

# 浅析路桥工程建设中的裂缝成因及其防治

曾玉昆

湖北交投建设集团有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i8.3302

**[摘要]** 道路桥梁的工程建设是我国的重点工程,尤其是在我国社会经济不断发展,各行各业不断兴起的大背景下,交通运输量也在不断地增加,所以道路桥梁的建设项目也越来越多。在我国的道路桥梁建设中,混凝土是最主要的施工材料,几乎所有的道路桥梁项目都是以混凝土材料作为主要的支撑结构,这种结构具有造价低、可靠性高、支撑力强等优势,但是同样也存在着容易出现裂缝的弊端,一旦道路桥梁结构中出現裂缝就会带来严重的安全隐患。本文对路桥工程建设中裂缝的成因进行了阐述,并提出了一些针对性的防治手段,希望可以为我国的路桥建设作出贡献。

**[关键词]** 路桥工程建设; 裂缝成因; 防治

**中图分类号:** U448.14 **文献标识码:** A

在我国现阶段的道路桥梁建设项目中,混凝土结构是最为常见的一种结构,由于其相较于其他材料结构具备明显的优势,可以有效的提升路桥工程的稳定性和承载力,所以得到了非常广泛地应用。但是当前的路桥工程项目很容易受到各种因素的影响,导致混凝土结构很容易出现裂缝,影响整个道路桥梁的稳定,甚至会造成一些严重的安全事故,所以一定要对裂缝的防治工作加以重视,使用相关的技术,减少裂缝的产生。

## 1 路桥工程建设中的裂缝成因

### 1.1 荷载过大引起的裂缝

在路桥的使用过程中有着标准的荷载规范,一旦其受到的抗拉力超过了其混凝土结构的抗拉程度,就非常有可能导致裂缝的出现。

### 1.2 水分挥发造成的裂缝

在路桥实际的使用过程中,水分的挥发也会导致裂缝的出现,而造成水分挥发现象的主要原因有四个方面,其一是塑性收缩,其二是缩水收缩,其三是自生收缩,最后一方面是碳化收缩<sup>[1]</sup>。

### 1.3 路基稳定性差造成的裂缝

由于在路桥工程施工过程中的路基压实工作做得不到位,造成了路基压实不均、稳定性差,同时在自身的重量和行车的重量影响下,地基也会产生不均匀

的沉降现象,从而使整个路基发生滑动,导致路面在拉力的作用下发生开裂,一般这种情况出现的都是纵向的裂缝<sup>[2]</sup>。路基的压实程度也是路桥工程施工质量的检验标准之一,压实程度越高代表着路桥密度越大,工程整体的性能和质量就越高。对于路基、路面来说,压实程度指的是工程实际施工中达到的干密度与试验中得到的干密度的比值,对于沥青层面来说,压实度指的则是施工现场达到的密度与室内标准密度的比值。除此之外,如果在施工过程中对缝隙的压实程度不足也会造成裂缝的产生。

### 1.4 外界温度影响引起的裂缝

在路桥工程的施工过程中,由于浇筑混凝土后的硬化期间水泥产生水热化现象,导致混凝土结构内部产生热量,其内部温度的升高与外界较低的温度形成巨大温差,这就造成了混凝土表面产生了拉应力,一旦这个拉应力超过了混凝土本身的抗拉强度就会形成裂缝,从而影响到整个工程的结构以及外观<sup>[3]</sup>。

### 1.5 施工材料质量问题引起的裂缝

现阶段混凝土材料已经广泛地应用于我国大多数的路桥工程中,主要原因就是这种材料价格低廉、生产工艺简单,非常适合大型的工程建设。混凝土的主要组成材料是砂石和水,按照一定比例

进行搅拌之后最终形成了混凝土结构,其具备了很强的耐久抗压性,所以对于材料的配置把控就非常重要,一旦某一部分的材料比例超标就会造成混凝土的粘性降低,其浇筑的结构密度就会不足,也就会导致裂缝的出现。

### 1.6 技术工艺问题造成的裂缝

在混凝土结构的各个环节的施工过程中,如果施工人员采用的技术工艺不合理,导致施工质量低下,就很容易在混凝土结构中产生纵向的、横向的、贯穿的、表面的各种裂缝,尤其是在细长的薄壁结构中更加容易出现开裂情况<sup>[4]</sup>。

## 2 路桥工程建设中的裂缝防治措施

### 2.1 路桥施工管理体系的完善

由于路桥建设工程的步骤工序繁多复杂,所以一定要建立完善的路桥施工管理体系来保证施工的顺利进行<sup>[5]</sup>。完善的路桥施工管理体系具体的内容包括相关设计人员、施工材料、施工流程等要素的确定,这些具体要素都要进行严格的控制,这样才能保证一旦出现施工问题能够及时地发现并采取针对性的解决措施。

### 2.2 路桥施工技术的完善

在路桥工程施工的过程中,一般会用到混凝土的浇筑技术以及钢铁材料的

组合技术。首先在混凝土浇筑时一定要注意材料的配比科学合理,同时要在混凝土的粘度适当范围内进行浇筑,其次还要保证混凝土浇筑层面的厚度平均,不能有结块现象的产生,因为结块会导致路桥表面凹凸不平,在经过行车的碾压之后很容易出现裂痕。另外在钢铁材料的组合方面一定要注意利用配套的螺丝结构进行组装,避免各个结构之间连接缝隙过大,一旦缝隙太大就会导致断裂的现象发生,甚至会出现路桥坍塌等安全事故<sup>[6]</sup>。

#### 2.3 路桥施工建材的严格筛选

在选择路桥施工材料时要求相关部门和机构一定要进行严格的筛查,由于混凝土材料的配置必须用到100%纯度的水泥和石灰,不能混入掺和进杂质的材料,另外,在钢铁材料的选择上也要对其硬度和支撑强度进行严格地筛选,所选用的钢铁材料一定不能有任何的生锈痕迹,除此之外,所有的配件一定要是配套的,并且在数量上一定要多做准备,这样才能有效保证路桥工程的顺利施工。

#### 2.4 做好定期的维护工作

对于建设完成的公路和桥梁也有着一定的维护工作要求,我国的相关的交通管理部门一定要定期对公路和桥梁进行维修与养护的工作。维修主要是针对公路桥梁的磨损问题进行修补,养护工作主要是为了预防外界因素对道路桥梁造成损害。

#### 2.5 及时解决路桥工程施工漏洞

相关的交通管理部门在进行路桥施工检查的过程中,一旦发现任何漏洞和问题都要及时的加以解决,因为对于路

桥工程的施工进度是有着严格地要求的,一定要预防任何影响施工进度情况出现,以免整个交通运输的效率受到影响。

#### 2.6 对路桥裂缝进行及时修补

目前我国对路桥裂缝进行修补的方式是日本传入的“壁可法”,也就是BICS技术,该技术是一种在传统的修补手段上进行创新突破后形成的路桥缝隙修补技术。BICS技术的原理是将专门的橡胶管压入缝隙,利用树脂膨胀产生的压力将高分子修复材料缓慢的压入地缝之中,树脂能够长时间的注入到裂缝深处,而且由于其粘性不高,所以能够渗透到只有几毫米的细缝中。另外,树脂还可以浇灌在钢铁与混凝土材料的缝隙中,从而避免有空气流入裂缝,有效的保证了路桥裂缝修补的工作质量。利用BICS技术修补路桥裂缝不仅仅可以填补缝隙,还可以加强缝隙两侧的粘性,最终实现路桥裂缝部位的强度增加<sup>[7]</sup>。

### 3 出现裂缝后的补救办法

#### 3.1 表面修补法

表面修补法是路桥裂缝修补工作中最为简便的一种方法,它主要应用在一些对结构承载力没有影响的表面裂缝以及深进裂缝的修补中,一般的处理方式是将水泥浆或者沥青等防腐材料涂抹在混凝土裂缝的表面,防止混凝土受到外界作用的影响导致开裂。

#### 3.2 填充法

该方式顾名思义就是用相应的修补材料直接填充裂缝,这种方式比较简单,而且需要投入的费用也比较低,对于一些深度较浅或者内有填充物的裂缝,可以采取开V型槽填充的方式效果会更好。

### 4 结束语

混凝土结构作为路桥工程施工过程中的重要环节,其质量的好坏将直接影响到是否会产生开裂现象,一旦某个部位产生了裂缝不仅仅会对路桥工程的质量造成负面影响,甚至会给交通运输带来严重的安全隐患,造成人民生命财产安全的损失。所以对于路桥工程施工中混凝土开裂的问题一定要采取相关措施加以解决,对其预防和控制高度重视,以促进我国路桥工程建设行业的蓬勃发展。

#### [参考文献]

- [1]李志法,浅析道桥工程中的裂缝成因及防治措施[J],建筑工程技术与设计,2015,(011):749.
- [2]周浩南,道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J],绿色环保建材,2018,131(01):117.
- [3]李凯,试述道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J],新商务周刊,2018,(017):232.
- [4]成治国,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,2017,425(11):118-119.
- [5]周夏,探究道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J],商品与质量,2018,(032):132.
- [6]刘飞虎,道路桥梁工程施工中的混凝土裂缝成因与防治措施[J],商品与质量,2017,(33):145.
- [7]许福洲,道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J],城市建设理论研究:电子版,2015,5(014):285.