

# 公路桥梁施工裂缝产生的原因及应对策略

易俊松

北京环安工程检测有限责任公司

**摘要:**随着交通建设行业的进一步发展,人们对公路桥梁的施工质量有了更高的要求。近年来,由于路桥施工质量问题产生的结构安全事故屡见不鲜,混凝土裂缝作为混凝土结构最常见的病害,普遍存在于工程施工中。本文首先阐述了公路桥梁施工裂缝产生的原因,然后分析了施工裂缝的危害,最后给出详细的应对措施,对进一步促进公路桥梁施工质量和安全施工有一定的现实意义。

**关键词:**公路桥梁;施工裂缝;原因;对策

在具体的公路桥梁的施工过程中,由于施工质量以及施工工艺等多方面的不到位,经常会导致施工裂缝问题出现。一般情况下,常见的裂缝有温度裂缝、收缩裂缝、沉降裂缝以及冻胀裂缝等。公路桥梁裂缝的出现不仅会影响本身外形和施工质量,还会直接影响过路车辆的安全,威胁社会治安。因此,必须及时找到应对施工裂缝的有效策略,进而对公路桥梁的施工质量问题进行裂缝预防与控制。

## 一、公路桥梁施工裂缝产生的原因

### (一)地基基本变形引起

公路桥梁结构设计存在一定的抗拉能力,当路桥结构受力不均时,便会产生路桥开裂的现象,而受力不均往往是由地基基础变形引起的。另外由于地下水的开采和公路桥梁的施工都会对地基构成不同程度的沉降和位移,导致地基的载荷能力出现浮动。当地基受到的应力超过抗拉强度时,公路桥梁就会产生裂缝。

### (二)施工工艺质量引起

建筑施工工艺应该具备一定的规范性要求,混凝土施工工艺质量要符合科学的操作流程。在路桥的施工过程中,对混凝土的搅拌,添加剂的使用不当,混凝土保护层的厚度以及密实度等不规范的施工工艺也会导致裂缝的产生。

### (三)原材料质量引起

混凝土主要由水泥、砂石,骨料,水和添加剂组成。每种施工材料的组成都应该符合相关规范,原材料质量问题也会导致的公路桥梁施工裂缝产生。

### (四)温度因素引起

温度是影响公路桥梁施工裂缝产生的重要因素,由于外界环境的温度变化导致路桥内部和外部产生温度差,达到一定的极限,会使路桥产生形变产生开裂。另外一年四季的季节更替以及注意温差较大的夏季引起的温度变化会逐渐对路桥结构造成形变。

### (五)载荷因素引起

荷载裂缝的产生原因主要有设计和施工两个方面。一是在公路桥梁的设计过程中,设计师对桥梁设计结构计算出现差错,导致路桥实际受力和应受力存在差距,安全系数偏低。二是在施工阶段,没有做好施工荷载超限,如起吊和材料运输车辆没有按照既定的要求运行,施工人员对桥梁结构的受力特点不了解,随意进行材料堆放,造成路桥的施工裂缝。

## 二、公路桥梁施工裂缝问题的危害

### (一)渗透问题

当路桥产生裂缝的时候,在雨雪的天气条件下,雨雪等水体随着裂缝直接流入路桥内部,破坏路桥结构,促使裂缝进一步扩大,直接影响路桥的使用性能和安全性。

### (二)腐蚀问题

裂缝的产生会使得路桥内部结构缺乏保护屏障,内部钢筋暴露在外,很容易产生腐蚀问题,减弱钢筋的强度,造成安全隐患。

### (三)桥梁结构形变的变化

随着渗透问题、腐蚀问题、碳化问题的进一步加深,当裂缝存在时,路桥的结构会发生更加严重的形变,直接影响到路桥结构的强度、刚性及韧性等。如果不及时采取措施,会引发严重的安全事故。

## 三、公路桥梁裂缝的防治措施

### (一)严格控制施工温度

对混凝土的温度控制可以从以下几方面入手:一是减少在极端天气下的路桥施工工作。极端天气下作业,施工质量不容易保证,另一方面是极端天气下温度剧烈变化会对混凝土的内部结构造成极大的拉应力,加大裂缝产生的可能性。二是在混凝土施工过程中,要采取科学合理的降温手段,控制好浇筑入模的温度以及拆模的时间。三是要做好对温度的实时检测工作,掌握混凝土温度的变化情况,有效促进温度控制。

### (二)优化施工设计

在设计 and 施工的时,要充分考虑路桥施工的地质情况和温度环境等基本条件,做好对施工区域的地基状况调查,减少因为非施工原因带来的地基沉降或位移带来的施工裂缝。设计指导施工要符合合理,进行精密计算的同时,提出切实有效的施工防控指导建议意见。

### (三)加强施工管理

优化施工工艺,严格控制公路桥梁施工过程对材料的处理流程,做好工间质控,对于模板表面要进行工艺处理,混凝土浇筑完成后应做好对路桥的养护工作,减少裂缝产生的概率。

### (四)强化材料控制

施工材料不达标,会造成路桥施工裂缝产生可能性的加大。因此要严格控制施工过程中的材料质量。应选用符合建筑标准的材料,确保施工材料抽检与见证试验。监理单位要加强对施工人员的管理,减少偷工减料、换用劣质材料的行为,促进公路桥梁施工的质量保障,从源头上避免施工裂缝的产生。

## 四、裂缝的治理措施

如果公路桥梁的表面已经在产生细小的裂缝,要及时采取必要的措施进行治理,避免裂缝进一步扩大。通常情况下,裂缝治理措施有表面修补法、灌浆修补法、嵌缝修补法、结构加固法等。

表面修补法是直接在公路桥梁的表面涂抹水泥浆,这种措施对混凝土结构变化的影响最小。因为表面的细小裂缝可以直接消除,而较深处的裂缝也会通过渗透达到很好的修补效果。

灌浆修补法是利用真空压力装置进行裂缝填补,随着时间增长,混凝土和浆质料会逐渐形成稳定的结构,避免裂缝扩张。选用的灌浆材料可以有水泥浆、环氧树脂、甲基丙烯酸酯等。实践证明,灌浆加固后桥梁结构裂缝治理比较充分。

嵌缝修补法是在裂缝相交的灰缝中,用止水材料或者高砂浆进行填补,或者嵌入合适的块体,代替路桥结构的部分功能。这样既利于修补裂缝,也利于提高路桥表面的美观性。

结构加固法是通过一定的方式对混凝土结构进行加固处理,抵消裂缝对结构强度等的削弱性,从而有效提高公路桥梁的使用寿命。常用的结构加固法有预应力加固、混凝土补强加固和支点加固等。

## 五、结束语

本文首先阐述了公路桥梁施工裂缝产生的原因,然后分析了施工裂缝的危害,最后给出详细的应对措施:严格控制施工温度;优化施工设计;加强施工管理;强化材料控制以及对已有裂缝的治理措施等。虽然路桥施工裂缝经常产生,但经过大量的实践和理论表明,只要有效促进设计方案、施工工艺、材料选择以及路桥养护工作的落实,裂缝就能得到一定的预防。用科学合理的措施积极应对,就能最大限度的防止裂缝产生,最终达到提高公路桥梁的施工质量和确保结构安全的目的。

## 参考文献

- [1]熊能.公路桥梁施工裂缝产生的原因及应对策略[J].住宅与房地产,2019(22):217.
- [2]陈朝辉.浅析公路桥梁施工过程中裂缝产生原因及应对策略[J].建材与装饰,2019(18):245-246.