

道路桥梁施工中产生裂缝原因及应对措施的研究

李鑫

辽宁省沈阳市沈阳金业禾公路工程有限公司

[摘要] 随着我国经济社会的一直发展及社会的不断进步,道路及桥梁的设计及建设还出现了根本性的变动,取得了巨大的成就,但与此同时,道路和桥梁的设计和建设也存在一些问题和不足之处。本文比较详细地分析了路桥施工中出现裂缝的原因,并提出了一些初步措施和裂缝发生后的补救措施。

[关键词] 道路桥梁; 施工; 裂缝; 原因; 措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.728

引言

混凝土是用于建造道路和桥梁的主要原材料之一,它有很多优点,包括成本低、抗压性强和抗自然环境的破坏。然而,在道路和桥梁的建设和维护过程中,经常会出现混凝土的裂缝,大大降低了道路或桥梁的整体质量,严重时也能威胁到乘客的生命。砼的裂缝可由多种要素引发,包括负荷、环境温度及收缩。在下文中,将详细分析砼开裂的原因,并以更系统的方式讨论对策。

一、导致道路桥梁施工中混凝土裂缝产生的原因

(一) 设计问题导致裂缝

首先,桥梁结构及外部压力的设计不合理,促使框架结构内力不均衡,尤其是在一些中小型工程项目中,不均衡的内力很难支撑框架结构,从而导致裂缝。另一个原因是,在初步设计阶段没对于施工现场展开勘察,对于周边环境及地理环境没详细知晓,这就增加了因设计不合理而产生裂缝的概率。此外,在设计混凝土路桥结构时,还应当结合路桥的承载力等等经济指标来设计,以更好地提升框架结构施工的稳定性,但在设计过程中,也应考虑混凝土结构的稳定性,即确保混凝土在浇筑时不会破裂。目前,有专家指出,在公路桥梁建设项目的施工设计中,由于设计者在设计结构孔时没有准确测量现场,设计图纸与结构的实际施工存在差距,再加上设计者没有全面研究施工方案,使公路桥梁建设项目的后续施工出现裂缝。有专家指出,

(二) 施工材料导致裂缝

在道路桥梁建设中,主要的建筑材料—混凝土,一般是由水泥和碎石的混合物制成的,当它遇到水时,会释放大量的热量。然后在混凝土内部积累了大量的热量,可高达70℃,但表面温度却不高,此种框架结构内外的温差形成了张力效应。倘若此张力高于砼的抗拉能力,便能发生裂缝。因此水泥的干燥收缩是产生裂缝的一个重要因素。

(三) 外界环境导致裂缝

首先,外部环境温度变动能招致道路桥梁发生裂缝。比如,因为外部环境温度的变化,混凝土的结构会发生内部变形,这种变形会引起约束应力,如果抗压强度小于约束应力,就会导致开裂。其次,道路桥梁的开裂难题还可能是应由外部荷载引发的。由于在项目前期没有考虑到桥梁的承载能力以及车辆的流量,一旦出现交通拥堵,桥梁可能承受超出它承压范围的压力,从而导致桥梁开裂。另外,在施工过程中,机械设备的重量与桥梁活动主体结构的承重能力不太匹配,大量的机械设备及建筑材料被搁置在桥梁上,那增多了桥梁的承重能力,可能导致开裂。

二、道路桥梁混凝土裂缝的有效应对措施

(一) 合理的设计荷载

当涉及到桥梁荷载问题时,首先要对项目的地理位置进行全面调查,结合当地的交通流量,设计出对能够支撑桥梁荷载的重力框架结构,以更好地保障桥梁荷载与当地交通量相匹配。已经发生的裂缝应在适当的时候进行修复,以免裂缝扩大,影响以后使用的稳定性。

(二) 控制原材料

因为不同比重的碎石的计量精确度需要严格控制,要尽可能选用背阴的碎石,留意控制外加剂的使用量,保障拌和过程中外加剂的完全反应。主要具体内容:一是构建科学合理的建筑材料洽购相关程序;保障整个洽购过程的工作品质;应该抉择第三方参加建筑材料洽购,至少应当保证材料质量符合工程要求。二是注重各种建筑材料的品质测试,对于工程项目所需的各种细集料、粗集料、添加剂、粉煤灰等等原料的品质应该严厉按照有关要求展开测试,保证原材料的质量符合工程标准。

(三) 重视混凝土的浇筑施工质量

第一,在浇筑前,应根据工程的实际目的和要求,考虑大体积混凝土浇筑现场的基本情况,制定科学合理的施工方案以保证浇筑厚度能满足相关要求,为后续工程的顺利进行提供基础支撑。与此同时,在正式浇筑前,要对钢筋保护层的垫块位置进行检查和复核,并核对保护层的数量、紧固情况,确保保护层厚度在合理的范围内,定位准确,数量满足实际要求,结构上具有很好的稳定性和可靠性。其二,在砼正式出机之前,应该完善相关的测量工作,提高实际施工实际效果,保障环境温度在合理范围内。对实际施工来说,必须完全符合这些规定。

(四) 做好桥梁养护工作

在路桥施工项目中,倘若温度不好,便有可能发生框架结构裂缝,进而影响桥梁的质量,因而,施工人员应当增强对于环境温度的控制,而加强对结构的维护,主要有以下措施:①是应该对于粉煤灰等等建筑材料的使用量展开调整,以保障框架结构中的环境温度变动,保持在一个可控的范围内;②施工完成之后及时对于框架结构展开养护,以避免水泥的干燥收缩。

(五) 做好裂缝修补处理技术的运用

道路桥梁的裂缝一般通过填充、灌浆和道路桥梁铺设等手段进行修复,以降低道路桥梁因裂缝破坏影响质量及道路桥梁不太安全的使用风险。与此同时,道路桥梁的一些死缝的修补应该定期检查及持续妥善处理,以保障裂缝不再发生出现。期间,施工中使用高强混凝土应更好地保证缺陷修复的完整性,提高混凝土质量的整体强度效果。在施工过程中,需要对道路和桥梁的通透性进行论证,并在道路和桥梁的表面安装高性能水玻璃,全面提高道路和桥梁的通透性。对于道路和桥梁接缝的修复,通常使用聚氨酯这种更灵活的灌浆材料进行粘合,从而提高裂缝修复的整体效果。

结束语

综上所述,防治砼裂缝的出现,就是应该在项目前期增强控制,从原料的组成、施工工艺、配合比、施工业务流程等方面展开技术设备及养护,并进行强有力的有效管理和监督,这样才能保证路桥混凝土的抗裂性和整体质量。

参考文献:

- [1] 王东良. 道路桥梁过渡段施工设计的问题以及相应措施分析[J]. 科技创新与应用, 2016, (26). 238.
- [2] 郭玉峰. 道路桥梁设计问题与施工中裂缝成因分析[J]. 绿色环保建材, 2016, (10).
- [3] 徐海林. 市政路桥混凝土施工裂缝控制技术[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, (2). 154.