

路桥施工中钢纤维混凝土施工技术应用分析

陈洪均

十堰市双环公路建设有限公司 湖北十堰 442000

摘要:在城市路桥工程施工中,混凝土是最重要的施工材料。然而,因为路桥工程施工的混凝土结构很容易产生裂缝等问题,这些问题都会影响到市政路桥工程的质量和耐用性。由此,如何对其进行科学地设计与施工,是确保城市路桥施工质量的关键。在该项工程的施工过程中,钢纤维混凝土是一个具有很好的施工效果的施工技术,其对于路桥施工的质量很大作用。无论是在施工的难度上,还是在性能和价格上,它都拥有着比其他施工技术更大的优势,同时,应用该技术修建出来的道路桥梁也要比普通桥梁耐用得多。基于此,本文对路桥施工中钢纤维混凝土施工技术应用进行探讨,以供参考。

关键词: 路桥施工; 钢纤维混凝土施工技术; 应用

Application analysis of steel fiber concrete construction technology in road and bridge construction

Hong-jun Chen

Shiyan Shuanghuan Highway Construction Co., LTD. Hubei Shiyan 442000

Abstract: In the construction of urban road and bridge engineering, concrete is the most important construction material. However, because the concrete structure of road and bridge engineering construction is easy to produce cracks and other problems, these problems will affect the quality and durability of municipal road and bridge engineering. Therefore, how to design and construct it scientifically is the key to ensure the quality of urban road and bridge construction. In the construction of this project, steel fiber concrete is a construction technology with a very good construction effect, which has a great effect on the quality of road and bridge construction. Whether in the difficulty of construction, or in performance and price, it has a greater advantage than other construction technology, at the same time, the application of this technology built by the road and bridge is much more durable than ordinary Bridges. Based on this, this paper discusses the application of steel fiber concrete construction technology in road and bridge construction, for its reference.

Key words: road and bridge construction; steel fiber concrete construction technology; application

引言:

在人类社会的发展过程中,道路桥梁的建设能够起到非常重要的作用。要使整个工程的质量得到较大提升,就必须采用科学的手段和合理的施工技术,才能使工程的整体质量得到较大提升。而在路桥施工中将钢纤维混凝土施工技术进行合理运用,可以有效地增加施工目标的强度,同时也可以有效地防止在混凝土施工时出现的裂缝问题。

1 钢纤维混凝土的应用优势

1.1 强度高、重量小

在路桥工程建设中,采用钢纤维混凝土,其路面的厚度仅为常规混凝土的二分之一。在进行路面铺装作业时,一般都是采用横向缝而不采用纵向缝。一般情况下,横向缝的间距为20或30厘米,使用钢纤维结构可以极大地增强整个路面的抗冲击能力,同时还可以提升其张力,从而推动路桥施工整体质量的提升,为今后在路桥工程的推广使用打下坚实的基础。

1.2 对路桥损伤少,延长使用寿命

一般情况下,路桥都是在使用过程中经受着自然的磨损。而在使用过程中产生裂缝或某些性能超出极限时,则会造成路桥的损坏。在采用钢纤维混凝土技术后,能够为路桥工程带来三大优势。

(1) 拉伸强度提高,抗拉强度提高,在使用中钢纤维混凝土后,收缩减少15%~35%,使用效果十分显著。

(2) 抗剪能力提高明显,可增强50%~100%。

(3) 具有良好的耐磨性、抗寒性。在实践应用中,钢纤维能够在温度的改变下,产生很大的收缩性,这就提高了钢纤维混凝土的适应能力,可以有效地控制温度的变化,从而极大地减少了路桥开裂和膨胀的概率,其使用效果十分显著^[1]。

1.3 抗冲击力、抗弯、抗拉

因为钢纤维混凝土的短程特点,以及其具备无连续性,使得其总体表现为多方向的离散。这样的构造特性可以极大地增强材料的弯曲和拉伸性能,从而增强其抗冲击性能。有研究表明,钢纤维混凝土的抗拉性能比普通混凝土高出2.25~2.5倍,它的抗弯极限是普通混凝土的2倍,坚韧指数高出50倍。在施工过程中,只要加入0.8%~2.1%的钢纤维量,就可以大大提高混凝土的质量,性价比较高。图1为钢纤维混凝土。



图1: 钢纤维混凝土

2 钢纤维混凝土施工技术要点

2.1 钢纤维机械加工及配置要求

若单纯地依赖于使用混凝土,结构整体则无论是在硬度还是在强度上,都无法达到工程施工的要求。若在混凝土中随意添加一定量的纤维材料,将会造成混凝土在混合时出现结块现象。所以,在确定钢纤维的掺入配比时,一定要严格而科学地控制。在混合料出料之前,必须对分散机的功率进行适当地调节,应该控制在0.75~11.0之间。与此同时,要依据混凝土的设计型式以及钢纤维的加入量,确定出所需坍塌材料种类的位置和选用,以适应各种施工场地的具体需要,从而确保整个工程的质量水准。技术人员应该从

决定钢纤维和细骨料的配制比例开始,并按照配制比例的需要来决定设备的型号和技术参数,并且要注意所用的设备是否为 DUPLO 反向 DESCARGA 或强制设备。

2.2 钢纤维砂石

在采用钢纤维混凝土进行路桥施工的情况下,应该尽可能地降低共同作用。材料的超压力可以控制在 17 cm 上下,从而确保钢纤维混凝土的整体性能户外使用寿命,并确保一次性用完。人员应该尽量减少对它的使用,从而降低加入的钢纤维量及对输入振动的限制,效果方法将经过充分振荡的钢纤维经皮修补后,再将其压在混凝土上,以除去被拔起的钢纤维。由于钢纤维中的纤维材料可以被固定住,因此,在处理钢纤维混凝土的时候,应首先选择时间吸水,并合理使用机械制造^[9]。然后选择本工程的设计工艺,控制光纤图像,待形成之后进行强化处理。

3 路桥施工中钢纤维混凝土施工技术的应用

3.1 桥面铺装

在进行桥面铺装的过程中,一般会使用钢筋混凝土材料,从而使桥梁表现出较好的舒适度,耐久性以及抗裂能力。并且在以后的使用中,可以全方位地提升桥梁的抗压性和抗拆性,使桥梁原来的使用功能更加完善,减少铺装过程当中出现的相关性的偏差与错误,从而可以实现对自身重量压力的合理分布,确保整个桥梁结构的受力更为均衡。图 2 为钢纤维混凝土桥面铺装。



图 2: 钢纤维混凝土桥面铺装

3.2 桩基础施工

在路桥的桩顶和桩尖处,都使用了钢纤维混凝土,对其进行了硬度施工和强化。如此可以确保桩基础的构造表现出较好的渗透性能。在这个过程当中,其打击速度也会大幅度提升。通过对随机数量进行科学、合理地减少,可以更大程度地节省人力和物力资源,并对整体的应用成本进行控制,这样就可以在施工过程中对资金的运用进行合理规划。与此同时,在进一步使用钢纤维混凝土的时候,将会全方位地提升桩的使用韧性和耐打击能力。而且在以后使用时,不会被外界影响,可以起到很好的防护作用,更好的防止裂缝的出现。但是,在以往的钢纤维混凝土使用中,通常采用的都是传统的预应力施工方式,在使用钢纤维混凝土时,仍然可以采用非预应力的施工方式,从而可以有效地节省资金,从而使全部的运行成本控制更加科学化和合理化^[9]。

3.3 路桥结构加固

在对路桥结构进行加固的过程中,可以使用转子喷射机来进行喷射,并将其覆盖的面积限制在 20 厘米以内。这对于因动载而引起的桥梁剥落和桥梁墩台损坏可以进行彻底地修复,对于路面板裂缝可以进行有效解决。采用综合加固技术,可以较好地达到抗震作用要求,并对其进行合理地加固,从而达到对整个桥梁结构的最优

设计。此外,还可以通过剪切的方法对钢纤维进行修剪,从而对整体的掺入量进行更好地控制。在以后的使用中,还可以添加一些硫酸盐,确保起到很好的防裂作用。

3.4 预应力测试

完成验收工作之前,要彻底完成施工图纸中所制定的具体方案,对凿毛工作的高效处理以及对墙体的良好回收能够保证墙体的平坦度。二次铺装时,要进行相应的有关厚度的系统性和深度分析,要进行合理的粗糙度比较,这将会对桥面的抗拉伸性能产生很大的影响。在进行预应力的有关计算与分析时,还应当引起技术人员的重视。为了增加桥面的抗冲击能力,必须在所有的桥墩上采用横向切缝。

3.5 边坡加固

在路桥的建设过程中,另一个关键的环节就是边坡的加固。在进行边坡加固时,为了保证边坡不受破坏,使整个边坡变得更稳固,这就要求在钢筋混凝土的加固技术中,要合理、准确地使用钢纤维混凝土。另外,钢纤维混凝土在工程实践中具有良好的防渗效应,有利于提高边坡支护与加固的效率。

3.6 桥面养护

在施工时,要考虑到施工现场的风力、温差变化和大气水分等因素,并在桥面上使用塑料薄膜进行覆盖。为了保证其湿度满足要求,还需要及时地对其进行洒水处理,并在专门的技术人员的监管下,进行长达 10 至 15 天的综合养护。只有这样,钢纤维混凝土才能更好地进行工程实践。在是否应当对钢纤维混凝土采取综合浇筑的方式这一问题上,必须全面地对其进行经济方面的分析,以使得土桩顶部的韧性得到有效提升。不过,在实际的路桥施工过程中,还是要针对不同的条件,对桩的非预应力和有预应力的构件进行体系的建造,以减少无谓的费用损失。同时,较高的预应力也有利于减少裂缝的产生。在保养工作中,要对设计和材料进行细致地管理,同时要对施工中出现的裂缝进行预报和分析。比如,利用建筑信息建立模型,以动态模拟为依据,可以清晰地认识到各种材料应该被使用在哪个层面,以及在使用后会产生什么样的整体效果。还可以利用计算机展示动态模型,能够对裂缝发生的概率进行预测^[9]。

结束语:总之,在路桥施工过程中,合理应用钢纤维混凝土施工技术可以有效改善该项工程的抗疲劳性、抗切性以及抗拉性等,从而保证路桥建设的质量达到规范要求。这样既可延长路桥的使用寿命,又可减少裂缝问题的出现。所以,在路桥工程的建设过程中,工作人员必须对钢纤维混凝土施工技术的使用优点有一个充分的了解,根据施工技术要点来进行操作,对每一个施工环节进行严格的管理。这样就可以让施工效率和质量得到有效提升,让钢纤维混凝土的使用性能得到最大程度的发挥,从而为路桥的稳定与安全起到有力保障。

参考文献:

- [1]王浩.大面积工业厂房钢纤维混凝土耐磨地面施工技术[J].大众标准化, 2023 (14): 34-36.
- [2]郝玉龙.市政桥梁施工中钢纤维混凝土施工技术的应用[J].大众标准化, 2023 (05): 60-61+64.
- [3]侯强.探析钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].四川建材, 2023, 49 (03): 7-8+11.
- [4]田敏.基于钢纤维混凝土技术的道路桥梁施工方法[J].交通世界, 2023 (Z1): 279-281.