

预防性公路养护在现代农村公路养护中的应用

黄文波 王峰

清涧县农村公路养护站

DOI:10.12238/ems.v6i9.8947

[摘要] 随着农村经济的不断发展,农村公路作为连接城乡的重要纽带,其重要性日益凸显。然而,由于农村公路里程长、技术等级低、养护管理非专业等特点,导致农村公路路况普遍较差,安全隐患大。因此,预防性公路养护技术在现代农村公路养护中的应用显得尤为重要。本文旨在探讨预防性公路养护特点及其在农村公路养护中的具体应用,以期提升农村公路养护水平提供参考。

[关键词] 预防性;公路养护;农村;应用

Application of Preventive Highway Maintenance in Modern Rural Highway Maintenance

Huang Wenbo, Wang Feng

Qingjian County Rural Road Maintenance Station

[Abstract] With the continuous development of rural economy, the importance of rural roads as an important link between urban and rural areas is becoming increasingly prominent. However, due to the long mileage, low technical level, and non professional maintenance and management of rural roads, the road conditions are generally poor and there are significant safety hazards. Therefore, the application of preventive road maintenance technology in modern rural road maintenance is particularly important. This article aims to explore the characteristics of preventive road maintenance and its specific application in rural road maintenance, in order to provide reference for improving the level of rural road maintenance.

[Keywords] preventive; Highway maintenance; Rural areas; application

引言:

农村公路作为农村基础设施的重要组成部分,对于促进农村经济发展、改善农民生活条件具有重要意义。预防性公路养护作为一种科学的养护理念,旨在预防和减少公路损坏及交通事故的发生,对于延长公路使用寿命、提高道路质量具有重要意义^[1]。

一、预防性公路养护特点

(一) 预防性

预防性公路养护最显著的特点在于其“防患于未然”的养护理念。与传统的事后补救性养护不同,预防性养护强调在病害发生之前或初期即采取行动,通过及时的养护干预,有效避免病害的扩大与恶化。这种前置性的养护策略,不仅能够减少因病害严重而导致的维修成本增加,还能显著提升公路的使用安全性和舒适性^[2]。

(二) 周期性

预防性公路养护的核心在于其周期性,这一特性是保障公路长期健康运行的关键。周期性养护模式强调“未雨绸缪”,

通过科学规划与定期执行,实现对公路状态的持续监控与及时维护。首先,根据公路的设计标准、交通流量、地理环境及历史养护记录等因素,养护人员会制定出一套科学合理的养护计划。这一计划明确了养护的周期、内容、方法及预期目标,为后续的养护工作提供了清晰的指导。随后,按照既定的养护计划,养护人员会定期对公路进行全面细致的检查。通过定期检查,养护人员能够及时发现并处理潜在的病害隐患,防止其进一步恶化,影响公路的整体性能和使用寿命。此外,周期性养护还注重养护效果的跟踪与评估。在每次养护工作完成后,养护人员会对养护效果进行监测,并根据实际情况调整养护计划,确保养护措施的有效性和针对性。这种持续改进的养护模式,有助于不断提升公路的养护水平,延长其使用寿命,为公众提供更加安全、舒适的出行环境^[3]。

(三) 科学性

在预防性公路养护中,科学性是不可或缺的基石。现代科技的飞速进步为公路养护带来了革命性的变化。无损检测技术,如雷达检测、红外热成像等,能够在不破坏路面结构

的前提下,深入检测内部缺陷,为养护决策提供精确数据。智能传感技术则能实时监测公路状态,预警潜在问题,实现养护工作的前置化。依托这些先进的检测技术,养护人员能够全面、细致地掌握公路的“健康”状况,从而制定出更加科学合理的养护方案。这些方案不仅能够有效解决当前问题,还能预防未来可能出现的病害,实现养护工作的精准化和高效化。科学的养护手段还强调对养护效果的持续跟踪与评估,确保每一项养护措施都能达到预期效果,进一步提升公路的整体性能和使用寿命^[4]。

(四) 效益高

预防性公路养护在经济效益和社会效益方面均表现出色。从经济效益来看,由于预防性养护能够在病害初期即采取措施进行干预,因此能够显著降低因病害严重而导致的维修成本。此外,通过延长公路的使用寿命和提高道路质量,还能降低因路况不佳而导致的交通事故率和车辆运营成本。从社会效益来看,预防性公路养护能够提升公路的通行能力和服务水平,改善人们的出行条件,促进区域经济的发展。同时,良好的路况还能减少因交通事故导致的人员伤亡和财产损失,维护社会稳定和谐^[5]。

二、农村公路养护现状分析

(一) 里程长,技术等级低

农村公路网络覆盖广泛,里程数巨大,但大多数农村公路的技术等级相对较低。这些公路往往设计标准不高,路面结构较为简单,缺乏必要的排水和防护设施。在长期使用过程中,受自然因素和交通荷载的双重作用,极易出现各种病害,如裂缝、坑槽、沉陷等。这些病害不仅影响公路的通行能力,还加剧了车辆行驶的安全隐患。

(二) 养护管理非专业

农村公路的养护管理工作普遍存在着非专业化的现象。一方面,由于资金和人力的限制,农村公路养护机构往往难以配备足够的专业技术人员和设备;另一方面,养护人员的专业素养和技术水平参差不齐,对养护工作的认识和重视程度也不足。这种非专业化的养护管理模式,导致养护工作缺乏科学性和系统性,养护效果难以保证。

(三) 季节性养护难以保证质量

农村公路的养护工作往往受到季节性因素的影响。在雨季或冬季等恶劣天气条件下,公路病害容易加剧,但此时养护工作往往因天气原因而难以开展或效果不佳。此外,由于季节性养护的临时性和突击性特点,养护人员往往难以对公路进行全面细致的检查和维护,导致养护质量难以保证。

(四) 养护成本高,资金投入不足

农村公路的养护成本相对较高,但资金投入却严重不足。一方面,由于农村经济发展水平相对较低,地方财政难以承担庞大的养护费用;另一方面,国家层面的养护资金在分配时往往更倾向于城市或重点路段,农村公路获得的资金支持

相对较少。这种资金短缺的状况,使得农村公路的养护工作难以得到有效的保障,路况恶化的问题难以得到根本解决。

(五) 安全隐患大

由于农村公路路况普遍较差,加之养护管理不到位,使得农村公路的安全隐患十分突出。这些隐患不仅威胁着过往车辆和行人的安全,还制约了农村经济的发展和农民生活水平的提高。例如,在雨天或雪天等恶劣天气条件下,公路湿滑、能见度低,极易发生交通事故;在夜间或视线不佳的路段,缺乏必要的照明和警示设施,也增加了行车风险。

三、预防性公路养护在农村公路养护中的应用

(一) 路面养护

农村公路作为连接城乡的重要通道,其路面状况直接关系到行车的安全性和舒适性。因此,路面养护作为预防性公路养护的核心环节,具有至关重要的意义。针对农村公路路面常见的裂缝、坑槽等病害,采取科学合理的预防性养护技术,不仅能够及时修复病害,防止其进一步扩大,还能有效延长路面的使用寿命,降低养护成本。

1 薄层罩面

薄层罩面技术是一种在原有路面上加铺一层薄沥青混合料的养护方法。它能够有效封闭路面裂缝,提高路面的平整度和抗滑性能,同时增强路面的防水能力,防止雨水渗入路基造成损害。薄层罩面施工速度快、成本低,非常适合于农村公路的日常养护。

2 碎石封层

碎石封层技术通过喷洒乳化沥青或改性沥青后,立即撒布一定粒径的碎石,并经过碾压形成新的保护层。该技术能够增强路面的耐磨性和抗裂性,提高路面的排水性能,减少水损害的发生。碎石封层施工简便,适用于大面积的路面养护。

3 微表处

微表处技术是一种集封层与薄层罩面于一体的养护方法。它采用特殊的高分子聚合物改性乳化沥青,与集料、填料、水和添加剂按一定比例拌和后,摊铺在路面上形成一层厚度约1cm的薄层。微表处能够显著改善路面的抗滑性、耐磨性和防水性,同时美化路面外观,提升行车舒适度。该技术尤其适用于处理路面轻度车辙、裂缝等病害。除了上述专业性的预防性养护技术外,定期的路面清扫和排水设施维护也是不可或缺的内容。路面清扫能够保持路面清洁,减少杂物对路面的磨损和污染;排水设施维护则能确保雨水及时排出,防止积水对路面的侵蚀和破坏。这两项工作看似简单,却是保障路面长期良好状态的重要基础。

(二) 路基养护

路基,作为公路的承重结构,其稳定性与耐久性直接关系到公路的整体性能和使用寿命。因此,在预防性公路养护体系中,路基养护占据着举足轻重的地位。路基养护的核心

在于通过定期检查、及时维护和科学修复,确保路基结构完整、排水顺畅、边坡稳定,从而有效延长公路的使用年限。

1 定期检查与评估

实施路基养护的第一步是建立定期检查与评估机制。这要求养护人员利用专业设备和技术手段,对路基进行全面的检查和评估,包括路基的沉降情况、边坡的稳定性、排水设施的畅通程度等。通过数据分析,及时发现潜在的问题和隐患,为后续的养护工作提供科学依据。

2 排水设施的疏通与维护

排水设施是路基养护中的关键环节。良好的排水系统能够迅速排除路面积水,防止水分渗入路基内部,从而保持路基的干燥和稳定。因此,预防性养护要求定期对排水设施进行疏通和维护,包括清理排水沟、修复破损的排水管道等,确保排水系统畅通无阻。

3 路基沉降与变形的处理

路基沉降和变形是公路运营过程中常见的病害之一。这些病害不仅会影响公路的平整度和行车舒适性,还会对路基的稳定性造成威胁。因此,在预防性养护中,需要密切关注路基的沉降和变形情况,一旦发现异常,应立即采取措施进行处理。处理措施包括注浆加固、换填土壤等,旨在恢复路基的承载能力和稳定性。

(三) 路面周边养护

路面周边养护是公路养护工作的重要组成部分,它涵盖了路肩、边坡、排水沟等多个部位的养护工作。这些部位的状况直接关系到公路的整洁度、美观度和安全性。因此,在预防性养护中,同样需要给予足够的重视。

1 路肩的清理与维护

路肩作为公路的边界和缓冲区,其整洁度对于保障行车安全具有重要意义。预防性养护要求定期清理路肩上的杂草、垃圾等杂物,保持路肩的清洁和整洁。同时,还需要对路肩进行必要的维护,如修补破损的路肩、加固路肩边缘等,以确保其稳定性和安全性。

2 边坡的防护与美化

边坡的防护不仅关乎路基的稳定,还影响到公路的整体美观。在预防性养护中,除了加强边坡的防护设施外,还可以考虑通过种植植被等方式进行美化。植被覆盖的边坡不仅能够增强边坡的稳定性,还能提升公路的生态环境质量,为行车者带来更好的视觉体验。

3 排水沟的疏通与修复

排水沟作为公路的“血脉”,其畅通无阻是确保公路排水效率的关键。在预防性养护体系中,定期疏通与清理排水沟是不可或缺的一环。通过采用专业机械或人工方式,清除沟内淤积的泥沙、落叶等杂物,保持水流顺畅,防止积水对路面的侵蚀,针对破损或老化的排水沟设施,必须迅速响应,实施修复或更换工作。这些设施一旦失效,不仅会影响排水

效果,还可能成为安全隐患。因此,养护人员需定期检查排水沟状况,及时发现并处理潜在问题,确保排水系统始终处于良好运行状态。

(四) 制度建设与人员培训

在推动预防性公路养护工作有效实施的过程中,制度建设与人员培训是两个不可或缺的关键环节。它们相互支撑,共同构建起预防性养护的坚实基础。建立健全的养护制度是确保预防性公路养护工作有序进行的前提。这要求相关部门必须制定详细的养护计划,明确养护的周期、内容、标准以及所需资源等,确保养护工作有章可循、有据可依。同时,要建立完善的责任体系,明确各级养护管理机构和人员的职责分工,确保养护任务能够层层落实、责任到人。此外,还应加强监督检查机制,定期对养护工作进行检查评估,及时发现并纠正问题,确保养护工作按计划、高质量推进。养护人员是预防性公路养护工作的直接执行者,他们的专业素养和责任心直接关系到养护工作的质量和效果。因此,加强对养护人员的培训和教育显得尤为重要。一方面,要定期组织养护人员进行专业技能培训,包括养护技术、设备操作、安全管理等方面的知识,提高他们的专业素养和实际操作能力。另一方面,要加强职业道德和责任心教育,引导养护人员树立正确的职业观念和工作态度,增强他们的工作责任心和使命感。通过培训和教育,使养护人员能够熟练掌握预防性养护的各项技能和方法,以高度的责任心和敬业精神投入到养护工作中去,还应注重激励机制的建立和完善。通过设立奖励制度、职称评定等方式,对在养护工作中表现突出的个人或集体给予表彰和奖励,激发养护人员的工作积极性和创造力。同时,要加强对养护人员的关怀和支持,关注他们的身心健康和工作需求,为他们提供必要的工作条件和保障措施,营造和谐、稳定的工作环境。

结语:

预防性公路养护在现代农村公路养护中具有重要作用,然而,农村公路养护仍面临诸多挑战和困难,需要政府、社会和企业共同努力,加大资金投入、完善养护制度、提高养护水平,以此推动农村公路养护工作的开展。

[参考文献]

- [1]何振兴. 预防性公路养护技术在现代高速公路养护中的应用探讨[J]. 汽车周刊, 2024, (06): 13-15.
- [2]党吉. 预防性养护在现代公路养护中的应用[J]. 运输经理世界, 2024, (05): 133-135.
- [3]汪红艳. 预防性养护技术在现代公路养护中的应用研究[J]. 运输经理世界, 2024, (02): 104-106.
- [4]生红丽. 预防性公路养护技术在现代公路养护中的应用研究[J]. 运输经理世界, 2023, (22): 139-141.
- [5]陈彩霞. 预防性公路养护在现代农村公路施工中的运用[J]. 建材发展导向, 2023, 21 (04): 38-40.