

# 道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及预防对策探析

黄文静

陕西省宝鸡公路管理局太白公路管理段 陕西 宝鸡 721600

**摘要:** 在路桥施工过程中, 因为许多缘故而使桥体与道路主体存有对应的裂缝。文中对裂缝形成的原因开展全面分析, 并对各种裂缝的预防形式进行研究, 希望可以使在我国道路桥梁工程裂缝控制管理获得提升。

**关键词:** 混凝土裂缝; 道路桥梁工程; 裂缝防治

引言: 在中国社会经济发展的过程中, 道路交通发挥了重要意义, 但是由于我国全国各地地貌差异很大, 桥梁工程都是道路建造中的关键工程类型。时下梁桥中应用更为广泛是混凝土构造, 但是这种构造使用过程中常常会出现耐用性难题, 危害公路桥梁的使用期。裂缝问题在道路桥梁工程施工中司空见惯, 容易引起安全生产事故, 相关人员要充分了解道路桥梁工程施工中混凝土裂缝形成的原因, 同时做好裂缝防止, 因而, 针对道路桥梁工程施工中混凝土裂缝形成原因及防止防范措施的探讨起着至关重要的作用<sup>[1]</sup>。

## 1 道路桥梁裂缝危害

道路裂缝会严重影响工程项目美观, 还会影响构造的全面性。如果不立即采取有效措施控制与解决, 可能会导致无法挽回损失。一方面, 裂缝的发展造成混凝土破裂, 妨碍交通, 甚至造成道路桥梁坍塌, 造成重大的生命经济损失; 另一方面, 多裂纹的发展又产生“蜘蛛网”路面, 造成路人交通出行艰难, 在行车过程当中车辆会特别晃动, 非常容易造成交通事故。此外, 从工程结构性能来说, 裂缝的出现很容易造成一些次生伤害, 减少构造工程项目特性。例如裂缝是非常好的渗漏安全通道, 外部的水根据裂缝渗入钢筋混凝土中, 造成钢筋生锈; 裂缝也会增加混凝土与空气中的CO<sub>2</sub>的接触面积, 加快混凝土的碳化, 削弱对建筑钢筋的维护, 减少工程项目使用期限。

## 2 道路桥梁施工时出现裂缝原因的主要分析

### 2.1 温度造成的裂缝

温度的改变会让混凝土造成比较严重的危害, 环境温度所引起的混凝土裂缝占较大比率。不一样省份会因为地域不一样而发生不同类型的温度, 温度会热胀冷缩, 在一定程度上造成混凝土变形, 更改混凝土结构与样子。混凝土中有非常大的地应力。如果这些地应力超过混凝土所能接受的范畴, 就容易出现混凝土裂缝。并且, 在高温下环境下, 裂缝还会提升。与此同时, 在路

桥区在施工过程中, 混凝土会收缩、撞击, 因其水分含量高, 高温下混凝土表层水分会很快挥发, 但内部结构水份不容易挥发。在这样的情况下, 混凝土内外温度差会非常大。并且表层混凝土在施工过程中遭受比较大的抗拉力, 当抗压强度超出混凝土承载力时, 也会造成路桥工程表层发生裂缝。这对混凝土建筑而言可谓是一项比较复杂繁琐复杂施工工艺<sup>[2]</sup>。

### 2.2 外部荷载施加作用力造成的裂缝

直接应力裂缝和二次应力裂缝都是属于负载裂缝。从总体上, 直接应力裂缝的建立可能是由于设计流程里没有恰当明确模型弯曲刚度, 造成总体设计不科学。与此同时, 工程施工阶段可能发生的凿槽危害又被设计者忽视, 也会带来比较大的承载力以及撞击力, 推动混凝土裂缝的产生。二次应力裂缝也和建筑工程设计环节相关, 设计师很有可能错失了费用预算, 因此他们无法满足负载成本预算的规定。除此之外, 假如表层存有二次应力, 或是工程施工阶段在孔眼周边打孔, 极有可能导致应力, 混凝土开裂。从总体上, 第一, 混凝土振捣力度必须持续振捣力度, 混凝土裂缝一般很容易出现在振捣力度较为猛烈的地区或是剪切应力非常强的地区。在工程施工阶段, 人力践踏可能提升建筑钢筋混凝土保护层的承载能力, 减少预制构件相对高度。这时, 构件支撑点边沿会出现裂缝, 裂缝方向会垂直在纵向钢筋。次之, 工程施工阶段没法有效操纵混凝土水泥浆比重。当不振捣力度的水泥成形后, 混凝土泌水可能下移, 发生裂缝的几率会非常大。三是现浇混凝土速率无法得到有效操纵。在现浇混凝土环节中, 要是浇制速率超出范围, 一旦浇制的混凝土总面积比较大, 很有可能使混凝土趋向地基沉降收缩, 减少模版的承载力, 导致混凝土裂缝。第四, 振捣力度混凝土压实度, 在振捣力度环节无法保证, 致使水泥发生很多孔眼。一旦遇到外力作用, 容易产生裂缝。第五, 假如桥桩是两柱构造, 承载力超出平行力, 会有一定几率发生裂缝。第六, 在弯距

最大的一个横截面,假如工程施工力强,也有可能发生纵向裂缝,如果不解决,有可能在径向进一步发展。第七,若是在工程施工阶段并没有有效设定梁主筋和抗弯筋,假如主筋过紧,会出现混凝土裂缝<sup>[3]</sup>。

### 2.3 道路桥梁沉降造成的裂缝

现实生活中,有一些地区的路面地面沉降,导致这种情况主要原因是道路桥梁的承重压力太大,超过道路桥梁的承载力极限值,地面上出现大面积裂缝,看上去令人震惊。公路桥梁地基沉降裂缝的形成也是由于公路桥梁逾越的地区较广,每一个区域内的气候条件和路基土层都不一样。即便承担相同的压力,随着时间推移,地面表现出来的难题也有所不同,路面欠缺位置就会形成弯折裂缝或裁切裂缝。不管是哪一种裂缝,对道路桥梁的稳定行驶全是很不利的。

### 2.4 收缩造成的裂缝

公路桥梁混凝土收缩所引起的裂缝是最常见的。收缩裂缝虽然对于构件承载力没有影响,却会对构造外观造成很大影响。裂缝产生的重要原因:混凝土表层水分产生之后挥发,全部蒸发过程是以表层开始,随后向里发展趋势。因为钢筋混凝土内外干缩不一样,在水泥混凝土内部结构管束的作用下,混凝土内部结构也会产生拉伸应力,可能会导致混凝土开裂<sup>[4]</sup>。

## 3 道路桥梁混凝土裂缝防治的现实意义

### 3.1 使工程安全性得到保证

在建筑桥梁构建的过程中,务必确保路面和公路桥梁的安全性。假如道路桥梁发生裂缝,一定程度上证实公路交通工程施工质量很有可能未达标。假如混凝土结构构造的承载能力相对性不够,全部道路桥梁安全性便会受到影响,更真实结果就是各种各样安全生产事故。因而,应使用多种方式方法,不断提升钢筋混凝土的承载力,提升道路桥梁的重要安全系数,确保老百姓的人身安全。

3.2 使后期养护成本大幅度下降,增加道路桥梁的使用寿命

在路桥工程施工过程中,要高度重视施工质量的监管,避免各种各样裂缝的形成,充分保证路桥的施工质量,大大的增加路桥的后面使用期限。与此同时,在后续日常维护过程中,投资成本也较低。因而,路桥建筑施工过程时应高度重视混凝土裂缝难题,剖析裂缝形成的原因,并制定各种各样主要措施防止裂缝,进一步确保道路交通安全。

## 4 道路桥梁施工中混凝土裂缝的预防对策

### 4.1 加强温度裂缝的预防

防止公路桥梁混凝土温度裂缝必须做好下列工作:  
1)养护时要选用蒸气养护方式,有效管理提温和减温速率。2)浇筑混凝土预制箱梁顶板在水化反应下温度比较高,混凝土终凝时要选用塑料膜遮盖。天窗应设置在弯距和剪应力最小地区,2个天窗应坐落于同一断面上,并错开1 m之上,以便天窗彻底打开。出气孔设在梁翼缘与梁端的相接处,间隔距离为5m;在横膈膜梁处提升通风口,确保气旋顺畅,降低箱里外温度差。混凝土终凝后,采用撒水减温对策开展养护。3)在施工环节中,严格把控石料的含粉量,降低用量,避免混凝土的抗压强度随含粉量的提高而减少。4)配置混凝土时,宜选用低烧或中热混凝土。比较常见的水泥材料有粉煤灰硫酸盐水泥等。5)为合理利用混凝土中后期抗压强度,可采取90 d抗压强度设计配合比,能够有效降低混凝土用量。6)有效操纵混凝土浇筑温度不适合太高。7)混凝土浇筑后,要采取保温和补水举措。

### 4.2 施工前做好道路桥梁布局及载荷设计

在工程建设早期,要确保施工人员充足了解路面、公路桥梁的布局;若有新聘入职人员,必须有这方面或是技术熟练师傅帮助,在施工过程中需要依据施工人员表现进行一定的调节。与此同时,施工人员还要掌握施工中建筑钢筋的应用情况,以保证桥梁工程的具体承载力合乎工程标准。

### 4.3 规范道路桥梁的施工操作过程

务必加强监督路桥施工全过程,选用全方面的路桥区品质控制系统,提升路桥区施工的整体效益。近些年,因为工期紧张等多种因素,一些交通设施工程高官忽略了对混凝土潜在性质量隐患的检查。路面施工人员需具备比较好的综合性专业素养,擅于应用专门混凝土测试仪器。施工专业技术人员在养护和浇筑混凝土时,应精确操纵施工流程时间和工作频率,尽快发觉混凝土的质量隐患。混凝土工程项目表层必须确保最理想的浸湿水平,严禁施工人员喷撒过多水,但不必长期不浇灌。当外界气候较为干燥时,应适当提升撒水养护最原始的工作频率,防止温度缝隙的建立。现阶段,混凝土工程项目信息化工程监测仪机器设备早已普及化,工程质量检测专业技术人员应选用技术专业仪器设备全方位搜集混凝土缝隙的有关信息数据。技术工程师需要做好混凝土的初期安全性储存和购置监督检查工作,使路桥混凝土能表现出了预想的优良施工解决实际效果。仅有有效、合理地挑选市政道路工程混凝土原材料,才能更好地避免路面和公路桥梁混凝土泌水率或开裂。在项目原材料的产品范围内,工程采购工作人员务必全面体

检混凝土的原材料合格证,保证路桥区混凝土做到良好的施工安全性能参数。桥梁施工采购员能不能对混凝土进行全面的购置审批,关系着混凝土的材料性能。施工专业技术人员应保管好运输混凝土,避免混凝土构造因运送阶段太多晃动而损伤<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 严格挑选混凝土搅拌材料

控制好混凝土缝隙的产生,最先也是最重要的便是混凝土自身不可以有什么问题。在混凝土的配制和混合环节中,一方面混凝土的比例要科学规范;另一方面,按比例分配应用的原料需要满足应用规定。在混凝土配制层面,根据在我国混凝土的持续运用和现阶段我国设计者积累的经验,一般来说,假如不加上独特减水剂,配制基本上不会偏移过多,对混凝土缝隙的形成没有什么大的危害。但是,在拌和全过程以前,所选的拌和石料和掺合料会让混凝土的缝隙造成很大影响。最先,针对掺合料的挑选,要确保其质量标准,一般使用混凝土掺合料较多,而搅拌区水泥要用商品混凝土拌和的,不能过于去接触无维护地面,造成混凝土不可以反潮,不符合要求的混凝土在一定程度上将会成为混凝土缝隙的主要原因<sup>[6]</sup>。在挑选石料环节,应事前检验石料的含粉量,要确保混凝土的粗、细骨料的含粉量能够实现目标。假如含粉量太高,需要采用一定对策减少含粉量,不然混凝土施工之后开裂,由于这其中的土起不了水胶比及石料粘接的功效。因而,混凝土拌和的原料应严谨挑选。唯有如此,才能更好地确保我国交通设施工程的总体品质,为人民群众日常交通出行提供更好的服务项目。

#### 4.5 加强混合料的压实

混凝土用材应充足压实,但压实过程中,应有效操纵压实幅度,避免幅度太大。压实后,必须保证其水分含量贴近 2%,小型压路机要采取初压、负压等形式,确保混凝土的压实度。压路机过程中,工业设备不要出现随便终止、转向的现象,另外还应有效操纵压实速率,从而达到更优质的品质<sup>[7]</sup>。

#### 4.6 对后期养护及检查工作予以有效开展

在桥梁施工完工并交付使用以前,必须对工程项目

进行全面检查,对各种小缝隙情况进行综合性修复。假如比较严重,就需要严苛按照程序执行返修,在后期查验达标后才可以交付使用。使用过程中,更加需要按时开展道路桥梁的日常检查,而且需要并对进行合理的养护。因为在道路桥梁的实际应用过程中,其应用率很高,而且道路地区倘若承载能力比较大,必须提升养护工作频率,保证道路能够得到更加精细化的养护<sup>[8]</sup>。

结束语:总的来说,因为道路桥梁可以有效改善如今日益增大的交通问题,因而得到了大家的高度关注。当道路桥梁混凝土发生缝隙问题时,往往会直接影响混凝土整体结构的耐用度与抗压强度,进而为道路桥梁工程项目安全性与可靠性产生比较严重的不良影响。希望用本文的解读,可以为相关为其提供一丝建议与作用,进一步提升道路桥梁建筑施工的总体品质与高效率,为中国社会经济发展的可持续发展观,打造出良好基础。

#### 参考文献:

- [1]陈帮然.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].工程建设与设计, 2021(17): 185-187.
- [2]邓泽军,罗晓,张玉洁.道路桥梁施工中混凝土裂缝的形成及解决对策[J].居舍, 2021(33): 51.
- [3]赵石海.道路桥梁工程施工中的混凝土施工技术与管理要点分析[J].江西建材, 2021(15): 185.
- [4]刘鑫,阿比娅斯,张新祯.道路桥梁施工裂缝的成因及防治对策探究[J].江西建材, 2021(6): 124.
- [5]赵永峰.探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].产业科技创新, 2021(8): 44-45.
- [6]徐明春.探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].智能城市, 2021(5): 132-133.
- [7]雷建华,段君良,何恒波.现浇空心板梁桥纵向开裂成因分析与试验研究[J].公路工程, 2021(5): 85-89.
- [8]郭三元,黄彩萍,肖衡林.后河大桥大体积混凝土承台冷管控制及方案优化[J].公路工程, 2021(2): 136-139.