

基于新型节能建材的绿色建筑技术的经济探究

石爱琿

甘肃建投绿色建材产业发展集团有限公司

摘要:近年来,我国建筑行业虽然在阶段发展中取得了可喜的成绩,但在传统粗放管理模式下,使建筑行业发展中伴生了不可忽视的生态环境问题。在此背景下,为更好地迎合人们高品质生活的具体需求,并实现建筑行业可持续发展,使用新型节能建材和绿色建筑技术进行作业,已经成为降低建筑作业对环境的污染,提高建筑工程建设经济效益、社会效益的重要研究方向。因此,本文主要针对新型节能建材、绿色建筑技术的经济性等进行分析研究,仅供参考。

关键词:新型节能建材;绿色建筑技术;经济性;发展趋势

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.05.019

在我国社会建设现代化进程中,对工程作业要求不断提高,不再局限于单一功能建筑建设,而是要着眼打造绿色环保、功能齐全、美观效果良好的建筑环境。但是传统建造模式下的建筑施工,主要以耗能高、资源使用量大的常规材料为主,加之粗放管理模式的应用,使得传统建筑耗能巨大,且容易产生大量污染物,不利于生态环境与建筑建造行业友好发展。当前,建筑行业发展虽然取得了可喜的成就,但是其带来的环境污染问题,已经对人们的生活构成了威胁。正因如此,人们开始意识建筑节能减排的重要性,并更加关注和重视绿色建筑理念的践行。而绿色建筑建设目标的实现,关键在于新型节能建材、绿色建筑技术的合理使用。因此,为推动绿色建筑行业快速发展,并营造生态环境友好、健康环保舒适的建筑环境,本文深入研究“基于新型节能建材的绿色建筑技术的经济性”具有显著的价值意义。

一、新型节能建筑材料的类型及特殊性分析

(一) 类型

当前,绿色建筑发展备受关注和重视。而在绿色建筑建造中,应用频率较高的新型节能建筑材料,总结包括四大类,具体如下:

(1) 可回收利用建材。此类型的建筑材料具体是借助现代工业技术手段,通过回炉重造方式将废气建筑垃圾转变为可使用的新型材料,并将其应用建筑工程建设中^[1]。由于材料来源广泛,且成本低廉,使其应用在绿色建筑建设中,可以大量降低绿色建筑建造成本,从而带给建筑企业更多的项目经济效益,并产生良好的项目生态效益。

(2) 植物性建材。此类型建筑材料具体是充分利用自身可降解性、无污染性等特性,有机整合植物成分

和建筑材料,由此降低建筑材料污染的同时,可以充分发挥植物性材料成本低廉、性能稳定等显著优势作用,进一步为降低建筑材料制造成本,有效提高建筑材料质量性能等赋能,使其应用在绿色建筑建造中,既可以让建筑建造实现绿色节能环保目的,又可以整体降低建筑建造成本,提高绿色建筑的质量^[2]。

(3) 碳素纤维建材。相比其他类型的建筑材料,碳素纤维建材具有显著的优势特性,如耐热、耐高压、自洁性高等,使其应用在绿色建筑建造中,可以进一步强化绿色建筑的综合性能,又可以从长远角度来降低建筑物的情节费用,从而能够整体提高绿色建筑的综合效益。

(4) 抑菌性建材。此类材料,顾名思义可以有效抑制细菌的发生。而细菌是影响人们身体健康的重要因素之一。在绿色建筑技术应用时,若技术人员选用抑菌性建材进行作业,无形中可以有效抑制建筑空间环境中细菌的产生,从而能够为人们创造一个安全、舒适的生活工作环境,为绿色建筑的持续发展赋能^[3]。

(二) 特殊性

基于建筑工程领域,绿色建筑材料成本计算为重点工作内容之一。需认识到的是,对于建筑物本身来说,不具备经济效益,但围绕建筑物本身的经济性展开分析研究,可以有效得出建筑物的成本。在分析绿色建筑成本经济性的基础上,可以对不同材料施工成本的投入充分掌握,进而对绿色建筑材料成本投入充分明确。对于建筑物生命周期整体层面来说,构成部分包括两项,即:其一,建设成本;其二,拆除成本。

绿色建筑成本与传统建筑比较,对建筑自身在节能减排方面的成本投入更加重视。对于传统建筑工程来说,需以保证工程质量作为前提基础,并尽最大限度使工程成本投入得到有效减少。对于绿色建筑成本来说,则需以保证工程质量作为基础,然后渗透节能环保理念,重视节能型建筑材料的应用,从中可知绿色建筑工程施工前期成本可能比传统建筑工程要高。然而,对于绿色建筑整体成本来说,则明显少于传统建筑。此外,绿色建筑环保性能、节能性能优良,且可保证建筑质量提升,减少后期管理成本投入,进一步全面提高建筑工程建设经济效益、环保效益及社会效益。由此可见,需重视绿色建筑发展,并做好绿色建筑的经济性分析工作。

二、基于新型节能材料的绿色建筑技术的经济性分析

(一) 新型节能墙体材料经济性分析

在绿色建筑体系中，新型节能墙体材料应满足保温性能优越、原材料来源节能且低污染等条件。而在当今绿色建材市场中，具备上述条件的新型节能墙体材料为再生混凝土空心砌块，应用在绿色建筑中，可以实现节能减排两大建设目标。

(1) 再生混凝土空心砌块。当前，我国新建建筑和旧建筑拆除项目不断增多，由此产生了大量建筑垃圾^[4]。同时，由于绝大部分建筑垃圾难以自然降解，只能采取填埋、堆放等落后处理方式，除了占用大量土地资源，还会引发严重的水污染、空气污染等问题。针对此问题，对废气混凝土进行回炉重造，作为再生骨料进行回收利用，具体操作是破碎处理废弃混凝土的情况下，充当新混凝土生产中的骨料。但值得一提的是废弃混凝土块强度难以媲美天然骨料，使得此类材料不缺乏足够的承载力，不得用于主体承重结构建设，可以应用在非承重的墙体建设中^[5]。正因如此，再生混凝土空心砌块的生产与使用，可以有效解决当前建筑垃圾处理问题，又可以整体提高绿色建筑建造的节能环保效果。除此之外，再生混凝土空心砌块由于空心作用，使其应用在建筑非承重的填充墙作业中，能够产生良好的保温隔热效果。更为关键的是此类砌块具有质轻、造价低、施工便捷等显著优势，由此解决建筑垃圾污染和处理等问题，可以产生显著的经济效益。

(2) 经济性分析。如前所述，再生混凝土空心砌块生产中所用的骨料原料来源于废弃的建筑垃圾，使其在材料成本方面得以降低。加之再生混凝土空心砌块生产中所用的水泥、添加剂等材料，可以让最终的再生混凝土空心砌块成品，相比普通的混凝土空心砌块在价格上可以便宜不少，这是最直接、明显的费用节省。与此同时，再生混凝土空心砌块生产所用原料主要以废弃混凝土为主，不仅在原材料方面降低了价格，还可以节约废弃建筑垃圾处理费用，更为关键的是有效降低了建筑垃圾对生态环境的危害，能够让绿色建筑建造获得更加显著的生态效益^[6]。另外，基于绿色建筑技术角度而言，再生混凝土空心砌块由于内部为空心，且充满了空气或者是惰性气体，这些气体普遍缺乏良好的导热性能，这样即可获得良好的热传递效率降低效果。与此同时，再生骨料来源于废弃混凝土，其加气性远优于天然骨料，使其在保温性能方面具有显著的优势。不仅如此，再生混凝土空心砌块由于构造特点而使其自重较低，进而使其应用在建筑非承重墙砌筑作业时，既可以获得良好的保温效果，减少外墙保温成本，又可以减轻绿色建筑整体重量^[7]。由此可见，再生混凝土空心砌块在绿色建筑应用中具有良好的经济性。

(二) 节能窗的经济性

在绿色建筑中，新型节能建筑材料应用不局限于墙体材料，还在外墙窗户上具有良好的表现。外墙窗户作

为绿色建筑热传递的重要构件之一，考虑其必须兼顾采光性能，使节能窗在材料选择方面没有过多的选择空间，唯有从技术工艺入手，不断提高窗户的节能性。正因如此，在绿色建材市场中，出现了大量的中空玻璃窗，具体是在玻璃层之间由惰性气体、真空等制成的隔热层，由此可以获得良好的保温节能效果^[8-9]。为此，在节能窗经济性分析中，应重点考虑其保温节能性能和制造成本，而结合绿色建材市场材料调研，可以发现高效节能窗在此方面具有显著的优势，具体如下：

(1) 高效节能窗。高效节能窗作为一种具有特色的中空玻璃窗，其在两层玻璃之间放入双向拉伸聚酯薄膜来制成隔离层，由此可以将分隔层空间均匀隔开，同时在玻璃周围进行粘结密封，由此可以使得玻璃层与薄膜之间形成密封且干燥的气体空间。由此，隔离层是由薄膜进行分割，可以有效减轻窗户自重。与此同时，在玻璃层之间填充空气、惰性气体等，可以发挥气体导热效果欠佳的优势作用，有效提高节能窗的热阻效果，进而可以有效增强窗户的保温隔热效能。在绿色建筑建造时，高效节能窗的推广使用，室内温差变化将缩小，从而可以在节约供暖、供热所需能源的基础上，创造舒适的室内环境，并减少一氧化碳、二氧化硫等污染物的排放量，可以大幅度提高绿色建筑的节能环保效果^[10]。

(2) 经济性分析。众所周知，我国在气候方面呈现的特点是冬冷夏热，这种情况下，为创造适宜的室内生活环境，人们在建筑建造中开始推广保温隔热技术。但是由于技术的落后行，使得暖通空调的制冷制热效果下降迅速，无形中浪费了大量的资源。然而，我国当前能源处于严重紧缺的状态下，各类建筑物能耗问题已经制约了建筑业的发展。正因如此，为有效降低建筑能耗，在建筑设计中开始推广隔热保温技术的应用。而在建筑窗户设计时，由于其必须满足室内采光要求，则无法设置保温层进行处理。因此，在建筑窗户节能设计时，开始注重窗户保温性能的提升，由此可以减少建筑物热量损失。上文提及的高效节能窗在两层玻璃之间设置薄膜均匀分割内部空间，并在内部空间内充足惰性气体，由此可以发挥惰性气体的低热传递能力达到保温隔热效果，并可以取得良好的隔音效果。不仅如此，高效节能窗在绿色建材市场价格方面，也具有显著的优势，值得在绿色建筑节能外墙窗中作业推广使用。

(三) 屋顶绿化技术的经济性

在绿色建筑体系中，除了外墙、窗户，屋顶是主要的一个热传导部位，由于屋顶具有防水保温等功能要求，使其难以使用更加轻型材料达到节能减排的目的。当前，屋顶保温材料技术已经十分成熟，并在长期的绿色建筑实践中，人们开始推广屋顶绿化方式达到节能减排目的，具体是在建筑屋顶物使用适宜的植株来创设绿色空间。同时，植物本身具有良好的气体环境改善、降

低热传递等功能,使屋顶绿化技术应用在绿色建筑建设中,既可以达到保温节能目的,又可以改善室内环境质量。

(1) 屋顶绿化技术的经济性。屋顶绿化节能作用最直接的体现是显著的降温效果。通常而言,绿化可以降低局部气温,具体在3到5摄氏度之间,最高可达12摄氏度。同时,建筑屋顶在没有绿化的情况下,防水结构材料往往会因为温差过大、紫外线等因素的负面影响,极易出现老化失效问题。而屋顶绿化技术即可发挥出良好的隔热保温作用,促使屋顶防水结构材料减少外界因素的负面影响,由此可以降低周期维护费用,进而可以在实现节能保温的同时,获得良好的经济效益。

(2) 新型节能屋顶绿化建材——植草水泥。近年来,屋顶绿化一直是行业相关专家和技术人员重点关注的一项节能技术,普遍认为屋顶绿化技术兼顾建筑景观和改善生态环境。屋顶绿化技术推广应用的最大难题是增加了建筑屋顶结构的荷载,从而增加了建筑结构的安全隐患发生概率。因此,在屋顶绿化技术应用时,关键在于研发自重轻且满足屋顶绿化要求的绿色建材。在此背景下,植草水泥这一新型绿色节能屋顶绿化建材应运而生。植草水泥制作是以多孔轻质火山岩浆骨料为主,并使用一定量的普通水泥、添加剂等,加工成为地砖形态,这种地砖应用在屋顶绿化中,只需要浇水处理,两到三周即可长出一片绿荫,且此类植物具有成活率高,绿化周期全年在10个月以上,从而能够获得良好的节能保温效果的同时,保护好屋顶防水结构,由此产生良好的经济效益^[11-12]。除此之外,由于火山岩浆骨料当中含有大量的草种生长所需的养分,并且其内部具有生长空隙,这样不仅可以保证草根在混凝土内部具有足够的生长空间,为其正常生长创造良好的条件,还可以避免草根生长对混凝土地砖产生挤压作用。由于草根深藏于混凝土缝隙中,这使其不担心荷载作用,可以承受巨大的重压而不会损坏。但是,值得一提的是新型节能植草水泥在当前建筑屋顶绿化领域具有显著的应用效果,并在节能环保方面具有巨大的利用价值,可以有机结合建筑材料和植物,推动绿色建筑事业进一步发展,当然其应用缺陷也是显而易见的,即在植物寿命结束之后,植草水泥所制造的绿化效果自然会消失。然而,由于植物水泥具有抗压能力强,可以承受巨大的荷载的特性,可以将其推广应用在停车场、市政绿地等地面建设工程中。

三、结语

综上所述,随着我国大力推进资源节约型、环境友好型社会工作,建筑高耗能、高污染的生产模式已经不再适应现代社会发展的基本需求,而是要加快发展绿色节能建筑。在绿色节能建筑建造中,节能技术应用虽然可以产生显著的节能减排效果,但是在经济效果方面,

显然存在一定的劣势,而通过本文分析可知,基于新型节能建材的绿色建筑技术应用具有显著的经济性,如混凝土空心砌块、高效节能窗等构件节能材料,都是使用先进技术产生良好节能效果的保温节能材料,虽然难以在直接经济成本方面体现出优势,但是在产生的间接经济效益方面,具有显著的优势,值得在绿色建筑建造中推广应用。同时,屋顶绿化这一新型绿色建筑技术,虽然具有良好的效果,但局限于顶层住户收益,有待进行技术的深入研究和发展的,才能进一步为绿色建筑事业的发展赋能。因此,在现代建筑行业快速发展的今天,为满足人们日益增长的高品质生活需求,并实现生态环境、建筑环境等的友好发展,应大力发展绿色建筑业,并推广应用基于新型节能建材的绿色建筑技术,才能充分发挥绿色建材的媒介作用,进一步为绿色建筑行业发展赋能。

参考文献

- [1] 张旭斌,董菽,刘杰胜.节能视角下绿色建筑经济评价研究[J].山东商业职业技术学院学报,2018,18(03):92-96.
- [2] 黄波,赵立菊.建筑节能设计在绿色建筑中的经济评价——以某学生宿舍楼为例[J].河北能源职业技术学院学报,2017,17(02):65-68+76.
- [3] 胡小娟,王彩云.低碳经济背景下绿色建筑节能的发展方向及技术措施[J].工业安全与环保,2021,47(S1):101-103.
- [4] 谢婉君,李晓娟.基于全寿命周期的绿色建筑节能技术经济评价研究[J].上海节能,2021(08):832-838.
- [5] 李海青.绿色经济理念下建筑经济的可持续发展研究[J].住宅与房地产,2021(22):1-2.
- [6] 许丽丽.绿色经济理念下建筑经济可持续发展的研究[J].商讯,2021(20):168-170.
- [7] 钱佳楠.绿色建筑对生态环境经济效益的研究[J].大众标准化,2021(09):54-56.
- [8] 张玉红.基于全寿命周期成本理论的绿色建筑经济效益分析[J].智能建筑与智慧城市,2021(04):120-121+126.
- [9] 林朗,祝贺.方太研发中心——常规技术经济条件下的绿色建筑节能设计思考[J].生态城市与绿色建筑,2021(01):66-81.
- [10] 李璐璐,李晓娟.绿色建筑节能技术经济评价研究[J].上海节能,2020(12):1393-1399.
- [11] 陈忠桂.基于新型节能建材的绿色建筑技术的经济研究[J].绿色环保建材,2019(03):12+14.
- [12] 韩亚坤,陈汉利.基于层次分析—可拓学的绿色建筑节能技术经济评价[J].工程管理学报,2018,32(05):18-23.