

钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用

刘 征

承德周道路桥有限公司 河北省承德市 067000

摘要:随着国民经济的快速发展,我国道路桥梁工程的施工水平显著提升,许多先进的施工技术被应用到施工实践中,钢纤维混凝土技术就是其中之一。而本文概述了钢纤维混凝土技术的含义,分析了钢纤维混凝土技术的施工要点,并指出了该技术在道路桥梁施工中的应用,以供相关道路桥梁施工管理人员参考,进一步完善我国道路桥梁建设工作。

关键词:钢纤维混凝土;道路桥梁;边坡施工

引言:

钢纤维混凝土技术是道路桥梁工程中的常见技术形式,能够进一步提升施工质量,在具体施工时,相关工作人员需要对钢纤维性能进行深入分析^[1]。钢纤维混凝土性能优于普通混凝土,具有强度高、适应性好等特点,延长主体工程的使用时间。将钢纤维混凝土技术应用到道路桥梁工程建设领域中具有重要意义,其可以有效提升道路桥梁工程的使用性能和效果。

一、钢纤维混凝土技术的含义

钢纤维混凝土技术是指将钢纤维与混凝土结合起来,而形成的一种强度更高,抗拉能力更强的一种混凝土技术。钢纤维混凝土技术中所使用的的钢纤维材料可以分为四种,分别是环切纤维、抗压纤维、熔抽纤维和抗剪纤维。尽管四种钢纤维材料的制造方法不一样,但是将钢纤维使用到混凝土中,都能够大大的提升混凝土的强度效果,比普通的混凝土技术增强了好几倍,而且抗拉能力也得到了非常明显的提升^[2]。与普通的混凝土技术相比,钢纤维混凝土技术的强度、抗弯能力和承重能力更强,而且因为有钢纤维的存在,因此冲击性能颇佳。总而言之,钢纤维混凝土的施工效果比普通混凝土好很多,因此受到建造工程的青睐。

二、钢纤维混凝土的具体优点

1. 具有较好的抗外界冲击力性能

钢纤维混凝土是在传统混凝土之间加入数量锻钢纤

维,具有抗压能力和良好的抗冲击能力。相关研究表明,短钢纤维含量达到2%左右时,混合后的钢纤维混凝土抵抗力比传统混凝土强50倍,保证了道路桥梁抗外界冲击力。道路桥梁工程遇到自然灾害时,会对道路桥梁产生明显的冲击,如果混凝土中没有加入钢纤维,可能在一瞬间出现桥梁或道路破损问题。在其中加入钢纤维,道路或桥梁抗冲击力能力能够大幅提升,降低实际问题的出现频率,延长道路或桥梁的使用时间。

2. 抗裂性、抗剪性强

就以往传统模式下的混凝土而言,当外力超过混凝土本身能够承受的开裂荷载情况下,道桥就会发生开裂问题,但如果将钢纤维加入混凝土中,即使外力超出混凝土本身承受荷载后产生开裂,也能够保证道桥的正常使用^[3]。若钢纤维混凝土体积足够大的情况下,道桥工程的开裂荷载、极限荷载以及韧性等都会得到一定的提升。若路桥施工体积同等情况下,钢纤维混凝土更占据优势,更适应于当前道桥工程建设提出的要求。

三、钢纤维混凝土技术施工要点

1. 钢纤维混凝土原材料的配比要点

(1) 水泥的选择。一般情况下,在公路桥梁施工过程中,最为主要的材料为普通硅酸盐水泥。现阶段,随着科技的不断发展,钢纤维材料在公路桥梁项目中得到了全面应用,可以强化整个工程的使用性能。另外,应用钢纤维混凝土开展施工操作,能够将摊铺施工厚度适当降低,实际性能也要比普通混凝土材料更好,强化道路桥梁主体结构的抗压强度和耐磨性,满足日益提升的交通运输需求。(2) 水和外掺剂的选择。钢纤维混凝土在制作过程中,相关工作人员需要对用水量进行严格控制,最常用的加入要求范围为130~180kg/m,实际水灰比数据要求为0.4~0.55。另外,在其他施工环节中,如

作者简介:刘征,性别:女,民族:满,1978.09.30,大学,籍贯:河北省承德市,邮编:067000,承德周道路桥有限公司,职称:工程师,职务:书记,毕业院校:河北工业大学,研究方向:公路工程建设,邮箱:439780024@qq.com。

果能够确保钢纤维混凝土材料质量与相关标准要求同步,工作人员还需要添加外加剂,如减水剂、早强剂等,促使钢纤维材料综合性能大幅提升。(3)钢纤维混凝土施工技术的配合比。钢纤维混凝土材料在制作时,需要根据实际情况确定各项配合比参数。根据实际强度和设计参数等内容明确适配抗压强度和抗拆强度等参数;确定水灰比时,可以根据适配抗压强度对数据进行计算,一般需要将其控制在0.45~0.50,保证混凝土强度以及水灰比等能够得到综合分析;在实际钢纤维体积率计算中,需要根据材料抗折强度等规定执行计算操作,并将该类参数控制在1.0%~1.5%之间;确定单位体积水量的加入情况,并根据实际工况开展验证操作。

2. 搅拌和运输要点

搅拌环节在钢纤维混凝土制作过程中十分重要,它的质量直接关系到钢纤维混凝土的各项应用性能。因此在搅拌过程中,相关施工人员务必严格遵循有关施工技术标准与施工技术要求规范作业。而且因为钢纤维混凝土自身本就属于混凝土的一种,所以在整个搅拌制作过程中,工作人员也需要科学调配不同原料之间的比例。而在钢纤维混凝土运输方面,最主要的运输方式还是常用的混凝土罐车。但为了防止钢纤维混凝土在运送过程中出现变质现象,相关运输人员应该注意以下两点。第一,不宜大幅度更改车速,整个运输过程尽量保持行车速度匀速平稳。第二,在整个运输过程中,合理控制好钢纤维混凝土材料的搅拌温度,并有效把控好钢纤维混凝土的搅拌速度。

3. 钢纤维混凝土的成型与后期养护的要点

为了保证混凝土的抗裂性,钢纤维混凝土一般会采用整体浇筑的方法,在浇筑完成后,会使用工具将其表面抹平,使其自然干透成型^[4]。在钢纤维混凝土成型后,必须注意后期的养护,因为混凝土受温度影响较大,因此成型后,必须进行连续一周以上的后期养护。可以采用每天浇水或者在成型的路面上铺设塑料袋进行养护等方法。

四、钢纤维混凝土技术在道路桥梁建设中的具体应用

1. 桥梁路面的铺装施工的应用

钢纤维混凝土作用于桥梁路面的铺装施工可以达到很好地效果,和其他建材相比拥有良好的应用价值,在工程建造中施工人员将钢纤维混凝土材料加入其中,从而提升其建筑工程的使用年限,并且钢纤维混凝土可以提升施工建筑的强度与刚度,提升工程的抗压能力,优化桥梁的受力状况,在进行施工时,施工人员制作混

凝土材料时还可以将钢纤维混凝土与其他材质的混凝土相互配合使用,从而提高其总体质量,桥梁路面相比运用普通建材搭建,能够进一步加固其质量,提升其安全性能,保障车辆和行人在日常使用时其抗压能力符合规定。

2. 钢纤维混凝土在局部加强的应用

钢纤维混凝土技术还可以用在局部加强,在道路和桥梁工程中经常会出现局部破碎的情况,在遇到这种问题时,为了更好的将破碎处修补好,维持整体工程的质量,一般会采用钢纤维混凝土技术进行填补。经过填补后,利用钢纤维混凝土良好的抗拉能力和强度高的优点,能够使破损位置与其他位置的强度保持一致,从而提高施工质量。在某乡道建设中,经常会遇到路面破损的情况,这时就可以利用钢纤维混凝土技术,将破损位置修补好,使其能够继续执行通行的功能。

3. 防护隧道和边坡方面的应用

在实际道路桥梁工程建设过程中,周围环境直接影响道路桥梁结构的稳定性,若项目周围环境较差时,项目在建设期间应注意周围环境的保护,确保项目建设质量。将钢纤维混凝土技术应用到防护隧道以及边坡中,可呈现出多重优势,在隧道结构中应用钢纤维混凝土材料可避免内外应力对隧道造成的影响,确保隧道质量符合验收标准。施工人员在项目实际施工过程中,应同时注意隧道内外应力的变化,根据隧道需求计算出所需混凝土浇筑的厚度,并按照规定的钢纤维混凝土标准进行使用,强化道路桥梁的基本稳定性。

4. 在复合式钢纤维混凝土路面的应用

应用钢纤维混凝土来建造复合式钢纤维混凝土路面是比较常见的施工方法,一般其路面施工有两种类型方式,分别是三层式与二层式,二层式一般被用来建造普通路面,其施工要求相对简单,不需要特别高的技术,而三层式对施工人员的施工技术要求比较高,且需要拥有一定的施工经验,在进行相对施工时施工工艺也要相对先进,二层式钢纤维混凝土路面施工时上层需要相当于路面总厚度大概35%左右钢纤维混凝土材料,下层用普通混凝土施工的结构形式,三层式钢纤维混凝土路面则是中间用普通混凝土构建,上下层用钢纤维混凝土的结构方式,这种建路方式结构和耐久性都非常好,但相对付出成本较高。

5. 路面修复和防冻的应用

在一些道路工程投入使用后,路面受多种因素影响,经常会出现一些裂缝与不规则凹陷现象。这就需要道路

养护人员及时进行修复。而将钢纤维混凝土当作修复材料,则能够显著加固路面结构。但是需要严格注意的是,选择钢纤维混凝土技术修复路面结构时,工作人员应该把控混凝土材料的体积率,尽量确保钢纤维混凝土材料的体积率等于或高于1.8%。基于道路路面在应用过程中,受雨雪与温差变化等的作用,道路结构内部的一些水分受热难以及时扩散,而钢纤维混凝土能够显著提升路面的热传导率,增强路面的防冻性能。

五、结束语

钢纤维作为一种全新的混凝土复合材料,可以显著提升混凝土的强度、硬度、延展性、弹性以及使用寿命,实际应用效果良好。道路桥梁工程项目要充分利用钢纤维混凝土,提升路面和桥面质量,促进我国道路桥梁事

业的快速发展。随着我国科学技术的进步,很多全新的建筑材料被开发出来,其应用市场广阔。因此,建筑行业技术人员要着眼于当下,自主学习全新的建筑技术,转变建筑理念,将钢纤维混凝土技术的价值利用到极致。

参考文献:

- [1]门国超.基于道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用研究[J].建筑与装饰,2020(24):127.
- [2]郑欣荣.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(22):258-259.
- [3]杨福仁.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].中国室内装饰装修天地,2020(8):337.
- [4]毛勇锐.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术的应用分析[J].城市建设理论研究,2020(22):38.