

道路桥梁裂缝溯因与防治管理策略

倪猛 蒋俊杰

华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 | 拱圈纵向裂缝 | 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 |
| | 梁体纵向裂缝 | 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流程作业

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及应对措施[J].智能城市,2018(5):132-133.