

道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施分析

孙成好

安徽省公路桥梁工程有限公司 安徽合肥 231100

摘要: 从目前我国的道路桥梁施工过程来看,经常会出现混凝土裂缝的相关问题。结合过往的道路桥梁的施工经验来说,往往出现混凝土裂缝问题的主要原因,都是会受到不同因素的叠加影响。如果在此过程中不能够将这些安全隐患得以有效的解决,那么必然会对道路桥梁施工项目的最终质量水平有较程度的影响。因此这也就要求相关的施工人员进行道路桥梁的实际施工过程当中,需要及时的发现并提出混凝土裂缝有效的解决办法,也有相应的举措来保障道路桥梁,在现场施工过程中的总体质量、技术水平以及其安全性。因此,本文针对我国现阶段道路桥梁建造和施工中混凝土断层裂缝相关问题做了分析,为未来几年我国道路桥梁项目建设工作提供有效的依据和参考。

关键词: 道路桥梁施工;混凝土裂缝;成因;对策

引言:

由于混凝土自身具有相对特殊的结构性,混凝土结构非常容易受到道路桥梁建设过程中周围环境以及施工技术等各种因素的影响,这些影响因素很有可能导致混凝土裂缝的出现^[1]。而作为在道路桥梁的使用过程中,最容易出现的一类问题,一旦不能够得以有效的解决,那么便会非常严重的影响到道路桥梁施工的整体进度,以及最终的质量水平^[2]。鉴于此需要在道路桥梁的具体施工过程中,现场的施工人员应当充分的注意到混凝土裂缝问题的主要影响,针对混凝土裂缝问题做到提前预防,并积极的分析混凝土裂缝所出现的原因,并且根据原因的不同提出相应的解决办法,只有这样才能够保障好道路桥梁施工过程当中的安全系数。

1 道路桥梁施工不同种类混凝土裂缝的具体成因

1.1 材料裂缝

在混凝土的调配过程当中需要用到各种类型的材料,并且将其按照科学的调配比例加以融合^[3]。因此由于这些材料自身的性质有所差别,那么便会在道路桥梁的实际的建设施工过程当中,遭受周围不同因素的影响,以至于混凝土的材料出现裂缝。除此以外,在对混凝土进行搅拌的过程中,一旦没有根据科学合理的配比,将其进行搅拌以及融合,那么便会严重的影响到材料的性能,从而导致裂缝的出现。另外由于混凝土自身具有隔热的特性,特别是混凝土中所含有的水泥含量较高,因此在混凝土自身进行水化的过程中,便会出现数量极高的热能,一旦这些热能没有办法得以充分的排出,那么便会造成混凝土内部温度之间有所差异,进而会出现裂缝。

1.2 收缩裂缝

混凝土所出现的收缩裂缝,主要包括以下两种类型,

首先便是塑性收缩。塑性收缩主要是在混凝土彻底凝结之前而出现的,具体的原因是由于混凝土自身出现失水的现象,因此会造成混凝土内部的拉力增加,整体的受力不够均匀,从而导致的裂缝。而干缩则是在混凝土凝结以后出现的,除此以外,在对混凝土进行保养的过程当中,也有可能发生干缩的情况,这是由于混凝土自身所要求的湿度并没有达到一个合理的范围,以至于混凝土表面出现宽度和深浅各不相同的裂缝。

1.3 温度裂缝

顾名思义,混凝土出现温度裂缝的主要原因便是受到桥梁施工建设当中周围环境的影响^[4]。由于温度的差异,可能会使混凝土自身的整体结构的韧性有所影响,并且还会在混凝土内部以及混凝土的表面出现一个既定范围内的温差。长此以往便会导致内部的热量,不能够得以充分发散,便有可能使混凝土受到温度以及拉力的影响,从而使混凝土出现温度裂缝。

1.4 沉降裂缝

在道路桥梁自身的施工建设过程当中,沉降裂缝是比较容易出现的一类问题。而沉降裂缝自身容易出现的位置都仅限于道路桥梁的局部。这是因为在道路桥梁的具体施工的过程当中,地面的土质各不相同,并且在进行回填工作的时候填压的不够密实等,这些不同的因素都会促使沉降裂缝的出现^[5]。一旦在一些道路桥梁施工设计过程当中未能够设计好符合科学标准的施工规划,那么就会导致道路桥梁的底部变得不够稳固,出现松动等问题,那么一旦发生了沉降和裂缝,便可能会严重影响到一些道路桥梁的总体结构。

1.5 碱集料反应裂缝

混凝土碱集料反应被称作是混凝土“癌症”,又被称作碱-骨料反应,是指混凝土中水泥、外加剂、集料、掺合料及拌和水所含的可溶性游离态的有害碱与集料中的碱性矿物成分发生的化学反应。由于各成分间发生一系列的化学反应,使得混凝土内部膨胀应力增大,导致混凝土开裂。

作者简介: 孙成好,男,汉族,1988年10月,籍贯:安徽长丰,学历:本科,职称:市政道桥工程师,研究方向:道路桥梁施工技术,邮编:230000。

2 道路桥梁施工中混凝土裂缝的解决对策

2.1 优化道路桥梁布局, 确定荷载要求

在道路桥梁的设计过程当中, 相关的设计工作者应当根据科学合理的设计理念, 充分且完备的做好道路桥梁的设计工作。首先应当对该段道路桥梁进行严格的调查, 确定周边环境影响, 确定好道路桥梁的荷载要求, 提前考虑在道路桥梁的施工过程中出现超荷载因素应对措施。其次充分注意在道路桥梁施工过程中钢筋的应用, 对其进行合理的配筋, 对于伸缩缝等区域存在振动情况, 除普通混凝土外还考虑增加钢纤维材料的使用。设计阶段同时应考虑道路桥梁所处环境影响, 做好集料使用、防水措施等一系列问题的提前考虑, 考虑施工的可操作性, 使得设计能够顺利得以实施。不仅如此, 在道路桥梁整体的布局方面, 应当尽量的采取最优布局, 从根本上提高道路桥梁布局的科学性以及合理性。

2.2 调整混凝土的合理配比, 提高自身性能。

在对混凝土材料进行配比时, 应当严格科学的根据合理的配比来进行操作。不仅如此, 还应当尽可能的减少对水泥的使用程度。为了尽可能的提升混凝土自身的性能, 还可以在对混凝土材料中适度的加入粉煤灰来进行改善^[6]。在设计混凝土配比时充分考虑碱集料反应影响及发生条件, 做好有效合理的避免, 只有在前期的混凝土调配过程中, 充分的做好一切的准备工作的, 能够在后续的道路桥梁的建设中尽可能的防止混凝土裂缝的出现。在实际施工期间, 相关工作人员可从以下几个方面入手: ①在配制混凝土时, 可在骨料中加入一定的水分进行降温, 特别气温较高的夏季, 更要将温度控制在一定的合理范围之内; ②在选择混凝土原材料时, 应选择干缩程度较低的混凝土, 从根本上保证混凝土的强度; ③及时处理道路桥梁施工过程中的塑性沉降问题; ④结合实际施工温度, 对混凝土结构中的含水量进行及时的调整; ⑤通过对混凝土浇筑时间、速度等系数进行有效控制, 从根本上降低温度裂缝问题的发生。

2.3 合理的改善施工工艺, 加强施工质量控制。

在大陆桥梁的实际建设过程当中, 所处的环境各不相同, 因此需要根据建设过程当中不同环境, 来对混凝土的施工工艺加以改善, 从而最大限度的规避裂缝问题。首先可以使混凝土浇筑人员在进行混凝土浇筑的过程中, 用分段浇筑的方式, 避免混凝土施工过程中不能够对自身进行充分的散热^[6]。其次还可以在混凝土中容易出现裂缝的部位分配一定数量的钢筋来进行加固, 以此来提前进行预防。其中需要充分重视的是, 钢筋的数量必须严格的按照科学合理的配比来进行设置。最后还应当要求相关的技术人员, 充分重视混凝土浇筑的后续工作, 其中包括混凝土的散热问题以及后续的培养问题, 定期的检查好混凝土表面有无裂缝的出现, 一旦发现裂缝问题, 那么便需要尽早进行修护^[7]。对于大体积混凝土可以提前布设一定的冷却管, 减少

因水化热造成的内外温差过大而产生的裂缝。对于一些混凝土道路, 应认真做好基础工作, 只有基础坚实了, 路面才能够得到保障。因此在路基施工过程中, 质量控制尤为重要, 路基压实度对道路起着决定性作用, 控制材料和含水量相当重要, 首先是保证土颗粒的均匀性, 保证材料及级配, 在进行材料配比时应注意该道路的主要路用性能指标, 围绕性能指标进行配比设计, 其次要保证机械压实效率, 摊铺速度和压路机器碾压长度之间的协调, 并保持两者的大体稳定, 保证最终压实成形质量。

2.4 加强成品保护及后期运维管理

混凝土结构物除受以上因素影响容易开裂外, 还存在受外力影响发生破坏性开裂。因此在道路桥梁施工完成后, 应注意加强成品保护措施, 通过设置限高、限载、反光等措施, 有效起到警示提醒效果。在混凝土施工完成至达到设计强度期间加强成品保护工作, 做好雨天、冬季防护措施, 确保再次期间不至于因外力及环境而造成破坏。在后期运行过程中加强监测, 对应力及裂缝加强监测, 发现问题及时进行处理, 通过注浆、粘贴碳纤维布、局部补强等措施及时消除裂缝, 避免问题的不断扩大, 从而影响结构安全。

3 结语

总而言之, 只有在道路桥梁的实际建设过程当中, 充分重视好各个环节的严格监管, 才能够保障在道路桥梁完工的后续使用过程中整体的安全系数。另外在进行道路桥梁的建设过程当中, 除了需要注意建设施工的安全质量水平, 还应当充分注意到与经济利益有关的问题, 也就是道路桥梁完工以后的使用价值。特别是防止建设过程当中, 为了从整体上降低建设成本, 从而采用质量低廉的、性能不稳定的混凝土材料或是随意进行变更, 造成与原设计不符合, 而改变设计意图, 影响混凝土结构质量, 进而造成事故的出现。

参考文献:

- [1] 赵成毅. 研究道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因和应对措施[J]. 四川建材, 2021, 47 (03): 111-112+116.
- [2] 孙安庆, 马文峰, 刘天林. 道路桥梁施工中混凝土裂缝的形成及解决对策[J]. 中国设备工程, 2019 (14): 177-178.
- [3] 段宏艳. 道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析以及应对措施[J]. 产业科技创新, 2019, 1 (14): 79-80.
- [4] 赵永峰. 探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J]. 产业科技创新, 2019, 1 (08): 44-45.
- [5] 朱玉飞. 探析道路桥梁施工中混凝土裂缝的成因及改善策略[J]. 建材与装饰, 2018 (12): 243-244.
- [6] 徐明春. 探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J]. 智能城市, 2018, 4 (05): 132-133.
- [7] 钱达友. 混凝土癌症——碱集料反应的诊断与防治[J]. 安徽建筑, 2009, 12 (06): 44-46.