

道路桥梁裂缝溯因与防治管理策略

倪 猛 蒋俊杰

华设设计集团股份有限公司 江苏 南京 210014

【摘 要】：随着我国基础设施的加大投入，道路桥梁的建设项目日益增多，但在实际的施工中，裂缝问题经常会成为影响工程质量的关键因素，严重影响着工程技术人员。本文就道路桥梁施工中出现裂缝问题的原因和解决方法进行研究。

【关键词】：桥梁施工；裂缝问题；原因；解决措施

1 桥梁裂缝分类及有害影响

1.1 桥梁裂缝分类

在桥梁施工过程中。可以根据跨度作为评估指标，将桥梁裂缝分为两类，第一类统称为宏观裂缝，指的是裂缝宽度平均值超过 0.05mm 或者裂缝宽度在 0.2~0.3 之间，但是裂缝不会再扩大的裂缝。另一类统称为微观裂缝，指的是肉眼无法直接观察到，但是实际存在的裂缝，这类裂缝在设计标准规定以内，不影响桥梁的正常使用。桥梁结构中的各个构件允许的最大裂缝宽度标准如表 1。

表 1 桥梁各个构件所允许的最大裂缝宽度

结构类型	裂缝位置	允许最大裂缝宽度 (mm)
钢筋混凝土梁	主筋附件竖向裂缝	0.25
	结合梁结合面	0.50
	梁体部和横隔板	0.30
	支座垫石	0.50
	腹板斜向裂缝	0.30
砖石、混凝土拱	拱圈横向裂缝	0.30
	拱圈纵向裂缝	0.50
	拱波与拱肋结合处	0.20
预应力混凝土梁	梁体竖向裂缝	不允许
	梁体横向裂缝	0.20
	横隔板	0.30

1.2 桥梁裂缝的有害影响

桥梁裂缝的有害影响主要有以下几个方面：（1）道路桥梁出现裂缝问题会影响整体工程结构的统一性和稳定性，虽然一些裂缝开始只存在于结构表面，但是随着时间的积累，该裂缝很有可能会向内部延伸，降低道路桥梁结构的整体性能。（2）随着裂缝的深入，会使混凝土结构中的钢筋暴露出来，不但影响了桥梁的美观，而且由于钢筋的耐腐蚀性较差，容易发生断裂，对混凝土结构的整体稳定性造成严重影响。（3）当桥梁道路出现比较大的裂缝时，会增加发生坍塌的可能性，对交通安全和事故的发生构成隐患，客观上减少了桥梁的使用年限，造成经济损失。

2 施工中桥梁裂缝问题的成因

2.1 混凝土材料的原因

混凝土经过浇筑成型以后，其中的骨料会形成一种胶体，这种胶体会从周围的物质中吸收水分，胶体吸水后变大，从内部产生压力，撑破混凝土结构形成裂缝。因此我们在进行混凝土浇筑的时候，要合理的选择骨料。通过研究骨料的成分和性质进行分析，避免形成胶体产生裂缝。可以多考虑使用低碱性的骨料，同时施工过程中，要对水泥的含碱量进行控制，可以适当地添加添加剂。

2.2 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达不到承载力要求，在用混凝土进行箱梁浇筑时，会由于支架下沉幅度不同造成箱体裂缝的产生。在墩顶处箱梁的横隔板和横隔板两侧的腹板处产生裂缝的情况较多。另一方面，因为模板支架的刚度设计不足，承重能力没有通过严格的计算进行设计，支架的支撑系统在完成浇筑以后，由于混凝土的质量产生小幅度的变形。由于支架使用的时间和方法不够合理，支架拆除以后，由于混凝土的徐变会增加箱梁的挠度，容易在梁底或者两面形成裂缝。

2.3 人为因素

人为因素属于可控因素，例如在混凝土制作过程中对泥、石子等原材料的使用控制量，或者是在养护环节对混凝土后期的保护。这需要工作人员提高知识素养，充分了解桥梁裂缝相关知识，将理论与实际充分结合，根据当地建设桥梁的具体情况随机应变。在建设过程中，如果施工人员的知识能力与操作能力不符合要求，那么桥梁的质量也会受到极大影响。

3 裂缝的预防措施

3.1 严格控制混凝土原料的质量

针对出现的裂缝现象，桥梁工程要提高对裂缝问题的重视程度，严格控制好混凝土原料的质量，所使用的原材料要具有合格证书和出口厂家，保证砂的性能和直径符合规格，使桥梁的稳定性和安全性有所提高。只有使用合理的混凝土

和原材料,才能避免发生裂缝和变形现象,使混凝土的性能符合施工要求,严格检查所使用的混凝土的质量,从源头上控制好施工原材料,这样才能避免发生裂缝问题,使桥梁施工顺利开展。另外,要依据桥梁工程的特点,合理选购混凝土原料,不能一味地注重经济效益,要全面考虑到材料的使用性能,必须要使用性价比较高的原材料,进而科学合理地配比混凝土,使桥梁整体结构更加牢固更稳定,有利于加快桥梁工程的建设速度,从选购原材料到控制质量,必须要严格的检测和把控,从而推动桥梁工程可持续发展。

3.2 泵送混凝土质量控制

在道路桥梁的施工过程中,为了降低地理条件的限制,加快工程进度,大多采用泵送混凝土对钢筋混凝土结构连续箱梁进行浇筑。泵送混凝土要求混凝土具有较好的流动性和粘聚性,严格按照混凝土配比设计进行施工。泵送混凝土在装车前要对罐车内的积水进行清理,运送途中,要保持慢速转动,运输时间要进行严格控制,保证混凝土的温度等。在进行浇筑前,要对混凝土的质量进行验收,对车内的混凝土坍落度进行抽检,必须严格控制泵送混凝土的质量,避免浇筑过程中骨料不均或者堵管等对结构体的质量造成影响。

3.3 对温度进行控制

(1) 对骨料的配比进行调整,可以对混凝土内加入适量的煤灰和添加剂以减少水泥的用量,从而降低混凝土浇筑以后内部的水化热。在进行搅拌时,可以将碎石冷却,从而降低混凝土的浇筑温度。当天气炎热时,可以在混凝土内加入缓凝剂,保证混凝土的流动性,在进行浇筑时,可以增加浇筑次数,减少浇筑厚度,保证混凝土内部的散热,对于温度变化较大的区域,可以进行保温或者在表面洒水进行降

温,防止温差过大造成裂缝产生。(2) 合理地进行区域性浇筑。桥梁需要浇筑的结构较大,可以进行合理的分块浇筑,合理安排浇筑时间,避免结构体侧面长时间暴露。

3.4 合理设计桥梁荷载

当前,桥梁在施工过程中,必须要合理设计桥梁荷载,要求施工技术人员全面考察桥梁表面的实际情况,合理布局整体结构,在桥梁表面的不同位置,安放一定数量的钢筋混凝土。充分考虑到桥梁所应承载的重力,将负荷总量控制在一定范围内,保证桥梁各处受力均匀,做好合理分配负载总量,依据钢筋混凝土的性能,设计桥梁各处的负载能力,科学配比一定数量的钢筋,并做好后期的养护工作,降低发生裂缝的概率。

3.5 施工人员严格按照施工作业

当前,桥梁工程要注重提高施工人员的职业素养和综合素质,严格按照规定流程进行施工,有效杜绝出现操作不当的行为,学会运用合理的灌浆技术,针对裂缝处进行填平,认真完成混凝土浇筑工作,并注重做好桥梁的养护工作,依据气温的变化合理配比混凝土,均匀搅拌和振捣混合材料,从而推动桥梁工程顺利竣工。

4 结束语

作为桥梁道路施工建设中最常用的材料,混凝土具有取材广泛、价格低廉、抗压强度高、耐火性好、不易风化、养护费用低等优点,它可以浇筑成各种形状,方便施工。同时由于它抗拉能力差,所以容易开裂导致桥梁的裂缝问题。合理分析裂缝问题发生原因,并采取对应措施解决,可以保障道路桥梁应用的安全性,延长其使用寿命。

参考文献:

- [1] 李小虎, 窦通宇. 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨[J]. 科技风, 2020(13): 136-137.
- [2] 高松. 道路桥梁施工中出现桥梁裂缝问题的解决措施探讨[J]. 商品与质量, 2018(8): 125.
- [3] 袁胜忠. 分析道路桥梁施工中常出现的桥梁裂缝问题[J]. 名城绘, 2018(6): 85.
- [4] 徐明春. 探讨道路桥梁施工中混凝土裂缝成因分析以及应对措施[J]. 智能城市, 2018(5): 132-133.