

论公路桥梁施工混凝土裂缝分析及其防治措施

徐彩云

内蒙古阿拉善盟公路工程局有限责任公司 内蒙古 阿拉善盟 750306

【摘要】公路桥梁施工作业的过程中，混凝土材料发挥着极其重要的作用，由于混凝土结构桥梁工程具有造价水平较低、施工建设方便快捷、承载能力较强等优势，其在我国公路桥梁工程中占据着重要的地位，混凝土结构桥梁的施工建设数量持续不断增加。然而，由于工艺、材料、环境等多方因素产生的影响，容易出现公路桥梁施工混凝土裂缝现象，危害公路桥梁整体的使用寿命，甚至还会对民众的人身财产安全产生极大的威胁。正确认知公路桥梁混凝土裂缝现象，采取有效的防治措施，显得极为重要。

【关键词】公路桥梁施工；混凝土；混凝土裂缝；防治措施

公路桥梁工程施工过程中，混凝土裂缝现象的出现，不仅会对桥梁外观质量产生影响，而且还会对公路桥梁整体的使用寿命产生较大的影响，甚至还会导致公路桥梁坍塌事件，严重危害到民众的生命和财产安全。为满足公路桥梁施工建设质量安全保障需求，正确意识到混凝土桥梁结构裂缝现象带来的危害，分析混凝土桥梁裂缝现象产生的原因，采取相应的处理措施，尽可能强化提升公路桥梁施工作业质量。

1 分析探讨公路桥梁施工混凝土裂缝现象出现的原因

公路桥梁施工作业的过程中，在多方面要素内容的影响和作用下，容易出现混凝土裂缝现象，不同因素导致的混凝土裂缝有所差异，应当采取的裂缝现象应对策略也有所不同。

1.1 概述温度裂缝现象成因

温度裂缝是公路桥梁施工混凝土裂缝类型之一，导致该类裂缝现象出现的主要原因在于温度差异。混凝土本身具有热胀冷缩的物理性质，如果出现混凝土内外部温度差异现象，容易导致混凝土出现变形现象，进而对混凝土结构内部的措施应力产生约束作用，当此应力超过混凝土内部结构承载力的情形下，最终会导致混凝土表面出现裂缝现象。公路桥梁具体施工过程中，水泥水化热释放的热量会增加混凝土内部温度，增加了混凝土内外部温度差异，极大地增加了混凝土温度裂缝现象出现的可能性。

1.2 概述荷载裂缝现象成因

公路桥梁施工作业的过程中，荷载裂缝包括弯曲裂

缝、斜裂缝、扭曲裂缝和断开裂缝四个方面的内容，其具体的形成原因内容为：第一，在组织开展混凝土弯矩施加作业活动的过程中，由于施加的压力偏大，容易出现弯曲裂缝现象；第二，斜裂缝又称之为剪切裂缝，其往往出现在剪应力最大部位，剪应力持续不断增加的情形下，会导致此裂缝现象出现，并且随着剪应力的变化，裂缝范围会持续不断增加；第三，扭曲裂缝产生的主要原因在于，基于扭转和弯曲作用力的影响，容易在混凝土构件方面出现相应的裂缝，该种混凝土裂缝现象通常向45度方向倾斜，例如，钢筋砼构件在扭曲的作用下，会出现多条纵横交错的裂缝，导致混凝土保护层脱落现象的出现；第四，断开裂缝主要是指钢筋砼构件在受拉作业的过程中，截面部位会出现的一类混凝土裂缝，该类混凝土裂缝形成原因在于，基于荷载力的作用，受拉构件会顺着正截面出现相应的开裂现象。

1.3 概述收缩裂缝的产生原因

由于混凝土收缩而产生的一类混凝土裂缝现象，通常被称之为公路桥梁收缩裂缝，该类裂缝现象最为常见的情形。其中塑形收缩性裂缝形成的主要原因在于：混凝土浇筑作业完成之后，由于混凝土表面水分大量快速蒸发，导致混凝土表面因失水而出现相应的收缩现象，骨料下沉的同时，会引发裂缝现象，此现象多发生在浇筑完成之后的4至5个小时内。其中干缩裂缝形成的原因：混凝土结硬之后，由于其表层水分逐步散失，表面温度相应降低，导致混凝土体积缩小，增加了混凝土内外部水分蒸发差异，使得混凝土表面承受了一定的拉力，当拉力超过混凝土抗拉极限的情形下，会随之出现相应的裂缝现象。

2 公路桥梁施工作业过程中有效的混凝土裂缝防治措施

为有效应对公路桥梁施工作业过程期间的混凝土裂缝现象,依据裂缝问题形成原因,针对性提出科学合理的裂缝防治措施,对公路桥梁施工作业质量的保障,工程项目经济效益的保障提升,均有较好的促进作用。

2.1 科学合理管控材料质量

公路桥梁施工作业的整个过程中,混凝土材料质量对工程施工建设质量有极大的影响,为避免出现混凝土裂缝现象,应当对混凝土材料质量进行严格化管控。一方面,公路桥梁施工作业人员需要依据工程实际情况,选择合适的水泥材料类型,优先采用425R普通水泥、525R水泥等高标号水泥;另一方面,为尽可能减少水泥水化热产生的温度差异,防止其引发温度裂缝现象,需要对水泥的用量进行有效管控,尽量减少混凝土材料中水泥用量,为确保混凝土材料质量,应当在混凝土材料使用之前组织开展材料质量测试工作。

2.2 尽可能优化施工工序

公路桥梁施工作业的整个过程中,为做好混凝土裂缝的防治工作,需要做好混凝土施工作业工序的优化工作,尽可能减少不必要的施工作业流程,完善施工工序的不足及缺陷,确保公路桥梁工程整体施工作业质量。为严格管控混凝土搅拌、运输、浇筑、振捣、养生等各道工序,具体的工序优化内容为:严格管控混凝土浇筑厚度及宽度,对混凝土入模温度进行严格化管控,同时强化振捣效力,对振捣时间加以严格化管控,为确保振捣结果处于均匀状态,需要对振捣仪器的移动距离、插入深度等进行管控;施工作业过程中,混凝土需要尽可能一次浇筑,不因故中断浇筑,浇筑过程中不设置施工缝,如果因故中断浇筑作业,应当及时开展混凝土浇筑作业,避免间断时间小于前层混凝土初凝时间;切实做好混凝土养护作业活动,混凝土浇筑作业完成之后,应当及时用塑料布或者草帘子覆盖混凝土表面,同时做好洒水养护作业活动,防治混凝土失水引起早期裂缝现象,养护作业期间需要时刻关注混凝土内部温度,其中混凝土内部温度最高不能超过75摄氏度。

2.3 荷载裂缝防治措施概述

公路桥梁施工建设的整个过程中,不同部位荷载不同,随之也会产生不同的荷载裂缝,为有效预防荷载裂缝,需要技术人员基于精确的概率计算,确定数值计算模型,明确公路桥梁的静荷载和动荷载,对公路桥梁荷载极限进行精确判断,同时施工过程中针对性地开展相应的加固措施。另外,公路桥梁施工作业的过程中,为有效防治荷载裂缝现象的发生,需要将机械设备分开存放,避免出现机械设备密集堆放现象,防止因机械设备自重给公路桥梁产生过大的荷载压力,禁止搭载、禁止通行等防护措施的采取,也能够较好地降低荷载裂缝现象出现几率。

3 结束语

总的来说,公路桥梁施工作业的整个过程中,受到温度差异、材料质量、施工工序等多方因素的影响及作用,容易出现温度裂缝、荷载裂缝等多种类型的混凝土裂缝现象,这些裂缝现象的出现,不仅会对公路桥梁工程的美观性产生影响,而且会危害公路桥梁工程结构质量,严重时甚至会引发公路桥梁坍塌事件,基于此,为满足公路桥梁工程作业发展需要,针对不同类型的混凝土裂缝形成原因加以分析,总结混凝土裂缝现象引发共性,针对性做好混凝土裂缝处理工作,如严格管控混凝土材料质量、优化工序等,确保公路桥梁工程整体作业质量。

【参考文献】

- [1] 付威. 市政桥梁施工混凝土裂缝分析及其防治措施论述[J]. 工程建设与设计, 2020(04):93-94.
- [2] 邢细致. 市政桥梁施工混凝土裂缝及其防治措施分析[J]. 地产, 2019(16):152.
- [3] 都春龙, 薛玉祯. 市政桥梁施工混凝土裂缝分析及其防治措施[J]. 住宅与房地产, 2019(19):185.
- [4] 曹莎. 公路桥梁施工混凝土裂缝分析其防治措施[J]. 科技资讯, 2019, 17(14):60+62.
- [5] 蔡宇环. 公路桥梁施工中混凝土裂缝产生的原因及防治对策[J]. 四川水泥, 2018, 000(003):22.