

Analysis and Countermeasures of Concrete Cracks in Road and Bridge Construction

Huijuan Jiang

Anhui Luda Highway Engineering Co., Ltd., Anqing, Anhui, 246003, China

Abstract

The consumption level of Chinese nationals continues to improve with the domestic social and economic development, and the accelerated development of urbanization, the increasing people's demand for a better life, the increasing number of travel and travel, and the requirements for convenient transportation and safety are also constantly improving. Therefore, the road and bridge construction is essential. Although China's infrastructure construction has made good achievements in recent years, there are still some problems in road and bridge construction, among which concrete cracks are the most common and highest problem, concrete cracks will affect the quality of roads and bridges, so the concrete cracks problem cannot be ignored. This paper mainly studies the cause of concrete crack and puts forward countermeasures to solve the concrete crack problem.

Keywords

roads and bridges; concrete; cracks

道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施

江慧娟

安徽路达公路工程有限责任公司, 中国·安徽 安庆 246003

摘要

中国国民生活消费水平随着国内社会经济发展不断提高, 城镇化建设发展加快, 人民对美好生活的需求在不断提升, 旅游、出行的次数增多, 对交通便利、安全性的要求也在不断提高, 所以道路桥梁建设必不可少。虽然近年来中国基础建设取得不错的成绩, 但是道路桥梁建设还是存在一些问题, 其中混凝土裂缝就是最常见也最高发的问题, 混凝土裂缝会影响道路桥梁的质量, 因此不能忽视混凝土裂缝问题。论文主要研究混凝土裂缝的形成原因并提出应对措施, 为解决混凝土裂缝问题提供解决方法。

关键词

道路桥梁; 混凝土; 裂缝

1 引言

每一个时代都有自身发展的特色和关键, 但是安全是每个时代都必须重视的关键。多年来, 由于建筑工程偷工减料导致的安全事故频发, 社会对建筑工程质量的关注度越来越高, 政府对建筑行业的监管力度逐渐加强。俗话说得好, 要致富先修路, 在中国经济建设飞快发展的背景下, 道路桥梁建设也在飞速发展, 随着越来越多的道路桥梁项目开工建设, 其施工中混凝土裂缝问题已成为施工难点, 论文主要分析混凝土裂缝的形成原因, 并提出解决对策。

2 道路桥梁混凝土裂缝形成的原因

2.1 环境温度因素

热胀冷缩是物体受到温度影响产生的物理变化, 道路

【作者简介】江慧娟(1975-), 女, 中国安徽安庆人, 本科, 市政道桥专业和交通安全设施专业工程师, 市政、公路、水利二级建造师, 中级工程师, 从事交通工程系列道路与桥梁技术研究。

桥梁的施工使用的混凝土受外部环境气温的影响, 也会产生热胀冷缩的变化。混凝土由于热胀冷缩导致混凝土内部受热膨胀变形, 一旦混凝土内部发生变形就会破坏内部结构的受力分布情况, 导致结构变形的作用力受到约束会变成应力, 混凝土内部结构所承受的应力程度高于混凝土的抗拉强度时, 继而导致道路桥梁混凝土温度裂缝的产生, 环境温度对混凝土影响较大, 所以要严格进行温度管控。道路桥梁施工时, 外部环境气温和内部结构的温度变化都是影响混凝土质量的原因。例如, 在制作混凝土时, 混合搅拌过后静置凝固环节要通过放水的方式来对混凝土表面进行降温, 但是在防水降温过程中混凝土出现温度升高的现象, 就会导致混凝土热胀冷缩, 混凝土温度升高导致体积变大, 混凝土内部会产生较高的结构拉应力, 一旦拉应力越来越大, 最后超出混凝土能承受的抗裂力度时, 就会损伤混凝土的使用强度, 这样的情况反复出现后混凝土就会出现裂缝^[1]。除了高温膨胀, 温度低时也会产生裂缝, 混凝土在极低的气温环境下也会形成冻胀裂缝。如果混凝土内部结构水分饱和时, 外部环境气温下降到零度以下, 混凝土内部的水分受到低温影响会

被冻结成冰,水与其他物质不同,水冻结成冰后分子的空隙变大体积反而是变大的,混凝土内部水变成冰,体积变大后会膨胀,继而产生混凝土裂缝。

2.2 剥蚀及钢筋锈蚀

物体在受到其他物质影响之后,会逐渐脱落剥离原来的位置,这就是剥蚀。剥蚀作用会破坏道路桥梁的外观,如会引起桥梁主体的混凝土脱落、混凝土剥蚀后导致的钢筋外露、桥梁道路表面混凝土起皮、桥梁道路表面不平整出现坑洼。道路桥梁发生剥蚀作用后,建筑表面缺乏混凝土的保护,空气中的气体和雨水容易通过混凝土缝隙与桥体内部的材料发生作用,桥体内部的钢筋与水、氧气等物质接触后容易生锈、被腐蚀,桥体内部的钢筋是桥梁的重要支架,一旦被氧化、腐蚀,它的硬度会降低、抗压能力下降、柔韧度也会降低,桥梁可承受重量也会下降,常年承重的情况下会减少桥梁的使用年限^[2]。

2.3 建筑材料原因

混凝土的制作用料主要有水泥、砂、石子、矿物质、外加剂,制作方法是加入定量的水混合搅拌。混凝土是目前建筑工程使用的主要材料,混凝土的质量对建筑工程的质量影响重大,所以道路桥梁使用的混凝土影响着道路桥梁的质量安全。如果施工方购买的混凝土原材料不合格或混凝土制作方法不当,导致混凝土质量不合格、密实程度不够,都会成为道路桥梁施工时产生混凝土裂缝的原因。例如,制作混凝土时,放入的骨料(砂、石子)没有达到等级要求,最后的混凝土成品质量不达标继而影响建筑的整体强度;如果在混合搅拌混凝土环节,加入的水量没有达到标准比例,会影响混凝土成品的收缩性能。混凝土制作过程中发生的各种问题都会影响混凝土的质量,引发建筑使用的混凝土产生缝隙。混凝土是由多种原料混合制作而成,所以放入的每种配料发生问题都会导致制作的混凝土产生不同的问题,因此要严格按照制作方法进行原料调配,以此确保混凝土的质量。

2.4 道路桥梁路基沉降引起的裂缝

道路桥梁施工前要对施工现场进行地质勘探。但是有些道路桥梁建设环境较为恶劣,如果施工单位在施工前没有做好前期准备工作,为设计人员提供详细的地质勘探数据,可能会导致施工单位错误计算地质承重能力,建设的道路桥梁实际承重超过地质承受能力,最终造成地基沉降情况发生,道路桥梁上部分比较重的混凝土也会产生沉降情况,最后导致混凝土产生裂缝。

3 道路桥梁混凝土裂缝的应对措施

3.1 加强温度控制

道路桥梁施工前期,要十分重视混凝土的温度调控,第一步是要严格按照比例加水,确保在混合搅拌过程中水的降温效果,同时还要保证达到混凝土降温后的凝固条件。如果是在夏季气温较高的时候进行施工,工作人员要更加严格地控制混凝土的温度,要随时监控环境温度,一旦发生温度不达标,要马上进行调控,这样才能确保夏季生产的混凝土

质量达标^[3]。其次,如果施工环境的温度比较高时,对浇灌水量要严格控制,水的厚度要符合标准,保证混凝土能够保持良好的散热状态。在混凝土的制作过程中,每个环节都要严格按照标准制作,提升制作混凝土的制作水平,确保混凝土的质量,减少混凝土裂缝生成的原因。

3.2 工程表面缺陷修复

3.2.1 混凝土的修补方法

如果道路桥梁表面损坏较严重,如受到剥离、侵蚀、钢筋生锈、表面老化等,使用混凝土修补方法能够防止裂缝产生。

3.2.2 混凝土碳化

防止混凝土碳化的最佳方法是隔离空气,通常是在混凝土外层涂上有隔离作用的油漆,这样能够把混凝土和空气中的物质隔离开,此外还可以添加缓蚀剂到混凝土中。以上方法都可以有效减缓混凝土裂缝形成。

3.3 建筑材料选取

建筑材料的质量影响着道路桥梁工程的整体质量,混凝土的制作原料也属于施工单位采购的建筑材料,所以为了确保混凝土的质量达标,防止混凝土产生裂缝,施工单位的采购人员要熟悉制作混凝土各种原材料的特点,在采购原料时要选择优质的供应商,采购时还要认真检查原料,选择质量合格的材料,而且还要对选定的材料进行进一步的质量检验,各项检测都通过后才确认购买。材料验收时也要进行抽查,防止出现以次充好的情况。

3.4 做好地质勘察工作

建筑项目施工前都需要进行大量前期工作,对施工环境进行调研、勘探地质是建筑工程前期工作的重点,设计人员在进行设计前,必须到施工地点进行调研,对施工现场的环境、周边地形进行详细了解并做好详细的调查记录,然后根据现场调研数据以及建设方的需求,做出科学合理的设计方案。做好前期地质勘探工作,能够有效预防道路桥梁地基不稳、桥梁不均匀沉降的情况。

4 结语

在中国当前社会经济飞速发展的背景下,城市现代化建设发展的速度也在不断加快,道路桥梁建设项目也跟随城市发展的脚步遍地开花,但是道路桥梁建设飞速发展的同时,也不能忽视工程质量,要进一步提升道路桥梁工程项目的安全质量,工程项目设计方、施工方、相关监督部门要通力合作,共同努力提高道路桥梁的工程质量,延长道路桥梁的使用年限,保障人民群众的出行安全。

参考文献

- [1] 申鹏.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].交通世界,2021(15):37-38.
- [2] 陈伟国.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及应对措施分析[J].江西建材,2021(3):189+191.
- [3] 赵成毅.研究道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因和应对措施[J].四川建材,2021,47(3):111-112+116.