

道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施研究

黄伟

南通市交通建设咨询监理有限公司 江苏 南通 226300

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国道路桥梁工程行业的发展取得了良好的成绩。高质量的道路桥梁工程在推动社会经济发展方面具有重要的作用,而质量低劣的道路桥梁工程,不但会损害到整个工程项目的综合效益,而且还会对民众的人身和财产安全形成诸多的威胁。我们需要结合实际情况进行综合分析,并且加以解决,从而实现消除桥梁裂缝,促进道路桥梁工程施工质量的不断提升。

[关键词]桥梁施工;裂缝问题;原因;解决措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.549

引言

就道路桥梁工程施工工作来说,因为受到多方面因素的影响,所以无法对裂缝问题加以彻底的解决,差不多所有的混凝土结构都是存在一定的裂缝的问题的,只是很多的裂缝是人眼无法看见的,所以不会对结构的使用造成不良影响。

1 道路桥梁施工中裂缝的种类

1.1 结构性裂缝

首先,在组织实施公路桥梁工程施工工作的时候,如果所运用的施工技术存在不合理的问题,那么必然会对工程施工质量造成诸多的损害。混凝土材料通常都是由多种原材料混合而成的,所以在进行混凝土配置工作的时候,需要从各个细节入手来进行严格的把控。其次,载荷超出规定范围会对公路桥梁结构造成一定的损害,所以因为长时间的遭到巨大载荷的影响而导致裂缝属于最为常见的裂缝。

1.2 非结构性裂缝

结构性裂缝通常都是因为结构的承载力不足所造成的,但是非结构性裂缝所涉及的影响因素较多,并且这类裂缝影响所造成的程度较大,不但会损害到工程的耐久性,并且也会威胁到建筑结构整体外观。为了有效的规避危险事故的发生,就需要在施工过程中一旦发现非结构性裂缝就需要及时的进行修复,从而为车辆和行人创造良好的出行环境。

2 裂缝对于道路桥梁施工的危害

道路的裂缝问题可以说是与建筑工程存在直接关联的一个问题,一旦发生这类问题必然会对道路桥梁工程造成诸多的不良影响。最为关键的就是安全性问题,如果道路桥梁工程质量无法达到规定的要求,导致裂缝问题的发生,那么极易诱发结构坍塌的问题,甚至会对人们的人身安全形成诸多的威胁。一旦结构出现裂缝的情况,那么就会导致建筑内部材料出现暴露的情况,在历经了长时间的使用之后,必然会导致严重的施工质量问题,造成建筑工程寿命缩减,无法从根本上对道路桥梁的安全性加以保障。裂缝现象的出现往往会在裂缝中产生诸多的垃圾,所以会对道路桥梁工程质量造成诸多的损害,这样必然会导致道路桥梁工程经济效益的损失。

3 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的原因分析

在实际组织实施道路桥梁工程施工工作的时候,造成桥梁裂缝的根源较多,不但涉及施工材料的原因,而且也牵涉到温差的问题。在通过大量的研究总结之后,发现道路桥梁

工程出现裂缝的主要根源集中在下面几个方面:

3.1 桥梁荷载过大

所有的道路桥梁工程项目都会存在一个极限载荷,桥梁工程结构的载荷与桥梁设计情况存在直接的关联,并且也与桥梁工程施工质量密切相关。桥梁所承担的载荷不但来自自身的重量,并且也需要承担通过桥梁的车辆和行人的负荷。

3.2 环境温度差较大

就现如今实际情况来说,大部分桥梁工程的建造都是会使用到大量的混凝土材料,混凝土材料对于周边环境温度的要求较高。如果工程所处地区的环境温差较大,桥梁混凝土材料必然会出现硬化的问题,并且在整个过程中因为结构收缩不均匀也会发生裂缝的情况。在实施混凝土浇筑施工工作的时候,会产生大量的热量无法在短时间内散发出来,这也是造成混凝土裂缝的主要根源。

3.3 混凝土收缩因素

在混凝土浇筑施工结束之后,道路桥梁混凝土就会发生收缩的情况。通常来说,按照混凝土收缩的形式的主要可以划分为水泥液化收缩以及水分蒸发收缩两种类型。在混凝土彻底凝结之后,其中部分水分会逐渐的蒸发出来,因为混凝土结构内外水分蒸发的效率存在明显的差别,所以就会造成混凝土收缩不均衡的情况,这样也会造成桥梁结构裂缝问题的发生。

3.4 人为因素

在实际组织实施道路桥梁工程施工工作的时候,人为因素对于桥梁工程质量也会形成诸多的影响。如果在混凝土配置、混凝土养护等多个环节中没有进行严格的把控,那么也会造成混凝土结构裂缝情况的发生。如果施工人员在桥梁裂缝控制方面缺少正确的意识,导致施工工作无法保证良好的效率和效果。

3.5 混凝土材料的原因

在混凝土浇筑完成之后,其中所涉及的骨料材料会产生胶体,这种胶体会将自身周围的物质中的水分进行吸收,这样就会导致其自身规格变大,导致内部形成巨大的压力,对于混凝土结构会形成一定的支撑力从而产生裂缝。所以,在实施混凝土浇筑施工工作的时候,务必要对骨料材料进行合理的挑选。针对骨料的成分和性质进行综合分析,采用适合的方法来规避胶体出现裂缝的情况。

3.6 浇筑工艺的影响

在组织实施道路桥梁工程施工工作的时候，可以运用大体积混凝土来进行连续桥梁、基础桥梁承台结构的浇筑工作，通常会利用泵体来实施混凝土的输送，为了提升泵体的输送效率，会适当的调整混凝土的塌落度，在搅拌的时候，顶层振动会导致骨料汇集到下方，造成表层浆液材料较多，在混凝土收缩的过程中，表层和内部应力存在一定的差异，最终就会造成裂缝问题的发生。在实施桥梁基础结构施工建造的时候，混凝土浇筑的范围相对较大，在完成浇筑施工之后，水泥和水会发生化学反应从而形成大量的热量。混凝土结构表层的热量散发相对较快，内部和表层就会产生较大的温差，起初的时候混凝土结构会处在塑性的状态，弹性模量相对较低，所形成的应力相对较小，产生的裂缝规格也相对较小，随后因为水化作用相对较为缓慢，所形成的热量相对散热的速度较快，或者是因为受到气温的影响，外层降温的过程中，混凝土表层结构散热速度较快，这样必然会导致内外出现较大的温差，所以会造成结构体积的膨胀，外层混凝土随之会出现体积收缩的情况，这个时候就会形成一定的压应力，对于混凝土表层结构会产生拉伸作用，因为混凝土结构拉伸作用相对较差，在超出混凝土抗拉伸的正常范围的时候，就会导致混凝土结构表层出现裂缝的情况，这类裂缝在浇筑施工结束之后就会出现。

3.7 地基变形和支架强度的影响

混凝土大型模板支架的抗压强度如果无法达到承载力的要求标准，那么在利用混凝土进行箱梁浇筑施工工作的时候，往往会因为支架下降的幅度存在差别而导致箱体结构发生裂缝的问题。在顶层位置的箱梁横隔板以及两边的腹板位置出现裂缝的概率相对较高。再有，因为模板支撑的刚度计算不到位，承载重力没有经过准确的计算和设计，支架支撑结构在浇筑施工结束之后，因为混凝土的质量会发生一定的变形。

3.8 施工问题造成裂缝

在施工的过程中也会遇到诸多的造成裂缝的因素，详细的来说涉及下面几个方面：

首先，施工材料因素。施工材料对于混凝土浇筑的效果以及混凝土结构裂缝问题都是主要的影响因素，骨料等原材料一旦存在任何的质量问题，都会诱发裂缝的情况发生。其次，施工工艺的影响。针对施工工艺进行严格的把控，能够有效的控制桥梁结构裂缝的问题发生，特别是对于大体积混凝土结构浇筑施工工作来说，在施工过程中务必要对施工要点加以切实的把控，对于施工过程中所涉及混凝土温度、混凝土搅拌时间以及速度都需要进行全面的把控，针对施工技术进行严格的管理，这样才可以有效的规避裂缝问题的发生。最后，在施工过程中需要严格的遵从规范标准以及工程设计来实施各项工作。

4 针对桥梁裂缝问题的解决方案

4.1 提高混凝土质量

通过以上分析我们可以总结出，造成桥梁工程裂缝的根源较多，一般都与混凝土材料质量存在一定的关联。在进行原材料的挑选的时候，对于所选择材料的质量和性能进行全

面的把控，结合工程实际情况和需要来挑选最为适合的施工材料，从根本上提升混凝土施工的质量。

4.2 把控施工材料

在进行道路桥梁工程施工工作的过程中，需要对施工材料进行严格的把控。首先，因为混凝土材料质量相对较差，所以极易出现水热化反应，在这个过程中会形成大量的热量，并且出现裂缝的情况，不利于道路桥梁施工质量的保证，所以在对施工材料进行管控的时候，还需要针对性的组建施工材料管理团队，针对施工材料质量进行严格的检查和管控，避免施工过程中使用到质量低劣的施工材料，从而彻底的规避混凝土裂缝问题的发生。

4.3 保证施工有序进行

为了从根本上对混凝土桥梁施工质量加以保障，还应当切实的把控施工进度，避免施工单位为了追求高效率而忽视施工质量的问题发生。在组织开展实际施工工作之前，施工设计工作的开展务必要充分结合实际情况，对于设计的结果的合理性加以保障，并且对于各项信息数据都需要进行统一的管理，为各项施工工作的有序高效的开展奠定良好的基础。

4.4 促使实施方案更加科学化，进行合理施工

建立健全完备的实施方案，培养施工人员的能力素养，从而提高实施环节的科学性。在建设环节中，工作人员根据桥梁设计方案进行混凝土建设，依据实际环境合理把控混凝土凝固的速度，从而减少在混凝土凝固过程中出现裂缝的情况。

4.5 严格设计桥梁荷载

在桥梁的设计环节中，应充分考虑当地的经济、自然状况，通过各方面的精密计算，设计更加科学合理的桥梁荷载。建设环节中依据设计方案严格把握桥梁的构建质量，同时建立完备的施工监管体制，对建设环节进行有效监管，从而建设符合设计方案的高质量桥梁。

4.6 建立健全维修系统

在对桥梁裂缝的预防基础上，建立完备的维修系统。当桥梁出现裂缝现象时，及时采取维修措施，以防止情况的恶化。这需要相关部门对道路桥梁进行定期检测，保证能及时发现问题，从而合理解决问题。

结束语

在经济社会快速发展的背景之下，道路桥梁施工中对于工程质量的重视程度越来越高。基于桥梁裂缝的巨大危害性，必须采取适当的措施，对道路桥梁施工中的桥梁裂缝进行有效控制。相关部门应当具备高度的桥梁裂缝控制意识，掌握有效的桥梁裂缝控制手段。

参考文献

- [1] 王海兵. 道路桥梁设计问题与施工中裂缝成因研究[J]. 建筑知识, 2015(12): 1.
- [2] 武剑. 市政道路桥梁设计问题与施工中裂缝成因研究[J]. 商品与质量, 2019.
- [3] 徐胜利. 道路桥梁设计与施工中裂缝成因分析[J]. 工程技术研究, 2017.