

公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决方法

赵志强 李良鹏

河南立达工程科技有限公司 河南 许昌 461000

摘要:社会发展需要完善的基础设施,更舒适的生活和更高的福利。道路在社会经济发展和生活发展中发挥着重要作用。它们是连接这两个地区的纽带。近年来,高速公路数量增加,促进了公路桥梁建设部门的发展。混凝土裂缝是建筑中常见的问题。结合施工管理中的经验和存在的问题,简要分析了混凝土裂缝产生的原因及防裂效果,并在今后施工中采取相应措施。

关键词:公路工程;混凝土裂缝;解决方法

近年来,随着中国经济的发展,混凝土在工业和民用建筑中的应用越来越多。混凝土施工中存在许多问题,需要施工人员的关注和解决。特别是道路出现裂缝,不但影响道路的形状,亦会带来相当大的安全风险,这需要施工工人对裂缝有深入的了解,及时分析其对环境和其他土壤的影响,加强质量控制,降低其发生裂缝的可能性。作者希望结合自己的工作经验和专业知识,分析公路施工中混凝土路面裂缝的成因及质量控制,以提高裂缝质量控制。

1 混凝土裂缝的危害性

在公路施工过程中,施工单位使用了各种建筑材料,主要是混凝土。为保证公路施工质量,施工人员必须对混凝土质量进行监督。在混凝土施工过程中,容易出现混凝土裂缝等质量问题。如果混凝土出现裂缝,那么在公路施工质量的影响下,存在较大的安全风险,降低道路安全。如果在新建道路时出现裂缝,车辆的负荷会增加,地面亦会受到天气情况的影响^[1]。下雨时,裂缝上的水顺着道路流动,裂缝扩大,这条公路面临着被破坏的危险,严重时将造成道路坍塌。公共机构必须投入大量人力物力,进行道路修复和重建。另一方面,亦严重影响车辆及人员的安全。此外,空气中的二氧化碳也容易对混凝土材料产生反应,这取决于混凝土材料的性能。混凝土裂缝的形成速度加快,严重影响了公路施工的服务质量。

2 公路工程混凝土裂缝问题有效控制的意义

2.1 为公路质量提供保障

加强公路建设质量控制的原因之一是保证公路建设质量。为了满足群众的需要,修建了许多公路,随着建筑技术的发展,道路可以在不同的地形段上修建,因此,道路变得越来越多样化。如果出现问题,后果会更严重。举例来说,如果国道出现道路质量问题,致命意外便会增加。裂缝出现后会连锁反应,不可逆转地影响道路质量,加重负面影响。因此,必须加强施工中的质量控制,减少应用中的问题。

作者简介:赵志强,男,汉族,1988年11月,河南省长葛市后河镇,专科,研究方向:道路与桥梁。

2.2 确保公路使用者们的安全

安全是公路建设和运营最重要的原则。安全是我们生产和生活的重要前提。道路的作用为我们的生活和生产提供了舒适。如果安全得不到保障,可能会出现坍塌等问题,严重影响人们在道路上的安全。影响人们对基础设施的信心。因此,工程师必须加强施工质量控制,严格执行施工技术和规范设计。经理和负责部门加强对每一阶段施工的控制,研究分层施工技术,选择最合适、最科学的施工技术。裂缝出现后应立即修复。

2.3 满足公路发展的需求

随着时代与科学技术的不断发展,公路施工技术也需要与时俱进。而公路施工技术中,公路的质量问题的有效保障是最为重要的问题。因此,有效解决公路工程中的混凝土的裂缝问题,增强公路的安全性,以及公路的耐用性是公路工程发展的核心。有效解决公路工程中的裂缝问题,可以为公路工程的有效发展以及施工企业的经济效益提高提供有效的帮助,也为城市等多方发展提供助力。

3 公路工程中常见的混凝土裂缝问题与成因

3.1 温度变化导致裂缝问题

混凝土具有热膨胀和冷收缩的物理性质。如果混凝土的内部结构和外部环境发生重大变化,混凝土就会变形。如果不及时解决变形问题,混凝土可能出现裂缝。因为在混凝土变形过程中,当混凝土的内部拉伸应力超过混凝土的拉伸强度时,由温度变化引起的混凝土变形过程中,形成温度裂缝(如下图1)。总结了混凝土发生温度裂缝的原因,可以突出以下几个方面^[2]。首先,在冬季公路施工和施工过程中,由于外部施工温度较低,混凝土中存在一定的湿度,混凝土的内部体积很容易冻结和膨胀,导致混凝土结构内部的变形。同时,在混凝土凝胶孔中,冷水轻轻地移动和重新调配,渗透压出现在混凝土上。混凝土内部抗拉强度不断提高,可超过混凝土内部结构和裂缝的抗拉强度。第二,考虑到道路的施工过程,大量混凝土的施工是必要的,但在大量混凝土的施工过程中,在水泥水化阶段将产生大量的热量。如果混凝土表面与混凝土表面的温差太大,那么热量就不能

随着时间的推移而散去。混凝土结构产生拉力。如果拉伸应力超过混凝土的极限强度, 则会导致混凝土温度裂缝。



图1 温度裂缝

3.2 混凝土收缩导致裂缝问题

在现代道路混凝土施工中, 混凝土收缩裂缝极大地影响了整个工程的质量。通过对收缩产生裂缝的原因分析, 表明收缩产生的裂缝主要与水泥和水的消耗有关。施工过程中, 混凝土中的水泥和水分比较高, 会导致混凝土严重收缩及相关裂缝。在实际施工过程中, 不同的混凝土施工项目需要使用不同类型的水泥材料, 混凝土有不同的收缩变化。同时混凝土内部水分蒸发速率不同^[3]。如果管理不合理, 会导致混凝土出现裂缝。(如下图2)在混凝土凝固过程中, 外部水分蒸发快, 内部水分蒸发慢, 混凝土形成收缩裂缝。如果在混凝土结构变形过程中, 外部变形产生的应力大于内部结构的应力, 则会形成收缩裂缝。从混凝土收缩裂缝的出现, 主要是线形和并联格栅, 可严重影响混凝土的防水性能, 降低其承载能力和耐久性, 不能有效保证整个公路建设的质量和安



图2 混凝土出现裂缝

3.3 水泥下沉引起的陷裂问题

陷裂裂缝也是公路施工中常见的混凝土裂缝现象。混凝土坍塌原因可从混凝土渗流、骨料和水泥凝结、钢筋和水泥坍塌两个方面进行分析, 以及部分联结阻断引起的混凝土剪切应力和拉伸应力。其次, 混凝土渗流后发生水、骨料和水泥的自然沉降, 混凝土沉降时形成裂缝。这些裂缝通常发生在混凝土渗漏后1~3小时。第一个裂缝, 渗水后必须立即采取措施, 迫降压力, 促进混凝土裂缝的封闭。另一方面, 在混凝土结构出现裂缝的情况下, 特别是在冬季, 由于基板太软, 饱和, 模板的刚度不能达到设计参数或间距过大。混

土浇筑时会产生不均匀沉降。

3.4 施工材料质量导致的裂缝问题

水泥是公路建设中最重要建筑材料。混凝土生产要求人员合理搅拌水泥、碎砾石等材料。因此, 混凝土材料的混合和所用材料的质量是影响裂缝外观的重要因素。但由于道路建设投资有限, 材料质量有限。在选择材料时, 施工企业应考虑如何控制材料成本, 以有效控制公路建设的施工成本, 提高其经济效益。其中, 水泥是混凝土搅拌的重要组成部分。在公路建设中, 一些建筑公司选用中型水泥材料来控制物料的进场成本。因此, 如果混凝土材料的质量下降, 路面裂缝的可能性就会增加。另一方面, 国家及地方在选砂石时, 有严格选矿砂石的标准, 但一些施工企业选择了不符合施工要求的砂石, 因此降低混凝土强度。

4 公路工程混凝土裂缝问题的解决方法

4.1 增强混凝土施工中的温度把控

在解决混凝土温度裂缝问题时, 施工人员应有效控制混凝土温度。通过对温度裂缝的分析, 得出温度裂缝主要由混凝土温差引起的结论。在调节混凝土温度时, 必须在规范范围内调节混凝土温度。在混凝土搅拌、输送、堆放和振动过程中, 混凝土内部存在大量摩擦, 混凝土温度高。为了解决这个问题, 混凝土的冷却必须通过特殊的冷却管进行。在混凝土施工过程中, 安装和校正冷却管, 以确保整个公路施工的质量和安

4.2 合理添加外加剂

为了更好地避免混凝土收缩裂缝, 在实际混凝土施工过程中可以合理使用添加剂, 切实提高混凝土施工质量和效益。如果在公路施工中, 大量混凝土不符合要求, 直接影响混凝土施工的整体质量, 不利于公路的整体建设和运营。因此, 为了避免混凝土受压裂缝, 必须科学合理地使用添加剂, 充分利用添加剂的意义, 提高道路建设的综合质量和安全性。在公路施工现场混凝土施工过程中, 为有效提高实心混凝土施工质量和安全性, 可在混凝土施工阶段合理添加一定量的添加剂, 防止碱裂缝。水灰的变化直接影响混凝土的收缩, 但合理应用碱水治理裂缝, 既能有效控制水灰比, 又能有效控制用水。对比分析了采用抗碱添加剂前后混凝土性能的变化。混凝土施工用水量为25%, 混凝土施工用水泥消耗量降低15%, 其他材料具有合理的骨料组合, 有效控制建材成本, 提高整条公路建设的效率和可行性。在科学合理使

用添加剂的同时,可有效控制混凝土的析出和流动效果,有效避免混凝土缩窄裂缝。最终,通过适当应用添加剂,可有效提高水泥浆和填料的粘度和抗拉强度,有效提高混凝土性能,保证混凝土的相对良好和易于使用。在混凝土施工过程中,工人可以快速有效地完成振捣工作,并在混凝土表面形成一层微薄膜。这种缩微胶片的形成有效地减少了水分的流失。防止混凝土因缩窄裂缝而失水,提高公路施工质量。

4.3 增强对施工人员的管理

公路建设的关键因素是建筑工人,施工模式直接影响公路施工质量。施工开始前,施工负责人应严格把关施工人员的工作水平,阐明混凝土裂缝的原因及混凝土材料的配比,使施工人员充分认识到混凝土材料在公路施工中的重要作用。在搅拌混凝土材料时,工人必须严格遵守建筑规范。承建商在编配建筑工人时,必须改善编配制度,以确保所有建筑工程得以全面推行^[6]。员工必须执行任务,以确保后续项目的顺利进行。二是要使公路建设做到干净利落,需要合理规划施工段,选择施工作业队伍,工程项目部及时解决建设中的问题,以免影响建设进度,保证公路施工质量,消除后期道路运行过程中出现的裂缝,保证道路交通安全。此外,在选择建材时,质量保证是采购的基本原则。材料的选择符合国家建筑标准。施工队伍还应完善人员的施工规范,保证公路施工的顺利进行。最后,施工单位要十分重视建筑工人的招聘及理论知识。持续的员工培训使建筑工人清楚了解具体的操作和施工要求,以确保公路施工的质量。

4.4 完善混凝土结构的维护工作

为保证混凝土结构质量,避免出现影响公路施工质量的混凝土裂缝,混凝土结构的维护是必要的。温度和湿度会影响混凝土结构,因此在混凝土结构的初始运行过程中必须选择储存条件。保证混凝土施工质量和后续公路施工的顺利进行。在水泥和水的混合中,工作人员可以保证水泥中热量和水的正常流动,并提高混凝土结构的强度和强度。此外,还需要有效调节混凝土结构内外温差,以降低混凝土的压力。温度影响混凝土结构,避免结构出现裂缝。因此,施工服务应注意混凝土结构的早期护理、公路施工时间的管理、混凝土结构的有效维护,以保证混凝土结构的稳定性。

4.5 合理选择公路施工路线

为了保证公路建设的顺利进行,在施工过程中控制混凝土的破坏是必要的。不同地区可制订不同的道路建设标准,因此,在道路建设过程中,我们必须选择正确的路线,并根据一定的条件选择另一条道路。举例来说,在山区兴建道路必须缓慢、足够阳光及干燥。在积雪较多的地区,尽可能在积雪较少的地方修建道路时,以减少雪路施工的影响,提高公路施工的稳定性的。在实际操作中,应选择适当的填埋方法,以确保堆填区符合标准,同时应避免钻孔。在施工受自然条件影响的情况下,应尽量缩短挖掘工段之间的距离,并控制准备工作的范围。此外,在冰雪地区兴建道路时,应尽

量避免在道路一侧行车,以确保不会出现拉伸裂缝。

5 结束语

若想有效防止裂缝问题的出现,需要对各种施工要素进行了分析和考虑,提高了混凝土施工的效率和质量,丰富公路工程建筑结构的技术含量是很好的应用。因此,日后为了提高混凝土施工质量的建造水平,以及改善公路施工环境,应适当注意相关施工技术,为具体施工项目的有效实施提供技术支持,使混凝土施工及配置建设更加科学化,为现代化建设的发展注入力量。继续确保混凝土的正常运作和使用。

参考文献:

- [1]曹俊.公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探析[J].住宅与房地产,2019(30):169.
- [2]宋少杰.公路桥梁工程施工的裂缝控制对策[J].交通世界,2019(30):126-127.
- [3]王启明.高速公路桥梁施工中出现混凝土裂缝的原因及处理分析[J].科技创新与应用,2019(29):123-124.
- [4]周强.公路与桥梁混凝土施工的温度控制及其裂缝对策[J].散装水泥,2019(03):56-57.
- [5]齐从军.公路工程施工中混凝土裂缝成因与解决措施探讨[J].人民交通,2019(06):78.