

# 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨

马向雄

中铁三局集团有限公司 山西晋中 030600

**摘要:** 道路桥梁作为现代交通网络的重要组成部分,其施工质量直接关系到交通运输的安全与效率。然而,在道路桥梁施工过程中,桥梁裂缝问题屡见不鲜,这不仅影响了桥梁的美观性,更可能损害其结构完整性和使用安全性。桥梁裂缝的成因复杂多样,包括材料质量、施工工艺、环境因素等多个方面。因此,针对桥梁裂缝问题,采取有效的解决措施至关重要。本文旨在探讨道路桥梁施工中桥梁裂缝问题的解决措施,以期对相关工程实践提供有益的参考和借鉴。

**关键词:** 道路桥梁; 桥梁裂缝; 问题; 解决措施

## 引言

裂缝普遍存在于实际建筑施工当中,并且很难完全避免,其中的一些裂缝虽然很多细小得肉眼觉察不到,但是几乎在混凝土构件中都有出现。裂缝在外界物理和化学因素影响下或者在附加压力下都有可能扩展而使混凝土结构强度降低,进而加大坍塌事故风险。为了确保混凝土结构的安全性和稳定性,我国现行的交通部门设计规范采用了一种方法,即限制构件的裂缝宽度。该方法是通过裂缝最大容许宽度进行控制,以保证混凝土构件能在正常服役情况下保持结构的完整与强度。为了降低裂缝扩展可能带来的安全问题,应采取行之有效的防范措施。

## 1 桥梁裂缝成因分析

桥梁裂缝是道路桥梁施工中常见且令人头痛的问题,它不仅影响桥梁的美观,更重要的是威胁到桥梁的安全性和使用寿命。桥梁裂缝的成因复杂多样,涉及到施工材料、施工工艺、结构设计和环境因素等多个方面。下面将对这些成因进行详细分析。

首先是施工材料问题。混凝土和钢筋是桥梁施工中的主要材料,它们的质量直接影响到桥梁的质量。混凝土是由水泥、骨料、水和外加剂等按一定比例配制而成的复合材料,如果其中的成分比例不当或者材料本身质量不合格,就会导致混凝土强度不足、耐久性差,从而产生裂缝。例如,水泥标号过低、骨料含泥量超标、外加剂使用不当等都会使混凝土质量下降。同样,钢筋作为桥梁的骨架,如果其质量不合格,如存在锈蚀、裂纹

等问题,就会导致钢筋与混凝土的粘结力下降,使得桥梁在受力过程中容易产生裂缝。

其次是施工工艺问题。施工工艺是影响桥梁质量的重要因素之一,包括混凝土浇筑、振捣、模板支撑与拆除等环节。在混凝土浇筑过程中,如果浇筑速度过快或者振捣不均匀,就会导致混凝土内部产生气泡和空洞,降低混凝土的密实性和强度。此外,模板的支撑和拆除也是关键步骤。如果模板支撑不牢固或者拆除过早,就会导致混凝土在硬化过程中受到不均匀的约束,从而产生裂缝。这些问题都是由于施工人员的操作不规范或者施工管理不严格所导致的。

再者是结构设计问题。桥梁结构设计是桥梁建设中的关键环节,它决定了桥梁的受力性能和稳定性。如果结构布局不合理或者受力分析不准确,就会导致桥梁在受力过程中产生过大的应力集中或者变形,从而引发裂缝。例如,桥墩布置不当、梁板截面尺寸偏小、预应力筋配置不足等都会使桥梁结构处于不安全的状态。这些问题往往是由于设计人员的经验不足或者对实际情况考虑不周所导致的。

最后是环境因素。环境因素对桥梁裂缝的产生也有重要影响,包括温度变化、地基沉降和外部荷载等。温度变化是导致桥梁裂缝的常见原因之一。由于混凝土具有热胀冷缩的性质,当环境温度发生变化时,混凝土会产生收缩或膨胀变形。如果这种变形受到约束或者超过混凝土的极限拉伸应变,就会产生裂缝。地基沉降也是导致桥梁裂缝的重要原因之一。当地基发生不均匀沉降时,桥梁结构会受到附加应力的作用,从而产生裂缝。

此外，外部荷载也是导致桥梁裂缝的原因之一。当桥梁承受的车辆荷载超过其设计承载能力时，就会产生过大的应力和变形，从而引发裂缝。

综上所述，桥梁裂缝的成因复杂多样，涉及到施工材料、施工工艺、结构设计和环境因素等多个方面。要有效解决桥梁裂缝问题，需要从这些方面入手，加强材料质量控制、规范施工工艺操作、优化结构设计和加强环境监控等措施的实施。同时，还需要加强施工人员的培训和管理，提高他们的质量意识和操作技能水平，确保道路桥梁施工的质量和安

## 2 桥梁裂缝预防措施

### 2.1 优化材料选择

在道路桥梁施工中，应优先选用高性能混凝土和优质钢筋，以确保桥梁结构的强度和耐久性。高性能混凝土具有高强度、高韧性、低渗透性等特点，能够有效抵抗外部荷载和温度变化引起的应力，减少裂缝的产生。同时，优质钢筋具有良好的延展性和可焊性，能够与混凝土形成牢固的粘结力，共同抵抗外部力的作用。除了混凝土和钢筋外，还应关注其他材料的选择，如选用耐久性好的支座、伸缩缝等部件，以提高桥梁的整体性能。通过优化材料选择，可以从源头上控制桥梁裂缝的产生，保障道路桥梁的安全性和使用寿命。因此，在道路桥梁施工过程中，必须严格把关材料质量，确保所选材料符合设计要求和国家相关标准，为构建坚固耐用的桥梁奠定坚实基础。

### 2.2 改进施工工艺

在施工过程中，应严格控制混凝土浇筑与振捣的质量，确保混凝土在模板内充分密实且均匀分布，避免出现气泡、空洞等缺陷，从而提高混凝土的强度和耐久性。同时，合理设置施工缝与后浇带也是减少裂缝产生的有效手段，能够缓解混凝土在硬化过程中的收缩应力。此外，还应注重模板的支撑与拆除工作，确保模板稳定可靠，防止混凝土在浇筑和养护过程中受到不必要的扰动和损伤。通过改进施工工艺，可以显著提升桥梁结构的整体性能和抗裂能力，确保道路桥梁的安全运营。因此，施工单位应不断总结经验，引进先进技术，持续优化施工工艺流程，为桥梁建设提供坚实的技术保障。

### 2.3 完善结构设计

在桥梁设计中，应注重结构布局的合理性和受力分析的准确性，确保桥梁结构在承受外部荷载时能够均匀

分布应力，避免应力集中和过大变形。通过优化结构形式、尺寸和配筋设计，可以提高桥梁的承载能力和抗裂性能。同时，还应考虑温度、地基沉降等环境因素对结构的影响，采取相应措施进行预防和控制。例如，在设计中合理设置伸缩缝、支座等构造措施，以适应温度变化引起的伸缩变形；加强地基处理，提高地基的承载力和稳定性，减少地基沉降对桥梁结构的影响。通过完善结构设计，可以从根本上提升桥梁的耐久性和安全性，保障道路桥梁的畅通运行。

### 2.4 加强环境监控

由于桥梁结构长期暴露在自然环境中，受到温度、湿度、风荷载、水流冲刷等多种因素的影响，这些因素的变化都可能引起桥梁结构的变形和应力变化，从而诱发裂缝的产生。因此，在施工过程中以及桥梁运营期间，都需要对环境因素进行持续、准确的监控。通过安装温度、湿度传感器等设备，实时监测桥梁结构所处的环境条件，及时掌握温度变化和湿度波动对结构的影响。同时，对于位于河流、海域等水流冲刷严重的桥梁，还应加强水流速度和冲刷深度的监测，以便及时采取防护措施。通过加强环境监控，可以及时发现和处理潜在的环境风险，有效预防和控制桥梁裂缝的产生，确保桥梁结构的安全性和稳定性。

## 结束语

道路桥梁作为交通基础设施的重要组成部分，其施工质量直接关系到人们的出行安全和交通的顺畅。桥梁裂缝作为道路桥梁施工中常见的质量问题，不仅影响桥梁的美观性，更可能威胁到桥梁的结构安全和使用寿命。因此，对桥梁裂缝问题的解决措施进行探讨，具有重要的现实意义和工程价值。

## 参考文献

- [1] 李小虎, 窦通宇. 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨[J]. 科技风, 2020(13): 136~137.
- [2] 高松. 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨[J]. 商品与质量, 2018(8): 125.
- [3] 袁胜忠. 分析道路桥梁施工中常出现的桥梁裂缝问题[J]. 名城绘, 2018(6): 85.
- [4] 徐明春. 探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J]. 智能城市, 2018(5): 132~133.