

绿色建筑材料在土木工程中的应用探讨

刘德义

青建集团股份有限公司

摘要: 随着人们环保意识的增强,消费需求也有所转变,在居住方面不仅要寻求舒适,更寻求健康、美观、环保。因此在土木施工过程中,需要转变传统的施工理念,关注工程的环保性。绿色建筑材料具有节能、环保、低碳的特征,现阶段已经成为土木工程施工的关键材料,借助绿色建筑材料能够优化土木工程施工流程,提高土木工程的建造质量。本文主要结合现有的工作经验,首先简要分析了绿色建筑材料的相关内容,其次阐述了土木工程施工应用绿色建筑材料的意义,最后,提出了绿色建筑材料的具體使用方面、应用区域和应用要点,以供相关人士交流讨论。

关键词: 绿色; 建筑材料; 土木工程; 应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.10.040

引言:

建筑行业发展相对成熟,在发展过程中也在积极寻求转型,实现可持续发展。因而建筑领域在发展过程中积极挖掘人们的居住需求,并通过转型的方式提高建筑工程的综合质量,实现建筑领域的可持续发展。现阶段人们对生活水平要求逐渐提升,国家对于建筑领域的发展也出台了新的政策,要求建筑领域在施工过程中要坚持低碳环保,充分利用建筑资源,减少建筑材料的浪费。因此诸多建筑工程单位在土木工程施工过程中积极引入绿色建筑材料,这样既可以满足现阶段人们对绿色舒适健康的居住需求,同时也在施工过程中也能尽可能的避免大气污染、水污染和固体废弃物污染等问题,促进建筑领域实现顺利转型。

一、绿色建筑材料的概述

(一) 定义

绿色建筑材料主要是指在施工过程中使用清洁的生产技术,降低天然资源和能源的消耗,借助无污染的方式来实现保障人体健康,避免环境污染的建筑材料。绿色建筑材料也可以称之为生态建筑材料或环保建筑材料。

(二) 特征

1. 节能、环保

绿色建筑材料与传统建筑材料不同,传统建筑材料在使用过程中会产生大量的废弃物,处理难度相对较大,处理费用高,借助传统材料施工,可能会污染周边的水源和土壤^[1]。而绿色建筑材料主要是天然的环保材料,不仅不会对环境造成威胁,对人体也不会造成伤害。部分建筑材料还具有良好的抑菌效果,这在一定程度上能够延长建筑工程的使用寿命,节约了后期建筑工程的维护成本。

2. 可再生回收利用

传统建筑材料的回收利用率较低,并且回收品类单一,回收利用的范围有限。而绿色建筑材料属于可回收利用材料,在土木工程施工过程中,施工人员可以将废料进行收集,然后进行二次使用^[2]。通过回收利用绿色建筑材料,不仅能够减少废弃物的产生,提升废弃物的回收使用效率,还可以节约土木工程施工单位的材料采购费用。

3. 易安装

与传统建筑材料相比,绿色建筑材料环境适应性更强,在安装过程中更为便捷。再加上现阶段土木工程施工领域,对绿色建筑材料的需求量逐渐增加,社会对绿色建筑材料的挖掘力度日渐加大,市场上已经涌现出诸多的绿色建筑材料,满足各类土木工程施工要求。同时绿色建筑材料还具有防火、防潮、抗老化的功能,能够应用在施工的各个方面,并且安装技术较为便捷,有利于提高土木工程施工效率。

(三) 类别

绿色建筑材料种类丰富,按照建筑材料的环保程度来分,可以分为安全型建筑材料、环保型建筑材料、节能型建筑材料和循环利用型建筑材料。安全性建筑材料的稳定性更强,能够提高土木工程建筑的整体承载力,延长建筑工程的使用寿命。而环保型建筑材料具有相应防尘、调温的功能,能够提高土木工程建筑的舒适度^[3]。节能型绿色建筑材料可以有效的降低土木工程的建设成本,提高资源的利用效率,避免材料浪费。而循环利用型绿色建筑材料主要是在一定时间范围内能够回收利用,降低建筑污染的材料。比较常见的绿色建筑材料,主要有木材、保温隔热材料、防水材料、空气净化材料等。

二、土木工程施工应用绿色建筑材料的意义

(一) 有利于实现可持续发展

建筑工程领域要想实现可持续发展,不仅需要遵守国家的法律法规,同时要顺应人们对房屋建筑的居住需求。在土木工程施工中使用绿色建筑材料,符合国家现阶段节约能源、保护环境的基本国策。再加上现阶段人们在居住过程中强调要舒适、健康,而绿色建筑材料能够为人们提供相对稳定的居住空间。因此在土木工程施工中使用绿色建筑材料顺应社会的发展趋势,有利于推动建筑领域的持续发展。

(二) 有利于推动国家的经济转型需求

节约能源、保护环境是国家实现经济转型的基本条件。而建筑领域是支撑国家经济发展的重要行业,国家对此重视度相对较高。而在土木工程施工过程中需要大

量的钢筋、木材、混凝土等建筑材料，如果对材料的使用类型把控不当，很容易造成资源浪费，破坏当地的自然环境^[4]。应用绿色建筑材料是推动建筑领域转型升级的必要条件，是推动国家经济转型的基本需求。因而建筑工程领域可以进一步扩大建筑材料的使用范围，把控建筑材料的使用重点。

（三）有利于满足消费者的需求

随着经济水平的不断提高，消费者的消费需求也发生了一定的转变。现阶段消费者的需求更具有多元化，在传统消费模式下，消费者更着眼于建筑物本身的基本情况，但是目前消费者不仅关注建筑的质量，还对建筑周边的生态环境以及建筑物的使用材料，提出了新的要求。部分传统材料在使用过程中可能会对人体产生辐射，影响人们的正常生活，但是绿色建筑材料安全性高，对人体没有伤害，人们居住起来更加安心。

三、土木工程施工中绿色建筑材料的具体使用

（一）节能玻璃的应用

玻璃是土木工程施工中的重要材料，如果玻璃选取不当不仅会影响施工质量，可能还会导致光污染的出现。因此需要在施工过程中需要利用节能玻璃。目前市面上主要对以下三种玻璃应用频率较高。第一，真空玻璃。真空玻璃具有良好的保温、隔热效果和隔音效果，能够起到平衡建筑温度的作用，环保性较为突出。第二，泡沫玻璃。泡沫玻璃主要是由废弃的玻璃和特定的添加剂混合制作而成，其主要具有抗腐蚀、绝热的性能，在高层建筑领域的应用范围较广^[5]。第三，低辐射镀膜玻璃。与其他玻璃相比，该玻璃主要是在表层上镀上多层金属膜，该金属膜不仅具有抗辐射性，同时还能够通过采光反光的性能，调节室内温度，提高建筑的舒适感。

（二）防水建筑材料的应用

绿色防水建筑材料不仅具有防水性能，同时还有去污环保作用。首先，聚合物形式的防水水泥涂料应用相对简单，在添加适量的外加剂后等待其固化，然后形成防水涂膜。该防水建筑材料能够有效的避免有机溶液对建筑材料产生污染。其次，渗透型结晶防水材料内含丰富的活性物质，可以渗入到混凝土建筑材料的内部，堵塞混凝土建筑材料的表层毛孔，进而可以达到防水的效能。最后，聚乙烯双面复合防水材料，其主要是通过降低原材料的密度来达到防水的效能。该材料密度高、强度大、透水性能好，使用周期较长。绿色防水建筑材料类型丰富，各具优势，在使用过程中可以根据土木工程施工情景选择合适的建筑材料。

（三）加气混凝土砌块的应用

通过石膏、水泥、石灰、硅砂和粉煤灰等材料，经过高温增压和养护切割可以制成加气混凝土砌块，加气混凝土砌块主要具有以下特征。首先，加气混凝土气块抗渗性和抗裂性较好，利用该材料能够提高建筑工程的质量。其次，与传统烧结黏土块相比，加气混凝土砌块制作相对简单，制作过程耗能少，并且混凝土砌块的密

度低，环境适应性较强，方便运输。最后，加气混凝土气块传热性差，保温隔热效果好，能够储存太阳能，充分利用自然资源。

（四）辐射性较低建筑材料的应用

光污染问题是现阶段城市所面临的重要问题之一。尤其是部分高层建筑采用全玻璃外墙，在阳光照射下，玻璃会反射出强光，对人体的视力造成损伤，甚至还会影响道路的正常行驶，因此改善光污染问题尤为必要。而利用辐射性较低绿色建筑材料能够有效的避免该问题。比如，镀膜玻璃材料不仅具有良好的隔热性和防晒性，同时还具有散光效果，因而利用带玻璃能够降低光污染。此外，该玻璃外观相对较好，在一定程度上也能够满足人们的审美需要。

（五）高性能混凝土的应用

首先，高性能绿色混凝土施工材料具有强度高、耐久性强、韧性足的特。将其应用到土木工程施工过程中能够优化建筑工程的结构，提高建筑工程的抗震能力，增强建筑结构的强度，保障建筑工程的使用寿命。其次，高性能混凝土材料能够应对外部环境的变化，在相对恶劣环境中也能够不被腐蚀，这在一定程度上可以帮助施工单位降低材料使用成本。现阶段高性能混凝土材料类型较多，并且市场上已经具备了诸多的混凝土构件，整体施工较为便捷。

（六）自密实混凝土的应用

在建筑施工过程中，需要对建筑材料进行加固、捣实，因而会产生噪音，影响周围居民的正常生活。如果处理不好引发纠纷可能会影响土木工程施工的工期。在施工过程中要想达成绿色、环保施工的施工目标，还要关注噪声污染问题。自密实混凝土与传统混凝土材料存在显著差异，该混凝土最大的特点就是在震荡过程中所产生的音量相对较小，能够有效的避免噪声污染问题。同时，对于现场的施工人员而言噪音少，能够保护施工人员的耳朵，避免施工人员出现耳鸣问题，有效的保障了施工人员的安全^[6]。自密实混凝土主要是利用震动棒来实现密实的效果，整体操作相对简单，并且该混凝土和易性较强，在使用过程中不会出现离析问题。

（七）低强度、轻质混凝土的应用

低强度轻质混凝土能够利用其强度低的特性，作为建筑工程的填充材料，在土木施工过程中得到广泛应用。低强度混凝土在装基的隔离施工、路基施工、填充孔洞的施工过程中应用频率较高。在土木施工过程中，由于受到外部环境的影响，导致混凝土散热不均匀，在收缩过程中会出现裂缝，而利用低强度的混凝土能够有效减少热量的发散，避免产生收缩裂缝问题。而轻质混凝土在使用过程中主要是利用发泡机将泡沫和水泥浆进行混合，通过发泡机的泵送系统直接进行浇筑施工即可，整体施工相对便捷。低强度混凝土和轻质混凝土是比较常见的绿色建筑材料，在使用该材料之后经过养护可以的用于建筑的绝热和保温。

（八）高掺量粉煤灰混凝土的应用

为了保证土木工程的施工质量，部分施工单位会通过混凝土外加剂技术来提高建筑物工程的强度和承载力。而粉煤灰是重要的混凝土外加剂，粉煤灰与其他外加剂相比主要具备以下优势。首先，高掺量粉煤灰混凝土能够帮助土木工程施工单位节约工程材料的采购费用，降低施工成本，提高经济效益。其次，高产量粉煤灰可以从工业废渣中获取，实现工业废料的二次应用，有利于提高土木工程施工的环境效益。同时，工业废料得到二次利用能够减轻工业废料的处理的工作压力。

四、土木工程施工中绿色建筑材料的应用区域

（一）建筑顶端设计中的应用

绿色建筑材料在建筑顶端设计应用过程中需要设计人员从建筑学角度切入，充分了解现阶段人们对顶端设计的基本审美需求，然后从顶端设计的线条流畅、外形设计等方面着手，提高顶端设计质量。在使用绿色建筑材料时，施工人员要做好筛选工作，既要保证绿色材料的质量，同时也要保证绿色建筑材料能够满足顶端设计的要求，进而提升绿色建筑材料的应用价值。在应用绿色建筑材料的过程中也要注重创新，切实以市场需求和消费者需求为着眼点，优化绿色建筑材料的施工工艺。

（二）外部建设中的应用

外部建筑受到环境因素影响较大，因此在外部建设过程中所使用的绿色建筑材料需要具备较强的环境适应性，并且具有良好的保温、隔热、隔湿等功能。在选取外部建设绿色建筑材料时，施工单位要充分考虑地区差异。比如，在南方地区，冬季湿冷，但是却没有供暖设备，那么可以使用保温性较好的绿色建筑材料，充分发挥绿色建筑材料的调温功能，降低空调的能耗。对于自然灾害频发的地区，在选取外部建设中的绿色建筑材料时要关注建筑材料的安全性和耐久性，避免绿色建筑材料在受到地震、雨雪等自然灾害时出现质量问题。

（三）内部装修中的应用

在传统建筑施工过程中，对内部装修材料的环保性重视程度不足，以至于所使用的建筑材料会释放一些有毒有害气体。这不仅会威胁到施工人员的身体健康，也会影响到后续居住者的生命安全。而使用绿色建筑材料之后能够有效的提高房屋建筑的安全性，为施工人员和居住人员提供相对安全的环境。在内部装修过程中可以利用美观性和实用性较强的绿色建筑材料，不仅能够满足人们的审美需求，还能够增强建筑的实用性。

五、土木工程施工中绿色建筑材料的应用要点

（一）选材方面

在土木工程施工中对绿色建筑材料进行选材，需要充分考虑土木工程的具体施工场景、应用范围、建造成本和人们的居住需求。在选材前期施工单位要对市场上的绿色材料进行充分调研，充分了解绿色建筑材料的作用和应用情况。在经济条件允许的情况下，尽可能选择高质量的绿色建筑材料。在选材时要成立选材小组，小组成员要包含项目经理和技术人员。小组成员借助专业

技术充分考量绿色建筑材料的基本性能，并因地制宜的使用绿色建筑材料。

（二）施工方面

在施工过程中选取绿色建筑材料时除了要考虑绿色建筑材料的性能，还要考虑绿色建筑材料的经济性。施工阶段所运用的绿色建筑材料较多，并且建筑材料储存所占体积大，运输成本和储藏成本较高。那么在选取施工所用的绿色建筑材料时，要关注材料的运输费，尽可能选择附近的绿色建筑材料进行施工。为了保证绿色建筑材料符合基本的施工需求，施工单位要先行到施工现场进行考察，然后综合多个因素，再确定使用何种类型的绿色建筑材料。

（三）验收方面

部分土木工程施工单位为了谋求自身的利益，在施工过程中所使用的绿色建筑材料并不符合国家的施工标准，导致建筑工程存在一定的安全隐患。因此在验收环节，相关工作人员要把控验收工作。在验收阶段，验收人员要仔细核对施工合同，对建筑的相关参数进行测量，确保监督的结构、承载力和强度达到既定的施工目标。验收人员还要对绿色建筑材料的类型和性能进行验收，避免建筑工程单位在施工过程中施工单位以次充好，使点建筑工程出现质量问题。

六、结束语

在土木工程施工过程中，利用绿色建筑材料是土木工程领域未来的发展方向。在选取绿色建筑材料的过程中，需要土木工程施工单位充分了解绿色建筑材料的特性和人们对绿色建筑材料的基本需求，然后再考虑绿色建筑材料性能和经济效益的同时，还要关注绿色建筑材料的使用范围，施工单位要通过因地制宜的方式，将合适的绿色建筑材料应用到合适的建筑项目之中。

参考文献

- [1] 孙利才. 基于绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(9): 3.
- [2] 陈慧慧. 浅析绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(11): 3.
- [3] 丘季承. 浅析绿色建筑材料在土木工程施工中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023(3): 4.
- [4] 王志华宁文字周火梅. 浅谈土木工程建筑施工管理中绿色建筑材料的应用研究[J]. 陶瓷, 2022(8): 191-193.
- [5] 郑正顺, 章俊达. 浅析绿色建筑材料在土木工程施工中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(引文版)工程技术, 2022(4): 4.
- [6] 欧迎春. 绿色建筑材料在土木工程施工中的应用简析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(4): 3.