

# 道路桥梁施工中裂缝的成因及预防措施

辛泽宇<sup>1</sup> 杨洋<sup>2</sup>

通辽市交通工程局 内蒙古自治区 通辽市 028000

**摘要:** 裂缝问题是道桥工程施工中最常见的问题之一,其形成原因具有广泛性。在施工时,工程设计人员和施工技术人员应重点关注裂缝问题带来的严重危害。严格按照施工规范开展施工作业,重点管理工程的设计、施工和后续的养护工作,将道路桥梁裂缝的发生概率控制在最小范围内,提升工程的施工质量和施工水平,提高道桥投入使用后的安全性和舒适性。

**关键词:** 道路桥梁; 施工裂缝; 成因分析; 预防措施

## 引言

裂缝会对道路桥梁项目的建设质量产生不可避免的影响,需要及时处理和预防裂缝问题。裂缝问题和忽视材料管理、温度控制有很大关系。必须重视施工队伍建设,合理选择材料,做好成本控制,严格管理温度和湿度。加强管理和养护,及时封堵裂缝和空隙,保障工程美观性和安全性,延长路桥寿命。因此,在具体的施工过程中,需要提高设计质量,加强施工管理,做好养护工作,有效减少裂缝问题。

## 1 道路桥梁裂缝概述

钢筋混凝土构造被大范围应用在道路桥梁结构中,同时也造成了很多的质量问题,其中裂缝就是一个十分明显的问题。将道路桥梁结构承载能力作为依据,可以将其划分为两种类别的裂缝,一为结构性裂缝,二为非结构性裂缝。这种类别的裂缝出现原因以及所导致的后果是具有一定差距的。结构性裂缝主要是因为外部所施加的荷载压力较大,或者是因为桥梁构造所可以承担的承载能力较差所导致的。道路桥梁的强度、刚性等形成了道路桥梁承载能力,如果其指示标准不达标,将会使得道路桥梁承载能力较差,从而使得结构性裂缝的产生。非结构性裂缝主要是经由外部因素所导致,如温度原因、环境原因等,这一类别的裂缝存在不单单会限制道路桥梁的美观,还会影响着道路桥梁的实际应用安全性,经由长时间发展,同样也会使得道路桥梁的承载能力下降。

## 2 道路桥梁施工裂缝的成因分析

### 2.1 收缩引发的裂缝

道路桥梁施工过程中所产生的裂缝,大部分大都是因为混凝土产生的,混凝土自身具备的特点性质就是收缩,因此,在遭受到环境以及湿度的影响时,在混凝土

凝结初期阶段或者是硬化进程中,都会产生体积变小的状况,如果伸缩比相对较大,还会引发混凝土出现开裂。在实际施工过程中,裂缝的大小直接受到混凝土中配筋密度的限制,混凝土配筋密度较大,裂缝将会较少,混凝土配筋密度较小,裂缝将会较多。除此以外,泥沙的含量较少混凝土在实际施工过程中就不容易出现收缩裂缝。

### 2.2 温度变化

热胀冷缩作用是影响道路桥梁工程施工中十分重要的一项因素。混凝土结构在温度剧烈变化时会发生较为严重的热胀冷缩现象,导致形状发生了变化,进而导致道路桥梁结构内部拉应力较大。当拉应力大于道路桥梁最大限度时会导致混凝土结构发生温度裂缝,进而影响道路桥梁整体结构性能。温度变化引发的混凝土裂缝比其他裂缝更加特殊,随着温度的变化裂缝会进一步发生改变,这种变化会进一步加剧温度裂缝问题,并且会导致裂缝的隐蔽性较强,增加了裂缝查找和修补的困难。

### 2.3 荷载过大

在实际实践进程中可以看到,在道路桥梁的实际运行进程中,十分容易产生荷载过大而导致道路桥梁出现某一种裂缝的状况,这一类型的裂缝又可以划分成两种类别,一是直接应力裂缝,二是次应力裂缝。直接应力裂缝产生的原因主要是因为是在工程设计进程中所形成的荷载以及预期计算不符合,在此状况下,将会使得荷载预算不够。此外,在实际施工过程中,因为堆放了大量应用材料,将会使得荷载超出标准出现裂缝<sup>[1]</sup>。次应力裂缝的出现原因主要是因为是在工程施工规划阶段因为受到开洞、凿槽等相应因素影响,而使得荷载产生改变。经由此出现的混凝土裂缝。在道路桥梁施工具体环节中,应该更进一步依据混凝土裂缝的详细形态,之后对裂缝

成因进行辨识判断,同时应用切实高效的应对举措,促使其可以获取切实解决。

### 3 道路桥梁施工中裂缝的预防措施

#### 3.1 加强桥梁原材料管理

原材料质量是导致工程质量问题的关键性影响因素。因此,施工企业要高度重视原材料的质量问题,选择质优价廉的原材料完成项目建设工作。施工企业在采购原材料时要严格把控质量关,不合格的施工材料坚决禁止运送到施工现场,施工材料的质量提升了,将随之提高整个工程的施工质量,彻底解决施工裂缝问题。施工企业严格按照工程施工标准审查混凝土材料的质量,所有材料质量必须满足设计要求,混凝土搅拌应按照施工标准执行。

#### 3.2 提高设计质量

设计环节是整个道路桥梁工程建设的重要环节,需要提高施工设计的合理性和科学性,保证施工设计方案的可行性,避免在后续施工过程中出现设计问题。为科学防止道路桥梁出现开裂问题,应当在设计环节开展好有关工作。设计人员需要结合道路桥梁工程的施工现场环境进行勘察和分析,并及时收集和整理好设计所需数据信息,提高数据信息的完整性和准确性,做好前期的设计准备工作,提高设计质量。在此基础上,设计人员需要对设计方案进行合理地规划,保证施工设计图纸的可操作性。而在一些隐蔽工程和重点工程设计中,需要在设计方案中做好相关数据信息的标准工作,并做好技术交底工作。同时,为了进一步保证设计的合理性,需要加强对施工环节的了解和掌握,根据施工环节表现出的问题,对设计方案进行优化和调整,减少施工阶段的工程变更情况,从根本上减少施工裂缝问题,提高道路桥梁工程施工质量<sup>[2]</sup>。设计人员要就施工设计图纸的内容与施工人员进行交流和沟通,促使施工人员能够及时了解设计意图和建设目标,最大限度地规避由于设计因素所导致的施工裂缝问题。

#### 3.3 加强施工图纸管理

工程施工图纸是实际施工中必不可少的内容,施工图纸指导着现场各项作业,影响着道路桥梁后续施工质量优劣。在施工前期工作人员要细致地分析施工图纸,标准化地审核施工图纸设计内容,明确每个施工流程的具体情况,确保施工图纸详细准确。通过严格地审查,可以进一步加强施工图纸的可行性,只有这样才能进一步避免出现道路桥梁裂缝问题。在图纸设计过程中,工作人员要细致地确定工程实际情况,同时图纸要和施工

标准相符合,保证高效、稳定地完成施工图纸设计<sup>[4]</sup>。此外,技术人员、设计人员、监理人员等多方要共同细致地核实图纸内容,及时改正其中存在的不足之处,降低发生裂缝的概率。在实际施工中,各个部门的人员要加强沟通,高效合作,及时处理实际遇到的问题,尽可能地确保道路桥梁施工质量。

#### 3.4 严格管控混凝土浇筑质量

混凝土浇筑质量与混凝土浇筑技术有直接影响,在浇筑混凝土时,应采取措施合理管理每一个施工环节,将施工裂缝问题控制在萌芽阶段。要全面考虑覆盖问题和第一层的初凝时间,确保混凝土的浇筑质量与设计标准完全一致。在考虑混凝土浇筑质量的同时,高度关注混凝土供应问题、钢筋疏密程度和混凝土结构受力问题等。使用分层分段、斜面分层和全面分层的混凝土浇筑施工技术后,能够切实提高混凝土的浇筑质量,使混凝土的浇筑质量符合设计标准。在选择分层技术施工时,应遵循具体问题具体分析的原则,选择与实际施工情况最接近的分层技术,保证最终的混凝土浇筑质量满足设计标准。通过采取控制混凝土浇筑前后温差的方法,降低温度对混凝土浇筑质量造成的影响。完成混凝土浇筑施工后,立即将少量清水喷洒到混凝土表面,使用塑料薄膜覆盖好,并将保温材料覆盖到薄膜上,使混凝土内外的温度不会产生较大落差,将混凝土受温度的影响控制在最小范围内<sup>[5]</sup>。在浇筑大体积混凝土的过程中,把降温管道预埋在混凝土内部结构中,混凝土浇筑施工结束后向管道中注入冷水,可快速降低混凝土内部结构的温度,高效控制混凝土内外的温差,达到防控裂缝问题的效果。

#### 3.5 道路桥梁裂缝修补

灌浆嵌缝是修补道路桥梁裂缝的最佳方法,该修补方法可以高效解决道路桥梁裂缝造成的负面影响。灌浆嵌缝修补技术是将修补材料灌入裂缝中,完全覆盖住道路桥梁的裂缝。在修补道路桥梁表面时,要高度重视道路桥梁内部结构不会受到承载力影响,较大程度提升道路桥梁裂缝处理效果。为使施工质量满足设计标准<sup>[6]</sup>,应重点关注道路桥梁裂缝修补问题,从而使道路桥梁的施工质量得到显著提升。

#### 3.6 施工后期养护

经由到道路桥梁施工保养维护板块的优化,有益于增进延长道路桥梁工程的整体使用寿命。这就需要进行道路桥梁施工保养维护体系的完备,切实达成道路桥梁整体质量的进步,实现道路桥梁裂缝的高效预防。在桥

梁施工保养维护模块,工作内热源应该做好混凝土温度的管理控制工作,切实达成湿度管控模块以及温度管控模块的协调平衡,规避混凝土产生一系列形状改变情况<sup>[7]</sup>。经由实际实践证明,经由对施工后期的保养维护方案使用,可以高效减少施工混凝土变形情况,达成道路桥梁裂缝的高效预防。

#### 4 结束语

综上所述,道路桥梁工程施工质量直接影响着人们出行的安全性和舒适性。在工程建设时,要将施工质量管理放在重要位置,采取严格的控制措施,推动整个工程的建设质量实现质的飞跃。如果道路桥梁出现了裂缝,其稳定性和安全性将受到影响,整个工程的建设施工质量很难达到预期目标。因此,要制订有效的措施,将裂缝的发生几率控制在最小范围内,同时认真做好后期维护和保养工作,以高效防控裂缝问题。

#### 参考文献:

- [1]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
- [2]杨琳琳.关于道路桥梁施工中的裂缝成因及预防对策[J].科技创新导报,2020,17(05):27-28.
- [3]王未亮.桥梁施工中裂缝成因分析及预防对策[J].交通世界,2020(33):76-77.
- [4]陈伟国.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及应对措施分析[J].江西建材,2021(03):189+191.
- [5]金明东.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].工程建设与设计,2019(17):230-231,234.
- [6]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.
- [7]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.