

# 公路路面裂缝的养护措施与施工技术

张爱民

河南豫西路桥勘察设计有限公司 河南 三门峡 472000

**摘要:** 作为公共交通的一部分,公路是不可或缺的。优良的路面状况能保障行车的安全和运输活动的正常进行。但是,路面出现的裂缝问题,给运输活动的安全性带来了隐患,公路的正常使用也受到了一定的影响。因此,针对公路路面出现的裂缝问题,要采取一定的可行措施,来维护路面的正常使用和交通安全。

**关键词:** 公路路面裂缝; 养护措施; 施工技术

## 引言

公路建设是推进城市发展的重要工程项目,可以维持社会经济的稳定运行,随着城市建设水平的提升,公路建设工程建设的数量越来越多,随之产生的公路路面裂缝问题不得不引起关注,这些问题会使得公路工程的运行寿命缩短,严重的还可能会造成交通事故,所以相关单位要重视对公路路面裂缝问题的养护和处理,应用适宜的施工技术来解决病害问题。论文从公路路面裂缝问题的主要原因进行分析,研究了公路路面裂缝问题的养护措施及施工技术具体内容,旨在为相关单位的养护工作提供可行的建议。

## 1 公路路面裂缝的养护的重要性

公路路面是道路系统中最重要的一部分,起到承载车辆、分散荷载、保护基层的作用。因此,对公路路面进行养护是保证公路交通高效、安全、平稳的关键<sup>[1]</sup>。其中,裂缝养护是公路路面养护中的重要环节。下文将介绍公路路面裂缝的养护的重要性。

### 1.1 减少事故发生率

对于道路裂缝,会对驾驶员的视线产生明显的影响,从而导致交通事故的发生。此外,裂缝会让整个路面的排水系统无法正常运作,积水和雨水在路面上积聚,增加车辆在路上行驶时的危险性,容易造成滑动、打滑和溜车等情况,导致交通事故发生率上升。

### 1.2 经济效益

裂缝不仅会降低路面的承载能力、加大驾驶风险,同时也会进一步破坏路面,导致路面的维修成本增加,对社会资源的浪费和环境的污染。及时养护和修复裂缝可以减少路面的维修成本,降低修复次数及费用,同时也可以提升路面使用年限和经济效益。

### 1.3 提高路面质量

公路路面的裂缝如果得不到及时治理,往往会对整个路面产生影响。裂缝将会孕育更多的问题,如坑洼、

泥浆、杂物等。这些问题会进一步加剧路面的承载力下降甚至破坏。及时处理裂缝,可以减少路面的损坏,以提高路面的质量,并提高旅客的出行体验。

## 2 公路路面裂缝的成因与分类

公路路面裂缝是公路养护中常见的问题之一。路面裂缝的产生主要是由于车辆荷载、气候影响和地质条件等多种因素引起的,这对公路的使用寿命和行驶安全都存在较大的影响。因此,及时了解路面裂缝的成因和分类,对于公路养护工作的开展具有重要意义。

### 2.1 路面裂缝的成因

路面裂缝的形成,以荷载效应和温差效应为主,其主要成因如下: 1) 车辆荷载。车辆荷载是公路路面断裂的主要原因之一。车辆的重量和经过车胎的荷载都会对路面产生不同程度的影响,存在着疲劳、损伤和破坏等问题。此外,车辆荷载会对路面材料的抗压性、剪切性等性能造成破坏,形成不同类型的路面裂缝。2) 气候影响<sup>[2]</sup>。气候影响也是导致公路路面裂缝形成的原因之一。气候变化会导致路面材料的体积发生变化和变形等问题,从而导致裂缝的形成和扩大。如夏季高温时,路面温度过高,导致路面材料膨胀变形;冬季低温时,路面材料会因受到冻融循环影响而产生裂缝。3) 地质条件。地质条件也是影响公路路面裂缝形成的重要因素之一。不同地区的地质条件和承载能力不同,会对路面的破损和变形产生不同的影响。如地下水的流动或地面沉降等问题,都会导致路面的出现裂缝。

### 2.2 路面裂缝的分类

路面裂缝通常根据其长度、宽度、形态等不同特征来进行分类,主要包括以下几种类型:

1) 纵向裂缝。纵向裂缝在公路路面中比较常见,大多由轮胎荷载和路面伸缩变形引起。纵向裂缝一般呈线状,其长度可长达几十米或百米不等。这种裂缝的开裂方向平行于道路方向,是一种垂直于路面负荷的裂缝。

2) 横向裂缝。横向裂缝多由温差、沉降等因素引起。这类裂缝一般呈横向条形, 相对于公路路面长度较短。横向裂缝相对于纵向裂缝更加危险。3) 斜向裂缝。斜向裂缝又称为交叉裂缝, 包括斜纹裂缝和复合裂缝等。这种裂缝的长度和宽度可不同, 一般为容纳裂缝。斜向裂缝的方向与公路路面一定角度相交, 是一种危险系数较高的裂缝类型。4) 环形裂缝。环形裂缝也是一种比较常见的裂缝类型, 其形状为类似圆形或半圆形, 一般是由于路面内部的疏散空气引起的。这种裂缝的直径可从几厘米到一米不等。5) 反射裂缝。反射裂缝是因路面下层基础反射至路面表面而形成的裂缝。当路面下层基础沉降、反弹等问题时, 通过反射形成了另一种类型的裂缝。这种裂缝呈弧形, 长度和宽度不等, 具有稍弱的危险系数。

### 3 公路沥青路面裂缝的防治措施

#### 3.1 充分把握路面路基施工的质量管理

公路路面裂缝的出现对交通安全和行车舒适性都会产生不利影响, 对于避免路面裂缝产生, 需要进行规范的养护工作, 其中路面路基施工的质量管理是保证路面养护质量的重要环节。充分把握路面路基施工的质量管理, 可以有效的减少路面裂缝产生的概率, 延长路面的使用寿命。路面路基施工的质量管理具体措施如下: 1) 施工方案的制定。充分把握路面路基施工的质量管理还必须从施工方案的制定入手。制定科学合理、严格合规的施工方 案, 进行预先试验, 在施工中进行科学合理的技术指导, 杜绝影响路面质量的各种问题。此外还要针对路面施工环境、交通组织可行性、施工队伍素质等进行全面评估和考虑。2) 施工质量的监测。对于路面路基施工过程中, 还要强化施工质量的监测管理。施工监测人员对施工过程中的热拌沥青温度、密实度、平整度等进行科学合理的监测和评估, 及时发现可能出现的质量问题, 及时制定对应解决方案, 以达到施工质量的 最佳状态。

#### 3.2 强化路面裂缝的养护效果

公路路面裂缝是指因地基沉降、水分渗透、温度影响等因素引起的路面开裂的问题。路面裂缝在不加以养护的情况下, 将会影响道路的通行安全和舒适性, 并进一步加剧路面的损坏和老化。为了防止道路裂缝的危害, 需要采用一些特殊的养护技术, 如提前处理、强化路面裂缝的养护效果等。强化路面裂缝养护效果的主要技术措施如下: 1) 选择合适的养护材料。在路面裂缝的养护过程中, 需要选择具有良好抗裂性能和充填性能的养护材料。例如, 聚合物修补材料、和地面指示标记材料等。这些养护材料可以用于填补路面裂缝, 提高路面耐久性和养护效果。2) 清除路面裂缝处杂物<sup>[3]</sup>。在进行

路面裂缝养护之前, 需要清除裂缝上的污物、碎石、杂草等, 确保裂缝表面平整干燥, 以利于养护材料的附着和充填。同时也可以修整裂缝边缘, 增加边缘密封, 减少水分渗透进路基的情况。3) 合理布置养护施工。在布置养护施工时, 需要考虑路面裂缝的大小、位置和数量等因素, 选择合适的养护方法和材料。例如, 对于较深的路面裂缝, 可以采用多层充填、交错夹填或条形夹填等方法, 增加充填材料的厚度和密实度, 提高路面耐久性和养护效果。

#### 3.3 定期对路面的实际情况进行检查

路面裂缝是公路养护过程中常见的问题之一, 一旦发现裂缝, 必须及时采取相应的养护技术进行处理, 以保证路面的安全和使用寿命。对于公路路面裂缝的养护技术, 定期检查是其中一个重要的环节。定期对路面进行检查能够及时发现裂缝问题, 并根据路面裂缝的类型、长度、宽度等情况进行分类和记录, 制定出相应的养护方案。此外, 定期检查还能够掌握路面的实际使用情况 及问题, 为后续养护工作提供有力的依据。公路路面裂缝的定期检查应符合以下几点: 1) 检查的时间和频率。公路路面每年至少进行一次全面检查, 应在春季和秋季两个季节进行。此外, 在雨、雪、冰等气候条件极端的情况下, 需要及时对路面进行检查和维护。2) 检查的方式和内容。检查应采取人工和机械相结合的方式, 全面、细致地检查路面上的裂缝、积水、坑洞等问题, 并进行记录。同时, 还需要对路面沿线防撞设施、标志标线、排水设施等进行检查, 发现问题及时进行维修。

### 4 公路路面裂缝的养护措施与施工技术

#### 4.1 优化沥青面层厚度设计

公路沥青路面是公路建设中常用的一种路面结构, 但由于其特殊的各向异性、室温下脆性等性质, 容易在使用过程中产生裂缝和龟裂缺陷, 对道路交通造成危害。为了防止裂缝和龟裂缺陷的发生, 需要在沥青面层厚度设计时进行优化, 下文将详细介绍沥青面层厚度设计的优化措施。1) 确定最佳厚度。在确定沥青面层的最佳厚度时, 需要结合路段的实际情况, 包括地质、气候条件、交通荷载等因素进行考虑。这些因素会对路面的结构、材料及其相互作用产生影响, 所以需要进行全面的分析研究, 找到最适合路段的沥青面层厚度。2) 采用适当的材料和结构。沥青面层的材料和结构是影响其抗裂性能最关键的因素之一。高性能沥青材料、纤维增强复合材料、高分子材料等都可以有效提高沥青面层的抗裂性能。此外, 采用适当的结构设计, 如变形能量吸收层、反射层等, 都有助于提高沥青面层的防裂性能。

3) 合理控制施工温度。沥青面层的施工温度对其抗裂性能具有非常重要的影响。如果施工温度过高或过低,会导致沥青面层在使用过程中产生龟裂和裂缝等问题。因此,在施工过程中要采取合理的措施控制施工温度,以使其沥青面层的抗裂性能达到最优状态。

#### 4.2 优化半刚性基层材料组成

沥青路面的裂缝在公路养护中是一项难点问题,为了能够对此问题进行有效的防治,需要采取一系列有效的措施。其中,优化半刚性基层材料组成是一种重要的防治措施,有助于防止沥青路面的裂缝形成。半刚性基层材料是一种在沥青路面上铺设的支撑材料,常用于公路重载路面的冷区半刚性基层。其组成材料包括水泥、粉煤灰、石灰、铁路石、废旧砖、沥青等,不同的组成材料会对路面的强度、密实性等性能产生不同程度的影响。为了防止路面裂缝的形成,可以从以下几方面优化半刚性基层材料组成:1) 选择合适的水泥<sup>[1]</sup>。水泥是半刚性基层的主要材料之一,其性能直接影响着半刚性基层和沥青路面的强度和耐久性。因此,在选择水泥时,需要考虑其品质优劣和适用性,选择品质优良的水泥,并根据当地的地质情况和气候条件,选用适宜的水泥进行半刚性基层的施工。2) 控制水灰比。水灰比是水泥砂浆中水的重量与水泥重量之比。水灰比的高低会影响半刚性基层材料的强度和稳定性,同样也会影响到沥青路面的耐久性。因此,为了控制水灰比,需要科学合理地计算出水泥、砂、石料、水的配比,避免过多的水分导致半刚性基层松散,从而形成路面裂缝。3) 使用质量较好的骨料。优质的骨料可以提高半刚性基层的密实度和强度,降低材料的渗透性,有助于避免路面裂缝的产生。因此,在选择骨料时,应选择质量较好的石料,控制颗粒分布范围,避免出现较大颗粒的骨料,这样会有助于提高半刚性基层材料的密实度和耐久性。

#### 4.3 加铺路面防裂层和下封层

公路沥青路面裂缝是由于道路结构变形、水分、温度等因素的影响,导致路面表面裂开产生的问题。为了防止这种问题的发生,可以采取一些有效的防治措施。

其中之一是加铺路面防裂层和下封层。加铺路面防裂层是指在路面基层和沥青面层之间铺设一层防裂材料,用来增加路面的稳定性和承载能力,防止裂缝的产生和扩大。具体来说,防裂层可以同时增加路面的强度和柔性,阻止水分侵入路面,进而减轻路面变形和裂开的风险。同时,防裂层还可以提高路面防水性能,避免水分侵入路面,减少路面的老化程度<sup>[2]</sup>。下封层是铺设在路面面层下方的一种材料层,具有防水和保护作用,同时还可以增加路面的稳定性和承载能力。下封层能够使路面结构更为紧密,强化路面基层的支撑,提高路面的整体稳定性,防止路面基层松动和变形。

#### 4.4 基层预切缝

公路沥青路面裂缝是指在路面使用过程中出现的开裂现象,主要是由于路面材料老化、徐变、变形等原因引起的。为了防止裂缝的产生,可以采取基层预切缝来进行预防。基层预切缝指在刚性、半刚性等材料的基层上预先切割一定间距的缝隙,以解决基础与路面之间温度、变形等问题的影响,从而减少裂缝的产生。基层预切缝的间距应根据具体情况进行调整,应根据基层材料、地理环境、设计荷载等因素进行考虑。

#### 结语

公路路面质量直接影响到人们的日常生活,公路裂缝现象与设计、施工等诸多环节有着密切的关系,同时,与路面的养护、管理、使用也有着不可分割的联系<sup>[3]</sup>。因此,在施工过程中,加强公路的设计、施工、养护、管理等环节,对减少路面裂缝有着积极的意义,进而延长了公路路面的使用年限。

#### 参考文献

- [1]朱润.探讨高速公路路面裂缝的养护措施与施工技术[J].山东工业技术,2018(22):105.
- [2]许晓飞.公路路面裂缝的养护措施与施工技术应用探讨[J].山东工业技术,2018(19):103.
- [3]刘中洋.公路路面裂缝的养护措施与施工技术应用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2018(19):78.