

# 道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施

崔佳伟

河北建设集团股份有限公司

**[摘要]**近年来我国城镇化建设的发展速度十分迅速,为建设道路与桥梁提供了更多的机会与挑战。道路桥梁属于我国最主要的基础设施工程,对国家经济的发展具有非常重要的意义和作用。对一个国家而言,道路桥梁设计效果和质量对民生经济有着非常重要的影响,但是,道路桥梁工程出现裂缝问题较多,道路桥梁工程出现裂缝会直接影响到工程的安全性和使用价值。那么,就需要对工程出现裂缝的因素进行细致分析,探究道路桥梁工程设计和施工相关性,规避道路桥梁设计出现问题和裂缝出现。本文就道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施展开探讨。

**[关键词]**道路桥梁;施工;裂缝成因

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.605

## 引言

道路桥梁裂缝是施工中常见的问题,如果发生裂缝病害会威胁道路桥梁的整体结构,甚至引发严重的安全问题,为此,相关工作人员要明确裂缝问题的不良影响,就裂缝种类采取针对性的预防办法,切实保证路桥工程建设效果。

### 1 道路桥梁施工裂缝形成原因

#### 1.1 荷载因素

不同类型的道路桥梁的承载能力存在一定差异,如果外界向道路桥梁施加超过设计标准的压力就容易引发结构性裂缝问题。造成荷载裂缝问题主要包括两方面的因素:(1)在设计道路桥梁工程中没有对资金投入方面的问题进行客观细致地考虑,施工中荷载预算不足,同时施工进度要求较为严格,施工人员没有详细地计算和分析施工用料和工具,在桥梁上堆放了大量的施工材料,尤其是一些承载力不足的位置如果堆放大型施工设备很容易出现道路桥梁发生应力裂缝的问题;(2)设计人员没有对施工中开洞、凿槽等问题进行充分考虑,导致道路桥梁承载能力发生了较大的变化,同时没有调整桥梁使用要求和承载标准,经过长期使用后引发了裂缝问题。

#### 1.2 对施工环境与温度所产生的影响

道路桥梁工程一般在野外进行施工,由于受到自然环境影响,其开裂的可能性和风险极大。在施工中,外界温度会不断升高,而混凝土内部所存在的水分蒸发速度会加快。如若整体环境施工湿度较低,则将使混凝土存在快速收缩问题,由此也将使混凝土结构存在开裂问题。

#### 1.3 施工材料质量问题

道路桥梁施工中最为主要的材料就是混凝土材料,可以说,道路桥梁工程施工质量的高低从很大程度上取决于混凝土施工质量。裂缝问题作为困扰混凝土结构多年的现象,备受各界关注。水泥、骨料、添加剂等都是配置混凝土中主要的原材料,如果这些原材料质量存在问题那么必然会对混凝土结构的整体质量产生影响,导致道路桥梁工程容易出现裂缝等质量问题。比如水泥中的 $f-CaO$ 较高时,会引发其配制的混凝土过高的膨胀应力。

### 2 道路桥梁施工中裂缝预防

#### 2.1 优化前期勘测工作

在进行前期建设过程中,需要充分地结合实际情况对现场进行有效勘察,对地质条件等诸多因素进行详细分析,充分地依照现场环境,设计更为合理的方案。在必要时,设计师要随同勘察组进行共同的勘察,如若在施工过程中,其施工地点存在特殊地段,则需要进行更为细致化的勘察。在各类方案的构建过程当中,需要对当地实际情况进行分析,并且需要分析道路桥梁超负荷问题,需要对机械负荷以及材料负荷问题进行详细的分析,使施工能够做到保质保量。

#### 2.2 合理选择设计方案

在针对道路桥梁工程项目的主体结构展开设计的过程中,设计人员必须要出台多种设计方案,而施工单位和建设单位要通过分析后从中筛选出最科学和合理的设计方案,以此确保工程项目建设质量和桥梁的使用寿命。考虑到道路桥梁建设工程项目中的环境条件差异比较大,且施工的范围比较广,所以在设计的过程中,要优先针对公路桥梁的主体结构形式进行设计,然后考虑到施工成本和施工难度等因素来选择合适的设计方案。例如在我国很多大跨度桥梁的设计过程中,往往都采用预装配置设计方案,应用该方案可以大幅提高公路桥梁设计效果和质量。

#### 2.3 加强施工材料管理

工作人员要对原材料这一影响道路桥梁质量的主要因素进行严格控制,如果原材料质量不达标很容易引发裂缝问题。在施工阶段,工作人员要加强控制原材料的采购、保存和使用等环节。项目采购人员要根据项目实际情况和市场情况合理选购材料,根据工程标准要求做好材料性能的控制和考察,按照规定标准范围控制原材料的质量和价格。通过对采购阶段进行严格控制能够从源头控制材料质量。比如,水泥作为主要的原材料之一,是引发裂缝问题的主要因素。道路桥梁施工中水化热程度会对混合料的掺量产生较大的影响,为了将混合料水化热减小,可以合理调整水泥的用量。为此,施工人员在施工中首先要对水泥水化热进行检测,避免使用不合格的水泥材料。又如,骨料的含水量对混凝土施工质量也有着较大的影响,混凝土的热膨胀系数会随着骨料含水量的减小而降低,高质量的骨料可以有效避免混凝土裂

缝问题。在选择骨料时，工作人员要按照标准需求选择相应级配的骨料。为了进一步保证混凝土结构施工质量，有效预防裂缝问题，在正式开展混凝土配置之前还要通过试验确定混凝土最佳配比，并且在配置阶段严格遵守配比方案。

### 2.4 施工中的温度控制

进行温度控制，可以在施工过程中有效避免混凝土内外温差较大而产生的裂缝问题。具体来说，相关人员进行混凝土搅拌时，需要注意对水量的有效控制，保证加入适量的水，能够有效满足实际的设计要求。在夏季施工时，需要重点关注浇筑的厚度，并进行有效控制，由此促使混凝土快速散热，并能够快速成型。与此同时，针对混凝土的质量水平，也需要进行重点关注，并进行有效提升。在保证其质量水平的情况下，能够在很大程度上实现抗裂性的增加。在实际的施工现场，相关人员需要正确放置混凝土，不可以出现随意堆放的情况，由此防止发生潮湿，避免混入杂质。

### 2.5 确保混凝土浇筑质量

混凝土浇筑技术直接影响着混凝土结构的整体质量。在混凝土浇筑阶段需要对每个施工环节进行合理严格地管控，有效避免施工裂缝问题。工作人员需要对混凝土覆盖、第一层初凝时间等进行全面地考虑，保证混凝土浇筑质量能够达到设计规定要求。在混凝土浇筑过程中，还要对钢筋疏密程度、混凝土供应、结构受力等多个环节进行细致地考虑。当前混凝土浇筑常用的方式包括三种，分别为分层分段浇筑、斜面分层浇筑和全面分层浇筑。无论选择哪种施工技术，最终都要保证满足混凝土结构质量标准。在混凝土浇筑阶段，工作人员要明确建筑设计要求，严格控制混凝土浇筑质量。在浇筑阶段，施工人员首先要将浇筑现场清理干净，将模板内的建筑垃圾、生活垃圾等清理干净，避免混凝土中掺入杂质降低混凝土结构的质量。其次，要用清水冲洗润湿浇筑区域，在浇筑过程中做好用水量的控制，避免模板存在过多积水影响混凝土配合比。水洗不但可以将模板内部尘土清理干净、将模板洁净度和含水率提高，达到混凝土表面质量优化的效果，还能够避免模板吸收混凝土材料中的水分导致混凝土水分不足表面粗糙。在浇筑混凝土过程中需要做好供料管和浇筑面间距的严格控制，避免供料管和浇筑面距离过大在浇筑过程中引发离析问题。在浇筑过程中，针对特殊部位要选择不同的浇筑和振捣方式。工作人员在浇筑混凝土阶段要科学地选择技术标准和振捣技术。混凝土振捣是为了保证模板中每一处都填充密实混凝土材料，避免混凝土内部存在孔隙降低混凝土整体结构性能。漏振、过振是混凝土振捣中较为常见的问题，这和技术人员的专业能力有着很大的关系，所以技术人员要加强振捣过程的管控，保证振捣工作能够达到规范标准要求。为了保证连续性地完成混凝土浇筑作业，要坚持连续施工，将产生断层的问题最大限度地减少。

### 2.6 施工全过程的质量控制

在进行道路桥梁工程项目施工时，对于施工工艺的选择是十分重要的，并且注重施工技术实施的具体情况，其直接关系到裂缝的产生，同时会对工程整体质量产生不同程度的影响。如果选择的施工工艺出现错误，有很大的可能性会影响到混凝土结构，造成不同程度的裂缝问题。比如，在混凝土的保护层达到一定的厚度时，相应的钢筋保护层也会出现变化，使得厚度出现增加情况，进而容易形成钢筋裂缝。由此可见，加强施工技术的规范性是非常重要的，而且需要保证施工管理的严格性，进而对结构裂缝进行有效控制。

### 2.7 防止钢筋锈蚀

钢筋生锈是发生混凝土裂缝后常见的现象。如果钢筋材料锈蚀严重会对道路桥梁结构的延展性、整体强度产生严重威胁。工作人员要加强钢筋生锈位置的检测，根据施工图纸以及检测设备明确钢筋生锈的具体位置，并且按照标准要求控制混凝土厚度，避免裂缝进一步扩大延展。我国很多施工企业近些年越来越关注钢筋材料质量问题，并且加大了钢筋质量的控制力度，在裂缝问题处理方面通常也会做好钢筋锈蚀问题的合理处置。在发现裂缝和钢筋锈蚀问题后，工作人员要凿除碳化的混凝土，抹平钢筋材料并且灌注高等级的混凝土材料。如果锈蚀较为严重，可以采用增加钢筋材料、加大截面积等方式进行道路桥梁混凝土结构的加固。

### 2.8 对后期养护及检查工作予以有效开展

在桥梁工程建成并投入使用之前，需要对工程进行全方位的检查，对各类小裂缝问题进行综合性的修补。如果严重，则需要严格依照程序进行返工，在后续检查合格后才可投入使用。在使用过程中，同样需要定期开展道路桥梁的检查工作，并且需要对其进行有效的养护。由于在道路桥梁的实际使用过程中，其使用率较高，并且道路区域如若承载力较大，需要增加养护频率，确保道路能够获得更为细致化的养护。

## 结语

在现代科学技术不断进步的背景下，道路桥梁混凝土裂缝问题的发生概率得到了进一步控制。在道路桥梁构件中，工艺及自然环境等原因会致使混凝土开裂。因此，需要对各类原因进行详细地分析，并且在施工及后续的使用过程当中做好检查、维护、保养工作，在施工中对材料进行有效把控，多角度保证道路桥梁混凝土裂缝能够得到有效控制。

## 参考文献

- [1] 王云峰. 道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J]. 交通世界, 2018(16): 94-95.
- [2] 尹强. 道路桥梁工程施工中混凝土的裂缝成因及防治对策[J]. 住宅与房地产, 2017(35): 204.
- [3] 高铭智. 浅谈桥梁施工裂缝成因及防治措施[J]. 黑龙江科技信息, 2014(15): 169.