

如何解决道路与桥梁施工中的裂缝问题

李鹏

北京市政建设集团有限责任公司第六工程处

DOI:10.12238/jpm.v3i11.5460

[摘要] 道路与桥梁施工是当前交通建设的关键内容,与经济发展以及城市规划有着密切的关系,而且在车辆类型和数量逐渐增多的前提下,对于道路与桥梁的施工质量有着更高的要求,需要确保施工技术应用的有效性,避免裂缝等隐患问题的发生。一般来说,由于桥梁施工环境、人员以及工序等方面的影响,导致施工中桥梁裂缝的出现,有关部门需要加强这方面的管控工作,避免由于裂缝引发的深层危害,对风险隐患进行有效的规避。基于此,本文首先分析了道路桥梁施工中桥梁裂缝的主要类型及出现裂缝的原因,最后详细阐述了道路与桥梁施工中出现裂缝问题的解决措施,以供参考。

[关键词] 道路与桥梁施工;裂缝问题

How to solve the problem of crack in road and bridge construction

Name: Li Peng

Company: The Sixth Engineering Department of Beijing Municipal Construction Group Co., LTD

[Abstract] road and bridge construction is the key content of the current traffic construction, have a close relationship with economic development and urban planning, and on the premise of vehicle type and quantity increase gradually, for road and bridge construction quality has a higher request, need to ensure the effectiveness of the construction technology application, to avoid the crack etc problems. Generally speaking, due to the influence of the bridge construction environment, personnel and process, the emergence of cracks in the construction of the bridge, the relevant departments need to strengthen the management and control work in this aspect, to avoid the deep damage caused by cracks, and effectively avoid the risks and hidden dangers. Based on this, this paper first analyzes the main types of bridge cracks in road and bridge construction and the causes of cracks, and finally elaborates the solutions to crack problems in road and bridge construction, for reference.

[Key words] road and bridge construction; Crack problem

引言:

随着我国城市建设的发展,道路交通运输的压力逐渐上升,道路桥梁工程建设的规模日益扩大。而在道路与桥梁工程的长期施工建设中,裂缝是一个比较常见而又严重的问题。因此,相关施工单位应对裂缝的防患问题进行高度的重视,并且采取有力措施控制气温的影响、混凝土材料的配合比、后期养护等可能造成裂缝的因素,有效减少裂缝发生情况,使道路桥梁可以更好地为人民服务。

一、道路桥梁施工中桥梁裂缝的主要类型

(一) 塑性裂缝

塑性裂缝是道路桥梁施工中的常见类型,从道路桥梁的工程材料来说,混凝土是其中的关键内容,但是混凝土受环境影响较为严重,在施工作业中需要通过现浇的方式,将其形成相应的整体,而塑性裂缝就是从流态到固态中所产生的变化,混凝土在这个过程中会产生不同的形态,而塑性裂缝属于早期裂缝,混凝土还没有完全凝固时所产生的缝隙问题^[2]。一般来说,

塑性裂缝在桥梁施工中常常以龟裂的形式呈现,在这种情况下,混凝土表面水分蒸发过快,它的性能受到不同的影响,从而出现干缩裂缝的情况,可以向四处延伸,不仅会使得施工技术受到影响,还可能影响桥梁的稳定。

(二) 收缩裂缝

在道路桥梁的施工过程中,混凝土、沥青等材料在应用中会由于体积收缩导致桥梁表面出现不同的裂缝问题,一般来说,收缩裂缝的大小与施工环境以及工艺手段有着密切的关系,它的裂缝呈现细小的状态,而且裂缝与裂缝之间的间隙较为紧密,针对混凝土现浇作业来说,它的裂缝大多位于桥梁混凝土施工的表面,并且延长桥梁主体进行分布。此外,在桥梁的钢筋工程中,钢筋混凝土在施工作业中也可能由于收缩问题导致裂缝的出现,此类裂缝位于钢筋混凝土的侧面或者构件中部,呈现中间宽、两头细的状态。收缩裂缝的形成原因较为多样,施工材料、施工手段等都可能引发它的变形等问题。

(三) 膨胀裂缝

在道路桥梁施工中,为了确保桥梁结构的稳定性,提高它的荷载强度,需要在混凝土的施工中采取预应力的工艺手段,如果工作人员没有做好这方面的研究和设计工作,就会导致混凝土内部的抗拉性达不到预期的目的,混凝土构件外部所承受的拉力强度超过混凝土内部的极限强度,致使膨胀裂缝的出现。膨胀裂缝与混凝土的施工过程有着密切的关系,可能是由于环境、温度等方面的变化,使得混凝土开裂等问题的出现

(四) 沉降裂缝

沉降不均匀作为引发混凝土产生裂缝的主要因素之一,这种状况往往是没有重视基础施工后果所引发的。道路桥梁存在的基础问题会影响后续施工的时间,严重时还会导致无法在规定时间内交付工程,由于在具体施工时,混凝土呈现了沉降不均匀的状态,促使混凝土的表面结构均会产生相应的变化,当混凝土出现相应状况时,严重超出了自身的承受能力,就会产生相应的裂缝。

二、道路与桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的原因

(一) 设计原因

通过对桥梁裂缝的观察和分析来看,造成裂缝问题的主要原因是设计上存在一定的漏洞。首先,设计人员在混凝土的配合比设计上缺乏一定的合理性,没有对道路桥梁的施工概况以及现场环境进行具体的了解,在水泥、石料等原料的设计上与实际情况不符,导致混凝土的硬化时间、性能强度等不能满足桥梁的荷载需求,这就使得在施工过程中,它的桥梁结构与标准规范不符,致使裂缝问题的发生^[3]。另一方面来说,有关人员在设计工作中忽略了昼夜的温差问题,包括在工序以及技术工艺的方案设计中,没有对混凝土的施工时间和步骤进行合理的规划,使得混凝土构件的施工以及现浇过程没有控制在同一个状态下,增大了裂缝问题发生的概率。

(二) 施工原因

在道路桥梁的施工过程中,工作人员的施工规范以及施工工艺的应用也是导致裂缝问题发生的主要原因,这是由于在实际的施工操作中,有关人员缺乏一定的质量意识,没有认识到它的重要性,缺乏对于技术应用过程的严格控制,有关工作人员并没有做好前期的准备工作,在专业技能以及规范操作上存在一定的欠缺,使得工程的实际与理论之间存在一定的差距。例如:没有加强技术参数上的控制,施工工艺在先后顺序上的差别等都可能引发裂缝问题。另外,道路桥梁的施工技术具有一定的复杂性,为了满足工期上的要求,常常会存在交叉作业的情况,部分工作人员没有注重对于现场的检查工作,使得它的质量隐患问题较为严重。同时,后期的桥梁养护也是工程中的关键内容,如果没有控制好养护时间,或者在养护工作中存在不同的影响因素,也会使得桥梁表面出现裂缝问题。

(三) 材料原因

在道路桥梁的施工中,混凝土是其中的主要材料,它是由水泥、骨料等原料按照一定的比例进行配制,将其应用到桥梁基础以及主体等方面的建设中。混凝土在施工中可以满足强度

等方面的要求,但是不同的施工环境可能会对混凝土的性能造成相应影响,温度的变化会引发混凝土的收缩和膨胀,致使内部的应力受到来自不同方向的拉扯,也是桥梁裂缝出现的主要原因^[5]。另一方面来说,有关人员忽略了对于材料的质量检查工作,没有对水泥等原材料以及混凝土的性能进行专业的检测,没有出具相应的报告,不利于桥梁施工的稳定性,而且混凝土、钢筋等材料在实际的施工作业中还会出现化学反应等问题,需要有关人员对此进行具体的规划。

三、道路与桥梁施工中出现裂缝问题的解决措施

(一) 加强前期的预防管理

1. 加强施工设计优化

设计是施工的主要依据,从道路桥梁的设计过程来看,它包括结构设计、材料设计以及施工设计等不同的内容,设计人员需要加强各方面的审核工作,及时发现存在的隐患问题,并且对实际的施工现场进行勘测,收集相关的数据和信息,为后续工作提供相应的保障,在理论体系的同时考虑到环境、场所等方面的限制。另外,工作人员需要加强在混凝土、配筋等工作上的设计,按照桥梁的等级要求以及性能指标等进行设计,确保预应力在桥梁施工中的合理性,充分发挥混凝土的作用。同时,由于环境温差等方面的影响,设计人员需要加强问题考虑的全面性,确保施工技术应用稳定性

2. 加强施工过程的监督管理

在道路桥梁的施工过程中,有关部门需要加强过程中的监督管理,避免因操作不规范引发的裂缝问题,提高它的有效性,确保工程技术的合理应用。首先,需要加强对于施工技术以及施工工序的了解,包括混凝土施工以及桥梁基础项目等方面的技术文件以及质量规范,获取其中的重要信息,以此作为质量监督管理的主要依据,针对容易产生裂缝的技术和位置进行严格的监管,及时发现可能存在的隐患问题^[1]。另一方面来说,也需要强化现场的施工秩序,制定完善的责任体系,对混凝土现浇、混凝土养护等工作的细则进行制定,要求工作人员严格遵守,从源头上实现对裂缝问题的规避。

(二) 不断加强养护混凝土

在道路桥梁工程施工过程中,想要在最大程度上保障不会发生混凝土裂缝,那么就需要做好相关的养护混凝土工作。首先,施工单位需要科学合理地制定规划,需要让施工工作人员充分认识到养护混凝土的重要性,并进行养护。其次,需要在最大程度上提升施工工作人员的专业技能,从而才能有效提升养护效果,降低混凝土产生裂缝的概率。最后,在进行混凝土养护过程中,需要保障混凝土里面和外面的温度,避免发生干缩裂缝。

(三) 做好预防沉降裂缝工作

在道路桥梁工程施工过程中,想要在最大程度上保障不会发生混凝土裂缝,那么就需要做好相对应预防沉降裂缝的工作。在实际道路桥梁工程施工过程中,要做到以下三个方面。第一方面,需要有效并且准确的进行道路桥梁基础设施设备的

施工,避免在进行浇筑混凝土工作的过程中产生沉降,从而导致出现裂缝。第二方面,要在最大程度上保障混凝土构架具有一定的混定性,只有这样,才不会由于不稳定而发生沉降裂缝。第三方面,施工工作人员需要时时刻刻进行监督地基沉降,但凡发现出现沉降问题,那么就要及时使用相对应有效措施进行控制。

(四) 保证施工材料的质量

在道路桥梁工程施工过程中,想要在最大程度上保障不会发生混凝土裂缝,那么就需要有效保障施工材料的实际质量。因此,在实践实施过程中需要做到以下几个方面:第一,施工单位需要对混凝土相关材料费用进行预算,随后投入一定的资金。第二,需要保障负责采购的工作人员,不会存在谋取私利的情况,并且需要实时对其进行监督。第三,在采购材料的过程中,一定要进行检查材料质量,能够避免商家具有以次充好的情况。

(五) 加强裂缝问题的有效处理

在道路桥梁的施工过程中,当发现桥梁裂缝后,工作人员需要根据裂缝的形态大小以及产生原因选择合适的处理方式,对其进行填补等工作,确保后续工程技术的有效应用,起到加固作用。

1. 灌浆法

灌浆法是道路桥梁裂缝修补工作中的常见方法,一般来说当裂缝超过一定的尺寸范围后,工作人员需要按照原有的材料比例进行配制,保证前后施工的一致性,并且对浆体的性能进行检测,确保它的有效性,而且为了应对施工桥梁中的相关内容,有关人员可以将氨基甲酸乙酯等物料应用到其中,提高它的粘合度并且,在灌浆法的应用中,工作人员需要采取钻孔的方式,在孔中注入浆体以及树脂材料,使其可以有有效的融合到

一起,并且做好边缘的密封工作,采用隔离层进行防护,延长它的使用寿命。

2. 表面处理法

针对初期裂缝以及尺寸较小的裂缝,工作人员可以通过表面处理的方式进行操作,将涂抹、贴补等工艺应用到其中,还可以起到防渗透的作用^[4]。在表面处理法的应用中,工作人员需要确保裂缝处理的完整性,对周围环境进行调查,通过防水片、土工膜等材料和工具的应用,做好裂缝的有效防护。

结论:

综上所述,道路与桥梁裂缝问题在整个工程施工过程当中是非常常见的问题,这样对于道路桥梁质量在整体外观上都会受到一定影响。因此,施工人员应在施工前应分析本工程中会产生裂缝的因素,针对具体现象选择有效地防治措施,以此避免混凝土裂缝的出现。如果在施工过程中发现了已经存在的混凝土裂缝,则必须第一时间寻找产生原因并制定相应的解决方案,严格根据设计图纸和操作流程开展后续工作,确保道路桥梁的整体施工质量。

[参考文献]

- [1]朱元庆.道路桥梁施工中的裂缝问题解决对策[J].运输经理世界,2021(18):116-118.
- [2]张泊,王金楼.道路与桥梁施工中的裂缝问题的解决对策[J].四川水泥,2021(05):299-300.
- [3]李小虎,窦通宇.道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨[J].科技风,2020(13):136-137.
- [4]孙良蕊.道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施[J].绿色环保建材,2021(01):83-84.
- [5]沈万中.道路与桥梁施工中裂缝产生的原因及处理措施[J].工程技术研究,2021,6(21):169-170.