为采取相应的养护措施提供依据。同时,还可以提高养护工作的效率和管理水平。

4.4 保持排水系统畅通

排水系统是道路桥梁隧道的重要组成部分,其畅通与否直接影响到设施的使用寿命和交通安全。因此,保持排水系统的畅通是道路桥梁隧道养护的重要任务。首先,应定期清理排水系统,包括排水管道和沟渠等,以防止堵塞^[6]。其次,应定期检查排水系统的部件,如排水管道、水泵等,如有损坏应及时更换。最后,应加强巡查,特别是在暴雨等极端天气条件下,及时发现并解决排水系统的问题。

结语

总之,在未来的道路桥梁隧道工程建设中,我们需要进一步加强科研和技术创新,提高隧道工程施工的技术水平和安全性。同时,我们也需要加强管理和监管力度,提高工程质量和管理水平。只有这样,我们才能更好地应对道路桥梁隧道工程施工中的各种难点和问题,为我国的道路桥梁隧道工程建设和发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 张明. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 公路交通科技(应用技术版), 2021(4):189-193.
- [2] 毛海东, 张晖, 许琦, 等. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 市政技术, 2023(3):89-94.
- [3] 李明, 王志强. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 工程技术研究, 2021(7):120-121.
- [4] 张建华. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 中国新技术新产品, 2022(3):89-90.
- [5] 王辉. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 工程建设与设计, 2022(4):134-135.
- [6] 陈华, 王志豪. 道路桥梁隧道工程施工中的难点与养护技术[J]. 建筑结构, 2023(3):150-151.