

公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决方法

张忠敏

东平县交通运输局 山东泰安东平 271500

摘要: 公路工程施工是当今国家投资建设的重要项目, 而工程过程中最容易出现的问题是混凝土开裂以及产生裂缝, 这是当前大多数公路工程建设中比较严峻的问题。本文通过对公路工程施工中混凝土裂缝及其危害性进行简述, 通过对公路工程施工中混凝土裂缝成因进行分析, 并根据裂缝产生的不同原因并提出相关的解决措施。

关键词: 公路工程建设; 混凝土; 裂缝成因; 解决措施

Causes and solutions of concrete cracks in highway engineering construction

Zhongmin Zhang

Dongping Transportation Bureau, Dongping County, Tai 'an 271500, Shandong province

Abstract: Highway engineering construction is an important project of national investment and construction, and the most likely problem in the process of engineering is concrete cracking and cracking, which is a serious problem in most of the current highway engineering construction. In this paper, the concrete cracks and their harmfulness in highway engineering construction are briefly introduced, the causes of concrete cracks in highway engineering construction are analyzed, and relevant solutions are put forward according to the different causes of cracks.

Keywords: Highway engineering construction; Concrete; Causes of cracks; Measures

引言:

公路工程建设性能控制很重要, 包括很多因素比如道路沿线的土壤、水文等环境条件, 除重要的环境条件以外, 公路结构层和建筑层次的差异也十分重要。这些方面出现问题都可能导致公路施工中混凝土裂缝的产生, 这种现象不仅对道路建设质量影响很大, 还容易阻碍公路施工建设的顺利进行, 对路面造成不同程度和类型的损害。因此, 对公路工程建设中混凝土裂缝问题加以关注十分重要。

一、公路工程建设中混凝土施工特点以及裂缝简述

(一) 公路工程建设中混凝土施工特点

我国现阶段的公路工程建设正处于快速发展阶段, 混凝土施工技术是公路道路以及桥梁建设的主要技术之一, 确保公路混凝土基础设施建设质量是一项十分重要

的工作。

混凝土是所有公路及其桥梁建设的主要材料, 混凝土技术因其造价低、抗压强度高、维护成本低等优良特性而被广泛应用于公路工程施工建设, 是影响公路构建质量的一个重要方面。混凝土施工技术水平直接影响路面施工质量, 因此, 要有效保障公路通行建设的整体质量, 就必须保证混凝土施工技术的科学性和先进性。混凝土技术在土木工程中的应用改善了交通网络, 在公路架桥建设中, 混凝土施工技术能够有效保证路桥建设的速度和质量, 促进公路工程建设后为当地区域所带来的经济发展。因此, 公路工程施工过程中的混凝土技术实施要严格遵守国家规定的标准, 特别是注意混凝土的质量控制。

首先, 公路施工中用混凝土砌筑路面前, 应做好充分的准备工作, 加强对公路路面设计图纸的验证。当检测到问题时, 必须做出适当的决策, 尽可能避免设计变更, 以确保设计的合理性。公路工程中的技术操作员必须充分了解和掌握混凝土施工工艺的相关要求, 严格按照施工工艺规范和标准进行施工, 了解工程方案的施工

作者简介: 张忠敏, 1977年12月13日, 汉, 男, 山东省泰安市东平县, 东平县交通运输局, 工程师, 学历: 大学, 邮编: 271500, 研究方向: 公路施工。

流程, 确保施工质量符合要求。

(二) 公路工程施工中的混凝土裂缝简述

随着国内城市化进程的不断加快, 社会对公路施工建设的需求不断增长, 各种建设技术开始广泛应用于道路建设, 而其中公路混凝土开裂产生裂缝是最常见的施工质量问题, 这容易缩短公路的使用寿命, 构成安全隐患, 不利于车辆通行。在现代城市道路建设中, 路面大部分由混凝土和滑模摊铺机配合施工, 其突出特点是出色的承载能力、较高的安全性和可靠性, 以及无需过多维护和管理。但是, 如果混凝土路面被长期使用, 重型车辆和各种高速车辆会损坏路面, 路面会出现裂缝。因此, 公路建设行业应结合公路混凝土裂缝的成因, 避免其频繁开裂影响道路的正常运行。

二、公路工程建设中混凝土裂缝的危害性

混凝土是建筑工程不可缺少的原材料, 广泛用于公路建设中的道路施工。然而, 由于混凝土本身的脆弱性以及不少外在因素, 如施工后道路使用过程中人为或自然天气条件等, 容易造成公路路面压力过大, 产生裂缝。公路路面混凝土裂缝产生后表现出三种阶段, 初始阶段裂缝两侧的建筑材料密度降低, 路面板体变形, 引起微变形现象。第二阶段中, 雨雪水通过裂缝渗入公路深处, 积聚在下层钙质土、钙质砾石、沥青混凝土等会随着交通负载会因此加强滚动、滑动和摩擦而损坏公路。第三阶段下, 随着公路裂缝长期暴露在雨雪水中, 缝中沥青混凝土的密度降低, 表面裂缝增大, 不仅导致结构内部广泛的开裂, 而且在严重的情况下容易使道路结构的板变形, 导致公路块体移位和压碎。

三、公路工程建设中混凝土裂缝的成因

在使用混凝土路面时, 路面出现较大的裂缝是导致路面不能正常使用的主要原因, 也是筑路设备必须紧锣密鼓地处理的问题。因此需要在公路施工建设中采取科学的预防混凝土裂缝措施。

(一) 公路浇筑技术欠缺

混凝土道路建设不同于沥青路面, 建造混凝土道路的过程需要注重更多, 而在施工中混凝土产生裂纹的主要原因可以从以下几点来分析。首先是混凝土配制时原料配比不当, 这易导致成品混凝土质地变脆, 公路施工可能出现质量问题。其次是混凝土制作时搅拌力不足可能会导致最终产品的密度分布不均匀, 从而可能导致修复线低密度部分出现划痕或裂纹。第三是公路压实性能较低。混凝土道路施工建成后即可投入使用, 然而当公路压实性能低时, 公路交通负载过重时, 路面原有的稀

薄层被反复卷起, 这时出现的裂缝会逐渐扩大。

(二) 路面基础结构不牢固

在修筑混凝土路面之前, 必须先将路基固定在选定的路段上, 但是由于公路建设项目规模较大, 部分路段对于道路下部结构的强度要求可能不是很大。公路地面本身主要用于提供承重能力, 公路建成时如果地面基础结构没有铺好, 混凝土中难免会出现裂缝。因此, 路面混凝土基础结构必须是稳定的, 如果地基不牢固松散, 将混凝土浇筑到道路结构中时混凝土不会完全分散, 路面不平整, 若受到猛烈的撞击, 不稳定的地基结构容易直接造成混凝土裂缝。

(三) 温度和湿度的影响

混凝土本身是水分的混合物, 所以当它凝结时会变成坚硬的表面, 一般雨季越长湿度越大, 公路地面混凝土越容易松动, 在阳光下变干, 在热胀冷缩的作用下导致路面开裂, 温度导致冷却不均匀, 如施工中护理不充分, 就会出现大面积的混凝土造成热量差异, 出现裂缝, 这些裂缝也称为内应力裂缝。深层穿透裂缝则是由于结构冷却差异较大, 与外界隔绝, 水化热导致的混凝土冷却收缩, 并且形式上伴随着形成破坏混凝土完整性的侵蚀, 框架梁、墙板和基础梁, 预制构件在基础伸缩缝处因为它们与柱和基础刚性连接, 或者由于温度和变形有限, 冷却时经常出现裂纹从而产生裂缝。

四、公路工程建设中混凝土裂缝的应对策略

(一) 混凝土结构与道路结构的加固

混凝土作为沙、土和水的混合物, 在公路施工建设时需要非常重视混凝土原料的比例, 在混合过程中机器必须运行足够长的时间, 以确保正常的混合速度和石头原料的精细研磨。此外, 水泥衬垫在施工前需要一个非常稳定的地基基础, 应小心处理, 因此在公路地面的地基固定施工完成后, 应对路面面板稳定性进行谨慎验收, 对不合格的地基路段进行改造, 避免道路施工时混凝土路面出现裂缝。

(二) 温升测试

温度对公路施工建设中混凝土出现裂缝的影响程度很大, 因此有必要控制公路在建结构的温度。比如在修路的时候, 如果公路周边环境温度太高, 混凝土中的水分会很快蒸发干涸, 所以应尽量选择最凉爽的环境, 降低冷凝会对道路造成影响。此外, 在公路施工时, 筑路的压焊与路面必须牢固地贴附在路面上, 这不仅以防止路面打滑, 还可以降低混凝土放置对路面的敏感度, 减少裂缝的产生。

(三) 改进公路混凝土的维护程序

公路的建设施工和专业养护应该同时进行,良好的道路养护可以减少道路混凝土裂缝的发生。因此,在修筑公路时一定要安装围栏,防止各种车辆特别是大容量货车中的货物移动时产生过于猛烈的冲击对公路的长期侵害。此外,湿秸秆可用于道路养护,在高温条件下,水直接喷到混凝土路径上容易迅速蒸发,这样不仅产生浪费,而且不利于公路的后续维护,而使用湿秸秆湿润混凝土路面能够保水加固,保证公路混凝土地面得到较好的养护。

(四) 加强混凝土施工中混合技术的改进

在混凝土的生产加工中,施工人员注意混凝土原料的组成比,不仅要科学了解各种原料的实际组成比,还要注意搅拌技术的规范应用,合理使用改进的混凝土混合料阶段。混凝土搅拌后会分层,混凝土中会形成许多气泡,无法有效地排出地面体外,这容易降低混凝土的强度。因此,公路的建设施工应继续加强对施工现场混凝土搅拌机操作的控制,严格遵守规章制度,规范搅拌作业,确保混凝土和混凝土搅拌均匀,避免出现裂缝质量问题。

(五) 进行科学的加固填筑工程

在公路建设施工管理过程中,建设者必须科学地加固和浇筑混凝土,如果施工管理人员发现混凝土出现裂缝,应尽快请有资质的技术人员进行混凝土加固工作,通过粘结钢筋法、螺旋钢筋法、钢筋法等的应用,施工人员可以有效提高道路施工中混凝土的利用率,防止道路混凝土裂缝扩展。如果混凝土在安装初期出现裂缝,施工队可以采用科学的回填技术修复裂缝,特别是当混凝土表面有长而深的裂缝时,施工人员必须采用有效的填筑法加固混凝土路面修复工作,根据现场混凝土的实际情况分析混凝土裂缝产生的伴随原因,以确保混凝土工程质量,有效提高混凝土浇筑后的强度和韧性。

(六) 加强混凝土施工管理

公路施工建设部门应高度重视混凝土施工的管理,组建完善、专业的施工管理队伍,加强对混凝土施工工程的监督管理,确保各施工队伍正确完成各项衔接工作。在指导混凝土工地施工时,总承包商应要求施工人员根据天气预报优化和调整结构的维护,以防止混凝土因气候因素而产生裂缝。对于炎热夏季的混凝土工作,现场人员必须在夜间或凉爽的早晨工作,在混凝土第一次硬化前,负责施工的人员必须及时将混凝土表面的水排干,然后对抹灰面进行专业的抹灰、压实工作,以有效保护混凝土表面的水孔,提高混凝土结构的弹性。

五、结束语

混凝土裂缝是道路建设中的常见问题,公路施工建设操作员必须启动检查来发现裂缝产生的原因,分析裂缝所在地的混凝土地基并制定适当的方案以防止混凝土再次开裂并延长公路轨道的使用寿命。为保障公路施工建设行业的稳定可持续发展,以及增加混凝土地面硬度的需要,道路施工人员要加强混凝土的施工养护,科学应用有效的混凝土加固和回填方法,提高道路施工混凝土利用率,防止混凝土结构开裂。

参考文献:

- [1]张辉辉,喻德明.公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决措施探究[J].黑龙江交通科技,2021,44(12):60+62.
- [2]蒋友强,喻勇.公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决措施分析[J].运输经理世界,2020,(18):34-35.
- [3]陈静,刘飞飞.公路工程施工过程中混凝土路面裂缝的成因及质量控制方法浅析[J].四川水泥,2019,(09):34.
- [4]张武鹏.公路工程施工过程中混凝土路面裂缝的成因及质量控制方法体会[J].智能城市,2018,4(10):142-143.