

## 道路桥梁工程中混凝土产生裂缝的原因及对策

刘守磊

葫芦岛市鑫海市政建设有限责任公司

Copyright © Universe Scientific Publishing Pte Ltd

DOI: 1.18686/bd.v1i1.40

出版日期: 2017年1月1日

**摘要:** 随着城镇化建设的快速推进,促进了交通基础设施建设的发展,尤以道路桥梁工作为重。当前道桥施工中通常都采用混凝土施工,因此对混凝土产生裂缝的原因及处理技术进行研究分析具有重要的意义。

**关键词:** 路桥工程建设; 混凝土裂缝; 温度控制; 养护

### 1 引言

我国的道路桥梁施工技术也在不断进步。近年来,我国在道路桥梁建设方面取得了长足的进步。然而,我们必须认识到,在道路桥梁的施工过程中仍然存在着不少问题,比如混凝土裂缝的问题。本文对道路桥梁施工过程中裂缝的成因进行分析,并提出了防治裂缝问题的措施。

### 2 混凝土裂缝产生的主要原因

在路桥工程施工中,混凝土结构裂缝产生的原因可谓是纷繁复杂,而且很多因素相互之间还存在着影响,然而,通过大量的工程实践与理论研究,对于路桥工程施工中裂缝产生的主要原因,可以大致分为以下几种类别:

- a) 由于荷载而产生裂缝:所谓荷载裂缝就是指桥梁混凝土受到动荷载、静荷载以及次应力的作用时,所产生的裂缝。产生荷载裂缝的原因主要有两种:直接应力裂缝和是次应力裂缝。直接应力裂缝主要是指公路或桥梁的混凝土在受到例如地质灾害或者桥下船舶和桥梁公路发生激烈碰撞等外力的重压后产生的直接应力最终导致裂缝的出现。而次应力裂缝的产生是由于施工设计阶段预算不周、不全面,从而忽略或多算了在施工过程中开洞、凿槽等会引起荷载变化,进而导致混凝土裂缝的产生。
- b) 由于温度变化而产生裂缝:混凝土具有热胀冷缩的特性。当环境或结构内部温度发生变化时,混凝土会发生变形,如变形受到约束,则在结构内会有应力产生,一旦应力超过混凝土的抗拉强度就会产生温度裂缝,在一些大跨度的路桥工程钢筋混凝土结构中,温度应力甚至可以超出活荷载的应力。温度裂缝区别于其它裂缝的最主要特征是它会随着温度的变化而变化。

- c) 由于混凝土收缩而产生裂缝：在大量的路桥工程施工过程中，混凝土因收缩而引起的裂缝是最普遍的。在混凝土收缩的种类中，塑性收缩和缩水收缩（干缩）是发生混凝土体积变形的的主要原因，另外还有自生收缩和炭化收缩两种情形。
- d) 由于施工材料质量不合格而产生裂缝：混凝土由水泥、骨料、拌和水、外加剂、砂、水泥等组成的，如果混凝土组成的原材料质量不达标，将会引起施工中混凝土裂缝的产生。由于组成混凝土骨料的质量不合格，将会影响到混凝土的强度，从而导致混凝土搅拌时的需水量随之增加或减少，进而破坏混凝土的收缩性，最终导致道路桥梁施工中混凝土在结构上出现裂缝。与此同时还要考虑混凝土中，外加剂和掺合料的类别选择和质量选择，避免其与搅拌水或骨料发生化学反应，从而引发施工中混凝土产生裂缝。

### 3 避免混凝土裂缝产生的对策

由于上文归纳出了路桥工程施工中混凝土裂缝产生的几个主要原因，因此在其施工过程中就应当采取一定的对策以对混凝土施工进行良好的控制，从而避免裂缝的产生。

#### 3.1 合理设计荷载

在道路桥梁施工之前，应该做好荷载的设计和桥梁的布局工作[3]。在设计的过程中，我们应该对构建中“放”和“抗”的关系进行有效处理。一般来说，“放”是指当结构处在自由变形状态下而没有变形余地时，我们应该采取的相关措施。而“抗”是指当结构处在约束状态下没有变形余地时，我们应该采取的相关措施。在道路桥梁建设的设计阶段，相关人员首先应该按照实际情况，对道路桥梁进行整体的规划布局，同时也不能忽略施工过程中钢筋的布局问题，这样才能保证设计阶段的荷载远远大于施工过程中的荷载。只有这样，才会使荷载在混凝土承受范围之内，从而有效避免因荷载问题造成的裂缝。

#### 3.2 严格控制混凝土原材料

混凝土的原材料会对混凝土的质量产生直接影响，因此我们一定要加强对混凝土原材料的控制工作。对于混凝土原材料中的骨料、水泥、外加剂以及掺和剂等材料应该进行严格的质量检测，只有检测合格方可进行使用。除此之外，混凝土组成材料的配比是需要关注的问题，要根据道路桥梁工程建设的实际情况，合理的计算配比度，还要对加入水量的多少进行科学的计算，在混凝土的配置过程中，一定要搅拌均匀，这样才能有效保证混凝土的配比度，从而保证混凝土材料的质量。一旦混凝土的配比度不合理，就会容易出现体积变形，从而使混凝土出现裂缝现象，因此我们需要加强对混凝土原材料的控制。

#### 3.3 加强施工过程中温度的控制

我们还应该加强施工过程中温度的控制，这样才能有效减少因温度变化造成混凝土裂缝的现象。一般来说，在对混凝土搅拌的时候，我们应该严格控制添水量的多少，这样可以有效控制混凝土结构

的温度。特别是在天气炎热的夏天进行道路桥梁施工时，应该有效避免温度过高造成的影响。例如，我们在夏天施工时应该有效减少混凝土的浇筑厚度，只有这样才会使混凝土更快的散热，从而降低混凝土结构的内外部温差，使混凝土不容易出现裂缝。如果遇到特殊情况，我们还应该在混凝土结构的内部增设降温，这样就能有效提升混凝土的抗裂性能。一般来说，质量较好的混凝土普遍具有较强的抗裂性能，因此，我们应该重视混凝土的堆放、浇筑和搅拌等过程，因为这些过程都会对混凝土的质量产生一定影响。在温度比较高时，我们应该对混凝土多浇水降温，在温度较低时，我们应该加强混凝土的保温措施，这样才能有效改善混凝土的抗裂性能，从而减少裂缝等问题的发生。

### 3.4 采用先进技术对裂缝及时修复

在道路桥梁工程建设中，一旦发现裂缝可以采用先进的工艺技术对裂缝及时修复，这样可以有效避免裂缝造成的损失。一般来说，常用的裂缝修复技术主要有表面修复法、灌浆修复法、嵌缝修复法和结构加固法等几种方法。表明修复法主要是对混凝土裂缝的表面进行修复处理，通过涂抹水泥浆、环氧树脂胶泥等材料，来改善混凝土的性能，防止混凝土开裂。对于表明无法进行修复的混凝土裂缝问题，一般采用灌浆修复法进行解决。灌浆修复法是指利用先进的设备将浆液压入到裂缝，浆液会随着时间的变化开始硬化，最终和混凝土融为一体，形成稳定的整体结构。嵌缝修复法主要是将混凝土裂缝进行开槽，在槽内填满止水材料。结构加固法能够对混凝土结构的性能进行改善，使混凝土结构更加坚固，不容易产生裂缝。

## 4 结语

路桥建设中混凝土裂缝产生的原因贯穿于路桥的设计、施工和养护。裂缝的防治采取综合治理的办法，宜从防裂厚度、混合料配合比、应力吸收层、应用改性沥青等方面综合考虑。路桥设计时合理选择路面材料和结构形式、精心的施工、养护和及时的维修是预防和控制混凝土裂缝的有效方法。只有这样才能尽可能地减少混凝土裂缝，提高路桥的行车安全和延长其使用寿命。

## 参考文献

- [1] 龙兴基, 吴才勇. 针对道路桥梁施工中裂缝产生的原因进行的分析[J]. 建材发展导向(下), 2014(9).
- [2] 邹海航. 探讨道路桥梁施工中裂缝的防治措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2014(33).
- [3] 黄斌. 议道路桥梁施工中裂缝的原因分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2014(22).