

# Comprehensive Analysis and Research on Preventive Maintenance Technology of Asphalt Pavement

Li Hu

Ganzhou Municipal Engineering Management Center, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

## Abstract

For municipal asphalt road engineering projects, the application of preventive maintenance related technologies after the construction is completed can ensure the service life and performance of the asphalt road itself and related ancillary facilities, and better prolong the various performance of the asphalt road itself, continuously playing a role in the subsequent use process. Therefore, the comprehensive analysis and exploration of the preventive maintenance technology for the current municipal road asphalt pavement in the paper have important and positive significance for the continuous development of current road maintenance work.

## Keywords

asphalt pavement; preventive maintenance technology; comprehensive analysis

## 沥青路面预防性养护技术综合性分析与研究

胡力

赣州市市政工程管理中心, 中国·江西赣州 341000

## 摘要

对于市政沥青道路工程项目而言,在建设结束后应用预防性养护相关技术,能够使沥青道路本身以及相关附属设施的使用寿命以及使用性能都得到保障,更好地使沥青道路本身的各项性能得以延续,在后续使用过程中持续发挥作用。因此,论文对当前市政道路沥青路面的预防性养护技术综合性进行分析和探讨,对当前的道路养护工作不断发展有重要的、积极的意义。

## 关键词

沥青路面; 预防性养护技术; 综合性分析

## 1 引言

道路工程项目建设是中国国民经济发展过程中不可或缺的一部分,同时也是经济发展的重要支撑,在中国城市道路交通事业快速发展的过程中,道路状况得到了根本性的改善,同时经济发展也具有了日新月异的变化。目前市政道路管理养护部门越来越重视道路的预防性养护,因为在许多道路工程项目建设结束后,可能会出现因预防性养护不到位而造成道路提前破损,对道路的正常使用寿命造成影响,所以需要采取更加高效的措施进行养护。

## 2 道路工程预防性养护

道路预防性养护,是指在现有道路使用过程中,自身结构没有出现破坏之前,就采取相关措施对路面结构能力进行

保养,从而保证在后期使用过程中,可能会出现早期病害不会发生,然后保证路面能够始终实现正常通车,让原有的道路工程项目的使用寿命得到延长,降低在道路养护过程中所投入的相关人力以及其他资源。相比较于传统的道路养护理念来讲,预防性养护具有本质上的不同,主要表现在以下两个方面:第一个方面是能够使现有的道路系统使用周期以及使用寿命得到更好的延续,而且在道路使用过程中,未来可能会被出现的破坏以及损坏被无限期延长,以及推迟在道路自身结构承载力不增加的情况下,系统的功能能够极大程度上得到改善;第二个方面则是在特定的时间段内能够采取相关措施,然后在相应条件上的路面上发挥根本性作用。对于预防性养护来讲本身是属于一种具有周期性特征的强制道路保养举措,并没有考虑到在保养过程中道路本身是否已经被损坏,而是通过更加先进的检测技术,对道路当前的使用状况进行检测,以及在道路使用过程中可能会出现病害问题进行确定,然后提前发现道路存在的问题,并采取相关措施进行预防养护,最根本的内容就是采用最佳的成本效益养护措施,针对道路工程项目进行计划性的养护管理<sup>[1]</sup>。

**【作者简介】**胡力(1973-),女,中国江西赣州人,本科,副高级工程师,从事市政道路与桥梁工程管理与养护研究。

### 3 预防性养护时间及养护原则

对于沥青道路路面养护来讲,进行预防性养护时,针对性以及及时性是在进行预防养护性工作中最主要的原则,也就是说应当在合适的时间段之内,选择合适的工艺对路面进行养护。基于理论分析层面来看,这一原则所体现的是应当在道路工程使用过程中,隐患以及缺陷没有出现之前,就采取合适的措施对道路进行养护。从养护工作的实际出发来看,又具有相对概念,在资金使用过程中所体现出的是提前使用传统的养护资金,而在时间上则是在某一隐患和缺陷没有出现之前进行养护,所以,这并不是在道路工程项目建设竣工结束后,通车初期阶段根据路面衰减进行针对性养护所采取的养护工艺以及技术,拥有更强的周期性。是基于道路本身的使用寿命周期以及养护和专项养护工作所进行的周期性养护,在使用过程中长期不会出现破坏问题<sup>[2]</sup>。

对于新铺设的沥青路面,预防性养护应该从建成之初就着手推进。在新路面完工后的一至两年内,定期进行检查和维护。通常建议在新路面使用一年后进行首次养护;对于已经使用一段时间的老化路面,预防性养护时间应根据路面状况而定。一般来说,应该每年进行一次定期养护,以保持路面的平整度和安全性。此外,还应根据路况和交通量的变化,及时调整养护计划。定期检查是预防性养护的基础,通过定期检查路面的状况,从而发现潜在的问题,并采取相应的维护措施,包括路面平整度、裂缝、变形、排水情况等关键因素;发现路面的病害或损坏时,应及时修补,常见的病害包括裂缝、坑洼、龟裂等。值得注意的是,修补工作应在天气条件适宜的情况下进行,确保修补材料的粘附性和耐久性;预防性施工是指在路面出现病害之前,采取一系列的措施,提高路面的抗损性能。例如进行封层养护、增加附属设施等,以减少病害的发生;定期维护是预防性养护的重要环节,包括路面清扫、漆线刷新、标志牌更换等工作,可以有效延长路面的使用寿命,提高驾驶安全性;优化管理是指采用科学的管理方法,对路面养护进行有效组织和监督,建立完善的养护档案,记录养护情况和效果,制定科学的养护计划,并进行定期评估和改进。

## 4 沥青路面预防性养护举措

从当前的预防性养护工作实施来看,在开展过程中要求工作人员应当在日常工作过程中对道路进行不间断的观察及研究对路面的使用状况,以及路基和相关辅助设施在使用过程中的实际表现进行评价与检测,尤其是在一些雨季和其他地质灾害频发的季节,应当进行路基的稳定性检查以及其他的结构检查,在检查结果形成后,根据相关数据制定针对性的预防性养护方案,然后及时对路面工程本身存在的安全隐患进行排除。

### 4.1 建立预防性养护观念

预防性养护的推进需要建立科学的预防性养护观念,

对于后续养护工作的开展具有重要的推动作用。结合中国沥青路面的施工来看,路面养护观念的转变是一项长期性工作,需要紧跟时代的发展脚步,推进养护观念的不断更新。通过开展宣传教育,加强路面养护知识的普及,合理利用各类媒体平台,加大宣传力度,推动预防性养护理念的传播,引导社会各界共同关注和支持,提高相关部门和人员的预防性养护意识,使其认识到预防性养护的重要性和长远效益;在道路建设和维护规划中充分考虑预防性养护的要求,明确养护目标、措施和时间节点,并将其纳入长期规划和预算,构建科学的路面管理体系,包括路面信息管理、养护计划制定和执行、养护数据统计和分析等,为预防性养护提供科学依据和支持;积极推广应用新技术,如冷再生技术、改性沥青等,提高路面的抗裂性和耐久性,推动研发和应用新型养护材料,如高强度胶结料、复合材料等,以复合材料为例,纤维增强材料和聚合物修补材料有利于改善路面的性能。根据评估结果和实际情况,及时调整和改进预防性养护措施,不断提高养护工作的效率和质量;定期组织经验交流会议,分享成功的养护案例和经验,促进养护工作的经验积累和技术进步。

### 4.2 路面的预防性养护

从当前的沥青路面养护工作现状来看,在进行预防性养护时,所采取的相关举措大多数都是为了改善现有沥青路面本身的各项功能,所以路面结构性的破坏在没有形成的前提下是可以采取预防性养护措施的。而对于路面来讲分为刚性以及柔性这两种路面,所以也在选择使用预防性养护措施时,应当根据路面的特征不同来选择不同的养护措施,这样才能够做到针对性的预防养护。对于刚性路面来讲,可以使用金刚打磨以及接缝重新填缝和裂缝封堵的举措进行养护预防。对于柔性路面来讲,可以选择使用超薄冷拌封层以及超薄热沥青罩面等相关举措进行预防养护<sup>[1]</sup>。

### 4.3 构建信息化养护平台

沥青路面预防性养护是确保道路长期使用寿命和安全性能的重要措施,在现代科技的支持下,构建信息化路面养护平台可以提高养护效率、优化资源配置,实现养护工作的科学管理。在路面养护过程中,通过配备巡检车辆或无人机等设备,进行路面巡检和数据采集。设备搭载高精度摄像头、激光扫描仪等传感器,对路面进行全面的扫描和拍摄,获取路面状况数据,如裂缝、坑洼、变形等;将采集到的路面数据传输到信息化平台,进行数据处理和分析,通过图像处理、模式识别等技术,提取和分析路面状况信息,并生成详细的养护报告。采用人工智能和机器学习算法,实现对路面病害的自动识别和分类;基于数据分析和评估结果,制定养护决策和计划,根据路面状况的优先级和紧急程度,确定养护工作的优先级和时间节点。采用决策支持系统,辅助管理人员进行养护决策,提高决策的准确性和效率;根据养护计划,通过信息化平台进行任务派发和监督。将养护任务分配给相

关的养护单位或施工队伍，并实时监控任务的执行进度和质量。通过平台上的通信工具和定位系统，与养护人员进行实时的沟通和指导；通过信息化平台对养护效果进行评估和反馈，基于养护工作的结果和数据分析，对养护效果进行定量评估，并形成评估报告，并将评估结果反馈给相关部门，用于改进养护方法。

#### 4.4 其他预防措施

首先，是针对道路路肩以及边坡进行预防性养护。因为在道路工程项目使用过程中，雨水在极大程度上会使道路的边坡以及路肩被损坏，在进行预防性养护的过程中，可以提前进行植树造林以及其他的植物种植，避免在雨水冲刷过程中，道路的路间以及边坡被雨水冲刷带进。除此之外就是要在雨水冲刷道路边坡之后，可能会导致道路水毁现象频频出现，还会可能出现滑坡以及坍塌等事故，所以也应当在道路边坡增加地表水和地下水的疏通以及节流设施，然后针对地表水进行全面处理。

其次，则是针对排水设施进行预防性养护。因为对于道路使用来讲，两侧的排水设施是不可缺少的，如果在路面使用过程中长期被雨水侵蚀或者是有积水存在，路面本身会不断被腐蚀，甚至是渗透到路基当中影响道路的整体稳定性。所以应当定期针对排水沟进行清理，对涵洞进行疏通，尤其是一些同时用作农用水渠的水沟，应当对水沟内存在的杂物以及其他的腐殖质等进行市场清理，若是河床非常高，那么应当对河流进行疏通和导流，保证河流水流通畅，避免对道路造成损坏。

最后，则是防护设施的预防性养护。对于防护设施来讲，主要是为了保障道路本身的主体结构不会受到破坏，一般情况下防护设施主要为挡水墙以及挡土墙，这些防护设施若

是出现开裂以及其他的人为破坏，能会导致挡土墙或者是挡水墙内部的土石被冲刷殆尽，所以在进行预防性养护的过程中，应当针对出现开裂和人为损坏或者是其他破坏的原因进行深入研究和分析，然后采取相应的措施进行修复和加固，使挡土墙挡水墙本身的坚固程度得以提升，能够应对外界存在的多种破坏因素。

除此之外，对于预防性养护来讲，本身能够使路面的服务性指数大幅度提升，并保持较长时间的良好状态，这主要是因为路面一直被保护，所以本身的损伤程度一般不会继续扩大，如果将路面作为一种资产，那么预防性养护所能够产生的资产保值效益是非常高的，所以预防性养护，在当前的城市道路养护过程中应用是非常普遍的<sup>[4]</sup>。

## 5 结语

综上所述，对于当前的沥青路面预防性养护工作来讲，是路面养护工作不断进步与发展的主要体现，也能够发挥更好的经济效益，所以从沥青路面预防性养护工作的实施状况来看，应当不断进行全面推广与普及更好的提升预防性养护工作水平，让中国现有的道路工程项目质量得以更好地保证。

## 参考文献

- [1] 戚帮贺. 沥青路面预防性养护技术综合性分析与研究[C]// 2015年度徐州市公路学会学术年会.
- [2] 姜海强, 郑涛, 操道方. 中国沥青路面预防性养护技术综合性分析与研究[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2011(8): 133-134.
- [3] 曾峰, 张肖宁. 沥青路面预防性养护技术研究进展及关键问题[J]. 中外公路, 2009, 29(4): 74-80.
- [4] 雷显武, 许永. 公路沥青路面预防性养护技术研究[J]. 城市道桥与防洪, 2009(9): 154-158.