

# 市政桥梁施工混凝土裂缝的成因及防治措施

王彦亭

江西煤田地质局二二七地质队

**摘要:** 随着社会经济突飞猛进的发展,市政桥梁施工建设作为城市基础设施建设中的重要组成部分,有效防治市政桥梁施工病害尤为重要,从施工材料等方面入手,加强提升市政桥梁施工质量。混凝土裂缝作为市政桥梁施工中较为常见的一种病害,还需要施工人员深入分析诱发混凝土裂缝的成因,结合实际情况,采取切实可行的防治措施,确保市政桥梁施工建设质量。

**关键词:** 市政桥梁; 混凝土裂缝; 成因分析; 防治措施

塌陷、沉降以及裂缝作为市政桥梁施工中发生较为普遍的危害,导致产生此类病害的原因主要是因为施工管理和施工工序不当所引起的。若想进一步提升市政工程结构的安全稳定性与桥梁建设整体质量,还需要结合实际情况,从施工原材料、荷载、施工温度、混凝土浇筑等方面入手,严格把控市政桥梁施工混凝土裂缝等病害,深入分析产生病害的原因,并通过强有力的措施,为市政桥梁工程结构的安全性提供保障。

## 一、市政桥梁施工混凝土裂缝原因

### (一) 施工原材料因素

混凝土材料作为市政桥梁施工中的重要原材料,混凝土是一种水泥沙骨料等组合而成的混合型材料,无论是材料性能,还是配合比都要与工程施工标准相符,如若不然,则会导致混凝土在生产阶段产生问题,不仅无法确保其质量,而且也会在很大程度上诱发裂缝。

### (二) 荷载裂缝与结构性裂缝

市政桥梁在使用阶段不可避免的会存在荷载裂缝,追溯其根源,主要是因为混凝土所承受荷载较大,一旦荷载超出了可承受的范围,则会诱发荷载裂缝。作为目前土木工程应用较为常见的材料,市政桥梁在投入使用之后,混凝土受力结构在直接与次应力的作用下,会逐渐产生变形的问題,从而为混凝土结构带来隐患,一旦变形超出可承受范围,则会诱发裂缝。在预制阶段合理利用预拱施工技术,虽然能确保后期荷载,但是也会在很大程度上导致底部抗拉部位出现开裂的现象,在连续桥梁拆除阶段,可能会因为施工阶段张拉所诱发裂缝,但值得注意的是,结构性裂缝并非一瞬间产生。

### (三) 塑性裂缝

站在客观的角度上来看,混凝土施工可能会产生水化反应,混凝土因为失水会产生收缩。此外,如果没有严格按照工程标准振捣混凝土,骨料会受到自重的影响,而导致下沉,如果在下沉阶段受到钢筋的影响,从而会在钢筋周边产生裂缝。

### (四) 温度裂缝

混凝土浇筑作为市政桥梁混凝土施工中的重要组成部分,无论是混凝土的初凝还是终凝,都不可避免的会出现水化,使得混凝土内部温度大幅度增加,在此情况下,内外部的散热情况大有不同,从而导致形成温度梯度,具体表现在外部温度低、内部温度高,导致混凝土内部与其表面形成应力、拉应力,致使市政桥梁施工混凝土形成温差裂缝。

## 二、市政桥梁施工混凝土裂缝的防治措施

### (一) 严格把控荷载

施工设计作为市政桥梁施工的基础性工作,与整个桥梁工程质量有着密不可分的联系。在市政桥梁施工设计的过程中,要深入分析施工现场的实际情况,结合市政桥梁施工整体布局,对其进行科学合理的规划。值得注意的是,在规划混凝土结构的过程中,要对钢筋结构的设计保持高度重视,以此来为市政桥梁荷载的安全性提供保障。除此之外,对于市政桥梁施工位置的变化因素也不容忽视,在混凝土结构设计阶段,设计人员要准确计算混凝土荷载系数,充分利用建模的方法,全面了解市政桥梁工程中混凝土结构的最大荷载系数,为后期的严格把控提供协助。施工机械使用的是否合理也尤为重要,如果在使用重型机械的过程中,要从根源降低产生过量荷载的现

象,从而避免产生裂缝。市政桥梁工程在投入使用之后,应结合实际情况,采取切实可行的措施减少桥梁荷载,最大程度降低或者避免市政桥梁混凝土产生裂缝。

### (二) 严格把控温度

混凝土内外温差过大是导致市政桥梁混凝土产生裂缝的重要因素之一,对其温度进行严格把控尤为重要。针对市政桥梁混凝土温度控制来讲,主要是混凝土浇筑与养护阶段的温度控制和表面控制。混凝土在搅拌的过程中,若想有效避免在浇筑阶段因为内外部温差过大而诱发裂缝,还需要采取切实可行的措施对温度进行有效的控制。如果混凝土温度在过高的情况下,应在部分材料中适当的融入一些水进行冷却。如果在夏季施工的情况下,应尽可能选择温度较低的夜间对混凝土进行浇筑,并适当降低浇筑厚度,为后期混凝土内部散热奠定基础。除此之外,若想有效避免因为温度较低而产生冷缩反应,还需要在浇筑1~2d之后完成拆模,并做好保温措施。温度裂缝防治如图1所示。

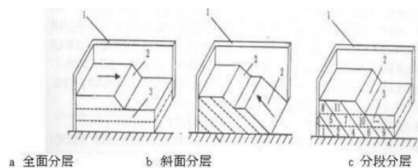


图1 温度裂缝防治

### (三) 混凝土浇筑

在混凝土浇筑的过程中,一定要严格按照边浇筑、边振捣的原则,严格把控浇筑速度,避免因为混凝土沉实不足而导致硬化之后产生裂缝。在通过分层分段浇筑方式时,施工人员要高度重视接头部位,避免新旧交换的连接区域产生裂缝。除此之外,对于模板刚度也要严格把控,避免在侧向压力的作用下,而导致混凝土浇筑阶段出现变形。

### (四) 严格把控混凝土材料质量

混凝土材料质量与市政桥梁施工质量有着密不可分的联系。现阶段,桥梁施工普遍选择是水泥混凝土,可从以下几点入手,对混凝土材料进行控制。首先,选择质量佳、水化热小的水泥材料;其次,应尽可能选择干净的砂石,强化混凝土强度,有效抑制产生裂缝。最后,可在混凝土中适当的添加粉煤灰,进一步提升混凝土的抗渗透性,避免后期因为水化热而导致混凝土产生裂缝。

### 总结

综上所述,导致市政桥梁施工混凝土产生裂缝的因素有很多,为了有效抑制产生裂缝的现象,还需要施工人员结合实际情况,深入分析导致裂缝产生的原因,并结合实际情况,采取切实可行的预防措施,保证市政桥梁混凝土施工质量,为市政桥梁工程建设质量提供保障,从而促进我国市政工程建设长久、稳定的发展。

### 参考文献

- [1] 尚涛. 浅析公路桥梁施工当中出现的技术问题及应对策略[J]. 四川水泥, 2017, (1): 344.
- [2] 罗旭, 李新平. 预应力混凝土连续箱梁底板锚下裂缝分析[J]. 公路交通科技, 2005, (12): 94-97.
- [3] 张源. 市政桥梁施工混凝土裂缝分析及其防治技术措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017, (18).
- [4] 禹华彬. 试论市政桥梁施工混凝土裂缝的成因及防治措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2016, (23).
- [5] 陈德兴. 市政桥梁施工混凝土裂缝及其防治措施分析[J]. 低碳世界, 2016, (18).