

新型建筑材料在土建施工中的应用研究

杨赛伟

浙江鹰翔建设有限公司 浙江杭州 310000

DOI: 10.12238/ems.v7i5.13262

[摘要] 探讨新型建筑材料在土建施工中的应用,分析其性能优势,如高强度、节能环保等。研究其在不同施工环节的适配性与应用方式,明确其对施工质量、效率及成本的影响。阐述新型建筑材料应用面临的挑战及解决策略,为土建施工合理选用材料提供参考。

[关键词] 新型建筑材料; 土建施工; 应用研究

引言:

随着建筑行业发展,传统建筑材料在性能和环保等方面渐显不足。新型建筑材料凭借独特优势应运而生,其在土建施工中的应用成为研究热点。了解新型建筑材料的应用情况,对提升土建施工水平、推动行业可持续发展意义重大。

1. 新型建筑材料概述

1.1 定义与分类

新型建筑材料是区别于传统建筑材料,在材料的成分、性能、功能等方面有显著创新与提升的建筑材料。从成分角度来看,新型建筑材料包含新型无机非金属材料、新型金属材料、新型高分子材料等。例如,新型无机非金属材料中的高性能混凝土,它是在传统混凝土的基础上通过改进配合比、添加外加剂等方式,提高了混凝土的强度、耐久性等性能。新型金属材料方面,像铝合金建筑型材,其具有质量轻、强度高、耐腐蚀等优点,广泛应用于建筑门窗、幕墙等部位。新型高分子材料中的塑料管材,相比传统的金属管材,具有重量轻、安装方便、耐腐蚀等特性,在建筑的给排水系统中应用广泛。从功能上分类,有保温隔热材料、防水密封材料、防火阻燃材料等。保温隔热材料如聚苯板,它能够有效降低建筑物的能耗,提高室内的舒适度;防水密封材料像聚氨酯防水涂料,具有良好的防水性能,能有效防止雨水、地下水等对建筑物的侵蚀;防火阻燃材料如无机防火板,在火灾发生时能够起到阻隔火势蔓延的作用,提高建筑物的消防安全。

1.2 发展现状

在中国,新型建筑材料的发展呈现出蓬勃向上的态势。随着国家对建筑节能、环保要求的不断提高,新型建筑材料的研发和生产得到了大力支持。在政策方面,政府出台了一

系列鼓励绿色建筑、建筑节能的政策法规,这为新型建筑材料的发展提供了良好的政策环境。例如,对采用新型节能保温材料的建筑项目给予一定的财政补贴。从市场需求来看,消费者对建筑的品质、功能等要求日益提高,促使建筑企业积极采用新型建筑材料。如现代住宅对室内舒适度的要求,使得保温、隔音等新型建筑材料的市场需求大增。在技术研发上,国内众多科研机构和企业加大了对新型建筑材料的研发投入,取得了不少成果。比如在高性能混凝土的研发方面,已经能够生产出满足不同工程需求的高性能混凝土产品。然而,新型建筑材料的发展也面临一些挑战。一方面,部分新型建筑材料的成本较高,限制了其大规模推广应用。例如一些高端的保温隔热材料,其价格相对传统材料要高很多,使得一些中小建筑企业望而却步。另一方面,新型建筑材料的标准体系还不够完善,存在一些材料的性能指标不明确等问题,影响了市场的健康发展。

2. 新型建筑材料在土建施工中的应用

2.1 基础施工应用

在土建基础施工中,新型建筑材料发挥着重要作用。以高强高性能混凝土为例,它被广泛应用于大型基础工程中。由于其具有较高的强度和良好的耐久性,能够承受更大的荷载,确保基础结构的稳定性。在深基础施工中,如高层建筑的桩基础,高强高性能混凝土可以提高桩身的承载能力,减少桩的截面尺寸,从而节约工程成本。同时,新型的地基处理材料也在不断涌现。例如,土工合成材料在软弱地基处理中得到了广泛应用。土工格栅可以增强地基土的整体性和稳定性,提高地基的承载能力。它通过与地基土的相互作用,将上部荷载均匀地传递到地基深处,防止地基土的不均匀沉

降。在一些湿陷性黄土地区的基础施工中,采用新型的化学加固材料对地基进行处理。这些化学加固材料能够与黄土中的成分发生化学反应,改变黄土的工程性质,提高其强度和稳定性,避免建筑物在使用过程中因地基湿陷而产生裂缝或倾斜等问题。此外,新型的防水卷材在基础防水工程中也具有不可替代的作用。例如,高分子防水卷材具有良好的柔韧性、耐候性和防水性,能够有效地防止地下水对基础的侵蚀,保证基础结构处于干燥的环境,延长基础的使用寿命。

2.2 主体结构施工应用

在主体结构施工中,新型建筑材料的应用日益广泛。钢结构是其中一种重要的新型建筑材料组合形式。钢结构具有强度高、自重轻、施工速度快等优点。在高层建筑和大跨度建筑中,钢结构能够充分发挥其优势。例如,在一些大型体育场馆的建设中,采用钢结构作为主体结构,可以实现大跨度的空间要求,同时钢结构的构件可以在工厂预制,然后在现场进行快速安装,大大缩短了施工周期。新型的墙体材料在主体结构中的应用也很常见。比如蒸压加气混凝土砌块,它具有质轻、保温隔热性能好、防火性能优良等特点。在住宅建筑的主体结构中,蒸压加气混凝土砌块可以减轻墙体的自重,降低对基础的压力,同时其良好的保温隔热性能有助于提高建筑物的节能效果。在混凝土结构施工方面,新型的外加剂得到了广泛应用。高效减水剂可以大大减少混凝土的用水量,提高混凝土的工作性和强度。在一些高强混凝土的配制中,高效减水剂是必不可少的组成部分。此外,纤维增强复合材料在主体结构加固工程中开始崭露头角。这种材料具有高强度、高韧性等特点,当建筑物的主体结构出现缺陷或需要提高承载能力时,可以采用纤维增强复合材料进行加固。它可以与原结构协同工作,有效地提高主体结构的安全性和耐久性。

2.3 装饰装修施工应用

在装饰装修施工中,新型建筑材料为建筑的美观性、功能性提供了更多的选择。新型的装饰板材在室内装修中应用广泛。例如,三聚氰胺饰面板具有表面平整、色泽鲜艳、耐磨、耐腐蚀等优点,可用于家具制作、室内墙面和顶面的装饰。它能够营造出美观、整洁的室内环境。在地面装饰方面,新型的地板材料不断涌现。实木复合地板结合了实木地板和强化地板的优点,既具有实木地板的天然纹理和脚感,又具

有强化地板的稳定性和耐磨性。在一些高档住宅和商业场所得到了广泛应用。在墙面装饰中,新型的壁纸材料也备受青睐。壁纸不仅具有丰富的图案和色彩可供选择,而且一些功能性壁纸还具有防潮、防霉、吸音等功能。如在一些南方潮湿地区,防潮壁纸能够有效防止墙面受潮发霉。在建筑的外立面装饰中,新型的幕墙材料是重要的组成部分。玻璃幕墙具有良好的采光性、美观性和现代感,能够提升建筑的整体形象。同时,随着技术的发展,一些具有节能、隔音等功能的新型玻璃幕墙也逐渐应用于建筑工程中。另外,新型的建筑涂料在装饰装修中也发挥着重要作用。例如,水性涂料以其环保、低挥发性有机化合物(VOC)排放等特点,逐渐取代部分传统的油性涂料,既满足了人们对室内空气质量的要求,又能够实现良好的装饰效果。

3. 应用优势与挑战

3.1 性能与环保优势

新型建筑材料在土建施工中的性能与环保优势显著。从性能方面来看,许多新型材料具备高强度、高耐久性的特点。例如高性能混凝土,相较于传统混凝土,其抗压强度大幅提高,能够承受更大的荷载,这对于建造高层和大跨度的建筑结构至关重要。在抗震性能上,新型的抗震建筑材料能够有效吸收和分散地震能量,减少建筑物在地震中的损坏程度。在防火性能方面,一些新型的防火板材可以在高温下保持结构完整性,为人员疏散和消防救援争取更多时间。从环保角度而言,新型建筑材料符合可持续发展的理念。许多材料采用可回收、可循环利用的原料生产。如新型的绿色保温材料,它们的生产过程中减少了对不可再生资源的依赖,并且在使用过程中能够有效降低建筑物的能耗,提高能源利用效率。新型建筑材料的低污染性也是其环保优势之一,在生产和使用过程中,释放的有害物质较少,有助于改善室内外的空气质量,减少对居住者健康的潜在威胁。

3.2 成本与技术挑战

新型建筑材料在土建施工中面临着成本与技术方面的挑战。成本方面,新型材料的研发成本往往较高,这部分成本会转嫁到产品价格上。例如一些新型的智能建筑材料,由于其集成了多种先进技术,前期的研发投入巨大,导致其市场售价相对昂贵,使得许多建筑企业在选择时会有所顾虑。而且新型材料的生产规模相对较小,尚未形成大规模的工业化

生产,无法通过规模经济降低成本,这也进一步限制了其在土建施工中的广泛应用。在技术方面,新型建筑材料的施工技术要求更为复杂。以新型的装配式建筑材料为例,其对施工人员的技术水平和施工工艺的要求较高。施工人员需要掌握精确的装配技术,否则可能会导致构件连接不牢固,影响建筑物的整体质量。同时,新型材料与传统建筑结构的兼容性也是一个技术难题。在一些既有建筑的改造工程中,如何将新型材料与旧结构有效地结合起来,需要深入的技术研究和实践探索。另外,新型材料的质量检测技术也有待完善,由于其成分和结构的特殊性,现有的检测标准和方法可能无法准确评估其质量,从而给土建施工带来潜在风险。

3.3 应对策略

针对新型建筑材料在土建施工中的成本与技术挑战,需要制定相应的应对策略。在成本方面,可以通过加强产学研合作来降低研发成本。高校和科研机构拥有丰富的科研资源,企业则具有市场敏锐性和生产能力,三者合作能够提高研发效率,分摊研发成本。政府也可以出台相关的扶持政策,如给予新型建筑材料研发企业税收优惠、财政补贴等,鼓励企业加大研发投入,同时降低产品价格。此外,推动新型建筑材料的标准化生产,提高生产的自动化程度,有助于扩大生产规模,实现规模经济,从而降低成本。在技术方面,加强对施工人员的技术培训是关键。建筑企业可以组织专门的培训课程,邀请专家和技术人员讲解新型建筑材料的施工技术要点,提高施工人员的操作水平。

4. 应用前景与趋势

4.1 发展前景

新型建筑材料在中国的土建施工中具有广阔的发展前景。随着城市化进程的不断加速,对建筑的需求持续增长,这为新型建筑材料提供了巨大的市场空间。在住宅建设方面,人们对居住品质的要求越来越高,新型建筑材料能够满足更高的舒适性、安全性和环保性要求。例如,新型的隔音材料可以有效降低室内外噪音干扰,提高居住的舒适度;新型的防水材料能够确保房屋的防水性能,延长建筑物的使用寿命。在公共建筑领域,如大型商业综合体、医院、学校等,新型建筑材料的应用前景同样可观。这些建筑对建筑功能的多样性、建筑结构的稳定性以及防火、抗震等性能有更高的要求。新型建筑材料能够很好地满足这些需求,如高性能的结构材

料可以实现更大的建筑空间和更复杂的建筑造型,新型的防火、抗菌材料可以提高公共建筑的安全性和卫生性。从环保政策的角度来看,中国日益严格的环保法规和可持续发展战略为新型建筑材料的发展提供了政策支持。政府鼓励建筑行业采用环保、节能的新型建筑材料,这将促使建筑企业积极探索和应用新型建筑材料,推动其在土建施工中的广泛应用。

4.2 未来趋势

新型建筑材料在土建施工中的未来趋势呈现出多元化和智能化的特点。多元化方面,新型建筑材料的种类将不断丰富。随着材料科学技术的不断发展,将出现更多性能优异、功能独特的建筑材料。例如,自修复材料有望在土建施工中得到应用,这种材料能够在受到损伤后自动修复,提高建筑物的耐久性。多功能的建筑材料也将成为未来的发展趋势,如集保温、隔热、隔音等多种功能于一体的材料,能够简化建筑施工流程,提高建筑的综合性能。智能化是新型建筑材料的另一个重要发展趋势。智能建筑材料能够感知外界环境的变化,并做出相应的反应。例如,智能玻璃可以根据光线强度自动调节透明度,既能保证室内采光,又能降低空调能耗。在土建施工中,智能化的建筑材料将使建筑物更加智能、舒适和节能。

结束语:

新型建筑材料在土建施工中的应用具有显著优势,虽面临一定挑战,但通过有效策略可逐步解决。随着技术进步,其应用范围将不断扩大,前景广阔。持续研究和推广新型建筑材料,对土建施工行业发展意义深远。

【参考文献】

- [1]周明.新型节能建筑材料在土建施工中的应用分析[J].施工技术,2024(02):34-37.
- [2]吴燕.高性能复合建筑材料在土建施工中的实际应用研究[J].建筑材料学报,2024(03):56-60.
- [3]陈华.环保型建筑材料在土建施工中的应用及发展趋势[J].绿色建筑,2024(04):78-82.
- [4]郝尚军,赵振营,郝珍.新型建筑材料在建筑工程中的应用与发展[J].石材,2024,(08):5052.
- [5]韩斌.新型建筑材料在建设工程中的应用以及发展趋势[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(19):152154.