

浅析路桥工程中钢纤维混凝土施工技术的应用

姜久龙

(大连五洲公路工程有限公司 116000)

摘要: 路桥施工技术的不断更新和丰富,为我国整个路桥工程行业的进步创造了有利条件,其中钢纤维混凝土施工技术的应用效果十分明显,钢纤维混凝土施工技术的应用从根本上解决了传统混凝土强度的不足。本文首先阐述了钢纤维混凝土的基本性能,然后着重分析了钢纤维混凝土技术在路桥施工中的应用。

关键词: 路桥施工; 钢纤维混凝土; 技术; 应用

钢纤维混凝土具有良好的抗冲击性、耐磨性和抗冻性。优良的剪切性能、抗疲劳性能和抗裂性能显著提高,并能有效抑制温度变化等引起的裂纹,性能优越。与普通混凝土相比,钢纤维混凝土具有较高的抗弯、抗压、抗拉强度等极限强度,其重量比也相应提高。它广泛应用于建筑工程等领域,特别是在道路桥梁建设中,极大地提高了我国道路桥梁的质量。

一. 钢纤维混凝土施工技术在路桥施工中的应用

1. 路桥施工中的钢纤维混凝土技术

将钢纤维混凝土技术应用于路桥施工中,钢纤维不但能够有效控制道路的基力,而且还可以有效地避免桥梁的裂缝进行更进一步扩展。路桥施工中,钢纤维与水泥基料在受力的初期时是处于相同的外力中,这时这一外力的最主要的受力者就是水泥基料。若水泥基料有开裂的现象产生,此时钢纤维就会转变成主要的受力者。若当钢纤维所承受的外力逐渐增强,并超过所规定的外力数值的时候,那么就会破坏桥梁施工中所使用的材料,从而引起桥梁的大面积变形。而钢纤维混凝土的化学性质以及物理性质在很大程度上都远远地超过了普通的混凝土,其抗弯、抗拉、抗压、抗打、抗疲劳、抗裂性、抗冻性、抗剪性以及耐磨性等都有明显地提升,而且在变形后的恢复能力也非常强,还能够在很大程度上阻止和抑制在温度应力的条件下桥梁产生的裂缝,在路桥施工中应用钢纤维混凝土技术,可以使路桥的施工质量得到显著的提升。

2. 路桥施工中,道路施工的钢筋混凝土技术应用

道路施工中,主要采用钢纤维混凝土技术应用于新建的全截面路面以及复合式的路面,并运用钢筋混凝土罩面以及抗冻等。使用钢纤维混凝土施工的新建全截面路面,钢纤维参量在1.2%左右,可使路面的厚度提升60%左右。在新建的复合式路面中使用钢纤维进行施工,可分为双层式的钢纤维混凝土路面(将钢纤维混凝土铺设在全路面板上层,铺设的厚度约为上层全厚的60%左右)以及三层式复合钢纤维混凝土路面(中间层为普通的混凝土层,钢纤维混凝土层则分布于上下两层)。在道路施工中,可采用直接式(将钢纤维混凝土罩面层直接铺设于旧的混凝土层面上)、结合式(钢纤维混凝土罩面层与旧混凝土层共同结为一体)以及分离式(在钢纤维混凝土层与旧混凝土层中间设置隔离层,使两层相互独立)三种方式运用钢纤维混凝土对罩面层进行铺筑。此外,使用钢纤维技术在长年的冻土地区进行施工,可以使冻土的热平衡得以维持,从而提高路面的抗冻性。

3. 路桥施工中,桥梁施工的钢筋混凝土技术应用

3.1 桥梁结构加固中的钢纤维混凝土施工技术的应用。在路桥的施工中,对桥梁结构进行加固处理时,可采用喷射钢筋混凝土的方法进行加固,喷射范围最好保持在5-20cm之间,喷射时可运用

转子II型的喷射机喷射钢筋混凝土,从而使由于动载而产生的表面损坏与剥落、桥面出现裂缝以及桥梁墩台等情况得以有效地修补。采用喷射钢筋混凝土加固方式的施工技术不仅能够使桥梁满足规定的抗震要求,而且还使桥梁的整体结构得以加固,延长了桥梁的使用寿命。在路桥施工中,传统的施工方法是采用掺量比例为1:100的剪切钢纤维方式修整钢纤维,若要使桥梁施工前期的抗裂功能得到提升,还可以使用TS速凝剂以及硫酸盐的方式进行施工。

3.2 桥面铺装中的钢纤维混凝土施工技术的应用。运用钢纤维混凝土施工技术进行桥面铺装的施工,可使桥面在完成铺装之后,提升桥面的抗裂性、耐久性以及舒适性。同时,还使桥梁自身的抗拆性、抗压性以及刚度等都明显得到增强,并使桥梁的结构自重得以降低,铺装的厚度减少,使桥梁的受力状况有效改善,还是双层桥面施工的一种有效的施工技术措施。

3.3 桩基础加固中的钢纤维混凝土施工技术的应用。多数情况下,运用钢纤维施工技术加固桩尖或者桩顶的局部硬度。使用这一施工技术的优势在于使桩尖的穿透性提高,改善其打击速度,使锤击的数量明显减少,从而有效地节约了人力、物力、财力。就桩顶而言,可显著提升桩顶的抗打击性以及韧性,有效防止桩顶的破裂,提升打击的速度与质量。就桩身而言,采用的是传统的非预应力钢筋混凝土以及预应力钢筋混凝土进行施工。

3.4 隧道衬砌与边坡加固中的钢纤维混凝土施工技术的应用。在衬砌隧道的施工中,使用钢纤维混凝土喷射施工,对于防止隧道渗水以及使隧道的整体结构加强而言,是一种行之有效的施工技术措施。就边坡防护加固施工而言,在边坡地质情况较差的地段,通常可采用全截面喷射钢纤维混凝土或者是与普通混凝土并用的措施进行边坡的支护加固。

4. 结束语

现阶段,我国路桥施工的核心技术以及桥梁检测的重要标准即是施工中运用的钢纤维。在路桥施工中运用钢纤维混凝土技术,在某种程度上实现了其高承载与高抗位的目标,推动路桥工程逐步向低成本、高强度的方向发展,对于提升路桥结构,全面提升路桥质量都具有不可忽视的作用。

参考文献:

[1]全芸.路桥施工中钢纤维混凝土施工技术应用[J].山西建筑,2013,(04):158-160.

[2]王强.浅析公路桥梁施工中钢纤维混凝土技术的应用[J].黑龙江交通科技,2011,(03):98-99.

[3]李红旗.道路桥梁施工中钢纤维混凝土技术应用探讨[J].中国新技术新产品,2011,(16):13-14.