

解读道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施

董东升

安徽省路港工程有限责任公司 安徽合肥 230000

摘要:随着交通运输行业的持续发展,能够维护社会经济在发展中的有序性,为实现健康、稳定等目标,要保证公路桥梁工程施工安全系数较高。在公路桥梁工程中,应根据路面出现的裂纹问题,对其产生的原因进行分析,在加强控制的同时,提出有效预防措施,以保证道桥工程使用稳定性,有效延长该类周期的使用年限,为道路桥梁工程企业带来良好的综合效益。

关键词:道路桥梁工程;施工裂缝;具体成因;预防措施

引言:

在道路桥梁工程建设阶段,钢筋混凝土结构应用频率相对较高,容易受到荷载、温度等因素的影响,因此出现了裂纹问题。在公路桥梁施工中,应从分析裂缝成因入手,采取相应的防治措施,使其最大限度地发挥其作用,从而保证公路桥梁的安全性和稳定性。

1.道路桥梁施工中出现裂缝问题的危害

在道桥工程建设阶段,通过总结发生裂缝问题的主要原因,进一步考虑裂缝问题的产生,可能会对道桥工程带来的危害,并在后续施工过程中加强管控。

首先,在道桥工程中,若出现裂缝问题,导致工程内部钢筋裸露。随着时间的不断推移,钢筋材料的腐蚀现象逐渐严重,使该类材料的使用失去原本的效能,容易对工程的安全性与稳定性造成不良影响。

其次,在道路桥梁工程建设阶段,若出现裂缝问题,容易对工程结构造成损坏,不利于保障结构的稳定性,导致工程安全系数随之降低。在主体结构当中,若出现裂缝,会对整个道桥工程建设带来影响,导致工程结构缺乏稳定性。对于部分裂缝而言,虽然处于工程的表面,但该类裂缝具有渗透作用,容易逐渐朝着工程内部蔓延,使裂缝的数量逐渐增多,难以维护工程结构的安全性。



图1 主体结构坍塌变形

最后,在道路桥梁工程建设阶段,若裂缝问题比较严重,通常会缩短工程的使用周期。例如,在钢筋存在严重的腐蚀现象,或者工程的结构遭到损坏时,会直接对道桥工程的使用安全性带来直接影响,不利于维护稳定的工程结构,从而导致该类工程建设失去实用价值,总体使用寿命缩短,难以发挥综合效益^[1]。

2.道路桥梁工程施工裂缝的相关成因

2.1 温度原因

在使用混凝土材料的过程中,基于该类材料的突出特性,以热胀冷缩为主,在混凝土材料的内部或外部,若温度产生了改变时,致使混凝土材料的形状出现变化。当变形达到一定限度时,在混凝土中会形成应力。如果应力一般很大,甚至超出了混凝土的拉伸强度,就有可能出现裂纹。

由于混凝土内外温度的不断变化,导致了混凝土的膨胀、闭合等现象。在大范围的混凝土结构中,很容易产生温度裂纹。如果将该类结构直接埋入桥台、桥墩等部位,无法维护工程结构使用的稳定性。



图2 混凝土结构裂缝

2.2 收缩引发裂缝

在道路桥梁工程中,结合所产生的裂缝情况,大部分是由于受到混凝土材料自身特质的影响所导致。混凝土本身具有收缩性质,在受到湿度、环境等因素的影响时,基于凝结初期阶段,或者在混凝土材料的硬化进程中,容易导致材料的体积变小。此时,混凝土材料出现了较大的伸缩比,会导致开裂问题的出现。

在施工过程中,裂缝的尺寸一般取决于钢筋的强度。在一般情况下,混凝土材料中的钢筋密度一般都很高,裂缝的出现较少,若配筋密度达不到要求,裂缝的产生数量会逐渐增多。另外,在混凝土材料中,若总体泥沙含量较少时,能够有效地减少收缩裂缝问题的出现^[2]。

2.3 荷载过大

在道路桥梁工程运行过程中,若整体荷载相对较大时,容易产生裂缝状况。通过对该类裂缝进行分类,有以下两种类型。即:直

接应力裂缝、次应力裂缝。

根据对直接应力裂纹成因的分析,一般在设计阶段,当荷载发生时,如果与预计的结果不符,则会造成设计阶段的负荷预算不足。在施工中,由于堆砌了大量的施工物料,当负荷超过标准时,就会产生开裂问题。结合次应力裂纹的成因,一般在工程设计阶段,由于凿槽、钻孔等因素的作用,引起了结构的变化,从而引起了结构开裂。

在道路桥梁工程中,应根据混凝土裂缝的形状,进行细致的观测、比较后,准确地确定其成因。在充分辨识的过程中,提出切实有效的应对措施,确保该类问题被妥善解决。

3. 预防道路桥梁施工裂缝问题的相关对策

3.1 严格控制温度差异

通过分析引发混凝土裂缝的主要因素,以温度差异为主,为有效控制裂缝问题的产生,需要在施工过程中,加强对温差的严格控制。

首先,在工程设计进程中,需要结合道路桥梁工程的使用要求,在避免影响工程使用功能的情况下,尽可能地减少工程施工阶段的凹凸结构,从而达到减小温差的效果,避免对混凝土材料的使用造成影响,有效降低温差裂缝问题的产生几率。在工程施工期间,应结合当天的天气、温度等变化状况,在密切关注的同时,结合具体的温度情况,筛选合适的施工时间,确保所制定的控温方案具备可行性。

其次,在混凝土浇筑施工过程中,若属于大体积的混凝土材料,需要在其内部设置冷却水管,帮助混凝土内部有效降温,使混凝土表面内部的温度差异能够降至最小,防止混凝土裂缝问题的产生。在施工过程中,要求工人结合具体情况,采用分块、分层的浇筑方式,保障施工操作的灵活性,使混凝土材料内部的热量聚集速度逐渐减缓,从而加快热量的散发速度,有效减少裂缝问题的出现。

最后,在道路桥梁工程建设的中期和后期,应重视养护工作的开展。通过组建高素质、高水平的养护团队,待混凝土施工作业结束之后,采用洒水养护的方法,避免混凝土材料中存在开裂问题。在必要的情况下,需要结合施工作业面的总体情况,在其中覆盖相应的土工布或草席。采用定时、定期的方式,基于洒水养护这一操作,避免混凝土材料中的水分蒸发速度过快,或者在有效控制内、外温差的情况下,有效规避裂缝问题的出现。需要注意的是,在洒水养护的过程中,应对频率、次数以及洒水量严格管控,结合施工区域的湿度、温度等基础条件,对上述参数加以确定。

3.2 有效把控施工材料质量

在道路桥梁工程建设阶段,为了防止施工中出现的裂纹问题,提高施工质量,必须加强对有关材料的管理,以保证施工过程中所采用的材料与施工规范相一致。采购、设计、技术等方面的工作,都要进行深入的沟通,结合所引进的材料,从型号、尺寸、质量、特性等多方面入手,确保与设计规范要求相符合,避免收缩裂缝问题的出现。

对于材料的供应商家,应对其资质进行考核,确保所购进的材料具备最优性价比。在材料的采购过程中,应保证验收环节的严格性。若材料并不符合规定要求,应避免将其应用于施工过程中。在建筑材料的存放环节,需要引起施工单位的重视,避免受到温度、天气等因素的影响。以专人专管的形式,加大对建筑材料的监管力

度,以确保材料质量、性能均能够合格。

如果部分材料的使用具有重要性时,以水泥、钢筋等材料为例,需要在落实检测工作的过程中,适当地提高检测频率,避免材料受到环境因素的侵蚀。在保障材料性质不发生改变的情况下,降低收缩裂缝问题的发生概率。

3.3 有效解决荷载问题

对于道桥工程中的混凝土材料,要求工人能够对材料配比进行优化,以促进工程建设质量提升。在设计混凝土材料配合比例时,应结合设计、施工、温控等多种方案的要求,完成对混凝土材料的制备。在浇筑作业开始之前,需要分析混凝土材料的各项配合比例,采用实验的方式,对后续可能面临的施工环境进行模拟,确保能够得到精准的数据,为后续施工工作的开展提供指导^[1]。

在混凝土制备过程中,对于所引进的原材料,应加强对质量的审核,确保材料的质量合格,保障混凝土材料配比的科学性与合理性,能够促进混凝土结构强度随之提升,从而达到减少荷载的效果,避免对混凝土结构的使用造成危害。在道路桥梁工程施工阶段,混凝土结构属于其中的关键组成部分,在预防裂缝问题时,需要引起相关人员的重视,使其能够采用科学、规范的方法,完成对混凝土材料的制备,有效防范裂缝问题的出现。

3.4 科学开展后期养护工作

在道路桥梁工程施工结束后,会受到自然环境的影响,而且过往车辆的承载能力也会对其寿命产生重要影响。因此,在工程中,很容易发生裂缝,应制订切实可行的养护方案,加强对桥梁施工裂缝的控制。同时,应确保所选用的施工材料,在使用时具备适宜性,使材料质量符合规定要求。

在后期养护工作开展阶段,对材料的具体来源应加强监管,使其来源于正规渠道。在保障质量合格的同时,通过严格检查规格和性能,以达到提升养护工作效果的目的。在后期的养护过程中,采用定时、定期的形式,派遣专业的养护工作人员,使其能够结合道路桥梁工程的使用情况,促进检测工作全方位落实。一旦发现其中存在问题,应及时进行解决,避免裂缝问题范围逐渐扩大,以免造成不可挽回的损失,有效保障道桥工程企业的综合效益。

结束语:

在道路桥梁工程施工中,裂缝属于常见的问题之一。通过分析造成施工裂缝问题的相关原因,可以看出具有多样性和广泛性。在道桥施工过程中,需要安排专业的设计、施工等人员,对可能出现的裂缝部位重点关注,在总结严重危害的情况下,通过找出造成裂缝的相关原因。严格按照工程规范,促进施工作业的有序进行。从设计、施工、材料、养护等多方面入手,通过重点关注,加强对路面开裂问题的控制,将事故的发生几率控制在最小限度内,从而促进公路桥梁工程的施工质量和水平的提高,使该类工程项目在投入使用之后,能够达到安全性、舒适性、稳定性的效果。

参考文献:

- [1]杨学标.试述道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].中国新技术新产品, 2021, (23): 1-3.
- [2]陈勇略.道路桥梁施工中裂缝成因及预防措施分析[J].建筑知识, 2021, (04): 2-4.
- [3]张坤,王欢.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施论述[J].引文版:工程技术, 2020, (41): 93-94.