

钢纤维混凝土施工技术在路桥工程中的应用

刘永波

江苏兆信工程项目管理有限公司, 江苏 南京 210019

[摘要]在现代建筑施工中,钢纤维混凝土的使用是较为常见的,此种混凝土的价格相对较低,而施工较为简便。钢纤维混凝土属于复合材料,其和传统混凝土有着明显的区别,承载力有大幅提升,而耐久性也变得更强。在路桥施工中对钢纤维混凝土予以使用可以使得结构外形所受影响有大幅降低,而且补强处理后在表面没有明显痕迹。另外,钢纤维混凝土的性价比是较高的,可使得施工成本大幅降低,更为重要的是,施工效率能够有一定程度提高。

[关键词]路桥施工;钢纤维混凝土;施工技术研究

DOI: 10.33142/sca.v3i2.1862

中图分类号: U445.57;U415.6

文献标识码: A

Application of Steel Fiber Concrete Construction Technology in Road and Bridge Engineering

LIU Yongbo

Jiangsu Zhaoxin Engineering Project Management Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210019, China

Abstract: In the modern construction, the use of steel fiber concrete is more common, because the price is low and construction is relatively simple. Steel fiber reinforced concrete is a kind of composite material, which is obviously different from traditional concrete. Its bearing capacity has been greatly improved and its durability has become stronger. In the construction of road and bridge, the use of steel fiber reinforced concrete can greatly reduce the impact on the structure shape and there is no obvious trace on the surface after reinforcement treatment. In addition, the cost performance of SFRC is relatively high, which can greatly reduce the construction cost. More importantly, the construction efficiency can be improved to a certain extent.

Keywords: road and bridge construction; steel fiber concrete; construction technology research

引言

所谓钢纤维混凝土,即是将相关的材料加入到混凝土中,使其强度得到提高,这样就可使得工程强度达到标准要求,质量能够切实提升,而且在人员、成本等方面的投入也会减少。加入到混凝土中的材料多选择钢纤维,也就是先对钢材进行切割处理,获得长径比在四十至八十间的钢丝,进而将其掺入混凝土中,这样可以使得具有的抗拉性切实提高,发生开裂的几率则降低很多,更为重要的是,工程具有的强度也会更加理想,施工的进度、成本能够切实缩短。在现阶段,工程项目中对钢纤维混凝土施工技术的应用是较为普遍的,本文重点针对路桥施工过程中如何对钢纤维施工技术加以应用展开深入探析,以期使得应用效果能够真正达到预期。

1 钢纤维混凝土的性能

以常规混凝土为基础,将一定数量的钢纤维掺入其中,并进行搅拌,确保均匀,在硬化后就可获得钢纤维混凝土。通过在路面中应用钢纤维可以缩短路面缩缝的距离,减少路面的铺筑厚度,其具有突出的特性,具体如下^[1]。

1.1 抗压性能

普通混凝土的力学强度并不高,钢纤维混凝土则明显不同,其强度是较大的,这是因为在混凝土、钢纤维这两种材料在经过混合、搅拌后,力学强度自然就会有大幅提高,除此以外,其具有的抗压能力、弯曲强度均是较为理想的,因而被广泛应用于路桥工程中。

1.2 抗冲击性能

钢纤维混凝土的黏性是相对较大的,在路桥工程中加以应用可以使得路桥具有良好的抗冲击性能,因而在地震多发地区予以应用是较为适合的。当钢纤维的实际含量在0.8%至2.0%间时,其冲击韧性指标会有100%的提高,这就表示其拥有的抗压缩性能是较为优越的,当路桥投入使用后,发生结构裂缝问题的几率是非常小的,即使温度变化较大,路面也很少会出现裂缝^[2]。

1.3 其他性能

钢纤维混凝土在抗裂性、抗剪性以及耐磨性等方面也是有明显优势的,因而其在路桥工程中得到了普遍应用。

2 路桥工程建设中钢纤维混凝土技术的具体应用

2.1 路桥工程建设中钢纤维混凝土施工技术

在展开路桥施工时,路面铺设是必须要重点关注的,如果使用普通混凝土的话,出现裂缝的几率是较大的,而用钢纤维混凝土替代则可使裂缝明显减少,同时可以使得整个工程具有的抗震性、抗裂性有大幅提升^[3]。

利用钢纤维混凝土施工时,应注意如下事项:(1)在进行刚纤维混凝土搅拌时,通常的做法是2次投料,3次搅拌,在对石子、钢纤维进行干拌时,时间应该在45至60s,对水泥、砂进行干拌时,也要保证时间在45至60s,之后再加水进行湿拌,并对时间予以控制,确保不会出现纤维团;(2)对钢纤维混凝土进行运输时,应该选择合适的车辆,运输前要考虑好温度的影响,根据施工当天的气温调整运输距离和路线;(3)施工前需要对路面进行测量放样,确定路面的高程及位置,清扫下承层,检查模板的支设稳固、接头紧密平顺、无错台等。

2.2 钢纤维混凝土材料在桥墩修筑施工中的使用

对桥墩进行修筑时,必须要保证前期准备切实做到。对基础底座予以修筑的过程中,应该选用钢筋、普通混凝土,在完成后再展开模板安装,这里要提醒的是,应该要选用大型组合模板,并要保证模板拼装的质量达到要求,确保拼装是牢固的,不会出现漏浆。在对钢纤维混凝土予以充分搅拌之后,采用泵送方式完成浇筑工作,而且要以分层方式进行浇筑,每一层应该在28.5厘米内。在展开振捣作业时,应该要对距离、深度予以有效控制,保证振捣质量能够达到要求。

3 钢纤维混凝土施工技术要点分析

3.1 选择合理材料,明确材料投放顺序

在展开施工时,要依据工程要求来对材料进行选择,确保其性能达到要求,一旦材料质量存在问题的话,施工必然会受到很大的影响。对材料进行投放时,应该要保证和既定顺序是相符的,先要投放砂石,之后是钢纤维,继而是水泥,最后将水投入其中,在完成干拌后再进行湿拌,所有的原料均投入搅拌机后要经过60s的干拌,确保均匀后进行湿拌^[4]。

3.2 做好运输,确保材料性能

运输钢纤维混凝土的过程中,周边环境、运输道路等均会对其产生影响,甚至会使得材料性能变得较为低下。因此说,运输时一定要确保整个运输过程能够保持稳定,振动幅度必须要切实减小,如此方可使其性能不会有明显变化,施工的实际需要可以得到切实满足。

3.3 钢纤维混凝土要连续浇筑

在对钢纤维混凝土进行浇筑时,必须要连续展开,确保不会有接头出现。为了保证浇筑作业能够有序展开,操作人员必须要拥有一定的专业知识,操作经验也要更为丰富,倒料量必须精准控制,尤其要保证浇筑不会出现中断。对钢纤维混凝土进行振捣的过程中,速度要均匀,最好使用平板振动器,如此方可使得密实度有大幅提高,道路桥梁具有的伸缩力、荷载力可以得到既定要求。

3.4 成型处理

展开路面施工的过程中,要确保机械抹平、真空吸水之类的技术能够得到充分利用,确保钢纤维不会出现渗漏的情况。在拆模的过程中,一旦发现钢纤维有外漏的话,应该要通过压纹机进行处理,使得钢纤维混凝土具有的作用可以切实展现出来。

4 钢纤维混凝土施工中的注意事项

在展开钢纤维混凝土施工的过程中,工序是相对较多的,要保证所有环节的施工能够有序展开。

4.1 成型阶段

混凝土浇筑时选用真空吸水法的话,能够使得含沙量保持均衡状态,而且钢纤维也可实现均匀分布,展开浇筑的过程中必须要保证做到连续浇筑,没有特殊情况的话,不允许中断。

4.2 运输阶段

在对钢纤维混凝土进行运输的过程中,发生离析、分散的几率是相对较大的,钢纤维的位置会出现变化,这样就会导致材料具有的均匀性变得较低,为了避免此种情况,应该要对运输距离予以缩短^[5]。

4.3 养护阶段

若想使得施工质量有大幅提升,必须要对钢纤维混凝土进行有效养护,一般来说,养护时间应不超过7d。养护的过程中,要保证洒水切实做到,否则会导致材料凝固达不到预期,混凝土面难以保证是平整的。

5 结语

由上可知,钢纤维混凝土施工技术在国内的路桥工程中得到了普遍应用。此种技术相较于传统混凝土技术有明显的优势,混凝土具有的强度会有大幅提高,抗压性能也会得到增强。本文围绕钢纤维混凝土技术在路桥工程中的应用展开探讨,提出了一些可行的技术措施。目前,钢纤维混凝土施工技术应用过程中依然存在一些问题,需要在今后的工程实践中不断改进和完善,提高施工质量。

[参考文献]

- [1] 杨伟威. 钢纤维混凝土施工技术在路桥工程中的应用[J]. 科技创新与应用, 2020(08): 164-165.
 - [2] 张丽, 张小英. 钢纤维混凝土施工技术在桥梁工程中的应用[J]. 交通世界, 2019(34): 92-93.
 - [3] 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.
 - [4] 李丽宁. 钢纤维混凝土施工技术在路桥工程中的应用[J]. 交通世界, 2019(26): 123-124.
 - [5] 刘益民. 钢纤维混凝土在路桥施工技术中应用措施的探究[J]. 居舍, 2019(30): 60.
- 作者简介: 刘永波(1972.10-), 男, 汉族, 江苏淮安, 中级职称, 造价工程师, 一级建造师, 交通部监理工程师, 主要从事公路工程监理工作。