

钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的实际运用

付 仕

中交第三公路工程局有限公司, 辽宁 大连 116000

[摘要]近些年来, 新型建筑材料的到来进一步的研发与应用, 其中钢纤维混凝土属于新型符合材料, 将其应用到建筑工程施工中可以得到较好的效果。钢纤维混凝土中的主要材料包括锻钢纤维混凝土、普通钢纤维混凝土, 从制造方式来看划分的种类也不相同, 例如剪切钢纤维混凝土、切断钢纤维混凝土均为钢纤维混凝土。近些年来, 钢纤维混凝土在建筑工程中使用率相对较高, 主要是由于其凝聚较强, 同时可以最大限度提升建筑工程建设质量, 提升建筑工程的稳定性并延长建筑物使用年限。工程建设过程中采用钢纤维混凝土技术后可以最大限度避免裂缝现象同时可以实现成本节约, 提升道路桥梁施工企业经济效益。

[关键词]钢纤维混凝土技术; 道路桥梁施工; 实际运用

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4550

中图分类号: U445

文献标识码: A

Practical Application of Steel Fiber Reinforced Concrete Technology in Road and Bridge Construction

FU Shi

CCCC Third Highway Engineering Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract: In recent years, with the advent of new building materials, further research, development and application have been carried out. Among them, steel fiber reinforced concrete is a new conforming material, which can be applied to building engineering construction. The main materials of steel fiber reinforced concrete include forged steel fiber reinforced concrete and ordinary steel fiber reinforced concrete. From the perspective of manufacturing mode, the types are also different. For example, shear steel fiber reinforced concrete and cut steel fiber reinforced concrete are steel fiber reinforced concrete. In recent years, the utilization rate of steel fiber reinforced concrete in construction engineering is relatively high, mainly due to its strong cohesion. At the same time, it can maximize the construction quality, improve the stability of construction engineering and prolong the service life of buildings. The use of steel fiber reinforced concrete technology in the process of engineering construction can avoid cracks to the greatest extent, save costs and improve the economic benefits of road and bridge construction enterprises.

Keywords: steel fiber reinforced concrete technology; road and bridge construction; practical application

1 钢纤维混凝土技术概述

顾名思义, 钢纤维混凝土技术是有钢纤维与混凝土共同组成的, 其具有较高的强度及抗拉能力, 技术性相对较强。在使用钢纤维混凝土技术时可以将钢纤维划分为环切纤维、抗压纤维、熔抽纤维等。以上钢纤维材料制作方式有一定要求, 当时将这些钢纤维材料与混凝土混合后可以提升其强度及抗拉能力, 得到更好的使用效果。在与一般混凝土技术对比后可知, 钢纤维混凝土技术的强度、承重能力及抗弯能力要更好, 同时因为其含有钢纤维可以提升抗冲击性。总的来说, 钢纤维混凝土技术在使用后可以得到更好的使用效果, 因此得到了广泛的应用^[3]。

2 应用优势体现

2.1 最大限度提升建筑结构凝聚力

钢纤维混凝土属于新型符合材料, 因此其种类相对较多, 适合应用到不同的建筑工程中; 同时钢纤维混凝土凝聚力较强, 将其应用到道路桥梁工程中可以得到比普通混凝土更好的效果, 可以最大限度避免道路桥梁工程结束后所产生的裂缝现象, 同时可以对缝隙进行修补。将其应用到道路桥梁工程中可以降低后期维修率, 保证施工质量的同时延长道路桥梁工程使用寿命。道路桥梁工程投入使用后若产生裂缝现象会给人们的生命财产安全带来极大的威胁, 因此需要专业人员对其进行养护、维修, 在这个过程中采用钢纤维混凝土技术后不仅可以保证维修效果同时可以提升道路桥梁抗压能力, 延长工程使用寿命, 为人们出行安全奠定基础。

2.2 延长道路桥梁工程使用年限

将钢纤维混凝土材料应用到道路桥梁工程中可以延长工程整体使用年限并可以减少投入使用后的维修次数, 避免

施工过程中的安全问题。钢纤维混凝土材料具有较明显的优势,在使用后既可以确保工程施工质量同时可以提升工作效率,假如在进行道路桥梁工程施工过程中施工人员所采用的材料重量较重,会导致变形或坍塌等问题,若此时采用钢纤维混凝土技术进行维修可以降低工程结构整体重量并得到良好的效果,提升道路桥梁工程安全性与稳定性。在道路桥梁工程施工过程中,对工程结构抗压及抗弯能力有一定要求,钢纤维混凝土材料可以很好的满足要求,因此在进行道路桥梁工程施工过程中采用钢纤维混凝土材料可以最大限度提升工程整体建设质量,确保后期使用效果^[1]。

3 满足钢纤维混凝土使用要求并做好配比工作

3.1 道路桥梁工程中路面施工应用钢纤维混凝土的要求

从现阶段道路桥梁工程施工环境来看,因为材料固化相对较快在进行实际浇筑及铺设过程中应强化质量管理工作。通常情况下,在进行施工过程中施工人员要想确保路面施工质量应合理应用喷雾施工手段确保水分蒸发效果。路面开凿施工过程中应确保抗滑结构的合理性,确保主体性能可以满足要求,同时对钢纤维混凝土浇筑尺寸进行控制,将长度控制在6至10m,面板尺寸控制在 $8\text{m}\times 12\text{m}$ 。在进行具体施工过程中若钢纤维材料比例相对较高采用此种设计尺寸时应对最大值进行确定,若加入量不足应选择最小值^[2]。

3.2 做好钢纤维混凝土原材料配比工作

首先,合理选择水泥材料。通常情况下在进行道路桥梁工程施工时多会采用普通硅酸盐水泥,但是随着科技的不断发展,钢纤维混凝土材料在道路桥梁工程施工中得到了广泛的应用,在使用此种材料后可以提升道路桥梁工程使用性能。此外,采用钢纤维混凝土材料进行施工过程中,可以降低摊铺厚度,主要是由于钢纤维混凝土材料的性能要好于普通混凝土材料,同时采用此种材料后可以对最大限度提升道路桥梁结构的强度、抗压能力、耐磨能力,更好的满足人们出行需要。其次,合理选择外加剂与水。制作钢纤维混凝土材料时相关技术人员应对水质、使用量进行控制,通常水的加入量应控制在 $130\text{--}180\text{kg/m}^3$ 之间,实际水灰比应控制在 $0.4\text{--}0.55$ 之间。此外,在进行其他阶段施工过程中若采用钢纤维混凝土材料应确保其质量并保证可以满足相关标准;在进行外加剂选择时可以以减水剂、早强剂等为主,同时在添加时应对使用量进行控制,从而确保钢纤维混凝土材料使用性能。最后,严格控制钢纤维混凝土材料配合比。在进行钢纤维混凝土材料制作时应先了解工程实际情况,在此基础上对配合比参数进行确定。将具体强度参数、设计参数等作为依据,从而满足抗压强度参数及抗拆强度参数要求;对水灰比进行确定,在此基础上计算抗压强度参数,可以将其控制在 $0.45\text{--}0.50$,从而确保混凝土强度与水灰比等可以满足实际要求;在计算钢纤维体积率时应先了解材料抗折强度等,并采用规范的方式进行计算并将参数控制在 $1.0\%\text{--}1.5\%$ 之间;明确单位体积水加入量并在了解工程实际情况后完成验证工作^[2]。

4 具体应用

4.1 道路桥梁工程结构中的应用

在进行道路桥梁工程施工过程中应对整体工程进行优化,从而确保道路桥梁工程铺设面的平整度,同时可以防止混凝土路面出现松动或裂缝现象。因此在采用钢筋混凝土材料时应确保其稳定性与安全性并保证坐浆可以满足要求,应注意以下方面:首先,将坐浆厚度控制在规定范围内,若坐浆厚度偏高垫块应脱离原位相;若坐浆厚度较低,混凝土与路基间会出现一定空隙。其次,坐浆效果比较好的泥料可以确保施工作业效果,因此应对泥料配比进行严格控制同时保证配置时间,对搅拌作业次数进行控制。最后,在进行混凝土浇筑施工时施工人员应对质量进行严格控制并避免在温度较高的环境中进行混凝土浇筑;在了解施工规范及标准后可以提升道路桥梁工程的强度、稳定性及使用效果。

4.2 道路桥梁桥面铺装中的应用

通常情况下,在进行桥面泥料铺设过程中可以分为二层与三层,假如在进行道路桥梁工程桥面铺设时采用二层,基本混凝土铺设层为一层,例如沥青混凝土材料上层可以先铺设钢纤维混凝土泥料;假如道路桥梁工程桥面铺设层设为三层,可以将钢纤维混凝土材料铺设在第一与第三层,第二层采用沥青混凝土材料进行铺设,在进行道路桥梁工程铺设过程中应注意,钢纤维混凝土铺设厚度应比沥青混凝土铺设厚度厚,通常要厚 $50\%\text{--}60\%$;此外,浇筑混凝土泥料时,施工人员可以在路面基层铺设相应量的砂浆,泥料厚度不得超过 40cm ,混凝土泥料浇筑施工完成后进行振捣与养护工作。

4.3 道路桥梁墩台加固中的应用

道路桥梁工程在长期使用后墩台会产生裂缝、泥料松动等问题,但是采用钢纤维混凝土技术后可以确保墩台的稳定性。具体的说,采用钢纤维混凝土技术时施工人员可以利用转子II型喷射机,将钢纤维混凝土材料喷射到墩台位置,

在进行喷射时喷射厚度在 5 至 20cm 之间,提升墩台抗震效果。墩台施工过程中可以在钢纤维混凝土材料中添加一定量的硫氯酸盐快硬水泥与 S 型速凝剂,从而减少墩台裂缝现象。墩台施工过程中应对道路桥梁抗震强度进行检测并及时进行维修。同时应采用动态方式对墩台弯度区进行调整及加固,若存在问题应增加厚度,从而提升墩台抗震能力^[4]。

5 结语

总体来说,钢纤维混凝土技术在使用后可以提升建筑物受力强度,提升其稳定性并延长建筑物使用年限,因此将其应用到道路桥梁工程施工中可以得到良好的效果。近些年来,钢纤维混凝土技术在建筑行业中得到了广泛的应用,适合应用到不同的施工现场中。道路桥梁工程中采用钢纤维混凝土技术后应注意以下方面:首先,应用前应严格按照规范及比例完成钢纤维混凝土拌和及投料,不得只根据经验进行添加,防治给混凝土使用带来影响。其次,强化钢纤维混凝土浇筑与振捣工作,保证混凝土使用效果,在进行浇筑作业时应确保施工的连贯性,完成浇筑作业后及时进行振捣,更好的体现出钢纤维混凝土的优势。最后,充分做好钢纤维混凝土后期养护工作,避免外界温度给混凝土带来的影响,因此在混凝土成型后应保证养护工作的及时性,有效的养护工作可以提升混凝土的稳固性。道路桥梁工程施工中钢纤维混凝土技术主要被应用到路面及桥面的铺装,在应用后可以提升道路桥梁局部结构强度,确保道路桥梁工程的稳定性,为人们创造良好的出行环境。

[参考文献]

- [1]阿丽亚·沙塔尔.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的实际运用[J].黑龙江交通科技,2021,44(9):136-139.
- [2]尹宝生.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].智能城市,2021,7(13):165-166.
- [3]张敏.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].技术与市场,2021,28(7):118-119.
- [4]张同文.钢纤维混凝土技术在道路桥梁施工中的应用[J].江西建材,2021(3):180-182.

作者简介:付仕(1985.5-),工作单位中交第三公路工程局有限公司,毕业学校辽宁工业大学。