

## 道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用探讨

张满意

浙江信安工程咨询有限公司, 浙江 杭州 310051

**[摘要]**在最近的几年时间里, 在社会经济快速发展的带动下, 使得我国城市化进程得到了明显的发展, 促使人们对建筑工程施工质量越发的关注。在全面推进公共基础建设的影响下, 再加上建筑技术水平的不断提升, 钢纤维混凝土技术被研发出来, 被人们大范围的运用到了建筑工程施工之中, 并获得了非常可喜的成绩。将钢纤维混凝土技术运用到工程施工建造之中, 其实质就是将混凝土物料中添加适当的短钢纤维, 这样能够有效的促进混凝土结构的载荷能力的提升。因为钢纤维在混凝土中的放置没有任何的规律, 所以能够在控制混凝土裂缝问题上可以发挥出良好的作用, 可以有效的提升混凝土结构的稳定性。所以, 钢纤维混凝土技术受到了人们的广泛喜爱, 并被切实的运用到了我国道路桥梁工程建造之中, 有效的推动了我国道路桥梁工程的健康发展。

**[关键词]**道路桥梁; 钢纤维混凝土; 应用

DOI: 10.33142/aem.v1i4.1028

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

### Application of Steel Fiber Reinforced Concrete in Road and Bridge Construction

ZHANG Manyi

Zhejiang Xin'an Engineering Consultation Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310051, China

**Abstract:** In recent years, the urbanization process in China has been significantly developed with rapid development of social economy, which has prompted people to pay more attention to quality of construction projects. Under influence of promoting public infrastructure and continuous improvement of construction technology, steel fiber reinforced concrete technology has been developed and widely used in construction projects, which achieves good results. The essence of applying steel fiber reinforced concrete technology to engineering construction is to add appropriate short steel fibers to concrete materials, which can effectively promote the load capacity of concrete structures. Because there is no rule of steel fiber placement in concrete, it can play a good role in controlling concrete cracks and can effectively improve stability of concrete structures. Therefore, technology of steel fiber reinforced concrete has been widely loved by people, has been effectively applied to construction of road and bridge engineering, which effectively promoting healthy development of road and bridge engineering in China.

**Keywords:** road and bridge; steel fiber reinforced concrete; application

### 引言

钢纤维混凝土技术通常也被人们称之为钢纤维混凝土技术, 其实质就是将适当的钢纤维添加到混凝土之中, 最终产生的一种新型复合材料。将钢纤维添加到混凝土之中, 能够有效的对混凝土内部结构进行重整, 规避裂缝情况的发生, 促进混凝土整体强度和性能的提升, 确保混凝土的质量和性能能够达到标准要求的状态。

#### 1 钢纤维和钢纤维混凝土的性能分析

##### 1.1 钢纤维的基本性能

(1) 切断钢纤维。切断钢纤维最为突出的特点就是具有较强的抗拉性能, 但是粘连性能表现较差。要想提升切断钢纤维力学性能, 可以将切断钢纤维作成圆扁截面相互交替、具有规律性变化的形状, 或者是将其制作成末端带有钩状结构的形状。要想提升钢丝绳的使用时长, 需要保证其表层的整洁度。

(2) 剪切钢纤维。剪切钢纤维与普通钢纤维在厚度和宽度上都存在一定的差别, 其原材料主要是剪切冷轧钢板, 与切断钢纤维相比较来说, 剪切钢纤维与水泥砂浆的融合性能更高<sup>[1]</sup>。

(3) 切削钢纤维。切削钢纤维的原材料是厚钢板, 但是其在整体强度要远远的超出原材料。因为一般情况下, 切削钢纤维的横截面都是三角形状的, 所以可以更好的额与水泥融合成一个整体。

(4) 熔抽钢纤维。熔融的钢水在经过专业的加工处理之后, 可以运用到熔抽钢纤维的制作之中。熔钢的成分不同或者是热加工条件不同也会导致熔抽钢纤维强度方面存在一定的区别。熔抽钢纤维表层结构往往会被设置一层氧化膜, 这样也会影响到熔抽纤维与水泥砂浆的融合效果<sup>[2]</sup>。

## 1.2 钢纤维混凝土的基本性能

在混凝土中添加适当的钢纤维，并且保证钢纤维的分布达到标准状态，在历经一段时间的凝结之后，能够形成钢纤维混凝土。与普通类型的混凝土相比较来说，钢纤维混凝土所具备的优越性主要集中在下面几个方面：强度和重量参数明显的提升。抵抗外界作用力的性能良好。在混凝土中添加适当的钢纤维物料，可以促进混凝土结构整体的稳定性的提升。在正式开始钢纤维混凝土制作工作之前，需要对钢纤维的添加量进行准确的计算，保证混凝土与钢纤维的比值能够达到既定的标准范围，为后期的施工工作创造良好的基础。就混凝土抗压性能来说，添加适量的钢纤维能够对其性能起到积极地作用，从根本上促进施工工作的顺利进行<sup>[3]</sup>。

## 2 钢纤维混凝土的主要施工技术

### 2.1 钢纤维混凝土拌和

(1) 在实施工程建造工作的时候，如果一次性将大量的钢纤维放置到搅拌机中进行搅拌，极易导致添加量过大而引发混凝土结团或者是结块的情况，为了彻底的解决这一问题，在实施钢纤维搅拌工作的时候，可以在搅拌机物料添加口出安设分散设备，施工人员可以需要对分散设备的运行功率进行调控，更加高效的进钢纤维混凝土进行充分的搅拌。

(2) 施工人员在进行搅拌机操控的时候，务必要严格遵照标准来将所有的原材料按照顺序进行添加，杜绝出现结团的问题。其次，在工程建造中可能会使用到一些混合物料，在进行混合物料制作工作的时候，施工人员应该提前将所有的原材料进行前期混合，之后加入水进行搅拌<sup>[4]</sup>。

(3) 需要对搅拌机的运转效率进行适当的调控。现如今，在实施桥梁工程建造工作的时候，使用最为频繁的是强制型或双锥反转型搅拌机，在对这些机械加以运用的时候，需要结合钢纤维的搅拌量来对机械的运行功率进行设定，避免出现搅拌机空转的现象，最大限度的延长机械的使用时长。

### 2.2 振捣和浇筑

(1) 施工人员在进行钢纤维混凝土制作工作的时候，应该尽可能的选择使用高性能的振捣设备，确保振捣出的钢纤维混凝土的质量能够达到标准要求。其次，在实施倒料工序的时候，确保钢纤维能够保持在垂直方向条状状态，这样才能确保边缘位置的混凝土能与中间位置的混凝土质量保持一致，促进混凝土内部收缩应力的提升。在结束振捣操作之后，需要将混凝土进行磨平处理，避免出现钢纤维裸露的情况。

(2) 工作人员在实施钢纤维混凝土浇筑施工工作的时候，需要关注浇筑的质量，确保浇筑结构的衔接位置的质量。详细的来说，混凝土浇筑施工应该保持连贯性，保证混凝土结构的整体性。

### 2.3 钢纤维混凝土成型

因为钢纤维混凝土是由多种原材料组合而成的，砂石，钢纤维等原材料分布存在一定的不均衡的情况，所以会导致建造完成的钢纤维混凝土结构极易出现形变的情况。鉴于此，在实施桥梁项目建造工作的时候，需要借助专业的施工设备来讲混凝土桥梁表层进行平整处理，提升整个结构的稳定性。

## 3 钢纤维混凝土施工技术在桥梁施工中的应用

### 3.1 在桥面铺装方面的应用

将钢纤维钢筋混凝土运用到桥面结构铺装工作之中，能够有效的提升桥体结构的稳定性，并促进桥梁项目施工质量的不不断提升。最大限度的延长桥梁结构的使用时长。优化桥梁结构的载荷能力，将桥梁的作用更好的施展出来，促进建筑行业的健康稳定发展<sup>[5]</sup>。如果整体结构划分为两个区域，上层结构施工通常会使用钢纤维混凝土，而下层通常会选择普通的混凝土，这种施工方法在实际运用起来较为便捷，在保证施工质量方面效果较好。

### 3.2 在桥梁上部承受荷载部位的应用

在主梁或者应力较为集中的地方，应大规模的使用钢纤维混凝土材料，原因是该材质能强化工程的结构性能，避免结构出现形状变化，加大桥体的跨度，通过轻型化的转变模式，让桥体的性能得以优化，最终满足桥体美观的效果。控制上部材料使用状况，减少下部的墩台对上部的重量压力，减轻墩台的总重，合理化的控制路桥施工的造价，提升其经济收益。

### 3.3 在桥梁部分结构加固方面的应用

由于长时间的负荷作用,桥梁难免存在一些问题,比如出现裂纹、表面剥落等,对桥梁结构进行加固十分有必要。桥梁施工中通常采用剪切钢纤维和切削钢纤维两种钢纤维材料,应控制两种材料的产量在 1.0%以下,还可以采用转子 II 型喷射机进行钢纤维混凝土喷涂。

#### 结语

综合以上阐述我们总结出,在社会经济快速发展的影响下,有效的促进了国内建筑行业的健康发展,道路桥梁项目是国家最基础的建筑设置,并且其与社会经济发展,国家综合国力的提升都存在密切的关联,鉴于此,施工单位务必要对桥梁工程施工质量加以重视,采用适当的方法保证施工的质量,避免危险事故的发生。

#### [参考文献]

- [1]甘睿.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用探讨[J].居舍,2019(24):183.
  - [2]刘景奎.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术的应用策略[J].全面腐蚀控制,2019,33(07):39-40.
  - [3]肖勇.道路桥梁施工中钢纤维混凝土施工技术探讨[J].江西建材,2019(06):195-196.
  - [4]刘博,赵禹鑫,王浩然,段泉如.桥梁施工中钢纤维混凝土施工技术的有效应用分析[J].现代物业(中旬刊),2019(03):206.
  - [5]李洪震.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术的应用分析[J].智能城市,2018,4(24):147-148.
- 作者简介:张满意,男,(1986-),大专,中级工程师。