

# 道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施

吴桂波 任飞龙

陕西中宇交通规划设计有限公司 陕西西安 710000

**摘要:** 在路桥施工过程中, 由于诸多原因而使得桥体与道路主体存在相应的裂缝。本文对裂缝产生的原因进行综合分析, 并对各类裂缝的防治方式进行探究, 希望能够使我国道路桥梁工程裂缝控制工作得到优化。

**关键词:** 道路桥梁; 施工; 裂缝成因; 预防措施

## Cause analysis and Countermeasures of concrete cracks in road and bridge construction

Guibo Wu, Feilong Ren

Shaanxi Zhongyu transportation planning and Design Co., Ltd Xi'an City, Shaanxi Province 710000

**Abstract:** In the process of road and bridge construction, there are corresponding cracks between the bridge body and the main body of the road due to many reasons. This paper comprehensively analyzes the causes of cracks and explores the prevention and control methods of various cracks, hoping to optimize the crack control work of road and Bridge Engineering in our country.

**Keywords:** road and bridge; Construction; Causes of cracks; preventive measure

### 引言:

在现代社会中, 桥梁工程是区域经济得到有效发展的重要保障设施, 通过对各类道路桥梁进行建设, 能够使区域与外界所存在的联系得以保障, 使当地经济得到快速发展。混凝土是道路工程建设中极为重要的主要材料, 但由于诸多原因而致使道路桥梁工程在其主体构建过程当中, 混凝土会存在开裂等问题。如果混凝土出现开裂的问题, 将使得工程施工进度受到拖延, 并且使整体施工的成本大幅度地增加, 裂缝不断增加, 也会对整体桥梁在构建过程中的安全性产生负面影响, 也存在巨大的潜在交通安全隐患。因此不能对混凝土桥梁在整体道路施工中所产生的问题予以忽视, 需要对裂缝原因进行分析, 并且应用更为有效的措施, 对各类混凝土裂缝问题进行解决。

### 1、道路桥梁施工中裂缝的危害

道路桥梁施工中如果产生了裂缝, 那么将会产生极为严重的威胁。首先, 道路桥梁出现裂缝之后, 整体结构的稳定性会下降, 会对人民的财产以及生命安全造成严重的威胁。其次, 道路桥梁出现裂缝之后, 雨水等会渗入内部, 从而使混凝土结构遭受积水的侵蚀, 承重能

力降低。如果不对裂缝进行及时的处理, 那么会使道路桥梁的整体结构受到影响。最后, 如果出现裂缝, 会使道路桥梁的内部结构暴露在外, 直接受到自然环境的影响, 降低道路桥梁的使用安全性, 缩短道路桥梁的使用寿命<sup>[1]</sup>。

### 2、道路桥梁施工中混凝土裂缝成因

#### 2.1 荷载过大

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。

#### 2.2 不重视材料管理

大多数路桥项目有着庞大的体量,施工期间,使用各种材料,特定的配比后,制作成混凝土。材料的合理配比,保障了结构稳定性与工程质量。不合理的材料配比,忽视材料质量把关,就会降低混凝土质量,无法保障桥梁结构设计效果,引起桥梁裂缝问题。许多施工单位,在合作厂家的选择中,不考虑厂家的资质和能力。施工成本的控制,使用的是各种劣质材料,引起了裂缝问题,无法保障工程安全和工程质量<sup>[2]</sup>。

### 2.3 对施工环境与温度所产生的影响进行分析

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。

### 2.4 人为原因

道路桥梁施工具有一定的复杂性,开展过程较为困难。在施工过程中,如果相关设计人员没有对工程所面临的环境进行严格的调查,那么会影响工程的初期准备工作,也会使得最终的设计方案不够规范,从而对混凝土的整体结构产生影响,给道路桥梁出现裂缝埋下隐患。另外,施工人员的施工水平对工程结构也会产生较大的影响,因为工程规模较大,涉及范围广,参与施工的人员往往不具备专业的水平,会使工程出现裂缝的概率提高。总之,相关单位需加强对施工人员操作行为的管控,从而保证工程最终的质量合格。

## 3、道路桥梁施工中混凝土裂缝预防措施

### 3.1 优化结构设计

预防道路桥梁裂缝的第一步就是优化结构设计,确保设计方案科学合理。设计单位或者设计师在设计阶段要坚持实事求是为原则,科学、细致地分析道路桥梁结构情况,规范化设计道路桥梁结构。为此,在设计前设计单位可以组织相关人员细致全面地勘察分析施工现场的实际情况,做好相关数据信息的收集,明确勘察资料的准确性,从气候、水文、交通、社会人文等多个方面考虑项目所在区域的实际情况,就材料、施工工艺、养护标准等多方面影响裂缝问题的因素进行重点考虑分析,同时加强沟通,保证技术人员工作专业性,从设计角度采取预防裂缝的措施。

道路桥梁工程结构设计阶段需要重点考虑和计算荷载量。在设计阶段,设计单位要对当地交通特点、施工等级、工程用途等多方面进行综合性考虑,就主体结构

的设计承载力进行科学地计算,并且确定道路桥梁的荷载等级。在设计承载力和荷载等级确定后,施工单位还要和设计人员共同考察项目所在区域的真实情况,合理地调整和优化设计方案、施工方案,并且在布置荷载量时进一步考虑温度气候、地质地形、土壤特征等外部条件。通常道路桥梁容易受到结构荷载等多方面因素的影响,所以,工作人员需要对裂缝成因、荷载极限值等方面进行综合地确定和分析,从而保证裂缝预防方案科学合理<sup>[3]</sup>。

### 3.2 加强温度管理

对路桥结构来说,温度裂缝是非常常见的状况。施工期间,需要施工人员加强温度管理。过高或是过低的温度,都会影响路桥结构质量。施工期间,工作人员需要加强混凝土配比管理,做好混凝土水分含量控制。以防水泥发生水热化情况。应加强裂缝问题研究,选择合理措施,保障温度不会出现过大温差。如控制混凝土厚度等。

### 3.3 优化混凝土配合比,解决荷载问题

相关人员应该优化混凝土的配比,提升工程的质量。在设计配比时,应该结合混凝土的设计要求、施工要求、温控方案等制备混凝土。在浇筑前,应该对混凝土的各项配合比开展相应的实验,并且模拟相应的环境,从而得到精准的数据。在制备混凝土的过程中,需要对原材料质量进行审核,从而保证最终的质量合格。通过科学的混凝土配比,可以使混凝土结构的强度得到有效的提升,从而减少荷载对混凝土结构造成的危害。混凝土结构是道路桥梁施工中的重点部分,需要相关人员引起重视,科学地制备混凝土,从而避免桥梁出现裂缝。

### 3.4 对混凝土材料质量进行严格把控

混凝土材料质量在道路桥梁安全保障中有着极为重要的作用,若其质量存在问题,在开展后续施工过程当中会使得道路存在主体开裂问题。因此,在确保材料质量过程中,需要由专业人员把控采购关。在采购完成之后,需要对所采购的材料进行批量检测,检测合格前,不可直接将其应用修路。

### 3.5 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<sup>[4]</sup>。

#### 3.6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。

#### 4、结束语

综上所述,解决工程中的裂缝问题能够延长工程的使用寿命。在施工过程中,相关人员应该充分意识到裂缝问题所造成的危害,并且做好预防工作。对于裂缝的预防,需要从工程的准备阶段开始做起,在制订设计方案时,应该充分考虑裂缝的成因,从而保证设计方案的科学性。相关人员还应该制订更加科学的预防方案,保证道路桥梁的结构稳定性,避免对人们生命财产安全产生影响,减少资源浪费。

#### 参考文献:

- [1]赵建国.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策[J].四川水泥,2021(5):277-278.
- [2]申鹏.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].交通世界,2021(15):37-38
- [3]张晓兰.道路桥梁工程病害与施工处理技术[J].四川水泥,2021(9):285-286.
- [4]代长明.解读道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].中国设备工程,2021(19):218-219.

