

道路桥梁施工中裂缝成因及预防措施

黄佳毅

徐州市市政设计院有限公司杭州分公司 浙江 杭州 310000

摘要: 在当前我国社会发展进程中, 道路和桥梁的作用非常重要。因此, 我们必须更加重视道路的质量, 并严格控制和管理道路质量, 特别是在路桥建设过程中, 必须要采取合适的预防措施来保证整体安全性。混凝土温度问题, 收缩问题以及车辆的载重对道路桥梁产生的压力都是裂缝产生的直接原因。通过有效的预防措施, 明显改善了路桥施工中的裂缝。

关键词: 道路桥梁; 裂缝成因; 预防措施

Causes and Preventive Measures of Cracks in Road and Bridge Construction

Huang Jiayi

Xuzhou Municipal Design Institute Co., Ltd. Hangzhou Branch, Hangzhou, Zhejiang, 310000

Abstract: In the current social development process of our country, the role of roads and bridges is very important. Therefore, we must pay more attention to the quality of the road, and strictly control and manage the quality of the road, especially in the process of road and bridge construction, it is necessary to take appropriate preventive measures to ensure the overall safety. Concrete temperature problems, shrinkage problems and the stress on road bridges caused by the load of vehicles are the direct causes of cracks. Through effective preventive measures, cracks in road and bridge construction have been significantly improved.

Keywords: roads and bridges; causes of cracks; preventive measures

在路桥建设中, 混凝土产生裂缝是不可避免的现象, 但裂缝的存在不仅会导致钢材腐蚀和混凝土碳化, 也会降低混凝土的耐久性和桥梁的使用寿命^[1]。因此必须充分了解裂缝的危害, 采取各种有效的措施和处理方法, 防止裂缝的发生, 确保道路桥梁在施工时候的质量。

1 道路桥梁施工中裂缝产生的原因分析

1.1 温度问题导致的裂缝

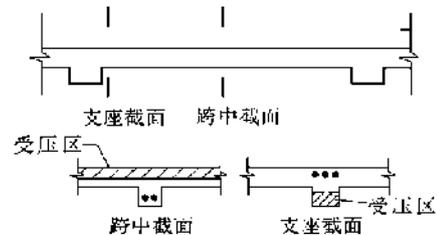
混凝土最显著的特性是热膨胀和冷缩, 当混凝土内部温度或外部环境温度发生变化时, 混凝土会发生变形, 混凝土能够承受的温差是有上限的, 一旦超过了混凝土的承受范围, 就会导致温度裂缝的产生。通常而言, 路基和桥墩中的混凝土结构更容易产生温度裂缝。

路桥工程裂缝主要由混凝土引起, 混凝土本身具有收缩特性, 因此, 当环境受到温度影响时, 导致混凝土出现较为剧烈的收缩。在实际施工过程中, 裂缝的大小直接受到混凝土钢筋密度的影响^[2]。钢筋密度越低即混凝土的钢筋强度越小。此外, 混凝土的含砂量相对较小, 在混凝土中会产生的缝隙也会相对较小。

1.2 荷载力过大形成裂缝

在道路和桥梁施工荷载中, 施工混凝土的构件强度决定了其能够承受的重量, 而道路桥梁的载重能力越强, 出现裂

缝的可能性也就越小, 反之则是更容易出现裂缝。在荷载裂缝识别方面, 需要对裂缝的位置、形状和应力特性进行综合分析, 在进行道路桥梁工程的设计阶段, 就应当对其负荷与载重能力有基本的了解, 尽可能避免在正式投入使用后超过道路桥梁自身的载重水平^[3]。此外, 在公路建设中, 在某些情况下, 由于留孔结构构件、开口件等区域引起重力的突然变化, 在整个道路桥梁工程中都属于较为薄弱环节, 很容易导致裂缝的产生。(如图二)综上所述, 当负荷超过其可承受的负荷时, 可能会出现负荷裂纹。



(图二)

1.3 施工技术因素

施工技术是影响公路桥梁建设的关键因素之一, 也是公路桥梁建设体系的关键组成部分。不优化开发应用施工技术, 可能会造成技术问题, 在进行路桥工程施工的时候导致自身的结构出现问题, 无法满足实际需求, 引发了路桥上裂

缝的产生。对于整个路桥工程而言,自身的施工流程是较为复杂且具备综合性的,不同施工环节互相交织互相协助,因此才更需要加强不同部门之间的协作,保证整个路桥工程施工能够顺利且稳定的开展。

1.4 施工材料不达标

我们都知道,建筑材料的质量标准与整个工程建设的质量息息相关。只有确保建筑材料质量符合标准要求,我们才可以避免裂缝问题,确保施工质量达到现代建筑标准。然而,为了经济利益,大多数市政道路和桥梁建筑承包商选择低成本和低质量的材料,这会影响道路桥梁的施工质量。随着使用时间的延长,工程施工质量和结构裂缝问题也在恶化。此外,在建筑材料进入施工现场之前,质量检验员没有严格遵守国家标准测试材料,导致材料质量下降,不符合标准要求,材料直接进入项目,此外,材料储存管理不到位,不仅造成了不必要的浪费,还影响了材料的性能,增加了裂缝产生的可能性。

2 道路桥梁施工裂缝预防措施

2.1 合理对道路桥梁进行布局以及荷载的设计

针对某一地区的需求进行道路桥梁施工工程设计也是保证整个工程稳定开展的必要条件。在进行布局设计的时候,应当优先对施工现场进行勘察,并且明确本施工企业使用的施工技术,确保能够为整个道路桥梁施工工程带来良好的促进作用,保证最终的设计方案能够与道路桥梁的实际需求相符合,为维持整个道路桥梁整体的质量提供良好的帮助^[9]。

2.2 加强工程图纸设计的管理

为了成功地完成一个项目,施工过程中的工程图纸是至关重要的,设计图纸会对后续的工程质量产生剧烈的影响。从施工图设计开始,根据图纸完成各方面的工作。因此,应进一步加强对图纸的设计和审核。只有这样,才能够帮助整个工程尽可能避免裂缝的产生。当专业图纸设计结束时,应注意工程的实际情况,图纸设计必须满足规范的要求,以确保设计的科学性和有效性。加强对图纸的校对和审核,避免设计图纸与实际生活不相符,导致裂缝产生。此外,在施工过程中,设计人员必须与工人就施工问题进行沟通,解决问题及时保证施工质量,防止裂缝的形成。

2.3 提高对道路桥梁施工材料的质量管控

路桥施工裂缝防治应注重加强施工材料的控制。材料是整个道路桥梁施工中最重要的一环之一,其质量与最终的裂缝产生有着直接的关联,若是材料的质量出现了问题,就很容易产生大量裂缝影响整个工程的整体质量。为了改变这一现状,就应当积极开展针对道路桥梁施工材料的管控,尤其是需要在进行建筑材料选购的时候一定要将质量纳入到根本的选择条件中,让材料成为维持道路桥梁质量稳定性的重要基础。道路桥梁通常需要常年暴露在外界,受到太阳照射、风吹雨打以及外界压力,这些都是其自身需要承受的,只有高质量的材料才能够提高道路桥梁整体的寿命,尽可能降低

外界环境对其产生的腐蚀,维持道路桥梁整体的稳定性。

2.4 对温度控制进行加强

道路和桥梁施工过程中的温度控制对减少或防止裂缝起着重要的作用。混凝土浇筑后,内部水化热更明显,应当让混凝土材料在正式投入使用之前优先进行冷却,提高混凝土强度。如果搅拌站距离施工现场较远,运输过程也应得到妥善处理。当然,对于冬季施工,混凝土罐车需要适当地提高混凝土的总温度。标准化进行施工期间的管理,时间控制,保证施工质量,防止混凝土内部有孔隙,确保混凝土结构的保温和水分施工以确保混凝土的冷却梯度。

2.5 施工后期养护管理

路桥施工养护模块的优化有利于延长路桥工程的整体使用寿命。这需要从改进公路养护体系和桥梁建设的角度出发,提高桥梁建设的整体质量,有效预防桥梁裂缝。混凝土中的水灰比会对自身的质量产生直接的关联。在这一点上就需要针对道路桥梁自身的施工工程设置养护管理方案,并且在后续的工程中持续落实,保证混凝土道路桥梁整体的质量稳定,尽可能避免裂缝影响到道路桥梁的正常使用。

3 混凝土裂缝的危害以及补救措施

路桥施工中裂缝的出现所造成的危害在于:

3.1 裂缝会影响公路桥梁结构的稳定性

由于雨水和风沙的作用,结构表面的许多裂缝将逐渐扩散到结构内部,若是缺乏对裂缝的关注与补救,就很容易导致桥梁道路的整体结构稳定性受到影响。地基是整个道路桥梁维持稳定性的重要环节,若是在基础结构上出现了大量的裂缝,就会直接拉低整个工程整体质量。

3.2 桥梁工程基础由混凝土和钢筋组成

裂缝的出现导致裂缝区域的裂缝进一步加深。由于荷载对它们的影响,在道路和桥梁的重力和压力的双重作用下甚至有可能对道路桥梁内的金属结构造成直接的影响,降低工程质量。另外,裂缝对结构的稳定性有严重影响,容易导致极其严重的安全风险。

3.3 道路和桥梁施工中的裂缝将影响道路和桥梁的安全性

道路和桥梁施工中的裂缝将影响道路和桥梁的安全性,耐久性和使用寿命。桥梁的道路,如果在施工期间没有做好及时的预防。在扩建后期会增加维修养护费用。

补救措施:

随着施工技术的不断提高,修补混凝土裂缝的方法越来越多。例如:内部灌浆,表面修复,混凝土更换,一般结构加固和电化学保护。其中应用最广泛的是表面修复处理,内部注浆封堵和整体结构加固。

3.4 内部注浆修补法

在混凝土裂缝补救方法中,内部注浆修补方法的应用较为普遍。大大小小的裂缝均可采用,修补效果更明显。在使用中,它可以与灌浆结合使用。例如,当路面和桥梁

出现裂缝时,可以先进行灌浆,然后再施以封闭。对于码头路面出现较大裂缝,裂缝应开槽,防水涂料能有效防止混凝土腐蚀。

3.5 压力引起裂缝

压力引起的裂缝如果长时间不能处理,会降低混凝土的耐久性。火灾和洪水等自然因素对整体结构的强度也有影响。因此,在桥梁和道路的运营使用过程中,应对结构进行适当的加固。其中包括锚定补法,预应力法,截面补法等。在验证处理效果时,可以使用加压水,加压气体和钻芯样品进行验证,用于确保修复效果。

结语:

路桥施工裂缝成因分析及预防措施应予以推广。因此,在实际施工过程中,要求施工人员严格地按照施工要求施工,以进一步减少裂缝产生的可能性,从而确保道

路和桥梁的使用寿命,必须建立专业的维修队伍。维护机制改革后,高速公路的各级主管部门要高度重视和建立专业的维修队伍。加强桥梁的及时检测,并且还应当建立起针对紧急情况的专业团队,来实现对道路桥梁的维护与检修。保护设施的类型应在源头保持日常控制和检查记录。桥梁维修工程师必须积极进行一些检查,这些措施包括组织定期检查和专项检查。

参考文献:

- [1] 李超. 道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J]. 价值工程,2021,40(8):100-101.
- [2] 张倩. 道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及应对措施分析[J]. 价值工程,2021,40(29):95-97.
- [3] 王一凡. 道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施研究[J]. 四川建材,2021,47(1):109-110.