

# 公路养护施工工程技术创新研究

陈永刚

邯郸市交通运输综合行政执法支队 河北 邯郸 056000

**摘要：**公路养护施工工程技术创新研究的主要目标是提高公路的安全性、使用寿命和运输效率。为了实现这些目标，可以引入先进的设备与技术、推广新材料、创新施工工艺、推广绿色养护技术等措施来推动我国公路养护施工工程的持续发展。这些技术创新可以提高公路的质量和耐久性，降低维护成本，提高运输效率，为我国的公路交通事业带来更大的社会和经济效益。

**关键词：**公路养护；施工；技术创新

## 引言

公路作为国家基础设施的重要组成部分，其养护工作对于保障公路的安全、提高使用寿命和运输效率具有至关重要的作用。随着公路交通量的不断增加和运输需求的日益增长，传统的公路养护施工工程技术已经无法满足现代公路养护的需求。因此，开展公路养护施工工程技术创新研究，提高养护施工的效率和质量，成为当前公路建设领域的重要课题。

### 1 公路养护施工工程的重要性

公路养护施工工程是保障公路安全、畅通和可持续发展的重要环节。随着社会经济的快速发展，公路交通量不断增加，公路的使用年限也在不断延长，因此，公路养护施工工程的重要性日益凸显。首先，公路养护施工工程是保障公路安全的重要手段。公路作为交通运输的主要通道，其安全性直接关系到人民群众的生命财产安全。公路养护施工工程通过对公路设施的维修、加固、改造等措施，及时消除安全隐患，提高公路的安全性能，有效预防交通事故的发生，保障人民群众的生命财产安全。其次，公路养护施工工程是保障公路畅通的重要途径。公路的畅通对于社会经济的发展具有重要意义。公路养护施工工程通过对公路路面、桥梁、隧道等设施的维修、改造，提高公路的通行能力，减少交通拥堵，提高运输效率，为社会经济的发展提供有力保障。再次，公路养护施工工程是延长公路使用寿命的有效途径。随着公路使用年限的增加，公路设施会出现不同程度的老化、损坏等问题，影响公路的使用寿命和安全性能。公路养护施工工程通过对公路设施进行定期检查、维修、加固等措施，延缓公路设施的老化速度，延长公路的使用寿命，降低公路建设的投资成本。此外，公路养护施工工程是促进资源节约和环境保护的有效手段<sup>[1]</sup>。在公路养护施工过程中，采用绿色、环保的技术和材

料，可以有效减少对环境的污染，降低能源消耗，实现资源的合理利用和循环利用。同时，通过公路养护施工工程的实施，可以提高公路设施的使用效率，减少因道路损坏导致的资源浪费，为可持续发展提供有力支持。最后，公路养护施工工程是提高国家综合实力的重要体现。一个国家的公路建设水平和发展速度，直接反映了该国的综合国力和发展潜力。通过加强公路养护施工工程的建设，提高公路设施的安全性能和通行能力，可以为国家的经济发展、国防建设、人民生活水平的提高提供有力保障，提高国家的综合竞争力。公路养护施工工程对于保障公路安全、畅通和可持续发展具有重要意义。为了充分发挥公路养护施工工程的作用，各级政府和相关部门应加大对公路养护施工工程的投入和支持力度，完善公路养护施工管理体制，加强技术创新和人才培养，提高公路养护施工工程的质量和效益，为我国公路事业的发展做出更大的贡献。

### 2 公路养护施工工程技术的现状

公路养护施工工程技术在当前社会中扮演着至关重要的角色。随着公路交通量的不断增加，公路养护施工工程技术的要求也越来越高。近年来，我国公路养护施工工程技术得到了快速发展。一方面，随着公路交通量的不断增加，公路养护施工工程的需求越来越大；另一方面，随着科学技术的不断进步，公路养护施工工程技术也不断得到更新和完善。目前，我国公路养护施工工程技术主要包括路面养护技术、桥梁涵洞养护技术、路基养护技术等。其中，路面养护技术又包括沥青路面养护技术和水泥路面养护技术等。这些技术的应用为我国公路养护施工工程提供了强有力的技术支持。虽然我国公路养护施工工程技术得到了快速发展，但仍然存在的一些不足之处。我国公路养护施工工程技术相对滞后，与发达国家相比还存在一定差距；公路养护施工工程技术

的专业人才相对匮乏,技术水平有待提高;公路养护施工工程技术的研究和应用还不够深入,需要进一步加强研究和探索。由于车辆超载、路面材料质量不达标等原因,路面破损问题在我国公路中较为普遍。路面破损不仅影响车辆的行驶安全和舒适度,还会对路面的使用寿命造成一定影响。因此,如何有效解决路面破损问题,提高路面的使用寿命和性能,是我国公路养护施工工程技术需要关注的重要问题。桥梁涵洞是公路的重要组成部分,其损坏问题对公路的安全和通行能力有着重要影响。然而,由于设计不合理、施工不当等原因,桥梁涵洞损坏问题在我国公路中时有发生。如何有效解决桥梁涵洞损坏问题,提高桥梁涵洞的使用寿命和性能,是我国公路养护施工工程技术需要关注的重要问题。路基沉降是影响公路安全和舒适度的关键因素之一。由于地质条件、设计不合理等原因,路基沉降问题在我国公路中时有发生。如何有效解决路基沉降问题,提高公路的安全性和舒适度,是我国公路养护施工工程技术需要关注的重要问题。针对我国公路养护施工工程技术的不足,应加强技术研究和发 展,引进和吸收国内外先进技术经验,提高我国公路养护施工工程技术的整体水平。同时,还应加强人才培养和引进,建立完善的技术人才队伍,推动我国公路养护施工工程技术的创新和发展<sup>[2]</sup>。应建立完善的公路养护管理体系,包括定期检查、维修、保养等制度措施,确保公路的正常使用和安全。同时,还应加强对超载车辆的管理和控制,减少对路面的损害和破坏。应加强信息化建设和管理,利用先进的信息技术手段对公路进行实时监测和管理,及时发现和解决问题。同时,还应加强对路况信息的收集和分析处理能力建设,为决策提供科学依据和支持。公路养护施工工程技术是保障公路安全、舒适、高效运营的关键。针对当前我国公路养护施工工程技术的现状和存在的问题,应加强技术研究和发 展,建立完善的养护管理体系,加强信息化建设和管理等措施,不断提升我国公路养护施工工程技术的整体水平,为公路的安全、高效运营提供有力保障。

### 3 公路养护施工工程技术创新

#### 3.1 引入先进的设备与技术

为应对公路养护施工工程的技术挑战和问题,创新是关键。其中,引入先进的设备与技术是推动公路养护施工工程技术进步的重要手段。公路养护施工工程技术创新对于提高养护质量、降低成本和延长公路使用寿命具有重要意义。通过引入先进的设备与技术,可以有效解决传统工艺和方法所面临的问题,提升施工效率和

质量。高效的路面清洗设备可以快速清理路面垃圾和灰尘,提供干净的施工环境;冷再生设备可以对老化和劣化的路面进行再生处理,节约材料和资源;微型材料加固设备可以快速修补路面裂缝和坑洞,提高路面的强度和平整度。除了设备,先进的技术也在公路养护中发挥重要作用。例如,冷再生技术通过利用冷再生设备对老化路面进行碎裂、混合和加料,实现了路面再生,提高了养护效果和路面性能;微循环技术通过微型材料修补路面,能够快速改善路面的抗压能力和平整度,延长路面使用寿命。通过数据采集、监测和分析,可以实现对路面状况的实时监控和评估,提前发现和解决问题,提高养护施工效率和质量。公路养护施工工程技术创新的核心是引入先进的设备与技术。在公路养护施工中,先进的设备与技术可以大大提高工程施工的效率和质量。例如,引入全自动化的公路养护设备,能够实现机械化作业,减少人力投入,提高作业效率。同时,先进的设备还能够在施工过程中减少对环境的污染,降低对土地资源的占用。

#### 3.2 推广新材料

公路养护施工工程技术的创新不仅包括引入先进设备与技术,还包括推广新材料的应用。新材料的应用可以改善公路养护施工工程的性能和质量,延长公路的使用寿命。沥青修补材料是公路养护中常用的新材料之一。传统的沥青修补材料存在耐久性差、抗裂性差等问题,而新材料的引入可以改善这些问题。例如,聚合物修复材料可以提高修补部位的抗裂性和耐久性,减少修补工程的频率和成本。纳米改性沥青材料则可以显著提高路面的抗老化性能和热稳定性,延长路面的使用寿命。水泥混凝土材料在公路养护中的应用也得到了广泛推广。传统的水泥混凝土存在施工难度大、成本高等问题,而新材料的应用可以改善这些问题。例如,自密实的水泥混凝土可以降低路面开裂和渗水的风险,提高公路路面的耐久性和使用寿命。改性水泥稳定材料也可以提高路面的抗冻性和抗裂性,适用于寒冷地区的公路养护。纤维材料在公路养护中的应用也具有重要意义。纤维材料可以在路面结构中起到增强功能,提高路面的承载力和耐久性。聚合纤维材料和钢纤维材料是常用的纤维增强材料,能够有效提升路面的抗裂性和抗变形能力,延长路面的使用寿命。然而,新材料在公路养护中的推广仍面临一些挑战。新材料的生产和应用技术需要进一步完善和标准化,以确保其质量和性能的稳定性。新材料的成本较高,需要寻找降低成本的途径,推动其应用的普及。另外,新材料在施工中的技术要求和操作

规程也需要进一步培训和推广。

### 3.3 创新施工工艺

在公路养护施工过程中,创新施工工艺是提高养护施工效率和质量的关键。通过创新施工工艺,可以实现材料和资源的节约、施工过程的优化,同时提高工程施工质量和公路使用寿命。冷再生工艺是一种创新的施工工艺,通过将老化和损坏的路面材料进行粉碎、混合再生,减少对新材料的需求,节约材料资源。这种工艺能够减少新材料的运输和生产成本,减少对环境的负荷。同时,冷再生工艺还能提高修补路面的质量和耐久性,延长公路使用寿命。微循环工艺也是一种创新的施工工艺,通过结合合适的微型材料和填充剂,修补路面上的裂缝和坑洞,提高路面的平整度和强度。与传统的补丁式修补相比,微循环工艺可以快速实现修补,减少工程周期和交通影响,提高养护施工的效率和质量。改性混凝土施工工艺也是一种创新的施工技术。通过在混凝土中加入特定的添加剂,如聚合物改性剂、纤维等,可以提高混凝土材料的耐久性、抗裂性和抗冻性。这种工艺可以降低路面的维护和修复成本,延长路面的使用寿命。数字化技术在公路养护施工中也发挥了重要作用。通过应用3D建模、物联网、人工智能等技术,实现对养护施工过程的实时监控和管理,提高施工效率和质量。数字化技术还可以进行养护施工过程的数据分析,为后续施工提供参考和优化方案,提高施工质量和使用寿命。创新施工工艺在公路养护施工工程中的应用具有重要意义。冷再生工艺、微循环工艺、改性混凝土施工工艺以及数字化技术的应用,能够提高施工效率、减少资源浪费、降低维护成本,有效延长公路使用寿命。在今后的工作中,我们应加大对创新施工工艺的研发和推广力度,不断提升公路养护施工工程的技术水平,为交通运输领域的可持续发展做出积极贡献。

### 3.4 推广绿色养护技术

在公路养护施工工程技术创新中,推广绿色养护技术是非常重要的一环。绿色养护技术以环保、可持续为考量,旨在降低能源消耗、减少污染排放、保护生态环

境。水泥基稳定材料是一种常用的绿色养护技术。相比传统的沥青路面,采用水泥基稳定材料可减少石油资源的依赖,降低环境污染物的排放。此外,水泥基稳定材料的强度和耐久性较高,可提高公路路面的承载力和使用寿命。草石植被技术是一种绿色养护技术<sup>[1]</sup>。通过在路基、路堤上种植草坪、灌木、花卉等植物,可以提高路基的稳定性,减少土壤侵蚀和水土流失,改善周边的生态环境。还有,智能交通管理系统也是一项推广的绿色养护技术。通过采用智能传感器、通信系统和数据分析技术,实现对公路交通流量、速度、拥堵等信息的实时监测与调控,优化交通系统的运行,减少交通拥堵、排放和能耗。绿色养护技术的推广对于提高公路养护施工工程的可持续发展意义重大。通过采用环保、节能的养护技术,可以减少对环境的损害,降低资源消耗,提高公路养护的效率和质量。企业和相关研究机构应加强合作,加大对绿色养护技术的研发和推广力度,为公路养护施工工程技术创新提供支持,实现可持续发展的目标。

### 结语

总之,公路养护施工技术的创新对于保障公路使用周期至关重要,同时也是促进养护技术持续发展和完善的有效途径。当前,我国公路需求不断增长,交通事业的发展也对养护技术提出了更高要求,为了更好地适应我国交通事业的发展,养护技术的创新和发展已成为不可避免的趋势。通过持续的研究和分析,我们可以期待养护技术将取得更大的突破,为公路养护行业带来更好的发展前景。因此,养护技术的创新与发展是我国交通事业发展的重要方向。

### 参考文献

- [1]郑辉.公路工程施工技术管理及养护方法研究[J].建材发展导向(下),2020,018(003):220.
- [2]崔涛.农村公路养护施工技术浅析[J].科技创新导报,2019,000(004):32-32.
- [3]王红卫.公路养护施工工程技术创新研究[J].价值工程,2020,039(013):127-128.