

# 绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探析

徐德市<sup>1</sup> 张峰<sup>2</sup>

1. 济南四建(集团)有限责任公司 山东 济南 250000

2. 济南市工程质量与安全中心 山东 济南 250000

**摘要:** 城乡建设规划持续加速的大环境下, 很大的引领着建筑行业的高速发展。建筑行业是能源消耗及环境污染的主要原因之一, 项目施工过程中需要运用大量建筑材料, 非常容易发生浪费现象及环境污染的状况, 这跟新形势下可持续发展观核心理念有悖。为确保建筑行业高品质、可持续发展观, 提升居住环境品质, 将节能环保绿色建筑材料用于建设工程里是发展趋势必然趋势。文中最先阐述了节能环保绿色建筑材料在建设工程中的运用特性; 其次论述了节能环保绿色建筑材料在建设工程里的实际应用。

**关键词:** 建筑工程; 节能环保; 绿色建材; 应用研究

## 引言

绿色建筑材料是当代建筑工程施工中用途广泛环保材料, 材料特性好于传统式材料, 其针对建筑业绿色发展趋势拥有重要作用。工程建筑行业转型进程中, 绿色建筑设计理念是重点, 减少建筑能耗和改进工程建筑居住环境是转型升级的重要环节。分析与科学研究绿色建筑材料在居住环境里的实际应用针对促进工程建筑行业转型发展与我们生活质量也起到了重要意义, 这在一定程度上促进了建筑工程行业绿色转型升级。绿色建筑材料的应用能够为大家造就绿色居住环境, 使建筑建造与生态环境保护保持良好灵活性, 构建人类美丽家园。

## 1 节能环保建筑材料的基本特点

### 1.1 能耗低

节能环保建筑材料是利用优秀科技进步研制的新式材料, 从建设工程施工实际需要考, 对建筑材料的构造、成份、加工工艺进行改善解决, 使材料特性、特点获得最大程度地运用。因而, 节能环保环境保护建筑材料能源利用效率更高一些, 运用过程的能耗少, 在降低成本资金投入与此同时能够实现节能提质增效的运用效果。

### 1.2 污染小

节能环保材料一般成份更持久, 在制造及使用中也很少会让周边环境产生破坏。而且大部分节能环保环境保护建筑材料能通过回收利用、生产加工、检验验收合格后完成再回收利用, 充分体现废物利用、绿色环保, 提高了资源利用率。

### 1.3 功能多元化

和传统建筑材料对比, 节能环保建筑材料作用更趋向多块。根据调节建筑材料成份、构造、加工工艺

等能使建筑材料在保证基本上隔热保温等服务的前提下, 新增加抑菌、防水、屏蔽掉有危害放射线等新兴作用。这类建筑材料作用综合应用大幅度改善了建设工程的使用感受, 对推动领域可持续发展观具备不可忽视重要意义<sup>[1]</sup>。

## 2 绿色建筑材料在土木工程施工中的有效应用途径

### 2.1 膨胀珍珠岩砂浆

针对膨胀珍珠岩水泥砂浆来讲, 关键材料包含混凝土、熟石膏、膨胀珍珠岩, 这种材料中, 混凝土或是熟石膏做为胶凝材料, 而珍珠岩为关键原材料。开展膨胀珍珠岩水泥砂浆制做的过程当中, 应当根据实际情况添加一定量的环氧固化剂, 那样可以确保材料的凝聚和干固效果明显。但是, 因为占比不同类型的膨胀珍珠岩水泥砂浆所具有的物化性质及其特性具有显著差别, 因而, 对其原材料占比开展设定的过程当中, 需要以实际工程项目的实际需要为标准。一般来说, 膨胀珍珠岩水泥砂浆关键应用在建筑专业房顶层, 制取好一点的材料总体展现粉状, 可以为材料封袋及其运送提供帮助。在使用中, 只需要将一定量的水立即添加材料内进行拌和就可以, 也可以采用人力或机械方式开展擦抹。

### 2.2 节能环保墙体材料的应用

#### 2.2.1 砖类墙体材料

建设工程中, 墙面工程施工是一项核心内容。以往墙面工程施工关键运用的是实芯烧结粘土砖、中空粘土砖等, 不但破坏耕地, 而且还会消耗电力能源, 最主要的是会破坏环境。节能节能减排制度的明确提出及其严禁生产制造应用实芯烧结粘土砖具体指导出台政策后, 全国各地陆续实行了“禁实”措施。目前, 固体废弃物砖慢慢取代了传统式中空粘土砖和烧结砖, 固体废弃物

砖可完成对废料垃圾的回收利用,降低能耗及农用地占有,并且也缓解空气污染。固体废弃物砖品种繁多,比较常见的包含:蒸压粉煤灰砖、加气砼砌块、煅烧煤矸石砖、烧结页岩砖、炉渣砖这些,以上节能环保砖材在工程墙面施工过程中均获得了较好的运用<sup>[2]</sup>。

### 2.2.2 块类墙体材料

现阶段,具备节能环保特点的块类墙面材料主要包含:水泥混凝土砌块、加气混凝土砌块、石膏砌块等三种。最先,水泥混凝土砌块一般是由混凝土废弃物为主要原料所组成的,其制作工艺简易且成本费用低,其工程造价会比粘土砖节省3-10%。次之,加气混凝土砌块可能是由于混凝土、煤灰、石灰粉及其熟石膏等原材料所组成的,其中煤灰的使用量达到80%之上,充足完成了对垃圾的重复利用,缓解了空气污染,并且也减少了工程建筑净重,提升了工程建筑墙面抗压强度,很符合新形势下在我国节能节能减排发展趋势建设理念。最终,石膏砌块一般是由工业废渣、脱硫石膏粉等原材料所组成的,其优势是安全系数高、环保的性能强、舒适度好、成形快、成本费用低、环保效益理想化等,具备显著的绿色节能环保特点,在工程墙面现场作业中发挥了非常重要的作用。

### 2.2.3 板类墙体材料

首先,轻质复合墙板不同于其他墙体材料,其具备极强的承载性能、防火性能、防潮性能、隔热性能、隔音性能等,因而被广泛应用于墙体施工作业环节。结合用途不同,可将轻质复合墙板分成复合内外墙板、保温板、隔热板、隔音板等等。其次是空心隔墙板,主要包括两种,其一是水泥空心条板,其基础材料为水泥轻质砂浆,其增强材料为玻璃纤维,两者混合后即可制作成有大量圆孔的条状板材,如:陶粒板、膨胀珍珠板等。其二是石膏空心条板,其主要材料为石膏,常见的有石膏粉煤灰空心条板、石膏矿渣空心条板等<sup>[3]</sup>。

### 2.3 保温隔热材料

2021中国建筑节能与安全专家论坛上,中国建筑科学研究院建筑防火研究所研究员季广其等专家一致认为,研发制备高效节能且经济合理的复合保温板材,可解决现阶段我国寒冷地区民用建筑环保问题。传统的保温隔热材料岩棉板和玻璃棉是主流传统保温材料,其用量大、普及广,但这类材料缺点也多,排水效果差,经不住长期的遇水冲刷,易发泡发脆,长期使用下来会变厚。绿色保温材料如纳米气凝胶具有优良的绝热性能和声绝热性能,其绝热粉体在常温常压下总热导率小 $0.015(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ ,砌块的总导热系数小于 $0.013(\text{W}/$

$\text{m}\cdot\text{K})$ ,真空条件下粉体的总导热系数小于 $0.003\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ,砌块的总导热率小于 $0.007(\text{W}/\text{m}\cdot\text{K})$ ,为目前世界上高温隔热领域导热系数最低的材料之一,可开发成完全可回收的绿色建筑材料。在建筑节能领域具有广泛的潜在应用价值。纳米 $\text{SiO}_2$ 气凝胶自身不能燃烧,具有防止火焰穿透性能,可长期抵抗火焰的直接燃烧。不会在火场中释放有毒气体,降低危急情况下对生命的威胁。使用 $\text{SiO}_2$ 纳米气凝胶作为墙体保温隔热材料,可有效减少房屋内部热量损失,一定程度上可降低供热需求,达到节能减排效果。另一方面其阻燃特性增大了火灾下建筑物主体结构完整保存的概率,从维护角度看,符合“可持续”要求。

### 2.4 节能绿色环保防水材料

目前在工程建设中最常使用的有三种:结晶型防水材料、水泥防水涂料、双面复合防水卷材。结晶性防水材料内部含有大量可以渗透到混凝土内部的活性物质,通过活性物质的渗透来形成不溶于水的结晶体,从而起到封堵混凝土表面毛孔、防止水分渗透的作用。聚合物水泥防水涂料主要通过一定的添加剂来混合丙烯酸与水泥,使涂料在固化后直接在构造物表面形成与潮湿基面高度黏合的防水涂膜,无需再额外添加有机溶剂、焦油等即可起到很好地防水效果,施工工艺更简单,也更环保。聚乙烯双面复合防水卷材以低密度线性聚乙烯树脂为主要原料,通过混合复合型的化学纤维无纺布来增强防水材料的抗自然衰老能力、抗拉强度及抗透气性能,使用周期更长,深受旧屋改造、住宅建设的青睐<sup>[4]</sup>。

### 2.5 节能绿色环保泡沫玻璃

泡沫玻璃是一种多孔结构的玻璃材质,它依托新型的生产加工技术在废玻璃、富含玻璃相的物质中添加改性剂、发泡剂等物质并通过粉碎、融化、发泡、退火等工序制作而成,可以实现对废旧玻璃的回收再利用。泡沫玻璃导热系数很小可以实现很好的阻燃效果,同时也能有效阻隔紫外线、外界噪音,在高等建筑、冷库等对阻燃、降噪、隔音等有需求的领域中得到了广泛的应用,对节能降耗、优化居住与办公环境、减少自然环境影响方面发挥着重要作用。

## 3 在土木工程施工中使用绿色建筑材料的注意事项

### 3.1 提高绿色建筑材料质量意识

为了能够使绿色建筑材料在土木工程施工中的应用质量得到进一步提升,必须确保使用的各种绿色建筑材料具有较高质量,能够满足土木工程施工要求。绿色建筑材料质量是土木工程开展绿色施工技术的基础,只有对材料质量给予高度重视,才能最大程度降低土木工程

施工过程中可能存在的质量与安全隐患,可以从以下几个层面入手:第一,土木工程施工企业要加强对绿色建筑材料质量意识的不断强化,使各项材料检测措施落实到位,确保使用的每一个施工材料都能在质量层面和性能层面满足相关指标;第二,在开展土木工程施工过程中,必须对各种绿色建筑材料的施工寿命以及物化特性进行充分考虑,结合土木工程项目的实际施工需求,选择最佳绿色建筑材料;第三,充分利用现代化技术,对新型绿色建筑材料进行积极研发与应用,将质量与性能层面存在缺陷的绿色建筑材料逐渐淘汰,确保在土木建筑施工过程中,使用性能更好、质量更佳的新型绿色建筑材料,从而为全面实现土木建筑工程绿色施工目标提供技术支持<sup>[5]</sup>。

### 3.2 依据建筑所需的材料性能来选择材料

在建筑工程建设中,会出现各种建设方面的需求,因此要从建筑的设计特点,以及材料的性能方面去采购相应材料,例如,在保温隔热中,之前的建筑采用的是370砖墙以及240砖墙来做承重和隔断,但是这两种的保温效果都是不太理想的,所以在进行保温体系中,可以采用防火隔热效果好的材料,可以是复合一体化材料、烧结空心制品等,这些都具备阻能蓄热的效果。保温棉也具备节能特点,不仅低烟低毒,还可以减少污染度数,并且也提升了保温系数,材料之间的稳定性以及连接性都是比较强的,因此其保温效果以及抗震效果都是很好的。此外,门窗也是建筑保温的核心部分,一般情况下,建筑的热交换都是使用门窗来进行的,因此在门窗的设计中,使用保温节能环保材料,以此来提升建筑的最终质量。在绿色建筑中,无需使用外力来给室内增加暖气或者冷风,所以要降低对窗户的设计,阳光是通过窗户来提升屋内的温度的,因此要提高建筑外墙的保温效果,保证建筑内部的蓄热效果。

### 3.3 利用现代化新技术——BIM技术

#### 3.3.1 降低对环境的污染利用

BIM技术进行的绿色施工时,可以利用扭矩长螺旋钻机模拟钻井和成桩施工过程,以确保预制桩的准确性,降低其他技术在施工过程中的错误率,从而避免在重复施工过程中对环境的重复性污染,还可以实现在钻孔、注浆、吊桩、打桩等各个环境中的绿色原则贯彻。

#### 3.3.2 减少材料损耗

在建设过程中,利用BIM技术可以实现对建筑物用料的科学规划与模拟,实现最优化的建筑材料计算,从而减少实际建设过程中的材料损耗,合理准备各阶段专业材料和设备供应,物资和施工时间应严格按模拟结果进行配置,避免返工和进度延误,从而减少对建筑材料的损耗,实现对各种资源材料的科学节约。

#### 3.3.3 提高经济效益

利用BIM技术可以实现可视化模拟建设,可以很高程度上降低实际建筑建设过程中的事故发生率,使建设过程经过反复的质量检测,合格率约达到最高程度。利用设计模型的建立和施工前的仿真技术,可以检测出在实际建设过程中可能出现的各种现实问题,避免像桩头破除费用等造成的经济建设经济损失<sup>[6]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,建筑业快速发展的背景下,高能耗及高污染问题引发了社会各界的高度关注。在可持续发展背景下,建筑企业应提高生态环保意识,明确绿色建筑建设的重要性和必要性,在建筑工程中积极推广应用节能环保绿色建筑材料,减轻生态污染,减少资源浪费,营造良好的人居环境,提高建筑工程质量,推动建筑行业绿色化发展,促进资源节约型、环境友好型城市建设目标的实现。

### 参考文献

- [1]安晖.从“十四五”规划建议看新型智慧城市建设方向[J].信息通信技术,2021,15(1):21-24,31.
- [2]张训利,刘玉亭,钱红梅.蒸压加气混凝土制备过程的影响因素分析[J].安徽建筑,2021,28(8):137-139.
- [3]卢其兴.探讨绿色建筑材料在人居环境中的应用[J].中国新技术新产品,2019,(23):171.
- [4]杨晨.绿色建筑材料在人居环境中的应用探索[J].居舍,2018,(23):42,45.
- [5]邱建翠.绿色环保节能材料在装饰装修工程中的应用[J].住宅与房地产,2020(3):102.
- [6]李静,赵杨.建筑结构工程中新型节能环保材料的应用:评《建筑结构工程施工常见质量问题及预防措施》[J].工业建筑,2021,51(1):200.