

# 公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治

杨胜 赵阳

中交一公局厦门检测技术有限公司, 福建 厦门 361021

**[摘要]**在当前时期,国内经济呈现出较快的发展态势,在此背景下,公路工程的受关注程度提高了很多。从当下公路工程施工的现状来看,采用的施工技术是较为成熟的,混凝土裂缝的防治成为了关注的重点,相关的标准要求提高了很多。混凝土施工过程中存在的质量问题是较多的,而混凝土裂缝则是较为常见的,导致问题出现的原因主要是施工工艺、自然气候等方面产生的影响,因此说,施工单位必须要针对浇筑工作予以有效监管,确保每个环节均处于监控中,如此可以使得裂缝隐患能够得到切实消除,施工质量能够有大幅提升。文章主要针对公路工程施工过程中,如何对混凝土裂缝发生予以解决展开深入探析,以期寻找到切实可行的应对之策。

**[关键词]**公路桥梁工程;混凝土施工;温度;裂缝防治

DOI: 10.33142/sca.v3i4.2175

中图分类号: U415.6;U445.57

文献标识码: A

## Construction Temperature and Crack Prevention of Highway and Bridge Concrete

YANG Sheng, ZHAO Yang

Xiamen Inspection Technology Co., Ltd. Of CFHEC, Xiamen, Fujian, 361021, China

**Abstract:** In the current period, the domestic economy presents a rapid development trend, in this context, the degree of attention of highway engineering has increased a lot. From the current situation of highway engineering construction, the construction technology adopted is relatively mature, the prevention and control of concrete cracks has become the focus of attention, and the relevant standard requirements have been improved a lot. There are many quality problems in the process of concrete construction, and concrete cracks are more common. The main reasons for the problems are the influence of construction technology and natural climate. Therefore, the construction unit must effectively supervise the pouring work to ensure that every link is under monitoring, so that the hidden danger of cracks can be effectively eliminated and the construction quality can be greatly improved. This paper mainly focuses on how to solve the concrete cracks in the process of highway engineering construction, so as to find out the feasible countermeasures.

**Keywords:** highway and bridge engineering; concrete construction; temperature; crack prevention

### 引言

我们国家对公路桥梁工程的重视程度是较高的,路网建设工作正稳步推进。从路桥工程施工的实际情况来看,混凝土的使用量是非常大的,众所周知,混凝土材料有着一定的特殊性,施工温度等方面的因素会对其产生就一定影响,导致混凝土构件出现裂缝,这样就会使得公路桥梁结构无法保持问诊,实用性能大幅降低,而且使用寿命也会明显缩短,甚至会带来安全方面的问题。对于施工单位而言,一定要对温度裂缝出现的机理有清晰的认知,针对施工温度、裂缝间存在的关联性有切实的了解,在此基础上寻找到可行的防范之策,确保裂缝不会出现,如此方可使得公路桥梁更为稳固,安全性也能够得到大幅提升,这样才能保证路桥建设能够真正保持稳健发展。

### 1 公路与桥梁工程的温度裂缝情况

#### 1.1 裂缝的特点

对混凝土裂缝予以分析可知,其类型包括两类,即荷载裂缝、变形裂缝。混凝土具有明显的热胀冷缩特性,而在展开施工时,内部、外部因素对混凝土产生的影响是较大的,尤其是混凝土温度会出现明显的变化,这样一来,其状态就会受到影响,变形难以避免,此时在混凝土的内部就会产生应力,如果应力超出了混凝土抗力的话,裂缝就必然会出现。从长线型组合裂缝的出现来看,路桥不够坚固是导致其出现的主要原因,温度裂缝则是由于温度改变引起的,当温度再次发生变化时,裂缝也会随之改变。当温度裂缝状态出现了变化,那么裂缝数量就会增加。

#### 1.2 裂缝类型

路桥建筑的表面存在的裂缝即是表面裂缝,而位于内部的则是深层裂缝,除此以外,穿过整个路桥的为贯穿裂缝。对这三种裂缝进行比较可知,呈现出的特点是有一定差异的,简单来说,裂缝形状有明显的区别,通常来说,表面裂

缝并不存在规律，而深层、贯穿裂缝大多和主筋相平行。此外，产生的时间段也不同，在对建筑物进行浇筑后，经过两周左右时间，会出现深层裂缝、贯穿裂缝；浇筑工作结束后的一天至两天时间内，表面裂缝就会产生。<sup>[1]</sup>

## 2 裂缝产生的原因

### 2.1 混凝土自缩

混凝土自缩是较为常见的，导致此种现象出现的原因是较多的，常见的影响因素如下：一是水泥，当水泥开始硬化时，被吸收的水分是较多的，能够达到 20%，而其他的水分也会由于蒸发吸水而逐渐流失。通常来说，当水分蒸发、混凝土自缩应该要保持平衡关系，一旦水分蒸发较大的话，就会出现超出自缩值的状况，这个时候就会发生平衡被打破的状况，而这就会导致混凝土自缩，在此过程中，混凝土裂缝就必然会产生。二是外加剂，对混凝土进行制作时，外加剂是不可缺少的，利用合适的外加剂可以使得混凝土保持良好的流动状态，然而这样做也会带来问题，那就是混凝土自缩值会受到一定程度影响，使用的添加剂不同，对混凝土自缩值产生的影响也就会存在差异，因而要正确选择外加剂。三是矿物材料，展开公路桥梁施工时，有些环节应该要添加矿物材料，混凝土自缩值受影响并不是十分明显，然而添加量并不合理的话，那么产生的影响则是较大的。进行桥梁工程施工的过程中，如果混凝土出现自缩的话，裂缝就很难避免。

### 2.2 水热化影响

水热化即是在搅拌水泥时，必然会有大量的热能释放出来。进行路桥施工的整个过程中，使用的混凝土是非常多的，应用范围也较为广泛。从混凝土路面来说，其通常是较厚的，表面防护体系则是较为薄弱的，如果这些问题未能得到消除的话，那么就会引起聚合作用，此时就会使得水热化过程中释放出的热量难以在第一时间得到散发，这个时候，混凝土结构的内外就会产生较大的温度差异，进而导致裂缝出现。

### 2.3 养护不当

在进行混凝土施工时，收缩开裂这种技术问题的出现概率是较大的，而引起收缩开裂的主要原因是混凝土进行养护时出现了失误。通常来说，完成混凝土浇筑后应该要对其进行覆盖处理，并要将潮湿养护切实做到位，而混凝土水分如果在短时间大量挥发的话，发生开裂的几率就会大幅增加。对混凝土养护产生影响的因素是较多的，温度、湿度、风速等均会使其水分大量流失，因而在展开养护工作时，必须要将保温、保湿工作切实做到位。进行保温养护时应该要保证时间控制到位，不可过长，当然也不能太短，一个养护周期应该为十五天，同时要依据温度等因素的变化来对养护条件进行适当调整，保证混凝土内部温度、外部温度不会出现较大的差距，温差可以得到有效控制，如此方可使得裂缝的发生几率明显降低。<sup>[2]</sup>

### 2.4 外界环境变化

混凝土的稳定性、稳固性均是较强的，然而热胀冷缩对其产生的影响却是非常大的。一旦外部温度发生骤然变化的话，不论是降低，还是升高，均会对其内部结构产生较大影响，并导致变化的出现，这样一来，内部作用力、外界阻碍间就会出现严重的冲击，如果外界阻碍相对较大，混凝土就会发生开裂的情况。

## 3 公路与桥梁混凝土的施工裂缝的防治对策分析

### 3.1 材料的选用更加严格、严谨

在展开公路桥梁施工时，应该要指定专业人员来对路桥工程、混凝土展开考察，并做出准确的判断。对建筑材料进行选择时，要保证质量不存在任何问题，如此方可保证工程施工不受影响。原材料的混合是不可忽视的，技术人员必须要保证既定的标准能够落实到位，并要按照流程完成混合作业，同时要保证原材料质量达到要求。施工时是离不开膨胀剂的，选用的膨胀剂必须要达到质量标准，施工前应该对膨胀剂进行查验，通过试验来了解膨胀效果，在此基础上对使用方法、使用量予以明确。材料运抵施工现场后，要切实做好管理工作，指定专人来对材料使用进行监管，存在问题的原材料要及时清理出去，如此方可使得建筑工程的施工安全得到切实保证。对建筑材料予以存放时，要依据材料特点来选择最为适宜的场所，确保周边环境不会产生不良影响，如此方可使得资源成本控制效果更为留下宁。在对材料配比予以确定时，应该要确保是最为合理的，如此方可使得混凝土结构更为稳定，强度达到要求。

### 3.2 控制施工设计

展开工程设计时，结构计算是不可忽视的，确保漏算的情况不能发生，结构受力和实际相符，结构安全系数能够达到要求。对结构进行设计的过程中，必须要对施工过程中可能会出现的问题予以关注，保证设计断面、构造处理等

是最为合理的。施工中所要使用的材料、机械应该要合理堆放，翻身、起吊、运输、安装等必须要按照既定要求展开，整个施工应该要围绕设计图纸展开，施工顺序不可随之改动，这样方可使得结构受力不会受到影响。<sup>[3]</sup>

### 3.3 把控温度应力的影响

对水泥用量予以有效控制，搅拌水泥的时必然会出现水热化现象，如果产生出的热量未能及时消散的话，那么热量就会集中在内部，而这就会导致应力的产生。若想使得这个问题能够切实消除，必须要保证水泥用量得到有效控制，如此可使得水热化产生的影响有大幅降低。温度控制也是不可忽视的，当温度出现变化时，必然会影响到混凝土应力，所以说，应该要确保浇筑的季节、时间是最为合适的，并要将防范措施做到位，保证恶劣天气不会带来较大影响。温度能够控制在合理范围内，混凝土裂缝出现几率自然就会降低很多。对温度进行控制的过程中，强制性措施也是不能忽视的，为了使得温度能够保持平衡，可通过人工注水来保证温差控制在合理的范围内。只有温度应力能够控制到位，路桥施工质量方可得到切实保证。

### 3.4 提升混凝土的抗裂性能

为了保证混凝土能够保持良好的流动状态，必须要选择合适的外加剂，然而在掺入外加剂后，混凝土自缩值必然受到一定程度影响，而且外加剂不同，产生的影响也会有所区别。所以说，为了使得自缩值能够得到有效控制，混凝土开裂可以切实避免，必须要保证选用的外加剂是最为合适的。对外加剂予以选择的过程中，必须要保证既定的标准能够执行到位，如果条件允许的话，可选用金属纤维，这样可以使得混凝土具有的抗裂性大幅提高，路桥工程的整体质量也会得到保证。对混凝土材料进行配置的过程中，必须要保证比例是最为科学的，调制前应该要完成好试验工作，将材料比例予以确定，通过反复试验寻找到合适的比例。如此就可使得混凝土质量达到标准要求，施工中出现裂缝的几率也就能降低很多。

### 3.5 做好混凝土工程的养护

在对混凝土进行养护时，通过塑胶薄膜来对混凝土表面进行包裹处理，或是利用麻袋、棉毡予以保湿处理。养护工作应该在混凝土浇筑后及时展开，选择合适的养护措施，确保硬化早期的保护赋有实效。为了使得养护效果更为理想，应该要对养护剂予以充分利用，如此可以使得混凝土裂缝的发生几率大幅降低，测量温度探头应该要埋设到位，这样可以对内部温度进行动态管控，一旦发现温差较大时就可可在第一时间进行处理，如此就可避免裂缝的出现。<sup>[4]</sup>

## 4 结语

由上可知，在展开路桥工程施工时，必须要对温度控制、裂缝防治予以重点关注，依据实际需要选择合适的应对之策，施工人员要依据问题提出改进措施，保证问题能够及时解决，如此方可保证混凝土施工有序展开，裂缝问题可以切实消除。

### [参考文献]

[1] 訾建林. 探究公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治[J]. 信息化建设, 2016(03): 142.

[2] 云志勇. 公路与桥梁混凝土的施工温度与裂缝防治探讨[J]. 科技创业家, 2014(07): 42.

作者简介：杨胜（1992-），男，辽宁省交通高等专科学校（第二学历：华侨大学），大专（第二学历：本科），地下工程于隧道工程技术（第二学历：土木工程），助理检测工程师，助理工程师。