

# 高速公路路面养护管理系统决策优化的研究

张天荣

(甘肃省兰州公路事业发展中心 甘肃兰州 730000)

**摘要:** 近几年来,随着社会经济快速发展,人们对于出行的需求不断增加,因此国家主导兴建了许多高速公路。尽管建设质量有显著提高,但后期维护保养不足的问题大大影响其路面的质量。与过去相比,当今使用高速公路的公众大幅增加,使高速公路承受了更大的压力。如果不注重高速公路的维护,就可能给高速公路的路面带来破坏,对人们出行的安全带来不利的影响。本文就高速公路维护保养管理当今的现状做了分析,同时提出了对应的措施来进行优化和改进。

**关键词:** 高速公路;路面维护保养;系统决策

我国的高速公路是确保公众出行安全的基础条件,然而当前我国的高速公路的路面维护保养工作还存在许多问题,导致高速公路路面质量不佳,当高速公路路面承受大大超过其荷载时,很容易发生安全事故,这将对人们的生命和财产带来一定的威胁,在给公众的出行带来安全隐患的同时,还会降低人们对高速公路的信任感。因此,必须改善路面维护保养管理体系,提升对高速公路路面的维护和保养。

## 一、高速公路的路面结构和类型

世界其他国家的公路建设中,高速公路的路面有水泥混凝土路面和沥青混凝土路面两类。水泥混凝土路面有优良的荷载传播能力、出色稳定性和卓越耐久性,相较于沥青混凝土路面,其使用寿命更长,特别适合于高速公路等运输重载及高负荷的道路。与此同时,水泥混凝土路面还应用于隧道和桥梁等结构表面,满足其对高抗弯强度、低收缩性、耐磨性、耐冲击性、耐化学腐蚀性的要求。沥青混凝土路面有着噪音较低、施工机械化程度高和易于维护的特点。由于其耐久性和强度兼备,因此在世界各国的高速公路建设中被广泛采用,成为主要的路面结构。伴随着新技术和新材料的应用的快速发展和进步,大大改善了传统沥青路面的不足之处,提升了路面性能和耐久性。因此全球新建的高速公路多采用沥青混凝土来进行路面建设。

与世界高速公路不同,我国的高速公路占比超过65%的是半刚性基层沥青路面,另外还有刚性组合式路面以及水泥混凝土路面,其中,刚性组合式路面和半刚性基层沥青路面都是沥青混凝土路面改进的形式,旨在增强整体刚度和沥青面层的耐用性。半刚性基层沥青路面采用半刚性材料作为底层,沥青则作为面层。在工程施工进程中,高速公路路面结构的选择是一个影响深远且长期影响的过程。除了考虑交通流量、道路使用需求、当地气象条件、筹集建设资金等因素外,还可以从性能比较、施工技术与管理、环保等方面进行研究。

## 二、我国目前高速公路的路面维护保养现状

### (一)路面维护保养系统存在严重的不足

与西方国家相比,我国的高速公路路面维护保养管理工作还存

在一些不足,管理体系仍有较大的改进空间。当前的不足对我国高速公路的路面维护保养造成了很大影响,使得路面维护保养工作得不到很好地管理,进而扩大了原本存在的质量问题。这一问题严重影响了高速公路的整体质量,当高速公路的路面出现影响行车安全危险时,可能会导致重大安全事故的发生,对公众的出行安全造成很大的影响,严重地背离了高速公路建设的初衷。我国高速公路的路面维护管理制度和其他道路管理相似,这就使高速公路无法展现其商业价值,当高速公路路面出现危险问题时,主要依赖政府的经济支持和拨款,难以满足日常运营的正常开展。除此之外,我国缺乏必要的法律法规约束车辆的不良行为,也会导致高速公路受损加重,使其失去原有的意义和作用。

### (二)路面维护保养人员工作不到位

我国当前的高速公路路面维护人员主要由劳务派遣人员组成,他们对路面维护保养缺乏足够的了解(专业知识缺乏,仅靠现场技术人员做技术交底),这使得高速公路路面维护保养水平的不断恶化,由于他们并非专业维护保养人员,维护保养工作只能依靠人力施工,而无法使用必要设备进行操作。因此,路面维护保养质量差,并且工作效率低下。此外,部分高速公路管理人员购置了大量先进的装备,但工人整体素质偏低,使得他们无法熟练操作设备,从而未能提高我国高速公路路面维护保养的效率,使设备成为摆设,导致我国高速公路路面维护保养的质量未能改善,对国家发展造成严重不利的影响。此外,员工的整体素质对路面维护保养水平起着重要作用,如果管理人员无法采取措施提高员工的整体素质,将会严重影响高速公路路面维护保养工作的正常开展,从而阻碍我国高速公路行业的良性发展。

### (三)管理人员维护保养意识欠缺

我国当前高速公路的管理人员对路面维护保养的意识不强,他们只注重高速公路建设质量,却忽视了高速公路路面维护保养的重要性,导致高速公路未能得到有效地维护和保养。这不仅大大减少了高速公路的使用寿命,还增加了维修频次和成本,造成了人力、物力和财力的浪费。同时,如果管理人员缺乏对路面维护保养的重视,可能导致其对维护保养方法了解不足,无法采取预防性措施。

只有在问题出现时才进行维修,这会降低高速公路的耐久性,影响公众出行安全。此外,管理人员对路面维护保养不够重视,导致维护保养资金不足,相关技术得不到有效提升。一旦高速公路出现问题,工人难以及时发现,导致维修时间延长,加剧了病害扩大的情况。

### 三、我国高速公路路面维护保养工作的优化措施

#### (一) 建立并完善路面维护保养系统

政府应当建立并完善高速公路的道路管理系统,我们可以借鉴发达国家先进的路面维护保养管理系统,吸取他们丰富的经验,以提升我国的管理水平,避免落后于其他国家。管理人员和工人也可在国外管理制度的基础上进行创新,研发出适合我国的路面维护保养管理系统,推动高速公路路面维护保养水平的提升。

#### (二) 树立正确的道路维护理念

管理人员应当将高速公路路面维护保养理念整合到高速公路管理工作中,强调路面维护保养的重要性,并引导全体员工学习相关知识,提升他们的综合素养,促进我国高速公路路面维护保养技术的进步,进而提高高速公路的维护保养水平,使其保持在国际先进水平,提升我国的国际竞争力,增强国际影响力。并增加资金用于路面维护保养,购置相应设备,学习先进技术。不应因为成本压力而忽视高速公路维护保养的基本要求。同时,还需加强对路面维护保养技术的研究,以确保高速公路出现质量问题时能够得到有效地维护,延长其使用寿命。此外,管理人员应当意识到预防性维护保养的重要性,并在高速公路维护保养工作中,优先考虑预防性维护保养,辅以维修性维护保养,提升预防性维护保养技术水平,掌握其关键方法,做好预防工作,以防患于未然,为保持国内高速公路良好状况、确保公众安全出行,预防性维护至关重要。此举不仅可减少质量问题,防止裂缝和塌陷,还可减少维修次数,降低维修成本,助推经济发展。

#### (三) 加强对高速公路路面维护工人的培训

管理人员应当重视对员工的培训,定期提供技术培训并进行评估,对不符合标准的员工进行惩罚。最好聘请专业的路面维护保养人员进行技术指导,使员工能及时发现不足并改进施工中的不合理之处。此外,管理人员需重视引进先进的路面维护技术和相关设备,对员工进行培训,并确保他们能熟练操作设备。不应让员工自行学习,以免导致设备闲置,应让设备充分发挥作用,减少维护人员的工作量,提高工作效率,从而促进我国路面维护水平和高速公路事业的发展。管理人员需为工人设定明确工作要求,防止工作马虎、懈怠,促进我国路面维护保养工作科学化和规范化。

### 四、我国高速公路路面维护保养的研究与分析

#### (一) 我国高速公路路面维护保养的研究方法

对高速公路的路面管理是为实现最大利润和使用寿命而设计的方法,路面维护保养管理决策的核心是在特定预算和资源限制或规定要求的前提下,实施最优的维护保养方法,以达到最大效益目标。高速公路的管理系统的决策是一个不断改进和系统优化的过程,应当遵循系统性、最优化、信息准确性、群体决策、可行性等基本原

则。在高速公路的路面维护保养管理工作过程中,通常使用人工智能和统筹规划的方法。在道路的研究过程中,发现多个难题难以找到最优的解决办法,因此可以本着“满意优化”的原则,得到可行性的解决方案即可。可以使用多目标非确定性近似优化方法,按照特定规则合并和分类本地部分高速公路路网,然后进行决策优化,通过科学逐步逼近求解,最终得到一个最佳的解决方案。为了确保研究的实际意义,需要优化的目标函数主要包括最大化路网效益、最小化维护保养费用以及最大化维护保养质量水平。

#### (二) 我国高速公路路面维护保养的分析

高速公路维护决策优化属于复杂问题,模型构建需考虑多因素和指标参数,导致优化模型求解复杂,影响最优方案确定。当前尚无科学有效算法解决大规模马尔可夫决策规划和线性规划问题,需要不断探索新思路、新算法。随着高速公路网规模扩大,维护保养决策需求日益增长,给问题研究和模型求解带来了极大挑战。因此,未来的工作应集中在改进大规模决策问题算法,确保科学有效,同时满足实际需求。

当前我国高速公路维护保养工作的决策优化正处于初级阶段,该领域的研究工作仍比较滞后,很多技术和方案尚不完备,不同的维护保养管理体制和模式对决策都将产生重大影响。在研究高速公路路面保养管理系统决策优化时,特别需要重视高速公路路面数据的分析和统计,如果能使高速公路路面危害的科学检测和路面的维护保养决策相结合,将显著提高路面维护保养管理的现代水平,更好地发挥高速公路网的总体维护保养效益,彰显高速公路的公益性和社会责任。

### 总结

综上所述,我们国家高速公路路面维护保养管理体系还存在一些严重的问题。这些问题对高速公路的路面影响非常大。如果想达到预期的效果,有效保证公众的安全出行,公路管理人员必须重视对高速公路的路面维护保养工作,树立正确的高速公路路面维护保养理念,建立完整的高速公路路面维护保养管理体系,帮助我国进一步提升高速公路路面维护保养的技术水平,以达到延长我国高速公路路面使用寿命的目的。

### 参考文献:

- [1]李靖.高速公路沥青路面养护管理决策优化研究[J].交通科技与管理, 2023 (16).
- [2]史炉根.高速公路路面养护管理系统初探[J].交通企业管理, 2014, 29 (7).
- [3]陈蕊珊.高速公路路面养护管理系统决策优化的研究[J].科技与企业, 2013 (11).
- [4]江峰.高速公路沥青路面养护管理决策优化研究[J].百科论坛电子杂志, 2019, 000 (020).
- [5]王子扶.高速公路养护管理系统设计研究[J].山西建筑, 2011, 37 (23).
- [6]陈蕊珊.高速公路路面养护管理系统决策优化的研究[J].科技与企业, 2013 (11).