

Research on Ecological Building Design Based on Low-carbon Field

Yulin Xie

School of Architecture and Art and Design Liaoning University of Science and Technology, Anshan, Liaoning, 114051, China

Abstract

Under the background of modern society development, we should actively promote the sustainable development of the construction industry, strengthen the optimal design of ecological buildings, and strengthen the attention and attention to the whole life cycle of the building. Under the low carbon horizon, to save the land, materials, saving water concept into the ecological building design, realize the balance between architectural design and ecological environment, through this way can maximize the utilization of buildings, reduce resource consumption, meet the demand of the new era construction industry, environmental protection, economy, promote the coordination and unity of society and nature. This paper mainly focuses on the design points of ecological architecture under the low-carbon perspective, aiming to further improve the application breadth and depth of environmental architecture design concept.

Keywords

low-carbon field; ecological building; design; research

基于低碳领域的生态建筑设计研究

谢雨林

建筑与艺术设计学院辽宁科技大学, 中国·辽宁鞍山 114051

摘要

在现代化社会发展背景下, 要积极促进建筑行业的可持续发展, 加强对生态建筑的优化设计, 加强对建筑全生命周期的关注和重视。在低碳视域下, 要把节地、节材、节水等理念融入生态建筑设计中, 实现建筑设计与生态环境的平衡关系, 通过这种方式可以最大程度上提升建筑的使用率, 减少资源消耗, 满足新时期建筑行业的美观、环保、经济等需求, 促进社会、自然的协调性与统一性。论文主要对低碳视角下生态建筑的设计要点, 旨在进一步提升环境建筑设计理念的应用广度与深度。

关键词

低碳领域; 生态建筑; 设计; 研究

1 引言

在建筑的全生命周期内, 最大限度的节约资源(节能、节地、节水、节材), 保护环境和减少污染, 为人们提供健康、适用、高效的使用空间, 与自然和谐共生的建筑。在某种层面上来讲, 就是将建筑看成一个生态系统, 本质就是能将数量巨大的人口整合居住在一个建筑中, 通过组织建筑内外空间中的各种物态因素, 使物质、能源在建筑生态系统内部有秩序地循环转换, 获得一种高效、低耗、无废、无污染、生态平衡的建筑环境。新时期, 人们对低碳环保理念越来越重视, 进一步加强了节能减排工作的重视, 在发展社会经济

的同时致力构建环境友好型社会。在此背景下, 要加大对低碳生态建筑设计理念的深度研究, 从而在建筑设计中减少资源浪费, 体现绿色生态思想, 减少资源消耗, 促进社会与自然的和谐共处。

2 低碳生态建筑设计原则

2.1 把生态建筑看作整体系统进行设计

在低碳视域下对生态建设进行设计, 需要将其作为一个完整的生态系统进行综合性考量, 从而结合具体需求对设计理念进行创新和调整, 在建筑生态系统的基础上, 对多种可再生资源利用优化利用, 如风能、太阳能等。同时, 要结合房屋建筑的特点以及自然条件的优势, 对建筑内部空间、结构、外形进行优化设计, 最大程度上对自然资源进行优化设计, 既能体现建筑外观的美化性, 也可以充分利用自然采

【作者简介】谢雨林(2000-), 女, 满族, 中国四川广元人, 在读本科生, 从事建筑学研究。

光、取暖等优势,充分体现生态建筑系统与自然环境的和谐性,实现空气空气的流通性,优化空间布局的灵活性,减少环境影响,并提升房屋建筑的使用率,为后续房屋改造规划提供便利^[1]

例如,清华大学设计中心楼运用了生态建筑的设计理念,采取了一些具体的设计策略,如热缓冲中庭策略、利用自然能源策略、整体绿色化策略、健康无害化策略以及防晒墙、架空屋顶、加强自然通风等措施,以获得舒适高效的办公环境和较低的能耗。建成后通过一段时间的使用,已获得各方的认同,并在建筑界引起较大反响。

2.2 整体把握建筑环境规划

在低碳视角下对生态建筑进行设计,不仅要从事生态建筑自身的生态系统进行考量,同时要将其放在整体的大生态环境中进行设计和思考,从而实现对土地资源的优化利用,促进生态效益、经济效益、社会效益的综合性提升;在进行低碳生态建筑设计时,要对绿化、间距、朝向等因素进行全方位、多角度考量,实现对资源的全面利用,最大程度上减少对能源的消耗;对建筑材料进行选择时,尽量选择环保、可回收利用的新型材料,减少材料对环境、空气、人体的危害性;要在绿化设计中体现层次感 and 立体感,选用多种植被类型,选择本地植物类型,增加其与当地自然环境的适应性,可以减少维护成本,增加其成活率^[2]。

3 低碳生态建筑设计

3.1 对可再生资源的优化利用

在现代化技术发展背景下,越来越多的低碳生态环保建筑设计理念和技术被研发和应用,加大了生态建筑设计中对可再生资源的合理开发与利用,具体如下:

①太阳能光热系统,太阳能供暖利用太阳能转化为热能,通过集热设备采集太阳光的热量,再通过热导循环系统将热量导入至换热中心,然后将热水导入地板采暖系统,通过电子控制仪器控制室内水温。在阴雨雪天气系统自动切换至燃气锅炉辅助加热让冬天的太阳能供暖得以完美的实现。春夏秋季可以利用太阳能集热装置生产大量的免费热水^[3]。

②太阳能光伏系统,利用太阳能电池板对太阳能进行收集,并利用逆变器将其转化为电能,可以直接供人们生活使用,也可以存储在蓄电池内输送到市政输电线路中去。

③毛细管三维辐射采暖制冷系统,在房屋在铺设毛细管地暖,可以对室内温度进行有效性调节,冬季毛细管内流淌着较低温度的热水,均匀柔和的向房间辐射热量;夏季毛细管内流动着温度较高的冷水,均匀柔和的向房间辐射冷

量。由于毛细管席换热面积大传热速度快,因此传热效率更高。

④温湿度独立控制空调系统,温度、湿度分别独立处理,可实现精准控制,处理效率高、能耗低。

⑤光导管进行自然采光,可以在家庭、商场、办公楼等场所进行广泛使用^[4]。

⑥地源热泵系统,可以在夏季对自然界的热量进行存储,并在冬季释放实现对室内温度的有效性调节;冬季存储冷能,在夏季释放制冷。

3.2 建筑材料的优化利用

在低碳生态建筑设计中,加大对建筑材料的合理使用,可以有效提升其低碳环保效果。因此,在选择建筑材料时,尽量选择耐久性较好且能回收利用的建筑材料新型材料,以便对建筑垃圾进行回收再利用,提升资源利用率,减少材料浪费,充分体现低碳环保的建筑理念;为了减少运输成本,最好就地取材,减少材料运输过程中的环境污染和成本消耗;在保障安全与使用性能的基础上,可以对工业、生活废弃物进行回收利用,将其转化为建筑材料。

在建筑设计中,选择低碳环保且具有较高隔热保温功能的新材料,并对房屋围护结构进行优化设计,包含墙体节能和窗户节能技术。其中,墙体节能技术又分为复合墙体节能与单一墙体节能。复合墙体节能是指在墙体主体结构基础上增加一层或几层复合的绝热保温材料来改善整个墙体的热工性能。根据复合材料与主体结构位置的不同,又分为内保温技术、外保温技术及夹心保温技术。单一墙体节能指通过改善主体结构材料本身的热工性能来达到墙体节能效果,目前常用的墙材中加气混凝土、空洞率高的多孔砖或空心砌块可用作单一节能墙体;窗户节能技术主要从减少渗透量、减少传热量、减少太阳辐射能三个方面进行,第一,可以使用遮阳板,建筑主体外立面有一条条横向排列的金属是遮阳百叶(穿孔透光铝板),百叶上有着大小长短不等的方型镂空(会呼吸的表皮)^[5]。第二,可以使用电控智能遮阳,根据太阳运行角度,室内光线强度要求,采用机翼性电控遮阳系统,在太阳辐射强烈的时候打开,遮挡太阳辐射降低空调能耗。第三,在冬季和阴雨天时候打开,让阳光射入室内降低采暖能耗。通过这种方式可以减少室内空调、风扇的使用频率,在减少能源消耗的同时,可以增加室内舒适度,全面体现低碳生态环保设计理念。

3.3 其他方面

3.3.1 自然通风

可以通过对房屋建筑空间结构的优化设计,利用自然

通风的方式对室内温度、湿度进行自然调节,从而增加室内舒适度,并降低能源消耗,充分体现低碳环保的设计理念。

3.3.2 屋面节能技术

利用屋顶花园的作用,对室内温度、湿度进行调节,并对自然资源进行合理收集和再利用。其中,屋顶花园主要包含植被层、基质层、过滤层、排蓄水板、隔根板、分离滑动层、防水层。

3.3.3 节水技术

通过专业化的水处理技术与设备,对雨水、生活污水、绿化灌溉水等进行收集和净化,并进行循环利用^[6]。

4 结语

综上所述,在现代化社会发展背景下,人们对低碳环保越来越重视,尤其是在建筑行业中,进一步加大了低碳生态建筑设计理念的应用深度,对可再生资源进行优化利用,并同时加强了节能系统设计、环保系统设计等,强化了对隔

热保温建筑材料的科学使用,充分体现了建筑设计的低碳环保理念,促进了生态效益、经济效益、社会效益的综合性发展,为建筑行业的可持续发展指引方向。

参考文献

- [1] 刘卓珺,黄河.关于低碳生态建筑设计理念分析[J].居舍,2019(30):100.
- [2] 曹婉娜.低碳生态建筑设计[J].建材与装饰,2019(22):88-89.
- [3] 万莉娜.基于低碳生态理念的绿色建筑设计研究[J].居业,2017(10):65-66.
- [4] 苗挺.基于生态建筑设计方面的主要认识[J].四川水泥,2014(9):111+113.
- [5] 张余,康磊,谷峰.低碳节能建筑设计和绿色建筑生态节能设计研究[J].资源节约与环保,2014(2):39.
- [6] 郭磊.现代生态民居建筑设计的可持续发展[D].哈尔滨:东北师范大学,2010.