

## 桥梁施工过程中混凝土裂缝成因及处理

郭利宝

鄂尔多斯市东方路桥集团股份有限公司, 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**[摘要]**如今,桥梁工程的规模越来越大,难度越来越高,对于桥梁施工也是提出了更高的要求。作为桥梁施工中比较常见的一种病害,混凝土裂缝问题对于桥梁质量的影响是非常大的,也会形成很多的安全隐患。文中对路桥施工中混凝土裂缝问题产生的根源进行了分析,然后提出了一些对其进行预防或者处理的办法,希望能够帮助降低其对于桥梁施工质量的影响。对于桥梁工程来说,安全性、稳固性都是非常重要的,这直接关系到桥梁上通过车辆的行驶安全。所以说,对混凝土的裂缝问题进行研究并寻求解决对策,对于提升桥梁的安全性能是非常有意义的。我们细致分析了裂缝产生的各种因素,又对混凝土结构的合理性进行了研究,希望能够通过对这些因素的合理安排来减少裂缝问题,降低因此而带来的影响,提升施工的质量,在桥梁安全性得到提升的同时,也能够延长他们的使用寿命。

**[关键词]**路桥梁;施工;混凝土裂缝;防治对策

DOI: 10.33142/ec.v2i5.371

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

## The Cause and Treatment of Concrete Crack in Bridge Construction

GUO Libao

Ordos Dongfang Luqiao Group Co., Ltd., Neimenggu Ordos, China 017000

**Abstract:** Nowadays, the scale of bridge engineering is getting bigger and bigger, and it is more and more difficult, and it also puts forward higher requirements for bridge construction. As a common disease in bridge construction, concrete cracks have a great influence on bridge quality, and there will also be a lot of hidden dangers in safety. This paper analyzes the root causes of concrete cracks in road and bridge construction, and then puts forward some methods to prevent or deal with them, hoping that it can help to reduce its influence on bridge construction quality. For bridge engineering, safety and stability are very important, which is directly related to the passage of vehicles on the bridge. The car is safe to drive. Therefore, it is very meaningful to study and find solutions to the crack problem of concrete in order to improve the safety performance of the bridge. We analyze all kinds of factors of crack in detail, and study the rationality of concrete structure. We hope that through the reasonable arrangement of these factors, we can reduce the crack problem, reduce the influence caused by it, and improve the quality of construction. At the same time, the safety of bridges can be improved, but also their service life can be prolonged.

**Keywords:** Road bridge; Construction; Concrete crack; Prevention and cure countermeasures

### 引言

在最近的几年时间里,国内的社会科学技术水平得到了明显的提升,进而使得桥梁施工技术得以显著的进步,有效的促进了桥梁混凝土施工质量的提升。但是桥梁混凝土施工裂缝问题当前还没有得到彻底的解决,长期以来是困扰建筑行业的一个重点问题。导致桥梁混凝土施工裂缝问题出现的根源有很多,同一个裂缝极有可能是多个因素作用的结果,进而我们需要在施工中对裂缝问题进行切实的预防。

### 1 桥梁混凝土施工裂缝的危害

裂缝问题是桥梁混凝土施工中出现比较频繁的一个问题,对于桥梁的影响也是比较大的。桥梁工程一般建立在一些比较复杂的环境,如山区、河流地区等,这些地区地质条件复杂,很多因素都会导致桥梁施工产生裂缝,对混凝土结构的性能以及使用寿命都会产生一定的影响。裂缝的产生会导致混凝土工程施工质量的下降,建设单位也会因此出现一定的经济损失,造成不良的社会影响。若混凝土桥梁存在较为严重的质量问题,则可能会给使用者的生命安全造成影响<sup>[1]</sup>。

### 2 桥梁施工过程中混凝土裂缝的种类及成因

#### 2.1 干缩裂缝

(1) 在混凝土浇筑完成后,没有按照要求对其进行维护,结构表面的水分蒸发过快,水泥体积收缩幅度过大,但是混凝土的变化却比较小,在这种情况下,混凝土的表面就会出现裂缝。

(2)在混凝土结构长时间暴露在外界环节中的时候,如果环境内的湿度、温度变化过大的话也会因此而出现裂缝。

(3)如果混凝土中使用的粉砂比较多的话,它的收缩量也会比较大,抗拉强度就会下降,这样也容易出现裂缝<sup>[2]</sup>。

## 2.2 应力裂缝

这种裂缝也就是因为应力原因产生的,通常都是因为施工过程中没有采用正确的方法或者按照相关规范进行施工造成的。比如说,构件在浇筑结束以后,它的内部的刚性达不到要求,或者说,拆模的时间有些早,混凝土的强度还没有达到标准,因为设计的原因导致构件的重量比较大或者需要承受很大的荷载,而产生了比较大的应力,在这种情况下就容易产生应力裂缝。

## 2.3 温度裂缝

温度的变化对于混凝土工程的影响也是比较大的,桥梁工程混凝土施工结束以后,如果温度变化比较大的话,也可能导致结构出现裂缝,形成的就是温度裂缝,混凝土结构内、外表面的散热性是不一样的,通常情况下都是混凝土结构中心的温度比较高,而其表面的温度则比较低,如果这种温度差比较大的话就会产生温度应力,导致混凝土结构变形。一般来说,温差越大温度应力也越大,当这个值超过了混凝土的内部结构应力的时候,就可能会产生温度裂缝。

# 3 桥梁施工过程中混凝土裂缝处理措施分析

## 3.1 设计方面

首先是要优化设计,注意不要因为结构断面的变化导致应力过于集中,如果因为结构问题实在无法避免的,也应该采取其他的措施进行预防和加强。在进行设计的时候,可以多考虑使用补偿收缩混凝土技术,充分的掌握构造钢筋的应用情况,特别是一些薄壁构造的混凝土结构,更是要对使用的钢筋的规格以及数量进行科学计算和分析<sup>[3]</sup>。

## 3.2 严格控制混凝土质量

为了保证施工的质量,首先需要保证施工材料的质量要达标,要对各种的混凝土材料进行严格的检查。施工单位需要对混凝土各种原材料的性能、影响都有了解,选择合适的材料,严格的控制各种材料的配合比例,这样才能够保证混凝土的性能、质量符合要求,在进行混凝土搅拌的时候,要注意各种材料的比例以及下料顺序,更是要对其塌落度进行控制,最好是保持在80~100mm以内。

## 3.3 强化温度控制

对于温度的差异而导致的裂缝问题,我们可以对骨料配比实施科学的改进,利用粉煤灰或者是高性能的减水剂来完成,并且需要对水泥的使用量加以管控,这样能够较好的降低混凝土的水化热情况的发生。再有需要对混凝土的搅拌配置形式实施优化,利用二次风冷处理技术,来对混凝土的浇筑温度加以切实的管控,有效的规避温差裂缝的出现。其次,需要在混凝土物料中适当的添加附加剂,有效的提升混凝土的塑性能力,提升混凝土的综合性能,对混凝土的不稳定性以及锁水性进行管控。其次,还需要对水化热的现象加以切实的管控,有效的拉长热峰出现的时长,并且对施工环境加以综合分析,采用适当的方法来进行这样和防风,对混凝土的温度实施管控<sup>[4]</sup>。因为混凝土结构的规格会与其温度应力造成一定的影响,进而需要借助适合的浇筑方法来加以缓解,科学的对浇筑工序的流程加以设计,利用分层或者是分块的形式来实施浇筑,保证散热达到需要的状态。

## 3.4 采用切实可行的施工工艺

在实施针对桥梁项目实施混凝土浇筑工作的视乎,务必要安排专人对施工工艺实施监督管控,需要依据混凝土结构的性质来对浇筑的时间加以选择,在实施混凝土振捣工序的时候,务必要保证振捣的效果,确保混凝土不会发生空洞的问题,在对支撑模板实施拆卸的时候,要结合混凝土的现实情况来判断其结构的稳定性,在保证稳定性达到标准的时候才能对支撑模板进行拆卸。其次,在施工结束之后,也需要采用适当的方法对混凝土实施维保工作,更好的规避裂缝问题的发生。

## 3.5 关于裂缝的修补

### 3.5.1 使用填充方法

一般混凝土裂缝比较宽的话通常都是直接进行填充处理,操作简单,也比较方便,如果裂缝比较窄的话还要对其先进行处理,在裂缝周围开出一个小的凹槽,然后才能够进行填充。裂缝开口特别大的时候则通常都是直接进行浇

灌,这样的修补速度是最快的,也有一定的防水效果,防止雨水渗入到结构内部,对钢筋产生腐蚀,将结构密封起来<sup>[5]</sup>。

### 3.5.2 裂缝的防治策略分析

(1)使用具有膨胀性质的混凝土,因为自身有一定的膨胀性,因此在出现收缩的时候就会形成补偿,降低收缩的幅度,防止因此而带来的裂缝问题的产生。

(2)使用纤维混凝土,这样的混凝土因为具有纤维性质,所以有着不错的阻断效果,可以在裂缝产生以后用来对其进行处理,也可以在施工中进行使用,都能够有效的对裂缝进行防治。还有就是要在设计过程也要主要到承载力的影响和分配,设计更加合理的钢筋分布,可以合理的分散路桥的载荷力,不会因为超载给桥梁带来太大的影响,导致其出现裂缝。

### 3.6 挑选混凝土的原材料

要提高施工的质量,减少裂缝的产生,必须要严格的控制施工材料的质量,严禁不符合要求的材料进入施工场地。要对混凝土的配合比进行计算和试验,选择合适的材料配合比,进行充分的搅拌,保证混凝土自身的质量和性能,不会产生比较严重的体积形变,注意对于混凝土的抗裂性能的提升。

### 3.7 做好混凝土的养护

因为在混凝土的凝结过程中,会出现水化热反应,进而会使得混凝土结构表层的水分在极短的时间内快速的蒸发,为了控制混凝土表层水分的流失,避免裂缝问题的发生,需要安排专业人员实施混凝土结构的养护工作。在实施混凝土模板拆卸工作的时候,想要更好的避免塑性收缩裂缝的发生,需要对表层实施定期洒水,对混凝土结构实施保温,避免混凝土结构内外出现严重的温差而导致裂缝的出现。

## 结语

总而言之,在混凝土裂缝问题控制工作进行的过程中,应当注意到的问题是手段的选择以及工艺技术的控制,应用科学合理的技术展开各项工作,并对混凝土裂缝出现的原因形成一定的了解,将施工流程和技术操作环节提升到一定的水平之上,以便于可以让技术控制效果在各个环节当中有所体现,较为有效的制定出来科学合理的措施,对裂缝问题形成一定的控制,以免对桥梁的应用造成不利影响,从整体的层面上让桥梁的稳定性和安全性得到一定程度的提升。

## 【参考文献】

- [1]朱娟娥,刘立平.桥梁施工裂缝成因分析及防控措施剖析[J].珠江水运,2018(19):104-105.
  - [2]冯超.浅议桥梁施工裂缝成因及防控措施[J].四川建材,2018,44(03):151-152.
  - [3]李渊.桥梁施工过程中裂缝成因及控制措施[J].居舍,2017(28):140-141.
  - [4]李军民.桥梁施工裂缝成因分析及防控措施[J].科技创新与应用,2017(23):66-67.
  - [5]李文杰,李俊伟.桥梁施工过程中混凝土裂缝成因及处理[J].建材与装饰,2017(13):263-264.
- 作者简介:郭利宝(1980-),性别:男,目前是中级工程师,从事路桥方向工作。