

试析道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施

刘国玺 孔丽娟 吕学起

山东黄河工程集团有限公司 山东 济南 250013

摘要: 在开展道路桥梁施工的过程中,要想能够防止产生裂缝问题,就需要严格地控制各个环节,在道路桥梁工程中裂缝问题属于主要的质量问题,不过有关单位不够重视这个问题,而且不具备先进的技术,因此道路桥梁裂缝问题产生概率较高,对于相应的工作人员来说需要仔细地进行分析,选择合理的方法来进行处理,确保可以更好地保障道路桥梁工程施工质量。

关键词: 道路桥梁; 裂缝成因; 措施

Analysis on the Causes and Preventive Measures of Cracks in the Construction of Roads and Bridges

Liu Guoxi Kong Lijuan Lv Xueqi

Shandong Yellow River Engineering Group Co., Ltd., Jinan, Shandong Province, 250013

Abstract: In the process of road and bridge construction, in order to prevent cracks, it is necessary to strictly control each link. In road and bridge engineering, cracks are a major quality problem, but the relevant units do not pay enough attention to this problem, and do not with advanced technology, the probability of cracks in roads and bridges is relatively high. For the corresponding staff, it is necessary to analyze them carefully and choose a reasonable method to deal with them to ensure that the construction quality of road and bridge projects can be better guaranteed.

Key words: Roads and bridges; Causes of cracks; Measures

引言

在建筑施工技术持续发展背景下,我国道路桥梁建筑施工逐渐增加,但是,在实际路桥施工过程中,依旧存在一定的缺陷,其中最常见的问题就是裂缝。裂缝的产生与存在,对施工成效以及路桥安全性能都造成了巨大负面影响。裂缝的产生是经由多方原因导致的,为了持续提高道路桥梁的安全性能以及质量,在实际施工过程中,应该持续增进对不良因素的管理与控制,实现裂缝产生概率有效降低,不断推进施工成效以及路桥安全性。

1 道路桥梁施工中裂缝的危害

道路桥梁施工中如果产生了裂缝,那么将会产生极为严重的威胁。首先,道路桥梁出现裂缝之后,整体结构的稳定性会下降,会对人民的财产以及生命安全造成严重的威胁。其次,道路桥梁出现裂缝之后,雨水等会渗入内部,从而使混凝土结构遭受积水的侵蚀,承重能力降低。如果不对裂缝进行及时的处理,那么会使道路桥梁的整体结构受到影响。最后,如果出现裂缝,会使道路桥梁的内部结构暴露在外,直接受到自然环境的影响,降低道路桥梁的使用安全性,缩短道路桥梁的使用寿命。

2 道路桥梁施工裂缝问题产生因素

2.1 混凝土材料的原因

在混凝土浇筑之后,骨料会产生胶体,这种物质会吸取周围物质的水分,体积持续增加,混凝土结构在受到这种压力之后会产生裂缝的问题。因此在混凝土浇筑的时候需要选择合理的骨料,确保骨料的成分以及性质可以满足相关的设计需求,避免出现上述的质量问题。在这个时期可以借助低碱性骨料进行施工,其中水泥的含碱量要符合规定要求,可以适当地增加添加剂,如此能够更好地保障施工质量。

2.2 温度原因

混凝土的突出特性就是热胀冷缩,当混凝土的内部温度或者外界温度产生了一定的改变时,就可能会使得混凝土产生形状的改变状况,如果形状的改变受到限制,混凝土内部将会产生应力,一旦产生的应力大于混凝土抗拉强度,将会使得温度裂缝的产生。温度裂缝将会随着混凝土内部温度或者外部的温度改变产生扩张或者合拢的状况,温度裂缝十分容易产生与大面积的混凝土构造中,埋进桥梁的铺装位置、桥台位置以及桥墩位置。

2.3 工程设计

道路桥梁施工所涉及的范围较广,在施工过程中,存在着很多影响因素,工程设计是其中一个影响力较大的因素。如果工程设计方案不科学,那么可能会使道路桥梁容易出现裂缝,比如在预应力梁桥中底部拉应力集中的地方,应加密

钢筋布设和确保混凝土断面满足要求,在预应力张拉端或锚固端也同样如此。另外,如果设计过程中没有对桥梁的承重能力进行精准的计算,那么可能会使桥梁出现变形,从而影响其正常使用。在设计图纸的过程中,也需要保证各项数据的精确程度,否则将会使施工出现较为严重的误差,从而给桥梁留下较为严重的裂缝隐患。在施工过程中,如果监督力度不足,也会使工程存在严重的质量问题^[1]。

2.4 荷载过大

不同类型的道路桥梁的承载能力存在一定差异,如果外界向道路桥梁施加超过设计标准的压力就容易引发结构性裂缝问题。造成荷载裂缝问题主要包括两方面的因素:在设计道路桥梁工程中没有对资金投入方面的问题进行客观细致地考虑,施工中荷载预算不足,同时施工进度要求较为严格,施工人员没有详细地计算和分析施工用料和工具,在桥梁上堆放了大量的施工材料,尤其是一些承载力不足的位置如果堆放大型施工设备很容易出现道路桥梁发生应力裂缝的问题;设计人员没有对施工中开洞、凿槽等问题进行充分考虑,导致道路桥梁承载能力发生了较大的变化,同时没有调整桥梁使用要求和承载标准,经过长期使用后引发了裂缝问题。

2.5 人为原因

道路桥梁施工具有一定的复杂性,开展过程较为困难。在施工过程中,如果相关设计人员没有对工程所面临的环境进行严格的调查,那么会影响工程的初期准备工作,也会使得最终的设计方案不够规范,从而对混凝土的整体结构产生影响,给道路桥梁出现裂缝埋下隐患。另外,施工人员的施工水平对工程结构也会产生较大的影响,因为工程规模较大,涉及范围广,参与施工的人员往往不具备专业的水平,会使工程出现裂缝的概率提高。总之,相关单位需加强对施工人员操作行为的管控,从而保证工程最终的质量合格。

3 预防道路桥梁施工裂缝的情况

3.1 正确控制荷载问题

在开展道路桥梁工程施工的时候,设计方案和整体的施工质量有着紧密的联系,工程设计人员需要按照道路桥梁工程的等级和用途等掌握最合理的荷载量。不过在确定荷载量的时候,设计人员需要仔细地分析施工现场的实际情况,持续地改进工程设计方案,充分地研究道路桥梁工程区域重点实际情况,开展综合的分析,实现科学合理的控制工程荷载量。在这个时期道路桥梁工程的荷载和多个影响因素有着紧密的联系,因此设计人员需要从多个方面进行分析,增强对于荷载量的控制,防止道路桥梁工程荷载量超出工程荷载量的极限值,其中要仔细地研究荷载裂缝产生的因素,按照得到的结果来选择合理的方法进行应对。不仅如此,在道路桥梁施工时期,能够选择预应力法和锚固补充法等措施来进行固定,有助于提升道路桥梁工程结构的稳定性,增强道路桥梁的承载力,防止产生裂缝的情况。至于设计问题,道路桥

梁工程企业需要正确评估设计方案的经济性以及技术性,选择最合理的设计方案和施工方案,避免产生裂缝问题,进而严重影响到整体的施工质量。

3.2 增进施工材料管理

道路桥梁施工裂缝的预防应该着眼于增进提升施工材料的管控,如钢筋混凝土构造中,受到拉钢筋的应变总是极大程度超出混凝土的极限拉伸应变能力,因此,裂缝的出现也是无法避免的。在初拉应力以及弯曲应力的共同作用下,混凝土裂缝通常来说也是十分细十分短的,这样的裂缝对于梁的强度所造成的影响不大^[2]。

依照耐久性的标准,因为裂缝比较细小,对梁的强度也不会产生显著影响,对于行车也不必采用特殊限制。因此,工作人员在增进提升施工材料的管理控制进程中,首先应该意识到施工原材料的管理与把控是一项十分关键的工作,如果在实际施工过程中工作人员不对其进行重视与关注,将会在一定程度上诱发裂缝出现。因此,在公路桥梁建设进程中,应该重视对原材料的管理,其次,工作人员应该优先考量增进施工材料控制程度以及应用高质量材料,促使混凝土的配合比实现最优的合理性,最终规避因为配置不科学引发的混凝土裂缝。

3.3 保证设计的科学性

在道路桥梁施工中,应该确保设计的合理性。首先,做好地质勘察。相关人员应该提前对施工场地进行考察,明确施工场地的地质情况,并且了解道路桥梁的承载力。其次,设计人员应该对原材料提出明确的要求,另外还应对钢筋混凝土的布局进行合理的优化,进行充分的结构验算和方案优化论证,避免出现失误,从而减少裂缝。在设计过程中,还应该加强对施工方案的复核,保证施工的顺利性。设计阶段是施工的基础,对工程的最终质量也有着较大影响,如果设计方案存在问题,可能会造成返工现象的出现,从而增加施工成本,造成很多的浪费。

3.4 温度控制

控制温度是预防道路桥梁混凝土裂缝的主要途径。在完成混凝土浇筑后,混凝土凝固期间内部会蓄积较多的水化热,为了减少内部水化热,在实际施工前期可以通过预降温处理混凝土相应材料,有效遮盖混凝土粗细骨料,避免阳光直射,还可以添加冷水达到降温的效果。如果是大体积混凝土施工,可以预冷处理粗细骨料,搅拌过程中添加冰块或者冰水。如果搅拌站所在位置比实际施工现场更远,那么在运输途中需要遮盖好混凝土罐车。如果是冬季施工,工作人员要将混凝土的整体温度适当提高,按照规范标准合理地完成混凝土配置、运输、浇筑、养护等作业。在混凝土浇筑阶段,要采取边浇筑边振捣的方式,保证振捣密实,提高混凝土结构整体密实性。

在养护阶段,如果是夏季施工要注意做好内部降温,可以埋设冷水管或者洒水降温。如果是冬季施工,那么工作

人员要用草帘等保温材料覆盖混凝土结构,避免混凝土结构内外温差过大引发裂缝问题。在实际施工中,工作人员还要加强监督检测和控制温度变化,定时监测混凝土内部温度情况,根据检验成果对混凝土内部温度变化进行严格控制,同时加强整改混凝土保温和养护措施,让混凝土温度处于缓慢变化的趋势^[3]。

3.5 积极地改善后期养护方法

等到道路桥梁工程施工完毕,要想防止产生裂缝的情况,需要积极地改善后期养护方式,增强对于混凝土结构的管理和维护。对于道路桥梁工程来说,后期养护效果会直接影响到工程的实际使用。因此对于相关的养护人员来说需要按照工程的实际情况,正确养护各个细节,严格地控制混凝土的湿度和温度,防止产生裂缝情况。在开展养护工作的时候,需要正确地规划养护时间和养护方案等内容,确保可以有效地改善道路桥梁工程养护效果。

结语:综上所述,在实际的道路桥梁施工过程中,最常见的问题就是裂缝,裂缝的产生不单单会降低道路桥梁整体稳定性以及路桥质量,还会对人们的出行安全造成一定的威胁。因此,在实际施工过程中,应该对施工前期阶段全方位探索裂缝出现原因,并应用合理举措预防裂缝出现,保障道路桥梁的稳定性与安全性,降低负面影响,延长道路桥梁的应用寿命,确保人们的出行安全。

参考文献

- [1]胡又文,宋兵兵.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].建筑技术开发,2020,47(07):111-112.
- [2]刘成.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(33):43.
- [3]姜会超,李虹.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施分析[J].中国新技术新产品,2019(19):80-81.