

新型混凝土材料在土木工程中的应用

魏 然

江西亚兴建设有限公司 江西宜春 330699

摘要:近些年来,混凝土材料在项目建设中被广泛的应用,由于成本低廉的特性,也使得其成为了企业工程项目中首选的重要材料之一。此外,随着我国经济实力和科技水平的不断增强,混凝土材料的种类也越来越多,其质量和性能也在不断地优化,这也使得混凝土在工程建设领域中的应用范围变得更加广泛。

关键词:新型混凝土材料;土木工程;应用

一、传统混凝土材料的应用缺陷

混凝土是目前土木工程中最常使用的建筑材料,虽然在很多物化性能(主要是硬度和强度)方面具有较多优势,但其也存在以下的缺陷。

1.混凝土在长时间使用过程中会出现各种裂缝问题,造成这种情况出现的主要原因有2点,分别是施工技术和混凝土自身性能不符合建筑设计要求。

2.混凝土自身抗拉强度以及弹性等性能不足,这样就很难对相应特殊施工需求进行满足,特别是结构较为复杂的设计项目,如桥梁项目。

3.混凝土自身的耐久性较差,一些混凝土在施工中受到外界环境对其的作用而产生相关病害,例如表面脱落^[1]。

二、新型混凝土材料

新型混凝土材料作为普通材料的加强版,相比普通混凝土而言,尽管其有相应的抗压以及抗拉性能,但在混凝土中添加钢筋,也使混凝土结构承载很大的拉应力。

然而,由于混凝土中钢筋造价比较高,施工企业为了降低成本,一般会减少钢筋的使用量,或者降低钢筋的质量,这对工程施工质量有很大的影响。

随着现阶段生产了新的纤维混凝土,对原来的钢筋进行了替代,这样不但可以降低施工成本,还可以提升抗拉强度。

随着新型混凝土材料的出现,对土建工程的发展有很好的促进作用,根据对大量普通混凝土材料应用总结出的经验,将其有效投入实际的混凝土生产中,这样不但可以提升新型混凝土材料强度和耐久性,还可以为土建工程的发展提供相应的支持^[2]。

三、各类新型混凝土材料在土木工程领域中的广泛应用

当下,随着我国科技水平和经济实力的不断发展和增强,我国混凝土材料方面的研究也有了重大突破,通过在传统混凝土材料的构成中,加入纤维、矿物质、各种化学物质等外加剂,从而制作成各种性能不同的新型

混凝土材料。这些新型混凝土材料不仅可以有效降低工程项目的成本投资,为企业带来更大的经济效益,而且能够极大地提高混凝土自身的抗压抗损能力,最重要的是新型混凝土材料能够很好地实现环保节能、资源节约的效果,可以有效地促进社会效益的发展。以下就是本文针对几类新型混凝土材料在土木工程领域中的应用所做出的具体分析^[1]。

1.智能型混凝土在土木工程领域中的应用

所谓智能型混凝土并不是真的将传统的混凝土材料改变成为具有智能化效果的工程材料,而是通过在传统混凝土的组成成分中加入适当比例的化学添加剂或某些智能性的添加剂,从而能够在一定程度上提高混凝土的部分性能,并可以优化其在土木工程建设过程中的应用效果。目前,我国最成功的智能型混凝土材料就是具有净化空气、环境调节、绿色生态等性能混凝土材料,这种混凝土不仅能够有效地减少钢筋对环境的威胁和破坏,而且能够实现绿色环保、净化空气的效果。

2.纤维混凝土材料在土木工程领域中的广泛应用

纤维混凝土是我国专业研究人员受钢筋混凝土结构和特性的启发而发明出的一种新型混凝土材料,其与钢筋混凝土的区别就在于它采用钢纤维、玻璃纤维、苏伦纤维以及碳纤维等纤维材料来替代钢筋作为混凝土材料的主要成分。以玻璃纤维混凝土为例,其主要结构是由纤维束构成,而纤维束又是由数千根细如发丝的玻璃纤维组成,因此这种混凝土材料的抗压强度要远远超过传统的钢筋混凝土材料,而且成本也比钢筋混凝土的价格要便宜一些^[3]。

到目前为止,我国大部分的土木工程项目已经开始应用由各种纤维材料所制成的混凝土作为主要施工材料,而由于组成这类混凝土材料的纤维的种类和性能不同,各类纤维混凝土材料所应用的范围也就不同,比如由钢纤维所构成的材料适合于建设承重结构;不锈钢纤维混凝土则主要应用于生产耐火材料的产业领域中,且与传统的混凝土材料相比具有更强的拉伸和弯曲能力;而碳

素钢纤维混凝土材料主要应用于土木工程项目中。

3. 彩色混凝土在土木工程领域中的应用

彩色混凝土色彩艳丽,而且其颜色可以随着空气湿度的不同而进行变化,具体来讲就是在空气干燥时其可以呈现蔚蓝色;潮湿时变成紫色;下雨时又会变成玫瑰色,因此彩色混凝土材料也被称为“气象混凝土”。这种变色本领是由于在水泥中掺入了二氧化钴的化学成分,因为二氧化钴能随空气湿度的不同而改变颜色,所以用其所制造出的混凝土材料也具备了这一性能。在工程项目建设的过程中,企业可以用这种混凝土来作为装饰材料,不仅能够给用户一种变化莫测的感觉,而且用户还可以根据它的颜色变化来预测气候的变化^[4]。

4. 轻质混凝土材料在土木工程领域中的应用

作为新型混凝土材料的主要类型之一,轻质混凝土是为适应我国现代化建筑的要求而被发明设计出的一种新型复合材料。普通混凝土材料的骨料是以砂石为主,而轻质混凝土骨料的主要成分则是浮石、火山渣、膨胀珍珠岩、矿渣、炉渣、粉煤灰的陶粒以及各种有机材料等等。因为这种材料质量轻、密度小的特性,所以在工程施工的使用过程中显得更加轻便,最重要的是,这种材料具有很强的抗寒性,就是在冰天雪地的冬天里也能够有效地抵挡寒冷气候的侵袭。在土木工程项目的施工过程中,如果能够合理有效地运用这种轻质混凝土材料,那么不仅可以有效减少恶劣的自然气候对工程施工的威胁性,更能够提高居民用户在使用过程中的舒适程度,对提高企业的信誉和声望也有着很大帮助。

5. 玻璃混凝土材料在土木工程项目中的应用

玻璃混凝土,这是一种不采用水泥、砂砾而全部采用液体玻璃(也就是硅酸钠)和磨细的填充材料作为主要组成成分的新型混凝土材料,具有很强的耐热性,可以抵抗高达五百摄氏度的高温,在工程项目建设过程中,这种混凝土适合用于制作房屋的煤气管道和烟道等受热结构^[5]。

四、新型混凝土材料应用于工程的几点建议

1. 加强对于材料的选择。钢筋混凝土仍然是我国最重要的建筑材料,它的各种物化性能(硬度、强度、稳定性)能够满足建筑项目的要求。但是很多土木工程项目需要建设在一些恶劣环境以及特殊地质结构上,这就对于建筑材料提出了更高的挑战,传统混凝土材料可能就不能满足项目的需求了。很多土木工程项目在长时间使用过程中会出现不同程度的裂缝,这些裂缝会影响路桥的正常使用,这样汽车在行驶过程中会存在着很大的安全隐患。但一些新型混凝土可以有效解决这个问题,它在长时间使用过程中就不会出现各种裂缝问题,例如纤维混凝土。纤维材料的柔韧性更具有优势,和混凝土结合在一起能够显著提高混凝土的柔韧性、抗裂性能、抗压强度

性能。但是纤维混凝土在硬度和强度方面具有很大的局限性,使得这种材料不能作为路桥项目的支撑结构件^[2]。

在应用新型混凝土过程中需要考虑到各种新型混凝土的优势、适用范围、施工成本、施工可靠性以及施工周期等问题。综合考虑到各种因素的影响,从而选择最佳的新型混凝土材料。在施工过程中要勇于尝试各种材料的应用,这样不仅能够有效地提高施工效率,而且能够有效地提高施工的经济效益。

2. 材料的管理。新型混凝土是保障土木工程结构施工质量的重要保障。在进行土木工程项目纤维材料采购过程中,需要结合土木工程项目工程实际的施工环境以及相关性能需求进行有针对性地选择和采购,需要结合着价格、材料物化性能以及厂家相关信用标准进行有针对性地选择。尤其是我国幅员辽阔,土木工程项目材料在使用过程中容易受到极端天气的影响,在长时间的作用下就会对于土木工程项目产生严重的破坏作用,如果混凝土含水量较高,在长时间的作用下就很可能造成桥面塌陷或开裂。同时土木工程项目纤维材料的种类和材料性质众多,如何进行材料选择需要施工公司统筹多方面的因素进行选择。土木工程项目材料根据不同的物化性能可以分为很多类别,每一种类别在价格和性能方面存在着很大的差异,选择不同的材料对于施工技术和施工周期的要求也是不太相同,这就需要施工企业制定施工方案过程中需要统筹多方面影响因素,从而选择最佳的纤维材料作为混凝土的配料^[3]。

五、结束语

在当前的土木工程施工建设中由于混凝土自身材质较为特殊,应用较为普遍,但随着社会经济的发展,人们相对于工程项目的要求也在不断提升,在现代化建设中,传统混凝土材料已经很难符合要求,所以,随之产生多样化的新型混凝土材料,这些新型混凝土材料相对于工程建设有着很重要的作用,相关施工建设企业只有加强对于新型混凝土材料的有效应用,确保其能够在一定程度上将工程建设质量可以提升。

参考文献:

- [1]李勇.新型混凝土材料在土木工程领域中的应用[J].低碳世界,2019,9(6):160-161.
- [2]陈铁锋.新型混凝土材料在土木工程领域中的实践研究[J].中国标准化,2016(17):175.
- [3]巴明辉.新型混凝土材料在土木工程领域中的应用探析[J].四川水泥,2016(10):12.
- [4]陈平,林沐青.新型混凝土材料在土木工程领域中的应用分析[J].绿色环保建材,2016(8):2.
- [5]李俊龙.新型混凝土材料在土木工程领域中的应用[J].门窗,2017,11:226.