

关于桥梁施工中裂缝防治技术措施探讨

邓日富

广西路桥工程集团有限公司 广西南宁 530000

摘要: 近几年,我国城市快速发展,对交通的需求日益增长,对我国的桥梁建设起到了很大的促进作用。随着我国桥梁工程的不断发展,工程施工的安全性和工程质量问题日益引起人们的重视。在桥梁工程中,裂缝是一种普遍存在的问题,它直接关系到桥梁的整体质量和使用的安全,因此,为了提高其施工质量,提高其使用寿命,做好裂缝预防工作,是非常有实际意义的。因此,本文首先对桥梁开裂的危害进行了分析;其次,对桥梁结构开裂的原因进行了分析;最后,重点对桥梁工程中的裂缝控制技术措施进行了讨论和分析。

关键词: 桥梁建设;裂缝预防;技术措施;分析

Discussion on technical measures of crack prevention and control in bridge construction

Rifu Deng

Guangxi Road and Bridge Engineering Group Co., Ltd. Nanning, Guangxi 53000

Abstract: In recent years, China's urban fast development, the demand for transportation day by day growth, to the construction of Bridges has played a very good role. With the continuous development of bridge engineering in our country, the problem of the safety of construction and engineering quality is more and more attention. In bridge engineering, crack is a common problem, it is directly related to the overall quality of the bridge and the use of safety. Therefore, improving its construction quality, improving its service life, and doing well in crack prevention work is very practical significance. Therefore, this paper firstly analyzes the damage of bridge cracking. Secondly, the causes of bridge structure cracking are analyzed. Finally, the technical measures of crack control in bridge engineering are discussed and analyzed.

Keywords: bridge construction; crack prevention; technical measures; analysis

引言:

在当今社会发展的大环境下,现代施工企业以质量求生存,以质量求效益,国家对“品质工程”的重视程度也越来越高。桥梁施工中以混凝土浇筑为主,必然会出现各种质量问题,其中裂缝是最常见的一类质量问题,因不易察觉,很容易引起质量安全隐患。一旦发生这种情况,不但会影响到建筑物的使用寿命,而且还会对行人的安全造成威胁,所以要采取有效的预防措施,防止裂缝的产生,并采取相应的补救措施,以确保结构的安全。

1 桥梁裂缝的危险

在施工过程中,由于各种因素的影响,出现了大量的裂纹,严重地影响了行车的安全,如果不能及时修补,将会大大提高施工安全隐患,并带来难以估计的经济损失。在施工过程中,若不能及时发现和处理,将会导致

结构的刚度和稳定性下降,从而缩短桥梁的使用寿命。如果出现安全事故,对社会的影响极其恶劣。为了降低桥梁在施工中发生裂缝的概率,提高其施工质量,确保其安全使用,必须对其进行预防。

2 桥梁施工中产生裂缝的原因

桥梁作为整个交通体系中的一个关键环节,要保证其施工质量达到标准,才能保障交通的安全。因此,在桥梁工程建设中,应注意裂缝问题,弄清其原因,以便有针对性地采取相应的措施。具体而言,造成桥梁施工开裂的原因有:

2.1 超重引起的桥面开裂

城市道路交通系统的正常运行取决于桥梁的承载能力,而桥梁又要承担很大的车辆负荷。在桥梁设计时,由于设计时未充分考虑到桥梁的承载力,使其荷载与实际荷载相差很大,从而大大提高了桥梁的开裂问题。而

且,在桥梁施工中,经常会使用大量的大型机械,这些设备的重量和体积都很大,很容易造成桥梁的超重,从而引起桥梁开裂。

2.2 干燥收缩和开裂的内部和外部水分的不均匀性

在桥梁工程中,由于使用了大量的混凝土,若不能对其内部和外部的湿度进行严格地控制,很容易造成开裂。在混凝土硬化期,由于外界因素的作用,会使混凝土外层结构的水分迅速蒸发,从而引起内部和内部的湿度不均匀,从而产生干燥收缩和开裂。

2.3 因地基不稳而导致的塌陷开裂等问题

目前,我国的桥梁建设大都是在边远地区进行的。众所周知,山区的地质构造十分复杂,而且是在户外进行,容易受气候条件的影响。在桥梁建设中,遇到降雨天气,会对施工区域的地质环境产生很大的影响,使地质结构的稳定性下降,而在施工过程中,若不及时进行加固,很容易引起地基不均匀沉降,从而引起塌方和裂缝。

2.4 温度变化引起的裂纹问题

由于我国大部分地区为季风型气候,气温变化较大,尤其是在白天和夜间的湿度和气温变化较大,因此很容易导致结构的分子结构发生不稳定。在桥梁的建造中,混凝土本身的密度并不是很高,在使用混凝土的时候,会有一些细小的缝隙,这种缝隙会随着温度和湿度的变化而发生变化,从而造成大量的水分进入到桥梁的内部,尤其是在寒冷的季节,路面会被冻成冰块,从而造成裂缝。在这种情况下,混凝土的抗压能力会被削弱,从而产生裂纹,而且随着时间的推移,这种情况也会越来越严重(见图1)。



图1 温度变化引起的裂纹问题

2.5 因收缩引起的混凝土开裂问题

收缩裂缝是指混凝土收缩引起的体积变化,这类裂缝包括干缩裂缝、塑性收缩裂缝,而干缩裂缝通常发生在混凝土凝固后,混凝土表面的水分会迅速地扩散,而内部的热量也会缓慢地释放,从而产生裂缝。

另外,当混凝土在地面上受到的拉力大于其本身的拉伸强度时,很容易发生收缩开裂。混凝土的塑性收缩开裂是在混凝土初期发生的,在进行养护之前,由于化

学作用的剧烈,会使混凝土中的水分和渗水迅速蒸发,从而引起混凝土的脱水和收缩。在收缩的过程中,由于模板、混凝土、钢筋等因素的制约,使塑性混凝土由软转硬,从而产生一种相互影响的内聚力,进而引发微裂纹问题。

2.6 技术等级和建造质量与规范不符

现阶段,由于很多建筑工人的技术水平和专业水平有限,在施工过程中,往往会出现一些技术上的问题,比如不符合设计图纸,比如不熟悉工艺,就会出现质量问题。比如,在计算荷载的时候,可能会有一些计算失误,可能会造成桥面结构的破坏,也可能会造成结构的破坏。在工程完工后,由于没有及时“养生”,造成了由于养护不当而产生的开裂问题,因此,在工程前期的计算和后期的养生防护工作中要注意。

3 桥梁施工中防裂技术的探讨

3.1 对混凝土凝固期进行严格的控制

对混凝土,在浇注过程中要加强工人的技术水平,确保一次浇筑,既可以避免施工缝,又可以在一定程度上减少裂缝问题,从而达到较好的浇筑效果。如果由于某些不可抗拒的原因,造成了混凝土的停顿,就需要对其进行适当的停顿,从而有效地控制其初凝状态,从而避免出现开裂问题。

3.2 对温度的严格把控

在桥梁施工的过程中,在温度较高的情况下,要控制浇注的厚度,必须要通过喷洒水来辅助混凝土的散热,另外,在使用骨料的时候,还应该根据具体的情况,适当地使用合适的添加剂,从而达到控制水泥用量的目的。在搅拌过程中,还必须严格地控制水胶比例,确保石材冷却,并对出现的问题进行合理的控制。此外,还可以在混凝土中加入减水剂等添加剂,通过合理地使用混凝土材料来控制泌水问题,从而使混凝土的品质得到保障。

3.3 修补裂缝

3.3.1 修整表面

这是一种很普通的修复方法,一般都是在不会对结构造成太大影响的情况下进行修复,首先要做的就是将混凝土的表面涂上一层胶水,然后再在水泥中涂抹一层涂料,防止氧化,减少裂纹的发生。其次,还可以采用粘结玻璃纤维来控制应力的影响,确保裂缝处理的质量符合设计要求。

3.3.2 注浆工艺

在进行桥梁的施工过程中,一旦发生裂缝,就会对结构造成一定的影响,所以必须采用注浆技术对其进行处理。首先,要对裂缝的角度、深度等进行科学地分析,

然后再进行钻孔, 然后利用真空设备进行注浆, 这样的话, 前期的混凝土和后面的混凝土就会更加地紧密。在进行注浆处理时, 所用的材料通常是环氧树脂, 如果出现了很大的裂纹, 可以选用一些特殊的材质, 比如甲基丙烯酸酯。

4 桥梁工程中控制裂缝的方法

4.1 对桥梁的建设方案进行科学的规划, 对桥梁的承载力进行合理的设计

在进行桥梁施工之前, 必须对设计工作进行细致的调查, 对现场地质地形、水文、周边环境等进行详细的勘察, 以便为设计工作提供参考依据, 使得所设计出的施工方案具有更高的可行性及科学性。同时, 加强合理的承载力设计, 加强钢筋混凝土的合理使用, 提高其整体的稳定性和承载力, 以确保其能够达到预期的施工效果。另外, 设计者应做好桥梁的排水设计, 并充分利用桥梁断面进行科学的排水设计, 既能确保桥梁的平整, 又能及时排除雨水, 防止雨水的侵蚀, 确保桥梁的安全使用。

4.2 改善建筑材料的质量

在材料采购方面, 要充分了解和掌握项目的具体情况, 深入到原料生产的第一线, 从原材料的选择、原料的选择、原料的开采, 以及对原料的各种性能进行测试, 以决定是否使用原料。只有对原材料进行严格的控制, 才能确保产品的品质。

4.3 严格控制施工程序, 确保工程质量

为了防止混凝土开裂, 必须使混凝土的施工标准化, 使其达到最佳的施工质量。在综合考虑外部因素的影响下, 设计人员要根据实际情况, 综合考虑各种因素, 制定完善的施工方案, 合理选用施工工艺和设备, 明确施工程序和内容, 以避免桥梁裂缝的发生。另外, 在施工过程中, 施工和管理部门要根据施工环境等因素, 适时地进行调整, 以达到施工需要。在混凝土工程中, 使用各种机械设备, 确保施工规范, 防止错误, 确保工程质量, 防止安全隐患。

4.4 加强基础加固, 加强桥梁后期维护

由于混凝土的刚度对工程质量有很大的影响, 所以在工程中, 必须考虑到混凝土的刚度特性, 尽量减小钢筋之间的间隙, 避免出现开裂。施工中应加强对混凝土的强化, 以提高其稳定性。在加强基础的同时, 加强对模板的刚度和强度, 提高模板的承载能力, 防止沉降开裂。桥梁工程完工后, 受各种因素影响, 容易产生裂缝, 应加强对桥梁混凝土的后期维护, 严格控制混凝土表面的温、湿度, 如果温度太高, 可以喷洒水降温, 如果温度太低, 可以用隔热薄膜遮盖, 防止开裂。

4.5 技术人员技能培训

通过提高工地管理人员的专业技能, 可以提高施工现场的管理水平, 提高施工现场的管理水平, 加强技术人员的培训(见图2), 让他们了解桥梁裂缝的成因、影响因素和控制要点, 加强过程控制, 对容易出现裂缝的关键部位进行跟踪, 严格控制每一道工序, 直到施工结束。另外, 还需要建立一套完整的管理体系, 确保每一位经理都能按照系统的要求来执行, 从而提升整个路桥工程的质量。



图2 加强技术人员的培训

4.6 健全质量监管体系

在桥梁工程建设中, 要派专人到工地进行巡查, 对出现的问题及时采取相应的对策和处理。同时, 要在一定范围内搞好施工组织、管理, 一旦出现质量问题, 要及时采取措施, 避免出现任何质量问题, 从而影响到项目的总体质量。

5 结语

总之, 桥梁工程是关系到人民生活的大事, 因此, 确保其施工质量是十分关键的。目前桥梁工程中普遍存在的裂缝问题, 应引起建筑单位的重视, 根据桥梁的具体情况, 采取相应的措施, 采取相应的措施, 以降低桥梁结构裂缝问题的发生概率, 提升桥梁施工质量, 延长其施工寿命, 保证桥梁安全、正常使用, 满足交通运输需求。

参考文献:

- [1]席光宗, 李澎澎. 混凝土桥梁施工裂缝的成因及防治对策分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(16): 125. DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu.201816108.
- [2]赵新生. 对桥梁施工裂缝的分析与防治[J]. 城市道桥与防洪, 2018(05): 217-218+242+23. DOI: 10.16799/j.cnki.csdqyfh.2018.05.060.
- [3]王帅. 试析桥梁施工过程中的裂缝成因及其防治措施[J]. 智能城市, 2017, 3(08): 191. DOI: 10.19301/j.cnki.zncs.2017.08.134.
- [4]陈迎. 桥梁施工技术及其裂缝成因分析[J]. 交通世界, 2016(24): 74-75. DOI: 10.16248/j.cnki.11-3723/u.2016.24.034.