

钢纤维混凝土施工技术在路桥工程施工中的运用

曹德明

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i8.3482

[摘要] 路桥工程是经济发展的重要推动力,可以实现不同区域有效连接,加快经济往来。在路桥工程施工中应用钢纤维混凝土施工技术,借助新型优质符合材料可以显著提升路桥施工质量,延长路桥工程使用寿命。但是,由于钢纤维混凝土施工技术较为复杂,各环节联系密切,如果操作不当可能导致施工质量下降,损坏路桥工程结构稳定性,甚至造成严重的社会负面影响。故此,路桥工程施工中钢纤维混凝土施工技术应用分析,剖析其中的问题,明确其意义和优势基础上,灵活将此项技术应用到实处。

[关键词] 路桥工程; 钢纤维混凝土施工技术; 混凝土振捣; 桥梁裂缝

中图分类号: U655.1 **文献标识码:** A

社会主义现代化建设进程不断加快,越来越多的路桥工程涌现,在推动经济增长的同时,却也屡屡出现安全事故,对新时期的路桥工程施工质量提出了更高的要求。由于车辆和人流对路桥荷载不断增加,需要结合路桥工程特性灵活选择钢纤维混凝土施工技术,对现有资源优化配置,提升路桥结构承载力的同时,避免破坏结构稳定性和美观度,对于改善铺装裂缝问题方面效果具有积极作用。相较于常规混凝土技术,钢纤维混凝土施工技术成本低、施工效率高,便于打造质量和效益并重的路桥工程。

1 钢纤维混凝土施工技术的应用意义

路桥工程施工中,基于钢纤维混凝土施工技术,是维护结构稳定性,规避裂缝问题出现的有效技术。在路桥施工中,水泥基料作为主要受力部分,一旦出现裂缝,会加剧钢纤维承受荷载。如果钢纤维受力高于承受限值,不可避免的会出现结构变形,损坏路桥工程整体结构。有别于普通混凝土,钢纤维混凝土,可以发挥内部钢筋优势缓解结构破坏速度,提升路桥工程结构稳定性^[1]。

就钢纤维混凝土施工技术的优势来看,有以下几点:①抗压性高。钢纤维混凝土施工技术具有较强的抗压性能,即便提高程度不高,但在抗弯、抗拉性能增

强方面效果显著。混凝土制备中,加入适量的钢纤维可以提升抗弯能力50%到150%,抗拉能力提升40%~50%左右^[2]。细钢丝在混凝土中加入,多选择直径0.2mm~0.6mm,长度10mm~60mm的钢纤维,实际应用下可以大大降低路桥裂缝出现几率,提升路桥施工质量,延长路桥工程使用寿命。②优化材料变形能力。钢纤维混凝土可以将伸缩率下降到10%到30%左右,材料伸缩性能、抗拉性能得到显著改善。③提升材料抗冲击性能。结合数据调查显示,较之常规混凝土材料,钢纤维混凝土材料可以提升抗冲击性能50倍以上。

2 钢纤维混凝土配置

钢纤维混凝土配置,遵循相应标准将水泥、钢纤维和增强剂等多种材料配比调制而成。为了有效提升钢纤维混凝土性能,应注重材料挑选使用,调配材料配比,并检查钢纤维是否存在杂物影响质量,及时改进。施工期间,规避钢纤维结团问题出现,需要施工前制定预防措施,统筹规划投料主次顺序^[3]。

3 路桥工程施工中钢纤维混凝土施工技术应用

3.1 道路施工中钢纤维混凝土施工技术应用

3.1.1 摊铺工艺

道路施工中应用钢纤维混凝土施工

技术,结合施工标准需要选择摊铺工艺,规范、标准摊铺作业,确保钢纤维均匀、分散摊铺。如果是全截面钢纤维混凝土路面,应注重参数调整和控制,钢纤维含量在0.8%~1.2%范围内,路面横缝方面控制双车道间距维持在25m~50m范围内。为了提升施工质量,搅拌机中加入钢纤维材料,控制拌和程度,充分分散。施工中,控制掺合物塌落度、摊铺时间,浇筑过程连续不中断^[4]。然后安排专门人员操作平整机充分对路面压实,控制路面压实度、密实度。

3.1.2 振捣作业

混合料的振捣工序,对施工质量影响较大,为了提升材料边缘密度,推行纵向条状集束方法,按照合理顺序排列钢纤维作业。钢纤维混凝土充分振捣,提升材料性能和密度,投入到施工中,便于提升道路的抗压性和耐磨性^[5]。

3.1.3 整形作业

道路施工中钢纤维材料分布没有规则,含砂量较大。可以选择压纹机整形作业,用于规避钢纤维外露。

道路施工中钢纤维混凝土施工技术应用,为了避免混凝土过快凝固,通过加水方式可以延缓凝固速度^[6]。浇筑、摊铺作业阶段,系统化计算分析,加入适量的添加剂改善钢纤维混凝土性能,并控制钢纤维混凝土的摊铺、运输时间,在合

理范围内,最大程度上降低主客观因素对钢纤维混凝土性能不良影响。最后,把控混凝土温度,外界温度高降温处理,温度低适当加热混凝土,避免混凝土内外温差大出现裂缝,保证施工质量。

对于复合式路面,选择双层或是三层的钢纤维混凝土复合式路面结构,工艺复杂,多需要机械设备辅助施工,并在路面上层选用50%钢纤维混凝土覆盖,有助于保障路面稳定性。钢纤维混凝土罩面修补,修复破损的路面,控制长径比70~100范围内,体积率在1%~2%范围内^[7]。

3.2 桥梁施工中钢纤维混凝土施工技术应用

3.2.1 桥面铺装

桥面铺装阶段,钢纤维混凝土应用可以改善桥梁抗变形、耐磨性和舒适性等性能。相较于普通混凝土,桥梁整体重量大大下降,桥梁结构受力问题可以显著改善,为桥梁结构稳定性提供保障,延长使用寿命。

3.2.2 桥梁上部加固

桥梁长时间使用,由于诸多因素影响会导致桥梁结构磨损老化,出现诸多质量问题。如何有效提升桥梁抗压性和耐磨性,应进一步提升桥梁结构加固处理,提升桥梁上部承载力,发挥钢纤维混凝土施工技术优势改善力学结构,降低结构自重同时,减少材料用量和施工成本,切实提升桥梁上部承载力和安全性。

3.2.3 桥梁墩台加固

对桥梁墩台加固十分重要,主要是由于桥梁墩台是桥梁工程的基础部分,如果墩台稳定性失衡,可能随着使用时间延长磨损程度增加,影响到桥梁结构稳定和安全。使用钢纤维混凝土加固桥梁墩台,避免长时间使用风化、脱皮,在墩台附近喷射20cm的钢纤维混凝土,有助于增强桥梁墩台抗裂性能和耐磨性。与此同时,对钢筋混凝土桩的加固处理,钢筋混凝土桩占据主导地位,合理选用钢纤维混凝土可以提升桥梁抗压性和桩柱承载力,有效提升桥梁施工质量。

3.2.4 边坡加固

以往路桥施工中,对于边坡结构稳定性难以保障,尤其是极端恶劣天气下,出现漏水几率较高,威胁到路桥工程施工质量。故此,路桥施工中应高度关注边坡施工重要性,结合具体加固情况合理选用钢纤维混凝土施工技术,可以改善漏水、渗水情况,提升边坡稳定性。

4 钢纤维混凝土施工注意要点

钢纤维混凝土施工技术在实处应用,涉及到诸多环节,各环节联系密切,属于整体性工程。不同施工阶段,需要加强监管和控制,创新工作思路,规范有序进行。在混凝土浇筑和成型阶段,优化钢纤维混凝土配合比设计,清除混凝土杂质,使用设备吸收多余水分。混凝土材料配合比设计合理后,合理规划混凝土运输路线,考虑可能出现的钢纤维混凝土离析、分散,均匀性下降的问题,所以应尽可能选择短距离运输,避免长距离运输

损坏混凝土结构。

5 结论

综上所述,路桥工程施工中钢纤维混凝土施工技术应用,可以改善普通混凝土施工技术的不足,提升混凝土抗拉性、抗压性、耐磨性等多种性能,提升施工质量的同时,减少质量隐患出现几率,在延长工程使用寿命方面具有很大的作用。

参考文献

[1]陈瑜未,王东升.钢纤维混凝土施工技术在路桥工程中的应用[J].智慧城市,2020,6(14):148-149.

[2]刘艳艳,罗恒梁.路桥施工中钢纤维混凝土施工技术的应用研究[J].工程技术研究,2020,5(09):90-91.

[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]沈阳.现代钢纤维混凝土技术在路桥施工中的运用探究[J].黑龙江交通科技,2019,42(10):118-119.

[5]宋菲菲,晋瑞云.市政路桥施工中钢纤维混凝土施工技术的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019,22(8):163.

[6]孙昌军.钢纤维混凝土施工技术在路桥工程施工中的运用探析[J].绿色环保建材,2017,10(12):87+90.

[7]康磊.钢纤维混凝土施工技术在路桥施工中的应用研究[J].交通世界,2017,23(16):38-39.