

# Research on Construction Technology and Safety Management Essentials of Highway Pavement Maintenance

Guang Liu

Guangdong Jiangzhong Expressway Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

## Abstract

Firstly, the paper introduces the preparation work before maintenance construction, including road surface inspection and evaluation, construction scheme design, and material and equipment preparation. Secondly, the key processes in maintenance construction were discussed, including road cleaning and repair, road sealing and covering, as well as road markings and markings. Thirdly, the acceptance and maintenance after maintenance construction were discussed, including construction quality inspection and maintenance measures. Fourthly, it introduces the basic principles and methods of safety management in highway pavement maintenance construction, as well as safety risks and preventive measures, including personnel safety, equipment safety, and construction site safety. Fifthly, the coordination and integration of technology and safety management were discussed, and through engineering case studies, the importance and practical application value of highway pavement maintenance construction technology and safety management were further demonstrated, aiming to improve the maintenance effect and construction safety of highway pavement, and promote the sustainable development of highway transportation.

## Keywords

highway pavement maintenance; construction technology; safety management; key points exploration

## 公路路面养护施工工艺与安全管理要点研究

刘广

广东江中高速公路有限公司, 中国·广东广州 510000

## 摘要

第一, 论文介绍了养护施工前的准备工作, 包括路面检测和评估、施工方案设计以及材料和设备准备。第二, 重点讨论了养护施工中的关键工艺, 包括路面清洁和修补、路面封层和覆盖以及路面标线和标志。第三, 探讨了养护施工后的验收和保养, 包括施工质量检验和养护保养措施。第四, 介绍了公路路面养护施工安全管理的基本原则和方法以及安全风险和预防措施, 包括人员安全、设备安全和施工现场安全。第五, 讨论了工艺与安全管理的协调与整合, 并通过工程案例介绍, 进一步展示了公路路面养护施工工艺与安全管理的重要性和实际应用价值, 旨在提高公路路面的维护效果和施工安全性, 推动公路交通事业的可持续发展。

## 关键词

公路路面养护; 施工工艺; 安全管理; 要点探究

## 1 引言

公路是国家经济发展和人民生活的重要基础设施, 其良好的路面状况对交通运输的安全和效率起着至关重要的作用。然而, 由于长期的使用和自然环境的影响, 公路路面会出现各种损坏和破坏, 需要进行养护施工来修复和保养。因此, 研究公路路面养护施工工艺和安全管理要点具有重要的现实意义。

## 2 公路路面养护施工工艺

### 2.1 养护施工前的准备工作

一是路面检测和评估: 在进行公路路面养护施工前, 首先需要对面进行检测和评估。这一步骤的目的是确定路面的损坏程度和类型, 以便制定合适的施工方案和选择适当的材料和设备。路面检测可以通过使用专业的检测设备和工具进行, 如路面平整度仪、裂缝计、压力板等。通过对路面的平整度、裂缝、坑洞等进行检测, 可以了解路面的损坏情况, 并确定需要进行的养护措施。评估路面的损坏程度和类型可以根据检测结果进行, 一般分为轻微损坏、中度损坏和严重损坏等级。根据不同的损坏程度, 可以选择不同的养护方法和材料<sup>[1]</sup>。

二是施工方案设计: 根据路面检测和评估的结果, 制

【作者简介】刘广(1987-), 男, 中国广东梅州人, 本科, 在读硕士, 工程师, 从事道路桥梁养护研究。

定合适的施工方案是养护施工的重要步骤。施工方案设计需要考虑到路面的损坏类型、损坏程度、交通流量、施工时间等因素。根据路面的损坏类型,可以选择不同的养护方法,如补修、铺设新的路面层等。根据损坏程度和交通流量,可以确定施工的时间和施工的方式,如夜间施工、交通分流等。施工方案设计还需要考虑到材料和设备的选择。根据施工方案,确定需要使用的材料和设备的种类和数量,以保证施工的顺利进行。

三是材料和设备准备:在养护施工前,需要准备好所需的材料和设备。根据施工方案和路面的损坏情况,选择合适的材料,如沥青、水泥、碎石等。同时,还需要准备好相应的施工设备,如路面修补机、压路机、喷涂机等。材料和设备的准备需要提前进行,以确保在施工时能够及时使用。同时,还需要对材料和设备进行检查和维护,以保证其正常运行和使用。

## 2.2 养护施工中的关键工艺

一是路面清洁和修补:路面清洁是公路养护施工中的第一步,它包括清除路面上的杂物、灰尘和泥土等,以确保施工质量和安全。清洁工作可以采用机械清扫、高压水洗等方法进行,根据路面情况选择合适的清洁工艺。修补是指对路面上的损坏进行修复和补充,以保持路面的平整和稳定。常见的路面修补工艺包括填补裂缝、修复坑洞、修复路面破损等。修补工作需要根据路面损坏的程度和类型选择合适的修补材料和方法,确保修补效果持久耐用<sup>[2]</sup>。

二是路面封层和覆盖:路面封层是指在路面表面涂覆一层特殊的材料,以增加路面的耐久性和防水性。常见的路面封层工艺包括沥青封层、水泥封层等。封层工作需要根据路面的使用情况和环境要求选择合适的封层材料和方法,确保封层效果良好。路面覆盖是指在路面上铺设一层新的路面材料,以增加路面的承载能力和平整度。常见的路面覆盖工艺包括沥青混凝土铺设、水泥混凝土铺设等。覆盖工作需要根据路面的设计要求和交通量选择合适的覆盖材料和方法,确保覆盖层的质量和使用寿命。

三是路面标线和标志:路面标线和标志是指在路面上绘制和设置各种交通标志和标线,以引导和警示驾驶员。常见的路面标线和标志工艺包括绘制车道线、施画停车位标线、设置交通指示牌等。标线和标志工作需要根据交通规则和路面情况进行合理布置,确保交通安全和顺畅。

## 2.3 养护施工后的验收和保养

一是施工质量检验:①路面平整度检验:通过使用平整度仪器对路面进行测量,检查路面平整度是否符合规范要求。②路面厚度检验:使用厚度仪器对路面进行测量,检查路面厚度是否符合设计要求。③路面强度检验:通过使用冲击试验仪器对路面进行冲击试验,检查路面的强度是否满足要求。④路面密实度检验:使用密实度仪器对路面进行测量,检查路面的密实度是否达到要求。⑤路面平整度检验:通过

使用平整度仪器对路面进行测量,检查路面平整度是否符合规范要求<sup>[3]</sup>。

二是养护保养措施:①路面清洁:定期清理路面上的杂物和污垢,保持路面的清洁。②路面修补:及时修补路面上的损坏和裂缝,防止其扩大和进一步损坏。③路面防水:对于需要进行防水处理的路面,可以采用涂覆防水材料或者进行防水层施工,以防止水分渗入路面。④路面防腐:对于需要进行防腐处理的路面,可以采用涂覆防腐材料或者进行防腐层施工,以防止化学物质侵蚀路面。⑤路面养护剂施工:根据路面的具体情况,可以选择适当的养护剂进行施工,以提高路面的耐久性和抗老化能力。

## 3 公路路面养护施工安全管理要点

### 3.1 安全管理的基本原则和方法

一是安全管理的基本原则:①综合治理:综合考虑施工过程中的各种安全因素,采取综合治理措施,确保施工安全。②依法管理:严格按照法律法规和相关标准进行管理,确保施工符合法律要求。③全员参与:要求所有参与施工的人员都要积极参与安全管理,共同维护施工安全。

二是安全管理的基本方法:建立健全安全管理制度,明确责任分工,规范施工行为;定期对施工现场进行安全检查和评估,及时发现和解决安全隐患;建立健全安全奖惩制度,对安全工作成绩进行奖励,对安全违规行为进行惩罚。

### 3.2 养护施工中的安全风险和预防措施

一是人员安全:对施工人员进行安全教育培训,增强他们的安全意识和技能;根据施工需要,合理配置人员,确保施工过程中的安全;要求施工人员佩戴符合标准的个人防护用品,如安全帽、防护鞋等。

二是设备安全:①设备检查:定期对施工设备进行检查,确保设备的正常运行和安全使用。②设备维护:定期对施工设备进行维护保养,及时修复设备故障,确保设备的安全性。③设备操作规程:制定设备操作规程,明确操作流程和注意事项,确保设备的安全操作。

三是施工现场安全:在施工现场设置安全警示标志,提醒施工人员注意安全;合理划分施工区域,确保施工过程中的安全;设置安全防护设施,如护栏、警示线等,确保施工现场的安全;定期对施工现场进行安全巡查,及时发现和解决安全隐患;制定紧急救援预案,配备必要的救援设备和人员,确保施工现场的紧急救援能力<sup>[4]</sup>。

## 4 公路路面养护施工工艺与安全管理的协调与整合

### 4.1 工艺与安全管理的关系和互动

工艺和安全管理是密切相关的,工艺决定了施工过程的步骤和方法,而安全管理则关注施工过程中的安全风险和措施。工艺的合理性和科学性可以减少安全风险,而安全管理的规范和有效性可以保障工艺的实施。二者相互依存,相

互促进。

#### 4.2 工艺与安全管理的协调与整合策略

为了协调和整合工艺与安全管理,可以采取以下策略:

- ①在工艺设计阶段考虑安全因素,将安全要求纳入工艺流程中,确保工艺的安全性。
- ②在安全管理中考虑工艺要求,制定相应的安全措施和操作规程,确保施工过程的顺利进行。
- ③加强工艺和安全管理的沟通与协作,确保双方的要求和措施相互配合和衔接。

#### 4.3 工艺与安全管理的协调与整合效果评估

为了评估工艺与安全管理的协调与整合效果,可以从以下几个方面进行评估:①施工过程中的事故和安全事故发生率,评估工艺和安全管理的效果。②通过评估施工质量和工期的达成情况,判断工艺和安全管理的协调与整合效果。③工人满意度和安全感,评估工艺和安全管理的协调与整合效果。④监督和检查结果,评估工艺和安全管理的协调与整合效果。通过以上的协调与整合策略和效果评估,可以提高公路路面养护施工的工艺和安全管理水平,确保施工过程的顺利进行和工人的安全。

### 5 工程案例介绍

#### 5.1 背景信息

某省某县的一条公路(路段长度为10公里)因长期使用和自然因素的影响,出现了路面龟裂、坑洼等问题,需要进行养护施工。为确保施工过程中的安全性和施工质量,需要进行工艺与安全管理要点的研究。

#### 5.2 工艺与安全管理要点研究

- ①施工前准备:安排专业人员进行路面检测,确定路面问题的具体情况和程度;制定详细的施工方案,包括施工工艺、施工时间、施工人员和设备的安排等;提前准备好所需的施工材料和设备,确保施工过程中的连续性和高效性。
- ②施工工艺:针对路面龟裂问题,采用热再生修补工艺,先进行清扫、加热、破碎、搅拌、再生等步骤,最后进行压实;针对路面坑洼问题,采用冷补工艺,先进行清扫、填补、压实等步骤,确保修补材料与路面的粘结性和稳定性;在施工

过程中,严格按照工艺要求进行操作,确保施工质量和效果。

- ③安全管理要点:在施工现场设置明显的安全警示标志,提醒过往车辆和行人注意安全;为施工人员配备必要的个人防护装备,如安全帽、防护眼镜、防护手套等;对施工人员进行安全培训,增强其安全意识和应急处理能力;对施工设备进行定期检查和维修,确保其正常运行和安全性;施工现场实行严格的施工管理,禁止违规操作和乱堆乱放<sup>[5]</sup>。

#### 5.3 结论

通过对公路路面养护施工工艺与安全管理要点的研究,确定了适合该公路路面养护的工艺流程,并提出了有效的安全管理要点。这些研究结果可以为该地区类似公路路面养护施工提供参考,确保施工过程的安全和施工效果的质量。

### 6 结语

综上所述,通过对公路路面养护施工工艺与安全管理要点的研究,我们深入了解了公路养护施工的重要性和必要性。在施工过程中,我们需要严格按照规范和标准进行操作,确保施工质量和安全。同时,我们还需要加强对施工人员的培训和管理,提升他们的技术水平和安全意识。只有这样,才能保证公路路面的养护工作能够顺利进行,为道路的安全和畅通作出贡献。希望本研究能够对公路养护施工工艺与安全管理的实践提供一定的参考和借鉴,为公路养护工作的改进和发展作出贡献。

#### 参考文献

- [1] 王美玲.公路养护施工工艺与安全管理要点研究[J].冶金管理,2020(7):2.
- [2] 唐江彪,刘宁.公路养护施工工艺与安全管理要点研究[J].建筑工程技术与设计,2020(11):1501.
- [3] 李永超.公路养护施工工艺与安全管理要点分析[J].百科论坛电子杂志,2021(1):26-30.
- [4] 马俊祥.公路养护施工安全管理研究[J].工程建设与设计,2021(7):3.
- [5] 龙久添.公路路面基层施工要点与施工管理研究[J].建筑与装饰,2021(1):127.