

道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析以及应对措施

刘 健

浙江交工路桥建设有限公司 浙江 杭州 310000

【摘要】：建筑的质量和安 全取决于桥梁服务的年龄。由于采用了先进技术和不断创新的管理，我国的道路和桥梁的质量不断提高，但仍然存在 一些不足之处，例如常见的桥梁建筑裂缝问题。桥梁建设的断裂将影响桥梁的力量和韧性，并损害项目的正常使用。首先，断裂的发生将降低桥梁整体结构的完整性和稳定性，随着桥梁断裂的逐渐发展和扩大，雨水渗入裂缝，威胁到桥梁结构的稳定性。其次，断裂也会使钢条暴露，腐蚀钢筋，降低桥的结构力量，影响整个项目的稳定性和随后的运作。最后，在建筑过程中，如果有一些小的裂缝没有及时处理，这些裂缝就会逐渐扩大，在危险的情况下，路面会出现低劣的质量问题，如滑坡，导致人们外出时会受到严重的安全威胁。

【关键词】：道路桥梁施工；混凝土裂缝；成因分析；应对措施

随着城市化进程的继续加快，道路和桥梁建设的数量和规模继续增加。在道路和桥梁建设中，铸造的混凝土的数量相对较大，会产生不可避免的裂缝，其中一些很小，肉眼看不见，一般不会对部件质量产生不利影响。但是，如果裂缝受到物理因素、化学因素等因素的影响，或者负荷相对较大，裂缝将持续扩大，同时混凝土结构的强度也会降低，这很容易造成道路和桥梁的运作问题，引发安全事件。因此，在建造桥梁的过程中，我们必须注意严格预防和打击裂缝，并采取适当的控制措施，避免位置环境和各种影响因素，以便能够顺利地解决桥梁建设中的裂缝问题。

1 道路桥梁施工中裂缝的影响

裂缝出现在桥梁中，不仅影响桥的美观，而且也对桥的完整性产生一定影响。如果桥梁建造过程中出现裂缝，在操作过程中不断变化的负载将继续扩大，这将影响桥梁的整体质量，缩短其使用寿命。例如，如果湿度进入裂缝，裂缝区域将继续在重力和压力的影响下膨胀。如果发生腐蚀造成的裂缝，桥梁项目的金属结构和钢筋将受到一定程度的损坏，从而威胁到项目的完整性。此外，当裂缝达到一定水平时，湿度和空气会渗透，从而加速道路和桥梁的内部碳化。内部碳化是不同物质之间的化学反应过程，产生碳酸钙化合物，直接影响桥梁的完整性和运行寿命。

2 道路桥梁施工中裂缝的原因

2.1 材料质量导致的裂缝问题

混凝土混合的主要成分是骨料。在此基础上，还需要添加水泥和一些其他添加剂和混凝土添加剂。在混凝土形成混合过程中，必须确保各种原材料的质量，必须仔细审查原材料的质量，以确保原材料符合指标的要求，相关指标不符合标准，从而造成了混凝土裂缝问题。在混凝土混合过程中，如果主要部分的质量不达到标准，则通过混合形成的混凝土强度不符合实际要求。当质量达到标准时，必须严格控制混合过程中添加到混凝土的水。在混凝土混合的不同阶段，对水的需求会有一些变化，因为增加的水少于或超过所需数量，将改变混凝土的通缩特性。在实际建设道路和桥梁的过程中，我们必须注意混凝土原材料的质量，如原材料的准确性和标准化。如果这一基本要素得不到妥善控制，就会造成混凝土结构裂缝，影响道路和桥梁的长期效益。

2.2 荷载导致的裂缝问题

在修建道路和桥梁时，混凝土结构一般需要承受一些日常负荷。混凝土结构受到影响，在动态和固定负荷和次要压力的双重影响下很容易产生混凝土裂缝。根据裂缝的实际原因，由这种情况引起的混凝土结构裂缝分为两种情况：直接压力和次要压力。在具体分析中，由怀孕引起的混凝土结构裂缝主要是道路和桥梁的最初设计阶段，设计者没有根据个人经验进行现场观察。不要考虑实际情况。根据所需混凝土的承载情况，制图设计和施工过程都按照设计图形严格执行，相

关数据的计算不符合要求，造成混凝土结构的吸收能力与实际情况、过多的混凝土结构或负荷发生冲突。在随后的建筑阶段，某些材料和机械往往堆积在混凝土结构上，这很容易导致混凝土结构超负荷问题，并最终造成裂缝。荷载引起的二次压力裂缝主要是由于设计和建造环节中没有充分考虑到主观性和客观性因素。由于对许多因素的考虑不足，将导致设计和建造过程中的漏洞。

2.3 收缩症状导致的裂缝问题

在建造道路和桥梁时，混凝土的表层和深层蒸发速度不一致，表层蒸发速度通常更快，而深层水的损失相对较慢。此时，混凝土结构的表层和深层很容易造成不一致的变形。如果此时在混凝土表面添加大量负荷，混凝土结构和外部结构会出现裂缝。混凝土结构在相对较低的外部温度下，如北部冬季或高原更容易寒冷，裂纹通常出现在外部温度低于 0 摄氏度的情况下，这主要是因为混凝土结构内水蒸发速度相对较慢，在温度相对较低的情况下会出现冻结，然后是体积扩大、损坏，这反过来会在使用过程中造成裂缝。

2.4 温度导致的裂缝问题

目前，在道路和桥梁建设过程中，混凝土材料的建造相对困难，主要是因为混凝土材料受到高温的严重影响。温度变化将直接影响混凝土的结构规模，例如，如果温度上升，混凝土结构将会变形，裂缝很容易被拉动。此外，在某些情况下，在现场浇筑混凝土的过程会产生水温，高温释放会造成混凝土结构内部和外部的温度变化，并在混凝土结构表面上出现裂缝。具体维修和不当使用维修方法也可能造成混凝土结构的裂缝。

2.5 土质导致的裂缝问题

在修建道路和桥梁时，必须考虑建筑工地的土壤质量。混凝土结构主要是在混凝土结构不平等或土壤太软的情况下形成的，这导致基质排水不良，混凝土结构具有一定程度的稳定性，也造成裂缝。长期降雨淹没或雨水侵蚀将会使当地土壤质量不平衡，使混凝土结构变得不稳定，并造成调整裂缝，从而影响项目的整体建设。因此，在建设道路工程和桥梁时，有必要详细检查建筑工地的土壤质量，确定符合建筑要求的土壤质量，避免因土壤质量问题而混凝土结构的裂缝。

2.6 技术导致的裂缝问题

在道路和桥梁建设过程中，建筑技术也是一个不可或缺的因素。在项目施工过程中，作为参考的设计图纸，工人在施工过程中是否按照技术规格和操作系统行事，也是影响混凝土结构是否会破坏道路和桥梁项目的一个因素。在实际建造过程中，工人对混凝土建筑各个方面的时间、干燥、潮湿条件和水位的控制将影响混凝土结构，从而导致道路和桥梁裂缝问题。

3 解决道路桥梁施工混凝土裂缝的主要措施

3.1 全面监测混凝土结构

在实际的道路桥梁建设中，必须严格控制混凝土的生产质量和生

产标准,确保达到这些指标。同时,需要通过检测获得混凝土变形和收缩的数据,并采取措施消除混凝土中的裂缝。由于公路桥梁施工中最常用的材料是钢筋混凝土,因此路桥施工质量与钢筋混凝土质量密切相关。保证钢筋混凝土的质量,最大限度地满足公路桥梁施工的要求,避免裂缝是必不可少的。如果混凝土确实出现裂缝,相应的管理人员应仔细检查与裂缝相关的数据,分析裂缝的原因,然后采取适当的维护措施来修复裂缝,将潜在风险降到最低,确保人们的生命财产安全。

3.2 结构设计措施

添加结构钢筋以提高抗裂性,钢筋应采用小直径和小间距。总横截面必须在 0.3-0.5%之间。

防止结构突变导致应力集中,在易出现应力集中的薄弱环节采取加固措施。

在开裂边缘放置深色钢筋可改善该区域的刚度并改善混凝土的极端伸长率。

结构设计应充分考虑结构的气候特点,合理调整后淋水层,正常施工条件下后淋水层间距为 20~30m,贮存时间一般不少于 60d。如果无法预测施工时的具体情况,也可以对设计进行临时更改。

3.3 混凝土材料及配合比控制

不良的配合比设计将直接影响混凝土的抗拉强度,是混凝土开裂不可忽视的原因。配合比不当是指水泥用量过多、水灰比过大、含砂量不合适、骨料类型不良、外加剂使用不当等。有关试验数据表明:在耗水量不变的情况下,水泥用量增加 10%,混凝土强度降低 20%;水泥用量不变,用水量增加 10%,混凝土强度降低 20%,混凝土结合强度降低 10%。因此,有关工作人员在选择材料和设计配合比时,应考虑以下几点:降低粗细骨料的含泥量,通过试验优化骨料颗粒水平设计,使梯级曲线符合规格。合理选择骨料粒度,减少针状碎石含量,在满足强度的条件下,最大限度地减少混凝土的灰量、用水量。合理的混凝土外加剂、外加剂,如果选择或混合不当,会严重加剧混凝土的收缩。合理选择水泥品种和等级,水泥等级越高越细,早期强度越高,对混凝土裂缝的影响越大。混凝土设计的强度等级越高,混凝土越脆,越容易开裂。因此,不要过分追求水泥和混凝土的牌号,尽量选择标号低的水泥和混凝土,同时满足强度等设计要求。

3.4 加强温度变化控制

混凝土材料低于标准可打破混凝土。与此同时,在水泥生产过程中,必须对其进行同等操作,以提高其适用性。为了防止混凝土变形

和碎裂,良好的可操作性可以减少裂缝的可能性。在水泥生产时,必须妥善混合并允许稳定,必须添加水以避免高温。这种搅拌水的方法可以有效地防止裂缝。

3.5 采用科学合理的施工方法

3.5.1 混凝土搅拌

混凝土混合工艺需要严格遵守设计要求、精细测量原材料、统一混合、改进温度控制和提高性能,从而减少混凝土变形和碎裂的可能性。在混凝土混合过程中,必须为混合添加水,因为在混合过程中添加水不会使温度太高,在混合过程中添加水的方法可以有效地防止混凝土裂缝。当混凝土温度过高时,必须采取适当的混凝土冷却措施,以减少裂缝,混凝土出口处的温度可以通过添加冰块来降低。

3.5.2 混凝土浇筑

在浇筑过程中,必须采用先进的科学振动技术来有效控制振动时间,并确保标准化的振动。浇灌混凝土后,必须调整和压缩,以减少混凝土表面出现裂缝的机会。为了避免夏季高温造成的裂痕,混凝土必须在晚上以低温度进行浇筑。

3.5.3 加强设计图纸审查

在实际施工之前,必须仔细检查道路和桥梁的设计图纸,根据目前的建筑经验,必须检查可能造成建筑裂缝的关联,以确保图纸正确,避免设计图纸造成的问题。道路和桥梁的设计是一个复杂的项目,设计者必须与建设单位充分沟通,以了解结构的基本位置,这对设计设计非常有用,并确保随后的顺利进行。

3.5.4 做好后续维护

道路和桥梁完成后的时间被称为裂缝重复循环。在现阶段不能放松,维修工作必须得到严格管理和控制。这一步骤可以确保道路和桥梁维修工作的质量。在维护道路和桥梁时,维修人员必须特别注意外部环境的湿度和温度,以防止外部温度变化造成建筑裂缝,并高度重视道路和桥梁的维护。例如,当温度上升时,它必须覆盖保湿棉并洒水降温。

4 结束语

总而言之,随着我国社会经济的快速发展,桥梁工程是整个运输业中非常重要的有机组成部分。为了确保桥梁工程的安全运作和稳定使用,必须不断改进施工技术和桥梁工程的质量管理水平,以避免混凝土裂缝等质量问题。必须更加注意桥上混凝土裂缝的问题,并通过合理的预防和控制措施,有效地减少桥上混凝土裂缝的损害,确保桥梁的整体质量,并为今后的桥梁项目奠定基础。

参考文献:

- [1] 刘鹏云.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].居舍, 2019(36):40.
- [2] 施陈诚.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因及对策分析[J].散装水泥, 2019(06):27-29.
- [3] 陈兰存.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].科技创新, 2019(34):119-120.
- [4] 陈辉,李镇.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].市政工程, 2021-03.
- [5] 吴腾飞.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].工程地质学, 2021-07.
- [6] 陈武安.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].工程地质学, 2021-07.
- [7] 高大阳.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].市政工程, 2020-06.
- [8] 孙多友.道路桥梁施工中混凝土裂缝成因和措施研究[J].现代物业(中旬刊), 2019(11):189.
- [9] 贺罗,李雄飞,唐斌峰.桥梁施工中大体量混凝土裂缝成因及处理对策[J].公路, 2019, 64(9):98-101.
- [10] 邓时万.浅析道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析及应对措施[J].建材发展导向, 2013(13):271-272.