

# 路桥施工中裂缝防治技术的应用分析

王雪容

中天九州建工集团有限公司成都分公司, 四川 成都 610000

**[摘要]**在当前工程规模不断扩大建设背景下, 工程施工要求越加严格, 尤其是路桥施工, 作为市政交通重要工程之一, 工程施工质量极为关注, 但是在具体路桥施工过程中, 容易受到多个病害或者是施工因素的影响, 导致工程施工期间可能会出现裂缝, 若是不加以裂缝防治, 则会影响工程使用寿命, 甚至可能会影响工程质量。对此, 下文主要分析路桥施工中裂缝防治技术的应用。

**[关键词]**道路桥梁工程; 施工建设; 裂缝防治技术

DOI: 10.33142/sca.v6i10.10205

中图分类号: U415.6

文献标识码: A

## Application Analysis of Crack Prevention and Control Technology in Road and Bridge Construction

WANG Xuerong

Chengdu Branch of Zhongtian Jiuzhou Construction Engineering Group Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

**Abstract:** In the context of the continuous expansion of engineering scale and construction, the requirements for engineering construction are becoming increasingly strict, especially for road and bridge construction. As one of the important municipal transportation projects, the quality of engineering construction is of great concern. However, in the specific process of road and bridge construction, it is easy to be affected by multiple diseases or construction factors, which may lead to cracks during the construction period. If cracks are not prevented and controlled, it will affect the service life of the project and may even affect the quality of the project. The following text mainly analyzes the application of crack prevention and control technology in road and bridge construction.

**Keywords:** road and bridge engineering; construction construction; crack prevention and control technology

道路桥梁是城市交通项目中最关键的一环, 直接影响到人们的行车安全, 因此, 应加强对道路桥梁施工质量的持续改进和对其进行监控。混凝土是道路桥梁的主要施工结构, 施工占比较大, 直接关系到路桥工程施工整体质量。所以, 要强化对混凝土施工质量的控制, 尽量降低混凝土裂缝问题。在遵守路桥工程施工标准的基础上, 强化对质量进行有效管理, 科学应用裂缝防治技术, 以保证路桥工程施工技术。

### 1 路桥施工裂缝防治技术应用原因

#### 1.1 路桥施工材料质量不高

目前, 在路桥工程施工建设期间, 工程施工材料的好坏对桥梁施工质量起着很大的作用, 若不能正确使用施工材料, 或是没有给予材料有效严格控制, 都会造成路桥工程的质量低下, 这也是为什么在路桥施工中, 会产生大量裂缝出现的原因。比如, 在遇到温差、冲击和承载能力比较大的情况下, 如果没有满足相应的规范, 那么就会产生开裂等问题。比如, 在遇到温差、冲击和承载能力比较大的情况下, 如果没有满足相应的规范, 那么就会产生裂缝问题出现。此外, 有些施工材料质量较低, 在施工期间就会产生裂缝, 并且因为具有一定的传导作用, 所以会逐步造成道路裂缝产生。

#### 1.2 钢筋安装不当

在路桥工程中, 因为目前大部分施工材料都是以钢筋

混凝土为主, 所以, 在工程施工中, 钢筋混凝土配置和布局也会对工程施工质量产生很大的影响, 如果没有正确的设置, 将会造成工程施工承载力的降低, 从而削弱整体的路桥结构的强度, 也就不能应对各种各样的外部压力和环境的改变, 从而造成路桥工程的裂缝产生。由于钢筋材料自身的特点, 使得与其他材料的相容性较差, 同时, 由于自身在外部应力及温度、湿度等因素的作用下, 混凝土钢筋会发生各种形式的变形或弯曲, 从而影响到周边的结构, 并在外部的应力作用下发生开裂等问题。此外, 在路桥施工时候, 要保证工程质量, 必须要有相关施工技术和管理者等来进行钢筋的数量、安装位置以及总体钢筋的结构布置等, 以达到工程的质量标准。然而, 若因为个人或其他原因, 使得这项工作无法顺利进行, 就会造成钢筋的安装错误, 从而使整个路桥建筑部位的承载能力下降, 同时, 当道路上的交通工具受到很大的荷载时, 外部的荷载太大, 而内部的承载能力不够, 就会产生开裂的问题。因此, 钢筋自身材料问题或者是钢筋施工安装不当, 这些都会导致路桥工程裂缝出现。

#### 1.3 混凝土浇筑工作控制不当

在路桥工程施工期间, 混凝土建筑属于一项重要工作, 若不能得到有效控制, 因为混凝土浇筑面积较大, 而且是整个项目的关键步骤, 所以在施工中产生裂缝概率会逐渐

增高,是目前桥梁工程施工中产生裂缝问题的一个重要因素。在工程实践中,造成工程质量问题的主要原因有两点:一是因为材料自身的特性,二是因为施工中所采取的不科学合理的方法。在路桥施工过程中,混凝土搅拌桩的浇筑必须要严格遵守施工规程和规范,然而,有关的工程技术人员对此却缺乏足够的重视,其浇筑方式主要依赖于个人的经验,容易出现错误操作,再加上施工人员的整体素养较低,不但没有按规定进行浇筑工作,并且在以后发生相同问题,也无法进行有效检测和处理,造成混凝土浇筑质量降低,最后导致路桥施工裂缝问题出现。此外,混凝土搅拌是混凝土浇筑工作中的一个关键步骤,但在施工时,由于对搅拌时间、混凝土比例等工艺条件的掌握不够严格,致使混凝土达不到强度标准。另外,如果不合理进行搅拌,则会使混凝土中的大部分热量无法得到有效释放,从而与外部环境形成很大的温差,而形成较大温度应力,而在这种受力的影响下,也会引起路桥工程中的裂缝。

#### 1.4 养护工作不到位

路桥施工中产生裂缝一个主要因素是施工人员没有遵循科学的作业规程进行养护,而有关工程部门对养护工作的关注不够。特别是,在路桥工程施工过程中,当混凝土浇筑完成后,要对混凝土进行养护和浇水,但是有关的工作人员没有能够按时进行这项工作。其次,养护人员和有关部门并没有依据路面状况来制定养护周期,在进行路桥养护工作的时候,维修人员并没有遵循规范的养护程序和方式,而且在养护期间,若养护间隔太久,工程无法得到有效的维修和保养,产生裂缝概率就会显著提高,反之,养护间隔太短或者太频繁,势必会让工程管理经济负担加重,从而使各部门出于节约费用,不愿进行养护,造成养护工作不够完善,也会造成路桥工程裂缝产生。

### 2 路桥施工裂缝防治技术应用要点

#### 2.1 做好地基基础施工

地基作为工程施工的一个关键基础,地基基础施工关系到工程整体质量,如果地基基础施工不当,会增加施工裂缝产生风险。所以,施工企业都要对地基施工进行认真对待。首先,有关部门要在路桥施工前,要对工程现场进行现场勘察,对施工现场基础承载能力进行全面掌握和了解,并对各场地的承载能力进行分析。其次,根据工程施工计划等,对路桥工程进行荷载分析,判断所承载的荷载能否超出基础的最大承载能力。第三,要结合工地实际情况,对施工计划进行及时的修正与优化,以避免由于基础施工太大而引起的工程裂缝出现。因此,对于路桥工程施工,前期地基施工必须高度重视,深入分析承载范围,制定并优化施工方案。

#### 2.2 设计时保证混凝土强度达标

在路桥施工过程中,为了确保混凝土强度可以满足设计要求,在弹性模量与加载龄期等均满足条件后,才可以

进行预应力钢束的施工。在开展张拉过程中,必须对持荷时间进行有效控制,千斤顶在卸力时必须控制速度,不可过快,张拉完成后预应力不会第一时间停止工作,所以仍然会存在增长,这时应该及时了解变化情况,不可在结束后立刻开始切割施工操作。加强对张拉力的管理,提高施工技术水平,对预加筋孔压浆中的水泥基氯离子浓度进行控制。

#### 2.3 加强温度控制及骨料配置

应注意温控、改进集料组成、适量加入外加剂、尽量使用干硬混凝土等措施,以减少混凝土中的水泥用量。在搅拌时,适向砾石表面喷洒适量的清水,使其降温,使浇筑时的温度下降。特别是夏季施工时,应尽量减少浇筑量,并充分发挥浇注区域的热量。在合适的情况下,可以通过在混凝土中铺设冷却水管来实现对混凝土整体冷却。对于钢筋混凝土而言,其各项指标的优劣尤为关键,因此,必须选用高性能混凝土,以提高其抗裂能力,并尽量防止混凝土表层产生过大的干缩。建筑工程中经常出现塑性沉降开裂现象,因此,在工程建设中,应注意地基的加固和支护的合理布局。对于工程施工支架,应采用体积法测得其表层应力,并采用预加应力的方法减小其变形。在混凝土中加入超塑化剂,可以防止产生水分,从而使混凝土保护层变厚,对于路桥工程施工来说,二次抹灰极为重要。针对这种情况,预防和控制其发生的最重要措施是提高其早期龄期的养护水平,并减缓其内部的水膨胀速率。这种方式主要是用麻袋或者海绵之类的材料来覆盖在建筑物的外表,然后再用湿润的方式将混凝土浇灌。重点是对浇筑的时间和速率进行严格的监控,同时对浇筑温度进行控制。夏季必须给予混凝土骨料充分洒水,而在冬季则需要做好保暖措施。

#### 2.4 路桥施工养护工作

在完成工程结构施工后,要尽快对路桥工程进行养护操作,比如新浇注的混凝土已经成型或表面的水雾消除以后,就可以进行混凝土相关养护。因此,在进行混凝土浇筑时,一定要把握好浇筑的时机,不要太早,也不要太晚。其次,施工人员应该谨慎细心,在运用湿养生方法进行养护工作时,最好将全部区域都用湿润的草袋遮盖起来,并且要定时喷洒湿润。路梁工程养护周期一般是2周,但具体应该结合工程情况确定。同时,要重视路桥工程在不同时期的施工养护。在非多雨季节或冬季进行的时候,应尽可能采取喷涂养护方式,能够降低水份的挥发,并且具有良好的隔热效果。而在夏天,为避免在浇筑过程中出现温差,应采取合适湿润水分冷却措施,或在已铺好的塑胶膜上覆盖一层灰浆,使其降温。在高温、酷热的情况下,必须在浇筑前将全部的砂子和其他原料洒湿,以避免产生开裂。冬天建筑也要做好防风等工作。各路桥施工企业也要建立专业的工程质量监管巡查团队,对施工中的每一个步

骤进行严密的控制,以保证施工的合理性和合理性。如果有违反规定的情况,应该马上说明,然后做出相应的反应。这就要求全体监理人员熟知项目的设计计划和项目建设的相关规定,并能以一种积极、严谨的心态投身到工作中去。

### 3 路桥施工裂缝养护技术

#### 3.1 路面裂缝养护技术

路桥工程路面裂缝是十分容易产生一个问题,所以必须重视路面的养护,通常路面裂缝养护方法有三种:第一,压浆法。相对于压浆法而言,它优势在于工艺简单,效果明显,因此在后期经常使用。如果出现路面出现裂缝,首先要在缝隙处安装灌浆喷嘴,然后进行相关的套管、注浆等工序,例如环氧树脂等。通过挤压方法,将环氧树脂逐渐挤压至裂缝中,当注浆嘴存在浆液溢出后停止挤压,这时注浆完成,可以开始封堵的处理。第二,灌浆法。在当前路桥工程养护工作中,灌浆法逐渐得到运用。该方法可以对裂缝进行及时修复,有利于工程稳定性的全面提升。需要注意的是,该方法的施工规模比较大,所以在施工之前,妥善完成前期准备工作,如选择适宜开槽机。在实际施工时,凭借开槽机的辅助,使得裂缝周边路面开槽处理工作顺利完成。同时彻底清除槽内的垃圾,以此来形成良好的灌缝环境。之后将适量的密封胶掺入到浆液之中,在适宜温度下开展灌注作业,从而使得裂缝得到一定程度的修补。第三,沥青路面再生技术。其以沥青混凝土路面为主,不仅有利于路面养护,而且可以起到节约资源、提高利用率等作用。将作业温度当成指标,当温度不同时,可以分成以下两种:一种是沥青路面冷再生技术,该技术的优点体现在污染小、效果明显等方面。由于和绿色施工需求相吻合,所以在高速公路路面养护中得到广泛运用。另一种是沥青路面热再生技术,这种技术又分成厂拌以及现场拌和两种。厂拌形式是由企业统一回收沥青材料,并进行必要的加工处理,之后运送到路桥工程养护作业之中。现场拌和指的是将相关材料运到施工现场,在现场中完成对应的拌和处理。

#### 3.2 结构加固技术

外包钢法,它是用型钢或钢板将钢筋或钢板包裹起来,以提高结构受力。这种方法在不增大构件截面面积的情况下,对构件承载力、刚度、韧性均有较好的改善作用。外包钢分为湿法补强和干法补强,湿补补就是用乳胶水泥、聚合物砂浆或环氧树脂化学注浆等方式将钢与原有部件结合起来,从而达到了很好的协同作用;但采用干式施工

时,钢与原有结构无黏结材料,要保证新老材料共同工作,必须保证钢套管与混凝土的界面保持密切的接触。

增加截面法。它是采用与原有结构相同的材料,增加横断面面积,以达到增强工程结构受力的目的。适用于梁柱等结构的补强。在对原有的混凝土进行补强时,必须对原有的混凝土断面进行打磨,或者在原有的基础上挖去其内部的钢筋,如果钢筋已经腐蚀得很厉害,则应该将其上的锈斑去除,并按照开裂的情况来决定所需的数量。该补强方式相对于常规补强,工序简便,适用面较广。

### 4 结束语

综上所述,路桥施工裂缝问题需要高度重视,科学应用裂缝防治技术,尽可能避免裂缝出现,防治给工程质量造成影响,以提高工程施工效益,创造出更高的经济效益,推动路桥工程建设发展。

#### [参考文献]

- [1]刘传福.路桥施工中裂缝防治技术措施分析[J].建材与装饰,2019(2):240-241.
- [2]王学彦,谭春腾.路桥施工中裂缝防治技术措施分析[J].江西建材,2018(14):109-110.
- [3]鲍小芳.路桥施工中裂缝防治技术措施分析[J].居业,2018(7):106-108.
- [4]焦桂平.路桥施工中的裂缝防治技术应用研究[J].绿色环保建材,2018(6):121-123.
- [5]唐培丁.路桥施工中的裂缝原因分析及防治技术研究[J].人民交通,2018(4):71-72.
- [6]舒玉萧.路桥施工中的裂缝原因分析及防治技术研究[J].工程技术研究,2017(12):64-65.
- [7]付虎威.路桥施工中混凝土裂缝控制技术的应用分析[J].住宅与房地产,2015(28):178.
- [8]梁柱.关于高速公路裂缝成因及日常养护关键技术的探讨[J].工程建设与设计,2019(2):242-243.
- [9]何剑柯.路桥施工中裂缝防治技术的应用分析[J].中国住宅设施,2023(6):74-76.
- [10]瞿雄伟.路桥施工中裂缝防治技术的应用分析[J].科技创新与应用,2022,12(23):193-196.
- [11]宁建安.道路桥梁设计和施工中裂缝成因与处理对策[J].大陆桥视野,2023(4):125-127.

作者简介:王雪容(1977.10—),女,毕业院校:西南交通大学、所学专业,土木工程(工程造价方向)。当前就职单位,职务,职称级别。