

# 公路养护施工工艺及安全管理分析

王志强

内蒙古自治区通辽市公路养护中心保康分中心 内蒙古 通辽 029399

**摘要:** 本文旨在探讨公路养护施工工艺及安全管理,通过对公路养护施工工艺的深入研究,以及现场安全管理方法的探讨,为提升公路养护施工的安全性和质量提供有效的参考。文章首先对公路养护施工工艺进行了详细阐述,包括施工前的准备、施工过程和施工后的验收等环节。

**关键词:** 公路养护; 施工工艺; 安全管理

## 1 公路养护概念及其分类

公路养护是指对公路进行日常维护、保养、改善和修理的统称。其主要目的是保持公路及其附属设施处于良好的技术状态,以提高公路的通行能力和使用寿命,保障交通的安全、畅通和舒适。公路养护的概念涵盖了多个方面,包括路基、路面、桥梁、隧道、护栏、标志、标线等设施的维护和修理。具体来说,公路养护工作包括清理路面垃圾、修补路面坑槽、维护桥梁、加固护栏、修剪路肩草、清理涵洞淤泥等。公路养护根据其工作内容和性质的不同,可以划分为不同的类型。一般来说,公路养护可以分为以下几类:日常养护:主要是指对公路及其附属设施进行日常的保养和维护工作,包括路面清扫、路肩草修剪、桥梁涵洞的定期检查等<sup>[1]</sup>。定期维护:主要是指按照一定的周期对公路及其附属设施进行全面的检查和维护工作,包括对路面、桥梁、隧道等进行定期的检测和维修。改善工程:主要是指对公路及其附属设施进行改善和升级,以提高公路的使用性能和通行能力,包括对路面的加宽、改建等。应急维修:主要是指对突发的公路病害或损坏进行及时的维修和处理,以保障交通的安全和畅通,包括对水毁、地震等灾害的抢险救援。

## 2 养护施工技术存在的问题

公路养护施工技术在很大程度上决定了公路养护的质量和效果,但目前在养护施工技术方面还存在一些问题,主要包括以下几个方面:(1)施工前的准备工作不足:公路养护施工前需要进行充分的准备工作,包括对路况的全面调查、制定合理的养护方案、进行必要的技术交底等。然而,在实际工作中,往往存在对这些环节的忽视,导致施工前的准备工作不充分,影响了后续的养护施工。(2)施工过程中的质量控制不严格:公路养护施工过程中,质量控制是关键环节。然而,一些施工单位往往存在对质量控制的重视程度不够、质量管理体系

系不完善、施工材料质量控制不严格等问题,导致施工质量难以得到保障。(3)施工工艺和技术水平不高:公路养护施工需要掌握一定的工艺和技术,包括路面修补技术、桥梁加固技术、隧道维护技术等。然而,目前在一些地区,由于技术水平不高、施工工艺落后等原因,导致养护施工难以达到预期的效果。

## 3 公路养护的施工工艺

### 3.1 乳化沥青技术

公路养护的施工工艺是确保养护质量和效果的关键环节之一。其中,乳化沥青技术是一种广泛应用的公路养护施工工艺,具有许多优点,例如可以在常温下进行施工、可以冷拌冷铺、可以节约能源、可以提高路面的耐久性等。乳化沥青技术的施工工艺包括以下方面:在进行乳化沥青养护施工前,需要对公路进行必要的清理和准备工作,例如清除路面垃圾、清理路面积水等,以确保路面干燥、干净、平整<sup>[2]</sup>。将沥青加热到一定温度后,加入适量的乳化剂和水,通过机械搅拌的方式制备成乳化沥青。制备过程中需要注意控制乳化沥青的粘度、稳定性等指标,以确保其质量符合要求。将制备好的乳化沥青用喷枪或洒布车均匀地喷洒在需要养护的路面上,喷洒量要根据路面的实际情况进行调整。在喷洒乳化沥青后,需要进行必要的路面养护工作,例如用塑料布覆盖路面、对路面进行碾压等,以确保乳化沥青与路面充分黏结,提高路面的耐久性和抗滑性。

### 3.2 稀浆封层技术

稀浆封层技术是一种常见的公路养护施工工艺,它是一种用稀浆混合料铺筑的施工工艺。稀浆混合料是由乳化沥青、骨料、水泥、水等材料按一定比例混合而成,具有耐磨、防滑、防水、耐久等优点。稀浆封层技术的施工工艺包括以下方面:在进行稀浆封层施工前,需要对公路进行必要的清理和准备工作,例如清除路面垃圾、清理路面积水等,以确保路面干燥、干净、平

整。将乳化沥青、骨料、水泥、水等材料按一定比例混合在一起，用搅拌机或人工搅拌的方式制备成稀浆混合料。制备过程中需要注意控制混合料的配合比和粘度等指标，以确保其质量符合要求。将制备好的稀浆混合料用摊铺机或人工均匀地铺筑在需要养护的路面上，铺筑厚度需要根据实际情况进行调整。在铺筑稀浆混合料后，需要进行必要的养护工作，例如用塑料布覆盖路面、对路面进行碾压等，以确保稀浆混合料与路面充分黏结，提高路面的耐磨、防滑、防水等性能。

### 3.3 使用乳化沥青技术

乳化沥青技术是一种广泛应用于公路养护的施工工艺，它的使用能够显著提高公路的质量和耐久性。以下是一段关于如何使用乳化沥青技术的描述：首先，需要准备所需的设备和材料，包括沥青、乳化剂、水、水泥、骨料等。其中，沥青是主要的原材料，乳化剂则用于制作乳化沥青。在准备工作完成后，可以将适量的水和乳化剂加入沥青中，通过机械搅拌的方式制备成乳化沥青。接下来，需要将制备好的乳化沥青均匀地喷洒在需要养护的路面上。喷洒时需要注意控制喷洒量，使得乳化沥青能够覆盖整个路面。在喷洒后，可以进行必要的路面养护工作，例如用塑料布覆盖路面、对路面进行碾压等，以确保乳化沥青与路面充分黏结。

### 3.4 预防性养护

预防性养护是一种先进的公路养护理念，它强调在公路使用过程中采取积极的措施，预防各种潜在的病害和问题，从而延长公路的使用寿命和保持路面的良好状态。预防性养护的核心在于采取积极的措施，预防路面的损坏和早期老化。这可以通过定期的路况检查和评估来实现，及时发现和处理潜在的病害和问题。在路况调查和评估的基础上，可以制定科学合理的养护计划，针对不同路段和问题采取相应的养护措施<sup>[3]</sup>。预防性养护主要包括以下几个方面：①定期路况检查和评估：通过对公路进行路况检查和评估，可以及时发现和处理潜在的病害和问题。这包括对路面的磨损程度、裂缝、坑洼等问题的检查和评估。②制定科学合理的养护计划：根据路况调查和评估的结果，可以制定科学合理的养护计划。这包括确定需要采取的养护措施、安排养护时间和人员、预算养护费用等。③采取积极的养护措施：根据养护计划，可以采取积极的养护措施。这包括路面修复、加固、防水等措施，以及定期清理路面垃圾、除草、修剪树木等维护工作。④加强管理和监督：预防性养护需要加强管理和监督，确保养护计划的顺利实施。这包括对养护人员的培训和管理、对养护质量的检查和

评估等。

### 3.5 压浆法养护

压浆法养护是一种通过压浆工艺将水泥砂浆注入路面空隙中，以填补路面空隙、增强路面结构的养护方法。压浆法养护的施工工艺包括以下几个步骤，准备工作：在压浆施工前，需要清理路面，确保路面干燥、干净，同时检查压浆设备和材料是否准备齐全。压浆材料制备：将水泥、砂、水和外加剂等按一定比例混合，制备成压浆材料。制备过程中需要注意控制材料的配合比和粘度等指标，以确保其质量符合要求。路面空隙填补：使用压浆设备将压浆材料注入路面的空隙中，填补空隙并增强路面结构。在填补过程中需要注意控制压浆材料的均匀性和充实度，避免出现材料不均或漏灌现象。路面养护：在压浆施工完成后，需要进行必要的路面养护工作，例如用塑料布覆盖路面、对路面进行洒水等，以确保压浆材料与路面充分黏结，提高路面的耐久性和稳定性。开放交通：在完成养护工作后，需要等待一定时间后才能开放交通，以确保路面完全干燥、稳定。

## 4 养护公路过程中安全管理措施

### 4.1 签订合同，增强安全意识

在养护公路过程中，安全管理是至关重要的一环。为了确保养护施工的安全进行，可以采取以下措施：①签订合同：在养护施工前，与施工单位或养护工人签订安全合同，明确双方的安全责任和义务。通过合同的方式，可以加强双方对安全管理的重视和认识，确保施工过程的安全顺利进行。②增强安全意识：对养护工人进行安全培训和教育，增强他们的安全意识和自我保护能力。培训内容包括安全操作规程、安全注意事项、应急处理措施等，以确保工人在施工过程中能够正确操作、规范施工，避免安全事故的发生。③设立安全警示标志：在施工现场设置明显的安全警示标志和警示牌，提醒过往车辆和行人注意安全。同时，在施工现场设置围栏或隔离带，防止无关人员进入施工区域，确保施工过程的安全性。④加强安全检查：对施工现场进行定期的安全检查，及时发现和处理存在的安全隐患<sup>[4]</sup>。检查内容包括施工设备的安全性、施工现场的整洁度、工人的防护措施等。对于检查中发现的问题，及时提出整改意见并监督执行，确保施工过程的安全性。⑤配备安全设施：为施工现场配备必要的安全设施，如安全帽、安全带、防护眼镜等。

### 4.2 构建完善的管理体系

构建完善的管理体系是养护公路过程中的重要环节，有助于确保施工质量和安全管理的有效实施。以下

是一段关于如何构建完善的管理体系的描述：首先，需要建立科学合理的管理制度。管理制度是管理体系的基础，需要明确各级管理人员的职责和权限，规定养护施工的流程和质量标准，确保各项工作有章可循、有据可查。其次，需要加强现场管理和监督。现场管理和监督是管理体系的核心，需要加强对施工现场的巡视和检查，及时发现和处理存在的问题。同时，还需要加强对养护工人和管理人员的培训和管理工作，提高他们的专业素质和技术水平，确保施工过程的安全和质量控制。再次，需要建立信息反馈机制。信息反馈机制是管理体系的重要环节，需要建立有效的信息反馈渠道和机制，及时收集和整理施工现场的信息和数据，对施工过程进行监测和评估。最后，需要加强管理和维护保养。管理和维护保养是管理体系的重要保障，需要建立有效的管理和维护保养制度，定期对施工设备、机械等进行检查和维护保养，确保设备的正常运转和使用寿命。

#### 4.3 现场安全管理

现场安全管理是养护公路过程中不可或缺的一环，它贯穿于整个施工过程，对于保障施工人员的安全和施工质量的稳定具有至关重要的作用。现场安全管理包括对施工现场的各个方面进行管理和控制，以确保施工过程的安全和顺利进行。具体而言，现场安全管理包括以下方面：对施工现场的安全设施进行检查和管理，包括安全警示标志、围栏、安全帽、安全带等，确保这些设施的完好和有效性。对施工现场的人员进行管理和控制，包括养护工人、管理人员、技术人员等，确保他们具备相应的资质和能力，并且遵守安全操作规程。对施工现场的机械设备进行管理和控制，包括机械设备的操作、维护保养、检查维修等，确保机械设备的正常运转和安全性。对施工现场的环境进行管理和控制，包括场地整洁、卫生、照明、通风等，确保施工现场的环境安全和适宜。对施工现场进行定期的安全检查，及时发现和处理存在的安全隐患，防止事故的发生。安全检查的内容包括施工设备的安全性、施工现场的整洁度、工人

的防护措施等。

#### 4.4 合理处置突发紧急情况

合理处置突发紧急情况是指在养护公路过程中遇到突发紧急情况时，能够迅速采取有效措施，最大限度地减少人员伤亡、财产损失和环境影响。以下是一段关于合理处置突发紧急情况的描述：针对可能出现的突发紧急情况，制定相应的应急预案，明确应对措施和责任人。应急预案应包括紧急情况下的报警、应急救援、物资储备等方面。建立应急组织，明确各级管理人员和员工的应急职责和任务，确保在突发紧急情况下能够迅速采取措施。为施工现场配备必要的应急设备，如消防器材、急救箱、安全帽等，确保在紧急情况下能够及时采取救援措施。对管理人员和员工进行应急培训和教育，增强他们的应急意识和能力，确保他们能够正确应对突发紧急情况。在突发紧急情况下，应及时向相关部门报告，如公安机关、消防部门、急救中心等，以便及时获得外部援助和支持。在突发紧急情况下，应根据实际情况采取合理的措施，如疏散人员、隔离危险区域、启动应急预案等，确保人员安全和减少财产损失。

#### 结语

总之，公路养护施工工艺及安全管理是保证公路养护质量和安全的重要因素。在未来的发展中，应加强技术创新和管理创新，推动公路养护施工向高效、安全、环保的方向发展，为我国公路交通事业的进步作出更大的贡献。

#### 参考文献

- [1]霍继辉.提升高速公路养护工程项目管理能力的路径与方法[J].北方交通, 2021(5): 91-94.
- [2]李晓蕾.同步碎石封层技术在国省道干线公路养护中的运用研究[J].甘肃科技纵横, 2021(4): 42-44.
- [3]郭融冰.高速公路桥梁养护施工中的安全隐患与对策探究[J].交通世界, 2021(12): 158-159.
- [4]赵东升.阜锦高速公路路面技术状况分析及养护维修方案[J].北方交通, 2021(4): 56-58, 62.