

# 公路施工中水稳基层裂缝防治技术

贾兴华

承德周道路桥有限公司 河北承德 067000

**摘要:**近年来,随着我国经济的高速发展,城市基础设施建设不断完善,公路施工技术在城市建设中的意义显得越来越重要。文章主要讨论在公路施工中,水稳基层裂缝情况形成的主要原因、类型及水稳基层的实际性意义。并对其现有的问题提出解决对策,希望对水稳基层裂缝防治问题能够有所帮助。

**关键词:**公路施工;水稳基层;裂缝防治技术

## Crack prevention technology of cement stable base in highway construction

Xinghua Jia

Chengde Zhou Road and Bridge Co., Ltd. Chengde, Hebei 067000

**Abstract:** In recent years, with the rapid development of China's economy and the continuous improvement of urban infrastructure, the significance of highway construction technology in urban construction is becoming more and more important. This paper mainly discusses the main causes, types, and practical significance of the formation of cracks in cement stabilized bases in highway construction. And it puts forward solutions to its existing problems, hoping to help cement stable base crack prevention and control problems.

**Keywords:** highway construction; cement stabilized base; crack prevention technology

### 引言:

高速公路结构主要组成部分之一为水稳基层,其施工质量直接影响着公路路面结构的整体强度和稳定性。随着外界环境不断变化,同时行车荷载的长期影响,公路水稳基层容易出现病害问题,其中最常见病害为裂缝问题,按照其产生原因的不同,可分为干缩裂缝、温度裂缝以及沉降裂缝三种,裂缝产生的最主要原因是水泥混凝土热胀冷缩后形成内外温差变化。为对公路水稳基层裂缝问题进行有效改善,提高基层的整体稳定性,本文对水稳基层干缩裂缝、温度裂缝以及沉降裂缝特性及产生原因进行阐述,并结合实际工程重点研究水稳基层裂缝防治措施。

**作者简介:** 贾兴华, 性别: 男, 民族: 汉, 出生年月日: 1988年4月19日, 籍贯: 河北省卢龙县, 邮编: 067000, 单位: 承德周道路桥有限公司, 职称: 工程师, 职务: 计量支付, 毕业院校: 河北工业大学, 学历: 本科, 研究方向: 土木工程, 邮箱: 51839390@qq.com。

### 1 公路施工中水稳基层裂缝防治的意义

#### 1.1 确保结构外形美观

裂缝将大幅影响公路外观、观感,降低施工质量外观的展示水平。为改变这种状况,加强原材料的质量控制,保证各道工序的质量,特别注意施工中的裂缝防治,为水泥稳定奠定了基础。

#### 1.2 提升公路的承载力

若水稳基层在建设中有裂痕出现,并且没有马上进行处理,将会降低公路承载力,不能很好地体现出公路的作用,严重的话还会大大地增加对公路后期修复费用,所以在公路施工过程中,需要时刻提高思想认识,提高公路承载力度,保证水准基层的效率和质量<sup>[1]</sup>。

#### 1.3 满足车辆通行

需要水稳基层中的裂缝如果没有及时处理,会增加正常的施工时间,影响车辆正常的出行,如果通过对于施工原材料质量,施工人员工作的监督,对水稳基层填筑和碾压的过程都严格掌控,可以减少水稳基层出现裂痕的状况,同时这种方式还可以让公路维修成本实现有

效的控制,降低政府在这方面的投入支出。

## 2 水稳基层裂缝情况出现的种类与原因

### 2.1 干缩裂缝

与其他的建筑施工类似,公路施工中也不可避免地会使用大量的水。尤其是针对水稳基层作业而言,水更是不可或缺的重要元素。随着公路长时间使用,基层中的水分不可避免地会蒸发,而这也是导致干缩裂缝的主要原因。目前水泥稳定碎石基层所需要的施工材料相对较多,主要有水泥、粉煤灰、碎石、砂砾和其他的骨料等。针对不同公路的实际情况,在水稳基层的材料配比上也会存在差异,而不论哪一种配比方法都会消耗大量的水分。因此,水稳基层中水泥比例越大,其产生干缩裂缝的可能性也越高。水稳基层工程在施工过程中,随着温度的变化,水分随之减少,体积相应发生改变,导致每间隔一段距离就会产生干缩裂缝。干缩裂缝的出现,与混合料的质量、环境温度密切相关。如果混合料中的水泥比例过高,水泥在凝结过程中会发生水化反应,大量的水泥出现水化反应时就会消耗大量的水分,混合料中的水分骤然下降,也会产生干缩裂缝。另外,石料的表面也会吸附水分,尤其是集料中细石料的水分吸附能力极强,如果细石料的比例过大,也会造成水分的大量流失,产生干缩裂缝。另外,干缩裂缝还与环境温度息息相关,如果施工环境温度高,则水分流失速度快,也容易产生干缩裂缝<sup>[2]</sup>。

### 2.2 温度裂缝

无机结合料主要由水泥与水混合后产生凝固硬化反应,同时与砂砾拌和后形成混凝土结构。当环境昼夜温差较大时,水泥无机结合料内会产生不同程度的热胀冷缩反应,使得混凝土体积产生变化,当应变大于自身的强度极限时,会导致温度裂缝的产生。通常水稳基层施工时采用的水泥剂量小于5%,容易产生热胀冷缩。水稳基层硬化时产生水化反应而释放热量,同时热量散失较慢,导致混凝土形成内外温差,混凝土内部膨胀外部收缩,进而导致温度裂缝。

### 2.3 胀缝病害

胀缝病害主要表现为伸缩缝板两侧挤压、路基变形和边缘破坏。主要原因是胀缝施工不重视、施工不规范、养护不到位。胀缝施工不重视主要表现为片面理解“胀缝应少设或不设”,认为胀缝无关紧要<sup>[3]</sup>。

### 2.4 基层纵缝

水稳基层出现的纵缝,主要是由于路基施工过程中,在碾压环节施工质量控制不严,压实度未达到施工标准

造成的。路基工程的碾压环节极其关键,为了保证压实度,通常采用分层碾压的方式,并且底层厚度要达到15cm以上,完全成型并且压实度达到标准后,才能进入上一层的碾压。无论哪层的压实度不够,都会造成纵缝的产生。一般情况下,纵缝初期表现为细微裂缝,在长期重载车辆的碾压下,就会发展为弧状裂缝,而且表面还会出现凹凸不平现象。

### 2.5 水稳基层网状裂缝

现象网状裂缝通常是由于外力原因造成的裂缝,主要有网状和龟裂状两种表现形式。网状裂痕前期长度和宽度都比较小,但是如果没有及时处理,细小的裂痕就会随着时间的推移逐渐增大,再加上雨水与超载车辆通行等多种原因,裂痕还会持续变多,影响公路寿命和美观,对于整个水稳基层项目有害无利<sup>[4]</sup>。

## 3 公路施工中水稳基层裂缝的防治措施

### 3.1 原材料控制

水泥作为水稳基层的主要材料,严格控制水泥的质量也是避免裂缝出现的关键。为了给水稳基层施工预留充足的时间,必须严格控制水泥的终凝时间,水泥的终凝时间受环境温度的影响较大,一般保持在6~10h。如果施工处于春秋两季,气温适宜,水分蒸发较慢,因此,可以控制水泥的终凝时间保持在6h左右。但是,当进入夏季,温度较高,水分蒸发很快,为了减缓水泥的水分流失,就可以控制水泥的终凝时间保持在10h左右。同时,石料也是水稳基层的另一种主要材料,石料的粗细程度直接影响水稳基层的平整度和强度,也是控制裂缝出现的关键因素。石料越粗水稳基层的强度越大、稳定性越好,越能预防干缩裂缝的出现。但是,石料过粗也会降低石料之间的黏结力,在重型车辆的碾压下,路面就会出现松散、裂缝病害现象。所以,要严格控制石料的粗细比例,使两者达到平衡<sup>[5]</sup>。

### 3.2 混合料配合比设计

为保证水稳基层施工质量,应加强配合比设计。外加剂的使用比例应科学,外加剂的含水量应保持在适宜范围内。减少水泥用量和用水量,增加粗骨料含量,选择紧凑骨架结构,控制水泥用量是保证水稳基层施工质量的重要措施,应引起重视。

### 3.3 做好验收工作

公路沥青面层和基层需在同一年内施工完毕,这样可适当降低基层裂缝的产生几率。当公路基层施工完毕后没及时进行沥青铺设时,基层容易产生干缩裂缝和温度裂缝,应严格按照施工规范进行处理。公路水稳基层

施工完毕后, 加强对施工质量的验收, 以提高基层质量, 减少裂缝产生<sup>[6]</sup>。

### 3.4 加强养护管理

将水稳基层碾压成型, 水泥表面达到稳定状态时, 应及时洒水, 并反复洒水。根据不同路段的实际洒水需求, 在夏季高温时期应增加洒水次数, 避免因缺水而产生裂缝。夏季施工时, 应采取有效措施减小水稳基底内、外温差。冬期施工时, 可在路基表面覆盖一层薄膜, 以防止热膨胀、冷收缩和裂缝。还应确保道路施工完成后达到一定程度的稳定性, 达到荷载标准后, 再允许交通, 以避免在荷载过大时出现裂缝。公路基层养护管理要因因地制宜, 采用科学的养护方法, 细化管理, 有效防治水稳基层裂缝, 提高公路质量。

### 3.5 提升施工操作科学水平, 督促标准落实

在公路水稳基层的施工中, 一定按照严格的施工工序和规范进行科学化操作, 保证施工质量, 有效降低水稳基层裂缝带来的影响。①选择水泥级配时, 应结合公路工程的特殊性质, 一般选取不小于32.5级的硅酸盐水泥作为水稳基层的主要施工材料。②在路面水稳基层施工前, 清理多余杂物, 保障基底的密实度。③在施工期间, 相关工作人员应合理控制公路摊铺期间的湿润度, 有效降低淤泥与积水问题的发生概率, 推动公路水稳基层的合理保障。

### 3.6 改善人为原因

从队伍和制度入手为了全面落实农村地区公路工程施工过程中水稳基层的裂缝问题放置, 施工单位以及地方政府必须从宏观和微观两个层面入手, 完善统筹管理决策, 落实到施工实际的过程中, 必须全面加强人员素养建设以及制度全面规范。施工企业需要完善人才的引入机制, 关注人才准入门槛的建设, 吸纳一些有经验

的道路工程施工技术人员作为带头人, 提升整个施工团队的职业素养; 针对已经开始从事水稳基层建设的工作人员, 需要加强在职培训, 引导其关注施工责任意识培养以及对施工规范的全面认知。参考国家提出的指导方针, 制定明确的施工规范以及责任机制, 为每个工序都配备专业的管理监督责任人, 发生施工质量问题时必须及时追究到个人; 需要强化日常施工的自查力度, 及时发现施工中存在的客观问题。

## 4 结束语

水稳基层如果产生裂缝, 对于公路工程其他方面的性质也会产生一定的影响。针对这一情况, 未来的施工人员需要更加明确的视角来对水稳基层施工进行全方位的分析与交流。同时在这一过程中还需要保证水稳基层结构的整体稳定性, 让水稳基层可以更有效果地发挥出作用。同时在这一过程中, 还需要注意关注现场巡视检查工作的作用与意义, 及时修补在施工过程中出现的一些细微裂缝。

### 参考文献:

- [1]侯雄帆.公路施工中水稳基层裂缝防治技术[J].交通世界(运输车辆), 2020(1): 88-89.
- [2]郑磊.公路施工中水稳基层裂缝防治技术[J].交通世界(建养机械), 2020(4): 32-33.
- [3]肖旭.分析公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].黑龙江交通科技, 2021, 44(3): 46-47.
- [4]乔斌.公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].中国新技术新产品, 2020(9): 109-110.
- [5]卢东升.公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].建材与装饰, 2020(46): 264-265.
- [6]葛莹, 张道杰.公路施工中水稳基层裂缝的防治措施[J].工程技术研究, 2019, 4(24): 133-134.

