

浅谈钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用

王红岗

濮阳市通达公路工程有限公司 河南 濮阳 457000

摘要: 当今时代,我国社会经济发展迅速,城市化发展进程也越来越快,使得我国道桥工程项目增多,道路桥梁工程施工质量也备受关注。对钢纤维混凝土技术进行简单概述,分析该技术的特征,提出该技术在道路桥梁施工中的应用策略,以此为相关人士提供有价值的参考。

关键词: 钢纤维混凝土;道路桥梁;边坡施工

引言

钢纤维混凝土作为新型复合材料,它在建筑施工时所起到的作用是很大的,它由短钢纤维、普通钢纤维混凝土混合而来,并且因为制造方式的不同,最后可以划分不同的种类,像是剪切钢纤维和切断钢纤维都属于钢纤维混凝土中,钢纤维混凝土在建筑中运用频率也非常大,主要是因为其凝聚力很强,运用此材料可以进一步提升建筑质量,其建筑的牢固性能够达到大众的满意,并且一定程度可以避免出现裂缝,造成相关质量问题,且钢纤维混凝土造价相对低廉,能够有效节约成本。

1 钢纤维混凝土技术概述

所谓钢纤维混凝土技术,简单来讲就是在原本基本成分混凝土中,添加一定量的钢纤维,以此配出一种新型混凝土材料,这种混凝土材料在实际应用中,因原本钢纤维处于乱向分布,将其与基本成分混凝土结合起来,能够起到进一步强化混凝土稳定性的作用,有效防止开裂问题,同时也会起到对混凝土韧性、耐久以及耐磨等方面特性的强化作用。除此之外,因混凝土中的成分所需成本相对较低,在承重方面的应用效果明显,以及在浇筑上相对简单方便等方面的优势^[1]。

2 钢纤维混凝土的原理与性能特点

钢纤维混凝土主要是将一些散乱无序的短钢纤维融入普通混凝土中,形成一种比较优良的多相复合材料。将散乱分布的短钢纤维加入普通混凝土既可以有效防止普通混凝土内部一些细小裂缝的扩展,也可以提前预防一些宏观裂缝的出现。这也使得钢纤维混凝土具有以下六方面的优良性能。第一,与重量相等的普通混凝土相比,钢纤维混凝土的强度更大。第二,钢纤维混凝土

材料的冲击性能十分优越。第三,相较于普通混凝土,钢纤维混凝土材料的抗弯性能与抗压性能非常突出。第四,钢纤维混凝土具有强大的环境适应性能,可以有效应对较大温差,防止内部裂缝扩展增大。第五,钢纤维混凝土具有较高的抗震性能,同时抗冻能力与耐磨性能也十分显著。第六,钢纤维混凝土结构一旦出现变形与偏移,修复起来也相对简单。基于这些性能优势,将钢纤维混凝土技术应用在现代道路桥梁工程建设中,可以有效提高道路桥梁结构的抗压力与凝聚力,防止道路桥梁工程的竖向裂缝现象,同时增强道路桥梁结构的承重性与耐久性,延长道路桥梁结构的使用寿命,所以钢纤维混凝土材料在道路桥梁工程中也具有非常广阔的应用前景^[2]。

3 钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的具体应用

3.1 铺装桥面施工中的应用

现阶段,将钢纤维混凝土技术应用到桥面铺装施工中,除了能够优化桥梁整体结构外,能够避免裂缝问题出现,起到延长道路桥梁使用寿命的效果。就目前情况来看,相关施工人员需结合项目的实际需求分析,在施工前确保原材料质量检测合格,待材料合格后入场。材料的使用应符合相关规范,在钢纤维混凝土施工中,为了确保道路桥梁工程的质量,需要确保钢纤维混凝土材料不能暴露,如果出现暴露问题,施工人员应采取相应的解决措施,从根本上保证桥面质量^[3]。

3.2 钢纤维混凝土罩面

在铺筑钢纤维混凝土罩面时,主要有三种方式即分离式、结合式以及直接式,这三种方式最大的差异在于铺筑的罩面层与之前的混凝土能否良好粘结。一般分离式是各自独立发挥作用的,不会发生粘结,结合式则是在产生黏结后,共同发挥作用的。而直接式主要是将一层钢纤维混凝土材料直接铺筑在之前的旧路面上。在实践铺设中工作人员需要依据路面损坏的具体状况,科学

作者简介: 王红岗,濮阳市通达公路工程有限公司,1982.3,性别:男,民族:汉,籍贯:河南省安阳市滑县,学历:本科,职称:工程师,主要研究方向:道路施工与养护,邮箱:35602712@qq.com

选择不同的铺设方法,实施铺设操作。这样既能够有效确保道路工程的施工效率,又可以如期完成预定的施工目标。

3.3 在复合式钢纤维混凝土路面中的应用

复合型钢纤维混凝土的路面主要分成两层或三层,其中两层就是指两层钢纤维混凝土,三层是指在两层钢纤维混凝土中间夹一层普通混凝土。使用这样混合的形式,可以使混凝土路面拥有耐久性,而施工的过程却相对烦琐,同时对施工人员的专业水准有严格的要求,需要参与施工的人员有丰富的工作经验。还有使用这项技术会增加资金的投入,因此更加适合于机械化作业的路面中^[4]。

3.4 桥梁墩台加固施工作业

随着道路桥梁工程使用年限增长其墩台出现开裂、泥料发生松脱问题也随之增大,通过应用钢纤维混凝土技术有利于提升桥梁墩台的稳固性。具体而言,在使用钢纤维混凝土技术时,施工人员采用转子Ⅱ型喷射机,朝墩台进行钢纤维混凝土喷射作业,在喷射过程中要特别注意的是喷射厚度应严控在5~20 cm,强化墩台抗震作用。在进行墩台施工时,将一定量硫氯酸盐快硬水泥和S型速凝剂加入集料中,保证墩台抗裂性。在墩台施工期间还要定期检测路桥抗震端强度,并进行及时修补。与此同时,还要对墩台弯度区域进行动态调整以及加固处理,对其中存在缺陷之处进行加厚处理,以此提升局部位置的抗震性能。

3.5 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^[5]。

3.6 应用于复合式钢纤维混凝土路面

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。

3.7 复合式钢纤维混凝土路面

复合式钢纤维混凝土路面通常可分为双层路面与三层路面这两种类型。二者在钢纤维混凝土材料的铺设位置方面存在较大差异。一般双层式路面在确定钢纤维混凝土材料的铺设位置与铺设距离时,需要充分考虑厚度的百分比。而三层式路面由下至上依次是钢纤维混凝土层、普通混凝土层以及钢纤维混凝土层。就二者的施工条件与施工环境而言,三层式路面在铺设作业时,施工技术与施工程序相对复杂,对施工技术要求也比较高^[6]。

3.8 在碾压钢纤维混凝土路面中的应用

碾压钢纤维混凝土路面在施工期间使用的主要就是沥青混凝土路面的方式,其中具体的做法就是把钢纤维合理地添加在混凝土中,然后压制成混凝土路面。在道路施工过程中使用这样的施工方式有非常明显的效果,可以有效改善碾压混凝土的功能,有效提升路面的耐久性,还能提升路面的强度,延长道路使用的时间。就目前的实际情况,技术还不能有效实现道路路面的压实度以及路面的平整度,还需要经过不懈的努力,不断研究和创新有关技术。

3.9 路面施工

为了确保道路桥梁工程整体的稳定性,应确保路面施工过程合理性,相关工作人员应根据实际情况,对单层或两层施工方式进行选择。两层施工方式指施工人员在道路桥梁路面铺设过程中,在道路中间仍使用传统的混凝土材料,将钢纤维混凝土铺设到道路顶层以及底层,在确保路边质量合格的前提下降低了施工成本,实际路面稳定性得到稳步提升,降低路面开裂概率。在单层法的基础上,顶层铺设钢纤维混凝土,底层依旧沿用普通混凝土,即两层法。

通过对两种施工方法进行比较可知,单层法施工成本明显低于两层法,操作简单,目前已在多项道路桥梁工程中广泛应用。除此之外,施工人员进行路面碾压施工作业时,可适当添加一些钢纤维,保证路面的全面加固,强化主体道路桥梁结构的稳定性。

3.10 桥面铺装

钢纤维混凝土技术在桥面铺装活动中的应用,既能够提升桥面结构的整体性,有效避免施工裂缝现象,又

能够增强桥面的抗压性与耐久性，显著延长桥面使用寿命。通常在进行桥面铺装实践施工时，施工人员需要依据桥面实际情况，科学选择出与桥面结构比较符合的施工材料，而后严格按照相关施工技术要求规范有序开展施工。但是因为钢纤维混凝土中含有部分钢结构，所以在混凝土结构成型后，经常会有部分钢纤维裸露在桥面结构表层，这就需要施工人员及时应对处理，从而使桥面外观变得平整美观。

结束语：

随着我国社会经济发展速度越来越快，人们的生活质量也随之有了很大提升，在交通出行方面的频率也随之增加，因此路桥工程质量也就成为当前人们在保证自身出行安全中重点关注的一项内容，而钢纤维混凝土具有抗拉、抗压等优点，不仅可以满足人们出行方面的要求，而且还能确保整个道桥工程的施工质量，具有很好

的应用意义。

参考文献：

- [1]年峰. 道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用探讨[J]. 建材与装饰, 2020(19):264+266.
- [2]李艳丽. 钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J]. 城市建筑, 2020, 17(15):173-174.
- [3]韩景科. 钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用新探[J]. 工程建设与设计, 2020(5):180-182.
- [4]朱威.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用研究[J].建筑技术开发, 2020, 47(24): 34-35.
- [5]韩景科.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用新探[J].工程建设与设计, 2020(5): 180-182.
- [6]马强.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术的应用分析[J].城市建筑, 2019, 16(36): 167-168.