

# 高速公路养护工程施工技术研究

尹慧婷 贾欣悦

内蒙古交通集团蒙通养护有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010010

**摘要:** 随着我国交通事业的快速发展,高速公路建设里程不断增加,对高速公路养护工程施工技术提出了更高要求。本文首先分析了高速公路养护工程的重要性,然后探讨了当前高速公路养护工程施工技术存在的问题,最后提出了针对性地解决措施,以期为我国高速公路养护工程施工技术的提升提供参考。

**关键词:** 高速公路; 养护工程; 施工技术; 问题与措施

## 引言

高速公路作为现代交通的重要组成部分,其安全、畅通、舒适是保障人们出行需求和社会经济发展的基础。然而,在长期使用过程中,高速公路会受到车辆荷载、自然环境等多重因素影响,导致路面破损、桥梁老化等问题。因此,加强高速公路养护工程施工技术研究具有重要意义。

### 1 高速公路养护工程的重要性

#### 1.1 延长使用寿命

高速公路养护工程对于延长道路使用寿命具有至关重要的意义。随着高速公路使用年限的增长,车辆荷载、自然环境等因素会不断对路面造成磨损和侵蚀,导致路面材料老化、破损等问题逐渐显现。若不及时进行养护维修,这些问题将持续加剧,最终可能引发大面积的路面损坏和严重的交通安全隐患。通过实施科学有效的养护工程,能够及时发现并处理这些早期病害,避免其进一步发展和恶化,从而保持路面结构的完整性和稳定性,延长高速公路的使用寿命。这不仅能够节约大量的重建或大修成本,还能够确保高速公路在更长的时间内保持良好的通行条件,为人们的出行和社会经济的发展提供有力保障。

#### 1.2 提高行车安全

高速公路养护工程对于提高行车安全具有至关重要的作用。在高速公路长期使用过程中,路面可能会出现裂缝、坑槽、车辙等病害,这些不仅影响行车舒适性,更可能直接威胁到行车安全。通过及时的养护工程,这些路面病害可以得到有效修复,确保路面的平整度和抗滑性,为车辆提供稳定、安全的行驶环境<sup>[1]</sup>。此外,养护工程还包括对桥梁、隧道等结构的定期检查和维修,及时发现并处理潜在的安全隐患,进一步保障行车安全。

#### 1.3 保障通行能力

高速公路养护工程在保障通行能力方面扮演着至关

重要的角色。随着交通流量的不断增长,高速公路面临着日益严峻的通行压力。若路面及相关设施得不到及时有效地养护,将会出现破损、老化等问题,导致道路通行效率下降,甚至引发交通拥堵。通过实施高速公路养护工程,可以确保路面平整、标线清晰、设施完好,从而保持道路良好的通行状态。这不仅能够提高车辆的行驶速度和舒适度,减少交通事故的发生概率,还能够促进物流畅通和区域经济发展。

#### 1.4 保护投资效益

高速公路养护工程对于保护投资效益具有至关重要的作用。高速公路作为重大的基础设施投资,其建设与维护成本巨大。若忽视养护工程,将导致道路早期损坏、频繁维修,不仅增加了额外的维修费用,还可能缩短道路使用寿命,造成投资效益的严重损失。通过科学合理的养护工程,可以延长高速公路的使用寿命,减少大修和重建的频率,从而节约大量的资金和资源。同时,养护工程还能够保持道路的良好状态,提高通行效率和服务水平,进一步促进物流畅通和区域经济发展,实现投资效益的最大化。

### 2 当前高速公路养护工程施工技术存在的问题

#### 2.1 养护理念落后

养护理念落后主要体现在对养护工作的重视程度不足、缺乏前瞻性和预防性思维等方面。造成养护理念落后的原因多方面。一方面,传统的“重建设、轻养护”观念根深蒂固,导致部分管理者和从业人员对养护工作的重要性认识不足。另一方面,缺乏科学的评价体系和激励机制,使得养护工作往往被视为附加任务而非核心职责。这种落后的养护理念对高速公路的长期使用效果产生了深远影响。首先,它导致养护工作滞后于实际需求,往往是在路面出现明显病害后才进行修补,而非在病害发生前进行预防性养护。这不仅增加了养护成本,而且影响了道路的使用寿命和通行效率。其次,落后的

养护理念还可能导致养护过程中的资源浪费和环境破坏,与当前绿色、可持续的发展理念背道而驰。

## 2.2 养护技术不足

当前高速公路养护工程施工技术中,养护技术不足主要表现在技术手段的落后、养护材料的不匹配以及施工工艺的粗糙等方面。造成养护技术不足的原因主要有两点。一是技术更新滞后,随着科技的快速发展,新型材料和工艺不断涌现,但部分养护单位未能及时引进和应用这些新技术。二是人才培养和引进不足,缺乏具备专业技能和经验的养护技术人员,导致养护施工难以达到理想效果。养护技术不足对高速公路的影响是多方面的。首先,技术水平的落后直接影响了养护施工的质量和效率,可能导致路面修复不彻底、使用寿命缩短等问题。其次,不匹配的养护材料和粗糙的施工工艺可能引发新的路面病害,如反射裂缝、坑槽等,进一步加剧路面的损坏程度<sup>[2]</sup>。此外,养护技术不足还可能影响道路的安全性和舒适性,增加交通事故的风险,降低行车体验。

## 2.3 机械化程度低

当前高速公路养护工程施工技术中,机械化程度低主要源于对机械化投入不足、传统人工养护模式的惯性以及养护设备更新换代的滞后。机械化程度低的原因,一方面在于部分养护单位对现代化养护设备的投入有限,受制于经费预算和设备采购维护的成本考虑;另一方面,传统的人工养护模式在一些地区仍根深蒂固,对机械化养护的接受程度有限。此外,养护设备的更新换代速度缓慢,也制约了机械化水平的提高。机械化程度低对高速公路养护工程施工技术产生了多方面的影响。首先,它降低了施工效率,人工操作往往无法与机械化施工相媲美,导致养护周期延长、交通影响时间增加。其次,人工养护在施工质量上存在一定的不稳定性,难以达到机械化施工的精准度和一致性。这不仅影响了路面的平整度和使用寿命,还可能引发安全隐患。最后,机械化程度低还增加了劳动强度和人力成本,不利于养护工程的可持续发展。

## 2.4 信息化水平不高

当前高速公路养护工程施工技术中,信息化水平不足主要表现在数据采集不全面、信息处理不及时以及管理系统不完善等方面。造成信息化水平不高的原因主要有两方面。一是投入不足,包括资金、技术和人力资源在信息化建设上的投入有限,导致相关设备和系统无法得到及时更新和升级。二是传统管理模式的影响,部分养护单位仍习惯于传统的纸质记录和管理方式,对信息化技术的接受程度和应用能力有限。信息化水平不高

对高速公路养护工程施工技术产生了诸多影响。首先,数据采集不全面影响了对路面状况的准确评估,可能导致养护决策失误。其次,信息处理不及时使得养护单位无法迅速响应路面病害,延误了最佳修复时机。此外,管理系统的不完善导致养护工程各部门之间信息沟通不畅,影响了协同作业的效率。

## 3 高速公路养护工程施工技术提升措施

### 3.1 转变养护理念

传统的养护理念往往局限于损坏后的修补,忽视了预防性养护和全生命周期管理的重要性。这种被动应对的模式已经无法满足现代高速公路高效、安全、可持续的运营需求。因此,我们必须从根本上转变养护理念,树立“预防为主,防治结合”的思想。这意味着不仅要关注路面已经出现的问题,更要通过科学的数据分析和风险评估,预测可能出现的病害,并提前采取措施进行干预。这种前瞻性的思维方式能够有效延长路面的使用寿命,减少大修和重建的频率,从而节约大量资金和资源。同时,转变养护理念还需要我们摒弃“重建设、轻养护”的传统观念。建设和养护是高速公路运营的两个重要环节,缺一不可。只有将两者放在同等重要的地位,才能确保高速公路的长期稳定运行。因此,我们需要加大对养护工作的投入,包括资金、技术和人力资源等方面,为养护工作提供充分的保障。此外,转变养护理念还要求我们注重绿色、环保的养护方式。在材料选择、施工工艺等方面,应优先考虑对环境影响小、资源消耗低的方案<sup>[3]</sup>。这不仅可以减少对自然环境的破坏,还能够提升高速公路的社会形象,实现经济效益和社会效益的双赢。

### 3.2 加强技术创新与研发

随着科技的迅猛发展,传统的养护技术已难以满足日益增长的交通需求和复杂多变的路面环境。因此,我们必须不断推动技术创新,研发更加高效、环保、智能的养护技术。加强技术创新与研发,首先要关注新材料、新工艺的研发与应用。通过引入高性能材料、环保型材料,以及先进的施工工艺,我们可以有效提升养护工程的质量和效率。例如,利用新型快速修复材料,可以大幅缩短路面修复时间,减少对交通的影响;而采用环保型材料,则可以降低养护工程对环境的污染。其次,技术创新还应注重智能化、自动化技术的应用。通过引入智能检测系统、自动化施工设备等,我们可以实现对路面状况的实时监测和快速响应,提高养护的精准度和时效性。例如,利用无人机进行路面巡查,可以及时发现并处理路面病害,避免病害的扩大和恶化。此

外, 加强技术创新与研发还需要建立健全的科研体系和技术交流平台。通过与高校、科研院所等机构的合作, 我们可以共同开展技术研究和攻关, 推动养护技术的不断创新和进步。同时, 通过技术交流和分享, 我们可以及时了解国内外的最新技术动态和成果, 促进技术的推广和应用。

### 3.3 提升机械化水平

高速公路养护工程施工技术的提升, 机械化水平的提高是一个至关重要的方面。随着科技的进步和现代化施工的需求, 传统的人工养护方式已经难以适应大规模、高效率的施工要求, 因此, 提升机械化水平成为当务之急。机械化水平的提升不仅可以大幅提高施工效率, 还能有效保障施工质量。现代化的养护机械设备具备高精度、高效率的特点, 能够准确、快速地完成路面修复、清洁、检测等任务, 极大地缩短了施工周期, 减少了人力物力的投入。同时, 机械化施工还能够降低人为因素对施工质量的影响, 确保养护工程的一致性和稳定性。为了提升机械化水平, 我们需要从设备更新、技术引进和人才培养等方面入手。首先, 要及时更新和升级养护机械设备, 引进国内外先进的养护机械和技术, 确保设备性能达到行业领先水平。其次, 要加强与设备供应商的技术合作与交流, 学习借鉴先进的机械化施工技术和管理经验。最后, 要重视机械化养护人才的培养和引进, 建立完善的人才培养和激励机制, 打造一支专业化、高素质的机械化养护队伍<sup>[4]</sup>。此外, 提升机械化水平还需要注重机械设备的维护保养和安全管理。要建立健全的机械设备管理制度, 确保设备的正常运行和正常使用。同时, 要加强机械设备操作人员的培训和考核, 增强他们的操作技能和安全意识, 确保机械化施工的顺利进行。

### 3.4 构建信息化管理体系

随着信息技术的迅猛发展和智能化时代的到来, 传统的养护管理方式已无法满足现代高速公路运营的高效、精准需求。因此, 构建信息化管理体系成为提升养护工程施工技术的关键一环。信息化管理体系能够通过数据采集、传输、分析和应用等环节, 实现对高速公路

养护工程的全面监控和智能管理。通过安装传感器、摄像头等监测设备, 可以实时获取路面状况、交通流量等关键数据, 为养护决策提供科学依据。同时, 借助先进的信息处理技术和大数据分析算法, 可以对海量数据进行深入挖掘和分析, 发现隐藏在数据背后的规律和趋势, 为预防性养护和精细化管理提供有力支持。构建信息化管理体系还需要注重信息化平台的建设和整合。通过搭建统一的养护管理平台, 可以实现各部门、各系统之间的信息互联互通和资源共享, 打破信息孤岛, 提高协同作业效率。此外, 还可以利用云计算、物联网等先进技术, 构建高速公路养护的智能化系统, 实现自动化检测、预警、决策等功能, 进一步提升养护工程施工技术的智能化水平。信息化管理体系的构建不仅提升了高速公路养护工程施工技术的水平, 还为养护工程的可持续发展奠定了坚实基础。通过信息化手段, 可以更加精准地评估养护需求和效果, 优化资源配置, 降低养护成本。同时, 信息化管理体系还能够提高养护工程的透明度和可追溯性, 增强社会公众对高速公路养护工作的信任度和满意度。

### 结语

未来随着科技的不断进步和创新成果的推广应用以及管理理念的不断更新完善相信我国高速公路将会实现更加安全畅通舒适便捷的目标并为社会经济发展提供有力支撑。同时我们也应看到在推动高速公路养护工程施工技术提升过程中仍需要政府企业以及社会各界共同努力形成合力共同推动我国交通事业持续健康发展。

### 参考文献

- [1]杨胜强.高速公路养护施工有关问题探讨[J].黑龙江科技信息.2019(10):60-62.
- [2]李盟.浅谈高速公路维修施工与安全管理[J].价值工程.2020(01):115-116.
- [3]戴贤斌,陈达康.预防性公路养护技术在现代高速公路养护中的应用分析[J].科技风,2020(24):102-103.
- [4]张瑞峰.高速公路养护工作中的预防性公路养护技术[J].产业创新研究,2020(12):135-136