

道路与桥梁工程钢纤维混凝土施工研究

刘鹏

江苏汇跃建设有限公司

[摘要]随着我国现代科学技术的发展,道路桥梁工程施工技术也得到了优化与完善。在道路桥梁工程建设过程中,施工单位应对钢纤维混凝土施工技术加以推广与应用,充分明确影响钢纤维混凝土施工质量的各项因素,制定具有针对性的措施对其加以解决,提高道路桥梁工程施工质量,延长其使用年限,降低施工成本,提高道路桥梁工程经济效益,促进我国道路桥梁工程事业发展。

[关键词]道路桥梁工程;钢纤维混凝土;施工研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1786

1 钢纤维混凝土简介

钢纤维混凝土是将细小的钢丝加入到混凝土中拌合而成的一种材料,其中的钢丝是被切割成了长径比在40-80之间的细小钢丝,并且在混凝土中是乱向分布的。钢纤维混凝土有效弥补了普通混凝土中存在的一些缺陷,大大改善了普通混凝土的性能。总结钢纤维混凝土的优点来看,其主要表现在以下几点:①抗压性强钢纤维混凝土具有较强的抗压性,这是油气自身的力学强度所决定的。研究发现,虽然从表面上看来,钢纤维混凝土与普通混凝土在抗压性方面的差别并不大,然而,钢纤维混凝土却拥有更强的受压韧性,这点要远超过普通混凝土。因此,若市政路桥施工运用钢纤维混凝土的话,往往工程的抗弯强度与压缩强度会更高,相应的工程质量与使用安全均会得到更好的保障。②抗裂性强钢纤维混凝土有着良好的抗裂性,这使得由其而铸成的工程不容易形成裂缝。前文说过,钢纤维混凝土是由钢丝与混凝土拌合而成的一种材料,所以与普通混凝土的承压能力相比,钢纤维混凝土要远胜一筹。也就是说,一旦当材料发生变形时,钢纤维混凝土的压缩程度会很低。因此,在市政路桥施工运用钢纤维混凝土,可以使工程承受更大的压力,而不容易因变形而发生损坏。

2 在道路桥梁施工中钢纤维混凝土的具体优势

钢纤维混凝土和传统的混凝土有很大的不同,它的应用优势更为明显,与传统的混凝土相比其优势主要体现在四个不同的方面。首先,钢纤维混凝土具有很高的强度,因此抗冲击力更强。钢纤维混凝土与传统混凝土不同的是加入了一定比例的钢纤维,所以其强度就得到了很大的提升,即使遭到比较严重的破坏,也不会造成弯曲和大幅度的损坏,而且其抗冲击力也更强。其次,钢纤维混凝土还具有很强的抗变形的能力。因为添加了钢纤维的成分,所以混凝土就不会产生过多的收缩率,因此就能够提高其自身的抗拉性能,从而可以有效的避免出现变形的情况。再次,钢纤维混凝土还具有很强的抗裂性能。传统的混凝土的承载力度相对较弱,所以一旦负荷较重,那么很容易出现建筑开裂的现象,但是添加了钢纤维的混凝土其抗裂性就很强,即使在重压下出现了裂缝,其牢固性也不会减弱,承载力度也不会减小。最后,钢纤维混凝土还具有很强的抗冻性,因为在混凝土中添加了一定比例的钢纤维,所以水泥的比例就相对减少了,因此就可以减少因为温度应力而产生的裂缝或者扩张。所以在道路桥梁施工中钢纤维混凝土所特有的特性发挥着很重要的优势。

3 钢纤维混凝土技术在施工中的具体应用

3.1 钢纤维混凝土技术在道路施工中的应用

(1) 复合式钢纤维混凝土路面

在道路施工中运用钢纤维混凝土技术手段的最好体现就是复合式钢纤维混凝土路面的浇筑。其主要由多个层面组成,拥有双层或者三层结构的复合。所谓的双层复合就是采用双层钢纤维混凝土的方式来浇筑路面,而三层复合结构则是在双层结构基础上再添加一层为正常的混凝土。但这种形式的复合结构对于施工技术以及施工成本方面的要求较高,在一般的施工项目中应用较少。

(2) 全截面钢纤维混凝土路面

全截面钢纤维混凝土路面在实际的施工中最常应用在多个车道的路面铺设中,因为全截面钢纤维混凝土路面在实际的施工中不需要考虑纵缝问题,相比于其他路面来说这种路面浇筑不仅更加便利,提升施工效率,同时也起到强化路面厚度的作用。另外,全截面钢纤维混凝土的有效铺着还可以最大限度地提升道路的刚性,增强路面的质量,延长使用寿命。

(3) 碾压钢纤维混凝土路面

路面施工最主要的原材料就是沥青,在路面上将干性的钢纤维混凝土铺设完好,然后对其不断的碾压,使得钢纤维可以更好的与沥青、混凝土相融合,从而有效提升混凝土的质量和强度。但是就其施工过程来说对于路面的平整性有一定的要求,需要多加注意。

3.2 钢纤维混凝土技术在桥梁施工中的应用

(1) 应用于桥面的铺设

对于桥梁来说,因其地理环境因素存在较大差异,因此钢纤维混凝土对桥梁施工有着重要的影响作用。因为钢纤维混凝土在抗冲击和抗压性能上比其他的混凝土性能更好,一方面可以减少原本桥面的铺设厚度,另外也会减轻桥梁结构的承受重量,所以非常适合应用于桥梁路面工程,有效保障桥梁设计的质量,最大限度地增加桥梁的使用年限。

(2) 加固钢筋混凝土桩结构

一般在桥梁的施工中,除了路面会使用钢纤维混凝土外,在加固钢筋混凝土桩结构上也会适当的使用钢纤维混凝土。这种做法可以使桩自身的穿透力得到明显加强,也从另一个角度上提升桩顶部的强度和韧性。在桥梁建设中合理利用钢纤维混凝土技术,能够有效规避传统施工模式的敲击对桩顶部的破坏,减少因施工技术而对桥梁建设造成的损害,提升施工质量。

(3) 增加桥梁边坡的质量

在施工中,周围环境因素干扰也是决定桥梁施工质量的一个重要方面。为了更好的完成桥梁施工工作就需要对工程周围进行一定的混凝土支护处理。在对混凝土进行支护时,主要的加固材料就是钢纤维混凝土,可以最大限度地减少周边环境对边坡产生不利影响,继而保证道路桥梁的顺利施工及运行。

结束语

钢纤维混凝土相对于传统的混凝土来说是一种新型的建筑材料,因此也具有了很多无法比拟的优势,所以在近年来的很多建筑领域中都得到了应用和推广,尤其是在道路和桥梁的施工中,钢纤维混凝土发挥了极其重要的作用,它不仅提高了施工效率和质量,同时也避免了很多传统混凝土在施工中出现的弊端和问题,所以它的应用对于我国的建筑行业来说也有很积极的影响,因此我们需要不断的提高混凝土的施工技术,这样才能让其发挥更广泛的作用。

参考文献

- [1] 刘艳艳, 罗恒梁. 路桥施工中钢纤维混凝土施工技术的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(09): 90-91.
- [2] 刘凯, 昌颖, 王文. 钢纤维混凝土施工技术在路桥工程施工中的运用[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(22): 115-116.