

节能环保视阈下混凝土材料的应用及发展

吴冠雄

三能新材料(长沙)有限公司 湖南 长沙 410000

【摘要】随着国民经济的快速发展,建筑业得到了良好的发展机遇,建设项目的数量和规模不断增长。混凝土是建筑工程中常用的材料,其质量好坏直接影响施工质量。高性能混凝土作为一种强度高、耐久性好、弹性大的材料,在建筑工程中发挥着重要作用。在大力倡导绿色环保、低碳节能理念的背景下,绿色混凝土材料的研发与应用逐渐成为建筑领域关注的焦点。

【关键词】节能环保;混凝土材料;应用及发展

1. 混凝土材料概述

混凝土主要是一种水泥矿物水化后产生的胶体与粗、细骨料粘结在一起,经过硬化、硬化处理的材料。混凝土是工程建设中最常见的人造材料之一。它的水泥等原材料加剧了环境污染和能源消耗问题。大量混凝土材料的应用对生态环境、资源消耗和人们的生活空间产生了一定程度的负面影响。在此背景下,施工人员开始将萘磺酸甲醛缩合物、粉煤灰、磨细矿渣粉、硅粉、高炉矿渣等成分加入混凝土中,部分组分虽含有一定的有害物质,但这些有害物质通常在高温 600℃ 的条件下才会发生分解反应,且其含量远远低于传统原料水泥中的有害物质含量,因此不会对人类健康和自然环境产生威胁,同时为混凝土的物理力学以及施工性能带来更加优良的效果。

2. 节能环保视阈下的混凝土材料应用

2.1. 绿色混凝土的概念

1998年,吴忠伟院士首次提出“绿色高性能混凝土”的概念。绿色混凝土的特点如下。

(1) 高环保性。绿色高性能混凝土可有效降低对自然生态环境的污染程度,可实现与自然生态系统的和谐对接,符合国家可持续发展的基本要求。

(2) 高耐久性。与传统混凝土相比,绿色混凝土具有更高的耐久性,强度远高于传统混凝土,水化热低,且外观结构密实性好,即使在恶劣环境下,使用寿命也不会受到影响,具有良好的抗渗性。

(3) 高经济性。原料来源广泛,能耗低。实现工业产生的废弃资源的高效再利用,满足回收不可再生资源的基本要求。例如,绿色混凝土的制原材料可以采用工业废渣,既环保又可以降低能耗成本。

2.2. 绿色混凝土的实际应用类型

2.2.1 透水混凝土

透水混凝土是由水泥、水、透水混凝土补强剂(胶凝

材料)与同等粒径或不连续级配的优质骨料混合而成,具有一定的空隙性。水泥是混凝土制造和生产所必需的原材料之一。在制作绿色透水混凝土时,应根据实际情况选择水泥的种类和性能,以保证透水混凝土在实际应用中的效果,以及使用过程中的质量和安全。透水混凝土的应用环境特殊,在制作过程中对水泥的质量要求很高。一般来说,绿色混凝土在不同应用环境下所需的水泥原料强度应满足实际工程的要求,才能充分保证透水混凝土的实际应用质量。

为了保证透水混凝土材料的应用效果,在实际生产过程中,不仅要对水泥原料进行优化,还要对混凝土生产所需的其他原料进行科学合理的优化。

2.2.2. 植被绿化型混凝土

植被绿化混凝土是由砂壤土、水泥、有机物、植被混凝土绿化助剂等材料组成的高性能混凝土材料。其实际容量为 14 ~ 15kN/m³,孔隙率为 30% ~ 45%,具有良好的抗湿、抗光性能,具有一定的防护能力。

在植被绿化混凝土的制作和生产中,需要特别注意原材料的配比和生产工艺。首先,要采用科学的混凝土材料配合比,保证植被型混凝土的质量安全。其次,需要生产人员严格控制水灰比和混凝土比,保证混凝土本身的性能达到最需要的标准;最后,在优化混凝土材料配比的时候,需要建立在实际工程项目需求的基础上,对混凝土材料配比进行合理调整。例如,对石子材料实施优化的时候,为了使其功能优势可以得到充分发挥,需要选择大粒径的石子,进而符合混凝土透水性能的基本要求。

植被绿化混凝土主要应用于大型公共建设项目,植被绿化混凝土可以有效地加固土壤和沙粒,有效防止园林绿化工程中的水土流失现象,避免对整个绿色建设项目造成不利影响。因此,在多数大型公共建筑施工项目结束后,可适当采用植被绿化型混凝土对建筑地点实施生态修复,以此来达到景观绿化的效果。在不同项目施

工过程中,需根据不同的施工设计要求,科学、合理地调整混凝土材料的配比,进而符合绿色混凝土审核与评价标准,对混凝土制作的安全性给予最大保障。

2.2.3. 水生物保护型混凝土

为了更好地促进绿色混凝土的广泛应用,进一步保护自然环境,首先在混凝土生产过程中应选用优质的新材料,提高绿色混凝土本身的质量。例如,水生物保护型混凝土拥有非常好的抗冻融性能,抗腐蚀性也要高于传统混凝土,主要原因是其制作过程中添加了一定比例的煤粉或树脂系的减水剂,得到的混凝土具有较高的抗腐蚀性。其次,水生物保护型混凝土对于石料粒径大小的选择比较严格,石料粒径大小直接影响混凝土最终呈现出的应用性能。最后,将其与植被绿化型混凝土进行对比可以发现,水生物混凝土生产过程中添加了适量的矿物掺合料,目的在于提高该混凝土的实际应用质量。

水生生物混凝土的应用范围主要是用于水域建设工程。例如,跨海大桥建设项目利用水生物混凝土建设人工岛、人工礁石等,可以为项目建设的后续工程提供安全、可靠的保障。水生物混凝土应用于水底环境中,不会对自然环境产生危害,水底的很多海藻会附着在水生物混凝土制作的礁石上,随着时间的推移,会形成一个完整的生物链,因此对周围自然生态环境还能起到一定的优化作用。

在港口制作混凝土的过程中,首先要严格把关原材料的选择。在水泥材料选择方面,尽量选择水热现象低的水泥材料,在保证混凝土质量达标的前提下,减少水泥的使用。具体内容如下。

(1)对购置进入施工场所的水泥材料进行严格检验,禁止使用不符合标准的水泥材料。

(2)要严格依据施工标准控制含泥量,必须选用质地坚硬、符合施工材料选用标准的石料,保证材料配比符合混凝土的设计要求。

(3)在混凝土制作过程中适当加入化学添加剂,有效改善混凝土的基本性能,弥补其自身缺陷,最大限度地避免产生裂缝,防止海水渗入。因此,在实际水域工程项目建设过程中,建设人员一定要根据项目建设效果的实际需求科学、合理地优化调整水生物混凝土的配比。

3.结束语

绿色混凝土材料在建筑工程中的应用,起到了节约资源、保护环境、宜居的作用。能更好地满足当今低碳社会对工程建设提出的节能、减排、环保的要求,在提高资源利用率的同时,减少工程对环境的影响和破坏。在施工周期中需要消耗大量的资源,而绿色混凝土材料可以降低能源消耗和废物排放,因此这类材料已成为混凝土材料的重要发展和应用方向之一。

【参考文献】

[1]吴方伯,任焕青,刘彪,等.新型混凝土横孔空心砌块砌体受压性能研究[J].湖南大学学报(自然科学版),2015,42(11):25-32.

[2]赵人达,占玉林,徐腾飞,等.混凝土桥及其高性能材料 2019 年度研究进展[J].土木与环境工程学报(中英文),2020,42(5):37-55.